

DIE LOKOMOTIVE

19. Jahrgang.

Jänner 1922.

Heft 1.

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

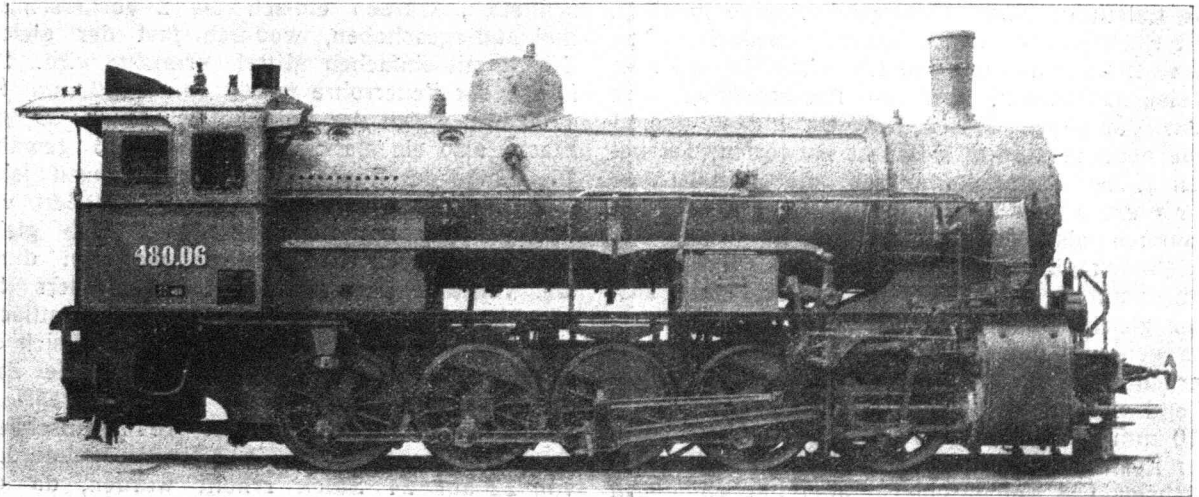
E-Heißdampf-Güterzuglokomotive, Reihe 480, der Südbahn.

Gebaut von der Maschinenfabrik der Staatseisenbahngesellschaft in Wien.

Mit 1 Abb.

Im Frühling 1900 erschien mit der Reihe 180 der ehemaligen k. k. Staatsbahnen die erste fünf-fach gekuppelte Schlepptenderlokomotive, die einen Markstein im Bau der Gebirgslokomotive

auffällige Unterschied der Kesselabmessungen gegen die ältere 1 D-Lokomotive, Reihe 170 tätig bei den Gebirgsschnellzügen. Schon im nächsten Jahre hat die Südbahn die Reihe 180 auf dem



E-Heißdampf-Güterzuglokomotive, Reihe 480, der Südbahn.

Gebaut von der Maschinenfabrik der Staats-Eisenbahn-Ges. in Wien.

Achsenformel	K	K	†	K	K			
	26	7		26		mm	W. Verdampfungs-Heizfläche	193.9 qm
Zylinderdurchmesser				610			F. Ueberhitzer	45.5 t
Kolbenhub				632			ä. Gesamt-	239.4 "
Treibraddurchmesser (75 mm R. R.)				1310			Rostfläche	3.7 "
Fester Radstand				2800			Dampfdruck	14 Atm.
Ganzer				5600			Leer-Gewicht	64.3 "
Kesselmitte ü. S. O.				2785			Dienst- } 50 m R. R.	71.5 "
Gr. i. Kesseldurchmesser				1709			Treib "	71.5 "
ä. Feuerbüchslänge				2610			Schienenendruck der 1. Achse	14.3 "
i. Rohrlänge				4760			" " 2. "	14.3 "
i. Rauchkastenlänge				1821			" " 3. "	14.3 "
182 Siederohre, Durchmesser				45/50			" " 4. "	14.3 "
24 Rauchrohre				119/127			" " 5. "	14.3 "
96 Ueberhitzerrohre				27/34			Größte Länge	11140 mm
W. Feuerbüchs-Heizfläche				12.7	qm		Breite	3140 "
„ Siederohr-				135.6			Höhe	4650 "
„ Rauchrohr-				45.6			Zugkraft (0.8 p)	20.3 t
							zul. Geschwindigkeit	50 km/St.

Europas darstellt. Ursprünglich für das sächsisch-böhmische Erzgebirge bestimmt mit 37 y. T. Steigung, war ihr Radschienenendruck auf 13.1 t beschränkt, der Achsdruck war also kleiner als beim vollwertigen Oberbau. Je nach dem zulässigen Druck bis zu 14.5 t ergab sich somit ein Mindergewicht von 7 t, das natürlich nur den Kessel betreffen konnte. Damit erklärt sich auch der

Semmering in Betrieb genommen, da sie mit ihren alten D-Lokomotiven, Reihe 35, wohl stark hinter dem Fortschritt zurückgeblieben war. Auch auf dem Brenner kamen diese Maschinen und es wurden insgesamt 27 Stück als Bahn Nr. 4001 — 4027 in Dienst gestellt¹⁾. Sie zogen am Semmering 280 t auf der steileren, bogenreichen Nord-

¹⁾ Siehe »Die Lokomotive«, Jahrg. 1914, Seite 189.

rampe und 300 t auf der steirischen Südseite. Mit der 1. E-Reihe 580 erschienen i. J. 1912 die besonders starken Gebirgsschnellzuglokomotiven, die nun auch aushilfsweise auf den anschließenden Talstrecken bis Wien und Graz den schweren Schnellzugdienst besorgen. Die guten Erfahrungen mit dem Schmidtüberhitzer führten zum Weiterbau der E-Reihe 180 als Heißdampfzwillingslokomotive für den reinen Güterzugdienst. Die ersten 6 Lokomotiven kamen 1914, von Sigl, zur Ablieferung, deren durchschnittlicher Achsdruck nur 13·82 t betrug. Als daher noch 2 weitere Maschinen, diesmal bei der Maschinenfabrik der Staatseisenbahngesellschaft, nachbestellt wurden, wurde hier der Gedanke aufgegriffen, auch diese Maschine nunmehr zur vollen Ausnützung des Achsdruckes zu bringen, was ja in erster Linie die Leistung einer Gebirgslokomotive bedingt. Mit Rücksicht auf den dringenden Bedarf wurden diese 2 Lokomotiven 80.37—80.38 in gleicher Weise nachgebaut, aber im Einvernehmen mit dem damaligen Masch.-Dir. Dr. Ing. K. Schlöß eine neue verstärkte E-Bauart entworfen. Da bei den E-Heißdampflokomotiven die Mittelachsen nur mehr 3 mm Seitenspiel hatten, praktisch genommen also fest gelagert waren, wurde das Triebwerk gänzlich umgestaltet und zum Mittelachsenantrieb übergegangen. Dadurch ergab sich eine gleichmäßige Kräfteverteilung in den Kuppelstangen und damit eine weitaus günstigere Beanspruchung. Dem erhöhtem Treibgewicht entsprechend wurden die Dampfzylinder von 590 auf 610 mm im Durchmesser vergrößert, gleich jenen der Reihe 580, mit gleichen Deckeln und Stopfbüchsen. Die Kolbenschieber aber blieben gleich mit 300 mm Durchmesser und innerer Einströmung ebenso die Heusingersteuerung mit Pendelaufhängung. Den vergrößerten Zylinderkräften von 41 t entsprechend, wurden nicht nur die Zylinderflanschen verbreitert, um eine bedeutend größere Anzahl von Befestigungsschrauben anzubringen, sondern auch die Rahmenverbindungen verstärkt und ein Stahlgußkasten eingebaut. Im übrigen blieb der Rahmen mit 34 mm Stärke in 1220 mm lichter Entfernung ungeändert, doch konnte infolge Rückverlegung der Feuerbüchse die 4. Tragfeder vorteilhaft noch oberhalb der Achslager angeordnet werden. Die Achsen mit Lager blieben ungeändert, da ihre Nachrechnung noch genügende Sicherheit gab und ein Warmlaufen beim vorherrschenden Güterzugdienst auch sonst nicht zu befürchten ist. Die Gegengewichte der Räder wurden aber neu auf 55 km/St. Fahrbetriebsgeschwindigkeit gerechnet, der Treibzapfen aber bei gleichem Durchmesser auf Kosten der Gegenkurbel verbreitert. Trotz Beibehalt des Seitenspieles der führenden Kuppelachse war es bei gleicher Zylindermittellentfernung möglich, die Lineale vorzulegen und in üblicher Weise mit einem Führungsträger und an den Dampfzylinderdeckeln zu befestigen. Allerdings muß der Kreuzkopf weiter rückwärts laufen, um dem Kuppel-

zapfen auszuweichen. Dies ist aber schon mit Rücksicht auf die Einschränkung der Treibstangenlänge ohnehin stets der Fall. Nur bei »Kaltfahren« muß der Kreuzkopf in genau bestimmter Lage durch besondere Klemmisen festgehalten werden, welche Vorschrift in roter Farbe oberhalb am Trägerblech deutlich angeschrieben steht. Bei den preussischen E-Lokomotiven ist hingegen am Kreuzkopf selbst eine Tafel angeschraubt. Die Hauptänderung betraf den Kessel, der nach allen Richtungen vergrößert wurde. Nach dem Grundsatz, am Ort der größten Dampferzeugung den größten Durchmesser anzuwenden, wurde hier der innere Durchmesser von 1566 mm auf 1709 mm gebracht, also um 143 mm vergrößert, eine gewiß sehr ausgiebige, wertvolle Vergrößerung. Statt aber einen Kegelschuß anzuschließen, wurden einfach die 2 Vorderschüsse ineinandergeschoben, wodurch fast der gleiche Zweck mit einfachen Mitteln erreicht wird. Die Länge der Feuerrohre wurde von 4330 mm auf 4760 mm gleich der Lokomotive, Reihe 35 gebracht, also ein stark verbreitetes Maß gewählt. Die Länge der Rauchkammer blieb nahezu gleich. Der Dampfdom wurde ebenfalls vergrößert von 790 auf 900 mm. Die Feuerbüchse blieb gleich lang, damit auch die Roststäbe, wogegen durch die Vergrößerung des Kesseldurchmessers bei gleichfalls lotrechten Seitenwänden die Rostfläche von 3·42 auf 3·7 qm stieg. Damit ergab sich ein günstigeres Verhältnis zur Heizfläche. Die Zahl der Siederohre stieg von 148 auf 182, ihre Heizfläche aber von 138·6 auf 181·2, einschließlich der Rauchrohre, die in 3 Reihen angeordnet von 22 auf 24 Stück erhöht wurden, da die oberen Ecken nunmehr zur Verfügung standen. Der Dampf- und Wasserraum des Kessels ist damit ausgiebig um etwa 25—30 v. H. vergrößert worden. Der kleine Kessel war ein Hauptmangel der Reihe 80, es ist wiederholt vorgekommen, daß bei schlechtem Wetter zufolge Rädergleitens und schlechter Kohle die Lokomotive Reihe 180 und 80 bald ihren Kessel ausgepumpt hatte und der Zug stundenlang liegen blieb. Diese eigenen Erfahrungen im Verein mit dem Grundsatz, die zulässigen Raddrücke durch große Kessel auszunützen, gaben den Hauptanstoß zum Bau dieser als Reihe 480 bezeichneten Lokomotiven. Auch der Sandstreuer wurde verbessert. Je ein großer Sandkasten auf der Plattform führt 2 Sandrohre zur 2. und 3. Achse. Das vordere Rohr wird durch den üblichen Handzug betätigt. Das hintere Rohr gehört aber zur mechanischen Sandschnecke, die durch ein Dreiräderwechselgetriebe von der Welle des Geschwindigkeitsmessers aus eingeschaltet wird. Dieser schon bei Reihe 580 bewährte Sandantrieb soll schon vor dem Gleiten an den bekannten Stellen eingeschaltet werden; wodurch erfahrungsgemäß tadelloses Durchziehen selbst der Vollasten durch die berüchtigten Gleisbögen von 600' = 189 m auf 25 v. T. Steigung ermöglicht wird. Wird erst verspätet bei heftigem

Rädergleiten der mechanische Sandstreuer eingeschaltet, dann ist in der Regel ein Bruch seines Antriebes zu befürchten. Ebenso wenn trotz des Siebes grobe Steine oder Schlacken eingefüllt werden, statt feinem trockenem Sand. Der bei Reihe 580 in diesem Falle vorgesehene Handantrieb von der Heizerseite wurde hier nicht gemacht, sondern durch den Handzug auf der Führerseite ersetzt, da erfahrungsgemäß der Heizer dazu keine Zeit hat, sondern durch das Feuern, Speisen und Signalbeobachten vollauf in Anspruch genommen ist. Die scharfen Krümmungen der 4 Sandrohre haben aber die Wirkung anfänglich beeinträchtigt, doch ist späterhin durch engere Rohre erfolgreich Abhilfe geschaffen worden.

Noch sei erwähnt, daß die Schmierung der Kolben und Schieber durch 2 Friedmannsche Schmierpumpen Kl. NS mit je 6 Auslässen erfolgt, versuchsweise wurde bei der letzten Maschine die neue Oelzerstäubungseinrichtung Bauart Friedmann angebracht. Die selbsttätige Luftsaugbremse wirkt auf die letzten 3 Achsen allein. Der zugehörige Tender Reihe 56 der Südbahn faßt 17 cbm Wasser und 7.5 t Kohle bei 16.3 t Leer- und 40.8 t Dienstgewicht.

Die 6 Lokomotiven, Reihe 480, kamen im Mai v. J. zur Ablieferung, wobei Geschwindigkeiten bis zu 69 km/St. bei den Polizeiprüben erreicht wurden, entsprechend 280 minutlichen Umläufen, wobei zu bedenken ist, daß seit fast 8 Jahren am Oberbau nichts angerührt wurde. Immerhin hätte man ihr 55 km/St. Höchstgeschwindigkeit ohneweiters zubilligen können, da die preußischen G₁₀ mit 1400 mm Rädern im gleichen Verhältnis 60 km/St. Höchstgeschwindigkeiten aufweisen. Die 6 Lokomotiven haben sich am Semmering außerordentlich bewährt und waren bei dem bekannten Notstand an Lokomotiven geradezu das Rückgrat des Semmeringdienstes, da sie zu jedem Zuge antreten konnten und dank ihres reichbemessenen Kessels auch im Schnellzugsdienst Hervorragendes leisten. Mit dieser Maschine sollte eben die einheitliche Semmeringlokomotive geschaffen werden. An Zugkraft mit Reihe 580 ebenbürtig (das Übersetzungsverhältnis 632:1310 gegen 720:1450 ist etwas ungünstiger), bleibt sie nur in der Höchstleistung zurück. Die nachstehende Zusammenstellung zeigt alle derzeit am Semmering tätigen, fünffach gekuppelten Lokomotiven, darunter auch die G₁₀.

Vergleich der Hauptabmessungen der fünffach gekuppelten Semmering-Lokomotiven.

	E	E	E	E	1 E	1 E
Bauart	E	E	E	E	1 E	1 E
Reihe	180	80	480	G ₁₀	280	580
Zylinderdurchmesser H. mm	560	590	610	630	2×370	610
Zylinderdurchmesser N. »	850	—	—	—	2×630	—
Kolbenhub »	632	632	632	660	720	720
Treibraddurchmesser »	1310	1310	1310	1400	1450	1450
Fester Radstand »	2800	2800	2800	3000	5010	4590
Gekuppelter Radstand »	5600	5600	5600	6000	6540	6120
Ganzer Radstand »	5600	5600	5600	6000	8670	8520
l. Kesseldurchmesser am Krebs »	1566	1566	1709	1564	1757	1762
Krebstiefe am Kesselbauch »	520	520	520	884	550	550
Anzahl der Siederohre »	264	148	182	131	291	178
» » Rauchrohre »	—	22	24	26	—	27
Durchmesser der Siederohre mm	45/50	45/50	45/50	45/50	48/53	45/50
» » Rauchrohre »	—	119/127	119/127	125/133	—	125/133
» » Ueberhitzerrohre »	—	27/34	27/34	32/40	—	30/38
Rohrlänge, licht »	4500	4330	4750	4700	5000	4900
W. Feuerbüchsen-Heizfläche qm	12	12	12.7	14.64	15.5	16.0
W. Rohr-Heizfläche »	190	138.6	181.2	147.56	242.5	1923
W. Verdampfungs-Heizfläche »	202	150.6	193.9	162.20	258	208.3
F. Ueberhitzer-Heizfläche »	—	37.5	45.5	53	—	58.3
ä. Gesamt-Heizfläche »	202	189.1	239.4	215.2	258	266.6
Rostfläche »	3.0	3.42	3.7	2.62	4.47	4.47
Dampfdruck atm.	14	14	14	12	16	14
Verh. Verdampfungsheizfläche zu Rostfläche »	67.3	44.3	52.2	62	58.8	46.6
Verh. Gesamtheizfläche zu Rostfläche »	67.3	55	64.5	83	58.8	59.64
Leer-Gewicht t	59.2	62.3	64.3	65.12	70	73.6
Treib- » »	66.9	69.1	72.5	71.72	67.4	70.1
Dienst- » »	66.9	69.1	72.5	71.72	77.2	82.22
Heizfläche zu Treib-Gewicht qm	3.05	2.75	3.32	3.0	3.85	3.8
» » Dienst-Gewicht »	3.05	2.75	3.32	3.0	3.36	3.23
Zulässig. Geschwindigkeit km/St	50	50	50	60	70	70
Kritische Geschwindigkeit ungefähr »	16	20	26	16—22	32	32
Zylinderdruck t	34	38.3	41	37.5	25	41
Gr. Zugkraft 0.8 p »	14	18.9	20.3	15.4	16	20.6
0.2 Reibungs-Gewicht »	13.38	13.8	14.3	15.0	13.4	14
Treib-Gewicht/Zugkraft »	4.78	3.68	3.5	4.92	4.21	3.42
Leistung in PSI ungefähr »	950	1200	1500	1300	1600	1800
Leistung/Rostfläche »	317	350	4.05	498	360	4.06
Leistung/Gesamtheizfläche »	4.68	6.35	6.05	6.05	6.2	6.75
» » » »	08	14	22	20	06	12
Beschreibung in der »Lokomotive« »	222	189	1	125	89	242

als preußische Leihlokomotive, die mit ihrer kleinen Rostfläche bei der verfügbaren minderwertigen Kohle schwer zu kämpfen hat. Die Heizflächen sind einheitlich gerechnet, wasser- und feuerberührt, doch schwanken vielfach die Gewichtsangaben, da sie teilweise auf mittlere Radreifenstärke sich beziehen. Bei G_{10} ist die neueste Ausführung mit 4 Reihen Rauchrohren berücksichtigt (nach Garbe, 2. Auflage), jedoch ohne Vorwärmer, sonst wird das Gewicht der G_{10} mit 73—75 t angegeben. Auch bei der Reihe 180 sind nur die älteren 14 Stück eigentlich berücksichtigt, da ihre Rostfläche von 3 qm bei den Nachlieferungen auf 3,42 qm, wie bei den österreichischen St.-B., vergrößert wurde. Reihe 280 sind die zwei noch übrig gebliebenen Südbahnlokomotiven der Reihe (5001 und 5004), die einst am Brenner Dienst taten.

Die nachstehend berechneten zwei Belastungstafeln geben eine Uebersicht der Leistungen der österreichischen Berglokomotiven am Semmering. Die Angaben der Reihe 80 und 580 beziehen sich auf die Ergebnisse von Versuchsfahrten mit 320, bzw. 332 t Wagengewicht. Davon ausgehend ist jene der Reihe 480 mit 360 t scheinbar zu hoch. Nimmt man jedoch ihr höheres Treibgewicht 72,5 t gegen knapp 70 t der Reihe 580 und schlägt das Gewicht der führenden Laufachse zum Zuggewicht, so erhält man 350 bis 360 t Belastung, die auch unter Mithilfe des Sandstreuers gehalten werden können. Dabei braucht zufolge der großen Dampfzylinder die Zylinderfüllung nur mäßig, 40 bis 45% sein.

I. Belastungstafel für die Semmeringlokomotiven südwärts (Payerbach-Semmering) auf 28 v. T. Steigung.

Geschw. km/St.	Lokomotivgattung					
	1 D	E	E	E	1 E	
	Reihe	170	180	80	480	580
18		—	320	—	—	—
19		—	296	—	—	—
20		—	280	320	—	—
21		—	262	300	—	—
22		—	248	280	—	—
23		—	235	265	—	—
24		—	225	252	—	—
25		—	218	240	360	—
26		—	208	230	340	—
27		—	200	220	324	—
28		—	—	214	310	—
29		—	—	206	298	—
30		230	—	200	288	332
31		226	—	—	278	324
32		215	—	—	270	316
33		208	—	—	264	310
34		200	—	—	256	305
35		—	—	—	250	300

II. Geschwindigkeitstafel* für bestimmte Zugsbelastungen und Lokomotivgattungen am Semmering.

Lok.-Reihe	T o n n e n						
	200	230	250	280	300	330	360
170	34	30	—	—	—	—	—
180	27	23	22	20	19	—	—
80	30	26	24	22	21	—	—
480	—	—	35	31	29	26,5	25
580	—	—	—	—	35	30	—

*) Uebliche Berggeschwindigkeit für Schnellzüge 32 km/St. gewöhnlich, 35 km bei Verspätungen.

Die derzeit am Semmering tätigen 6 Berglokomotiven sollen hier kurz im besonderen dargestellt werden:

1. Reihe 180. Wertvolle Güterzuglokomotive, für Personenzüge wenig geeignet, da bei den großen Zylinder- und Schieberabmessungen ihr Widerstand stark ansteigt und der Lauf unruhig wird, außerdem die Nutzleistung stark abnimmt.

2. Reihe 80, wie vor, jedoch im Personen- und Schnellzugdienst noch verwendbar, dabei zieht sie jedoch nicht mehr als die 1D-Lokomotive, Reihe 170, da ihre Zugkraft nur bei kleiner Geschwindigkeit voll ausgenützt wird und bei etwa 30 km/St. stark nachläßt, sogar unter der 1D-Lokomotive liegt, welche größeren Kessel aufweist und naturgemäß weniger Eigenwiderstand besitzt; wird bei Rädergleiten leicht erschöpft.

3. Reihe 480, mit reich bemessenem Kessel (nicht mit Röhren vollgepfropft), von großem Wasser- und Dampfraum, unerschöpflich im Güterzugdienst, bei Personen- und Schnellzügen nur wenig der Reihe 580 nachstehend. Wenn letztere allein (bei guter Instandhaltung und guter Kohle) einen Schnellzug von 320 t Gewicht mit 32 km/St. andauernd zu befördern vermag, so kann die Reihe 480 wohl nur 250 t mit dieser Geschwindigkeit nehmen, oder vielmehr wäre es besser, die gleiche Last mit nur 26 km/St. zu befördern, wobei Kohle gespart wird und die Fahrzeit in der Talstrecke eingeholt werden kann. Nirgends in der Welt wird auf Bergstrecken so schnell gefahren, wie in Oesterreich und besonders auf der Semmeringbahn, wogegen das Gefälle zumeist wegen alter Vorschriften nicht voll ausgenützt wird.

4. Die preußische G_{10} hat 6 m Kuppelradstand und ist infolge ihrer für gute Kohle bemessenen Rostfläche sehr von deren Beschaffenheit abhängig. Da sie nur Dampfbremse oder Knorr-Druckluftbremse besitzt, kann sie nicht für Personen- und Schnellzüge verwendet werden. Die in Jhg. 1921, Seite 128 angegebenen Belastungszahlen (nach Parnemann durch Versuchsfahrten festgestellt) sind natürlich nicht zu halten. Nimmt man den Semmeringwiderstand nach jener Tabelle sehr hoch mit 30 v. T. an, so nehmen diese G_{10} -Maschinen natürlich weder 459, 414, 368 t mit 10, 15 und 20 km/St. Geschwindigkeit, sondern auch nur 320 t mit etwa 16 bis 20 km/St., je nach Kohle.

5. Die Reihe 280 hat den größten gekuppelten Radstand von 6540 mm, den man einst wohl nicht für möglich gehalten hat (siehe Semmering-Wettbewerbe), ebenso 5 m festen Radstand, sie ist eine gute Schjellläuferin und recht leistungsfähig. Der Dampftrockner wird wieder entfernt.

6. Die stärkste Berglokomotive, mit engerem Radstand als die vorige, unerschöpfliche Kesselleistung und tadelloser Lauf, erprobt bis zu 92 km/St., so daß sie vielfach als Einheitsberglokomotive angestrebt wird. Doch ist bei Güterzügen ihr Kessel zu wenig ausgenützt und wird die

Laufachse als totes Gewicht mitgeschleppt. Die 13 t der Laufachse können bei gleichem Treibgewicht mit der E-Lokomotive als Nutzlast im Zug mitgeführt werden. Bei nur 30.000 km Jahresleistung macht dies 390.000 t/km oder auf rund 39 km Bergstrecke bezogen 10.000 t Gewicht, etwa 16 vollbelasteten (630 t) Güterzügen entsprechend, nur für eine Lokomotive allein;

nimmt man nur 24 derartige Berglokomotiven, so macht dies 380 Züge, oder täglich ein umsonst beförderter Bergzug. Ebenso wichtig ist natürlich die Kohlenersparnis von etwa 2660 t, fünf vollen Kohlenzügen in der Talstrecke entsprechend und etwa 8 Mill. Kosten. Hoffentlich erfüllt die Reihe 480 die hier aufgestellten Erfordernisse der Einheits-Berglokomotive. Steffan.

Amerikanische Erfahrungen mit Speisewasservorwärmern*.)

Die Abgasvorwärmer der Malletlokomotiven der Atchison-Topeka & Santa Fé-Bahn bestanden ähnlich dem Dampftrockner-Crawford-Clench in der Ausnützung der vorderen toten Kessellänge, die naturgemäß bei Malletlokomotiven sehr groß ist. Der Erfolg war sehr gering, trotz vieler Versuchsarbeit, da die Abgase durchschnittlich nur 335° C haben und eine sehr große Heizfläche dazu notwendig ist, um die geringe Wärmeübertragung auszunutzen. Dabei darf die Zugwirkung der Rauchgase nicht beeinträchtigt werden. Auch ein Ueberhitzer, Bauart Thompson, wurde benutzt. Er enthält 226 Rohren von 32 mm Durchmesser, mit etwa 27 qm Heizfläche. Er besteht aus 2 zweiteiligen Köpfen an der Rauchkastentür. An der einen Seite sind 1/2'' Rohre eingezogen, deren anderes Ende offen ist; gegenüber stehen 1 1/4'' Rohre mit geschweißten Enden. Er wurde vom Injektor gespeist und ergab nach viermonatlichem Dienst eine Temperatursteigerung von 16,7 v. H., also sehr wenig, dabei zeigte sich, daß er innen mit 1 1/2 mm starkem Kesselstein belegt war. Unter Verwendung einer Speisepumpe ergaben sich 39° C Wärmezunahme. Da eine Möglichkeit zur Entfernung des Kesselsteines nicht vorgesehen war, wurde der Vorwärmer wieder entfernt.

Mit Auspuffdampfvorwärmern wurden eingehende Versuche angestellt, zunächst nach der geschlossenen Bauart der »Lok.-Speisewasserges.« und dem offenen Mc Bride-Vorwärmer der Worthington-Pumpen-Ges. Auch der englische Weir-Vorwärmer ist auf der Südbahn in Verwendung. Bei letzterem verursachen die Wasserschläge ein Leckwerden der Rohre, ebenso die Ausdehnung der kupfernen Speiserohre in den Gußeisenwänden, weshalb die Führer diesen Vorwärmer so lange nicht benutzen, als der Injektor noch zieht. Mit dem Weir-Vorwärmer sollen die Preuß. St.-B. Ersparnisse von 5 v. H. auf der Wagrechten und 17 v. H. auf der Steigung erzielt haben. Die Versammlung legte schließlich

ihre Erfahrungen in folgendem Beschluß nieder: Ohne Frage ist eine große Brennstoffersparnis und Erhöhung der Kesselleistung durch Speisewasservorwärmer zu erwarten. Vor einer befriedigenden Lösung der Abgasvorwärmer ist die Frage nicht gelöst, denn der schließliche erfolgreiche Vorwärmer wird in der Hintereinanderschaltung beider bestehen, so daß der höhere Wirkungsgrad des Auspuffvorwärmers durch die höhere Temperatur des Abgasvorwärmers ergänzt wird. Es ist keine theoretische Frage mehr, sondern eine mehr konstruktive. Er muß ohne Unterbrechung speisen können und in jeder Abstufung, er darf das Lokomotivgewicht nicht derart unzulässig erhöhen, daß etwa der Kessel verkleinert werden müßte; auch soll er an bestehenden Lokomotiven ohne große Aenderungen anwendbar sein. Der Abgasvorwärmer muß so beschaffen sein, daß die inneren Flächen zur Reinigung leicht zugänglich sind, er darf die Feueranfachung nicht hindern und muß leicht herausnehmbar sein, um zu den Siede- und Rauchrohren sowie zum Ueberhitzer leicht hinzuzukommen. Das schwierigste Problem bei der Speisewasservorwärmung ist die Pumpe. Sie erschwert die Kesselspeisung, ist vierteilig und gewichtig und dabei nicht so zuverlässig wie ein Injektor. Alles hängt somit von der weiteren Entwicklung der Speisepumpen ab, bis es vielleicht gelingt, einen Abgasüberhitzer zu schaffen, der mit Injektorspeisung dennoch eine so hohe Vorwärmung ergibt, daß namhafte Ersparnisse zu erwarten sind. Genau so wie beim Heißdampf sind auch hier mühsame, jahrelange Anstrengungen erforderlich. In der anschließenden Kongreßbesprechung wurde betont, daß einzelne Gattungen Speisepumpen sehr beliebt ob ihrer guten Einstellbarkeit sind. Bei den Auspuffvorwärmern werden etwa 15 v. H. des Dampfes kondensiert, so daß der Gegendruck auf den Kolben vermindert wird. Die Anwendung wird überall empfohlen, insbesondere bei schweren Güterzuglokomotiven. Abgeraten wird nur bei Malletlokomotiven, wobei die ohnehin vielen beweglichen Rohrverbindungen noch vermehrt würden.

*) Railway Review, 20. Mai 1920, Seite 873.
(Kongreßbericht).

Die Bedeutung und die Leistungen im Lokomotivbau der preuß.-hessischen Staatsbahnen. XI.

Mit 6 Abbildungen.

(Fortsetzung von Seite 178, Jhrg. 1921.)

1 C-Güterzuglokomotive, Gattung G₅¹.

(Abb. 44—47.)

Als die alten C-Güterzuglokomotiven nach Zugkraft und Geschwindigkeit nicht mehr ausreichten, wurde im Jahre 1892 zur vierachsigen 1 C-Lokomotive geschritten, mit führender Adamslaufachse und langem, gleichgeteiltem Kuppel-

reicht bei 700 mm Krestiefe bis auf 700 mm ü. S. O. herab, also knapp über Achsmitte. Sie steigt um 450 mm nach rückwärts an. Dank des großen Radstandes hängt sie nur um 925 mm nach rückwärts über. Mit 2250 mm Rostlänge (wagrecht gemessen) bei 1020 mm Rostbreite wird 2.29 qm Rostfläche erzielt. Der Dampfdruck betrug ursprünglich nur 10 Atm., wurde später aber

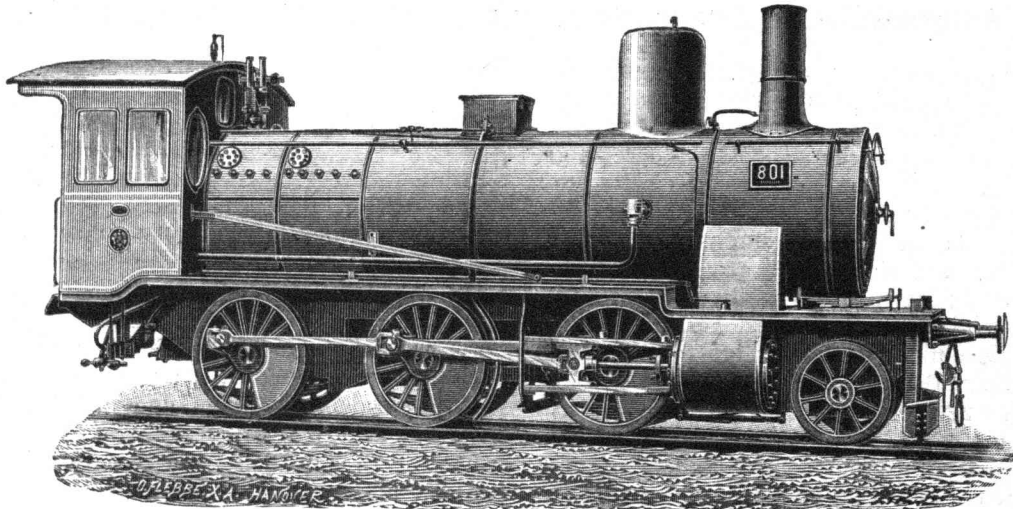


Abb. 44. 1 C-Güterzuglokomotive, Reihe G₅ der preußischen Staatsbahnen (älteste Ausführung).

Gebaut von der Hannoverschen Maschinenbau-A.-G. vorm. G. Egestorff in Hannover.

Zylinderdurchmesser	480	mm	f. Gesamt-Heizfläche	141	qm
Kolbenhub	630	»	Rostfläche	2.3	»
Laufdurchmesser	980	»	Leergewicht	41.5	t
Triebdurchmesser	1330	»	Dienstgewicht	48	»
Fester Radstand	4000	»	Treibgewicht	39	»
Ganzer Radstand	6300	»	Schienenruck der 1. Achse	9	»
i. Kesseldurchmesser	1498	»	» » 2. »	13	»
Kesselmitte ü. S. O.	2170	»	» » 3. »	13	»
Krestiefe am Kesselbauch	700	»	» » 4. »	13	»
Dampfdruck	12	Atm.	Größte Länge	9818	mm
224 Siederohre, Durchmesser	45/50	mm	» Breite	3140	»
lichte Rohrlänge	4125	»	» Höhe	4200	»
f. Feuerbüchsen-Heizfläche	10	qm	» Geschwindigkeit	65	km/St.
f. Siederohr- »	131	»			

radstände von 4 m. L o c h n e r, der maschinen-technische Vorstand der Erfurter Staatsbahndirektion, hat neben seinen bekannten 2B-Schnell- und Personenzuglokomotiven auch diese Bauart geschaffen, von denen die ersten 2 Ausführungen beim »Vulkan« in Stettin und bei Egestorff in Hannover erfolgten. Die beistehende Abb. 44 zeigt die Ausführung der letzteren Fabrik. Der Kessel liegt ziemlich tief, 2160 mm ü. S. O. und besteht aus 3 Schüssen, von denen die beiden Endschüsse 1500 mm lichte Weite aufweisen. Der durch Winkelringflansch geteilte Dampfdom von 650 mm i. Weite und 1 m Höhe sitzt zumeist am mittleren Kesselschuß, selten aber, wie diese Abbildung zeigt, am vorderen. Die Feuerbüchse von 2450 mm ä. Länge und 1220 mm Breite

bald auf 12 Atm. gebracht, da die V e r b u n d -lokomotiven zumindest 12 Atm. erforderten. Der Kessel enthält 214 Siederohre von 45/50 mm Durchmesser und 4100 mm lichter Länge, ist also nicht mit Röhren überladen. Beide Rohrwände sind 26 mm stark, die Rauchkammer ist 1300 mm lang. Um den Rohrspiegel freizuhalten, ist das Blasrohr sehr hochliegend, knapp bis zur Oberkante der durch Flacheisenring auf den Verschaltungsdurchmesser vergrößerten Rauchkammer. Die 25 mm starken Rahmenplatten laufen in 1240 mm lichter Weite; sie sind aber vor den Dampfzylindern auf 1190 mm i. Weite eingezogen, um das Seitenspiel der Adamsachse zu ermöglichen. Letztere hat 2220 mm ideellen Halbmesser. Die Tragfedern der Kuppelachsen liegen unterhalb

der Achsen und sind beim letzten Paar durch Ausgleichshebel verbunden. Die oberliegenden Tragfedern der Adamsachse sind durch Winkelhebel und Druckstange unterhalb der Dampfzylinder mit jenem der 1. Kuppelachse verbunden. Das Triebwerk war ursprünglich ganz gleich mit G_3 ausgeführt, die Treibräder mit 1330 mm Durchmesser; die einfachen Zwillingszylinder mit 450 mm Durchmesser bei 630 mm Hub waren jedoch bei 10 Atm. Dampfdruck viel zu klein hinsichtlich des Kessels und auch dem Treibgewicht nach. Sie wurden bald auf 480 mm vergrößert und der Dampfdruck auf 12 Atm. gebracht, hauptsächlich kam dies der Verbundlokomotive zu Gute mit 680 mm Niederdruckzylinder-Durchmesser. Die Zwillingszylinder (Durchm. gleich dem Hochdr.-Zyl.)

wenn Dampfkraft- oder Druckluftbremse hinzukommen, bei wesentlich erhöhtem Gewicht schon auf 1 Mark pro Tonne gekommen sein. Im Jahre 1895 kamen die ersten 1 C-Verbundlokomotiven zur Ausführung, deren Dampfzylinder von 480/680 mm Durchmesser, mit Querschnittsverhältnis 1:2, des Profiles wegen unter 1:40 geneigt waren. Die Anfahrventile wurden bei der Plattform neben einer großen unschönen Blechverschalung untergebracht. Bis zum Jahre 1901 sind 450 Stück dieser Lokomotiven gebaut wurden.

Diese Maschinen wurden vorübergehend bei Ausstellungen, Sonntagszügen u. dgl. auch zu Personenzugsdienst herangezogen, da ihre Höchstgeschwindigkeit auf 65 km/St. festgesetzt war. Es

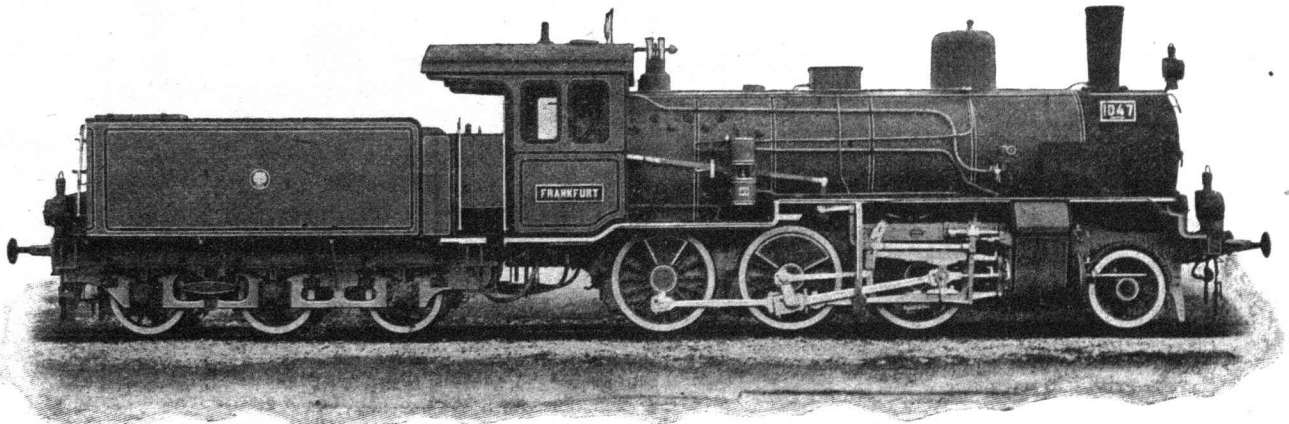


Abb. 45. 1 C-Güterzuglokomotive mit Krauss-Helmholtz-Drehgestell, G_5^1 der preuß. Staatsbahnen.

Gebaut von der „Hohenzollern“-A.-G. für Lokomotivbau in Düsseldorf-Grafenberg.

Maschine:

Zylinderdurchmesser	490 mm
Kolbenhub	630 »
Treibrad-Durchmesser	1350 »
fester Radstand	1650 »
ganzer »	6000 »
Dampfüberdruck	12 Atm
Kesselmitte ü. S. O.	2300 mm
w. Gesamt-Heizfläche	155 qm
Rostfläche	2·25 »
Leergewicht	48·4 t
Dienstgewicht	54·0 »
Treibgewicht	43·0 »
Zugkraft	7·2 »

Tender, dreiaxsig

Raddurchmesser	1000 mm
Radstand	3300 »
Wasservorrat	12 cbm
Kohlenvorrat	6 »
Leergewicht	16 t
Dienstgewicht	33 »
Ganze Länge	6050 mm

Lokomotive mit Tender:

Radstand	12751 mm
Länge über Puffer	16168 »
Dienstgewicht	87 t

liegen wagrecht, die innere Allansteuerung wurde durch eine Schraube umgestellt. Die Maschine hatte keine Bremse nur der auf 12 cbm Wasserinhalt vergrößerte Tender hatte die Extersche Wurfbremse. Die ersten 1892 gelieferten Lokomotiven hatten kaum 13 t Achsdruck auf den Kuppelachsen und nur 9 t auf der führenden Laufachse. Ihr Leergewicht betrug 41·5 t und der Preis 47.050 Gold-Mk. = 55.500 Gold-Kronen, rechnet man etwa 10.000 Mark auf den Tender von etwa 14 t Leergewicht, so erhalten wir etwa 37.000 Mk. für 41·5 t oder etwa 0·90 Mark oder 1·08 Krone für die Tonne. Die späteren Verbundlokomotiven mit 12 Atm. Druck und schrägen Dampfzylindern dürften schon der Mehrarbeit wegen, insbesondere

zeigte sich aber, daß sie bei 50—55 km/St. Geschwindigkeit unruhig lief. Es wurden deshalb im Jahre 1901 nach dem Entwurfe der Berliner M.-A.-G. von L. Schwartzkopff 1 C-Lokomotiven mit führendem Krauss-Helmholtz-Drehgestell gebaut, Abb. 45 bis 47. Der Radstand dieser G_5^3 wurde von 6300 mm auf 6 m verringert, insbesondere jener der Kuppelachsen von 4 m auf 3·3 m, dagegen jener der Laufachse auf 2700 mm statt 2300 mm erhöht wurde. Dabei mußte wegen Vorrückens der Kuppelachse das Kesselmittel von 2170 mm auf 2300 mm gehoben werden. Die Gesamtlänge der Maschine blieb mit 9818 mm gleich. Während das Leergewicht der G_5^1 (Zwilling) 41·8 t betrug gegen 43·7 t bei G_5^2 (Verbund), stieg es hier bei

G_5^3 auf 48·1 t, so hoch als das Dienstgewicht der ersten Ausführung. Allerdings ist auch die Druckluftbremse hiezu gekommen, die einklötzig auf die Kuppelräder wirkt. Ueberdies erhielten diese Maschinen außenliegende Heusinger-Walschaert-Steuerung. In beistehenden Abbildungen 45 bis 47 finden wir 2 Ausführungen der »Hohenzollern«-A.-G. für Lokomotivbau in Düsseldorf—Grafenberg, Zwilling und Verbund. Im ganzen wurden gegen 1300 Stück 1C-Verbundlokomotiven beschafft, die G_5^3 hatten größere Dampfzylinder von 500/750 mm Durchmesser, zum Teil dem höheren Treibgewicht entsprechend, wobei sich eine bedeutend erhöhte Zugkraft ergab, die noch mit der Kesselleistung im Einklang stand. Im Flach-

Geschw. km/St.	1 C-Lokomotive G_5^1				0 T-Tenderlok. T_0 (Adams)			
	Steigung		in v. T.		Steigung		in v. T.	
	20	10	5	2	20	10	5	2
15	196	411	730	1261	213	424	737	1249
20	170	362	643	1092	187	375	556	1087
30	131	269	477	790	136	277	476	776
40	87	203	359	576	98	207	351	553
50	60	151	266	415	—	—	—	—
60	—	109	193	294	—	—	—	—

Absichtlich haben wir daneben die angeblich ebenfalls durch Versuchsfahrten festgestellten Zugleistungen der C1-Tenderlokomotive, Gattung T_0 mit Adams-Schleppachse und 1·57 qm Rostfläche in Vergleich gestellt. Bei kleiner Geschwindigkeit an der Reibungsgrenze mögen die größeren Werte der T_0 stimmen, denn das Mehrgewicht

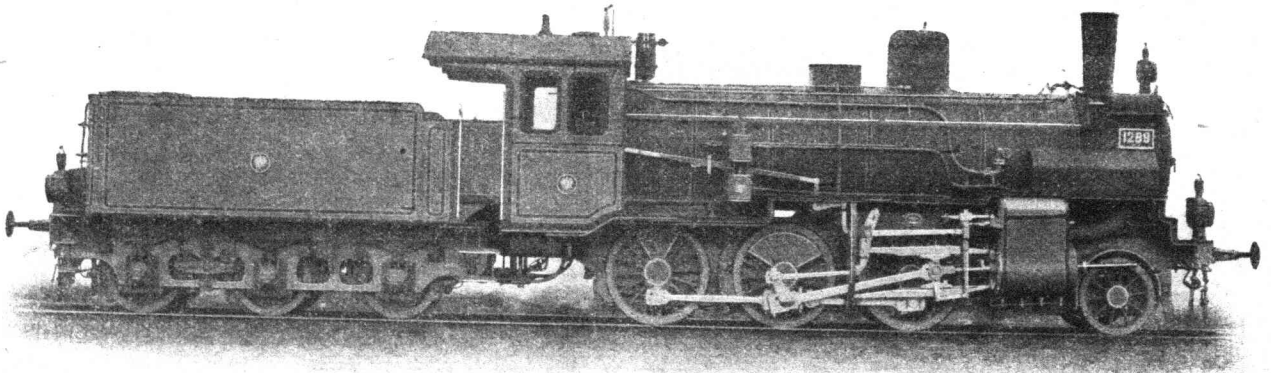


Abb. 46. 1 C-Verbund-Güterzuglokomotive, Gattung G_5 der preuß. Staatsbahnen.
Gebaut von der »Hohenzollern«-A.-G. für Lokomotivbau in Düsseldorf-Grafenberg.

Maschine:

Hochdruck-Zylinder-Durchmesser	500 mm
Niederdruck- »	750 »
Kolbenhub	630 »
Laufreddurchmesser	1000 »
Triebreddurchmesser	1350 »
fester Radstand	1650 »
ganzer »	6000 »
Länge über Puffer	9818 »
Dampfdruck	12 Atm.
Rostfläche	2·28 qm
w. Gesamt-Heizfläche	155 »

Leergewicht	48·6 t
Dienstgewicht	54·2 »
Treibgewicht	43·0 »
Schienenendruck der 1. Achse	11·2 »
» 2. »	14·34 »
» 3. »	14·33 »
» 4. »	14·30 »
Tender:	
Wasser-Inhalt	16 cbm
Kohlen- »	6 »
Leergewicht	16 t
Dienstgewicht	33 »

landverkehr vor schweren Güterzügen, die längere Strecken ohne Aufenthalt zurücklegen und bei Eilgüterzügen im Hügellande waren sie daher besonders leistungsfähig und auch wirtschaftlich. Dagegen wiesen sie gegen die älteren kleinzylindrigen Lokomotiven mit 480/680 mm Durchmesser bei leichteren Zügen und bei Eilgüterzügen im Flachland einen höheren Kohlenverbrauch auf, eine bei Personenzuglokomotiven noch empfindlichere Erscheinung. Ueber die durch Versuchsfahrten erzielten Zugleistungen der 1C-Zwillinggüterzuglokomotive mit 40·43 t Reibungs- und einem mittleren Dienstgewicht von 76 t (mit Tender) macht Parnemann folgende Angaben:

des Tenders schädigt die G_1 um etwa 20 t. Ganz anders liegen aber die Verhältnisse bei rund 30 km/St.-Geschwindigkeit oder gar 40 km/St., wo doch die weit größere Kesselleistung zur Geltung kommen muß. Hier ist mindestens $\frac{1}{3}$ abzurechnen. Schade um die amtliche Empfehlung des erprobten »Parnemann«-Buches.

B + B-Mallet-Güterzug-Verbundlokomotive, Gattung G_{17} .

Abb. 48.

Als die preußischen St.-B. im Jahre 1893 zur vierfach gekuppelten Güterzuglokomotive übergangen, wurde nebst der D-Lokomotive noch ein Versuch mit den Mallet-Lokomotiven gemacht, die um jene Zeit in Süddeutschland zur Erprobung

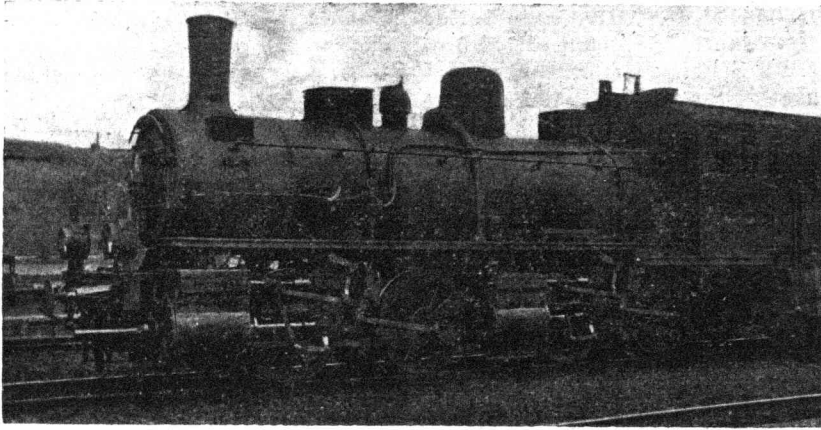


Abb. 48. B + B-Mallet-Verbundlokomotive, Gruppe G, der preußischen Staatsbahnen.

Gebaut 1893 von der elsässischen Maschinenbau-Gesellschaft in Grafenstaden.

Durchmesser der Hochdruckzylinder . . .	2×420 mm	Heizfläche der Feuerbüchse (innere) . . .	10 qm
» » Niederdruckzylinder . . .	2×630 »	Gesamte Heizfläche (innere) . . .	142 »
Querschnittsverhältnis . . .	2:25	Rostfläche . . .	1'94 »
Kolbenhub . . .	600 mm	Verhältnis der Rost- zur Heizfläche . . .	1:72
Treibraddurchm. (bei 75 mm stark. Radreifen)	1270 »	Dampfüberdruck . . .	12 Atm.
Höhe der Kesselmitte über S. O. . . .	2260 »	Dienstgewicht . . .	56 t
Radstand . . .	5800 »	Reibungsgewicht . . .	56 »
Heizfläche der Heizrohre (innere) . . .	132 qm		

und vielmehr, welch gewaltige Fortschritte der Lokomotivbau gemacht, um mit einfachen mehrachsigen Lokomotiven große Leistungen zu voll-

bringen. Erst als D+D-Lokomotive ist die Bauart Mallet mit einiger Berechtigung wieder in Deutschland (Bayern) zu Ehren gekommen.

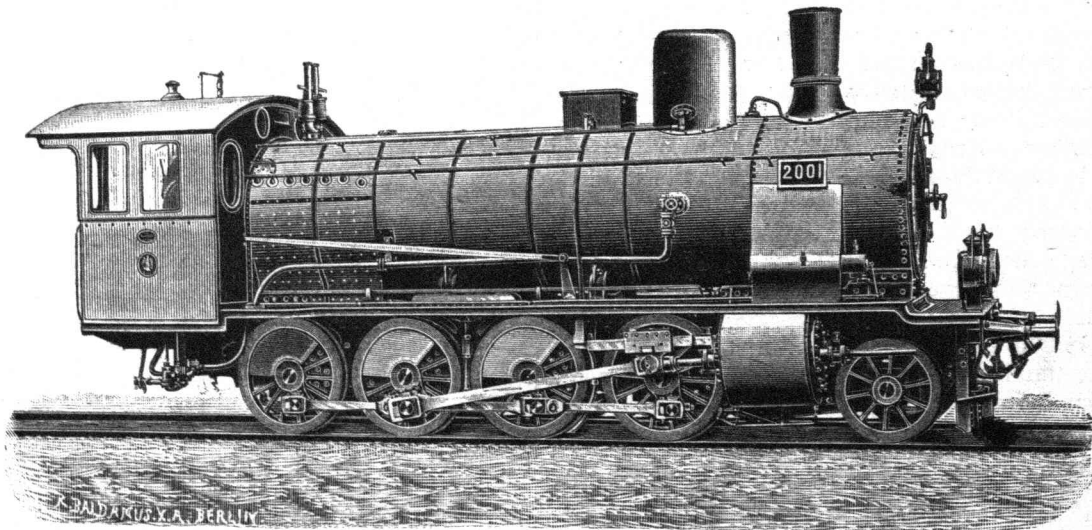


Abb. 49. 1 D-Verbund-Güterzuglokomotive, Gruppe G, der preußischen Staatsbahnen.

Gebaut 1893 von der Hannoverschen Maschinenbau-A.-G. vorm. E. Egestorff in Hannover-Linden.

Durchmesser des Hochdruckzylinders . . .	530 mm	Gesamte Heizfläche (innere) . . .	144 qm
» » Niederdruckzylinders . . .	750 »	Rostfläche . . .	2'28 »
Querschnittsverhältnis . . .	2:0	Dampfüberdruck . . .	12 Atm.
Kolbenhub . . .	630 mm	Dienstgewicht . . .	56 t
Treibraddurchm. (bei 75 mm starken Radreifen)	1250 »	Reibungsgewicht . . .	50 »
Radstand . . .	6300 »	Schienendruck der 1. Achse . . .	6 »
Höhe der Kesselmitte ü. S. O. . . .	2310 »	» » 2. » . . .	12'5 »
i. Kesseldurchmesser am Krebs . . .	1568 »	» » 3. » . . .	12'5 »
Krebstiefe am Kesselbauch . . .	600 mm	» » 4. » . . .	12'5 »
235 Siederohre, Durchmesser . . .	45/50 »	» » 5. » . . .	12'5 »
lichte Länge . . .	4100 »	Größte Länge . . .	9968 mm
Heizfläche der Heizrohre (innere) . . .	133 qm	» Breite . . .	3140 »
» » Feuerbüchse (innere) . . .	11 »	» Höhe . . .	4200 »

1 D-Verbund-Güterzuglokomotive, Bauart G₇.

Abb. 49.

Unter den Versuchslokomotiven zur vierfach gekuppelten Güterzuglokomotive finden wir neben der Malletlokomotive auch die 1 D-Lokomotive. Sie war von Borries in Hannover geschaffen worden, der auch die 2 B-Verbundschnellzuglokomotiven herausbrachte. Da sie für einen 12,5 t zulässigen Achsdruck gebaut waren und die Laufachse nur mit 6 t belastet war, konnte nur ein kleiner Kessel verwendet werden, der G₈ an Rostfläche gleich, jedoch mit 1600 mm Durchmesser, um das nötige Gewicht zu sichern. Da die Höchstgeschwindigkeit auf 50 km/St. beschränkt war, ist die Laufachse eigentlich überflüssig gewesen. Um für die Adamsachse Platz für jederseits 75 mm Seitenspiel zu schaffen, wurde der Rahmen vorne um 75 mm abgesetzt und durch einen Hilfsrahmen mit Füllstück verbunden. Des Profiles wegen sind die Dampfzylinder unter 1:20 geneigt und die Kreuzköpfe eingleisig; die innere Allansteuerung hat entlastete Hochdruckschieber. Das Anfahrventil ist nach Borries.

Die Tragfedern der Kuppelachsen liegen unten und sind untereinander und mit der Laufachse durch Ausgleichhebel verbunden, ausgenommen zwischen 2. und 3. Achse. Zum Anfahren dient das Wechselventil von Borries. Bemerkenswert an dem Kessel ist noch die weite Teilung der Siederohre mit 70 mm, sowie der äußere Reglerzug zum Dampfdom, der in 1 m Höhe ausgeführt ist. Da bald der Oberbau allgemein verstärkt wurde, sind nur 15 Maschinen gebaut worden, wovon die ersten im Herbst 1895 in Betrieb kamen, u. zw. in Westfalen mit Steigungen bis zu 10 v. T., wobei Leistungen bis zu 680 PS bei 38 km/St. Geschwindigkeit erzielt wurden. Diese Leistungen sind gering im Verhältnis zu den 1897 gebauten, erheblich stärkeren österreichischen 1 D-Lokomotiven mit 1 1/2 mal so großer Heiz- und Rostfläche bei fast doppelter Kesselleistung und Betriebsgeschwindigkeit von 55—60 km/St. (Probe 84 km/St.). Erst in der Kriegszeit sind diese 1 D-Lokomotiven als G₇² nachbeschafft worden. Vor kurzem aber sind schon 1 D-Heißdampf-Lokomotiven Gattung G₈² in Betrieb gekommen. (Fortsetzung folgt.)

Amerikanische Feuerbüchse mit zwei Wasserkammersiedern, Bauart Nicholson¹⁾.

Bis in die ältesten Zeiten der Lokomotivgeschichte zurückreichend ist der Einbau von Wasserkammern zur Erzielung eines lebhafteren Wasserumlaufes und besseren Verdampfung. Die älteste Form einer lotrechten Zwischenwand fanden wir z. B. in der Bauart Mac Connel²⁾, während der bekannte Tenbrinksieder nur eine wagrechte Umlegung bedeutet oder vielmehr den Ersatz des gemauerten Feuergewölbes durch eine Wasserkammer. In Amerika werden bekanntlich 3—4 Wasserrohre zum Tragen der Feuergewölbe verwendet, welche einen guten Wasserumlauf ergeben und durch Auswaschbohlen von den gegenüberstehenden Wänden aus leicht gereinigt werden können. Denkt man sich auf 2 solche große Rohre von 152 mm Durchmesser, als Gewölbe-träger dienend, nach oben je eine 102 mm weite Wasserkammer aufgesetzt, die von der Rohrwand etwa 700 mm breit abgeschlossen ist, um eine freie Rauchgasmischung dort zu erzielen und den Rohrspiegel frei zu legen, so erhält man die Bauart Nicholson. In modernster Weise ist jede Nietnaht vermieden und alles durch keilförmiges Einschweißen verbunden. Ihre Wandstärke ist gleich mit der inneren Feuerbüchse, 9,5 mm, die Verbindung am Krebs ist jedoch nachgiebig aufgenietet nach Art der bekannten Webbschen Heiztüröffnung.

Die ersten Versuche wurden auf der Chicago-Milwaukee- und St. Paul-Bahn auf der 1 D-Naßdampflokomotive Nr. 7615 ausgeführt und gleichzeitig damit eine andere Lokomotive 7142 im

selben Dienst genau verglichen. Die Bauart entspricht der amerikanischen großrädrigen Regelform mit breiter Feuerbüchse mit lotrechten Seitenwänden und Zwillingszylindern mit Kolbenschieber³⁾; ihre Hauptabmessungen sind nachstehend wie folgt angegeben.

1 D-Güterzuglokomotiven der Chicago-Milwaukee- und St. Paul-Bahn.

	Mit Nicholson-Wasserkammer	Regelform
Abmessung der Dampfzylinder . . . mm	583×762	583×762
Treibraddurchmesser »	—	—
Dampfdruck atm.	14	14
Größte Zugkraft t	19,4	19,4
Treibgewicht »	86,5	86
Dienstgewicht der Maschine . . . »	98,5	98
» mit Tender »	160	159,5
Vorderer Kesseldurchmesser . . mm	1920	1920
Rostfläche qm	4,52	4,18
Anzahl der Siederohre	414	414
Siederohre, äußerer Durchmesser mm	50,8	50,8
Heizfl. der Siederohre qm	291	293
» » Wasserrohre »	—	2,7
» » Wasserkammer »	4,9	—
» » Feuerbüchse an sich »	18,2	—
» » insgesamt »	23,1	20,9
» des ganzen Kessels »	314,1	313,9
Verh. Heizfläche zu Rostfläche .	69,5	69,6
» Ges.-Heizfl. zu Feuerb.-Heizfl.	0,073	0,066

Die Länge der Siederohre ist hierbei nicht angegeben, dürfte aber nach einer ähnlichen Kesselzeichnung⁴⁾ wahrscheinlich 4200 mm betragen haben.

Von besonderem Wert sind auch hier wieder die Ergebnisse der Versuchsfahrten, welche dies-

¹⁾ Railway Review, Jahrg. 1919, Heft 2.

²⁾ »Die Lokomotive«, Jahrg. 1911, Seite 275, Abbildung 43—44.

³⁾ Vergl. »Die Lokomotive«, Jahrg. 1914, Seite 61, Abb. 17, eine Ausführung der L. S. & M. S.

⁴⁾ Siehe »Die Lokomotive«, Jhrg. 1915, Seite 69, Abb. 4

mal auf der 144 km langen Strecke Milwaukee-Portage, Wis, stattfanden. Die vorgeschriebene Zugbelastung dieser Strecke beträgt rund 2000 t, die Fahrzeit ungefähr 7 Stunden.

Zusammenstellung II.

	Lokomotiv-Nr.		Unterschied v. H.
	7142	7615	
Durchschnittliche Belastung t .	2000	2106	6.8
Kohlenverbrauch auf 1 Lok./km	77	62	19.4
Durchschnittliche Verdampfung	6.54	7.74	18.3
Kesselwirkungsgrad	57.65	73.75	27.92
Rauchgastemperatur C°	330	288	13.6

Die Hauptergebnisse sind vorstehend übersichtlich dargestellt. Im Einzelnen zeigte sich der Kohlenverbrauch wie folgt in Zusammenstellung III, stets im Mittelwert von je 4 Fahrten.

Man ersieht zunächst aus Zusammenstellung II eine Kohlenersparnis von 19.4 v. H., die Wasserersparnis betrug 4 v. H., auf die Verdampfung bezogen jedoch 18 v. H. Den Rauchgasen war bedeutend an Wärme entzogen worden, ohne in beiden Fällen einen hohen Wert zu erreichen. Der Kesselwirkungsgrad war um 27.92 v. H. größer, also bedeutend höher.

Zusammenstellung III. Kohlenverbrauch in t.

Lok.-Nr.	Ueberhaupt	Stündlich	Auf 1 qm Rostfl.	Auf 1 km
7615	t 8.95	1.66	0.300	0.0625
7142	t 11.2	2	0.440	0.078

Die Werte in Zusammenstellung III zeigen einen Mehrverbrauch der gewöhnlichen Lokomotive von 25 v. H., bzw. 20 v. H. Ersparnis.

Zusammenstellung IV. Wasserverbrauch.

Lok.Nr.	Ueberhaupt	Auf 1 kg Kohle	Auf 1 qm Heizfl.	Speisew.-Temp.
7615 t 10.4	6.36	33.2	10°	
7142 t 10.8	5.39	33.4	11°	

Wie aus Zusammenstellung III und IV ersichtlich, waren die Maschinen nur mäßig angestrengt, was sich wohl in der Beanspruchung der Rostfläche als auch bei der Heizfläche zeigt, übrigens werden die amerikanischen Lokomo-

tiven selten sehr hoch beansprucht, da ihre Bauart anscheinend mehr für die Ausnützung des großen Reibungsgewichtes zugeschnitten ist. Nichtsdestoweniger sind beide Maschinen mit sehr engen Blasrohren gefahren, die bloß 89 mm weit waren, die Lokomotive Nr. 7615 hatte 94 mm Blasrohr, wo nach unseren Begriffen 130 mm schon recht eng sind. Ueber die Verhältnisse der Rauchkammern gibt nachstehende Zusammenstellung V den Aufschluß.

Zusammenstellung V. Rauchkammerverhältnisse.

Lok.-Nr.	Kohle St.	Auf 1 qm Rost	Luftverdünnung				Rauchgastemp.
			Rauchkammer	Feuerbüchse	Aschenkasten		
7615 t 8.95	kg 360	mm 134	44	5.6	275° C		
7142 » 11.2	» 440	» 131	41	5	315° C		

Spätere genauere Versuche zeigten, daß die Rauchgastemperatur gar um 42° niedriger war, woraus folgt, daß naturgemäß die Wasserkammerfeuerbüchse eine größere Wärme in sich aufnimmt und mehr Wasser verdampft als die gewöhnliche Feuerbüchse, natürlich größtenteils auf Kosten der Siederohrverdampfung, wie Zusammenstellung VI zeigt.

Zusammenstellung VI. Verdampfungszahlen.

	Lokomotiv-Nr.	
	7615	7142
Verdampftes Wasser der Siederohre	kg 5.800	8.500
» » » Feuerbüchse	» 6.900	4.560
» » insgesamt	» 12.700	13.060
Anteil der Feuerbüchse	54.2	34.7
» » Siederohre	45.8	65.3
Verdampfung auf 1 qm Feuerbüchsheizfl.	20	29.2
» » 1 qm Siederohrheizfl.	300	219

Der Wert der Einrichtung liegt in der Möglichkeit des nachträglichen Einbaues in schlechte Kessel, d. h. solche mit Verhältnis < 1:65, insbesondere solchen mit 1:45 ~ 1:55, namentlich dann, wenn außerdem noch die Siederohre sehr kurz sind, von 4.1—4.3 m Länge.

BÜCHERSCHAU.

Technische Praxis. **Einrichtung und Betrieb der Lokomotiven.** Für Lokomotivführer und Heizer, Bahnbeamte und Besucher technischer Lehranstalten, von Ingenieur August Ulbrich, Prof. a. d. Staatsgewerbeschule. In 2 Bänden mit 170 Abb. und 11 Tafeln auf 614 Textseiten im Format 11×16 cm. Wien—Leipzig. Verlag Waldheim-Eberle. Preis 300 K nebst Zuschlagen.

In einem Altwiener Verlag erschienen einst Katechismen von einem Wr.-Neustädter Gewerbeschullehrer, darunter auch für Lokomotivbau. Mangels Besserem, erlebte das in jeder Hinsicht bescheidene Werk viele Auflagen, bis es auf einmal, gerade zur rechten Gölsdorf-Blütezeit, in einer neuen Auflage mit uralten Bildern dastand und damit überlebt war. Eine spätere Auflage war nicht gründlich genug umgearbeitet. Als 9. Auflage galt nun obiges Büchlein, das nur das kleine ungeeignete

Format übernommen hat, aber sonst etwas ganz Neues und Gediegenes bietet. Mit unendlichem Bienenfleiß baut Prof. Ulbrich auf dem schwachen Unterbau der allgemeinen Schulbildung die notwendigen Grundlagen zum Verständnis der Dampflokomotive auf. Gleich anfangs finden wir eine anschauliche Erklärung des überhitzten Dampfes und an Hand von Zahlenbeispielen sowie Dampfdruckschaulinien die Vorteile dargelegt. Er arbeitet dabei mit Dampfdrucktafeln und W. E. auf ganz wissenschaftlicher Grundlage. Anschließend sind Eigenschaften der wichtigsten Metalle und Legierungen angegeben, wobei auf die Verschiedenheit des Weißmetalles mehr hinzuweisen ist, da der Zinngehalt von 14.6 bis zu 75 v. H. schwankt und Blei oft sehr gering ist. Besonders eingehend ist der Kessel behandelt mit Einzelzeichnungen, die teilweise dieser Zeitschrift entnommen sind, ebenso eingehend finden wir die Grobarmatur, Aschenkasten, Rauchfang und Blasrohr behandelt. Bei den Injektoren sind alle Bauarten im Schritte gut dargestellt, dabei aber auch auf die Instandhaltungsvorschriften hingewiesen und die Behebung allfälliger Mängel. Ebenso gut ist die Beschreibung der

Speisewasservorwärmer und Speisepumpen. Von den Reglern wäre in Hinkunft die neue Bauart Zara zu bringen, die überhaupt keine Schmierung braucht und die leichteste Bewegung hat. Wir finden eine ausführliche Beschreibung des Triebwerkes, des Gestänges, der gangbaren Umsteuerungen, einschließlich der Bauart Joy, sowie der meistverbreitetsten Anfahrrichtungen, Bauart Gölsdorf und Lindner. Beim Laufwerk sind auch das Deichselgestell und das Krauß-Helmholtz-Drehgestell dargestellt. Unter den Tenderlok. begrüßen wir die wohlgegelungene 2 C 1, Reihe 629, von allseitiger Verwendbarkeit. Bei den Bremsen ist die neuere Luftsaugegüterzugbremse, sowie die Knorrbremse schon zu finden, darunter die Zusatzbremse. Kurze Hinweise kennzeichnen die Zahnradlokomotiven, feuerlose und Oelmaschinen. In kleinerem Maßstab von Typenblättern hat der Verfasser die wichtigsten österr. Lokomotiven dargestellt, daneben auch die unglückselige deutsche Einheitsdreizylinderlokomotive G₁₂. Der Verfasser bringt am Schlusse noch für fortgeschrittene Leser einige Seiten über Widerstände, Zugkraft und PS-Leistung und belegt diese durch gute Beispiele, darunter auch die Zahnradlok. der Schneebergbahn. Im Anhang finden wir noch die deutschen und österreichischen Kesselgesetze. Angefaltet sind 11 größere Zeichentafeln über Lokomotiven und Bremsen. Das Werk Prof. Ulbrichs ist seit langer Zeit das einzige und beste in deutscher Sprache erschienene Werk für Lokomotivführer, das theoretisch und praktisch alles Wünschenswerte über die Dampflokomotive enthält und daher auch amtlich empfohlen und verbreitet werden könnte. St.

Die Regiebestimmung der Werkstätten und Generalregie, Kalkulation und Gießereirechnung. Ein Buch aus der Praxis von Gustav Friedel, Betriebsingenieur. Mit 14 Abbildungen und 53 Tafeln. 98 Seiten im Format 17,5×25 cm. Wien und Leipzig 1921. Verlag von Franz Deuticke. Nr. 2653. Preis 19 Mark.

Die an und für sich recht spärliche österreichische Fachliteratur ist in der Nachkriegszeit durch eine ungewöhnlich bedeutsame Schrift aus der Betriebslehre bereichert worden, die vordem nur in reichsdeutschen Werken nach dortigen Verhältnissen bearbeitet worden ist. Hier spricht nicht geborgte Bücherweisheit, sondern die eigene Erfahrung des im Betriebe verantwortlich tätig gewesen; dabei ist noch sehr viel nachzuholen, besonders in Oesterreich. Nun ist Kritisieren viel leichter

als einen Weg zu zeigen, der zum Besseren führt. In umfassender Weise führt uns der Verfasser an Hand zahlreicher Beispiele durchgerechnet alle Aufstellungen vor, die zur Erfassung der Regie notwendig sind und zeigt uns in verschiedenen Beispielen, welche großen Unterschiede vorkommen. Ein fast unbeachteter Gegenstand ist bisher die Berechnung der Gießereikosten geblieben, auch hier bemüht sich der Verfasser, Wertvolles zu bieten und bringt in einigen Schaulinienbildern Handhaben zur Berechnung der Formzeiten. Jedenfalls ist die heutige Berechnung der Gußpreise nicht einwandfrei. Weder die Einteilung in Klassen noch die Abstufung nach Gewichten, da sich alle technischen Vorgänge stetig auf ungebrochenen Linienzügen vollziehen. Wir sind überzeugt, daß dieses Buch für die österreichischen Verhältnisse ganz besondere Beachtung und Verbreitung verdient.

Werkstattwinke für den praktischen Maschinenbau und verwandte Gebiete. Zusammengestellt für Industrielle, Techniker, Werkmeister, Schlosser, Monteure, Maschinisten und dergl. Von Berat.-Ing. L. H a m m e l und Ing. F. M y l i u s. 5. erweiterte Auflage mit 290 Abbildungen. Preis kart. 15 Mark. Akademisch-Technischer Verlag Johann Hammel, Frankfurt a. M.-West. 164 Seiten im Format 14,5×23 cm.

Das bereits in 5. Auflage vorliegende Werk behandelt zunächst die dem Maschinenbau naheliegenden Arbeiten wie Schmieden, Drehen, Hobeln, Fräsen, Schleifen, Polieren, Härten, Löten, Färben der Metalle usw. unter besonderer Berücksichtigung der neuesten Errungenschaften auf dem Gebiete der Metallbearbeitung. Weiterhin gibt das Werk dem Metallarbeiter, Maschinenbauer, Schlosser usw. eine Handhabe, wie die verschiedenartig in der Praxis vorkommenden Arbeiten in Ermangelung entsprechender Spezialwerkzeuge oder -Maschinen ausgeführt werden können, um hierdurch schneller, billiger und genauer zu arbeiten.

Zusammengefaßt gibt also das aus der Feder zweier sehr bewährter Fachleute stammende Werk wertvolle Winke einerseits für angehende junge Fachleute, die sich den neuesten Erfahrungen entsprechend fortbilden wollen, andererseits für ältere Fachleute, die sich nur auf dem Laufenden halten wollen.

Wir können das reichlich durch Skizzen, Zeichnungen und Tabellen erläuterte Werk nur bestens empfehlen. R. M.

KLEINE NACHRICHTEN.

80 Jahre österreichischer Lokomotivbau. Rückblick und Aussichten.* Schon i. J. 1803 hat Trevethik die ersten Versuche mit einer Dampflokomotive gemacht, 1825 wurde in England die Stockton-Darlington-Eisenbahn eröffnet. 1829 folgte die Lokomotivwettfahrt zu Rainhill als Vorbote der Eröffnung der Liverpool-Manchester-Eisenbahn. Erst am 6. Jänner 1838 wurde in Oesterreich die Kaiser-Ferdinands-Nordbahn eröffnet. Wohl hatte schon früher in Oesterreich die Linz-Budweiser-Pferdebahn bestanden, aber sie war schmalspurig angelegt mit zu scharfen Krümmungen und zu großen Steigungen, daher von geringer Leistungsfähigkeit. Noch heute sind die Ruinen bei Linz und Freistadt in Oberösterreich

*) Kurze Inhaltsangabe der Vortrages von Ing. Hans Steffan am 16. November 1921 in der Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines.

zu sehen, da ihre Anlage für vollspurige Eisenbahnen nicht verwendet werden konnte. Während aber die Kaiser Ferdinands-Nordbahn mit englischen, amerikanischen und belgischen Lokomotiven ihren Betrieb eröffnete, hat im darauffolgenden Sommer am 26. Jänner 1841 die Wien-Gloggnitzer-Eisenbahn bereits 10 österreichische Lokomotiven aus ihrer eigenen Fabrik in Betrieb genommen. Schönerer, der Bauführer dieser Eisenbahn, hat in genialer Weise zwischen den Bahnhöfen des Wien-Gloggnitzer Bahnhofes (heute Südbahn) und Wien-Raaberbahner Bahnhof (heute Ostbahnhof) eine Maschinenfabrik angelegt, die von Haus aus für den Neubau von Lokomotiven und Waggons bestimmt war und durch den Erzherzog Johann von Steiermark in feierlicher Weise am 21. April 1840 eröffnet wurde, obgleich der Betrieb bereits zum großen Teile im Laufe des Jahres 1839 aufgenommen wurde. Ihr erster Leiter war der Engländer John Haswell, der bis zum Jahre 1884 die Fabrik

leitete und in kurzer Zeit eine selbständige Richtung des österreichischen Lokomotivbaues schuf. An Hand von 54 Lichtbildern schilderte der Vortragende die konstruktive Entwicklung des österreichischen Lokomotivbaues, ausgehend von den englisch-amerikanischen Urbildern, die allmähliche Entwicklung einheimischer Bauformen, die Rückständigkeit der sogenannten Normalien, die sich insbesondere bei den österreichischen St. B. 1883—1893 zeigte, wo sie gegen die österreichischen Privatbahnen weit zurückstanden. Erst Gölsdorf brachte ab 1893 die Lokomotiven der österreichischen Staatsbahnen zur führenden Rolle, nicht nur in Oesterreich sondern in ganz Europa. Daneben haben auch die österreichischen Lokomotivfabriken selbständig viele neue Lokomotiven herausgebracht. Nicht die vielgelobten C2-Engerth-Lokomotiven waren die österreichischen Bergmaschinen, sondern, Haswells D-Lokomotiven vom Jahre 1855 waren die Vorbilder für die ganze Welt. Die Leistungsfähigkeit der Fabrik stieg derart, daß sie schon 1862 60 Lokomotiven nach Rußland zur Ausfuhr brachte. In dieser Fabrik kam auch 1890 die erste Verbundlokomotive Oesterreichs zur Ausführung, eine C-Dreizylinder-Verbundlokomotive. Im Laufe der Zeit kamen auch verschiedene Typen dieser Dreizylindermaschinen zur Ausführung, die vielleicht in Zukunft von großer Bedeutung sein werden. Die größte Umwälzung im Lokomotivbau brachte die Einführung des Schmidt-Ueberhitzers, der die Leistung der Lokomotive gewaltig steigerte und es gestattete, mit einer einfachen Zwillingmaschine den größten Anforderungen zu genügen. Allerdings würde es sich in so kohlenarmen Ländern wie Oesterreich empfehlen, auch die Heißdampf-Zweizylinder-Verbundlokomotive für bestimmte Zwecke beizubehalten. Einen weiteren großen Fortschritt bildete die Einführung der Ventilsteuerung Bauart Lentz, welche insbesondere für hohe Ueberhitzung sich eignet, da sie keine Schmierung braucht und die Ventile immer dicht bleiben, denn nur in der Steigerung der Ueberhitzung liegt der größte Fortschritt, der im Lokomotivbau anzustreben ist. Auf dem Gebiete der Ventilsteuerung hat die Maschinenfabrik der St. E. G. neue Formen ausgebildet, die sich bis jetzt vorläufig in einer Lokomotive 80.5900 in $1\frac{3}{4}$ jährigem Betrieb auf das beste bewährt haben. Weitere 4 Lokomotiven der Reihe 80 sind im Baue, darunter eine mit Kleinrohrüberhitzer, welcher mit ganz besonderen Erwartungen entgegesehen wird. Die neueste Errungenschaft ist die Speisewasservorwärmung durch Wassereinspritzen in den Auspuffdampf, während bisher bekanntlich Vorwärmer mit Messingrohren große Schwierigkeiten ergaben, ebenso auch die Abgasvorwärmer. Der Vorwärmer der Dampfapparatebau-Gesellschaft (Dabeg) in Wien ist äußerst einfach als offener Topf ausgebildet, der in Form eines Domes auf dem Kessel aufgesetzt ist. Die an der Lokomotive 80.3926 glänzend verlaufenen

Versuche haben bisher nicht nur eine namhafte Kohlenersparnis von 10—15 v. H. ergeben, sondern auch absolut ölfreies Speisewasser geliefert, womit das Hauptbedenken zerstreut ist. Dazu kommen die bekannten Vorteile der Kesselspeisung mit heißem Wasser, bestehend in der Schonung des Kessels, Verhütung der Ablagerung von Kesselsteinen und Abzehrung an den Rohren und Blechen, da insbesondere die Luft aus dem Speisewasser ausgekocht wird. Im Jahre 1842 wurde die Neustädter Lokomotivfabrik gegründet, die unter Georg Sigl einen großen Aufschwung nahm und um das Jahr 1873 mit einer Jahresleistung von 173 Lokomotiven die größten derartigen Leistungen Oesterreichs zustande brachte. Um das Jahr 1870 wurde die Floridsdorfer Lokomotivfabrik gegründet, die besonders auf dem Gebiete der Zahnradlokomotiven Hervorragendes leistete. 1882 wurde in Linz eine Zweiganstalt der Münchner Lokomotivfabrik Krauss & Co. eröffnet, die insbesondere auf dem Gebiete der Schmalspurlokomotiven für die bosnischen Eisenbahnen Großartiges leistete, indem auf 76 cm Spurweite 5 und 6-achsige Lokomotiven von großer Kurvenbeweglichkeit und Leistungsfähigkeit geliefert wurden, welche den Vollbahnlokomotiven in jeder Beziehung gleich kamen. Um die Jahrhundertwende nahm die »Erste böhm.-mähr. Maschinenfabrik« in Prag den Lokomotivbau auf, in der Leistung von 50—80 Stück jährlich, während die 3 alten österreichischen Fabriken eine Jahresleistung bis zu 150 Stück großer Lokomotiven besitzen und auch die Krauss-Fabrik in Linz 50 bis 60 Lokomotiven verschiedenster Art erzeugen kann. Vor einem Jahrzehnt nahm auch die Breitfeld-Danek-Maschinenfabrik in Schlan den Lokomotivbau auf, mit einer ziemlich bescheidenen Leistung von 20—30 Stück jährlich. Durch den Zerfall der alten Monarchie sind der Bundesrepublik Oesterreich die 4 größten Lokomotivfabriken erhalten geblieben, mit einer Leistungsfähigkeit von 500 Lokomotiven jährlich, die natürlich den Bedarf des österreichischen Staates weitaus übersteigt. Bisher sind ungefähr 14.000 Lokomotiven aus diesen Fabriken hervorgegangen, davon ungefähr $\frac{1}{3}$ für das Ausland. Dank ihrer bekannten Leistungsfähigkeit und gediegener Arbeit sowie den großen Ruf ihrer Konstrukteure dürften die österreichischen Lokomotiven auch weiterhin imstande sein, ihre Anlagen auszunützen, doch können sie den Hauptanteil ihrer Erzeugnisse nur im Ausland absetzen, wenn sie Rohstoffe entsprechend preiswürdig erhalten und auch die Arbeitsverhältnisse sich günstiger gestalten. Dazu gehört aber auch, daß sie von Seite der österreichischen Eisenbahnen (hauptsächlich Bundesbahnen und Südbahn) auch weiter reichlich Aufträge erhalten, insbesondere auch auf neue Typen, damit sie ihre führende Rolle auch weiterhin behalten können. Mit dem Wunsche, daß der österreichische Lokomotivbau wachsen, blühen und gedeihen möge, schloß der Vortragende

unter lebhaftem Beifall der Versammlung, seine Ausführungen.

Eisenbahnunglück auf dem Ostbahnhofe.

(Eine Lokomotive zertrümmert die Bahnstirnwand.) Am 9. Jänner früh hat sich auf der Ostbahn ein schwerer Unfall ereignet, der großen Sachschaden (etwa zwei Millionen Kronen), zum Glück aber kein Menschenopfer zur Folge hatte. Als ein Morgenschnellzug in den Ostbahnhof einfuhr, fiel es auf, daß er im Bereiche des Bahnhofgebäudes seine Geschwindigkeit nicht, wie vorgeschrieben, verminderte. Man sah voraus, daß er beim Prellbock nicht stehen bleiben werde; und tatsächlich überfuhr der Zug den Prellbock. Ein Splittern und Krachen wurde hörbar und eine (2 C-Vierzyl.-Verb.-Lok. R. 109 [alte 36.5 d.St.E.G.]) Lokomotive fuhr über den Prellbock hinaus und bis zur Stirnwand der Bahnhofhalle, die sie durchbrach. Mauerwerk und Ziegel fielen krachend auf die Straße, und es schien, als ob die Lokomotive von der Höhe der Halle auf den Platz vor dem Bahnhofe in den Maria Josefpark herunterfallen sollte. Doch konnte sie knapp vor dem Absturz zum Stehen gebracht werden. Der Lokomotivführer gab Versagen der Westinghousebremse als Grund des Unfalles an. Von anderer Seite wird dazu berichtet: Es handelte sich bei dem Unfälle um den Bukarester D-Zug Nr. 110. Er kam um 6 Uhr 23 Minuten früh im Ostbahnhofe an und war von 32 Reisenden besetzt. Beim Einfahren des Zuges versagte die Westinghousebremse, und die Lokomotive überfuhr den statt eines Prellbockes an der Stirnwand errichteten Sandhaufen. Die Geschwindigkeit wurde infolgedessen bedeutend herabgemindert, und dieser Umstand war für den Zug und seine Fahrgäste zum Heile. Die Reisenden hatten von der Gefahr, in der sie geschwebt, gar nichts wahrgenommen und das Ueberfahren des Sandhaufens nur als unvermeidlichen Stoß beim Anhalten empfunden. Die Lokomotive schleppte den ersten Teil des Zuges über den etwa fünf Meter breiten Bahnsteig hinaus und kam bis an die meist aus Glasfenstern bestehende Stirnwand. Diese wurde zertrümmert, und die wenig beschädigte Lokomotive, die mit den Hinterrädern im Sandhaufen stecken geblieben war, ragte mit den Vorderrädern über die Stirnwand hinaus in den etwa 1½ m tief unter der Halle liegenden Vorpark hinaus. So blieb sie auch stecken. Die Fahrgäste erfuhren erst beim Aussteigen die Gefahr, in der sie geschwebt hatten. Verletzt wurde niemand. Der gleiche Unfall hat sich im Ostbahnhof an der nämlichen Stelle schon viermal ereignet, zuletzt am 15. Jänner 1918, als ein von zwei Lokomotiven gezogener Urlauberzug den Prellbock überfuhr und die Labestelle zerstörte. Damals wurden ein Soldat getötet und vier Soldaten verletzt.

Amerikanische Heißdampf-Verschublokomotiven. Die amerikanische Ueberhitzer-Bau-Ges. gibt folgende Ergebnisse von Verschublokomotiven,

die in Amerika seit Jahren ebenfalls fast ausschließlich mit Schmidtüberhitzern ausgerüstet werden. Dabei ergeben sich je nach Verwendung folgende Ziffern:

	Ersparnis v. H.	
	Wasser	Kohle
Im Wagenausteilungsdienst	19.8	16.6
» Ueberstellungs- u. Vershubdienst	17.8	17.5
» Durchzugsdienst	25.8	23.4

Es zeigt sich auch hier der Vorteil der wachsenden Ersparnis bei größerer Beanspruchung und besserer Ausnützung, aber selbst im langweiligen, wenig beanspruchten Dienst ist die Ersparnis gewaltig.

Höhere Kosten der elektr. Zugförderung gegen Dampftrieb. Erklärungen des Vertreters der Schweizer Bundesbahnen in der Sitzung des Unterausschusses des V. D. E. für die Fragen des elektrischen Vollbahnbetriebes am 15. Dezember 1921 in Hirschberg (Schlesien): »Augenblicklich ist der elektr. Betrieb der S.B.B. teurer als der Dampftrieb (krit. Kohlenpreis vor ½ Jahr 80 Franken, wirklicher Kohlenpreis derzeit 60 bis 65 Franken für 1 t Kohle gegen 240 Franken im Kriege). Stromkosten ab Ritzwerk bei sehr schwachem Verkehr (60% vom Verkehr des Jahres 1913 mit nur einem Stromerzeuger) 15 bis 20 ct/KWSt.

Wassermangel und elektr. Stromnot in Italien. Die ungewöhnliche Trockenheit des vergangenen Sommers hat in Oberitalien, ebenso in Kärnten, eine Reihe von unangenehmen oder ungewöhnlichen Folgeerscheinungen gehabt. So ist ein derartiger Mangel an den aus den Gebirgswässern gewonnenen und zum Betrieb der verschiedensten Industrien benützten elektrischen Kraft eingetreten, daß die Fabriken zu empfindlichster Einschränkung der Arbeit gezwungen sind und die elektrische Beleuchtung vermindert werden mußte. In Mailand sind die Lichtreklamen eingestellt. Die Alpen in Südtirol und Piemont sind noch schneefrei, so daß das gewohnte Winterbild fehlt. Der Wasserspiegel des Gardasees hat sich um 1½ m gesenkt. An manchen Orten wird das Wasser mit 50 Lire für das Faß bezahlt. In der Gegend von Mantua tauschen die Bauern Wasser gegen Getreide oder Brennholz ein. Die Zeitungen in Mantua erscheinen in verringertem Format. In Savona bei Genua hat es seit neun Monaten nicht geregnet.
»A. Z.«, 13. I. 1922.

Das vorjährige Inhaltsverzeichnis 1921 wird mit dem Februarheft ausgegeben.

DIE LOKOMOTIVE

ist zu beziehen:

direkt vom Verlage u. Verwaltung: Wien, IV., Favoritenstraße 21,
Postsparkassenkonto 27.722 Fernsprecher 58.036
sowie in sämtlichen Buchhandlungen.
Herausgeber und verantwortlicher Schriftleiter: A. Berg.
Schriftleitung und Verwaltung: Wien, IV., Favoritenstraße 21.
Buchdruckerei: Julius Wassertrüding, Wien, VII., Richter gasse 4.
Bildstücke von Patzelt & Co., Wien, VIII., Lerchenfelderstraße 125.

An unsere geehrten Abonnenten!

Wir verweisen auf die Bekanntmachung in der letzten Nummer unseres Blattes, in welcher wir anführten, daß die ganz kolossale Steigerung der Postgebühren, sowie der Herstellungskosten unseres Blattes uns gezwungen haben, die Bezugspreise zu erhöhen.

Heute bitten wir, die fälligen Abonnementsgebühren uns freundlichst umgehend einsenden zu wollen, sofern dies noch nicht geschehen sein sollte, da die täglich fortschreitende Entwertung des Geldes es uns unmöglich macht, unser Blatt auf Kredit zu liefern, da auch wir alle unsere Zahlungen im vorhinein leisten müssen.

Wir ersuchen unsere Leser, in Würdigung dieser Umstände unsere Bitte um Begleich der Abonnementspreise, sowie eventuell aufgelaufene Rückstände sofort erfüllen zu wollen, da die kolossale Erhöhung der Postgebühren es uns unmöglich macht, Mahnschreiben auszuschicken.

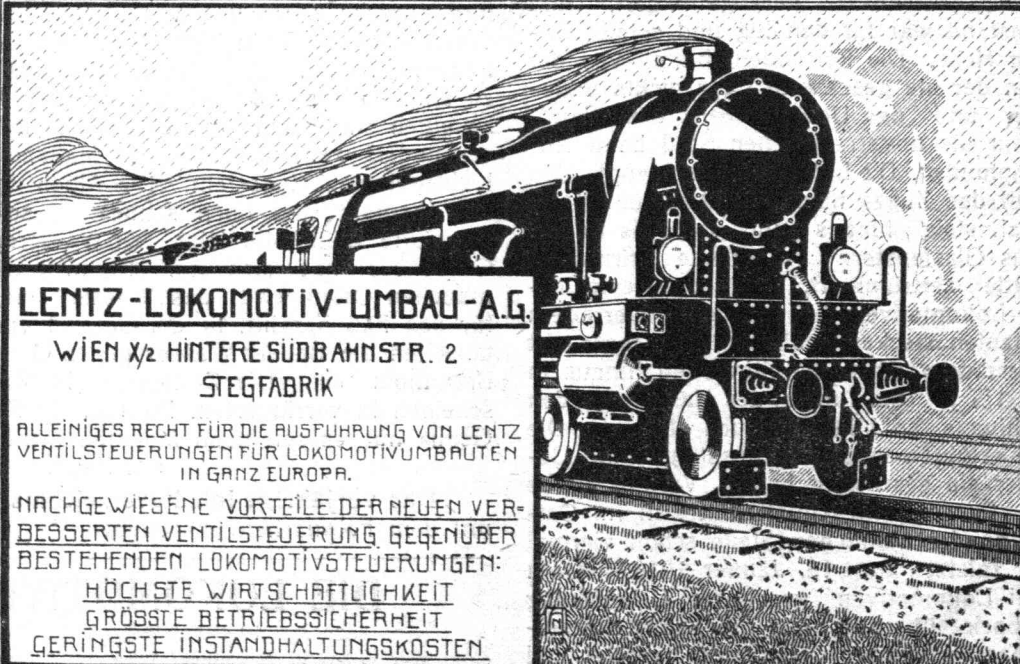
Wir sehen uns genötigt, von nun ab an alle Abonnenten, welche mit der Bezahlung ihrer Gebühren im Rückstande sind, die Zusendung unseres Blattes bis zur Bezahlung ihrer Rückstände **einzustellen**. Wir bitten, in dieser Maßnahme nicht einen Mangel an Entgegenkommen zu erblicken, sondern versichert zu sein, daß die Macht der Verhältnisse uns zur energischen Eintreibung unserer Forderungen zwingt.

Unsere Abonnenten im Auslande bitten wir bei dieser Gelegenheit wiederholt, ihre Geldsendungen an uns **nicht** per Postanweisung zu bewerkstelligen, sondern die uns zukommenden Beträge in Originalnoten ihres Landes oder in Bankschecks in rekommandierten Briefen zugehen lassen zu wollen.

Die österreichische Postverwaltung bringt bei Umrechnung der Postanweisungen einen Zwangskurs in Anrechnung, welcher eine empfindliche Schädigung für uns zur Folge hat und uns zwingt, Postanweisungen zurückzuweisen.

Die Abonnenten, welche in der Währung ihres Landes bezahlen, ersparen bei Uebersendung der Beträge in rekommandierten Briefen nicht nur die hohen Postanweisungsgebühren, sondern nützen uns auch dadurch, während die Uebersendung von Postanweisungen nur der österreichischen Postverwaltung den Nutzen bringt, welche sich durch die fortwährende Erhöhung der Postgebühren schon längst reichlich bezahlt gemacht hat.

Der Verlag.



LENTZ-LOKOMOTIV-UMBAU-A.G.
WIEN $\frac{1}{2}$ HINTERE SÜDBAHNSTR. 2
STEGFABRIK

ALLEINIGES RECHT FÜR DIE AUSFÜHRUNG VON LENTZ
VENTILSTEUERUNGEN FÜR LOKOMOTIVUMBÄUTEN
IN GANZ EUROPA.

NACHGEWIESENE VORTEILE DER NEUEN VER-
BESSERTEN VENTILSTEUERUNG GEGENÜBER
BESTEHENDEN LOKOMOTIVSTEUERUNGEN:

HÖCHSTE WIRTSCHAFTLICHKEIT
GRÖSSTE BETRIEBSSICHERHEIT
GERINGSTE INSTANDHALTUNGSKOSTEN

DIE LOKOMOTIVE

19. Jahrgang.

Februar 1922.

Heft 2.

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

An unsere geehrten Abonnenten!

Wir verweisen auf die Bekanntmachung in der vorletzten Nummer unseres Blattes, in welcher wir anführten, daß die ganz kolossale Steigerung der Postgebühren, sowie der Herstellungskosten unseres Blattes uns gezwungen haben, die Bezugspreise zu erhöhen.

Heute bitten wir, die fälligen Abonnementsgebühren uns freundlichst umgehend einsenden zu wollen, sofern dies noch nicht geschehen sein sollte, da die täglich fortschreitende Entwertung des Geldes es uns unmöglich macht, unser Blatt auf Kredit zu liefern, da auch wir alle unsere Zahlungen im vorhinein leisten müssen.

Wir ersuchen unsere Leser, in Würdigung dieser Umstände unsere Bitte um Begleich der Abonnementspreise, sowie eventuell aufgelaufene Rückstände sofort erfüllen zu wollen, da die kolossale Erhöhung der Postgebühren es uns unmöglich macht, Mahnschreiben auszuschicken.

Wir sehen uns genötigt, von nun ab an alle Abonnenten, welche mit der Bezahlung ihrer Gebühren im Rückstande sind, die Zusendung unseres Blattes bis zur Bezahlung ihrer Rückstände **einzustellen**. Wir bitten, in dieser Maßnahme nicht einen Mangel an Entgegenkommen zu erblicken, sondern versichert zu sein, daß die Macht der Verhältnisse uns zur energischen Eintreibung unserer Forderungen zwingt.

Unsere Abonnenten im Auslande bitten wir bei dieser Gelegenheit wiederholt, ihre Geldsendungen an uns **nicht** per Postanweisung zu bewerkstelligen, sondern die uns zukommenden Beträge in Originalnoten ihres Landes oder in Bankschecks in rekommandierten Briefen zugehen lassen zu wollen.

Die österreichische Postverwaltung bringt bei Umrechnung der Postanweisungen einen Zwangskurs in Anrechnung, welcher eine empfindliche Schädigung für uns zur Folge hat und uns zwingt, Postanweisungen zurückzuweisen.

Die Abonnenten, welche in der Währung ihres Landes bezahlen, ersparen bei Uebersendung der Beträge in rekommandierten Briefen nicht nur die hohen Postanweisungsgebühren, sondern nützen uns auch dadurch, während die Uebersendung von Postanweisungen nur der österreichischen Postverwaltung den Nutzen bringt, welche sich durch die fortwährende Erhöhung der Postgebühren schon längst reichlich bezahlt gemacht hat.

Der Verlag.

Robert Garbe.

Am 9. Jänner d. J. vollendete der Geh. Bau- rat Dr.-Ing. ehrenh. Robert Garbe in Berlin sein 75. Lebensjahr*).

Seiner selbstlosen unermüdlichen Arbeit verdanken wir die neuzeitliche Heißdampflokomotive, den größten Fortschritt im Lokomotivbau.

Kurz vor seiner im Jahre 1895 erfolgten Ernennung zum Mitgliede der Eisenbahndirektion Berlin, bei der er mit dem Vorsitz im Lokomotivausschuß betraut war, trat der Zivilingenieur Wilhelm Schmidt, Kassel, wiederholt mit der Aufforderung an ihn heran, ihm behilflich zu sein, den bei ortsfesten Maschinen durch W. Schmidt mit großem Erfolge bereits angewendeten hochüberhitzten Dampf auch beim Betriebe von Lokomotiven einzuführen.

Garbe erkannte sofort die hohen Vorteile, die die Anwendung des sogenannten Heißdampfes bei Lokomotiven haben würde und er widmete sich mit all seinen Kräften dieser neuen Arbeit, die fortan seine Lebensaufgabe werden sollte.

Große Schwierigkeiten praktischer Natur, wie auch persönliche Anfeindungen berufener und unberufener Fachleute waren zu überwinden, bevor das Ziel erreicht war. Schon im Jahre 1900 trat die Schmidtsche Heißdampflokomotive auf der Pariser Weltausstellung in die Oeffentlichkeit. Trotz aller Schwierigkeiten gelang es ihm, in einem knappen Jahrzehnt die Heißdampflokomotive so weit zu vervollkommen, daß bereits im Jahre 1905 die Kinderkrankheiten als überwunden betrachtet werden konnten.

Der Erfolg der Preußischen Staatseisenbahn war derartig, daß die ganze Welt dazu übergang, Heißdampflokomotiven zu bauen, und zwar in einem Umfange, wie man es noch vor wenigen Jahren nicht für möglich gehalten hätte.

Schon vor dem Kriege wurden in den Vereinigten Staaten Amerikas 95 v. H. sämtlicher Lokomotiven mit dem einzig und allein bewährten Schmidt-Ueberhitzer ausgerüstet.

Heute laufen weit über 60.000 Heißdampflokomotiven in allen Teilen der Erde. Ein Erfolg, wie er einzig in der Technik dasteht.

Garbes Verdienste um die Entwicklung der Heißdampflokomotive wurden anerkannt durch die Verleihung der Würde eines Dr.-Ing. ehrenh. durch die Technische Hochschule zu Charlottenburg.

Seine reichen Erfahrungen hat Garbe in dem bekannten Buche »Die Dampflokomotiven der Gegenwart« niedergelegt, das in zweiter Auflage im Jahre 1920 erschienen ist. Es ist doppelt zu begrüßen und eine seltene Erscheinung im Schrifttum, daß von einer Seite geschrieben wird, welche führend mitgewirkt hat. So spürt man auch in Garbes Werk den Pulsschlag seines Herzens, wenn er seine durch Erfahrung bewährten Ansichten über die Vorteile der Zwillingmaschine mit Leidenschaft verteidigt und den Drillings- und Vierlingslokomotiven, sowie allen mehrzylindrigen Lokomotiven mit vollem Recht scharf zu Leibe rückt. Sein Buch ist schon in der ersten Auflage ein siegreicher Rufer im Streite gewesen, dem damals alle Pseudo-Ueberhitzer zum Opfer fielen, mögen es nach der zweiten Auflage die mehrzylindrigen Lokomotiven mit einfacher Dampfdehnung sein.

In ebenso entschiedener Weise tritt Garbe für die einfache Güterzuglokomotive ohne Laufachse ein, die er für die einzig richtige, wirtschaftliche Form auf absehbare Zeit hält.

So kann man Garbe als den »Getreuen Eckardt« des deutschen Lokomotivbaues bezeichnen, der immer den richtigen Weg weist, wo andere irren.

Wir glauben allen Lesern unserer Zeitschrift aus dem Herzen zu sprechen, wenn wir dem tatenfrohen, geistesfrischen und frohgemuten Vorkämpfer der Heißdampflokomotive noch ein langes, glückliches Leben wünschen.



*) Das Lichtbild vom Photographen Alfons Weghuber, Berlin SW 68, verdanken wir der Borsigschen Lokomotivfabrik.

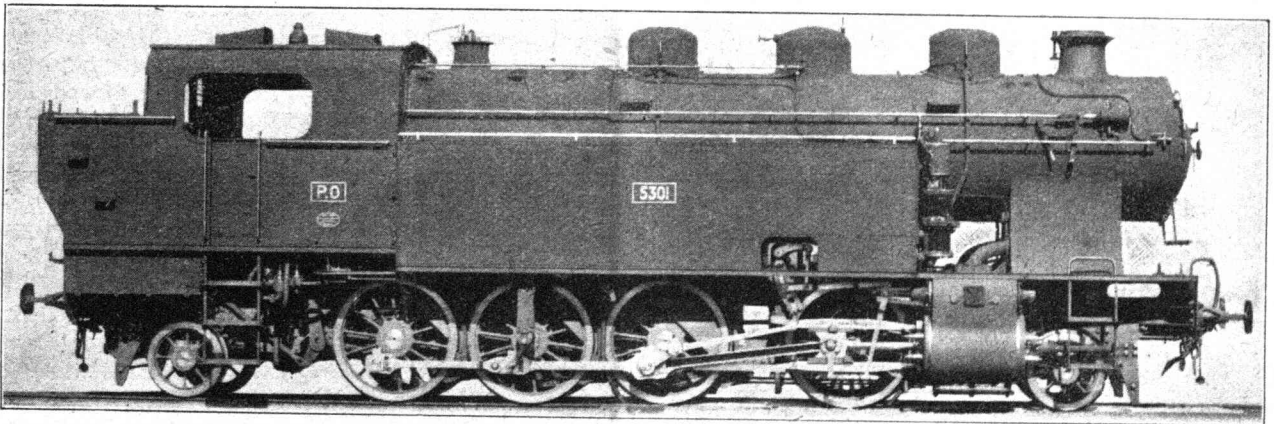
1D1-Heißdampf-Zwillings-Güterzugstenderlokomotive der Paris-Orleansbahn.

Gebaut von der Schweizerischen Lokomotivfabrik in Winterthur.

Mit 1 Abbildung.

Die ersten 1 D 1-Tenderlokomotiven der Schweiz sind schon im Jahre 1908 für die Thunerseebahn in Betrieb gekommen. Im Jahre 1909 wurde eine verstärkte Bauart herausgebracht, bei welcher die Endachsen mit den benachbarten Kuppelachsen zu einem Winterthurer Drehgestell vereinigt sind. Während das Krauss-Helmholtz-

können. Der Kessel mit 2900 mm Höhenmittellage ü. S. O. hat bei 1508 mm gr. i. Durchmesser, schmale, tief zwischen die Rahmen herabreichende Belpairefeuerbüchse von 2.73 qm Rostfläche bei 3 m äuß. Länge. Der Dampfdom enthält einen Ventilregler, Bauart Janey. Die Heusinger-Wal-schaert-Steuerung wirkt auf Kolbenschieber von



1D1-Güterzug-Heißdampf-Zwillingtenderlokomotive der Paris-Orleansbahn.

Gebaut von der Schweizer Lokomotivfabrik in Winterthur.

Zylinderdurchmesser	600	mm	F. Gesamt-Heizfläche	200.74	qm
Kolbenhub	650	"	Rostfläche	2.74	"
Lauf- und Schleppradurchmesser	860	"	Leer-Gewicht	72.5	t
Treibrad	1400	"	Dienst- "	92.7	"
Radstand der Kuppelachsen	5000	"	Treib- "	68.0	"
" fest	1500	"	Schienenendruck der 1. Achse	12.7	"
" insgesamt	9700	"	" 2. "	17.0	"
Dampfdruck	12	Atm.	" 3. "	17.0	"
Kesselmitte ü. S. O.	2900	mm	" 4. "	17.0	"
Gr. i. Kesseldurchmesser	1508	"	" 5. "	17.0	"
Krebstiefe am Kesselbauch	1060	"	" 6. "	12.0	"
120 Siederohre, Durchmesser	45/50	"	Wasservorrat	10.0	"
64 Serverohre "	65/70	"	Kohlen- "	4.0	"
21 Rauchrohre "	125/133	"	Größte Länge	13450	mm
Durchmesser der Ueberhitzerrohre	31/38	"	" Breite	3100	"
F. Feuerbüchsen-Heizfläche	14.45	qm	" Höhe	4300	"
" Rohr- "	149.2	"	" Zugkraft (0.8 p).	16	t
" Verdampfungs- "	163.65	"	" zul. Geschwindigkeit	65	km/St.
" Ueberhitzer- "	37.09	"			

Drehgestell ursprünglich einen festen Drehzapfen hatte, ist es hier verschiebbar mit Rückstellfeder angeordnet, in gleicher Weise wie an den zweiachsigen Drehgestellen, so daß der feste Radstand auf 1.5 m sich stellt und in beiden Fahrtrichtungen eine gute und sichere Führung im Gleise erzielt wird. Ueberdies wurden für die bessere Handlichkeit des Personales die Umsteuerung, Pfeife und Manometer für beide Fahrtrichtungen getrennt angeordnet. Eine verstärkte Ausführung für die P. O.-Bahn konnte bei 18 t Achsdruck erheblich stärker ausgeführt werden, sie konnte damit das Treibgewicht der österreichischen 1 E 1-Lokomotiven überschreiten, wobei überdies die Höchstgeschwindigkeit auf 65 km St. festgesetzt wurde, womit für Gebirgsstrecken auch Personen- und Schnellzüge gefahren werden

250 mm Durchmesser mit innerer Einströmung. Die Taschenschwinge hat Winterthurer Bauart. Die Druckluftbremse hat zweistufige Luftpumpe mit innerer Beheizung, Bauart Fives Lille und wirkt auf die drei hinteren Kuppelräderpaare. Jeder der zwei Sandkästen am Kesslrücken wirft durch Druckluft vor das 1., bzw. hinter das Treibradpaar. Die nichtsaugenden Injektoren, Kl. ASZ Nr. 9, sind von Friedmann, der Geschwindigkeitsmesser von Hasler in Bern.

Das Führerhaus hat wohl doppelten Lüftungsaufsatz für jede Fahrtrichtung, aber keine seitlichen Fenster, sondern volle Blechwand. In den Jahren 1915/16 sind weitere 20 Stück nachgebaut worden, zum Teil auch in Frankreich, so daß die P. O.-Bahn heute 70 Lokomotiven dieser Art im Betrieb hat.

Die Bedeutung und die Leistungen im Lokomotivbau der preuß.-hessischen Staatsbahnen. XII.

Mit 3 Abbildungen.

(Fortsetzung von Seite 11, Jhrg. 1922.)

D-Güterzuglokomotive Gattung G₇.

Gegenüber den B+B-Mallet-Verbund und der 1D-Lokomotive ist beim Vergleich die D-Lokomotive siegreich hervorgegangen, denn sie war die einfachste, leichteste und daher auch in Beschaffung und Betrieb die billigste. Gegenüber der 1D-Lokomotive bot sie bei gleicher

lokomotive die Rohrlänge auf 4100 mm gekürzt und dementsprechend die Rauchkammer auf 1434 mm verlängert, was auch zur Unterbringung der Verbinderrohre notwendig war. Von diesen D-Lokomotiven sind ungefähr 1300 Stück als Zwillinglokomotiven und über 1600 Stück als Verbundlokomotiven bis 1912 beschafft worden.

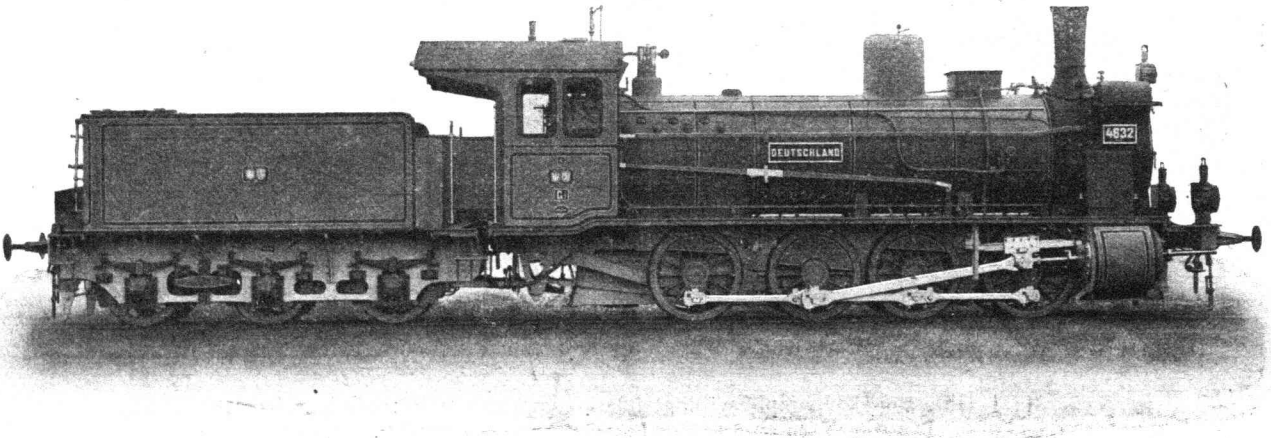


Abb. 50. D-Verbund-Güterzuglokomotive, Gattung G₇ der preuß. Staatsbahnen.

Gebaut von der »Hohenzollern«-A.-G. für Lokomotivbau in Düsseldorf-Grafenberg.

Maschine:

Durchmesser des Hochdruckzylinders	530 mm
» » Niederdruckzylinders	750 »
Querschnittsverhältnis	2:0
Kolbenhub	630 mm
Treibraddurchm. (bei 75 mm stark. Radreifen)	1250 »
Höhe der Kesselmitte über S. O.	2200 »
Radstand	4500 »
Heizfläche der Heizrohre (innere)	129 qm
Heizfläche der Feuerbüchse (innere)	10 »
Gesamte Heizfläche (innere)	139 »
Rostfläche	2:25 »
Verhältnis der Rost- zur Heizfläche	1:62
Dampfüberdruck	12 Atm.
Dienstgewicht	53 t
Reibungsgewicht	53 »
Schienenendruck der 1. Achse	13:2 »

Schienenendruck der 2. Achse	13:3 t
» » 3. »	13:3 »
» » 4. »	13:2 »
Größte Länge	10268 mm
» Breite	3140 »
» Höhe	4200 »

Tender:

Raddurchmesser	100 mm
Radstand	2 × 1650 = 3300 »
Wasser-Inhalt	12 cbm
Kohlen-Inhalt	6 »
Leergewicht	16 t
Dienst »	33 »

Lokomotive mit Tender:

Radstand	11715 mm
Länge über Puffer	16620 »

Rostfläche dieselbe Leistung und genügte auch für deren Höchstgeschwindigkeit von 45 km/St. Der Kessel in 2200 mm Höhenmittellage war ausreichend bemessen mit tiefer Feuerbüchse von 2:3 qm Rostfläche und 3 Schüssen von 1500 mm Durchmesser an den beiden Enden. Die 26 mm starken Rahmen stehen in 1250 mm Entfernung. Alle 8 Tragfedern liegen unterhalb der Achsen und sind durch Ausgleichhebel in 2 Gruppen verbunden. Das Triebwerk ist gleich wie bei der 1D-Lokomotive. Die anfänglich beschafften Zwillinglokomotiven hatten 4500 mm Länge zwischen den Rohrwänden und 1261 mm Rauchkammerlänge. Zum Ausgleich des größeren Zylindergewichtes wurde bei Einführung der Verbund-

Sie waren damit die meistverbreitetste Lokomotivgattung der preußischen St.-B.

Während der Kriegszeit sind sie zahlreich nachbeschafft worden, mit Dultz-Anfahrventil, 2 Sandkästen, Druckluft oder der Dampfbremse und einem größeren dreiachsigen Tender von 16 cbm Wasser- und 7 t Kohleninhalt. Ueber die an den D-Zwillinglokomotiven durch Versuchsfahrten ermittelten Leistungen gibt Parnemann nachstehende Angaben, die aber ebensowenig zuverlässig sind, da beispielsweise die G₅ (ebenfalls Zwilling) bei 40 km/St. Geschwindigkeit nur 576 t statt 639 t zieht, bei gleichem Kessel und entschieden kleinerem Eigenwiderstand. Abb. 50—51 zeigt eine Verbundlokomotive der »Hohenzollern«.

Zugleistungen der D-Lokomotive G₇ :

Geschw. km/St.	Steigung in v. T.				
	25	20	10	5	2
15	208	272	552	967	1645
20	171	226	466	817	1378
25	137	184	388	679	1132
30	109	150	324	568	936
35	—	122	271	475	771
40	—	—	228	399	639

D-Verschubtenderlokomotive, Gattung T₁₃.

Für die großen Verkehrsknotenpunkte mit ihren vielen Güterzügen war schon bald die C-Tenderlokomotive T₇ und auch die spätere T₉, obwohl der 1 C-Lokomotive doch an Zugkraft fast gleich, nicht mehr entsprechend, so daß man bald vielfach die E-Heißdampflokomotive T₁₀ für diesen Dienst antraf. Das Bedürfnis nach einer D-Verschublokomotive hätte auch durch die D-Schlepptenderlokomotive G₇ befriedigt werden können, da diese für den Streckendienst schon vielfach zu schwach war. Da aber die preuß. St.B.- im Vershubdienst grundsätzlich nur Tenderlokomotiven verwenden (nur sehr selten alte 1 B- und C-Lokomotiven), so wurde die Uniongießerei in Königsberg mit dem Entwerfe einer derartigen Lokomotive betraut, die ab 1910 zahlreich in Betrieb kam und auch von anderen Fabriken gebaut wurde. Die nachstehende Abb. 52 zeigt eine Ausführung der »Hohenzollern« A.-G. für Lokomotivbau in Düsseldorf-Grafenberg. Die Grundform der Maschine kann aus der T₇ durch Hinzufügung einer weiteren Kuppelachse erklärt werden, doch hat sie weder deren Radsätze, noch jene der G₇, da ihre Räder kleiner sind, 1250 gegen 1350 mm und auch der Kolbenhub nur 600 mm beträgt. Der Antrieb der zweiten Achse ist bei D-Lokomotiven sehr selten, meist nur in England anzutreffen. Betragen die Radstände der zwei vorderen Achsen 2000+1650=3650 mm, an und für sich als C-Verschublokomotive sehr groß bemessen, so steigt der Gesamttrabstand durch die in 1625 mm Entfernung gelagerte Hinterachse auf 5275 mm. Wenn auch die Treibräder um 10 mm schmäler gedrehte Spurkränze aufweisen und die Hinterachse 20 mm Seitenspiel hat, so ist doch der Gesamttrabstand viel zu groß. Die Maschine wird sehr schwer durch die Gleisbögen laufen, ihre Vorderspurkränze werden oft scharfgelaufen sein und die Schienenabnutzung sehr erheblich sein. Hier hätten unbedingt die Achsen auf 1400 mm gebracht werden müssen, wobei sich jedes Rad bremsen ließ und außerdem sollte das Helmholtz-Gölsdorfsche Seitenspiel an der 2. und 4. Achse angewendet werden, um die Abnutzung von Rad und Schiene tunlichst klein zu halten. Der Gesamttrabstand wäre um mehr als 1 m geringer geworden, 4200 mm, der feste Radstand aber hätte nur 2800 mm betragen, gegen 3650 mm bei dieser Maschine. Bei der zugelassenen Höchst-

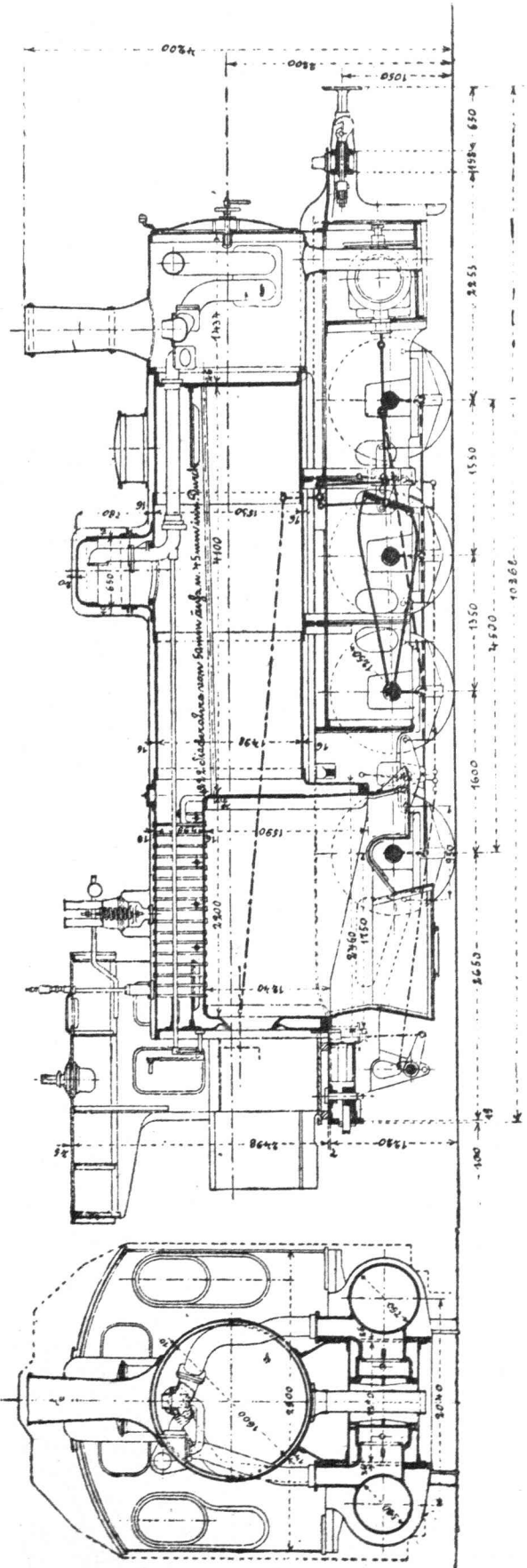


Abb. 51. D-Verbund-Güterzuglokomotive, Gruppe G₇, der preußischen Staatsbahnen.

geschwindigkeit von 45 km/St ist deren Lauf ebenso gut, da bekanntlich die österreichische D-Lokomotiven dieser Art, Reihe 178, bei nur 1140 mm Rädern und noch kleinerem Radstand 50 km/St Höchstgeschwindigkeit aufweisen; es sind allerdings Nebenbahnlokomotiven.

Der Kessel der Maschine*) ist gleich mit jenem der T₁₂, die ebenfalls 4 Achsen hat, bei nahezu gleichem Dienstgewicht, seine Heizfläche ist allerdings schon bei vielen C-Lokomotiven erreicht worden, wird jedenfalls aber von vielen D-Lokomotiven weit übertroffen. Sein

richtung eine, sowie noch rückwärts eine schräge Bodenklappe. Er enthält 209 Siederohre von 41/46 mm Durchmesser bei 4 m freier Länge zwischen den Rohrwänden, die 20 mm starken Rahmenplatten laufen in 1220 mm Weite durch, auf 1900 mm Länge und 590 mm Höhe sind sie gegengleich über der Treibachse als Wasserkasten ausgebildet. Die 950 mm langen Tragfedern liegen alle unterhalb der Achsen, jene der führenden Achse sind durch einen Querhebel verbunden, während jene der 3 übrigen Achsen durch je 2 Längsausgleichhebel verbunden sind. Sehr zweck-

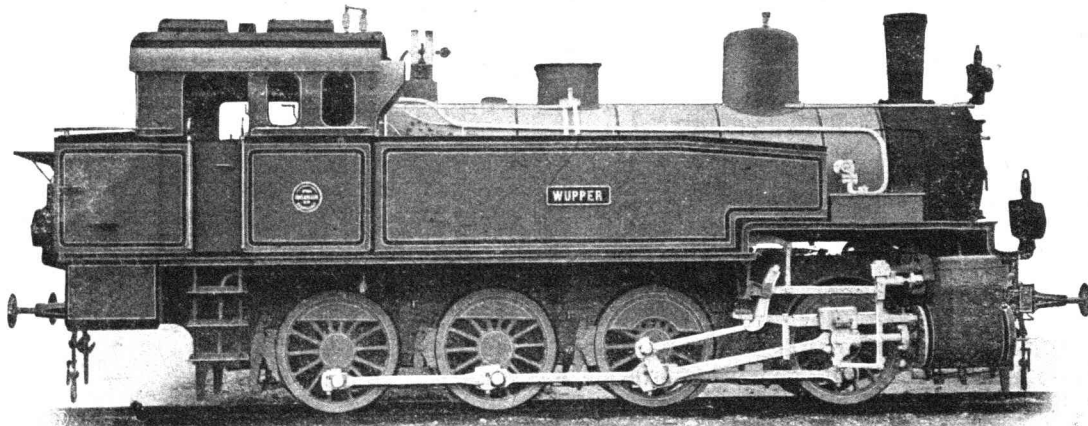


Abb. 52. D-Güterzugtenderlokomotive, Gattung T₁₃ der preuß. Staatsbahnen.

Gebaut von der »Hohenzollern«-A.-G. für Lokomotivbau in Düsseldorf-Grafenberg.

Zylinderdurchmesser	500	mm	Dienstgewicht	62·7	t
Kolbenhub	600	»	Treibgewicht	62·7	»
Triebraddurchmesser	1250	»	Schienendruck der 1. Achse	15·6	»
Fester Radstand	3750	»	» » 2. »	15·7	»
Ganzer Radstand	5275	»	» » 3. »	15·7	»
200 Siederohre, Durchmesser	41/46	»	» » 4. »	15·7	»
Lichte Länge	4000	»	Wasser-Vorrat	7·0	»
Kesselmitte ü. S. O.	2450	»	Kohlen- »	2·5	»
F. Feuerbüchsen-Heizfläche	8·7	qm	Größte Länge	11100	mm
» Siederohr- »	107·7	»	» Breite	3140	»
» Gesamt- »	116·4	»	» Höhe	4200	»
Rostfläche	1·7	»	» zul. Geschwindigkeit	45	km/St.
Leergewicht	48·5	t			

Mittel liegt 2450 mm ü. S. O. mit 1400 mm größtem inneren Durchmesser am hinteren Schuß. Der vordere Schuß ist kleiner und die Blechstärke von 14 mm, die Rauchkammer ist jedoch durch ein Gevierteisen stark überhöht, auf 1474 mm Durchmesser gebracht worden, ihre Länge beträgt 1100 mm. Der zweiteilige Dampfdom hat 650 mm inneren Durchmesser und 760 mm Höhe. Die Feuerbüchse von 1950 mm äußerer Länge steht gleichmäßig verteilt über der Mitte der beiden Hinterachsen, sie hat lotrechte Wände und ziemlich geringe Krebs-tiefe von 550 mm. Der Aschenkasten hat daher nur 2 kurze Klappen ganz oben in jeder Fahrt-

mäßig ist der weit nach innen geführte Angriffspunkt der Zughaken, welche in jeder Brust Seitenspiel aufweisen. Ihre Angriffspunkte liegen 600 mm hinter der 1. Achse und 450 mm vor der 3. Achse. Letztere greifen seitlich am Hauptrahmen an, wobei die Zugstangen seitlich vom Aschenkasten vorbeiführen und an einem großen Querhaupt enden, das gleichzeitig die Federn trägt. Die Dampfzylinder von 500 mm Durchmesser sind nur 75 mm geneigt gegen die Wagrechte, um dem kleinen Profil auszuweichen, was im Verschiebedienst recht zweckmäßig ist. Sie werden durch eine Heusinger-Walschaert-Steuerung gesteuert, deren hochliegende Steuerwelle ein Emporziehen des vorderen Wasserkastens erforderlich machte. Die Schieber liegen wagrecht, die Kreuzköpfe

*) Siehe J. V. D. J., Jahrgang 1912, S. 497, Tafel IV.

sind eingleisig. Alle Achsen haben gleichen Lagerhals von 180 mm Durchmesser und 230 mm Länge. Alle Lager einschließlich der Exzenterstange, sind durch Keile nachstellbar. Das geräumige Führerhaus hat 2 Lüftungsaufsätze.

Die Vorräte von 7 cbm Wasser liegen in 2 seitlichen vorne abgeschrägten Behältern und in einem bereits erwähnten Kasten zwischen den Rahmen. Der Kohlenbunker von 2,5 t Inhalt (etwa 3 cbm) liegt hinter dem Führerhaus.

Das runde Blasrohr von 125 mm Weite mündet 340 mm über K.-M., der Rauchfang mit 360 mm i. Durchmesser ist sehr eng. Der viereckige Sandkasten wirft in jeder Fahrtrichtung den Sand vor das jeweilige 2. Räderpaar. Die Lokomotive hat eine Extersche Wurfbremse, die durch ein Ausgleichsgestänge einklötzig von hinten auf alle 8 Räder wirkt, dazu kommt je nach Bedarf die Heberlein-Knorr- oder Westinghousebremse, sowie Dampfheizeinrichtung und das Latowski-Dampf-

läutewerk. Die erstgebaute Lokomotive war imstande, auf einer Steigung 1 : 95 einen 1147 t schweren Zug, mit allerdings geringer Geschwindigkeit zu befördern. Dabei muß aber der Zug aus nur schweren, vollbeladenen Wagen bestanden haben, die Strecke gerade sein und sehr günstiges trockenes Wetter, da selbst bei der geringeren Steigung von 1:100 das 14fache Treibgewicht nur knapp zu nehmen ist. Rechnet man nur 13 kg/t Wagenwiderstand einschließlich Steigung und 18 kg für die Lokomotive, erhalten wir zusammen 16 t Widerstand, entsprechend 3,75 des Treibgewichtes von 60 t.

In der Ebene und auf geringen Steigungen wurde ein 832 t schwerer Zug mit 40 km/St.-Geschwindigkeit gefahren. Später soll die Maschine auch mit Schmidtüberhitzer gebaut worden sein, was ganz naheliegend wäre, da ja in Amerika solche ausschließlich gebaut werden. Hier würde sich besonders der Kleinrohrüberhitzer eignen. (Fortsetzung folgt.)

Ueber die Einführung einer durchgehenden Bremse bei Güterzügen. I.

Unter obigem Titel erschien in der »Rivista Tecnica delle Ferrovie Italiano« (Vol. XX-N. 1. Rom 15. VII. 1921), von Ing. Luigi Greppi, ein Aufsatz, in welchem nach einleitenden Worten über den Stand der Bremsfrage bei Güterzügen in Europa und Amerika die Bremssysteme Westinghouse, Kunze-Knorr, Clayton-Hardy und Lipkowski hinsichtlich ihrer Eignung zur Einführung als zwischenstaatliche Güterzugsbremse einer Kritik, wie folgt, unterzogen werden.

Vor dem Kriege war das Augenmerk der Eisenbahner vornehmlich auf die beiden erstangeführten Bremssysteme gerichtet, weil diese schon als Personenzugsbremsen und mit Abänderungen auch schon für gewisse Eilgüterzüge in Verwendung standen.

Die Kunze-Knorrbremse wurde während des Krieges erprobt und der Anfang mit ihrer Einführung in Deutschland und den Schwedischen St.-B. gemacht.

Die Lipkowskibremse ist eine Druckluftbremse mit Differenzialverteiltern. Trotzdem sie schon seit vielen Jahren bekannt ist, gelang es ihr jedoch nicht, im Personenzugsverkehr praktische Verwendung zu finden. Sie hat einige Vorteile, z. B. eine gewisse Regulierfähigkeit, doch bezweifelt man die Dauerhaftigkeit der Diaphragmen und deren Dichtungen zwischen den beiden Verteilerkammern. Der erste Uebelstand wurde zwar behoben, der zweite jedoch nicht. In Frankreich wurde sie für Vergleichsversuche mit anderen Bremsen vorgeschlagen. Die Franzosen selbst sagen aber, daß ihr das Zeugnis einer ernsthaften und langjährigen Erprobung fehlt. Dies sei aber für ihre allgemeine Verwendung unbedingt erforderlich. Deshalb und weil sie keine unbestrittenen und hervorragenden Merkmale ihrer

Ueberlegenheit aufweisen kann, ist der Verfasser der Meinung, daß sich die Diskussion auf die drei anderen Bremssysteme beschränken wird.

Die Kunze-Knorrbremse. Nach einer kurzen Beschreibung des Bremszylinders und seiner Wirkungsweise und Aufzählung der für eine vollständige Bremsausrüstung erforderlichen Apparate bemerkt der Verfasser, daß die große Zahl der Apparate die Bremse sehr kompliziert. Infolge großen Raumbedarfes und des zu großen Gewichtes weist sie dieselben Nachteile auf, die einen Teil der geringeren Bewertung der Vakuumbremse ausmachen, und zwar größere Kosten der Ausrüstung und Verschlechterung des Verhältnisses von nützlichem zu totem Gewichte auf Kosten der Transportspesen pro Tonne Nutzlast, insbesondere auf Steigungen. Die Einfachheit der Bremsanordnung, welche bei der Clayton-Hardybremse die vorerwähnten Nachteile bis zu einem gewissen Grade ausgleicht, wird aber bei der Kunze-Knorrbremse durch Kompliziertheit und Einführung von empfindlichen und unsicher wirkenden Apparaten noch vergrößert.

Die Regulierfähigkeit ist sehr relativ, da sich Druckänderungen sehr stark vergrößern. Die Vorteile der Einkammerbremse sind daher für Bremsungen gleich Null, während die Vorteile des stufenweisen Lösens der Bremse im Vergleich zu den dadurch verursachten Komplikationen nur wenig bedeuten.

Aber es kommt noch schlimmer. Wenn in dem Einkammerzylinder der maximale Druck, zirka 3,5 kg/qcm, erreicht ist, hat der Bremsklotzdruck noch nicht seinen Höchstwert erreicht. Der größte Bremsdruck wird erst erreicht, wenn in einem weiteren Zeitabschnitte die ergänzende Bremskraft des Zweikammerzylinders zu derjeni-

gen des Einkammerzylinders hinzutritt. Dies geschieht aber erst dann, wenn sich die B-Kammer des Zweikammerzylinders in die freie Luft entleert hat. Diese große Verstärkung der Bremskraft erfolgt aber ohne jede Abstufung. Beim Entbremsen wird zunächst der Kolben des Zweikammerzylinders plötzlich freigegeben und dann erst kann der Druck im Einkammerzylinder abgestuft werden. Die erreichte Regulierfähigkeit ist daher nur eine teilweise.

Da bei der Kunze-Knorrbremse die logische Verbindung der Ein- und Zweikammerbremse nicht verwirklicht wurde, erscheint sie in ihrer Gesamtheit als ein mehr gekünsteltes als vernünftiges Gebilde.

Durch Verwendung eines Hahnes wird erreicht, daß bei leeren Wagen die zusätzliche Bremswirkung des Zweikammerzylinders ausgeschaltet wird. Diese Idee ist jedoch nicht neu und wurde schon durch andere Mittel bei der Eisen-erz-Vordernbergerbahn erreicht. Aber bis jetzt ist die herrschende Meinung der Eisenbahner der allgemeinen Einführung ähnlicher Neuerungen nicht günstig gesinnt. Ein Versehen bei den Hahnstellungen, das bei Zügen ohne Begleitpersonal nicht rechtzeitig berichtigt werden kann, könnte bei Abflachen der Radreifen eine ungenügende oder unregelmäßige Bremsung zur Folge haben. Außerdem verursacht die Ueberprüfung beim Zusammenstellen der Züge große Zeitverluste. Hinsichtlich der Sicherheit, des ordnungsgemäßen Funktionierens und der Obliegenheiten der Instandhaltung sind zum Nachteile der Kunze-Knorrbremse noch zu bemerken: Die Empfindlichkeit des Differenzialkolbenventiles, welches das Laden des Einkammerzylinders regelt und vor allem die aus den Undichtheiten der Kolbenstangenstopfbüchsen sich ergebenden Folgen. Es sind dies die allen Zweikammerbremsen anhaftenden Nachteile der schlechten Abdichtung der beiden Zylinderkammern, durch welche die Bremskraft ganz erheblich verringert werden kann, ohne daß der Lokomotivführer dessen gewahr wird.

Bei objektiver Kritik bietet daher die Kunze-Knorrbremse keinerlei Merkmale der Ueberlegenheit über die anderen am Wettbewerbe beteiligten Bremssysteme, welche eine Bevorzugung rechtfertigen könnten. Durch die übereilte Anbringung dieser Bremse an das Güterzugsmaterial hat die Deutsche Eisenbahnverwaltung in gewisser Hinsicht denselben Fehler wiederholt, den die Preussische Bahnverwaltung begangen hat, als sie trotz der schlechten Wirkungsweise die Carpenterbremse (Zweikammersystem), an Stelle der Einkammersystem-Druckluftbremse, an ihren Personenzügen anbrachte. Ihr Verwendungsgebiet blieb selbst in Deutschland beschränkt und wir können uns auch von der Kunze-Knorrbremse keinen besseren Erfolg erwarten.

Nach glaubwürdigen Nachrichten sollen sich die Nachteile dieser Bremse schon bemerkbar gemacht haben. Aber abgesehen davon, die Tat-

sache allein, daß sie keine sicheren Vorzüge besitzt, genügt, daß die alliierten Mächte die Kunze-Knorrbremse nicht einführen werden. Der Artikel 370 des Versailler Vertrages bietet diesen Mächten eine Handhabe, selbst den Deutschen eine weitere Verwendung dieser Bremse zu verbieten, gleichgiltig, ob sich die Alliierten für die Vakuumbremse oder Westinghousebremse entscheiden.

Die Clayton-Hardybremse war schon vor dem Kriege Gegenstand bekannter und wichtiger Versuche in Oesterreich. Die Bremsanordnung ist vorzüglich durchstudiert, wertvoll durch ihre Einfachheit, durch Regulierfähigkeit beim Bremsen und Lösen und durch ihre große Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Bremswirkung. Sie ist seit Anbeginn bei sämtlichen italienischen Schmalspurbahnen, auch für Güterzüge in Sizilien und Lybien in Verwendung. Sie entspricht gut den im sizilianischen Bahnnetze an sie gestellten Anforderungen; nur in Lybien hatte man einige Schwierigkeiten mit der Konservierung der Gummidichtungen. Andere Bahnen von einiger Bedeutung, bei welchen die Vakuumbremse bis jetzt auch als Güterzugsbremse allgemein Verwendung findet, sind die Bahnen in den südafrikanischen Kolonien, im östlichen Australien (1067 mm Spur), auf der Insel Ceylon und die Zentralbahnen in Uruguay. Von diesen Bahnen ist aber bloß das südafrikanische Netz mit seinen 30.000 Güterwagen von größerer Wichtigkeit. Als Güterzugsbremse ist die Vakuumbremse auch noch bei den indischen Bahnen in Verwendung. Mit Rücksicht auf die große Ausdehnung dieses Netzes würde dasselbe das wichtigste Verwendungsgebiet der Vakuumbremse bedeuten. Trotzdem die Einführung der Vakuumbremse bei diesen Bahnen seit 10 Jahren beschlossen ist, ist diese noch lange nicht vollständig durchgeführt. Bloß $\frac{2}{3}$ des Wagenparkes sind mit Bremsapparaten ausgerüstet. Diese übermäßig lange Streckung der Uebergangszeit gestattet nicht die allgemeine Verwendung der Güterzugsbremse, welcher Umstand bereits zu ersten Betriebsschwierigkeiten und Beschwerden des Publikums Anlaß gegeben hat. Als Güterzugsbremse hat die Vakuumbremse außer einigen in ihrem Wesen liegenden unleugbaren Vorteilen und gut gelungenen Erprobungen eine nicht zu unterschätzende Verbreitung. Obwohl die mit ihr gesammelten Erfahrungsergebnisse schätzenswert sind, so sind sie in bezug auf Dauer und Ausdehnung weit von jenen entfernt, die man mit der Druckluftbremse in Nordamerika gesammelt hat. In den vorerwähnten Fällen konnte das Problem der Güterzugsbremse unabhängig von den durch den Uebergangsverkehr bedingten Beschränkungen gelöst werden, weil dieser noch sehr wenig entwickelt war. Trotzdem die Vakuumbremse in Oesterreich seit vielen Jahren als Personenzugsbremse in Verwendung steht, war es ihr trotz der brillanten Versuchsergebnisse als Güterzugsbremse wegen des Uebergangsverkehrs nicht möglich, weitere

Fortschritte zu machen. Ihre typischen Vorteile, Einfachheit, rasche Fortpflanzung der Bremswirkung und vorzügliche Regulierfähigkeit, finden ihr Gegengewicht teils in der Zugehörigkeit zur Zweikammerbremse, teils darin, daß sie mit Luftverdünnung statt mit Druckluft arbeitet. Durch Undichtheiten zwischen den Zylinderkammern kann, wie bei der Zweikammer-Druckluftbremse, die in den Sonderbehältern befindliche Reserve an Bremskraft verloren gehen, ohne daß der Führer es merkt. Da beim Lösen der Bremse die Luft aus der Hauptleitung und der Unterkammer sämtlicher Bremszylinder ausgesaugt werden muß, ergibt sich eine gewisse Langsamkeit beim Entbremsen. Es muß hier hervorgehoben werden, daß zwecks leichter Erhaltung des Vakuums durch den kleinen Luftsauger bei langen Zügen die ursprünglich mit 52 cm angesetzte Luftverdünnung auf 35 cm herabgesetzt werden mußte. Die dadurch notwendig gewordene beträchtliche Vergrößerung der Bremszylinder beeinflusst natürlich auch die für das Lösen der Bremse notwendige Zeit. Die Langsamkeit der Entbremsung wird sich namentlich dort fühlbar machen, wo in kurzen Intervallen gebremst und wieder entbremst werden soll. Bei den englischen Untergrundbahnen mit elektrischem Betriebe mußte aus diesem Grunde die Westinghousebremse vorgezogen werden. Bei langen Zügen verbrauchen die Luftsauger zu viel Dampf. Die Schlauchkupplungen sind weniger leicht zu handhaben, das Verbinden und Lösen der Schläuche erfordert daher mehr Zeit, was sich bei langen Zügen unangenehm fühlbar macht. Das Fehlen von Kuppelungshähnen ist nicht, wie es am ersten Blick scheint, eine Vereinfachung gegenüber der Druckluftbremse, sondern man war hiezu infolge des großen Durchmessers der Rohrleitung gezwungen. Beim Wechseln einzelner Fahrzeuge wird dadurch der ganze Zug gebremst und muß wieder ausgesaugt werden oder die abgekuppelten Fahrzeuge müssen einzeln von Hand aus entbremst werden. Es fehlt daher die Möglichkeit, die Bremse geladen zu halten, eine Möglichkeit, die in verschiedenen Fällen (Rangieren auf Ablaufgeleisen) bei der Druckluftbremse sehr vorteilhaft ausgenutzt werden kann. Das für lange Züge notwendige Anhängenventil bildet eine Unfreiheit bei dem Manöver der Zugszusammensetzung; es entstehen dadurch unnütze Zeitverluste bei den Verschiebmanövern und zu lange Zugsaufenthalte beim Ab- oder Ankuppeln von Wagen. Die unangenehmste Eigenschaft der Vakuumbremse ist jedoch ihr großer Raumbedarf und ihr Gewicht. Das große Metallgewicht und die größeren Dimensionen der Kautschukteile machen sie teurer. Bei der Vakuumbremse wie bei der Kunze-Knorr-Bremse wird in bezug auf die Westinghousebremse das Verhältnis zwischen dem nützlichen und toten Gewichte verschlechtert und dadurch die Zugförderung verteuert. Durch die großen Zylinder und die Bremswelle wird die Unterbringbarkeit

der Bremse an Wagen mit großer Tragfähigkeit sehr erschwert. Wenn man bedenkt, daß einer der Hauptvorteile, welchen die durchgehenden Bremsen gegenüber den Handbremsen für die Abbremsung der Güterzüge haben, darin besteht, daß sie eine Erhöhung des Ladegewichtes der Güterwagen über jenes Maximum hinaus, welches mit einer befriedigenden Abbremsung durch die Handbremse noch vereinbar ist, erlauben, so muß man zugeben, daß die mindere Eignung der Vakuumbremse für die Abbremsung schwerer Güterwagen von diesem Gesichtspunkte aus eine Schwäche derselben bildet, da die Erhöhung der Tragfähigkeit der Wagen doch eines der wesentlichen Kennzeichen des technischen Fortschrittes der Eisenbahnen ist.

Die Westinghousebremse für Güterzüge ist gekennzeichnet durch das Tripleventil, welches zur beschleunigten Uebermittlung der Druckverminderungen zur Einleitung von Schnell- und Regulierbremsungen in der Hauptleitung dient.

Sie besitzt nicht die Regulierfähigkeit, welche der Vakuumbremse in so hervorragender Weise eigen ist. Die Fortpflanzung der Bremswirkung ist zufriedenstellend, doch erreicht sie nicht jene der Vakuumbremse. Im Vergleiche zur Einfachheit dieser wird der Westinghousebremse häufig Kompliziertheit vorgeworfen.

Die Komplikationen beziehen sich jedoch ausschließlich auf das Tripleventil. In Amerika wurden allerdings komplizierte Bauarten dieses Ventiles eingeführt, uns aber genügt das normale für Güterzüge (Type L), welches bei den Proben in Ungarn und Frankreich verwendet wurde und einfacher als jenes der Personenzüge ist. Die auf Grundlage langer Erfahrung gebauten Ventile haben große Lebensdauer und erfordern nur geringe Wartung, die sich auf die periodische gründliche Reinigung beschränkt.

Die Westinghousebremse hat geringes Gewicht, beansprucht wenig Raum und ist sehr leicht an schweren Wagen anzubringen. Sie braucht kein Anhängenventil und keine Schnellbremsventile in der Hauptleitung. Die Kuppelungen sind leicht und einfach zu handhaben. Das rasche Lösen der Bremse erlaubt wiederholte Bremsungen in kurzen Zeitabschnitten. Eine Erschöpfung der Hilfsbehälter, d. h. der Bremskraftreserve wird dem Führer immer zeitgerecht durch das Manometer angezeigt.

Eine Erschöpfung der Hilfsbehälter — welche bei Personenzügen, wie die Erfahrung gezeigt und wie Doyen bei seinen belgischen Versuchen nachgewiesen hat, praktisch nicht vorkommt — könnte zu Besorgnissen Anlaß geben, wenn bei der mangelnden Regulierfähigkeit der Bremse Züge mit mehr als 100 Achsen auf langen und starken Gefällen geführt werden. Diese Frage wurde aber durch die Versuche auf der P.-L.-M.-Bahn 1913 geklärt. Eine sichere Talfahrt auf 20 v. T. Gefälle wird erreicht, wenn Lokomotive und Tender mit

der doppelten Bremse (automatische und nicht-automatische) versehen ist. Letztere wirkt auf Lokomotiv- und Tenderräder, wenn die automatische Bremse zwecks Nachfüllung der Hilfsbehälter gelöst wird.

Für stärkere Gefälle sind noch folgende Hilfsmittel notwendig:

- a) Handbremsen, wie bei den Versuchen auf P.-L.-M. im Jahre 1913 oder
- b) Rückhaltventile bei den Zylinderauslässen, wie solche in Amerika in Verwendung sind, oder
- c) eine Hilfsleitung wie bei den ungarischen Versuchen oder
- d) die doppelte Westinghouse-Henry-Bremse wie auf den Personenzügen der Schweiz und P.-L.-M.

Diese verschiedenen Auskunftsmittel nach ihren Kosten geordnet sind:

1. Die Verwendung von Handbremsen wie unter a). Dies widerspricht im Wesen der Natur der durchgehenden Bremsen. Es könnte aber als genügend wirtschaftlich auf solchen Linien verwendet werden, wo Strecken mit starkem Gefälle nur wenig vorkommen und örtlich begrenzt sind.

2. Rückhaltventile wie unter b). Dies erfordert einen Angestellten, der mit dem Ein- und Ausschalten der Hähne zu betrauen ist. Besteht in Amerika seit mehr als 20 Jahren.

3. Eine Hilfsleitung wie unter c). Diese verlangt lose Kuppelungen, die beim Einfahren ins Gefälle angebracht, beim Verlassen desselben ab-

montiert werden müssen. Es erlaubt aber nach einer Bremsung mit dem Führerventile der automatischen Bremse nach Belieben ein Füllen und Entleeren der Hilfsleitung und der Zylinder durch den Dreiweghahn, so daß der Führer über eine wirkliche direkte Bremse mit vollkommener Regulierfähigkeit verfügt. Trotz der abgenommenen losen Kuppelungen erfolgt das Ausströmen der Preßluft nach einer Bremsung mit der automatischen Bremse nur langsam, da es zwischen den am Wagen befindlichen Stücken der Hilfsleitung erfolgen muß.

4. Die doppelte Westinghouse-Henry-Bremse wie unter d). Sie erfordert doppelte Leitungen, Kuppelungen und Rückschlagventile. Das System ist beschwerlich, hat aber zwei unabhängige Bremsen: eine automatische für das Anhalten und eine regulierbare, nichtautomatische, für Gefällfahrten und auch als Reserve für die erstere. Die Westinghouse-Henry-Bremse entspricht allen technischen Anforderungen, nimmt wenig Raum ein, ist nicht schwerer und wahrscheinlich auch nicht teurer als die Kunze-Knorr-Bremse und die Vakuumbremse.

Unter den vier Lösungen ist die zweite, in Amerika übliche und während des Krieges auch in Frankreich verwendete, in den meisten Fällen vorzuziehen. Durch teilweisen Verzicht auf die Regulierfähigkeit zugunsten der Einfachheit und Billigkeit entspricht sie den Anforderungen der Sicherheit. Bestimmt ist sie wirtschaftlicher im Vergleiche zu den anderen Typen.

(Fortsetzung folgt.)

BÜCHERSCHAU.

Die Heizerprüfung. Ein Hilfsbuch für Lokomotivheizer und Anwärter. Von H. Fassold, 8. verbesserte Auflage, bearbeitet von A. Koska. Eisenbahn-Werkstättenvorsteher in Berlin. 48 Seiten im Format 12,5×18 cm, Berlin und Wiesbaden. C. W. Kreidels Verlag, Preis 4,80 Mark.

Die kleine Schrift enthält zunächst die preuß. Vorschriften über die Zulassung zur Heizerprüfung, sodann Fragen und Antworten technologische Begriffe und eine Fülle einschlägigen Stoffes in knappen Zügen. Allerdings fehlt bei der Verbundlokomotiven das Wesentlichste: Die Notwendigkeit einer Anfahrereinrichtung, ferner die Angabe der Dreizyl.-Verbundlokomotive (1 Hochdruckzylinder und 2 Niederdruckzylinder) sowie der Vierzyl.-Lokomotive (2 Hochdruckzylinder und 2 Niederdruckzylinder). Bei der Heißdampflokomotive halten wir den Schieberkasten-Manometer für gänzlich überflüssig, den Pyrometer nahezu, dagegen sollten alle Lokomotiven Schmierpumpen haben, nicht nur die Heißdampflokomotiven. Nicht recht passend für die heutige Zeit mit ihrer vorgeschrittenen Volksbildung ist der Abschnitt über das Rechnen mit Dezimal und gewöhnlichen Brüchen, sowie die physikalischen Fragen über Thermometer und Barometer. Man kann heute ruhig von jedem aufzunehmenden Lehrling die Zurücklegung der dreiklassigen Bürgerschule verlangen, wo mehr als dies alles gelernt wird, außerdem sind noch Abend- und Fortbildungskurse, sowie Heizerschulen in den Industriestaaten eingerichtet worden.

Deutsche Industrie. Ein großes Sonderheft »Deutsche Industrie« gab die bekannte Münchner »Jugend« heraus, das Mitte Jänner 1922 zur Ausgabe gelangt. Heinrich Kley, der unübertreffliche technische Illustrator, hat dieses Sonderheft ausschließlich künstlerisch gestaltet; es wird dem Laien und vor allem dem Ausland die technische Ueberlegenheit Deutschlands in vortrefflichen Bildern vor Augen führen. Hervorragende literarische Beiträge werden diesen Bildern einen Rahmen geben. Preis des Doppelheftes Mk. 6.—.

Straßenbahnlokomotiven für Verkehrszwecke. Das neue Heft der Hanomag-Nachrichten Nr. 99 (Verlag Hanomag, Hannover-Linden) füllt ein Aufsatz über Straßenbahnlokomotiven. Nach einer Einleitung, die bei bestimmten Betriebsverhältnissen den Vorteil der Dampfstraßenlokomotive gegenüber der elektrisch betriebenen Straßenbahnmaschine darlegt, werden die verschiedenen Bauarten der von Hanomag hergestellten Straßenbahnlokomotiven in Bildern vorgeführt und durch nähere Angaben erläutert.

Dem Hefte, das übrigens in neuer künstlerischer Aufmachung vorliegt, ist auch dieses Mal wieder die reich illustrierte Beilage Volkswirtschaftliche Fragen und anderes beigegeben.

KLEINE NACHRICHTEN.

Dampfbetrieb auf der elektr. Mittenwaldbahn. Infolge der andauernden Kälte, die am 9. II. ein Minimum von 23 Grad erreicht hat, sind die elektrischen Kraftquellen vereist, so daß die elektrische Licht- und Kraftstromzufuhr stark herabgemindert ist. Am 8. II. abends mußte deshalb in Innsbruck die elektrische Straßenbahn den Verkehr einstellen, der jedoch am 9. II. früh in beschränktem Umfang wieder aufgenommen wurde. Die elektrisch betriebene Stubaitalbahn hat am 8. II. ihren Betrieb vollkommen eingestellt. Die Mittenwaldbahn kann nur mit Dampfbetrieb verkehren. Einzelne Stadtteile mußten vom Strom abgeschaltet bleiben. (N. W. T.)

Die verhängnisvolle Hochspannungsleitung im Leipziger Hauptbahnhof. (Seit Inbetriebsetzung 18 Todesopfer.) Die über mehreren Gleisen des Hauptbahnhofes angebrachte Hochspannungsleitung für die elektrisch betriebenen Züge der Strecke Leipzig-Bitterfeld hat innerhalb kurzer Zeit den Tod dreier Lokomotivführer verursacht. Am 9. Jänner vormittag gegen halb 10 Uhr geschah der dritte Unglücksfall. Auf dem Bahnsteig 15 stand der Leipzig—Dresdner Schnellzug zur Abfahrt bereit. Der Lokomotivführer Theodor Höhn e, in Leipzig-Schönefeld, Ploßstraße 22 wohnhaft, war mit den letzten Fahrvorbereitungen an seiner Maschine beschäftigt und scheint einen Fehler an dieser entdeckt zu haben. Er begab sich auf den Laufsteg und berührte dabei mit dem Kopf die unmittelbar über der Lokomotive gespannte Leitung. Höhne wurde sofort getötet. Dem Eisenbahnpersonal war von der Direktion der Eisenbahn verboten, irgendwie Reparaturen dort auszuführen, wo eine Berührung mit der Hochspannung erfolgen könnte. Bei den Lokomotivführern hat sich ein Brauch herausgebildet, die Reparaturen an der Maschine noch vor der Abfahrt des Zuges auszuführen. Diese Gepflogenheit hat nunmehr wieder einem Eisenbahner das Leben gekostet. Seit die Hochspannung auf der ganzen Strecke mit Starkstrom gespeist wird, sind 18 Eisenbahner durch Berühren mit der Leitung getötet worden, davon im Hauptbahnhof drei. (Neue Leipziger Zeitg. vom 10. I. 1922.)

Durch elektrischen Strom in einem Bahnwaggon getötet. Zu der Mitteilung über den traurigen Unfall teilt das Bundesministerium für Verkehrswesen mit: Der tiefbedauerliche Unfall auf der elektrischen Lokalbahn Wien—Landesgrenze nächst Hainburg am 22. Jänner d. J., bei dem ein Lehrling seinen Tod fand, ist auf eine fehlerhafte Schaltung der Anschlußleitung eines der Heizkörper eines Personenzuges zurückzuführen. Der Wagen wurde mit diesem Schaltversehen von der Firma geliefert und von der Bahnverwaltung übernommen, ohne daß dieser—allerdings nicht leicht auffindbare—Mangel bei diesem Anlaß oder bei den späteren

Wagenuntersuchungen entdeckt worden wäre. Der Unfall wäre vermieden worden, wenn der Verunglückte und seine Gefährten, die einige Zeit vor dem Unfall bemerkten, daß man sich mit der Umkleidung des Heizkörpers elektrisieren könne und nach Art der Jugend darüber scherzten, dem Schaffner sofort Meldung gemacht hätten, der durch Abschaltung jede weitere Gefahr hätte ausschließen können; ein tödlicher Unfall wäre dann sicher nicht zu beklagen gewesen. Die Eisenbahnaufsichtsbehörde hat — neben dem Gericht — die Angelegenheit genauestens untersucht und trifft Verfügungen, die künftighin Gefährdungen der Reisenden durch die elektrischen Heizeinrichtungen nach menschlicher Voraussicht ausschließen. Irgend welche früheren Mitteilungen von Reisenden, daß sie durch Berühren von Metallbestandteilen der Wagen »elektrische Schläge« bekommen hätten, sind weder der Bahnverwaltung noch der Eisenbahnaufsichtsbehörde zugekommen. Wenn sich solche Vorfälle tatsächlich ereignet haben sollten, ist diese Unterlassung sehr bedauerlich, weil nur durch sofortige Bekanntgabe an die Zugsbegleiter eine Gefährdung der Fahrgäste vermieden werden kann. Die Zugsbegleiter sind über die im Gefahrsfall zu treffenden Maßnahmen wohl unterrichtet.

Die Bezahlung der rumänischen Lokomotivenbestellungen. Zu der von anderer Seite gebrachten Nachricht, daß die erste Zahlung, welche die rumänische Nationalbank für die von dem rumänischen Staat bestellten 176 Lokomotiven leisten sollte, nicht erfolgt ist, weil der rumänische Staat mehrere von der Nationalbank gezogene Wechselbriefe habe protestieren lassen, und die Nationalbank mithin dem rumänischen Staat keinen Kredit mehr gewähren wolle, teilt das rumänische Finanzministerium mit, daß die Verzögerung der Zahlungsleistung durch die Nationalbank für die oben erwähnten Lokomotiven lediglich in der Tatsache zu erblicken ist, daß sich verschiedene Maßnahmen zur leichteren Beschaffung von Zahlungsmitteln für notwendig herausgestellt haben, die inzwischen auch durchgeführt worden sind.

Hanomag — Linke-Hofmann-Konzern. Die Hannoversche Maschinenbau-A.-G., Hannover, hielt am 9. Jänner ihre ordentliche Generalversammlung in Hannover-Linden ab. Es waren 227 Mill. Mark Aktienkapital vertreten, darunter der Linke-Hofmann-Konzern mit 8½ Mill., vertreten durch die Herren Rechtsanwälte Dr. Rosendorff, Berlin, und Dr. Schmidt I, Hannover. Der Vorsitzende, Herr Kommerzienrat Klaproth, teilte mit, daß am 28. Dezember v. J. mit der Firma Henschel & Co., Kassel, mit der die Hanomag seit 30 Jahren in freundschaftlichen Beziehungen stehe, ein Interessengemeinschafts-Vertrag geschlossen worden ist. Zweck der Interessengemeinschaft sei die Erhöhung der Leistungen beider Werke und der Güte ihrer Erzeugnisse, sowie die Vervollkommnung der Wirtschaftlichkeit der Arbeitsvor-

gänge. Jede der beiden Firmen soll für das Gedeihen des Unternehmens der anderen gleich wie für ihr eigenes sorgen. Beide Werke behalten auch in der Interessengemeinschaft ihre rechtliche Selbständigkeit. Bevor der Vorsitzende auf Punkt 1 der Tagesordnung, nämlich Vorlage des Jahresabschlusses nebst Gewinn- und Verlustrechnung, einging, erklärte Herr Rechtsanwalt Dr. Schmidt I als Vertreter des Linke-Hofmann-Konzerns, daß dieser Konzern mit $\frac{1}{10}$ des Aktienkapitals vertreten sei und verlange die Vertagung der Beschlußfassung über Punkt 2 (Genehmigung des Abschlusses und Beschlußfassung über die Verteilung des Reingewinns), sowie über Punkt 3 (Erteilung der Entlastung an Vorstand und Aufsichtsrat). Falls die Vertagung nicht stattfinden würde, erklärte der Vertreter des Linke-Hofmann-Konzerns an den Vorsitzenden in Bezug auf die Bilanz, substantiierte Fragen stellen zu müssen, deren Beantwortung die Interessen der Hanomag möglicherweise gefährden würden. Obwohl der Vorsitzende sich zur Beantwortung der Fragen bereit erklärte, beharrten die Vertreter des Linke-Hofmann-Konzerns auf Vertagung der Beschlußfassung über Punkt 2 und 3. Der Vertagung mußte, obwohl die übrigen Aktionäre dagegen stimmten, gesetzlich stattgegeben werden. Zu Punkt 4 der Tagesordnung (Wahlen zum Aufsichtsrat) wurde die Wahl des Herrn Kommerzienrat Henschel, Kassel, in Vorschlag gebracht und einstimmig angenommen.

Verwendung minderwertiger Lokomotivkohle in Nordamerika. Im Westen der V. St. N.-A. ist hochwertige Kohle selten und muß auf große Entfernungen herangeführt werden. Eine Mahlung der Kohle zur Staubfeuerung ist kostspielig, ebenso unwirtschaftlich ist die Vergasung. Dagegen werden erfolgreich Lokomotiven mit Lignit geheizt, so hat die Oregon-Washington-Bahn und Schifffahrts-Ges. hiezu 1 D 1-Lokomotiven mit 7 qm Rostfläche eingestellt, mit ganz feinem Rostspalten und breiter Feuertür mit Oberluft. In der Rauchkammer wird ein sehr engmaschiges Netz verwendet, mit entsprechend vergrößerter Oberfläche. Um den Funkenauswurf noch weiter zu vermindern, wurde das feste Blasrohr auf 177 mm Durchmesser gebracht, ohne Verminderung der Feueranfachung, wohl aber wurde der Gegendruck auf den Kolben vermindert. Auf diese Art war es möglich, auf 7—8 Strecken vollastige Züge zu fahren. Da ungefähr 18 v. H. taubes Gestein in dieser »Togokohle« enthalten ist, müssen 21,5 t Kohle für eine Strecke von 215 km verfeuert werden. Rechnet man dafür 8—10 Stunden Fahrzeit, so erhalten wir 2,2—2,5 t stündlichen Verbrauch, bzw. eine Rostanstrengung von 300—330 kg/St. und qm. Mit Rücksicht auf Zugpausen und einzelne schwierigere Abschnitte ist wohl mit 400 kg zu rechnen.

Die Rostbeanspruchung amerikanischer Lokomotiven. Schon im Jahre 1903 tauchten in Amerika Beschwerden vereinzelt auf, über die

schwierige Beschickung der großen Lokomotiven, obzwar diese kaum mehr als 18 t Zugkraft und 4,5 qm Rostfläche aufwiesen. Mit der zunehmenden Einstellung schwerer Lokomotiven wurde diese Frage so dringend, daß im Heizerstreik d. J. 1912 die Forderung auftrat, bei allen Lokomotiven über 90 t Treibgewicht 2 Heizer einzustellen. In den 7 Jahren von 1903—1910 wurden von den Eisenbahnen die verschiedensten Rostbeschicker auf diesem Gebiete erprobt, bis damit ein Erfolg erzielt war. Seither sind mehr als 5000 Lokomotiven damit versehen und fast jede größere Lokomotive ist damit ausgerüstet. Man rechnet dabei für Lokomotiven mit 90 t Treibgewicht, 22 t Zugkraft und 4,5 qm Rostfläche auf etwa 1800 kg stündlichen Kohlenverbrauch. Auch bei Personenzuglokomotiven sollen Rostbeschicker angewendet werden, wenn der Kohlenverbrauch von 3 Stunden ungefähr 6,7 t erreicht oder ungewöhnlich lange Strecken durchlaufen werden. Für die häufigst vorkommenden schweren amerikanischen Lokomotiven werden folgende Ziffern angegeben.

Type	Rostfläche	Kohlenverbrauch
		stündlich qm/kg
1 D 1-Mikado-Type	6,6 qm	3800 580
1 E 1-Santa Fé	8,10 »	4800 595
1 C + C-1-Mallet	8,35 »	4850 590

Selbstverständlich brauchen die großen 1 E + + E-1-Lokomotiven sowie die bekannten 1 D + + D + D-1 Erie-Triplex-Verbundlokomotiven von Haus aus Rostbeschicker. Beim amerikanischen Kongreß der Eisenbahningenieure wurden zunächst die Erfahrungen mit der Handfeuerung besprochen, wobei ein Unterschied von 22 v. H. zwischen guten und schlechten Heizern festgestellt wurde. Als günstigste Rostbeanspruchung wurde dabei etwa 400 kg/qm festgestellt, der Höchstwert mit 800 kg/qm stündlich, was auch in Oesterreich bei guter Braunkohle schon erreicht wurde. Mit guten Rostbeschickern sind schon Fahrleistungen bis zu 5000 km erzielt worden, ohne die Feuertüre zum Nachhelfen öffnen zu müssen. Ein Versuch mit einer 1 E 1-Santa Fé-Type wurde mit 89 beladenen Wagen von 5620 t Gesamtgewicht durchgeführt auf einer Strecke von 115 km Länge mit 4 Stunden 55 Minuten Fahrzeit. Die Reisegeschwindigkeit betrug somit 23,5 km/St., der stündliche Kohlenverbrauch 4850 kg oder 590 kg/qm, bzw. 1,87 kg/PS Stunde am Tenderzughaken. Vier von den 6 Rostbeschicker-Bauarten verwenden einen Dampfstrahl zur Verteilung der Kohle mit empfindlich hohem Dampfverbrauch.

DIE LOKOMOTIVE

ist zu beziehen:

direkt vom Verlage u. Verwaltung: Wien, IV., Favoritenstraße 21, Postsparkassenkonto 27.722 Fernsprecher 58.036 sowie in sämtlichen Buchhandlungen.

Herausgeber und verantwortlicher Schriftleiter: A. Berg.

Schriftleitung und Verwaltung: Wien, IV/2, Favoritenstraße 21.

Buchdruckerei: Julius Wassertrüding, Wien, VII., Richter gasse 4. Bildstöcke von Patzelt & Co., Wien, VIII/4, Lerchenfelderstraße 125.

DIE LOKOMOTIVE

19. Jahrgang.

März 1922.

Heft 3.

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

Ueber die Anfänge des Schnellzugsverkehrs in Oesterreich-Ungarn.

Mit 11 Abbildungen.

Von Ing. Hilscher, Baurat der n.-ö. Landesbahnen.

Die ersten Schnellzüge Oesterreich-Ungarns treten fahrplanmäßig auf der Strecke Wien—Laibach der k. k. südl. Staatseisenbahn auf. Der mit 10. Mai 1856 in Kraft getretene Fahrplan der erwähnten Linie weist außer den bisher geführten zwei Personenzugspaaaren (eines bei Tag, eines bei Nacht) zum ersten Male Schnellzüge, oder wie sie offiziell hießen, Eilzüge auf, die die Gesamtstrecke in 12 bis 13 Stunden durchliefen. Eilzug 2 verließ Wien 8⁵⁵, ging in Wr. Neustadt um 10⁰⁵, in Gratz (alte Schreibweise!) um 3⁴⁰ ab und traf in Laibach um 9³³ ein. In umgekehrter Richtung fuhr Eilzug 1 in Laibach um 4¹⁵, in Gratz um 11⁰² ab und langte am Wiener Südbahnhof um 5⁵⁵ an. Haltestationen der Züge in beiden Richtungen waren Baden, Wr. Neustadt, Gloggnitz, Payerbach, Klamm, Semmering, Mürzschlag, Krieglach, Bruck, Peggau, Gratz, Spielfeld, Marburg, Kranichsfeld, Pöltschach, Cilli, Römerbad, Steinbrück und Littai. Zug 2 hielt außerdem in Mödling, Zug 1 in Spital. Die schon damals abweichend von den übrigen Bahnen eingeführte Bezeichnung der Zugnummern, die geraden zum Endpunkt, die ungeraden zum Anfangspunkt, wurde bekanntlich von der nachmaligen Südbahn noch lange Zeit hindurch, bis zum Jahre 1910, beibehalten. Die durchschnittliche Reisegeschwindigkeit der nur Wagen I. und II. Klasse führenden Züge betrug auf der Hinfahrt 34·2, auf der Rückfahrt 32·8 km, zwar keine hohe, aber doch immerhin aner kennenswerte Leistung, wenn die häufigen und langen Anhalte, die schlechten Oberbauverhältnisse, die miserable Beschaffenheit des Schienenmaterials, die starken Steigungen der Semmeringstrecke, der Mangel jedweder Sicherungseinrichtungen an den Weichen und nicht zum Ende das Fehlen einer ausreichenden und durchgehenden Bremsvorrichtung mit in Betracht gezogen werden. Daß auch bei der geringen Leistungsfähigkeit der damals in Verwendung gestandenen Lokomotiven solche Resultate erzielt werden konnten, mag wohl seine Ursache in dem äußerst geringen Bruttogewicht der Züge, beziehungsweise dem kleinen Eigengewicht der Wagen und der Kürze der Zugarnituren haben. Die Züge bestanden, nachdem die südliche Staatsbahn ums Ende der 50er Jahre den Bau der vierachsigen »amerikanischen« Wagen mit Mittelgang aufgegeben hatte aus Coupéwagen, die für die I. Klasse drei, für die

II. Klasse drei und einhalb bis vier Coupés mit einem Fassungsraum von 18, beziehungsweise 28 und 32 Personen aufwiesen. Die I. Klasse war gelb, die II. grün (und die III. braun) gestrichen, die Klassen- und Firmenbezeichnung (K. K. s. St. B.) sowie die Nummern an den Wagen I. Kl. in Gold gehalten, wie denn überhaupt auf das Äußere insbesondere der Schnellzugswagen viel Gewicht gelegt wurde. Die Wagen wogen etwa 6 bis 8 t, da alle andern erschwerenden Zubauten, Heizung, durchgehende Bremse, Abort, ausreichende Beleuchtung usw. selbstredend fehlten. Das Bruttogewicht der samt dem Gepäck- (Kammerl-, Hüttel-)wagen aus 6 bis 7 Wagen bestehenden Zugskomposition betrug daher bei 150 Sitzplätzen etwa 60 t, nicht einmal soviel als heutzutage zwei Vierachser.

Die mit 1856 und 1857 erfolgte Eröffnung der Reststrecke Laibach—Triest brachte auch die Verlängerung der Schnellzüge bis zur letztern Station und gleichzeitig — bedingt durch die erhöhte Fahrtdauer — eine Aenderung im Fahrplan selbst. Die Abfahrt erfolgte in Wien um 6¹⁰, für die Bewohner der vom Südbahnhof weiter entfernten Stadtteile etwas allzu früh — die Eröffnung der ersten Wiener Tramway fand bekanntlich erst 1865 statt —, die Abfahrt in Triest um 11⁰⁰, die Ankunft in der Endstation um 10³⁵ beziehungsweise 4¹⁰. Die Aufenthalte in Krieglach und Römerbad, sowie bei Zug 1 in Spital entfielen, als neue Haltepunkte hingegen kamen dazu: Neunkirchen, Pernegg und Markt Tuffer. In der neuen Strecke Laibach—Triest hielten die Züge in beiden Richtungen in Franzdorf, Loitsch, Adelsberg, St. Peter, Sessana und Nabresina. Pragerhof und Divača wurden ohne Aufenthalt durchfahren, da sie mangels der erst später eröffneten Anschluß-Strecken keine weitere Bedeutung hatten. Die Gesamtreisedauer betrug nach Triest 16 St. 25 Min., nach Wien 17 St. 10 Min., die entsprechende Geschwindigkeit 35·1 und 33·5 km. Die vorerwähnte Fahrordnung der Eilzüge blieb jedoch nur kurze Zeit in Geltung. Bereits ab Februar 1858 erfuhr die Gesamtreisezeit eine Verlängerung, indem Zug 2 bei gleicher Abfahrtszeit in Wien (6¹⁰) in Triest erst um 11⁰⁰ eintraf, Zug 1 Triest um 11¹⁵ verließ, um Wien um 4³⁷ zu erreichen. Die Hinfahrt wurde sohin um 25 Min. verlängert (Reisegeschwindigkeit 34·2 km), die Rückfahrt um 12 Min. (32·7 km). Die Ver-

längerung der Fahrzeit bei Zug 2 resultierte hauptsächlich aus der um 13 Min. länger dauernden Befahrung der Semmeringstrecke, die ihrerseits wieder durch den etwas unruhigen Gang und sonstige üble Eigenschaften der zur Verwendung gelangten Engerthmaschinen bedingt war. In dieser neuen Form erhielt sich die Fahrordnung bis zum April 1859, da die bedeutungsvollen Worte Napoleons III. an den österreichischen Gesandten am Neujahrstage 1859 ihre Schatten auch auf den Betrieb der einzigen gegen Italien führenden Bahnlinie vorauszuwerfen begonnen hatten. Das drohende Gespenst des sardinischen Krieges zwang zur Einstellung aller nicht durchaus notwendigen Fahrten, so daß der Personenverkehr wieder auf die zwei Postzugpaare beschränkt wurde. Während der Kriegswirren selbst — Juni und Juli — wurde sogar der Verkehr der Tagespersonenzüge vorübergehend eingestellt, da die Bahn in erster Linie für militärische Zwecke offengehalten werden mußte, wozu bemerkt sei, daß ein großer Teil der Strecke Wien—Triest um jene Zeit noch eingeleisig war. Erst mit Ende Juli wurde das zweite Zugpaar wieder gefahren, mit der Wiederaufnahme des Verkehrs der Eilzüge jedoch sollte es noch längere Zeit seine guten Wege haben.

Endlich mit Juli 1861, also nach zweijähriger Unterbrechung, wurden die Triester Eilzüge wieder in Verkehr gesetzt. Die bösen Folgen des Feldzuges auf die geldliche Lage, auf Handel und Wandel zeigten sich auch darin, daß die Südbahn-Gesellschaft eine tägliche kouriermäßige Verbindung zwischen der Metropole des Reiches und dessen größtem Seehandelshafen für vorläufig überflüssig und einen dreimal wöchentlichen Verkehr für vollkommen ausreichend hielt. Also ein Fortschritt in pejus, dessen Wiederholung wir heutigen Tages bedauerlicherweise miterleben. Zudem wurde bei den Zügen die Mitnahme der Wagen 2. Klasse eingestellt und die Reisenden sohin gezwungen, den Fahrpreis für die teure 1. Klasse zu erlegen. Betriebstechnisch wiesen die Züge insoferne eine Verbesserung auf, als viele Anhalte wegfielen und die Geschwindigkeit erhöht wurde. Der Fahrplan selbst war folgender: Wien, Dienstag, Donnerstag und Samstag ab 6³⁰, Triest an 10¹², Triest an den gleichen Tagen ab 6⁴⁰, Wien an 10³³. Gesamtfahrdauer 15 St. 42 Min. und 15 St. 53 Min., Geschwindigkeit 36.6 und 36.2 km. Angehalten wurde in Baden, Wr. Neustadt, Gloggnitz, Payerbach, Semmering, Mürrzuschlag, Bruck, Graz, Spielfeld, Marburg, Pötschach, Cilli, Laibach, Adelsberg und Nabresina. Die längste ohne Aufenthalt durchzufahrene Strecke war Cilli—Laibach (88.7 km in genau 2 Stunden). Es scheint, daß auch dieser eingeschränkte Verkehr noch immer zu großzügig war und sich nicht rentabel gezeigt hat; denn ab Dezember 1861 liefen die Züge gar nur mehr zweimal in der Woche in übrigens ungeänderter Lage (Wien ab Dienstag und Samstag, Triest ab

Montag und Donnerstag). Bemerkte muß noch werden, daß nach Vollendung des noch fehlenden Zwischengliedes Nabresina—Casarsa der durchgehenden Verbindung Wien—Venedig—Lombardei die Züge in beiden Richtungen einen Anschluß vermittelten, der eine Zeitlang hindurch ebenfalls nur dreimal in der Woche, sonst jedoch täglich unterhalten wurde, wie denn überhaupt der Zugverkehr auf den lombardo-venetischen Linien von allem Anfange an ein dichteres als der auf dem eigentlichen österreichischen Netz war.

Während der Sommermonate (ab Mai) 1862 fuhren die Züge wieder dreimal pro Woche, die Zahl der Haltepunkte wurde vermehrt, die Gesamtfahrdauer jedoch neuerdings gekürzt; Wien ab Dienstag, Donnerstag, Samstag 6³⁰, Triest an 9⁵⁰, Triest ab an denselben Tagen 6³⁰, Wien an 9⁵⁴. Im Winter 1862—1863 liefen die Züge, der schwächeren Frequenz halber, ab Wien nur Montag und Donnerstag, ab Triest nur Mittwoch und Samstag und es wurde durch weitere Kürzungen der Fahrzeit (6⁵⁰ bis 9⁵⁰ hin, 6³⁰ bis 9³⁶ her) die Fahrdauer auf 15 St. 9 Min. beziehungsweise 15 St. 6 Min. herabgedrückt und damit eine Reisegeschwindigkeit von 38.0 und 38.1 km erreicht, was für die damalige Zeit, die weite Entfernung von 576.1 km und die ungünstigen Streckenverhältnisse in ganz Europa (nicht nur der Semmering, sondern auch der Karst bieten bekanntlich bedeutende Schwierigkeiten) eine recht respektable Leistung darstellt. Gegen Ende der 60er Jahre wurde schließlich die tägliche Schnellzugsverbindung zur endlichen Tatsache und damit eine bessere und gleichmäßigere Ausnützung der Züge und ein fester, den Handelsbeziehungen besser entsprechender Zugverkehr. Gegenüberstellend sei hier auf die letzte Friedensfahrordnung 1914 hingewiesen, derzufolge die schnellste regelmäßige Verbindung Wien—Triest beziehungsweise zurück 11 St. 5 Min. und 11 St. 55 Min. in Anspruch nahm, einer Geschwindigkeit von 52.0 km und 48.3 km entsprechend.

Die nächste Bahn, die an die Schaffung eines Schnellzugverkehrs schritt, war die Kaiserin Elisabethbahn, die bald nach Eröffnung ihrer letzten Teilstrecke Frankenmarkt—Salzburg (1. 8. 1860) mit September 1860 in ihren Fahrplan Schnellzüge (Nr. 1 und 2) zwischen Wien—Salzburg aufnahm, die gleichzeitig einen schnellzugmäßigen Anschluß über die bayrische Maximiliansbahn nach und von München vermitteln. Damit war also der erste internationale Schnellzug in Oesterreich inaugurirt worden. Die Züge verkehrten mit Wagen I. und II. Klasse nach folgendem Plan:

Wien	ab	700	} Zug 11
Salzburg	an	345	
Salzburg	ab	415	} Zug 12
München	an	815	
München	ab	700	} Zug 11
Salzburg	an	1100	
Salzburg	ab	1130	} Zug 2
Wien	an	832	

Fahrdauer auf der österreichischen Strecke 8 St. 45 Min. und 9 St. 2 Min., Reisegeschwindigkeit: 35·9 und 34·7 km. Angehalten wurde in Neulengbach, St. Pölten, Melk, Kimmelbach (das unter der K. E. B. als größere Heizhausstation ungleich mehr Verkehrsbedeutung hatte als heute) St. Peter, Enns, Linz, Wels, Lambach, Vöcklabruck, Frankenmarkt und Straßwalchen. Die Stationen Amstetten, Valentin und Attnang, denen um jene Zeit keine Wichtigkeit zukam, wurden aufenthaltslos durchfahren. Nebenbei mag bei dieser Gelegenheit darauf hingewiesen werden, daß der mit 5. Juni 1883 erstmals in Verkehr gesetzte Orientexpress anfänglich sogar die Station Linz in beiden Richtungen ohne anzuhalten passierte. Ein direkter Wagenverkehr mit dem Ausland bestand ursprünglich noch nicht, erst später wurden durchlaufende Wagen zwischen Wien—Paris, Wien—Avricourt und — ein ganz unerhörter Komfort in jener anspruchslosen Zeit — Schlafwagen 1. Klasse zwischen Wien—Paris eingestellt. Der vorerwähnte Fahrplan blieb jedoch nur kurze Zeit in Wirksamkeit; mit November 1860 wurde die Zuglage wie folgt geändert:

Wien . . ab 4 ⁰⁰	München . . ab 10 ³⁰
Salzburg . an 12 ⁴⁰	Salzburg . an 3 ⁰⁰
Salzburg . ab 1 ⁰⁰	Salzburg . ab 3 ³⁶
München . an 5 ³⁰	Wien . . an 12 ⁰⁰

In den folgenden Jahren erlitt diese Fahrordnung nur geringfügige Änderungen; die Zahl der Anhaltstationen wurde vermehrt, die Geschwindigkeit nach und nach erhöht. Vom Sommer 1862 ab gingen die Züge in Wien um 4¹⁵, in Salzburg jedoch schon um 2⁰⁰ ab und trafen nach 8 St. 30 Min. und 8 St. 00 Min. um 12⁴⁵ und 10⁰⁰ in ihrer Endstation ein (Geschwindigkeit 36·9 und 39·2 km). Später wurden die Schnellzugsfahrten noch um ein Zugpaar vermehrt (Wien ab vormittags, Wien an abends), das die Bezeichnung »Schnellzüge« führte, während die Nachtzüge ab 1863 bereits »Courierzüge« genannt wurden. Im Jahre 1873 wies die Elisabethbahn nicht weniger als sieben Schnellzüge auf, die höchste Zahl in Oesterreich, die freilich nachher wieder auf vier im Winter, fünf im Sommer eingeschränkt wurden. Eine fahrplantechnisch nicht uninteressante Tatsache soll bei dieser Gelegenheit kurz gestreift werden, daß nämlich das heutige Zugnummernschema der österreichischen Staatsbahnen auf jenes der alten Westbahn zurückgeht. Während anfänglich die Züge einfach in der arithmetischen Reihenfolge bezeichnet wurden, wurde um die Mitte der 70er Jahre das noch heute geltende Schema eingeführt, das den Vorzug der Uebersichtlichkeit mit dem der Einfachheit verbindet: 1—10 Schnell-, 11—50 Personen-, 51—60 Gemischte, 61—70 Eillast- und 71—100 gewöhnliche Güterzüge. Im Sommer 1862 wurde auch auf der Flügelstrecke Wels—Passau zur besseren Verbindung mit

Frankfurt, Köln, London im Anschluß an die Hauptbahnzüge ein Schnellzugpaar eingeführt, das in Wels um 9⁵⁵, in entgegengesetzter Richtung in Passau um 2²⁵ abging und in Passau um 12⁰⁰, in Wels um 4⁴⁰ eintraf. Die Errichtung einer kourierzugsmäßigen Verbindung über Wels, Ried, Simbach kam erst in den 70er Jahren zustande. Sie bildete dann den direkten Verkehr zwischen Wien, Süddeutschland, Paris, während die Salzburger Schnellzüge mehr für die Relation Wien, München, Nordtirol und besonders Verona (über Kufstein) bestimmt waren. Rein äußerlich trat dies auch in der Bezeichnung der Zugnummern zutage, da die Salzburgerzüge in Wels ihre Nummern 1—5 in 201—205 änderten.

Als letzte der Bahnen, die vor rund einem halben Jahrhundert schnellfahrende Züge zur Einführung brachten, tritt die — wie sie um jene Zeit noch hieß — »K. K. priv. Oesterreichische« Staatseisenbahngesellschaft auf. Im Fahrplan ihrer südöstlichen Linie Wien—Pest erscheinen mit April 1861 tägliche »Eilzüge«, die in Wien um 2⁰⁰, in Pest um 7²² abgingen; die Ankunft erfolgte um 8²² beziehungsweise 1⁵², zwischen Wien—Marchegg wurde natürlich die Nordbahnstrecke benützt, da die Verbindung über Stadlau ja noch nicht bestand. Die Reisegeschwindigkeit für die 281·4 km des Gesamtdurchlaufs war 44·2 km hin, 43·3 km her, ohne Berücksichtigung der 18 Minuten betragenden Uhrendifferenz in Marchegg, da Oesterreich nach Prager-, Ungarn nach Pester Zeit rechnete.

Gleich einen Monat nachher (Mai 1861) wurden die Züge in beiden Richtungen über Pest hinaus zweimal wöchentlich verlängert. Sie verließen Pest nach einem Aufenthalt von etwas über eine Stunde Montag und Donnerstag um 9³⁰ und kamen in Bazias um 8¹⁸ an. In der Gegenrichtung verließen sie — jedoch als Personenzüge — Bazias jeden Dienstag und Donnerstag um 7⁰⁵, fuhren als solche bis Szegedin, von wo sie um 1⁴³ als Eilzüge weitergingen und in Pest um 6²⁷ jeden Mittwoch und Freitag eintrafen. Im unmittelbaren Anschluß an die Züge standen in Bazias die Schiffe der Donau-Dampfschiffahrtsgesellschaft und es war dieserart eine direkte Verbindung Wien—Konstantinopel geschaffen, woselbst man am fünften Tage (Freitag und Montag) um 8 Uhr früh eintraf, beziehungsweise jeden Montag und Samstag um 9⁰⁰ abfuhr, um in Wien Freitag und Mittwoch um 1⁵² anzukommen. Mit dem Tage der Schiffsahrtseinstellung (9. XI. 1861) wurde der Verkehr südlich Pest aufgelassen, die tägliche Verbindung Wien—Pest jedoch verblieb weiter im Kurs. Im April 1862 — mit Wiederaufnahme des Schiffsbetriebes — wurden die Züge wieder bis Bazias geführt (Pest ab Montag und Freitag um 9⁰⁰, Bazias an 8¹⁸, Rückfahrt ab Bazias als täglicher Personenzug um 7⁰⁵ bis Szegedin, von da ab Dienstag und Samstag 1⁴³ bis Pest). Mit Mai 1862 wurde der Fahrplan geändert und war nachstehender:

Wien	ab 2 ³⁰	} Eilzug, täglich
Pest	an 9 ¹⁰	
Pest	ab 9 ⁴⁰	} Eilzug, Montag, Freitag
Temesvár	an 5 ⁰⁰	
Temesvár	ab 5 ²⁰	} Personenzug, täglich
Bazias	an 8 ²²	
Bazias	ab 5 ⁵⁴	} Personenzug, täglich
Szegedin	ab 2 ¹²	
Pest	an 6 ⁵⁶	} Eilzug, Dienstag, Samstag
Pest	ab 7 ⁴⁰	
Wien	an 1 ⁵⁰	} Eilzug, täglich

Reisegeschwindigkeit Wien—Pest 42·2 km, zurück 45·9 km, die höchste um jene Zeit erreichte.

Ueber den Winter 1862—1863 wurde zum erstenmal der Verkehr der Züge südlich Pest aufrecht erhalten, aber nur einmal wöchentlich, Pest ab Montag, an Dienstag. Wie auch der

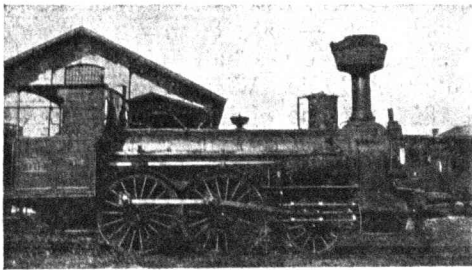


Abb. 1. 1-B-Personenzuglokomotive, Reihe 12 der ehem. Oesterr. Staatsbahnen.

Gebaut 1858 von der Maschinenfabrik der Staatseisenbahn-Ges.

Zylinderdurchmesser	425	mm
Kolbenhub	632	„
Lauftraddurchmesser	1105	„
Treibrad- »	1580	„
Radstand	3420	„
w. Heizfläche	7·4 + 124·3 = 131·7	qm
Rostfläche	1·35	»
Dampfdruck	7	Atm.
Leergewicht	29·8	t
Dienst »	33·3	»
Treib- »	22·3	»
zul. Geschwindigkeit	65	km/St.

Triester-, so scheinen auch auf der südöstlichen Bahn die Eilzüge sich schlecht rentiert zu haben, denn ab April 1863 wurden sie in den obangeführten Detailfahrzeiten auch zwischen Wien—Pest nicht mehr täglich, sondern nur mehr zweimal wöchentlich zwischen Wien—Temesvár (Wien ab Montag und Freitag) und Szegedin—Wien (Wien an Dienstag und Samstag) geführt. In den folgenden Jahren blieb der Fahrplan beinahe ungeändert, wobei über die Wintermonate nur zwischen Wien—Pest gefahren wurde, bis schließlich gegen Ende der 60er Jahre auch hier die tägliche Verbindung wieder aufgenommen wurde.

Auf der nördlichen Strecke der Staatseisenbahngesellschaft liefen Eilzüge (Nr. 1 und 2) zum erstenmal ab Mai 1862, zwischen Wien—Brünn wieder auf der Nordbahnlinie. Beinahe ein Jahr hindurch verkehrten sie täglich, ab April 1863 jedoch nur zweimal wöchentlich, Wien ab Diens-

tag und Samstag, Bodenbach ab Montag und Freitag. Erst vom Jahre 1869 wurde ihr Lauf wieder ein täglicher. Die Fahrordnung, die durch fast zehn Jahre ungeändert gelassen wurde, war nachstehende:

Wien	ab 1 ³⁰	Bodenbach ab 3 ¹⁰
Prag	an 10 ¹³	Prag an 5 ⁵⁵
Prag	ab 10 ³⁴	Prag ab 6 ¹⁹
Bodenbach an 1 ¹⁸		Wien an 3 ¹²

In Berlin erfolgte die Ankunft um 11⁴⁵, die Abfahrt um 7⁰⁰, so daß die Reisedauer Wien—Berlin etwas über 22 Stunden, die in umgekehrter Richtung 20¹/₄ Stunden betrug. Geschwindigkeit Wien Nord—Bodenbach 44·7 km, zurück 43·8 km.

Mit den vier Relationen Wien—Triest, Salzburg (beziehungsweise Passau), Pest (Szegedin, Temesvár) und Bodenbach ist die Anzahl der

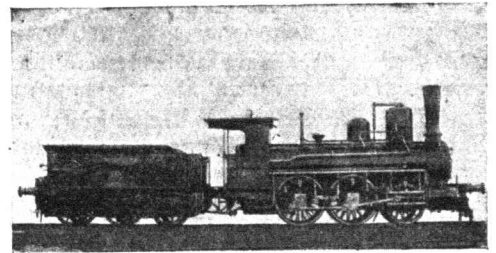


Abb. 2. 1-B-Personenzuglokomotive, Reihe 21 der Oesterr. Bundesbahnen.

Gebaut 1869 von der Maschinenfabrik der Staatseisenbahn-Ges.

Zylinderdurchmesser	421	mm
Kolbenhub	632	„
Lauftraddurchmesser	1105	„
Treibrad- »	1580	„
Radstand	3425	„
w. Heizfläche	7·9 + 116·1 = 124	qm
Rostfläche	1·94	»
Dampfdruck	9—10	Atm.
Leergewicht	31·4	t
Dienstgewicht	35·4	»
Treibgewicht	23·6	»
zul. Geschwindigkeit	70	km/St.

Strecken, die die ersten in Oesterreich-Ungarn von Schnellzügen befahrenen waren, erschöpft. Sie umfassen gleichzeitig alle damals bestandenen wichtigsten Haupttrouten, wenn von der Nordbahnhauptlinie Wien—Krakau abgesehen wird. Auf letzterer, die späterhin einen, wenn auch nicht der Zugsanzahl, so doch der Besetzung und Rentabilität nach allerwichtigsten Schnellzugverkehr bedienen sollte, erscheinen Eilzüge auffallend spät (Ende der 60er Jahre). Der Grund hiezu lag wohl in der noch geringen kommerziellen Bedeutung der galizischen Anschlußstrecke der Carl-Ludwigbahn und in der ängstlich gehüteten Abgeschlossenheit Rußlands gegenüber dem Westen nach dem polnischen Aufstande des Jahres 1863.

So viel über die betriebstechnische Geschichte unserer ersten Schnellzüge. Was die Fahrpreise anbelangt, so waren sie ausnahmslos höher als die des letzten Friedensjahres, wozu noch kommt, daß das Geld an und für sich

teurer war und die allgemeinen Einkommen- und Erwerbsverhältnisse bedeutend niedriger standen als 50 Jahre nachher. Eine Schnellzugsreise 1. Klasse konnten sich wohl nur die durchaus begütertesten Kreise leisten, wie etwa späterhin eine Fahrt in einem unserer Schlafwagen-Luxuszüge. Werden dabei die durch die fortwährenden Feldzüge und inneren Kalamitäten bedingten mißlichen Geldverhältnisse des Staates und der Handelswelt in Betracht gezogen, so mag es wohl begreiflich erscheinen, daß mit Ausnahme der Elisabeth-Bahn, die uns mit dem Westen und

Schnellzugsfahrpreise

zwischen Wien und	I. Klasse		II. Klasse	
	1856—1863	1914	1856—1863	1914
Pest	34.30	33.—	25.58	21.10
Szegedin	57.80	55.40	43.08	35.60
Brünn	17.28	17.90	12.96	10.90
Prag	49.24	47.50	36.76	29.—
Bodenbach	65.22	62.30	48.66	37.80

Ueber die Lokomotiven, die zur Führung unserer ersten Schnellzüge bestimmt waren, sei in Kürze folgendes mitgeteilt: Wenn als wichtigstes Merkmal einer Eilzugmaschine ein großer

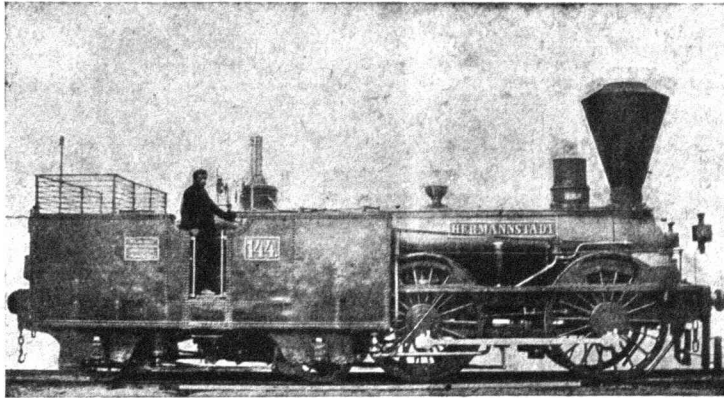


Abb. 3. B2-Schnellzugtenderlokomotive, Bauart Engerth der südlichen Staatsbahn.
Gebaut 1856 von der Maschinen-Fabrik der Wien-Raaber-Bahn.

Zylinder-Durchmesser	421	mm
Kolbenhub	579	»
Lauf-Raddurchmesser	948	»
Treib- »	1738	»
Radstand, insgesamt	7243	»
» der Kuppelachsen	2643	»
» » Laufachsen	3160	»
Kesselmitte ü. S. O.	1989	»
154 Siederohre, Durchm.	47.52	»
Lichte Länge	4425	»
Dampfdruck	7	Atm.
w. Feuerbüchsen-Heizfläche	7.72	qm

w. Siederohr-Heizfläche	110.8	qm
» Gesamt- »	118.52	»
Rostfläche	1268 × 1044 = 1.32	»
Wasservorrat	41	cbm
Kohlen- »	2.84	»
Leer-Gewicht	35	t
Dienst- »	46	»
Treib- »	19.65	»
Größte Länge	10523	mm
» Breite	2884	»
» Höhe	etwa 4400	»
» zul. Geschwindigkeit	70	km/St.

dem tonangebenden Frankreich verband, auf allen anderen Hauptstrecken ein geregelter Schnellzugsverkehr nicht recht zum Durchbruch kommen wollte und daß in der zwei- oder dreimal wöchentlichen Führung solcher Züge gerechten Ansprüchen vollkommen entsprochen werden konnte. Eine bezügliche Tabelle soll zum Schluß den Unterschied in den Schnellzugspreisen zwischen Wien und den allerwichtigsten Stationen des Nähern vor Augen führen; die Preise sind des leichteren Vergleiches wegen alle in Kronenwährung angesetzt.

Schnellzugsfahrpreise

zwischen Wien und	I. Klasse		II. Klasse	
	1856—1863	1914	1856—1863	1914
Graz	26.—	23.—	18.— ¹⁾	17.20
Triest	68.02	61.20	46.66 ¹⁾	42.90
Linz	25.18	22.60	18.94	13.80
Salzburg	41.54	38.—	31.22	23.20

¹⁾ Ab 1859 bis Mitte der 70er Jahre wurde die II. Klasse bei den Schnellzügen nicht geführt.

Triebraddurchmesser angesehen wird, so hatte sowohl die südliche, wie die südöstliche und nördliche Staatsbahn solche Maschinen in hinreichender Zahl aufzuweisen, lange noch bevor an die Verwirklichung des Verkehrs schnellfahrender Züge geschritten wurde. Von der größeren Zahl ungekuppelter Maschinen des Typs 1 A 1, die meist englischer Herkunft waren, soll hier ganz abgesehen werden, weil diese Lokomotiven technisch bald veralteteten. Bereits die Wien-Gloggnitzer Eisenbahn, die später einen Bestandteil der südlichen Staatsbahn ausmachte, hatte in den Jahren 1848 und 1851 fünf Maschinen, die zweifach gekuppelt waren und eine vordere Laufachse besaßen, aus ihrer eigenen Fabrik abgeliefert erhalten, die Maschinen: Eszterhaz, Helenenthal, Theresienfeld, Laxenburg und Liesing. Ihr Triebraddurchmesser betrug 5½ Fuß (1738 mm), so daß sie als ausgesprochene Schnellläufer gelten können, woran auch der Umstand nichts ändert, daß ihr Gesamtstand ein fester war, da es

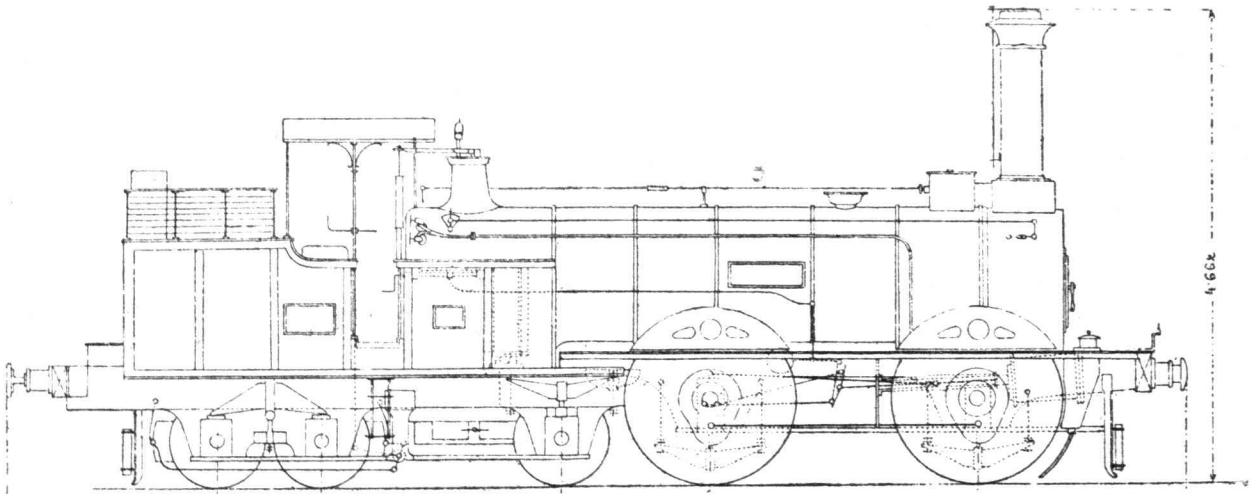
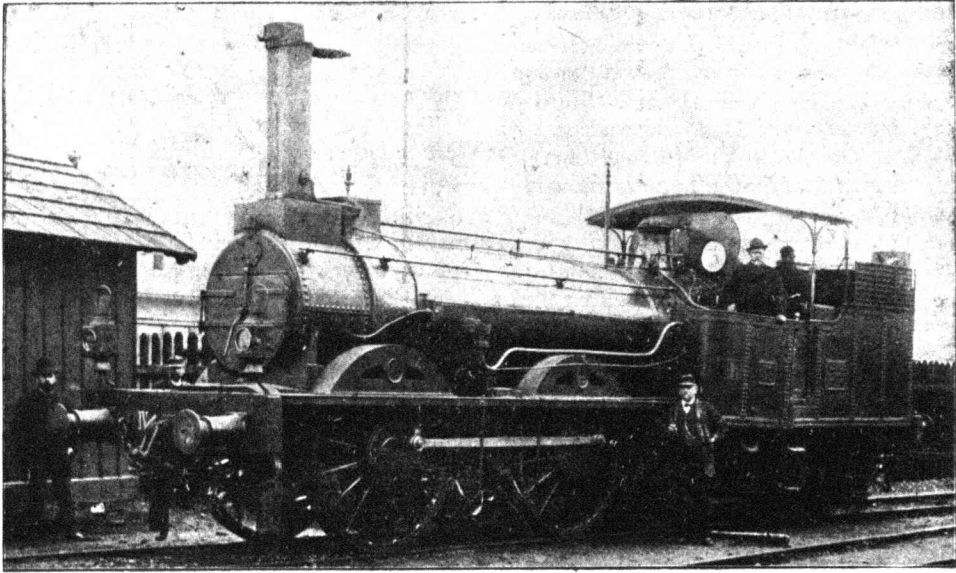


Abb. 4 und 5. B3-Schnellzugtenderlokomotive, System Engerth, gebaut 12 Stück 1857/58 von John Cockerill in Seraing für die ehem. k. k. nördliche Staatsbahn (zuletzt priv. österr.-ung. Staats-Eisenbahn-Ges.)

Zylinderdurchmesser	422	mm	W. Heizfläche insgesamt	123·3	qm
Entfernung der Zylinder	750	»	Rostfläche	1·35	»
Länge der Treibstange	2203	»	Dampfspannung	6·27	Atm.
Neigung der Zylinder	79:1000	»	Fassungsraum für Wasser	6·47	cbm
Kolbenhub	559	»	» » Kohle	2·33	»
Treibraddurchmesser	1750	»	Leer-Gewicht	37·85	t
Laufrad- »	948	»	Dienst- „	50·25	»
Fester Radstand	3472	»	Adhäsionsgewicht	24·25	»
Ganzer »	7660	»	Schienenruck der 1. Achse	11·5	»
Kesselmitte ü. S. O.	2103	»	» » 2. »	12·75	»
Aeußerer Kesseldurchmesser	1321	»	» » 3. »	6·0	»
Anzahl der Siederohre	154	—	» » 4. »	10·0	»
Durchmesser der Siederohre	52	mm	» » 5. »	10·0	»
Lichte Länge der Siederohre	4510	»	Größte Länge	11885	mm
W. Heizfläche » »	115·3	qm	» Breite	2780	»
» » » Feuerbüchse	79	»	» Höhe	4662	»

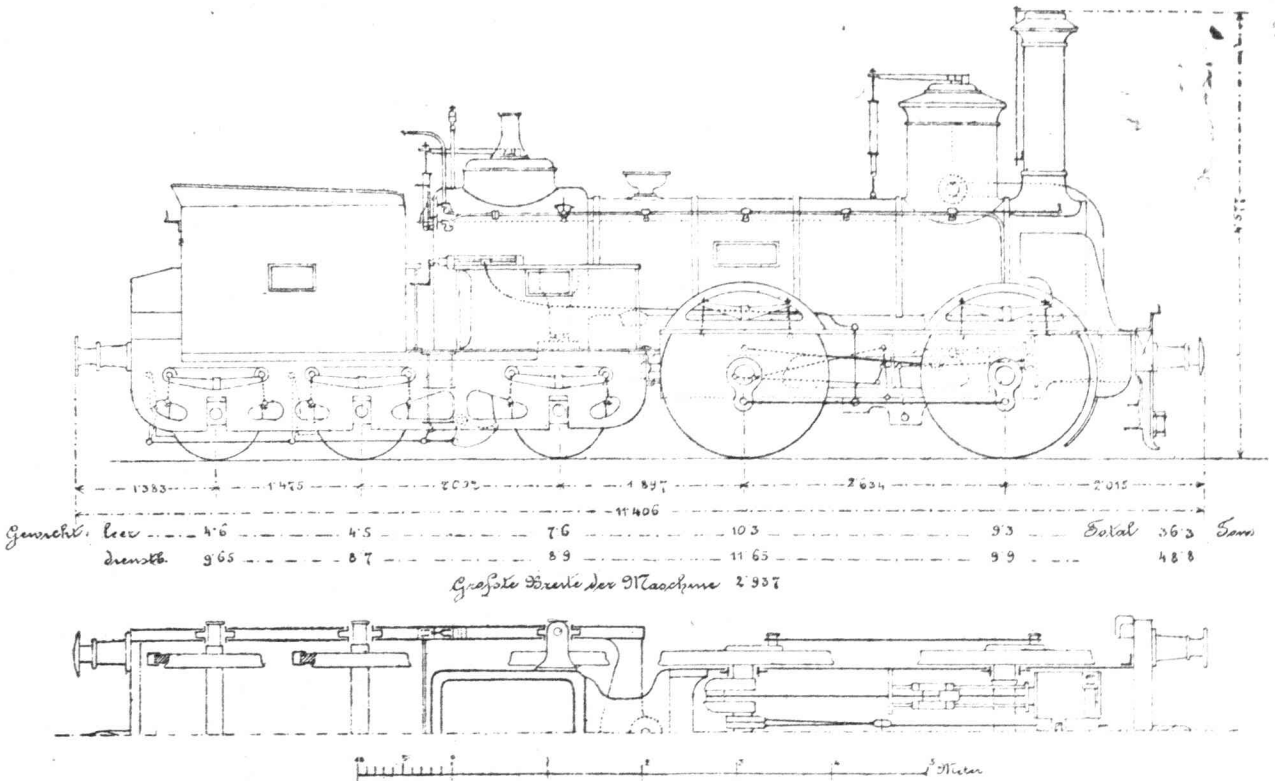
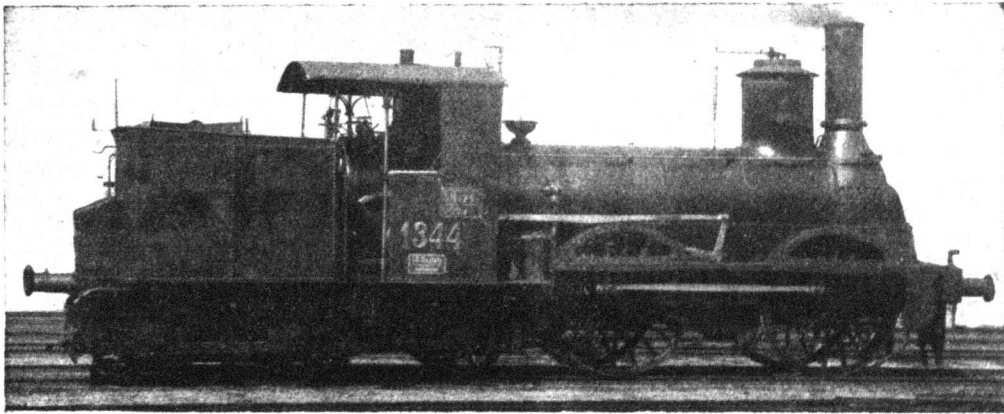


Abb. 6 und 7. B 3-Schnellzugtenderlokomotive, Bauart Engerth, Kategorie TIIa der ung. Staatsbahnen.
 Gebaut 1863 von der Maschinenfabrik der Wien-Raaberbahn für die südöstliche Staatsbahn.

Zylinderdurchmesser	421	mm	Rostfläche	1365 × 1145 = 152	qm
Kolbenhub	579	»	Wasser-Vorrat	7	cbm
Laufrad-Durchmesser	948	»	Kohlen- »	33	»
Treibrad-Durchmesser (ursprüngl. 1738 mm)	1780	»	Leergewicht	363	t
Radstand der Kuppelachsen	2634	»	Dienstgewicht	488	»
» » Laufachsen	3477	»	Treibgewicht	2155	»
» im Ganzen	8008	»	Schienendruck der 1. Achse	99	»
Dampfdruck	7, später 8	Atm.	» » 2. »	1165	»
Kesseldurchmesser	1212	mm	» » 3. »	89	»
Kesselmitte ü. S. O.	2085	»	» » 4. »	87	»
157 Siederohre, Durchmesser	47/52	»	» » 5. »	965	»
Lichte Länge	4425	»	Größte Länge	11406	mm
w. Feuerbüchsen-Heizfläche	756	qm	» Breite	2937	»
» Siederohr- »	11350	»	» Höhe	4577	»
» Gesamt- »	12106	»	» zul. Geschwindigkeit	70	km/St.

auf eine besonders hohe Geschwindigkeit, wie wir gesehen haben, nicht ankam. Die südliche Staatsbahn andererseits hatte schon im Jahre 1854, also zwei Jahre vor dem Insetreten des Verkehrs der Eilzüge, vier Schnellzuglokomotiven, ebenfalls 1 B-Anordnung, die Schönbrunn, Merkenstein, Rodaun und Großwardein, mit dem gleichen Triebraddiameter von der Gloggnitzer Fabrik bezogen. Als endlich das ursprünglich nur für den Güterverkehr bestimmte Engerthsche System auch bei Personenzuglokomotiven zur Anwendung gelangte, wurden auch von dieser Bauart sieben Stück in der Wr.-Neustädter Fabrik für die südliche Staatsbahn hergestellt, die Neuhaus, Feistritz²⁾, Luttenberg, Fürstenfeld i. J. 1855, die Johannisberg, Schlossberg und Anninger (anfänglich Staniatki genannt) i. J. 1856. Sie hatten die Achsfolge B 3 und ebenfalls 1738 mm hohe Räder. Nur für die Semmeringstrecke Gloggnitz—Mürz-zuschlag wurden auch zur Beförderung der Eil- und Postzüge Engerthsche Lastzugmaschinen in den Dienst gestellt, die von Cockerill-Seraing 1856 und 1857 gebaut waren, sechs an Zahl mit den Namen: Schneeberg³⁾, Klamm, Schlöglmühl, Payerbach, Steinhaus und Semmering. Sie wiesen im Gegensatz zu den übrigen Engerth-Güterzuglokomotiven (mit 3'5" und 4" Rad-durchmesser) 4'5" hohe Triebräder auf. Insgesamt standen daher für die Strecke Wien—Triest 16 Schnellzugmaschinen und außerdem 6 Engerth zur Verfügung, mit denen die Beförderung der Schnellzüge ohne angestrengten Turnus erfolgen konnte. Dem Heizhaus Wien waren zugewiesen die Lokomotiven der Type Eszterhaz, in Gloggnitz standen die Cockerillschen Engerth, in Marburg die Schönbrunn und ff., in Laibach endlich für die Karststrecke die B 3 t-Engerth. Die neue Südbahngesellschaft, die im Jahre 1859 in den Besitz der südlichen Staatsbahnlینien gelangte, führte sofort nach Uebernahme des Netzes den Bau neuer Typen und ein vollständiges Revirement im Stande der Maschinen durch. Der Personen- und Schnellzugsdienst zwischen Wien—Gloggnitz wurde vom Jahre 1860 ab von den neu eingelieferten Lokomotiven der jetzigen Serie 18 versehen, die sämtlich dem Heizhaus Wien zugewiesen waren, auf der Semmeringstrecke blieben die Cockerillschen Maschinen noch lange Zeit in Verwendung, für die südlich von Mürz-

zuschlag gelegene Hauptlinie bis Triest hingegen kamen die gleichfalls neu angelieferten 2 B-Maschinen mit »amerikanischem Untergestell« der Serie 19 in den Dienst, die die modernste Er-rungenschaft darstellten und in den Heizhäusern Marburg und Laibach standen⁴⁾.

Die Kaiserin Elisabeth-Bahn eröffnet ihren Betrieb mit 1 B-Maschinen, die nach den Plänen ihres Oberingenieurs Zeh im Jahre 1858 in der Wr.-Neustädter und St. E. G.-Fabrik, sowie auch bei Sigl konstruiert waren, Abb. 1. Im Gegensatz zu dem damals in Aufschwung gekommenen Hallschen System hatten die Lokomotiven Innenrahmen, wie alle übrigen Maschinen der 1 B-Type, über-hängende Zylinder und Feuerbox und eine eigen-tümliche (Kolonnen-) Führung des Kreuzkopfes.

⁴⁾ Serie 18 und 19, Die Lokomotive, Jahrg. 1904, Seite 79 mit Abb.

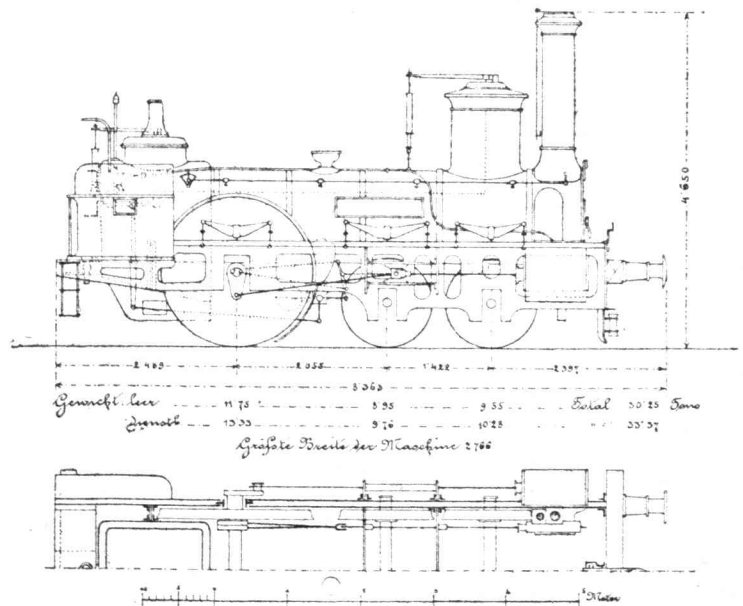


Abb. 8. 2A-Schnellzuglokomotive
der ehem. k. k. priv. österr. Staatseisenbahn-Ges.
Gebaut 1861 von der ges. Maschinen-Fabrik in Wien (Haswell).

Zylinderdurchmesser	395	mm
Kolbenhub	632	»
Laufreddurchmesser	1264	»
Treib- »	2054	»
Radstand	3477	»
Kesseldurchmesser	1237	»
160 Rohre, Durchmesser	47/52	»
Lichte Länge	4424	»
w. Heizfläche der Feuerbüchse	7·8	qm
» » » Rohre	117·2	»
w. Heizfläche insgesamt	125	»
Rostfläche	1·4	»
Dampfdruck	6·27	Atm.
Leer-Gewicht	30·25	t
Dienst- »	33·37	»
Treib- »	13·33	»
Größte Länge	8363	mm
» Breite	2760	»
» Höhe	4650	»
» Geschwindigkeit	70	km/St.

²⁾ Siehe »Die Lokomotive«, Jahrg. 1918, Seite 162.

³⁾ »Geschichte der Eisenbahnen«, Band I, Seite 281.

Ein Führerhaus war anfänglich nicht vorhanden, erst später wurde ein rückwärtsgebogenes Schutzblech, noch später ein vollständig überdachtes

Schutzhaus angebracht. Der Kleinsche Rauchfang, der nachher durch den häßlichen Kobel-Kamin ersetzt wurde, hatte zur Verminderung des den Rauch niederschlagenden Vakuums eine nach hinten gehende Ablenkplatte, die jedoch bald entfernt wurde, auf alten Bildern aber noch deutlich sichtbar ist. Die Maschinen, Abb. 1, die unter der K. E. B. die Serie P₁, unterm Staat die Serie A₁, dann 12 bildeten, trugen außer den Nummern noch Namen Wien, Linz, Donau, St. Pölten usw., die bei Littrow (Die historischen Lokomotiven der K. k. österr. St. B.) oder in alten Fahrordnungsanhängen nachgelesen werden können. Ihre Zahl wurde nach und nach auf 54 gebracht, die letzte Lieferung entstammte — einer der wenigen Fälle des Baues von Lokomotiven in eigener Regie von Oesterreich — der Wiener Bahnwerkstätte. Schon unter der Elisabeth-Bahn wurde in späteren Jahren mit der sukzessiven Kassation der Maschinen begonnen, nachdem im Jahre 1869 die Verwaltung eine neue verstärkte 1 B-Type (Serie P₂) Abb. 2, in den Dienst gestellt hatte; der Staat jedoch, der noch 37 Lokomotiven (Nr. 1201 bis 1237) übernahm, versah sie kurzsichtigerweise mit neuen Kesseln, neuen Sandkästen, Vakuumbremse usw., wodurch die Maschinen nicht viel leistungsfähiger wurden, ohne daß sie ihrem eigentlichen Zweck hätten besser entsprechen können. Erst im Jahre 1904 wurde die letzte eines alten Geschlechts (Nr. 1223, alt 38, St. Florian) nach 46jähriger Laufbahn abgebrochen.⁵⁾

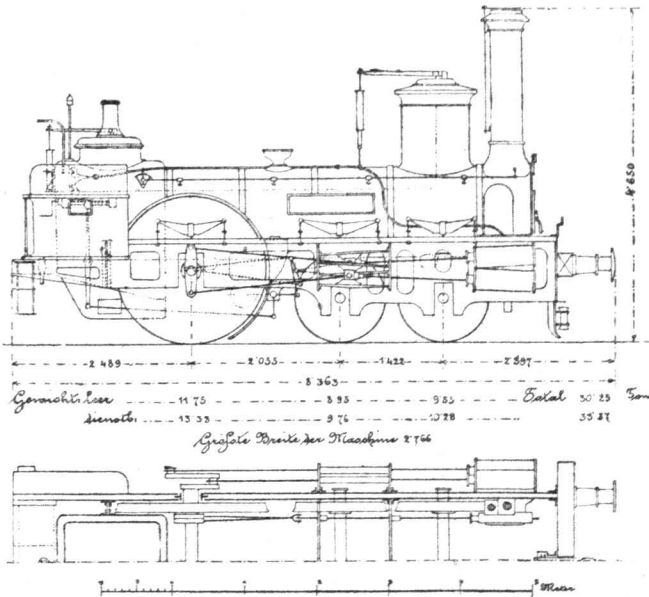
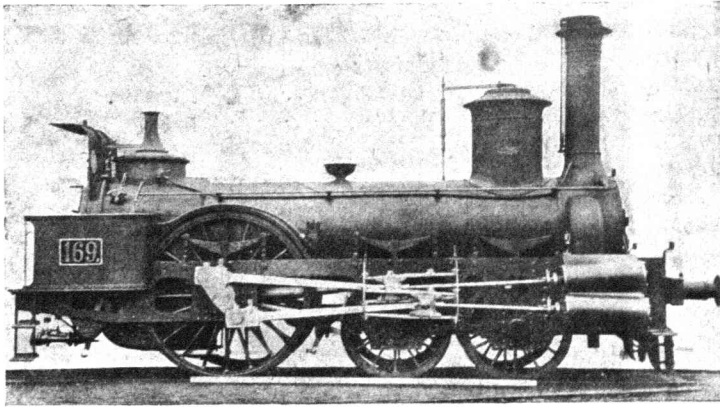


Abb. 9 und 10. 2 A-Vierzylinder-Schnellzuglokomotive »Duplex« der ehem. k. k. priv. österr. Staatseisenbahn-Gesellschaft. Gebaut 1862 von der ges. Maschinen-Fabrik in Wien (Haswell).

Zylinderdurchmesser	4 × 276	mm
Kolbenhub	632	»
Lauf-Raddurchmesser	1264	»
Treib- »	2054	»
Radstand	3476	»
Dampfdruck	6·27	Atm.
Rostfläche	1·48	qm
Kesseldurchmesser	1212	mm
160 Feuerrohre, Durchm.	47/52	»
Lichte Länge	4429	»
w. Feuerbüchsen-Heizfläche	7·8	qm
w. Feuerrohr-Heizfläche	117·2	»
» Gesamt-	125·0	t
Leer-Gewicht	30·2	»
Dienst-	33·27	»
Schienenendruck der 1. Achse	10·28	»
» » 2. »	9·76	»
» » 3. »	13·33	»
Größte Länge	8370	mm
» Breite	2582	»
» Höhe	4570	»
» Geschwindigkeit	70	km/St.

1 B-Lokomotive der Kaiserin Elisabeth-Bahn, Serie P₁.

Nr.	Gebaut von	Fabr.-Nr.
1-18	Wr.-Neustadt 1858	228-245
19-42	St. E. G. 1858	430-453
43	G. Sigl, Wien 1858	3
44-48	G. Sigl, Wien 1859	4-8
81-86	K. E. B., Werkstätte Wien 1863	1-6

Urspr. Hauptmaße: Zylinder 425/632, Räder 1105/1580 Radstand (Gesamt- und fester) 3420, Kesseldiam. 1210, Heizfläche, Rohre 124·3, Box 7·3, gesamt 131·6, Rost 1·35, Atm. 7, Rohrzahl 164, Rohrdiam. 52, Rohrlänge 4582, Gewicht, leer 29·8, Dienst 33·3, Adhäs. 22·3.

Auch die St. E. G., die bei der Entstaatlichung der südöstlichen und nördlichen Staatsbahn eine Legion von Maschinengattungen übernahm, konnte unter ihnen einige Typen recht wohl

⁵⁾ K. E. B., Serie 12, Die Lokomotive-Jahrg. 1907, Seite 168.

als Schnellzuglokomotiven verwenden. So hatte beispielsweise die südöstliche Bahn zehn von der St. E. G.-Fabrik gebaute 1 B-Lokomotiven aufzuweisen, die nachmaligen Nummern 108—117, die 5'6" hohe Räder besaßen, die nördliche Linie wiederum hatte zwölf Stück 2 B, Nr. 96—107, in ihrem Besitz, die Cockerill 1852 geliefert hatte.

Bald nach ihrer Gründung jedoch übernahm die neue Privatgesellschaft die Beschaffung leistungsfähigerer Eilzugmaschinen, die alle dem Engerth'schen System angehörten. Für die ungarischen Linien wurden 13, Abb. 3, für die nördlichen 12 St. solcher Engerth bestellt, deren Hauptmaße folgende waren (Abb. 4—5):

Gebaut von Cockerill 1857. — B 3 t.

Nr. 146	später 45	Rusin	Fabr.-Nr. —
» 147	» 46	Pisek	» —
» 148	» 47	Chlumec	» 445?
» 149	» 48	Braunau	» —
» 150	» 49	Lettowitz	» —
» 151	» 50	Brüsau	» —
» 152	» 51	Kukus	» —
» 153	» 52	Senftenberg	» —
» 154	» 53	Daliborka	» —
» 155	» 54	Lieben	» —
» 156	» 55	Drobřis	» —
» 157	» 56	Kunetitz	» —

Zylinder 417,560, Räder 948/1738, Radstand 7695. Atm. 6'5, Gewicht, leer 35'3, Dienst 46'1, Adhäsion 22'3, Heizfläche 116'1 + 7'9 = 124, Rost 1'17, 154 Rohre, lang 4510, Diam. 52, Wasser 6'47, Kohle 2'33.

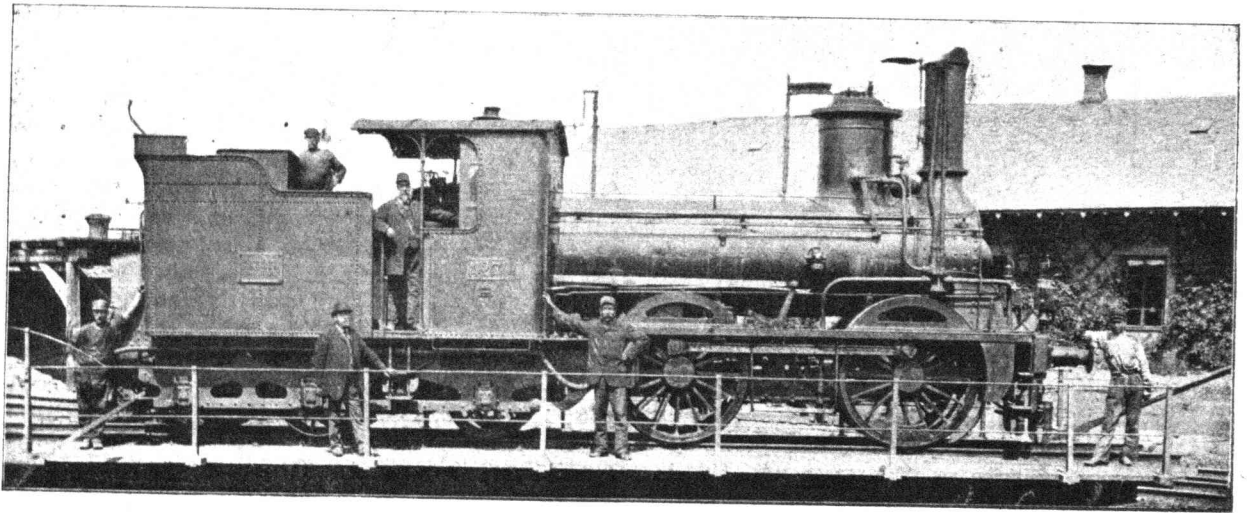


Abb. 11. B3-Personenzugtenderlokomotive, Bauart Engerth, Reihe 22 der ehem. Oe. St.-B. Gebaut 1868/74 von der Maschinenfabrik der Staats-Eisenbahn-Ges. in Wien.

Zylinderdurchmesser	421	mm	w. Gesamt-Heizfläche	132'4	qm
Kolbenhub	579	»	Wasservorrat	7'9	cbm
Lauf-Raddurchmesser	948	»	Kohlen- »	3'95	»
Treib- »	1580	»	Leer-Gewicht	39'5	t
Radstand der Kuppelachsen	2634	»	Dienst- »	53'9	»
» » Laufachsen	3477	»	Treib- »	24'6	»
» » insgesamt	8223	»	Schienenendruck der 1. Achse	11'55	»
Kesselmitte über S. O. K.	2124	»	» » 2. »	13'05	»
Kesseldurchmesser	1330	»	» » 3. »	9'6	»
180 Siederohre, Durchm.	47/52	»	» » 4. »	9'8	»
Lichte Länge	4241	»	» » 5. »	9'9	»
Dampfdruck	9	Atm.	Größte Länge	11721	mm
Rostfläche	1554 × 1120 = 1'74	qm	» Breite	2910	»
w. Feuerbüchsen-Heizfläche	7'7	»	» Höhe	4650	»
Siederohr- »	124'7	»	» zul. Geschwindigkeit	70	km/St.

Gebaut v. St. E. G. 1856. — B 2 t, dann rekonstr. in B3 t.

Nr. 133	später 32	Balaton	Fabr.Nr. 321
» 134	» 33	Sopron	» 322
» 135	» 34	Varasd	» 323
» 136	» 35	Tot Megyer	» 324
» 137	» 36	Tardosked	» 325
» 138	» 37	Steinbruch	» 326
» 139	» 38	Nagy Kikinda	» 327
» 140	» 39	Blocksberg	» 328
» 141	» 40	Bazias	» 332
» 142	» 41	Komlos	» 333
» 143	» 42	Mokrin	» 334
» 144	» 43	Hermannstadt	» 335
» 145	» 44	Schäßburg	» 336

Zylinder 421/579, Räder 948/1738, Radstand 7241, Atm. 6'5, Gewicht, leer 33'4, Dienst 44'2, Adhäsion 20'7, Heizfläche 114'3 + 7'2 = 121'5, Rost 1'3.

Es scheint also, daß die Gesellschaft gleich von allem Anbeginne an gesonnen war, auf den beiden Haupttrouten raschestens Schnellzüge zur Einführung zu bringen. Es wäre sonst nicht einzusehen, welchen Zweck die 25 Maschinen vor den Personenzügen, die mit höchstens 30 km dahinbummelten, hätten erfüllen sollen. Vermutlich haben dann die durch den schlechten Oberbau, die schwachen Schienen und Brücken erforderlich gewordenen, lange andauernden Rekonstruktions- und Ergänzungsarbeiten den Tag der wirklichen Einleitung der Eilzüge fort und fort hinausgeschoben. Als nun endlich in den Jahren 1861/62 der Schnellzugsverkehr zur Tatsache

werden sollte, ließ die Unternehmung noch schnell in ihrer Fabrik 12 Masch., Abb. 8, mit den höchsten Triebädern in Oesterreich und der bereits ungewöhnlich gewordenen Achsenfolge 2 A erbauen. Wahrscheinlich waren bei der Wahl dieser Bauart Einflüsse maßgebend, die einerseits auf die große Zahl französischer Techniker, die bei der Verwaltung im Dienste standen, zurückzuführen sind, anderseits auf die famosen Erfolge der Crampton-Type, die damals in Frankreich einen großen Teil des Schnellzugsverkehrs bediente. Von der eigentlichen Crampton-Bauart unterschied sich die St. E. G.-Lokomotive hauptsächlich dadurch, daß die Feuerbox nicht unterstützt, sondern überhängend war, d. h. sich hinter der Triebachse befand. Eine der Maschinen, die in London (nicht in Paris!) 1862 ausgestellte Duplex (urspr. »Zinnwald« genannt) Abb. 9—10, hatte nach Haswells Antrag bei vollkommener Einhaltung der übrigen Konstruktion auf jeder Seite statt eines Zylinders deren zwei und statt der gewöhnlichen Kurbeln Doppelkurbeln, deren Zapfen gegeneinander um 180° versetzt waren, so daß ein vollständiger Massenausgleich ermöglicht wurde. Mit dieser Maschine wurden, um ihren Gang gegenüber dem der anderen 11 Stück besser beurteilen zu können, in der Wiener Maschinenfabrik eingehende Versuche vorgenommen. Die Lager der Triebachse wurden festgekeilt und die Maschine rückwärts mit einem Krahn so weit gehoben, bis die Triebäder 2·5 Zoll über den Schienen standen und die Lokomotive nur noch mit den ersten Laufrädern auf den Schienen auflag. Dann wurde Dampf eingelassen und die Umdrehungszahl nach und nach bei den verschiedenen Versuchen bis auf 400 in der Minute,

einer Stundengeschwindigkeit von 155 km entsprechend, erhöht, wobei die vertikalen Bewegungen noch durchaus regelmäßig blieben. Gleiche Versuche an der Lokomotive Rokycan, die keine Doppelkurbeln hatte, mußten bereits bei 76 km abgebrochen werden, da die Bewegungen sicherheitsgefährlich wurden. Bei Fahrten vor einem Probezug (mit 50 t) lief die Duplex, Abb. 9, noch bei 14 Meilen (106 km) vollkommen ruhig, während die Rokycan bereits bei 12 Meilen (90·9 km) starke Störungen im Gange zeigte. Die zwölf Stück 2 A-Lokomotiven blieben vereinzelt und hatten keine Nachlieferungen zur Folge, scheinen überhaupt infolge des geringen Adhäsionsgewichtes aus dem Schnellzugsbetriebe bald verschwunden zu sein. Im Jahre 1863 wurde der Bau von B 3 t-Engerthlokomotiven mit niedrigeren Rädern wieder aufgenommen, Abb. 11. Nicht weniger als 101 Exemplare solcher Maschinen wurden bis zum Jahre 1873 in der gesellschaftlichen Maschinenfabrik für die Verwaltung fertiggestellt, die mit ihnen auf lange Zeit hinaus den gesamten Schnell- und Personenzugsdienst versah.

2 A-Schnellzugslokomotiven der St. E. G.

Nr. 158—159, dann 3—4, ab 1898 1001—1002, gebaut St. E. G.-Fabrik 1861, Fabr.-Nr. 589—590: Karlowitz, Belgrad.

Nr. 160—168, dann 5—13, ab 1898 1003—1011, gebaut St. E. G.-Fabrik 1862, Fabr.-Nr. 591—599: Semendria, Gradistie, Ruma, Hirschberg, Husinetz, Melnik, Jaroměř, Podol, Rokycan.

Nr. 169, dann 14, ab 1898 1012, gebaut St. E. G.-Fabrik 1862, Fabr.-Nr. 600: Zinnwald, dann Duplex.

Zylinder 395/632 (Duplex 4 Stück à 276/632), Räder 1264/2054, Radstand (gesamter und fester) 3476, Atm. 6·27, Heizfläche 117·2 + 7·8 = 125, Rost 1·4, Kesseldiam. 1237, Rohre 160, 4424 lang, 52 Diameter, Gewicht, leer 29·1, Dienst 32·2, Adhäsion 12·5%.

Ueber die Einführung einer durchgehenden Bremse bei Güterzügen. II.

(Fortsetzung von Seite 26.)

Das Suchen nach Hilfsmitteln, um die Talfahrt bei starken Gefällen zu sichern, bei gleichzeitiger Vermeidung der Gefahr des Erschöpfens der Hilfsbehälter, hat seinen Ursprung in der Tatsache, daß die automatischen Einkammerbremsen, vorzüglich als Sicherheitsbremsen, an Regulierfähigkeit zu wünschen übrig lassen. Die Notwendigkeit, für das Regulieren die automatische Bremse zu verwenden, besteht jedoch auf kleinen und mittleren Gefällen nicht, siehe P.-L.-M., weil die verzögernde Wirkung der gebremsten Lokomotiven und der Tender genügt, das Nachladen der Hilfsbehälter bei größter Zugszusammensetzung zu ermöglichen. Da auf Gefällen über 20 v. T. diese Art der Bremsung nicht genügt, so kann eine sichere Führung entweder durch Verwendung einer nach der Bergfahrt überflüssig gewordenen zweiten Lokomotive, oder durch Verminderung des Zuggewichtes erreicht werden. Dies wird zwar nicht immer, aber doch in den meisten Fällen möglich sein. Ist diese Organisation einmal durchgeführt, so kann man auf die

übrigen Hilfsmittel verzichten; es genügt dann die automatische Bremse als Sicherheitsbremse für das Anhalten, während man für die Geschwindigkeitsregulierung die gebremsten Lokomotiven verwendet.

Nach Ansicht des Verfassers läßt sich auch eine Geschwindigkeitsregulierung auf eine wirtschaftlichere und technisch vernünftige Art, ohne Klotz- und Reifenabnutzung, erreichen, und zwar durch Gegendampf bei Dampflokomotiven und durch Strom-Rückgewinnung bei elektrischen Lokomotiven.

Der Gegendampf, der nach Ausbreitung der pneumatischen Bremsen mehr oder weniger außer Gebrauch gekommen ist, hat kürzlich durch einen

*) Anmerkung der Schriftleitung: Wir bringen im vorstehenden u. a. bisher ganz unbekannt und seltene Abbildungen der Personenzug-Engerthlokomotiven und behalten uns vor, noch eingehend darüber zu berichten, da sie seinerzeit eine ganz hervorragende Bedeutung besaßen und auch in konstruktiver Beziehung zum Teil hervorragend gut durchgebildet waren.

hervorragenden Techniker, Ing. H e r d n e r, der die hiezu erforderlichen Einrichtungen vervollkommen hat, eine Rehabilitierung gefunden.

Durch Anwendung der Einrichtung für Stromrückgewinnung zur Geschwindigkeitsregelung bei Gefällsfahrten wird dreifache Tätigkeit der automatischen Bremse auf die bloße Sicherung für das Anhalten der Züge beschränkt und es entfallen dadurch die verschiedenen Hilfsmittel gegen Erschöpfung der Hilfsbehälter.

Das moderne Streben nach allmählicher Elektrifizierung der Gebirgsstrecken entkräftet daher den ernstesten der Vorwürfe, welcher der Einkammer-Druckluftbremse als Güterzugsbremse gemacht wurde. Da demnach die Elektrifizierung der Bahnen eine Vereinfachung der Bremsausrüstung ermöglicht, spricht sie umso mehr zu Gunsten der Einkammer-Druckluftbremsen. Es wäre noch hervorzuheben, daß die Anordnung der Vakuumpumpen auf den Lokomotiven nicht unerhebliche Schwierigkeiten verursachen wird. Die auf den elektrischen Lokomotiven bereits vorhandenen Preßluftanlagen, die zur Betätigung der Hochspannungsapparate dienen, können auch zur Erzeugung von Preßluft für die Bremse dienen. Schon aus diesem Grunde ist bei den elektrischen Bahnen die Druckluftbremse der Vakuumbremse vorzuziehen.

Das bisher Gesagte veranlaßt uns, die Erörterung auf die Wahl zwischen Westinghouse-Bremse und Vakuum-Bremse zu beschränken. Beide haben ihre Vor- und Nachteile. Obwohl wir nicht die Absicht haben, der Einkammer-Druckluftbremse von vornherein den Vorzug zu geben, sondern ausschließlich nur die Zukunft des Eisenbahnfortschrittes im Auge haben, können wir doch nicht unterlassen, auf zwei Umstände hinzuweisen, welche zu ihren Gunsten sprechen, und zwar ihre bessere Eignung zur Anbringung an schweren Güterwagen und ihre leichtere Unterbringbarkeit auf Dampf- und elektrischen Lokomotiven. Im wesentlichen kann vom praktischen Gesichtspunkte aus die Frage ohne Rücksicht auf die Anforderungen des internationalen Verkehrs und die bestehenden Personenzugsbremsen nicht behandelt werden. Abgesehen von den englischen Bahnen, bei welchen wegen der veralteten Wagenkuppelung an die Einführung einer Güterzugsbremse nicht zu denken ist, und den spanischen und anderen Bahnen mit abnormaler Spur, schließen es die heutigen Ansprüche des internationalen Güterverkehrs aus, daß in den einzelnen Ländern die Frage der Güterzugsbremse auf verschiedene Art gelöst wird.

Im Falle der Einführung der Vakuumbremse als europäische Güterzugsbremse, würden die kontinentalen Eisenbahnverwaltungen, welche die Westinghouse-Bremse bei Personenzügen verwenden, vor folgende Aufgabe gestellt werden: Einführung der Vakuumbremse bei allen Fahrzeugen, oder Duldung des Nebeneinanderbestehens zweier verschiedener Bremssysteme für Personen- und

Güterzüge. Die erstere Lösung würde zu enormen Spesen für Abmontierung der Westinghouse-Bremse und teilweiser Aenderung des Gestänges zwingen. Diese mit enormen Schwierigkeiten verbundene Umwandlung würde nur langsam vor sich gehen und durch Jahre eine schwere Behinderung des Verkehrs zur Folge haben. Noch schwerer fühlbar wäre dies für jene Bahnen, die bereits fast alle Lokomotiven und Gepäckswagen sowie einen großen Teil der Güterwagen mit Westinghouse-Bremsen ausgerüstet haben. Dies ist gerade bei den Schweizer Bahnen und auch bei den italienischen der Fall.

Die zweite Lösung wäre nicht durchführbar ohne Anwendung folgender Vorkehrungen:

1. Ausrüstung sämtlicher oder fast sämtlicher Lokomotiven mit beiden Bremsen: das bedeutet aber Uebermäßigkeit in Gewicht und Kosten, ferner große Komplikation.

2. Ausrüstung der Gepäckswagen für Güterzüge und jener Güterwagen, die eventuell oder normal in Personenzügen geführt werden, mit beiden Bremsen. Dadurch würden sie aber schwerer und teurer.

3. Das Fahrpersonal zur Bedienung beider Bremsen auszubilden. Es ist indes schon schwer, ihm eine klaglose Bedienung eines Bremssystems beizubringen.

4. Bereithalten von Ersatzteilen für beide Bremsen, was sehr beschwerlich und verwirrend sein würde.

Obwohl die Ausrüstung der Güterzüge allein mit der Vakuumbremse weniger beschwerlich und kostspielig wäre, so würde sie für Italien trotzdem viel störender empfunden werden, als die Ausrüstung der Güterzüge mit der Westinghouse-Bremse. Auf der Berner Konferenz wurde auch das Nebeneinanderbestehen von zwei Bremssystemen als unannehmbar erklärt.

Die Annahme der Vakuum-Güterzugs-Bremse bei den europäischen Bahnen hätte den Verlust von vielen Millionen zur Folge, die für die Ausrüstung der Lokomotiven, Gepäcks- und Personenzüge bereits ausgegeben wurden. Im gegenteiligen Falle wären die Unannehmlichkeiten bedeutend geringer, da die Bahnen, welche für Personenzüge die Vakuumbremse verwenden, eine unvergleichlich geringere Ausdehnung besitzen als jene mit der Westinghouse-Bremse. Nur ein unbestrittener Vorzug, eine offenkundige große Ueberlegenheit könnte von Seite Italiens und der anderen Staaten, die sich in gleicher Lage befinden, die Zustimmung zu einem Uebereinkommen über die Wahl der Vakuumbremse rechtfertigen: das ist aber nicht der Fall.

Die praktische Tragweite dieser Betrachtungen ist so klar, daß sie auch der Aufmerksamkeit des Ing. Netter, sowie jener Beamten des französischen Ministeriums für öffentliche Arbeiten, welche die neuerlichen Versuche mit beiden Bremssystemen vorgeschlagen haben, als Grund-

lage für die Wahl der künftigen Güterzugsbremse hätten dienen können. Solche Versuche wurden bereits wiederholt mit gutem Erfolge durchgeführt, weil es sich um gut durchgebildete Systeme handelt und die für diese Proben verwendeten Apparate von besserer Qualität sind als jene des normalen Durchschnittes. Den vorgenannten Personen kann auch nicht unbekannt sein, daß gewisse Unzukömmlichkeiten nur durch langen und ausgedehnten Gebrauch, nicht aber durch vereinzelte und noch so strenge Proben, zu bemerken sind. Die nach dem Kriege bei einigen französischen Funktionären entstandene Neigung für die Vakuumbremse scheint von der Furcht eingegeben zu sein, daß die Kunze-Knorr-Bremse noch weiter an Boden gewinnen könnte. Nach unserer Meinung kommt aber die Kunze-Knorr-Bremse wegen ihrer Minderwertigkeit nicht in Betracht.

Im speziellen nationalen Interesse und in vollster Uebereinstimmung mit der großen Mehrzahl der europäischen Bahnen, ist die Verwendung der Einkammer-Druckluft-Bremse als Güterzugsbremse die einzig geeignete Lösung.

Mit Ausnahme Englands, mit seiner veralteten Wagenkuppelung, kann die Frage der Güter-

zugsbremse in Europa gesondert von einer Reform der Fahrzeugkuppelung erörtert werden, die Güterzugsbremse muß aber mit den gegenwärtig bestehenden Kuppelungen vereinbar sein. Diese sind aber für lange Züge mit durchgehender Bremse nicht besonders geeignet. Selbst bei der stärksten noch zulässigen Dimensionierung ihrer Bestandteile und bei Verwendung hochwertigeren Materials bleibt die Zugkraft beschränkt und erlaubt keine große Verlängerung der Züge. Das gegenwärtige Kuppelungssystem bildet aber ein Hindernis für die Entwicklung der Eisenbahnen nach jener Richtung hin, welche die Quelle einer Verbilligung des Transportes werden könnte. Leider stößt eine Reform des Kuppelungssystems auf noch größere Hindernisse als die Einführung der Güterzugsbremse. In Frankreich scheint man jedoch mit einigen der bestbefundenen automatischen Kuppelungen Versuche anstellen zu wollen. Unter diesen Kuppelungen befindet sich auch das vorzügliche System *P a v i a - C a s a l i s*, welches auf dem Mailänder Wettbewerb im Jahre 1905 den ersten Preis erhielt. Es wäre zu wünschen, daß die Kuppelungsfrage gleichzeitig mit der Bremsfrage gelöst werden könnte.

(Fortsetzung folgt.)

BÜCHERSCHAU.

Die Maschinenelemente. Kurzgefaßtes Lehrbuch für das Selbststudium und den praktischen Gebrauch. Von Fr. Barth, mit 114 Figuren. Auf 135 Textseiten im Format 10,5×16 cm. Sammlung Götschen Nr. 3. Vereinigung wissenschaftlicher Verleger Walter de Gruyter & Co. Berlin W 10 und Leipzig. Preis 9 Mark in Leinen gebunden.

Da technisches Wissen und Können sich einer steigenden Wertschätzung erfreuen, so ist es die Pflicht

des Weiterschauenden, seinen Wissenschatz rechtzeitig durch Aneignung technischer Kenntnisse zu bereichern. Das vorliegende Bändchen ist dazu bestimmt, Studierende und gebildete Laien in die Berechnung und Konstruktion der wichtigsten Maschinenelemente einzuführen.

Auch für den in der Praxis stehenden Techniker dürfte sich das Bändchen, insbesondere durch sein reiches Tabellen- und Formelmateriale, als ein wertvolles Konstruktions- und Nachschlagebuch erweisen. Das Erscheinen der 4. Auflage beweist, wie groß das Bedürfnis nach einer kurzen und doch umfassenden Darstellung dieses wichtigen Gebietes ist.

KLEINE NACHRICHTEN.

Die Elektrisierung der Bundesbahnen. In der Vollversammlung des Ingenieur- und Architektenvereines vom 25. d. sprach der Direktor des Elektrisierungsamtes der Bundesbahnen, Sektionschef Ing. Paul Dittes über den derzeitigen Stand der Elektrisierung der Bundesbahnen vor einer sehr zahlreichen Zuhörerschaft, der auch Bundespräsident Hainisch, Bundeskanzler Schöber, die Minister Gürtler, Grünberger und Rodler, der Präsident des Rechnungshofes Beck sowie führende Persönlichkeiten der Politik und Bundesverwaltung, der Industrie, der Finanz- und Fachwelt angehörten. Anknüpfend an die Ausführungen seines im Vorjahre an gleicher Stelle gehaltenen Vortrages gab Sektionschef Dittes eine durch Pläne, Tafeln und Lichtbilder veranschaulichte Darstellung der Leistungen im abgelaufenen Baujahre, in deren Mittelpunkt nach wie vor die Arbeiten für die Elektrisierung der *Arlbergstrecke* stehen. Für den elektrischen Betrieb der *Arlbergstrecke*

dienen die bahneigenen Kraftwerke am Rutzbache und am Spullersee, von denen das erste bisher die Energielieferung an die Mittenwaldbahn besorgt und nunmehr erweitert wird, während der Kraftwerksbau am Spullersee eine vollständige Neuanlage ist. Die bauliche Ausgestaltung beider Werke ist nahezu vollendet. Der Baufortschritt am Spullersee ist gekennzeichnet durch den größtenteils vollendeten Vortrieb des 1900 m langen Druckstollens, dessen Durchschlag im Mai 1922 zu erwarten ist, ferner durch die Ausbruchsarbeiten für das Wasserschloß und den weitgediehenen Fabrikationsvorgang hinsichtlich der bei den Siemens-Schuckert-Werken bestellten drei 8000 Pferdestärken-Generatoren und der übrigen umfangreichen elektrischen Ausrüstung. Von den vier Unterwerken Zierl, Roppen, Flirsch und Danöfen ist das in Zierl baulich am weitesten vorgeschritten. Technisch besonders schwierig sind die Fragen, die sich aus der Notwendigkeit der Umlegung der staatlichen Schwachstromleitungen ergeben. Von großer Bedeutung für den elektrischen Betrieb ist auch die Errichtung neuer Zugförde-

rungs- und Werkstättenanlagen in Innsbruck und Bludenz sowie die Ausgestaltung der Hauptwerkstätte Linz für die Durchführung großer Instandhaltungsarbeiten an den elektrischen Lokomotiven. Elektrischer Betrieb Innsbruck—Telfs im Jahre 1923. Mit allen Vorbehalten kann heute doch gesagt werden, daß der elektrische Betrieb wird gegen Ende dieses Jahres in der Teilstrecke Innsbruck—Telfs, allfällig bis Silz, im Sommer 1923 bis St. Anton wird aufgenommen werden können, und die Elektrisierung auch auf der Westrampe der Arlbergbahn bis Bludenz zum Abschluß gebracht sein dürfte. Die Elektrisierung der Salzkammergutbahn Steinach—Irdning—Attnang—Puchheim dürfte in der ersten Hälfte des Jahres 1923 vollendet sein. An elektrischen Lokomotiven sind bisher 7 Gebirgs-Schnellzugslokomotiven bei den Brown-Boveri-Werken 20 Personenzugslokomotiven der A. E. G. Union und 20 Güterzugslokomotiven der Siemens-Schuckertwerke in Bestellung gegeben worden. Die erste Gebirgs-Schnellzugslokomotive wird Ende Mai, die erste Personenzugslokomotive im Herbst dieses Jahres und die erste Güterzugslokomotive anfangs 1923 versandbereit sein. Geldmangel für den Bau des Mallnitz- und Stubachwerkes. Der Bau des Mallnitz- und Stubachwerkes hat durch die Beschränktheit der Geldmittel Verzögerungen erfahren. Ein Strahl des Hoffnungsschimmers, der sich aus der Gewährung ausländischer Kredite über unser Wirtschaftsleben breitet, falle wohl auch auf die Elektrisierung als eine zweckmäßigere Verwendung dieser Kredite. Sektionschef Dittes schloß seine mit lebhaftem Beifall aufgenommenen Mitteilungen mit dem Danke an alle die Arbeiten der Elektrisierung fördernden Kreise, insbesondere aber auch an Verkehrsminister Dr. Rodler.

Elektrischer Betrieb auf der Arlbergbahn.

Wie aus Kreisen der Bundesbahnverwaltung gemeldet wird, soll die erste elektrische Lokomotive auf den österreichischen Vollbahnen im Jahre 1922 in Betrieb gesetzt werden. Es ist beabsichtigt, Ende 1922 auf der Strecke Innsbruck—Landeck der Arlbergbahn mit dem elektrischen Betriebe der Züge zu beginnen. Die Zugförderung mit elektrischer Kraft auf diesem Teile der Arlbergbahn ist möglich, wenn der Ausbau des staatlichen Rutzwerkes bei Innsbruck zeitgemäß gelingt und die elektrischen Fahrbetriebsmittel fertiggestellt werden können; nach dem Stande der Arbeiten der Kraftwerke in Tirol kann der Eröffnungstermin auch eingehalten werden. Am Rutzwerke gehen die Vergrößerungs- und Verstärkungsarbeiten dem Ende entgegen, auch für die Fertigstellung des Spullerwerkes bestehen keine Bedenken, die kleinen Arbeiten an der Arlbergstrecke schreiten programmgemäß vorwärts, die Bundesbahnverwaltung erwarb aus dem Besitze des Landes Tirol am Westende der Stadt Innsbruck den großen Komplex von Ge-

bäuden und Gründen des ehemals militärischen und während der Kriegszeit errichteten Automobil-Ersatzdepots, um dort die Werkstätte für ihre Signalabteilung und andere technische Einrichtungen zu schaffen, die Aufnahmegebäude in Bludenz und Feldkirch werden vergrößert, die grundlegenden Arbeiten für den elektrischen Betrieb der Arlbergbahn gehen also mit Erfolg vorwärts. Elektrische Betriebsführung auf den Bundesbahnen bedeutet das Problem für die finanzielle Gesundung des Eisenbahnverkehrswesens, das mit der Unabhängigkeit von ausländischer Kohlenbelieferung gelöst werden soll. Die Knappheit der Geldmittel verhindert die Einhaltung des Bauprogrammes für alle in Oesterreich zur Elektrifizierung vorgesehenen Linien, es mußten deshalb die Arbeiten am Stubachwerke in Salzburg und am Mallnitzerwerke in Kärnten eingeschränkt werden, dafür verlegte die Bundesverwaltung alle verfügbaren Kräfte auf die Arlbergbahn, in der Erkenntnis der Bedeutung dieser internationalen Linien, die wahrscheinlich bei der Lösung mittel-europäischer Fragen eine große Rolle spielen wird.

Die Elektrifizierung der ungarischen Staatsbahnen. Die Direktion der ungarischen Staatsbahnen hat sich bereits im Jahre 1918 mit der Frage der Elektrifizierung der Staatsbahnen beschäftigt. Damals war jedoch bloß von der Elektrifizierung der Hatvan—Solgotarjan—Ruttkaer, ferner der Piski—Petrozsenyer und der Strecke Kameral—Moravica—Fiume die Rede. Der politische und wirtschaftliche Zusammenbruch Mitteleuropas, die Entreisung der an Kohle, Erdgas und Wasserkräften reichen Gebiete haben die Verkehrsverhältnisse in so erheblichem Maße erschwert, daß schon im Jahre 1918/19 an die Ausarbeitung eines großangelegten Entwurfes der Elektrifizierung der ungarischen Staatsbahnen geschritten werden mußte.

Infolge der eingetretenen ungünstigen politischen Verhältnisse mußten die Vorarbeiten unterbrochen werden, und erst in letzter Zeit sind entscheidende Schritte eingeleitet worden, indem auf Grund des vom Landesarchitektenrat ausgearbeiteten Vorschlages veranlaßt wurde, die Vorarbeiten der einzelnen Entwürfe für die Elektrifizierung der Staatsbahnen unverzüglich in Angriff zu nehmen und zu deren Verwirklichung ein aus acht Mitgliedern bestehender Fachausschuß ernannt wurde. Dieser Ausschuß ist zu dem Ergebnis gelangt, daß durch die Entwertung des Geldes die Beschaffung der zur Elektrifizierung benötigten Materialien und Rohstoffe, ferner die Arbeitslöhne eine nie geahnte Verteuerung erfahren haben; andererseits seien die Probefahrten mit der vom Generaldirektor der Graz-Danubius-Fabrik Koloman Kando entworfenen elektrischen Lokomotive auf der Strecke Kelenföld—Adonyasaboles kaum ausführbar und sehr kostspielig. Aus diesen Gründen müßte von einer großzügigen Probefahrt mit dieser Lokomotive Abstand genommen werden. Durch Umgestaltung des von

Budapest ausgehenden und nach den Verkehrsverhältnissen bereits hiefür geeigneten Eisenbahnnetzes mit einer Länge von 1400 Kilometer für den elektrischen Betrieb würden jährlich mehr als 800.000 Tonnen Kohle erspart, wodurch der jährliche Kohlenverbrauch der Staatsbahnen von 2.21 Millionen Tonnen auf 1.25 Millionen Tonnen vermindert würde. Dieser Bedarf könne auch durch Erzeugung in den Ungarn belassenen einheimischen Gruben gedeckt werden. Wenn bisher 57 Prozent des Kraftbedarfes des Landes durch Einfuhr gedeckt werden müßten, so bedeute das jährlich die Abwanderung von 10 bis 15 Milliarden Kronen in das Ausland. Die Kohlenförderung Ungarns sei jetzt bedeutend gesunken, infolge der schlechten Beschaffenheit der zur Verfügung stehenden Kohle sei der Kohlenverbrauch auf den ungarischen Staatsbahnen außerordentlich hoch und die Beschaffung ausländischer Kohle stoße auf große Hindernisse.

Elektrifizierung der Gotthardlinie. Der elektrische Betrieb auf der Südstrecke der Gotthardlinie zwischen Bellinzona und Chiasso wurde im Laufe des Monats Jänner I. J. aufgenommen. In der Nacht vom 22. auf 23. und 23. auf 24. Jänner sind auf dieser 55 Kilometer langen Strecke die Probefahrten mit völlig zufriedenstellendem Ergebnis ausgeführt worden, so daß der Betriebsaufnahme nichts mehr entgegenstand. Die Teilstrecke Lugano—Taverno wird jetzt für die Doppelspur umgebaut; auf der Strecke Giubiasco—al Sasso kann der zweigleisige Betrieb erst aufgenommen werden, wenn die erforderlichen Brückenerweiterungen vollendet sind, das heißt etwa im September dieses Jahres. Im Frühling hofft man auch die Nordstrecke Erstfeld—Arth—Goldau für den elektrischen Betrieb fertiggestellt haben. Zur Erweiterung des nördlichen Kraftwerkes Amsteg durch Zuleitung des Kerstelen- und des Etzlibaches ist ein Projekt ausgearbeitet worden. Die Einführung des elektrischen Betriebes ermöglicht eine Verkürzung der Fahrtzeiten, die nunmehr in dem Jahresfahrplan 1. Juni 1922/23 zum Ausdruck kommen soll. Die kürzeste, aufenthaltslose Schnellzugsfahrt zwischen Bellinzona und Chiasso soll von 72 auf 60 Minuten vermindert werden. Die Ersparnis an Kohle ist für die Strecke Bellinzona—Chiasso auf rund 1100 Tonnen monatlich veranschlagt worden; auf der Strecke Erstfeld—Bellinzona betrug sie durchschnittlich etwa 2700 Tonnen monatlich. Gegenwärtig sollen die Ersparnisse gegenüber dem Dampfbetrieb, in Geld ausgedrückt, ungefähr eine halbe Million Franken im Monat ausmachen.

Die Geldfrage für die Elektrifizierung der Österr. Bundesbahnen. Im Finanzausschuß machte am 7. März Dr. Ellenbogen darauf aufmerksam, daß der seinerzeitige einstimmige Beschluß des Hauses, wonach als Grundlage für den Baufortschritt bei den Elektrizitätsbauten für die Bundesbahnen das Bauprogramm zu

gelten habe und nicht die Zahlen, die in einem bestimmten Zeitpunkt vorher eingesetzt wurden, nicht eingehalten wurde, vielmehr weisen die Geldleistungen des Finanzministeriums für diese Bauten einen außerordentlichen Rückstand auf, wodurch eine ungeheure Schädigung des Staates erfolgte. Infolge dieser Säumigkeit in der Zahlung mußte eine Reihe von Arbeiten, insbesondere bei den Kraftwerken in Mallnitz und im Stubachtal unterlassen und auch die Anschaffung notwendiger Materialien konnte nicht durchgeführt werden. Dadurch sind zwei Jahre bereits endgültig verloren gegangen und der Bau, dessen Beendigung für Anfang 1925 in Aussicht genommen war, wird jetzt erst anfangs 1927 fertig sein. Nach der Budgetierung, wie die Vorlage hier beschlossen wurde, hätte die Elektrifizierung der Bundesbahnen im ersten Abschnitt 5 Milliarden gekostet, nach dem heutigen Preisstand wird sie 120 Milliarden kosten, also eine ungeheure Ueberschreitung, die natürlich nicht den Organen des Elektrisierungsamtes, auch nicht den Bauunternehmungen, sondern dem gesunkenen Geldwert und in letzter Linie der verzögernden Taktik des Finanzministeriums zuzuschreiben ist. In einer Zeit sinkenden Geldwerts müßte man eigentlich erwarten, daß der Finanzminister genau so vorsichtig ist, wie jeder Hausvater und sich die notwendigen Materialien rechtzeitig anschafft.

Serbische Lokomotivbestellungen. Im Hauptausschuß des Reichstages teilte heute der Regierungsvertreter mit, daß die Reichsregierung Sachleistungen in der Höhe von achtzehn Milliarden Papiermark an die Entente angeboten hat. Bestellungen sind bisher nur für drei Milliarden vorhanden, von denen bereits fünfhundert Millionen erledigt sind. Der Regierungsvertreter betont ausdrücklich, daß die Bestellungen in den letzten Monaten erfolgten und der eifrigen Tätigkeit Rathenaus zu danken seien. Von den drei Milliarden entfallen auf Serbien allein mehr als die Hälfte, und zwar 7500 Güterwagen, 300 Lokomotiven, 1500 Schotterwagen und 14.000 Pflüge.

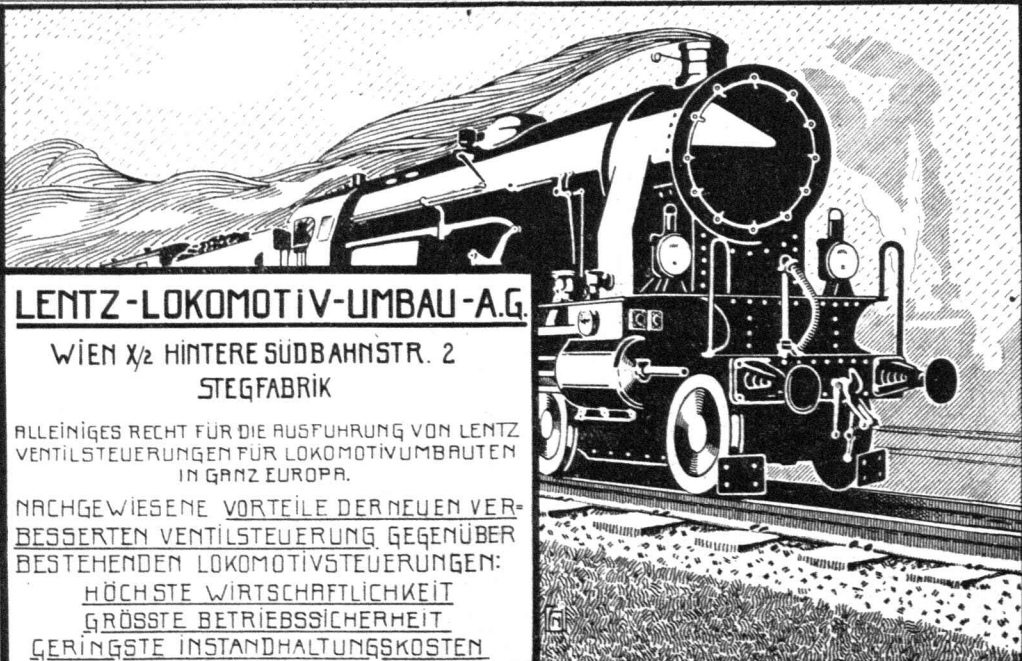
Die Notlage der deutschen Eisenbahnen. Im »Berliner Tageblatt« zeigt sehr anschaulich der demokratische Abgeordnete Riedel, woran die Eisenbahnen kranken, und diese Betrachtungen sind auch für Oesterreich sehr bemerkenswert. Die Riesendefizite der Eisenbahnen sind »Auswirkungen des Krieges«: Die Eisenbahn war nicht Kriegsgewinner, sondern Kriegsverlierer. Ihr Material rollte in Kurland und Frankreich, auf dem Balkan und in der Lombardei umher. Ihr Oberbau wurde in Grund und Boden gefahren. Der Waffenstillstand raubte ihr das Beste des noch verbliebenen Lokomotiv- und Wagenparks. Eine kurzsichtige Heeresleitung ordnete die Entfernung der kupfernen Feuerungen aus den Lokomotiven an. Davon haben wir uns so wenig erholt, daß

noch heute der Reparaturstand der Lokomotiven fast doppelt so hoch ist wie vor dem Kriege. Ergebnis: Es ist auch fast doppelt so viel Reparaturpersonal notwendig. Der schlechte Zustand des rollenden Materials und des Oberbaues bedingt aber eine geringere Fahrgeschwindigkeit, als sie vor dem Kriege bestand. Man fuhr 1913 in acht Stunden von Berlin nach Frankfurt, benötigt dafür heute jedoch zwölf Stunden. Das bedeutet für die gleiche Anzahl Achskilometer erheblich längere Leistungszeit, also mehr Personal- und Materialaufwand. So kommt es, daß sich der Kohlenverbrauch für 1000 Lokomotivkilometer 1913 auf rund 14,5 Tonnen, 1919 aber auf rund 21 Tonnen belief, inzwischen aber wieder auf 19 Tonnen gesunken ist. Dabei spielt allerdings auch die Kohlenqualität eine Rolle. Bedingen die Kriegswirkungen außer den abgegoltenen schweren Schäden mithin unerträgliche laufende Lasten, so ist umgekehrt auch das Leistungsbild ein anderes. Die Betriebsleistung hat sich nämlich seit 1919 von rund 19 auf mehr als 24 Milliarden Achskilometer gesteigert. Auch das Defizit wurde binnen Jahresfrist von 15½ auf 6½ Milliarden Mark herabgemindert. Die neuen Tarife, also die Einnahmen, stellen in ihrer Höhe etwa das Zwölf- bis Dreizehnfache der Vorkriegszeit dar. Genau so sind im Durchschnitt die Kosten für den Kopf des Personals gewachsen. Ganz anders liegt es beim Material. Hier finden wir Preissteigerungen

vom Siebzehnfachen bis zum Sechsendreißfachen.

Die niederösterreichischen Landesbahnen. Die niederösterreichischen Landesbahnen bestehen aus sieben getrennten Linien mit einer gesamten Länge von 534 Kilometer, einem Fahrpark von 57 Dampflokomotiven, 32 elektrischen Lokomotiven, 7 elektrischen Motorwagen, 817 Waggons, 5 Reparaturwerkstätten usw. Der Gesamtanlagewert wird nach dem tatsächlichen Sachwert auf Grund der heutigen Verhältnisse mit zirka 30 bis 40 Milliarden Kronen geschätzt. Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Landesbahnen drückt sich in folgenden Ziffern aus: Im Jahre 1921 wurden 600.000 Tonnen Güter im beiläufigen Wert von 13 Milliarden Kronen befördert; daran ist Wien (auf Grund der Zahl der Expeditionen) mit ungefähr 70 Prozent beteiligt. Besonders sei erwähnt, daß 20 Prozent der Milchversorgung Wiens von den Linien der Landesbahnen besorgt werden. Fast sieben Millionen Personen benützten im Jahre 1921 diese Bahnen, wovon auf Wien ungefähr 60 Prozent entfallen. An den Linien der Landesbahnen entwickelten sich seit ihrem Bestande rund 100 Fabriken und größere Betriebe mit zirka 15.000 Arbeitern.

Herausgeber und verantwortlicher Schriftleiter: A. Berg.
Schriftleitung und Verwaltung: Wien, IV/2, Favoritenstraße 21.
Buchdruckerei: Julius Wassertrüding, Wien, VII., Richterstraße 4.
Bildstöcke von Patzelt & Co., Wien, VIII/2, Lerchenfelderstraße 125.



LENTZ - LOKOMOTIV-UMBAU - A.G.
WIEN 1/2 HINTERE SÜDBAHNSTR. 2
STEGFABRIK

ALLEINIGES RECHT FÜR DIE AUSFÜHRUNG VON LENTZ
VENTILSTEUERUNGEN FÜR LOKOMOTIVUMBAUTEN
IN GANZ EUROPA.

NACHGEWIESENE VORTEILE DER NEUEN VER-
BESSERTEN VENTILSTEUERUNG GEGENÜBER
BESTEHENDEN LOKOMOTIVSTEUERUNGEN:
HÖCHSTE WIRTSCHAFTLICHKEIT
GRÖSSTE BETRIEBS SICHERHEIT
GERINGSTE INSTANDHALTUNGSKOSTEN

DIE LOKOMOTIVE

19. Jahrgang.

April 1922.

Heft 4.

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

E-Heißdampf-Güterzuglokomotive, Reihe 80 der Oesterreichischen Bundesbahnen mit Ventilsteuerung Patent Lentz und Schmidtüberhitzer,

gebaut von der Maschinenfabrik der Staatseisenbahngesellschaft in Wien.

Mit 3 Abbildungen.

Im Juliheft 1921, Seite 94 haben wir die erste Veröffentlichung über die österreichische E-Lokomotive mit Lentz-Ventilsteuerung gebracht. Die erstgebaute Maschine 80.5900 ist nunmehr seit fast 2 Jahren im Dienst, die letzte Zeit auf der Tauernstrecke. Sie hat ihren guten Ruf behalten und gilt neben einer mit Kleinrohrüber-

hitzer ausgerüsteten Lokomotive der Reihe 80.600 als die beste Lokomotive, Reihe 80, auf dieser Strecke. Während der langen Zeit ist noch kein einziger Bestandteil der Ventilsteuerung zur Auswechslung gelangt oder der Fall eingetreten, daß daran nachgearbeitet werden mußte. Die Ventilsteuerung Bauart.Lentz hat den denkbar geringsten

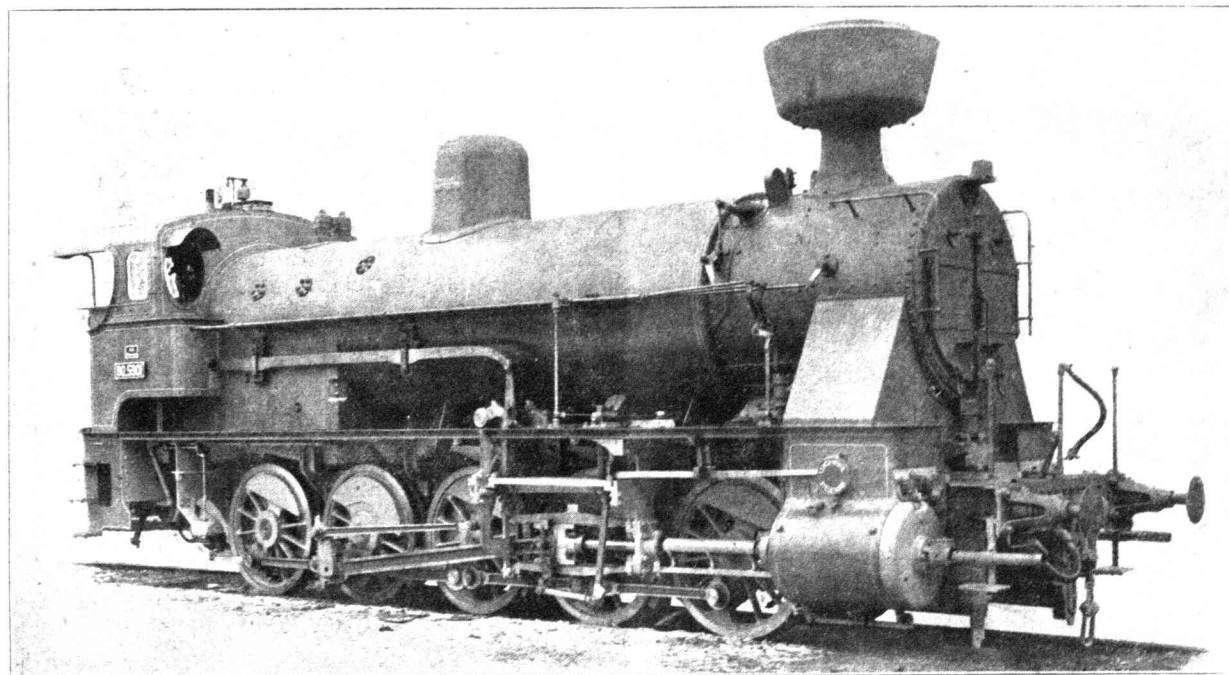


Abb. 1. E-Heißdampf-Güterzuglokomotive Reihe 80 der Oest. Bundesbahnen mit Ventilsteuerung, Patent Lentz und Rauchröhrenüberhitzer, Patent Schmidt.

Gebaut von der Maschinenfabrik der Staats-Eisenbahn-Ges. in Wien.

Zylinderdurchmesser	590	mm	Rostfläche	3·42	qm
Kolbenhub	632	»	Dampfdruck	14	Atm.
Treibrad Durchmesser	1300	»	Leer-Gewicht	61	t
Fester Radstand	2800	»	Dienst- »	68·5	»
Ganzer »	5600	»	Treib- »	68·5	»
Kesselmitte ü. S. O.	2650	»	Schienenendruck der 1. Achse	13·70	»
i. Kesseldurchmesser am Krebs	1566	»	» » 2. »	13·70	»
Krebstiefe am Kesselbauch	550	»	» » 3. »	13·70	»
22 Rauchrohre, Durchmesser	119/127	»	» » 4. »	13·70	»
148 Siederöhre, »	46/51	»	» » 5. »	13·70	»
Lichte Rohrlänge	4250	»	Größte Zugkraft (0·8 p)	14·8	»
W. Feuerbüchsen-Heizfläche	12·0	qm	» Länge	10861	mm
» Siederöhre- »	138·2	»	» Breite	3100	»
» Verdampfungs »	150·2	»	» Höhe	4620	»
F. Überhitzer- »	33·8	»	» zul. Geschwindigkeit	50	km/St.
ä. Gesamt- »	184·0	»			

Eigenwiderstand, so daß sich die Umsteuerschraube spielend leicht bewegen läßt. Dazu gehört natürlich auch eine sorgfältige Werkstattausführung mit bestem Baustoff und verständnisvolles Einfahren der neuen Lokomotiven. Die erste Lokomotive wurde am 14. Juni 1920 geliefert, ist also, wie eingangs erwähnt wurde, seit 22 Monaten in Betrieb.

Die zweite Lokomotive 80.5901 ist nur eine Wiederholung der ersten Maschine und hat gleich dieser flußeiserner Feuerbüchse; sie ist in bestehender Abbildung 1 dargestellt und wurde am 18. November 1921 geliefert. Gleich der ersten Maschine gehört sie derzeit der Bundesbahndirektion Villach, ist jedoch dem Heizhause Amstetten zuzuteil.

Eine dritte Lokomotive, 80.5902, ebenfalls mit flußeiserner Feuerbüchse, erhielt gleich der vierten Lokomotive versuchsweise doppelt so große Nockendurchmesser von 156 statt 78 mm, ist jedoch im übrigen gleich; sie wurde am 23. Jänner 1922 abgeliefert und ebenfalls der Villacher Direktion zugewiesen. Die größeren Nocken mit steilerer Auflauffläche ergeben ein rascheres Öffnen der Ventile und damit kleinere Drosselungsverluste. Die vierte Maschine mit Kupferbox und Kleinrohrüberhitzer Patent Schmidt hat sonst die gleiche Steuerung wie die dritte Maschine und wurde am 2. Februar 1922 abgeliefert. Sie soll an Hand mehrerer Abbildungen demnächst eingehend noch beschrieben werden. Um das Arbeiten der Ventilsteuerung bei hochüberhitztem Dampf zu studieren, wird diese Maschine eingehenden Versuchsfahrten auf der Strecke Wien F. J. B.— Sigmundsherberg und der Tauernbahn unterzogen werden.

Unablässig bemüht, die Ventilsteuerung auszugestalten, werden auch Versuche gemacht, die Ventilsteuerung als Ganzes in einem besonderen Gußstück zu vereinigen und mit dem Zylindergußstück zu verschrauben (Patent Lentz). Die Abbildungen 2 und 3 zeigen diese Ausführung an einem Modell. Ihr Hauptvorteil liegt in der Vereinheitlichung der Ventilkästen, die samt Steuerung vollständig fertig für sich allein hergestellt und in Vorrat gehalten werden könnten. Die fünfte der an die Oe. B. B. von der Maschinenfabrik der St. E. G. zu liefernden Lokomotiven Reihe 80 mit Ventilsteuerung, 80.5904, wird einen derartigen Ventilkasten erhalten, überdies wird dabei

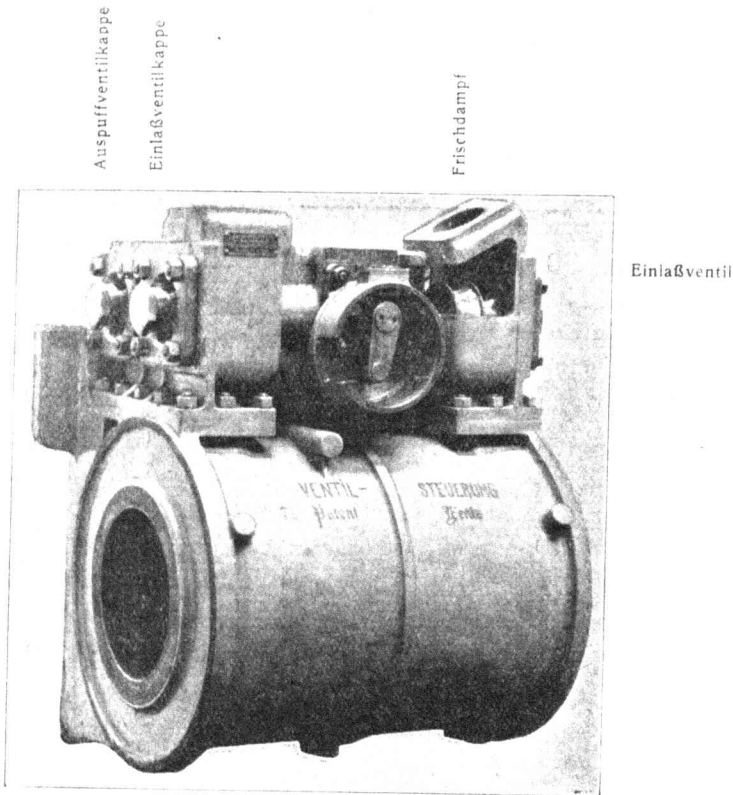


Abb. 2. Ansicht eines Dampfzylinders Reihe 80 mit aufgesetztem Ventilkasten.

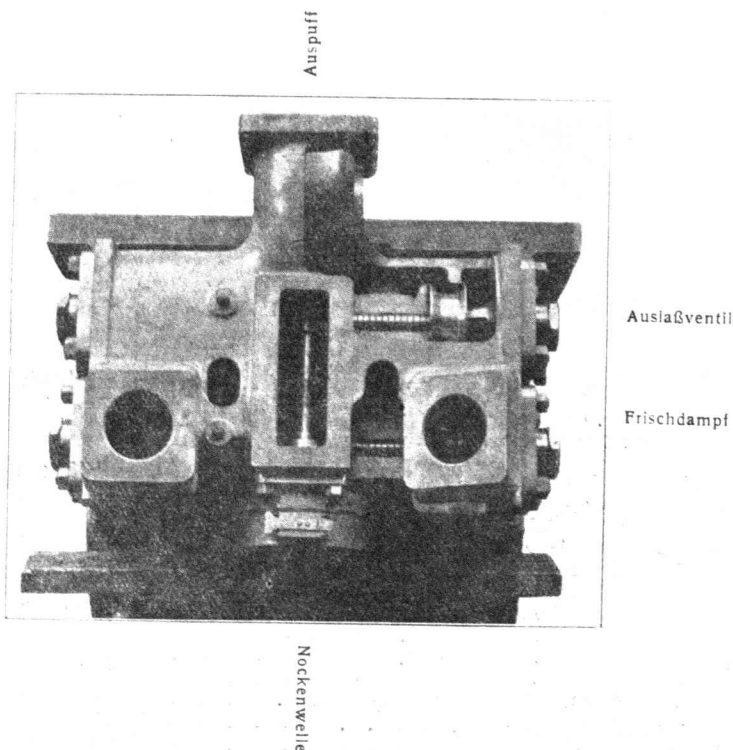


Abb. 3. Draufsicht auf einen Dampfzylinder Reihe 80 mit aufgesetztem Ventilkasten.

versuchsweise die Steuerung derart geändert, daß die Nocken nicht unmittelbar, sondern unter Einschaltung eines Hebels die Ventile anheben, womit außer einer rascheren Eröffnung der Ventile die Möglichkeit einer leichteren Einstellung der

Steuerung erreicht wird. Ueberdies bekommt man bei dieser Anordnung leichtere Ventile, die sich um ihre Achse ungehindert drehen können; ferner wird der von den Nocken herrührende seitliche Druck auf die Ventilspindeln vermieden.

Die Bedeutung und die Leistungen im Lokomotivbau der preuß.-hessischen Staatsbahnen. XIII.

Mit 2 Abbildungen.

(Fortsetzung von Seite 23, Jhrg. 1922.)

1 D 1-Heißdampfenderlokomotive Gattung T₁₄. Abb. 53.

Diese ebenfalls von der Uniongießerei in Königsberg zuerst ausgeführte Lokomotive ist natürlich nicht für den Verschubdienst bestimmt, sondern für schweren Güterzugdienst auf kurzen Vollbahnstrecken für 16 t zulässigen Achsdruck, gegen 15 t bei der T₁₈. Die T₁₄ ist im wesentlichen die G₈ in Kessel und Triebwerk, mit zugefügten Endlaufachsen. Sie eignet sich daher besonders für den Güterverkehr auf der Berliner Ringbahn und sonst noch im Industrievier. Mit 65 km/St. Höchstgeschwindigkeit kann sie natürlich auch vorübergehend zum Personenzugdienst herangezogen werden, doch ist sie auf der Berliner Stadtbahn nicht in Verwendung. Da sie dzt. die stärkste Güterzugenderlokomotive der preuß. St.-B. ist, ersetzt sie vielfach die T₁₆, die eigentlich nur für besondere Steigungen und Strecken vorteilhaft ist. Bis zu 1 : 100 Steigung vermag die T₁₄ noch ganz gewaltige Züge zu befördern, umsomehr, als ihr Kessel naturgemäß größer ist, als jener der T₁₈, die nur 5 Achsen hat. Diese Maschine soll hier ausführlich beschrieben werden, an Hand von Garbe, II. Auflage, S. 466 und 602 und Tafel 12.

Ihr Kessel liegt 2900 mm ü. S. O. mit 1500 mm größtem i. Durchmesser im hinteren Kesselschuß. Trotz 4700 mm lichter Länge zwischen den 30 mm starken Rohrwänden ist nur ein 2. Kesselschuß vorhanden, der vorne eingeschoben ist. Dagegen ist die Rauchkammer in der den preuß. St.-B. eigentümlichen unschönen Weise durch Winkelringflansch sehr stark überhöht, auf 1820 mm i. Weite mit 12 mm Blechstärke am Rauchkastenmantel und 15 mm Stärke am Boden. Die Kesselblechstärke ist 15,5 mm. Der Dampfdom, am hinteren Schuß, von 734 mm Weite ist zweiteilig mit Winkelringflansch, wobei jede Hälfte aus einem 20 mm starken Blechsüß gepreßt ist. Im Dampfdom sitzt der Ventilregler Bauart Schmidt-Wagner, die ziemlich tiefe Feuerbüchse steht mit dem Grundring oberhalb der Räder, was hier jedoch nur dem Aschenkasten zugute kommt, da die schmale, 2800 mm lange Feuerbüchse zwischen dem hohen Rahmen mit nur 1180 mm ä. Breite ausgeführt ist. Sie beginnt knapp vor der Treibachse und steigt mit dem Grundring um 250 mm an, um ebensoviel ist die Rückwand geneigt. Die Heiztüröffnung liegt ziemlich hoch, was umso nachteiliger für die Be-

sichtigung ist, als der hintere Kohlenbunker mit 4 t Inhalt bis zur Plattform herabreicht. In Oesterreich ist es bei großen Tenderlokomotiven üblich, die Kohlenbühnenhöhe in die Heiztürmitte zu legen, um jedes Heben der Kohle zu vermeiden (Schwerarbeit im vollsten Sinne des Wortes). Die hiebei erforderlichen unterhalb liegenden Wasserkästen verteuern zwar empfindlich die Herstellungskosten, ergeben aber zugleich den Vorteil der gleichmäßigen Gewichtsverteilung der Lokomotive. Für die Hinterachse ergibt sich dadurch eine ausreichende Belastung auch bei erschöpftem Kohlenbunker.

Die Rahmenplatten von 25 mm Stärke laufen in 1200 mm Entfernung und großer Höhe durch, mit ausreichender Versteifung auch unterhalb Feuerbüchse und Aschenkasten. Die 4 Kuppelachsen liegen im gleichen Abstand von je 1500 mm, also in 4500 mm festem Radstand, wobei zum leichteren Durchlaufen der Gleisbögen die Spurkränze der Mittelräder um 15 mm schmaler gedreht sind. Ihre Achsschenkel sind durchaus gleich, 200 mm im Durchmesser und 240 mm lang, im Hinblick auf 600 mm Zylinderdurchmesser und 14 atm. Druck bei der Treibachse eher knapp, da überdies 16 t Achsdruck und 65 km/St. Geschwindigkeit in Frage kommen. Die Triebräder mit 1350 mm Durchmesser und 660 mm Hub sind gleich der G₈. Die beiden Endachsen in je 2400 mm Radstand sind nach Bauart Adams bogenläufig einstellbar mit jederseits 30 mm Seitenspiel und Rückstellung durch geneigte Keilflächen.

Sowohl die Laufräder mit 1 m Durchmesser als auch deren Achsschenkel mit 190 mm Durchmesser bei 300 mm Länge sind reichlich bemessen, doch beträgt ihre Belastung 15,7 t bei vollen Vorräten, dürfte jedoch bei der Schleppachse aber oft 16 t überschreiten, da bekanntlich die Kohlenbunker sehr oft durch Aufsatzbretter noch aufnahmefähiger gemacht werden, als dem üblichen Gupf entspricht. Hier ist in der Mitte ein erhöhter Aufbau angebracht, um die Aussicht des Fahrpersonales bei Rückwärtsfahrt nicht zu behindern. Der Ueberhitzer Bauart Schmidt ist in 4 Reihen angeordnet, die oberste zu 4, die untern zu 6 Rohren, insgesamt 22 Stück von 125/135 mm Durchmesser, enthaltend Ueberhitzerrohre von 32/40 mm Durchmesser, daneben noch 122 Siederohre von 45/50 mm Weite. Die Dampfzylinder von 600 mm Durchmesser sind

trotz der ziemlich großen Treibräder von 1350 mm Durchmesser geneigt angeordnet, obzwar jene der T_{16} mit 610 mm Durchmesser bei gleichen Rädern wagrecht liegen. Das Triebwerk hat allseits geschlossene, nachstellbare Stangenköpfe, die Kreuzköpfe sind einschienig. Die Heusinger-Walschaert-Steuerung hat die bekannte Kuhn-sche Schleife und wirkt auf Kolbenschieber von 220 mm Durchmesser, mit schmalen, federnden Ringen. Die Füllung geht bis 76 v. H., die Einströmdeckung beträgt 45 mm, jene der Ausströmung 5 mm und das Voreilen 3 mm. Der

hinten auf alle 8 Kuppelräder, überdies ist noch die Extersche Wurfbremse eingebaut. Die seitlichen, vorne abgeschrägten, Wasserkästen fassen 6 cbm, ein großer Kasten unter dem Kessel bis zu der Zylinder Verbindung faßt 4 cbm., ein kleinerer Kasten von dort bis zur Brust nimmt noch 1 cbm auf. Da müssen natürlich geflanschte Verbindungsrohre vorhanden sein. Ein großer Sandkasten hinter dem Dampfdom wirft den Sand in jeder Fahrtrichtung vor das jeweilig führende Kuppelrad. Zur Betätigung der Druckluftbremse ist eine doppelstufige Luftpumpe von

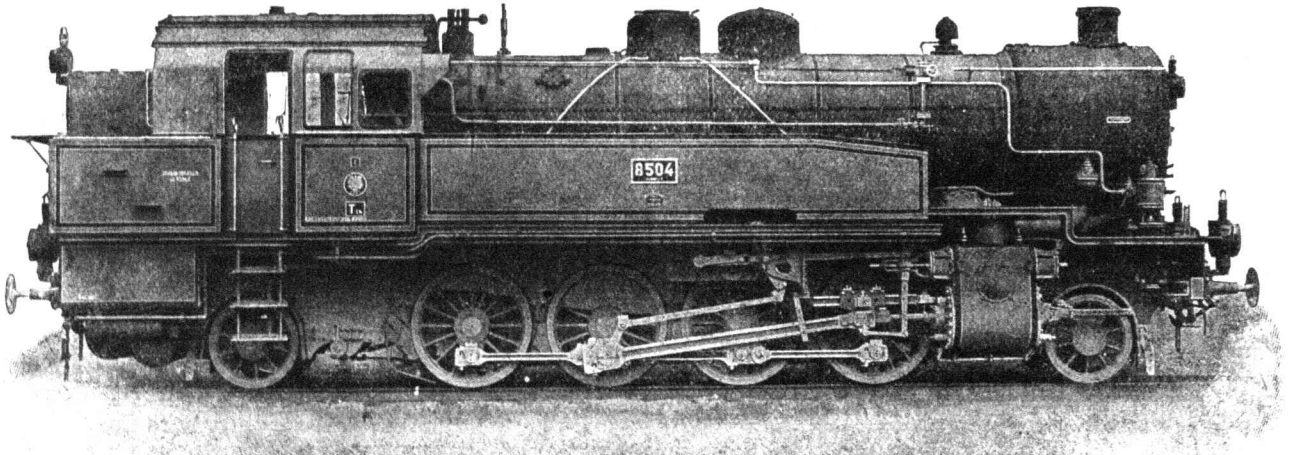


Abb. 53. 1 D 1-Heißdampfenderlokomotive, Gattung T_{14} der preuß. Staatsbahnen.
Gebaut von der „Hohenzollern“-A.-G. für Lokomotivbau in Düsseldorf-Grafenberg.

Zylinderdurchmesser	600	mm	Dampfdruck	12	Atm.
Kolbenhub	660	»	Wasser-Vorrat	11	cbm
Lauf- und Schlepprad-Durchmesser	1000	»	Kohlen- »	40	t
Treibrad-Durchmesser	1350	»	Leer-Gewicht	73.13	»
fester Radstand	4500	»	Dienst- »	94.41	»
ganzer »	9300	»	Treib- »	63.03	»
Kesselmitte ü. S. O.	2900	»	Schienen Druck der 1. Achse	15.68	»
Gr. i. Kesseldurchmesser	1500	»	» » 2. »	15.78	»
122 Siederohre, Durchmesser	45/50	»	» » 3. »	15.78	»
22 Rauchrohre »	125/135	»	» » 4. »	15.78	»
Lichte Rohrlänge	4700	»	» » 5. »	15.80	»
F. Feuerbüch's-Heizfläche	13.89	qm	» » 6. »	15.70	»
» Rohr- »	121.41	»	Größte Länge	13800	mm
» Verdampfungs-Heizfläche	135.30	»	» Breite	3100	»
» Ueberhitzer- »	48.00	»	» Höhe	4200	»
» Gesamt- »	183.30	»	» Zugkraft	16.9	t
Rostfläche	2.5	»	» zul. Geschwindigkeit	65	km/St.

schädliche Raum ist vorn und hinten gleich mit 8.8 v. H. Das feste Blasrohr von 140 mm Weite liegt 125 mm unter Kesselmitte, der Schlot hat 400 mm kleinste Weite im Innern der Rauchkammer und 440 mm an der Mündung. Das Funkengitter verbindet beide als Kegelmantel. Nur die beiden Hinterachsen haben geschlossene Achslagerführungen, alle anderen sind offen. Die 4 Kuppelachstragfedern sind untereinander durch je 2 Ausgleichhebel in 2 Gruppen verbunden, überdies aber auch durch Winkelhebel mit Druckstange mit der Tragfeder der benachbarten Laufbezüge. Schleppachse. Ein stehender Bremszylinder außen am Rahmen hinter der letzten Kuppelachse wirkt durch ein Ausgleichgestänge einklötzig von

Knorr vorgesehen, ebenso hat die Maschine den Speisewasservorwärmer von Knorr, Dampfheiz-einrichtung, Fernpyrometer und Fernmanometer zum rechten Schieberkasten, sowie Spurkanz-nässung in beiden Fahrtrichtungen, Gasbeleuchtung von Pintsch, sowie eine Heiztür mit Langer-Marcotty-Rauchverbrennung.

Ueber die Leistungen ist nach Garbe zu ent-nehmen, daß bei Versuchsfahrten auf der Strecke Grunewald—Nedlitz (89.6 km) Züge von 700, 900 und 1100 t geführt wurden mit etwa 3 Stunden Fahrzeit, wobei kurze Steigungen bis 1:150 vor-handen sind. Dabei ergab sich ein Kohlenver-brauch von 1.28 bis 1.3 kg/PS/St. am Tenderzug-haken gerechnet, mit Leistungen bis 477 PS. Die

Wasservorräte mußten wiederholt erneuert werden, der Wasserverbrauch betrug für die 62 km lange Strecke bis Belzig bei den angegebenen Belastungen 6500, 8050 und 10.000, der Kohlenverbrauch hingegen für die Hin- und Rückfahrt zusammen 1900, 2450 und 3250 kg. Ihre Grenzleistung liegt jedoch höher und entspricht der G_8 .

1 D 1-Heißdampf-Dreizylinder-Tenderlokomotive.

Abb. 54.

Außer der 1 D 1-Regelform sei noch auf eine vereinzelte Versuchslokomotive hingewiesen, die seinerzeit für die Berliner Stadtbahn bestimmt

läßt. Sie hat den weiteren Vorteil, daß sie auch die anschließenden Vorortstrecken zu bedienen vermag; wemngleich im Stadtbahnbetrieb kaum mehr als 35–40 km/St zwischen den kurzen Stationen erreicht werden kann, ist es auf den Vorortstrecken leicht möglich, 60–70 km/St zu erreichen. Merkwürdigerweise ist die schon lange bewährte T_{10} zu den Versuchen gar nicht herangezogen worden, wahrscheinlich aus obgenanntem Grunde, der Unmöglichkeit, mit ihr den weiteren Verkehr zweckmäßig durchzuführen. Auch die T_{13} wurde ebensowenig herangezogen wie die T_{14} , obzwar letztere mit 1350 mm Rädern vorübergehend bis zu 65 km/St leisten kann.

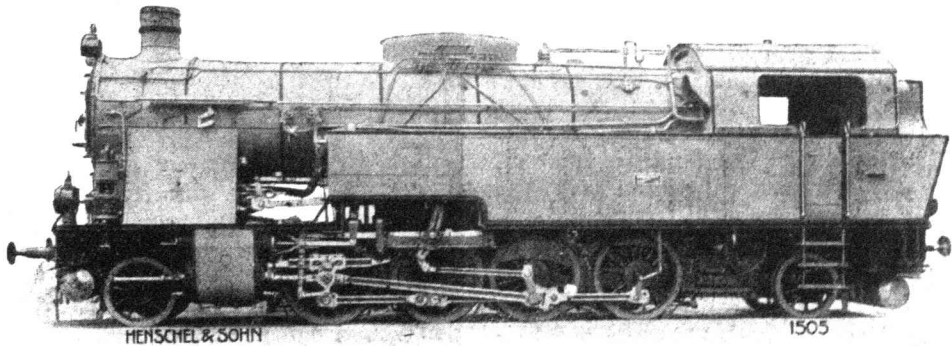


Abb. 54. 1 D 1-Heißdampf-Dreizylinder-Tenderlokomotive.

Versuchslokomotive für die Berliner Stadtbahn, gebaut von Henschel & Sohn in Cassel.

Zylinderdurchmesser	3 × 490	mm	Oelvorrat	0·5	cbm
Kolbenhub	630	»	Leer-Gewicht	83	t
Lauf-Raddurchmesser	1000	»	Dienst- »	101	»
Treib- »	1350	»	Treib- »	68	»
Fester Radstand	4500	»	Schienenndruck der 1. Achse	16·5	»
Ganzer »	9700	»	» » 2. »	17·0	»
Kesselmitte über S. O. K.	3000	»	» » 3. »	17·0	»
Kesseldurchmesser	1650	»	» » 4. »	17·0	»
F. Verdampfungs-Heizfläche	183·4	qm	» » 5. »	17·0	»
» Ueberhitzer- »	66·0	»	» » 6. »	16·5	»
» Gesamt- »	249·4	»	Größte Länge	13600	mm
Rostfläche	3·65	»	» Zugkraft (0·8 p)	201	t
Wasservorrat	9	cbm	» zul. Geschwindigkeit	65	km/St
Kohlen- »	2·5	t			

war. Es war 1912 nämlich in der Regierungsvorlage erklärt worden, daß die Berliner Stadtbahn mit dem Dampftrieb am Ende ihrer Leistungsfähigkeit angekommen sei und daher auf elektrischen Betrieb umgebaut werden müsse. Es ist wohl klar, daß die außerordentlich leistungsfähige T_{12} als vierachsige 1 C-Lokomotive von 1·7 qm Rostfläche noch lange keine Grenze darstellt. Nach den erschöpfenden Berechnungen von Prof. Obergethmann (die Mechanik der Zugsbewegung bei Stadtbahnen, in den Monatsblättern des Berliner Bezirksvereines deutscher Ingenieure, Nr. 4, Jhrg. 1918) vermag sie einen vollbesetzten 13-Dreiaxsen-Wagenzug (Leergewicht $13 \times 18 = 234$ t mit 618 Sitzplätzen und 109 Stehplätzen, voll besetzt also ungefähr 300 t schwer) mit 0·2 m Beschleunigung zu führen, was bei 155 m Zuglänge noch 30–32 Züge in der Minute errechnen

Um nun praktisch dem preußischen Verkehrsminister zu beweisen, daß die Dampflokomotive noch lange nicht an der Grenze ihrer Leistung im Stadtbahnbetrieb angelangt ist, wurde auf gemeinsame Kosten der norddeutschen Lokomotivfabriken in überraschend kurzer Zeit von Henschel & Sohn in Cassel eine 1 D 1-Heißdampflokomotive geliefert, die hier ausnahmsweise berechtigt drei Zylinder erhielt, um ein möglichst rasches, gleichmäßiges Anfahren zu erzielen. Unter der Abbildung 54 sind auch die Hauptabmessungen angegeben, ihre Leistung ist sicher mehr als doppelt so groß als jene der T_{12} , da sie um 3 Atm. höheren Dampfdruck und mehr als die zweifache Rostfläche aufweist. Ihr Kessel liegt 3 m ü. S. O. mit 1650 mm größtem Durchmesser und großer Feuerbüchse über Rahmen und Rädern. Die Steuerung des Innenzylinders wird, wie aus der

Abb. 53 ersichtlich, von außen abgenommen. Der Ueberhitzer ist reichlich bemessen. Der Dampfdom ist vom Sandkasten umgeben, von welchem aus jedes Rad durch Druckluft gesandet wird. Die Druckluftbremse wirkt einklötzig auf alle Kuppelräder. Die Endachsen laufen in freien Bisselgestellen. Die seitlichen Wasserkästen fassen 9 cbm, der hintere Kohlenbunker 2,5 t, außerdem noch 500 l Oel. Das Dienstgewicht beträgt 101 t, das Treibgewicht 68 t, bei dem allseits fast voll ausgenützten höchst zulässigen Achsdruck von 17 t.

Wie eingangs erwähnt, war der Grund zur Herstellung der Versuchslokomotive die amtliche Vorlage an das preußische Abgeordnetenhaus, wo angegeben war, daß mit der Dampflokomotive nur 24 Züge stündlich gefahren werden können. Dies war schon aus dem Grunde nicht richtig, weil der Lokomotivpark damals noch nicht einheitlich war, sondern oft bis zu 18 Jahre alte Naßdampflokomotiven, der 1 B-, 2 B- und 1 B 1-Bauart, sowie die ältere Naßdampflokomotive T₁₁ mitliefen. Mit durch Ballast nachgefüllten Zügen wurden nun Nachtversuche angestellt, um das neue Programm zu erfüllen, es wurde dabei die Nordringfahrzeit um 23 v. H. gekürzt, von 86 auf 70 Min., wobei noch 3 1/2 Min. zum Brennstofffassen weiter in Abzug kommen. Selbst die 1 C-Heißdampflokomotive vermochte noch diesen 155 m langen Zug von 39 Achsen, der über 1000 Personen fassen kann, so zu befördern,

daß die Zugfolge 38—40 stündlich betragen konnte. Spielend leicht war dies natürlich für die 1 D 1-Lokomotive, welche auf die kürzeste Stationslänge von 700 m, bei 120 m Vorsignalweite berechnet war. Nachdem diese Bedingung entfiel, hätte auch eine leichtere Lokomotive genügt. Durch Einschlebung einer Kuppelachse hätte sich eine gewaltige 1 D-Lokomotive von 85 t Dienstgewicht schaffen lassen, die zumindest den Kessel der T₁₀ hätte erhalten können. Merkwürdigerweise sind keine direkten Vergleichsfahrten erfolgt, wozu ja die Strecke Dessau—Bitterfeld Gelegenheit geben würde. Dort hätten ja die elektrischen D-Güterzugslokomotiven ohneweiters hinsichtlich Anfahrzugskraft usw. zum Vergleich herangezogen werden können. Durch die Kriegereignisse ist die Frage etwas in den Hintergrund getreten, der elektrische Betrieb wurde zunächst auf die Möglichkeit gelenkt, aus den Braunkohlenlagern den Strom nach Berlin zu senden. In elektrischer Beziehung sind die ganz merkwürdigen unbemannten B-Triebgestelle unterdessen sehr begünstigt worden. Für die endgültige Erprobung ist unterdessen eine Vorortsstrecke bestimmt worden.

Bewiesen hat aber die Versuchslokomotive, daß die Leistung der Dampflokomotive auch für den Stadtverkehr noch lange nicht an der Grenze ihrer Leistung angelangt ist, wenn auch gesamtwirtschaftliche Fragen sie hier fallweise verdrängen.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber die Einführung einer durchgehenden Bremse bei Güterzügen. III.

(Schluß von Seite 41.)

Zu diesen Ausführungen wird uns von geschätzter Seite folgendes eingeschendet:

Im dem Aufsatz »Ueber die Verwendung von durchgehenden Bremsen bei Güterzügen« kommt Herr Ing. Greppi zu der Ansicht, daß zur Einführung als durchgehende Güterzugsbremse in Europa die amerikanische Ausführung der Westinghouse-Güterzugsbremse aus dem Grunde zu empfehlen sei, da diese, wenn auch nicht ganz frei von Mängeln, doch einfach, leicht im Gewichte, billig in der Anschaffung und Unterhaltung sei und die meisten europäischen Bahnen Einkammer-Druckluftbremsen als Personenzugsbremsen benötigen.

Bei diesem gutgemeinten Vorschlag hat Herr Greppi den Umstand übersehen, daß in Amerika jeder Güterwagen mit einer Bremse ausgestattet ist, wogegen in Europa nur etwa 1/4 der Güterwagen Bremsen besitzen. Wollte man in Europa die Westinghouse-Güterzugsbremse, die nur das Leergewicht des Wagens mit 60—70 v. H. abbremsst, einführen, so müßten wie in Amerika, alle Wagen Bremsen erhalten, da nur in diesem Falle bei ganz beladenen Zügen, deren Abbremsung bis auf etwa 20 v. H. sinkt, der notwendige Bremsdruck erreicht wird; doch selbst diese Abbremsung von 100 v. H. der Achsen g e n ü g t b e i

steilen Gefällsstrecken über 25 v. T. nicht, wie leicht nachzurechnen ist.

Abgesehen davon, daß eine Ausrüstung aller Güterwagen mit Bremsen unerschwingliche Kosten verursachen würde, haben gewiegte Bremstechniker schon lange erkannt, daß die Abbremsung des Güterwagens im Verhältnis zu seinem Gesamtgewicht, = Leergewicht + Ladung, unbedingt anzustreben ist, denn es wird dabei wesentlich an Ausrüstungskosten gespart und die Gleichmäßigkeit der Bremswirkung gesteigert. Auch in Amerika hat man die Vorteile der höheren Abbremsung der beladenen Wagen erkannt, wie z. B. in der Zeitschrift »Railway and Locomotive Engineering« vom Juli und Dezember 1912, Seite 252 u. 452, des Näheren auseinandergesetzt wird. In der jüngsten Zeit sind in dieser Richtung auf der Virginischen Bahn eingehende Versuche unternommen worden (Z. d. V. d. Ing., August 1921, Seite 877), bei welchen 3 1/2 Bremszylinder für einen Wagen angewendet wurden. Die mit Einkammer-Druckluft-Güterzugsbremsen in Amerika gemachten Erfahrungen lassen sich nicht ohne weiters auf europäische Verhältnisse übertragen, da bekanntlich die amerikanischen Bahnen ganz andere Zug- und Stoßvorrichtungen als in Europa benutzen und erwiesenermaßen die

Bauart der Zug- und Stoßvorrichtungen einen ganz erheblichen Einfluß auf den Verlauf der Bremsungen nimmt.

Herr Greppi hat jedoch Recht, wenn er darauf hinweist, daß von Hand zu bedienende Umstellvorrichtungen, um den Bremsdruck der Beladung entsprechend zu ändern, wie z. B. bei der Kunze-Knorrbremse, im Betriebe große Erschwernisse bilden, vergißt aber darauf, daß dem Umstellen der von ihm empfohlenen »Rückhaltventile« derselbe erschwerende Umstand zur Last fällt. Wenn auch die Rückhaltventile anerkanntermaßen ein halbwegs sicheres Fahren auf Gefällsstrecken ermöglichen, so haben sie doch den großen Fehler, daß ein am Gefälle oder gar auf einem Gefällsbruch zum Halten gekommener Zug infolge des durch die Rückhaltventile in den Bremszylindern zurückgehaltenen Druckes von 1 bis 2 Atm. das Wiederanfahnen nur äußerst schwierig, ja ohne Rückstellung einer Reihe von Rückhaltventilen oft gar nicht möglich ist.

Um den Schwierigkeiten des Umstellens von Hand aus auf höhere Bremsdrücke bei beladenen Wagen zu begegnen, wird die Einführung von selbsttätigen Einrichtungen, die nach der Beladung des Wagens den richtigen Bremsdruck selbsttätig einstellen, sich als notwendig erweisen. Solche Einrichtungen bestehen schon, wie z. B. die von Ing. Scheuer, welche mit sehr gutem Erfolge bei den österreichischen Bundesbahnen in Erprobung steht. Ferner ist es in Oesterreich gelungen, ein einfaches Bremsgestänge auszubilden, wodurch zuerst mit kleiner Uebersetzung die Bremsklötze rasch zum Anliegen gebracht werden und nachher mit großer Uebersetzung der nötige Bremsdruck ausgeübt wird. Der Vakuumbremssapparat wird bei dieser Anordnung kleiner wie bisher, so daß z. B. zur Abbremmung eines vierachsigen Personenwagens statt zwei nur ein Bremszylinder gleicher Größe genügt. Hiemit ist der Einwand Herrn Greppis, die Vakuumbremse sei im Vergleich zur Westinghousebremse viel schwerer, für die Zukunft entkräftet.

Herr Greppi hat ferner die sehr wichtige Frage der Bremsprobe ganz übergangen. Bei den Druckluftbremsen kann die Bremsprobe vom Lokomotivführer nur mit Hilfe anderer Bediensteten durchgeführt werden, die nachsehen ob alle Hähne der durchlaufenden Leitung auf »offen« gestellt sind, die Bremszylinder richtig arbeiten, die »Rückhaltventile« ein- oder ausgeschaltet sind. Man stelle sich den Vollzug dieser schwierigen und zeitraubenden Arbeit bei Nacht, Schneesturm und Wind vor! In Amerika sind daher die großen Zusammenstellbahnhöfe mit kostspieligen Druckluftanlagen versehen, mit welchen die Wagen vor Anstellen der Lokomotive geladen und die Bremse erprobt wird. Hierüber gibt ein in der amerikanischen Zeitschrift »Proceedings of Western Railway Club, Chicago« veröffentlichter Vortrag samt Debatte sehr interessante Aufschlüsse. So wird dort über die großen

Schwierigkeiten der guten Instandhaltung der Bremsen geklagt und berichtet, daß im Durchschnitt sich nur etwa 62% gute Bremsen in Zügen vorfinden. Auch wird die Untersuchung der Bremsen der Güterwagen nach je 9 Monaten verlangt.

Wie einfach und sicher dagegen spielt sich die Bremsprobe bei der Vakuum-Güterzugsbremse ab, bei welcher der Lokomotivführer mittelst des Schlußventiles in wenigen Sekunden sich allein überzeugt, ob die Bremsleitung gekuppelt ist und die Bremse richtig arbeitet.

Herr Greppi hat die Ansicht ausgesprochen, daß bei der automatischen Vakuumbremse als zum Zweikammersystem gehörig, das Schwinden des Vakuums in den Sonderbehältern vom Lokomotivführer nicht rechtzeitig bemerkt wird, während bei der Einkammer-Druckluftbremse das Erschöpfen des Druckes in den Hilfsbehältern vom Lokomotivführer immer rechtzeitig wahrgenommen wird. Dem müssen wir lebhaft widersprechen, während bei einer Zweikammerbremse ein Druckausgleich zwischen den beiden Kammern nur bei schlechter Instandhaltung der Bremsapparate vorkommen kann, somit nur auf einzelne Individuen beschränkt ist, ist die Möglichkeit des Erschöpfens der Bremse, bei der derzeitigen Einkammerbremse im System begründet, somit kann auch bei best instandgehaltener Bremse bei mehrmaligem Bremsen und Lösen kurz hintereinander ein Durchgehen des Zuges eintreten. Uebrigens merkt der Lokomotivführer bei beiden Bremsbauarten erst infolge mangelhafter Bremswirkung und aus dem Umstande, daß er bei den Druckbremsen aus der Leitung mehr Luft auslassen, bei der Vakuumbremse die Luftverdünnung in der Leitung mehr als gewöhnlich zerstören muß, daß der Bremsdruck sich erschöpft.

Das von Herrn Greppi beanstandete verhältnismäßig langsame Lösen der Vakuumbremse kann nicht als Fehler angesehen werden. Bei der Westinghouse-Güterzugsbremse wurde bekanntlich bei den Versuchen in Ungarn im Lösekanal des Steuerventiles eine Drosselung vorgesehen, damit die Bremse sich langsam löst, was bei langen Zügen und beim Fahren im Gefälle sich als vorteilhaft erwiesen hat.

Herr Greppi bemängelt ferner bei der Vakuumbremse, daß beim Abstellen von Wagen die ganze Bremskraftreserve zerstört werden muß, was bei den Druckbremsen infolge Vorhandenseins der Absperrhähne nicht notwendig ist. Dieser kleine Mangel ist jedoch in letzterer Zeit in Oesterreich durch eine einfache Vorrichtung dadurch behoben worden, daß beim Lösen der Bremse des Wagens von Hand aus die Luftverdünnung nur im Bremszylinder allein, jedoch nicht im Sonderbehälter zerstört wird, so daß bei neuerlichem Einstellen der Wagen in den Zug die Sonderbehälter nicht neuerlich ausgesaugt werden müssen.

Für die Schweiz und Oesterreich z. B., welche eine große Zahl von Bergstrecken mit langen, wechselnden und steilen Gefällsstrecken besitzen, bedeutet eine Einkammer-Druckluftbremse mit Rückhaltventilen keine geeignete Lösung für den Betrieb, da es fast undenkbar ist, das ständige Ein- und Ausschalten der Rückhaltventile im regelmäßigen Betriebe schnell und sicher durchzuführen.

Eine Einkammer-Druckluftbremse der bisherigen Bauarten ist nur mit Doppelleitung, wie die ungarischen Versuche deutlich bewiesen, als Güterzugsbremse möglich. Die Instandhaltungskosten einer solchen Bremse werden jedoch wegen der vielen teuren Schläuche sehr groß, es bleibt daher, da die Kunze-Knorr-Bremse von Frankreich und Italien wenig Beachtung findet, unter den heutigen Bremssystemen nur die automatische Vakuum-Güterzugsbremse wegen ihrer Einfachheit, Billigkeit, Sicherheit im Betriebe, denkbar einfachsten Bedienung, als die für die Einführung als europäische Güterzugsbremse bestgeeignetste.

Wie sich der Uebergang leicht und schnell vollziehen könnte, ist in dieser Zeitschrift auf Seite 82 des Jahrganges 1920 auseinandergesetzt.

Die letzten offiziellen Versuche in Frankreich haben die große Ueberlegenheit der Vakuumbremse über die zwei anderen im Wettbewerbestehenden Bremsen »Westinghouse« und »Lipkowski« neuerlich erwiesen und überdies gezeigt,

wie wenig die letzteren zwei Bremsbauarten den Bedürfnissen des europäischen Eisenbahnbetriebes entsprechen. Alle Bestrebungen, die Wirkung der Druckluftbremsen jener der Vakuumbremse ähnlich zu machen, führten bisher, wie z. B. bei der Kunze-Knorrbremse, zu recht vielteiligen und schweren Bremsapparaten, deren Arbeiten sehr verwickelt und wenig verlässlich wird. Bei der Vakuumbremse war der Weg der Entwicklung der umgekehrte, indem die Einzelteile immer einfacher und daher auch verlässlicher wirkend wurden. Die Vakuumbremse bedarf keiner Zusatzeile für das Befahren langer und steiler Gefällsstrecken, wie dies z. B. bei der Westinghousebremse der Fall ist, die Ausrüstung der Wagen ist unter Anwendung des Schlußventiles völlig gleich für alle Zugsarten im Eisenbahnverkehr. Das Schlußventil selbst ist gleichzeitig ein ausgezeichnetes Hilfsmittel, die Bremsprobe schnell und verlässlich durchführen zu können.

Man bringe daher den Mut auf, die als ungeeignet zur Bremsung langer Züge sich erwiesenen Bremssysteme über Bord zu werfen und die einfache, unter schwierigsten Verhältnissen erprobte Vakuum-Güterzugsbremse als zwischenstaatliche Bremse einzuführen, um so endlich den Weg zu finden, wie das europäische Bremschaos beseitigt werden kann, welches der freien Entwicklung des Eisenbahnverkehrs hinderlich entgegensteht.

Der russische Lokomotivmangel*).

Professor Lomonosow, der an der Spitze der ausländischen Sowjetkommission zur Vergabung von Bestellungen für Eisenbahnzwecke steht, hat erklärt, daß die Eisenbahnkommission in Schweden 1000 Lokomotiven und in Deutschland 700 bestellt habe, wobei die letzteren in einem Jahre geliefert werden sollen, während sich die schwedische Bestellung auf eine vier-

jährige Frist erstreckt. In Deutschland werden die Lokomotiven in 19 Fabriken gebaut, während die Bestellung in Schweden in eine einzige Fabrik vergeben wurde, die ihre Erzeugung innerhalb kurzer Zeit vervierfachte. Diese letztere Fabrik wird mit märchenhafter Geschwindigkeit umgebaut und im Verlauf von fünf Jahren ausschließlich für Rußland arbeiten. Gegenwärtig ist

*) Unter den kargen Nachrichten über russische Bahnen spielen nach wie vor die Bestellungen für Eisenbahnmaterial, insbesondere Lokomotiven, durch die russische Abordnung, an deren Spitze Professor Lomonosow steht, eine Rolle. Seine Reisen werden viel beobachtet und in den Zeitungen erörtert. Bald zeigt er sich in Schweden, bald in Deutschland, wo nach neuesten Nachrichten kürzlich durch die Sowjetregierung 700 Lokomotiven mit 6—7 Monaten Lieferfrist, sowie für 1½ Milliarden Mark landwirtschaftliche Maschinen, Eisenbahnmaterial usw. bestellt worden sein sollen. Deutschland soll dagegen von Rußland bisher drei Schiffsladungen Holzwaren und große Mengen Hanf und Flachs erhalten haben. Die Versendung der fertigen Lokomotiven hat schon begonnen. Nydquist und Holm in Trollhättan haben die drei ersten fertigen Maschinen in zerlegtem Zustand, mit den Kesseln und gewissen anderen Teilen auf besonderen Wagen nach Haparanda-Tornea geschickt. Das Rahmenwerk ist mit Sonderachsen schwedischer Spur für die Verbringung bis Tornea ausgestattet. Drei weitere folgten. 40 Rahmenwerke sind in der schwedischen Fabrik schon zusammengesetzt, eine für schwedische Verhältnisse einzig dastehende Leistung. Nach Nachrichten aus Helsingfors hat eine deutsche Kommission Hangö in Finnland besucht, um die Möglich-

keit, im dortigen Hafen Lokomotiven in großem Maßstabe auszuladen, zu untersuchen. Es soll die Absicht bestehen, mehrere Monate lang täglich sechs Lokomotiven auszuladen und durch Finnland nach Sowjetrußland zu befördern. Auch Reval wurde besucht, doch soll Hangö vorteilhafter sein. Nach der Petersburger »Prawda« kam eine deutsch-schwedische Kommission, bestehend aus Abgeordneten von Krupp, Vulkan, Henschel, Nidquist und Holm, sowie der russisch-schwedischen Transportgesellschaft nach Petersburg. Die Deutschen sollen vorgeschlagen haben, daß auf die Uebernahme der Lokomotiven in Rußland verzichtet werden sollte und erklärten sich bereit, in Hamburg eine breitspurige Schleifenbahn zu erbauen. Amtlich wurde aber bestimmt, daß die Uebergabe auf der Nikolaibahn zu erfolgen habe. Lomonosow sprach sich dahin aus, daß er mit den Arbeiten der schwedischen und deutschen Fabriken mit geringen Ausnahmen im allgemeinen zufrieden sei. Die ersten neun deutschen Lokomotiven sollten Anfang September auf dem Wasserwege nach Rußland gehen. In Schweden sollen 69 Fabriken an der Herstellung der Lokomotivteile arbeiten. An Schienenlieferungen für Rußland soll Krupp wesentlich beteiligt sein. Auf Lübecker Dampfer wurden Eisenbahnschienen nach Petersburg geliefert.

der Mittelpreis einer Lokomotive 130.000 Rubel in Gold. Alle Maschinen, sowohl die in Schweden wie die in Deutschland gebauten, sind einander völlig gleich in Plan und Zeichnung, aber auch in den Schablonen, die alle von einer Fabrik in Deutschland hergestellt werden. Alle sind E-Güterzuglokomotiven; Personenzuglokomotiven wird Rußland kaum so bald bestellen. Außer Lokomotiven sind für 56 Millionen schwedische Kronen allerhand Ersatzteile bestellt, an deren Herstellung im Januar 1921 gegangen wurde; doch ist ein Teil derselben schon ausgeführt, und für 5 Millionen hat Rußland schon erhalten. 86 v. H. des ganzen Programms sollten Mitte Juli fertiggestellt sein, und es soll für einzelne Gegenstände, wie Röhren und Bandagen, damit der Bedarf von ganz Rußland gedeckt sein. In Amerika waren seinerzeit auch 1 E-Lokomotiven bestellt, und 265 Stück waren fertig. Die Lokomotiven waren schon bezahlt, aber während des Krieges schloß die amerikanische Regierung mit der russischen einen Pachtvertrag über diese Lokomotiven ab. Jetzt weigert sich Amerika, die Lokomotiven der Sowjetregierung herauszugeben. Die letztere betrachtet aber die Lokomotiven als ihr Eigentum und will sie nicht nochmals kaufen. Ebenso weigerte sich die Sowjetregierung auch in Wien die Maschinen zu kaufen, die Wrangel dort bestellte und kaufte. Sie betrachtet auch diese als ihr Eigentum.

Lomonosow hat neuerdings die mechanische Werkstätte in Karlstad in Schweden besucht wegen der dort zurzeit in Ausführung begriffenen großen Lokomotivbestellungen. Zu gleichem Zwecke besuchte er auch Trollhättan, Motala und die Atlas-Dieselwerke.

Ueber die russischen Lokomotivbestellungen in ihrer Bedeutung für die Industrie Schwedens ist einem interessanten Vortrage eines der ersten Arbeitsleiter der Nydqvist und Holm Werkstätten in Trollhättan sowie den anschließenden Erörterungen zu entnehmen: Eines der größten Ereignisse für die schwedische Industrie in neuerer Zeit ist die große russische Lokomotivbestellung. Es handelt sich hier für schwedische Verhältnisse um etwas ganz vereinzelt Stehendes, nämlich um eine Bestellung von 1000 Lokomotiven auf einmal. Es entspricht diese Zahl etwa der Hälfte des ganzen schwedischen Lokomotivparkes. Dabei sollen diese Lokomotiven in der kurzen Zeit von fünf Jahren geliefert werden. Die Lokomotivart, die für den russischen Staat hergestellt wird, ist eine verbesserte Form der 1912 von Lugansk für die Wladikawkasbahn gebauten Lokomotiven. Die Herstellung geschieht nunmehr der Hauptsache nach in Uebereinstimmung mit preußischen Vorschriften, doch mit gewissen Abweichungen in Ansehung der höher gestellten Forderungen und der im allgemeinen höheren Qualität des schwedischen Baustoffes. Im verflissenen Jahre wurden abkommengemäß 50 Lokomotiven geliefert. Jetzt

sollen in diesem Jahre 200 und in den Jahren 1923, 1924 und 1925 je 250 geliefert werden. Die für 1922 in Aussicht genommene Lieferung ist mindestens viermal so groß, als die Werkstätten Nydqvist und Holm je in einem Jahre geliefert haben. Um die Lieferungen zu bewältigen, mußten natürlich allerhand Erweiterungen vorgenommen werden. Doch mußte, bis die neuen Werkstätten fertiggestellt sind, ein großer Teil der Arbeiten, z. B. Kessel, Rahmenwerke, Tender u. a., anderweitig vergeben werden. Es dürften damit an andere Werkstätten und an Eisenwerke im Lande im ganzen Bestellungen im Umfange von 1,225.000 Tagschichten hinausgegeben worden sein. Da hierbei fast alle schwedischen Eisenwerke von größerer Bedeutung und die Mehrzahl der Werkstätten Beschäftigung erhielten, so dürfte ohne Uebertreibung behauptet werden können, daß damit ein gut Teil des Druckes, der zurzeit auf Schwedens Industrie lastet und teilweise auch der Arbeitslosigkeit, die sonst in Schweden arge Verheerungen hätte anrichten können, behoben worden sei. Aber außer diesem zeitweiligen Gewinn dürfe man auch mit einem dauernden für die Zukunft rechnen. Durch diese Bestellungen konnten sich die schwedischen Lokomotivwerkstätten mehr als je bisher auf Massenherstellung einstellen und man hofft in Schweden, damit besser den Wettbewerb mit dem Auslande künftig aufnehmen zu können und der schwedischen Industrie neue Absatzmöglichkeiten zu schaffen.

Auch die Beförderung dieser 1000 Maschinen ist an sich eine kostspielige Sache. Im Gegensatz zu der landläufigen Annahme ist es aber nicht die Verschiedenheit der Spurweiten, die die größten Schwierigkeiten hervorruft. Die Einsetzung besonderer Radsätze mit Vollspur ist eine verhältnismäßig einfache und billige Sache. Die ersten 18 Lokomotiven gingen über Haparanda, aber man war da gezwungen, die Kessel abzunehmen, da die finnischen Bahnen der Beförderung dieser großen Lokomotiven nicht gewachsen sind. Erst weit innerhalb Finnlands konnten die Lokomotiven wieder zusammengestellt werden. Der weite Weg und diese Montierungsarbeiten verursachen große Kosten. Jetzt gehen die Lokomotiven über Landskrona. Sie müssen da nicht auseinandergenommen werden, sondern brauchen nur besondere Radsätze. Die Lokomotiven werden vollständig lieferungsfertig auf den deutschen Dampfer gestellt und zwar querschiffs, wobei sie so sorgfältig unterlegt werden, daß auch bei 45 Grad Neigung keine Gefahr entsteht. Doch ist ein Ueberbau nicht vorhanden, so daß die Maschinen Sturm und Wogen ohne Schutz ausgesetzt sind. Auch diese Beförderungsart ist kostspielig und man will daher zu einer unmittelbaren Beförderung auf dem Seewege von einem eigens für diese Zwecke gebauten Einladehafen unterhalb Trollhättan übergehen. Nach einem von A.-B. Marinbetong ausgearbeiteten Vorschlage soll dieser Hafen mit den Werkstätten mittels russischer Spur verbunden werden und es

sollen die Lokomotiven mit eigens zu diesem Zwecke erbauten Betonfähren ihrem Bestimmungsorte zugeführt werden. Man umgeht damit die teure Aufstellung von Kranen und die Lokomotiven bleiben besser geschützt, da die Fähren mit vollständigem Holzüberbau ausgestattet sind. Schweden möchte damit natürlich auch sich von fremder Tonnage unabhängig machen. Es liegen zwei völlig ausgearbeitete Vorschläge für solche Fähren vor, der eine für 4 Lokomotiven nebst Tendern, der andere für 6. Trotz Tilgung innerhalb der vier für die Lieferung noch übrigen Jahre sollen nach aufgestellten Berechnungen die Beförderungen auf diese Weise wesentlich verbilligt werden. Hernach können die Fähren noch anderen Zwecken zugeführt werden. Soweit der schwedische Bau der tausend E-Lokomotiven.

Ueber die Abnahme der ersten dieser deutschen E-Lokomotiven für Sowjetrußland wird aus Moskau amtlich gemeldet: Am 29. Oktober fand auf der Nikolaibahnlinie eine Prüfung der von Deutschland gelieferten Lokomotiven statt, die glänzende Ergebnisse brachte. Es nahmen teil: der Vertreter des Kommissariats für Verkehrswesen, Vertreter der deutschen und schwedischen Industrie, der Bevollmächtigte des Deutschen Reiches in Moskau, Dr. Wiedenfeld, die schwedische Handelsdelegation mit Direktor Algot und Vertreter des amerikanischen Handels. Während des Abendessens, das sich an die Probefahrt der deutschen Lokomotiven im Speisewagen des Zuges anschloß, erwiderte Dr. Wiedenfeld auf die Rede Professor Lomonossows, der als Gast anwesend war, mit einigen Worten des Dankes für die den deutschen Mitgliedern des Lokomotivverbandes gewährte Gastfreundschaft. Beide Völker ständen vor der Notwendigkeit eines wirtschaftlichen Wiederaufbaues und müßten daher in gleicher Weise mit Kräften und Material sparen. Deutschland habe alles Interesse daran, und Rußland könne sich darauf verlassen, daß von Deutschland ihm stets das Beste und Geeignetste geliefert werde. Die deutsche Industrie des Lokomotivbaues habe mit dem Vertrag und mit der Lieferung gezeigt, daß sie ohne Rücksicht auf die russische Staats- und Wirtschaftsform gewillt sei, wirtschaftliche Beziehungen mit Rußland zu pflegen.

Nun einiges über Rußland selbst:

Nach »Gudok« Nr. 281 sind auf der Strecke Berdjansk-Rostow fast alle Maschinen so verdorben, daß sie nur einen Zug fahren können und dann in Reparatur gehen. Der Sowjetkommission wurde hierüber berichtet, allein die Schriftstücke gerieten in Verlust und damit blieb die Sache unerledigt.

Nach »Isvjestija« Nr. 92 ist der Verbrauch an Heizmaterial für das Lokomotivkilometer außerordentlich gestiegen. 1913 war er noch 1·6 Pud, jetzt 2·7 (ein Pud = 16·35 kg).

Nach »Ekonomitscheskaja Schisn« Nr. 2, 60 waren am 1. Februar noch 8·5 Millionen Eisen-

bahnschwellen im Rückstande. Im Mai sollte die Auswechslung beginnen; von früher her sind noch 2·3 Millionen Stück vorhanden. Bekanntlich ist der Zustand der Schwellen in Rußland besonders bedenklich. Anlaß der geringen Schwellenanlieferung ist Mangel an Werkzeugen, an Lebensmitteln, an Fuhrwerk und Pferden.

Nach »Ek. Schisn« Nr. 89 drückt sich die ungünstige Lage der Industrie in Rußland nicht nur in dem Niedergange der Leistungen, sondern auch in der Verminderung der gestellten Aufgaben aus. Nach ursprünglichem Plane sollten 1921 1800 Lokomotiven in Hauptreparatur und 10.000 in mittlerer Reparatur wiederhergestellt werden. Ende 1920 wurde die erstere Zahl auf 1090 vermindert, die letztere auf 11.650 etwas erhöht, aber im April stellte sich die völlige Unmöglichkeit heraus, die für Durchführung des Programms nötigen Baustoffe und Ersatzteile zu beschaffen. Das Programm wurde also gekürzt, weil der Zustand der Lokomotiven nur auf gegenwärtiger Höhe erhalten werden soll. Danach sollten 875 Lokomotiven in Hauptreparatur kommen. Allein auch diese Zahl mußte eingeschränkt werden, und zwar auf 675. Die mittlere Reparatur wurde dabei auf 6675 festgesetzt. Am 1. Januar 1921 sollen 7729 brauchbare, 10.714 reparaturbedürftige Lokomotiven, 358.552 brauchbare, 96.580 reparaturbedürftige Güterwagen vorhanden gewesen sein. Die Brauchbarkeit soll allerdings teilweise sehr zweifelhaft gewesen sein. Die Heizmaterialkrise besteht nach wie vor. Nach »Ek. Schisn« Nr. 84 hat deshalb eine ganze Reihe von Fabriken der chemischen, Zündholz-, Papier-, Baustoffindustrie u. a. geschlossen. Nach allerneuesten Nachrichten aus Riga ist auch die berühmte Putilowfabrik jetzt geschlossen. Von den Verhältnissen bei der Bahn verlautet nichts, wie denn überhaupt die Nachrichten immerspärlicher einlaufen. Die Förderung im Donezbecken wäre nach den einen Nachrichten wenig befriedigend, nach den anderen, vermutlich übertriebenen, verzweifelt gering. Im April sind nach »Ek. Schisn.« Nr. 102 auf dem ganzen russischen Bahnnetz 82.326 Wagen Holz verladen worden statt 116.190. Im März waren es noch 137.764 Wagen. Der starke Ausfall wird mit dem Beginn der Landarbeit und der Demobilisierung der Armee begründet, Waldbrände wüten infolge der Trockenheit in ungeheuerlichem Maße. Nach Nachrichten über Helsingfors vom 16. Juli wurden bisher 11.364 Waldbrände verzeichnet, wobei über 2 Millionen Desjatinen Wald zerstört wurden.

Die Heizmaterialfrage ist nach wie vor eine Hauptschwierigkeit. Nach »Ek. Schisn« Nr. 120 haben vom Januar bis September die Holztransporte ständig abgenommen. Von 150.550 Wagen im Januar gingen sie auf 76.818 Wagen im Juli, also fast auf die Hälfte herunter. Im August erholte sich der Transport auf 93.062 Wagen, um im September gar auf 56.104 zu fallen. Mit Kohle stand es ähnlich: im Januar

37.146 Wagen, im April 20.550, im Juli ein Ansteigen etwa auf den Januarbetrag, 34.720, und im September ein Sturz auf 11.320 Wagen. Zur Rettung des Donezbeckens und der dort ganz zerfahrenen Arbeitslage sollen Tarifierabsetzungen und Wiedereinführung der Privatwirtschaft, Rückberufung fremden, insbesondere belgischen Kapitals auf seine früheren Plätze dienen. Besonders geklagt wird über den Uebersverbrauch an Heizmaterial auf den Bahnen. Der Heizmaterialverbrauch einschließlich der Beraubungen hat sich von 3070 auf 3600 Pud für ein Werst erhöht, also um 17 v. H., trotz der Einschränkung der geheizten Züge und fast völliger Einstellung der Bahnhofbeheizung. Professor Romain hat berechnet, daß sich bei wirtschaftlichem Heizmaterialverbrauch die derzeitige Ausgabe von 220 Millionen Pud im Jahre für das ganze Netz auf 150, ja sogar 125 Millionen Pud, d. i. 2000 Pud auf eine Werst, einschränken lasse. Der Uebersverbrauch der Lokomotiven gegenüber dem Friedensverbrauch erreichte 1920 nicht weniger als 50 v. H., das sind 154 Millionen Pud. Die Diebstähle auf der Bahn sind erschreckend, und nach einer der neuesten Nachrichten hat erst wieder die Nikolai-bahn das Revolutionstribunal auf diese sich immer mehr häufenden Verbrechen aufmerksam gemacht. An der Jekaterinenbahn sind aus gleichem Anlaß mehrere Bedienstete zum Tod durch Erschießen verurteilt worden.

Nach »Ek. Schisn« Nr. 224 erreichten die ausbesserungsbedürftigen Lokomotiven im August 60·1 v. H. Die mit jedem Monat abnehmende Leistungsfähigkeit der Werkstätten droht die ganze Arbeit der zweiten Hälfte 1920 und der ersten Monate 1921 zu vernichten. Der Mangel an gewissen Baustoffen und Ersatzteilen konnte bis jetzt nicht beseitigt werden. Auch wenn die Werkstätten die ganze ihnen gestellte Aufgabe bewältigen würden, wäre der Bedarf des Verkehrs an Lokomotiv- und Wagenteilen nur zu 23 v. H., der an Bolzen, Nägeln und Draht nur zu 20 v. H. gedeckt.

Die Deckung des Heizmaterialsbedarfs der Fabriken ging von 1·8 Mill. Pud im Juni auf 1·4 Pud im August zurück. Noch schlechter steht es bei den Eisenbahnwerkstätten. Auf der Jekaterinenbahn wurde die Arbeit im August überhaupt eingestellt. Die Lebensmittelversorgung ist ungenügend. »Die Versorgung der Eisenbahner mit Lebensmitteln endete in der Rechenperiode mit einer vollständigen Krisis.« Im Juli wurden bei einem Bedarf des Zentralgebietes von 1,958.387 Pud Brot 206.660, d. i. 12 v. H., geliefert. Dazu war die Verteilung ganz ungleich. Im August wurden bei 2,058.914 Pud Bedarf und 1·6 Millionen Mindestbedarf 251.146 Pud geliefert. Die Folge dieses Mangels der Versorgung war Entlaufen, Dienstbefreiung und Blaumachen der Arbeiter.

Z. V. D. E. V.

Die Bedeutung der Lentzventil-Steuerung im Lokomotivbau.

Auf Grund der Erfahrungen mit der Lokomotive Reihe 80 der Oesterreichischen Bundesbahnen.

Die ersten Vergleichsversuchsfahrten zwischen einer Lokomotive mit Lentzsteuerung und einer solchen mit Kolbenschieber, beide der Reihe 80, sind auf der Strecke von Wien nach Sigmundsherberg durchgeführt worden.

Auf der genannten Strecke, von einer Länge von 89 km, befindet sich eine lange Rampe von 10·2 v. H. Die Vergleichsversuche ergaben eine Ersparnis von 9 v. H. Kohle, 4 v. H. Wasser und 50 v. H. Schmieröl an der Friedmann-Oelpumpe (Spezialöl für Heißdampf) zugunsten der Ventilmaschine.

Das Längsprofil der Tauernbahn zwischen Pussarnitz und Mallnitz (27 km) weist Rampen von 24·6—27·8 v. H. auf. Bei einer Fahrt mit 15 km/St. Geschwindigkeit und einem Zuggewicht von 200 t betrug die Leistung am Zughaken im Mittel 500 PS. Der Regulator war halb und viertel geöffnet und die Füllung betrug ständig 60 v. H. Die Ueberhitzungstemperatur hielt sich zwischen 325—350° und die Temperatur in der Rauchkammer war gemäß dem jeweiligen Ueberhitzungsgrad um etwa 20° höher, während der Kesseldruck konstant 14 Atm. blieb.

Die erreichten Ersparnisse betragen: Kohle 85 v. H., Wasser 15 v. H., Oel 60 v. H. Die wesentlichen Nachteile des Kolbenschiebers sind:

1. Die Eröffnungs- und Schließbewegungen

sind nicht rasch genug und führen zu Drosselungen des Dampfes.

2. Der heiße Frischdampf und der abgekühlte Abdampf durchstreichen dieselben Kanäle, was den ungünstigsten Einfluß der Wandungen begünstigt.

3. Die Schieber sind meistens dampfdurchlässig.

4. Bei großen Schieberausschlägen ist eine ausreichende und sorgfältige Schmierung notwendig, was die Verwendung von hochüberhitztem Dampf ausschließt, weil dabei das Oel zersetzt wird.

Die große Umdrehungszahl der Räder der Lokomotiven (3—4/sec.) macht einen komplizierten inneren Steuerungsmechanismus unmöglich. Das System Lentz begnügt sich mit der Anwendung geführter Ventile, die durch Federkraft beständig an die Nocken gedrückt werden.

Die Nocken schwingen um einen Drehpunkt und der Nockenhebel ist durch jene Stange gesteuert, die bei einer Schiebersteuerung die Schieberstange führen würde.

Als äußere Steuerung kann jedes beliebige System dienen, doch bevorzugt der Erfinder die Heusinger-(Walschaert)steuerung. Um die Beschleunigungsdrucke der Ventile auf ein Minimum zu bringen, sind diese so leicht als nur irgend

möglich gehalten und zu diesem Zwecke aus Stahlstücken ausgearbeitet. Die Ventile sind entlastet und die Spindeln mit einer Rolle versehen, die sich an die Nocken anlehnt.

In dieser Bauart kann die Lentzsteuerung die größten Geschwindigkeiten vertragen, ohne daß ein Schlagen oder Knallen der Ventile vorkommt. Werkstättenversuche, bei denen das Treibrad mit Hilfe eines Elektromotors auf eine Tourenzahl von 6—7/sec. gebracht wurde, haben gezeigt, daß die Rollen stets in Berührung mit den Nocken blieben, ohne daß die geringsten Stöße vorgekommen wären.

Bei allen vollständig zwangsläufigen Steuerungen ist der Schluß am Ende der Füllung nicht so rasch, als man es wünschen würde und die Diagramme zeigen keinen scharfen Uebergang zwischen Einström- und Expansionsperiode. Ich glaube daher nicht, daß sich daraus ein Vorteil gegenüber der Schiebersteuerung ergibt. Aber man darf den Einfluß dieses Fehlers nicht übertreiben, denn der Flächenverlust im Indikatordiagramm entspricht nicht einem ungenutzten Mehrverbrauch an Dampf. Vielmehr verbleibt der größte Teil dieses Dampfes im Kessel und der einzige Nachteil, der ins Gewicht fallen kann, ist der, daß die Füllung (reduzierte Füllung) nicht derjenigen entspricht, die an der Reversiervorrichtung angezeigt wird. An jeder Zylinderseite sind 2 Ventile und 2 Dampfkanäle; einer für die Einströmung und einer für die Ausströmung. Dadurch macht sich der schädliche Einfluß der Wandungen, die kälter als der Frischdampf und wärmer als der ausströmende Dampf sind, nur im Zylinderinnern geltend und nicht in den Steuerungsorganen und Kanälen wie bei der Schiebersteuerung, wo durch dieselben Kanäle und Oeffnungen abwechselnd ein kalter und warmer Dampfstrom fließt.

Es ist bekannt, daß der Einfluß der Wandungen sich durch einen sehr fühlbaren Verlust bemerkbar macht. Energieverlust durch Kondensation während der positiven Arbeit des Dampfes (Füllung und Expansion) und Energiemehraufwand durch Wiederverdampfung der enthaltenen Nässe, bei der negativen Arbeit durch Erhöhung des Gegendruckes. Die Verbesserungen der Lokomotiven hatten ja hauptsächlich den Zweck, die Wirkung der Wandungen zu mildern. (Einführung der Verbundwirkung und des überhitzten Dampfes.)

Die getrennte Ein- und Ausströmung sind von größerer Wichtigkeit bei Sattdampfmaschinen gegenüber Heißdampfmaschinen. Doch bleibt der Dampf bei einer Admissionsspannung von 14 At. und einer Temperatur von 350° nicht während des ganzen Arbeitsprozesses im Zylinderinnern überhitzt, daher sind auch bei Anwendung von Heißdampf die getrennten Steuerungskanäle ohne Zweifel vorzuziehen. Die Ventile halten bedeutend besser dicht als ein Schieber und diese Eigenschaft sowie die vorher erwähnte müssen bei der Prüfung der unteren Diagrammlinien einen geringeren Gegendruck im Zylinder ergeben.

Weiters ergeben die Bewegungen der Ventile nur geringe Reibungswege, so daß die Gefahr des Verreibens bei ungenügender Schmierung fast ausgeschlossen ist. Man hofft deshalb durch Anwendung von Ventilsteuerungen bei Lokomotiven sehr hoch überhitzten Dampf anwenden zu können, ohne Betriebsstörungen durch Zersetzung des Schmieröles befürchten zu müssen. Die Zylinder und Kolben haben immer eine bei weitem niedrigere Temperatur als der Frischdampf, so daß hier die Gefahr einer Zersetzung des Oeles weit geringer ist, als bei den Steuerungsorganen.

Bei den österr. Bundesbahnen stehen neue Versuche bevor, die sehr interessant zu verfolgen sein werden. Es wurde eine neue Lokomotive gebaut, und zwar vom selben Typ (R. 80), jedoch mit einem anderen Ueberhitzer (Kleinrohrüberhitzer). Der Kessel enthält dabei 140 Rauchrohre von 70/76 mm Durchmesser, die Entfernung zwischen den Rohrwänden beträgt 4250 mm.

Der Dampf wird durch 132 Rauchrohre vermittle kleiner Ueberhitzerrohre von 19/24 mm Licht- bzw. Außendurchmesser bis zu 380 mm Entfernung von der Feuerbüchrohrwand zurück und dann wieder vorgeführt und zwar 2mal, so daß sich die Ueberhitzung auf einer Strecke, die fast der vierfachen Rauchrohlänge entspricht, vollzieht. Es sind also im ganzen nur 8 Rauchrohre vorhanden, die keine Ueberhitzerelemente enthalten. Der Sammelkasten ist so wie bisher in der Rauchkammer eingebaut, nur sind die sich mit dem Regulator automatisch schließenden Klappen zum Abschluß der Rauchrohre zugelassen. Der Regulator befindet sich im Dom.

Man rechnet auf diese Weise mit der Erreichung von Ueberhitztemperaturen von 400—450° und hofft, mit so hoch überhitztem Dampf absolut keine Kondensationsverluste zu haben, ebenso daß die hochehitzten Wandungen keine solchen hervorgerufen werden.

Die Versuche, die in der letzten Zeit durch Mollier in Deutschland gemacht wurden, haben ergeben, daß es von großem Vorteil ist, den Dampf so hoch als möglich zu überhitzen, so daß der Abdampf noch überhitzt ist. Je höher der Dampf bei der gleichen Spannung überhitzt ist, umso weniger Wärmeeinheiten enthält die Volumseinheit des Dampfes. Die Wärmeverluste bei noch so heißem Abdampf sind geringer als die durch Kondensation und Rückverdampfung verursachten. Der Dampf verhält sich dann wie ein echtes Gas, ohne andere Zustandsveränderungen als die, welche der Aenderung der Temperatur, des Druckes und des spez. Volumens entsprechen. Aenderungen des Aggregatzustandes von Teilen des Arbeitsdampfes kommen also nicht vor.

Die größte erreichbare Arbeit eines Kilogramm Dampfes entspricht daher:

1. Einer möglichst hohen Ueberhitzungstemperatur.
2. Einer möglichst kleinen Füllung.

3. Einem möglichst geringen Kesseldruck.

Diese drei Bedingungen sind theoretisch vereinbar, stoßen sich aber auf praktischen Gesichtspunkten. Schwierigkeit der Schmierung, Vermeidung einer gedrosselten Einströmung, die Gewichte und Durchmesser von Zylinder und Kolben.

Garbe schlägt für Heißdampflokomotiven mit einfacher Expansion einen Kesseldruck von 12 Atm. vor, doch werden hierfür vielfach schon 14 Atm. verwendet.

Die zweifache Expansion mit Heißdampf bedeutet eine größere Wirtschaftlichkeit, weil sie das Druckgefälle vergrößert, also den 2. angeführten Punkt verwirklichen hilft, aber sie führt zu Komplikationen baulicher Art. Jedenfalls hat sie noch den Vorteil, daß der Druckunterschied zwischen den beiden Zylinderhälften geringer ist und daher die Verluste durch Undichtheit der Kolbenringe vermindert werden und weil der Energieaufwand bei der Kompressionsperiode im Hochdruckzylinder nicht verloren geht, sondern sich wieder im Niederdruckzylinder geltend macht.

Bei Anwendung von Satttdampf verringert im übrigen die Verbundwirkung den schädlichen Einfluß der Wandungen, was auch ihr wesentlichster Vorteil war. Die Anwendung von Heißdampf hat hingegen die Bedeutung der Verbundmaschine beträchtlich herabgesetzt, obwohl wie gesagt noch einige Vorteile zu Ihren Gunsten verblieben sind.

Wenn die Lentzventilsteuerung wirklich die Anwendung höherer Ueberhitzung zuläßt, ohne zu

Störungen wegen unzureichender Schmierung zu führen, kann man erhoffen, wesentliche Ersparnisse an Kohle und Wasser zu erzielen.

Theoretisch ist der zur Umwandlung an mechanischer Arbeit verfügbare Teil der zugeführten Wärme nach Carnot $\frac{T-t}{T} = 1 - \frac{t}{T}$. Er erhöht sich mit der Admissionstemperatur und wenn die Frage der Schmierung gelöst ist, so ist nicht einzusehen, welche Unzukömmlichkeiten bei 400°—450° hinzukommen sollten, die nicht schon bei 300°—350° vorhanden wären.

Zur Zusammenfassung: Die Versuche der österr. Bundesbahnen haben ergeben, daß die Ventilsteuerung, System Lentz, eine Ersparnis von 15 v. H. Kohle und 50 v. H. Oel bei einer Ueberhitzertemperatur von 300°—350° gezeitigt hat.

Es ist Ursache vorhanden, zu hoffen, daß die Ersparnis gegenüber einer Schiebermaschine noch größer sein würde, wenn es sich um eine Satttdampfmaschine handelte, weil hier der Vorteil der getrennten Ein- und Ausströmung von größerem Einfluß wäre.

Die größte Ersparnis ergäbe sich zweifellos bei Anwendung hochüberhitzten Dampfes, und da dies bisher bei Lokomotiven mit Schiebersteuerung wegen der Schwierigkeit der Schmierung gescheitert ist, so wäre hier der Ventilmaschine ein weites Feld geschaffen. Auch wäre dann die Komplikation der Verbundbauart überflüssig, weil man die Kesselspannung nicht über 12—14 Atm. erhöhen brauchte.

Albert Daubois.

BÜCHERSCHAU.

Werkstattwinke für den praktischen Maschinenbau und verwandte Gebiete. Zusammengestellt für Industrielle, Techniker, Werkmeister, Schlosser, Monteure, Maschinisten und dgl. Von Berat.-Ing. L. Hammel und Ing. F. Mylius. 5. erweiterte Auflage mit 290 Abb. 164 Seiten im Format 14,5×23 cm. Preis kart. 15 Mk. Akademisch-Technischer Verlag Johann Hammel, Frankfurt a. M.-West.

Das bereits in 5. Auflage vorliegende Werk behandelt zunächst die dem Maschinenbau naheliegenden Arbeiten, wie Schmieden, Drehen, Hobeln, Fräsen, Schleifen, Polieren, Härten, Löten, Färben der Metalle usw. unter besonderer Berücksichtigung der neuesten Errungenschaften auf dem Gebiete der Metallbearbeitung. Weiterhin gibt das Werk dem Metallarbeiter, Maschinenbauer, Schlosser usw. eine Handhabe, wie die verschiedenartig in der Praxis vorkommenden Arbeiten in Ermangelung entsprechender Spezialwerkzeuge oder -Maschinen ausgeführt werden können, um hierdurch schneller, billiger und genauer zu arbeiten.

Zusammengefaßt gibt also das aus der Feder zweier sehr bewährter Fachleute stammende Werk wertvolle Winke einerseits für angehende junge Fachleute, die sich den neuesten Erfahrungen entsprechend fortbilden wollen, andererseits für ältere Fachleute, die sich auf dem Laufenden halten wollen.

Wir können das reichlich durch Skizzen, Zeichnungen und Tabellen erläuterte Werk nur bestens empfehlen.

R. M.

Materialprüfungswesen. Einführung in die moderne Technik der Materialprüfungen. Von K. Memmler, Professor, Dipl.-Ing., Abteilungsvorsteher am Staatlichen Material-Prüfungsamt zu Berlin-Lichterfelde. Zweiter Teil: Metallprüfung und Prüfung von Hilfsmitteln der Maschinentechnik. — Einiges über Metallographie. — Baustoffprüfung. — Papierprüfung. — Textiltechnische Prüfungen. — Schmiermittelprüfung. — Farben-, Lack- und Anstrichmittelprüfung. Dritte, verbesserte Auflage. 9 Mark. Mit 30 Figuren auf 154 Seiten, Format 11×16 cm. Sammlung Götschen Nr. 312. Vereinigung wissenschaftlicher Verleger Walter de Gruyter & Co., Berlin W. 10 und Leipzig.

Nachdem vor einigen Monaten bereits der erste Band des »Materialprüfungswesen« von Memmler in der Sammlung Götschen in dritter Neuauflage herausgekommen ist, liegt nunmehr auch der zweite Band des Werkes in dritter Auflage vor. Die Aufgabe des Verfassers, auf so knapp bemessenem Raume, wie ihn ein Bändchen der Sammlung Götschen darstellt, nicht weniger wie 7 Sonderfachgebiete des Materialprüfungswesens, wenn auch nur in den Hauptzügen, zu behandeln, wird naturgemäß von Auflage zu Auflage schwieriger, weil die Sonderfachgebiete zum Teil beträchtliche Erweiterung in der Zeit seit der letzten Auflage erfahren haben. Trotzdem wird man beim Studium des Buches den Eindruck gewinnen, daß der Zweck, eine Einführung in die Gebiete zu vermitteln, auch in der vorliegenden dritten Auflage in gleicher Weise wie bei den früheren Auflagen erreicht worden ist, umso mehr, als auch die jedem Hauptabschnitte beigegebenen

Literaturhinweise auf den modernen Stand gebracht worden sind und damit auch dem Sonderfachmann als Wegweiser für speziellere Studien dienen können. Die Anordnung des Stoffes ist im wesentlichen wie bei der zweiten Auflage beibehalten worden, nur bei der Baustoffprüfung ist hinsichtlich der Prüfung des Holzes eine unwesentliche Umstellung vorgenommen worden; ferner ist als Hauptabschnitt VII eine kurze Abhandlung über die technologische Prüfung von Farben, Lacken und Anstrichmitteln neu hinzugefügt worden. Die Abschnitte über Baustoffprüfung und Papierprüfung haben in einigen

Punkten eine Kürzung gegenüber der 2. Auflage erfahren, ohne daß der Wert dieser Abhandlungen dadurch aber eine Beeinträchtigung erfährt.

Bei der Prüfung der Metalle ist neu hinzugekommen eine sehr wertvolle Uebersichtstabelle über den Einfluß der Wärme auf die Festigkeitseigenschaften. Auch die übrigen Abschnitte weisen zum Teil wesentliche und wichtige Ergänzungen auf. Das Buch dürfte auch in der neuen Fassung sich seiner bisherigen Beliebtheit in weitesten Fachkreisen erfreuen.

KLEINE NACHRICHTEN.

Oberingenieur Wilhelm Hauff †. Mit diesem ist eine seit mehr als 40 Jahren in vielen Kreisen der Stadt Linz gern gesehene und hochgeehrte Persönlichkeit zu Grabe gegangen. Als Sohn eines Kaufmannes in Reutlingen hat er eine gute häusliche Erziehung und einen gründlichen Schulunterricht an der Oberrealschule seiner Vaterstadt genossen. Eine zweijährige praktische Werkstättenarbeit in der Lokomotivfabrik Krauß & Comp. in München und ein erfolgreiches Studium auf der Technischen Hochschule in Stuttgart bereiteten ihn auf seinen Beruf vor, den er mit Beginn des Jahres 1879 in vorgenannter Fabrik und seit 1881 in der damals neu entstandenen Filiale in Linz als Lokomotivkonstrukteur reichlich auszuüben Gelegenheit fand. Die Fabrik verdankt seiner Begabung und seinem unermüdlischen Streben, seine Fachkenntnisse zu erweitern, viele bestbewährte Lokomotiventwürfe. Wenn der bescheidene, ruhige Mann im Kreise seiner Berufsgenossen vortrug, dann konnten seine Zuhörer stets Gediegenes hören. Freundeskreise erfreuten sich seiner umfassenden Literaturkenntnisse und wenn es galt, ein Fest zu feiern, dann verstand er es auch, einen gesunden Humor leuchten zu lassen. Beseelt von tiefer Vaterlandsliebe, hatte er dankbare Verehrung für die Größen des deutschen Volkes. Seine Erholung fand er in Wanderungen durch unsere schöne Umgebung, treu begleitet von seiner jüngeren Schwester, die es verstand, dem Unverheirateten ein trautes Heim zu bereiten. Er war ein ganzer Mann, dessen Andenken geehrt sei. Die Einsegnung fand am Freitag, den 24. März, im Sterbehause, Makartstraße 9, statt, von wo aus die stille Ueberführung nach der Heimat erfolgte.

Hofrat Franz Lebeth †. Am Freitag, den 24. Februar ist Hofrat Lebeth, Bauaufsichtorgan

des Oesterr. Bundesministeriums für Verkehrswesen, auf einer Dienstreise in der Wr.-Neustädter Lokomotivfabrik vom Herzschlag getroffen worden, der ihn auf das Krankenlager warf. Trotz aufopfernder Pflege im Städtischen Sanatorium in Wr.-Neustadt ist er an Herzlähmung am Sonntag, den 2. April verschieden und wurde unter großer Teilnahme in Wr.-Neustadt begraben. Ing. Franz Lebeth, im Egerlande geboren, trat nach Zurücklegung der technischen Hochschulstudien in die Dienste der Oe. N. W. B. und war zunächst in der Werkstätte Nimbung tätig, wo er bis zum Abteilungsvorstande aufrückte. Um das Jahr 1904 kam er zur Wiener Direktion und nach der Verstaatlichung in das Eisenbahnministerium, wo er schließlich Vorstandstellvertreter des Departements 23 wurde. Hofrat Lebeth, der ein Alter von 55 Jahren erreichte, hinterläßt eine Witwe mit 4 Knaben.

Tausend Kilometer ohne Lokomotivwechsel.

Auf der Missouri-, Kansas- und Texasbahn zwischen San Antonio und Parsons (1009 Kilometer) fährt jetzt seit Einführung der Oelfeuerung ein Schnellzug auf der ganzen Strecke ohne Maschinenwechsel. Statt der früher für ein Zugpaar benötigten fünf Lokomotiven genügen jetzt drei, die täglich im Durchschnitt je 429 Kilometer zurücklegen. Zur sorgfältigen Untersuchung sind an den Endpunkten mindestens zwölf Stunden Ruhezeit vorgesehen.

Ein Schweizer Lokomotivenbaukredit für Jugoslawien.

Die jugoslawische Regierung hat von der Schweiz einen Kredit von 60 Millionen Schweizer Franken verlangt, unter der Bedingung, für einen Teil des Geldes Lokomotiven und Maschinen in der Schweiz zu kaufen. Als Sicherstellung bietet sie unter anderem einen Teil des Ernteertrages.

Die Fahrzeuge der 5 französischen Hauptbahnen im Jahre 1921.

Bahn	Nord	Ost	Orléans	PLM	Midí (Süd)	Zusammen
Streckenlänge km	3.807	5.027	7.784	9.795	4.096	30.509
Zahl der Lokomotiven	3.802	1.980	2.700	6.890	1.036	13.408
Zahl der Personenwagen	4.694	4.170	4.133	6.894	2.620	22.511
Zahl der Güterwagen	64.660	66.394	56.444	11.542	32.637	331.677
Mittlere tägl. Zugzahl	29.5	20.25	17	19.08	13.10	19
Mittlere Wagenzahl im Zug	24.2	26.04	23.66	27	16.10	23.40
Lokomotiv/km : 1000	65.799	52.017	60.029	80.272	18.797	276.913
Wagen/km : 1000	995.994	968.739	1,085.427	1,830.607	189.976	5,070.743
Zug/km : 1000	41.103	37.195	45.880	68.437	19.613	212.228

Sektionschef Enderes über die Eisenbahninvestitionen. Sektionschef Enderes erinnert gegenüber dem Vorwurfe, der Staat habe keine Initiative, daran, daß seit dem 28. Oktober 1918 in Oesterreich nur eine große wirtschaftliche Tat gesetzt wurde, der Beginn der Elektrisierung unserer Bahnen und diese Tat hat der Staat gesetzt. Was die Verhältnisse hinsichtlich der Fahrbetriebsmittel betrifft, so hatten wir am 15. Juli d. J. einen Reparaturstand von 925 Lokomotiven, am 30. September einen solchen von 883, am 15. Juli waren 201 Lokomotiven außerhalb der Werkstätten auf Reparatur, am 30. September nur 181, am 15. Juli befanden sich 11.000 Güterwagen in Reparatur, am 30. September 7900. Ein Investitionsprogramm, wie es unter normalen Verhältnissen aufgestellt wurde, kann jetzt nicht vorgelegt werden. Das ist in unseren besonderen Verhältnissen begründet. Seit dem Zusammenbruch haben sich Verkehrsrichtung und Verkehrsdichte vollständig geändert. Früher führten wir auf der Nordbahn täglich 60 Güterzüge, jetzt 22; dagegen ist die Westbahn unendlich mehr belastet als vor dem Kriege. Aber auch diese Tatsache vermag uns nicht die Basis für ein Investitionsprogramm zu geben, denn auch da ändert sich alles von heute auf morgen. So haben wir zum Beispiel noch im Mai 100.000 Tonnen Kohle von Oberschlesien nach Italien gefahren, nun ist die früher überanstrengte Nordsüdlinie Lundenburg-Tarvis nicht mehr genügend belastet. Umgekehrt haben auf der Westbahn plötzlich die Saarkohlentransporte nach Oesterreich und die Einfuhr der Gaskohle nach Budapest eingesetzt. Niemand kann garantieren, daß wir nicht plötzlich die oberschlesische Reparationskohle werden nach Italien wieder zu befördern haben. Auch hinsichtlich unseres rollenden Materials können wir kein ausgreifendes Programm entwerfen; denn wir wissen heute noch nicht, was uns aus dem gemeinsamen österreichisch-ungarischen Wagenpark an Waggons und Lokomotiven zufallen wird. Hinsichtlich des rollenden Materials hat die Eisenbahnverwaltung zunächst die Aufgabe, unseren durch den Krieg und insbesondere in der Nachkriegszeit ganz außerordentlich geschädigten Fahrpark rasch in einen tadellosen Zustand zu versetzen. Dies kann durch möglichste Ausgestaltung der Reparaturmöglichkeiten und des Arbeitseffektes in den Werkstätten, durch Beschäftigung der inländischen und der ausländischen Privatindustrie erreicht werden. Seitdem die Frage der Arbeitslosen aufgerollt wurde, hat sich die Eisenbahnverwaltung bemüht, möglichst weitgehende Arbeitsgelegenheiten in unseren eigenen Werkstätten zu schaffen. Dort aber, wo keine Wohnungen vorhanden sind, können Arbeitslose nicht untergebracht werden. In Wien sind die Grenzen, die uns gezogen sind, in den Einrichtungen der Werkstätten selbst gelegen. Wir haben soviel als möglich unsere privaten Lokomotiven- und Waggonfabriken, sowie die übrige

metallverarbeitende Industrie bei der Ausbesserung der Fahrbetriebsmittel herangezogen. Es handelt sich hierbei um mehrere hundert Waggons im Monat. Die Vergebung der Reparatur von dreißig Maschinen an eine deutsche Lokomotivfabrik kann die Krise der Arbeitslosen in keiner Weise beeinflussen. Was die Bauarbeiten anbelangt, so hat das Verkehrsministerium alles getan, um seinen Aufgaben zu entsprechen. Um die zentrale Leitung des Zugverkehrs klaglos zu gestalten, werden demnächst achtzehnhundert Kilometer telephonische Leitungen gebaut werden. Schließlich macht der Redner noch Mitteilung über erfolgte Neubestellung. Bis Juni 1922 werden 61, hernach noch 159, im ganzen 220 Lokomotiven abzuliefern sein. Außerdem werden bis Ende nächsten Jahres 1001 Güterwagen, 99 Dienstwagen und 78 Personenwagen geliefert werden. Ob es noch möglich sein wird, Holztransportwagen zu bestellen, hängt zum Teil von der Leistungsfähigkeit der Waggonfabriken ab.

Neuzeitliche Betriebsführung in der Lokomotivkesselausbesserung. In der Mitgliederversammlung der Deutschen Maschinentechnischen Gesellschaft am 17. Januar sprach Regierungs- und Baurat Sußmann aus Frankfurt (Main) über obiges Thema. Er führte aus, daß das Bestreben auf allen industriellen Gebieten, vor allem jedoch in den Staatsbetrieben, jetzt darauf gerichtet sein muß, den Wirkungsgrad der Arbeit, den eigentlichen Nutzeffekt, zu verbessern. Mittel zur Durchführung dieser Bestrebungen sind: Änderungen der allgemeinen Organisation und ferner: Verbesserung der Betriebsführung im einzelnen und in allen ihren Phasen. Die erste Art, die der Umstellung, ist zweifellos notwendig und wesentlich, demgegenüber darf jedoch die äußerlich weniger lohnend erscheinende, mühevollere Methode der sachlichen Kleinarbeit nicht vernachlässigt werden. Der Vortragende hat sich bemüht, auf einem begrenzten, aber für die Erhaltung der Lokomotiven äußerst wichtigen Gebiet, der Kesselausbesserung, die Verfahren einer neuzeitlichen Betriebsführung auszugestalten und durchzuführen, und erläutert diese Verfahren und die damit erzielten Erfolge an Abbildungen, Kurven und Beispielen aus dem Lokomotivausbesserungswerk Nied (Direktionsbezirk Frankfurt am Main). Nachdem sich die im Kriege wegen Fehlens des Kupfers eingebauten eisernen Feuerbüchsen im allgemeinen als so wenig haltbar erwiesen hatten, daß sie eine Gefährdung des geordneten Betriebes bildeten, erwuchs für die Werkstätten die Aufgabe, neben ihren übrigen Ausbesserungsarbeiten so schnell wie möglich kupferne Feuerbüchsen einzubauen, die von der Metallindustrie in genügender Anzahl herangeschafft werden konnten. In Nied ist durch die methodisch durchgeführten Maßnahmen erreicht worden, daß regelmäßig 2 bis 3 Feuerbüchsen wöchentlich eingebaut werden, außer der übrigen Kesselreparatur. Soweit die Verfahren in anderen Kessel-

schmieden noch nicht Eingang gefunden haben, können sie mit verhältnismäßig niedrigen Ausgaben, die hauptsächlich für Beschaffung einfacher Hilfsmaschinen und Werkzeuge entstehen, auch in älteren, weniger modern eingerichteten Werkstätten eingeführt werden und deren Leistung erhöhen. Von Interesse waren besonders die Abbildungen, die den weitgehenden Ersatz der Handarbeit durch Arbeit mit Preßluft oder elektrischen Maschinen zeigten, ferner die Darstellungen, die die sorgfältige Beobachtung der wichtigeren Arbeitsvorgänge in ihren einzelnen Phasen zeigten und die dazu dienen, das für die betreffende Arbeit am besten geeignete Werkzeug zu ermitteln, damit es als Werknormalie ausgebildet und in größerer Menge angefertigt dem Arbeiter zur Verfügung gestellt werden kann. Die methodische Behandlung der Werkzeuge sowie der Hilfsmaschinen, wie Preßluflthämmer, geht so weit, daß für jede Arbeit das zu benutzende Werkzeug und der betreffende passende Hammer genau vorgeschrieben und durch Arbeitsblätter festgelegt ist, und daß eine willkürliche Abänderung der Werkzeuge nicht stattfinden darf; allerdings werden auch Werkzeuge bester Beschaffenheit in beliebiger Menge, so weit die Nachrechnung den notwendigen Verbrauch ergibt, zur Verfügung gestellt. Bei einer Betriebsführung, die soweit in die Tätigkeit des im Gedinge arbeitenden Arbeiters eingreift, wird es als besonders wichtig hervorgehoben, daß alle Beteiligten, besonders Arbeiter, ständig zur Unterrichtung über den Zweck der Maßnahmen und zur Beobachtung der Arbeitsvorgänge herangezogen werden und gern daran mitarbeiten. Alle diese Maßnahmen führen zu dem für die Entwicklung des Wiederaufbaues im Eisenbahnwesen wichtigen Ergebnis, daß es durch eindringliche Durcharbeitung aller Arbeitsgänge der Kesselschmiede bereits jetzt gelingen muß, den Nutzeffekt der Ausbesserungsarbeit so zu steigern, wie es auch in der Privatindustrie nicht anders möglich sein würde. Der Vortragende gibt zum Schluß der Erwartung Ausdruck, daß bei Ausdehnung dieser Verfahren der neuzeitlichen Betriebsführung auch auf den übrigen Teil des Eisenbahnwerkstättenbetriebes dessen wirtschaftlicher Nutzeffekt in kurzer Zeit wesentlich gehoben werden muß.

Die Mietverträge der Waggonleihgesellschaften. Die heimischen Wagenleihgesellschaften, die Oesterreichische Eisenbahnverkehrsanstalt und die Eisenbahnwagen-Leihgesellschaft haben in der letzten Zeit mit verschiedenen Sukzessionsstaaten, Tschechien, Jugoslawien, Polen und Rumänien Mietverträge abgeschlossen, bei denen die bisher geltenden Sätze für Wagenmiete eine bedeutende Erhöhung erfahren haben. Die Gebühren für die Vermietung von Güterwagen stellen sich danach auf einen Betrag, der, in einheitlicher Währung berechnet, ungefähr einer Vergütung von zwei bis drei französischen Franken pro Wagen und Tag entsprechen würde, was mehr als das

Zwanzig- bis Dreißigfache der bis in die jüngste Zeit in Kraft gestandenen Mietgebühren darstellt. — Die geschäftlichen Ergebnisse der Wagenleihgesellschaften, die im abgelaufenen Jahre sehr befriedigend waren, werden durch diese Erhöhung der Mietgebühren, die durch die wesentlich verteuerten Anschaffungskosten der Eisenbahnwagen bedingt sind, naturgemäß günstig beeinflusst. Den Eisenbahnwagen-Leihgesellschaften kommen diese erhöhten Anschaffungskosten für neue Wagen insoferne zustatten, als die Eisenbahnen unter den gegebenen Umständen Wagenanmietungen der Bestellung neuer Waggons vorziehen.

Verwendung gezogenen Eisens für Schrauben der Eisenbahnfahrzeuge. Die in letzter Zeit von verschiedenen Seiten aufgeworfene Frage, ob blankgezogenes Flußeisen für die Anfertigung der Schrauben für Eisenbahnfahrzeuge Verwendung finden dürfe und welchen Gütebedingungen es dann genügen müsse, ist vom Materialien- und Geräteausschuß der Reichsbahn in seiner letzten Sitzung behandelt worden. Eine endgültige Klärung der Frage und daher auch die Herausgabe endgültiger Bestimmungen hierüber können erst erfolgen, wenn die eingeleiteten Versuche über das metallurgische Verhalten des gezogenen Flußeisens im Vergleich mit dem gewalzten bei der Verarbeitung zu Schrauben beendet sind. Um jedoch bis dahin eine Einheitlichkeit in der Verwendung gezogenen Flußeisens zu erreichen, hat der Ausschuß unter Berücksichtigung aller für und gegen die Verwendung sprechenden Gründe folgende vorläufigen, also widerruflichen Vorschriften beschlossen: »Es muß gefordert werden, daß Schrauben und Muttern von $\frac{3}{8}$ '' und darüber im Fertigzustande den Gütevorschriften für Flußeisen von 34 bis 41 kg/qmm Festigkeit und 25 v. H. Mindestdehnung genügen. Auch muß gefordert werden, daß Kopfschrauben von $\frac{3}{8}$ '' und darüber nicht aus dem Vollen hergestellt werden dürfen, sondern daß der Kopf durch Anstauchen auf Warmpressen gebildet wird. Für Stiftschrauben müssen die genannten Gütezeiffern im Fertigzustande auch bei Abmessungen unter $\frac{3}{8}$ '' innegehalten werden. Für gewöhnliche Schrauben und Muttern unter $\frac{3}{8}$ '' sollen vorläufig widerruflich die genannten Gütevorschriften für das Walzmaterial, nicht für den Fertigzustand gelten.« Es wird gebeten, bis auf Weiteres nach diesen Vorschriften zu verfahren.

DIE LOKOMOTIVE

ist zu beziehen:

direkt vom Verlage u. Verwaltung: Wien, IV., Favoritenstraße 21,
Postsparkassenkonto 27.722 Fernsprecher 58.036
sowie in sämtlichen Buchhandlungen.

Annancen

für die «Lokomotive» nehmen sämtliche Annancen-Expeditionen des In- und Auslandes sowie die Annancen-Expedition u. Zeitschriften-Verlagsanstalt A. Berg, Wien, IV., Favoritenstraße 21, entgegen.

Herausgeber und verantwortlicher Schriftleiter: A. Berg.

Schriftleitung und Verwaltung: Wien, IV/2, Favoritenstraße 21.

Buchdruckerel: Julius Wassertrüding, Wien, VII., Richter gasse 4.
Bildstöcke von Patzelt & Co., Wien, VIII/2, Lerchenfelderstraße 125.

DIE LOKOMOTIVE

19. Jahrgang.

Mai 1922.

Heft 5.

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

80 Jahre Lokomotivbau in Deutschland.

Zum Jubiläum der Borsig'schen Lokomotivfabrik (F.-Nr. 11.000).

Mit 13 Abbildungen.

Am 24. Juli v. J. waren 80 Jahre verflossen, seitdem die erste Lokomotive (Abb. 1) aus den Werkstätten von A. Borsig in Berlin ihre Probefahrt auf der bald danach, am 10. September 1841, eröffneten Berlin-Anhaltischen Eisenbahn machte. Die wenigen, bis dahin eröffneten Eisenbahnen in Deutschland wurden in der Hauptsache mit englischen, vereinzelt auch mit amerikanischen und belgischen Lokomotiven betrieben. Deutsche Fabrikanten hatten schon seit 1837 versucht, Lokomotiven zu bauen, aber ohne rechten Erfolg. Man versuchte meist, die englischen Lokomotiven, die vorzüglich durchgebildet waren, nachzubauen. Der Nachbau war aber, hauptsächlich der Innenzylinder und der dadurch bedingten Kropfachsen wegen, schwierig. A. Borsig¹⁾ war der Erste in Deutschland, der den Lokomotivbau nicht nur anfang, sondern auch weitergeführt hat. Als Vorbild hatte er sich die Lokomotive des Amerikaners Norris genommen, von denen zwei seit 1839 auf der Berlin-Potsdamer Eisenbahn in Betrieb standen. Die Norris-Lokomotiven hatten schräge Außenzylinder, eine Triebachse vor dem Stehkessel und ein Drehgestell unter der Rauchkammer. Borsig verlängerte den Rundkessel und fügte hinter dem Stehkessel eine Laufachse bei. Diese erste Lokomotive (Abb. 1), deren Entwurf und Bauausführung August Borsig (geboren 1804 in Breslau, gestorben 1854 in Berlin) persönlich geleitet hat, zeigte sich betriebsfähig. Das von Norris fast unverändert übernommene Drehgestell scheint sich am wenigsten bewährt zu haben;

¹⁾ Siehe »Die Lokomotive«, Jahrgang 1913, Seite 150 ff.: Das 75jährige Jubiläum der Lokomotivfabrik A. Borsig in Berlin-Tegel.

es wurde schon bei der zweiten Lokomotive, die 1842 wieder an die Berlin-Anhaltische Eisenbahn abgeliefert wurde, auf Wunsch der Bestellerin durch eine feste Laufachse ersetzt. Nach Fortfall des Drehgestells hatten die Borsigschen Lokomotiven die gleiche Achsenordnung 1A1, wie die damals gebräuchlichen englischen. In der Ausführung der Einzelteile und besonders des Kessels mit der halbkugelförmigen Kupfel über dem Stehkessel erinnerten sie dagegen bis 1850 und vereinzelt noch weit länger an die Norris-Lokomotive.

In den Vierzigerjahren hat der Lokomotivbau bei A. Borsig an Bedeutung gewonnen. Schon Mitte der Vierzigerjahre lieferte A. Borsig Lokomotiven an fast alle damals neu gebauten Eisenbahnen in Preußen. In den Fünfziger- und Sechzigerjahren ließen die preussischen Bahnen fast nur bei A. Borsig

Lokomotiven bauen. 1853 waren zum ersten Male Lokomotiven ins Ausland, und zwar an die Warschau-Wiener Eisenbahn geliefert worden. Die Sechzigerjahre brachten große Lieferungen für russische Eisenbahnen. Borsig war damals die größte Lokomotivfabrik der ganzen Welt. Ein Bild von dem Umfang der Lokomotiv-Erzeugung gibt die Zusammenstellung der gelieferten vollen Tausend. Es wurden abgeliefert:

Fabr.-Nr.	1	am 24. Juli	1841
»	100	» 29. August	1846
»	500	» 25. März	1854
»	1000	» 21. August	1858
»	2000	» 2. März	1867
»	3000	» 19. April	1873
»	4000	» 7. Dezember	1883
»	5000	» 21. Juni	1902

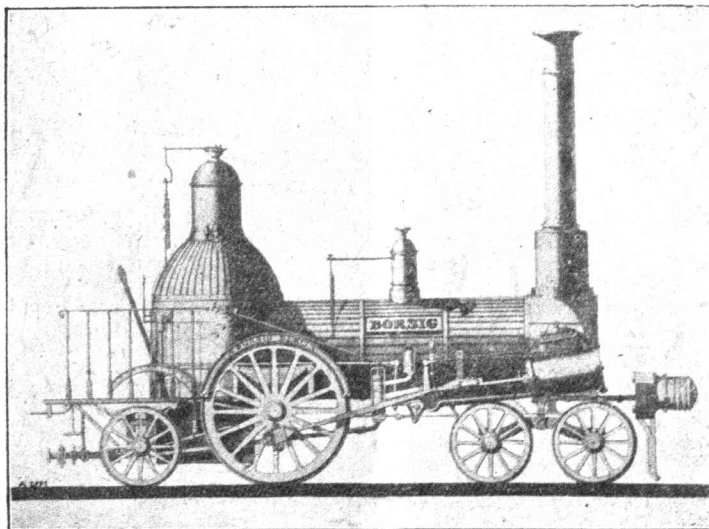


Abb. 1. 2A1-Lokomotive der Berlin-Anhalter Eisenbahn.

Gebaut 1841 von A. Borsig in Berlin als F.-Nr. 31.

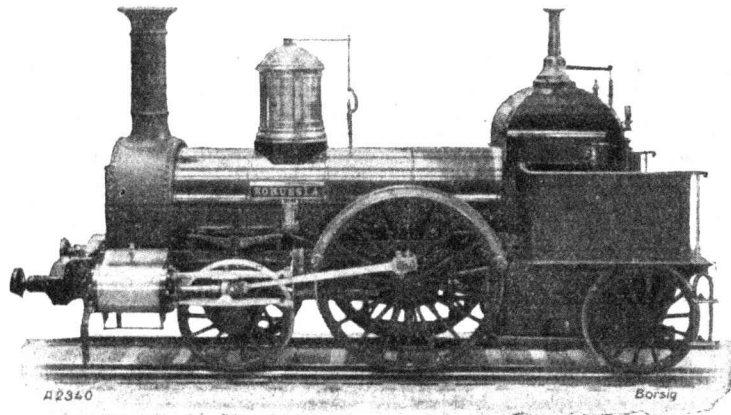


Abb. 2. 1A1-Schnellzuglokomotive »Borussia« der Köln—Mindener Bahn.

Gebaut 1858 von A. Borsig in Berlin, F.-Nr. 1000.

Zylinderdurchmesser	406	mm	F. Siederrohr-Heizfläche	80·18	qm
Kolbenhub	508	»	» Gesamt- »	85·62	»
Lauf-Raddurchmesser	1219	»	Rostfläche	0·985	»
Treib- »	1981	»	Leer-Gewicht	28·5	t
Radstand	1883 + 2825 = 4708	»	Dienst- »	32·0	»
Dampfdruck	8	Atm.	Treib- »	13·75	»
160 Stück Siederohre, Durchmesser	43/49	mm	Schienendruck der 1. Achse	12·0	»
Lichte Länge derselben	3704	»	» » 2.	13·75	»
F. Feuerbüchse-Heizfläche	5·44	qm	» » 3.	6·25	»

Fabr.-Nr.	6000	»	7. November	1906
»	7000	»	23. Juni	1909
»	8000	»	4. November	1911
»	9000	»	7. November	1914
»	10000	»	12. Oktober	1918
»	11000	»	8. April	1922

Bis Ende der Siebzigerjahre war die Lokomotiv-Erzeugung dauernd gestiegen. Der Tod Albert Borsigs (1829 bis 1878), des Sohnes von

August Borsig, der 3 Söhne in dem jugendlichen Alter von 5, 9 und 11 Jahren hinterließ, und der allgemeine wirtschaftliche Rückgang nach den sogenannten »Gründerjahren« führten zu einer ganz wesentlichen Einschränkung des Lokomotivbaues. Erst nach der Inbetriebsetzung des neuen Werkes in Berlin-Tegel 1898, das die Söhne Albert Borsigs, Ernst und Conrad, bald nachdem sie die Oberleitung der Berliner Geschäfte über-

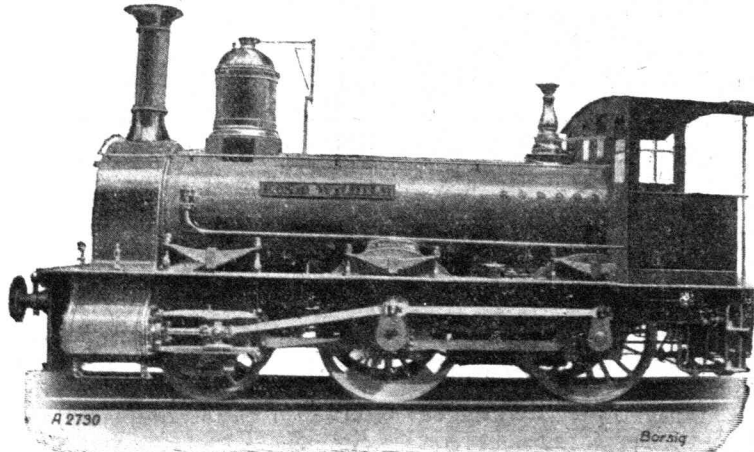


Abb. 3. 1B-Personenzuglokomotive der Köln-Mindener Bahn.

Gebaut 1867 von A. Borsig in Berlin, F.-Nr. 2000.

Zylinderdurchmesser	406	mm	F. Feuerrohr-Heizfläche	84·87	qm
Kolbenhub	559	»	» Gesamt- »	91·64	»
Lauf-Raddurchmesser	1067	»	Rostfläche	1·72	»
Treib- »	1524	»	Leer-Gewicht	31·75	t
Radstand	1883 + 2197 = 4080	»	Dienst- »	35·50	»
Dampfdruck	8	Atm.	Treib- »	22·5	»
194 Siederohre, Durchmesser	40/46	mm	Schienendruck der 1. Achse	13	»
Lichte Länge derselben	3452	»	» » 2.	11·5	»
F. Feuerbüchse-Heizfläche	6·77	qm	» » 3.	11	»

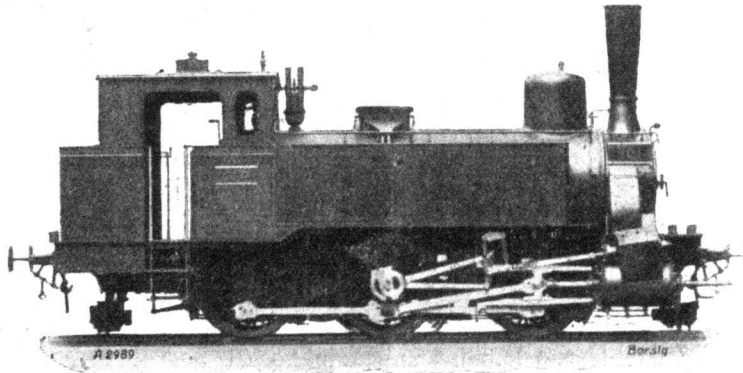


Abb. 4. C-Güterzugtenderlokomotive der Niederschlesisch-Märkischen Eisenbahn.
Gebaut 1881 von A. Borsig in Berlin.

Zylinderdurchmesser	430	mm	F. Feuerrohr-Heizfläche	93.4	qm
Kolbenhub	630	»	» Gesamt- »	98.71	»
Raddurchmesser	1350	»	Rostfläche	1.19	»
Radstand	3700	»	Dampfdruck	10	Atm
Kesseldurchmesser	1300	»	Wasser-Vorrat	5.0	t
210 Siederohre, Durchmesser	41/46	»	Kohlen- »	2.96	cbm
Lichte Länge derselben	3453	»	Leer-Gewicht	31.61	»
F. Feuerbüchsen-Heizfläche	5.31	qm	Dienst- »	41.32	»

nommen, hatten errichten lassen, ist dem Lokomotivbau wieder ganz besondere Aufmerksamkeit geschenkt worden. Gebaut werden alle heute in Frage kommenden Lokomotivarten. Besondere Erfahrung hat die Firma u. a. im Bau von Schmalspurlokomotiven hoher Leistungsfähigkeit für überseeische Bahnen.

Bei der Betrachtung der Borsigschen Lokomotiven, Fabrik-Nr. 1—11.000, zieht ein Stück

Lokomotivgeschichte an uns vorüber, die wir in einigen Marksteinen verfolgen wollen. Zunächst Fabrik-Nr. 1, ein Nachbau der amerikanischen Anführung, gründlich verbessert durch die Schleppachse.

Die Lokomotive Fabriks-Nr. 1 zeigt noch den Barrenrahmen nach Norris aus leichtem Vierkanteisen. Schon bei den nächsten Lokomotiven tritt an seine Stelle ein Rahmen aus hochkant-

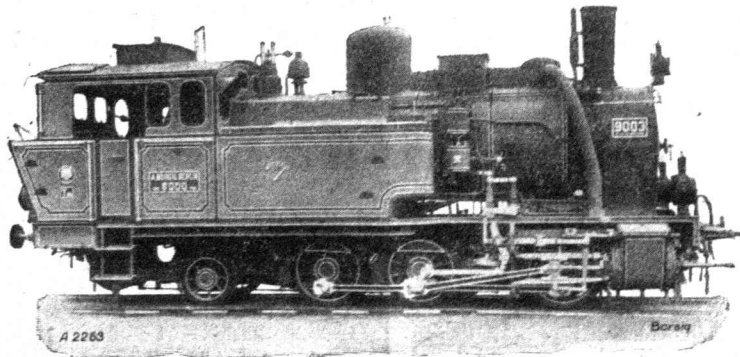


Abb. 5. C1 kombinierte Zahnrad-Tenderlokomotive, System Abt, Gattung T₂₆ der preuß.-hess. Staatsbahnen.
Gebaut 1911 von A. Borsig in Berlin-Tegel, F.-Nr. 8000.

Spur	1435	mm	Rostfläche	2.11	qm
Adhäsionszylinder, Durchmesser	470	»	Dampfdruck	12	Atm.
» Hub	500	»	Wasservorrat	5.5	cbm
Zahnradzylinder, Durchmesser	420	»	Kohlenvorrat	2.1	t
» Hub	450	»	Leergewicht	48.75	»
Durchmesser der Adhäsionsräder	1080	»	Dienstgewicht	60.72	»
» Zahnräder	688	»	Adhäsionsgewicht	45.75	»
Fester Radstand	3250	»	Zulässige Geschwindigkeit	Adh. 45	km/St.
Gesamter Radstand	5050	»	Z. 20		
Kesselmittle ü. S. O. K.	2315	»	Größte Länge	10450	mm
i. Kesseldurchmesser am Krebs	1505	»	» Breite	3150	»
Krebstiefe am Kesselbauch	530	»	» Höhe	4250	»
259 Siederohre, Durchmesser	41/46	»	Belastung der 1. Achse	15.25	t
Lichte Rohrlänge	3420	»	» » 2. »	15.25	»
F. Heizfläche der Siederohre	114	qm	» » 3. »	15.25	»
» » » Box	9.36	»	» » 4. »	14.97	»
» Gesamt-Heizfläche	123.36	»			

gestelltem Flacheisen mit aufgenieteten Achshaltern aus dünnen Doppelblechen. Ein eigentlicher Drehgestellrahmen scheint bei der Fabrik-Nr. 1 nicht vorhanden gewesen zu sein. Der Stehkessel zeigt die halbkugelförmige Kuppel (Rundkuppel) nach Norris. Diese Kuppel benötigte keine Verankerung. Rundkuppelstehkessel sind von A. Borsig bis 1848 an allen Neubauten (über 200) ausgeführt worden, dann auf Wunsch mancher Besteller — vor allem für leichtere Lokomotiven noch bis in die Mitte der Fünfziger und vereinzelt bis 1861 für leichte Tenderlokomotiven der Köln—Mindener Eisenbahn. Die Rundkuppelstehkessel haben sich für kleine Rostflächen und niedrige Dampfspannungen (bis etwa 6 Atm.) damals durchaus bewährt. Sie wurden bald für etwas schwerere Lokomotiven aufgegeben, weil die Anwendung einer größeren Rostfläche (bei Innenrahmen) nicht möglich war. Mußten doch schon bei der »Beuth«

die Rahmenplatten nach außen ausgebogen werden, um für den Stehkessel Platz zu gewinnen. 1848 hat A. Borsig zunächst bei den Lokomotiven Fabriks-Nr. 208 bis 211 auf Wunsch der Sächsisch-Bayrischen Eisenbahn die »Heuschoberfeuerbüchse« (mit annähernd quadratischem Grundriß) eingeführt¹⁾. Die »Heuschoberbüchse« ist bis etwa 1862 allgemein bei den Borsigschen Lokomotiven ausgeführt worden, dann teilweise noch bis Ende der Sechziger Jahre. Daneben führt A. Borsig seit 1853 auf Wunsch der Besteller auch Stehkessel mit glatt an den Langkessel anschließender Stehkesseldecke aus (sogenannter Crampton-Kessel.) Auf Wunsch der Besteller wurden alle diese Kesseltypen mit oder ohne besonderen Dampfdom gebaut.

¹⁾ Die Lok. F.-Nr. 200, die niedrigste Fabriks-Nr. mit »Heuschober-Feuerbüchse«, ist später fertiggestellt und abgeliefert worden als die Fabrik-Nr. 208 bis 211.

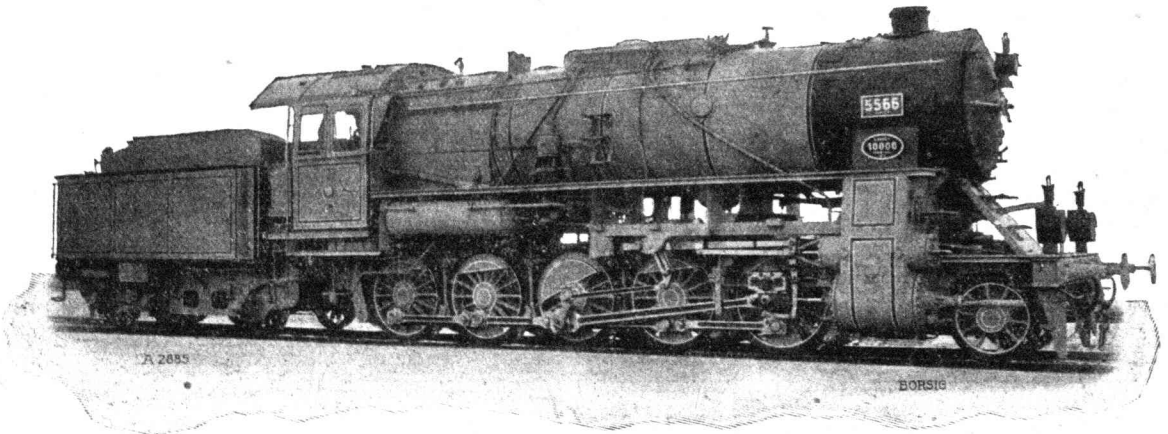


Abb. 6. 1E-Dreizylinder-Güterzuglokomotive, Gattung G₁₂, der Deutschen Reichseisenbahnen. Gebaut 1918 von Borsig in Berlin-Tegel als F.-Nr 10.000.

M a s c h i n e :			
Achsenformel	K K $\frac{1}{T}$ K K $\frac{1}{T}$		
	25 15 25 80		
Zylinderdurchmesser		3 × 570	mm
Kolbenhub		660	»
Laufreddurchmesser		1000	»
Treib- »		1400	»
Laufachs-Radstand (1.—2. Achse)		2500	»
Kuppel- » (2.—6. Achse)		6000	»
Fester » (2.—5. Achse)		4500	»
Ganzer » (1.—6. Achse)		8500	»
Lauf-Achslagerhals		175 × 255	»
Kuppel- »		215 × 260	»
Treib- »		225 × 260	»
Kesselmitte ü. S. O. K.		3000	»
Gr. i. Kesseldurchmesser		1800	»
Krebstiefe am Kesselbauch		600	»
34 Rauchrohre, Durchmesser		124/113	»
189 Heizrohre, »		40/45	»
Durchmesser der Ueberhitzerrohre		32/40	»
Lichte Rohrlänge		4800	»
F. Feuerbüchs-Heizfläche		14·56	qm
» Rohr- »		177·48	»
» Verdampfungs- »		192·04	»
» Ueberhitzer- »		68·42	»
» Gesamt- »		260·46	»
Rostfläche	2500 × 1560 =	3·91	»
Heizfläche des Vorwärmers		13·6	»
Dampfdruck		14	Atm.
Leer-Gewicht		86800	kg
Dienst- »		96550	»
Schienendruck der 1. Achse		13620	»
» » 2. »		16570	»
» » 3. »		16470	»
» » 4. »		16550	»
» » 5. »		16650	»
» » 6. »		16440	»
Treibgewicht		82800	»
Größte Zugkraft (1·5 × 0·75 p)		24120	»
» zul. Geschwindigkeit		60	km/St.
» Länge		11685	mm
» Breite		2960	»
» Höhe		4550	»
T e n d e r, dreiachsig :			
Raddurchmesser		1000	mm
Radstand	2400 + 1500 =	3900	»
Wasserinhalt		20	t
Kohlenvorrat		6·0	»
Leer-Gewicht		19480	»
Dienst- »		45540	»
Größte Länge		6660	mm
» Breite		3050	»
» Höhe		3350	»
L o k o m o t i v e (mit Tender)			
Radstand		15375	mm
Länge über Puffer		18475	»
Dienstgewicht		132090	kg

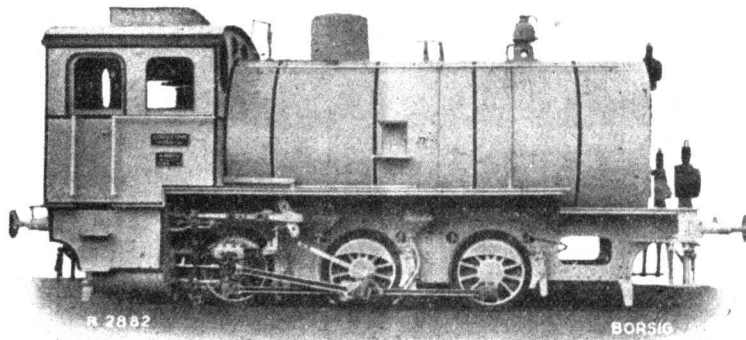


Abb. 7. C-Feuerlose Verschieblokomotive,
gebaut von A. Borsig in Berlin-Tegel.

Zylinderdurchmesser	600	mm	Dienst-Gewicht	45	t
Kolbenhub	500	»	Schienendruck d. 1. Achse	15	»
Raddurchmesser	1000	»	» » 2. »	15	»
Radstand	3200	»	» » 3. »	15	»
Dampfdruck	15	Atm.	Größte Länge	9150	mm
Kessel-Inhalt	16	cbm	» Breite	3100	»
» Wasserraum	12	»	» Höhe	3950	»
Leer-Gewicht	33	t			

Von 1844 bis gegen 1870 lieferte A. Borsig über 1000 Lokomotiven mit einer Doppelschieber-Expansionssteuerung eigener Bauart, der einzigen Doppelschiebersteuerung, die sich im Lokomotivbetrieb jahrzehntelang hat halten können.

Diese Maschinen hatten Radnaben aus Gußeisen und Radspeichen aus Schmiedeeisen, die mit dem Kranz zu einem Stück zusammengeschweißt waren. Alle Räder hatten 5'' breite Radreifen (etwa 127 mm) mit Spurkränzen, im Gegensatz zu den englischen dreiachsigen Lokomotiven jener Zeit, deren Mittelräder ohne Spurkränze waren; letzteres war übrigens auch bei

dem dreiachsigen Borsigschen Tender der Fall. Der durch eine wagrechte Zugspindel bewegte Regler lag in der Mitte der Feuerbüchse, war aber allseitig geschlossen und erhielt seinen Dampf von oben durch ein hochreichendes Rohr. Die Feuerbüchsebleche waren am Boden direkt mit Abkröpfung vernietet, der Grundring kam erst später auf. Die Maschinen hatten schon ein verstellbares Blasrohr und auch eine am Heizerstand angebrachte Dampfspeisepumpe, wodurch es nicht notwendig war, daß die zu speisende Lokomotive auf eigens dazu bestimmten Gleisen hin- und herfuhr. Ein dreiachsiger Tender von 1844 faßte

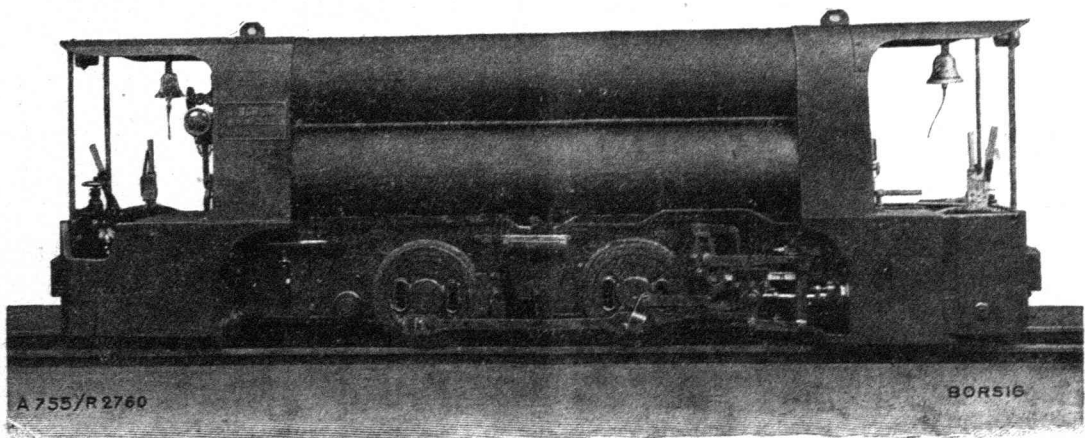


Abb. 8. B-Verbund-Druckluft-Bergwerks-Lokomotive,
gebaut von A. Borsig in Berlin-Tegel.

Spurweite	535—620	mm	Durchmesser d. Luftbehälter	450	mm
Raddurchmesser	500	»	Füllungsdruck der Behälter	200	Atm.
Durchmesser des Hochdruckzylinders	120	»	Arbeitsspannung	14/16	»
» » Niederdruckzylinders	210	»	Größte Länge	4800	mm
Kolbenhub	240	»	» Breite	1010	»
Radstand	1000	»	» Höhe	1600	»
Anzahl d. Luftbehälter	4	St.			

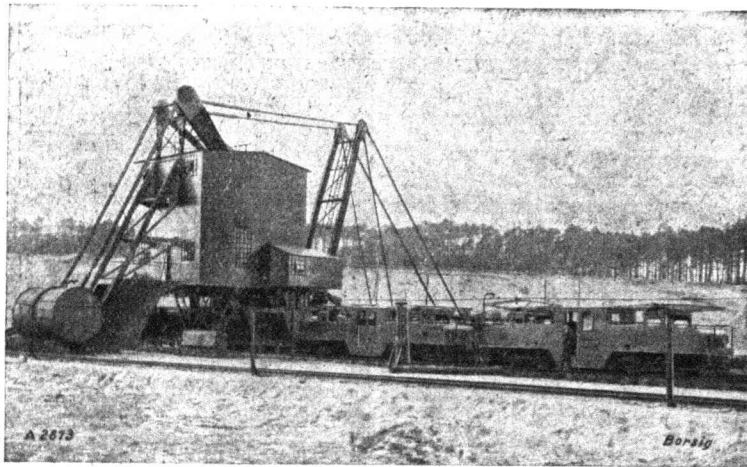


Abb. 9. Baggeranlage mit elektr. Förderlokomotive (Gleichstrom mit Oberleitung),
gebaut von der Lokomotivfabrik Borsig in Berlin-Tegel.

nicht mehr als 110 Kubikfuß Wasser und 80 Scheffel Koks, also rund 3 cbm Wasser und fast ebensoviel Koks. Obgleich die Erzeugung im ersten Jahre bereits 20 Stück im Durchschnitt betrug, waren es bis zur Fabriks-Nr. 500 im Jahre 1854 schon 50 Stück und nahezu 125 Stück bis zur Fabriks-Nr. 1000 im Jahre 1858. Diese in Abb. 2 dargestellte 1 A 1-Maschine war für die Köln—Mindener Bahn bestimmt, eine Bauart, die noch bis 1867 beschafft wurde, von welcher letzterer die Abmessungen unter der Abb. 2 angegeben sind. Von dieser Maschine befindet sich ein Modell in $\frac{1}{4}$ nat. Größe im Berliner Verkehrsmuseum. Sie hat noch die Grundform der 1 A 1-Lokomotive »Beuth« mit Schlepprad hinter der Kuppelfeuer-

büchse, aber hohem Dampfdom, der blank mit profiliertem Messingblech bekleidet ist, ebenso blank ist die Verschalung der Dampfzylinder. Die Weglassung der Gegengewichte dürfte nur ein Modellfehler sein. Das Eisenbahnwesen Preußens nahm inzwischen einen derartig großen Aufschwung, daß die damals einzige norddeutsche Fabrik kaum nachkam. In knapp $9\frac{1}{2}$ Jahren kam die 2000. Lokomotive heraus, Abb. 3, eine 1 B-Personenzugs-Lokomotive, die abermals für die Köln—Mindener Bahn bestimmt war; sie zeigt die in Norddeutschland nicht allzu häufige Ausführung mit Außenrahmen und Innensteuerung. Der Kessel ist nunmehr glatt, ohne überhöhte Feuerbüchse. Der ganz vorne stehende Dampfdom trägt eine

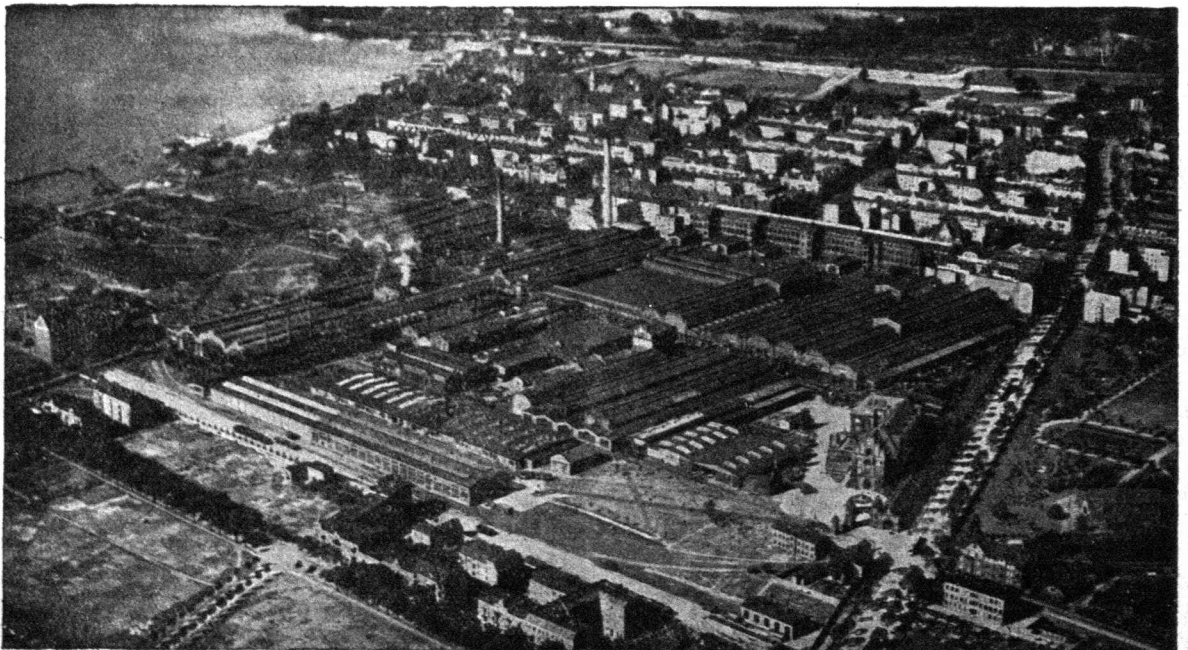
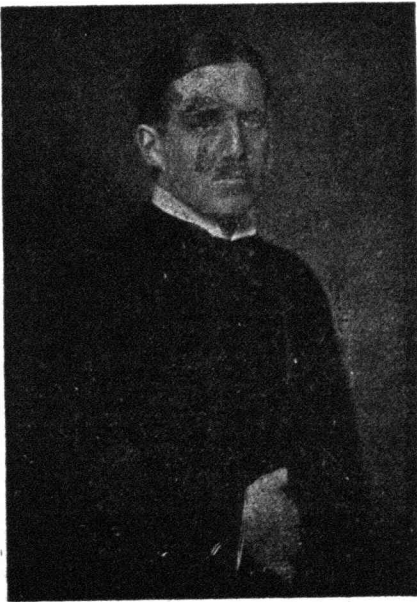


Abb. 10. Gesamtansicht der Borsigschen Lokomotivfabrik in Berlin-Tegel.
(Aufnahme vom Flugzeug.)

Meggenhofersche Federwage, während des zweite Sicherheitsventil auf der Feuerbüchse ohne eine solche ausgeführt wurde. Die Tragfedern liegen in gleicher Höhe über der Plattform, wobei jene der beiden Hinterachsen durch einen Ausgleichhebel verbunden sind. Noch sei erwähnt, daß um jene Zeit von derselben Bahn ein Auftrag auf 1 B- und C-Güterzugslokomotiven auch nach Oesterreich ging, an die Maschinenfabrik der K. k. priv. österr. Staatseisenbahn-Gesellschaft in Wien, wie sie damals hieß. Nun stieg die Erzeugung Borsigs auf 250 Stück jährlich, so daß schon am 19. April 1873 die 3000. Lokomotive herauskam. Um jene Zeit war sie die größte Lokomotivfabrik der Welt, denn selbst Baldwin, gegründet 1831, lieferte erst dreißig Jahre darauf, 1861, die 1000. Lokomotive, die 2000. im Jahre

motive gehören derselben Gattung an, nämlich der C 1 komb. Zahnrad- und Adhäsionslokomotive, System Abt, wie sie für Thüringen und den Hunsrück (Rheingebirge) geliefert wurden. Diese als T₂₆ bezeichnete Lokomotive ist von uns bereits an Hand von Schnittzeichnung ausführlich beschrieben worden²⁾. Sie ist für eine größte Steigung von 1:16·5 bestimmt, wo sie Züge bis zu 8 Wagen befördern soll mit einer Geschwindigkeit bis zu 15 km/Std. Sie hat daher stark geneigte Feuerbüchsen (die Türwand ist nach außen geflanscht) und doppelten Regler, im Dampfdom für das Reibungstriebwerk und die Zahntriebwerke, für letzteres vorne außen den Kreuzstutzen zu den Schieberkästen. Im Adhäsionstriebwerk ist sie der Kraußschen Urform der T₉ sehr ähnlich³⁾. Die 10.000. Lokomotive



Geh. Kommerzienrat Conrad v. Borsig,
der jüngere Chef der Firma.



Geh. Kommerzienrat Ernst v. Borsig,
der ältere Chef der Firma.

1869, die 3000. im Jahre 1872, die 4000. im Jahre 1876. Wir sehen daraus, daß Borsig früher die 2000. lieferte, aber bei der 3000. nur knapp überholt wurde, dann zufolge der europäischen Wirtschaftskrise nach 1873 zurück bleiben mußte, während in Amerika die Ueberlandbahnen um jene Zeit einen gewaltigen Lokomotivbedarf verursachten.

Abb. 4 zeigt die Urform der T₇ als schwere Güterzugtenderlokomotive der Niederschlesisch-Märkischen Eisenbahn mit außenliegender Allsteuerung. Bald hat sich die Leistung nach Ueberwindung des Stillstandes in der Zeit der Vormundschaft durch die Verlegung der Fabrik nach Tegel wieder gehoben. Die im Jahre 1906 gelieferte 6000. und die 1911 gelieferte 8000. Loko-

gehört der bekannten Gattung G₁₂ an mit 3 Hochdruckzylindern.

Nunmehr brachte die Firma A. Borsig, Berlin-Tegel am 28. April d. J. auch ihre 11.000. Lokomotive zur Ablieferung. Die Maschine, eine 1 D 1-Drilling-Heißdampf-Lokomotive, Abb. 13, ist für die deutsche Reichsbahn bestimmt und soll Schnell-, Personen- und Eilgüterzüge befördern. Sie stellt eine Neukonstruktion dar und ist nach eigenen Entwürfen der Firma im Einvernehmen mit dem Eisenbahn-Zentralamt gebaut. Die Lokomotive ist infolge des durch die Kupplung von 4 Achsen erreichten großen Reibungsgewichtes bedeutend leistungsfähiger als die bisher im Dienst der Preussischen Staatsbahn befindlichen dreifach gekuppelten Zwillings- und Drilling-Schnell-, Personen- und Eilgüterzuglokomotiven.

²⁾ Siehe »Die Lokomotive«, Jahrg. 1912, Seite 110, mit 3 Abbildungen.

³⁾ Jahrg. 1921 der »Lokomotive«, Seite 161, Abb. 34.

motive ab. Der größte Bremsüberdruck beträgt 8 Atm. Die Lokomotive ist mit einem Speisewasservorwärmer mit geraden Röhren ausgerüstet. Der Vorwärmer liegt oberhalb des Rahmens quer zur Fahrzeugachse. Der Abdampf wird dem Innenzylinder, sowie der Luft- und Wasserpumpe entnommen. Die Lokomotive ist mit einem Preßluft-Sandstreuer, einem thermoelektrischen Pyrometer, einem Fernmanometer, Dampfheizeinrichtung, Gasbeleuchtungseinrichtung sowie einem Geschwindigkeitsmesser der Bauart Deuta ausgerüstet.

Der zugehörige vierachsige Schlepptender läuft auf 2 Drehgestellen und gehört naturgemäß zur stärksten Ausführung mit 31·5 t Wasservorrat. Er zeigt bereits den neuzeitlichen österreichischen Einfluß, indem der Kohlenbunker schmaler ausgeführt ist als der Wasserkasten, wodurch nicht nur die seitlichen Füllbutten in beliebiger Länge und jeder Lage angeordnet werden können, sondern auch bei der Rückwärtsfahrt dem Personal eine freie Aussicht ermöglicht wird. Obwohl die Höchstgeschwindigkeit mit 120 km/St. festgelegt wurde, dürfte die Maschine doch die Arbeit der gleichrädigen P₃ aufnehmen, die mit 80 km/St. Grundgeschwindigkeit zumeist verkehrt und nur vorübergehend 100 km/St. erreicht. Außer der sächsischen 1D1-Vierzylinder-Verbund-Schnellzuglokomotive ist damit schon ein weiterer Schritt zur vierfach gekuppelten Schnellzuglokomotive im Deutschen Reich zurückgelegt worden.

Ueber 11.000 Lokomotiven sind in diesen 80 Jahren aus den Borsigschen Werkstätten für alle Weltteile und für Bahnen jeder Art gebaut worden, eine Zahl, die in Deutschland nur von einer einzigen Firma übertroffen worden ist. Die Vollendung der elftausendsten Lokomotive ist am 8. April 1922 erfolgt, die der zwölftausendsten dürfte im Herbst 1923 erfolgen.

Außer den Dampflokomotiven baut Borsig zunächst auch die verwandten feuerlosen Loko-

motiven, von denen Abb. 7 eine ziemlich große Ausführung mit 3 Kuppelachsen darstellt. Besonders eingehend betreibt Borsig auch den Bau von Druckluftlokomotiven für den Bergbau, von denen in Abb. 8 eine Ausführung mit 4 Behältern dargestellt ist. Sie arbeitet in Verbundwirkung, wobei, um die Vereisung des H.-Auspuffes zu vermeiden, eine Vorwärmung durch die verhältnismäßig warme Schachtluft in einem besonderen Rohrsystem erfolgt, gleichzeitig verbunden mit einer Leistungserhöhung. Die Borsigschen Druckluftlokomotiven zeigen zum Unterschiede von anderen Fabriken doppelten Führerstand, was wohl eine etwas größere Länge bedingt, aber unzweifelhaft bedeutende Vorteile hat. Derartige Lokomotiven vermögen bis zu 6 km Strecke vom Ladeort hin und zurück mit Belastung bis zu 30 Wagen zurückzulegen. Ihre steigende Anwendung erklärt sich durch ihre unbedingte Sicherheit in Schlagwettergruben, wo die Auspuffluft sogar zur Verbesserung der Luft beiträgt, sowie durch die Leichtigkeit weitesten Vordringens. Die billiger arbeitende Benzollokomotive findet aus diesem Grunde ein beschränktes Feld. Hingegen muß bei reich bemessenem Streckenquerschnitt und Mangel an Schlagwettern der elektrischen Grubenlokomotive mit Oberleitung der Vorzug gegeben werden. Abb. 9 zeigt eine ganze Anzahl derartiger 4achsiger Förderlokomotiven. In Abb. 10 bringen wir eine Gesamtansicht der großen Fabriksanlage in Tegel bei Berlin, wo außer dem Lokomotivbau noch andere Zweige des Maschinenbaues betrieben werden, insbesondere Dampfkessel, Kompressoren usw. Wir bringen noch die Bilder der beiden Firmenchefs, die Geh. Kommerzienräte Ernst v. Borsig und Konrad v. Borsig, unter deren kraftvoller, weitsichtiger Leitung die Borsigschen Unternehmungen in die erste Linie der deutschen Großindustrie gestellt worden sind. Ein »Glück auf« für die weitere Entwicklung bis zur Jahrhundertfeier.

Fahrzeugbeschaffungen und Instandsetzungsarbeiten für die österreichischen Lokomotiv- und Waggonfabriken.

Zur Bekämpfung der Arbeitslosigkeit hat die Regierung ein Investitionsprogramm ausgearbeitet, welches alle Arbeiten und Lieferungen umfaßt, die vom Staate entweder selbständig geführt oder an Unternehmer und Industrien vergeben werden sollen. Ein Teil dieser Arbeiten ist bereits in Angriff genommen. Der seinerzeit für diese Zwecke veranschlagte Betrag von rund 30 Milliarden ist durch inzwischen hinzugekommene Aufträge an die Industrie auf die Summe von 55·5 Milliarden Kronen gestiegen.

Im Bereiche des Bundesministeriums für Verkehrswesen sollen durchgeführt werden die Beendigungsarbeiten der Verbindungsschleifen nächst den Bahnhöfen Absdorf-Hippersdorf und St. Michael, weiterhin eine Reihe von Bahnhofs- ausgestaltungen, von denen als umfangreiche Ar-

beiten anzuführen sind: die Ausgestaltung der Gleisanlagen des Wiener Westbahnhofes, die Vorbereitungen für den Umbau des Bahnhofes in Linz, die Ausgestaltung des Bahnhofes Neumarkt-Kallham, die Erweiterung des Bahnhofes Getzersdorf und Hausleiten. Die Errichtung der Zugförderungsanlage in Zellerndorf und die einer Oelgasanlage in Salzburg sind gleichfalls in Aussicht genommen. Zur Verbesserung der Verhältnisse am Wiener Westbahnhof ist die Umgestaltung der Abfahrtsräumlichkeiten erster und zweiter Klasse im Zuge. In der Grenzstation Gmünd wird heuer die Herstellung einer neuen Güterdienst- und Zollanlage in Angriff genommen. Weiters werden die Werkstätten in St. Pölten, Floridsdorf und Linz erweitert, wobei maschinelle Einrichtungen im Betrage von rund 1·6 Milliarden

zur Beschaffung gelangen und neue Werkstätten aus Anlaß der Elektrifizierung der Arlbergbahn in Innsbruck und Bludenz errichtet. Als größere Brückenbauten sind anzuführen: Die Brücken in Wien über die Linzerstraße und die Schönbrunner Allee, der Umbau der Unterführung der Linie Wien—Bruck a. d. L., die Auswechslung der eisernen Tragwerke in beiden Gleisen der Urbrücke an der Linie Wels—Salzburg, weiters die Verstärkung der Trisannabrücke, die Auswechslung der Fritzbachbrücke, der Paltenbach- und Glanbrücke.

Zur Linderung der allgemein herrschenden Wohnungsnot wird ein großangelegtes Programm für die Herstellung von Wohnungen für Bundesbahnbedienstete im Betrage von rund vier Milliarden Kronen zur Durchführung gelangen. In Fortsetzung dieser Tätigkeit werden fertiggestellt 909 Wohnungen, 66 Unterkünfte, Uebernachtungsgelegenheiten mit 168 Betten und 32 Behelfswohnungen, ferner neugebaut 445 Wohnungen,

Uebernachtungsgelegenheiten usw. in St. Pölten, Amstetten, Salzburg, Bischofshofen, Zell am See, Saalfelden, Knittelfeld, Innsbruck und Villach. Zur Sicherung des Zugverkehrs erfolgt eine Reihe von Sicherungsanlagen.

Durch den in den österreichischen Lokomotiv- und Waggonfabriken zu vollziehenden Neubau von 65 Lokomotiven, 55 Tendern, 70 zweiachsigen, 20 vierachsigen Personenwagen sowie von 30 Gepäcks- und 500 Güterwagen mit einem Gesamtwerte von rund 17 Milliarden Kronen, weiter durch die Vergebung von Lokomotiv-, Kessel-, sowie Wageninstandsetzungsarbeiten an Privatfirmen im ungefähren Betrage von 9,3 Milliarden Kronen finden die einschlägigen Industrien reiche Arbeitsgelegenheiten.

Diese 65 Lokomotiven verteilen sich auf vier Fabriken mit rund 5000 Arbeitern und einer Jahresleistung von 450 Lokomotiven, bedeuten somit wenig, wenn es nicht gelingt, Auslandsaufträge hereinzubringen.

Von den russischen Bahnen.

Da die Sowjetregierung in letzter Zeit Veranlassung hatte, nicht mehr in alle Vorgänge, die sich innerhalb Rußlands abspielten, Einblick zu geben, so sind die Nachrichten naheliegenderweise etwas spärlicher geworden. Aus Anlaß der Unruhen der letzten Zeit in verschiedenen Teilen der Sowjetrepublik und der daraus entstandenen Schwierigkeiten für die russischen Behörden, ihre Geschäfte mit dem Auslande abzuwickeln, hat die esthnische Regierung den aufsehenerweckenden Schritt getan, alle Handelsbeziehungen mit Rußland abzubrechen und das in der esthnischen Bank in Reval niedergelegte Gold zur Sicherheit für noch unbezahlte Warenlieferungen zu beschlagnahmen. Nach einem Berichte, den das Verkehrskommissariat in Moskau abgegeben hat, wurden in Sowjetrußland bei den Kämpfen der letzten Jahre zwischen den Sowjettruppen und Aufrührern 2700 Brücken, 34 Eisenbahnwerkstätten, 480 Wasserpumpwerke, 10.800 Fernsprech- und 4300 Telegraphenapparate sowie Telephonleitungen in einer Gesamtlänge von 85.000 Werst zerstört. Nach Mitteilung der »Ekonomitscheskaja Schisn« Nr. 31 scheint außer der bekannten Heizmaterialkrise auch noch eine andere Krise bevorzustehen, die der Eisenbahnschwellen. Im ganzen benötigen die Eisenbahnen 22 Millionen Schwellen; es sind aber aus alten Beständen nur 4 Millionen vorhanden. Die Sorgen wegen der Schwellen bestehen schon lange; es hat sich aber bisher keine Aussicht ergeben, auch nur die Hälfte der notwendigen Menge zu erhalten. Indessen ist der Zustand der Eisenbahnen derart geworden, daß eine Auswechslung der Schwellen unumgänglich ist. Nach gleicher aus amtlichen Sowjetverlautbarungen schöpfender Quelle soll sich der weitere Betrieb der Eisenbahnen nicht mehr aufrecht erhalten lassen, wenn es nicht gelingt, 3500 Werst Schienen

zu bekommen, Wohnungen für die Arbeiter zu bauen und die durch den Bürgerkrieg zerstörten Brücken und Lokomotivschuppen wieder herzustellen. Die Heizmaterialkrise hat in der Sowjetpresse natürlich viel Staub aufgewirbelt und viel schmutzige Wäsche zutage gebracht. Vor allem wird zur Erklärung darauf hingewiesen, daß Diebstähle in ungeheurem Maßstabe stattgefunden hätten. Nach einem Aufsatz in Nr. 44 der »Ekonomitscheskaja Schisn« ist die Abnahme der Donezkohle durch Erschöpfung der Vorräte, Zunahme des Verbrauches und Diebstahl von Heizmaterial während der Winterzeit zu erklären. Es wird aber auch behauptet, daß der bestehende Bureaokratismus mit allen seinen Nebenerscheinungen schuld sei. In einem zweiten Aufsatz der gleichen Zeitungsnummer heißt es: Gerade jetzt, wo Heizstoffmangel besteht, findet außer Beraubungen noch ein ungeheurer Ueberverbrauch statt. Das Volkskommissariat der Verkehrsanstalten hat dafür eine besondere Bezeichnung »Ueberbrand« erfunden. An gleicher Stelle werden auch verschiedene Tatsachen der chaotischen Wirtschaft der Eisenbahnen mitgeteilt. Auf den Kiew—Woroneschbahnen wurde Kohle, die für Kriegslazarett bestimmt war, weggenommen und unter das Eisenbahnpersonal verteilt. Die Südostbahnen packen fremde Kohle, wo sie sie erwischen, ohne Rücksicht auf deren Bestimmung. Wie wenig die Verwaltungen noch auf ihre Verantwortung halten, beweist, daß die Südostbahn für November 1920 eine Berechnung des Kohlenverbrauches vorlegte, bei dem der Abgang den Zugang um 394.000 Pud übertraf. Von einer Seite wird behauptet, daß die Kohlenkrise der Verkehrsanstalten auf ungeeignete Maßnahmen der Kohlenverteilung, wobei man die Hüttenleistungen des Südens um jeden Preis erhöhen wollte (Ek. Sch.

Nr. 45) zurückzuführen sei; nach anderen liegt es am Mangel von Arbeitskräften in den Kohlenruben, an mangelhafter Versorgung der Arbeiter mit Nahrungsmitteln und Kleidung und nicht zuletzt an ungenügender Wagengestellung. Nicht besser als beim Eisenbahntransport scheint es bei den Wassertransporteinrichtungen zu stehen. Der »Sowjet der Arbeit und der Verteidigung« gibt bekannt, daß, wenn nicht ganz entschiedene Maßnahmen ergriffen werden, die Flotte in der kommenden Schiffsfahrtszeit die auf sie gerichteten Erwartungen nicht erfüllen werde. Viele zuständigen Sowjetorgane lassen es an der nötigen Mitwirkung fehlen und zeigen sich am Wassertransport völlig uninteressiert. Ueber den Bestand, Zustand und die Verwendung des Lokomotivparkes für die Zeit vom 1. November bis 1. Dezember 1920 werden folgende Angaben gemacht: Ganzer Bestand 17.810, in Ausbesserung 3346, in Erwartung der Ausbesserung 4702. Im ganzen waren 10.198 oder 57,3 v. H. nicht lauffähig. Das gleiche Mittel für Oktober war 559 v. H. Es sind 7346 lauffähige Maschinen vorhanden, hiervon, für Personen- und gemischte Züge 965, für Güterzüge, Militär- und Sanitätszüge 3779, für Lebensmittel- und Arbeiterzüge 540, für Rangieren und Uebergabe 1664 und 113 Schublokomotiven. Im ganzen sind 5687 Maschinen vorhanden, die nach Art und Reihe in Güterzügen laufen können. Außer den 10.198 nicht lauffähigen Maschinen sind noch 266 vorhanden, die für Abschreibung

bestimmt sind. Ueber die Rolle, welche die russischen Eisenbahner während der letzten bewegten Zeit spielten, erfährt Morning Post auf Grund unmittelbarer Moskauer Beziehungen: Ende Februar sollte die zweite Baschkirendivision schleunigst nach Petrograd gebracht werden. Die Vertreter der Eisenbahner der Nikolai- und Nordbahn versammelten sich im Jaroslawer Bahnhof in Moskau und faßten nach hitzigen Erörterungen den Beschluß, in Nachahmung der Haltung der Eisenbahner im Oktober 1917 eine abwartende Haltung einzunehmen, im Falle bewaffneten Einschreitens aber die Züge am Abfahren zu hindern und nötigenfalls an den Lokomotiven Sabotage zu treiben. Anwesende Kommunisten machten sofort Anzeige und noch vor Beendigung der Versammlung war der Bahnhof durch kommunistische Truppen umzingelt und alle Versammlungsteilnehmer wurden abgeführt. Durch eine Umlaufdepeche des Höchstkommmandierenden wurde allen Stationen der Nordbahn angesagt, daß binnen 36 Stunden die Baschkirendivision in Petrograd sein müsse, widrigenfalls die Abgeordneten der Eisenbahner erschossen würden. Am 27. Februar war die Division wirklich am Platz. Als Antwort darauf, traten die Eisenbahner in Moskau in Streik und trotz strenger Gegenmaßnahmen — es sollen 40 Streikende von den Bolschewiken erschossen worden sein — dauerte der Streik weiter und führte zur vollen Verwirrung des Versorgungswesens. Z. V. D. E. V.

Tarifpolitik und Defizitwirtschaft der österreichischen Eisenbahnen*).

Von Hans Prassen, Disponent der Gebrüder Böhler & Co. A.-G.

In der letzten Vollversammlung des Niederösterreichischen Gewerbevereines hielt Herr Hans Prassen über die österreichische Eisenbahntarifpolitik und ihre Folgen einen sehr interessanten Vortrag, er besprach die vielen, einander förmlich überstürzenden Tarifierhöhungen, wodurch wir mit der letzten Erhöhung vom Februar d. J. schon bis auf 1800fache Frachten gegenüber den Friedenssätzen gelangten, ohne daß jedoch dadurch die Defizite geringer geworden seien, da alle diese Tarifierhöhungen auf die Produktion und die allgemeine Lebenshaltung preistreibend wirkten; sie bildeten kein geeignetes Mittel zur Bedeckung steigender persönlicher und sachlicher Ausgaben, weil damit Reformen im Verkehr und Betriebe, also auch in der Ausgabenwirtschaft nicht Hand in Hand gingen. Diesbezüglich verwies er insbesondere auf die Hypertrophie an Personal, was er in Vergleichen mit dem Personalstande anderer Staaten darlegte (21 gegen anderwärts kaum 13 Köpfe auf den Kilometer), auf den jahrelang gedrosselten Verkehr mangels genügender Fahrbetriebsmittel infolge allzu geringer Leistungen der Werkstätten —

trotz Personalüberzahl —, auf die daraus entstandene Schädigung unserer gewerblichen und industriellen Ausfuhr, wo wir einer solchen am notwendigsten bedurft hätten und auf den mangelnden Willen zu einem einvernehmlichen Zusammenarbeiten mit den Warenerzeugern, woraus nicht zuletzt die ungünstige Situation unserer gesamten Produktion erwuchs, unter der wir heute noch leiden.

Der Vortragende gab hierauf ein anschauliches Bild der einzelnen Erhöhungen und ihrer Wirkung. Nach der Erhöhung vom 1. Februar d. J. (um weitere 150 v. H.) gelangten wir auf Frachtsätze, die für Eilgüter das 1400—1500fache, für Frachtstückgüter das 1400—1800fache, für Waggonladungen das 1100—1400fache und für Kohle das 520fache der Friedenssätze betragen. Erst in den letzten Monaten hat Deutschland zufolge der hohen Anforderungen für die Reparationszahlungen mehrmals erhöht, ist aber heute noch nicht über das 51fache hinaus gelangt; auch Ungarn hat (nach Jahresfrist) im März d. J. eine Erhöhung vorgenommen und ist auch heute erst bei 70—130fachen Friedenssätzen angelangt. Bei uns kostete also ein Frachtsatz, der 1916 noch 100 Heller betrug, seit Februar 180.000 Heller! Eilgut

* Nach einem in der Vollversammlung des Niederösterreichischen Gewerbevereines gehaltenen Vortrag.

St. Pölten—Salzburg (253 Kilometer) stieg von 874 Heller (im Frieden, respektive bis 1916 gleich geblieben) auf K 11.130— und selbst in der nur 61 Kilometer langen Strecke Wien—St. Pölten von 235 Heller auf K 3075— per 100 Kilogramm. Ein kleiner Möbelwagen von Wien nach Ried (Innkreis) kostet seit Februar K 415.000—, Wien—Klagenfurt K 480.000—. Wenn im Juli neue Frachterhöhungen von 40—120 v. H. eintreten, dann steigt die Eilgutfracht bis auf das 3300fache, Frachtstückgüter bis auf das 3960fache und selbst die Waggonladungsfracht bis auf das 1600—2500fache der Friedenssätze; dann kostet der Möbelwagen bis Ried etwa K 900.000, bis Klagenfurt aber zirka eine Million Kronen!

Auch die Noteninflation ist damit nicht verringert, sondern infolge der durch Tarifierhöhungen gesteigerten Mehrausgaben vergrößert worden. An kaufmännischem Geiste und kommerziellen Bestrebungen fehlt es fast gänzlich, was schon daraus ersichtlich ist, daß es nicht einmal eine Güterverkehrsstatistik gibt. Während jede privatwirtschaftlich geleitete Unternehmung ihre Produktion kennt, fehlt den Bundesbahnen eine solche Uebersicht; sie kennen ihren eigenen Verkehr nicht und sind demzufolge nicht in der Lage, den Effekt einer beabsichtigten Tarifmaßnahme auch nur annähernd genau im voraus abzuschätzen. Es fehlt weiter an einer übersichtlichen, die notwendigen Rückschlüsse ermöglichenden Buchungsmethode, so daß auch keine Ausweise von Zeit zu Zeit veröffentlicht werden können, wie dies in allen anderen Staaten üblich ist, um Beurteilungen und Gutachten zu ermöglichen.

Seit drei Jahren wird die Schaffung eines zur Mitwirkung berufenen Verkehrsbeirates bis heute leider erfolglos verlangt, läßt sein Zustandekommen nur noch kurze Zeit auf sich warten, dann wird ein solcher Verkehrsrat deshalb überflüssig sein, weil schon Gesetzentwürfe in Vorbereitung sind, die an Stelle des Zwanges zur Ordnung und Sparsamkeit, zur zweckdienlichen ökonomischen Verwendung der Arbeitskräfte und des Materials, die Mechanik von Indextarifen setzen und alles übrige dem bloßen Ermessen des Verkehrsministers anheimstellen wollen, so daß nicht nur die Mitwirkung der Interessenten in einem Verkehrsbeiräte, sondern auch die bisherige Begutachtung durch die Kammern und die Beschlußfassung durch den Hauptausschuß der Nationalversammlung wegfällt. Die letzten Hemm-

nisse, die dazu zwingen könnten, endlich einmal die Sanierung der Bundesbahnen auch durch Reformen auf der Ausgabenseite durchzuführen, würden damit verschwinden. Daher sei es hoch an der Zeit, daß Handel und Gewerbe, Industrie und Landwirtschaft geschlossen gegen eine Willkürherrschaft Stellung nehmen, wie sie nach einem, im Vormonate den Handelskammern zur Aeußerung zugegangenen Gesetzentwurfe aufgerichtet werden soll.

Es muß Einsprache erhoben werden, gegen die Einführung von Indextarifen mit automatischen Erhöhungen von Monat zu Monat oder gar von Woche zu Woche, wie eine solche in dem neuen Gesetzentwurfe ebenfalls vorgesehen ist, weil auf solche Weise jede Kalkulation unmöglich gemacht wird, der Zwang zu Reformen wegfällt und weiters muß energisch protestiert werden gegen die beabsichtigte Ausschaltung der Interessentenmitwirkung.

Dem gegenüber ist nicht nur die endliche Schaffung des Verkehrsbeirates mit mitbestimmenden Befugnissen zu verlangen, sondern auch eine gründliche Reform der Ausgabenwirtschaft, verbunden mit einer Personalverminderung auch in der Verwaltung, eine vernunftgemäße Regelung der Arbeitszeit, eine Reorganisation der Werkstätten, die Einführung einer übersichtlichen Buchung sowie einer detaillierten Güterverkehrsstatistik mit mindestens quartalsmäßigen Veröffentlichungen dieser und der Betriebsaufzeichnungen und schließlich eine neue, den geänderten Verhältnissen angepaßte Güterklassifikation.

Unverläßlich sei ferner eine Begünstigung des Nahverkehrs in den Industriegebieten, die Durchrechnung der Frachtgebühren, auch über Privatbahnstrecken und die Einführung billigerer Tarife für minderwertigere Inlandkohle zu heimischen Bedarfszwecken sowie endlich die Unterstellung der gesamten Verkehrsangelegenheiten unter das für einen Wiederaufbau in erster Linie zuständige Bundesamt für Handel und Gewerbe, Industrie und Bauten.

Der auf authentische Ziffern des In- und Auslandes und auf eine reiche Erfahrung aus der Praxis gestützte Vortrag fand größtes Interesse bei der zahlreichen Zuhörerschaft aus allen Kreisen der Gewerbe- und Industrietreibenden und zeigte deutlich, wie notwendig eine regere Anteilnahme aller Produktionsinteressenten an diesen wichtigen Fragen ist. »D. T. Z.«

BÜCHERSCHAU.

Peter Koch, Modellwerk G. m. b. H., Köln-Nippes. Von dieser Firma liegt uns ein reich illustrierter, elegant ausgestatteter, 75 Seiten umfassender Spezial-Katalog über Miniatur-Modelle (verkleinerte Darstellungen) vor. Das Gebiet, das diese führende Firma in ihren Bereich gezogen hat, umfaßt nicht nur den gesamten Maschinen- und Apparatenbau, sondern auch Hoch-, Tief- und Wasserbau p. p. Besonders hervorgehoben sind die Modelle von Maschinen und Apparaten aller Art, sowie gewerblichen Anlagen, besonders

im Schnitt, z. B. chemischen Fabriken p. p., sodann solche von Lokomotiven, Eisenbahnwagen, Brücken, Hebewerkzeugen, überhaupt Eisenkonstruktionen jeder Art, Hafen- und Werftanlagen, Tunnels und Bergwerken. Daneben finden wir Modelle von öffentlichen, Staats- und kommunalen Gebäuden, ganzen Stadtanlagen, Liegenschaften, überhaupt Architekturen- und Relief-Modelle jeder Art für Bauzwecke und Projekte usw. Die Modelle können in jedem Genre, für Ausstellungen, Messen, Museen, als Reklame-, Versuchs- und Demonstrationszwecke, für industrielle Unternehmungen und Behörden und den technischen Unterricht her-

gestellt werden. Dieselben sind bis auf die kleinsten Details ausgearbeitet, der Wirklichkeit nachgebildet, und auf der heutigen Stufe moderner Modelltechnik stehend, als Voll-, Schnitt-, Flach- und plastische Modelle in Metall, Holz, Hartgußmasse, Papier p. p. betriebsfähig, beweglich oder unbeweglich lieferbar. Der ganze Katalog enthält aus erklärlichen Gründen, wegen der enormen Vielseitigkeit, nur einige hundert Beispiele zeugt aber davon, daß die Fabrikate dieser Firma unter Leitung von fachkundigen Ingenieuren, Technikern und Zeichnern hergestellt werden. Jedem Fachmanne wird schon das Durchblättern dieses schönen Atlases Freude machen.

KLEINE NACHRICHTEN.

Geheimer Regierungsrat Professor Obergethmann †. Am 21. Juni 1921 starb der Geheime Regierungsrat Obergethmann¹⁾, Professor des Eisenbahnmaschinenwesens an der Technischen Hochschule Berlin, nach langem schweren Leiden. Geboren am 6. Dezember 1862 zu Hattingen an der Ruhr, erhielt Obergethmann nach frühem Verluste seiner Eltern seine Erziehung bei Verwandten in Köln und studierte nach Ablegung der Reifeprüfung an der Technischen Hochschule zu Aachen Maschinenbau. 1891 zum Regierungsbaumeister ernannt, war er zunächst bei der Eisenbahndirektion in Köln tätig. Im September 1894 aus dem Staatsdienste nach England beurlaubt, fand er Stellung bei der Großen Ostbahn, kehrte 1895 zurück und wurde Betriebsleiter der Kleinbahn Euskirchen der Westdeutschen Eisenbahngesellschaft. 1897 trat er wieder in den Staatsdienst zurück, kam an die Eisenbahndirektion Hannover, wo er an erfolgreichen Versuchen mit Lokomotiven teilnahm. 1898 an die Eisenbahndirektion Berlin versetzt, hatte er als Mitarbeiter G a r b e s wesentlichen Anteil an der Entwicklung der Heißdampflokomotive²⁾. 1902 übernahm Obergethmann den Lehrauftrag für Bergwerks- und Hüttenmaschinen an der Technischen Hochschule zu Aachen, 1906 den durch den Tod v. B o r r i e s' erledigten Lehrstuhl für Eisenbahnmaschinenwesen an der Technischen Hochschule Berlin. Vor Antritt dieser Professur besichtigte Obergethmann die Lokomotiv-Prüfanlagen Amerikas. 1914, bei Beginn des Krieges, mit dem Entwurfe einer Lokomotiv-Prüfanlage beschäftigt, meldete sich Obergethmann noch im 52. Jahre als Freiwilliger zum Heere und erhielt 1915 das Dezernat für Steinschlag im Kriegsministerium. Die hier ausgeübte aufreibende Tätigkeit untergrub seine schon angegriffene Gesundheit; im Februar 1918 erlitt er einen Schlaganfall, von dem er sich nicht wieder erholt hat. Mehrere nacheinander auftretende Schlaganfälle führten das Ende herbei. Obergethmann hat sich um das Eisenbahnmaschinenwesen große Verdienste erworben. (Organ f. F. d. E.)

Die Betriebsmittelnot der südslawischen Eisenbahnen. Die Verkehrsverhältnisse im südslawischen Gebiet liegen vollständig darnieder

Auf Ausstellungen, Messen, werden Modelle für die Folge eine große Rolle spielen, da es Maschinenfabriken, Apparate-Bauanstalten usw. mit Rücksicht auf die kurze Zeit und den beschränkten Raum sehr oft nicht möglich sein wird, z. B. schwere Werkzeugmaschinen, Waggons usw. im Original auszustellen.

Vertreter und Reisende werden auch am erfolgreichsten sein, wenn sie den Kunden die Vorzüge Ihrer Erzeugnisse an Demonstrationsmodellen vorführen.

Zur Belebung der Verkaufsorganisation und Propaganda bleibt eine Dedikation in Form eines Modells immer eine gute Reklame. Vertreter: Ing. Viktor Swara, Wien, IV., Wiedner-Gürtel 62.

(vgl. unsere früheren Notizen). Dieser Notstand beruht, wie die »D. Allg. Ztg.« aus zuverlässiger Belgrader Quelle erfährt, vor allem auf dem außerordentlich schlechten Reparaturzustand der Lokomotiven und Wagen. Mit dem nach dem Waffenstillstand im Lande verbliebenen Fahrpark müßte nach der Ansicht von Fachleuten der gegenwärtige Verkehr zur Not bewältigt werden können. Eine im Herbst v. J. veröffentlichte Statistik über das rollende Material Südslawiens bei Kriegsende enthält folgende Zahlen: 1. V o l l s p u r b a h n e n: a) Gesamtbestand 1274 Lokomotiven, 2506 Personenwagen, 29.983 Güterwagen; b) davon brauchbar: 580 Lokomotiven, 1454 Personenwagen, 20.614 Güterwagen. 2. K l e i n b a h n e n: Gesamtbestand 329 Lokomotiven, 610 Personenwagen, 24.614 Güterwagen. Das Kleinbahnmaterial ist größtenteils unbrauchbar. Seit Oktober 1918 ist dieses Material weiter abgenützt worden, ohne daß es im Lande hätte ausgebessert werden können. Eine kürzlich vorgenommene Nachprüfung hat ergeben, daß etwa 70 v. H. des gesamten Fahrparkes unbrauchbar sind. Beschädigte Lokomotiven und Wagen stehen auf den Strecken und Bahnhöfen herum. Das südslawische Verkehrsministerium kann diesen Mißständen zurzeit wegen der ungünstigen Finanzlage des Staates nur in ungenügender Weise entgegenwirken. Von Neubestellungen mußte man absehen, zumal die Arbeiten am Unterbau der Strecken, vor allem die Auswechslung der morschen Schwellen, große Mittel erforderten. Die Vornahme von Ausbesserungen im Lande selbst war fast unmöglich, denn es bestand außer den verhältnismäßig kleinen Anlagen der Südbahn in Agram und der Staatsbahnen in Nisch bis vor kurzem keine einzige Reparaturwerkstatt. Ausbesserungen mußten daher im Auslande vorgenommen werden. Die Nachbarstaaten Ungarn, Oesterreich und auch die Tschechoslowakei waren jedoch zur Vornahme der Ausbesserungen nur im Rahmen eines Kompensationsvertrages bereit, da sie selbst ebenfalls an Betriebsschwierigkeiten litten. Größere Verträge kamen schließlich mit Ungarn und der Tschechoslowakei zustande. In Ungarn wurden etwa 100 Lokomotiven und rund 2000 Wagen in zufriedenstellender Weise instandgesetzt. Die Arbeiten gingen aber, da Südslawien Schwierigkeiten in der Beschaffung der Kohle hatte, nur langsam vorwärts. Ungünstiger war das Ergebnis in der Tschechoslowakei; von den gesandten Lokomo-

¹⁾ Glasers Annalen 1921, November, Heft 9, S. 98.

²⁾ Dreiteilige Achslager.

tiven ist bisher noch keine einzige ausgebessert zurückgekehrt. Einige Maschinen wurden schließlich noch in Wien instandgesetzt und mit der österreichischen Regierung kam, gegen Zusage einer gewissen Menge Getreide, ein Mietsvertrag über eine Anzahl Lokomotiven und Wagen zustande. Außerdem wurde eine Reihe von Reparaturwerkstätten in Oesterreich damit beschäftigt, Um die Abhängigkeit vom Ausland zu verringern, wurde weiter vor einigen Monaten unter Beteiligung von ungarischen und Agrar Kapitalisten mit einem Kapital von 12 $\frac{1}{2}$ Millionen Dinar die Errichtung einer Lokomotivfabrik in Brod an der Save beschlossen.

Die Elektrisierung der ungarischen Staatsbahnen (Richtigstellung). In der Zeitschrift »Die Lokomotive« Heft 3, März 1922, Seite 42, erschien eine Nachricht über »Die Elektrifizierung der ungarischen Staatsbahnen«, deren Inhalt zum Teil zu Mißverständnissen Anlaß geben könnte. Gestatten Sie mir daher, daß ich Ihnen folgende Richtigstellung einsende. Der Rahmen und die Grundzüge der Elektrifizierung wurden von mir vor zirka zwei Jahren festgelegt. Als erster Schritt schien damals die Einrichtung eines großzügigen Probetriebes — nach der Art Magdeburg—Leipzig—Halle — möglich und wünschenswert und wurde hiezu die Teilstrecke Budapest—Kelenföld—Adonyszabolos der Linie Budapest—Fiume vorgeschlagen. Der oberste technische Rat der Regierung (irrtümlich als »Landesarchitektenrat« übersetzt) stimmte diesen Plänen rückhaltlos zu, ebenso der Auffassung, daß in diesem Probetriebe in erster Linie — ohne jedoch dem definitiven Entschluß vorgreifen zu wollen — ein, vom Generaldirektor K. von Kandó ausgearbeitetes, neues System der elektrischen Zugförderung der praktischen Prüfung unterzogen werde. Dieses System scheint den anderen gegenüber solche technische und wirtschaftliche Vorteile zu gewähren, daß dessen, mit Unterstützung des Staates zu erfolgende, Erprobung auch unter den jetzigen schwierigen Verhältnissen vollkommen gerechtfertigt erscheint. Die Vorarbeiten waren bereits im vollen Gange, als es sich herausstellte, daß zufolge des katastrophalen Sturzes der ungarischen Krone die von der Regierung gewährten und verhältnismäßig sehr bescheidenen Mittel nicht mehr ausreichen können, um den Probetrieb mit der ursprünglich in Aussicht genommenen Großzügigkeit durchzuführen. Infolgedessen — und nur aus diesem Grunde — hat der Fachausschuß beschlossen, eine andere, kürzere Strecke zu elektrifizieren, deren Oberleitung mit viel einfacheren Mitteln hergestellt und aus der Zentrale einer der großen Reparaturwerkstätten der Staatsbahnen direkt mit billiger Energie versorgt werden kann. In diesem Betriebe, welcher voraussichtlich bereits im Laufe des Sommers eröffnet werden kann, wird die neue Kandósche Lokomotivtype erprobt, welche in den Werkstätten der Ganzschen Fabriken und der

Staatlichen Maschinenfabrik sich ihrer Fertigstellung nähert. Indem ich Sie ersuche, dieser Richtigstellung in Ihrer werten Zeitschrift Platz geben zu wollen, zeichne ich

hochachtungsvoll

Ing. L. v. Verebely,
Baurat, Leiter des Elektrifizierungsbureaus der königl. ung. Staatsbahnen.

Geheimrat Riedler über die Elektrifizierung der Eisenbahnen¹⁾. Bei uns wird die bloße Erörterung von Verkehrsfragen abgeschnitten durch das Gaukelbild der »Elektrifizierung« des Eisenbahnbetriebes, die aber nur dann hohen Sinn hätte, wenn man die Wasserkräfte der Gebirge und die Energie der Gezeiten an der Meeresküste ausnützte und künftig kein Kilo Kohle mehr für Kraftzwecke verbrannt würde. Die Wasserkräfte haben wir nicht, könnten ihren Ausbau auch nicht bezahlen²⁾; die Lösung der andern Aufgabe ist noch nicht einmal technisch begonnen. An die »Elektrifizierung« wird jedoch felsenfest geglaubt, dank der unermüden Werbearbeit einiger Unternehmungen, die einträgliche Millionengeschäfte machen wollen, indes mit Milliardenaufwand nur erreichen können, daß die Milliardenwerte der vorhandenen Transportmittel entwertet werden, während das Grundübel, das Mißverhältnis zwischen Nutz- und Totlast, unverändert bleibt, daß aber unser wertvollster Besitz, die Braunkohle, in wenigen Jahrzehnten verbraucht sein wird und daß der ganze vielgliedrige Verkehr den Störungen weniger Kraftwerke ausgesetzt wird. Die Industrien, die bereit wären, naheliegende Verbesserungen der Warmwirtschaft des Lokomotivbetriebes einzuführen, wissen ein Lied davon zu singen, wie sehr das Götzenbild der »Elektrifizierung« jeden Schritt vorwärts aufhält.

Französische Lokomotiven für Rußland.

Der auf Frankreich bezügliche Passus der Einleitung des der russischen Delegation überreichten Memorandums lautet: Frankreich bedauere, daß es in Anbetracht seiner zerstörten Gebiete im Augenblick den Wiederaufbau Rußlands durch einen direkten Kredit nicht fördern kann. Gleichwohl habe die französische Regierung in Cannes das Prinzip einer französischen Beteiligung an dem internationalen Konsortium in demselben Ausmaße wie die englische Regierung angenommen. Es werde sich also ebenfalls mit 20 v. H. beteiligen. Frankreich sei ferner bereit, Rußland Saatgut aller Art zur Verfügung zu

¹⁾ Aus seinem Aufsatz »Fortschritt und erfahrene Technik«, in der Z. V. D. I., Jhg. 1922, Seite 343, Absatz III. Wissenschaft, Gestaltung und erfahrene Technik.

²⁾ Oesterreich hat wohl genügend Wasserkräfte. Die Bezahlung erfolgt jedoch durch die Banknotenpresse, obzwar sie eigentlich durch eine langfristige Investitionsanleihe erfolgen sollte. Leider sind bisher alle Anstrengungen der österreichischen Regierung gescheitert, eine ausländische Anleihe hiefür zu erhalten.

stellen. Es seien auch schon Kaufabschlüsse mit der Sowjetregierung in dieser Hinsicht vollzogen worden und es sei auch schon ein Plan ausgearbeitet, um nach Rußland Dampfpflüge abzusenden. Mehrere tausend landwirtschaftliche Maschinen können mit dem nötigen Personal sogleich nach Rußland abgehen. Technisches Personal könne nach Rußland abgeschickt werden, um die russische Landwirtschaft zu fördern. Ferner könne Frankreich Rußland in großen Mengen mit rollendem Material aushelfen. Frankreich sei bereit, Rußland 1200 Lokomotiven, 25.000 Güterwagen und 3500 Personenwagen zur Verfügung zu stellen. — Allerdings kann es sich wegen der russischen Breitspur nur um Neubestellungen handeln, deren Ablieferung kaum vor 2 Jahren abgeschlossen sein dürfte.

Die Elektrisierung der Reichsbahnen in Deutschland. Zu dem in diesem Jahre noch zur Vollendung in Aussicht genommenen Bauprogramm gehören im mitteldeutschen Braunkohlenbezirk die Strecken Leipzig—Halle und Bitterfeld—Magdeburg, so daß nach Durchführung dieser Ausbauten in Mitteldeutschland rund 180 km Bahnlänge mit elektrischer Zugförderung versehen sind. In diesem Jahre sollen noch die schlesischen Strecken von Hirschberg nach Görlitz und Grüntal mit 130 km Streckenlänge für die elektrische Zugförderung umgebaut werden, so daß auch dort eine wesentliche Ausdehnung der Bahnnetze zu erwarten ist, die unabhängig von der Kohlenversorgung sind, da diese Strecken durch die in Wasserkraftwerken gewonnene elektrische Kraft versorgt werden. Die nächsten Jahre werden in Bayern den Ausbau und die Betriebseröffnung auf Strecken mit elektrischer Zugförderung bringen, sobald dort das große, zurzeit im Bau befindliche Walchensee-Kraftwerk, das sogenannte Bayernwerk vollendet ist. Selbstverständlich macht die Einführung der elektrischen Zugförderung auch besondere Vorkehrungen hinsichtlich der Sicherung des Betriebes erforderlich. So ist z. B. auf den fraglichen Strecken das Betreten der Wagendächer für Bahnbedienstete verboten. Hinsichtlich der Inbetriebnahme der mitteldeutschen Strecke ist bestimmt worden, daß Sendungen mit leichtbrennbarem Inhalt, z. B. Heu- und Strohsendungen, in sorgfältigster Weise mit Wagendecken bedeckt über die mit elektrischer Streckenausrüstung versehenen Strecken geleitet werden sollen. Welche Mengen von Kohle durch die Verwendung von Kraftstrom im Eisenbahnbetriebe eingespart werden können, ergibt sich daraus, daß bei der Vollendung der bayrischen Strecken, die vom Walchenseekraftwerk mit Strom versorgt werden sollen, eine Kohlenersparnis von jährlich 170.000 t erzielt werden wird. Daher ist der Ausbau der Reichsbahnen in elektrische Betriebe von der allergrößten Wichtigkeit für die nächste Zukunft.

Z. V. D. E. V.

Eine hervorragende Leistung im elektrischen Betriebe. In der Schweiz ist kürzlich an-

läßlich der Rückfahrt des belgischen Hofzuges von Rom nach Brüssel auf der Bergstrecke Bellinzona—Erstfeld eine vorzügliche Leistung im elektrischen Betriebe erreicht worden. Die 109·32 Kilometer lange Strecke wurde in 97 Minuten zurückgelegt, was einer mittleren Geschwindigkeit von 68·03 Kilometerstunden entspricht. Vorgesehen war allerdings eine Fahrt von 112 Minuten (rund 59 Kilometerstunden); durch die schnellere Fahrt wurde eine größere Verspätung zum Teil wieder eingeholt. Die größte Geschwindigkeit, die von schweizerischen Schnellzügen erreicht wird, weist ein Schnellzug Lausanne—Genf mit 65·67 Kilometerstunden auf. Diese Strecke ist aber fast eben, während auf der Strecke Bellinzona—Tunnelscheitel 910·5 Meter und auf der Strecke Tunnelscheitel—Erstfeld 679·4 Meter Höhenunterschied zu überwinden sind.

Der Unfall an der elektrischen Bahn Wien—Preßburg. Zu dem tödlichen Unfall, der sich kürzlich bei Mannswörth ereignete, teilt die Direktion der städtischen Elektrizitätswerke mit: An der den städtischen Elektrizitätswerken gehörigen 16.000 Volt-Freileitung Wien—Hainburg wurden Sonntag Reparaturen vorgenommen. Zu diesem Zwecke wurde die Leitung um halb 8 Uhr früh vom Kraftwerk Simmering ausgeschaltet und aus Sicherheitsgründen geerdet; vor Beginn der Arbeiten wurde auch an der nächst der Station Mannswörth der Lokalbahn Wien—Preßburg befindlichen Arbeitsstelle die Leitung vorschriftsmäßig kurz geschlossen und an Erde gelegt. Während die Monteure die Reparaturen vornahmen, gelangte die abgeschaltete Leitung aus bisher unbekanntem Ursachen unter Spannung, wobei der Monteur Biener mit dem Starkstrom in Berührung kam. Der Elektrobahnmeister Pfeiler von den Landesbahnen versuchte, den verunglückten Monteur zu retten, bestieg ebenfalls den Mast und wollte Biener von der Leitung losreißen. Hierbei geriet er ebenfalls unter Hochspannung und blieb bewußtlos am Maste, an dem er sich mit dem Sicherheitsgürtel festgemacht hatte, hängen. Der rasch herbeigeholte Arzt konnte trotz der mittlerweile angestellten Wiederbelebungsversuche bei beiden nur den eingetretenen Tod feststellen. Die Erhebungen darüber, wieso der Strom in die abgeschaltete Leitung gelangte, werden fortgesetzt.

Der Stollen am Spullersee. Aus Danöfen wird gemeldet: Der Durchschlag des 1900 Meter langen Druckstollens, der vom Spullersee zum Wasserschloß unter der Grafenspitze führt, ist vor kurzem erfolgt und vollständig gelungen. Damit ist der Bau des Spullerseewerkes wieder, ungeachtet des die Arbeit hemmenden Einflusses der ungünstigen Witterung des heurigen Winters, um ein wesentliches Stück vorwärts gebracht worden. Die nächsten Arbeiten gelten der Auf- führung der Staumauer am See, der Verlegung der Rohrleitung und dem Hochbau am Kraft- hause in Danöfen.

Schwedische elektrische Lokomotiven. Vor längerer Zeit hat die schwedische Eisenbahndirektion einem Ausschuß, dem von deutscher Seite Professor W. Reichel, Berlin angehörte, die Ausarbeitung eines Gutachtens über die vorgeschlagenen Lokomotivarten für die Eisenbahnlinie Stockholm-Gothenburg übertragen. Vier verschiedene Lokomotivarten waren vorgeschlagen: eine Verschiebelokomotive mit 16 t Höchstzugkraft und 30 km/St. Höchstgeschwindigkeit, eine Güterzuglokomotive für 900 t Zuggewicht, auch in schwacher Steigung und 60 km/St. Höchstgeschwindigkeit, eine Personenzuglokomotive für 300 t Zuggewicht in der Steigung und 80 km/St. Geschwindigkeit, und endlich eine Schnellzuglokomotive für 500 t Zuggewicht und 100 km/St. Geschwindigkeit. Der Ausschuß hat sein Gutachten auf alle Verhältnisse bezogen, die in Betracht kommen können, z. B. auf der elektrischen Eisenbahnstrecke Gällivare-Riksgränsen. In Ansehung dessen, daß es wünschenswert ist, die elektrische Ausrüstung für sämtliche Lokomotiven einheitlich zu gestalten, hat sich der Ausschuß für einen Motor von ungefähr 400 Kilowatt bei 830 Umdrehungen erklärt. Die Verschiebelokomotive soll mit einem solchen Motor, die Güter- und Personenzuglokomotive mit einem Doppelmotor und die Schnellzuglokomotive mit 2 Doppelmotoren versehen werden. Schließlich erstattete der Ausschuß einen ausführlichen Bericht

über den Bau und die Ausrüstung der verschiedenen Lokomotiven. Z. V. D. E. V.

Eine elektrische Straßenbahn durch ein Gewitter lahmgelegt. Nach einem ungewöhnlich milden und sonnigen Frühlingstag tobte kürzlich um 6 Uhr über Köln ein furchtbarer Gewittersturm. Blitz, Donner und Hagel wüteten wie im schwülsten Hochsommer. Die Oberleitung der Straßenbahnen wurde an mehreren Stellen zerstört, so daß ein großer Teil des Netzes stundenlang außer Betrieb gesetzt war.

Druckfehlerberichtigung. Auf Seite 55 hat sich ein bedauerlicher Druckfehler eingeschlichen. Die Kohlenersparnis ist gleich der Wasserersparnis mit 15 v. H. anzusetzen, welche Zahlen übrigens nicht amtlich ermittelt wurden, sondern den Erfahrungen des Betriebspersonales auf der Tauernbahn entnommen sind. Bekanntlich sind die Kohlenaufschreibungen und damit auch die Kohlenprämien seit Kriegsbeginn abgeschafft bezw. pauschaliert worden.

DIE LOKOMOTIVE

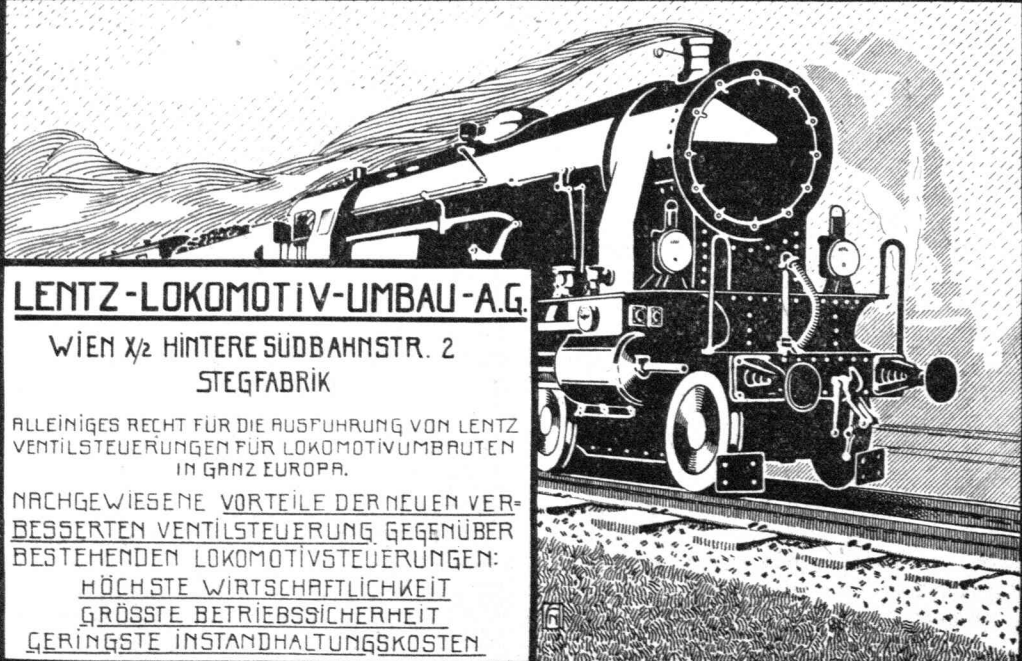
ist zu beziehen:

direkt vom Verlage u. Verwaltung: Wien, IV., Favoritenstraße 21,
Postsparkassenkonto 27.722 Fernsprecher 58.036
sowie in sämtlichen Buchhandlungen.

Herausgeber und verantwortlicher Schriftleiter: A. Berg.

Schriftleitung und Verwaltung: Wien, IV/2, Favoritenstraße 21.

Buchdruckerei: Julius Wassertrüding, Wien, VII., Richter gasse 4.
Bildstöcke von Patzelt & Co., Wien, VIII/2, Lerchenfelderstraße 125.



LENTZ-LOKOMOTIV-UMBAU-A.G.
WIEN $\frac{1}{2}$ HINTERE SÜDBAHNSTR. 2
STEGFABRIK

ALLEINIGES RECHT FÜR DIE AUSFÜHRUNG VON LENTZ
VENTILSTEUERUNGEN FÜR LOKOMOTIVUMBAUTEN
IN GANZ EUROPA.

NACHGEWIESENE VORTEILE DER NEUEN VER-
BESSERTEN VENTILSTEUERUNG GEGENÜBER
BESTEHENDEN LOKOMOTIVSTEUERUNGEN:
HÖCHSTE WIRTSCHAFTLICHKEIT
GRÖSSTE BETRIEBS SICHERHEIT
GERINGSTE INSTANDHALTUNGSKOSTEN

DIE LOKOMOTIVE

19. Jahrgang.

Juni 1922.

Heft 6.

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

Die Bedeutung und die Leistungen im Lokomotivbau der preuß.-hessischen Staatsbahnen. XIV.

Mit 6 Abbildungen.

(Fortsetzung vom Aprilheft, Seite 50.)

Vorstufen der Haganslokomotiven.

Abb. 55—58.

Unter den preußischen Tenderlokomotiven ist die gelenkige Bauart Hagans so zahlreich vertreten, daß sie hier eingehend besprochen werden soll. Wir wollen dabei auch rückblickend ihrer Vorstufen gedenken, welche nach dem gleichen Grundsatz gebaut waren: einfaches Triebwerk mit am Rahmen festgelagerten Dampfzylindern und möglichst langem, beweglichen Radstand für enge Gleisbögen. Da es sich hier zumeist um Nebenbahnen mit leichtem Oberbau und Schienen handelt, war es auch aus diesem Grunde erwünscht, durch lange Radstände das Lastgut zu verteilen.

Eine der ältesten Formen der Berglokomotiven war die Engerthlokomotive, die eigentlich verfehlt, doch lange ihre Geltung behauptete. Aber schon beim ersten Auftreten hat man ihre Mängel der geringen Adhäsion erkannt. Alle Räder waren gleich groß gehalten, um eine spätere Kupplung zu ermöglichen. Am Semmering wurde eine Zahnradkupplung erprobt, aber anscheinend 1862 aufgegeben, nicht aus konstruktivem Mangel, sondern weil der Kessel der Engerthlokomotive viel zu klein war, um das volle Treibgewicht bei halbwegs annehmbarer Geschwindigkeit auch auszunützen.

Als aber durch die Banater Kohlengruben bei der Staats-Eisenbahn-Gesellschaft dieselbe Forderung auftrat: Bei einem größten Achsdrucke von 10·6 t wegen der schwachen Schienen und Gleisbögen von 60°=114 m Halbmesser eine Lokomotive zu bauen, die bei 1:50 gleichzeitiger Steigung (20 v. T.) 25 leere Kohlenwagen von etwa 123 t Gesamtgewicht zu befördern imstande sei, sollte ein Treibgewicht von 44·8 t vorhanden sein, das nur durch 5 Kuppelachsen zu erreichen war, mußte also wieder zur Engerthlokomotive zurückgegriffen werden. Pius Fink, der begabte Ingenieur der Zentral-Direktion, entwarf nun den Plan der in der ges. Maschinenfabrik unter Haswells Leitung zu bauenden Lokomotive, die 1862 mit der 2 A »Duplex« zusammen in London ausgestellt war und deren Eigenheiten in einer besonderen Schrift ausführlich besprochen wurden. Die Grundlage bildete der Entwurf Kirchwegers v. J. 1852, unter Zuhilfenahme einer Blindwelle das Tendergestell anzutreiben. Die Blindwelle

selbst war in einer Kugelpfanne gelagert, welche von der Treibachse des festen Gestelles aus eingestell wurde. Kinematisch war die Lösung nahezu einwandfrei; die geringen Fehler von Zehntelmillimetern waren durch die Nachgiebigkeit im Gestänge ausgeglichen. Der Kessel war ziemlich gut bemessen, namentlich durch die überhöhte Feuerbüchse. Der große hohe Dampfdom ist sehr zweckmäßig. Die Feuerbüchsenabdeckung war durch Längsbarren versteift. Ein Aufsatz diente als Armaturstützen und trug zugleich ein großes Sicherheitsventil mit Federwage, während ein anderes vorne am Dampfdom, jedes mit 111 mm Durchmesser, saß. Die 158 Siederohre waren anfänglich aus Messing. Der Feuerbüchsenrundring ist unter 1:10 geneigt. Die Kesselspeisung erfolgt durch zwei saugende Injektoren Nr. 9 von Giffard, der zylindrische Rauchfang ist 421 mm weit. Das Klappenblasrohr mündet in der Höhe der Rauchkammeroberkante in dem entsprechend erweiterten Rauchfanguntersatz. Der Außenrahmen bestand jederseits aus zwei schwachen Blechen (etwa 13 mm) die durch Futtereisen verbunden waren, eine Bauart, die große seitliche Steifigkeit ergab und bis zu guterletzt, bis zum Aussterben dieser Bauart, bei vielen Bahnen beibehalten blieb, insbesondere den klassischen 2B-Schnellzuglokomotiven. Die Räder hatten gußeiserne Radsterne von 896 mm Durchmesser mit angegossenen Gegengewichten und Gußstahlradreifen von 52 mm Dicke, so daß ihr Außendurchmesser 1 m beträgt. Die Hall'schen Kurbeln mit 219 mm Durchm. ergaben bei 632 mm Kolbenhub einen sonst für unzulässig gehaltenen Tiefgang, aber auch dementsprechend gute Wirkung für den Bergdienst und vor allem kleine Zylinderdurchmesser. Der Radstand an beiden Gestellen war gleich 2112 mm. Alle Tragfedern lagen oberhalb der Achslager. Die Feuerbüchse stützte sich durch Seitenpratzen mit Kugelpfanne auf das Hintergestell, wobei, um Platz für die Bewegungsmöglichkeit zu schaffen, die Feuerbüchse unten vorne etwas schmaler war, so daß die Rostbreite vorne 948, hinten 1010 mm betrug. Die innen liegende Steuerung ist nach Bauart Gooch mit steter Voreilung auf Trickkanalschieber wirkend. Durch die Hall'schen Kurbeln war es möglich, die Zylinderentfernung auf 2371 mm zu verringern. Die Lokomotive hatte

eine Dampfbremse mit 2 Dampfzylindern, welche unabhängig voneinander auf das zweite und dritte Räderpaar von oben durch Bremsklötze einwirkten. Der Dampf hebt das Gestänge an, beim Entbremsen löst sich das Gestänge durch das Eigengewicht. Unterhalb des Blasrohrkopfes war noch eine Klappe in der Ausströmung angebracht, welche durch Erzeugung von Gegendruck in den Zylindern die Bremswirkung verstärkte. Diese zuerst von Z e h bei der K. E. B. (Kaiserin Elisabeth-Westbahn) angewendete Vorrichtung soll es gestatten, selbst auf Strecken andauernden Gefälles in den Zylinder Dampf einströmen zu lassen und dadurch das Verreiben derselben zu verhüten. Nun hatte allerdings schon mehr als ein Jahrzehnt vorher Haswell bei seiner Semmering-Preislokomotive Vindobona eine solche Einrichtung. Seitlich von der Feuerbüchse und unterhalb des Kohlenbunkers waren Wasserkästen angeordnet mit 5·06 cbm Inhalt, der Bunker faßte etwa 2 cbm Kohle. Um das Wasser unterbringen zu können, hatten die Wasserkästen, in voller Breite durchgehend, eine Höhe bis Feuertürunterkante. Nun mußte der Raum für den Heizer daher in der Kesselbreite tiefer gelegt werden, ein auf die Dauer unmöglicher Zustand. Übrigens zeigte sich bei der Abwage in der Fabrik eine ganz merkwürdige Gewichtsverteilung.

1. Achse	10·4 t
2. „	9·4 „
3. „	11·4 „
4. „	7·7 „
5. „	13·8 „
zusammen	52·7 t

Diese Überlastung der letzten Achse war ein allen Engerthlokomotiven anhaftender Fehler, der im Betrieb noch weit ärger zum Ausdruck kam, mit der üblichen Überladung der Kohle durch Aufsatzbretter usw. Der Wasserkasten wurde darauf entfernt und die unter Abb. 57 ersichtliche günstige Gewichtsverteilung erzielt. Es wurde nunmehr ein besonderer Tendergepäckwagen hergestellt, mit Wasserboden von 1238 mm Breite, zwischen den Rädern eingesenkt, der oben in 2410 mm Breite zugleich den Wagenboden bildete. Er war mit der Maschine kurz gekuppelt und konnte in seinem Vorderteil 1·9 cbm Kohle mitnehmen. Noch sei erwähnt, daß die Maschine durch Hebel umgesteuert wurde, Stirnregler aufwies, aber keine Handspindelbremse, die erst mit dem Tendergepäckwagen hinzukam. Vor ihrer Absendung zur Londoner Weltausstellung 1862, also vor nunmehr 60 Jahren, wurde die Maschine auf der Wr. Verbindungsbahn erprobt, die von der »Hauptmaut« (Zollamt) aus Steigungen von 1:40 bis 1:50 aufweist mit Gleisbögen von 170—189 m. Bei rauherem Wetter, am 26. Februar, unter Frost, wurden 3 Fahrten gemacht, mit 40—50 Achsen und 150—100 t Belastung, also ein stattlicher Zug von 25 Wagen mit 15' Fahrzeit und 15 km/St. mittlerer Geschwindigkeit. An 3 weiteren Tagen,

3.—5. März, wurden Sonderfahrten ausgeführt auf einer eigens angelegten Bahn mit 50° Halbmesser = 47·2 m. Der Zug bestand der Reihe nach aus 2 »amerikanischen« Drehgestell-Personenwagen und 7 beladenen Kohlenwagen mit 8' = 2528 mm Radstand; am 2. Tag kamen weitere 12 leere Kohlenwagen hinzu, am 3. Tag wurde wieder mit diesen 21 Wagen gefahren, aber je ein Personenwagen an der Spitze und am Schluß, die Belastung 156 t. Der Bericht sagt darüber: Die Maschine durchfuhr mit diesem angehängten Zuge wiederholt die Bahn mit Geschwindigkeiten bis zu 23 km/St., der Gang der Maschine und des Mechanismus war in allen Fällen ein tadelloser und die Räder durchliefen die Bahn, ohne daß ein Knarren oder Quietschen derselben gehört worden war. Die Einstellung der 3 Achsen des Maschinengestelles in der Bahn war dabei eine vollkommen zufriedenstellende, nämlich die Spurkränze der am äußeren Schienenstrange laufenden Räder liefen an den Schienen, während die Spurkränze der auf den inneren Gleisen laufenden Räder von den Schienen entfernt blieben, wodurch die Konizität (1:10) der Laufflächen der Räder nutzbar wirken konnte. Beim Tendergestell hat nur das erste Räderpaar die günstige Stellung, wie bei den 3 Achsen des Maschinengestelles angenommen, während bei der 2. Achse des Gestelles und der letzten Achse der Lokomotive der Spurkranz des am äußeren Schienenstrange laufenden Rades weiter von den Schienen abstand. Alle folgenden vierrädrigen Fahrzeuge stellten sich in der Bahn diagonal, d. h. während der Spurkranz des rechten Rades der 1. Achse sich an den Schienen anlegte, beugte sich der linke Spurkranz der 2. Achse an die Schienen.

Es war in der Tat eine gewaltige technische Leistung, mit 5872 mm Kuppelachsradstand 47 m Gleisbogenhalbmesser zu durchfahren. Der Bericht erwähnt dann noch, daß man z. B. für die Semmeringbahn bis etwa 2·9 m festen Radstand und 11 t Achsdruck gehen konnte, so daß bei Kupplung von 5—6 Achsen und besonderem Schlepptender eine ganz gewaltige Leistung zu erzielen wäre. Die »Steyrerndorf«, mit Bahn-Nr. 500, wurde von der ges. Maschinenfabrik im Jahre 1862 unter F.-Nr. 619 geliefert, 1862 in London, 1867 in Paris ausgestellt. 3 weitere Lokomotiven Krassovec, Gerliste und Lissavo, Bahn-Nr. 501 bis 503, wurden 1864 unter F.-Nr. 701—703 von der ges. Maschinenfabrik unter Haswell nachgebaut, sie erhielten später die Nr. 1401—1404; bei der ungarischen Verstaatlichung i. J. 1891 ging nur mehr die letzte Lokomotive in den Besitz der M. A. V. über, die 3 anderen wurden vorher schon abgebrochen. Ihre Leistung wird mit 110 t auf 20 v. T. mit 15 km/St. angegeben. Später kamen einfache D-Lokomotiven auf diese Strecke, mit verschiebbaren Endachsen und 10 t Achsdruck. Jedenfalls gebührt den E-Lokomotiven vom Jahre 1862 ein Ehrenplatz in der Lokomotivgeschichte.

Eine spätere Bauart bogenläufiger Lokomotiven ist jene von Klose, die, von Württemberg ausgehend, auf den bosnischen Schmalspurbahnen die größte Verbreitung fand und auch dort versuchsweise zur E-Lokomotive dieser Bauart führte, der bekanntlich in Württemberg später vollspurige, Dreizylinder-Verbundlokomotiven folgten. Die 1893 von der Lokomotivfabrik Krauß & Co. in Linz gebaute Lokomotive gleicher Bahn Nr. 501, Kategorie Vc, Abb. 58, ist mit einachsigem Stützender ausgeführt worden. Bei einem größten Achsdrucke von 8·8 t sollte sie auf 45 v. T. wo sonst Zahnradlokomotiven verkehren, den

Weite. Die 3 Mittelachsen sind in je 1 m Entfernung fest gelagert, die 140 mm breiten Radreifen haben schmalere Spurkränze, an diesen Endfestachsen, während das mittlere Räderpaar ohne Spurkranz ist. In je 1·5 m Abstand liegen die mit Klose-Gestänge radial geführten Endachsen jedoch mit nur 125 mm Radreifen der Regelform. Die geneigten Innenzylinder arbeiten auf die 2. Achse, deren äußere Kurbelarme fest mit den Radsternen verschraubt sind und welche überdies auch in der Mitte gelagert ist, die vollständig, einschließlich Schieber, außen liegende Steuerung ist nach Gooch ausgeführt. Der in 3450 mm Rad-

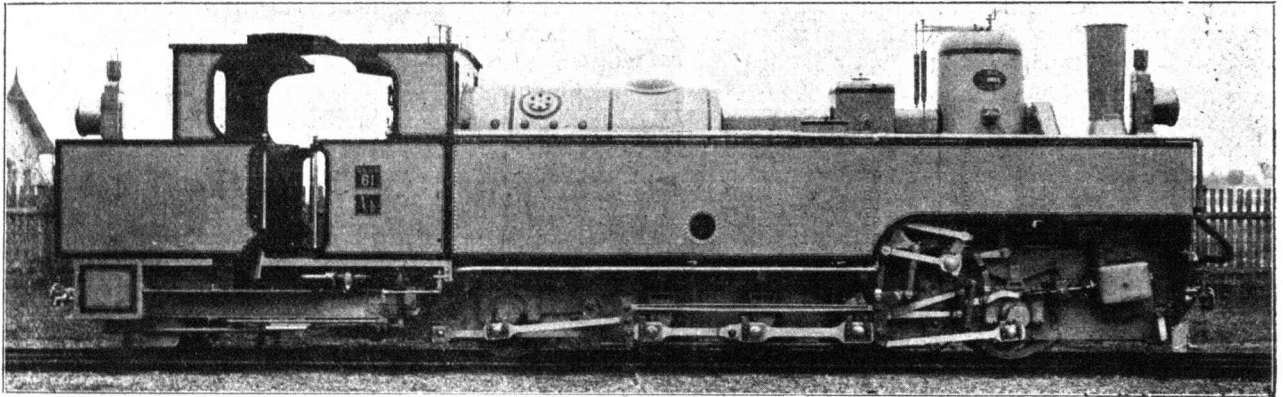


Abb. 58. E 1-Güterzugtenderlokomotive, Bauart Klose der bosnischen Landesbahnen.
Gebaut 1893 von der Lokomotivfabrik Krauß & Co. in Linz.

Spurweite	760	mm
Zylinder-Durchmesser	390	»
Kolbenhub	450	»
Lauf-Raddurchmesser	650	»
Treib- »	900	»
Fester Radstand der 2. 4 Achse	2000	»
Abstand der Endkuppelachsen je	1500	»
Gekuppelter Radstand	5000	»
Schleppachse (Stützgestell), Radstand	3450	»
Ganzer Radstand	8450	»
Kesselmitte ü. S. O.	1700	»
Kesseldurchmesser	1020	»
147 Siederöhre, Durchm.	46/51	»
Lichte Rohrlänge	4500	»
w. Feuerbüchsen-Heizfläche	6·74	qm
» Siederohr-Heizfläche	106·0	»
» Gesamt- »	112·74	»
Rostfläche	1·7	»

Dampfspannung	14	Atm.
Wasservorrat	6·0	cbm
Kohlen- »	4·0	»
Leer-Gewicht	37·8	t
Dienst- »	50·0	»
Treib- »	42·0	»
Schienendruck der 1. Achse	8·4	»
» » 2. »	8·4	»
» » 3. »	8·4	»
» » 4. »	8·4	»
» » 5. »	8·4	»
» » 6. »	8·0	»
Größte Länge über Puffer	12010	mm
» Breite	2200	»
» Höhe	3400	»
» Zugkraft 0·8 (p).	8·5	t
» zul. Geschwindigkeit	30	km/St.
Kleinster zul. Gleisbogen	70	m

Dienst ersetzen. Auf der 33 km langen Strecke Sarajevo-Zarcin liegt eine 5 km lange 45 v. T. Steigung (Zarcin-Raselica), mit sekundärer Wasserscheide, während die Ueberschreitung des folgenden Ivanpasses mit 60 v. T. Steigung unbedingt durch Zahnradlokomotiven erfolgen muß. Die leichteren C 1-Lokomotiven nahmen daselbst 60 t-Züge, was auch von der E 1 verlangt wurde. Ihr Kessel von 1020 mm Durchmesser liegt 1700 mm ü. S. O. Die stark, zum Teil hinein in den Langkessel überhöhte Feuerbüchse ist 1970 mm lang und 1350 mm innen hoch mit stark geneigter Decke. Der Rost liegt über die hinteren Kuppelräder, schräg nach vorne geneigt. Die 20 mm starken Rahmenplatten liegen in 1020 mm lichter

stand gelagerte, einachsige Stützender hat ebenfalls Außenrahmen, der aber isoliert in 1550 mm Entfernung laufen mußte, der gegenseitigen Einstellung wegen, so daß selbst bei lang vorgebauten Lagerstummeln die Lagerführung hineingebaut werden mußte. Die Lokomotive hat das für Schmalspur ganz beträchtliche Dienstgewicht von 50 t und etwa 350 PS Leistung. Sie vermochte einen 500 t-Wagenzug über 9 v. T. Steigung zu befördern, aber eine Nachlieferung hat nicht stattgefunden. Zunächst war sie für den leichten Oberbau doch zu schwer und außerdem ist es sicher, daß bei so schwachen Gleisbögen von 70 m Halbmesser trotz der Schmalspur mit 5 m Radstand (etwa 180 m bei 5·6 m Radstand und

Vollspur entsprechend), die Verhältnisse nicht schwieriger sind als etwa bei Reihe 180, aber die gelenkige Verbindung der Endachsen dürfte doch immerhin Rückwirkungen auf den Oberbau ausüben, ganz abgesehen davon, daß doch ein fünfachsiges Klostriebwerk von sehr verwickeltem Bau ist und daher vieler Wartung bedarf und auch viel Oel verlangt. Die Maschine ist daher nicht nachgebaut worden, sondern später durch die D1-Schleppenderlokomotive gleicher Leistung ersetzt worden, auf kurzen Steigungen mit Nach-

tragungshebel beeinflusst. Zunächst ist die Treibstange gelenkig hinter dem Kreuzkopfbolzen mit dem vorderen Uebertragungshebel verbunden, der möglichst leicht gehalten und oben festgelagert ist. Der zweite Hebel, der durch eine Kuppelstange von vorne angetrieben wird, ist aber nicht oben festgelagert, sondern in einem schleifenförmigen Hebel, dessen Mittelpunkt im Hauptrahmen drehbar gelagert ist und der von einer Lenkstange des Drehgestelles angestellt wird, welche auch von einer Gegenkurbel der ersten Achse dieses

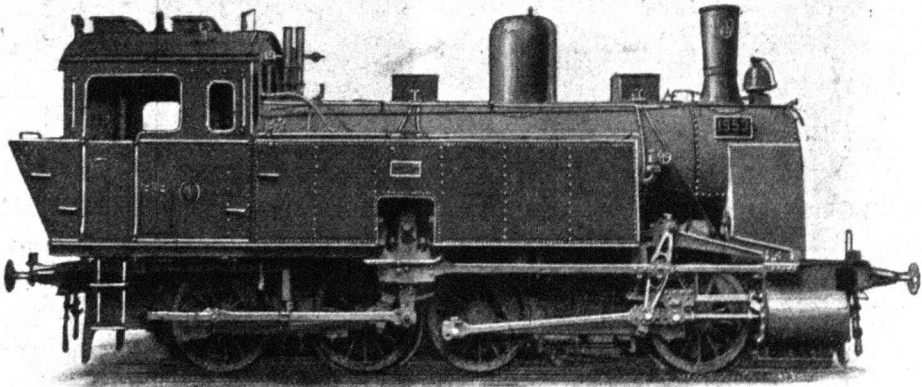


Abb. 59. D-Tenderlokomotive, Bauart Hagans, Gattung T₁₃, der preuß. Staatsbahnen.

Oebaut von Henschel & Sohn in Cassel.

Zylinderdurchmesser	430	mm	Leer-Gewicht	46.5	t
Kolbenhub	630	»	Dienst- »	58.0	»
Treibraddurchmesser	1250	»	Wasser-Vorrat	5.5	cbm
Fester Radstand der Kuppelachsen	2620	»	Kohlen- »	1.2	»
Ganzer Radstand	5720	»	Schienendruck der 1. Achse	14.5	t
Dampfdruck	12	Atm.	» » 2. »	14.5	»
Rostfläche	1.66	qm	» » 3. »	14.5	»
F. Gesamt-Heizfläche	98.84	»	» » 4. »	14.5	»

schub. Namentlich die Heißdampfzwillinglokomotiven haben hier Glänzendes geleistet. Die E1 steht noch immer als geschätzte Tenderlokomotive im Dienst.

Die Haganslokomotiven Gattung T₁₃ und T₁₅

a) Die D_t-Lokomotive, Gattung T₁₃.
Abb. 59.

Als die dreifach gekuppelten Tenderlokomotiven nicht mehr ausreichten, wurden zunächst, versuchsweise einige D-Haganslokomotiven Abb. 59 beschafft, denen erst im Jahre 1910 die einfachere Gattung T₁₃ folgte (Abb. 52 auf Seite 22). Zunächst war sie für bogenreiche Strecken in Thüringen und an der Mosel bestimmt. Aus der Abbildung ersieht man das vordere feste Triebwerk einer B-Lokomotive mit innerer Allanssteuerung. Gleich den Engerth-Lokomotiven folgt hinten ein gezogenes Deichselgestell, welches durch ein besonderes Gestänge bei seiner Verdrehung im Bogen den Drehpunkt der Ueber-

Gestelles beeinflusst werden kann. Dabei erfolgt nun indirekt eine Verlängerung oder Verkürzung der hinteren Antriebsstange. Die hinteren Zugs- und Stoßvorrichtungen sind am Deichselgestelle selbst angebracht. Alle 8 Kuppelräder sind einklötzig gebremst, u. zw. von der Innenseite. Ab 1899 sind 23 Stück gebaut worden, alle von Henschel & Sohn in Kassel.

b) E-Lokomotiven, Gattung T₁₅, Abb. 60.

Weit bemerkenswerter und viel stärker verbreitet war die E-Lokomotive, die 1895 von der Eisenbahndirektion Erfurt gemeinsam mit der Lokomotivfabrik Henschel & Sohn entworfen wurde. Sie sollte auf Steigungen von 1 : 30 und Krümmungen von 200 m Halbmesser, bei hinreichenden Wasser- und Kohlenvorräten einen Wagenzug von 200 t mit 15 km/St. und einen solchen von 110 t mit 30 km/St. im Güter-, bezw. Personenzugdienste befördern. Der Kessel von 2.3 qm Rost- und 140 qm Heizfläche hatte

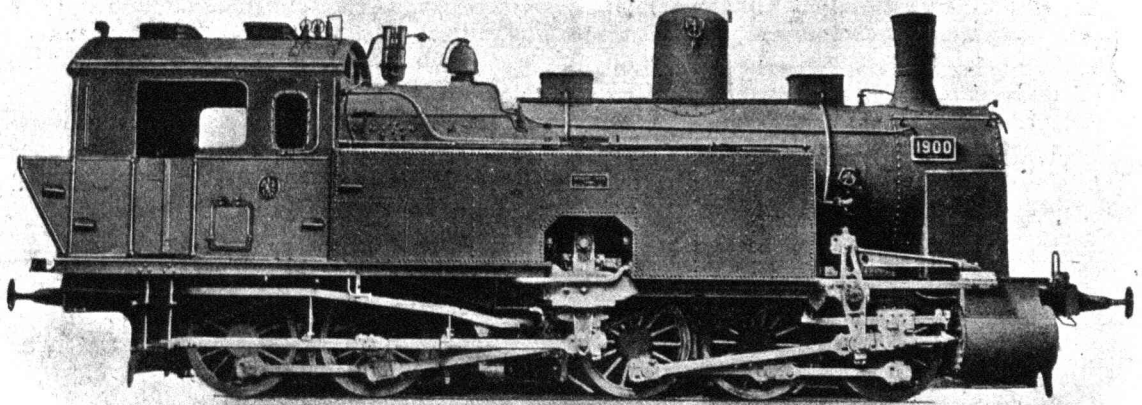


Abb. 60. E-Güterzugtenderlokomotive, Bauart Hagans, Gattung T₁₅, der preuß.-hess. Staatsbahnen.

Gebaut von Henschel & Sohn in Cassel.

Zylinderdurchmesser	520	mm	Wasser-Vorrat	6'0	t
Kolbenhub	630	»	Kohlen- »	1'2	»
Treibraddurchmesser	1200	»	Leer-Gewicht	56'0	»
Fester Radstand	2680	»	Dienst- »	71'5	»
Ganzer »	6860	»	Schienendruck der 1. Achse	14'3	»
Kesselmitte ü. S. O.	2350	»	» » 2. »	14'3	»
Kesseldurchmesser	1600	»	» » 3. »	14'3	»
210 Siederohre, Durchmesser	45/50	»	» » 4. »	14'3	»
Lichte Länge derselben	4350	»	» » 5. »	14'3	»
F. Feuerbüchsen-Heizfläche	8'38	qm	Größte Länge	11910	mm
» Siederohr- »	129'14	»	» Breite	3090	»
» Gesamt- »	137'52	»	» Höhe	4245	»
Dampfdruck	12	Atm.	» Zugkraft(0'8 p).	13'6	t
Rostfläche	2'36	qm	» zul. Geschwindigkeit.	40	km/St.

den üblichen Dampfdruck von 12 Atm. und konnte daher bei Zwillingstriebwerk nur dann vorübergehend eine höhere Leistung ausüben, wenn er, ähnlich den Heißwasserlokomotiven, einen großen Wasserraum hatte. Der Langkessel mit 1600 mm Durchmesser am vorderen und hinteren Kesselschuß hat eine nach rückwärts unter 1:40 geneigte Feuerbüchsen-Decke, die nur wenig über Kesselmitte liegt, sowie einen stark überhöhten Stehkessel, wodurch ohne Nachspeisung 3 cbm Wasser nachverdampft werden können, um auf den niedersten Wasserstand zu kommen. Dieser Raum des Stehkessels ist mit dem 1 m hohen Dampfdom von 650 mm Durchmesser durch ein besonderes Zuleitungsrohr verbunden. Die Höhe der Stehkesseldecke von Kesselmitte beträgt 1017 mm, mit 20 mm Blechstärke. Die Kesseltiefe am Kesselbauch beträgt etwa 484 mm, der Mantelring ist trapezförmig, so daß vorne die innere Kesselbreite 1440 mm, hinten 1300 mm beträgt, bei 68 mm Grundringbreite. Der Feuerbüchsen-Grundring ist dabei über die hinteren Kuppelräder hinweg hochgezogen. Die 210 Siederohre von 45/50 mm Durchmesser haben 4550 mm Länge zwischen den Rohrwänden. Die durch Beilagring auf 1700 mm inneren Durchmesser

vergrößerte Rauchkammer ist 1250 mm lang, die beiden Rohrwände sind 25 mm stark. Der erwähnte Kesselwasservorrat ergibt bei 12 Atm. Druck 526.710 W. E., was einer 10 bis 25 v. H. Kesselmehrleistung entspricht. Dafür fassen die seitlichen Wasserkästen nur 6 cbm. Der niedrigste, mittlere und höchste Wasserstand wird durch 2 auf der linken Seite in der Feuerbüchsenrückwand nebeneinanderliegende, in der Höhenlage verschobene Wasserstände, sowie durch die Proberöhre angezeigt. Der Hauptrahmen besteht vorne beim festen Triebwerk aus 25 mm starken, möglichst breit (1200 mm innere Weite) gelegten Platten, während über dem Drehzapfen oben ansetzend eine starke Auskröpfung des emporggezogenen Hinterstückes notwendig war, um die erwähnte Feuerbüchse zu umgreifen. Jedenfalls hat diese Verbindung ganz bedeutende Beanspruchungen auszuhalten und bildet eine gewisse Schwäche der Bauart, die an und für sich mit dem gelenkigen Triebwerk nichts zu tun hat.

Die unter 1:50 geneigten Dampfzylinder haben innere Allansteuerung. Der Ausschlag der letzten Achse ist mit 78 mm jederseits begrenzt. Die unten liegenden Tragfedern des Deichselgestelles

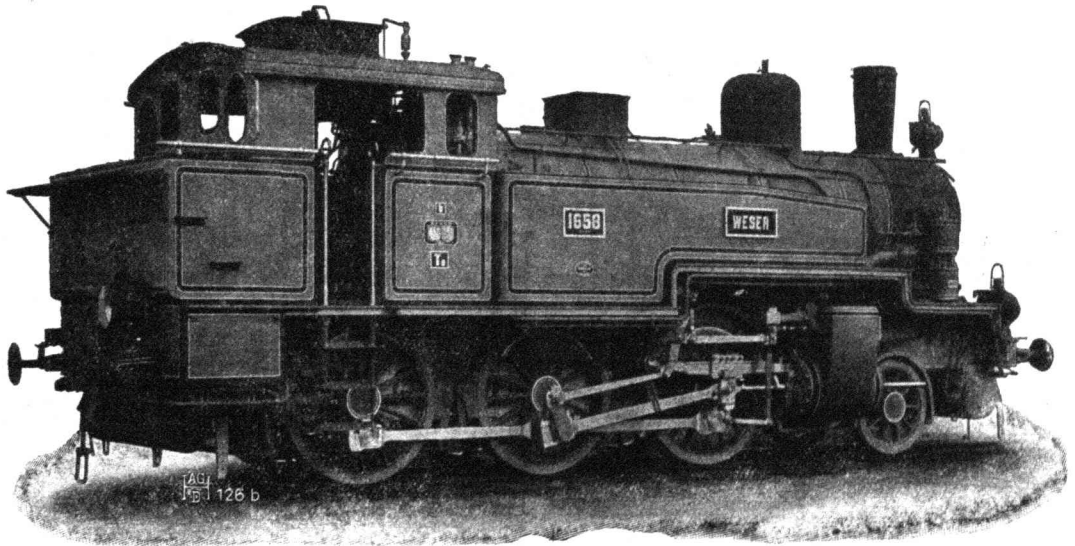


Abb. 61. 1 C-Personenzugtenderlokomotive, Gattung T₁₁, der preußischen St.-B.
 Öebaut von der A.-G. für Lokomotivbau, Hohenzollern in Düsseldorf.

Zylinderdurchmesser	480	mm	Kohlen-Vorrat	2.5	t
Kolbenhub	630	»	Leer-Gewicht	48.3	»
Laufgrad-Durchmesser	1000	»	Dienst- »	62.9	»
Treibrad- »	1500	»	Treib- »	48.74	»
Fester Radstand (3. und 4. Achse)	1950	»	Schienenndruck der 1. Achse	14.16	»
Ganzer Radstand	6350	»	» » 2. »	16.24	»
Kesselmitte ü. S. O.	2500	»	» » 3. »	16.25	»
Dampfdruck	12	Atm.	» » 4. »	16.25	»
Rostfläche	1.73	qm	Größte Länge	11190	mm
F. Feuerbüchse-Heizfläche	8.7	»	» Breite	3100	»
» Siederohr- »	111.8	»	» Höhe	4250	»
» Gesamt- »	120.5	»	» zul. Geschwindigkeit	80	km/St.
Wasser-Vorrat	7.4	t	» Zugkraft (0.8 p)	9.3	t

sind durch Ausgleichhebel verbunden, die Belastung wird auf dieses Gestell durch Pendelstützen übertragen. Die Extersche Wurfbremse wirkt von vorne einklötzig auf alle Räder des Deichselgestelles, jedoch bei dem Vordergestell nur auf die Endräder von hinten, wobei der Druck im gleichen Verhältnis 2/5:3/5 übertragen wird. Die Hauptbemessungen sind unter Abb. 60 angegeben. Die Belastungsziffern mit Leistungsangaben gibt nachstehende Zusammenstellung:

Die preuß. St.-B. haben diese E-Lokomotive später in verbesserter Form nachbeschafft, mit über Rahmen und Rädern hochgelagerter Feuerbüchse gewöhnlicher Bauart, wobei das kurze Drehgestell vor den Dampfzylindern gelagert wurde, ähnlich den altitalischen 2C-Lokomotiven. Wir werden auf diese Ausführung noch zurückkommen, insbesondere aber auf die zahlreichen Schmalspurtypen, insbesondere für Oberschlesien, aber auch Serbien und Tasmanien.

Leistungstabelle der E-Haganslokomotiven T₁₅.

Geförderte Wagenlast in t auf folgenden Steigungen						Geschw. km/St.	Indizierte	
1:30	1:40	1:50	1:60	1:100	1:200		Zugkraft kg	Leistung PS ¹
33 v. T.	25 v. T.	20 v. T.	16.7 v. T.	10 v. T.	5 v. T.			
230	305	420	560	810	1400	10	11200	415
190	260	350	450	670.	1170	15	9500	528
155	210	290	370	560	960	20	8100	600
125	170	240	310	470	810	25	7000	648
100	140	200	260	400	680	30	6200	689

Von dieser Gattung sind ab 1898 im ganzen 86 Stück für die preuß. Stb. geliefert worden, ebenfalls von Henschel & Sohn in Cassel.

Diese vom »Vulkan« in Stettin gebauten Lokomotiven hatten folgende Hauptbemessungen :

Zylinderdurchmesser	500	mm
Kolbenhub	550	»
Treibraddurchmesser	1100	»
Radstand fest	2400	»
» insgesamt	5700	»
Dampfdruck	12	Atm.
f. Gesamtheizfläche	120·3	qm
Rostfläche	2·6	»
Wasser-Vorrat	8·0	t
Kohlen	2·0	»
Leer-Gewicht	50·88	»
Dienst-Gewicht	61·0	»
Ganze Länge	10·900	mm

Als aber nach 1900 die österr. E-Lokomotiven Bauart Gölsdorf, mit einfachen Schiebeachsen auch im Auslande immer mehr Beachtung fanden, mußte ihnen natürlich die Haganslokomotive das Feld räumen, umso mehr, als der Schmidtüberhitzer die neu geschaffene T₁₆ recht leistungsfähig gestaltete. Ueber die Vergleichsfahrten ist im Jahrg. 1907 dieser Zeitschrift, Seite 207—217 an Hand zahlreicher Schaulinien berichtet worden, worin auch die Hauptabmessungen beider Maschinen gegenübergestellt sind; der Gesamtradstand der Haganslokomotive war um 1060 mm größer, als jener der E-Lokomotive Gattung T₁₀.

Selbstverständlich konnte die Haganslokomotive auch als Zweizylinder-Verbundlokomotive und ebenfalls mit Schmidtüberhitzer ausgeführt werden. Heute gehören die Haganslokomotiven gleich jenen der Bauart Klose nur mehr der Ge-

schichte an, ihre Vertreter kommen allmählig zum Aussterben, immer mehr drängt die Entwicklungsrichtung des Lokomotivbaues auf einfachere Gestaltung des Triebwerkes unter Bevorzugung erhöhter Kesselwirkung durch Ueberhitzer und Vorwärmer.

Nachtrag:

1 C-Personenzugtenderlokomotive,
Gattung T₁₁, Abb. 61.

Durch das besondere Entgegenkommen der »Hohenzollern«, A.-G. für Lokomotivbau in Düsseldorf sind wir in der erfreulichen Lage eine Abbildung der 1 C-Personenzugtenderlokomotive, Gattung T₉, nachtragen zu können, welche im Dezemberhefte 1921, Seite 163. als Vorläuferin der T₁₂ ausführlich beschrieben worden ist. Das Bild zeigt eine Maschine mit Flachschieber, obzwar gleichzeitig auch schon solche Naßdampfmaschinen mit Kolbenschieber gebaut wurden. Sie waren jedenfalls schöner als die späteren Heißdampflokomotiven, deren stark überhöhte, sehr weit vorgeschobene Rauchkammern sehr unschön wirkt. Obzwar diese Sattdampfmaschinen ganz ansehnliche Leistungen aufwiesen, wurden sie doch von den Heißdampflokomotiven überholt, die geradezu unerreichte Leistungen aufwiesen, wie in obervänter Stelle eingehend erläutert worden ist. Diese Heißdampflokomotiven sind größtenteils auch von der »Hohenzollern« in Düsseldorf gebaut worden. (Fortsetzung folgt).

Der Lokomotivmangel der rumänischen Staatsbahnen.

Die andauernde Verkehrskrise, welche die rasche wirtschaftliche Entwicklung Großrumäniens dauernd abbremst, kann als bekannt vorausgesetzt werden. Kaum ein Land in Europa ist in so reichem Maße mit Naturschätzen gesegnet, wie Rumänien, und doch ist der Neuaufbau der Volkswirtschaft nach dem Kriege nirgends mühevoller und langsamer vorwärtsgekommen, als eben in Rumänien. Neben anderen, sehr wichtigen Ursachen, ist zweifellos auch die Art und Weise, wie die Neuorganisation der Eisenbahn vorgenommen, oder besser gesagt, unsicher tastend versucht wurde, dafür verantwortlich zu machen.

Die rumänischen Eisenbahnen haben zu ihrem alten 3000-km-Netze mit einem Schlage 9000 km neue Linien hinzubekommen, und dies von drei verschiedenen Verwaltungen, von der österreichischen, ungarischen und russischen Staatsbahn. Das von der letzteren übernommene Netz ist zu alledem noch breitspurig. Die Aufgabe der Angliederung dieser Netze war erschwert durch das fast durchwegs fremde, teilweise dem neuen Staat direkt feindlich gesinnte Personal dieser Bahnen. Das Personal der beßarabischen Linien war fast ganz nach Rußland zurückgekehrt und mußte aus dem alten rumänischen Reich ersetzt werden.

Die Natur der Aufgabe schrieb eine zwiespältige Lösung vor.

Die bukowinischen und beßarabischen Bahnen wurden sofort direkt der neugeschaffenen Generaldirektion der C. F. R.¹⁾ in Bukarest unterstellt und von hier aus verwaltet.

Die ehemals ungarischen Linien dagegen, die mit etwa 5000 km fast die Hälfte des Gesamt-netzes ausmachten, und fast rein magyarisches Personal hatten, behielten eine Zeit lang eine halbe Selbständigkeit unter einer eigenen, anfangs in Hermannstadt, später in Klausenburg wirkenden sogenannten Zentralkdirektion, die mehr von dem, Siebenbürgen provisorisch verwaltenden revolutionären dirigierenden Rat (Consiliul dirigent), als von der Bukarester Zentralbehörde abhing. Erst im Herbst 1920 konnte dieses Provisorium beseitigt, die Zentralkdirektion aufgelöst und die Einheitlichkeit der Verwaltung, wenigstens äußerlich hergestellt werden.

Es wirken derzeit unter der Generaldirektion in Bukarest neun Regionaldirektionen, und zwar in Bukarest, Jassy, Kischineu, Tschernowitz, Klausenburg, Kronstadt, Temesvar und

¹⁾ C. F. R. = Caile ferate române (Rumänische Staatsbahnen).

K r a i o w a. Die Organisation weiter abwärts ist noch nicht einheitlich.

In Alt-Rumänien, Beßarabien und in der Bukowina wird nach dem C. F. R.-System mit Betriebs-, Verkehrs- und Bauinspektionen, also mit größeren Einheiten gearbeitet, während auf den ehemals ungarischen Linien noch das System der M. A. V. mit Heizhäusern, Stationsämtern und Bahnunterhaltungssektionen, also das System der kleinen Einheiten, besteht. Ueber die endgültige Organisation wird noch verhandelt. Sie wird sicher eine kleinere Anzahl von Regionaldirektionen erhalten. (Cernowitz und Arad dürften aufgelöst werden.) Bei dem allgemeinen Mangel an Fachkräften ist auch die endgültige Annahme des Inspektionssystems wahrscheinlich.

Die Aufgabe der Neuorganisierung ist, wie ersichtlich, keine leichte, sie wäre es auch nicht für bessere Organisatoren, als Rumänien sie heute in leitenden Stellen hat. Sie ist aber unmöglich zu lösen durch eine Ausschließung der Eisenbahnfachmänner aus allen wichtigen Entscheidungen, durch eine »Laisierung« des Eisenbahndienstes, wie sie wohl noch nie in dem Maße versucht wurde, wie heute bei den rumänischen Staatsbahnen.

Der infolge eines Konfliktes mit dem derzeitigen militärischen Generaldirektor der C. F. R. General Michael J o n e s c u aus dem Dienst geschiedene Regionaldirektor N. M i c l e s c u hat letzthin²⁾ eine Studie über das Problem der Wiederherstellung der rumänischen Staatsbahnen veröffentlicht, in der er mit den begangenen Fehlern scharf ins Gericht geht. Wir geben im folgenden zwei Kapitel dieser Studie auszugsweise wieder, die von allgemeinem Interesse sind:

I. Lokomotivmangel.

Der Mangel an Lokomotiven war eine der hauptsächlichsten Ursachen der Verkehrskrise. Die öffentliche Meinung beschwerte sich zwar fortwährend über Waggonmangel, dieser war aber nur eine Folge dessen, daß die Lokomotiven fehlten, um die Wagen dorthin zu befördern, wo sie gebraucht wurden. In der Tat waren im Verhältnis zum betriebsbereiten Lokomotivpark überreichlich viel Wagen vorhanden. Das alte Reich hatte im Frieden für sein 3000-km-Netz rd. 1000 Lokomotiven. Das großrumänische Netz von 12.000 km benötigte also, dieselbe Verkehrsdichtigkeit vorausgesetzt, etwa 4000 Lokomotiven. In der Tat hatten aber die C. F. R. für das ganze 12.000-km-Netz im Jahre 1919 nur rd. 1000 Maschinen zur Verfügung, deren größter Teil überanstrengt, schlecht gewartet, sich in einem Zustand der Verwahrlosung befand.

Die Lage wurde verschärft durch den Umstand, daß die Werkstätten in eine Disziplinlosigkeit und Desorganisation verfallen waren,

²⁾ Im volkswirtschaftlichen Tageblatt »Argus« und in der Mai-Juni-Nummer des Bulletins des rumänischen Ingenieurvereines A. G. I. R.

die es oft unmöglich machte, die kleinsten Reparaturen zeitgerecht durchzuführen, so daß die Anzahl der unbrauchbaren Lokomotiven in beängstigender Weise wuchs. Ein kleiner Defekt machte oft die ganze Lokomotive auf lange Zeit unbrauchbar, besonders, da bei der allgemeinen Unehrlichkeit von den auf Aufbesserung wartenden Lokomotiven sofort alle wertvolleren Metallbestände gestohlen wurden, so daß sie in kurzer Zeit zu Ruinen wurden.

Die Lage war eine zeitlang bereits so kritisch, daß sogar die Lokomotiven zur Beförderung der Kohlen fehlten und der Verkehr tagelang aussetzen mußte, bis Brennmaterial herbeigeschafft war. Und trotzdem wurden bis zum April 1920 aus falsch angewendeter Sparsamkeit und in trügerischer Hoffnung auf Besserung der Valuta keinerlei ernstliche Maßnahmen getroffen, keine einzige neue Lokomotive bestellt. Es wurden dadurch Gelegenheiten verpaßt, wo — unmittelbar nach Kriegsschluß — die Lokomotive mit 800.000 Lei zu bekommen gewesen wäre, während man später bis 4·9 Millionen für eine (amerikanische) bezahlte. Als erste Bestellung wurden im April 1920 50 Lokomotiven bei Baldwin in Amerika bestellt. Von diesen sind 15 bereits im Verkehr, der Rest befindet sich im Hafen von Konstanz und wird jetzt zusammengesetzt. Es wurden ferner in rascher Folge bestellt 350 Stück Lokomotiven bei Brutinel³⁾, 75 bei Henschel⁴⁾, 50 bei Ohrenstein & Koppel, 10 bei den Hohenzollernwerken, 10 bei Linke-Hoffmann, 80 bei Skoda und 10 bei »St. E. G.«, also insgesamt 635 Stück, von denen 460 im laufenden Jahre, 175 im Jahre 1922 abzuliefern waren.

Um ferner die Tausende der in den sogenannten Lokomotivfriedhöfen der Abstellgleise liegenden Lokomotivruinen nutzbar zu machen,

³⁾ Der Kontrakt mit dem kanadischen »General« Brutinel inzwischen aufgehoben worden, da die öffentliche Meinung heftig gegen die äußerst ungünstigen Bedingungen des Kontraktes (4·9 Millionen Lei für je eine Lokomotive) Stellung nahm, und weil Brutinel ein Konjunkturgeschäftsmann ohne ernstlichen industriellen Hintergrund war und daher nicht zur Zeit liefern konnte. Er bot zum Schluß die Lieferung von »europäischen« Lokomotiven an, die er wohl in Deutschland bestellt hätte, von wo um diese Zeit Angebote von 2·5 Millionen Lei pro Lokomotive vorlagen. Nach weiterer Meldung des amtlichen »Vittorul« vom 12. Februar d. J., hat der neue Generaldirektor T. Constantinescu die Untersuchung beendet und werden demnächst die an diesem Verträge Schuldigen den Gerichten übergeben. Auch die Bestellungen bei den Skodawerken bilden Gegenstand einer Untersuchung.

⁴⁾ Der Verkehrsminister wurde letzthin ermächtigt, mit der Firma Henschel & Sohn in Cassel einen Vertrag auf Lieferung von 30 Pacificlokomotiven abzuschließen. Die Lokomotiven kosten 4·3 Millionen deutsche Mark das Stück, zusammen also 129 Millionen Mark. Als Zahlung wird der rumänische Staat Obligationen geben, die zu 6% verzinslich sind. Außerdem wird noch ein Finanzierungszuschlag von 2% gezahlt. Die Obligationen sind in ein bis drei Jahren einzulösen, und können nur durch die genannte Firma oder durch ihre Bank zur Zahlung vorgelegt werden.

wurden für ihre Instandsetzung mit in- und ausländischen Firmen Verträge abgeschlossen, und zwar zur Reparatur der in nachstehender Tabelle angegebenen Stückzahl:

Bei der Firma	Zu reparieren im Jahre						Zusammen
	1921	1922	1923	1924	1925	1926	
Skoda	120	166	166	46	—	—	498
Warschalowsky	80	100	100	100	100	20	500
Maffei	20	—	—	—	—	—	20
Smoschewer	50	75	25	—	—	—	150
Mühlberg	50	100	100	50	—	—	300
Reschitza	180	180	180	180	90	—	810
zusammen	500	621	571	376	190	20	2278

Für die Hauptausbesserungen der in Betrieb befindlichen Lokomotiven wurden mit einer Serie von inländischen Firmen Verträge abgeschlossen, und zwar zur Reparatur der in nachfolgender Tabelle angegebenen Stückzahl:

Bei der Firma	Zu reparieren im Jahre										Zusammen
	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	
Weitzer	80	80	80	80	—	—	—	—	—	—	320
Wolf, Vulcan	32	32	32	32	32	—	—	—	—	—	160
Eisengießerei Großwardein	60	60	60	60	60	—	—	—	—	—	300
Lemaitre	—	120	120	120	120	120	120	120	120	120	1080
Fernicwerke	20	20	20	20	20	—	—	—	—	—	100
Kleinere Werke Griwitza	264	264	264	264	264	—	—	—	—	—	1320
zusammen	756	876	876	876	796	420	420	420	420	420	6280

In Berücksichtigung dieser Verträge, eines gewissen Sicherheitskoeffizienten für Nichtlieferung sowie der heute arbeitenden Maschinen und des natürlichen Reparaturstandes ergibt sich, daß die C. F. R. in den nächsten Jahren etwa folgende Anzahl von dienstfertigen Lokomotiven haben wird:

Im Jahre	1921	1922	1923	1924	1925
Lokomotiven	1960	2266	2761	3012	3140

Die notwendige Anzahl von Lokomotiven würde also erst im Jahre 1924 zur Verfügung stehen. (4000 — 1000 in Reparatur = 3000 Stück.)

Da jedoch der Kontrakt mit Brutinel aufgehoben wurde, und von den Lokomotivruinen wohl viele als gänzlich unbrauchbar und veraltet ausgeschieden werden müssen, so kommt der Verfasser zum Ergebnis, daß die C. F. R. noch etwa 500 neue Lokomotiven zu bestellen haben werden, um im Jahre 1925 wirklich 3000 dienstbare Maschinen zu haben.

Die angeführten Ankaufs- und Reparaturverträge belasten das Budget der Eisenbahn mit folgenden Summen:

Im Jahre	1921	1922	1923	1924	1925	1926—30 jährlich
Millionen Lei	2198	1606	723	626	493	210

Der Verfasser stellt fest, daß alle diese Verträge, die dem Staat Milliardenverpflichtungen auferlegen, ohne Anhörung der technischen Fachkräfte der Eisenbahnverwaltung, ohne eingehende Studien, ohne jede vernünftige Typisierung direkt durch das Verkehrsministerium abgeschlossen wurden, oft ohne die Eisenbahnbehörde auch nur zu verständigen.⁵⁾

Nachdem jedoch vollendete Tatsachen vorliegen, ist es nutzlos, sich mit der Frage zu beschäftigen, warum die Bestellungen nicht früher gemacht wurden, und ebenso nutzlos, die bestellten Typen, die Preise usw. zu kritisieren. Der Verfasser weist jedoch darauf hin, daß ohne Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit der Werkstätten das Lokomotivproblem nicht endgültig lösbar ist.

Die Kontrakte für Lokomotivreparaturen laufen über 1925 hinaus nur noch auf jährlich 420 Lokomotiven, während voraussichtlich jährlich rd. 1000 Lokomotiven auszubessern sein werden. Es müssen also zu diesem Zeitpunkte die eigenen Werkstätten der Bahn bereits einen sehr erheblichen Teil der Ausbesserungsarbeiten übernehmen, und es ist wünschenswert, daß schließlich alle Reparaturen von Lokomotiven und Wagen nur noch in den eigenen Werkstätten ausgeführt werden.

Der Verfasser protestiert gegen den Gedanken, den das Verkehrsministerium noch immer nicht aufgegeben hat, nämlich die gesamten Eisenbahnwerkstätten an ein englisch-französisches Konsortium zu verpachten. Der Druck der öffentlichen Meinung hat auch hier, wie im Falle Brutinel, gegen die überaus ungünstigen Bedingungen Front gemacht die das ausländische Kapital dem rumänischen Staat stellte. Die Regierung mußte infolgedessen diese Sache vorläufig zurückstellen. Der Verfasser spricht sich grundsätzlich gegen jede Verfremdung der Eisenbahnwerkstätten aus, die einen gefährlichen Vorgang für weitere Verfremdungen bilden würde. Die Werkstätten müssen aus eigener Kraft weitergeführt und ausgebaut werden. Da die heutigen Werkstätten der C. F. R. insgesamt nur über 264 Lokomotivreparaturstände verfügen, müssen über 700 neue Stände geschaffen werden. Diese und die für die Ausbesserung der entsprechenden Anzahl von Wagen notwendigen Einrichtungen erfordern zusammen ein Anlagekapital von 1,2 Milliarden Lei, verteilt auf die Jahre 1922 bis 1926.

⁵⁾ Die Eisenbahn wurde nicht einmal gefragt, ob die schweren amerikanischen Lokomotiven mit 18 t Achslasten auf dem schwachen Unter- und Oberbau vieler rumänischer Strecken auch verkehren können.

Die Zustände in den Werkstätten haben sich infolge Hebung der Arbeitsdisziplin, Einführung des Akkord- und Prämiensystems inzwischen aus eigener Kraft erheblich gebessert, so daß jeder Vorwand für ihre Verpachtung hinfällig geworden ist.

II. Organisationschwierigkeiten.

Der Krieg hat die alte gut arbeitende Verwaltung der C. F. R. zerstört. Ein Wiederaufbau auf der alten Grundlage war schon infolge des Umstandes unmöglich, daß man ja 1200 statt 3000 km zu verwalten hatte. Es wurde daher eine Generaldirektion, und es wurden Bezirksdirektionen geschaffen für die Arbeiten, die früher die Direktion allein besorgen konnte. Es wurde aber dabei sehr unorganisch und oberflächlich verfahren, die Wirkungskreise nicht genau abgegrenzt, auch lebte noch die alte Direktionspraxis in vielen leitenden Köpfen — der Erfolg war, daß die Bezirksdirektionen bald zu einfachen Registrierbureaus herabsanken und fast alle Entscheidungen, auch die minder wichtigen, von der Generaldirektion getroffen wurden.

Dieser strömte infolgedessen eine Arbeitslast zu, die im schreienden Mißverhältnisse zu den vorhandenen wenigen Arbeitskräften stand. Die Folge war und ist natürlich, daß die kleinen Sorgen des Tages, die Papiermenge, die sich täglich an den Schreibtischen häufte, der riesige Verkehr mit dem Publikum, die wichtigsten Organisationsfragen weit in den Hintergrund gedrängt haben. Es fehlt den leitenden Eisenbahnorganen einfach die Zeit, sich mit etwas anderem als Tagesfragen zu beschäftigen. Die Folge ist, daß heute noch nicht einmal die Anzahl der Bezirksdirektionen feststeht, und daß durch Versuche mit häufiger Errichtung und Auflösung von Bezirksdirektionen eine heillose Verwirrung bei der Verwaltung einriß. Hierzu kam, daß mit der alten Organisation auch der alte Pflichteifer und die alte Disziplin verschwunden waren, eine Folge der überstürzten Neuaufnahmen, die notwendig geworden waren, um das Personal für die Bezirksdirektionen zu gewinnen und das zahlreiche Personal zu ersetzen, das in seine russische, österreichische und ungarische Heimat zurückkehrte.

Bei diesem Schwächezustand der Eisenbahnverwaltung ist es dann nicht weiter verwunderlich, daß auch die Wechselfälle des politischen Parteikampfes Einfluß auf die Verwaltung gewannen, hauptsächlich im Wege des Verkehrsministeriums, das sich seinerseits in alle Einzelheiten der Eisenbahnverwaltung einzumischen begann und, wie oben erwähnt, über die einschneidendsten Verfügungen, Verträge, Anschaffungen usw. über die Köpfe der zuständigen Eisenbahnorgane hinweg selbständig zu befinden gelernt hatte. Dadurch verwischten sich die Grenzen der Wirkungskreise zwischen Generaldirektion und Ministerium ebenso, wie sie sich

von der Generaldirektion weiter abwärts verwischt hatten. Auch hier verschob sich der Schwerpunkt, auch der unwichtigeren Entscheidungen, immer mehr nach aufwärts, was bei der Vielseitigkeit des Gegenstandes natürlich noch mehr Oberflächlichkeit zur Folge hatte.

Charakteristisch für die erzwungene Unselbständigkeit der untergeordneten Dienststellen ist die Tatsache, daß noch immer die friedensgemäßen Grenzen des Ausgabenbewilligungsrechtes maßgebend sind, also die Bezirksdirektionen selbst von Krediten, die im ordentlichen Budget vorgesehen sind, nur die Auszahlung von Beträgen bis 10.000 Lei gutheißen dürfen; bis 50.000 Lei ist die Generaldirektion, bis 100.000 Lei das Ministerium zuständig, alle höheren Ausgaben müssen von dem Ministerrat gutgeheißen werden!

Bei der Entwertung des rumänischen Geldes, das bekanntlich nur unwesentlich besser steht, als die deutsche Mark, ist es also wohl zu verstehen, wenn die höheren Dienststellen im Wust der Kleinigkeiten ersticken.

Dieser Stand der Dinge und die allgemeine Unzufriedenheit mit der Eisenbahnverwaltung haben zu der unglückseligen Einrichtung der Verkehrskommission geführt, in der alle möglichen hohen und nicht hohen Würdenträger, Minister, Staatssekretäre, Generäle, Obersten usw. — nur keine Eisenbahnfachleute sitzen. Der einzige Vertreter der Bahn nämlich — ihr Generaldirektor — war und ist ebenfalls ein General.

Diese Kommission von Laien hat die Generaldirektion der C. F. R. förmlich unter Kuratel gestellt. Von ihr und durch ihre Vermittlung ergehen Entscheidungen, erfolgen Ernennungen, Beförderungen, Versetzungen usw., ohne daß die Dienstleiter der Eisenbahn auch nur gefragt werden. Diese Kommission hat natürlich kein Gefühl dafür, daß die Eisenbahn dem Wesen nach ein Geschäftsunternehmen ist, das in erster Linie dem Handel und der Industrie zu dienen hat. Sie hat durch ihre von keinerlei Sachkenntnis getriebenen Verfügungen, die tief in das Getriebe eingreifen, der Eisenbahn und der rumänischen Volkswirtschaft unberechenbaren Schaden zugefügt. So gab es z. B. Linien, auf denen zwei Monate lang die viel zu wenigen Lokomotiven der Bahn mit ganz geringer Belastung verkehrten, da die allmächtige Kommission jede Güterannahme von Privaten verweigerte, aber für die betreffenden Linien eben keine amtlichen Transporte da waren. Die Züge verkehrten so fast ganz nutzlos, dafür gingen Riesenmengen von Waren in den Häfen zugrunde, die nicht ins Land befördert werden konnten, wogegen wieder im Innern des Landes die Teuerung erschreckenden Umfang annahm. Da alle diese Versuche zu nichts als zu neuen Klagen des Publikums und zu neuen Mißständen führten, griff man endlich im November 1920 zum letzten Mittel, man militarisierete die Eisenbahnverwaltung.

Durch diese Maßregel wurde die Entmündigung der Eisenbahn erst vollkommen. Es wurde den Fachleuten der Bahn auch die letzte Möglichkeit von selbständigen Entscheidungen genommen und ihnen nur die Verantwortung für die Ausführung der Entscheidungen der militärischen Führer überlassen. Das Bureau des Generaldirektors wurde rein militärisch organisiert, und die drei zivilen Stellvertreter des Generaldirektors zu bloßen Referenten gemacht. Es war geradezu so, wie es ein fremder Eroberer mit der Eisenbahn gemacht hätte.

Der passive Widerstand, den die höhere Beamtenschaft dieser Art von Verwaltung entgegengesetzte, hatte zur Folge, daß eine unabsehbare Reihe von militärischen Kontrollorganen geschaffen wurde. Diese, sowohl im inneren als im Außendienst verteilt, haben die Gewohnheit angenommen, unmittelbar in das Getriebe des Dienstes einzugreifen, Ausweise, Tabellen usw. zu verlangen, mit dem Kriegsgericht zu drohen und dadurch das Personal, besonders des ausübenden Dienstes, in ein Meer von Bureauarbeit zu ertränken und es dadurch von seinen dringendsten Obliegenheiten abzuhalten.

Es wäre ungerecht, nicht anzuerkennen, daß die Militarisierung und die mit ihr verbundene Einschüchterung nicht auch gute Auswirkungen auf die bereits ganz verfallene Arbeitsdisziplin gehabt hat. Sie hatte, als kurzes Uebergangsstadium gedacht, zweifellos ihre Berechtigung. Da sich die Militarisierung aber nach neunmonatiger Dauer endgültig einzurichten scheint, muß es doch festgestellt werden, daß sie keine Dauerlösung der Frage bringen kann. Die lange Dauer der Militarisierung hat auch den letzten Rest der alten gesunden Eisenbahnertraditionen zerstört, die Autorität der zivilen Amtschefs untergraben und zu Massenentlassungen der wertvollsten Kräfte geführt, deren Arbeitslust nicht erzwungen werden konnte durch die Nichtannahme ihrer Entlassungsgesuche. Die Eisenbahn ist auf diese Weise für das Personal zu einer Art Zuchthaus geworden, so daß sich mit deren Interessen niemand mehr verbunden fühlt. An Stelle der aus Unlust in den Hintergrund getretenen alten Eisenbahner traten junge, unerfahrene Kräfte, die zusammen mit den militärischen Führern und Kontrollorganen eine für die Bahn und für das Land gleich gefährliche Dilettantenwirtschaft einführten.

Der Verfasser bespricht sodann in mehreren Kapiteln die Ursachen und Auswirkungen der Unzufriedenheit des Personals, der Unregelmäßigkeiten, die bei der Beschaffung und Bezahlung der Materialien eingerissen sind, und macht schließlich eingehende Vorschläge zur Abstellung der dargestellten Mißstände und zur wirklichen Neuordnung der Eisenbahn, ohne die keine Erholung der rumänischen Volkswirtschaft denkbar ist.

Die Lage des Verkehrs in Rumänien. Aus einer Denkschrift der rumänischen

Ueberseehandelsbehörde entnimmt die Zeitschrift »Der Bauingenieur« folgende Darstellung: Der Eisenbahnbetrieb in Rumänien war schon 1914 in vielem unzureichend. Durch den Krieg hat er besonders schwer gelitten. Der größte Teil des rollenden Materials ist verloren gegangen. 59 Eisenbahnstrecken sind zerstört worden. Besondere Schwierigkeiten macht heute die Lokomotivfrage. Ersatzlokomotiven wurden überall her beschafft: aus Oesterreich, Böhmen, Deutschland, Canada, den Vereinigten Staaten, der Schweiz usw. Die Schweiz hat z. B., nachdem die Elektrisierung ziemlich weit fortgeschritten ist, den größten Teil der Personenzugmaschinen der Gotthardbahn nach Rumänien verkauft und fährt, soweit es dort noch nötig ist, alle Züge mit Güterzuglokomotiven. Infolge dieser Vielzahl an Bauarten fehlt es durchaus an Ersatzstücken und der Reparaturstand der Lokomotiven ist, da es ja durchweg gebrauchte sind, bedenklich hoch. Um dem abzuweichen, ist man auf die sonderbarsten Auswege verfallen, die von vornherein versagen mußten aber sehr gut die Lage der dortigen Bahnen beleuchten. 1. Wer die Reparatur einer Lokomotive bezahlte, durfte sie für eigene Transporte benutzen. Das artete sehr bald in Unfug aus, der Staat selbst hatte keine Lokomotiven mehr zur Verfügung und die Allgemeinheit den Schaden davon. 2. Wer eine Lokomotive auf eigene Kosten beschaffte, durfte sie bis längstens 3 Jahre nach eigenem Bedarf frei benutzen, und zwar so lange, bis die Gesamtsumme seiner aufgelaufenen Frachten die Höhe des Kaufpreises erreicht hatte. Die Verwaltung sorgte für die Beschaffung und Gestellung von Wagen. Im ganzen sind zwar nur verhältnismäßig wenig Leute hierzu wirtschaftlich in der Lage gewesen — immerhin war dieser Ausweg eine gewisse Hilfe, um die fehlende Zugkraft zu beschaffen. — Gerade in Rumänien hängt das Leben der Volkswirtschaft stark von den Bahnen ab, weil die Hauptbeschäftigung des Volkes Ackerbau mit Ueberschußwirtschaft ist, die der Ausfuhrmöglichkeit bedarf und als Gegenstück die Einfuhr von Industrieerzeugnissen braucht. In beiden haben die Bahnen versagt, so daß die Häfen mit Waren aller Art vollgestopft wurden und viele dem Verderben anheimfielen. Das lenkt den Blick auf den Straßenverkehr als Entlastung. Eine englische Unternehmung hat groß angelegte Versuche mit $2\frac{1}{2}$ -t-Lastkraftwagen und 2-t-Anhängern gemacht, aber schließlich doch keinen Erfolg gehabt, weil die Reparaturkosten wegen der schlechten Straßen und schlechten Fahrer zu hoch wurden. Das letztere ließe sich zwar bessern, aber auch die Hauptstraßen in Rumänien werden noch auf lange Zeit hinaus in durchaus unzureichendem Zustande für Kraftverkehr sein.

Ebenso mißlich liegen die Verhältnisse beim Wasserverkehr. Die Donau ist eine ausgezeichnete Wasserstraße, selbst in trockenen Jahren. Es fehlt aber ganz und gar am nötigen

Schiffsraum, weil im Kriege ein großer Verlust an Fahrzeugen eingetreten ist. Etwa 110 sind in der Donau gesunken oder zerstört, 89 nach anderen Flüssen abgegeben worden, 22 Schlepper sind verschwunden, 14 geraubt, 8 gesunken. Im ganzen sind etwa 100.000 t Schiffsraum verloren gegangen. Man hat sich zwar bemüht, Seefahrzeuge als Ersatz heranzuziehen, doch scheiterten diese Versuche an deren zu großem Tiefgang. Als Schiffsfracht kommt ganz überwiegend Getreide in Frage. Mit den neu erworbenen Provinzen könnte die Ausfuhr jährlich 5—6 Mill. Tonnen betragen. 1920 waren es dagegen hauptsächlich aus Mangel an Transportmöglichkeiten nur 900.000 t. Auch die Lage der Oelindustrie

ist schlecht. Es fehlt an Tankwagen und Lokomotiven. Die Ausbeute ist zurzeit geringer als 1918 durch die Deutschen.

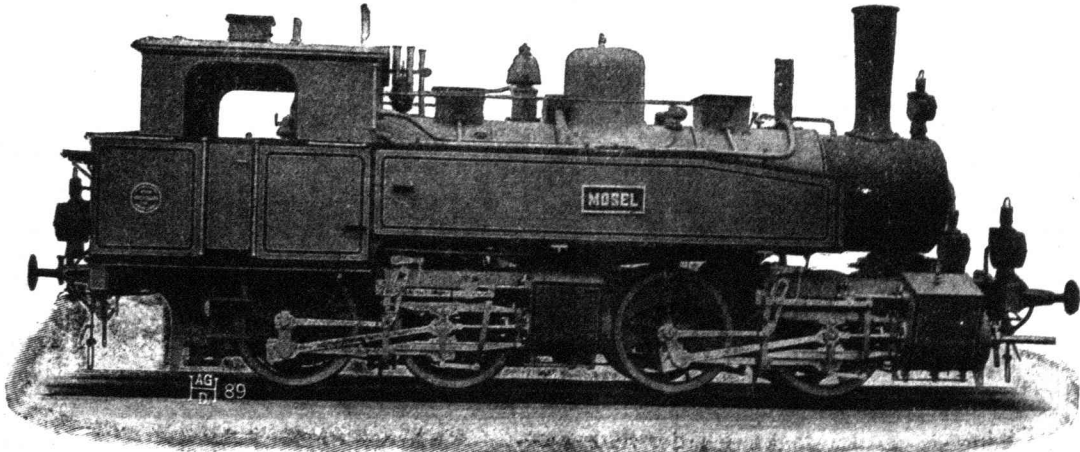
1920 versuchte die Regierung die Verkehrsschwierigkeiten auf den Eisenbahnen durch eine Klassifizierung der Güter nach der Dringlichkeit der Beförderung zu mildern. Aber auch dieser Versuch scheiterte, weil die damals einsetzenden neuen Kriegs- und Staatstransporte den Vorrang genießen mußten. Immerhin hat Rumänien Aussicht, Vorkriegszustände im Verkehr eher herbeizuführen, als andere kleinere Staaten, weil es Getreide und Oel in so großer Masse erzeugt und damit seine Handelsbilanz günstig gestalten kann.
Z. V. D. E. V.

B+B-Mallet-Verbundtenderlokomotive der Moseltalbahn.

Mit 1 Abbildung.

In unserer Aufsatzreihe über die preußischen Lokomotiven haben wir auch die Mallet (Rimrott)-Lokomotiven vorgeführt, in der B+B-Ausführung

Wir bringen in beistehender Abbildung eine Ausführung der »Hohenzollern A.-G. für Lokomotivbau« in Düsseldorf für die Moseltalbahn, von



B+B Mallet-Verbund-Tenderlokomotive der Moseltalbahn.

Gebaut 1892 von der »Hohenzollern« A.-G. für Lokomotivbau in Düsseldorf.

Spurweite	1435	mm	Rostfläche, 1480 × 1014 mm	1.5	qm
H. Zylinderdurchmesser	350	»	Dampfdruck	12	Atm.
N. »	530	»	Wasser-Vorrat	6	cbm
Querschnittsverhältnis	1:2.3	»	Kohlen- »	1.5	»
Kolbenhub	550	»	Leer-Gewicht	38.0	t
Treibraddurchmesser	1250	»	Dienst- »	48.0	»
Fester Radstand	1600	»	Schienen- »	12.0	»
Ganzer »	5450	»	» 2. »	12.0	»
Kesselmitte ü. S. O.	2100	»	» 3. »	12.0	»
Gr. Kesseldurchmesser	1220	»	» 4. »	12.0	»
Krebstiefe am Kesselbauch	435.5	»	Größte Länge	10650	mm
146 Feuerrohre, Durchmesser	41/45	»	» Breite	2990	»
Lichte Rohrlänge	3550	»	» Höhe	4100	»
F. Feuerbüchsen-Heizfläche	66.8	qm	» zul. Geschwindigkeit	45	km/St.
» Feuerrohr- »	5.2	»	» Zugkraft	6800	kg
» Feuer-Gesamt-Heizfläche	72	»			

mit Schlepptender, wie sie für die Reichseisenbahnen in Elsaß-Lothringen, Baden, Sachsen und auch versuchsweise in Bayern zur Ausführung gekommen sind. Auf deutschen Neben- und Kleinbahnen sind überdies eine stattliche Anzahl B+B-Tenderlokomotiven aller Spurweiten im Betrieb.

denen eine größere Anzahl im Jahre 1892 geliefert wurde. Für die steigungs- und krümmungsreiche Strecke waren Malletlokomotiven nach dem damaligen Stande des Lokomotivbaues die geeignetste Bauart.

Der Kessel in 2100 mm Höhenlage ü. S. O.

besteht aus 2 Schüssen, von denen der rückwärtige größere 1220 mm i. Durchmesser aufweist und einen zweiteiligen Dampfdom von 650 mm Durchmesser und 780 mm Höhe trägt. Die mäßig tiefe Feuerbüchse mit wagrechtem Grundring hat geneigte Feuerbüchsdecke, um bei den zahlreichen Gefällsbrüchen ein Bloßlegen derselben zu vermeiden. Beide Gestelle haben 22 mm starke Innenrahmen mit 1250 mm lichter Weite. Besonders sorgfältig ist die Verbindung der beiden Gestelle durchgeführt, der Drehzapfen in Mitte Hochdruckzylinder, sowie die Abstützung des Kessels auf das Vordergestell. Die Räder sind verhältnismäßig groß, die Zylinder dabei eher kurzhubig. Die Achslager mit 166 mm Durchmesser und 200 mm Länge sind günstig bemessen. Alle 4 Tragfedern liegen unterhalb der Achsen und sind an jedem Gestelle durch Ausgleichshebel verbunden. Das Triebwerk der beiden Gestelle ist durchaus gleich gehalten. Die Umsteuerung erfolgt durch eine Schraubenspindel. Bei ganz ausgelegter Steuerung wird durch einen Hahn gedrosselter Frischdampf den Niederdruckzylindern zugeführt, was für Malletlokomotiven vollauf genügt. Für jedes Gestell ist am Kesselrücken ein besonderer viereckiger

Sandkasten vorgesehen, dessen Rohr jederseits in Rädermitte mündet, was für beide Fahrrichtungen weniger gut ist, als die möglichst nahe Zuführung zu den Radreifen. Die vorne abgeschrägten Wasserkästen fassen 6 cbm, der hintere Kohlenbunker 1,5 cbm. Die Lokomotive ist mit einer Exterschen Wurfbremse ausgerüstet, welche allein jedoch jederseits zweiklötzig auf das Treibräderpaar des festen Hochdruckgestelles wirkt, sowie einklötzig auf jenes des vorderen gelenkigen Niederdruckgestelles.

Für den Wagenzug ist die selbsttätige Luftsaugbremse der Gebr. Hardy in Wien eingerichtet, deren Luftsauger auf der Feuerbüchrückwand angeordnet ist, während der Schalldämpfer der Auspuffleitung, wie aus der Abbildung ersichtlich, ganz vorne am Kesselrücken sitzt. Es wäre doch naheliegend gewesen für die regelspurige Moseltalbahn, schon des Wagenüberganges wegen Westinghousebremse zu verwenden, daß dies nicht geschehen, ist nur den bekannten Vorzügen der Saugluftbremse zuzuschreiben, welche eben für deren Wahl ausschlaggebend waren. Von sonstiger Ausrüstung ist noch das Latowsky-Läutewerk zu nennen.

KLEINE NACHRICHTEN.

Ministerialrat Professor Dr. techn. Rudolf Sanzin †. Am 3. d. verschied in Triest nach kurzer Krankheit auf einer Urlaubsreise Dr. techn. Rudolf Sanzin, Ministerialrat und Departementvorstand im Bundesministerium für Verkehrswesen und Professor für Lokomotivbau an der Technischen Hochschule in Wien. Der Verblichene war unstreitig der bedeutendste Fachgelehrte Oesterreichs auf dem Gebiete des Lokomotivbaues, insbesondere in theoretisch-wissenschaftlicher Beziehung. Im Anfang seiner Laufbahn bei der Südbahn tätig, wurde Dr. Sanzin vom verblichene Altmeister des österreichischen Lokomotivbaues Sektionschef Gölsdorf ins Eisenbahnministerium berufen, wo er seit Jahren an der Seite Gölsdorfs tätig war und zuletzt das Departement für Lokomotivbau als Vorstand leitete. In Fachkreisen sind seine theoretischen Untersuchungen von Lokomotiven sowie seine zahlreichen wissenschaftlichen Aufsätze weit über Oesterreich hinaus bekannt. Seit vielen Jahren wirkte er auch als Dozent an der Technischen Hochschule in Wien, die ihn vor einigen Jahren als Professor zur Leitung ihrer Lehrkanzel für Wärmekraftmaschinen berief. Dabei arbeitete Ministerialrat Dr. Sanzin auch noch als Abteilungsvorstand im Elektrisierungsamte der österreichischen Bundesbahnen, wo der Entwurf und die Beschaffung der elektrischen Lokomotiven seiner Leitung anvertraut waren. Der breiten Oeffentlichkeit, in die er nie hervortrat, wird erst durch den vorzeitigen Tod Dr. Sanzins die Kunde von einem dem Staate und der Wissenschaft geweihten Leben stiller Arbeit und ernsten Strebens.

Zum Ableben Prof. Dr. techn. Sanzins sendet uns noch die Hörschaft nachfolgende Zuschrift mit der Bitte um Veröffentlichung*).

Die Hörschaft der Lehrkanzel für Lokomotivbau an der Technischen Hochschule in Wien hat einen sehr schweren Verlust erlitten. Unvermittelt wurde ihr der geistige Führer und verehrte Meister Prof. Dr. techn. Rudolf Sanzin durch jähen Tod entrissen. Nicht nur die in der Praxis Stehenden, sondern auch der sich heranzubildende Nachwuchs an Lokomotivbauern wird durch dieses Ereignis furchtbar getroffen. Die immer vortrefflichen theoretisch-wissenschaftlichen Erörterungen über Lokomotivbau waren für uns jedesmal eine anziehende und überaus fruchtbare Belehrung. Wir sahen in ihm den zähen, großen und doch so bescheidenen Arbeiter, dem es beschieden war, bahnbrechende Erkenntnisse zu erforschen. Nun ist er von uns gegangen, doch seine Gedanken, sein Werk lebt weiter in denen, die ihm als Schüler folgten. Wir möchten nun jene, denen es vergönnt war an seiner Seite zu wirken, bitten, die nachgelassenen Handschriften und wertvollen Versuchsergebnisse, die für den Nachwuchs von größtem Werte sind, zu sammeln um sie so in die Tat umsetzen zu können. Kein besseres, kein höheres Andenken kann diesem großen Manne gewahrt werden, als daß sein Werk fortlebt, daß er so hingebend für Volk und Staat geführt hat. Wir, seine Schüler hoffen, daß uns diese Bitte erfüllt wird. In unserem Denken und Wirken werden wir das

*) Wir hoffen in einem nächsten Hefte der Bedeutung Sanzins durch einen entsprechenden Nachruf gerecht werden zu können.

Gedenken an unseren Lehrer hochhalten, um fortschreitend auf der Bahn der Entwicklung immer höhere Ziele zu erreichen.

In tiefer Trauer

die Hörserschaft

Prof. Dr. techn. Rudolf Sanzins.

Dr.-Ing. Carl Müller. Der Wirkliche Geheime Oberbaurat Dr.-Ing. e. h. Müller, der in seiner Wirksamkeit als maschinentechnischer Referent des Reichsverkehrsministeriums in allen deutschen Eisenbahnerkreisen noch in frischer Erinnerung ist, hat am 27. Mai d. J. seinen 75. Geburtstag in voller Frische und Gesundheit gefeiert. In »Glasers Annalen« wird aus diesem Anlaß seine Persönlichkeit in einer Abhandlung gewürdigt, der wir folgende Ausführungen entnehmen: »Der Gefeierte gehört zu den seltenen, von der Vorsehung begünstigten Männern, die ihr Schicksal selbst bestimmt und aus sich heraus erlebt haben. Das erstrebenswerte Ziel nach Ruhm, Rang und Titeln hat ihm daher nicht das Leben verkümmert. Von Freunden umgeben, die zu ihm hinaufschauten, widmete er sich mit ganzer Hingebung seinem Beruf. Rührende Bescheidenheit und ein menschenfreundliches Wesen waren seine ständigen Begleiter, die ihm nicht allein alle Herzen öffneten, sondern auch alle Schwierigkeiten beseitigen halfen. Ueberall, wo Dr.-Ing. Müller gewirkt hat oder noch tätig ist, sieht man die Spuren seiner hervorragenden Persönlichkeit; so als Mitglied des Technischen Oberprüfungsamtes, der Akademie des Bauwesens, der Deutschen maschinentechnischen Gesellschaft, die ihn erst kürzlich zu ihrem Ehrenmitgliede ernannt hat. Von den Säulen, die einst das stolze Preußische Eisenbahnstaatsgebäude trugen, sind nur noch wenige erhalten. An ihre Stelle sind andere, aber nach bewährtem Muster geformte Träger getreten. Die politischen Verhältnisse haben zwar die Außenfassade des Gebäudes verändert, das Innere ist jedoch erhalten geblieben und wird sich auch nicht anders gestalten lassen, solange ernster Arbeit Achtung gezollt wird. Und wenn es dieser aufgespeicherten Arbeitsenergie einst gelingen sollte, die obwaltenden schwierigen Verhältnisse zu beheben dann wollen wir uns in Dankbarkeit derer erinnern, die vor Jahren in unermüdlicher Pionierarbeit hierzu beigetragen und die Wege geebnet haben. Nicht die Maschine, sondern der Geist bohrt die Löcher.« ZVDEV.

Wärmeausstellung Essen 1922. Eine Fachausstellung »Die Wärme« wurde am 17. Juni eröffnet, sie soll bis zum 16. Juli dauern. Diese Ausstellung soll vor allem die Neuheiten auf dem Gebiete der Technik und Wirtschaft der Wärme in Industrie, Gewerbe und Haushalt behandeln. Die Ausstellung wird 4 Abteilungen umfassen, und zwar: 1. Allgemeine Wärmewirtschaft; 2. Wärmewirtschaft in einzelnen Betrieben; 3. Wärmewirtschaft im Haushalt und Kleingewerbe; 4. Betriebsüberwachung und Meßwesen. Sämt-

liche Industriezweige werden an der Ausstellung beteiligt sein, neben dem Berg- und Hüttenwesen auch die keramische, Papier, Kleimeisen-, chemische usw. Industrie. Es ist der Wunsch vorhanden, gerade im Mittelpunkt des Kohlenbezirktes eine Zusammenfassung der verschiedenen wärme-wirtschaftlichen Interessen herbeizuführen. Eine Sonderausstellung von Instrumenten für Betriebsüberwachung und Erforschung der physikalischen und chemischen Grundlagen der Wärmewirtschaft wird eine besondere Abteilung bilden. Es kommen nur diejenigen Dinge für die Ausstellung in Betracht, die ganz streng auf die Wärmetechnik Bezug nehmen. Die Gegenstände werden in Modellen, Zeichnungen, Schaubildern, aber auch im Betriebe vorgeführt. Eine Beteiligung großer industrieller und fachtechnischer Verbände ist gesichert. Der Anmeldeschluß der Ausstellung ist der 24. Mai. Mit der Ausstellung werden eine ganze Zahl fachlicher Tagungen verbunden sein. Nähere Auskunft erteilt die Geschäftsstelle »Die Wärme« Essen, Norbertstraße 2.

Das Flüssigkeitsgetriebe von Lentz und die elektrische Zugförderung. Bereits vor einigen Jahren machte Wirklicher Geheimer Oberbaurat a. D. Dr. Ing. Wittfeld den Vorschlag, das Lentzsche Flüssigkeitsgetriebe als Uebertragungsorgan nicht nur bei Schwerölokomotiven, soweit solche mittels Verbrennungsmaschine für schwere Treiböle unmittelbar angetrieben werden, sondern auch für elektrische Fahrzeuge zu verwenden. Vergl. die Darlegungen des Genannten in seiner Arbeit »Das Flüssigkeitsgetriebe von Lentz für Schwerölokomotiven« in der Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure, Jahrg. 1921, S. 1160. Nun sollen, dem Vernehmen nach, auf den schlesischen Gebirgsbahnen Versuche mit einem mit dem Lentzchen Vorgelege versehenen früher benzoeelektrischen Triebwagen durchgeführt werden. Näheres über die Ausrüstung dieses Probewagens ist in Heft 17, S. 584, des laufenden Jahrganges der »Elektrotechnischen Ztschr.« mitgeteilt; danach erhält der Versuchswagen außer einem Stromabnehmer einen direkt für 15.000 Volt gewickelten Einphasen-Induktionsmotor, der mit der Achse in der Fahrriechtung sein Drehmoment unter Zwischenschaltung eines Lentzchen Flüssigkeitsgetriebes auf die Radachsen überträgt. Wegen der Einzelheiten des Lentzgetriebes vergleiche in der Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure, Nr. 15, Jahrg. 1912, den von Dr. techn. A. Heller verfaßten Leitaußsatz »Hydraulischer Antrieb für Motorwagen« und im Jahrg. 1921, auf Seite 1160 u. f. den bereits erwähnten Wittfeldschen Aufsatz. Die Gründe, die Wittfeld seinerzeit bestimmten, völlig neue Wege bei Durchbildung elektrischer Fahrzeuge zu beschreiten und hierbei auch die Einführung des Hochspannungs-Induktionsmotors oder Synchronmotors mit Uebertragung und Regelung durch das Lentzgetriebe vorzuschlagen, sind in seiner neuesten in Heft 1 des laufenden Jahrganges der

Zeitschrift »Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen« veröffentlichten Abhandlung bekanntgegeben. Hier ist u. a. ausgeführt, daß auch die Reichseisenbahnen sich nicht für immer starr auf das nach langen Ueberlegungen bisher für richtig befundene System der elektrischen Zugförderung auf Fernbahnen und die dort angewandten Einrichtungen festlegen dürfen; es ist erläutert, daß grundsätzlich die Möglichkeit besteht, die Lokomotiven für elektrische Zugförderung mit einfachem Wechselstrom durch Einführung des Lentzgetriebes wesentlich zu verbessern. Nebenbei bemerkt, steht die Fachwelt den neuen Forderungen Wittfelds einstweilen recht skeptisch gegenüber. Jedenfalls darf man dem Fortschritt der Dinge mit großem Interesse entgegensehen.

Die Lage des österreichischen Kohlenbergbaues war im ersten Vierteljahr 1922 eine recht günstige. Die Förderung konnte wesentlich gesteigert werden und stellte sich wie folgt in Meterzentner:

	Steinkohle	Braunkohle	Zusammen
Jänner 1922 . . .	152.893	2,671.238	2,824.131
Februar 1922 . . .	123.747	2,642.099	2,765.846
März 1922 . . .	155.059	2,897.776	3,052.835

In diesen Angaben ist auch die Förderung des Burgenlandes (Jänner-März) 305.400, 284.577 und 313.269 Meterzentner) enthalten. Im April ist der Absatz, namentlich bei den kleineren Gruben, schwächer gewesen als in den Vormonaten. Vielen Gruben mit minderwertiger Kohle blieb ein Teil der Förderung liegen, da die bisherigen Abnehmer, meist Fabriksbetriebe aus der nächsten Umgebung, schlecht beschäftigt sind. Es dürfte aber daher auch in der nächsten Zeit zu Betriebseinstellungen im Kohlenbergbau kommen. Schon jetzt mußten zahlreiche Gruben die Belegschaft herabsetzen, da der Absatz zu wünschen übrig läßt. Obwohl ausländische Kohle von allen Seiten reichlich angeboten wird, ist es weniger der ausländische Wettbewerb, als die schlechte Beschäftigung der inländischen Industrie, die zu einem Rückgang des inländischen Kohlenabsatzes geführt hat. Durch die Steigerung der Kurse, namentlich für die tschechoslowakische Krone, hat die Lage im österreichischen Kohlenbergbau allerdings wieder eine Besserung erfahren. Der Absatz dürfte sich indessen erst dann wieder allgemein beleben, wenn die österreichischen Industrien erhöhte Tätigkeit entwickeln.

Aus einer Rede des Reichsverkehrsministers Groener anlässlich der Beratung des Haushalts der Reichsbahnverwaltung. »Was nun den Reparaturstand der Lokomotiven anbelangt, so darf ich kurz darauf hinweisen — denn das ist der Kernpunkt —, daß die Sache so lange nicht beendet ist, bis wir nicht unseren ganzen Lokomotivpark von der ersten bis zur letzten Lokomotive, abgesehen von denen, die wir ausmustern, planmäßig durchrepariert haben, insbesondere die Kesselreparaturen vorgenommen haben, die Kessel in Ordnung gebracht haben, das Kupfer wieder

eingebaut haben. Wir haben jetzt, wenn ich nicht irre, 65.000 t Kupfer eingebaut. Es bleiben noch etwa 35.000 t übrig. Ich will mich nicht ganz genau auf diese Zahlen festlegen, aber ich meine, in Erinnerung zu haben, daß die Sache so steht. Wenn wir dieses Kupfer noch eingebaut haben und die entsprechenden Kessel hineingebracht haben — wir arbeiten jetzt mit Austauschesseln — dann erst kann man davon sprechen, daß beim Lokomotivpark der Schaden des Krieges wieder gutgemacht ist. Ich hoffe, daß ich bis zum 1. April 1924 mit der Sache fertig sein werde. Um sie zu beschleunigen, müssen wir natürlich auch die Privatindustrie in Anspruch nehmen und das geschieht in umfassender Weise. Was die Nutzleistungen anbelangt, so sind sie zurückgegangen, wie der Vorredner zutreffend ausgeführt hat. Aber die Gründe dafür liegen zum wesentlichen in einer Verminderung der Vorspann- und Schiebeleistungen infolge stärkerer Lokomotiven, die wir jetzt haben gegenüber der Vorkriegszeit. Die Vorspann- und Schiebeleistungen sind gegenüber der Vorkriegszeit um 40 v. H. zurückgegangen und wir werden uns bemühen, sie noch weiter zu ermäßigen. Ich hoffe, daß auch die neue Lokomotive, die Sie jetzt in der Ausstellung in München sehen werden, eine neue 1 D 1 von Borsig, uns wesentlich dazu verhelfen wird. Es ist das ein ganz neuer Typ, von dem wir uns manches versprechen . . .«

Linz ohne Trambahnverkehr*). Durch ein unglückseliges Zusammentreffen mehrerer Defekte auf der Hauptleitung und in den Umformstationen erfuhr die Stromversorgung von Linz und Umgebung eine längere, unliebsame Unterbrechung, so daß der Straßenbahnverkehr von $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{2}$ 7 Uhr abends stillgelegt werden mußte und nur der Betrieb der Wasserwerke und der Kleinmünchner Bahnlinie zur Not aufrecht erhalten werden konnte. Die Instandsetzungsarbeiten waren dadurch erschwert, daß infolge der an mehreren Stellen aufgetretenen Störungen die primäre Ursache verhältnismäßig spät ermittelt werden konnte. Offenbar handelte es sich um eine Folgeerscheinung des am Freitag im Zuge unserer Hauptleitung niedergegangenen Gewitters, die erst gestern infolge Durchbrennens der schadhafte Leitungsstellen akut wurde und zu den erwähnten Störungen Anlaß gab. Dank dem tatkräftigen Eingreifen der Beamten und Monteure der Gesellschaft waren die Schäden bis $\frac{1}{2}$ 8 Uhr abends soweit behoben, daß der volle Betrieb wieder aufgenommen werden konnte.

*) »Tages-Post«, Linz, Montag, 29. Mai 1922.

DIE LOKOMOTIVE

19. Jahrgang.

Juli 1922.

Heft 7.

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

Die Lokomotiven der ehemaligen österreichischen Staatsbahnen in den 40er und 50er Jahren des vergangenen Jahrhunderts. I.

Von Ing. Hilscher, Baurat der n.-ö. Landesbahnen.

Mit 5 Abbildungen.

Die Tatsache des Bestehens eines großen österreichischen Staatsbahnnetzes der vor- und nachmärzlichen Periode des vergangenen Jahrhunderts ist heutzutage nicht nur in allge-

größte Staatsbahnnetz der Welt, sondern überhaupt das bedeutendste und ausgedehnteste unter einer einheitlichen Verwaltung stehende Eisenbahnliniengebiet. Reichte es doch von der

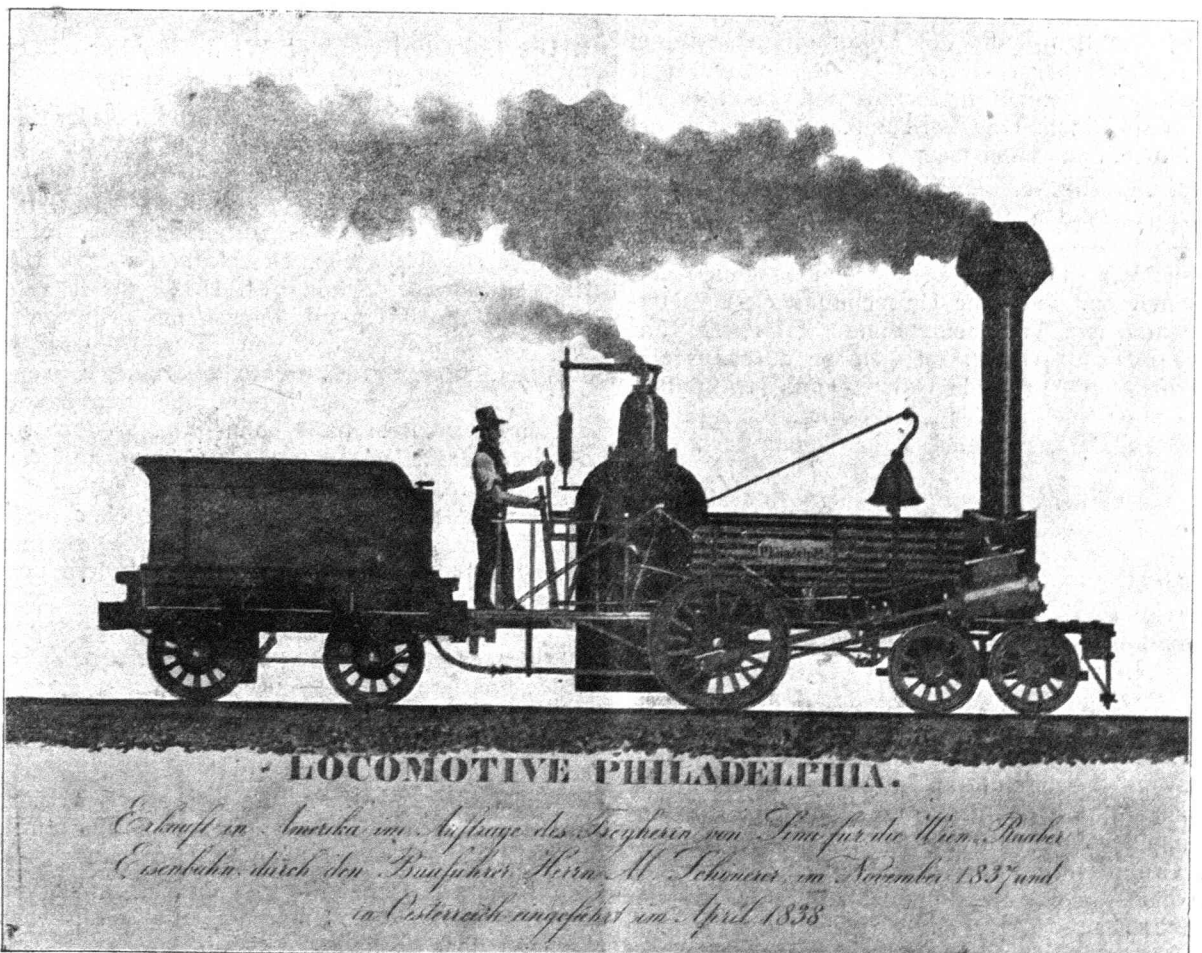


Abb. 1. 2 A-Lokomotive »Philadelphia« der Wien—Gloggnitzer Eisenbahn.

Gebaut 1837 von William Norris in Philadelphia.

(Nach einem Steindruck im Gesch.-Museum der österr. Eisenbahnen.)

Zylinderdurchmesser	267	mm	Treibrad-Durchmesser	1219	mm
Kolbenhub	457	»	Dienstgewicht	10.73	t

meinen, sondern auch in fachlichen Kreisen ziemlich unbekannt geworden. Und doch bildeten die österreichischen Staatsbahnen der vergangenen Vierziger- und Fünfziger-Jahre nicht allein das

sächsisch-böhmischen Grenze bis in die Puszten Ungarns, von der Metropole des Reiches mit Unterbrechung bis in die Lombardei nach Mailand. Verschieden wie die Länder, die sein

Schienenstrang durchzog, waren auch die Verkehrsbedingungen eines so ausgedehnten Netzes, die geologischen, die Richtungs- und Steigungsverhältnisse der Bahnstraßen, von der horizontalen, schnurgeraden in der ungarischen Tiefebene, von der schon gewundenen Hügellandsbahn angefangen bis hinauf zur Gebirgsbahn katexochen nicht minder mannigfach aber auch die technischen und maschinellen Einrichtungen der Betriebsanlagen, der Stationen und des rollenden Materials. Dabei waren die finanziellen Ergebnisse des Betriebs, über die erst in jüngster Zeit Freiherrn v. Czediks Werk »Der Weg von und zu den österreichischen Staatsbahnen« höchst interessante und lesenswerte Angaben bringt, keineswegs ungünstige, so daß die etwas rätselhaft gebliebene vorschnelle Entäußerung aller Staatsbahnen an noch dazu ausländische Kapitalkräfte doppelt bedauerlich bleibt.

Ueber den Stand des Lokomotivparks dieser ersten österreichischen Staatsbahnen nun und seine Geschichte, weniger in technischer, denn in allgemeiner Hinsicht zu berichten, soll Zweck der nachfolgenden Zeilen sein.

Einleitend sei bemerkt, daß in den nachfolgenden Tabellen die Dimensionsangaben der einzelnen Lokomotiven prinzipiell im altösterreichischen Maß (Fuß, Zoll, Linie) wiedergegeben erscheinen und daß eine Umrechnung ins Metermaß aus dem einfachen Grunde unterblieb, um, soweit dies überhaupt möglich ist, durchaus einwandfreie und offizielle Daten bieten zu können. Sind doch auch letztere, insbesondere die Gewichtsangaben, in vielen Fällen noch recht anfechtbar.

Die stellenweise angezogenen Hinweise auf andere einschlägige Veröffentlichungen sind in abgekürzter Form wiedergegeben und es bedeutet hierbei G. d. E.: Geschichte der Eisenbahnen der österr.-ung. Monarchie, Littrow: Die geschichtlichen Lokomotiven der k. k. österreichischen Staatsbahnen von Ing. H. R. v. Littrow und Lok. Die verschiedenen Jahrgänge der Zeitschrift »Die Lokomotive« (Wien). Schließlich sei noch hinsichtlich der bei den damaligen Staatsbahnlokomotiven durchgeführten Kategorienbezeichnung folgende (amtliche) Erklärung gegeben: Die Einteilung der Lokomotiven in Kategorien erfolgte auf Grund ihrer Leistungsfähigkeit. Abgesehen von dem absolut zweckmäßigsten Verhältnis der Belastung und der Fahrgeschwindigkeit je nach der konstruktiven Eigenart der Maschine und nach ihrem Verwendungszweck befördert eine Lokomotive der

Kategorie	Zentner	Geschwindigkeit
0.	3000	4 Meilen i. d. St. auf horiz. Bahn
I.	4000	4 » » » » » » » »
II.	6000	3 » » » » » » » »
III.	8000	3 » » » » » » » »
IV.	13000	3 » » » » » » » »
V.	18000	3 » » » » » » » »

Unter Annahme eines Bewegungswiderstandes von $\frac{1}{280}$ der Last auf 1:∞ besitzt daher eine Lokomotive der

0. Kategorie eine Leistungsfähigk. v. etwa	66 PS
I. » » » » » » » »	88 »
II. » » » » » » » »	99 »
III. » » » » » » » »	133 »
IV. » » » » » » » »	216 »
V. » » » » » » » »	299 »

wobei eine Pferdekraft = 25.800 Fußpfund pro Minute.

Nicht uninteressant ist, es bei dieser Gelegenheit darauf hinzuweisen, daß diese Kategorienbezeichnung von der nachmaligen Staatseisenbahngesellschaft übernommen wurde und sich in den hauptsächlichsten Grundzügen bei ihr bis zum Jahre 1899 erhalten hat.

I. Die Lokomotiven der Wien—Raaber bzw. Wien—Gloggnitzer Bahn.

Ueber den anfänglichen Fahrpark dieser Bahn ist bereits seinerzeit in der »Lok.« 1910, Seite 64/65 v. 1917, Heft 7 berichtet worden. Die Maschinen waren sämtlich ungekuppelt nach Bauart 2A oder 1A1 und in Amerika, England, jedoch auch bereits in der eigenen Lokomotivfabrik unter Haswell erbaut. Schon i. J. 1844 wurde aber der Bau ungekuppelter Maschinen aufgegeben und zur Konstruktion von Zweikupplern geschritten, ja i. J. 1847 brachte Haswell sogar den ersten Dreikuppler heraus, der allerdings im Ausland Vorgänger hatte, ohne daß jedoch ein durchgreifender Weiterbau der C-Type im Inland erfolgt wäre. Die durch das geringe Wagengewicht und die kurze Zuglänge erklärlichen mäßigen Zugbelastungen machten eben vorderhand noch die Indienstellung von Dreikupplern überflüssig.

Die Nachbestellungen der Gesellschaft hielten sich — man denke an die Wirren des Jahres 1848 und ihre Folgen — in bescheidenen Grenzen, so daß Mitte 1853, zur Zeit des Uebergangs des größten Teils der Linien an den Staat, der Stand an Maschinen, abzüglich der ausgeschiedenen, 54 nicht überschritt. Für die der Gesellschaft verbliebene Strecke Wien—Bruck a. d. Leitha wurden 1853/54 keine Lokomotiven nachgeschafft.

In tabellarische Form gebracht, stellt sich der Fahrpark des Unternehmens wie nebenstehend dar.

Ein Vergleich der Hauptdaten der Lokomotiven ergibt, daß die ersten von Haswell erbauten F.-Nr. 1—6, wie dies ja bereits in der »Lok.« 1917, Heft 7 des Näheren nachgewiesen erscheint, ziemlich unveränderte Nachbauten der damals so sehr gepriesenen »Philadelphia« waren. Die Geschichte der letzteren kann auf Grund der verschiedenen Berichte in der Zeitschrift »Lok.« und in der »G. d. E.« als hinlänglich bekannt vorausgesetzt werden. Der Ruhm, der der Maschine als

Tabelle 1. Lokomotiven der Wien—Raaber (Wien—Gloggnitzer) Eisenbahn.

Name (in der Klammer späterer Name)	Lieferdaten	Fabriks-Nr.	Bauart	Kategorie-Bez. des Staates	Kolben				Trieb-Diam. Fuß Zoll	Gewicht		Totale Heizfläche in Qua- dratfuß	Siederohrhänge			Kessel-Diam. Zoll	Radstand			Kassiert im Jahre	Spätere Nr. der Südbahn	An- merkung (spätere Bahn)				
					Diam.		Hub			Dienst Zentner	Adhäs.		Fuß	Zoll	Zoll		Fuß	Zoll	Linien							
					Zoll	Linien	Zoll	Linien																		
Philadelphia	Wm. Norris 1837	~	2 A	0	10	2 17	6	4	0	216	136	346	7	8	34	60	8	11	6	1857	—					
Laxenburg	in Philad. 1839	~		~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	vor 1852	—					
Baden	U. S. A. 1839	82	I	11	1 19	6	4	0	262	155	559	9	6	39	70	10	6	3	1858 ?	—						
Dornau	Stephenson in Newcastle 1840	221	1 A 1	I	10	2 17	3	5	0	220	155	267	7	2	38	80	10	4	3	ca. 1860	*	Explodiert				
Gloggnitz		222		I	10	2 17	3	5	0	220	155	267	7	2	38	80	10	4	3	ca. 1860	*					
Reichenau		223		I	11	7 17	3	5	0	256	110	381	7	8	39 1/2	80	10	8	3	1861	—	Oestl. St. B.				
Guttenstein**		224		I	11	7 17	3	5	0	256	110	381	7	8	39 1/2	80	10	8	3	ca. 1860	*					
Raab		225		I	11	7 17	3	5	0	256	110	381	7	8	39 1/2	80	10	8	3	1861	—	Oestl. St. B.				
Rauhenstein	226	I	11	7 17	3	5	0	256	110	381	7	8	39 1/2	80	10	8	3	1861	—	Oestl. St. B.						
Möding	Hawthorn, Newc. 1839	261	I	10	2 17	6	5	0	229	136	329	7	8	38	60	8	11	6	ca. 1860	*						
Vöslau	Sharp & Co. Manchester 1840/41	~	I	12	6 18	0	5	6	225	140	440	7	7	38	80	10	7	6	ca. 1860	*						
Brühl		~																								
Pressburg		~																								
Neustadt		~																								
Wien	1840	1	2 A	0																1857	—					
Hietzing	1840	2		0																	1857	—				
Schönbrunn	1840	3		10	2 17	6	4	0	220	145	314	7	8	35 1/2	60	8	11	6		1843 ?	—	Explodiert				
Belvedere	1841	4		0																	1857	—				
Lichtenstein	1841	5		0																	1857	—				
Altmannsdorf	1841	6		0																	1857	—				
Weilburg	1842	7	I	12	1 20	0	4	6	240	150	434	8	2	39	80	11	6	5		1858	—					
Brandhof	1842	8		12	1 20	0	4	6	240	150	434	8	2	39	80	11	6	5		ca. 1860	*					
Liesing	1842	9		~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	1843 ?	—	Explodiert			
Schneeberg	Shaip & Co. Manchester 1842	~	1 A 1	I	13	6 17	6	5	6 345	183	475	8	0	?	80	11	3 1/2	0		verkauft im Jahre 1861	—	St. E. G.				
Klamm		~																			—	St. E. G.				
Semmering Nr. 29		~																			—	St. E. G.				
Oedenburg		~																			—	St. E. G.				
Höllenthal (Sediszow)	Höllenthal (Sediszow) Neunkirchen (Csarna)	~	II	13	6 23	0	4	0 250	170	458	7	7	41	80	10	11	5			1861	—	Oestl. St. B.				
Neunkirchen (Csarna)		~																			1861	—	Oestl. St. B.			
Schottwien (Klaj)	1842	10	2 A	I	12	6 18	0	5	0 235	165	507	7	9	38 1/2	10	7	6			1861	—	Oestl. St. B.				
Brunn	1843	12		I	12	1 20	0	4	6 240	150	406	7	6	34	10	3	4			1858	—					
Thalhof	1843	13	1 A 1	I	12	6 18	0	5	0 235	165	507	7	9	38 1/2	10	7	6			ca. 1860	*					
Weidling (Stotwina)	1844	14		II	12	6 19	6	5	6 290	176	869	11	8	38	10	0	1			1860	—	Oestl. St. B.				
Adlitzgraben	1844	15	2 B	III	15	0 22	0	4	6 381	274	697	12	9	39	12	0	2			ca. 1860	*					
Kaiserbrunn	1844	16		III	15	0 22	0	4	6 381	274	697	12	9	39	12	0	2			ca. 1860	*					
Fahrafeld	1846	43	C	IV	16	0 22	0	4	6 490	490	1088	13	0	44 1/4	10	5	2			?	800	Südb., Serie				
Raxalpe (Marco Polo)	1846	44		IV	16	0 22	0	4	6 490	490	1088	13	0	44 1/4	10	5	2			?	799	27 alt, 23 neu				
Bruck	1846	45	2 B	III	15	3 22	0		462+	340+	912	12	1		12	3 3/4	0			1865	—	St. E. G.				
Wieselburg	1846	46		III	15	4 21	6		315	210	752	12	0		12	4	5			vor 1869	251					
Himberg	1846	47		III	15	3 22	0		462+	340+	911	12	1		12	3 3/4	0			1865	—	St. E. G.				
Velm	1846	48		III	15	3 22	0		462+	340+	911	12	1		12	3 3/4	0			1865	—	St. E. G.				
Lanzendorf	1846	49		III	15	4 21	6	4	6	462+	340+	911	12	1	38 1/2	80	12	3	5		1864	245				
Neusiedl	1846	50		III	15	4 21	6		315	210	752	12	9		12	4	5			1869	246					
Hainburg	1846	51		III	15	4 21	6		315	210	752	12	0		12	4	5			1869	244					
Schwechat	1846	52		III	15	4 21	6		315	210	752	12	0		12	4	5			1869	250	Später Nr. 247				
Leobersdorf	1847	58		C	IV	17	0 22	0	4	6 490	490	1088	13	0	44 1/4	80	10	5	2		?	798	Südb., Serie			
Felixdorf	1847	59			IV	17	0 22	0	4	6 490	490	1088	13	0	44 1/4	80	10	5	2		?	797	27 alt, 23 neu			
Forchtenstein	1847	67	1 B	III	15	4	22	0	4	0 487	360	1021	12	8	40	16	1	4		1883	278					
Eszterházy	1848	84							5	6 410	311	930	12	9	39 1/2	15	9	4		1872	?	282				
Ebenfurt	1848	85							4	0 487	360	1021	12	8	40	16	0	4		1879	276					
Stixenstein	1850	148							4	0 487	360	1021	12	8	40	16	0	4		1878	280					
Triest (Weilburg)	1850	149							4	0 487	360	1021	12	8	40	16	0	4		1884	281					
Hellenenthal	1851	180							4	5 6 410	311	930	12	9	39 1/2	15	9	4		1873	?	283				
Theresienfeld	1851	181							5	6 410	311	930	12	9	39 1/2	15	9	4		1873	?	286				
Laxenburg	1851	187							5	6 410	311	930	12	9	39 1/2	15	9	4		1872	?	284				
Liesing	1851	188							5	6 410	311	930	12	9	39 1/2	15	9	4		1873	?	285				
Kalksburg	1852	209							0	4 0 487	360	1021	12	8	40	16	0	4		1885	277					
Kranichsberg	1852	210							0	4 0 487	360	1021	12	8	40	16	0	4		1885	279					

* Ins Nummernschema der Südbahn nicht aufgenommen. ** Die alte Schreibweise bleibt hier wie auch bei anderen Namen beibehalten. † Zollzentner.

Nr. 276—281 Südbahn,
Serie 9 alt
Nr. 282—286 Südbahn,
Serie 10 alt

Berglokomotive voranging, mußte natürlicherweise auf den Steigungsstrecken hinter Wr.-Neustadt bald verblissen. Man vergleiche hiezu die Bemerkungen in den Hanomag-Nachrichten 1917, Heft 2, über die Norris'schen Gebirgslokomotiven überhaupt. Trotzdem ist die Philadelphia, Abb. 1, das Vorbild nicht nur für die aus der Gloggnitzer, sondern auch für die aus der Neustädter Fabrik hervorgegangenen ersten Maschinen geworden, wie noch später gezeigt werden soll. Bemerkenswert muß werden, daß als ihr eigentliches Baujahr 1837 anzusehen ist und 1839 nur als Jahr der Indienststellung auf der Holzbahn nächst Meidling. Daß der Gasthof »zur Stadt Philadelphia« und die vor einigen Jahren umgebaute Brücke, beide am Westende der Südbahnstation Meidling, ihren Namen auf die erste Wien-Raaber Lokomotive zurückführen, mag von örtlichem Interesse sein. Ueber die Schicksale der drei Norris-Maschinen ist bekannt, daß die Philadelphia 1857, die Laxenburg jedenfalls vor 1852 und die Baden wahrscheinlich 1858 abgebrochen wurde. Letztere kam, so nach noch in den Besitz der Südbahn, wengleich sie vermutlich bereits im Jahre 1857 keinen Dienst mehr versah und abgestellt war, da im selben Jahre bereits eine gleichbenannte Ersatzlokomotive abgeliefert wurde. (Siehe Abschnitt 2.)

Von den folgenden englischen 11 Stück der 1 A 1 - Type explodierte Dornau wahrscheinlich im Jahre 1843. Einige ihrer Bestandteile sollen beim Bau der Meidling im darauffolgenden Jahre zur Wiederverwendung gelangt sein. Die restlichen 10 Stück kamen alle in den Besitz des Staates. Reichenau, Raab und Rauchenstein wurden 1856 von der südlichen auf die östliche Staatsbahn überstellt, ohne daß ihre Namen geändert worden wären und versahen auf letzterer, bzw. auf der Karl Ludwigbahn Dienst bis zu ihrer im Jahre 1861 erfolgten Kassierung. Die der südl. St.-B. verbliebenen 7 Stück wurden erst nach 1857, also unter der Südbahn demoliert. Hinsichtlich der technischen Beschreibung der nächsten Lokomotiven, Haswell F.-Nr. 1—9, sämtliche der 2 A-Type, sei auf »Lok.« 1917, Heft 7 verwiesen. Die Schönbrunn und Liesing explodierten, womit der guten Dinge drei wurden; die Schönbrunn vermutlich ebenfalls 1843, da einzelne ihrer Teile gleichfalls beim Bau der Meidling weiterbenutzt worden sein sollen, die Liesing nicht viel später, Wien, Hietzing, Belvedere, Lichtenstein

Altmannsdorf gelangten 1857, die Weilburg 1858 zum Abbruch, die Brandhof jedoch erst später. Von den in der Tabelle nächst angeführten echt englischen der Sharp'schen Lieferung kamen die vier ersten, Schneeberg bis Oedenburg, nicht in Staatsbesitz, sondern sie verblieben der Wien-Gloggnitzer, oder wie sie ab 1853 zum zweitenmal hieß, der Wien-Raaber Bahn für die Strecke Wien-Bruck a/d. Leitha und wurden 1855 von der neugegründeten k. k. priv. Oesterr. Staats-Eisenb.-Gesellsch. übernommen, bei der sie folgende Inv.-Nummern erhielten: Die Schneeberg die Nr. 8, Semmering Nr. 10, Klamm Nr. 11 und die Oedenburg Nr. 9. Die an der Semmering, Abb. 2, angebrachte Inv.-Nr. 29 dürfte wohl dem Nummern-Schema der Gloggnitzer Bahn angehören, über das bedauerlicherweise nichts Gewisses in Erfahrung gebracht werden konnte. Alle vier Maschinen wurden

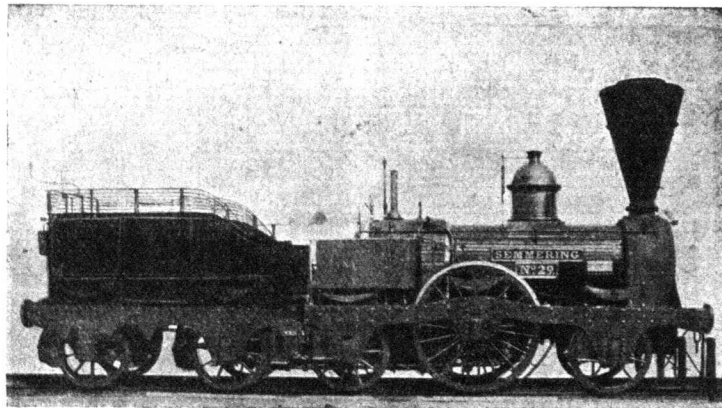


Abb. 2. 1A1-Personenzugslokomotive d. Wien-Gloggnitzer Eisenbahn.
Gebaut 1842 von Sharp, Roberts & Co. in Manchester, England.

1861 verkauft (nach Littrow). Höllenthal und Neunkirchen wurden 1856 vom Staat an die östl. St.-B. überwiesen, wobei im folgenden Jahre ihre Namen geändert wurden, Höllenthal auf Sed-siszów, Neunkirchen auf Csarna. Die Kassierung beider erfolgte unter der Karl Ludwig-Bahn im Jahre 1861. Mit den eben genannten sechs Sharp'schen

schließen die Auslandslieferungen. Alle folgenden Lokomotiven wurden nur mehr im Inland bei Haswell gebaut. Es sind dies vor allem die in der Tabelle zuerst genannten, Schottwien, Brunn (letzte 2 A-Type), Thalhof und schließlich die Meidling, deren Existenz und Geschichte oft umstritten wurde; doch kann über ihr Bestehen auf Grund der vorstehenden, sorgfältig durchgesehenen Tabelle gar kein Zweifel obwalten. In Richtigstellung der Mitteilungen in »Lok.« 1917, Seite 131 sei nur darauf hingewiesen, daß der Triebraddiameter nicht 5', sondern 5'6'' betrug, also 1738 mm, daher erstmals der größte bei einer Inlandslieferung war. Wenn bei ihrem Bau, wie Littrow behauptet, Bestandteile der explodierten Dornau und Schönbrunn zur Wiederverwendung gelangt sein sollen, so kann dies nur so verstanden werden, daß etwa Armaturstücke, Federn, Puffer usw. weiterbenutzt wurden, da ein Vergleich der Hauptdaten der drei Maschinen — die Dornau hatte wohl dieselben Abmessungen, wie die Gloggnitz — zur Genüge einen bedeutenden Unterschied in wichtigen Teilen ersehen läßt. Die Schottwien und Meidling kamen 1856 auf die östl. Staatsbahn,

wo ihre Namen geändert wurden; die Schottwien erhielt die Bezeichnung Klaj, die Meidling wurde Slotwina benannt. Erstere wurde 1861, diese 1860 kassiert, während die Brunn 1858, die Thalhof noch später zum Abbruch gelangte.

Mit den bekannten Lokomotiven Adlitzgraben und Kaiserbrunn, deren Bedeutung für den österreichischen Lokomotivbau nicht genug hervorgehoben werden kann, beginnt der Bau von zweifach gekuppelten Drehgestellmaschinen, die in der Folge auf der Wien-Gloggnitzer, wie auf der südl. St.-B. in ganz erklecklicher Zahl nachgebaut wurden.

Die weiteren Lieferungen für die Gesellschaft umfaßten die ersten C-Lokomotiven Oesterreichs, die Fahrfeld und Raxalpe, ferner acht Stück 2 B-Maschinen, die der Adlitzgraben ziemlich nachgebildet waren und im Jahre 1847 eine nochmalige Bestellung auf 2 Stück der C-Type. Die 4 Stück Dreikuppler kamen, wie schon im Dezemberheft der »Lok.« 1916 erwähnt, im Jahre 1862 auf die venetianischen Südbahnlinien, bei welcher Gelegenheit der Name der Raxalpe auf Marco Polo abgeändert wurde. Noch später aber gelangten alle vier nach Oesterreich zurück, wo sie ihr Dasein beschlossen. An Stelle der Namen, die auch bei allen anderen Maschinen von der Südbahn-Verwaltung entfernt wurden, erhielten sie die folgenden Inv.-Nummern: Fahrfeld Nr. 800, ab 1862 130, Raxalpe 799—131, Leobersdorf 798—132, Felixdorf 797—133.

Von den erwähnten 8 Exemplaren der 2 B-Gattung kamen nur 5 Stück an den Staat, drei, nämlich die Bruck, Himberg und Velm verblieben der Wien-Raaber Bahn und gelangten 1855 ins Eigentum der St.-E.-G., bei der sie (außer den nicht geänderten Namen) folgende Nummern trugen: Bruck Nr. 75, Himberg 76, Velm 77. 1865 wurden alle drei kassiert. Die laut Tabelle bei den einzelnen Maschinen stark schwankenden Dimensionsangaben beweisen, wie wenig von ihnen zu halten ist. Insbesondere fallen die bedeutenden Differenzen in den Gewichten der an die St.-E.-G. gelangten drei und der auf der Heimatbahn verbliebenen fünf Stück auf.

Merkwürdigerweise gelangte das zweiachsige Drehgestell bei den folgenden 11 Maschinen, die zugleich die letzten für die Gloggnitzer Bahn repräsentieren, nicht zur Anwendung. Die verhältnismäßig günstigen Richtungsverhältnisse und die zunehmende Erkenntnis der Zulässigkeit von Bögen kleineren Halbmessers ohne böse Folgeerscheinungen durften allem Anscheine nach bei den geringen Geschwindigkeiten zur Auflassung des Drehgestells geführt haben, das in seiner damaligen Durchbildung noch recht unvollkommen und schwach war. Auf den großen, geradezu unglaublich scheinenden Radstand aller 11 Maschinen mit rund 16 Fuß (zirka 5 m) sei hingewiesen. Uebrigens waren diese Lokomotiven nicht die ersten 1 B, die Haswell erbaut hatte, da ihnen die Czegléd und noch 6 weitere für die ungarische

Zentralbahn vorausgegangen waren. Der Name der Triest wurde, da auch auf der südl. St.-B. eine gleichnamige (F.-Nr. 127) lief, 1857 auf Weilburg abgeändert, nachdem die ursprüngliche Weilburg im selben Jahre ausgeschieden war. Ebenfurt und Triest dürften versuchsweise mit Feuerboxdecken-Verankerung durch Schraubenbolzen versehen gewesen sein. Endlich sei noch auf die Unstimmigkeiten in den Angaben der F.-Nr. der Forchtenstein, Eszterház und Ebenfurt aufmerksam gemacht, die laut Tabelle die Nummern 67, 84 und 85 aufweisen, während in der Uebersicht auf Seite 123 der »Lokomotive« 1917, die Nummern 85 und 67 angegeben erscheinen, der Name der Ebenfurt jedoch überhaupt nicht, dafür aber wohl die Stixenstein mit Nr. 84; letztere Angabe ist ohne Zweifel falsch, da die Stixenstein erst 1850 abgeliefert wurde und dürfte auf eine Verwechslung der F.-Nr. 148 mit der Baujahrzahl 1848 zurückzuführen sein.

Die Kranichberg ist die letzte der für die Gloggnitzer Bahn gebauten Lokomotiven, für die im ganzen 58 Maschinen abgeliefert wurden. Drei hievon explodierten, eine wurde wegen Abnutzung kassiert, 7 verblieben der Wien-Raaber Bahn und die restlichen 47 kamen an den Staat, der auf Grund des Vertrags vom 3. August 1853 die Gloggnitzer Linie und die Betriebsführung der Wr.-Neustadt-Oedenburger Strecke übernahm und aus dem Liniennetz die südliche Staatsbahn I. Sektion machte. Die Staatsbahn ab Mürzzuschlag bildete dann die II. Sektion; doch wurde diese Unterteilung Mitte 1856 aufgegeben und die gesamte Bahn infolge Eröffnung des Zwischenstücks Gloggnitz—Mürzzuschlag einer einheitlichen Betriebsdirektion in Wien unterstellt. Mittlerweile waren i. J. 1851 für die im Bau begriffene Semmeringstrecke die ersten vier Konkurrenzmaschinen abgeliefert worden und hatten ihre offiziellen Probefahrten begonnen, denen am 26. Juni 1851 die erste Befahrung der Strecke Gloggnitz—Payerbach durch die Lokomotive »Save« der südl. St.-B. vorangegangen war.

Im Interesse einer möglichst einwandfreien Darstellung der ersten im Inland gebauten Lokomotiven und in dem Bestreben, endlich in die verworrenen Angaben bezüglich der Anfänge des Lokomotivbaues in Oesterreich klares Licht zu bringen, möge hier eine kleine Berichtigung der auf Seite 122/123 »Lokomotive« 1917 gebrachten Uebersicht folgen:

Die Baujahre der einzelnen Haswell-Lokomotiven lauten richtig: 1—3: 1840, 4—6: 1841, 7—11: 1842, 12—13: 1843, 14—21: 1844, 22 bis 32: 1845, 33—41: 1845/6, 42—53: 1846, 54—83: 1847, 84—100: 1848. Die Bahnfirmen, für die die verschiedenen Maschinen gebaut wurden, waren folgende: Wien-Raaber Bahn: F.-Nr. 1—10, 12—16, lomb.-venet. Ferd.-Bahn 11, 68—77, südl. Staatsbahn: 17—42, 86, 87, 92 bis 95, 98—100, Wien-Gloggnitzer Bahn: 43—52, 58—59, 67—84, 85, Ungar. Zentralbahn: 53 bis

57, 60—66, 78—81, 90, 91, Kaiser Ferd.-Nordbahn: 82, 83, 88, 89, 96, 97. Schließlich sind die einzelnen Lok.-Namen zu berichtigen, wie folgt: 35 Leitersberg, 40 Enns, 56 Pilis, 66 Uellö, 67 Forchtenstein, 72 Berico, 73 Poleni (nicht Podus), 75 Sile, 76 Canova, 81 Bihar, 84 Eszterház, 85 Ebenfurt und 91 Villam. In der Anmerkung auf Seite 122 wäre das Eröffn.-Datum der Linie Mürzzuschlag—Graz auf 21. Oktober 1844 richtig zu stellen. Selbstredend sind auch die wahren Maßangaben der Maschinen Forchtenstein, Eszterház und Ebenfurt laut unserer Tabelle an entsprechender Stelle handschriftlich zu korrigieren.

daß die erwähnte Bemerkung rätselhaft bleibt. Eine Erklärung könnte sie nur dadurch finden, daß für die nördl. St.-B. bereits 1842/43 sechs Lokomotiven abgeliefert wurden, die bis zur Eröffnung dieser Bahn ja nicht unbenützt und außer Verwendung geblieben sein dürften; da andere Staatsbahnlinien damals nicht zur Verfügung standen, ist es immerhin nicht ausgeschlossen, daß die Lokomotiven interimistisch auf die südl. St.-B. kamen und dort so lange Dienst machten, bis die nördliche Bahn eröffnet wurde. Wirklich heißt es auch in einem diesbezüglichen Berichte aus d. J. 1852: »Die fünf (soll wohl lauten sechs)

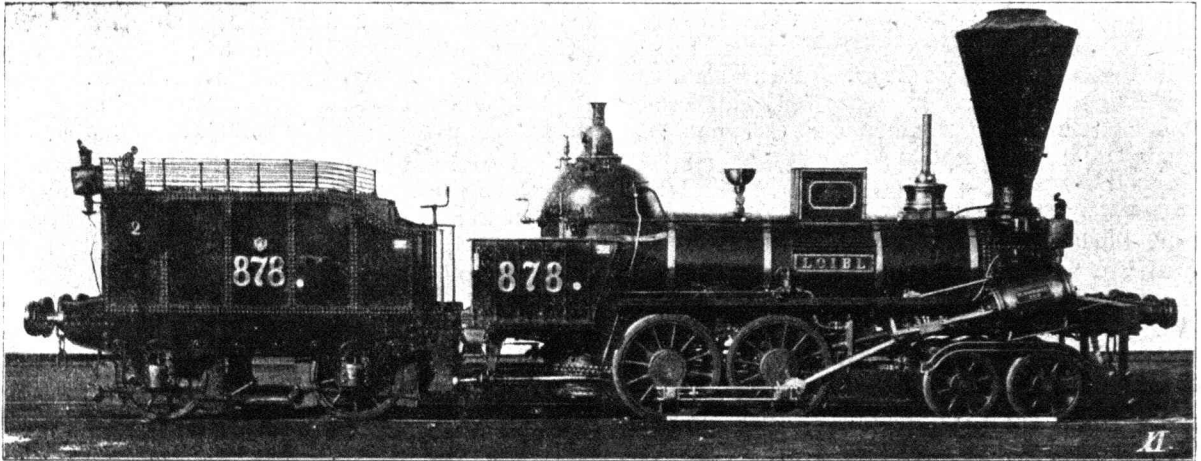


Abb. 3. 2 B-Lokomotive der südlichen Staatsbahn.
Gebaut 1846 von Norris in Wien, F.-Nr. 338.

Zylinderdurchmesser	356 mm	Ganzer Radstand	3896 mm
Kolbenhub	527 »	Dampfspannung	5·7 Atm.
Laufreddurchmesser	c. 790 »	Dienstgewicht	20·6 t
Treibreddurchmesser	1106 »	Treibgewicht	15·06 »
Fester Radstand	1158 »		

2. Die Lokomotiven der k. k. südlichen Staatsbahn.

In der G. d. E., I. Band, I. Teil, heißt es auf Seite 244: »Am 12. September d. J. 1844 gelangte eine in der Wr.-Neustädter Masch.-Fabrik von Prevenhuber¹⁾, Günther & Co. erbaute Lokomotive, die der bekannte Fachschriftsteller Demarteau irrtümlich als die erste in Oesterreich erbaute bezeichnet, nach Mürzzuschlag . . . und endlich wurde die untere Strecke von Graz bis Bruck . . . mit einer zweiten, aus der genannten Fabrik hervorgegangenen Lokomotive . . . befahren.« Die ersten Lokomotiven für die südl. St.-B. müßten demnach in Wr.-Neustadt 1844 erbaut worden sein; aber weder in den Ausweisen der südl., noch in denen der anderen Staatsbahnen ist von derlei Maschinen die Rede, so

¹⁾ Besucher Salzburgs finden seine Ruhestätte an der Ostseite in den Laubengängen des St. Sebastiansfriedhofs. Die Grabinschrift lautet: »Hier ruht Herr Carl Edler von Prevenhuber, Direktor der Josef Sesslerschen Werke zu Krieglach und Gründer der Lokomotivfabrik zu Wr.-Neustadt, gestorben am XXIX. September MDCCCXLV im XLV. Lebensjahre. Friede seiner Asche.

Lokomotiven der nördl. Bahn standen ursprünglich auf der südl. Bahn in Verwendung.« Damit würde auch die angezogene Bemerkung Demarteaus ihre teilweise Richtigkeit finden, da ja die Maschinen, wenn schon nicht die ersten in Oesterreich, so doch die ersten in Wr.-Neustadt hergestellt waren. Noch komplizierter wird aber die Sache dadurch, daß die Neustädter Fabriknummern 9 und 10 aus dem Jahre 1844 übersetzt sind, d. h. daß keine einzige Lokomotive mit diesen Fabriknummern weder auf den damaligen österreichischen Privat-, noch Staatsbahnen auffindig gemacht werden kann und Auslandsbestellungen noch nicht vorkamen. Die bei Littrow vorfindliche Angabe, derzufolge die Lokomotiven der nördl. St.-B. »Hradžin« und »Sternberg« die F.-Nr. 9 und 10 getragen haben sollen, ist, wie sich später zeigen wird, unrichtig, da die bezüglichen Nummern 12 und 11 waren. Möglicherweise waren daher die 2 Neustädter Nummern 9 und 10 die für die südl. St.-B. abgelieferten, in der G. d. E. erwähnten; dann aber müßten sie im Staatsbahnverzeichnis auffindbar sein, was aber, wie schon erwähnt, nicht der Fall ist. Die

eingangs angeführte Bemerkung bedarf also noch dringend einer aufklärenden Lösung.

Abgesehen von diesen zwei fraglichen Maschinen, die in unserer Tabelle nicht weiter berücksichtigt erscheinen, wurden für die südliche St.-B. anfänglich 48 Lokomotiven eingeliefert, die alle in der Zeitschrift »Die Lokomotive« ihre kurze Beschreibung gefunden haben (1911, Heft 9 und 1917, Heft 7/8). Die Tabelle gibt das vollständige Verzeichnis und sonstige wissenswerte Daten der Maschinen wieder. In Kürze sei erwähnt, daß die ersten Lokomotiven wieder der 2 A-Type angehörten, daß jedoch bereits in dem

Verbesserung auch bei den übrigen Lokomotiven der II. Kategorie auf der genannten Bahn, sowie den übrigen Bahnen nach und nach auszuführen, sofern zwischen dem Adhäsions- und Dampferzeugnis-Vermögen ähnliche Verhältnisse bestehen. Es wird dadurch bei mehreren derlei Lokomotiven das Leistungsvermögen um ein sehr erhebliches Maß vermehrt werden können.« Die geänderten Dienst- und Adhäs.-Gewichte betragen bei der Leoben und Marburg: 374.6 bzw. 222 Zentner, bei der Weichselburg und Krainburg: 383 bzw. 239 Zentner. Zu einem Umbau weiterer Maschinen kam es nicht, weil wahrscheinlich die erhoffte

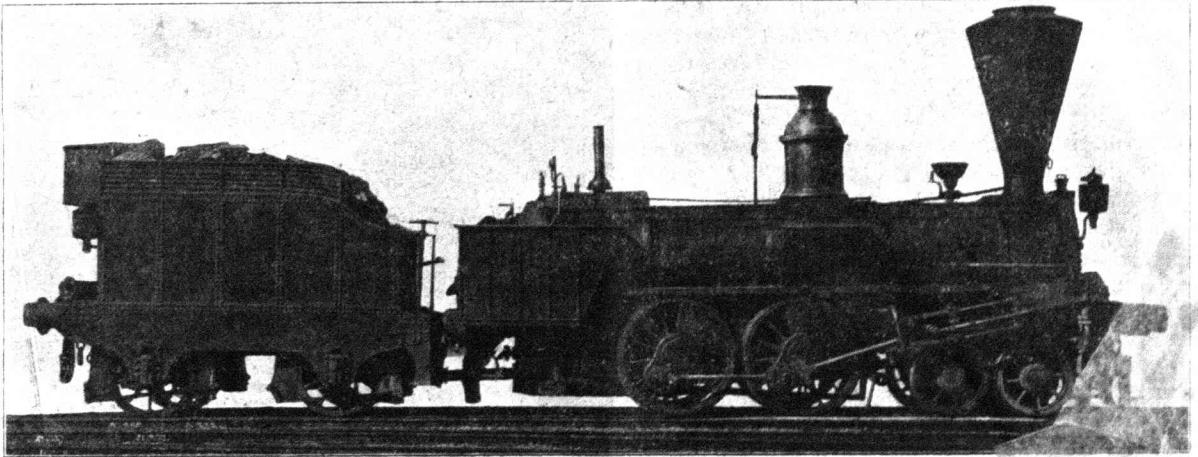


Abb. 4. 2 B-Lokomotive der südlichen Staatsbahn.
Gebaut 1853 von der Maschinenfabrik der Wien—Raaber-Bahn (Haswell).

Zylinderdurchmesser	395 mm	Rostfläche	0.87 qm
Kolbenhub	580 »	Dampfdruck	5.7 Atm.
Treibraddurchmesser	1264 »	Dienstgewicht	26.43 t
Lauferraddurchmesser	c. 790 »	Treibgewicht	20.5 »
w. Heizfläche	103.8 qm		

der Eröffnung folgenden Jahr mit der Einstellung von 9 zweifachgekuppelten Drehgestell(2 B)maschinen begonnen wurde, deren Anwendung durch die längeren und größeren Steigungen im Mürztal sich gebieterisch als notwendig erwies. Eine Fortsetzung fand diese Lieferung im Jahre 1846 durch 22 Maschinen Norris'scher Provenienz, die in zwei Gattungen, eine stärkere, »große Norris« genannt, und eine schwächere »kleine Norris« zerfielen. Die Ueberlegenheit des Zweikupplers machte sich natürlich schon von allem Anfang an bemerkbar, so daß einige der 2 A Lokomotiven, nämlich die Leoben, Marburg, Weixelburg und Krainburg in den Jahren 1853/54 auf 2 B umgebaut wurden. Der einschlägige Bericht sagt über die Umgestaltung der ersten Maschinen folgendes: »Auf der südlichen Bahn wurde bei einer Lokomotive der II. Kategorie mit 3 Räderpaaren ein viertes Räderpaar angebracht und dieses mit dem Triebräderpaar gekuppelt. Dadurch wurde das Adhäsionsgewicht vermehrt, und in ein entsprechendes Verhältnis zur vorhandenen Heizfläche und zum Durchmesser des Zylinders gebracht, mithin eine größere Leistungsfähigkeit erzielt. Man beabsichtigt, diese

Wirkung der Vergrößerung der Leistung, da die Kesselabmessungen dieselben blieben, ausblieb. Ein Analogon aus jüngster Zeit bietet der Umbau von drei Stück Atlantic der Serie 308 in 2 C der Serie 227. Der Name der Brandhof wurde 1857 zur Unterscheidung der Wien—Gloggnitzer Maschine gleichen Namens in Krieglach abgeändert, die Mürztal soll explodiert sein. Die durch den weiteren Ausbau der Strecke bedingten Nachbeschaffungen gehörten bis Ende 1853 alle der 2 B-Gattung an und unterschieden sich nur geringfügig durch mehr oder minder größere Zylinder-, Trieb- oder Kessel- Dimensionen und schiefe oder horizontale Lage der Zylinder. Eine der diesen Nachlieferungen angehörigen Lokomotiven, die Steinbrück F.-Nr. 87 ist im ursprünglichem Zustande im Technischen Museum in Wien erhalten und bildet unter den ausgestellten Fahrbetriebsmitteln, weit mehr als die Ajax, den Clou der Eisenbahnabteilung des genannten Museums, einerseits, weil sie einheimisches Erzeugnis ist, andererseits deshalb, weil sie einen Grundtyp des damaligen österreichischen Lokomotivbaues darstellt, der durch viele Jahre hindurch und ziemlich unver-

ändert in zahlreichen Exemplaren zur Nachbestellung gelangte.

Mit der Sulzbach schließen die Lieferungen für die eigentliche südliche St.-B., d. h., für die südlich Mürzzuschlag gelegene Linie (II. Sektion). Die in Tabelle 2 des weitem angeführten Lokomotiven (21 Stück) Rosenhügel—Gutenberg waren für die verstaatlichte Wien—Gloggnitzer Strecke nachgeschafft und gehörten der 2 B- oder 1 B-Type an. Unter ihnen befinden sich die in der »Lokomotive« 1917, Heft 4, bereits erwähnten 4 Lokomotiven, F.-Nr. 276 — 278 und 282, die ziemlich getreue Vorbilder der für die lomb.-venet. St.-B. gebauten Tagliamento waren, ferner die Rauhenstein samt 5 gleichartigen, die infolge ihres Pendel-Deichsel-Gestells besondere Aufmerksamkeit verdient und schließlich Sigels erste Lokomotive, die mit Rücksicht auf den Umstand, daß seine Erstfabrikate und Spezialitäten Buchdruckerpressen waren, von ihm »Gutenberg« benannt wurde. Es soll an dieser Stelle das Drehgestell der Rauhenstein kurz skizziert, vorher aber auf jenes der Steinbrück ein kleiner Streifblick geworfen werden. Bei der Steinbrück waren die beiden durchgehenden Hauptrahmen oberhalb des Drehgestelles eingezogen, so daß letzteres unter ihnen Platz hatte. Der Kesselvorderteil ruhte auf einem Verbindungsbalken der beiden Hauptrahmenplatten, der beiderseits (im Sinne der Auerachse) und oberhalb der Längsmittle des aus je 2 Platten gebildeten Drehgestell-Rahmens einen Stempel mit wagrechtlicher Auflagerfläche trug. Die beiden Stempel übertrugen den Druck je auf die Mitte eines Balanciers, der ihn auf zwei Volutfedern und durch sie auf das Achslager fortpflanzte. Der Balancier war zwischen den je zwei Drehgestell-Rahmen um seine Mitte drehbar beweglich, die Räder waren außenliegend, das Drehgestell selbst kreuzweise durch Winkeleisen und außerdem in der Querrichtung durch zwei Rundeisen versteift. Durch den Verbindungsbalken der Hauptrahmen und durch die Mitte der soeben genannten Kreuzversteifung ragte ein vertikaler Bolzen, um den das Gestell sich horizontal drehen konnte. Da Rückstellfedern nicht vorhanden waren und die erwähnten Stempelaufleger keine schiefen Gleitflächen, sondern nur horizontale Druckflächen aufwiesen, konnte eine Zwangsrückstellung nicht erfolgen. Eine von der vorbeschriebenen durchaus verschiedene Anordnung hatte das Drehgestell der Rauhenstein. Vor allem war es als Deichsel-lager ausgeführt, dessen Drehpunkt nach rückwärts in die Mitte eines Verbindungsbalkens zwischen den zwei Haupträgern verlegt war, so daß es drehbar um einen vertikalen Bolzen sich bewegen konnte. Der Vorderteil des Kessels stützte sich auf ein teilweise ausgeschnittenes, ziemlich tief herabreichendes und quer zur Bahnachse liegendes Stützblech (Quer-Kesselträger), das an seinem unteren Ende einen wagrechten, in der Längs- bzw. Mittelachse liegenden Bolzen trug, der mit Hilfe von zwei Zugeisen den ausgeübten

Druck auf einen zweiten Bolzen übertrug. Letzterer, gerade oberhalb des erstgenannten Bolzens liegend, war in zwei Verbindungstraversen des Drehgestells gelagert und außerdem durch eine Längsführungsstange mit dem Deichsel-Drehlager verbunden. Das Drehgestell machte daher beim Kurven-Ein- oder Auslauf eine schwingende, pendelnde Bewegung.

Auch die Geschichte der Gutenberg sei hier mit wenigen Worten erwähnt, die einen Einblick in die damaligen Verhältnisse gewähren lassen. In dem Album zur Erinnerung der Vollendung der

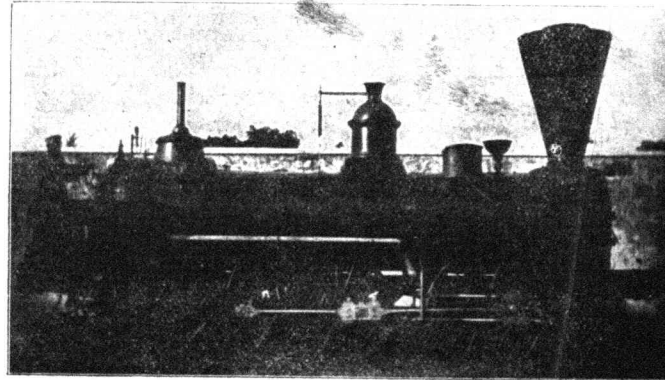


Abb. 5. Die ersten C-Lokomotiven Oesterreichs.
C-Güterzuglokomotive, spätere Reihe 23 der Südbahn.
Gebaut 1846 von Haswell in Wien.

Zylinderdurchmesser	422 u. 448 mm
Kolbenhub	5795 »
Radstand	3293 »
Dampfdruck	6·25 Atm.
Anzahl der Siederohre	182
ä. Durchmesser der Siederohre	47/52 mm
Länge » »	4267 »
w. Heizfläche » »	129·2 »
» » Feuerbüchse	6·7 »
» » insgesamt	135·9 »
Rostfläche	1·39 qm
Dienstgewicht	30·25 t

tausendsten Lokomotive heißt es darüber: »Sigl bemühte sich, Aufträge auf Lokomotiven zu erhalten, aber es war damals nicht eine einzige Eisenbahn-Direktion in Wien, welche nur eine einzige Lokomotive benötigt hätte. Sigl mußte sich also entschließen, die erste Lokomotive auf eigenes Risiko und ohne Bestellung anzufertigen und so verließ die Lastenzuglokomotive Gutenberg im Jahre 1857 die Fabrik. Die Maschine, deren Probefahrten auf der hiesigen, damals noch ärarischen Südbahn vorgenommen wurden, erzielte... glänzende Resultate, so daß man hätte glauben

Name (in der Klammer späterer Name)	Lieferdaten	Fabriks-Nr.	Bauart	Kateg.-Bezeichnung												Spätere Nr. der Südbahn	Anmerkung					
				Kolben				Triebdiamm.		Gewicht		Totale Heiz- fläche	Siederohrlänge		Kesseldiam.			Radstand				
				Diameter		Hub		Dienst	Adhäs.	Fuß	Zoll		Fuß	Zoll				Fuß	Zoll			
				Zoll	Linien	Zoll	Linien	Fuß	Zoll			Wiener Zentner			Quadrat- fuß					Zoll	Dampfdr. in W. Pfd. p. □ Zoll	Linien
Zirknitz	1849	107	II	14	0	22	0	4	6	407	297	655	12	1	39	80	12	1	0	830	837—853: Südbahn-Serie 15 (alt)	
Pontafel	1849	108																		820		
Planina	1849	109	III	15	3	22	0	4	0	425	355	920	12	5	42 1/2	80	11	11	8	844		
Gottschee	1849	110																		839		
Leibnitz	1849	111																		841		
Karst	1849	112																		840		
Pragerhof	1849	113																		847		
Wannersdorf	1849	114																		853		
Reiffenstein	1849	115																		849		
Salloch	1849	116																		850		
Spielfeld	1849	117																		851		
St. Georgen	1849	118																		838		
St. Andrä	1849	119																		852		
Mühlstadt	1849/50	123																		842		
Pirano	1849/50	124																		843		
Pola	1849/50	125																		845		
St. Veit	1849/50	126																		846		
Triest	1849/50	127																	837			
Quarnero	1849/50	128																	848			
Judenburg	1850	131	2B																817	225—243: S.-B.-Serie 4 (alt), 10 (neu)		
Eibiswald	1850	129																			813	
Görz	1850	132																			816	
Bleiburg	1850	133		II	14	0	22	0	4	6	407	297	655	12	1	39	80	12	1		0	810
Duino	1850	135																				812
Monfalcone	1850	136																				819
San	1850	130																				826
Gradisca	1850	134																				815
Wochein	1853	251																				240
Schöckel	1853	252																				237
Donatiberg	1853	253																		231		
Bacher	1853	254																		230		
Kunnberg	1853	255																		233		
Lavant	1853	256																	235			
Gurk	1853	257		15	3	22	0	4	0	516	340	1049	14	0	41 1/2 — 43 1/2	80	11	8	6	232		
Lassnitz	1853	258																	234			
Sulm	1853	259																	238			
Vogleina	1853	260																	241			
Sauerbrunn	1853	261																	236			
Sulzbach	1853	262																	239			
Rosenhügel	1853	263	III	15	3	22	0	4	0	515	340	1075	13	11	39 1/2	80	11	9	6	228	225—243: S.-B.-Serie 4 (alt), 10 (neu)	
Hermannskogel	1853	264																		242		
Reichenstein	1853	265																		227		
Siegenfeld	1853	266																		243		
Seebenstein	1853	267																		229		
Schönbrunn	1854	276	1B	13	3	22	6	5	6	480	310	1055	11	9	48	80	14	6	0	290	S.-B.-Serie 11 (alt)	
Merkenstein	1854	277																		288		
Rodaun	1854	278																		289		
Großwardein	1854	282																		287		
Born	1854	288	15	3	22	0	4	0	515	340	1075	13	11	39 1/2	80	11	9	6	225	Kassiert 1876		
Delius	1854	289																			226	
Meidling	1856	329	15	3	22	0	4	6 1/3	545	321	1088	14	6	42	80.875	11	8	7	247	S.-B.- Serie 6 (alt)		
Höllental	1856	330																			248	
Neunkirchen	1856	331																			249	
Rauhenstein	1857	380	2B																275	S.-B.-Serie 8 (alt)		
Baden	1857	381																			270	
Liechtenstein	1857	382																			274	
Hietzing	1857	383			15	0	22	0	5	0	545	321	1030	11	10	46	80	15	8		6	273
Hetzendorf	1857	384																			272	
Belvedere	1857	385																			171	
Gutenberg	Sigl Wien 1857	1	1B	IV	15	6	22	0	4	6	507	362	1210	13	10	44	80	10	5	8	271	S.-B.-Serie 12 (alt), 17 (neu)

sollen, die mit verschiedenen Eisenbahn-Direktionen jetzt angeknüpften Verhandlungen wegen des Ankaufs der fertigstehenden Lokomotive hätten zu einem raschen und günstigen Ziele führen müssen... Auf die Offerte Sigls kamen ablehnende Antworten... Endlich, nachdem die Lokomotive ohne Wissen des Fabrikanten über ein halbes Jahr auf der Strecke Wien—Gloggnitz im Betrieb gewesen und sich in jeder Hinsicht gut bewährt hatte, wurde von Seiten der K. k. Betriebsdirektion — nicht etwa ein Antrag behufs des Ankaufs gestellt, sondern es wurde vielmehr dem Fabrikanten bedeutet, daß man die Lokomotive zurückgeben, wohl aber für deren längere Benützung eine mäßige Entschädigung zahlen wolle. Damit wäre der mit so vielen Mühen und Kosten begonnene Lokomotivbau mit einem Male im Keime erstickt gewesen. Denn jedermann hatte glauben müssen, die Maschine wäre unbrauchbar gewesen. Deshalb mußte Sigl auch gegen einen solchen Vorgang mit aller Entschiedenheit protestieren und er tat es. Er konnte und durfte es sich nicht gefallen lassen, daß man sein Fabrikat, nachdem man es für gut befunden und nachdem man es ohne sein Wissen lange Zeit benutzt hatte, einfach zurückgab. Fünf Vierteljahre hat es gedauert, bis endlich die betreffende Behörde die Maschine ankaufte, nachdem Sigl erklärt hatte, solches Vorgehen durch die öffentlichen Blätter bekanntmachen zu wollen. Die Bahn war gebrochen und nun folgten Aufträge auf Lokomotiven auch für andere Eisenbahnen.« Bei dieser Gelegenheit mag daran erinnert werden, daß Sigl bereits 1853 Tender baute, und zwar fünf Stück (Nr. 93—97) für die nördliche Staatsbahn und daher denselben Weg einschlug wie Eggestorff in Hannover, der gleichfalls, bevor er an die Erbauung von Lokomotiven schritt, zuerst Tender baute.

Alle 120 vorstehend genannten Lokomotiven wurden, wie die bei ihrem teilweise recht hohen Alter begreiflich erscheint, schon in den 60er und 70er Jahren abgebrochen, einige von ihnen gelangten im Jahre 1860 im Kaufwege an die im selben Jahr eröffnete Graz—Köflacher Bahn, die, ohne vorläufig eine Neubestellung gemacht zu haben, mit ihnen den Verkehr auf ihrer ersten Strecke von Graz nach Köflach aufnahm. Darunter war auch die oberwähnte »Steinbrück«, die auf der Köflacher Bahn den Namen »Söding« erhielt. Erst im Jahre 1862 erfolgte mit den Lokomotiven Köflach Nr. 1 und Voitsberg 2 (St. E. G. Fabr. 672 und 673) die Beschaffung eigener Traktionsmittel.

*

Es hieß den Rahmen der gestellten Abhandlung überschreiten, wenn der vorliegende Aufsatz dazu benützt würde, eine ins Detail gehende Beschreibung der Semmering-Konkurrenzlokomotiven und der Maschinen nach Engerths System zu liefern, eine Aufgabe, die einer berufeneren Feder überlassen sei. Für unsere Zwecke genügt es, daran zu erinnern, daß behufs Erprobung und

Feststellung des besten Lokomotivsystems für den Betrieb auf der Steigungen von 1 : 40 aufweisenden Semmeringstrecke Gloggnitz—Mürzschlag die österreichische Regierung eine Konkurrenz ausschrieb, als deren Ergebnis von vier Fabriken vier verschiedene Lokomotiven abgeliefert wurden, die alle — gleich vorweg bemerkt — den Bedingungen des Preisausschreibens zwar entsprachen, sich für den kontinuierlichen Betrieb jedoch als nicht geeignet erwiesen. Hinsichtlich der Konstruktion dieser Lokomotiven mag nur kurz erwähnt werden, daß die »Bavaria« eigentlich eine siebenfach gekuppelte Maschine war. Die Lokomotive selbst ruhte auf 4 Achsen, die beiden vorderen waren in einem Drehgestell vereinigt und durch Kuppelstangen gekuppelt. Vor der durchhängenden Feuerkiste befand sich die 3. Achse, die durch eine ziemlich lange Triebstange ihren Antrieb vom Kolben erhielt¹⁾, hinter ihr die letzte. Diese beiden Achsen waren ebenfalls in gewöhnlicher Weise gekuppelt, während ihre Verbindung mit der zweiten Drehgestellachse durch eine Kette erfolgte, die innerhalb der Räder um Zahnscheiben gelegt war, die auf den zwei mittleren Achsen aufgekeilt waren. Auch die drei Tenderachsen waren in üblicher Art gekuppelt. Deren erste trug, ebenso wie die letzte Lokomotivachse, ebenfalls Zahnscheiben, um die eine mit der vorerwähnten gleich lange Kette lief, so daß — theoretisch höchst einfach — alle 7 Achsen des Fahrzeuges verbunden waren und das Gesamtgewicht von Maschine und Schlepptender als Adhäsionsgewicht verwendet wurde. In der Praxis freilich bewährte sich die Kettenkupplung in keiner Weise. Während der späteren Probefahrten trotz eingehendster Beaufsichtigung und Instandhaltung vorgekommene fortwährende Deformationen, wiederholtes Abgleiten, schließlich sogar mehrmaliges Reißen der Kette, führten endlich zur Erkenntnis, daß im dauernden Betrieb mit einer Anwendung des ganzen Systems nicht zu rechnen sei. Da nach Wegnahme der beiden Ketten die Lokomotive nur als Zweikuppler hätte Verwendung finden können und daher für den Betrieb auf den Steigungstrecken zu schwach gewesen wäre, wurde die »Bavaria«, die bei den Konkurrenzfahrten, bei denen es sich ja hauptsächlich um die Leistungsfähigkeit gehandelt hatte, den ersten Preis mit 20.000 Dukaten davongetragen hatte, nach ihrer letzten mißglückten Fahrt am 28. April 1852 abgestellt und nicht weiter benützt. Ihr Kessel kam nach längerer Zeit als stationäre Kraftquelle in die Grazer Werkstätte.

Die »Wr.-Neustadt«, als Tendermaschine ausgeführt, besaß zwei Drehgestelle, ein jedes zu zwei in gewöhnlicher Weise gekuppelten Achsen, wobei die erste und vierte Triebachsen waren; die Zylinder, 4 an Zahl, waren außenliegend und in der Maschinenmitte angeordnet, so daß die Lokomotive zwei getrennte Arbeitsmechanismen bei

¹⁾ Auf manchen Abbildungen erscheint die vierte Achse als Triebachse.

gemeinsamem Kessel hatte und in dieser Hinsicht als Vorläuferin des Malletschen Systems betrachtet werden kann. Der Umstand, daß die für die damaligen Verhältnisse zu langen Siederöhre und die Dampfleitungen zu den Zylindern nicht dicht gehalten werden konnten, ferner fehlerhafte Konstruktion der Drehgestelle, derzufolge die Spürkränze und Schienen übermäßig angegriffen wurden, ließen die Maschine für den Betrieb als nicht anwendbar erscheinen. Die in offiziellen und anderen Angaben vorfindliche Fabriks-Nr. 73 kann unmöglich richtig sein und dürfte wohl 81 gelautet haben.

Auch die »Seraing«, nach der Art der spätern »Fairlie« Lokomotive gebaut, konnte für einen regelmäßigen Betrieb als lebensfähig und geeignet nicht in Betracht kommen. Sie besaß, wie die »Wr. Neustadt«, 2 zweiachsige Drehgestelle. Nur waren die Zylinder vorne, beziehungsweise ganz rückwärts angebracht und innenliegend, die 2. und 4. Achse wurden direkt angetrieben und der Kessel war zweiteilig, d. h. die Feuerkiste teilte ihn in zwei gleiche Hälften; die Maschine besaß daher auch zwei Schlotte. Brennstoff und Wasser wurden auf einem separaten, zweiachsigen Schlepptender mitgeführt. In der Schwierigkeit, die gleiche Dampfspannung in den beiden Kesselhälften zu erhalten, in der kleinen Heizfläche, in der schweren Zugänglichkeit des Triebwerkes und in einigen anderen konstruktiven Fehlern lagen die Mängel der Maschine, die übrigens eine ausgezeichnete Kurvenläuferin und sehr solid gebaut war. Beide Maschinen, die »Wr. Neustadt« und die »Seraing«, absolvierten nach den Konkurrenzfahrten, zufolge deren sie vom Staat um 10.000, bezw. 9000 Dukaten angekauft wurden, nur noch einige Probefahrten und wurden hierauf beiseite gestellt. Jahrelang standen sie in der Wiener Werkstätte, bis sie endlich abgebrochen wurden.

Die letzte der Konkurrenzmaschinen, die »Vindobona«, hatte bei der Einlieferung in Payerbach nur drei Achsen. Wegen Ueberschreitung des Achsdruckes mußte daher noch vor Vornahme der Proben eine vierte Achse, u. zw. zwischen der ersten und zweiten eingebaut werden, so daß die Lokomotive ein Vierkuppler (mit Schlepptender) wurde. Doch auch als solcher bewährte sie sich infolge der auf den Oberbau wegen ihres langen und festen Radstandes ausgeübten schädlichen Einflüsse nicht; außerdem hatte der Kessel einen zu starken ovalen Querschnitt, so daß Befürchtungen über seine Festigkeit und Haltbarkeit auftraten und endlich war der Treibraddurchmesser mit 948 mm zu klein gewählt. Haswell baute dann die Maschine, deren Ankauf vom Handelsministerium vorläufig verweigert worden war, derart um, daß die letzte Achse durch ein zweiachsiges Deichsel-Drehgestell ersetzt wurde; auch der Kessel erfuhr einige Abänderungen. Daraufhin erfolgte der Ankauf der Maschine und in dem Zustande als C2-Lokomotive mit Schlepptender leistete sie noch bis zum Jahre 1860 auf der Semmeringstrecke Dienst, wobei besonders ihre

Leistung während des Kriegsjahres 1859 gelegentlich der Beförderung von Militärzügen hervorgehoben wird. In unserer Tabelle sind die Hauptdaten der Maschine noch auf ihren Zustand als Vierkuppler bezogen. Im Jahre 1860 wurde auch die Vindobona kassiert.

Das Problem der Berglokomotive war also durch die Konkurrenzlokomotiven nicht gelöst worden. In der k. k. Ministerial-Abteilung für Eisenbahn-Betriebs-Mechanik wurde daher unter W. v. Engerths Leitung der Entwurf zu einer neuen Gebirgslokomotive verfaßt, die die einzelnen Vorteile der Konkurrenzmaschinen in sich vereinigen sollte, ohne aber in ihre Fehler zu verfallen. Als Charakteristikum der Engerth-Maschinen ist ihre Bauart als Tendermaschine anzusehen, die in der Art und Weise zur Ausführung gelangte, daß der rückwärtige Teil des Kessels, also die Feuerkiste und der anfänglich bloß zur Aufnahme des Brennstoffs dienende Tender auf einem zweiachsigen Drehgestell aufruhte, das mit dem Rahmen der Maschine universalgelenkartig verbunden war. Daß, dem Verwendungszwecke der Lokomotive entsprechend, ihre Dimensionen das damals übliche Ausmaß überschritten, daß ihr Dampfdruck, ihre Adhäsionsgewichte, ihre Kessel- und Zylinderabmessungen bedeutend größer waren als die bisher zur Anwendung gelangten, versteht sich von selbst. Eine weitere Eigentümlichkeit der Maschinen, auf die bereits implicite hingewiesen wurde, war die Anbringung der Wasserkästen beiderseits des Kessels, eine Anordnung, von der jedoch bei späteren Lieferungen aus leicht begreiflichen Gründen abgegangen wurde. Eine der hauptsächlichsten Bedingungen für eine Gebirgslokomotive, Vergrößerung der Adhäsion durch Vermehrung der gekuppelten Achsen unter sonst gleichen Umständen, war jedoch wieder nicht erfüllt worden, da die Heranziehung des Gesamtgewichtes des ganzen Vehikels zur Adhäsion, mit a. W. die Kupplung aller Lokomotiven- und Tenderachsen von Versuchen, von denen noch die Rede sein soll, Projekt blieb. Die Bauart hätte sohin ganz gut durch eine verstärkte Fahrfeldtype ersetzt werden können. Nichtsdestoweniger bedeutete das Engert'sche System zufolge vieler anderer Vorteile denn doch einen momentanen vollen Erfolg, wofür schon die Ausführung in vielen hundert Exemplaren, im Inland wie auch außerhalb der Gemarken des damaligen Kaiserstaates, spricht. Die k. k. Staatsbahnen, die Buschtährader, die Staatseisenbahn, die Vereinigten Schweizerbahnen, die Schweizerische Zentralbahn, die Bahn des Jura Industriel, die franz. und belgische Nordbahn, die Compagnie de l'Est und du Midi verfügten über Engerth-Lokomotiven, so daß ihre Verbreitung von den Alpen und den belgischen Kohlenfeldern bis zu den Pyrenäen reichte, vom tannenumgrüntem Semmering über den Hauenstein weit hinunter bis an die Quellen des Adour.

(Fortsetzung folgt.)

Oellokomotiven¹⁾

Von Paul Rippel.

Eine der wichtigsten Aufgaben des Oelmaschinenbaues für den Landverkehr liegt in der Entwicklung der Diesellokomotive. Es können unmöglich all die Ueberlegungen hier dargestellt werden, welche diese Entwicklung beeinflussen; das ganze große Gebiet ist lediglich durch einige kennzeichnende Zahlen und grundlegende Erwägungen zu skizzieren, aus denen sich Schlüsse auf Aussichten und Aufgaben des Oellokomotivbetriebes ergeben.

Daß die Dampflokomotive im höchsten Grade unwirtschaftlich arbeitet, ist bekannt. Im besten Falle (bei Heißdampf und Verbundwirkung) beträgt der Wirkungsgrad zwischen Brennstoff und Radschiene 10 v. H. Bei Berücksichtigung der Verluste durch Anheizen, Löschen, Stillstand unter Dampf, Verschiebedienst, sinkt die Ausnutzungswertziffer auf rd. 6 v. H. Dazu kommt noch, daß in Deutschland die Kohlenfundstätten an der äußersten Grenze im Westen und Osten liegen. Für die Lokomotivkohle müssen also Wagen freigemacht, Gleise belastet werden; dazu die Arbeitskräfte für Laden, Fortschaffung der Rückstände! Wir fahren jährlich 15 Mill. t Kohle für Eisenbahnzwecke spazieren, verausgaben für Fracht und Nebenarbeiten Hunderte von Millionen und nutzen dann nur 6 v. H. des ganzen Heizwertes aus. Das ist volkswirtschaftlich ein Unding; umso mehr, als alle Wertstoffe der Kohle dabei verloren gehen.

Aus diesen 15 Mill. t könnten wir bei Tieftemperatur-Verkokung 12 Mill. t Treiböl, 0.2 Mill. t Schmieröl, 0.5 Mill. t Teerpech, 150.000 t Ammoniumsulfat, 2.3 Milliarden cbm Gas, 20.000 t Paraffin und 10 Mill. t Halbkoks gewinnen, von denen 9 Mill. für Lokomotivfeuerung zur Verfügung ständen. Wir müssen aufhören, unser Volkvermögen durch den Schornstein zu jagen.

Eine wesentlich bessere Wärmewirtschaft kann bei elektrischem Betrieb erzielt werden, wobei zwar der Gesamtwirkungsgrad im Durchschnitt auch nur auf rd. 10 v. H. kommt, dafür aber minderwertige Brennstoffe in großen Krafthäusern verwendet und völlig ausgenutzt werden können.

Diese Zahlen von 6 und 10 v. H. steigen aber bis auf 29 v. H., sobald wir die Oelmaschine zum unmittelbaren Antrieb von Lokomotiven verwenden, ganz abgesehen davon, daß auch hier alle Wertstoffe der Kohle restlos der Volkswirtschaft zur Verfügung stehen.

Welch ungeheure Aufgaben für den Oelmaschinenbau sich aus diesen wenigen Zahlen ergeben, liegt auf der Hand. Ein wesentlicher Teil der motortechnischen Probleme deckt sich mit denen des Schiffmaschinenbaues. Außerdem liegen aber hier noch weitere grundsätzliche Schwierigkeiten vor, und zwar die Unfähigkeit des Mo-

tors, unter Last ohne besondere Hilfsvorrichtung anzulaufen oder umzusteuern und die zu geringe Reserve an Drehmoment.

Diesen Schwierigkeiten stehen zwei grundsätzliche Lösungen gegenüber:

1. Umbildung der Maschine selbst und Möglichkeit, unmittelbar anzufahren und die Leistung zu steigern,
2. Zwischenschaltung eines Getriebes für veränderliche Umlaufzahl und allenfalls Rückwärtsgang.

Für den ersten Fall gelten folgende Ueberlegungen:

Anfahren und Umsteuern mit Preßluft ergibt bei verhältnismäßig geringer Energieaufspeicherung große Kompressoranlagen und äußerst schwerfälligen Betrieb. Leistungssteigerung durch zusätzliche Preßluft bei vermehrter Brennstoffzufuhr bringt große Wärmebeanspruchung mit sich, die, falls wirklich genügend weitgehende Leistungssteigerung vorgesehen wird, auch nach sorgfältigster Durchbildung kaum mehr auf die Dauer zu beherrschen ist. Jeder Weg, der Verwendung von Preßluft im Motorzylinder oder außerhalb vorsieht, wird teuer und schwer, dazu mechanisch und thermisch unwirtschaftlich.

Eine andere Möglichkeit mit wesentlich mehr Aussicht ist der Diesel-Dampfbetrieb: Dampfkessel mit Teeröl- oder Halbkoks-Staubfeuerung und Dieselmachine mit Abgasverwertung, Heißkühlung und damit Kühlwasserverwertung zur Dampferzeugung. Der Dampf kann dann entweder eine besondere (wegen Leerlaufwiderstands auskuppelbare) Dampfmaschine treiben, oder aber er wirkt auf die Kolbenrückseite der Oelmaschine (wiederholt vorgeschlagen, von Still zum erstenmal verwirklicht) mit all den oben genannten Vorteilen und Nachteilen. Die Still-Vorschläge lassen sich vielfach modeln; jedenfalls liegt hier, wie schon ausgeführt, eine Aufgabe vor, deren sich der Motorenbau dringend annehmen muß.

Für die zweite Lösung, nämlich für Umsteuern und Drehmomentsteigerung ein Uebersetzungsmittel heranzuziehen, gilt folgendes:

Zahngetriebe mit Blindachse ist an und für sich brauchbar, aber genauer Zahneingriff — Grundbedingung für Lebensdauer — läßt sich bei einrückbaren Rädern noch nicht auf die Dauer erreichen.

Elektrische Kraftübertragung wird teuer und schwer, hat geringen Wirkungsgrad, ist in Bauart und Handhabung sehr verwickelt (vollständige Generator-, Netz- und Motoranlage); sie dürfte sich nur für kleinere Triebwagen eignen. Daß die Heilmann-Lokomotive ein Mißerfolg war, ist bekannt, würde aber nicht unbedingt gegen die Möglichkeit sprechen. Mancher Fortschritt ist schon durch den Einwand aufgehalten worden: Das wurde schon versucht, das geht nicht!

¹⁾ Z. d. V. I. v. 11. Dezember 1920, Heft Nr. 50.

Am besten wäre (überhaupt wie schon ausgeführt, für alle Arten von Maschinenantrieben ein ungemein wichtiges Problem) ein Flüssigkeitsgetriebe, das Veränderlichkeit der Umlaufzahl weitgehende Untersetzung und allenfalls unmittelbare Umsteuerbarkeit ermöglicht.

Grundsätzliche Lösungen liegen im Föttinger-²⁾ und im Lentz-Getriebe³⁾ vor. Besonders mit den letzteren sind an verschiedenen Stellen wichtige Versuche im Gange, deren Ergebnisse bald erwartet werden dürfen. Ob das Lentz-Getriebe eine endgültige Lösung bedeutet, läßt sich nicht entscheiden. Es ist aber durch die beiden Lösungen ein Weg vorgezeichnet, den man mit aller Zähigkeit verfolgen muß. Ein brauchbares Untersetzungs- und Umsteuergetriebe, sei es mechanisch, elektrisch oder hydraulisch würde jedenfalls volkswirtschaftlich ein riesiges Kapital bedeuten.

Auf die Einbaufragen, Lage der Motorachse zur Fahrzeugachse, Baulänge, Gleichförmigkeitsgrad (das Tangentialdruckdiagramm der neuen dreizylindrigen Schnellzuglokomotive läßt sich z. B. bei einfach wirkenden Dieselmotoren nur durch den Achtzylinder-Zweitakt erreichen) usw.,

Fragen, die nicht mit der Ausbildung der Motoren selbst unmittelbar zusammenhängen, kann nicht näher eingegangen werden.

Es sollte nur durch diese kurzen Hinweise auf einige grundlegende Zusammenhänge die ungeheure Wichtigkeit der hier vorliegenden Aufgaben des Motorenbaues beleuchtet werden. Die Lösung dieser Aufgaben bedeutet eine Umwälzung unseres Verkehrswesens und volkswirtschaftliche Ersparnisse von größter Tragweite.

Die Aufgaben, welche bisher für Schiffs- und Eisenbahnmotoren kurz dargestellt wurden, haben nicht weniger Geltung für jede Oeilspritzmaschine, gleichgültig, welchem Zweck sie dient.

Mitteldruckmaschinen, deren Ausbildung zunächst für Schiffszwecke angestrebt wird, werden ebenso gut von Bedeutung für Lokomotivzwecke sein und ein für Eisenbahnmotoren konstruktiv geeignetes Getriebe ist nicht weniger wichtig für Schiffsantrieb. Die Frage der Verbesserung von ortsfesten Maschinen ist vollständig in der viel schwierigeren und umfassenderen der Verkehrsmaschinen enthalten und braucht nicht weiter erörtert zu werden.

KLEINE NACHRICHTEN.

Der Pfingstverkehr auf den Bundesbahnen.

Vom 2. bis einschließlich 6. d. sind im Westbahnhof abbefördert worden oder angekommen 158.800 Personen. Im Franz Josefs-Bahnhof sind mit Fernzügen 98.300 Personen abgereist oder angekommen. Die amtliche Mitteilung erklärt, daß diese ohne nennenswerte Anstände erfolgte Durchführung des Pfingstverkehrs vor allem der Pflichttreue und der gewissenhaften Dienstleistung des Exekutivpersonals aller Verwendungsgattungen zuzuschreiben ist.

Fortschreitender Verfall des Eisenbahnwesens in Sowjetrußland.

Der »neue Kurs« in Sowjetrußland hat dem Verfallsprozeß der Revolution keineswegs Einhalt getan; er schreitet im Gegenteil fort. Am empfindlichsten ist der Niedergang der Verkehrsmittel. Nach der »Ekonomitscheskaja Schisn« verringerte sich die Zahl der Lokomotiven in gutem Erhaltungszustand von 7544 im Jänner auf 6538 im Dezember 1921 und auf 6345 im Jänner 1922. Die Zahl der in Reparatur befindlichen Lokomotiven betrug in den gleichen Monaten 701, 660 und 467, die Zahl der per Tag beladenen Wagen verringerte sich von 12.311 im Jänner 1921 auf 10.313 im Dezember 1921 und auf 8820 im Jänner 1922. Auch die Produktion geht zurück. Am beträchtlichsten ist der Rückgang der Kohlenförderung, hauptsächlich infolge der ungenügenden Belieferung der Arbeiter mit Nahrungsmitteln. Der Brennstoffmangel hat auch die Leistung der Metallindustrie stark gesenkt. Weniger bedeutend ist der

Ausfall in der Textilindustrie, während hingegen die Oelindustrie ihre Erträge zu steigern vermochte.

Die wirtschaftliche Not der deutschen Bahnen*). Die Ruhrkohlenförderung hat in der ersten Hälfte des laufenden Monats einen weiteren starken Rückgang auf arbeitstäglich 286.000 t gegen 310.000 t im Vormonat erfahren. In der Zeit vom 1. bis 15. Juni trafen im Hamburger Hafen 371.000 t englischer Kohle ein. Von Monat zu Monat geht die Leistung der Bergarbeiter zurück. Die Monatsleistung im Juni dürfte im Ruhrrevier um 600.000 t hinter der des Mai zurückbleiben, die des letzteren ist um 932.000 t gegen den März gesunken usw. Die Lohnausgabe bleibt aber für das verringerte Förderquantum nicht nur die gleiche wie für das frühere höhere, sondern sie steigt und steigt weiter. Natürlich müssen die Kohlenpreise entsprechend erhöht werden, alle Produktionskosten steigen; alles wird teurer. Im Jahre 1921 betrug die Förderleistung per Kopf im Ruhrrevier nur noch 58,2 Prozent der des Jahres 1913; im Jahre 1922 dürfte sie auf unter die Hälfte zurückgegangen sein. Allerdings ist in den letzten Monaten die Belegschaftsziffer zurückgegangen, doch steht das in keinem Verhältnis zum Rückgang der Förderleistung, die per Kopf und Schicht im Juni 12,37 Prozent niedriger war als im März. Die Reparationskommission hat in diesen Tagen eine mahnende Note an die deutsche Regierung geschickt, weil letztere mit den Reparationskohlenlieferungen stark im Rückstand sei. Dabei leiden unsere Hochöfen, unsere Stahlwerke, leidet unsere weiterverarbeitende Industrie schwersten Mangel an Kohle und

²⁾ Z. 1913, S. 721.

³⁾ Z. 1912, S. 577.

* Von Reichsminister a. D. Dr.-Ing. Gothein, Mitglied des deutschen Reichstages. (»N. F. P.«)

Koks, vermögen wir darüber unsere Produktionsfähigkeit nicht entfernt auszunützen. Die Zustände müssen sich in diesen Tagen mit der Abtretung des oberschlesischen Industrieviers noch außerordentlich verschlechtern. Wie sollen wir in Zukunft monatlich 2·2 Millionen Tonnen Reparationskohle an die Entente abliefern? Soll unsere Industrie nicht zum Erliegen kommen, so müssen wir Kohle aus dem Auslande einführen. 1913 importierten wir aus England $9\frac{1}{4}$ Millionen Tonnen Steinkohle im Werte von 183 Millionen Goldmark. In der ersten Hälfte Juni allein im Hamburger Hafen — und Bremen, Emden, Kiel, Flensburg, Stettin, Königsberg, dürften doch auch welche beziehen — 371.000 t im Werte von ungefähr 15 Millionen Goldmark! Für ein Jahr würde das allein für Hamburg 9 Millionen Tonnen im ungefähren Werte von 180 bis 200 Millionen Goldmark ergeben, also mindestens ein Viertel dessen, was die Entente an Barzahlungen von uns verlangt. Der furchtbare Marksturz der letzten Tage ist keineswegs allein auf die Ablehnung der Anleihe und die neuerliche Zahlung von 50 Milliarden Goldmark der am 15. Juni fälligen Reparationsrate, sondern im gleichen Maße auf die riesigen Importe — vor allem an Kohle — zurückzuführen. Dabei könnten wir dieses Geld sparen, wollten die Bergleute statt $6\frac{1}{2}$ Stunden 8 Stunden arbeiten. Aber selbst in dieser Zeit wird nicht mehr stramm gearbeitet. Fehlt doch der Anreiz eines vernünftigen Akkordsystems dazu. Auch der Faulste erhält noch den Durchschnittslohn, der ihm ein auskömmliches Leben sichert. Und wird es teurer, so wird der Lohn erhöht. Konnten sich noch vor einigen Monaten die Bergleute für ihre Minderleistung mit einem Anschein von Recht auf die ungenügende Gestellung von Eisenbahnwagen berufen, so ist inzwischen auch dieser Mißstand beseitigt. Die Minderförderung hat ausschließlich in der verringerten Arbeitsleistung ihre Ursache. Und sie drückt sich nicht nur in der verminderten Menge, sondern ebenso in der verringerten Güte der Kohle aus. 25 bis 28 Prozent der Kohle besteht aus Steinen, die bei den riesig gesteigerten Frachten die wirklich brennbare Kohle noch ungeheuer weiter verteuern, die den Heizern die größten Schwierigkeiten machen. Der Bergarbeiter ist an der Förderung reiner Kohle nicht mehr interessiert; früher wurde der unrein gefüllte Förderwagen »genullt«, das heißt kein Lohn dafür gegeben. Heute ist auch diese Strafe in Wegfall gekommen. Das Furchtbarste von allem sind aber die sich überstürzenden Erhöhungen aller Güterfrachten. Die Stückguttarife waren am 1. Juni 1921 auf das 12·3fache, am 1. Dezember 1921 auf das 24·9fache, am 1. Juni 1922 auf das 84fache der Vorkriegshöhe gestiegen. Zum 1. Juli sollen sie wieder um 25 v. H., also auf das 105fache der einstigen Höhe gesteigert werden! Dabei beträgt der Entwertungsfaktor der Mark gegenüber den Großhandelspreisen nur $\frac{1}{65}$; die Indexziffer für die Lebenshaltung ist ungefähr nur auf das

45fache der Vorkriegszeit gestiegen. Die Frachtensteigerungen für die früher zu Ausnahmetarifen verfrachteten Güter gehen noch viel weiter. Für Eisen im Seehafenausnahmetarif beträgt heute die Fracht das 195fache der Vorkriegszeit und wird vom 1. Juli ab das 245fache ausmachen! (Alles ganz wie bei uns. Anm. d. Red.) Die Entente hat von uns verlangt, die Eisenbahnen müssen sich selbst erhalten, Zuschüsse aus Reichsfonds dürfen nicht mehr gewährt werden. Eine an sich vernünftige Forderung, die sich nur nicht im Handumdrehen durchführen läßt. Sie auf dem Wege der ständigen Frachtensteigerungen durchführen zu wollen, ist wirtschaftlicher Selbstmord. Die Frachten sind nun einmal der wichtigste Faktor der Preisbildung. Werden sie erhöht, so steigen die Preise aller Waren; steigen diese, so verlangen Arbeiter, Angestellte und Beamte höhere Löhne und Gehalte, werden diese entsprechend aufgebessert, so erhöhen sich die Preise aller Waren, müssen die Frachten wieder erhöht werden. Motiviert doch auch der Reichsverkehrsminister die neue bevorstehende Riesenerhöhung der Frachttarife mit der Lohn- und Gehaltserhöhung und der Steigerung der Materialpreise. „Spottet seiner selbst und weiß nicht wie“. Denn dieser verdiente General, dem man die Leitung des wichtigsten Wirtschaftsinstruments anvertraut hat, verfügt nun einmal nicht über die elementarsten wirtschaftlichen Kenntnisse. Aber er verfügt leider auch nicht über die nötige Energie, mit der furchtbaren Mißwirtschaft in der Eisenbahnverwaltung aufzuräumen. Vor dem Krieg beschäftigten die Bahnen des damals noch un verstümmelten Deutschland 740.000 Köpfe, jetzt um ungefähr 310.000 mehr, das sind rund 42 v. H. mehr, obgleich das Eisenbahnnetz um 10 v. H., der Verkehr aber noch viel stärker abgenommen hat. Minister Groener glaubt, auch in Zukunft mit nicht weniger als 996.000 Mann auskommen zu können. Die durch Gebietsverringern und Verkehrsrückgang entbehrlich gewordene Zahl berechnet er auf nur 40.000, statt, wie es gerechtfertigt gewesen wäre, auf 100.000. Die Einführung des Achtstundentages erfordert nach ihm 30 v. H. mehr, während doch die Arbeitszeitverkürzung nur 20 v. H. ausmacht; die durch sie erforderliche Belegschaftsvermehrung also nicht 210.000, sondern nur 140.000 Köpfe ausmachen dürfte. Weiter fordert er für erhöhte Urlaubsdauer und vermehrte Erkrankungen ein Mehr von 28.000, während doch die kürzere Arbeitszeit naturgemäß eine Einschränkung von beiden zur Folge haben müßte. Gegen die eingerissene, unerhörte Bummelerei des Fehlens wegen Krankheit müßte einmal energisch vorgegangen werden. Bei der Post fehlten im Jahre ständig 27 v. H. sämtlicher Beschäftigten wegen angeblicher Krankheit; in einzelnen Direktionsbezirken sogar 35 v. H.! Für die Einführung der wöchentlichen Lohnzahlungen und die Teilnahme an Beamten- und Arbeitervertretungen usw. wird ein Mehr von 17.000 und für

vermehrte Reparaturarbeiten ein solches von 41.000 Köpfen verlangt! Wenn die in Aussicht gestellten Reformen des Ministers Groener so aussehen, so wird die Million in der Eisenbahnverwaltung „Beschäftigter“ bald keine Frachten mehr zu befördern haben. Denn die furchtbaren Frachtsteigerungen schlagen den Verkehr tot. Das vollzieht sich allerdings nur allmählich; die vorliegenden Arbeitsaufträge müssen trotz aller Verteuerung noch ausgeführt werden, und vor jeder neuen Tarifierhöhung bezieht rasch noch jeder das was er am dringendsten benötigt. Aber können wir denn überhaupt unsere Ausfuhr aufrechterhalten, die ja ohnehin auf 30 v. H. der Vorkriegsausfuhr zurückgegangen ist, wenn alle paar Wochen Frachten, Löhne, Materialpreise auf ungeheuerlichste gesteigert werden? Wenn kein Fabrikant mehr in der Lage ist, noch seine Selbstkosten zu kalkulieren? Ohnehin haben wir mit den Inlandpreisen die Grenze der Weltmarktpreise nahezu erreicht, sie in manchem schon überschritten. Wir werden völlig wettbewerbsunfähig, wenn in dieser unsinnigen Weise weiter gewirtschaftet wird. Und was wird dann aus unserer Valuta? Wie sollen wir dann noch Nahrungsmittel und Rohstoffe einführen, wie unsere Industrie beschäftigen? Mit Riesenschritten eilen wir österreichischen Zuständen entgegen. Und die Wirtschaftslage Oesterreichs muß auch enorm verschlimmert werden, wenn wir ihm keine Kohle

oder die wenige nur mit unsinnigen Frachten liefern.

Ein ebenso seltsamer als schwerer Eisenbahnunfall. Aus Berlin wird berichtet: Zwischen den Bahnstationen Schönhauser Allee und Gesundbrunnen ereignete sich beim Begegnen zweier Ringbahnzüge ein schwerer Eisenbahnunfall. Die Fahrgäste standen infolge der Betriebseinstellung der Straßen- und der Hochbahn infolge des politischen Proteststreiks dichtgedrängt auf den Trittbrettern. Einer dieser Fahrgäste hatte zusammengebundene Holzstäbe bei sich, die weit über das Trittbrett hinausragten und beim Vorbeifahren des Gegenzuges viele Personen von den Trittbrettern der anderen Wagen herunterrissen. Es gab 26 Tote, 30 Schwerverletzte und eine Anzahl Leichtverletzte.

DIE LOKOMOTIVE

ist zu beziehen:

direkt vom Verlage u. Verwaltung: Wien, IV., Favoritenstraße 21,
Postsparkassenkonto 27.722 Fernsprecher 58.036
sowie in sämtlichen Buchhandlungen.

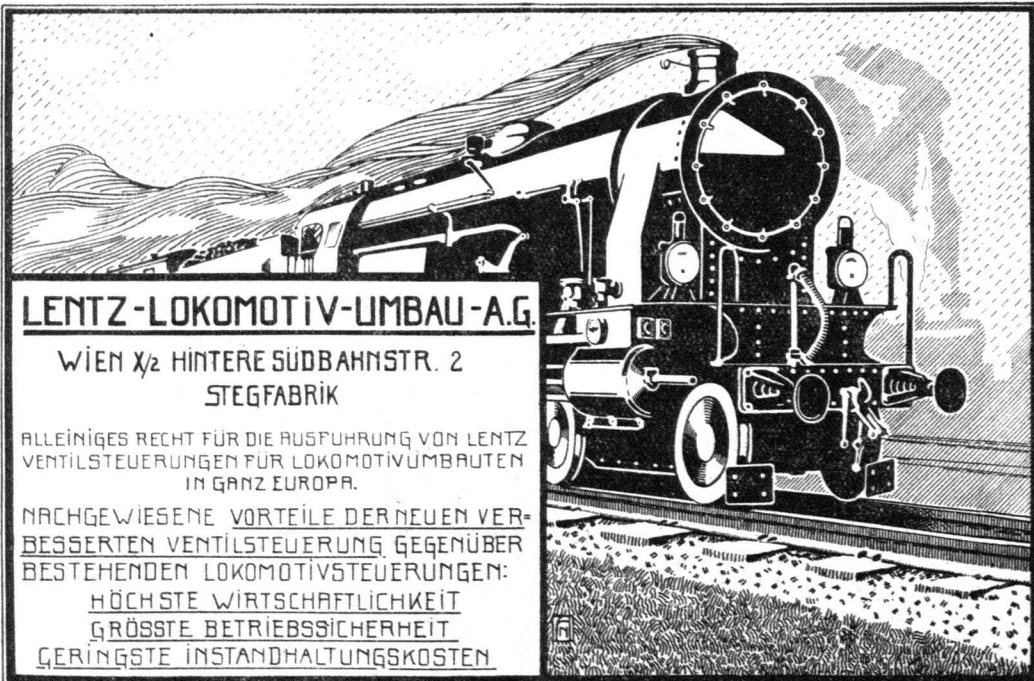
Annoncen

für die «Lokomotive» nehmen sämtliche Annoncen-Expeditionen des In- und Auslandes sowie die Annoncen-Expedition u. Zeitschriften-Verlagsanstalt A. Berg, Wien, IV., Favoritenstraße 21, entgegen.

Herausgeber und verantwortlicher Schriftleiter: A. Berg.

Schriftleitung und Verwaltung: Wien, IV., Favoritenstraße 21.

Buchdruckerei: Julius Wassertrüding, Wien, VII., Richter gasse 4.
Bildstöcke von Patzelt & Co., Wien, VIII., Lerchenfelderstraße 125.



LENTZ-LOKOMOTIV-UMBAU-A.G.
WIEN $\frac{1}{2}$ HINTERE SÜDBAHNSTR. 2
STEGFABRIK

ALLEINIGES RECHT FÜR DIE AUSFÜHRUNG VON LENTZ
VENTILSTEUERUNGEN FÜR LOKOMOTIVUMBAUTEN
IN GANZ EUROPA.

NACHGEWIESENE VORTEILE DER NEUEN VER-
BESSERTEN VENTILSTEUERUNG GEGENÜBER
BESTEHENDEN LOKOMOTIVSTEUERUNGEN:
HÖCHSTE WIRTSCHAFTLICHKEIT
GRÖSSTE BETRIEBSSICHERHEIT
GERINGSTE INSTANDHALTUNGSKOSTEN

DIE LOKOMOTIVE

19. Jahrgang.

August 1922.

Heft 8.

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

Die erste schwedische Lokomotive der russischen E-Heißdampflokomotiven, gebaut von Nydqvist & Holm in Trollhättan.

Mit 2 Abb.

Im Aprilhefte haben wir ausführlich über die Anstrengungen berichtet, welche die Sowjetregierung macht, um das zerrüttete Verkehrswesen notdürftig aufzurichten. Die Verkehrskommission, mit Prof. Lomonosow an der Spitze, hat zu diesem Zwecke 1000 Lokomotiven in Schweden bestellt, deren Ablieferung innerhalb 4 Jahren erfolgen soll. Die 4 schwedischen Lokomotivfabriken waren nur für den Inlandsbedarf eingestellt, selbst die größte darunter nur für eine Jahresleistung von 60 Lokomotiven. Es bedeutete daher eine gewaltige Aufgabe, in verhältnismäßig kurzer Zeit

Lokomotive zur Ablieferung brachte. Damit hat sie nicht nur die größte Zahl von Lokomotiven unter den schwedischen Fabriken geliefert, sondern auch weit über die Landesgrenzen Bedeutung erlangt, da aus ihren Werkstätten die meisten neueren Bauarten Schwedens hervorgegangen sind.

Einer aus diesem Anlasse herausgegebenen Festschrift entnehmen wir folgende kurze Geschichte des Werkes:

An den gewaltigen Wasserfällen des Götaelf entstand schon frühzeitig manch Eisengewerbe.



Abb. 1. Ansicht der Lokomotivfabrik von Nydqvist & Holm in Trollhättan, Schweden.

die eigenen Anlagen so leistungsfähig auszugestalten. Werfen wir einen kurzen Blick auf die schwedischen Lokomotivfabriken. Derzeit sind noch vier andere schwedische Werkstätten am Bau der russischen Tausend beteiligt: Atlas-Diesel, Motala, Karlstadt und Falun bauen insgesamt 154 Kessel für diese russische Bestellung.

Ueber die Anfänge des schwedischen Lokomotivenbaues haben wir in dieser Zeitschrift schon berichtet*). Vereinzelt Versuche und dauernde Erfolge sind in dieser Richtung zu verzeichnen. Zur größten Bedeutung unter den schwedischen Fabriken hat es jedoch die Fabrik von Nydqvist & Holm gebracht, die im September des Jahres 1912 auf ein 65 jähriges Bestehen im Besitze der gleichen Familie zurückblicken konnte und gleichzeitig ihre tausendste

*) Siehe »Die Lokomotive«, Jhg. 1906, S. 60 mit 2 Abbildungen.

Im Mai des Jahres 1847 gründeten Antenor Nydqvist und Carl Olof Holm mit Magnus Lidström die neue Trollhättan Werkstad. Ersterer hatte eine vorzügliche technische Ausbildung in Falun und Stockholm genossen, worauf er seine Lehr- und Wanderjahre im Deutschen Reich (Berlin, Chemnitz), Oesterreich (Neunkirchen), Schweiz (Zürich) und dem Elsaß (Koechlin in Mülhausen) durchmachte. 1848 wurde der Betrieb mit allgemeinem Maschinenbau aufgenommen, hauptsächlich landwirtschaftliche Maschinen und kleinere Wasserturbinen. Aus bescheidenen Anfängen hatte sich die kleine Fabrik innerhalb 18 Jahren so gefestigt, daß sie 1865 den Lokomotivbau aufnehmen konnte. Wie eingangs erwähnt, war die erste Lokomotive Schwedens, der »Förstlingen«, 1847 von Munktells Werkstad in Eskilstuna gebaut worden, ursprünglich für 890 mm

Spur, kam sie jedoch erst nach Umbau auf der Vollspurlinie Nora-Ervalla 1852 wieder in Betrieb, im Volksmunde ob ihres Ganges »Greis« genannt. 1855 ging eine weitere Lokomotive »Frykstad« aus Munktells Verkstad hervor, die bis 1893 im Betrieb war. Insgesamt wurden dort bis 1889, als der Betrieb aufhörte, 18 Lokomotiven gebaut, darunter 7 Stück vor dem Jahre 1888.

Noch eine andere Fabrik, Nyköpings-verkstad, nahm 1860 den Lokomotivbau auf, indem sie eine von Beyer, Peacock in Manchester an die schwedischen Staatsbahnen gelieferte Lokomotive nachbaute. Wie in Abb. 2, Seite 61, Jhg. 1906 dieser Zeitschrift dargestellt, waren es 1 B-Personenzuglokomotiven mit durchhängender Feuerbüchse, Außenzylinder und zweiachsigem Tender, von denen einige noch jetzt im Betriebe stehen. Die Lokomotive Trollhättan, F.-Nr. 1, aus der erwähnten Fabrik von Nydqvist und Holm, war eine 1 B-Personenzugtenderlokomotive für die Uddevalla—Vänern—Herrljunga-Eisenbahn, die bis 1897 in Dienst stand. Der Arbeiterstand betrug bei der Gründung 1860: 52 Mann, 1870: 83, 1880: 372, 1890: 597, 1895: 695, 1900: 1033, 1905: 1196, 1910: 1090, 1915: 1235, 1920: 872, gegenwärtig aber beträgt er 2550 Mann. Der Grundsatz, nur die beste Arbeit zu liefern, begünstigte die allseitige Entwicklung der Fabrik, welche unter dem Gründer J. H. Antenor Nydqvist*, einen gewaltigen Aufstieg nahm, deren Weiterentwicklung an dessen Sohn, Hermann Nydqvist die beste Stütze fand, wozu nun der Enkel als weiterer Mitarbeiter getreten ist. Die bisherigen Erzeugnisse bieten in jeder Hinsicht eine vielgestaltige Musterkarte des nordischen Lokomotivbaues, nicht nur für Schweden und Norwegen, auch für Dänemark und Finnland sind die verschiedenartigsten Lokomotiven in allen möglichen Spurweiten gebaut worden, da dort bekanntlich die Schmalspurbahnen (1067 mm, 1219 mm usw.) ganz bedeutende Streckenlängen besitzen und daher vollbahnähnliche Lokomotivtypen aufweisen. Erst ziemlich spät erhielt die Fabrik selbst Bahnanschluß, so daß sie ihre Kessel, Tender und Lokomotiven mit Pferde- oder Menschenkraft zur Bahn bringen mußte, bis 1893/94 eine 2·8 km lange Vollspurbahn die Verbindung herstellte. Dafür war allerdings die Lage am Trollhättankanal günstiger mit direktem Dampfverkehr. Das Werk besitzt überdies eine eigene Wasserkraftanlage, Martinhütte und Wassergaswerk. Nachstehende Uebersicht zeigt ihre fortschreitende Leistungsfähigkeit:

Lieferjahr	Fabriks-Nr.	Durchschnitts-Gewicht in t
1865—1871	1—24 }	24·7
1872—1878	25—100 }	
1878—1884	101—200	24·6
1884—1890	201—300	25·6
1890—1894	301—400	29·8
1894—1897	401—500	30·3
1897—1901	501—600	35·2
1901—1903	601—700	42·2

* Gestorben im Jahre 1914 im hohen Alter von 97 Jahren.

Lieferjahr	Fabriks-Nr.	Durchschnitts-Gewicht in t
1903—1906	701—800	42·2
1906—1909	801—900	40·1
1909—1912	901—1000	42·9
1912—1921	1001—1230	57·4

Diese Fabrik verkörpert den schwedischen Lokomotivbau, alle hervorragenden Typen dieses Landes sind aus ihr hervorgegangen, so 1892 die ersten Verbundlokomotiven und 1905 die ersten Heißdampflokomotiven mit Rauchrohrüberhitzer, Patent Schmidt. Viel beachtet wurden die schwedischen St.-B.-Typen 2 B 1, 2 C und 2 C 1, sowie die 1 D- und E-Lokomotiven für die Reichsgrenzenbahn mit 17 t Achsdruck, die seit einigen Jahren jedoch auf elektrischen Betrieb übergegangen ist.

Die Grundform der russischen Einheitslokomotive bildet die 1912 von Hartmann in Lugansk entworfene E-Heißdampfzwillingslokomotive der Wladikaukasbahn. (Siehe Brückmann Heißdampflokomotiven, S. 1119 u. Tafel 19) mit einigen Verbesserungen durch Prof. Lomonosow. Der Kessel mit 3100 mm Höhenlage besteht aus 2 verschiedenen Schüssen von 1736 mm gr. Durchmesser und 16·5 mm Blechstärke bei 12 Atm. Dampfdruck; sie sind durch dreifache Naht von 145 mm Breite verbunden. Der aus einem Stück gepreßte Krebs für die Belpaire-Feuerbüchse ist ganz besonders tief, 755 mm am Kesselbauch, trotzdem die außen 1837 mm breite Feuerbüchse über Rahmen und Räder hinausragt. Die außen 2960 mm lange Feuerbüchse hat allseits lotrechte Wände-, 2 Reihen Queranker und vorne gegliederte Deckanker. Die durch Beilagrung auf 1800 mm i. Durchmesser überhöhte Rauchkammer ist 1650 mm innen lang. Die hintere Kupferrohrwand ist 26 mm stark, die vordere eiserne nur 24 mm. Der 900 mm hohe Dampfdom mit Stahlgußdeckel liegt ganz vorne, er enthält ein Sprühblech (Wasserabscheider) und durch Stirnwelle betätigtes Reglerventil. Außen vom Dom führt das Zuleitungsrohr zum Ueberhitzer-Sammelkasten. Der Kessel stützt sich vorne auf einen hohen Stahlgußkasten, der auf der Dampfzylinderquerverbindung gleicher Art aufsitzt, ferner auf ein Pendelblech zwischen 2. und 3. Räderpaar, sowie am Grundring vorne und hinten mittels Gleitstützen. Ferner sind 2 Gleitstützen je zwischen der 1. und 2., sowie der 3. und 4. Kuppelachse. Die Maschine ist zunächst für Kohlenfeuerung eingerichtet. Die große, tiefe Feuerbüchse gestattet aber auch noch Holzfeuerung bei entsprechend geringerer Fahrgeschwindigkeit. Die 32 mm starken Rahmenplatten laufen in 1260 mm lichter Weite durch und sind ausgiebig durch Stahlguß und Blechrahmen versteift. Die Achsanordnung entspricht den österr. 1 E-Lokomotiven, Reihe 280/380, jedoch ohne Laufachse mit etwas geringerem Seitenspiel. Festgelagert ist die 1. und 4. Achse, die 2. und 5. Achse haben jederseits 22 mm in dem Achslager-Seitenspiel und je 25 mm an den betreffenden Kuppelzapfen. Die Treibräder haben volle, 150 mm breite Radreifen ohne Spurranz, die lichte Entfernung von 1440 mm ist bei

allen gleich, ebenso die Breite der übrigen Radreifen mit 140 mm. Die Kuppelachsen sind 200 mm stark im Lagerhals, 190 mm im Schaft, die Treibachsen 220 bzw. 205 mm bei 270 mm Lagerbreite.

Die Entfernung der Rahmenoberkante über Achsmittle beträgt 720 mm und läuft in gleicher Höhe durch. Alle Achslagerführungen sind aus

groß. Die unter etwa 1:30 geneigten Dampfzylinder liegen in 2280 mm Mittelentfernung. Das Triebwerk weist einschienige Kreuzköpfe auf und Büchsen an den Kuppelstangen. Die Heusinger-Walschaert-Steuerung ist entsprechend leicht gehalten und wirkt auf Kolbenschieber von 300 mm Durchmesser mit innerer Einströmung. Die Steuer-

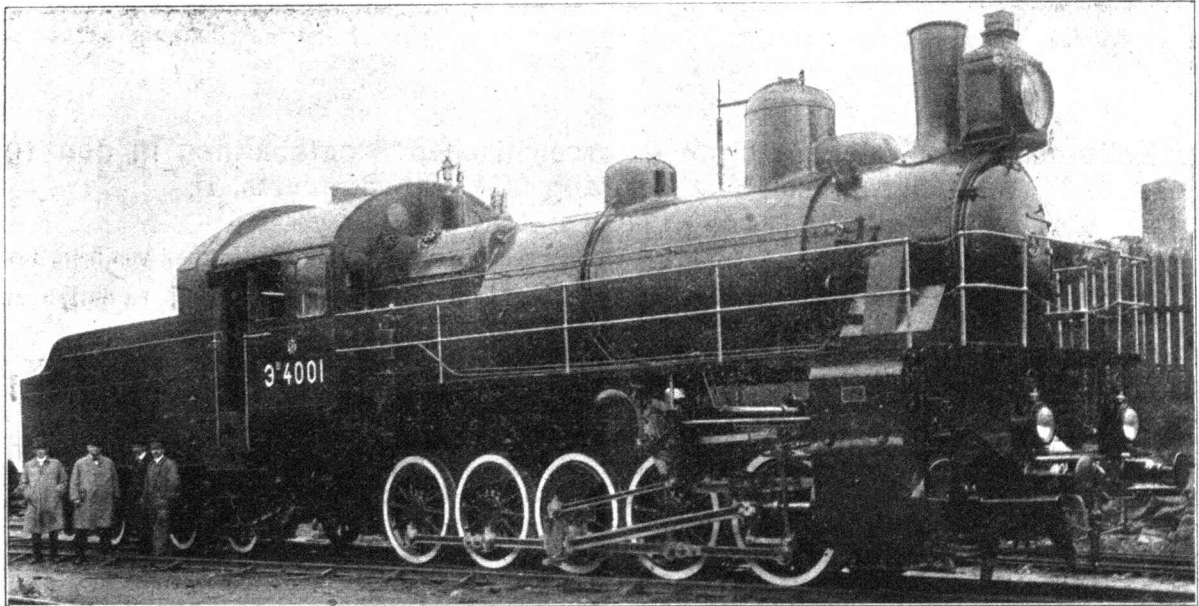


Abb. 2. E-Heißdampflokomotive der russischen Staatsbahnen (Spurweite 1524 mm).
Gebaut von Nydqvist & Holm in Trollhättan.

Achsenformel	Maschine:					mm		
	K	K	T	K	K			
Zylinderdurchmesser	22		○	22	650		Leer-Gewicht mit Kupferbox	72.1 t
Kolbenhub					700		Dienst- »	80.6 »
Raddurchmesser					1320		Schienendruck der 1. Achse	16.1 »
Fester Radstand					4320		» 2. »	16.1 »
Ganzer Radstand					5780		» 3. »	16.1 »
Kesselmitte ü. S. O.					3100		» 4. »	16.1 »
i. Kesseldurchmesser					1736		» 5. »	16.2 »
Krebstiefe am Kesselbauch					755		Größte Länge	11.424 mm
27 Rauchrohre, Durchmesser					125/133		» Breite	3100 »
146 Siederohre, »					46/51		» Höhe	5211 »
Ueberhitzerrohre, »					29.36		» Zugkraft (0.8 p)	21.5 t
Lichte Länge derselben					4660		Tender, vierachsrig	
F. Feuerbüchsen-Heizfläche					17.72	qm	Raddurchmesser	1010 mm
» Rauchrohr- »					45.7	»	Drehgestell-Radstand	1750 »
» Siederohr- »					126.6	»	Ganzer Radstand	5450 »
» Verdampfungs- »					190.0	»	Wasservorrat	23.0 t
» Ueberhitzer- »					50.93	»	Kohlen- »	5.0 »
» Gesamt- »					240.9	»	Leer-Gewicht	23.5 »
Rostfläche					4.46	»	Dienstgewicht	51.5 »
Dampfdruck					12	Atm.	Lokomotive, ausgerüstet	
							Radstand mit Tender	16.200 mm
							Länge über Puffer	20.4703 »
							Dienstgewicht	152.1 »

Stahlguß und geschlossen. Sämtliche Tragfedern liegen unterhalb der Achslager, wobei jene der drei vorderen Räderpaare und jene der 2 hinteren Räderpaare unter sich durch Ausgleichhebel verbunden sind, wobei die Federklößen an Schneiden angreifen, eine Bauart, die auch in Oesterreich eine Zeitlang versucht wurde (St.-E.-G.), aber bald wieder aufgegeben wurde. Die Tragfedern selbst sind mit 1100 mm Länge ungewöhnlich

schraube wirkt noch im Führerhaus mittels Umkehrhebel durch eine wagrechte Zugstange auf die im Rahmen hochgelagerte Steuerwelle. Der Druckausgleich mit Luftsaugventil ist im Schieberkasten angeordnet. Das stellbare, ringförmige Blasrohr mündet in Kesselmitte, der Rauchfang konnte dank des reichen russischen Profiles noch sehr günstig ausgebildet werden; er mißt 440 mm an der engsten Stelle und 540 mm an der Mündung.

Ein wagrechter 12'' Bremszylinder links oben am Rahmen unter dem Führerhaus wirkt durch ein Ausgleichgestänge einklötzig von vorne auf alle 5 Kuppelachsen. Die Luftpumpe ist rechts vor dem Führerhause. Der Dampfdom trägt ein Sicherheitsventil mit Federwage, auf der Box sitzen 2 Stück 3'' Popventile. Die Kesselspeisung erfolgt durch 2 saugende Strahlpumpen von Friedmann, welcher auch die Schmierölpumpe für die Dampfzylinder lieferte. Der 4achsige Tender läuft auf 2 Drehgestellen und trägt vorne eine

Schutzwand. Die Zugleistung der Lokomotive wird mit

Wag.-Gew. t	1950	1680	1490	1320	1190	1080
Steigung v. T.	5	6	7	8	9	10

angegeben mit etwa 15 km/St. Geschwindigkeit was noch keine besondere Anstrengung bedeuten würde, aber im Betriebe leicht eingehalten werden kann. Die Höchstgeschwindigkeit beträgt 50 Werst/St. = 53·5 km/St.

Die Lokomotiven der ehemaligen österreichischen Staatsbahnen in den 40er und 50er Jahren des vergangenen Jahrhunderts. II.

Von Ing. Hilscher, Baurat der n.-ö. Landesbahnen.

Mit 6 Abbildungen.

(Fortsetzung von Seite 104.)

Die ersten Engerth stammten aus dem Ausland, 16 aus Seraing, 10 aus Esslingen und unterschieden sich nur in geringfügigen Details von einander. Auf die Kupplung sämtlicher Achsen mit Hilfe einer Kette war, wie gesagt, auf Grund der diesfalls an der Bavaria gemachten üblen Erfahrungen verzichtet worden. Ein Versuch zur Erhöhung der Adhäsion wurde jedoch insofern gemacht, als an Stelle der Ketten eine Zahnrad-Kupplung zur Anwendung gelangen sollte, ein Projekt, das konstruktiv nicht allzuschwer zu verwirklichen war. Ueber die 3. und 4. Achse wurde innerhalb der Rahmen noch ein neuer besonderer eingebaut, der in seiner Mitte auch die Lager für die einzuschaltende Zahnscheibe trug. Für die an den zwei Fahrzeugachsen aufzumontierenden Zahnscheiben waren die Naben bei sämtlichen Lokomotiven von allem Anfang an bereits vorhanden. Nach Birks »Denkschrift zum 25jährigen Jubiläum der Semmeringbahn« und nach Engerth »Die Lokomotiven der Staatseisenbahn über den Semmering« wurde nur eine einzige Lokomotive, nach unserer Tabelle jedoch wurden deren drei*), nämlich die Landau, Werning und Kirchberg mit dieser Zahnkupplung versehen, da bei ihnen das Gesamtgewicht auch als Adhäsionsgewicht angegeben erscheint. Von zweien dürfte sie wieder demontiert worden sein, so daß im Jahre 1861 de facto noch eine Maschine die Zahnradkupplung, die keine ungünstigen Resultate im Betriebe ergeben hatte, besaß. Ueber weitere Versuche, zu einer Lösung der Frage der gekuppelten Achsen zu kommen, verlautet in der Folgezeit in Oesterreich nicht viel. Engerth, der dazumal als Maschinendirektor der neuen Staatseisenbahngesellschaft anderweitig viel beschäftigt gewesen war, scheint wenig Zeit gefunden zu haben, sich mit der Durchbildung des Problems zu beschäftigen; entstammt doch auch das Projekt des Fünfkupplers »Steyerdorf« nicht seinem Schaffensgeist, sondern dem eines seiner Ingenieure, Pius Fink.

*) Die Zahl drei ist auch in diesbezüglichen Berichten ausdrücklich erwähnt.

Wie die Konkurrenzmaschinen, so hatten auch die ersten Engerth unrunde Kessel, nur war der Unterschied in den Höhen- und Breitenabmessungen kein so krasser, wie bei der Vindobona. Die seitlichen Wasserkästen faßten zusammen 200 Kubikfuß, also 6·3m³. Bei Verkehrsbeginn mochte die geringe Kapazität dieser Wasserkästen bei den häufigen Aufhalten weniger schwer ins Gewicht fallen. Bei zunehmendem Verkehr jedoch ergaben sich gewisse Unannehmlichkeiten, wie sie später bei allen ähnlichen Systemen und problematischen Konstruktionen auf starken Steigungstrecken in gleicher Weise auftraten. Hiezu kam noch der allbekannte Uebelstand, daß unmittelbar vor dem letzten Anlauf zum jeweiligen Kulminationspunkte das Adhäsionsgewicht durch den starken Wasserverbrauch in empfindlicher Weise sank, so daß schließlich die Wasservorräte auf dem Tendergestell hätten untergebracht werden müssen, das hiezu jedoch zu klein war und die bedeutend vermehrte Last nicht hätte tragen können. Da die Anordnung des Triebwerkes, wie die ganze Bauart an und für sich keine exzeptionellen und überragenden Vorteile bot, entschloß sich daher später die Südbahngesellschaft bei der großen Zahl von Maschinen dieser Gattung, die sie besaß, zu einem systematischen Umbau beinahe aller ihrer C 2 t-Maschinen, der bei den 26 ersten Exemplaren der Fabriken Seraing und Esslingen derart vorgenommen wurde, daß das Drehgestell durch Einbau einer 4. Achse mit seitlicher Einstellbarkeit ersetzt wurde und die Wasser- und Brennstoffvorräte auf einen besonderen Schleppender verlegt wurden. Perdonnet sagt in seinem *Traité élémentaire des Chemins de fer* dritte Auflage: »Ces machines (d. h. die mit Zahnradkupplung versehenen) fonctionnent assez bien dans l'origine. Nous indiquions, dans notre première édition, que l'engrenage faisait un excellent service. Mais, dans la seconde, nous annonçons que . . . ce fait n'était pas confirmé. Une lettre de M. Desgranges, ingénieur du matériel de ces chemins . . . nous apprend, que l'expérience a fait reconnaître de graves inconvénients, même

Tabelle 2 a. Konkurrenz- und Engerth-Maschinen der südlichen Staatsbahn.

Name (in der Klammer späterer Name)	Lieferdaten		Fabriks-Nr.	Kategorie-Bez.	Kolben		Trieb-Diam.	Gewicht		Totale Heizfläche in Qua- dratfuß	Stiederohrlänge		Kessel-Diam.	Radstand			Kassiert im Jahre	Spätere Nr. der Südbahn	Anmerkung															
					Diam.			Dienst Wiener Zentner	Fuß		Zoll	Fuß		Zoll	Zoll	Dampfdr. in Wr. Pfd. p. □ Zoll				Fuß	Zoll	Linien	Bauart											
					Zoll	Linien																		Zoll	Linien	Zoll	Fuß	Zoll	Linien					
Bavaria	Maffei	1851	72	Concurrenz	19	4	29	0	3	6	880	880	1576	14	0	56/60	102	20	1	0	0	0	0	0	0	0	*)	897						
Neustadt	Wr. Neustadt	1851	81	Concurrenz	12	6	24	0	3	6	924	924	1750	20	2	45/48	102	25	8	8	6	6	6	6	6	*)	896							
Vindobona	W. Gloggn. Fbh.	1851	186	Concurrenz	16	0	22	0	3	0	842	842	1594	10	11	48/60	102	15	0	0	0	0	0	0	0	*)	899							
Seraing	Cockerill	1851	290	Concurrenz	15	5	23	6	3	5	989	980	1704	10	2	41/45	85	26	0	0	10	10	10	10	10	*)	898							
Grünbacher	Cockerill in Seraing	1853	330	V	18	0	23	2	3	5	1002	702	1400	14	7	48 horizontal, 50 vertikal	100	19	7	11	C2 t	1901	602-902	laut Text										
Wartenstein		1853	331																											702	C2 t	1898	601-901	
Prein		1854	332																											702	C2 t	1897	603-903	
Schwarza		1854	333																											702	C2 t	1901	604-904	
Emmerberg		1854	334																											702	C2 t	1901	613-913	
Vorau		1854	335																											702	C2 t	1901	605-905	
Aspang		1854	336																											702	C2 t	1901	606-906	
Naßwald		1854	337																											702	C2 t	1901	607-907	
Lanau		1854	338																											1002	C+B t	1900	608-908	
Hirschwang		1854	339																											702	C2 t	1898	615-915	
Hofalpe	1854	340	702	C2 t	1898	616-916																												
Hohe Veitsch	1854	341	702	C2 t	1898	609-909																												
Froschnitz	1854	342	702	C2 t	1898	614-914																												
Werning	1854	343	1002	C+B t	1899	610-910																												
Kirchberg	1854	344	1002	C+B t	1899	611-911																												
Langenwand	1854	345	702	C2 t	1899	612-912																												
Kapellen	Kessler in Esslingen	1853	232	V	18	0	23	2	3	5	1002	702	1400	14	7	48 horizontal, 50 vertikal	100	19	7	11	C2 t	1897	618-918											
Mürzsteg		1853	233																												702	C2 t	1915	617-917
Edlach		1854	234																												702	C2 t	1915	620-920
Abfaltersbach		1854	235																												702	C2 t	1897	619-919
Eichberg		1854	236																												702	C2 t	1897	622-922
Buchberg		1854	237																												702	C2 t	1897	621-921
Weinzettelwand		1854	238																												702	C2 t	1900	623-923
Heukoppe		1854	239																												702	C2 t	1900	624-924
Gscheid		1854	253																												702	C2 t	1899	625-925
Sonnenstein		1854	254																												702	C2 t	1899	626-926
Conegliano	StEG	292	IV	15	6	24	0	3	9	886	605	1250	14	8	42	100	19	7	4	4	4	4	4	4	4	1874	900-590-90	S. B. Serie 28 alt						
Grünbach (Poprod)		299	IV	17	6	24	0	3	9	?	?	1182	14	8	42	70	19	6	7	7	7	7	7	7	7	7	1861	östl. St.-B.	28 alt					
Grünbach		290	IV	17	6	24	0	3	9	886	561	1250	14	8	42	100	19	7	4	4	4	4	4	4	4	4	1869	901-591-91	24 neu					
Chiapovano	Wr. Neustadt	1856	180	V	17	6	24	0	4	0	831	434	1404	15 1/2	50	82-875	22	7	5	C2 t	1915													
Kaschütta		1856	181																												15 1/3	634		
Rombon		1856	182																												15 1/3	638		
Kirchheim		1856	183																												15 1/3	653		
Aquileja		1856	184																												15 1/3	647		
Capo d' Istria		1856	185																												15 1/3	633		
Isola		1856	186																												15 1/3	637		
Möttling		1856	187																												15 1/3	643		
Divača		1856	188																												15 1/3	641		
Stein		1856	189																												15 1/3	657		
Lesece		1856	190																												15 1/3	649		
Cherso		1856	191																												15 1/3	636		
Laak		1856	192																												15 1/3	644		
Rekka		1857	193																												15 1/2	654		
Montemaggiore		1857	194																												15 1/2	651		
Nanos		1857	195																												15 1/2	646		
Senosetsch		1857	196																												15 1/2	656		
Rakek		1857	198																												15 1/2	655		
Corgnale		1857	197																												15 1/2	639		
Tschernembl		1857	199																												15 1/2	658		
Rovigno		1857	200																												15 1/2	652		
Landstrass		1857	201																												15 1/2	648		
Parenzo		1857	202																												15 1/2	635		
Canoretto		1857	203																												15 1/2	640		
Javornik	1857	204	15 1/2	645																														
Grintouz	1857	205	15 1/2	642																														

Südbahn Serie 19 (alt), 33 (neu)

Südbahn Serie 21 (alt), 27 (neu)

*) Außer Dienst gestellt 1852. Die Jahreszahlen der wirklichen Kassation sind nicht bekannt; wahrscheinlich 1860, da die Lokomotiven noch die Neunummerierung durch die Südbahn erlebten.

N a m e (in der Klammer späterer Name)	Lieferdaten	Fabriks-Nr.	Kareg.-Bez.	Kolben		Triebrad-Diam.	Gewicht		Totale Heizfläche in Qua- dratfuß	Siederohrlänge		Kessel-Diam.	Dampfdr. in Wr. Pfd. p. □Zoll	Radstand			Kassiert im Jahre	Spätere Nr. der Südbahn	Anmerkung													
				Diam.	Hub		Dienst	Adhäs.		Fuß	Zoll			Fuß	Zoll	Fuß				Zoll	Linien	Bauart										
																							Zoll	Linien	Zoll	Linien						
				Wiener Zentner	Wiener Zentner		Wiener Zentner	Wiener Zentner		Wiener Zentner	Wiener Zentner			Wiener Zentner	Wiener Zentner	Wiener Zentner				Wiener Zentner	Wiener Zentner	Wiener Zentner	Wiener Zentner									
Nabresina	Kessler Esslingen	333	V	17	6	24	0	4	0	1020	668	1470	15	1 1/2	51	80	21	1	8	C 2t	1902	662	S. B. Serie 22 (alt), 28 (neu).									
Reifnitz		334																			1907	665										
Lipizza		335																			1885	660										
Oistrizza		336																			1904	663										
Mitterburg		338																			1900	661										
Prosecco		340																			1888	664										
Montona		337																			1906	658										
Steinalpe	339	1897	666																													
Schneeberg	Cockerill Seraing	1856	V	18	0	23	0	4	1/2	1035	799	1430	15	0	48	100	20	5	3	C 2t	1900	628	S. B. Serie 20 (alt) 26 (neu)									
Klamm		1856																			1906	627										
Schlöglmühl		1857																			1904	629										
Payerbach		1857																			1901	632										
Steinhaus		1857																			1898	631										
Semmering		1857																			1904	630										
Neuhaus	Wr. Neustadt	1855	III	15	6	22	0	5	6	760	380	1112	14	6	43	82	875	22	10	6	B 3t	?	222	S. B. Serie 3 (alt)								
Feistritz		1855																				1865	218									
Luttenberg		1855																				?	221									
Fürstenfeld		1855																				1865	219									
Johannisberg		1856																				1865	220									
Schlossberg		1856																				1865	224									
Staniatki (Anniger)	1856	1865	223																													
Franzdorf	Kessler Esslingen	1857	IV	16	0	22	0	5	1/2	824	390	1200	14	2 1/2	48	80	22	9	3	B 3t	1867	217	S. B. Serie 2 (alt)									
Loitsch		1857																			1885	211										
Sessana		1858																			1867	213										
Oberlaibach		1858																			1867	212										
Valona		1858																			1867	215										
Trauerburg		1858																			1885	214										
Laase		1858																			1868	210										
Wippach	1858	1880	216																													
Bobrek (Cittanova)	Wr. Neustadt	165	III	15	6	22	0	4	6 1/2	765	409	1009	15	2	42	82	875	22	5	11	B 3t	1866	203	S. B. Serie 1 (alt)								
Sandec (Illyrien)		166																				?	202									
Sanok (Veldes)		167																				?	201									
Szczawniaca (Miramar)		168																				1866	204									
Oedenburg	Wr. Neustadt	171	IV	15	6	22	0	4	6	765	409	1064	15	0	42	82	875	23	8	2	B 3t	1865	208	S. B. Serie 1 (alt)								
Dornau		172																				1083	15		0	80	875	25	8	3	1866	206
Sauerbrunn (Rüstenland)		173																				1062	15		2	82	875	23	10	0	?	207
Ternitz		174																				1083	15		0	80	875	25	8	3	?	209
Pottenstein		175																				1062	15		0	82	875	23	10	0	1867	205

dans l'assemblage de la machine et du tender, en sorte que le système Engerth, caractérisé par l'engrenage et par la solidarité du tender et de la machine a fini par être entièrement abandonné. Und er fügt hinzu: »Dans l'origine ces machines avaient été construites pour accoupler ensemble les cinq essieux, de sorte que le poids de la machine et du tender était utilisé pour l'adhérence. Ce poids était de 56 tonnes en marche et correspondait à un poids brut de train de 200 tonnes par un beau temps. On sait que l'accouplement des essieux de la machine était transmis au premier essieu du tender au moyen d'engrenages, et que le deuxième essieu du tender recevait son mouvement du premier par deux bielles. On sait aussi, que ce système dut être abandonné après quelque temps. De nouvelles épreuves furent encore tentées en 1858, mais on y renonça également. Les engrenages, construits d'abord en

fer, puis en acier, ne purent résister et se brisèrent après un faible parcours. La consommation du combustible, par rapport à la charge, ne présentait aucun avantage sensible, et quant à la dépense de graissage, elle était huit fois celle des autres machines à marchandises sans engrenage. Les ruptures se produisaient principalement à la descente, lorsqu'on serrait les freins, du tender, tout effort pour caler les trois essieux de la machine étant transmis par les engrenages, qui ne pouvaient résister. Les ingénieurs de l'Etat se décidèrent donc à supprimer les engrenages, en sorte que la machine fut réduite à trois essieux couplés ayant un poids adhérent de 39.250 kg. C'est ainsi que ces machines ont fonctionné à partir de 1853 et c'est ainsi, que nous les avons trouvées en 1859, lorsque le chemin du Sud de l'Autriche passa sous l'administration de la compagnie. Aber auch im ungekuppelten Zustand bilden die

Maschinen eine fortwährende Quelle schwerer Kosten und Ausgaben. Die Unterhaltungskosten betragen bei ihnen Fracs 1:58 pro Kilometer, gegenüber Fracs 0:36 bei den anderen Maschinen, hauptsächlich infolge der Untrennbarkeit des Tenders und der Maschine und der Kesselinstandhaltung. Auf den Uebelstand des raschen Sinkens des Adhäsionsgewichtes bei zunehmender Entleerung der Wasserkästen weist auch unser Gewährsmann besonders hin, wie auch auf den Umstand, daß die Maschinen nur mehr 130 t zogen, so daß die am Fuße des Semmerings mit durchschnittlich 300—325 t anlangenden Güterzüge in 3 Teile geteilt werden mußten. Der Zustand der Maschinen im Jahre 1859 war ein miserabler. »Les machines de Soemmering étaient tout dans le plus mauvais état, et exigeaient de très importantes réparations. Il fallait remplacer la plupart des boîtes à feu et des tubes et même une partie des tôles des chaudières. Plusieurs cylindres devaient également être remplacés.« Die Reparaturkosten machten beispielsweise für die in der Wiener Südbahnwerkstätte 1859 ausgebesserten Maschinen Nr. 610 und 614 die damals ungeheure Summe von je 16.000 fl. aus. Aus allen diesen Gründen kam es also zum Umbau, der mit den Maschinen »Eichberg« und »Kirchberg« begonnen wurde. Er verursachte bei den erstgenannten Maschinen Kosten im Ausmaße von 16.791 fl., bei der zweiten nur mehr 14.826 fl. Und dann heißt es: »Les machines ainsi modifiées ont été soumises à l'examen des ingénieurs de l'Etat, qui, après des voyages d'essai à 6 milles $\frac{1}{2}$ à l'heure les ont trouvés propres au service du Soemmering. La rapport se termine ainsi: Le mouvement des deux machines pendant le trajet était tellement sûr et doux, que rien n'empêche leur mise en service public sur toutes les lignes du chemin de fer du Sud Autriche . . . La charge brute que l'on peut remorquer sur le Soemmering, dans la direction la plus difficile, de Gloggnitz à Murzschlag et par un beau temps, est de 3500 quintaux au lieu de 2600, qui est la charge maximum des machines non modifiées. (Also 175 t statt 130.) La marche de la machine dans les courbes du plus petit rayon (189 mètres) a lieu sans difficulté.« So weit Perdonnet, wozu noch bemerkt sei, daß das Adhäsionsgewicht der umgebauten Maschinen ursprünglich 45,7 t und das Seitenspiel der letzten (vierten) Achse 20 mm betrug.

Über die Jahreszahlen der einzelnen Umbauten gibt die Uebersicht am Schlusse des vorliegenden Abschnittes 2 nähere Aufschlüsse. Gleich an dieser Stelle muß jedoch hervorgehoben werden, daß die übrigen später eingelieferten C 2 t-Maschinen bei ihrer Modernisierung, der sie fast ausnahmslos unterzogen wurden, nicht in D-, sondern in C-Lokomotiven umgebaut wurden. In dem durch den Umbau herbeigeführten Zustande als Vierkuppler machten die letzten 15 Stück der

ersten Semmering-Lokomotiven, in jüngster Zeit sogar noch mit automatischer Vakuumbremse ausgerüstet, bis vor kurzem als Serie 33 Dienst, hauptsächlich auf der Strecke Leoben—Vordernberg, wo sie die schweren Erzzüge vom Erzberg herunterbeförderten. Mit einer Dienstzeit von 67 Jahren sind sie die ältesten im Betriebe befindlichen Lokomotiven Oesterreichs, wenn nicht der ganzen Welt, abgesehen von den paar umgebauten Verschlusslokomotiven der Nordbahn, Serie 289 (1918 noch 8 Stück; vergl. auch »Die Lokomotive«, 1913, Seite 140¹⁾). Die nächsten Lokomotiven stammten bereits aus österreichischen Fabriken. Es waren dies die Maschinen Conegliano und Grünbach von Haswell (»Die Lokomotive«, 1911, Seite 259) und 26 Stück, Chiopovano bis Grintouz, von Wr.-Neustadt. Die Grünbach, Fabriks-Nr. 299 war zwar für die südliche St.-B. bestimmt gewesen, kam aber sofort mit einigen ähnlichen an die östliche St.-B. und wurde auf Poprad umbenannt. Als Ersatz bekam die erstgenannte Bahn eine andere zweite Grünbach zugewiesen; beide, die Conegliano und die Grünbach wurden nicht umgebaut und beförderten bis zu ihrem Abbruch die Güterzüge auf der um jene Zeit im Betrieb der Südbahn gestandenen Wiener Verbindungsbahnstrecke Matzleinsdorf—Hauptzollamt.

An den 26 Neustädtern fällt als typisch für Erbauerin die Anordnung der Handpumpe auf, die auf der Heizerseite beinahe ganz oben am Kessel angebracht war. Auch diese Lokomotiven wurden später alle auf C-Bauart umgebaut und mit 3achsigen Schlepptendern versehen. Sie stehen noch heute als Serie 27 im Betrieb, bis unmittelbar vor Kriegsausbruch hauptsächlich auf der ihnen vom Anfang an zugewiesenen Karststrecke Laibach—Triest, natürlich nur mehr in minderen Dienstleistungen. Die letzten 2 C t-Maschinen endlich, Nabresina bis Semmering, stammten wieder aus dem Ausland, von Kessler & Cockerill und wurden ebenfalls auf C-Type gelegentlich des Einbaues neuer Kessel modernisiert. Die Cockerillschen 6 Stück insbesondere dienten zur Beförderung der Schnell- und Personenzüge über die Semmeringstrecke.

Die Südbahn hat bei den umgebauten Engerth-, übrigens auch bei einigen anderen rekonstruierten Maschinen die ursprünglichen, teilweise

¹⁾ Besitzer dieses Jahrganges mögen bei dieser Gelegenheit folgende Korrekturen auf der erwähnten Seite 140 vornehmen: Die 5. Zeile (der Lokomotivnamen): Columbus (Mars), 8. 120, 1849, ist gänzlich zu streichen. Die 34. Zeile lautet richtig: Columbus, 8, 212, 1852, 289.17. Die Fabrik-Nr. der Kreon ist von 252 auf 242 richtig zu stellen. Die Fußnote ist als störend vollinhaltlich zu streichen, ebenso die Staatsbahn-Nr. 289.04 der Samson. Einige andere der Staatsbahnnummern sind zu rektifizieren, und zwar: Hercules auf 289.14, Odysseus auf 289.16 und Poseidon auf 289.11, so daß alle Inv.-Nummern nunmehr richtig festgestellt sind. Die fehlende 289.13 ist die alte Minerva (Wien—Gloggnitz, Fabrik-Nr. 97, aus dem Jahre 1848), die einer anderen Gattung entstammt und ebenfalls auf 1 B t umgebaut wurde.

im Sinne des damaligen Stils recht geschmackvollen Fabrikfirmenschilder entfernt und durch neue ersetzt, die den Namen der Fabrik, Nummer derselben und Baujahr, sowie die Umbauwerkstätte (Wien oder Marburg) und das Umbaujahr angeben, ein Vorgang, der teilweise auch auf der Kaiser Ferd-Nordbahn eingehalten wurde.

Nur daß letztere auf den Tafeln bloß das Umbaujahr und die fortlaufende Nummer der Rekonstruktion (in der Lokomotivwerkstätte Floridsdorf) anführte. Andere Bahnverwaltungen waren nicht so aufrichtig und wahrheitsliebend. Französische Bahnen beispielsweise entfernten an ihren alten Lokomotiven die Fabriksschilder, um

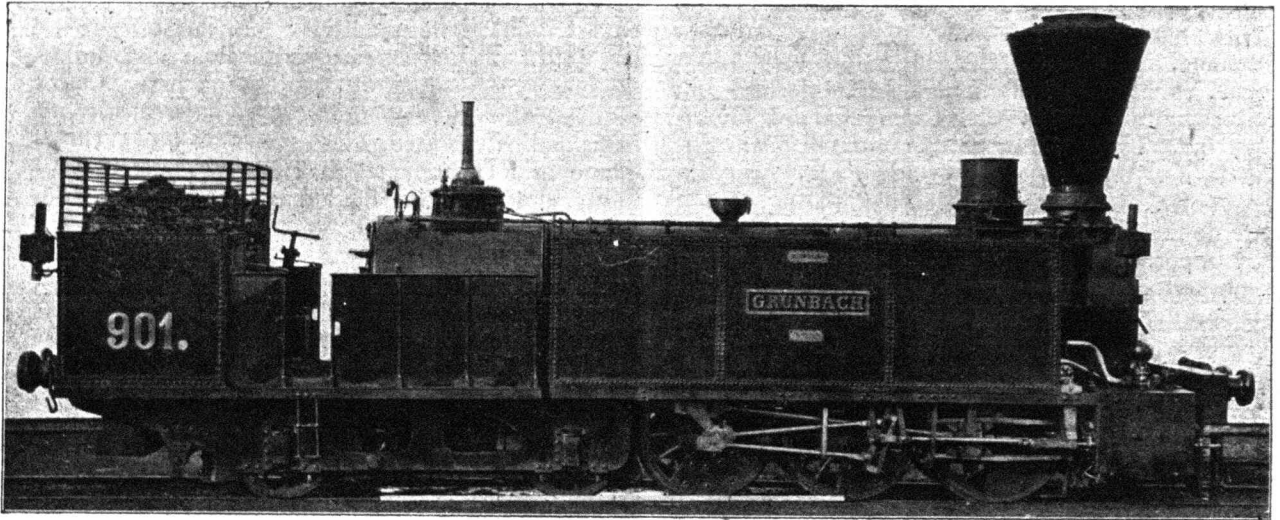


Abb. 6. C2-Güterzug-Tenderlokomotive, System Engerth, der k. k. lomb.-venet. Staatsbahn (Serie 24 der Südbahn).
Gebaut 1854 von der Maschinenfabrik der Wien-Raaber-Bahn (Haswell).

Zylinderdurchmesser	422 u.	461	[mm	Treib- und Kuppelachsen, Durchmesser im Lagerhals	158	mm
Kolbenhub		632	»	Treib- und Kuppelachsen, Durchmesser in der Mitte	158	»
Anzahl der gekuppelten Räder		6		Treib- und Kuppelachsen, Länge im Lagerhals	165	»
» » Tenderräder		4		Treib- und Kuppelachsen, Entfernung der Lagermittel	1157	»
Heizfläche, wasserber., Rohre	990 u.	117.4	qm	Treib- und Kuppelachsen, Entfernung der Rahmenmittel	1211	»
» » Box		7.0	»	Tenderachsen, Durchmesser im Lagerhals	125	»
» » zus.	106.0 u.	124.4	»	Länge im Lagerhals	178	»
Rostfläche		1.25	»	Entfernung der Lagermittel	1824	»
Feuerrohre, äußerer Durchmesser		52.7	»	Durchmesser der Treib- und Kuppelräder im Laufkreis	1172	»
» Länge zwischen den Wänden		4496	mm	Durchmesser der Tenderräder im Laufkreis	882	»
» Anzahl	133 u.	158		Höhe der Rahmeneisen des Lokomotivgestelles	211	»
Dampfdruck eff.	7.2 u.	7.5	kg p. qm	Dicke der Rahmeneisen des Lokomotivgestelles	26	»
Lichte Höhe der Box		1449	mm	Radstand der Lokomotivräder	2569	»
» Länge der Box, oben		1282	»	Radstand der Tenderräder	2450	»
» » » unten		1282	»	Radstand, insgesamt	6204	»
» Breite » » oben		1080	»			
» » » unten		981	»			
Äußere Länge der Box		1475	»			
» Breite der Box, oben		1330	»			
» » » unten		1174	»			
Mittl. Durchm. d. Langkessels, vertikal		1185	»			
» » » horizontal		1106	»			
Blechdicke des Langkessels	13.2 u.	14.3	»			
Länge des Kessels		6638	»			
Abstand des Kesselmittels von S. O.		1772	»			
Lichter Durchmesser des Rauchfanges		395	»			
Entfernung der Zylindermittel		1876	»			
» Schieberstangenmittel		2694	»			
Länge der Treibstangen		2382	»			
Steuerung, äußere Ueberdeckung		27	»			
innere »		7	»			
lineare Voreilung		3	»			
Exzenterhub		118	»			
größter Schieberweg		118	»			
Voreilwinkel		30°	»			
Breite der Dampfkanäle am Zylinder, Einströmung		33	mm			
Ausströmung		72	»			
Höhe der Dampfkanäle am Zylinder, Einströmung		316	»			
Ausströmung		316	»			

Gewicht der ausgerüsteten Lokomotive. (Lokomotiven mit 158 Feuerrohren).		
1. Achse, Lokomotivachse	11550	kg
2. » »	11600	»
3. » »	11750	»
4. » Tenderachse	5050	»
5. » »	12950	»
Summe	52900	»
Gewicht der Lokomotive, leer	37950	»
Adhäsionsgewicht	34900	»
Maximalzugkraft	5500—6800	»
Inhalt der Wasserbehälter	7.27	cbm
» » Kohlenbunker	4.70	»
Größte Zugkraft	6.9	t
» zul. Geschwindigkeit	35	km/St.

das hohe Alter der ersteren vor den vielleicht kritischen Augen einiger Reisenden zu verbergen. Unsere Nordwestbahn wiederum ließ an den ältesten Maschinen die Fabriknummer (nicht aber das Baujahr) aus nicht näher bekannten Gründen ausstemmen. Im übrigen befanden sich die alten Südbahnmaschinen bis in die jüngste Zeit in einem tadellosen und auch äußerlich recht gefälligen Zustande, der natürlich jetzt unter den Kriegsfolgen auch sehr gelitten hat.

Ursprünglich nur für den Betrieb auf der Semmeringstrecke konstruiert, gelangten die Engerth-Lokomotiven jedoch bald auch für Güterzüge auf anderen Linien und gleichzeitig auch für Personenzüge auf ebenen und halbstarren Steigungsstrecken zur Verwendung. Das geringe Bruttogewicht letzterer Züge machte aber die Anwendung von 3 gekuppelten Achsen überflüssig, so daß mit 2-Kupplern das Auslangen gefunden werden konnte. Auf der südlichen St.-B. kam nur die B 3 t-Bauart zur Ausführung, während andere Verwaltungen die B 2 t-Maschine bevorzugten¹⁾ Die Führung durch höhere Triebräder scheint also, wie dies übrigens anderswo und späterhin der Bau von Schierenlokomotiven beweist, in jener Zeit keine besondere Bedenken erregt zu haben. Die Einführung von Zügen, die längere Strecken aufenthaltslos und ohne Wassernehmen durchfahren sollten, machte die Anhäufung größerer Brennstoffvorräte auf dem Tender und die Verlegung der Wasserkästen auf ihn notwendig, zu welchem Behufe das Tendergestell nunmehr 3 Achsen erhalten mußte. Hierdurch erhielt das Äußere der Maschinen ein von der ursprünglichen echten Bauart verändertes Aussehen.

Die ersten 7 derartigen Lokomotiven waren ausgesprochene Schnellläufer mit 1738 mm hohen Triebrädern und schon in Rücksicht auf die im Jahre 1856 erstmals zur Einführung gelangten Wien—Laibacher Eilzüge für die Mürz- und Murtalstrecke beschafft worden. Aehnliche Maschinen mit demselben Verwendungszweck, jedoch für die Karstlinie bestimmt, lieferte Kessler in den Jahren 1857 und 1858 (Franzdorf bis Wippach). Für die Personenzüge gelangte eine etwas schwerere Type, in Wr.-Neustadt in 2 Ausführungen gebaut, mit Triebrädern von 1435 und 1422 mm zur Benützung. Einige dieser Lokomotiven waren ursprünglich für die östliche St.-B. bestimmt und trugen dementsprechend auch galizische Ortsnamen. Aus nicht genau bekannten Gründen wurden sie jedoch der südlichen St.-B. zugewiesen und verloren ihre Namen, um andere zu erhalten, die dem von ihnen durchfahrenen Gebiete besser entsprachen. Dasselbe gilt auch rücksichtlich der Schnellzugmaschine Staniatki, die als einziges Exemplar auf der östlichen St.-B. Schwierigkeit hinsichtlich ihrer Instandhaltung und bei Auswechslung schadhafter Bestandteile bereitet hätte.

¹⁾ Ueberhaupt gelangten nach dem System Engerth zur Ausführung die Typen: B 2 t, B 3 t, C 2 t, C 3 t und D 2 t.

Die Fußnote 155 bei Littrow, es seien in den Bestellschreiben andere Namen angeführt gewesen, findet dadurch ihre Erklärung. Nur waren die Fabriknummern dieser östlichen St.-B.-Maschinen nicht, wie Littrow angibt, 164—170, sondern 157—163.

Endlich sei noch bemerkt, daß der Name der Sauerbrunn im Jahre 1857 auf Küstenland abgeändert wurde.

Mit der Erwähnung der B 3 t-Maschineⁿ ist unsere kurze Uebersicht des Fahrparks der südlichen St.-B. erschöpft. Die Nachfolgerin der Bahn, die Südbahn, oder wie sie mit ihrem ersten langatmigen Titel hieß, die K. k. priv. südl. Staats-, lombardisch-venetianische und centralitalienische Eisenbahn-Gesellschaft, ging bei Beschaffung ihres neuen Fahrparks ihre eigenen Wege, die von den bisherigen vollkommen abwichen, da im Gegensatz zur Staats-Eisenbahn-Gesellschaft, die den Bau von Engerth-Lokomotiven noch weiterpflog, nur mehr 1 B-, 2 B- und C-Typen zur Nachbeschaffung gelangten, Maschinen, deren Beschreibung außerhalb des Rahmens unserer Abhandlung fällt.

Auf noch eine Tatsache soll endlich die Aufmerksamkeit des Lesers gelenkt werden. Der gesamte Personenzugsverkehr einer Hauptstrecke allerersten Ranges, wie dies die Linie Wien—Triest ist, wurde durch ein, später wieder aufgelassenes Schnellzugs- und durch zwei Personenzugspaare versehen. So war es auf der südlichen St.-B., nicht anders auf den anderen Staatsbahnstrecken und auf der Nordbahn. Der sogenannte Lokalverkehr war ebenfalls allerbescheidenster Art. In die Umgebung größerer Städte, wie Graz, Laibach, Triest, gab es überhaupt keinen einzigen Lokalzug und nur die Wiener Lokalstrecke wurde von Ortszügen bedient, von denen nur einer bis Payerbach gelangte. Für diesen unserer Zeit ganz unverständlich schwachen Verkehr, der von jeder beliebigen besseren Kolonialbahn heutzutage übertroffen wird, war ein ganz ungeheurer Fahrpark notwendig, mit dem, der Zahl nach, unter jetzigen Verhältnissen eine ungleich höhere Zugzahl hätte bewältigt werden können. Nicht anders lagen die Dinge im Güterverkehr. Bei zwei täglich regelmäßigen und einem Erfordernis-Lastzugpaar zwischen Wien—Triest — die kleinen Flügelbahnen nach Laxenburg und Oedenburg kamen gar nicht in Betracht — ist auch der Stand an Güterzugslokomotiven ein außerordentlich hoher zu nennen. Eine solche reiche Dotierung an Traktionsmitteln herrschte aber nicht nur auf den Staats-, sondern auch auf den wenigen Privatbahnen. Ursache dieser somit allenthalben auftretenden Erscheinung war einerseits der Umstand, daß notwendige Reparaturen und Ausbesserungen in jener in der Maschinen- und Werkstättentechnik noch nicht so fortgeschrittenen Zeit eine unverhältnismäßig lange Dauer beanspruchten und dann auch die allseits geübte Praxis, den Maschinen nach jeder vollendeten

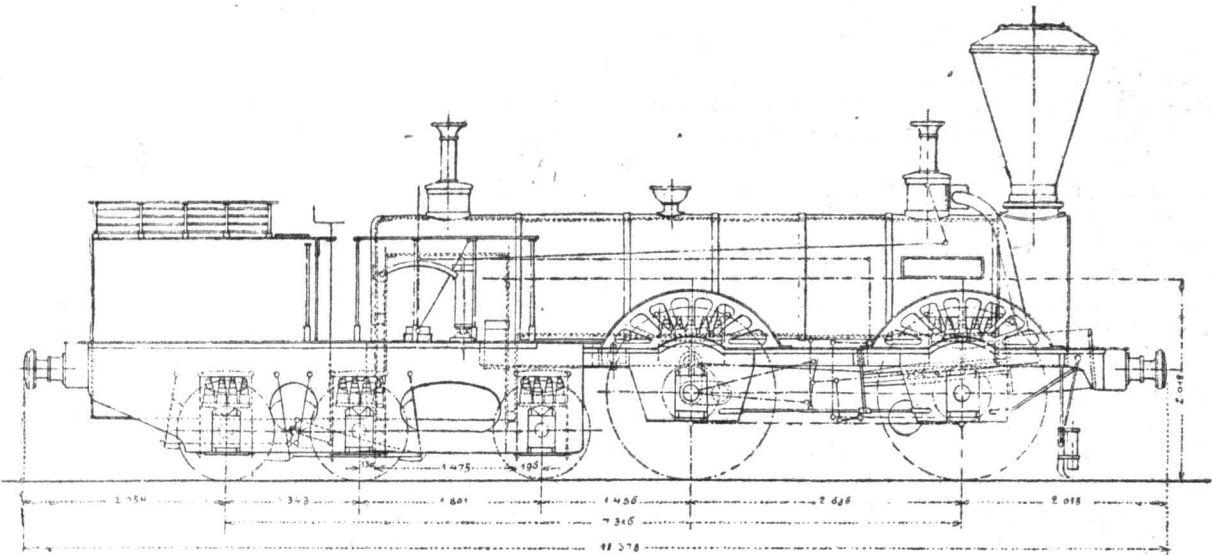


Abb. 7. B 3-Personenzug-Tenderlokomotive Bauart Engerth der südlichen Staatsbahn.
Gebaut 1855 von W. Günther in Wr.-Neustadt.

Zylinderdurchmesser	408	mm	137 Siederohre, Durchmesser	47/52	mm
Kolbenhub	580	»	Lichte Rohrlänge zw. Wänden	4690	»
Laufrad-Durchmesser	948	»	w. Feuerbüchs-Heizfläche	7.1	qm
Treibrad-Durchmesser	1739	»	» Siederohr-Heizfläche	106.9	»
Kuppelachs-Radstand	2686	»	» Gesamt-Heizfläche	114.0	»
Drehgestell-Radstand	3144	»	Rostfläche	1.21	»
Ganzer Radstand	7316	»	Wasservorrat	4.1	cbm
Kesselmitte ü. S. O.	2018	»	Kohlenvorrat	6.72	»
Dampfdruck	6.7	Atm.	Leergewicht	35	t
Kesseldurchmesser	1132	mm	Dienstgewicht	44	»
Blechstärke	11	»	Treibgewicht	(etwa) 21	»

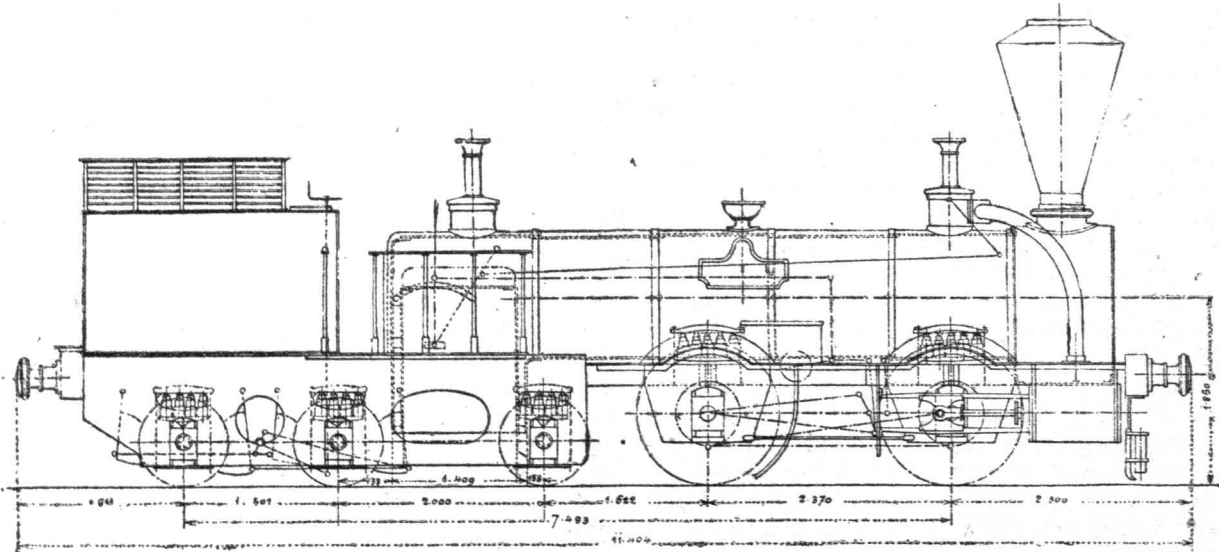


Abb. 8. B 3-Tenderlokomotive der südlichen Staatsbahn Bauart Engerth für gemischten Dienst.
Gebaut 1856 von der W. Günther'schen Lokomotivfabrik in Wr.-Neustadt.

Zylinderdurchmesser	408	mm	130 Siederohre, Durchmesser	47/52	mm
Kolbenhub	632	»	Lichte Länge zw. Rohrwänden	4820	»
Laufrad-Durchmesser	843	»	w. Feuerbüchs-Heizfläche	6.2	qm
Treibrad-»	1422	»	» Siederohr-»	103.8	»
Kuppelachs-Radstand	2370	»	» Gesamt-»	110.0	»
Drehgestell-»	3501	»	Rostfläche	1.0	»
Ganzer »	7493	»	Wasservorrat	5.4	cbm
Kesselmitte ü. S. O.	1850	»	Kohlenvorrat	6.0	»
Dampfdruck	6.5	Atm.	Leergewicht	36.3	t
Kesseldurchmesser	1130	mm	Dienstgewicht	45.3	»
Blechstärke	11	»	Treibgewicht	(etwa) 20	»

Tour ausnehmend lange Ruhe- und Stehzeiten zu gewähren, die vielleicht auch durch Rücksichten auf das jedem Witterungseinfluß schutzlos preisgegebene Personal, das bei den geringen Geschwindigkeiten noch dazu sehr lange im Dienst stand, gerechtfertigt waren. Die Zuweisung einer Lokomotive an mehrere Führer wurde durchaus perhorresziert und als höchst abträglich für die Instandhaltung angesehen.

Ist nun einerseits die Großzügigkeit anzuerkennen, mit der die Verwaltungen bei Betriebsbeginn vorgingen, so ist doch andererseits wieder die Anhäufung mit so vielen Maschinen, die in aller kürzester Zeit technisch veralteten, fort und fort rekonstruiert und zusammengeflickt werden mußten und später durch Neubauten nicht im gleichen Tempo ergänzt wurden, mitbestimmend geworden für die Rückständigkeit unseres Lokomotivwesens, die erst unter vielen Opfern und noch immer nicht zur Gänze ausgemerzt werden konnte.

Wer nur ein wenig Pietät fühlt für Erinnerungen an eine längst entschwundene Zeit, kann sich des lebhaften Bedauerns nicht erwehren, daß es nicht gelungen ist, wenigstens eine der alten Engerth-Maschinen der späten Nachwelt zu erhalten. Alle wurden entweder zerschlagen oder auf Abbruch verkauft und der auri sacra fames hingeopfert. Nur die Schweizerischen Bundesbahnen haben eine alte Zentralbahnmaschine, in den ursprünglichen Zustand versetzt, ohne Führerdach, mit der Nummer 15 und dem blinkenden Namen »Speiser« in unser poesieloses und nüchternes Zeitalter herüberzuretten vermocht.

Am Schlusse unserer Abhandlung sollen noch in einer einfachen Uebersicht einige auf den Umbau der Engerth-Lokomotiven Bezug habende Daten mitgeteilt werden, für deren Bekanntgabe Verfasser dieses Herrn Inspektor Goigner der Südbahn zu besonderem Dank verpflichtet ist.

Es wurden umgebaut:

die Lok.-Nr.	der Type	in Bauart	im Jahre
624	C 2 t	D	1863
625	»	»	1863
626	»	»	1861
627	»	C	1870
628	»	»	1868
629	»	»	1871
630	»	»	1875
631	»	»	1865
632	»	»	1872
633	»	»	1878
634	»	»	1873
635	»	»	1871
636	»	»	1876
637	»	»	1874
638	»	»	1878
639	»	»	1879
640	»	»	1880
641	»	»	1884
642	»	»	1879
643	»	»	1879
644	»	»	1877
645	»	»	1875
646	»	»	1870
647	»	»	1880
648	»	»	1881
649	»	»	1868
650	»	»	1872
651	»	»	1871
652	»	»	1876
653	»	»	1868
654	»	»	1868
655	»	»	1869
656	»	»	1877
657	»	»	1876
558	»	»	1880
659	»	»	1873
660	»	»	?
661	»	»	1869
662	»	»	1876
663	»	»	1877
664	»	»	?
665	»	»	1886 ¹⁾
666	»	»	1876
900	»	»	Wurde nicht umgebaut
901	»	»	»

3. Die Lokomotiven der k. k. Nord- und Südtiroler Staatsbahn.

Für die im Jahre 1858 zur Eröffnung gelangte Nordtiroler Staatsbahn Kufstein—Innsbruck waren bereits zwei Jahre vorher bei Maffei in München 8 Stück dreifach gekuppelte Engerth in Bestellung gegeben und von der Baufirma abgeliefert worden, die jedoch in den offiziellen Verzeichnissen nicht angeführt erscheinen. Die Konstruktion der Maschinen, die den echten Engerth'schen Typ mit seitlichen Wasserkästen am Kessel zeigten, bot nichts Besonderes. Bei der Südbahn wurden die Lokomotiven als Serie 18, bzw. 25 geführt und trugen die Nummern 593—600, später 601—608. Die Angabe der verschiedenen Größenverhältnisse mußte aus dem vorangegebenen Grunde unterlassen werden. Auch ist nicht bekannt, ob die Lokomotiven einem Umbau (in C-Bauart) unterzogen wurden.

Wenngleich der Betrieb auf der k. k. Südtiroler Staatsbahn (Bozen—Trient—Verona) erst unter der Südbahn-Gesellschaft aufgenommen

¹⁾ In der St. E. G.-Fabrik unter Fabriks-Nr. 1924.

Es wurden umgebaut

die Lok.-Nr.	der Type	in Bauart	im Jahre
201—224	B 3 t	Wurden nicht umgebaut	
601	C 2 t	D	1863
602	»	»	1862
603	»	»	?
604	»	»	1862
605	»	»	1862
606	»	»	1864
607	»	»	1864
608	C + B t	»	1863
609	C 2 t	»	1863
610	C + B t	»	1864
611	»	»	1861
612	C 2 t	»	1863
613	»	»	1864
614	»	»	1862
615	»	»	1862
616	»	»	1864
617	»	»	1862
618	»	»	1862
619	»	»	1863
620	»	»	1863
621	»	»	1863
622	»	»	1861
623	»	»	1863

Tabelle 3. Lokomotiven der k. k. Nord- und Südtiroler Staatsbahnen.

Name	Lieferdaten	Fabriknummer	Bauart	Kategor.-Bezeichnung	Kolben		Trieb-Diam.	Gewicht		Totale Heizfläche	Siederohrlänge	Kessel-Diam.	Dampfdr. in Wr.-Pfd. P. □ Zoll	Radstand			Kassiert im Jahre	Inv.-Nr. der Südbahn	Anmerkung																	
					Diameter	Hub		Dienst	Adhäs.					Fuß	Zoll	Linien																				
					Zoll	Zoll		Wiener Zentner	Quadratfuß											Zoll	Zoll															
					Linien	Linien		Fuß	Fuß											Fuß	Fuß															
chensee nbras ill n nsbruck fstein artinswand rol	Maffei München 1856	260	C 2t																																	
bras berg isio zen enner ixen rgeis ack urns ntersweg n ausen eran ilfs ubay ll ient ntschgau		259																	210	1 B 1 III 15 6 24 0 4 6	548	317	1082	15	0	42	82	19	1	0	1889	593—601	Südbahn Serie 18 (alt) 25 (neu) Nach Ueberstellung auf d. Karst Namen geändert.	Arsa Buje Isonzo Kulpa Muggia Opčina St. Peter Quieto		
		258																	211													1889			600—608	
		261																	212																1885	595—603
		256																	213																1896	596—604
		257																	214																1894	597—605
		262																	215																1885	598—606
	255	216														1885	599—607																			
		217														1889	600—608																			
		218														1869	260	Südbahn Serie 7 (alt), 13 (neu), bzw. 13 a und 13 b (siehe Text)																		
		219														1869	266																			
		220														1869	252																			
		221														1870	253																			
		222														1869	254																			
		223														1870	261																			
		224														1870	255																			
		225														1885	269																			
		226														1869	257																			
		227														1872	267																			
																1870	262																			
																1889	264																			
																1869	258																			
																1894	268																			
																1870	265																			
																1870	256																			
																1870	263																			
																1882	259																			

wurde, soll der Fahrpark dieser Bahn, da er noch für die Staatsverwaltung unmittelbar vor der Entstaatlichung eingeliefert wurde, hier besprochen werden. Es wurde für die genannte Strecke nur eine einzige Type in 18 Exemplaren gebaut. Die Bauart dieser Maschinen verdient in doppelter Hinsicht unser Interesse, denn erstens war die zur Anwendung gelangte Achsanordnung 1 B 1 zum erstenmal an normalspurigen Lokomotiven ausgeführt und dann waren die Maschinen die ersten, die ein beiderseitiges einachsiges Deichseldrehgestell hatten, so daß die erste und letzte Achse radial einstellbar waren. Die Bauart selbst und die Drehgestellanordnung war allerdings 3 Jahre vorher an 2 schmalspurigen Materialbahn-Lokomotiven von der Wr.-Neustädter Fabrik unter Nr. 126 und 127 zur Durchführung gelangt, die Konstruktion kann aber bei der durchaus lokalen Bedeutung der ohne jeden Anschluß hergestellten kurzen Strecke von den Steinbrüchen von Fischau nach Wr.-Neustadt nur als bloßer Versuch angesehen werden, der erst an den 18 Lokomotiven der Tiroler Bahn zur vollen Verwirklichung kam. Die Maschinen waren ohne jeden Ueberhang gebaut, die Zylinder zwischen der 1. und 2., die Feuerkiste zwischen der 3. und 4. Achse ange-

ordnet. Den Anbruch einer neuen Zeit zeigt das durchaus moderne Triebwerk. Die durchbrochenen Radkästen sind in Oesterreich nicht allzuoft angewendet worden und weisen eher auf deutschen Einfluß hin. Auffallend ist ferner die Speisepumpe, die vom Kreuzkopf angetrieben wird, charakteristisch wiederum für die erbauende Fabrik die Anbringung der Handpumpe hoch oben am Kessel an der Heizerseite.

Von den C 3 t-Maschinen kamen 5 Stück ums Jahr 1860 auf den Karst nach Franzdorf, von den 1 B 1 wurden 3 Stück in der Wiener Südbahnwerkstätte in Tenderlokomotiven der Gattung 1 B 1 t umgebaut, nämlich die Eisack und Stils im Jahre 1861, die Klausen im Jahre 1862 und zur Versehung des Dienstes auf der kurzen Flügelstrecke Mödling—Laxenburg bestimmt, woselbst sie bis zur Kassierung, bzw. bis zum Ersatz durch die bekannten 2 Kleinbahnmaschinen der 1 A t-Type Nr. 2 und 3 verblieben. Die übrigen 15 Stück wurden in den in der Tabelle angeführten Jahren entweder an Bauunternehmungen verkauft oder sie wurden, nachdem sie, von ihrem erstmaligen Verwendungsgebiet abgezogen, den Zugsdienst auf der Linie Wr.-Neustadt—Oedenburg versehen hatten, abgebrochen.

Sie haben also verhältnismäßig nur eine kurze Lebensdauer erreicht. Späterhin als Serie 13 geführt, erhielten die Tenderlokomotiven die Serienbezeichnung 13 b, die nicht umgebauten die Bezeichnung 13 a. Mit ihnen verschwindet auf eine lange Reihe von Jahren die Bauart 1 B 1 von

den österr. Eisenbahnen, um erst im Anfang der 80er Jahre als Orléanstype an den Schnellzuglokomotiven der ganz unter französischem Einfluß stehenden Staats-Eisenbahn-Gesellschaft ihre Wiederauferstehung zu feiern.

(Fortsetzung folgt.)

BÜCHERSCHAU.

Technik und wirtschaftliche Verantwortlichkeit in der Reichsbahn. Von Dr. Ing. Frölich, Regierungsbaurat in Essen. M. Gladbach 1922, Volksvereins-Verlag G. m. b. H. 24 Seiten im Format 17X24 cm. Tatsächlicher Ladenpreis M. 12.—.

Wenn durch die von der August Thyssen-Hütte gebauten Anlagen erwiesen ist, daß es mit im Mittel etwa 3 Millionen Mark pro Ablauframpe Umbaukosten möglich ist, die Leistungsfähigkeit und Betriebssicherheit der Ablaufanlagen und damit den Wagenumlauf zu verbessern, die Betriebskosten und insbesondere die Beschädigungen an Fahrzeugen, Ladungen und Rangierpersonal zu vermindern und dabei Ersparnisse zu erzielen, die allein bei den etwa 100 großen Ablauframpen der deutschen Reichsbahn auf jährlich etwa 1/2 Milliarde Mark angegeben werden, so darf man mit Recht annehmen, daß die in der Fachpresse eifrig aufgegriffenen Vorschläge baldigst zu einer klaren Stellungnahme des Reichsverkehrsministeriums führen.

So bedeutungsvoll schon dieser eine technische und die organisatorischen Vorschläge sind, so liegt der Schwerpunkt der Abhandlung in dem Nachweis, daß die Technik berufen ist, beim Wiederaufbau unseres Eisenbahnwesens eine entscheidende Rolle zu spielen und so kann nicht ernst genug an die verantwortlichen Leiter der Reichsbahn die Mahnung gerichtet werden,

die Notwendigkeit technischer Verbesserungen zu erkennen und Maßnahmen zur Förderung zu treffen. Wenn das Reichsverkehrsministerium neuerdings dazu übergeht, der Öffentlichkeit durch den Film Kenntnis zu geben von den technischen Verbesserungen im Werkstättenwesen oder von der technischen Bedeutung der neuen durchgehenden Güterzugbremse, so ist es ebenso notwendig, der Öffentlichkeit Kenntnis zu geben von den großen Aufgaben, die noch zu lösen sind, deren Lösung dann aber auch einen wesentlichen Schritt im Wiederaufbau des Eisenbahnwesens darstellen wird.

Die Schäden des Lokomotivkessels, deren Ursachen, Folgen, Verhütung und Ausbesserung. Von Dipl.-Ing. Theodor Posewitz. Leipzig 1922. Dr. Max Jänecke, Verlagsbuchhandlung. Preis etwa M. 37'50. (Bibl. d. ges. Technik, Bd. 285.) In Wien bei Gebrüder Suschitzky, X., Favoritenstraße 57. Mit 37 Abb. auf 57 Textseiten im Format 14X20 cm.

Dieses Buch ist aus der Praxis heraus geschrieben und will keine wissenschaftliche Abhandlung, sondern eine leichtverständliche Anleitung sein, die bei Lokomotivkesseln notwendig werdenden Reparaturen auf die zweckmäßigste Weise auszuführen. Es ist eine allbekannte Tatsache, daß es einfacher ist, einen Kessel zu konstruieren und zu bauen, als aufgetretene Beschädigungen rasch, gut und billig zu beseitigen. Deshalb ist das aus der Praxis hervorgegangene Buch besonders zu begrüßen und wir wünschen ihm eine weite Verbreitung.

KLEINE NACHRICHTEN.

Die Leistungen der deutschen Reichsbahn. Die Wiederherstellung des Fahrzeugparks ist wesentlich fortgeschritten; die technischen Einrichtungen der Werkstätten sind verbessert worden, die Materialversorgung genügt allen Ansprüchen; die Erfahrungen einer Reihe neuengerichteter Musterwerkstätten werden für die übrigen nutzbar gemacht. Auf den preußisch-hessischen Bahnen ist vom 1. Februar 1919 bis 1. November 1921 die Zahl der betriebsfähigen Lokomotiven von 12.430 auf 14.262 Stück gestiegen. Der Reparaturbestand der Wagen ist von 14 v. H. Mitte 1920 auf 4 v. H. Ende Jänner 1922 gesunken. Auf den Reichsbahnen hat sich der voraussichtliche Bestand der Lokomotiven und Triebwagen vom 1. 4. 1914 bis 1. 4. 1922 von 28.362 auf 31.466 vermehrt; die Zahl der Personenzüge stieg von 62.749 auf 65.242, der Gepäckwagen von 17.157 auf 19.787 und der Güterwagen von 639.381 auf 685.606. Die Werkstätten der preußisch-hessischen Staatsbahnen haben 1913 27.600 Lokomotiven mit 54.500, 1921 20.950 Lokomotivenreparaturen mit 46.500 Einheiten geleistet. Die Reparaturen waren aber 1921 viel umfangreicher. Rechnet man diesen Umstand auf Leistungseinheiten um, so wurden 1913 18.470, 1921

aber 19.010 Leistungseinheiten geleistet. Die Zahl der Arbeiter hat sich von 30.000 auf 47.200 oder um 60 v. H., ihre Arbeitsleistung dagegen nur um 18 v. H. vermehrt. Dabei ist aber die vorausgegangene Hungerkur der Kriegszeit, die die Leistungsfähigkeit herabminderte, sind Streiks und politische Unruhen und die vermehrten Schwierigkeiten zu berücksichtigen, da die Lokomotiven und Wagen in ganz anders heruntergewirtschaftetem Zustand in die Werkstätten kamen, als in Friedenszeiten. Die so notwendige Mehrleistung ist verschieden, sie wird bis zu 30 v. H. geschätzt. »Es folgt daraus, daß die Arbeitsleistung des einzelnen Arbeiters im Durchschnitt den Friedenswert erreicht, in einzelnen Abteilungen die Friedenstagesarbeit überholt.« Nicht trotz, sondern wegen des Achtstundentages wird jeder sagen, der diese Dinge ohne Voreingenommenheit untersucht hat. Mit der Wiedereinführung des grundsätzlich hochwertigen Stückzeitverfahrens ist auch an vielen Stellen wieder das Streben eingezogen, durch besseres Können, größeren Fleiß und höhere Aufmerksamkeit eine Zeitverkürzung der Arbeit herbeizuführen. Auch die Zeitstudien des berühmten Taylorverfahrens sind eingeführt worden. Abschließend heißt es dann in dem amtlichen Bericht wörtlich: »Das Ziel, das erreicht werden soll, ist klar umgrenzt; an vielen Stellen streben

Werkleitung, Beamten- und Arbeiterschaft tatkräftig und einmütig, geleitet von Pflichtgefühl, sachlichem Interesse und Verantwortung vor dem Volk, nach diesem Ziel. Mit dem Verständnis für den hohen Wert dieser Arbeit werden allmählich alle Werkleute mitarbeiten und das selbstgesteckte Ziel in tatfroher Hingabe erreichen.« An Güterwagen sind 1921 165.000 Stück oder 34,5 v. H. mehr ausgebessert worden als 1914. Zufolge der Zwangslieferung aus dem Friedensvertrag ist die Kohle schlecht (bis zu 20 v. H. Steine) und es werden 20 v. H. Koks und Briquets statt der für Lokomotiven heizkräftigeren Steinkohlen geliefert, so daß statt 1440 t im Jahre 1914 im Jahre 1919 2194 t auf 1000 Lokomotivkilometer verheizt werden mußten. Im Jahre 1922 hofft man diesen Betrag um 3 t herabsetzen und so eine Ersparnis von 1,6 Milliarden Mark machen zu können. Bei der Uebernahme der Ländereisenbahnen durch das Reich war der Personalbestand übermäßig angeschwollen. Er betrug im Jahre 1919 durchschnittlich 1.121.745 Mann gegenüber 740.504 Mann im Jahre 1913. Die Einführung des Achtstundentages, seine schematische Durchführung im Eisenbahnbetrieb, der gänzliche Wegfall des Gedinge- und Prämienverfahrens, der verlängerte Urlaub und das Anwachsen der Krankenziffern führten zu dieser außerordentlichen Steigerung des Personalbedarfs. Die Leistungsfähigkeit und auch der Arbeitswille des Personals waren geschwächt, die Disziplin allgemein gelockert. Hierzu kamen nicht unwesentliche Mehrarbeiten, die mancherlei veränderte Umstände bedingten. Die Arbeiten im Personal- und Kassendienste sind nicht nur mit der Gesamtzahl der Personen, sondern darüber hinaus stark gewachsen. Die häufige Neuregelung der Gehälter und Löhne, die kürzeren Lohnzahlungsfristen, die Tätigkeit in den Beamten- und Arbeitervertretungen, die nicht volle Verwendbarkeit der eingestellten Kriegsbeschädigten, die Bekämpfung der Diebstähle und nicht zuletzt die umfangreichen Reparaturen der Fahrzeuge erfordern zahlreiche Arbeitskräfte mehr. Ueber diesen Bedarf hinaus aber hatten die deutschen Staatsbahnen auf Grund der bekannten Demobilmachungsbestimmung alle früher bei ihr beschäftigten Bediensteten nach dem Kriegsende wieder aufnehmen müssen, um sie vor Erwerbslosigkeit und deren Folgen zu schützen. Inzwischen ist der Personalbestand herabgemindert, seine Leistungen sind wesentlich gehoben, das Gedingeverfahren ist im weiten Umfange wieder eingeführt worden. Dem Reichstag liegt der Entwurf eines Arbeitszeitgesetzes vor, das den Achtstundentag durch Beseitigung seiner schematischen Anwendung auch da, wo nur Arbeitsbereitschaft notwendig ist, wirtschaftlich erträglich machen soll, ohne dem Arbeiter und Beamten sein Recht auf ausreichende Ruhe und freie Zeit empfindlich zu schmälern. Trotz Herabsetzung des Personalbestandes haben sich die Verkehrsleistungen gehoben. Die arbeitstäglichen Wagen-

leistungen waren von 227.000 im Jahre 1913 auf 121.000 oder 53 v. H. im Jahre 1919 gesunken, hatten sich dann aber 1920 wieder auf 148.500 gehoben. Die Wagenachsenkilometer fielen von 31 Milliarden im Jahre 1913 auf $20\frac{1}{4}$ Milliarden oder 65 v. H. 1919, hoben sich dann aber wieder auf $22\frac{1}{2}$ Milliarden oder 72 v. H. im Jahre 1920. Im Jahre 1921 ist eine weitere wesentliche Besserung eingetreten, die Zugkilometer vermehrten sich auf 512 Millionen oder um 30 v. H., die Wagenachsenkilometer auf $24\frac{1}{2}$ Milliarden oder um 20,9 v. H. Der Personalbestand ist also seit 1919 um mindestens 5,6 v. H. zurückgegangen, obwohl die Wagenachsenkilometerleistung sich um 20,9 v. H. gehoben hat. Die Leistung im Jahresdurchschnitt wird — auf den Kopf berechnet — im Jahre 1921 im Vergleich zu 1913 mindestens 55 v. H. gegenüber 43 v. H. im Jahre 1919 betragen. Die Wagenachsenkilometerleistung — auf den Kopf berechnet — wird 1922 auf 61 v. H. des Friedenswertes steigen und sich damit der jetzigen Leistung im Bergbau und in der Eisenindustrie nähern. Die jährliche Ausgabe auf den Kopf des Personals ist von 1718 Mark im Jahre 1913 auf 6099 Mark oder das 3,55fache 1919, 13.490 Mark oder das 7,85fache 1920 und 21.611 oder das 12,58fache im Jahre 1921 gestiegen. Dagegen war der Preis für Lokomotivkohle schon September 1921 auf das 26fache, der Preis für Schienen und Stabeisen auf das 26- bzw. 30fache, für Kupferblech auf das 16fache emporgeschneit. Die Tarife wurden aber für den Personenverkehr im September 1921 nur auf das 6,5fache, im Güterverkehr auf das 11,2fache erhöht. Seitdem mußten allerdings wiederholte starke Tariferhöhungen vorgenommen werden, um die Wirtschaft der Eisenbahnen ins Gleichgewicht zu bringen. Im Verhältnis zur Geldwertung oder zur Steigerung aller Warenpreise, was dasselbe ist, sind die Tariferhöhungen als mäßig zu bezeichnen. Nach der Zeitschrift »Die Reichsbahn« ist die Fettsförderkohle von 1914 bis März 1922 von 12 auf 602 Mark gestiegen, ihr Frachtsatz aber nur von 29 auf 83 Mark. 1914 betrug also der Frachtpreis 24,2 v. H. vom Warenpreis, März 1922 aber nur 13,8 v. H. Bei den übrigen Waren liegen ähnliche Verhältnisse vor. Dabei ist das gesamte Gütertarifwesen neu umgestaltet worden. Schließlich soll ein Reichsbahnfinanzgesetz die Wirtschaftsführung und Finanzgebarung der Reichsbahn auf neue Grundlage stellen, sie freier gestalten und den privatwirtschaftlichen Grundsätzen der Erfolgswirtschaft mehr annähern. Alles in allem muß man sagen, auch die Leistungen der Reichsbahn nach der Staatsumwälzung brauchen sich nicht zu verstecken. Wenn man bedenkt, was sie im Kriege geleistet, wie sie ganz Mitteleuropa mit Lokomotiven versehen, welche ungeheure Leistungen an Kriegsschädigungen sie gemacht hat, dann erscheint der Fehlbetrag, zumal in seinem herabgeminderten Umfang unter den schwierigsten Verhältnissen

ewiger Kujonierungen durch einen haßerfüllten Feind wirklich aller Ehre wert. Das sollten doch jene Kreise, die immer wieder grundstürzende Umgestaltungen der Verwaltung der Reichsbahn verlangen, bedenken. Sie fordern unserer Meinung nach mit Recht ein gewisses Maßhalten in der Sozialpolitik. Was dem einen billig ist, ist dem anderen recht. Sie mögen doch auch der Reichsbahn die notwendige Erholungszeit von den Ueberanstrengungen des Krieges gönnen. Die Verhältnisse bessern sich zusehends. Mehr kann ein billig Denkender nicht verlangen. Jede Macht schließt die Gefahr des Mißbrauchs in sich. Bei der ungeheuren Macht der Verwaltung des Verkehrswesens ist diese Gefahr beim Staatsbetrieb unter allen Umständen geringer als beim Privatbetrieb.

Wahl des Stromsystems bei Einführung elektrischer Zugförderung. Nach einer Verordnung des Bundesministeriums für Verkehrswesen vom 26. Juni d. J. ist bei Einführung der elektrischen Zugförderung auf den bisher mit Dampf betriebenen Hauptbahnen (das sind dem öffentlichen Verkehr dienende Eisenbahnen, die nicht als Bahnen niederer Ordnung im Sinne des Artikels I des Gesetzes vom 8. August 1910, RGBl. Nr. 149, anzusehen sind) ausschließlich das Oberleitungssystem mit einer Fahrdrabtspannung von 15.000 Volt im Mittel und einphasiger Wechselstrom von $16\frac{2}{3}$ Perioden in der Sekunde anzuwenden. Bei Einführung der elektrischen Zugförderung auf den bisher mit Dampf betriebenen Eisenbahnen niederer Ordnung sowie auf den Linien der Wiener Stadtbahn wird das Stromsystem von Fall zu Fall vom Bundesministerium für Verkehrswesen bestimmt.

Verbrecherische Anschläge auf Südbahnzüge. Im Vormonate wurden u. a. Anschlägen auch sechs zur Verbindung und Befestigung der Schienen dienende, dem Gumpoldskirchner Lagerplatze entnommene Winkellaschen bei einer Weiche des Geleises zwischen Leit- und rechter Fahrschiene einerseits und Flügel- und linker Fahrschiene andererseits hintereinander eingeklemmt gefunden. Der nach Graz verkehrende Schnellzug Nr. 109 überfuhr nach 11 Uhr nachts, der Personenzug Nr. 15 um 12 Uhr nachts die Stelle, ohne daß eine ernstliche Störung eingetreten wäre. Die Maschinenführer beider Züge nahmen nur ein sehr heftiges Stoßen der Maschine wahr. Der Maschinenführer des Personenzuges machte hiervon dem diensthabenden Beamten der Station St. Egyden die Anzeige, worauf die kritische Stelle abgesucht wurde. Es ergab sich, daß fünf der erwähnten Laschen von den Rädern der Schnellzugmaschine nach vor- und seitwärts geschleudert worden waren, während die sechste Lasche zwischen der rechten Leit- und Fahrschiene eingeklemmt war und so das Stoßen der Personenzuglokomotive verursacht haben dürfte. Das Ausbleiben der beabsichtigten Entgleisung dürfte nach fachmännischem Urteile nur einem besonders glücklichen Zufalle und auch dem Umstande zuzuschreiben sein, daß die Strecke dort eine Gerade bildet, daher Lo-

komotiven und Waggons infolge der ungeheueren, im fahrenden Train enthaltenen Maschinen- und Schwerkraft nur durch außergewöhnliche Hindernisse aus der geraden Fahrtrichtung gebracht werden können. Schon in der Nacht zum 29. Juni scheint ein ähnlicher Anschlag versucht worden zu sein, da an diesem Tage an derselben Stelle neben den Schienen drei eiserne, aus der Station stammende Unterlagskeile gefunden wurden. Bei einem dieser war ein Stück frisch abgebrochen, das Bruchstück stak zwischen der Flügelschiene und dem Herzstücke der Weiche. Ueber die Person der Täter, welche auch eine Werkzeughütte erbrochen und daraus fünf große Schraubenschlüssel entwendet haben, konnten bis nun keine Anhaltspunkte ermittelt werden.

Bahnbau Friedberg-Pinkafeld. Als erste neue Bahnverbindung zwischen dem österreichischen Eisenbahnnetze und dem südlichen Burgenlande soll noch in diesem Sommer der Bau einer vollspurigen Eisenbahn von Friedberg in Steiermark nach Pinkafeld, der Endstation der Steinamanger—Pinkafelder Lokalbahn, in vollem Umfange in Angriff genommen und mit aller Beschleunigung durchgeführt werden.

Das neue italienische Eisenbahnmateriale. Dem italienischen Parlament liegt ein Gesetzentwurf vor, nach welchem ein Kredit von 1750 Millionen Lire für die Anschaffung weiteren Eisenbahnmateriale verlangt wird. Von dieser Summe soll ein Betrag von 1275,000,000 Lire für Anschaffungen in den fünf Jahren 1922—1927 verausgabt werden. Die Ausgaben verteilen sich wie folgt: 405 Millionen für Dampflokomotiven, 480 Millionen für Personenwagen, 60 Millionen für Gepäckwagen, 240 Millionen für Güterwagen, 35 Millionen für Schmalspurgeleise und 55 Millionen für Achsen. Das Verkehrsfachblatt »Rassegna dei trasporti« kritisiert die große Ausgabe und sagt, daß man das alles zum halben Preise haben könne, wenn man die Bestellungen in Deutschland auf Konto Reparationskosten in Auftrag geben würde, gber ein solcher Vorschlag würde im Parlament, wo die Metallindustrie gut vertreten sei, auf starke Hindernisse stoßen, so daß man also gezwungen sei, für die erwähnten Anschaffungen 600 Millionen Lire mehr auszugeben, als man eigentlich müßte.

Die Bremsfrage in Frankreich. Die französische Regierung hat eine Kommission eingesetzt, die prüfen soll, ob sich die Einführung der Vakuumbremse an Stelle der Westinghousebremse empfiehlt. Eine neue Aktiengesellschaft (Société Anonyme des Appareils de Sécurité de Chemin de Fer), die Werkstätten zum Bau von Vakuumbremsen in Corbeil einrichten will, ist bereits gebildet worden.

Von den bulgarischen Eisenbahnen. Ein Bericht des Beauftragten für Handelsangelegenheiten bei der englischen Gesandtschaft in Sofia spricht sich dahin aus, daß die Lage der bulgarischen Eisenbahnen sich im vergangenen Jahr

gehoben hat, sowohl was die Zugverbindungen als auch namentlich die Pünktlichkeit des Verkehrs anbelangt. Der Wiederaufbau würde schneller vor sich gehen, wenn die Regierung in der Lage wäre, die Anschaffungen zu machen, die zum Ersatz der durch den Krieg zerstörten Anlagen und Betriebsmittel nötig sind, doch fehlen ihr dazu die Mittel. Es müssen nicht nur Neubauten, die geplant sind, durchgeführt werden, sondern auch die Instandsetzung der Lokomotiven und Wagen muß gefördert werden. Hierzu bedarf es der Hilfe vom Ausland, vielleicht in Form einer Anleihe. Die Verwaltung der bulgarischen Eisenbahnen wird als der bestgeordnete Verwaltungszweig des Landes bezeichnet, es seien aber noch erhebliche Verbesserungen in bezug auf die Vergebung von Lieferungen und Leistungen erforderlich. Die Betriebsführung auf den bulgarischen Eisenbahnen, sagt der englische Bericht, sei besser als auf irgend einer anderen Balkaneisenbahn; gegenüber den benachbarten Eisenbahnen Serbiens hätten diejenigen von Bulgarien den Vorteil, daß sie nicht so unter den Einwirkungen des Krieges wie jene gelitten hätten, und wir können wohl hinzufügen, daß sie sogar den weiteren Vorteil gehabt haben, daß der deutsche Kriegsbetrieb auf ihnen eine Anzahl Bahnhofserweiterungen und ähnliche Anlagen zurückgelassen hat, die auch dem Friedensbetrieb zugute kommen.

Eine Bahn quer durch Nordamerika teilweise elektrisch betrieben. Die Chicago-Milwaukee-St. Paul-Pacificbahn, welche die ganze westliche Hälfte der Vereinigten Staaten in einer Ausdehnung von 3500 km von der Mitte bis zum Großen Ozean durchquert, ist jetzt bis auf eine verhältnismäßig kleine Strecke elektrifiziert. Technisch ist die Elektrifizierung dieser Strecke, abgesehen von ihrer Ausdehnung, ein umso bedeutsameres Werk, als die Bahn nicht weniger als drei Gebirgszüge, die Rocky Mountains, die Big Bret Mountains und die Bitter Root Mountains, unter den schwierigsten Verhältnissen zu überwinden hat. Die elektrische Energie wird von zwei Kraftwerkgruppen mit Anlagen von mehr als 210.000 Kilowatt Leistung geliefert. Im Gegensatz zu Deutschland, Oesterreich und der Schweiz wird Gleichstrom, und zwar mit einer Fahrdrachtspannung von 3000 Volt gewählt.

DIE LOKOMOTIVE

ist zu beziehen:

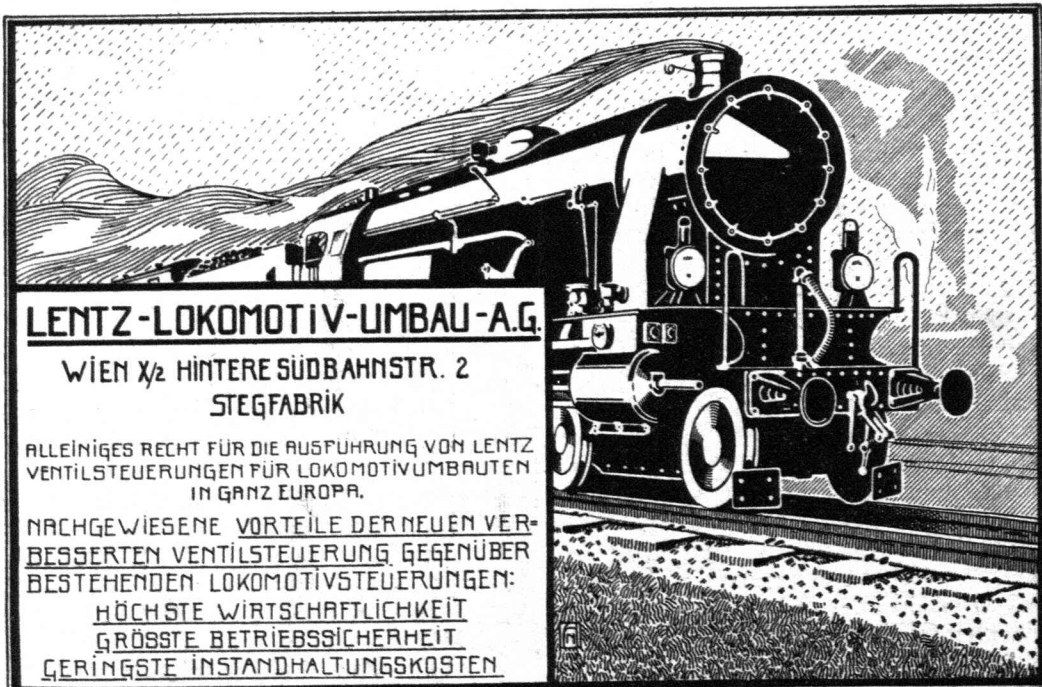
direkt vom Verlage u. Verwaltung: Wien, IV., Favoritenstraße 21,
Postsparkassenkonto 27.722 Fernsprecher 58.036
sowie in sämtlichen Buchhandlungen.

Annoncen

für die «Lokomotive» nehmen sämtliche Annoncen-Expeditionen des In- und Auslandes sowie die Annoncen-Expedition u. Zeitschriften-Verlagsanstalt A. Berg, Wien, IV., Favoritenstraße 21, entgegen.

Herausgeber und verantwortlicher Schriftleiter: A. Berg.
Schriftleitung und Verwaltung: Wien, IV., Favoritenstraße 21.

Buchdruckerel: Julius Wassertrüding, Wien, VII., Richter gasse 4.
Bildstöcke von Patzelt & Co., Wien, VIII., Lerchenfelderstraße 125.



LENTZ-LOKOMOTIV-UMBAU-A.G.
WIEN $\frac{1}{2}$ HINTERE SÜDBAHNSTR. 2
STEGFABRIK

ALLEINIGES RECHT FÜR DIE AUSFÜHRUNG VON LENTZ
VENTILSTEUERUNGEN FÜR LOKOMOTIVUMBAUTEN
IN GANZ EUROPA.

NACHGEWIESENE VORTEILE DER NEUEN VER-
BESSERTEN VENTILSTEUERUNG GEGENÜBER
BESTEHENDEN LOKOMOTIVSTEUERUNGEN:

HÖCHSTE WIRTSCHAFTLICHKEIT
GRÖSSTE BETRIEBS SICHERHEIT
GERINGSTE INSTANDHALTUNGSKOSTEN

Mit dem Vorderteil ist der Kessel auf den kastenförmig ausgebildeten Rauchkammerträger festgeschraubt, während das hintere Ende mit 4 Ansätzen des Bodenringes auf Gleitplatten so gelagert ist, daß eine Bewegung nur in seiner Längsrichtung erfolgen kann. Die Gleitplatten selbst sind auf Rahmenstreben unter der vorderen und hinteren Stehkesselrück- und vorderwand angebracht. Ausgerüstet ist der Kessel mit 2 Dampfstrahlpumpen, Bauart Friedmann, Hochhubsicherheitsventilen, Ventilregler Schmidt & Wagner und Kipprost. Der geräumige Aschenkasten besitzt Bodenschieber, um die Entleerung auf solchen Haltestellen, welche keine Aschengruben besitzen, von außen durch Kurbel- und Zahnstangenantrieb vornehmen zu können.

Der Rahmen ist ein Blechrahmen und als solcher seiner großen Länge entsprechend durch kräftige Querbleche gut versteift. Der vordere Rahmenteil etwa von der Zylinderverstrebung bis zum vorderen Feuerkastenträger ist als Wasserbehälter ausgebildet. Die Puffer sind für eine Druckkraft von 12 t, die Zughaken für eine Zugkraft von 40 t bemessen. Unter Berücksichtigung der zu durchfahrenden Gleiskrümmungen von 120 m Halbmesser erhielten die Zughaken reichlichen Seitenausschlag. Sie wurden deshalb mit drehbaren Federwiderlagern versehen, deren senkrechte Drehzapfen im Rahmen nahe der hintersten und vordersten Achse gelagert wurden, um die durch seitlichen Zug auf den Rahmen einwirkende Kraft möglichst gering zu halten. Sämtliche Tragfedern sind unterhalb der Achslagerkasten aufgehängt, die drei vorderen und drei hinteren Tragfedern jeder Seite sind durch Ausgleichhebel miteinander verbunden.

Die erste und sechste Achse erhielt 28 mm, die dritte Achse 15 mm Seitenspiel in ihren Achslagern, ihre Kuppelzapfen sind entsprechend verlängert. Der Treibradsatz erhielt keine Spurräder. Um bei der getroffenen Anordnung, bei welcher die vierte Achse als Treibachse ausge-

bildet wurde, übermäßig lange und schwere Treibstangen zu vermeiden, wurden für die Kolbenstangen besondere Führungen notwendig, welche an Streben zwischen Leitbahnen und Zylindern befestigt wurden.

Die Zylinder besitzen Kolbenschieber von 350 mm Durchmesser. Der Schieber des Niederdruckzylinders hat doppelte Ein- und Ausströmung. Die Heusinger-Steuerung wird mittels Handrad und Schraubenspindel verlegt. Sie gestattet dem Niederdruckzylinder größere Füllung als dem Hochdruckzylinder zu geben. Dies wird dadurch erreicht, daß der Aufwerfhebel der Niederdrucksteuerung und somit die Steinauslage in der zugehörigen Schwinge größer gehalten ist, als derjenige der Hochdrucksteuerung. Die Anfahrvorrichtung ist nach Bauart »Gölsdorf« ausgebildet.

Die Luftdruckbremse besitzt 2 Bremszylinder von 355 mm Durchmesser, deren Kolben auf ein Ausgleichgestänge wirken. Sämtliche Räder werden gebremst.

Zur Unterbringung des für eine Tenderlokomotive bedeutenden Wasservorrates von 12 cbm war außer dem Wasserkasten zwischen dem Rahmen die Anbringung seitlicher Kästen erforderlich, welche auf Konsolen neben dem mittleren Wasserkasten ihren Platz erhalten haben. Der Kohlenvorrat ist hinten in einem Kasten untergebracht, der zwischen den beiden hinteren Drehfenstern des Führerhauses nach oben verlängert wurde.

Das Führerhaus ist sehr geräumig. Es besitzt außer den üblichen Drehfenstern und Lüftungsclappen seitliche Schiebefenster, vermittels welcher die Einsteigöffnung völlig abgeschlossen werden kann, um beim Durchfahren von Tunneln das Personal gegen die Rauchgase zu schützen.

Diese Lokomotive hat nicht nur die größten Zylinderabmessungen der Zweizylinder-Verbund-Lokomotiven Europas, sondern auch den für Bulgarien erstmalig so hohen Achsdruck von 17 t.

Die Lokomotiven der ehemaligen österreichischen Staatsbahnen in den 40er und 50er Jahren des vergangenen Jahrhunderts. III.

Von Ing. Hilscher, Baurat der n.-ö. Landesbahnen.

Mit 3 Abbildungen.

(Fortsetzung von Seite 121.)

4. Die Lokomotiven der Bahnen in der Lombardei und im Venetianischen.

Die geschichtlichen Nachrichten über das Eisenbahnwesen in der Lombardei und in Venetien sind bei der weiten Entfernung dieser Provinzen vom Staatsmittelpunkt, bei den Schwierigkeiten, die sich noch am Beginne der 40er Jahre einer regelrechten Verbindung über die Alpen entgegenstellten, bei den eigenartigen nationalen und sprachlichen Verhältnissen eines weitabliegenden Gebietes äußerst mangelhaft und dürftig und so kann es nicht wundernehmen, daß wir über das Lokomotivwesen der dortigen Eisenbahnen nur

recht schlecht informiert sind. Hiezu kommt noch, daß ein großer Teil des Maschinenparkes durch die Kriegsfolgen in fremdes Eigentum gelangte, so daß eine spätere Verfolgung gänzlich unmöglich wird und Nachrichten über sein weiteres Schicksal nur sehr spärlich sind. Lediglich über die im Verband der österr. Linien der Südbahn-Gesellschaft verbliebenen Maschinen kann Näheres berichtet werden, während der Fahrpark des an das italienische Netz der Verwaltung (die spätere Alta Italia) übergegangenen Liniengebietes, historisch betrachtet, für uns ziemlich verloren gegangen ist. Aber auch über den anfänglichen Bestand ist beim

Mangel an Zeichnungen, Bildern und Photographien nicht viel mehr zu melden, als die Namen der Lokomotiven, ihre Erbauer und einige wenige Hauptmaßangaben.

Das Eisenbahnnetz im ehemaligen lomb.-venet. Königreich war anfänglich im Besitz zweier Privat-Gesellschaften, der i. r. priv. strada ferrata da Milano a Monza und der k. k. priv. lomb.-venet. Ferdinands-Bahn. Die erstgenannte Bahn, die die zweitälteste Dampfbahn Oesterreichs gewesen ist, betrieb die Strecke Milano—Monza, die mit 17/18. VIII. 1840 eröffnet und 1849 bis Camerlate bei Como verlängert wurde. Como selbst wurde von der Bahn erst unter der italienischen Herrschaft erreicht. Mißliche finanzielle Verhältnisse führten zur Verstaatlichung der Strecke Milano—Camerlate, die auf Grund des Vertrages vom 7. und 9. März 1851 perfekt wurde. Die zweite Gesellschaft war für den Bau und Betrieb einer Eisenbahn von Venezia nach Milano mit einigen Abzweigungen bestimmt, kam jedoch noch vor Eröffnung des Verkehrs auf der gesamten durchgehenden Hauptlinie ebenfalls in schwierige Geldverhältnisse und wurde infolge mehrerer Ueber-einkommen mit 11. Juni 1852 verstaatlicht.

Selbstverständlich gelangte dabei auch der Fahrpark ins Eigentum des Staates, der die Strecken als lomb.-venet. Staatsbahn mit dem Sitze der Betriebs-Direktion in Verona weiterbetrieb.

Der Fahrpark der F. M. M. bestand anfänglich aus 6 1 A 1-Lokomotiven ohne Expansionsvorrichtung und wurde anlässlich des Ausbaues bis Camerlate um weitere 6 Stück, jedoch 2 B mit Expansion, vermehrt.

Die Lokomotiven gehörten also, wie eine Durchsicht ihrer Hauptmaße ergibt, durchwegs zu den schwächsten und hatten weitaus geringere Dimensionen, kleinere Gewichte und niedrigeren Dampfdruck als beispielsweise die für die Gloggnitzer Bahn in den entsprechenden Jahren erbauten. Insbesondere die Ungekuppelten erscheinen mit ihren 5½ Tonnen Adhäs.-Gewicht als wahre Benjamine. Zeichnungen und Abbildungen der Lokomotive sind nicht bekannt. Doch zeigt die G. d. E., Band I, I. Teil, Seite 217 auf einem Bild, den Milanoer Bahnhof darstellend, die Abbildung der Rennieschen Maschine »Lombarda« und die italienische Monatsschrift »La lettura« brachte gelegentlich der Sonnenfinsternis vom 17. April 1912 als Reminiszenz eine Darstellung: »L' esdisse totale di sole dell' 8 Luglio 1842, vista lungo la prima ferrovia Milano Monza«, auf der gleichfalls die »Lombarda« zu sehen ist. Die bis ins Detail gehende überraschende Uebereinstimmung der beiden, wenn auch nur kleinen Lokomotivbilder fällt angenehm ins Auge.

Die zu den Lokomotiven gehörigen Tender waren alle zweiachsig und entstammten den gleichen Fabriken wie die zugehörigen Maschinen.

Die allerersten Lokomotiven für die lomb.-venet. Ferdinandsbahn waren natürlich in einer

englischen Fabrik gebaut, die schon infolge der leichten Möglichkeit, die Maschinen über See transportieren zu können, viel eher als festländische Werke in die Lage kommen konnte, Lokomotiven ins Venezianische, für die Strecke Fort Malghera bei Venezia—Padua abzuliefern. Trotz des schwierigen Transportweges jedoch gelangte auch eine von Haswell i. J. 1842 nach englischem Vorbild konstruierte Maschine, die »Galileo« in den Besitz der Bahnverwaltung. Sie hatte ziemlich große Triebräder mit 1685 mm Durchmesser, die Achsenfolge 1 A 1 und glich im allgemeinen der für die Wien-Raaber-Bahn gebauten »Schottwien«. Die von Meyer (Muhlhouse) stammenden 10 Stück werden wohl rheinabwärts und dann gleichfalls zu Schiff ihren Bestimmungsort erreicht haben, da die Verschickung auch im zerlegten Zustande über irgend einen der Schweizer Alpenpässe in jener Zeit doch als ausgeschlossen gelten kann. Ueber ihre Lieferung erfolgte bereits im Heft 8 der »Lokomotive« 1916 gelegentlich eines historischen Abrisses über die französischen Lokomotivfabriken ein kurzer Hinweis, der durch die Angaben unserer Tabelle nur bestätigt erscheint. Das Baujahr der Maschinen ist übrigens wahrscheinlich 1841 und 1844 das Erwerbungsjahr (siehe auch später im Abschnitt 5). Aus dem in der Kolonne »Lieferdaten« in Parantese stehenden Namen Stehelin folgt weiters, daß letzterer, der später eine eigene Lokomotivfabrik in Bitschweiler im Verein mit Huber gründete, ursprünglich Teilhaber Meyers gewesen ist. Die 10 Maschinen, hatten als echt französisches Fabrikat, ungewöhnlich hohe Räder, 4 von ihnen einen Treibraddiameter von 1896 mm, der an anderen Staatsbahnmaschinen sich nur an der »Debreczin« des südöstlichen Netzes vorfindet, die aus derselben Fabrik hervorgegangen war. 4 Stück von Sharp beschließen die Lokomotiven der 0ten Kategorie und zugleich die Lieferungen englischer Herkunft, da in der Folgezeit nur mehr österreichische Fabriken und Maffei als Lieferanten auftraten. Auch die nächsten Maschinen, Marco Polo bis Alpune waren noch ungekuppelt und wiesen recht schwache Dimensionen auf wie denn überhaupt der gesamte Lokomotivpark — die gekuppelten Maschinen nicht ausgenommen, — durch seine geringe Leistungsfähigkeit, die schwachen Gewichte und vollends durch die äußerst niedrigen Dampfdrücke von dem anderen dazumaligen außerordentlich absticht. Der Grund hiezu lag einerseits in den besonders günstigen Steigungs- und Richtungsverhältnissen des ganzen in der Poebene gelegenen Bahnnetzes, andererseits in dem Umstande, daß der Personenverkehr eine weit dominierendere Rolle spielte, als der Transport von Gütern. In einem Hinweis auf die Verkehrsergebnisse der lomb.-venet. St.-B. i. J. 1853 heißt es ausdrücklich, daß die geringe Menge der beförderten Güter sich nur dadurch erklären läßt, daß ein Lastenzugverkehr noch nicht organisiert sei und die Rohprodukte in dem von schiffbaren

Tabelle 4. Lokomotiven der lomb.-venet. Eisenbahnen.

Name	Lieferdaten	Fabriks-Nr.	Bauart	Kategorie-Bezeichnung d. Staates	Kolben		Triebdiameter	Gewicht		Totale Heizfläche	Siederohrlänge		Kesseldiam.	Dampfdr. in W. r. P. d. Zoll	Radstand			Anmerkung		
					Diameter			Dienst	Adhäs.		Fuß	Zoll			Fuß	Zoll	Fuß		Zoll	Linien
					Zoll	Linien														
Lambro	Rennie in London 1839	?	1 A 1	0	12	7 17	4	5 4	212	88	460	8	3	39	51	10	4	3	Eisenbahn Milano—Monza	
Lombarda		?			12	8 17	4	5 4	223	93	447	8	4 1/2	39	51	10	7	0		
Milano		?			12	0 17	3	5 4	227	95	416	8	1 1/2	40	51	10	9	6		
Brianza	Cockeril Seraing 1840	66			12	0 17	5	5 6	230	96	604	8	3/4	36	51	10	11	3	Eisenbahn Milano—Monza	
Adda	Sharp Manchest. 1841	?			?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?		
Monza	Schneider Kreuz. 1840	9			?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?		
Como	Kessler in Karlsruhe 1848	120	2 B	II	13	6 23	0	4 9	411	240	784	11	5 1/2	37	64	13	10	3	Eisenbahn Milano—Monza	
Ercole		126																		
Enrichetta		122																		
Mathilde		128																		
Eolo		123																		
Napoleone	129																			
Adria	Sharp & Roberts in Manchester 1842	?	1 A 1	0	13	5 17	4	5 4	225	110	435	8	1 1/2	39 1/2	57 1/2	10	11	0	Eisenbahn Milano—Monza	
Antenore		?																		
Insubria		?																		
Italia		?																		
Leone		?																		
Serpente	?																			
Enrico Dandolo	Wien Gloggn. Fbk. 1842	11	1 A 1	0	13	6 17	3	5 4	255	110	387	8	10	39 1/2	57 1/2	10	7	6	Eisenbahn Milano—Monza	
Palladio		?																		
Galileo		?																		
Virgilio		?																		
Cavalieri		?																		
Dante	5	1 A 1	0	14	4 17	4	5 9	301	130	462	8	5 1/2	39 1/2	57 1/2	10	10	0	Eisenbahn Milano—Monza		
Pietro Verri	6																			
Sforza	7																			
Alciato	8																			
Muzza	?																			
Ariberto	?																			
Colombo	J. Meyer in Muhlhouse (Stehelin) zw. 1841-1844	?	1 A 1	0	14	5 17	4	6 0	321	160	465	7	8 1/2	39 1/2	51	11	1	9	Eisenbahn Milano—Monza	
Archimede		?																		
Buccintoro		?																		
Paolo Serpi		?																		
Milano		?																		
Volta	?																			
Marco Polo	Sharp & Brothers in Manchester 1845	70	1 B	III	15	0 22	0	4 0	396	292	881	10	11	41 3/4	70	10	2	0	Eisenbahn Milano—Monza	
Scaligero		71																		
Berico		72																		
Poleni		73																		
Adda		74																		
Sile	75																			
Canova	Wien-Gloggnitzer Fabrik 1847	76	1 B	III	15	0 23	0	4 0	446	334	729	10	9	41 1/2	76 3/4	10	2	0	Eisenbahn Milano—Monza	
Alpone		77																		
Serio		68																		
Oglio		69																		
Bacchiglione		32																		
Brenta	33																			
Adige	34																			
Mincio	Wr. Neustadt 1847	35	1 B	III	15	0 23	0	4 0	446	334	729	10	9	41 1/2	76 3/4	10	2	0	Eisenbahn Milano—Monza	
Cabotta		36																		
Orscolo		37																		
Sansovino		38																		
Tiziano		39																		
Cadamosto	Maffei München 1848	47	1 B	III	14	5 23	0	4 0	405	316	841	11	5 3/4	39 1/2	76 3/4	11	0	0	Eisenbahn Milano—Monza	
Galiani		48																		
Ticino		49																		
Lario		50																		

K. k. priv. lomb.-venet. Ferdinands-Bahn

Name	Lieferdaten	Fabriks-Nr.	Bauart	Kategorie-Bezeichnung d. Staates	Kolben			Triebrad-durchm.	Gewicht		Totale Heiz-fläche	Siederohrlänge		Kesseldiam.	Dampfdr. in Wr. Pfd. p. □ Zoll	Radstand			Anmerkung	
					Diameter		Hub		Dienst	Adhäs.		Fuß	Zoll			Zoll	Fuß	Zoll		Linien
					Zoll	Linien														
					Zoll	Linien	Fuß		Zoll	Linien		Wiener Zentner	Quadrat-fuß			Fuß	Zoll	Zoll		Fuß
Teodolinda	1852	85	1 A 1	II	13	5 23	0 5 0	326	150	520	10	4 1/2	41	70	12	6	0	K. k. lomb.-venet. Staatsbahn.		
Leonardo da Vinci		86																		
San Michele . . .		87																		
Venezia		88																		
Verona		89																		
Benaco		90																		
Mestre	Maffei München	119	1 B	III	13	5 22	7 5 0	291	130	668	10	4 1/2	41 1/2	70	14	4	6			
Treviso		120																		
Padua		121																		
Vicenza		122																		
Bresica		123																		
Mantova		124																		
Peschiera	125																			
Desenzano	126																			
Bergamo	Werkstätte Verona 1854	2	1 B	III	16	8 5	22 9 5	4 9	480	360	872	11	8	48	76 2/3	9	10		7	
Udine		3																		
Pordenone	Wr. Neustadt 1854	122	1 B	III	15	0 23	2 4 0	510	380	1024	13	4 1/2	45	76 2/3	10	6	3			
Mella		120																		
Meduna		121																		
Lonigo		123																		
Montecchio		124																		
Codroipo		125																		
Tagliamento . .	Wien-Gloggn. Fabrik 1854	285	1 B	III	15	1 22	0 5 6	520	390	1082	12	4	45	76 2/3	14	6	0			
Lonato		286																		
Piave		287																		
Chiese	Wien Gloggn. Fbk. 1854	291	C 2 t	IV	15	6 24	0 3 9	886	605	1250	14	8	42	100	19	7	4			

Flüssen und Kanälen durchzogenen Land meist zu Wasser versendet würden. Noch im Jahre 1859 u. zw. unmittelbar vor Kriegsausbruch, war der Personenverkehr auf den lomb.-venet. Linien ein weitaus lebhafterer als der auf allen anderen österreichischen Bahnen. Zwischen Venezia und Milano verkehrten beispielsweise 4, streckenweise sogar 5 tägliche Personenzugpaare gegen je 2 auf den übrigen Staatsbahnen und der Nordbahn. Auf den richtigen Namen Poleni statt Padus und auf die Fabr.-Nr. 75 der Sile und 76 der Canova soll hier nochmals und in Korrektur der Angaben im Heft 7 der »Lokomotive« 1917 aufmerksam gemacht werden. Die vorerwähnten 8 Stück stellen bereits eine kräftigere Ausführung der 1 A 1-Type dar und gehörten daher auf ihren 70 Pfund Dampfdruck schon zu den Maschinen der II. Kategorie. Sie waren die letzten Ungekuppelten der Ferdinandsbahn, da im selben Jahre die in der Zeitschrift »Die Lokomotive« bereits besprochenen 1 B-Maschinen Serio und Oglio mit einem weit übers Doppelte gehenden Adhäs.-Gewicht in Dienst traten. Auch die Wr.-Neustädter Fabrik lieferte 1847 acht Zweikuppler mit vorderer Laufachse an die Verwaltung ab. Etwas kräftiger gehalten und auch schwerer, hatten sie aber geringere Heizfläche als die Gloggnitzer. Ihr Raddiameter

war 1264 mm und nicht, wie »Lokomotive« 1917, Seite 65, angegeben, 1230. Auch die Zylindermaße sind an der eben zitierten Stelle unrichtig angeführt, da sie in Wirklichkeit 395/605 betragen. Drei von ihnen gelangten später noch in den Besitz der Südbahn (venet. Netz) und erhielten die Serienbezeichnung 7 und die Nummern 81–83. Ob die übrigen 5 Stück in den 60er Jahren kassiert wurden oder nicht etwa an das ital. Netz übergingen, ist nicht bekannt, ebenso wenig wie der Zusammenhang zwischen den alten Namen und den neuen Bahnnummern. Mit den 4 Maffeischen Maschinen Cadamosto bis Lario, deren Namen im Dezemberheft 1916 der »Lokomotive« gänzlich entstellt oder falsch wiedergegeben erscheinen, ist unsere Darstellung der Lokomotive der Ferdinandsbahn, die leider durch keine photographische Abbildung ergänzt werden konnte, beendet. Der gesamte Fahrpark der Milano-Monza- und Ferdinands-Bahn ging vollzählig in den Besitz des Staates, d. h. der lomb.-venet. Staatsbahn über, nur wurde die Lokomotive Monza gleich im ersten Uebernahmsjahr 1852 aus unbekanntem Gründen ausgeschieden.

Ohne Zweifel noch von der Ferdinandsbahn bestellt, jedoch erst für den Staat abgeliefert, zeigten die von Maffei i. J. 1825 gebauten 1 A 1

Maschinen Teodolinda bis Benaco, denen i. J. 1853 noch acht weitere etwas geänderte Exemplare folgten, keinen besonderen Fortschritt, wiewohl seit der Einstellung der letzten Ungekuppelten 5 Jahre vergangen waren. Die Kessel mit geringem Durchmesser, der übermäßig hohe Dampfdom typisch Maffeischer Bauart und der allzuunförmige Kleinsche Rauchfang verliehen den Maschinen ein groteskes Aeußeres. Ihre auf Seite 250 »Lok.« 1916 angeführten Maßangaben stehen durchaus im Widerspruch mit jenen der offiziellen Listen, da die Zylinderdimensionen 355/605, bezw. bei der zweiten Lieferung aus d. J. 1853 355/394, die Triebraddiameter 1580, die Radstände 3950 und 4542 mm, das Dienstgewicht

wahrscheinlich einem durchgreifenden Umbau unterzogen worden war. Von einem ausgesprochenen Neubau einer Lokomotive mit der Fabriks-Nr. 1 kann wohl kaum die Rede sein, da sie in diesem Falle in den Verzeichnissen auffindbar sein müßte. In Bahnwerkstätten wurden in Oesterreich überhaupt Lokomotiven nur in vereinzelt Fällen gebaut. Außer der Patria, der Bergamo und Udine baute die Kaiserin Elisabethbahn in ihrer Wiener Werkstätte 9 Stück (6 1B und 3 C) und die Staatseisenbahngesellschaft 6 Lokomotiven u. zw.: die »Prag« in der Prager Werkstätte, die »Veröcze« in der Werkstätte Pest, ferner 3 Stück in der Werkstätte Simmering und endlich noch i. J. 1886 die Lokomotive 1311 (M. A. V. Nr. 4267)

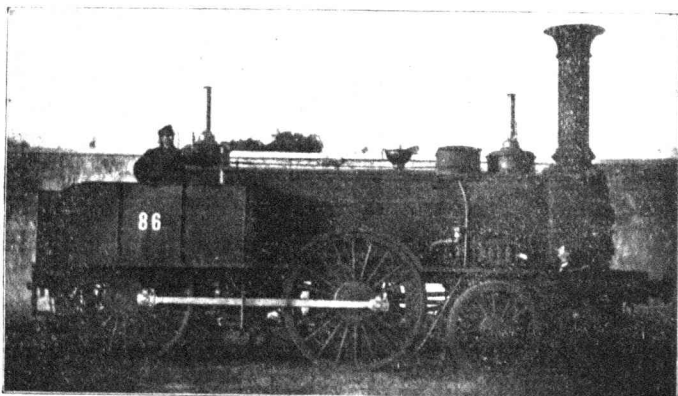


Abb. 9. 1B-Schnellzuglokomotive, spätere Reihe 4, der Südbahn (italienisches Netz).
Gebaut 1853 von Haswell in Wien.

Zylinder	395×580	mm
Treibraddurchmesser	1739	»
Radstand	4584	»
Dampfdruck	6·25	Atm.
Rostfläche	1·11	qm
F. Heizfläche	106·4	»
Dienstgewicht	25·85	t
Treib- »	19·05	»

18·3 und 16·3, das Adhäsionsgewicht gar nur 8·4 und 7·3 t betragen, ein neuerlicher Beweis für die Unzuverlässigkeit aller ältern Angaben. Die spätern Nummern der Südbahn waren 26—37, ihre Serienbezeichnung 3. Es müssen daher in den 60er Jahren zwei der Maschinen entweder kassiert worden sein oder sie gingen im Kriegsrummel zugrunde. Zusammenhang zwischen Namen und Nummern ist auch hier nicht herstellbar.

Die Lokomotiven Bergamo und Udine waren — abgesehen von der Nordbahn Patria*) — die ersten in einer Eisenbahnwerkstätte in eigener Regie erbauten Lokomotiven Oesterreichs. Ihre Fabriks-Nr. 2 und 3 weisen darauf hin, daß schon vorher irgend eine Lokomotive des Netzes — unbekannt welche — in der Werkstätte Verona

*) Ihr Erbauer, der Mechaniker und nachmalige Inspektor der k. k. Staatsbahnen, F. X. Gugg, gestorben 15. 12. 1856 liegt ebenfalls in Salzburg beerdigt, am St. Petersfriedhof.

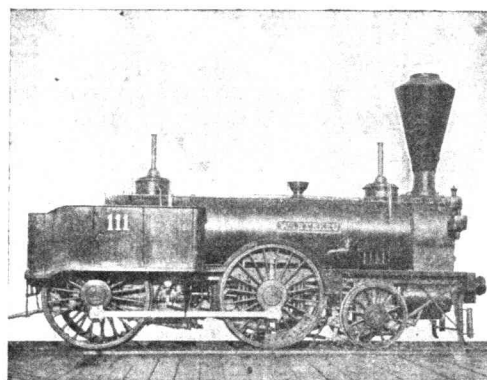


Abb. 10. 1B-Schnellzuglokomotive »Wartberg« der südöstlichen Staatsbahn.
Gebaut 1853 von Haswell in Wien.

Zylinder	395×508	mm
Treibraddurchmesser	1739	»
Radstand	4584	»
Dampfdruck	6·25	Atm.
Rostfläche	1·11	qm
F. Heizfläche	106·4	»
Dienstgewicht	25·85	t
Treib- »	9·05	»

in Budapest. Im ganzen liefen also in Oesterreich-Ungarn nur 18 in bahneigenen Werkstätten hergestellte Maschinen. Von der Südbahn übernommen und als Serie 9 mit den Nr. 87 und 88 geführt, gelangten die Bergamo und Udine, die Innenzylinder und Außensteuerung mit außenliegenden Schiebern hatten, unter Nr. 208 und 209 an die Alta Italia und noch später an die Rete Mediterranea (Bahnnummer 74 und 75), bei der sie auch ihr Dasein beschlossen.

Ueber die nächsten Wr. Neustädter Lokomotiven Pordenone bis Codroipo und ihre Schicksale ist Verfasser dieses nichts Näheres bekannt. Vermutlich kamen die Maschinen nach dem Kriegsjahr 1859 an das italienische Netz.

Die drei letzten Personenzugslokomotiven Tagliamento bis Piave, Schnell-Läufer mit 1738 mm Raddiameter, waren keineswegs vollkommen gleich mit den auf Seite 248 der Lokomotive 1916 und in vorliegender Abhandlung er-

währten Maschinen »Schönbrunn« und ff. der südlichen Staatsbahnen, bezw. »Marchegg« der südöstlichen (siehe später), wie eine Gegenüberstellung ihrer Hauptmaße ergibt. In ihrer äußeren Gesamtanordnung freilich glichen sie einander sehr. Innenzylinder, durchhängende Feuerbox und innenliegendes Triebwerk waren allen Lokomotiven gemeinsam; höchstens die Form des Schlotes unterschied sie voneinander. In den einzelnen Hauptdimensionen differierten die Maschinen ziemlich bedeutend. Die Südbahn, in deren Besitz sie

nächsten Jahren wurde der Lokomotivenstand ganz bedeutend vermehrt, worüber die Ausführungen in Heft 12/1916 und 4/1917 der »Lokomotive« nähere Aufklärung geben. Schließlich erwarb die Gesellschaft i. J. 1858 auch noch die Linien der südlichen Staatsbahnen und änderte hierauf ihre Firmenbezeichnung auf den Namen: »K. k. priv. südl. St.-lomb.-venet. und central-italienische Eisenbahngesellschaft«. Durch den Krieg 1859 erfolgte, wenn auch nicht äußerlich, so doch de facto eine Zweiteilung des Netzes in

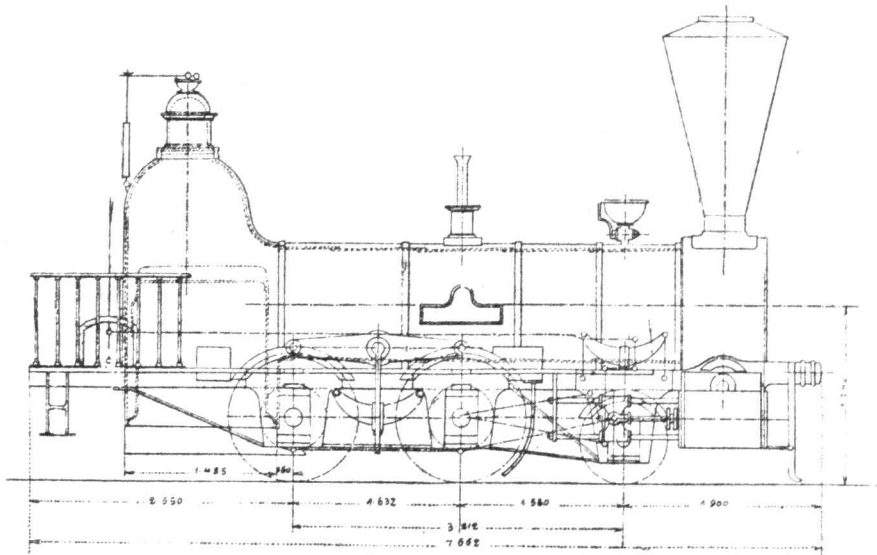


Abb. 11. 1 B-Güterzuglokomotive der k. k. lombardisch-venetianischen Staatsbahnen.

Gebaut 1847/53 von der W. Günther'schen Lokomotivfabrik in Wr.-Neustadt.

Zylinderdurchmesser	395	mm	Dampfdruck	6.3	Atm.
Kolbenhub	606	»	w. Feuerbüchsen-Heizfläche	6.08	qm.
Lauf rad-Durchmesser	842	»	» Siederohr-Heizfläche	85.8	»
Treibrad-Durchmesser	1264	»	» Gesamt-Heizfläche	91.88	»
Kesseldurchmesser	1130	»	Rostfläche	1.13	»
Blechstärke	11	»	Leergewicht (geschätzt)	23	t
132 Siederohre, Durchmesser	47.52	»	Dienstgewicht (geschätzt)	26	»
Lichte Rohrlänge	3980	»	Treibgewicht (geschätzt)	18	»

kamen, bezeichnete sie mit den Nummern 84 bis 86 und der Serie 8.

Zum Fahrpark der lomb.-venet. Staatsbahnen gehörte endlich noch die Engerth - 2 C t-Lokomotive »Chiese«, deren Verwendungszweck bei dem vorbesprochenen schwachen Güterverkehr nicht recht erklärlich ist und wohl nur ein engbegrenzter gewesen sein mag. Sie war eine Schwestermaschine der weiter oben angeführten Conegliano und trug unter der Südbahn die Serienbezeichnung 24 und die Inv.-Nr. 962, bezw. später 592, dann 92. Auch über ihr Schicksal ist nichts Näheres bekannt, nur soviel steht fest, daß sie einem Umbau nicht unterzogen wurde.

Die lomb.-venet. Staatsbahnen gelangten durch Verkauf ihres Liniennetzes mit 1. X. 1856 ins Eigentum der k. k. priv. lomb.-venet. und central-italienischen Eisenbahngesellschaft, die auch den gesamten Fahrpark, mit Ausnahme der schon kassierten »Monza« übernahm. In den

ein sardinisches und ein österreichisches, unsere jetzige Südbahn, bei welcher Gelegenheit von den übernommenen Staatsbahnmaschinen, die später mit den Nr. 26—37 und 81—83 bezeichneten Lokomotiven an die venetianischen Linien zurückfielen, bis sie schließlich durch die Ereignisse des Feldzuges 1866 endgiltig an die italienische Zweiggeseellschaft, die nachmalige Alta Italia (S. F. A. I.) gelangten.

In österreichischen Besitz (nach 1866) waren von den alten Lokomotiven keine gelangt, von den neuen nur 19 Stück, nämlich die 1B-Maschinen 61—70 von Koechlin 1859, die C-Lokomotiven 125—129 von Cail-Paris und, wie schon vorher im Abschnitt 1 bemerkt, die 4 Güterzuglokomotiven der Fahrfeldtype. Die Geschichte der einzelnen Bahnen und ihrer Maschinen ist also eine recht komplizierte und verwickelte.

In den ersten Jahren unmittelbar nach der Entstaatlichung war der Lokomotivenstand der

österreichischen und italienischen Südbahnlinien folgender :

	1861	1862	1863
ungekuppelte	72	72	72
Zweikuppler	252	242	212
Dreikuppler	232	268	246
Vierkuppler	—	14	30
Gesamt	556	596	561

Nach dem Kriege 1866 jedoch waren vorhanden :

	1867		1868		1869		1870	
	Oest.	Ital.	Oest.	Ital.	Oest.	Ital.	Oest.	Ital.
Ungekuppelte	37	98	—	135	—	135	—	135
Zweikuppler	173	224	137	259	137	259	135	259
Dreikuppler	236	88	208	124	228	146	267	166
Vierkuppler	36	10	36	10	36	10	36	10
Gesamt	482	420	381	528	401	550	438	570

M. a. W.: Die Zahl der Lokomotiven des italienischen Netzes übertraf schließlich jene des österreichischen ganz bedeutend.

(Fortsetzung folgt.)

Ein Beitrag zur Lokomotivgeschichte Oesterreichs.

(Von hochgeschätzter Seite aus, dem Nachlasse des ehem. Maschinendirektors L. A. Gölsdorf uns zur Verfügung gestellt.)

Wien, am 1. Mai 1910.

An die geehrte

Direktion

der Lokomotiv-Fabriks Aktien-Gesellschaft
vormals G. Sigl.

Wiener-Neustadt.

Wie ich vernehme, geht jetzt die 5000ste Lokomotive ihrer Vollendung entgegen und ich erlaube mir deshalb das Fabriksunternehmen hiezu freundlichst zu beglückwünschen.

Ich tue das, weil ich heute der allererste und wohl auch der einzige Ingenieur bin, der die Entwicklung des Lokomotivbaues von frühen Anfang an mitgemacht hat, denn ich war schon bei Wenzel Günther bei der Festfeier der 100sten Lokomotive, bei G. Sigl in Wien bei der 1000sten, und in Wiener-Neustadt bei der 4000sten gegenwärtig.

Bei W. Günther war ich vom 25. Mai 1852, als mein Bruder Johann dort Chefingenieur war, fuhr dann wieder in meine Heimat und trat am 13. Mai 1856 in die Fabrik der damaligen Wien-Gloggnitzer Bahn bei, Direktor John Haswell ein, wo ich bis 1. März 1858 verblieb.

Als dann von der Kaiserin Elisabethbahn die ersten Lokomotiven in Auftrag gegeben wurden, übertrat ich zur Wiener Stammfabrik G. Sigl, rückte nach und nach zum Werkstättenchef vor und wurde 1877 mit der gesamten technischen Leitung der Fabrik und der Prokura betraut.

Zu dieser Eigenschaft war ich dort bis zum Tode G. Sigls und Einstellung des Betriebes tätig, trat dann aber sofort am 1. Juli 1887 in die Fabrik in Wiener-Neustadt ein, wo ich bis ans Ende meiner Wirksamkeit ununterbrochen verblieb.

Als ich bei W. Günther eintrat, besaß diese Fabrik noch gar keine Stoßmaschine, die erste wurde dort von meinem Bruder konstruiert und es waren vor zirka 10 Jahren noch einige dieser Gattung dort in Verwendung. Die starken Flach-eisen der Frames wurden aus kurzen Stücken unter einem Dampfhammer zusammengeschweißt, dessen Ständer frei auf 2 starken hölzernen Querbalken standen, für die Achslager wurden

einzelne Flachstücke an die Flacheisen ange-nietet und die Kurbelzapfenlöcher wurden in die gußeiserne Radnabe mittels aufgeschraubten Führungen unter einer starken Wandbohrmaschine ausgebohrt. Es wurde damals als eine ganz besondere Leistung betrachtet, alle 14 Tage eine Lokomotive fertig zu bringen.

Die damaligen Maschinen für die Theißbahn wurden von dem dortigen Großfuhrmann Kamann, dem Adoptivvater des heutigen Bürgermeisters auf einen starken Wagen bis auf dem Nordbahnhof nach Wien geführt, wo in der Biegung der Straße zwischen dem »Auge Gottes« und der »Wiener Mauth« besondere Schwierigkeiten zu überwinden waren. Auch wurde bei starkem Frostwetter in der Gegend bei Traiskirchen sogar einmal umgeworfen.

Ich glaube Sie werden es mir nicht ver-sagen, wenn ich Ihnen als alter Vertreter der Fabrik, das Alles mitteile und Sie auch bitte dieses Schreiben auch dem sehr geehrten Ver-waltungsrate bei passender Gelegenheit zur ge-fälligen Kenntnis zu bringen.

Ich wiederhole noch meinen herzlichen Glück-wunsch und verbleibe mit aller Hochachtung

Ihr ergebenster

Franz Zeh, m. p.
Oberingenieur i. P.

Die ersten Klose-Lokomotiven.

An die Schriftleitung »Die Lokomotive«.

System Klose. Im Juniheft der »Lo-komotive«, auf S. 80 links oben, findet sich die Angabe, daß diese Bauart von Württemberg aus-gegangen sei. Das ist nicht ganz richtig. Der Unterzeichnete, der in der Entwicklungsgeschichte der Bauart seinerzeit zu den Mitarbeitern Kloses gezählt hat, würde daher für Aufnahme des fol-genden in Ihr geschätztes Blatt dankbar sein.

Herr A. Klose, heute Oberbaurat a. D. aber beruflich noch eifrig tätig, ist geborener Sachse und ursprünglich aus dem Eisenbahndienst seines engeren Vaterlandes hervorgegangen. Zu der Zeit, um die es sich handelt, war er Maschinen-Inspektor der Vereinigten Schweizer Bahnen in Rorschach und stand zu Württemberg noch in keinerlei Beziehungen. Dort in der Schweiz sind seine ersten Lenkachs-anordnungen, zuerst an

Wagen, entstanden, vergl. z. B. Organ 1874, S. 21 und Tafel II. Die ersten Lokomotiven mit zwangsläufig durch den Tender eingestellter Vorderachse waren die V. S. B.-Betr. Nr. 45 und 46, gebaut 1876 in der Werkstätte Rohrschach. Diese waren 1 B mit einachsigen Tender, Vorbild des späteren Kloschen Stütztenders, wenn auch noch ohne Anteil an der Last der Maschine und durch letztere durch geeignete Kuppelung nur in aufrechter Stellung erhalten. Die einstellbare Laufachse zeigte schon die charakteristischen, später bekannt gewordenen Einzelteile wie namentlich die Armachsleger, die, mit ihrem hinteren Auge an senkrechten Lenkern angreifend, durch diese und vom Tender herkommendes zweckentsprechendes Gestänge hin- und hergeschoben wurden. Diese Anordnung ist um 1880 herum, auch bei der Bayr. Staatsbahn erprobt worden.

Die schwierige Aufgabe, die sich Klose gestellt hatte, eine derartige Einstellung auch auf Kuppelachsen anzuwenden, wurde von da an eifrigst weiter verfolgt und studiert und es entstand bereits anfangs der 80er Jahre der grundlegende Gedanke des Differentialkopfes zwischen den Kuppelstangen, der eine Lösung ohne allzu große Schwierigkeiten ermöglichte. Gelegenheit zu einer Verwirklichung fand sich jedoch auf den V. S. B. noch nicht. In sehr erwünschter Weise war dies jedoch der Fall, als nach Beendigung des russisch-türkischen Krieges Oesterreich an die Erschließung Bosniens durch die k. u. k. Bosna-Bahn ging, die in manchen ihrer Teile aus verschiedenen während des Krieges übereilt und notdürftig gebauten Strecken zusammengesetzt. von letzteren sowohl die schmale Spur als die mit Bögen bis zu 25 Meter Halbmesser herab behaftete Trace übernahm und dabei einem Verkehr entgegen sah, der über die Verhältnisse sonstiger Kleinbahnen doch wohl hinaus gehen mußte. Nach dem richtigen Grundsatz: »Ganz neue Dinge soll man zuerst da probieren, wo ein unbedingtes Bedürfnis nach ihnen vorliegt« griff Klose hier fest zu und hatte Glück damit. Der ihm eng befreundete Fabrikant G. Krauss in München übernahm gern die Lieferung; so kam gegen Ende 1884 der Auftrag seitens der k. k. Bosna auf eine Probemaschine zustande und das Zeichnungsbureau des Kraußschen Werkes München-Hauptbahnhof ging demgemäß sofort an die Ausarbeitung auf Grund der Kloschen Entwürfe. Letztere sind im allgemeinen durchaus eingehalten worden. die Maschine erhielt demnach die Form C mit Innenzylindern und radial einstellbaren Kuppelachsen unter Verstellung durch den einachsigen Stütztender, wie sie auch zur Ausführung gekommen ist.

Eines jedoch fehlte noch. Der Kuppelstangen-Differentialkopf war nämlich bis dahin ganz unabhängig für sich, ohne zwangsläufigen Zusammenhang mit dem übrigen Einstellungsmechanismus gelassen. Im Laufe der Arbeit indeß währte

es nicht lange, bis sich die Ueberzeugung Bahn brach, daß, um einen sicheren Erfolg zu gewährleisten, ein solcher Zusammenhang zum mindesten sehr wünschenswert, wenn nicht unerlässlich sei, weil sonst ein Verlaufen der Räder gegeneinander zu befürchten stände. Die hierfür nötige Zutat, das Lenkerparallelogramm, kam hienach unter Kl.'s Leitung durch Zusammenarbeiten der beiderseitigen Konstruktionsbureaus in München, bzw. Rorschach zustande.

Die für die Kleinheit der Bahnverhältnisse bemerkenswert starke Maschine, später Betr.-Nr. 201 der Bahn, mit der etwas verspäteten Fabr.-Nr. 1075, wurde im Spätsommer 1885 fertiggestellt, gelangte im August 1922 zur Erprobung und erzielte vom Anfang an einen vollen Erfolg. Nach dem Gesagten war sie vollständig Original, die erste ihrer Gattung und Pate gestanden hat beim Aufkommen dieser ganz neuen Bauart die K. k. Bosna-Bahn. Wie bekannt, hat diese Maschine zahlreiche, zuerst ganz gleiche, dann durch die Kraußsche Zweiganstalt in Linz an der Donau fortschreitend weiter entwickelte Nachfolgergehabt.

Der nächste Reflektant, der sich meldete, war die Heimatbahn des Erfinders, die Sächsische Staatsbahn, für ihre Schmalspurlinien. Dieselbe gab 1888, wiederum dem Kraußschen Werk München-Hauptbahnhof, fast genau nach Bosna-Bahn-Muster 2 Maschinen in Auftrag, Betr.-Nr. 35 und 36, Fabr.-Nr. 2123—24, die 1899 im sogenannten Rabenauer Grunde, einem beliebten Ausflugsplätze der Dresdener Strecke Hainsberg-Kipsdorf, als Konkurrenz für bis dahin dort verwendete englische Fairlie-Maschinen, in Dienst genommen und 1891 von einer weiteren Lieferung seitens der Sächsischen Maschinenfabrik nachgefolgt wurden.

Inzwischen war der Posten eines obersten Leiters der Württembergischen Maschinenwesens frei geworden, den Klose nach erfolgreicher Bewerbung bereits 1887 angetreten hatte. Hier setzte dann allerdings naturgemäß, in Zusammenarbeit mit der Maschinenfabrik Eßlingen, eine besonders reiche Entwicklung der in Rede stehenden Bauart ein. Immerhin wurde. es aber 1891/92, bis die ersten hieher gehörigen Lokomotiven in Betrieb kamen. Das war also zu einer Zeit, als die ersten Kloschen Laufachsen schon über 15, die ersten radial einstellbaren Kuppelachsen 6 Jahre alt und zusammen etwa 24 Maschinen beider Kloscher Anordnungen anderwärts bereits vorhanden waren.

München, August 1922.

Dr. Ing. R. v. Helmholtz.

Erste Haswellsche Dreikuppler, Typ »Fahrafeld«.

Für denjenigen, der die Geschichte sowohl der K. k. priv. S. - B., als auch der S. F. A. J. aufmerksam durchgenommen hat, kann kaum ein Zweifel bestehen, daß von obgenanntem Typ im

ganzen 12 Stück, nicht, wie bisher angenommen, nur 8 Stück gebaut worden sind. Es müssen dies gewesen sein:

- A) Fabr.-Nr. 43. . . . Fahrafeld
 » » 44. . . . Raxalpe
 » » 58. . . . Leobersdorf
 » » 59. . . . Felixdorf

für Wien - Gloggnitz. Spätere Nummer bei der S.-B.: Nr. 787—800 und 135—138 (nicht 130—133!).

- B) Fabr.-Nr. 60. . . . Erös
 » » 61. . . . Ersek-Ujvár
 » » 62. . . . Tisza
 » » 63. . . . Duna

für Ungar. Zentralbahn, bzw. südöstl. Sts., zuletzt K. k. priv. St. E. G. Nr. 300—303. Diese können für uns ausscheiden, da über sie keinerlei Meinungsverschiedenheit besteht.

- C) Fabr.-Nr. 70. . . . Marco Polo
 » » 71. . . . Scaligero
 » » 72. . . . Berico
 » » 73. . . . Poleni

für das Lombard.-Venet. Netz, dort zuerst Nr. 18—21, später unter der S.-B. 130—133, zuletzt S. F. A. J. Nr. 801—804 als erste in der Reihe der Dreikuppler mit Außenzylindern; mit Nr. 805 beginnt Type Bourbonnais.

Von den 1 A 1 für Lomb.-Ven. kann Haswell nur 4 Stück gemacht haben: Fabr.-Nr. 74—77: 22 »Adda« bis 25 »Alpone«. Im Haswellschen Fabrikationsverzeichnis sowie in den Lomb.-Ven. Inventarlisten muß sonach ein Fehler bestehen.

A) u. C) können nicht identisch sein, da ihr Bestehen nebeneinander verfolgt werden kann. Irgendwelcher Austausch hat niemals stattgefunden. Die Zusammenwerfung der beiden kommt wahrscheinlich von der nahen Nachbarschaft der Nr. 130—133 u. 135—138, die die eine bzw. andere Serie bei der S.-B. temporär geführt hat. Das ist aber der reine Zufall. Nr. 130—133 für C) war durch das Anreihen an die französischen Gütermaschinen des Venetischen Netzes entstanden, während es bei der etwas später erfolgten Wegversetzung der 5 St.-Orient-Gütermaschinen von Günther sowie der Lieferung A) der »Fahrafeld«-Type von den bisher innegehabten Nr. 792—800 sich lediglich darum handelte, für die immer mehr überhandnehmende Serie 29 der S.-B. Platz zu machen. Und daß diese Rückversetzung gerade in die Lücke hinein stattgefunden hat, die etwas vorher durch den Abgang der nunmehr ganz zu Italien gehörigen Lieferung C) entstanden war, ist durchaus zufällig. Eine Aenderung der Reihenfolge bei der Verschiebung der 9 Südbahner, zu der keinerlei Grund vorhanden war, hat auch nicht stattge-

funden, denn dabei sind die Orientbahner, wie das nur naturgemäß war, von Nr. 792—796 auf 130—134 gekommen (siehe das mir seinerzeit durch Ihre Güte zugegangene heliogravierte Südbahn-Verzeichnis vom 1. Juli 1874, Masch.-Dir.-Nr. 39, unterzeichnet A. Gottschalk), die Fahrafelder demnach logischerweise von 797—800 auf Nr. 135—138.

Letztere finden wir nach dem Dislokationsblatt Nr. 10 vom 20. Juni 1861, unterzeichnet H. Desgrange, als in Gr.-Kanisza stationiert. In den S.-B.-Verzeichnissen sind sie sodann noch bis 1869 weitergeführt, worauf sie verschwinden. Daß sie dann noch nach Italien gekommen sein sollten, um dort die Rolle der »Marco Polo« etc. zu übernehmen, erscheint wohl völlig ausgeschlossen.

Vielmehr hatten letztere inzwischen lustig weitergelebt und etwa 1865—1866 oder kurz nachher bei der Gründung der S. F. A. I., die für ihre Bauart durchaus markanten Betr.-Nr. 801 bis 804 (s. o.) erhalten, die durch einen zweiten merkwürdigen Zufall wiederum eine direkte Fortsetzung der von der Lieferung A) bis etwa 1867 bei der S.-B. innegehabten Nr. 797—800 sind, aber damit gar nichts zu tun haben. Zuletzt aufgeführt finden sich die 4 Italiener im S. F. A. I.-Verzeichnis vom Juli 1876 (Stato Sardo S^{ta} Vittorio Emanuele, S. F. Lombardo-Venete) mit der Angabe, daß sie 1872 bis 1874 verkauft worden sein. Ebenso unwahrscheinlich wie das Umgekehrte ist wohl demnach, daß sie hienach noch nach Oesterreich geraten sein sollten.

Schließlich verweise ich noch auf Organ 1850, S. 4 und Tafel II, wo bei Fig. 6, Type »Fahrafeld« eigens bemerkt ist: Wien—Gloggnitz. Ung. C. B., **Mailand!** Außerdem bestand ein Unterschied in den Abmessungen: die Italiener sind durchweg mit $\frac{16\frac{1}{2} \times 22''}{4'6''}$ angegeben!

Damit halte ich den Nachweis für die Existenz beider Serien für erbracht. Ist dies zutreffend, so vereinfachen sich die Wechselbeziehungen zwischen dem österr. und italien. Netz sehr wesentlich zu dem Satz: Irgend ein Austausch von Maschinen hat niemals stattgefunden!

Das einzige, was dem zu widersprechen scheint, sind die 10 italienischen Dichter und Künstler von Koechlin und die 5 Inside-Gütermaschinen von Caill, die zuletzt Betr.-Nr. 161—170 bzw. 125—129 beim österr. Netz waren. Aber hier handelte es sich nicht um einen mehr oder minder willkürlichen Austausch, sondern um eine ziemlich unvermeidliche Sache, indem diese 15 im Jahre 1866 mitsamt ihrer bis dahin in italienischem Betrieb gewesenen Bahn Ala—Bozen, die noch keinerlei Verbindung mit dem übrigen Oesterreich hatte, in den Besitz des anderen Netzes übergingen.

Typen »F o r c h t e n s t e i n« und »E s z t e r h á z« der Wien-Gloggn.-B., 1. B.

Der sonst äußerst willkommen geheiene, mit großem Fleiß behandelte Artikel des Herrn Baurat Hilscher in Ihrem Juliheft, bringt hier wieder Verwirrung hinein, indem er in die Tabelle auf S. 95 einige mir schon lange bekannte verkehrte Auffassungen der Herren Statistikbeflissenen übernimmt. Von festen Radständen von 15'9'' und 16' war natürlich damals keine Rede,

vielmehr hatten beide Typen ihren ehrlichen zeitgemen Radstnd von 10'6''. Die angegebenen Maße von 15'9'' und 16' entsprechen merkwürdigerweise genau dem Abstand der Vorderachse von Box-Hinterkante, vergl. den Abzug der schon genannten Tafel II aus Organ 1850. 5'6'' R. Dr. bei Eszterhz muß wohl auch unrichtig sein statt 5'. Größere Räder bei 1 B mit überhängenden Box sind meines Wissens nur bei Typ »Bazin« von Günther dagewesen, der ung. Zentralbahn angehörig. Dr. Ing. R. v. Helmholtz.

Die tschechoslowakische Waggonindustrie.

Aus einem Gespräche des Generaldirektors Doktor Hans Ringhoffer mit einem Redakteur der »Wirtschaft«, Prag.

Unser Werk ist gegenwärtig schlecht beschäftigt, da die staatlichen Bestellungen, die in den Jahren 1919 bis 1921 übertrieben groß waren, nun vollkommen fehlen. Der Staat glaubt, keinen Bedarf an Transportmitteln zu haben, da durch die gegenwärtige Industriekrise jeder Verkehr stockt. Wir werden daher genötigt sein, wenn es uns nicht gelingt, anderweitig neue Aufträge zu erhalten, eine weitere Arbeitsreduzierung eintreten zu lassen und neuerdings Arbeiter zu entlassen, da die Vergebung der Waggonreparaturen, die uns der Staat in jüngster Zeit zugesichert hat, durchaus nicht hinreicht, um den Betrieb in unserem Werke selbst in dem jetzigen reduzierten Maßstabe aufrecht zu erhalten. Die früher bestellten und bereits fertigen Waggons weigert sich der Staat zu übernehmen und belastet uns obendrein noch mit Standgeld, da wir sie auf seinen Bahnhöfen unterzubringen gezwungen sind.

Andererseits ist unsere Industrie von Haus eine Exportindustrie und wird immer mit dem größten Teil ihrer Erzeugnisse ins Ausland gehen müssen, da von den 12.000 Waggons, die die heimischen 4 großen Waggonfabriken jährlich herstellen, nach der Meinung der Regierung hier höchstens ein Viertel, nach unserer Meinung vielleicht ein Drittel wird verkauft werden können. Nun ist aber gegenwärtig durch die valutarischen Verhältnisse ein Export unmöglich und stößt auch in den Ländern, die tatsächlichen Bedarf haben, und für uns als Absatzgebiete in Betracht kommen (Rumänien und Bulgarien), auf große Schwierigkeiten, da hier fast nur Geschäfte auf Kredit getätigt werden können und unsere Industrie weder selbst Kredit geben kann, noch jemanden hat, der einen solchen vermitteln würde; auch ist sie nicht so organisiert und kapitalskrftig wie die reichsdeutsche, die, wie wir aus ihren Bilanzen ersehen, immer noch Geld zur Disposition hat, um ihren Abnehmern einen Kredit einzu-

räumen. Trotzdem ist es uns gelungen, einige rumänische Aufträge zu erhalten, an denen wir gegenwärtig arbeiten und auch von Bulgarien kleinere Aufträge in Schmalspurwagen zu bekommen. Uebrigens beschäftigt uns auch die Schlafwagen-gesellschaft mit kleineren Arbeiten. Rußland kommt für den Export gegenwärtig in größerem Maße nicht in Betracht. Frankreich und England gestatten nicht, daß man in ihr Gebiet oder in ihre Kolonien unsere Produkte einführt und Süd-slawien erhält von Deutschland die Reparationszahlung zum Teil in Transportmaterial.

Der englische Pfundkredit ist zum großen Teil für die Bezahlung der Schulden verwendet worden, die der Staat aus den Jahren 1919 bis 1921 bei uns hatte.

Die Zukunft beurteile ich nicht pessimistisch, da mit dem Einsetzen der Industrietätigkeit auch unser Staat, der sich bis jetzt fürchtet, seine Waggons über die Grenzen zu schicken, dies unbedingt wird tun müssen und so von selbst bedeutend größerer Bedarf an Transportmitteln eintreten wird. Schon vom Beginn der Rübenkampagne läßt sich eine bedeutende Besserung erwarten, da durch die Rüben- und Kohlenzufuhr alljährlich eine größere Inanspruchnahme der Transportmittel einsetzt. Auch auf dem Weltmarkte dürfen wir wieder konkurrenzfähig werden, und zwar mit dem Augenblicke, in dem unsere Krone stabilisiert wird. Denn wir haben nur einen Konkurrenten, nämlich Deutschland. Durch die Valutaschwankungen werden wir immer auf 7 bis 8 Monate konkurrenzunfhig, da sich erst in dieser Zeit die Gesteungskosten der deutschen Industrie langsam der Entwertung der Mark anpassen und unseren angleichen können. Tritt aber eine Stabilisierung ein, werden wir nicht teurer produzieren als Deutschland. Auch Rußland wird, sobald sich dort die Verhältnisse geklärt haben werden, als großes Absatzgebiet für unsere gesamte Industrie in Betracht kommen.

Ausschreibung der deutschen maschinentechnischen Gesellschaft.

Diese Gesellschaft beabsichtigt, technische Fragen von allgemeiner Bedeutung durch Abhandlungen klären zu lassen. Die Gegenstände der Abhandlungen werden von der Gesellschaft bestimmt und jeweilig in Glasers Annalen veröffentlicht. Es steht jedermann, auch Nichtmitgliedern des Vereins, frei, sich innerhalb der festgesetzten Frist bei dem Vorstand der Deutschen Maschinentechnischen Gesellschaft, Berlin Sw 68, Lindenstraße 99, um den Auftrag für die Abfassung der Abhandlung zu bewerben. Der Meldung ist beizufügen:

1. Kurzer Nachweis des Bewerbers über seine Befähigung zur Lösung der Aufgabe.
2. Unverbindliche Angabe, wie die Abhandlung gegliedert werden soll.
3. Fristangabe für die Ablieferung der Arbeit.
4. Anerkennung der Ausschreibungsbedingungen.

Der Vorstand wählt nach freiem Ermessen einen Verfasser aus und vereinbart mit ihm eine Frist für die Fertigstellung und die Entschädigung, die je nach Bedeutung der Aufgabe gewährt wird. Mit der Auszahlung der Entschädigung erwirbt der Verein das Recht, die Abhandlung in jeder ihm zusagenden Form zu veröffentlichen. Das gleiche Recht steht auch dem Verfasser zu, jedoch erst 6 Monate nach Vorlage der Arbeit beim Verein.

Auf Grund vorstehend abgedruckten Beschlusses der Deutschen Maschinentechnischen Gesellschaft werden Bewerber für die Bearbeitung nachstehender Aufgaben aufgefordert, sich bis zum 15. August zu melden. (Wegen Buchdruckerstreik war eine frühere Veröffentlichung leider nicht möglich.)

I. Ermittlung des für den Bezug von verschiedenwertigen Brennstoffen wirtschaftlichen Bereichs.

Durch Berechnung und zeichnerische Darstellung ist zu ermitteln, bis zu welchen Entfernungen der Bezug verschiedenwertiger Brennstoffe auf der Eisenbahn bei den gegenwärtig gültigen Frachtsätzen noch wirtschaftlich ist. Der Wirkungsgrad bei der Ausnutzung des Brennstoffes soll unberücksichtigt bleiben. Bei der Ermittlung ist von der gleichen Wärmemenge für jeden der Brennstoffe auszugehen, z. B. 100.000 WE. Die Untersuchungen sind auf folgende Brennstoffe zu erstrecken:

Rohbraunkohle . . .	m. einem Heizw. v. 2250 WE
Braunkohlenbrikette » » » »	» » » » 4500 »
Steinkohlen . . . » » » »	» » » » 6750 »
Koks » » » »	» » » » 6500 »

Für die Beförderung kommen folgende Güterwagenarten bei vollausgenutztem Ladegewicht in Frage:

- a) offener Güterwagen mit 33 cbm Fassungsraum,

- b) Großgüterwagen mit 64 cbm Fassungsraum.

Es können befördert werden in den Wagen nach

	a)	b)
Rohbraunkohle . . .	18 t	45 t
Braunkohlenbrikette . . .	19 t	37 t
Steinkohlen	20 t	50 t
Koks	15 t	40 t

Einige Hinweise befinden sich in »Glasers Annalen« 1919, Bd. 85, Seite 65 u. f. und Seite 455 »de Grahl, Wirtschaftliche Verwertung der Brennstoffe«.

Das Preisgericht setzt sich zusammen aus den Herren: Baurat de Grahl als Vorsitzender, Präsident des Eisenbahncentralamts Hammer und Oberbaurat Strahl als Beisitzer.

Es sind Preise im Gesamtbetrage von 5000 Mk. ausgesetzt, über deren Verteilung das Preisgericht endgültig entscheidet. Die Arbeiten sind bis zum 1. Oktober 1922 an die Geschäftsstelle der Deutschen Maschinentechnischen Gesellschaft einzureichen.

II. Der Werkzeugstahl als Meßvorrichtung.

Bei Arbeiten auf Revolverbänken und Automaten wird die Bewegung des Drehstahls durch Anschläge begrenzt und damit erreicht, daß eine mehr oder minder große Zahl von Werkstücken ohne Nachmessung hergestellt werden kann. Man beschränkt sich auf Kontrollmessungen einzelner Werkstücke in gewissen Zeitabständen.

Der Grundsatz läßt sich auch auf die Anfertigung einzelner Werkstücke übertragen, wenn dem Stahl von vornherein nach Schablone stets die gleiche Stellung auf dem Obersupport gegeben wird und die Bewegung des Obersupports zum Unterteil durch Meßscheibe sichtbar gemacht wird. Der Dreher kann dann den Stahl sofort auf richtigen Drehdurchmesser einstellen und das Hin- und Herbewegen auf den richtigen Durchmesser durch + Bewegung und Nachmessung am Werkstück vermeiden und damit viel Zeit ersparen. Die Wirtschaftlichkeit der Fertigung wird dadurch gehoben.

Ausgeführte Beispiele sind: Ausdrehen von Radreifen auf Drehbänken mit senkrechter Spindel, Abdrehen von Radsätzen für Eisenbahnwagen (beide Räder müssen gleichen Durchmesser haben), Hilfseinrichtungen für Gewindeschneiden auf Drehbänken, Herstellen von abgesetzten Bolzen nach Schablone auf Reitstockpinole usw.

Zur Hebung der wirtschaftlichen Fertigung in Eisenbahnwerkstätten wird verlangt:

1. Ermittlung von Arbeitsverfahren in den Eisenbahnwerkstätten, bei denen die Anwendung des Grundsatzes besondere Vorteile verspricht. Dabei ist die Uebertragung auf Hobel- und Fräsmaschinen zu prüfen.

2. Verschiedene konstruktive Vorschläge für Schablonen und Meßvorrichtungen, reif zur Ausführung. Zu beachten ist, daß die Einstellung des Stahls nach Schablone durch Feinverschiebung an Stahl oder Meßscheibe möglichst einfach und sicher (Lichtspalt, Fühlhebel, Minimeter) und die Ablesung an Meßscheibe oder Zeiger möglichst bequem eingerichtet wird. Die Meßeinrichtungen müssen gut gegen Beschädigungen geschützt sein. Zahnräder und Zahnstangen lassen sich spielfrei herstellen.

Das Preisgericht setzt sich zusammen aus den Herren: Oberbaurat Messerschmidt als Vorsitzender und Wirklicher Geheimer Oberbaurat Dr.-Ing. Müller, Fabrikdirektor Gerdes und Geheimer Baurat Patrunky als Beisitzer.

Es sind Preise im Gesamtbetrage von 6000 Mark ausgesetzt, über deren Verteilung das Preisgericht endgültig entscheidet.

Die Arbeiten sind bis zum 1. November 1922 an die Geschäftsstelle der Deutschen Maschinentechnischen Gesellschaft einzureichen.

III. W a g e n f e d e r u n g .

Zwei- und dreiachsige Güter- und Personenwagen sind an vier bzw. sechs Stellen durch von einander unabhängige Federn gestützt. In Schienenüberhöhungen und bei schlechter Gleisanlage treten deshalb Beanspruchungen auf, die das Untergestell und den Wagenkasten zu verwinden suchen. Ist das Untergestell selbst oder durch Verbindung mit dem Aufbau demgegenüber nicht nachgiebig (Kesselwagen, Selbstent-

lader usw.), so können die Wagen infolge Radentlastung entgleisen, wenn nicht Abhilfe durch geeignete Federung oder in anderer Weise vorgehen wird.

Es soll deshalb geprüft werden, ob und wie sich eine Stützung zwei- und dreiachsiger Wagen ideell in drei Punkten durchführen läßt (vergl. auch die Bauart von Straßenbahnfahrzeugen).

1. Etwaige Vor- und Nachteile sind anzugeben (Lastverteilung, Gangart, Pufferstand, Verbesserung der Federung, Auffangen mit Hemmschuhen usw.).
2. Die technische Ausführbarkeit ist durch Rechnung und Entwurfzeichnung nachzuweisen.
3. Gegebenenfalls ist die wirtschaftliche Ausführung (Bau und Unterhaltung in den Werkstätten) zu ermitteln.

Die Mehrkosten gegenüber normalen Wagen sind für die zu einem gewissen Zeitpunkte geltenden Material- und Lohnkosten anzugeben.

Das Preisgericht setzt sich zusammen aus den Herren: Oberbaurat Neubert als Vorsitzender, Oberbaurat Messerschmidt, Wirklicher Geheimer Baurat Dr. Ing. Müller und Regierungsbaurat Schiller als Beisitzer.

Es sind Preise im Gesamtbetrage von 10.000 Mk. ausgesetzt, über deren Verteilung das Preisgericht endgültig entscheidet.

Die Arbeiten sind bis zum 1. Januar 1923 an die Geschäftsstelle der Deutschen Maschinentechnischen Gesellschaft einzureichen.

KLEINE NACHRICHTEN.

Die Lage der deutschen Fabriken für Eisenbahnbetriebsmittel. Die Lokomotivbauanstalten sind zunächst noch befriedigend beschäftigt. Nach den Berichten an die Handelskammer zu Cassel ist die Tätigkeit noch für einige Monate gesichert; die weitere Beschäftigung hängt dann davon ab, daß es der Industrie gelingt, neue Auslandsaufträge zu erlangen. Zur Anbahnung von Verhandlungen mit Rußland auf Grund des Rapollo-Vertrages ist es für den Lokomotivbau noch nicht gekommen. Den Balkanstaaten fehlt es an Geld, um bei dem bestehenden Mangel an Verkehrsmitteln Aufträge zu erteilen. Die französischen Bahn-Gesellschaften sowie die belgische Staatsbahn scheiden für die deutschen Lokomotivbauanstalten gänzlich aus. Der Absatz an leichten Lokomotiven für industrielle Zwecke, der in der Vorkriegszeit in diesen Ländern sehr rege war, ist fast ganz ins Stocken geraten. Die Geschäfts- und Betriebslage im Waggonbau ist zurzeit als mittelmäßig anzusprechen. Der Beschäftigungsgrad hat sich dadurch zum Teil etwas abgeschwächt, daß die Werke mehr und mehr ihre Rückstände aufge-

arbeitet haben, insbesondere ist der Beschäftigungsgrad niedriger als im Vorjahr. Der zukünftigen Entwicklung wird mit Bedenken entgegengesehen und das] nicht nur wegen des bestehenden Baustoff- und Betriebsstoffmangels, der auf die Leistungen der Werke ungünstig einwirkt. Wenn auch die Verhandlungen über die Güterlieferungen mit der Reichseisenbahnverwaltung vor dem Abschluß stehen, so sind diese Aufträge doch nicht derartigen Umfangs, daß sie die Beschäftigung der Werke bis zum Frühjahr nächsten Jahres sicherzustellen vermögen. Die Vergebung von Personenwagen ist zum Teil, z. B. im Casseler Bezirk, erfolgt; sie ist aber noch nicht überall durchgeführt. Soweit die Werke nicht in der Lage sind, Baustoffe auf Vorrat zu beschaffen, und den Bau der Fahrzeuge einzuleiten vermochten, sind erhebliche Störungen in der Betriebsführung zu befürchten. Sonstige Auslands- und Inlandsgeschäfte sind nur in geringem Umfang getätigt worden oder in Aussicht. Nach dem Bericht der Handelskammer Düsseldorf erfolgte die Anlieferung der Grundstoffe, besonders Eisen und Kohle, auch in dieser Industrie im Juli mit großer Verzögerung: Kohlen gingen auf den Landabsatzwegen nur in geringen Mengen ein.

Brand auf einer elektrischen Lokomotive der Riksgränsbahn. Auf der Station Gransjö der Riksgränsbahn ereignete sich dieser Tage ein Unglücksfall, der bedeutenden materiellen Schaden verursachte. Auf einer elektrischen doppelgekuppelten O.-A.-Lokomotive, die einen Erzzug von Gällivare nach Boden beförderte, entstand ein Brand. Ein Oelstromunterbrecher entzündete sich; es entstanden mehrere Explosionen, wobei die Flammen bis zu 4 und 5 m in die Höhe schlugen. Durch tatkräftiges Eingreifen wurde wenigstens eine Hälfte der Lokomotive gerettet. Der Schaden beziffert sich auf ungefähr 100.000 K. Der Anlaß zum Unglücksfall ist noch nicht ermittelt.

Z. V. D. E. V. Nr. 29.

Russische Verkehrsverhältnisse. Die Heizmaterialfrage ist nach wie vor eine Hauptschwierigkeit. Nach »Ek. Schisn« Nr. 120 haben vom Jänner bis September die Holztransporte ständig abgenommen. Von 150.550 Wagen im Jänner gingen sie auf 76.818 Wagen im Juli, also fast auf die Hälfte herunter. Im August erholte sich der Transport auf 93.062 Wagen, um im September gar auf 56.104 zu fallen. Mit Kohle stand es ähnlich: im Jänner 37.146 Wagen, im April 20.550, im Juli ein Ansteigen etwa auf den Jännerbetrag, 34.720, und im September ein Sturz auf 11.320 Wagen. Zur Rettung des Donezbeckens und der dort ganz zerfahrenen Arbeitslage sollen Tarifherabsetzungen und Wiedereinführung der Privatwirtschaft, Rückberufung fremden, insbesondere belgischen Kapitals auf seine früheren Plätze dienen. Besonders geklagt wird über den Uebersverbrauch an Heizmaterial auf den Bahnen. Der Heizmaterialverbrauch einschließlich der Beraubungen hat sich von 3070 auf 3600 Pud für ein Werst erhöht, also um 17%, trotz der Einschränkung der geheizten Züge und fast völliger Einstellung der Bahnhofbeheizung. Prof. Romain hat berechnet, daß sich bei wirtschaftlichem Heizmaterialverbrauch die derzeitige Ausgabe von 220 Millionen Pud im Jahre für das ganze Netz auf 150, ja sogar 125 Millionen Pud, d. i. 2000 Pud auf eine Werst, einschränken lasse. Der Uebersverbrauch der Lokomotiven gegenüber dem Friedensverbrauch erreichte 1920 nicht weniger als 50 v. H., das sind 154 Millionen Pud. Die Diebstähle auf der Bahn sind erschreckend, und nach einer der neuesten Nachrichten hat erst wieder die Nikolaibahn das Revolutionstribunal auf diese sich immer mehr häufenden Verbrechen aufmerksam gemacht. An der Jekaterinenbahn sind aus gleichem Anlaß mehrere Bedienstete zum Tod durch Erschießen verurteilt worden. Nach »Ek. Schisn« Nr. 224 erreichten die ausbesserungsbedürftigen Lokomotiven im August 60,1 v. H. Die mit jedem Monat abnehmende Leistungsfähigkeit der Werkstätten droht die ganze Arbeit der zweiten Hälfte 1920 und der ersten Monate 1921 zu vernichten. Der Mangel an gewissen Baustoffen und Ersatzteilen konnte bis jetzt nicht beseitigt werden. Auch wenn

die Werkstätten die ganze ihnen gestellte Aufgabe bewältigen würden, wäre der Bedarf des Verkehrs an Lokomotiv- und Wagenteilen nur zu 23 v. H., der an Bolzen, Nägeln und Draht nur zu 20 v. H. gedeckt. Die Deckung des Heizmaterialbedarfs der Fabriken ging von 1,8 Mill. Pud im Juni auf 1,4 im August zurück. Noch schlechter steht es bei den Eisenbahnwerkstätten. Auf der Jekaterinenbahn wurde die Arbeit im August überhaupt eingestellt. Die Lebensmittelversorgung ist ungenügend. »Die Versorgung der Eisenbahner mit Lebensmitteln endete in der Rechenperiode mit einer vollständigen Krisis.« Im Juli wurden bei einem Bedarf des Zentralgebietes von 1,958.387 Pud Brot 206.660, d. i. 12 v. H. geliefert. Dazu war die Verteilung ganz ungleich. Im August wurden bei 2,058.914 Pud Bedarf und 1,6 Millionen Mindestbedarf 251.146 Pud geliefert. Die Folge dieses Mangels der Versorgung war Entlaufen, Dienstbefreiung und Blaumachen der Arbeiter.

Durchgehende Bremse in England im Jahre 1853. Im »Engineering« vom 12. Mai 1922 berichtet Aspinall über die ersten Versuche mit durchgehenden Bremsen in England. Schon 1853 baute Newall für die East Lancashire Bahn eine brauchbare durchgehende Bremsenrichtung, die von der Lokomotive aus von Hand bedient wurde. Ueber die Dächer der Wagen hinweg lief eine Stange, die mit allseitig beweglichen Gelenken und Auszügen versehen war, so daß sie alle Bewegungen, Streckungen und Biegungen des Zuges mitmachen konnte. Diese durchlaufende Triebstange betätigte mittels Zahnrads an jedem Wagen und am Tender ein Zahnstangengetriebe, das an der Stirnwand des Wagens angeordnet war und auf die Bremsbacken wirkte. Die Streckung der Züge war damals recht beträchtlich und betrug auf einen Wagen gerechnet 15 bis 20 cm. Später verlegte man die durchlaufende Triebstange unter den Wagenboden, welche Bauart als Fay-Bremse bezeichnet und 1857 bei der Lancashire- und Yorkshire-Bahn eingeführt wurde. Beide Bauarten haben lange im Wettbewerb miteinander gestanden. Die Zuglasten waren damals noch sehr gering, ein Zug mit 3 Wagen wog etwa 26 t.

Z. V. D. E. V.

Kugellager für schwedische Erzwagen. Seit 1915 sind an 3achsigen Erzwagen von 11,5 t Leer- und 35 t Tragfähigkeit, zusammen 46,5 t Dienstgewicht, Kugellager eingebaut worden, wodurch sich der Fahrwiderstand gegenüber Gleitlagern von 1,64 kg/t auf 1,01 kg/t verminderte. Der Anlaufwiderstand ist noch geringer. Da sie also sehr leicht ins Rollen kommen, ist das zulässige Bahnhofsgefälle 2,5 v. T. hier sogar gefährlich. Aus dem auf zwei Drittel verminderten Gleitwiderstand ergibt sich bei gleicher Zugkraft am Tenderzughaken folgende Vergrößerung der Nutzlast:

Maßgebende Steigung v. T.	12	10	8	6	4
Mehrbelastung	5	6,5	7,2	9	12,5

Amerikanische Schalengußräder. Die frühere Höchstbelastung für 10 t Raddruck, 30 t Wagen, ist inzwischen auf solche von 50 und 70 t Tragfähigkeit erweitert worden. Gegenwärtig laufen auf den amerikanischen Bahnen etwa 25 Millionen Hartgußräder (jeder Wagen hat 8 Räder) mit etwa 8 Millionen t Gesamtgewicht mit einer jährlichen Ersatzlieferung von etwa 3 Millionen Räder, so daß die Lebensdauer rund 8 Jahre beträgt.

1 E 1-Heißdampf-Güterzugslokomotive der Pennsylvaniabahn. Zur Beförderung von Kohlen- und Erzzügen von 5500 t Gewicht auf 3·3 v. T. Steigung der Hauptstrecke wurden an Stelle von 1 D-Lokomotiven zunächst 1 E- und sodann 1 E 1-Lokomotiven beschafft. Um in den Bahnhöfen noch 76 m Halbmesser durchfahren zu können, erhielten die Treibräder keine, die Innenräder aber schmalere Spurkränze bei 6756 mm gek. Radstand, während der ganze Radstand von 12.776 mm ganz bedeutende Ausschläge der Endlaufachsen dabei verlangt. Ein gewaltiger Kessel von etwa 2450 mm Durchmesser und 17·6 atm. Dampfdruck mit Belpairefeuerbüchse hat 439 qm Verdampfungs- und 150 qm Ueberhitzerheizfläche bei 7·4 qm Rostfläche. Eine Treibachslast von nahezu 32 t ergibt 159 t Treibgewicht, bei 197 t Dienstgewicht. Die Treibräder haben 1575 mm Durchmesser. Die Dampfzylinder haben in jeder Hinsicht unerreichte Abmessungen, sowohl im Durchmesser von 762 mm, als auch Hub von 813 mm. Ersterer ergibt einen Volldruck von 80·5 t, also das nahezu Doppelte des bisher in Europa nur schrittweise erreichten. Der Kolbenhub übersetzt wie bei Güterzugslokomotiven 1:2. Das Dienstgewicht des Tenders beträgt 90 t, bei 18 cbm Kohlen- und 38 cbm Wasserinhalt. Der Gesamttrastand ist 25.170 mm. Die Maschine zeigt, daß selbst bei den größten Kesselabmessungen zur Leistungssteigerung eine Erhöhung des Dampfdruckes notwendig wird und daß man unbedingt am Zwillingstriebwerk festhält, wogegen man sich in Europa noch immer nicht vom 3- und 4 Zylindertriebwerk zu trennen vermag. Nachdem aber nun in Frankreich, dem klassischen Lande der Vierzylinder-Verbundlokomotive, sogar 2 C 1-Zwillingsschnellzugslokomotiven laufen, ist die Annäherung nicht mehr fern, ganz abgesehen von der Drillingslokomotive (3 Hochdruckzylinder), die von Haus aus verfehlt, einen episodischen Irrweg in der Lokomotivgeschichte bezeichnet.

Die letzten amerikanischen 2 B 1-Lokomotiven (Atlantic). Die führende Eisenbahn Nordamerikas, die P. R. R., konnte sich lange nicht mit der 2 C 1-Pacifictype befreunden und hat dank ihres starken Oberbaues und günstigen Geländes ihre 2 B 1-Lokomotive mit 30—32 t Achsdruck zur Grenzleistung gebracht. Der Kessel hat 266 qm Verdampfungs- und 75 qm Ueberhitzerheizfläche, insgesamt daher 341 qm Heizfläche bei 5·2 qm Rostfläche und 14·5 atm Dampfdruck. Die Treibräder von 2030 mm Durchmesser sind für

100 km/St. Dauergeschwindigkeit wohl geeignet. Das Zwillingstriebwerk hat Dampfzylinder von 600 mm Durchmesser, bei 660 mm Hub, die einen Volldruck von 41 t ergeben; vergleichsweise denselben Volldruck ergeben die öst.-ung. 2 D-Lokomotiven (S.-B. und K.-Od.), aber mit 4 Kuppelachsen kaum an 58—60 t Treibgewicht heranreichend. Die Philadelphia & Readingbahn hat das gleiche Triebwerk, jedoch einen Kessel mit Woottenfeuerbüchse für Kleinkohle mit 10 qm Rostfläche und 15·2 atm Dampfdruck. Der Kolben- druck ist also hier 43 t, ohne daß bei den hohen Fahrgeschwindigkeiten irgendwelche Anstände mit Heißlaufen eintreten. Die P. R. R. hat die hin- und hergehenden Massen aus hochwertigen Baustoffen erzeugt, Vanadium-Chromstahl u. dgl. und durch Ausbohren möglichst leicht gehalten. Die zugehörigen Tender fassen 28·4—30 cbm Wasser und 11—11·8 t Kohle bei 72—74 t Dienstgewicht.

Anzahl der Lokomotiven, Stellwerke und Signale in England. Die 16 führenden Eisenbahngesellschaften von England haben bei einer Gleislänge von 47.770 km 11.016 Stellereien mit 29.468 Vor- und 58.230 Hauptsignalen. Nur jedes zweite Hauptsignal ist also mit einem Vorsignal verbunden. Auf 4·33 km Gleislänge kommt eine Stellerei, in jede deren im Durchschnitt 5·28 Signale eingebunden sind. Die Durchschnittsentfernung der Haltsignale beträgt 0·82 km. Diese Zahlen lassen auf einen sehr dichten Verkehr schließen und zu dem gleichen Ergebnis gelangt man, wenn man die Zahl der Lokomotiven — 21.806 — im Verhältnis zur Gleislänge betrachtet. Auf 1 km entfallen 0·45 Lokomotiven. Bei Berechnung der Gleislänge sind dabei alle Gleise, die ganz oder teilweise dem Personenverkehr dienen, nicht aber die Kreuzungs-, Ueberholungs- und Verbindungsgleise gerechnet. Signale, die an einem Maste für verschiedene Fahrtrichtungen tragen, sind dabei mehrfach gezählt; haben sie aber mehrere Arme, die die Fahrt im geraden Gleis und in eine oder mehrere Abzweigungen andeuten, so zählt ein solches Signal nur einmal. Der schwache Verkehr der schottischen Eisenbahnen zeigt sich in den Zahlen ihrer Stellereien und Lokomotiven. Die Große Nordschottische Eisenbahn hat z. B. auf durchschnittlich 5·3 km Entfernung eine Stellerei mit durchschnittlich 3·8 Signalen. Auf 1 km Gleis kommen 0·72 Hauptsignale und 0·18 Lokomotiven. Merkwürdigerweise hat aber die London- und Südwestbahn, die doch einen starken Verkehr hat, noch weniger Stellereien, nämlich eine auf 6·0 km. Jede Stellerei enthält bei ihr im Durchschnitt 5 Hauptsignale, von denen eins auf 1·20 km Gleis kommt. Die meisten Stellereien, bezogen auf die Längeneinheit, hat die Lancashire- und Yorkshire-Eisenbahn; bei ihr entfällt eine Stellerei auf 2·67 km Gleis; jede von ihnen hat allerdings nur 3 Vorsignale, aber 4·24 Hauptsignale; auch in bezug auf die Zahl der Lokomotiven steht diese Gesellschaft

mit 0.83 auf 1 km Gleis an erster Stelle und ihre Hauptsignale stehen am engsten; es entfallen nämlich auf 1 km 1.58 Hauptsignale. Bei der Great Central Eisenbahn sind unter den 2540 Hauptsignalen, die nur 1299 Vorsignale haben, 1005 Einfahrt- und 1105 Ausfahrtsignale; dabei stehen noch 430 Signale zwischen Ein- und Ausfahrt. Bei der Großen Westbahn stehen von den 4846 Vorsignalen 1569 dauernd in der Warnstellung.

Betriebsmittelbeschaffungen für die italienischen Staatsbahnen. Die italienische Regierung hat beim Parlament die Bewilligung von 1750 Millionen Lire zur Beschaffung von Eisenbahnbetriebsmitteln beantragt; die Lieferungen sollen auf die nächsten fünf Jahre verteilt werden. 405 Millionen sollen für die Beschaffung von Lokomotiven aufgewendet werden, wofür 500 neue Lokomotiven geliefert werden sollen; für 408 Millionen sollen Personenwagen, für 60 Millionen sollen Gepäck-, für 240 Millionen Güterwagen beschafft werden. Für die Schmalspurbahnen sollen für 35 Millionen Fahrzeuge angekauft werden und für 400 Millionen sollen Oberbauvorräte beschafft werden. 50 Lokomotiven sind in Deutschland als Wiedergutmachungsleistung bestellt. Außer den Beschaffungen für die Eisenbahnen sollen noch für 30 Millionen Lire Postwagen durch das Postministerium bestellt werden.

Lokomotivbestellungen der österreichischen Bundesbahnen. Die Oe. B.-B. haben nunmehr die seit langer Zeit angekündigten Bestellungen vergeben, und zwar 10 Stück D₁-Lokomotiven, Reihe 178, 40 Stück 1E-Lokomotiven, Reihe 81 und 25 Stück 2D-Schnellzuglokomotiven der Type 570 der Südbahn, bzw. I₁ der Kaschau-Oderberger Bahn mit einigen Abänderungen, insbesondere Ventilsteuerung, Patent Lentz.



DIE LOKOMOTIVE

ist zu beziehen:

direkt vom Verlage u. Verwaltung: Wien, IV., Favoritenstraße 21,
Postsparkassenkonto 27.722 Fernsprecher 58.036
sowie in sämtlichen Buchhandlungen.

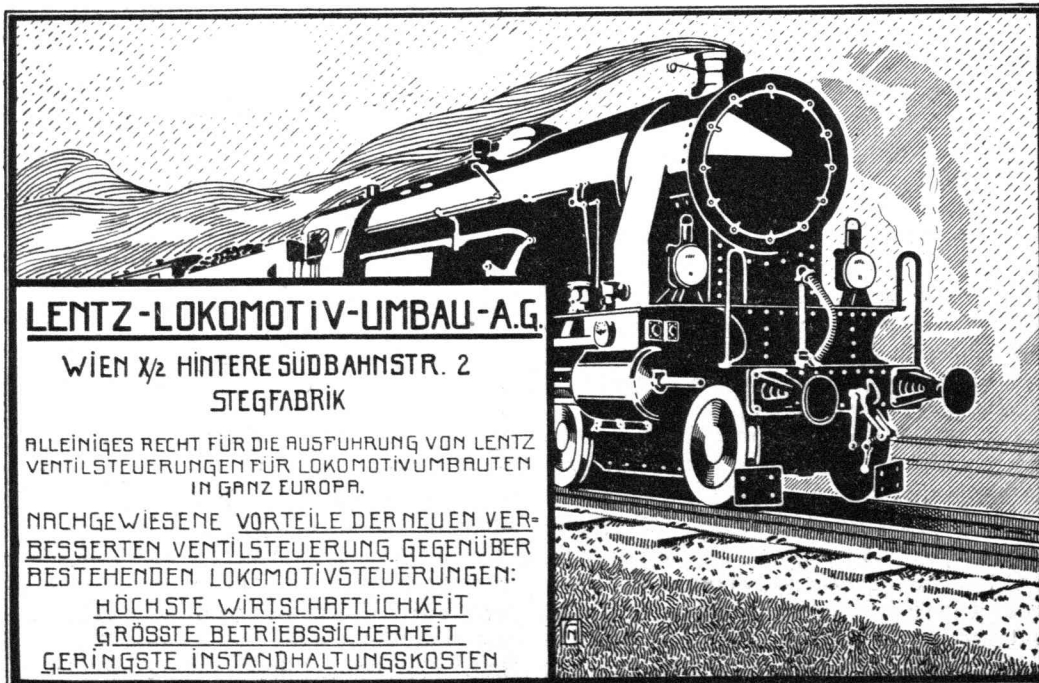
Annoncen

für die «Lokomotive» nehmen sämtliche Annoncen-Expeditionen des In- und Auslandes sowie die Annoncen-Expedition u. Zeitschriften-Verlagsanstalt A. Berg, Wien, IV¹/₂, Favoritenstraße 21, entgegen

Herausgeber und verantwortlicher Schriftleiter: A. Berg.

Schriftleitung und Verwaltung: Wien, IV¹/₂, Favoritenstraße 21.

Buchdruckerei: Julius Wassertrüding, Wien, VII., Richterstraße 4.
Bildstöcke von Patzelt & Co., Wien, VIII¹/₂, Lerchenfelderstraße 125.

LENTZ-LOKOMOTIV-UMBAU-A.G.
WIEN $\frac{1}{2}$ HINTERE SÜDBAHNSTR. 2
STEGFABRIK

ALLEINIGES RECHT FÜR DIE AUSFÜHRUNG VON LENTZ
VENTILSTEUERUNGEN FÜR LOKOMOTIVUMBAUTEN
IN GANZ EUROPA.

NACHGEWIESENE VORTEILE DER NEUEN VER-
BESSERTEN VENTILSTEUERUNG GEGENÜBER
BESTEHENDEN LOKOMOTIVSTEUERUNGEN:
HÖCHSTE WIRTSCHAFTLICHKEIT
GRÖSSTE BETRIEBSSICHERHEIT
GERINGSTE INSTANDHALTUNGSKOSTEN

DIE LOKOMOTIVE

19. Jahrgang.

Oktober 1922

Heft 10

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

1C1-Heißdampf-Schnellzugslokomotive, Reihe 3650, der tschechoslowakischen Staatsbahn.

Gebaut von der Ersten böhmisch-mährischen Maschinenfabrik in Prag.
Mit 2 Abbildungen.

Insgesamt befinden sich derzeit 20 Lokomotiven dieser Type im Betriebe. Ursprünglich wurden von der tschechoslowakischen Staatsbahnverwaltung bloß 6 Stück bestellt. Die während dem Baue dieser ersten 6 Lokomotiven gemachten Erfahrungen wurden bei den weiteren, nachträglich bestellten 14 Stück berücksichtigt, so daß die letzteren sich von den ersten 6 Lokomotiven etwas unterscheiden.

Die Ueberhitzerklappen wurden durch eine besondere Elementenkühlvorrichtung ersetzt. Das Entfallen der Ueberhitzerklappen ermöglichte durch Verschiebung der Rauchkammerrohrwand eine Verlängerung des Kessels um 250 mm, wodurch eine größere Heizfläche, ferner ein größerer Dampf- und Wasserraum erzielt wurde. Um an Lokomotiven gleicher Type leichter feststellen zu können, ob eine weitere Vergrößerung des Dampf-raumes durch die Hinzufügung eines zweiten Dampfdomes gerechtfertigt ist, wurden die Lokomotivkessel der Reihe nach abwechselnd mit 2 oder nur 1 Dampfdom versehen.

Da von dieser Lokomotivtype weitere 20 Lokomotiven nachbestellt worden sind, und zwar solche mit längerem Kessel und 1 Dampfdom, wollen wir uns auf die Beschreibung dieser Lokomotive beschränken.

A) Kessel und Zubehör.

Der in einer Höhe von 3000 mm über der Schienenoberkante liegende Langkessel besteht aus 3 Schüssen von mittl. Durchmesser 1718 mm. Vorne auf dem 1. Kesselschuß sitzt der Dampfdom von 790 mm Durchmesser, worin der Schieberregler und ein Wasserscheider untergebracht ist. Die beiden $3\frac{1}{2}$ '' Sicherheitsventile befinden sich auf dem 3. Kesselschusse.

Die Entfernung zwischen der Rauchkammerrohrwand und der Feuerbüchsenrohrwand beträgt 5250 mm. Miteinander sind dieselben verbunden durch 192 Stück Siederohre vom Durchmesser $51\frac{1}{4}$ mm und 24 Stück auf 4 Reihen von je 6 Stück verteilte Rauchrohre vom Durchmesser $133\frac{1}{2}$ mm, in welcher letzteren die Schmidtschen Rauchröhren-Ueberhitzerelemente untergebracht sind.

Der über dem Rahmen sich befindende breite Stehkessel hat eine Krestiefe von 575 mm und

eine geneigte Rückwand. Die Feuerbüchse und die Stehbolzen sind aus Kupfer.

Der Rost ist aus 2 Feldern schmiedeiserner Regel-Roststäbe zusammengesetzt. In der Mitte des vorderen Feldes ist ein Kipprost eingebaut. Die Feuertür ist mit einem neuen Rauchverbrenner, Bauart Č. S. D., versehen worden. Der Aschkasten besteht aus zwei Teilen und ist daher sehr leicht demontierbar. Vorne besitzt derselbe zwei mit Funkengitter versehene Luftklappen. Zwischen den beiden Luftklappen befindet sich eine Schrägwand, welche die vom Rost herabfallende Asche mehr nach rückwärts leitet, damit die sich anhäufende Asche den Luftzutritt nicht behindert. Diese beiden Klappen werden durch eine gemeinsame Zugvorrichtung vom Heizerstande aus betätigt. Der hierzu erforderliche Kraftaufwand ist sehr gering, da die Klappen sich während ihrer Bewegung gegenseitig entlasten.

Behufs leichteren Entleerens des Aschenkastens befinden sich im Boden desselben zwei Putzklappen, welche auf zweifache Weise betätigt werden können, und zwar entweder durch eine unterhalb der Lokomotive sich befindende Zugvorrichtung oder durch eine links außerhalb des Rahmens angebrachte Kurbel.

Der in der üblichen Form gebaute Ueberhitzerkasten liegt an seinen beiden Enden unterstützt, in der ziemlich langen Rauchkammer. Von ihm aus führen links und rechts dicht an der Rauchkammerwand entlang die beiden Dampfzuführungsrohre zu den Dampfzylindern. Ueberhitzerklappen sind nicht vorhanden.

Die Kühlung der Ueberhitzerelemente während der Fahrt ohne Dampf, also bei geschlossenem Regulator und offenem Bläserventil, wird durch eine eigens hiezu bestimmte Vorrichtung automatisch besorgt. Der gußeiserne Bläserring ist in zwei übereinander liegenden Kammern geteilt. Jede dieser beiden Kammern ist durch eine besondere Rohrleitung mit einem Automaten verbunden, welcher wieder durch eine eigene Rohrleitung mit der Naßdampfkammer des Ueberhitzerkastens verbunden ist. Bei geschlossenem Regulator und offenem Bläserventil teilt sich der Bläserdampf in dem Automaten in 2 Ströme.

Ein Teil des Dampfes strömt durch die untere Kammer des Bläserringes hindurch beim Schorn-

stein hinaus. Der zweite Teil wird gedrosselt und gelangt in die Naßdampfkammer des Ueberhitzerkastens, durchläuft die Ueberhitzerelemente und nachdem er den Automaten abermals passierte, in die obere Kammer des Bläserringes. Beim Öffnen des Regulators wird diesem zweiten Teile automatisch der Weg geschlossen.

Probeweise wurden ähnliche Funkenfänger, wie sie bei den Lokomotiven der Serie 310 in Verwendung stehen, als auch solche italienischer

Dampfventil und schließlich das Dampfventil, welches die Dampfführung zum Friedmannschen Oelzerstäuber besorgt. In dem rechten Injektor-dampfventilgehäuse wurden vereinigt: das Injektor-dampfventil des rechten Injektors, das zur Bremse gehörige Dampfventil und das zum Reinigen des Rauchröhrenüberhitzers gehörige Dampfventil.

Diese beiden Ventilgehäuse sind links und rechts am Stehkessel befestigt und so gebaut

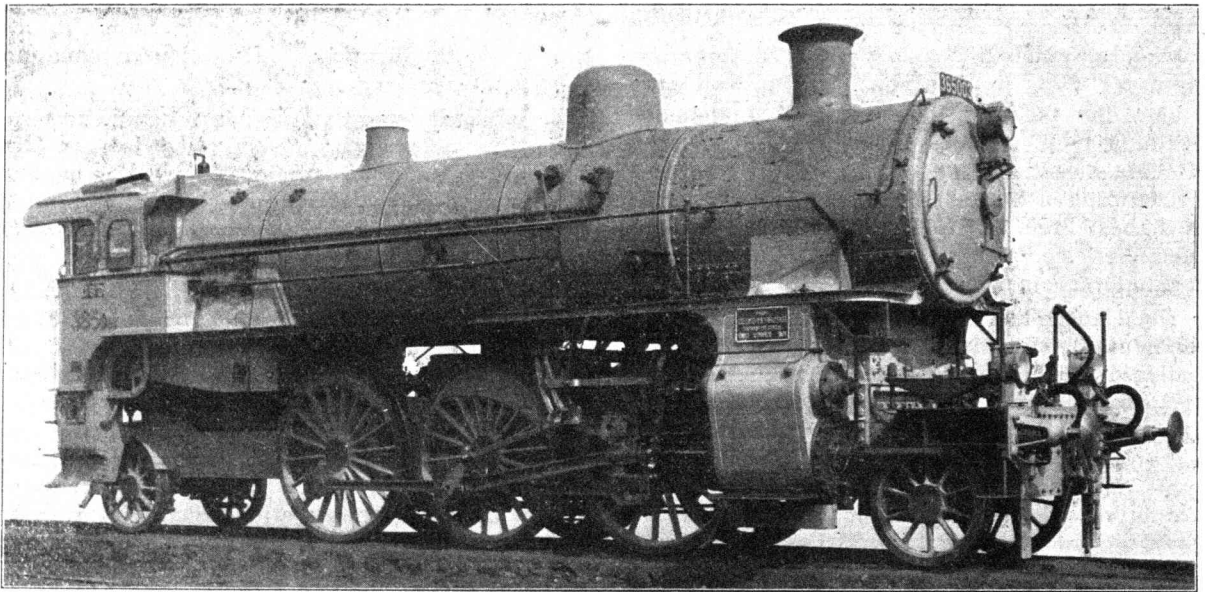


Abb. 1. 1C1-Heißdampf-Schnellzuglokomotive, Reihe 3650, der tschechoslowakischen St.-B.
Gebaut von der ersten Böhmischo-mährischen Maschinenfabrik in Prag.

Zylinderdurchmesser	570	mm	W. Siederohr-Heizfläche	161·5	qm
Kolbenhub	680	»	» Rauchrohr- »	52·6	»
Laufad-Durchm. b. 50 mm Radreifenstärke	994	»	» Verdampfungs-»	227·6	»
Treibrad- » » 50 » »	1780	»	D. Ueberhitzer-	44·5	»
Schlepprad- » » 50 » »	994	»	D. und w. Gesamt-Heizfläche	272·1	»
Laufachs-Radstand	2680	»	Leergewicht	66·4	t
Kuppelachs- »	4000	»	Dienstgewicht	73·9	»
Schleppachs- »	3270	»	Treibgewicht	45·9	»
Fester »	5300	»	Schiendruck der 1. Achse	13·1	»
Ganzer »	9950	»	» » 2. »	15·3	»
Kesselmitte ü. S. O.	3000	»	» » 3. »	15·3	»
Mittlerer Kesseldurchmesser	1718	»	» » 4. »	15·3	»
Krebstiefe am Kesselbauch	575	»	» » 5. »	14·9	»
Dampfüberdruck	13	Atm.	Größte Länge	12076	mm
Rostfläche	4	qm	» Breite	3120	»
24 Rauchrohre, Durchmesser	133/125	mm	» Höhe	4625	»
192 Siederohre, »	51/46	»	Gesamte Länge mit Tender, Reihe 156	18500	»
Freie Rohrlänge	5250	»	Gesamter Radstand	15215	»
W. Feuerbüchsen-Heizfläche	13·5	qm			

Bauart, in die Rauchkammer eingebaut. Der gußeiserne Schornstein besitzt einen nach unten in die Rauchkammer ragenden Kegelstutzen und oben eine kronenförmig gebildete Mündung.

Der Stehkessel wurde mit 2 Wasserstandsanzeigern versehen. Die Kesselspeisung erfolgt durch 2 nichtsaugende Injektoren, Bauart Friedmann, Type A. S. Z. 10. In dem linken Injektor-Dampfventilgehäuse wurden vereinigt: Das Injektor-dampfventilgehäuse selbst, das zur Heizung der Friedmannschen Schmierpumpe gehörige

worden, daß für beide Gehäuse bloß ein Modell nötig ist.

B. Dampfzylinder.

Die Zwillingsdampfzylinder sind außen am Rahmen befestigt und mittels Flanschen mit dem Dampfzuführungsrohr und dem Auspuffrohr verbunden. Das Abdichten erfolgt durch Linsen. Das Auspuffrohr selbst ist aus Gußeisen hergestellt, seine Mündung ist fix und mit einem Steg versehen. Die Zylinder haben einen Durchmesser

zerstäuber geleitet, worin das Zerstauben des Oels durch Dampf besorgt wird.

C) Rahmen und Triebwerk.

Der Rahmen besteht aus zwei 28 mm starken Rahmenplatten, welche nach rückwärts durch gleich starke Ansatzplatten verlängert wurden. Der lichte Abstand dieser beiden Rahmenplatten beträgt 1170 mm und verringert sich rückwärts durch die Ansätze auf 1114 mm, um so für die hintere Laufachse das nötige Spiel zu gewinnen. Die Rahmenverbindung wurde ziemlich stark ausgeführt, besonders zwischen den beiden Dampfzylindern, wo anstatt der gewöhnlichen aus Blech hergestellten Rahmenquerverbindung ein Gußkasten eingebaut wurde, welcher gleichzeitig auch zur Aufnahme des zum Krauß-Helmholtz'schen Drehgestell gehörigen Drehzapfens dient.

Der Kessel ist mit dem Rahmen vorne unterhalb der Rauchkammer fix verbunden. Als weitere Unterstüzungen dienen unterhalb der 2. und 3. Kesseltrommel, dann rückwärts unterhalb der Boxhinterkante befindliche Pendelträger.

Die vordere Laufachse ist mit der 1. Kuppelachse zu einem Krauß-Helmholtz-Drehgestell vereinigt, deren Drehzapfen, wie bereits erwähnt, in dem Gußkasten fest gelagert ist. Die vordere Laufachse besitzt jederseits ein Seitenspiel von 28 mm. Die 1. Kuppelachse ist 22 mm nach jeder Seite verschiebbar. Die Radreifen der Treibachse besitzen um 14 mm schmalere Spurkränze. Die hintere Laufachse (Schleppachse) hat Kreisbogen-Achsenlager nach Adams mit 65 mm Spiel, in der Achsmittle gemessen, nach jeder Seite. Sämtliche Tragfedern befinden sich oberhalb des Rahmens. Ausgleichhebel sind vorhanden zwischen der Lauf- und der 1. Kuppelachse, weiters zwischen der Treib- und der 2. Kuppelachse. Die Schleppachse ist mit einem Querausgleichhebel versehen.

Der Treibraddurchmesser von 1780 mm ermöglicht die wagrechte Lage der Dampfzylinder. Die Kolbenstange wird durch eingeleisige Kreuzköpfe geführt. Die Führung der Kolbenschieberstange wird durch eine Pendelanordnung besorgt. Die Steuerung der Kolbenschieber erfolgt durch eine Heusingersteuerung mit fliegend gelagerter Schwinge. Pleuelstange und Kuppelstangen sind normal gebaut und mit geschlossenen, nachstellbaren Köpfen versehen.

D) Bremse.

Die Lokomotive ist mit einer automatischen Vakuum-Schnellbremse Syst. Hardy ausgerüstet. Dieselbe wirkt einklötzig von vorne auf alle 6 Kuppelräder ein. Der durch das Bremsgestänge auf die Bremsklötze übertragene Klotzdruck beträgt 70 v. H. des Adhäsionsgewichtes der Lokomotive.

E) Sandstreuer.

Die Sandkästen befinden sich unterhalb der Plattform zwischen den Dampfzylindern und der

1. Kuppelachse. Die Betätigung der Sandstreuer geschieht von Hand aus, vermittels einer rechts vom Kessel geführten Zugstange. Der Sand wird bloß nach vorne vor die ersten Kuppelräder gestreut.

F) Führerhaus.

Dasselbe ist ziemlich geräumig, unten besitzt es eine lichte Weite von 2900 mm und oben 2700 mm. In der vorderen Stirnwand sind zwei drehbare Fenster, links und rechts, in den Seitenwänden je ein fixes und ein verschiebbares Fenster eingebaut. Um dem Lokomotivführer einen geschützten Ausblick zu gewähren, wurden an der oberen Seitenwand vor dem Randwinkel schmale, um ein Scharnier seitlich drehbare Fensterchen angebracht. Die Rückenwände wurden durch leicht abmontierbare und mit einem runden Fenster versehene Schutzwände bis zur Führerhausdecke verlängert. Für den Lokomotivführer und den Heizer sind nach abwärts zusammenklappbare Führersitze vorhanden, welche an der Rückenwand im zusammengeklappten Zustande anmontiert, sehr wenig Raum beanspruchen. Die Führerhausdecke ist ziemlich lang und mit zwei nach beiden Richtungen hin wirkenden Ventilationsklappen versehen.

Zu erwähnen wäre noch, daß diese Lokomotiven einen Geschwindigkeitsmesser der Type Haushälter besitzen, welcher von der rückwärtigen Laufachse aus angetrieben wird. Einige Lokomotiven erhielten an der rechten Seite der Rauchkammer-Seitenwand einen Pyrometer, welcher vom Führerstande sehr leicht ablesbar ist. Sämtliche Signallaternen, sowie die Lampen im Führerhause sind Azetylenlampen, welche von einem im Führerhause sich befindenden Zentralapparat, System Černý aus mit Acetylgas versehen werden.

Die hauptsächlichsten Angaben und Abmessungen dieser neuen Lokomotiv-Reihe sind unter Abb. 1 angegeben.

Mit diesen Lokomotiven wurden bei ungünstigem Wetter einige Versuchsfahrten unternommen. Zu diesem Zwecke wurden Bahnstrecken mit mäßigen Krümmungen und Steigungen bis 10 v. T. gewählt. Hierbei betrug die Zugbelastung 388—394 t. Es wurde mit halbgeöffnetem Regulator und einer Füllung von 45—50 v. H. gefahren, wobei der Spannungsverlust zwischen dem Kessel und dem Schieberkasten ungefähr 1 Atm. betrug. Die voll ausgerüsteten Tender wurden der Reihe 156 entnommen. Die mittlere Fahrgeschwindigkeit betrug 51 km.

Pro Stunde wurden durchschnittlich 10 cbm Wasser verbraucht. Verfeuert wurden pro Stunde ungefähr 2 t einer aus Braun- und Steinkohle bestehenden Kohlenmischung.

Auf 1 qm Rostfläche entfielen also 500 kg Kohle, was bekanntlich im europäischen Schnellzugverkehr der üblichen Rostbeanspruchung entspricht.

1 qm Heizfläche verdampfte in der Stunde 44 kg Wasser. Der Dampfverbrauch pro Pferdestärke und Stunde betrug 7·25 kg und der Kohlenverbrauch 1·45 kg, ein Resultat, welches als ein ziemlich günstiges bezeichnet werden kann.

Das Vakuum in der Rauchkammer erreichte bloß 12 cm, weist daher auf einen gleichmäßig verteilten Luftzutritt zum Roste hin. Die Rückstände in der Rauchkammer waren von mittlerer Größe und am Rauchkammerboden gleichmäßig verteilt. Im getrockneten Zustande wogen sie ungefähr 8 v. H. der verbrannten Kohle.

Besonders gut eignet sich diese Lokomotive für Bahnstrecken mit Steigungen, wo ihr Adhäsionsgewicht voll ausgenützt werden kann. Auf horizontalen Strecken erreichte man mit ihr bei gleich großer Zugbelastung eine Stundengeschwindigkeit von 92 km.

Bemerkenswert wäre noch die bei uns neu eingeführte Reihenbezeichnung. Analisiert man die einzelnen Zahlen, so ergibt uns:

- die 1. Ziffer die Kuppelräderanzahl,
- die 2. Ziffer die maximale Geschwindigkeit,

- die 3. Ziffer die Größe des Achsdruckes der betreffenden Lokomotive,
- die 4. Ziffer den Konstruktionsindex.

Analysiert man die Zahl 3650, so erhält man:

3 3 Kuppelräder
 6+3×10 90 km Stundengeschw.
 5+10 15 t Achsdruck
 0 den Konstruktionsindex

Ihrer leichten Bedienung halber, dann wegen ihres überaus ruhigen Ganges, bequemen Zugänglichkeit sämtlicher Bestandteile, als auch dem geringen Oel-, Dampf- u. Kohlenverbrauch erfreuen sich diese Lokomotiven besonders bei dem Bedienungspersonale einer großen Beliebtheit.

Derzeit verkehren diese Lokomotiven auf folgenden Bahnstrecken, wo sie den Dienst der bisherigen Lokomotiven der Serie 310 übernommen haben:

- Prag—Pilsen—Eger,
- Prag—Gmünd,
- Prag—Budweis,
- Oderberg—Lundenburg.

Die Lokomotiven der ehemaligen österreichischen Staatsbahnen in den 40er und 50er Jahren des vergangenen Jahrhunderts. IV.

Von Ing. Hilscher, Baurat der n.-ö. Landesbahnen.

Mit 18 Abbildungen.

(Fortsetzung von Seite 132.)

5. Die Lokomotiven der k. k. nördlichen Staatsbahn.

Mit 7 Abb.

Schon an anderer Stelle wurde berichtet, daß für die nördlichen Staatsbahnen bereits 1842/43 Lokomotiven erbaut wurden, die bis zu der i. J.

1845 erfolgten Eröffnung der Strecke Olmütz—Prag eine einstweilige Verwendung auf der südlichen Staatsbahn fanden, bis sie schließlich auf das für sie bestimmte Verwendungsgebiet gelangten. Es waren dies die ersten 6 Lokomotiven der Güntherschen Fabrik in Wr. Neustadt, die in

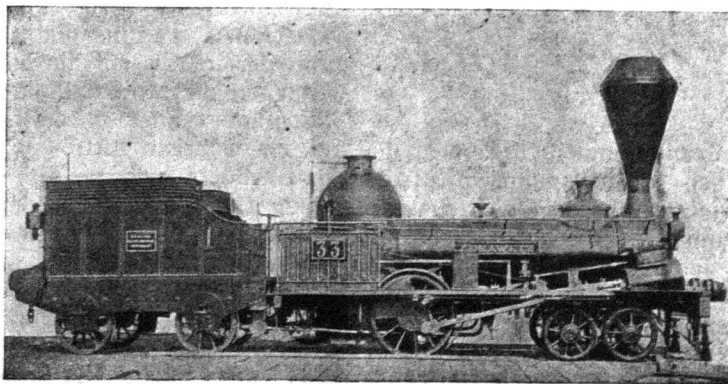


Abb. 12. 2 A-Personenzuglokomotive »Lukawetz« der nördlichen Staatsbahn.

Gebaut 17 Stück 1845/46 von J. Cockerill in Seraing.

Zylinderdurchmesser	380	mm	W. Siederrohr-Heizfläche	70·7	qm
Kolbenhub	560	»	» Gesamt-	75·6	»
Laufrad-Durchmesser	765	»	Rostfläche	1·0	»
Treibrad-Durchmesser	1260	»	Leergewicht	15·5	t
Radstand	3230	»	Dienstgewicht	17·3	»
Dampfdruck	6·3	Atm.	Treibgewicht	9·7	»
125 Siederöhre, Durchmesser a.	52	mm	Schienendruck der 1. Achse	3·8	»
Lichte Rohrlänge	3340	»	» » 2. »	3·8	»
W. Feuerbüchsen-Heizfläche	4·9	qm	» » 3. »	9·7	»

Anlehnung an das gegebene Vorbild der Philadelphia der 2 A-Gattung angehörten. Unter den Gründern der Fabrik befanden sich auch zwei Herren, Heinrich Bühler & Fidelius Armbruster, die als Maschinenmeister der Wien—Raaber Bahn die Norrisschen Lokomotiven von Amerika herüberbegleiteten und daher bei der Wahl der Type der Erstlingsmaschinen einen maßgebenden Einfluß ausgeübt haben. Die Kessel stammten aus dem Sesslerschen Eisenwerk in Krieglach, die gelöteten Kupferrohre von einem Wr. Neustädter Kupferschmied, der zur Verwendung gelangte

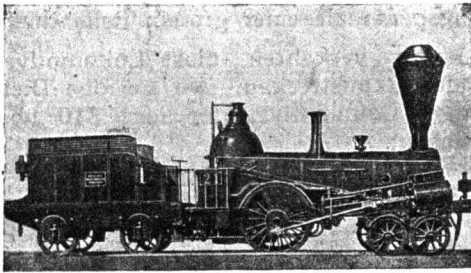


Abb. 13. 2 A-Personenzuglokomotive »Königsaal« der nördlichen Staatsbahn.

Gebaut 1845 von Günther in Wr.-Neustadt.

Zylinderdurchmesser	355	mm
Kolbenhub	530	»
Laufgrad-Durchmesser	870	»
Treibrad-Durchmesser	1420 u. 1580	»
Radstand	3600	»
Dampfdruck	6·3	Atm.
111 Siederohre, Durchmesser a.	52	mm
Lichte Rohrlänge	3260	»
W. Feuerbüchsen-Heizfläche	5·4	qm
» Siederohr- »	60·8	»
» Gesamt- »	66·2	»
Rostfläche	1·0	»
Leer-Gewicht	17·2	t
Dienst- »	19·6	»
Treib- »	9·8	»
Schienendruck der 1. Achse	4·9	»
» » 2. »	4·9	»
» » 3. »	9·8	»

Eisen- und Metallguß aus fremden Gießereien, die Zylinder wahrscheinlich aus Blansko. Auch die nächste Lieferung erfolgte durch Wr. Neustadt. In der Gesamtanordnung waren die 11 Maschinen den 6 erstgebauten ziemlich ähnlich, hatten auch die gleichen Gabelsteuerungen und den späterhin bei Inlandslokomotiven bis 1848, bei Auslandsfabrikaten bis 1851 vorkommenden halbkugelförmigen Stehkessel. Zwei Maschinen der letzterwähnten Gattung, die »Prag« und die »Olmütz«, führten im August 1845 den Eröffnungszug nach Prag, wobei dem Zug aus Sicherheitsgründen die »Böhmen« vorausfuhr. Sie sind auf einer bekannten Darstellung, die hie und da bei unseren Antiquariaten ausgestellt ist, zu sehen. Bei Littrow sind die Fabriksnummern der Maschinen durcheinandergeworfen und teilweise falsch. Die dort angeführten Nr. 9 und 10 kommen in unserer Tabelle 5, in der die Namen in der Reihenfolge

der Nummern angeordnet sind, überhaupt nicht vor und es sei darüber auf die Einleitung zum Abschnitt 2 verwiesen.

Aehnliche Unstimmigkeiten ergeben sich hinsichtlich der Fabriksnummern auch bei den folgenden Wr. Neustädter Lokomotiven »Weltrus« bis »Kladrub«. Maschinen der 2 A-Bauart, die sich voneinander nicht viel unterschieden, lieferten auch Norris in Philadelphia, Cockerill, Meyer, Mulhouse und endlich auch die neue Wiener Zweigniederlassung Norris, in drei Exemplaren, Ransko, Reichenberg und Strahov, die die ersten und zugleich letzten der Fabrik waren. Entgegen allen anderen Mitteilungen muß also festgestellt werden, daß der Bau von Lokomotiven im Wiener Etablissement Norris, über die Zahl Drei nicht hinaus kam und daß der Versuch, eine dritte Lokomotivfabrik in Oesterreich dauernd zu beschäftigen, kläglich, vielleicht auch unter der Einwirkung der politischen Verhältnisse, scheiterte. Im Jahre 1849 befand sich die Norrissche Fabrik bereits unterm Hammer, da in den Verzeichnissen als Erbauerin einiger für die nördlichen Staatsbahnen bestimmten Tender (Nr. 60—64) die Firma »Norris Gläubiger« erscheint. Bekanntlich hat später (1851) G. Sigl die Baulichkeiten und das Inventar der Fabrik für sein Wiener Hauptgeschäft erworben.

Die Theiß-Eisenbahn-Gesellschaft benötigte anlässlich des Baues ihrer Linien für die Beförderung der Schotter- und Materialzüge dringend einige Lokomotiven, die ihr im Verkaufswege von der Staats-Eis.-Gesellschaft zur Verfügung gestellt wurden. Die »Melnik, Beraun, Königswart und Sazawa« gelangten derart i. J. 1857 in den Besitz der Teißbahn, die sie mit den Nr. 1—4 und den in der Tabelle angeführten zweiten Namen versah. Sie standen noch lange, mindestens bis zum Jahre 1870, im Betrieb. Zwei andere Maschinen, die Elbe und Kuttenberg wurden 1854 von der nördl. auf die östl. St.-B. überstellt und erhielten die Namen Rohacz und Babiagora. Die Radstände aller dieser 8 Lokomotiven waren gleich, während Littrow für die Planian und Moldau größere als die für die übrigen 6 anführt. Allen eigentümlich war der außerordentlich hohe Stehkessel, der aus einem zylindrischen und einem halbkugelförmigen Teil bestand und den Lokomotiven ein ganz ungewöhnliches Aussehen verlieh. Als Baujahr der Maschinen ist sicherlich 1842 oder 1843 und nicht, wie anderwärts angegeben, 1846 anzusetzen. Es scheint aus gewissen Anzeichen hervorzugehen, daß Meyer seine allerersten Maschinen nicht auf Bestellung gebaut hat, sondern daß er den Bau von Lokomotiven auf eigenes Risiko unternahm, um sie bei passender Gelegenheit an den Meistbietenden zu verkaufen. Das bei Littrow und ansonsten angeführte Baujahr 1846 ist also wohl das Erwerbungsjahr. Nur so erklärt es sich, daß die auf Seite 180 »Lokomotive« 1916 abgebildete Nr. 3217 der Ch. de fer du Nord die Fabr.-Nr. 66 trägt, während die

Tabelle 5. Lokomotiven der nördlichen Staatsbahn.

Name (in der Klammer späterer Name)	Lieferdaten	Fabriknummern	Bauart	Kolben		Triebrad-Diam.	Gewicht		Totale Heiz- fläche	Siederohrlänge	Kessel-Diam.	Dampfdr. in W.r. Pfd. p. □ Zoll		Radstand	Spätere Nr. der Staatseisen- bahn-Gesellschaft.	Anmerkung						
				Kater.-Bezeichnung			Dienst	Adhäs.				Fuß	Zoll				Fuß	Zoll				
				Zoll	Linien														Zoll	Linien	Wiener Zentner	Quadrat- fuß
				Diameter	Hub		Fuß	Zoll				Wiener Zentner	Quadrat- fuß				Fuß	Zoll	Dampfdr. in W.r. Pfd. p. □ Zoll	Fuß	Zoll	Linien
Sedletz	1842/3	1	2A	0	12	0	17	6	5	0	252	155	473	8	6	38	80	9	8	2	—	2
Florenz		2																				3
Plass		3																				4
Carolinenthal		4																				5
Hohenstadt		5																				6
Hohenmauth		6																				7
Sternberg		11																				12
Hradšín	12	13																				
Trübau	13	14																				
Reichenau	14	15																				
Olmütz	1845	15	2A	I	13	6	20	0	5	0	310	179	695	10	7	41	80	11	4	6	—	12
Altstadt		16																				13
Prag		17																				14
Böhmen		18																				15
Carlstein		19																				16
Königsaal		20																				17
Meyerhöfen		21																				18
Weltrus	24	19																				
Chotzen	25	20																				
Rumburg	1846	26	2A	II	14	0	21	0	5	0	310	187	767	10	7 1/2	43	80	10	8	0	—	12
Kladrub		28																				13
Budweis		171																				14
Teplitz	1845	172	2A	I	12	0	19	6	4	0	226	148	521	8	8	39	80	10	2	5	—	13
Eger		176																				14
Carlsbad		174																				15
Neustadt		105																				16
Littau	1845	106	2A	II	14	6	21	0	4	0	310	176	739	11	0	38	80	10	2	8	—	14
Mähren		107																				17
Müglitz		108																				18
Iglau		109																				19
Stefanau		110																				20
Lukawetz		111																				21
Hochstein		112																				22
Wildenschwert		113																				23
Landskron		114																				24
Triebitz		115																				25
Brandeis		116																				26
Kolin		119																				27
Königgrätz		126																				28
Pardubic		129																				29
Leitmeritz		136																				30
Theresienstadt		137																				31
Austria	120	32																				
Podiebrad	122	33																				
Wiesenberg	124	34																				
Schönberg	127	35																				
Pilsen	128	36																				
Klattau	138	37																				
Saatz	139	38																				
Ransko	1846	1	2A	II	14	9	20	6	4	10	347	196	820	11	5	40 1/2	80	10	8	3	—	39
Reichenberg		2																				40
Strahov		3																				41
Melnik (Szolnok)	1842	26	2A	II	13	6	24	0	4	0	368	196	783	12	0	13 1/2	80	10	3	10	—	42
Kuffenberg (Babiagora)		27																				43
Planian		28																				44
Beraun (Karczany)		29																				45
Elbe (Rohacz)		30																				46
Moldau		31																				47
Königswart (Kis Ujszallas)		32																				48
Sazawa (Soboszló)		33																				49
																						50
																						51

Name (In der Klammer späterer Name)	Lieferdaten	Fabriknummern	Bauart	Kolben						Gewicht		Totale Heiz- fläche	Siederohrlänge	Kessel-Diam.	Radstand			Spätere Nr. der Staatseisen- bahn-Gesellschaft	Anmerkung				
				Kategorie-Bezeichnung		Diameter		Hub		Trieb-Diam.	Dienst				Adhäs.	Fuß	Zoll			Fuß	Zoll	Fuß	Zoll
				Zoll	Linien	Zoll	Linien	Fuß	Zoll														
				Zoll	Linien	Zoll	Linien	Fuß	Zoll														
Wyschehrad Aussig Josefstadt Marienbad Franzensbrunn Niemes	Maffei, München 1847	51 52 53 54 55 56		14	6	23	0	4	0	452	321	910	13	6 1/2	43 1/2	80	11	7	8	304—219 305—220 306—221 309—224 307—222 308—223			
Tetschen Milleschau Lobositz Černosek Elbogen Brüx Rakonic Schlan Niedergrund Raudnic Troja Rosenthal Dux Bodenbach Kamenitz Tabor Warnsdorf Schlesien Iser Haida Laun	W.r. Neustadt 1848,9	40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60		15	0	23	1 1/2	4	0	434	305	938	12	9	43 1/2	80	12	0	0	312 313—208 314—209 315—210 316 317 318 319 320 321 322 323—211 324—212 325 326 327—213 328 329 330—214 331—215 332—216			
Kaufim Osseg Joachimsthal Rübezahl Kremsier Bubenč Roztok Kralup Smečna	Wien-Gloggn.- Fabrik 1850	138 137 140 139 141 143 145 144 142	2 B III	15	0	22	1 1/2	4	0	524	351	1048	13	11	44	80	11	11	2	340—226 339—225 342—228 341—227 343-229-2151 345—231 347—233 346—232 344-230-2152			
Kulm Bilin	Kessler in Karls- ruhe 1850	167 168		15	6	21	3	4	0	470	302	964	12	9 1/2	40	80	10	11	2	348—201 349—202			
Brünn Karthaus Blansko Adamsthal Zwittau Mühlhausen	Cockerill in Seraing 1848/49	256 257 258 259 260 261		5	6	21	3	4	0	460	344	940	12	4 1/2	40 1/2	80	12	0	0	333—350 334—351 335 336—352 337—353 338			
Turnau Raitz Rip Nachod Adersbach Nepomuk Žiskaberg Trautenau Sarka Neuhaus Neuwald Falkenau Prachin Krumau Hofovic Eule Chrudim Bydžov	Wien-Gloggnitzer-Fabrik 1852/53	219 220 221 222 223 226 224 225 228 227 229 230 231 232 233 234 236 235		15	3	22	0	4	0	531	346	1035	14	0	42	80	12	0	0	382—316 383—317 384 318 385—319 386—320 389—323 387—321 388—322 391—325 390—324 392—326 393-327-2153 394—328 395—329 396—330 397-331-2154 399—333 398—332			

Name (in der Klammer späterer Name)	Lieferdaten	Fabriknummern	Bauart	Kategorie-Bezeichnung	Kolben				Trieb-Diam.	Gewicht		Totale Heiz- fläche	Siederohrlänge	Kessel-Diam.	Dampfdr. in W. Pfd. p. □ Zoll	Radstand			Spätere Nr. der Staats-eisen- bahn-Gesellschaft	Anmerkung	
					Diameter		Hub			Dienst	Adhäs.					Fuß	Zoll	Linien			
					Zoll	Linien	Zoll	Linien													
					Wiener Zentner	Quadrat- fuß	Radstand	Radstand		Radstand											
Friedberg	Cockerill in Seraing 1852	304	2 B	III 14	5 1/2	23	1 1/2	5	6	519	387	939	12	11 1/4	39 1/2	80	16	7	9	96—	u
Bunzlau		305																		97—	u
Znaim		307																		99—	u
Přibram		306																		98—	u
Časlau		308																		100—	u
Kosmanos		309																		101—	u
Hohenelbe		310																		102—	u
Jičín		311																		103—	u
Schneekopf		312																		104—	u
Buštěhrad		313																		105—	u
Bösig		314																		106—	u
Leipa		315																		107—	u

angeblich im selben Jahre 1846 gebauten, in Rede stehenden Lokomotiven der nördl. St.-B. erst die Nr. 26—33 trugen. Rund 40 Lokomotiven in einem Jahre herzustellen, hieße denn doch der damaligen Fabrikstechnik — Meyers Unternehmen war noch dazu ein sehr bescheidenes — allzuviel zuzumuten.

Für den Güterverkehr wurden ab 1847 zweifach gekuppelte Maschinen mit zweiachsigem Drehgestell in großer Zahl beschafft, im Inland sowohl, wie im Ausland, alle der Kateg. III angehörig, jedoch mit verschiedenen Abmessungen,

teils mit gerade-, teils mit schief liegenden Zylindern, halb kugelförmigen und glatt anschließenden Stehkesseln, kunterbunt durcheinander, so daß die Staats-Eis.-Gesellschaft, die die keineswegs zu beneidende Erbin dieses Fahrparks und jenes der südöstl. St.-B. wurde, über eine wahre Musterkarte von Lokomotiven verfügte, bis endlich durch den stetigen Weiterbau von Engerth- und anderen Maschinen infolge des omnipotenten Einflusses Engerths auch hierin etwas mehr Ordnung und Gleichförmigkeit geschaffen wurde. Gemeinsam war allen Maschinen nur der Triebdiameter

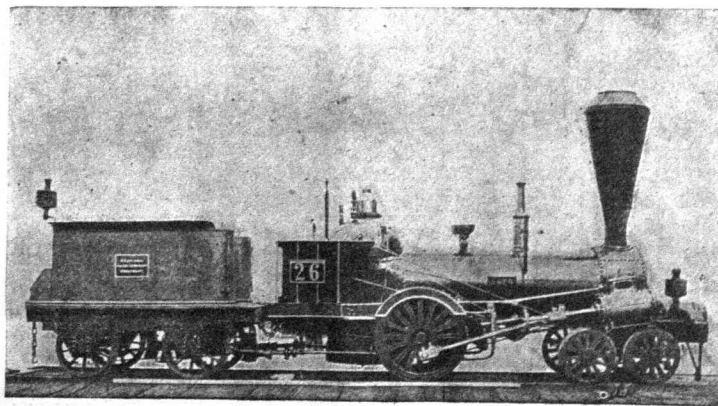


Abb. 14. 2A-Personenzuglokomotive »Eger« der nördlichen Staatsbahn.

Gebaut 1842, 4 Stück, von W. Norris in Philadelphia.

Zylinderdurchmesser	315	mm	W. Siederohr-Heizfläche	48.4	qm
Kolbenhub	515	»	» Gesamt- »	52.0	»
Lauf-Raddurchmesser	740	»	Rostfläche	0.8	»
Treib- »	1260	»	Leer-Gewicht	11.5	t
Radstand	3225	»	Dienst- »	13.0	»
Dampfdruck	5.6	Atm.	Treib- »	8.4	»
108 Siederohre, ä. Durchmesser	52	mm	Schienendruck der 1. Achse	2.3	»
Lichte Rohrlänge	2660	»	» 2. »	2.3	»
W. Feuerbüchsen-Heizfläche	3.6	qm	» 3. »	8.4	»

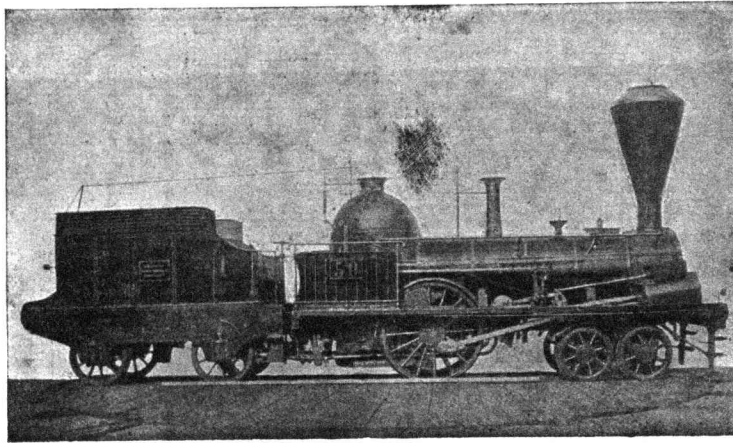


Abb. 15. 2 A-Personenzuglokomotive »Saatz« der nördlichen Staatsbahn.
Gebaut 7 Stück 1845 von J. Cockerill in Seraing.

Zylinderdurchmesser	380	mm	W. Siederohr-Heizfläche	70·7	qm
Kolbenhub	560	»	» Gesamt- »	75·6	»
Lauf-Raddurchmesser	765	»	Rostfläche	1·0	»
Treib- »	1525	»	Leer-Gewicht	16·0	t
Radstand	3200	»	Dienst- »	17·7	»
Dampfdruck	6·3	Atm.	Treib- »	10·3	»
125 Siederohre, ä. Durchmesser	52	mm	Schienendruck der 1. Achse	3·7	»
Lichte Rohrlänge	3340	»	» » 2. »	3·7	»
W. Feuerbüchse-Heizfläche	4·9	qm	» » 3. »	10·3	»

mit 1264 mm. Am modernsten und gefälligsten erscheint unter allen noch die der Gloggn. Fabrik entstammende, in 9 Stück vertretene Kaufim-Type. Eine der Maffischen Lieferung angehörige, die Franzensbrunn (alter Name für den Kurort Franzensbad) wurde 1854 der östl. St.-B. entliehen, kehrte jedoch schon i. J. 1856 wieder auf ihre Heimatbahn zurück. Das Baujahr aller Maffischen Maschinen ist übrigens 1847, ihre Fabr.-Nummern sind in der Tabelle in richtiger Reihen-

folge der Namen angeordnet, wodurch die Angaben bei Littrow eine kleine Korrektur erfahren. Als letzte Gattung für die nördl. St.-B. erscheinen schließlich 12 von Cockerill gebaute 2 B-Maschinen, Friedberg bis Leipa, die mit ihren 1738 mm hohen Triebrädern als ausgesprochene Schnellzuglokomotiven gelten können.

Was die späteren Schicksale der Maschinen der n. St.-B. anbelangt, so wäre zu bemerken, daß die Lokomotiven der 2 A-Gattung samt und

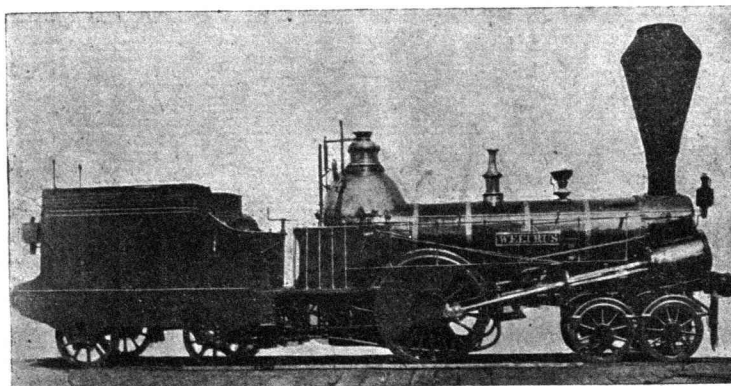


Abb. 16. 2 A-Personenzuglokomotive »Weltrus« der nördlichen Staatsbahn.
Gebaut 4 Stück 1846 von Günther in Wr.-Neustadt.

Zylinderdurchmesser	365	mm	W. Siederohr-Heizfläche	69·0	qm
Kolbenhub	550	»	» Gesamt- »	74·0	»
Lauf-Rad-Durchmesser	870	»	Rostfläche	1·1	»
Treibrad- »	1580	»	Leer-Gewicht	15·4	t
Radstand	3380	»	Dienst- »	17·0	»
Dampfdruck	6·3	Atm.	Treib- »	10·0	»
125 Siederohre, äußerer Durchmesser	52	mm	Schienendruck der 1. Achse	3·5	»
Lichte Rohrlänge	3275	»	» » 2. »	3·5	»
W. Feuerbüchse-Heizfläche	5·0	qm	» » 3. »	10·0	»

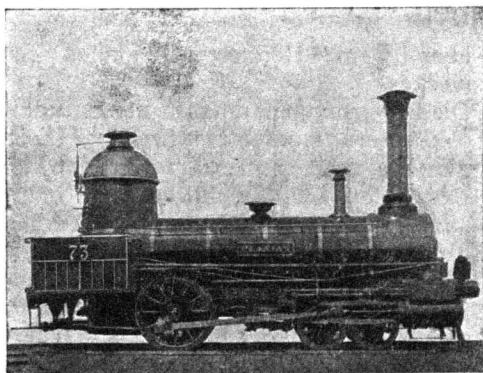


Abb. 17. 2 A-Personenzuglokomotive »Planian« der nördlichen Staatsbahn.

Gebaut etwa 1842 von J. Meyer in Mülhausen, Elsaß.

Zylinderdurchmesser	410	mm
Kolbenhub	630	»
Laufrad-Durchmesser	760	»
Treibrad- »	1265	»
Radstand	2850—3240	»
Dampfdruck	6·3	Atm.
115 Siederohre, ä. Durchmesser	52	mm
L. Rohrlänge	3750	»
W. Feuerbüchsen-Heizfläche	5·5	»
Siederohr- »	71·3	»
Gesamt- »	76·8	»
Dienstgewicht	20·5	t

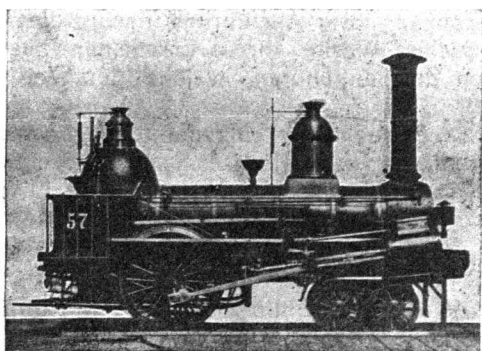


Abb. 18. 2 A-Personenzuglokomotive »Strahov« der nördlichen Staatsbahn.

Gebaut 1846 von W. Norris in Wien.

Zylinderdurchmesser	385	mm
Kolbenhub	540	»
Laufrad-Durchmesser	765	»
Treibrad- »	1525	»
Radstand	3350	»
Dampfdruck	6·0	Atm.
128 Siederohre, ä. Durchmesser	51	mm
Lichte Rohrlänge	3570	»
W. Feuerbüchsen-Heizfläche	5·0	qm
» Siederohr- »	74·9	»
» Gesamt- »	79·5	»
Rostfläche	0·8	»
Leer-Gewicht	17·2	t
Dienst- »	19·0	»
Treib- »	11·4	»
Schienendruck der 1. Achse	3·8	»
» » 2. »	3·8	»
» » 3. »	11·4	»

sonders kein hohes Alter erreichten, was schon daraus hervorgeht, daß keine einzige im 2. Nummernschema der Staats-Eis.-Gesellschaft, das ums Jahr 1867 eingeführt wurde, vorkommt. Es müssen daher schon vor dem Jahre 1867 alle 2 A abgebrochen gewesen sein. Ueber das Kassierungsjahr selbst bringt Littrow genauere Jahreszahlen, wie wohl auch diese naturgemäß meist summarisch sind und sich nicht auf einzelne Lokomotiven erstrecken. Von den 2 B-Maschinen erreichten einige ein ziemlich hohes Alter, da sie noch die Bezeichnung nach dem 3. Inv.-Nummernschema des Jahres 1899 erlebten. In den Besitz der k. k. österr. St.-B. aber kam auch von ihnen keine einzige. In der letzten Spalte unserer Tabelle stehen die Bahnnummern der St.-E.-G. in chronologischer Aufeinanderfolge, d. h., wenn überhaupt mehrere vorkommen, jeweils links die älteste (nach dem 1. Schema), weiter rechts die spätere (2. Schema) oder allerjüngste (letztes oder 3. Schema). Einige der Lokomotiven gelangten bei Verstaatlichung des ungar. Netzes der St.-E.-G. i. J. 1891 in den Besitz der ungar. St.-B. und wurden bei ihnen recht spät kassiert.

Eine kleine diesbezügliche Uebersicht kann als Ergänzung zu Littrows Angaben zweckdienlich sein :

Ursprüngl. Name	St.-E.-G. Inv.-Nr.	Bezeichnung der M. Á. V. und Bemerkungen
Wyschehrad . . . Aussig . . . Josefstadt . . . Franzensbrunn . . . Niemes . . .	304—219 305—220 306—221 307—222 307—223	Ein Stück i. J. 1891 kassiert; 4 Stück an die M. Á. V. übergegangene erhielten die Serienbezeichn. II q und die Bahn 1271, 1273 bis 1275; hievon 1273 im Dezember 1896 abgebrochen, 1271, 1274 und 1275 erst nach 1902 kassiert oder noch im Betrieb (?). Zusammenhang zwischen Namen und Nr. nicht bekannt.
Ossegg . . . Kaufim . . .	339—225 340—226	Ebenfalls Serie II q der M. Á. V.; Ossegg = Nummer 1276; Kaufim = Nummer 1277 (1896 kassiert). 1276 war 1902 noch im Dienst; vielleicht schon demoliert?

Die Nr. 1272 der M. Á. V. war die weiter oben erwähnte, in der Prager Werkstätte 1868 oder 1872 aus Bestandteilen verschiedener anderer Lokomotiven erbaute »Prag« (St.-E.-G. Nr. 299, dann 207), die 1896 von der M. Á. V. kassiert wurde. (Fortsetzung folgt.)

Preisausschreiben.

Auf Beschluß des Vereines Deutscher Eisenbahnverwaltungen werden hiermit Geldpreise im Gesamtbetrage von 100.000 Mk. zur allgemeinen Bewerbung öffentlich ausgeschrieben, und zwar:

A. für Erfindungen und Verbesserungen, die für das Eisenbahnwesen von erheblichem Nutzen sind und folgende Gegenstände betreffen:

- I. die baulichen Einrichtungen und deren Unterhaltung,
- II. den Bau und die Unterhaltung der Betriebsmittel,
- III. die Signal- und Telegrapheneinrichtungen, Stellwerke, Sicherheitsvorrichtungen und sonstigen mechanischen Einrichtungen,
- IV. den Betrieb und die Verwaltung der Eisenbahnen;

B. für hervorragende schriftstellerische Arbeiten aus dem Gebiete des Eisenbahnwesens.

Die Preise werden im Höchstbetrage von 20.000 Mk. und im Mindestbetrage von 4000 Mk. verliehen.

Für den Wettbewerb gelten folgende Bedingungen:

1. Nur solche Erfindungen und Verbesserungen, die ihrer Ausführung nach, und nur solche schriftstellerischen Werke, die ihrem Erscheinen nach in die Zeit vom 1. April 1918 bis 31. März 1924 fallen, werden bei dem Wettbewerbe zugelassen.
2. Jede Erfindung oder Verbesserung muß, bevor sie zum Wettbewerb zugelassen werden kann, auf einer dem Verein Deutscher Eisenbahnverwaltungen angehörenden Eisenbahn ausgeführt und der Antrag auf Erteilung eines Preises durch diese Verwaltung unterstützt sein. Gesuche zur Begutachtung oder Erprobung von Erfindungen oder Verbesserungen sind nicht an die Geschäftsführende Verwaltung des Vereines, sondern unmittelbar an eine dem Verein angehörende Eisenbahnverwaltung zu richten.
3. Preise werden für Erfindungen und Verbesserungen nur dem Erfinder, nicht aber dem zuerkannt, der die Erfindung oder Verbesserung zum Zwecke der Verwertung erworben hat und für schriftstellerische Arbeiten nur dem eigentlichen Verfasser, nicht

aber dem Herausgeber eines Sammelwerkes.

4. Die Bewerbungen müssen die Erfindung oder Verbesserung durch Beschreibung, Zeichnung, Modelle usw. so erläutern, daß über die Beschaffenheit, Ausführbarkeit und Wirksamkeit der Erfindungen oder Verbesserungen ein sicheres Urteil gefällt werden kann.
5. Die Zuerkennung eines Preises schließt die Ausnutzung oder Nachsuchung eines Patentes durch den Erfinder nicht aus. Jeder Preisbewerber ist jedoch verpflichtet, die aus dem erworbenen Patente etwa herzuleitenden Bedingungen anzugeben, die er für die Anwendung der Erfindungen oder Verbesserungen durch die Vereinsverwaltungen beansprucht.
6. Der Verein hat das Recht, die mit einem Preise bedachten Erfindungen oder Verbesserungen zu veröffentlichen.
7. Die schriftstellerischen Werke, für die ein Preis beansprucht wird, müssen den Bewerbungen in zwei Druckstücken beigelegt sein, die zur Verfügung des Vereines bleiben.

In den Bewerbungen muß der Nachweis erbracht werden, daß die Erfindungen und Verbesserungen ihrer Ausführung nach, die schriftstellerischen Werke ihrem Erscheinen nach derjenigen Zeit angehören, welche der Wettbewerb umfaßt.

Die Prüfung der eingegangenen Anträge auf Zuerkennung eines Preises sowie die Entscheidung darüber, an welche Bewerber und in welcher Höhe Preise zu erteilen sind, erfolgt durch den vom Verein Deutscher Eisenbahnverwaltungen eingesetzten Preisausschuß.

Die Bewerbungen müssen während des Zeitraumes vom 1. Oktober 1923 bis 15. April 1924 postfrei an die Geschäftsführende Verwaltung des Vereines deutscher Eisenbahnverwaltungen in Berlin W 9, Köthener Straße 28/29, eingereicht werden.

Die Entscheidung über die Preisbewerbungen erfolgt im Laufe des Jahres 1925.

Berlin, im August 1922.

Geschäftsführende Verwaltung des Vereines Deutscher Eisenbahnverwaltungen

Neuerungen im Fahrpark der österreichischen Bundesbahnen.

Der Zerfall des alten Oesterreich hat auch eine grundlegende Wandlung in den Verkehrsbeziehungen der ehemals österreichischen Gebiete untereinander, ja überhaupt in Mitteleuropa, bewirkt und dadurch gänzlich neue Verkehrsverhältnisse geschaffen, denen sich die österreichischen Bundesbahnen anpassen müssen. Während im alten Oesterreich der stärkste Güterverkehr im Netze der ehemaligen k. k. Staatsbahnen in

der Nord-Süd-Richtung verlief, hat sich nun unter den neuen Verhältnissen der stärkste Verkehr in der Richtung West-Ost eingestellt. So müssen jetzt die österreichischen Bundesbahnen all ihre Mittel aufwenden, um die Westbahnstrecken für die neue Hauptrichtung der Gütertransporte so leistungsfähig als möglich zu machen. Darum wird es notwendig sein, gewisse Bahnhöfe der Westbahn zu erweitern, deren Oberbau für größere Achsdrücke

und höhere Geschwindigkeiten zu verstärken, das zweite Gleis der Linie Wels—Passau auszubauen und durch Einführung stärkerer Güterzugslokomotiven die Güterzugseinheiten zu vergrößern, schließlich den Verkehr durch höhere Geschwindigkeiten zu beschleunigen und zu verdichten. Auch der Personen- und Güterfahrpark muß den Anforderungen der neuzeitlichen Bedürfnisse angepaßt werden. Derzeit sind 59 schwere, fünffach gekuppelte Güterzugslokomotiven mit vorderer Laufachse, Reihe 81, aus den österreichischen Lokomotivfabriken in Ablieferung begriffen. Sie werden gestatten, schwerere Güterzüge als bisher mit vergrößerter Geschwindigkeit zu befördern. Auch haben sie eine Reihe von Neuerungen erhalten, die den Kohlenverbrauch sparsamer und die Instandhaltung billiger gestalten. So besitzen z. B. die Lokomotivkessel Abschlammvorrichtungen, durch die nach jeder Fahrt der niedergeschlagene Kesselstein ausgeblasen werden kann. Dadurch bleiben die Kessel rein, erhalten sich gut und die Kohle wird ordentlich ausgenutzt. Selbstverständlich sind auch diese Lokomotiven, wie seit Jahren alle neubeschafften, mit Dampfüberhitzern versehen. Neu ist ein Versuch, die bisher mit den Rauchgasen unter dem Auspuffdampf verloren gehenden Wärmemengen durch Speisewasservorwärmer zum Teil nutzbar zu machen. Sechs der Lokomotiven haben versuchsweise einen Einspritz-Abdampfvorwärmer und sechs einen Abgasvorwärmer erhalten. In den Feuerbüchsen der Lokomotivkessel werden neuartige Feuergewölbe, Bauart Madeyski, eingebaut, die ein vollkommeneres Verbrennen der Rauchgase in der Feuerbüchse ergeben sollen.

Von den 59 Lokomotiven werden 37 Stück als Zwillingslokomotiven und 22 Stück als Zweizylinder-Verbundlokomotiven gebaut. Vierzehn erhalten eine Ventilsteuerung, Bauart Lentz. Endlich haben alle bequemere Führerhäuser mit Sitzgelegenheiten für Führer und Heizer sowie Verbesserungen in der Schmierung des Trieb- u. Laufwerks.

Um die schon im Zuge befindliche Verstärkung des Oberbaues der Westbahnstrecke möglichst bald in der Zugsförderung auszunützen, werden neue Schnellzugslokomotiven für 15·5 t Achsdruck bestellt werden.

Das österreichische Eisenbahnmuseum.

Diese Stätte des Wissens und der Volksbildung wurde als eine der ersten Anstalten dieser Art im Jahre 1885 in Wien gegründet. Dieser Tat weitblickender Eisenbahnfachmänner kommt eine besondere geschichtliche Bedeutung zu, da durch sie wertvolle Denkmäler an die Anfänge des öffentlichen Eisenbahnverkehrs auf europäischem Festlande vor der Vernichtung noch bewahrt und der Nachwelt erhalten werden konnten. Oesterreich war es ja, welches die auf dem Festlande erste, dem Personen- und Güterverkehr dienende Pferdebahn Linz-Budweis 1826

Für größere Verschubbahnhöfe ist die Anschaffung besonderer neuer Verschub-Tenderlokomotiven mit fünf gekuppelten Achsen geplant, mittels deren die Verscharbeit vereinfacht und beschleunigt werden soll.

Auch auf dem Gebiete des Wagenbaues sind die Bestrebungen der Bundesbahnen darauf gerichtet, erhöhte Leistungsfähigkeit bei größter Wirtschaftlichkeit zu erreichen. So wurde eine neue Art von Kohlenwagen geschaffen, die bei gleichem Fassungsvermögen sich durch sehr kurze Baulänge auszeichnen und daher eine Erhöhung der Wagenzahl eines Kohlenzuges und somit des Gesamtzuggewichtes ermöglichen. Dem gleichen Zwecke dient die Erhöhung des Ladegewichtes einzelner anderer Güterwagengattungen, insbesondere der für Holztransporte benützten Niederbordwagen.

Aber auch an Einzelteilen von Wagen sind noch große Ersparnisse erreichbar. So hat z. B. die bei den Bundesbahnen entstandene Erfindung, der zweiteilige Bremsklotz, schon derzeit sehr wesentliche Ersparnisse gebracht und wird bei voller Anwendung des Erfindungsgedankens viele Hunderte von Millionen an jährlichen Ersparnissen ergeben. Während nämlich bisher die in einem Stück gegossenen Bremsklötze bei vorgeschrittener Abnützung ausgewechselt werden mußten, wobei der zur Befestigung dienende Teil samt dem Rest der Schleiffläche als Alteisen abfiel und umgeschmolzen werden mußte, ist bei dem neuen Bremsklotze, der aus der eigentlichen Bremssohle und einem Tragstück besteht, nur die Auswechslung der Bremssohle allein nötig. Die Bundesbahnen sind bestrebt, auch mit den anschließenden fremden Bahnverwaltungen zu einem Ueberkommen bezüglich der Anwendung des zweiteiligen Bremsklotzes in größerem Maße zu gelangen.

Um den Bezug teuren ausländischen Holzes zum Wagenbau zu vermeiden, werden jetzt von den Bundesbahnen versuchsweise Güterwagen und Personenwagen mit eisernem Kastengerippe gebaut. Durch Verwendung von zweiteiligen Metall-Heizschläuchen sollen die sehr teuren Gummischläuche ersetzt und eine Verbesserung der Dampfheizung bewirkt werden.

eröffnete und 1838 die erste Dampfeisenbahn in großem Maßstabe, die Kaiser Ferdinands-Nordbahn, schuf.

Es war die Absicht des Erbauers der vorgenannten Pferdeisenbahn, des Ingenieurs Franz Anton Ritter von Gerstner, nach der Rückkehr von einer 1826 nach England unternommenen Studienreise auch diese Linie für den Lokomotivbetrieb einzurichten. Die Widerstände, denen er auch in dieser Richtung zu begegnen hatte, trugen nicht in letzter Reihe zu seinem Entschlusse bei, die Bauführung nach Fertigstellung

der ersten Hälfte der Bahn niederzulegen. Sein Nachfolger, Ing. Mathias Ritter v. Schönerer, der als Bauführer der Wien-Gloggnitzer Bahn den ersten Schienenweg über den Semmering zog und schon zu dieser Zeit an die Ueberwindung der bedeutenden Steigungen dieses Linienzuges mit Reibungslokomotiven dachte, war bei einem großen Teil der Eisenbahnunternehmungen seiner Zeit, teils als Sachverständiger, teils in leitender Stellung beteiligt und hat sich hierbei einen Welt-ruf erworben.

Die Sammlungen des Eisenbahnmuseums, die von einem Stande von 400 Stück im Laufe der Zeit auf über 6000 Stück angewachsen sind, mußten während ihrer ersten Entwicklung wegen Platzmangels wiederholt übertragen werden, um schließlich, da die Möglichkeit, ein eigenes Heim zu errichten, fehlte, im Jahre 1914 in das nunmehr in den Besitz des Staates übergegangene Museumsgebäude, Wien, XIII., Mariahilferstr. 212, neben den auserlesenen Sammlungen des technischen Museums für Industrie und Gewerbe und des noch geschlossenen Postmuseums, untergebracht zu werden. Das Eisenbahnmuseum weist gegenwärtig folgende Abteilungen auf:

1. Die historische Abteilung, die entsprechend den hervortretenden Zeitabschnitten der österreichischen Eisenbahngeschichte aus 3 Untergruppen besteht, umfaßt: a) den Zeitabschnitt von der Gründung der ersten österreichischen bzw. der ersten öffentlichen europäischen Festlandbahn im Jahre 1824 bis zur Veräußerung der ersten Staatsbahnen Mitte der Fünfzigerjahre; b) den Zeitabschnitt vom Beginn der Privatbahnzeit Mitte der Fünfzigerjahre bis zur Wiedererrichtung eines größeren Staatsbahnnetzes zu Beginn der Achtzigerjahre und schließlich c) den Zeitabschnitt vom Beginn der Achtzigerjahre bis zur Gegenwart.

Anschließend an die geschichtlichen Erinnerungsgegenstände befinden sich Flachbildwerke verschiedener österreichischer Bergbahnen (Semmering-, Brenner-, Arlberg- und Tauernbahn), die zugleich würdige Zeugen des kühnen Unternehmungsgeistes österreichischer Ingenieure darstellen. In der Folge finden sich weiter Abteilungen:

2. für Hochbau und Wohlfahrtseinrichtungen,
3. für Ober- und Tunnelbau,
4. mit Dioramen verschiedener Bergbahnen,
5. für Lokomotiv- und Wagenbau,
6. für Betriebseinrichtungen,
7. für elektrische Zugförderung,
8. für Signal- und Sicherungswesen und Schrankenanlagen,
9. für Eisenbahngeld, Eisenbahnmarken und Medaillen.

Das österreichische Eisenbahnmuseum begegnet, wie aus der Zahl und der Verschiedenartigkeit der Besucher hervorgeht, dem regsten Interesse aller in- und ausländischen Gesellschaftskreise. Soll es aber seinen Ruf bewahren, ihn erweitern und seinem Zweck als Forschungs- und Volksbildungsstätte sowie als Anregungsort für neue Gedanken dienen, so muß an seiner Ausgestaltung mit aller Kraft weitergearbeitet werden. Hierzu bedarf es aber insbesondere der Mithilfe nicht nur der in eisenbahntechnischer Richtung tätigen Unternehmungen, sondern auch aller das Eisenbahnwesen wertenden Kreise. Es ist zu hoffen, daß diese Hilfe, welche fast ein Jahrzehnt entbehrt werden mußte, nach dem endlichen Weichen des Geistes der Zersetzung, der bisher dem Kriege nachgewirkt hat, mit frischer Kraft einsetzen und auch der früher mit den Schwesteranstalten bestandene rege Verkehr wieder aufleben wird.

Z. d. V. D. E. V.

KLEINE NACHRICHTEN.

Ausbesserungsarbeiten von südslawischen Lokomotiven und Eisenbahnwagen. Die ungarischen Lokomotiv- u. Wagenfabriken haben die für Südslawien ausgebesserten 2500 Wagen und 400 Lokomotiven bereits abgeliefert. Jüngst haben diese Fabriken wieder 2500 Eisenbahnwagen und 400 Lokomotiven zur Ausbesserung erhalten, so daß diese Unternehmungen auf längere Zeit hinaus mit Arbeit reichlich versehen sind.

Weitere 500 deutsche Eisenbahnwagen für S. H. S. Aus Belgrad wird gemeldet: Das Eisenbahnministerium hat aus Paris die Verständigung erhalten, daß dem jugoslawischen Staat auf Rechnung der Reparationen von Deutschland weitere 500 gedeckte Waggons zugesprochen wurden. Der Verkehrsminister hat die Firma Krupp benachrichtigt, sie möge die Waggons sofort absenden, da sie für die nächste Ausfuhrsaison notwendig sind.

Jahresbericht der norwegischen Eisenbahnen 1920/21. Für das vom 1. Juli 1920 bis 30. Juni 1921 dauernde Betriebsjahr ist der amtliche Bericht erschienen. Die gesamte Bahnlänge ist vom Vorjahre her mit 3286·4 km unverändert geblieben. Eine Veränderung hat sich in den Eigentumsverhältnissen insofern ergeben, als die Strecke Notodden-Tinnoset mit 30 km Länge vom Privatbahn- in den Staatsbahnbetrieb überging. Die 20·8 km lange Strecke Skien-Eidanger-Brevik ist von 1·067 m Spurweite auf Regelspur umgelegt worden. Am Ende des Berichtsjahres verteilten sich die 3286·4 km Bahnlänge wie folgt:

	Staatsbahnen		Privatbahn.	Gesamtlänge
Spurweite	1.435 m	1.961·2 km	192·3 km	2.153·5 km
»	1.067 »	889·1 »	134·8 »	1.023·9 »
»	1.00 »	— »	25·9 »	25·9 »
»	0.75 »	— »	83·1 »	83·1 »
		zusammen 2.850·3 km	436·1 km	3.286·4 km

Alle Staatsbanen mit einziger Ausnahme der 86 km langen Bratsbergbahn, die eine Staats-

bahngesellschaft unter Beteiligung der privaten »Norsk Transportaktieselskap« ist, befinden sich nunmehr ganz im Staatseigentum. Früher standen den reinen Staatsbahnen in bedeutendem Umfange sog. Staatsbahninteressentschaften« gegenüber. 1910/11 waren es noch 689 km reine Staatsbahnen und 1920 km Staatsbahnbeteiligungen. Dieses Verhältnis hat sich nun von Grund aus geändert. Die Staatsbahnen einschließlich der Bratsbergbahn werden von einer Staatsbahndirektion in Kristiania geleitet, die dem Departement für die öffentlichen Arbeiten untersteht. Die Direktion besteht aus dem Generaldirektor und vier Eisenbahndirektoren, wozu drei vom Storthing auf drei Jahre gewählte Mitglieder und ein immer auf ein Jahr gewählter Personalvertreter kommen. Die Staatsbahn ist in neun Distrikte (Kristiania, Drammen, Hamar, Trondhjem, Stavanger, Bergen, Kristiansand, Narvik und Arendal) eingeteilt. An ihrer Spitze steht je ein Distriktschef.

Ein neuer Schweizer Dieselmotorwagen.

Auf der Strecke Zürich-Romanshorn der Bundesbahnen, schreibt der in Bern erscheinende »Bund«, finden seit einiger Zeit Probefahrten mit einem neuen Eisenbahnfahrzeug statt, das aus den Fabriken von Gebrüder Sulzer in Winterthur hervorgegangen ist und eine Vereinigung von Lokomotive und Personenwagen darstellt. Der motorische Teil bestehe aus einem 250pferdigen Verbrennungsmotor System Sulzer, der dem Fahrzeug bis 70 km stündliche Geschwindigkeit zu geben vermag. Das Personenabteil enthält sieben Sitzplätze dritter Klasse. Je nach den Steigungsverhältnissen können zudem noch ein bis zwei gewöhnliche Personenwagen mitgeführt, also kleinere Züge gebildet werden. Der Hauptvorteil gegenüber dem heutigen Dampflokomotivenbetrieb liegt in den außerordentlich niedrigen Brennstoffkosten. Beispielsweise soll das immerhin stattliche, 65 t (!) wiegende Fahrzeug für die 32 km lange Strecke Winterthur-Frauenfeld und zurück nur für 2'20 Fr. Brennstoff brauchen. Wie wenig das ist, kann man daran ermessen, daß eine Fahrkarte 3. Klasse für diese Strecke 2'40 Fr. kostet. Das neue System soll sich ohneweiters auch für Lokomotiven anwenden lassen; es dürfte somit im Lokomotivbau eine weittragende Umwälzung zu erwarten sein. Wie wir vernehmen, sind bei diesem System die Lokomotivbetriebsausgaben, im ganzen gerechnet, aber nicht nur gegenüber Dampftrieb, sondern auch gegenüber dem elektrischen Betrieb ganz wesentlich niedriger; sie sollen sogar nur etwa die Hälfte betragen. Angesichts dieser, in der heutigen Zeit der Defizite völlig überraschenden Behauptung wird wohl für die Eisenbahnen die bisherige nicht leichte Frage: Dampf oder Elektrizität? noch zu erweitern sein und es werden auch die Elektrifizierungsprogramme rechtzeitig einer nochmaligen Prüfung unterzogen werden müssen. Die Probefahrten werden im Beisein von Organen der Bundesbahnen ausgeführt und dem Vernehmen nach

hat sich bisher nicht die geringste Betriebsstörung eingestellt. Man wird den endgültigen Ergebnissen, insbesondere aber den weiteren Schritten der Bundesbahnen in dieser Sache mit einiger Spannung entgegensehen.

Die Fahrzeuge der finnischen Staatsbahnen

1920. Die Länge der Staatsbahnen war zu Beginn 1920 noch 4006 km. Sie verminderte sich im Laufe des Jahres auf 3966 km dadurch, daß infolge des Friedensvertrages von Dorpat die Bahnstrecke Petersburg-Valkeasaari an Sowjetrußland übergang. Der Liegenschaftswert hat im Laufe des Jahres eine Zunahme und durch Abtretungen an Rußland auch Verminderungen erfahren, die sich ungefähr im Gleichgewicht halten. Er bezifferte sich am Jahresende auf etwa 454 Millionen finnische Mark. Der Stand an rollendem Material hat merkliche Minderungen erfahren, ebenfalls infolge Abtretungen an Rußland. Es waren Ende 1920 (eingeklammert 1919) noch 544 (565) Lokomotiven, 958 (1259) Personenwagen und 12.676 (16.851) Güterwagen vorhanden. Die Staatsbahnen haben zusammen 7 Werkstätten (Helsingfors, Fredriksberg, Viborg, Abo, Vasa, Uleaborg und Kuopio). Diese verhältnismäßig große Zahl kleiner Werkstätten arbeitet aus naheliegenden Gründen unwirtschaftlich, und die Revisoren regen die Schaffung einer größeren Zentralwerkstätte an, ohne sich auf einen — wünschenswerterweise zentral gelegenen — Ort zu einigen. Neuerstellungen von Lokomotiven, Dampfkesseln, Zylindern usw. sollten an die an sich notleidende finnische Privatindustrie unter möglichst gleichmäßiger zeitlicher Verteilung vergeben werden. Nach Ansicht der Revisoren ist es sehr zu bezweifeln, ob die staatlichen Werkstätten, wenn wirklich streng kaufmännisch mit Verzinsungen und Abschreibungen gerechnet würde, gut abschneiden würden. Man solle sich auch nicht durch Valutavorteile zu Bezügen aus dem Ausland verleiten lassen. (Die Revisoren spielen hier insbesondere auf eine Bestellung von 10 neuen Lokomotiven aus Deutschland an.) Die neueren Lokomotivbestellungen der Staatsbahnen beziehen sich auf stärkere und schneller fahrende Lokomotiven als die bisherigen. Man hofft dadurch, wie auch durch Einführung der Luftbremse, die Wirtschaftlichkeit zu heben. Wenn die Revisoren für die Inspektionsbeamten, insbesondere die Bahningenieure, die Bezirke von 140—237 km haben, auch mit Rücksicht auf die spärlichen finnischen Zugverbindungen versuchsweise die Einführung von Motordraisinen vorschlagen, so bewegen sie sich auf einem sehr neuzeitlichen Wege, der auch bei uns mehr als bisher begangen werden dürfte. Auch eine Vergrößerung der zurzeit etwa 5 km langen Bahnbewachungsbezirke wird angeregt, und zwar wird bemerkenswerterweise die Zuteilung leichter Tretdraisinen vorgeschlagen. Bei der Höhe der Arbeitslöhne und der andauernden Arbeitsunlust soll auch der Arbeitsleitung und Aufsicht erhöhte Aufmerksamkeit zu-

gewendet werden. So sollen z. B. auch die Bahnmeister solche Tretdraisinen bekommen. Eine besondere Bedeutung hat auch für die finnischen Staatsbahnen die Beschaffung der Brennstoffe. Die Lokomotiven werden zurzeit fast ausschließlich mit Holz geheizt. Steinkohle wurde in den letzten Jahren überhaupt nicht gekauft. So dürfte es bei den finnischen Valutaverhältnissen auch noch auf Jahre hinaus bleiben. Einiges verspricht man sich vom Torf und den auf diesem Gebiet gemachten Erfindungen. Der Brennstoffverbrauch bewegt sich zurzeit um etwa 1,660.000 cbm Holz jährlich; er ist infolge Einführung brennstoffsparender Lokomotiven und sparsamerer Brennstoffwirtschaft 1920 stehen geblieben, obgleich die Lokomotivkilometer gegen das Vorjahr um 15 v. H. und die Wagenachskilometer um 8,5 v. H. bei Personen- und 28,5 v. H. bei Güterwagen zugenommen haben. Der Wert des 1920 verbrauchten Holzes war 53 Millionen Mark. Die Verhältnisse sind dadurch erschwert, daß der Hauptanfall an Holz (etwa 90 v. H.) im Norden und von der Bahn entfernt erfolgt, während der Hauptbedarf im Süden besteht. Durch Waldankäufe suchen die Staatsbahnen insbesondere auf die Preise regelnd einzuwirken. Die Revisoren begutachten weiteres Fortschreiten auf dem eingeschlagenen Wege und insbesondere die Pflege der Waldkultur und weitere Anpflanzungen, umso mehr als man auch von Rußland, sobald dort geordnete Verhältnisse

eintreten, bedeutende Nachfrage nach Holz erwartet. Eigentliche Erleichterung in der Brennstofffrage würde ja erst die Elektrisierung der Bahnen bringen. Schritte für Einleitung des Ausbaues der Imatrawasserkraft sind zwar erfolgt, doch wäre ein mehr planmäßiges Vorgehen mit Auswerfen jährlicher runder Beträge im Sinne der Revision gelegen.



DIE LOKOMOTIVE

ist zu beziehen:

direkt vom Verlage u. Verwaltung: Wien, IV., Favoritenstraße 21.
Postsparkassenkonto 27.722 Fernsprecher 58.036
sowie in sämtlichen Buchhandlungen.

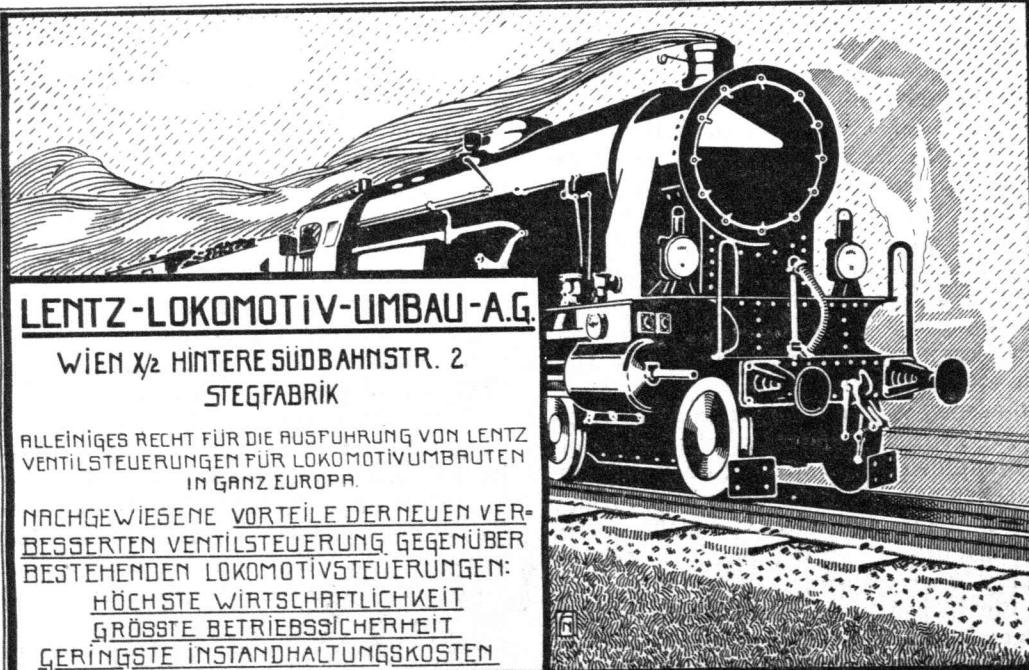
Annoncen

für die «Lokomotive» nehmen sämtliche Annoncen-Expeditionen des In- und Auslandes sowie die Annoncen-Expedition u. Zeitschriften-Verlagsanstalt A. Berg, Wien, IV., Favoritenstraße 21, entgegen.

Herausgeber und verantwortlicher Schriftleiter: A. Berg.

Schriftleitung und Verwaltung: Wien, IV., Favoritenstraße 21.

Buchdruckerei: Julius Wassertrüding, Wien, VII., Richterstraße 4.
Bildstöcke von Patzelt & Co., Wien, VIII., Lerchenfelderstraße 125.

LENTZ-LOKOMOTIV-UMBAU-A.G.
WIEN $\frac{1}{2}$ HINTERE SÜDBAHNSTR. 2
STEGFABRIK

ALLEINIGES RECHT FÜR DIE AUSFÜHRUNG VON LENTZ
VENTILSTEUERUNGEN FÜR LOKOMOTIVUMBAUTEN
IN GANZ EUROPA.

NACHGEWIESENE VORTEILE DER NEUEN VER-
BESSERTEN VENTILSTEUERUNG GEGENÜBER
BESTEHENDEN LOKOMOTIVSTEUERUNGEN:

HÖCHSTE WIRTSCHAFTLICHKEIT
GRÖSSTE BETRIEBSSICHERHEIT
GERINGSTE INSTANDHALTUNGSKOSTEN

DIE LOKOMOTIVE

19. Jahrgang.

November 1922.

Heft 11.

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

Dr. techn. Rudolf Sanzin †.

Der österreichische Lokomotivbau hat neuerlich einen unersetzlichen Verlust erlitten.

Sechs Jahre nach dem allzufrühen Hinscheiden des Meisters des österreichischen Lokomotivbaues, Sektionschef Dr. Karl G ö l s d o r f, ist der ganz unerwartete Tod seines getreuen Schülers und weit über die Grenzen seines Vaterlandes bekannten österreichischen Lokomotiv-Fachmannes, des Ministerialrates im österreichischen Bundesministerium für Verkehrswesen und a. o. Professors an der Wiener technischen Hochschule, Dr. techn. Ing. Rudolf Sanzin, tief zu beklagen.

In voller Mannesblüte raffte ihn der unerbittliche Tod, nach kurzer, schwerer Krankheit, auf einer Urlaubsreise in Triest, am 3. Juni 1922, dahin. In dem Verblichenen verliert in erster Linie die österreichische Technikerschaft einen ihrer Besten, die Eisenbahnfachwelt einen Fachmann allerersten Ranges, dessen Forschungen auf dem Gebiete der Berechnung und Beurteilung der Leistung, der Zugkraft und des Bewegungswiderstandes der Lokomotive geradezu als bahnbrechend bezeichnet werden müssen, die heranwachsende technische Jugend einen allverehrten, einsichtsvollen, gütigen Lehrer, seine engeren Berufsgenossen einen liebenswürdigen Führer und Berater, schließlich der Schreiber dieser Zeilen einen unersetzlichen Mitarbeiter, mit dem ihn eine innige treue Freundschaft, begründet auf der seltenen, sich gegenseitig ergänzenden Liebe und Verständnis zum Eisenbahnfach, insbesondere zur Dampflokomotive ungetrübt dauernd verband. Künstlerisch veranlagt, ein glühender Verehrer der Natur, verstand er meisterhaft Pinsel und Zeichenfeder zu führen.

Am 4. Juni 1874 in Mürzzuschlag, Steiermark, als Sohn eines Inspektors der Südbahngesellschaft geboren, verlebte er die Kinderjahre in verschiedenen Stationen der Südbahnstrecke, wo sein Vater als Verkehrsbeamter tätig war. Den größten Teil seiner Jugend verbrachte er aber in Triest, wo er auch die deutsche Real-

schule besuchte und die Maturitätsprüfung ablegte. Seit dieser Zeit stammt seine glühende Liebe zur schönen blauen Adria.

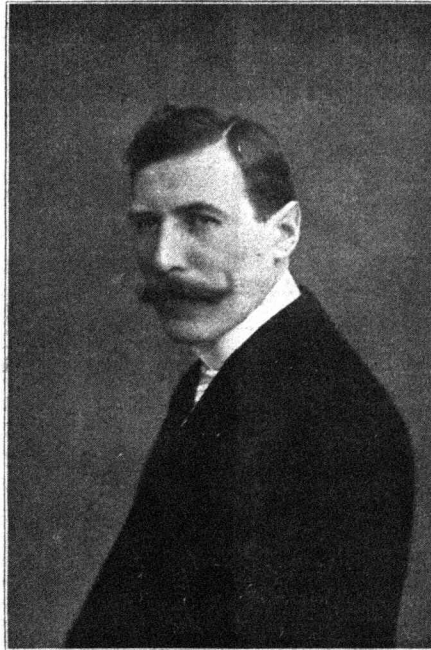
Schon als Knabe bekundete er ein verblüffendes Verständnis für technisches Wissen, er kannte schon mit 14 Jahren die österreichischen Lokomotivbauarten, ebenso kannte er alle in Triest ein- und auslaufenden Schiffe und hatte auch sehr bedeutende schiffsbau technische Kenntnisse.

Nach Beendigung der Mittelschulstudien, machte er sein Freiwilligenjahr im k. u. k. Inf.-Reg. Nr. 97, worauf er sich dem Studium an der Maschinenbauerschule der technischen Hochschule in Graz widmete. 1900—1901 wirkte er an dieser Anstalt als Assistent an der Lehrkanzel für Maschinenbau und leitete auch die Uebungen aus Dampfmaschinenbau des IV. Jahrganges. 1901 trat er als Maschineningenieur in die Dienste der k. k. priv. Südbahn. Während seiner Zuteilung dem Heizhause Mürzzuschlag und später auch als Heizhaus-Vorstand-Stellvertreter in Graz (1902), führte er zahlreiche Versuche an Lokomotiven durch, deren Ergebnisse in seiner vielleicht bedeutungsvollsten Arbeit, welche in einem

Hefte der vom Verein deutscher Ingenieure herausgegebenen Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens, unter dem Titel »Versuchsergebnisse mit Dampflokomotiven« veröffentlicht wurden. Auch veröffentlichte er größere und kleinere Arbeiten in verschiedenen technischen Zeitschriften, die ihm bald einen Ruf als bedeutenden Forscher auf dem Gebiete des Lokomotivbaues verschafften.

Um sich auf theoretischen Gebieten weiter ausbilden zu können und die Verbindung mit der Hochschule aufrecht zu erhalten, nahm er Ende 1903 einen einjährigen Urlaub gegen Karenz der Bezüge und kam als Konstrukteur für Maschinenbau abermals an die technische Hochschule in Graz.

Im Jahre 1904 promovierte er als erster Maschineningenieur an der technischen Hoch-



schule in Graz zum Doktor der technischen Wissenschaften. Als Thema zu seiner Dissertationsarbeit wählte er »Untersuchungen über die Leistungsfähigkeit einer Lokomotive und Feststellung der günstigsten Belastungen derselben«.

Nach Ablauf seines einjährigen Urlaubes kehrte Dr. Sanzin zur Südbahngesellschaft zurück und wurde dem Konstruktionsbureau für Lokomotivbau der Generaldirektion in Wien zur Dienstleistung zugewiesen. In dieser Stellung hatte er Arbeiten über die Berechnung und den Entwurf neuer Lokomotiven selbständig auszuführen. Er hatte auch die Beaufsichtigung, sowie die Leitung zahlreicher Probefahrten vorzunehmen.

Vom Jahre 1905 an supplierte er für Prof. Bartl die Vorlesungen über theoretische Maschinenlehre an der technischen Hochschule in Graz, durch drei Semester von Wien aus, indem er jede Woche einmal nach Graz fuhr und die auf wenige Stunden zusammengedrückten Vorlesungen abhielt.

Ende 1906 habilitierte sich Dr. Sanzin als Privatdozent für Eisenbahn-Maschinenwesen an der technischen Hochschule in Graz. Seine Habilitationsschrift war über »Untersuchungen über die Zugkraft von Lokomotiven«, welche Arbeit in der »Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure« (1916) erschienen ist.

Im Frühjahr 1909 wurde er zum Honorarprofessor für Lokomotivbau an der technischen Hochschule in Wien bestellt.

Mit 1. Jänner 1911 folgte er einer Berufung in das ehemalige k. k. Eisenbahnministerium, wo er dem unter der Leitung Göltsdorfs stehenden Departement 23, Gruppe Lokomotivbau, als Maschinen-Oberkommissär zugeteilt wurde. Hier fand er reichliche Gelegenheit, sein Wissen und Können zum Nutzen der Staatseisenbahn-Verwaltung zu beweisen. So hatte er Gelegenheit, die Erprobung der Lokomotiven hinsichtlich ihrer Leistung auf eine mehr wissenschaftliche Basis zu bringen, welcher Arbeit er sich mit Hingebung und Begeisterung unterzog. Viele seiner späteren Veröffentlichungen gründen sich auf die bei diesen Versuchen gewonnenen Ergebnisse. Auch beteiligte er sich rege an der Frage der Lösung zur Einführung einer durchgehenden Güterzugsbremse. Seine über den Einfluß der Bremskräfte auf den Verlauf der Bremsungen langer Züge aufgestellte Theorie, ermöglichte es dem Verfasser dieses Nachrufes, durch Berechnungen und Untersuchungen eine klarere Erkenntnis über die Vorgänge bei Bremsung langer Züge zu gewinnen.

In den Jahren 1911 und 1913 unternahm er private Studienreisen nach England, von denen er reiche Ergebnisse brachte.

Im Jahre 1913 wurde ihm die Ehrung zuteil, vom Verein Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen mit der Verfassung der Geschichte des Lokomotivbaues in wissenschaftlicher und historischer

Beziehung betraut zu werden. Infolge der bald eingetretenen Kriegswirren konnte er bis auf ein kleines fertiges Kapitel sich nur auf eine Sammlertätigkeit für zukünftige Auswertung beschränken.

Vom Jahre 1914 an übernahm Dr. Sanzin an der Wiener technischen Hochschule nach dem plötzlich verstorbenen Hofrat Prof. Baudis die Vorlesungen über Wärmekraftmaschinen.

Vorher (1908) erhielt er einen Ruf an die Technische Hochschule in Karlsruhe, 1912 einen gleichen an das eidgenössische Polytechnikum in Zürich, welchen er jedoch aus verschiedenen Gründen nicht Folge leistete.

In rascher Folge durchlief er ab 1915 im Eisenbahnministerium die Titel und Rangsstufen und wurde am 3. April 1918 als Oberstaatsbahnrat zum Vorstand-Stellvertreter für Lokomotivbau im Departement 23 ernannt. Als nach dem Zusammenbruche 1918 in Deutschösterreich der Plan gefaßt wurde, an eine großzügige Elektrisierung der österreichischen Bundesbahnen zu schreiten, fiel Dr. Sanzin bei Gründung des Elektrisierungsamtes die Aufgabe zu, die Abteilung für Konstruktion und Beschaffung der elektrischen Triebfahrzeuge zu leiten (1. März 1919). Er übernahm dieses schwierige und verantwortungsvolle Amt nur unter der Bedingung, daß er weiter gleichzeitig als Vorstand-Stellvertreter im Dampflokotivbau verbleibe, um nicht die Verbindung mit seinem Lieblingsarbeitsgebiet, der Dampflokomotive, zu verlieren. Unter seiner Leitung entstanden nun die ersten elektrischen Lokomotivbauarten, eine 1 C + C 1-Gebirgslokomotive, eine E-Güterzugslokomotive und eine 1 C 1-Personenzugslokomotive. Eine schwere 1 D 1 und 2 D 1 stand in Vorbereitung.

Sein umfassendes Wissen, seine genaue Kenntnis der Dampflokomotive, sowie des Zugförderungsdienstes stellte er in den Dienst der Elektrisierung, doch mit seinem Herzen blieb er der Dampflokomotive treu.

Im Jahre 1920 wurde Dr. Sanzin zum Vorstände des Departement 23 für Lokomotivbau und mechanisch-maschinelle Einrichtungen ernannt und im gleichen Jahre mit dem Titel eines Ministerialrates ausgezeichnet.

Im Jahre 1919 erhielt er den Titel eines a.-o. Professors.

Seit 1920 war Dr. Sanzin Mitglied des österreichischen Patentgerichtshofes, ferner war er Fachkonsulent des technischen Museums für Industrie und Gewerbe, Ehrenmitglied des Vereines der Südbahningenieur. Vor dem Kriege war er Ehrenmitglied des Vereines der Ingenieure der italienischen Staatsbahnen und der englischen Eisenbahn-Maschineningenieur. Er war auch Mitglied des österreichischen Ingenieur- und Architektenvereines, des Vereines deutscher Ingenieure und der deutschen maschinentechnischen Gesellschaft.

Mit Dr. S a n z i n ist ein Mann nur allzufrüh dahingegangen, der kaum zu ersetzen ist. Berufsfreudig war er trotz seiner vielseitigen Tätigkeit, stets bereit, beratend und helfend einzugreifen. Bescheiden in seinem Wesen, erwarb er sich bei allen, die mit ihm zu tun hatten, im Sturme die Herzen. Glücklicherweise verheiratet, war es seine größte Sorge, seiner Frau das Leben in dieser schwierigen Zeit möglichst sorgenfrei zu gestalten.

Seine schriftstellerischen Arbeiten und seine umfangreichen fachlichen Sammlungen werden seinen Namen unsterblich machen.

Sektionschef Ing. J. Rihosek, Wien.

* * *

Diesem Nachruf von berufenster Seite, dem Vorgesetzten und Freunde, muß sich auch die Schriftleitung der »Lokomotive« anschließen, zu deren Mitarbeiter der Verblichene nahezu seit Gründung zählte. Wir glauben am besten seinem Andenken zu dienen, wenn wir hier ein Verzeichnis seiner Veröffentlichungen hersetzen.

Jahrg.	Seite	»Die Lokomotive.«
1906	175	Zugwiderstände von Lokomotiven und Wagen.
1909	121	Abgekürztes Verfahren zur Berechnung von Lokomotivleistungen.
1913	97	Ueber die Mitteilung von Versuchsergebnissen an Lokomotiven.
1913	193	Versuchsergebnisse mit der 2 C-Heißdampf-Schnellzuglokomotive, R. 109 der Südbahn.
1917	103	Einige Erfahrungen mit Lokomotivsteuerungen.
1919	1	Entwurf und Vergleich einer Naßdampf-Zwilling-, Naßdampf-Verbund-, Heißdampf-Zwilling- und Heißdampf-Verbundlokomotive für gleiche Leistung am Tenderzughaken.

»Zeitschrift des Oesterr. Ing. u. Arch.-Vereines.«

1897	641	Die Bergschnellzuglokomotiven.
1898	611	Vierzylinder-Schnellzuglokomotiven.
1900	334	Die Erhöhung des Achsdruckes bei Eisenbahnfahrzeugen.
1900	601	Die Leistungen moderner Schnellzuglokomotiven.
1902	153	Die amerikanischen Lokomotiven auf der Pariser Weltausstellung 1900.
1902	913	Die englischen Lokomotiven auf der Pariser Weltausstellung 1900.
1905	301	Die Entwicklung d. Gebirgslokomotive.
1906	99	Vergleich der Leistungsfähigkeit einer amerikanischen mit einer österreichischen Lokomotive.
1906	441	Das Leistungsgebiet der Dampflok.
1906	681	Die Lokomotiven auf der internationalen Ausstellung in Mailand.
1908	545	Der Kraftbedarf f. d. Vollbahnbetrieb.
1910	1725	Der Wirkungsgrad der Dampflok.

Jahrg.	Seite	
1914	525	Indikatorversuche an Lokomotiven.
1918	1	Probleme im Lokomotivbau u. Betrieb.

Allg. Bauzeitung, Wien.

1905		Heft 3. Untersuchungsergebnisse an einer Lokomotive und Feststellung der günstigsten Belastung für dieselbe.
------	--	--

»Oesterr. Eisenbahn-Zeitung«.

1907	273	Berechnung des Brennstoffverbrauches einer Lokomotive.
1909	93	Berechnung der Zugbelastungen und der Fahrzeiten.
1916	115	Betriebseinrichtungen der englischen Eisenbahnen.
1917	74	Sekt.-Chef Dr. K. Gölsdorf und der neuzeitliche österreichische Lokomotivbau.
1919	61	Altes und Neues von der Brennerbahn.

Wochenschrift für den öffentlichen Baudienst. Wien.

1907		(Heft 29) $\frac{5}{5}$ gekuppelte Güterzuglokomotive der k. k. Staatsbahnen.
1907		(Heft 52) $\frac{4}{5}$ gekuppelte Verbundlok. der österreichischen Gebirgsbahnen.
1917		Heft 34, 35, 36 und 37. Die Widerstände der Eisenbahnfahrzeuge.
1919	98	Versuche mit Lokomotiven der österreichischen Staatsbahnen.
1921	103	Versuche mit Lokomotiven der österreichischen Staatsbahnen. Vergleichsprobefahrten mit Zwilling- und Verbundlokomotiven, Reihe 80.

»Verkehrstechnik«.

1921	85	Die Speisewasservorwärmung im Lokomotivbetriebe.
------	----	--

»Zeitung des V. D. Eisenbahn-Verw.«

1903	1217	Ueber den Umbau von Lokomotiven.
1904	1397	Betrieb der Schnellzüge mit hoher Zuggeschwindigkeit.

»Organ f. die Fortschritte des Eisenbahnwesens.«

1899	178	Feuerbüchse für große Rostflächen.
1910	158	Lenkschilder an Lok.-Schornsteinen.

»Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure.«

1906	118	Untersuchungen über die Zugkraft von Lokomotiven.
1907	1695	Untersuchung der Widerstände einer $\frac{3}{3}$ gekuppelten Lokomotive.
1909	2126	Neue Bauarten von Wechselstromlok.
1910	170	Die Verminderung der Höchststeigung in Tunneln der Gebirgsbahnen.
1911	1458	Versuche über den Widerstand von Dampflokomotiven.
1917	144	Untersuchungsverfahren für Schwingensteuerungen an Lokomotiven.
1919	765	Neue Bauart von Schnellzuglokomotiven mit zwei getrennten Triebwerken für besonders große Leistung.

Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens (Verein deutscher Ingenieure).

Heft 150 und 151. Versuche an einer Naßdampf-Zwillings-Schnellzuglokomotive.

Heft 251 Versuchsergebnisse mit Dampflokom.

Jahrbuch des Vereines deutscher Ingenieure. 1912. 4. Bd.

S. 333 Der Einfluß des Baues der Semmeringbahn auf die Entwicklung der Gebirgslokomotive.

1913. 5. Bd.

S. 157 John Haswell.

Stockert, Handbuch des Eisenbahnmaschinenwesens (J. Springer). II. Bd.

S. 1 Leistungsfähigkeit der Lokomotiven. Zugwiderstände.

S. 575 Zugförderung auf Steilrampen.

Verhandlungen des Vereines zur Förderung des Gewerbefleißes (Simion, Berlin).

Jahrg. Seite

1904 91 Die Verbundlokomotive in England.

1906 305 Bestimmung der Fahrzeiten aus der Leistungsfähigkeit der Lokomotiven.

1912 309 Die Zugförderung auf vereinigten Reibungs- und Zahnstangenbahnen.

Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen.

Jahrg. Seite

1919 81 Versuche zur Ermittlung der Fahrwiderstände der Mittenwaldbahnlokom.

Verkehrstechnische Woche, Berlin.1907 857 $\frac{2}{4}$ gekuppelte Verbund-Schnellzuglokomotiven der österr. Südbahn.

1907 1037 Atlantic-Lokomotiven der österreichischen Staatsbahnen und der Südbahn.

1908 385 Widerstandsversuche an Lokomotiven.

1908 163 Gestaltung und Wirtschaftlichkeit des Zugförderungsdienstes.

1908 997 Die Feuerungstechnik im Lok.-Betriebe.

1909 390 Oesterr. Gebirgslokomotiven.

1909 161 Der Wirkungsgrad der Dampflokom.

1909 701 Brennstoff-Berechnung bei Lokom.

1910 701 Berechnung d. Dampfzyl. Inhaltes v. Lok.

1911 1345 Abgekürztes Verfahren zur Berechnung der Lokomotivleistung.

1913 549 (Nachtrag Jahrg. 1921, S. 83) Einige Erfahrungen über Braunkohlenfeuerung im Lokomotivbetrieb.

1919 281 Gedanken über den Wiederaufbau des Lokomotivparks großer Eisenbahnverwaltungen.

266 Die Leistungsfähigkeiten der Lokom.

879 Versuchstrecken z. Erprob. v. Dampf.

Die Lokomotiven der ehemaligen österreichischen Staatsbahnen in den 40er und 50er Jahren des vergangenen Jahrhunderts. V.


Von Ing. Hilscher, Baurat der n.-ö. Landesbahnen.

Mit 18 Abbildungen.

(Fortsetzung von Seite 151.)

5. Nachtrag zu den Lokomotiven der nördlichen Staatsbahn.

Die wegen Raummangel im letzten Heft zurückgebliebenen Bilder seien hier zunächst nachgetragen. In den Abb. 19, 21 und 22 Typenblätter der »Carolinental« und »Königsaal«, weil diese Maschinen nicht nur die ersten Erzeugnisse der Neustädter Fabrik darstellen, sondern auch an den Eröffnungszügen teilnahmen. Sie zeigen einen kleinen Kessel von 1010 mm Durchmesser in tiefer Lage, 1460 mm ü. S. O., der aber auch den Rahmen vielfach ersetzen mußte, da der schmale Barren wohl nicht genügt hatte. Wir finden daher die schrägen Dampfzylinder auch mit der Rauchkammer fest verbunden. Die innen liegende Gabelsteuerung übersetzt nach außen zum aufgesetzten Schieberkasten. Die Laufräder sind ganz knapp zu einem Drehgestell mit festem »Reibnagel« verbunden. Alle Räder sind einzeln von oben durch möglichst lange Blattfedern belastet, wogegen die noch bis 1855 vorkommenden Blechwickelfedern (Bailly) umso mehr einen Rückschritt bedeuten, als oft 2 Kuppelachsen dabei zusammengefaßt wurden, wie in der Type »Bazin«. Die Räder hatten lange Zeit hinaus schmiede-

eiserne Felgen in die gußeisernen Radnaben eingegossen. Die Gegengewichte sind durch Bleche zwischen den Speichen gesichert und bedecken z. B. bei der Lokomotive »Weltrus«, Abb. 16, die halbe Radfläche vollständig von Mitte bis Rand. Die Feuerbüchse hatte noch keinen schmiedeisernen Grundring, sondern war der Schluß durch Ausflanschen der Feuerbüchse  förmig hergestellt. Die Rückwand war halbzyklindrisch, um die Kugelhaube besser anpassen zu können. Ganz oben saß der Stirnregler, zugleich war oben ein Sicherheitsventil angebracht, augenscheinlich der Kontrolle halber und dem Führer unzugänglich; ein zweites am Langkessel, das zur Verhinderung des Wasserreißen sehr hoch münden mußte. Die zweiachsigen Tender waren für die Auslandslokomotiven durchwegs in Oesterreich hergestellt, von Specker und V. Prick in Wien. Obzwar über ihre Größe nichts bekannt ist, dürften sie aber kaum mehr als 6 cbm Wasser und 4 t Kohle enthalten haben, wahrscheinlich knapp 4—5 cbm Wasser und 2—3 t Kohle, was für diese Maschinen mit etwa 80 PS Leistung noch ausreichend war. Mit 10 t Achsdruck waren diese Maschinen imstande, auch

mindestens 10—15 der damaligen leichten, vielfach noch offenen Personenwagen zu befördern und dabei Geschwindigkeiten von 45—50 km zu erreichen. Mehr war beängstigend, wie der berühmte Ing. und Schriftsteller K. M. v. Weber bei den Cramptons von 56 km/St schreibt. In kaum einem Jahrzehnt aber genügten sie nicht mehr.

Wir bringen ferner noch eine Strichzeichnung der Meyerschen 2 A-Lokomotive in Abb. 22, aus welcher deutlich die Doppelschieber-Expansionssteuerung zu ersehen ist, nach seinem Patente, da bekanntlich die Stephensonsche Schiebersteuerung damals noch nicht erfunden war. Die Abbildung zeigt überdies den bayrischen Birnenrauchfang.

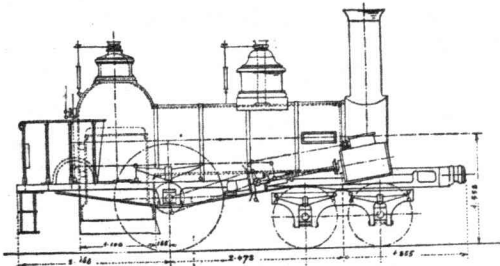


Abb. 19. 2 A-Personenzuglokomotive »Carolinenthal« der nördlichen Staatsbahn.

Gebaut 6 Stück 1842/43 von Günther in Wr.-Neustadt.

Zylinderdurchmesser	320	mm
Kolbenhub	460	»
Lauf-Raddurchmesser	920	»
Treib- »	1530	»
fester Radstand (Drehgestell)	1080	»
ganzer Radstand	3010	»
Kesseldurchmesser	1010	»
Dampfdruck	5·6	Atm.
93 Siederohre, Durchmesser	52	mm
lichte Länge derselben	2640	»
w. Feuerbüchse-Heizfläche	4·0	qm
» Siederohr- »	44·0	»
» Gesamt- »	48·0	»
Rostfläche	0·8	»
Leer-Gewicht	12·0	t
Dienst- »	13·5	»
Treib- »	8·0	»
Schienenendruck der 1. Achse	2·75	»
» » 2. »	2·75	»
» » 3. «	8·00	»

Von den Güterzuglokomotiven zeigen wir von den meist beschafften 2 B-Lokomotiven zwei charakteristische Beispiele; die ältere Ausführung von Günther in Wr.-Neustadt, Abb. 24, ganz nach der alten Bauart mit sehr schrägen Zylindern, nahezu unter 1:4 geneigt, mit dem üblichen vierteilig zusammengesetzten Rahmen und einer mäßig überhöhten, hinten noch halbkugeligen Feuerbüchse.

Weitaus besser durchgebildet, den Fortschritten im Laufwerk mehr entsprechend, war die Keßlersche Maschine, Abb. 25, dargestellt ist die »Kulm« mit wagrechtem Dampfzylinder vor dem kurzen Drehgestell. Diese zeigt hingegen wieder noch die alte Heuschöber-Feuerbüchse, genau so wie bei der Meyer-Lok. Die Aufhängung an langen Blattfedern ist die beste der damaligen

Zeit. Auch die Kreuzköpfführung unterscheidet sich vorteilhaft von der üblichen Rundeisenführung, dagegen bilden die Kuppelstangen, aus 4 Rundeisen hergestellt, noch ein Anhängsel der alten, vergangenen Zeit; die meisten Kessel jener Zeit waren übrigens noch oval, d. h. im lotrechten Durchmesser rund 40—90 mm größer als im wagrechten, um mehr Siederohre unterbringen zu können. Am raschesten verschwunden aus dem Betrieb sind die Maschinen mit stark geneigten, an die Rauchkammer befestigten Dampfzylindern, da sie nicht verstärkt werden konnten und bald schadhafte waren, was bei den anderen hingegen leicht möglich war.

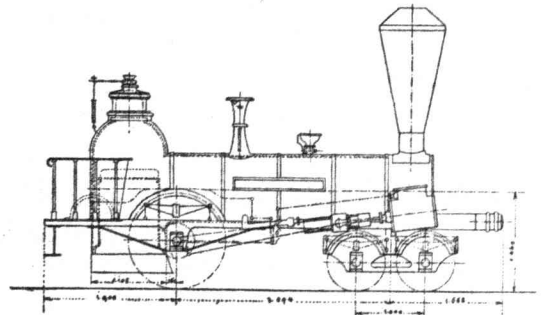
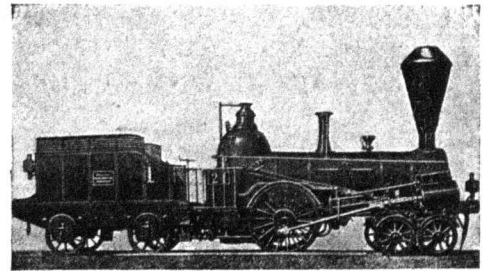


Abb. 20—21. 2 A-Personenzuglokomotive »Königsaal« der nördlichen Staatsbahn.

Gebaut 1845 von Günther in Wr.-Neustadt.

Zylinderdurchmesser	355	mm
Kolbenhub	530	»
Lauf-Rad-Durchmesser	870	»
Treibrad-Durchmesser	1420 u. 1580	»
Radstand	3600	»
Dampfdruck	6·3	Atm.
111 Siederohre, Durchmesser a.	52	mm
lichte Rohrlänge	3260	»
w. Feuerbüchse-Heizfläche	5·4	qm
» Siederohr-Heizfläche	60·8	»
» Gesamt-Heizfläche	66·2	»
Rostfläche	1·0	»
Leergewicht	17·2	t
Dienstgewicht	19·6	»
Treibgewicht	9·8	»
Schienenendruck der 1. Achse	4·9	»
» » 2. »	4·9	»
» » 3. »	9·8	»

6. Die Lokomotiven der ungarischen Central- und k. k. südlichen Staatsbahn.

Als erste Maschine der U. C. B. erscheint in allen Nachweisen die von Meyer gebaute »Debreczin« mit der schon damals in ihrem Ursprungsland stark verbreiteten 1 A 1-Anordnung

und den ausnehmend hohen Triebädern von 1896 mm, die die Lokomotive befähigt hätten, auf einem stärkern und solidern Oberbau ihre Eigenschaften besser zur Geltung zu bringen, als dies auf der ansonsten recht günstigen ersten Teilstrecke Vacz-Pest-Szolnok geschehen konnte.

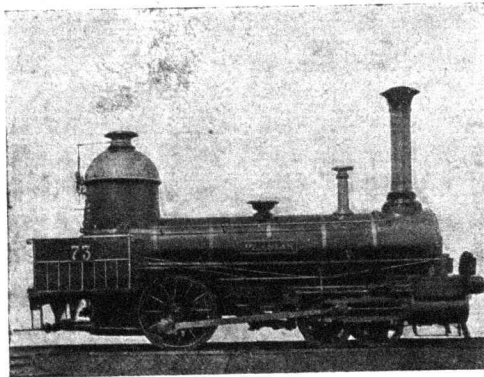
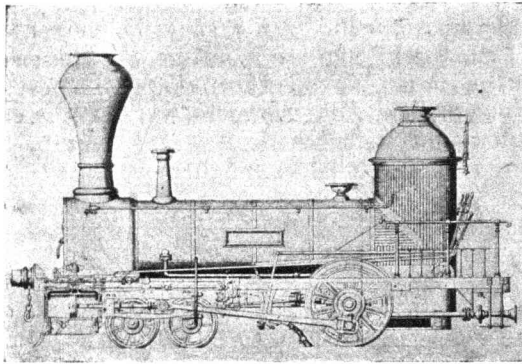


Abb. 22—23. 2 A-Personenzuglokomotive »Planian« der nördlichen Staatsbahn.

Gebaut etwa 1842 von J. Meyer in Mülhausen, Elsaß.

Zylinderdurchmesser	410	mm
Kolbenhub	630	»
Laufgrad-Durchmesser	760	»
Treibrad-Durchmesser	1265	»
Radstand	2850—3240	»
Dampfdruck	6·3	Atm.
115 Siederohre, ä. Durchmesser	52	mm
L. Rohrlänge	3750	»
W. Feuerbüchsen-Heizfläche	5·5	qm
» Siederohr-Heizfläche	71·3	»
» Gesamt-Heizfläche	76·8	»
Dienstgewicht	20·5	t

Die Fabriks-Nr. der Maschine ist allenthalben mit 125 falsch angegeben, da Meyer um jene Zeit nicht so viele Lokomotiven erbaut haben kann. Zweifelsohne lautete sie richtig 25, was mit den für die nördl. St.-B. abgelieferten Nr. 26—37 (Melnik bis Sazawa) eine gutstimmende Aufeinanderfolge gibt. Im übrigen ist das offiziell angegebene Baujahr 1845 sicherlich wieder nur das Erwerbungsjahr, da der wirkliche Zeitpunkt der Fabrikation der Maschine ins Jahr 1842 fallen dürfte. Auch bezüglich der späteren Bahn-Nr. herrschen einige Widersprüche.

Die allseits herrschende, praktisch durch nichts begründete Beliebtheit der 2 A-Maschine ließ auch die Firma Cockerill für Ungarn eine Reihe derartiger Lokomotiven (Pest bis Héves) abliefern, die keine besonderen Eigentümlichkeiten aufwiesen und denen als letzte ungekuppelte die 1 A 1-Lokomotive »Béts« (alte Schreibweise!) folgte. Sie hatte geradeliegende Außenzylinder, Innensteuerung, knappen, beiderseitigen Ueberhang und ein architektonisch äußerst gefälliges Aussehen.

Im J. 1846 wurden von Norris zwei Zweikuppler, die Nador und Istvan abgeliefert, die nach unserer Tabelle ein zweiachsiges Drehgestell nach den von ihnen vorhandenen Photographien jedoch bloß eine vordere Laufachse hatten. Auch

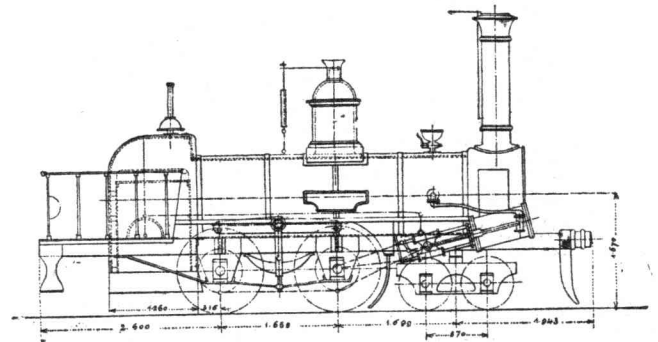


Abb. 24. 2 B-Güterzuglokomotive der nördl. Staatsbahn.

Gebaut 6 Stück 1849/50 von Günther in Wr.-Neustadt.

Zylinderdurchmesser	395	mm
Kolbenhub	610	»
Laufgrad-Durchmesser	765	»
Treibraddurchmesser	1264	»
Fester Radstand	1665	»
Ganzer Radstand	3790	»
Dampfdruck	6·3	Atm.
132 Siederohre, Durchmesser außen	52	mm
Lichte Rohrlänge	3990	»
w. Feuerbüchsen-Heizfläche	6·1	qm
» Siederohr-Heizfläche	87·3	»
» Gesamt-Heizfläche	93·4	»
Rostfläche	1·1	»
Leergewicht	23·8	t
Dienstgewicht	26·4	»
Treibgewicht	19·1	»
Schienendruck der 1. Achse	3·65	»
» » 2. »	3·65	»
» » 3. »	9·55	»
» » 4. »	9·55	»

Littrow führt die Maschinen als 1 B-Type an und meint, Norris habe mit dieser Bauart vor der Konstruktion der damaligen österreichischen Güterzuglokomotive die Segel gestrichen. Und doch dürften, wofür auch unsere Gewichtsangaben sprechen, die Maschinen von allem Anfange an ein zweiachsiges Drehgestell besessen haben, das erst später bei einem Umbau durch eine gewöhnliche Laufachse ersetzt wurde. Die Photographie, die eine der Lokomotiven bereits mit der Bahn-Nr. 71 zeigt, daher frühestens aus dem Jahre 1855 stammen kann, läßt auch deutlich

den großen Zwischenraum zwischen erster und zweiter Achse erkennen. Als Nachahmung der österreichischen 1B-Güterzugbauart kann die Maschine umso weniger angesehen werden, als bis 1847 weder Haswell noch Wr.-Neustadt einen Zweikupppler mit Laufachse erbaut hatten.

Erst im nächsten Jahre, 1847, beginnt mit der Czegled der Bau von 1B-Personenzuglokomotiven mit festem Radstand, geradliegenden Außenzylindern, Innentriebwerk und überhängender Feuerkiste, einer Gattung, die bestimmend wurde für die Fortentwicklung oder besser gesagt

deutsche Verbindungsbahn, teilweise auch die Südbahn, ließen sich nicht zur Anschaffung der 1B-Type herbei, die bis zur Mitte der 80er Jahre auf einzelnen ungarischen Bahnen bis ins 20. Jahrhundert zur Nachschaffung gelangte, wie wohl schon i. J. 1879 die Tilpsche 2B-Schnellzugmaschine der Kaiser Franz Josef-Bahn in diesen technisch bedauerlichen Stillstand und Rückschritt eine Bresche geschlagen hatte.

Die Betriebsführung auf der Teilstrecke Marchegg—Pozsony war, da der Bau der Zwischenlinie von Pozsony bis Vacz erst 1850 vollendet

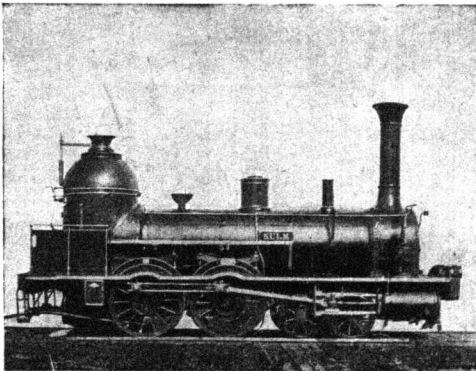


Abb. 25. 2 B-Güterzuglokomotive »Kulm« der nördlichen Staatsbahn.

Gebaut 4 Stück 1850 von Emil Kessler in Karlsruhe.

Zylinderdurchmesser	410	mm
Kolbenhub	560	»
Laufreddurchmesser	765	»
Treibreddurchmesser	1264	»
Fester Radstand	1354	»
Ganzer Radstand	3180	»
Dampfdruck	6.3	Atm.
144 Siederohre, Durchmesser außen	52	mm
w. Feuerbüchsen-Heizfläche	5.6	qm
» Siederrohr-Heizfläche	90.5	»
» Gesamt-Heizfläche	96.1	»
Rostfläche	1.0	»
Leergewicht	22.0	t
Dienstgewicht	24.0	»
Treibgewicht	16.0	»
Schienendruck der 1. Achse	4.0	»
» » 2. »	4.0	»
» » 3. »	8.0	»
» » 4. »	8.0	»

für den Stillstand des österreichischen Lokomotivbaues auf Jahrzehnte hinaus. In vielen hundert Stücken, insbesondere für die späteren Bahnverwaltungen Oesterreichs und Ungarns gebaut, wobei die einzelnen Exemplare sich nach bloßem Gutdünken oder Geschmack der verschiedenen Gesellschaften nur wenig voneinander unterscheiden, hat das Festhalten an ihrer Konstruktion einen lähmenden und versteinenden Einfluß auf die Gestaltung unseres Personen- und Schnellzugsverkehrs ausgeübt, der freilich auch so, unter der vernichtenden Wirkung des Bankkraches i. J. 1873, sich lange nicht zu erholen vermochte. Nur wenige Eisenbahnunternehmungen, so insbesondere die St. E. G., die Nordwest- und Südnord-

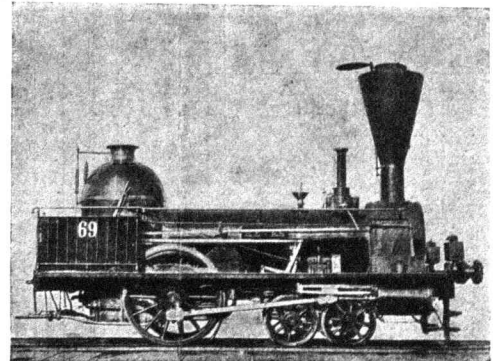


Abb. 26. 2 A-Personenzuglokomotive »Heves« der ungar. Centralbahn.

Gebaut 1845/46 von John Cockerill in Seraing.

Zylinderdurchmesser	380	mm
Kolbenhub	560	»
Laufrad-Durchmesser	790	»
Treibrad-Durchmesser	1500	»
Radstand	3200	»
Dampfdruck	6.3	Atm.
121 Siederohre, ä. Durchmesser	48	mm
Lichte Rohrlänge	3470	»
w. Feuerbüchsen-Heizfläche	64.1	qm
» Siederrohr-Heizfläche	4.9	»
» Gesamt-Heizfläche	68.0	»
Rostfläche	1.0	»
Leergewicht	15.3	t
Dienstgewicht	17.2	»
Treibgewicht	9.7	»
Schienendruck der 1. Achse	3.7	»
» » 2. »	3.8	»
» » 3. »	9.7	»

wurde, der Ferdinand-Nordbahn übertragen, zu welchem Zwecke ihr auch 4 Lokomotiven, die Szolnok, Nagy Maros, Bihar und Uellö, ständig entliehen wurden. Da der Betriebsüberlassungsvertrag später immer wieder erneuert wurde (bis 1857), gelangten schließlich diese 4 Maschinen vollends ins Eigentum der Nordbahn, bei der sie erst in den 90er Jahren abgebrochen wurden. Die Szolnok z. B. versah noch im Jahre 1893 flotten Zugsdienst auf der Strecke von Lundenburg nach Zellerndorf.

Im gleichen Jahre (1847) baute endlich noch Haswell in Fortsetzung der Fahrafeldtype 4 Stück Dreikupppler Erös bis Tisza für die U. C. B., die beinahe dieselben Maße hatten wie ihre Stamm-

Tabelle 6. Lokomotiven der ungarischen Centralbahn.

Name (in der Klammer späterer Name)	Lieferdaten	Fabriks-Nr.	Bauart	Kateg.-Bezeichn. d. Staates	Kolben				Triebdamm.		Gewicht		Totale Heizfläche in Quadr.-Fuß	Siederohrlänge		Dampfdruck in Wr. Pfund pro Quadrat-Zoll	Radstand			Spätere Nr. der St. E. O.	Anmerkung		
					Diameter		Hub		Fuß	Zoll	Dienst	Adhäs.		Fuß	Zoll		Kesseldiam.	Fuß	Zoll			Linien	
					Zoll	Linien	Zoll	Linien															Wiener Zentner
Debreczin . . .	Meyer, Mulhouse 1842	25	1 A 1	0	14	6	17	6	6	0	302	124	545	8	1	36	80	11	2	0	1		
Pest . . .	1845	121																				51	
Pozsony . . .		130																				54	
Buda . . .		123																				52	
Pannonia . . .		125																				53	
Neograd . . .	Cockerill Seraing 1846	163	2 A	II	14	6	21	3	4	9	342	194	735	11	2	37		70	8	6	0	63	
Esztergom . . .		164																				64	
Komárom . . .		165																				65	
Vác . . .		162																				62	
Hont . . .		166																				66	
Borsod . . .		167																				67	
Nyitra . . .		168																				68	
Héves . . .		169																				69	
Béts . . .	Wien-Gloggn. Fabrik 1846	53	1 A 1	II	14	0	22	0	5	6	444	178	870	13	0	37	80	10	5	0	70		
Nador . . .	Norris in Phil.USA. 1846	343	1 B		14	6	19	3	3	10	337	236	855	12	1	42	80	12	4	0	71		
Istvan . . .		344																			72		
Csegled . . .	Wien-Gloggn. Fabrik 1847	54	1 B	III	15	3	22	0	5	0	487	362	1014	13	1	42	80	10	6	0	78—357		
Abony . . .		55																			79—358		
Pilis . . .		56																			80—359		
Visegrad . . .		80																			84—363		
Monor . . .		57																			81—360		
Alberti . . .		64																			82—361		
Irsa . . .		65																			83—362		
Szolnok . . .		78																			—		
Nagy-Maros . . .		79																			—		
Bihar . . .		81																			—		
Üllő . . .	66	—																					
Nagy-Körös . . .	1848	90							4	0	486	365	1014	13	1	42	80	10	9	0	310—340		
Villam . . .		91																			311—341—2101		
Erös . . .	1847	60	C	IV	16	0	24	0	4	0	520	520	1344	13	9	42	80	10	6	0	300—706		
Ersek-Ujvar . . .		61																			301—707		
Duna . . .		63																			303—709		
Tisza . . .		62																			302—708		

K. F. N. B. 181—67
180—52
179—51
182—61

Lokomotiven der k. k. südöstlichen Staatsbahn.

Csillag (Jason) . . .	1849	102	1 B	III	15	3	22	0	5	0	487	362	1014	13	1	42	80	10	6	0	—	K. F. N. B. 54—60
Csillag . . .	1850	147																			85—364	
Deáki . . .	1850	163																			86—365	
Dioszeg . . .	1850	162																			87—366	
Arad . . .	1850	150																			350—342	
Kecskemet . . .	1850	151																			351—343	
Szt.-Miklos . . .	1851	164																			352—344	
Nána . . .	1851	165																			353—345	
Kövesd . . .	1851	166																			354—346	
Vecsés . . .	1851	167																			355—347	
Léva . . .	1851	168	356—348																			
Tatra . . .	1851	169	357—349																			
Gyula . . .	Kessler in Karlsruhe 1851	169	1 B	III	15	4	21	0	4	0	449	343	980	12	11	37	80	10	5	0	366—203	
Bars . . .		170																			367—204	
Palota . . .		171																			368—205	
Monostor . . .		172																			369—206	
Veröcze . . .	Wr.- Neustadt 1850/1	61																			358	
Szered . . .		62																			359—217	
Holics . . .		63																			360—218	
Tokay . . .		64																			361	
Ipoly . . .		65																			362	
Garan . . .		66																			363	
Vágh . . .		67																			364	
Weidritz . . .		68																			365	
Galantha . . .	Maffei, München 1851	68			14	6	21	0	4	0	456	331	890	13	7	37	80	10	11	6	370—336	
Sellye . . .		69																			371—337	
Udvard . . .		70																			372—338	
Szobb . . .		71																			373—339	

maschine und jedenfalls auf einer weniger günstigen und mehr steigungs- und kurvenreichen Strecke besser ausgenutzt worden wären. Auf Grund des Einlösungsvertrages vom 7. März 1850 ging die Centralbahn ins Eigentum des Staates über und ihr Fahrpark, der für die noch nicht gänzlich vollendete Bahn einen Stand von 33 Exemplaren erreicht hatte, kam damit in den Besitz der österr. Staatsbahnen, die die Strecke weiter ausbauten und sie als südöstliche Staatsbahn weiterbetrieben.

Die vorangeführten Maschinen der 1 B-Type, in 2 Gattungen mit geringen Unterschieden gebaut, wurden auch noch unmittelbar nach der

Staatsbahnnetzen. Insbesondere gegen das Ende der Staatsbahnperiode bildete sich eine Art Regelbauform heraus, die von der Hauptlieferantin der Bahn, der Wr. Neustädter Fabrik, in nicht weniger als 38 Exemplaren abgeliefert wurde, darunter die Fabrik Nr. 100, Baja. Die Lokomotiven waren für gemischte oder Güterzüge bestimmt, hatten einen Kolbendiameter von 405 mm ein Adhäsionsgewicht von 17·8 t, eine schon recht ansehnliche totale Heizfläche von 99·9 qm, gerade anschließende Stehkessel und einen Dampfdruck von 6·27 atm. Aehnliche Maschinen waren schon vorher von Kessler (damals noch in Karlsruhe), Maffei und ebenfalls in Wr. Neustadt gebaut

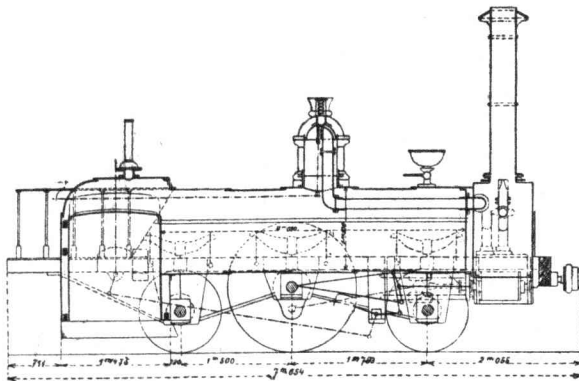


Abb. 27. 1 A 1-Personenzuglokomotive »Bets« der ungarischen Zentralbahn.

Gebaut 1846 als F.-Nr. 53 von der Maschinenfabrik der Wien-Gloggnitzer Bahn (Haswell).

Zylinder	368 × 579	mm
Raddurchmesser	1106 und 1738	»
Radstand	3293	»
Dampfdruck	6	Atm.
123 Siederohre, Durchmesser	52	mm
w. Heizfläche	82·7 + 5·03 = 87·1	qm
Rostfläche	1·16	»
Leergewicht	24·42	t
Dienstgewicht	27·272	»
Treibgewicht	10·75	»
Größte Länge	1654	mm
» Breite	2213	»
» Höhe	4609	»

Verstaatlichung weitergeliefert. Die erste von ihnen wurde als Ersatz für eine auf der Nordbahn explodierte Lokomotive »Jason« an letztere Gesellschaft verkauft und erhielt bei ihr ebenfalls den Namen Jason. Für die südöstliche Bahn wurde hierauf zur Deckung des Abganges eine zweite Csillag in den Dienst gestellt. Die beiden Lokomotiven Arad und Kecskemet angeführten Fabriksnummern 150 und 151 sollen nach offiziellen Daten richtig 121 und 122 gelautet haben, was nicht stimmen kann, da diese Nummern an die Nordbahnlokomotiven Samson und Herkules vergeben waren.

Die 1 B-Gattung wurde in der Folgezeit ausschließlich gebaut, wobei die Anzahl der zu ein und derselben Unterart gehörigen Maschinen eine viel größere, die Zahl der Typen daher eine verhältnismäßig geringere war als auf den anderen

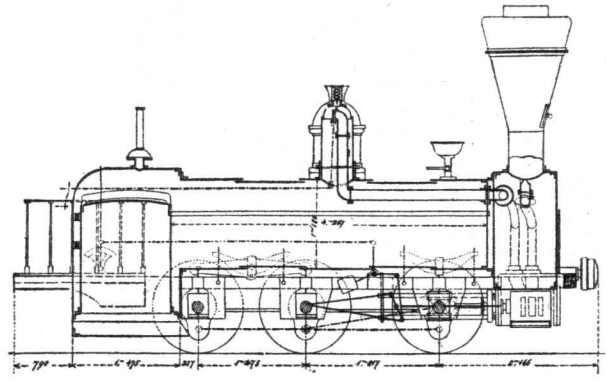


Abb. 28. C-Güterzuglokomotive der ungar. Centralbahn. Gebaut 1847 von der Maschinenfabrik der Wien-Gloggnitzer Bahn.

Zylinderdurchmesser	421	mm
Kolbenhub	632	»
Raddurchmesser	1264	»
Radstand	3292	»
Kesseldurchmesser	1185	»
Dampfdruck	6·3	Atm.
182 Siederohre, Durchmesser	52	mm
Lichte Länge, derselben	4267	»
W. Feuerbüchsen-Heizfläche	75	qm
» Siederohr-Heizfläche	126·5	»
» Gesamt-Heizfläche	134·6	»
Rostfläche	1·3	»
Leergewicht	27·7	t
Dienstgewicht	30·3	»
Treibgewicht	30·3	»
Schienendruck der 1. Achse	10·1	»
» » 2. »	10·1	»
» » 3. »	10·1	»

worden. Die Kesslerschen fielen durch ihren unförmigen, sehr hohen Stehkessel, die Maffeischen durch den der Fabrik eigentümlichen großen Dampfdom besonders auf. Bei den Wr. Neustädtern sind in der Tabelle die Fabriksnummern, die bei Littrow durcheinander geworfen sind, in richtiger Reihenfolge der Namen angeführt.

Eine Schnellzuglokomotivgattung gleicher Achsenfolge entstammte der Gloggnitzer Fabrik und wurde mit dem gleichen Triebbraddurchmesser von 5 1/2 Fuß in etwas verstärkter Ausführung von Wr. Neustadt (i. J. 1851) nachgebaut. Endlich wurden noch, unmittelbar vorm Uebergang der Bahn ins Privateigentum (an die St. E. G.) bei Haswell 10 Stück Eil- und Personen-

zugslokomotiven bestellt, die in ihrem Aeußeren der Tagliamento der lomb.-venet., — bzw. der Schönbrunn-type der südlichen Staatsbahn vollständig ähnlich waren und auch so ziemlich ihre Größen- und Dimensionsverhältnisse hatten.

Die Bezeichnung der Maschinen nach den verschiedenen Nummernschemen der St. E. G. ist in der Tabelle ebenfalls wieder enthalten, hinsichtlich ihrer Kassierungsjahre sei nochmals auf Littrow verwiesen und hier nur hinzugefügt, daß von den Maschinen keine einzige in den Besitz der späteren österreichischen Staatsbahnen, natur-

»Reschitza« und »Oravitza« (2 B-Bauart) zugewiesen, die angeblich bei Haswell i. J. 1852 erbaut worden waren, deren Fabr.-Nr. jedoch Littrow nicht anführt. Die Existenz der Maschinen kann nicht fraglich sein, da ihre St.-E.-G.-Inv.-Nr. feststehen. Aber gerade an Hand ihrer Numerierung — sie trugen die Nummern 438 und 439, also zwischen den Typen 430—437 und 440 bis 447, welche letztere i. J. 1854/5 erbaut wurden — kann auf das Jahr 1854 als Baujahr geschlossen werden. Im Fabriknummernbuch erscheinen nun allerdings zwei Maschinen mit den angeführten

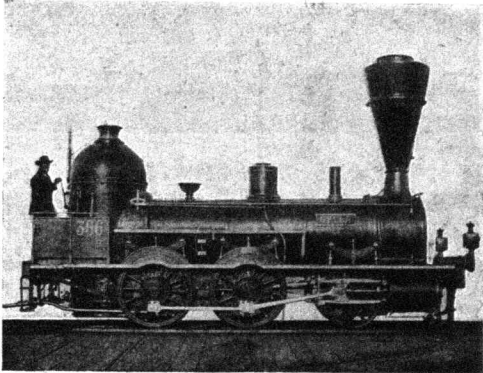


Abb. 29. 1 B-Güterzuglokomotive »Gyula« der ungar. Centralbahn.

Gebaut 1851 von Emil Kessler in Karlsruhe.

Zylinderdurchmesser	405	mm
Kolbenhub	505	»
Lauf-Raddurchmesser	850	»
Treib- »	1264	»
Radstand	3060	»
Dampfdruck	6·3	Atm
Kessel-Durchmesser	1080	mm
145 Siederohre, Durchm.	57	»
Lichte Länge	3080	»
W. Feuerbüchsen-Heizfläche	5·5	qm
» Siederohr- »	93	»
» Gesamt- »	98·5	»
Rostfläche	1	»
Leer-Gewicht	20·2	t
Dienst- »	22·4	»
Treib- »	17·1	»
Schienendruck der 1. Achse	5·3	»
» » 2. »	8·55	»
» » 3. »	8·55	»

gemäß aber eine größere Zahl in den der Kgl. ungar. St. B. kam. Die umstehende Zusammenstellung, die leider infolge Mangels eines neuen Verzeichnisses der Lokomotiven der M. Á. V. nicht auf Vollständigkeit Anspruch erheben kann, gibt diesbezüglich eine gedrängte Uebersicht, zu der ergänzend bemerkt wird, daß die Lokomotiven der U. C. B. schon vor Verstaatlichung der ungar. Linien der St. E. G. (1891) alle kassiert waren, mit Ausnahme der Villam, die, auf das österreichische Netz überstellt, noch das Jahr 1902 erlebte.

Für die i. J. 1854 anfänglich nur als Kohlenbahn eröffnete Strecke Oravitza—Bazias (sog. Banater Staatsbahn) wurden 2 Lokomotiven,

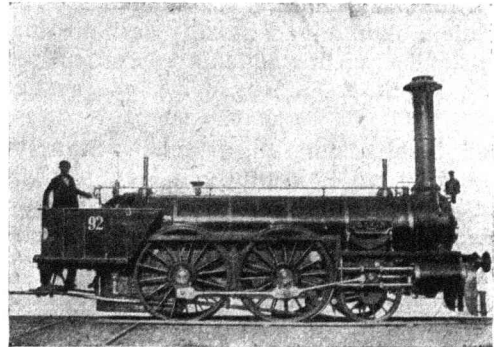


Abb. 30. 1 B-Personenzuglokomotive »Bazin« der ungar. Centralbahn.

Gebaut 4 Stück 1851 von Günther in Wr.-Neustadt.

Zylinderdurchmesser	395	mm
Kolbenhub	606	»
Laufrad-Durchmesser	1106	»
Treibrad-Durchmesser	1738	»
Radstand	1528 + 1817 =	3345
Dampfdruck	6·27	Atm.
Kesseldurchmesser lotrecht	1159, wagrecht	1120
129 Siederohre, Durchmesser	52	»
Lichte Länge derselben	4399	»
w. Feuerbüchsen-Heizfläche	6·3	qm
» Siederohr-Heizfläche	92·7	»
» Gesamt-Heizfläche	99·0	»
Rostfläche	1185 × 909	1 07
Leergewicht	27·2	t
Dienstgewicht	30·0	»
Treibgewicht	22·3	»
Schienendruck der 1. Achse	7·7	»
» » 2. »	11·0	»
» » 3. »	11·3	»
Größte Länge	8567	mm
» Breite	2740	»
» Höhe	4688	»

Namen und den Fabr.-Nr. 270 und 267. Diese Nummern sind jedoch an die Lokomotiven »Pecs« und »Seebenstein« der Mohacs-Fünfkirchner bzw. südl. St.-B. vergeben und die Angaben des Fabr.-Buches, das auch ansonsten zahlreiche Fehler aufweist, da es erst später verfaßt wurde, sind keineswegs maßgebend und sicherlich falsch. Viel näher liegt folgende Lösung: Für die ursprünglich als Staatsbahn geplante Mohacs-Fünfkirchner-Bahn wurden 1854 drei Lokomotiven, die Mohacs, Baranya und Pecs bei der St.-E.-G.-Fabrik unter Fabr.-Nr. 268—270 zur Bestellung gegeben. Es dürfte aber für die kurze im gleichen Jahre er-

öffnete erste Teilstrecke, die Kohlenbahn Ueszög-Grube, nur die Lokomotive Mohacs zur Verwendung gelangt sein, während die zwei anderen Lokomotiven sogleich auf die Banater Bahn überstellt wurden und dabei ihre Namen ändern mußten. Dies scheint auch daraus hervorzugehen, daß i. J. 1856 gegentlich der Eröffnung der Linie Ueszög—Mohacs 2 Lokomotiven (St.-E.-G.-Fabr. 347 und 348) zur Ablieferung kamen, die die gleichen Namen Baranya und Pecs führten, eine Bezeichnung, die wohl nicht gewählt worden wäre, wenn die ursprünglichen Maschinen mit diesem Namen noch auf der Mohacser Strecke im Dienst gestanden wären. Im offiziellen Staatsbahnverzeichnis erscheinen die Lokomotiven nicht, weshalb auch ihre Dimensionen nicht angeführt werden können. Unter der St.-E.-G. trugen sie, wie gesagt, die

In den Besitz der ungarischen Staatsbahnen übergegangene Lokomotiven der südöstlichen Staatsbahn.

Alter Name	Nummer, Serie u. Schicksale unter der M. Á. V.
Marchegg Hatzfeld	M. Á. V., Serie II r, Nr. 1281, kassiert 1895. M. Á. V., Serie II r, Nr. 1282, kassiert 1895.
Baziny Dévén Losoncz Rakos	Hievon 1 Stück 1891 kassiert; dienstlichen 3 gelangten als Serie II r, Nr. 1283—1285 an die M. Á. V. Zusammenhang zwischen Namen und Nummern nicht herstellbar. 1283 und 1284 im Jahre 1895 kassiert, 1285 mindestens bis 1902, vielleicht noch im Dienst.
Schemnitz, Jassenova, Felégyhaza, Bacs, Hegyalja, Csepel, Békes, Szliács, Berettyó, Kalooca, Torontal, Kardszag, Szt. Marton, Erlau, Füred, Zemplin, Tolna, Dunakesz, Mehadia, Gömör	5 Stück hievon im Jahre 1891 kassiert; die übrigen 15 Stück als Ser. IIs, Nr. 1286—1300 an die M. Á. V. Zusammenhang zwischen Namen und Nummern nicht herstellbar. 1288, 1289, 1295, 1298 und 1300 im Jahre 1895, 1290 im Jahre 1896, 1296 im Jahre 1898 kassiert, die anderen 8 St. standen mindestens bis 1902 im Dienst.

¹⁾ Im Jahre 1855 und 1856 wurden für die St. E. G. unter anderen auch 2, Wieselburg und Raab benannte Lokomotiven neu eingeliefert, so daß die Namen obenangeführter Maschinen geändert werden mußten. Littrow teilt im Nachtrag zu seinem Werk mit, der Name der Wieselburg sei in Raab und dieser wieder in Weißkirchen geändert worden, erwähnt von einer Aenderung des Namens Raab nichts, führt jedoch an anderer Stelle als zur selben Klasse angehörig eine Lokomotive »Jassenova« mit der alten St. E. G. Nr. 381 an. Hier wurde die Lösung: »Raab, dann Weißkirchen« und »Wieselburg, dann Jassenova« angenommen, die vielleicht den Tatsachen am ehesten entsprechen dürfte.

Nummern 438 und 439, später 334 und 335, bezw. 2155 und 2156 und wurden i. J. 1900 abgebrochen.

Endlich sei — der Vollständigkeit halber — noch auf das Modell einer 1 A 1-Maschine, »Deru«, die »Sonnenhelle«, hingewiesen, das sich im Bu-

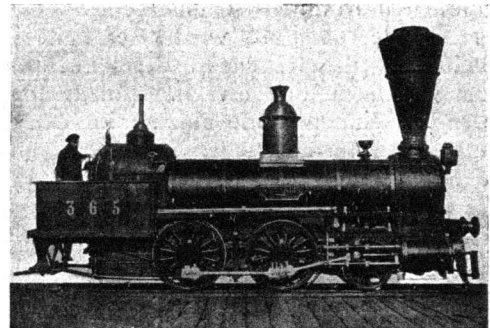


Abb. 31. 1 B-Güterzuglokomotive »Weidritz« der ungar. Centralbahn.

Gebaut 1850/51 von Günther in Wr.-Neustadt.

Zylinderdurchmesser	398	mm
Kolbenhub	606	»
Treibrad-Durchmesser	1264	»
Radstand	3160	»
Dampfdruck	6.3	Atm.
Treibgewicht	19.6	t
Dienstgewicht	25.1	»

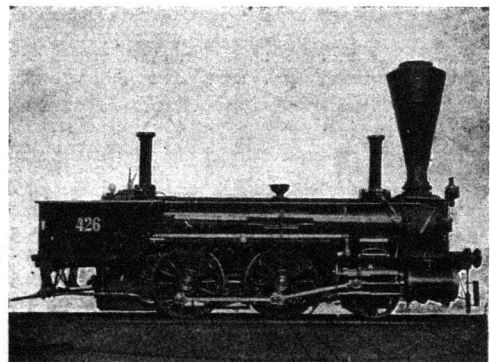


Abb. 32. 1 B-Güterzuglokomotive »Szent Marton« der ungarischen Centralbahn.

Gebaut 1852/54 von Günther in Wr.-Neustadt.

Zylinderdurchmesser	395	mm
Kolbenhub	606	»
Laufgrad-Durchmesser	948	»
Treibrad- »	1264	»
Radstand	3320	»
Kesseldurchmesser	1120	»
Dampfdruck	6.3	Atm.
137 Siederohre, Durchmesser	52	mm
Lichte Länge	4270	»
W. Feuerbüchsen-Heizfläche	6.0	qm
» Siederohr-Heizfläche	97.0	»
» Gesamt-Heizfläche	103.0	»
Rostfläche	(?) 1.7	»
Leergewicht	22.6	»
Dienstgewicht	25.2	»
Treibgewicht	19.0	t
Schiendruck der 1. Achse	6.2	t
» » 2. »	9.5	»
» » 3. »	9.5	»

dapester Verkehrsmuseum (Közlekedési Muzeum) befindet, dessen Besuch jedem Fachmann aufs angelegentlichste zu empfehlen ist und das unter anderem über eine Sammlung von Lokomotivmodellen verfügt, die einzig in ihrer Art ist. Das

Original der Maschine, deren Modell vielleicht mehr dem phantasievollen Schaffen eines oder mehrerer Künstler auf dem Gebiete der Mechanik (Gebrüder Nagy?) entsprungen ist, hat wohl nie bestanden. (Schluß folgt.)

BÜCHERSCHAU.

Versuchsergebnisse mit Dampflokomotiven.

Von Dr. techn. R. Sanzin. Heft 251 der Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens. Verlag des Vereines deutscher Ingenieure, Berlin 1921. Preis 28 Mark + Zuschläge. Mit 28 Abb. (Schaulinien) auf 37 Textseiten im Format von $26 \times 18\frac{1}{2}$ cm. Für den Buchhandel: Jul. Springer, Berlin W 9.

Kurz nach dem allzufrühen Tode des gefeierten Verfassers erschien mit diesem Hefte seine letzte Arbeit, eine Zusammenfassung seiner bisherigen Untersuchungen, als zurückgelassenes Lebenswerk. Der Wert der Arbeit beruht darauf, daß auf engem Raume eine Fülle von Versuchsergebnissen, Betriebserfahrungen und Konstruktionsdaten geboten und kritisch behandelt werden. Die Kunst des Verfassers, das Wesentliche herauszuarbeiten und für Neukonstruktionen nutzbar zu machen, kommt dabei voll zur Geltung. Gebracht werden Ergebnisse mit 20 verschiedenen österreichischen Lokomotivbauarten. Es sind hierunter Naßdampf- und Heißdampf- sowie Zwilling-, 2-Zylinder-Verbund- und 4-Zylinder-Verbundmaschinen, deren Konstruktionsdaten und Versuchsergebnisse lückenlos gebracht und übersichtlich zusammengestellt werden. Die Versuche selbst erstreckten sich auf einen jahrzehntelangen Zeitraum. Hier sei auf Heft

150/151 vom Jahre 1919 dieser Forschungsarbeiten verwiesen, welche das Muster einer Lokomotivanalyse darstellen, worin mit 58 Abbildungen und Schaulinien in erschöpfender Weise alle wichtigen Merkmale der Dampflokomotiven behandelt sind. Insbesondere ist es ein Verdienst Dr. Sanzins, zuerst auf den Zusammenhang der Kesselwirkungsgrade mit der Rostbeanspruchung hingewiesen und Rauchgasanalysen veröffentlicht zu haben. Es ist nur schade, daß hierin eine veraltete 2 B-Naßdampfschnellzugslokomotive zur Behandlung kam und daß die zunehmende Ueberbürdung Dr. Sanzins die Ursache war, seine diesbezüglichen Arbeiten in gleicher Ausführlichkeit für neuere Lokomotiven zu veröffentlichen. Es sind ganz eigenartige, oft scheinbar widersprechende Ergebnisse, z. B. die Zugkräfte und Leistungen einer C-Lokomotive größer zu halten als jene einer D-Lokomotive mit viel größerem Kessel, womit sonach der Eigenwiderstand des D-Triebwerkes geradezu erschreckend wäre, ähnlich das Verhältnis der 1 D- zur E-Lokomotive. Am besten schneidet die Reihe 306 als Heißdampf-Verb.-Lok. ab, obzwar sie gegen die 2 B-Vierzylinder-Verb.-Lok. wesentlich zurück bleibt. Sehr lehrreich ist das Verhalten der 2 C-Umbaulokomotive, Reihe 227, gegen eine ähnliche 2 C-Lokomotive, Reihe 32 f, wobei nur wieder zu bedauern ist, daß die Werte der ursprünglichen 2 B 1-Atlantic nicht angegeben sind. So bietet das kleine Heft eine unerschöpfliche Fundgrube der wissenschaftlichen Lokomotivbehandlung, welche dem Verfasser den Dank der Nachwelt sichert. St.

Patentbericht

mitgeteilt von der Firma Patentanwalt Ing. W. Kornfeld & Hamburger, Patentanwaltsbureau in Wien, VII., Siebensterngasse Nr. 1, welche auch Lesern dieses Blattes allgemeine Auskünfte in Patentangelegenheiten unentgeltlich erteilt.

Oesterreich.

The Leeds Forge Co., Ltd. in Leeds und Gresley Herbert Nigel, Ingenieure in Doncaster (England). Vorrichtung zum Verbinden von Eisenbahn- oder Straßenbahnwagen zu Doppelwagen, bei der die benachbarten Enden zweier Wagen von einem gemeinsamen Radgestell getragen werden: Die beiden Wagen sind durch einen Kupplungszapfen und eine Zugstange verbunden, die mit einer oder mehreren Federn versehen ist. — Ang. 18. 4. 1921.

Le n t z H u g o, Baurat in Mauer b. Wien. Motorlokomotive mit zwischen Antriebsmotor und Treibrädern eingeschaltetem hydraulischen Getriebe: Die antriebsbene Welle des Getriebes ist außer mit dem Antriebsmotor mit einer Hilfsmaschine gekuppelt, die bei Talfahrt oder zwecks Bremsung dadurch angetrieben wird, das der von den Treibrädern angetriebene Sekundärpumpensatz auf den schneller laufenden Primärpumpensatz geschaltet ist. — Ang. 1. 12. 1919.

M ü n c h H e r m a n n, Dr., Rechtsanwalt in Berlin. In einen Selbstentlader umwandelbarer Flachbodengüterwagen, bei dem der geteilte Boden zu einem Eselsrücken aufgerichtet werden kann: Die Seitenwände werden bei der Umwandlung zum Selbstentlader derart nach der Innenseite gedreht, daß sie sich auf die Spitze des aus dem Boden gebildeten Eselsrückens aufsetzen und einen trichterförmigen Laderaum bilden. — Ang. 13. 6. 1921.

J u l i u s P i n t s c h A. G. in Berlin. Dampf-Umlaufheizung für Eisenbahnwagen mit paralleler Durchströmung der Heizkörper, bei welchen der Ein- und Ausgang jedes Heizkörpers kurz hintereinander an ein

und denselben Teil einer Ringleitung angeschlossen sind: Die in die Ringleitung hineinragenden Mündungen der Anschlußstutzen sind so geformt, daß sie an den Eingängen eine dampfschöpfende und an den Ausgängen eine Dampf und Wasser absaugende Wirkung ausüben. — Ang. 12. 1. 1921.

S t e i n i t z O t t o, Dr. Ing., Inhaber eines Bureaus für Automobil- und Flugtechnik in Berlin. Triebwagen mit Luftschaubenantrieb für Eisenbahnen: Vor oder hinter einem profilfüllenden, zugespitzten Wagengehäuse sind ein oder mehrere profilfüllende Luftschaubenantriebe angeordnet. — Ang. 29. 1. 1919.

Ausgel am 15. Okt. 1922. Einspruchsfrist bis 15. Dez. 1922.

F i l l o J o s e f, Schlosser in Vrutyky (Tschechoslowakei). Vorrichtung zum Heben von Gleisen u. dergl. mit einer gelenkig aufgehängten Zange, die durch Hochstellen eines neben der Hubspindel lotrecht beweglichen Stellhebels geschlossen wird. Die hinteren Enden der Zange sind um zwei je einen festen Zapfen in dem lotrecht verschiebbaren Querträger drehbaren einarmigen Hebel aufgehängt und untereinander durch Zwischenarme verbunden, an welche mittels Bolzens der zur Einstellung der Zange dienende lotrechte Stellhebel angelenkt ist. — Ang. 22. 8. 1921.

O s k a r P r i n z, Dr. Ing., Maschinenkommissär in Wien. Verfahren zum Einbau der Schraubenverbindung bei der Erzeugung von Eisenbahnwagen aus bewährtem Beton. Vor dem Erhärten der Betonmasse wird an den mit den Betonkörpern zu verbindenden Bestandteilen, welche mit den Schraubenbolzen bereits an der Schalung angebracht sind, eine der künftigen Beanspruchungen gleichsinnige Kraft ausgeübt. — Ang. 31. 1. 1920.

K r a f t K a r l, Telegraphenkontrollor in Klosterneuburg. Vorsignalkontrolle. Das Vorseignal und das dazugehörige Hauptsignal stehen in einer derartigen Abhängigkeit, daß das Vorseignal eine bestimmte Zeit nach dem Hauptsignal in die Freistellung gebracht wird. — Ang. 3. 9. 1021.

KLEINE NACHRICHTEN.

Oberregierungsbaurat Georg Strahl †. Der durch seine Untersuchungen über die Berechnung der Dampflokomotiven, ihrer günstigen Beanspruchung unter Berücksichtigung der Geschwindigkeit und des Eigenwiderstandes und der vorteilhaftesten Blasrohrverhältnisse in weiten Kreisen bekannte Oberregierungsbaurat Georg Strahl ist am 3. August d. J. infolge eines Schlaganfalles nach kurzem, schwerem Leiden unerwartet schnell mitten aus seiner erfolgreichen und anerkannt-werten Lebensarbeit abgerufen worden. Seine Forschungen und vielfachen Versuche sind einzeln in einer großen Zahl von Aufsätzen und Abhandlungen veröffentlicht worden, die für die deutsche Literatur sehr wertvolle Beiträge für die Berechnung und Auswertung der Dampflokomotiven bilden und als solche widerspruchslos allgemein anerkannt worden sind. Die von ihm beabsichtigte Durcharbeitung und Zusammenstellung seiner Ergebnisse zu einem einheitlichen Werk, das die Krönung seiner Lebensarbeit gebildet hätte, ist nun infolge seines frühen Todes leider nicht mehr zustande gekommen. Trotzdem wird sein Name in der Geschichte der Dampflokomotive, insbesondere der Heißdampflokomotive, deren eifrigster Verfechter er von Anfang an gewesen ist, Anerkennung und Nacheiferung fordernd weiterleben. Georg Strahl war am 29. Oktober 1861 in Georgshütte, Kreis Kattowitz, geboren, besuchte die Gymnasien in Ratibor und Kattowitz, die technische Hochschule in Charlottenburg, war als Regierungsbauführer in Breslau und nach seiner 2. Staatsprüfung als Regierungsbaumeister bei der Kaiserlichen Werft in Kiel und bei der Eisenbahndirektion in Breslau beschäftigt. In selbständiger Stellung wurde er Vorstand des Eisenbahnmaschinenamtes Beuthen und später des Eisenbahnmaschinenamtes 2 in Berlin. Im Jahre 1912 wurde er als Mitglied der Eisenbahndirektion nach Königsberg und 1918 in gleicher Eigenschaft zum Eisenbahnzentralamt nach Berlin versetzt. Hier wurde ihm nach kurzer Zeit das Dezernat für Versuche mit Dampflokomotiven übertragen, das ihm nach Neigung und Befähigung am besten lag und ihm die außerordentlich günstige Möglichkeit verschaffte, seine theoretischen Untersuchungen durch praktische Erprobung zu erheben. Der frühe Tod hat nun seiner hochwertigen Lebensarbeit leider ein vorzeitiges Ende bereitet. Mit seiner langjährigen Lebensgefährtin und drei früh vaterlos gewordenen Kindern trauert am Grabe des lieben Verstorbenen ein großer Kreis von Freunden und Kollegen, die ihn auch wegen seines lebenswürdigen Wesens hoch geschätzt haben und ihm ein freundliches Erinnern bewahren werden. Strahls Arbeiten fußen auf den Ergebnissen Dr. Sanzins und es ist ein tragisches Geschick, daß er ihm in so kurzer Zeit nachfolgt.

Sektionschef a. D. Dr. Röhl †. Kürzlich ist in Wien der pensionierte Sektionschef des Eisen-

bahnministeriums Dr. Viktor Röhl im 70. Lebensjahre den Folgen einer Operation erlegen. Röhl war im Jahre 1876 bei der Westbahn eingetreten, später in den Staatsdienst übernommen und bei Errichtung des Eisenbahnministeriums zum Vorstand des Departements für den Transportdienst bestellt worden. Als Sektionschef wurde er Ende Juni 1911 im Kabinett Gautsch mit der Leitung des Eisenbahnministeriums betraut und bei Enthebung von dieser Funktion in den Freiherrnstand erhoben. Im folgenden Jahre trat Dr. Röhl in den bleibenden Ruhestand. Röhl war der Herausgeber der nach ihm benannten Enzyklopädie des gesamten Eisenbahnwesens.

Schwierigkeiten der Kohlenversorgung der ungarischen Staatsbahnen. Der Direktionspräsident der Staatsbahnen Kelety hat sich über die Schwierigkeiten der Kohlenversorgung der Staatsbahnen folgendermaßen geäußert: Die Lage der Staatsbahnen ist zurzeit sehr bedenklich. Der Vorrat an Kohle auf den Staatsbahnen reicht kaum für fünf Tage und ihre stetige Abnahme ist bemerkbar. Es ist dies eine Folge des Salgótarjáner Streiks und somit der verminderten Förderung der einheimischen Kohle. Demgegenüber nimmt der Kohlenbedarf zufolge Steigerung des Verkehrs während der Herbstmonate fortschreitend zu. Es erscheint daher die Anschaffung von etwa 100.000 t ausländischer Kohle in den Wintermonaten notwendig, deren Wert mindestens 25 bis 3 Milliarden Kronen beträgt. Der Kohlennot könnte nur in der Weise gesteuert werden, daß zu Zwecken der Kesselfeuerungen einheimische Kohle herangezogen würde; nur müßten die Kesselfeuerungseinrichtungen umgestaltet werden. Auf diese Weise könnten auch leicht Lignit und junge Braunkohle zur Feuerung verwendet werden, während die Kohle größeren Heizwertes für Eisenbahnlokomotiven verwendet werden könnte. Dies würde eine Ersparnis von mindestens 1,1 Milliarden Kronen bedeuten.

Die Fortschritte der Elektrifizierung der Bundesbahnen. Dem Nationalrat wird in den nächsten Tagen ein Bericht über den Stand der Elektrifizierungsarbeiten zugehen. Trotz des schlechten Wetters konnte der Sommer für die Fortführung der Bauarbeiten voll ausgenutzt werden. Insbesondere auf der Arlbergstrecke, die im Bauplan an erster Stelle steht, wurden große Fortschritte erzielt. Beim Spullerseewerk wurde mit der Fundierung und Betonierung der Sperrmauern begonnen; die Arbeiten für die Ausweitung des Druckstollens, dessen Durchbruch bekanntlich im Frühjahr erfolgte, sowie für die Legung einer Wasserleitung und einer Materialbahn wurden fortgesetzt. Ebenso wurde die Siedlungsanlage in Danöfen fertiggestellt und mit der Aufstellung der Druckrohrleitungen begonnen. Bis auf die Verteilungsrohrleitung, die noch im Oktober zur Vergebung gelangt, sind bereits sämtliche Teile der Druckrohrleitung an der Baustelle angeliefert. Ebenso machten die Arbeiten für das Ruetzwerk,

dessen Erweiterung eine Voraussetzung für die Aufnahme des elektrischen Betriebes auf der Arlberglinie bildet, erfreuliche Fortschritte. Die erste Gebirgsschnellzugslokomotive, die von den Brown-Bovery-Werken und der Floridsdorfer Lokomotivfabrik gebaut wird, ist bereits fertiggestellt und wird in den nächsten Tagen auf der Strecke Schwechat-Deutsch-Altenburg der Preßburger Lokalbahn die erste Probefahrt unternehmen. Weitere Probefahrten sollen dann auf der Mittenwaldbahn und später auf der Strecke Innsbruck-Telfs unternommen werden. Mit dem Probelauf der ersten elektrischen Lokomotive tritt die Elektrifizierung der Alpenbahnen für die Öffentlichkeit sichtbar in Erscheinung; zu dem äußeren Bilde wird auch die Streckenausrüstung, die auf einzelnen Teilen der Arlberglinie vollendet ist, beitragen. Die Elektrifizierung der Linie Innsbruck-Bludenz soll programmgemäß Ende 1924 durchgeführt sein. Der elektrische Bahnverkehr wird aber schon vorher aufgenommen werden, und zwar soll nach Vollendung des Ruetzwerkes und der Einlieferung einer entsprechenden Anzahl von Personenzugslokomotiven auf der Linie Innsbruck-Landeck schon im Laufe des nächsten Halbjahres der elektrische Betrieb beginnen. Bis zu diesem Zeitpunkt werden auch die elektrische Zugförderungsanlage in Innsbruck und die ihr angegliederte Werkstätte betriebsfähig sein. Die erste Hälfte des nächsten Jahres wird auch die Aufnahme des elektrischen Betriebes auf der Salzkammergutlinie bringen, deren Streckenausrüstung schon vorgeschritten ist. Die Stromversorgung für diese Linie wird durch das für diesen Zweck erweiterte Kraftwerk Steeg erfolgen. Auch beim Bau des Kraftwerkes an der Mallnitz sind im Laufe des Sommers große Fortschritte erzielt worden. Der Vortrieb des Hauptstollens ist bis auf drei Viertel der Gesamtlänge durchgeführt und es wurde bereits mit der Herstellung der Grundmauern der Siedlungsanlage begonnen. Dagegen blieben die Bauarbeiten im Stubachtale auf die Herstellung von Wegen und Straßenbauten und den Bau einer Hilfsanlage beim Grünersee beschränkt.

Zehn Jahre Mittenwaldbahn. Am 28. Oktober sind 10 Jahre vergangen, daß die Mittenwaldbahn Innsbruck-Reutte mit elektrischem Betrieb eröffnet wurde. Da der mittlere Teil der Strecke auf bayrischem Gebiet liegt, wurde die Verkehrsteilung in Garmisch-Partenkirchen durchgeführt, so daß die österreichischen elektrischen Lokomotiven von dort bis Innsbruck verkehren und die bayrischen von G.-P. bis Reutte. Die anfänglichen Schwierigkeiten waren sehr groß und namentlich im Kriege war der Lokomotivpark so stark heruntergekommen, daß eine Zeit lang nur eine Lokomotive im Betrieb stand. Heute ist der Verkehr zufriedenstellend, der Zustand der Lokomotiven und ihre Leistung klaglos, von den 9 Stück stehen mindestens 7 in Betrieb, 1 bis 2 in Revision oder Reparatur, die naturgemäß öfters stattfinden muß und mehr Zeit kostet. Die 2 Dampf-

lokomotiven Reihe 170, gleichfalls mit Druckluftbremse versehen, haben nur mehr selten Gelegenheit, einzuspringen. Im Güterzug fährt in der Regel eine zweite unbesetzte Lokomotive mit, die von der ersten Lokomotive aus gesteuert wird. Notwendig ist die Nachschaffung stärkerer Lokomotiven, die vielleicht von der Arlbergbahn später entnommen werden.

Das Ende der Wien-Raab.

Hannover-Linden, den 28. August 1922.

An die Schriftleitung der »Lokomotive«.

Heute fällt mir der Jahrgang 1914 der »Lokomotive« in die Hände und ich bemerke auf Seite 121 einen Aufsatz von Ing. Steffan über die erste D-Lokomotive Europas. Auf Seite 129 heißt es, daß die Lokomotive Wien-Raab an die Eisenwerke Fumel, Dep. Lot et Garonne, verkauft wurde. Wir haben nun einen Herrn auf dem Bureau, der während des Krieges als Gefangener auf dem Eisenwerk in Fumel beschäftigt war und Reparaturen an fast allen Werklokomotiven vorgenommen hat. Dieser sagt aus, daß die Lokomotive Ende 1915 nicht mehr vorhanden war und höchstwahrscheinlich dem großen Schrotmangel der Eisenwerke zu Anfang des Krieges zum Opfer gefallen ist. Vorhanden waren nur noch zwei der hölzernen Puffer, die von den Gefangenen als Sitzgelegenheit benutzt wurden. Ich hoffe, daß Sie diese Mitteilungen interessieren und zeichne

hochachtend

F r i t z K e m p e r, Hann.-Linden,
Klewergarten 4.

Verkehrseinstellung auf den schlesischen Landesbahnen. Infolge des Bergarbeiterstreiks wurde am 10. Oktober, 10 Uhr vormittags, der Verkehr auf den schlesischen Landesbahnen eingestellt, da der elektrische Strom fehlt.

Fahrzeuge der Norwegischen St.-B. Auf den vollspurigen Linien waren vorhanden 392 Lokomotiven, 750 Post- und Personenwagen, sowie 17.500 Güterwagenachsen. (Nachtrag zu Seite 155, Oktoberheft.)

Die Schoellerstahlwerke. Die Schoellerstahlwerke sind aus der von der Firma Schoeller und Komp. 1862 eingeleiteten Zusammenlegung der beiden größten niederösterreichischen Eisenwerke hervorgegangen, des 1848 gegründeten Ternitzer Eisenwerkes und des 1780 an den alten Edlacher Hochofen angegliederten Eisenwerkes Hirschwang. Die seit 1889 bestehende Firma »Ternitzer Stahl- und Eisenwerke von Schoeller und Komp.« wurde mit 1. Jänner 1920 in die Schoellerstahlwerke Aktien-Gesellschaft umgewandelt. Das Hauptwerk liegt in Ternitz (an der Südbahn, Niederösterreich). Nebenanlagen in Blindendorf und Wimpasing sind mit der Hauptanlage durch einen Ausläufer der Werksbahn verbunden. Außerdem besitzt die Gesellschaft eine Frischstahlhütte in Murau (Steiermark). Das Hauptwerk in Ternitz

umfaßt folgende Betriebe: Martinhütte (6 Martinöfen von 8—25 t), Stahlgießerei, Elektrostahlwerk, Puddelwerk, Graugießerei, Tiegelschmelzwerk mit Fabrik feuerfester Ziegel, Gußstahlschmiede, Preßwerke (Pressen bis 4000 t Preßdruck), Hammerwerke (Dampfhämmer bis 15 t Fallgewicht), Radscheiben- und Radreifenwalzwerke, Radsatzfabrik und Achsendreherei, Mechanische Werkstätte zur Bearbeitung kleinerer Werkstücke, Mechanische Werkstätte zur Bearbeitung größter Maschinen- und Schiffsbestandteile, Walzwerk (4 Walzenstraßen), Chamotte- und Dinasfabrik, außerdem alle erforderlichen Nebenbetriebe, besonders modernst eingerichtete Vergüterei und Glüherei, Laboratorium, Prüf- und Versuchsanstalt, Modelltischlerei usw. Das Werk verfügt über 12.000 PS Dampfkraft und bisher ausgebaute 1000 PS Wasserkraft, ist durchaus für elektrischen Kraftantrieb eingerichtet und mit allen modernen mechanischen Hilfseinrichtungen versehen. Die Frischstahlhütte in Murau liefert den für die Erzeugung hochwertiger Stähle unersetzlichen steirischen Frischstahl. Die Kohlenversorgung des Werkes ist durch enge Beziehungen zur Charlottengrube (Oberschlesien) und die Grünbacher Steinkohlenwerke A.-G. (Grünbach am Schneeberg, Niederösterreich) gesichert. Den Ruf des Werkes haben vor allem seine Werkzeug- und Konstruktionsstähle verbreitet, insbesondere die allgemein bekannten Schnellarbeits-

stähle und Spezialstähle. Andere Haupterzeugnisse des Unternehmens sind geschmiedeter und gewalzter Stabstahl, Blankwellen bis 150 mm Durchmesser, blankgezogenes Material jeden Querschnittes, schwerer Stahlguß, feuerfestes Material usw. Das Werk ist das einzige Unternehmen in Oesterreich, das rollendes Eisenbahnmateriale (über 15.000 Stück Radsätze jährlich), größte Preß- und Schmiedestücke (bis 50 t Einzelgewicht) und schwersten Stahlguß liefert. Die Zahl der Angestellten und Arbeiter beträgt über 3300.

Druckfehlerberichtigung. Seite 111 soll es richtig heißen 25 Rauchrohre und 188 Siederohre.



DIE LOKOMOTIVE

ist zu beziehen:

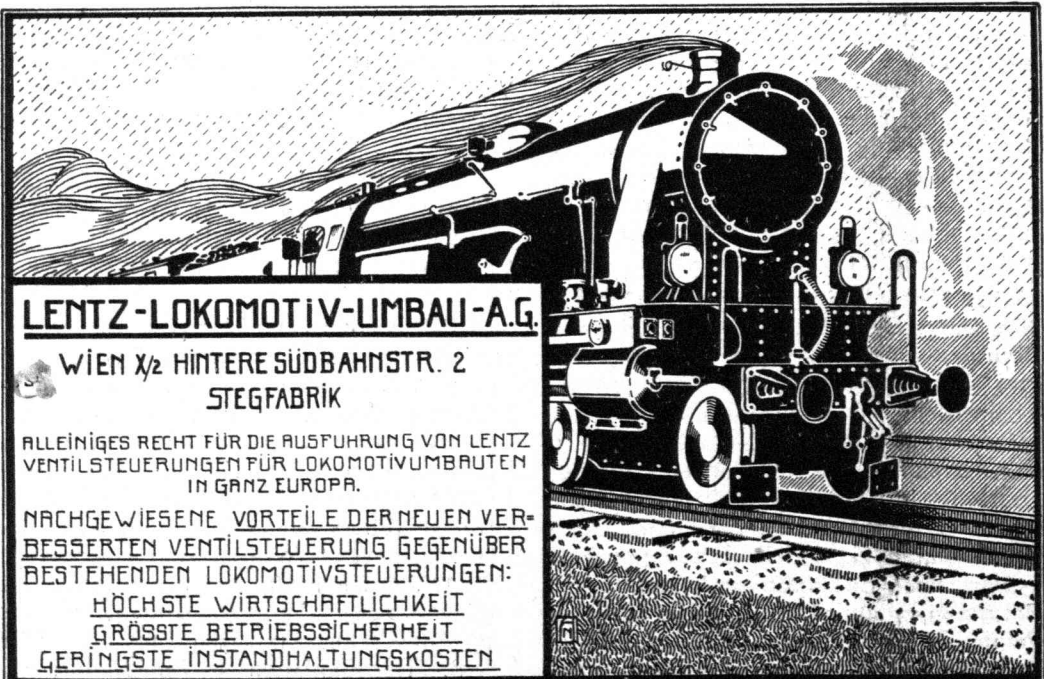
direkt vom Verlage u. Verwaltung: Wien, IV., Favoritenstraße 21
Postsparkassenkonto 27.722 Fernsprecher 58.036
sowie in sämtlichen Buchhandlungen.

Annoncen

für die «Lokomotive» nehmen sämtliche Annoncen-Expeditionen des in- und Auslandes sowie die Annoncen-Expedition u. Zeitschriften-Verlagsanstalt A. Berg, Wien, IV., Favoritenstraße 21, entgegen.

Herausgeber u. verantwortl. Schriftleiter A. Berg, Zeitungsherausgeber, Schriftleitung und Verwaltung Wien, IV., Favoritenstraße 21.

Buchdruckerei: Julius Wassertrüding, Wien, VII., Richterstraße 4.
Bildstöcke von Patzelt & Co., Wien, VIII., Lerchenfelderstraße 125.

LENTZ-LOKOMOTIV-UMBAU-A.G.
WIEN $\frac{1}{2}$ HINTERE SÜDBAHNSTR. 2
STEGFABRIK

ALLEINIGES RECHT FÜR DIE AUSFÜHRUNG VON LENTZ
VENTILSTEUERUNGEN FÜR LOKOMOTIVUMBAUTEN
IN GANZ EUROPA.

NACHGEWIESENE VORTEILE DER NEUEN VER-
BESSERTEN VENTILSTEUERUNG GEGENÜBER
BESTEHENDEN LOKOMOTIVSTEUERUNGEN:

HÖCHSTE WIRTSCHAFTLICHKEIT
GRÖSSTE BETRIEBSSICHERHEIT
GERINGSTE INSTANDHALTUNGSKOSTEN

DIE LOKOMOTIVE

19. Jahrgang.

Dezember 1922.

Heft 12.

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

Die rechnerische Ermittlung der Reibungsgeschwindigkeit bei Dampf-lokomotiven.

Unter der Reibungs- (oder schlechtweg auch kritischen) Geschwindigkeit einer Dampf-lokomotive ist bekanntlich jene Grenzgeschwindigkeit zu verstehen, bis zu welcher die Dampferzeugung des Kessels im Beharrungszustande ausreicht, um in den Zylindern die der vollen Reibungszugkraft entsprechenden Kolbendrucke zu erzeugen.

Bei dieser Geschwindigkeit besitzt die Lokomotive ihre größte Leistung in Tonnenkilometern, indem sowohl die Kesselleistung als auch das Reibungsgewicht zur vollen Ausnützung gelangen.

Diese Unbekannte steht nun in Abhängigkeit von so vielerlei äußeren und inneren Umständen mannigfacher Art, daß es für den ersten Blick bei der kaum übersehbaren Vielgestaltigkeit der Bauarten und den zahlreichen Zufälligkeiten des Betriebes wohl aussichtslos erscheinen mag, sie in eine algebraische Formel zwingen zu wollen. Untersuchen wir jedoch ihre Abhängigkeit von den gegebenen Abmessungen und Bestimmungsgrößen, so werden es deren drei sein, die alle anderen weit überragend hier in Betracht kommen: 1. Die dampferzeugende Heizfläche, 2. die pro ihrer Flächeneinheit stündlich zur Verdampfung gelangende Wassermenge und 3. das Reibungsgewicht. Vereinigen wir die 1. und 3. dieser Hauptbestimmungsgrößen in eine einzige, die wir, nachdem sie die Heizfläche pro Tonne Reibungsgewicht vorstellt, die spezifische Verdampfungsheizfläche nennen wollen, so sind es dann nur mehr 2 Faktoren — den Reibungskoeffizienten konstant vorausgesetzt —, welche die Größe der Reibungsgeschwindigkeit hauptsächlich bestimmen werden.

Um zu der höchst einfach gebauten Schlußformel zu gelangen, nehmen wir den Ausgang von der theoretischen Zylinderfüllungsgleichung.

Bezeichnen wie üblich d , s und D Zylinderdurchmesser, Kolbenhub und Treibraddurchmesser in cm, ferner

φ den Füllungsgrad in Teilen des Kolbenhubes,

γ das spezifische Gewicht des Einströmdampfes in kg/cbm,

n die minutliche Umdrehungszahl der Treib- und Kuppelräder bei der Geschwindigkeit v in m/Sec. oder V in km/Stunde, so beträgt die Füllungsmenge für einen Zylinder pro Doppelhub

$$2 \frac{d^2 \pi}{4} \cdot \varphi \cdot s \text{ Kubikzentimeter}$$

für beide Zylinder einer Zwillingslokomotive stündlich mithin

$$4 \cdot \frac{d^2 \pi}{4} \cdot \varphi s \cdot \frac{60 n}{1000} \text{ Liter,}$$

welcher Ausdruck durch Einführung von

$$n = \frac{V}{3.6} \cdot \frac{60 \cdot 100}{D \cdot \pi}$$

übergeht in die Form

$$C = \frac{1}{10} \cdot K \cdot \varphi \cdot \gamma \cdot V \dots 1,$$

welche den stündlichen Dampfverbrauch in kg darstellt, wobei unter K die Triebwerkskennziffer der Lokomotive zu verstehen ist, die bekanntlich für Zwillings- und Vierzylinderverbundlokomotiven $K = \frac{d^2 \cdot s}{D}$, bei Zweizylinder-

verbundlokomotiven $K = \frac{1}{2} \cdot \frac{d^2 \cdot s}{D}$ beträgt. Bei allen

Verbundlokomotiven stellt hierbei d den Niederdruckzylinder-Durchmesser vor.

Bei Ableitung der Gleichung 1 wurde der Rauminhalt der Kolbenstange nicht in Rechnung gezogen, dafür ist andererseits auch der geringfügige Dampfverbrauch für Bremse und Heizung unberücksichtigt geblieben. Der schädliche Raum ist bei Eintritt des Frischdampfes mit dem Kompressionsdampf des vorausgegangenen Hubes gefüllt.

Bezeichnen wir mit G das Reibungsgewicht der Lokomotive in Tonnen, so gibt uns der charakteristische Quotient

$$k = \frac{1000 G}{K} \dots 2$$

stets ein Bild über den Zusammenhang der mittleren nützlichen Dampfspannung p_n mit dem Reibungskoeffizienten δ , da wir ihn auch in die Form

$$k = \frac{1}{\delta} \cdot p_n \dots 3$$

bringen können, wie das aus der bekannten Zugkraftsgleichung

$$Z = K \cdot p_n = 1000 G \cdot \delta$$

hervorgeht.

Beispielsweise ergibt sich für Lokomotiv-Reihe 580 der Südbahn, welche die Werte $K = 1850$ und $k = 37.9$ (vergl. Zusammenstellung I) besitzt, bei $\delta = 1:6$ die mittlere nützliche Dampfspannung zu $p_n = 37.9 : 6 = 6.32 \text{ kg/qcm}$.

Ein $p_n = 7.2 \text{ kg/qcm}$ würde, $\delta = 1 : 5.27$ verlangend bei nicht sehr günstiger Witterung bereits Schleudern verursachen.

Die mittlere nützliche Dampfspannung ist im Verhältnis des Triebwerkswirkungsgrades η kleiner als die mittlere indizierte Spannung, p_i ist gewissermaßen am Kolben, p_n am Treibradumfang gemessen. Es gilt also stets

$$p_n = \eta p_i$$

η schwankt zwischen 77 und 92 v. H.

Das Verhältnis von p_n zur Kesselspannung p_o sei mit

$$\psi = \frac{p_n}{p_o} \dots 4$$

bezeichnet. Im Bereiche der zur Erzielung der Reibungsgeschwindigkeit erforderlichen Füllungsgrade φ stehen nun diese letzteren in einem bestimmten, ziemlich konstanten Verhältnis zu der Verhältniszahl ψ und wir können mit einer für unseren Zweck hinreichenden Genauigkeit — vorläufig innerhalb später angegebener Grenzen —

$$\varphi = 0.9 \psi$$

setzen.

Z. B. wäre also für $\varphi = 45$ v. H. Füllung: $\psi = 0.5$, d. h. also bei $p_o = 14 \dots p_n = 0.5 \cdot 14 = 7 \text{ kg/qcm}$.

Durch Einführung des näherungsweise Wertes $\varphi : \psi = 0.9$ in Gleichung 1 wird, da für ψ der aus den Gleichungen 3 und 4 hervorgehende Wert

$$\psi = \frac{k \delta}{p_o}$$

gesetzt werden kann, die stündlich erforderliche Dampfmenge bei der Reibungsgeschwindigkeit V_r

$$C = \frac{1}{10} \cdot \frac{9}{10} \cdot \frac{k \delta}{p_o} \cdot K \cdot \gamma \cdot V_r$$

und nachdem zufolge Gleichung 2

$$K \cdot k = 1000 G$$

ist, erhalten wir

$$C = 90 \delta \cdot G \cdot \frac{\gamma}{p_o} \cdot V_r$$

Das Verhältnis $\gamma : p_o$, des spezifischen Gewichtes zur absoluten Spannung des trocken gesättigten Wasserdampfes schwankt für Druck von 10—15 Atm. nur zwischen den Werten 0.502 und 0.491, kann also hinreichend genau als Festwert

$$\gamma : p_o = \frac{1}{2}$$

angesehen werden. Wir erhalten hiemit Gleichung 1 in der einfachen Form

$$C = 45 \delta \cdot G \cdot V_r$$

und durch Einsetzen des Reibungskoeffizienten $\delta = 1 : 6$, welchen Wert wir als den der mittleren Tangentialkraft entsprechenden für alle Lokomotiven als Vergleichsgrundlage beibehalten wollen, erscheint

$$C = 7.5 G \cdot V_r \dots 5.$$

Es handelt sich nunmehr darum, die Dampferzeugung des Kessel annähernd zu ermitteln und wir stehen hier auf einem Gebiete, das ähnlich dem der Fahrtwiderstandsbestimmung, so oft es auch betreten wurde, nur stets die Unzulänglichkeit der zu Gebote stehenden Hilfsmittel beweisend, gezeigt hat, wie schwer sich die Natur jeden Schritt zur Erkenntnis abringen läßt.

Professor Dr. R. S a n z i n, der durch grausame Schicksalstücke der technischen Wissenschaft allzufrüh entrissene Fachgelehrte, hat in seiner vortrefflichen letzten Schrift: »Versuchsergebnisse mit Lokomotiven«¹⁾ an zahlreichen Versuchen, welche er an 20 Lokomotiven der österreichischen Bundesbahnen und Südbahn zu vollführen in der Lage war, gezeigt, daß sich das zuerst von Köchy angegebene Gesetz

$$a = \frac{A}{B + \sigma}$$

mit einer als sehr gut zu bezeichnenden Annäherung bewahrheitete. A und B bedeuten Festwerte, a ist die pro Verdampfungsheizflächen-Einheit stündlich erzeugte Dampfmenge in kg pro qm, σ stellt das Verhältnis der Verdampfungsheizfläche zur Rostfläche vor. Für die beiden Festwerte ergab sich unter Bezugnahme auf die feuerberührte Heizfläche

$$A = 5525, B = 35.$$

Bei Zugrundelegung der wasserberührten Heizfläche für die Bestimmung von a und σ ergibt eine einfache Umrechnung die Formel

$$a = \frac{5525}{38.5 + \sigma} \dots 6,$$

an welche wir uns für Betriebs- und Vergleichszwecke zumindest mit der gleichen Berechtigung halten dürfen, wie an eine der besseren aus dem gewaltigen Heer der Fahrtwiderstandsformeln. Und wäre es auch bereits gelungen, volle Klarheit in die verwickelten Vorgänge der Wärmestrahlung und -übertragung hineinzutragen, so blieben letzten Endes doch noch zahlreiche Umstände bestehen, wie Wasser- und Brennstoffbeschaffenheit, Kesselsteinablagerung, Rauchkammerverdünnungsgrad, Witterung usw., die jede präzise Formelgenauigkeit in Frage stellen müssen.

Es ist wohl zu merken, daß Gleichung 6 für Kohle von mittlerem Heizwerte 6200—6300 WE gilt. — Brennstoff mit einem davon bedeutend verschiedenen Heizwerte bedingt eine Umrechnung der Festwerte A und B.

Unter Bezugnahme auf das durch Gleichung 6 ausgedrückte Gesetz erhalten wir somit aus Gleichung 5

$$7.5 G \cdot V_r = a H$$

und nach der eingangs erwähnten Zusammenfassung von G und H zur spezifischen Verdampfungsheizfläche

$$h = \frac{H}{G}$$

¹⁾ Forschungsheft Nr. 251 d. V. D. I.

zunehmend die endgültige Formel für die Reibungsgeschwindigkeit:

$$V_r = \frac{a \cdot h}{7.5} \dots 7$$

Diese gilt jedoch in dieser speziellen Form nur für die Naßdampflokomotiven und unter diesen nur innerhalb der Grenzen, die einerseits mit $V_r = 37$ km/h und $n_r = 1.9$ Umdrehg. p. Sek., andererseits jedoch mit

$V_r = 22$ km/h und $n_r = 1.5$ Umdrehg. p. Sek. festzulegen sind, wobei n_r die der Reibungsgeschwindigkeit entsprechende sekundliche Umdrehungszahl der Treibräder bedeutet, die aus

$$n_r = 8.85 \frac{V_r}{D}$$

zu berechnen ist. Die später zu erläuternde Bedingung über die Größe des Zylinderinhaltes muß bei Gültigkeit von Gl. 7 erfüllt sein.

Ergibt die Rechnung $V_r > 37$ und gleichzeitig $n_r \geq 1.9$, so haben wir es mit einer ausgesprochenen Schnellzuglokomotive zu tun; diese arbeitet in ihrem Leistungshauptbereich mit Füllungsgraden von 25—35 v. H., für welche das oben angeführte Verhältnis $\varphi : \psi$ den Wert 0.82 im Mittel annimmt. Nachdem wir aber für Gleichung 7 mit 0.90 diesbezüglich rechneten, so sind die für V_r erhaltenen Werte im Falle der Grenzüberschreitung um

10 v. H. zu erhöhen.

Erhalten wir jedoch andererseits die Werte $V_r < 22$ und $n_r < 1.5$, so ist das errechnete V_r um 5 v. H. zu verringern, da bei solchen Lokomotiven höhere Füllungsgrade erforderlich werden.

Bei Heißdampflokomotiven erfährt die Verdampfungsheizfläche durch den Einbau des Ueberhitzers eine beträchtliche Verminderung, h verringert sich; a wird zwar durch das gleichfalls verkleinerte σ größer, die Wirtschaftlichkeit des überhitzten Dampfes offenbart sich jedoch in seinem bedeutend verringerten spezifischen Gewichte, für welches natürlicherweise die einfache Beziehung

$$p \approx 2\gamma,$$

die der Berechnung des Nenners der Gleichung 7 zugrundegelegt wurde, keine Gültigkeit besitzt.

Zur Bestimmung des spezifischen Gewichtes γ_u von überhitztem Dampf der Temperatur t° Celsius und der Spannung p , ist die Gleichung

$$\gamma_u = \frac{100 p}{0.47 t + 128.3 - r p} \dots 8$$

zu verwenden, woselbst r eine Zahl bedeutet, die als Funktion der Temperatur für diese nachstehende Werte annimmt:

$t = 175^\circ \text{C}$	$r = 1.34$	$t = 325^\circ \text{C}$	$r = 0.45$
200°	1.10	350°	0.38
225°	0.91	375°	0.32
250°	0.76	400°	0.27
275°	0.64	425°	0.23
300°	0.53	450°	0.19

Zwischenwerte sind geradlinig einzuschalten. Durch Vergleich des aus Gleichung 8 berechneten γ_u mit dem aus einer Tabelle entnommenen spezifischen Gewichte γ des trockengesättigten Wasserdampfes ist sofort zu erkennen, daß das Verhältnis beider, $\gamma : \gamma_u$, auch einflußnehmend auf den Nenner der für die Reibungsgeschwindigkeit gefundenen Formel sein muß.

Beispielsweise ergibt die Rechnung bei $p = 14$ Atm. für verschiedene Temperaturen des Heißdampfes folgende Werte:

$t = 200^\circ \text{C}$,	$\gamma_u = 6.77$ kg/cbm,	$\gamma : \gamma_u = 1.02$
250°	5.95 »	1.16
300°	5.35 »	1.29
350°	4.88 »	1.42
400°	4.48 »	1.54
450°	4.15 »	1.66

Diese Zahlen allein schon weisen auf die große Wirtschaftlichkeit hochgradiger Ueberhitzung hin, welcher durch Einführung des Schmidtschen Kleinrohrüberhitzers und der Ventilsteuerung erheblich weitere Grenzen der Erreichbarkeit gezogen sind.

Da die Höhe der Ueberhitzung und das Verhältnis der spezifischen Gewichte $\gamma : \gamma_u$ vorwiegend von der Größe des Ueberhitzers abhängen, so wird sich die an dem Nenner der Gleichung 7 vorzunehmende Abänderung auch ganz nach der Verhältniszahl

$$\xi = \frac{H_u}{H}$$

in welcher die Ueberhitzerheizfläche zur Verdampfungsheizfläche steht, zu richten haben.

Unter Rücksichtnahme auf die Nachverdampfungsleistung des Ueberhitzers, auf die Abkühlungsverluste des Dampfes und den etwas steileren Verlauf der Heißdampfpolytrope werden sich die den verschiedenen Heizflächenverhältnissen ξ entsprechenden Werte des Nenners A der Gleichung

$$V_r = \frac{a \cdot h}{A} \dots 7a$$

wie folgt ergeben:

für $\xi < 0.20$	zu $A = 6.8$
= 0.20 bis 0.22	6.5
= 0.22 bis 0.25	6.2
> 0.25	6.0

Diese Liste erfolgreich fortzusetzen, ist jetzt eine der ersten Aufgaben des Lokomotivbaues. Für Lokomotiven mit Dampftrockner wird

$$A = 7.0$$

zu setzen sein. Vergl. diesbezüglich Zus. II: Lok. Reihe 210 und 280.

In weiterer Verfolgung des Rechnungsvorganges über unser Ziel hinaus, finden wir durch Einführung des aus Gleichung 7 für Naßdampfmaschinen berechneten Wertes V_r in die Leistungsgleichung

$$N_r = \frac{Z \cdot V}{270} = \frac{1000 \cdot G \cdot \delta \cdot V_r}{270}$$

oder — für $\delta = 1 : 6$ —

$$N_r = \frac{G \cdot V_r}{1 \cdot 62} \dots 9$$

die Größe der Maschinenleistung am Treibradumfang zu

$$N_r = 1000 \delta \cdot G \cdot \frac{a \cdot h}{45 \delta} \cdot \frac{1}{270} = \frac{a \cdot H}{12 \cdot 15} \dots 9a$$

Diese Leistung ist im Verhältnis des Triebwerkwirkungsgrades kleiner als die indizierte. Die indizierte Leistung bei der Reibungsgeschwindigkeit wäre demnach bei Naßdampflokomotiven innerhalb der oben angegebenen Grenzen

$$N_i = \frac{a \cdot H}{12 \cdot 15 \cdot \eta}$$

Die der Berechnung von N_r zugrunde liegende Zugkraft am Triebbradumfang ist bekanntlich um den inneren Widerstand der Lokomotive kleiner, als die am Kolben gemessene indizierte und um den Betrag des äußeren Widerstandes größer als die Zugkraft am Tenderzughaken, die für die Zugbelastungsberechnung einzig und allein maßgebend ist.

Das Verhältnis der Leistung am Radumfang zur Verdampfungsheizfläche beträgt nach Obigem bei der Reibungsgeschwindigkeit

$$\lambda = \frac{N}{H} = \frac{a}{12 \cdot 15} \text{ PS/qm}$$

Dieser Wert ändert sich für Heißdampflokomotiven naturgemäß wesentlich und stellt sich für beispielsweise $\xi > 0 \cdot 25$ auf

$$\lambda = \frac{a}{9 \cdot 72} \text{ PS/qm}$$

Eine für die Gültigkeit der Gleichung 7 notwendige und wichtige Bedingung, welche bei der großen Mehrzahl der neueren Bauarten fast ausnahmslos erfüllt ist, besteht darin, daß die Dampfzylinder auch hinreichend groß genug sind, um aus ihnen bei betriebswirtschaftlichen Füllungsgraden die Reibungszugkraft noch herauszubekommen. Die Zylindergröße darf nicht hemmend auf die Entfaltung der Kesselleistung wirken. Im Beharrungszustande der Reibungsgeschwindigkeit muß die wirtschaftlich erreichbare, effektive, am Treibradumfang gemessene Zylinderzugkraft größer oder zumindest gleich der Reibungszugkraft sein.

Aus dieser Bedingung

$$Z = K \cdot p_n \geq 1000 \cdot G \cdot \delta$$

oder

$$p_n = \psi \cdot p_o \geq \delta \cdot k$$

folgt durch Umkehrung

$$\frac{k}{p_o} \leq \frac{1}{\delta} \cdot \psi \dots 10$$

Zusammenstellung I. Heißdampflokomotiven.

Lokomotiv-Reihe	Achsfolge	Zwlg., Verbund oder Vierzyl.-Verb.	H Verdampfungsheizfl.	R Rostfläche	$\sigma = H : R$	G Reibungsgewicht	$h = H : G$ Spezifische Heizfl.	$\alpha = C : H$ Spezif. Dampferzeug.	H_u Ueberhitzerheizfläche	$\xi = H_u : H$	V_r Reibungsgeschw.	N_r Leistung b. d. Reibsg.	C Stündlich erzeugte Dampfmenge	K Triebwerkskennziffer	$k = 1000 G : K$	$\lambda = N_r : H$	N_r Sek. Umdrehgsw. b. V_r	D Triebbraddurchmesser	P_o Kesselspannung	$k : p_o$
—	—	—	qm	qm	—	t	qm/t	kg/qm	qm	—	km/St	PS	Kilo-gramm	qcm	kg/qcm	PS/qm	—	mm	kg/qcm	—
306	2 B	V	118.1	3.00	39.4	29.0	4.08	71.0	27.7	0.235	51.8	920	8380	920	31.5	7.80	2.12	2140	15	2.10
10	1 C 1	V V	190.8	4.00	47.7	43.7	4.37	64.2	51.4	0.270	51.4	1385	12250	1570	27.9	7.26	2.50	1820	15	1.86
310	1 C 2	»	212.9	4.62	46.0	44.1	4.83	65.5	43.4	0.204	58.5	1455	13900	1470	30.0	6.83	2.21	2140	15	2.00
109*	2 C	Z	185.2	3.55	52.2	43.2	4.28	61.0	41.0	0.222	46.2	1230	11270	1130	38.3	6.66	2.35	1740	13	2.95
910	1 C 1	»	163.8	3.00	54.6	42.0	3.90	59.4	28.5	0.174	84.2	885	9700	1090	38.6	5.41	1.66	1820	14	2.76
111	2 C	»	153.2	3.25	47.1	43.8	3.50	64.5	39.3	0.257	40.1†	1085	9880	1075	40.7	7.09	2.08	1710	12	3.40
211	»	»	157.2	3.10	50.7	39.8	3.95	61.9	38.4	0.244	48.5	1070	9700	1080	36.9	6.81	2.11	1820	12	3.07
29	1 C 1	V	96.0	2.00	48.0	43.2	2.23	64.0	18.8	0.196	18.8†	488	6140	942	45.9	5.09	1.00	1614	14	3.28
429	»	»	131.7	3.00	43.9	43.0	3.06	67.1	28.1	0.214	81.7	840	8820	1060	40.6	6.38	1.74	1614	15	2.71
629	2 C 1	Z	142.7	2.70	52.9	43.2	3.31	60.5	29.1	0.204	80.8	820	8630	1010	42.9	5.75	1.69	1614	13	3.30
169	1 C	V	106.7	2.70	39.5	41.9	2.55	70.9	27.5	0.258	80.1	775	7550	1335	31.4	7.27	2.05	1300	14	2.24
270	1 D	Z	183.7	3.87	47.5	57.3	3.20	64.4	38.3	0.209	81.7	1120	11800	1580	36.4	6.10	2.16	1300	13	2.80
470	1 D 1	V V	191.1	4.47	42.7	58.0	3.30	68.0	49.4	0.259	41.2	1475	13000	2010	28.9	7.72	2.26	1614	15	1.93
570*	2 D	Z	217.9	4.47	48.7	58.4	3.73	63.4	59.6	0.274	48.5	1570	13800	1390	42.1	7.21	2.21	1740	14	3.01
80	E	V	150.2	3.42	44.0	69.4	2.17	67.1	26.8	0.178	20.5	878	10100	1760	39.5	5.84	1.39	1300	14	2.83
480*	»	Z	193.9	3.70	52.4	71.5	2.72	60.9	36.1	0.186	24.8	1072	11800	1810	39.5	5.55	1.65	1300	14	2.83
81	1 E	»	208.7	4.47	46.7	71.0	2.94	64.9	39.6	0.190	28.1	1230	13500	1695	41.9	5.90	1.92	1300	15	2.79
82	1 E 1	»	150.2	3.42	44.0	72.0	2.09	67.1	26.8	0.178	19.6	870	10100	1695	42.5	5.80	1.33	1300	14	3.04
380	1 E	V V	191.1	4.47	42.7	70.0	2.73	68.0	49.4	0.259	81.0	1340	13000	1970	35.5	7.02	1.89	1450	16	2.22
580*	»	Z	208.3	4.47	46.5	70.1	2.97	65.0	46.1	0.222	81.2	1350	13520	1850	37.9	6.48	1.90	1450	14	2.71
100	1 F	V V	249.0	5.00	49.8	82.2	3.03	62.7	47.0	0.189	27.8	1410	15600	2710	30.3	5.67	1.70	1450	16	1.90
278	D	V	75.9	1.60	47.4	52.0	1.46	64.2	20.0	0.264	12.5†	400	4860	1060	49.1	5.30	0.97	1140	13	3.78
299	1 C	»	58.9	1.42	41.5	32.6	1.80	69.0	13.5	0.230	19.0	382	4060	813	39.9	6.50	1.47	1140	13	3.07

† Die Werte bezeichnen die kritische Geschwindigkeit.
Die mit * bezeichneten Lok.-Reihen gehören der Süd-Bahn.

Diese Verhältniszahl $k : p_0$ gibt uns bei jeder Lokomotive sofort Aufschluß über die relative Größe ihrer Dampfzylinder: je größer der Zylinderinhalt, desto größer K , desto kleiner k .

Soll der Füllungsgrad $\varphi = 50$ v. H. nicht überschritten werden, so ergibt sich diese Grenze mit $\psi = \varphi : 0.9$ und $\mu = 1 : 6$ bei Zwillingslokomotiven zu ungefähr

$$\frac{k}{p_0} \leq 3.3$$

welcher Ansdruk gleichbedeutend ist mit

$$\frac{K \cdot p_0}{G} \geq 300 \dots 10a)$$

Die zur Erreichung der Reibungsgeschwindigkeit im Beharrungszustande erforderliche Füllung wird annähernd

$$\varphi = 0.15 \cdot \frac{k}{p_0}$$

wie das auch aus der Umformung der Gleichung

$$\varphi = \frac{10 \cdot a \cdot H}{K \cdot \gamma \cdot V_r} \dots 7b)$$

hervorgeht. Für Schnellzuglokomotiven beträgt

sie angenähert $\varphi = 0.136 \frac{k}{p_0}$

Wenn auch die Kesselleistung einen größeren Füllungsgrad gestatten würde, so wäre ein solcher im Beharrungszustande infolge zu hoher Auspuffspannung und der dadurch bedingten schädlichen Wirkung auf die Feuerung bereits unwirtschaftlich.

Es wird also bei Zwillingslokomotiven mit $\frac{k}{p} > 3.3$ und bei Verbundlokomotiven mit noch kleineren, nachstehend angegebenen Werten, die volle Reibungsgeschwindigkeit bei Ausübung der ganzen Reibungszugkraft nicht mehr erreicht werden können, sondern nur eine je nach der Zylindergröße mehr oder weniger von ihr nach unten abweichende kritische Geschwindigkeit. Diese wird dann aus der nach Gleichung 7 berechneten Reibungsgeschwindigkeit bei Zwillingslokomotiven zu

$$V_k = \frac{3.3}{m_1} V_r \dots 11$$

bestimmt, wobei

$$m_1 = \frac{k}{p_0} > 3.3$$

Für Verbundlokomotiven verschiebt sich diese Grenze weiter nach unten; sie steht naturgemäß

Zusammenstellung II. — Trocken- und Naßdampflokomotiven.

Lokomotiv-Reihe	Achsfolge	Zwillg., Verb., oder Vierzyl.-Verb.	H Verdampfungsheizfl.	R Rostfläche	$\sigma = H : R$	G Reibungsgewicht	$h = H : D$ Spezif. Heizfläche	$\alpha = C : H$ Spezif. Dampferzeug.	V_r Reibungsgeschw	Nr Leistung b. d. Reibg.	C Stündlich erzeugte Dampfmenge	K Triebwerkskennziffer	$k = 1000 G : K$	$\lambda = Nr : H$	Sek. Umdrehg. b. Vr nr	D Treibraddurchmesser	p_0 Kesselspannung	$k : p_0$
—	—	—	qm	qm	—	t	qm/t	kg/qm	km/St	PS	Kilogramm	qcm	kg/qcm	PS/qm	—	mm	kg/qcm	—
206	2B	V	150.0	3.00	50.0	29.0	5.18	62.4	48.1	772	9360	920	31.5	5.15	1.78	2140	13	2.42
108	2B1	VV	227.5	3.53	64.5	29.0	7.85	53.7	68.0	1105	12200	1140	25.4	4.86	2.81	2140	15	1.69
308	»	Z	168.4	2.90	58.1	28.0	6.02	57.2	50.6	875	9650	663	42.3	5.21	2.24	2000	13	3.25
9	2C	V	207.9	3.10	67.1	43.0	4.84	52.4	88.9	900	10900	1300	33.1	4.33	1.65	1820	14	2.36
109	»	VV	186.0	3.10	60.0	42.0	4.43	56.0	83.0	856	10400	1200	35.0	4.60	1.60	1820	13	2.69
110	1C1	»	257.9	4.00	64.5	42.9	6.01	53.7	47.8	1255	13800	1570	27.3	4.87	2.30	1820	15	1.82
210	1C2	»	222.5	4.62	48.2	43.8	5.09	63.8	51.0	1375	14200	1470	29.8	4.94	2.21	2140	15	1.99
229	1C1	V	106.1	2.00	53.1	42.0	2.53	60.3	17.8†	462	6400	940	44.7	4.35	0.98	1614	14	3.20
329	»	»	167.2	3.00	55.7	43.0	3.89	58.7	80.4	807	9800	1060	40.6	4.83	1.67	1614	15	2.71
30	»	»	143.9	2.30	62.6	43.5	3.31	54.9	24.2	650	7900	1330	32.7	4.52	1.65	1300	13	2.52
60	1C	»	144.7	2.70	53.7	43.1	3.36	60.0	26.9	715	8680	1330	32.5	4.95	1.83	1300	13	2.50
170	1D	»	250.3	3.91	64.1	58.0	4.32	53.8	81.0	1110	13450	1560	37.2	4.44	2.11	1300	13	2.86
174	D	Z	179.7	2.48	72.5	55.5	3.24	49.9	17.0†	600	8930	1250	44.4	3.34	1.36	1140	11	4.04
180	E	V	230.0	3.00	67.7	65.7	3.10	52.1	20.5	830	10600	1760	37.4	4.09	1.39	1300	14	2.67
280	1E	VV	195.0	4.47	43.6	67.4	2.90	67.3	27.9	1160	13100	1970	34.2	5.96	1.70	1450	16	2.14
4	2B	Z	127.0	2.06	61.8	27.5	4.62	55.1	29.5†	500	7020	656	41.9	3.95	1.43	1820	11	3.81
56	C	»	132.0	1.81	72.9	42.3	3.12	49.6	15.8†	412	6550	985	43.0	3.12	1.07	1300	10	4.30
59	C	V	134.0	1.81	74.0	42.0	3.20	49.1	19.9	516	6580	1330	31.6	3.85	1.35	1300	12	2.64
17c*	2B	Z	131.5	2.33	56.3	28.0	4.70	58.3	83.5†	578	7650	622	45.0	4.39	1.70	1740	12.5	3.60
32c*	C	»	137.0	1.78	77.0	42.0	3.27	47.9	18.6†	484	6550	1090	38.5	3.53	1.28	1286	11	3.50
32f*	2C	»	184.0	2.85	64.6	42.3	4.35	53.6	81.1	812	9850	1105	38.3	4.42	1.79	1540	13	2.95
231	C	»	140.2	2.32	60.5	41.5	3.38	55.8	18.0†	460	7820	900	46.1	3.28	1.09	1460	10	4.61
571	D	»	168.5	1.85	91.1	45.7	3.69	34.1	14.2†	400	5750	1170	39.1	2.37	1.05	1193	10	3.91
73	D	»	182.0	2.25	81.0	55.1	3.31	37.0	13.5†	460	6730	1250	44.0	2.53	1.05	1140	11	4.00

†) Die Werte stellen die kritische Geschwindigkeit vor. Die mit * bezeichneten Lokomotiv-Reihen gehören der Südbahn.

in Abhängigkeit vom Zylinderinhaltsverhältnis

$$\epsilon = \left(\frac{d_n}{d_h}\right)^2$$

und ergibt sich ungefähr folgendermaßen

$$\text{für } \epsilon = 2.0-2.2, 2.2-2.5, 2.5-2.8, 2.8-3.0 \\ \text{zu } m = 3.00, 2.8, 2.6, 2.4$$

Eine Verhältniszahl $k : p_0 = m_1 > m$ würde gleichbedeutend sein mit zu kleinem Zylinderinhalt und eine kritische Geschwindigkeit im Ausmaße von

$$V_k = \frac{m}{m_1} V_r \dots 11a)$$

bedingen.

Es sei hier nochmals ausdrücklich auf die wichtige Bedingung der genügend großen Zylinder hingewiesen, da bei ihrer Außerachtlassung Gleichung 7, welche die Kesselspannung p_0 nicht enthält, von der Wirklichkeit gänzlich abweichende Ergebnisse liefern könnte. Eine Lokomotive mit $p_0 = 15 \text{ kg/qcm}$ kann bei 9 kg/qcm Kesselspannung niemals ihre vorgeschriebene »Reibungsleistung« hervorbringen. Aus Gleichung 7 würde dies allein bei Nichtbeachtung der »Zylinderbedingung« nicht ersichtlich sein, nachdem V_r von p_0 unabhängig ist; im Gegensatz zu V_k , das durch die Verhältniszahl $k : p_0$ bestimmt wird.

Beispielsweise ergibt sich für Lokomotive Reihe 229, welche das Zyl.-Verh. $\epsilon = 2.40$ besitzt,

$$V_k = \frac{a \cdot h}{7.5} \cdot \frac{m}{m_1} = \frac{60.3 \cdot 2.53}{7.5} \cdot \frac{2.8}{3.2} = 17.8 \text{ km/St}$$

Für Lokomotive Reihe 17c der Südbahn erhalten wir nach Gleichung 11

$$V_k = \frac{3.3}{3.6} \cdot V_r = 0.917 \cdot 36.5 = 33.5 \text{ km/St.}$$

Würde z. B. bei Lokomotive Reihe 170 die Spannung p_0 von 13 auf 12 kg/qcm sinken, so wäre bereits $k : p_0 = 37.2 : 12 = 3.1$; die Bedingung $m < 3.0$, die für das Zyl.-Verh. $\epsilon = 2.2$ gilt, also nicht mehr erfüllt, die Reibungsgeschwindigkeit weicht mithin der kritischen, sobald die Kesselspannung um 1 Atm. sinkt.

Bei Lokomotive Reihe 380 bewirkt das Sinken der Kesselspannung unter 14 Atm. ähnliche Verhältnisse. Ein $p_0 = 14$ ergibt noch $k : p_0 = 2.54$, somit kleiner als das für $\epsilon = 2.61$ geltende $m = 2.6$; es ergibt sich hier $p_n = k \cdot \delta = 35.5 : 6 = 5.92$, mithin $\psi = 5.92 : 14 = 0.424$.

Lokomotive Reihe 80 hätte bei $p_0 = 12.5$ bereits schon $k : p_0 = 39.5 : 12 = 3.3$, also für ihr Zyl.-Verh. $\epsilon = 2.08$ um 10 v. H. zu viel.

Es ließe sich hier eine Unzahl interessanter Rechenbeispiele anführen.

In den vorstehenden zwei Zusammenstellungen sind die wichtigsten Vergleichsgrößen und Bestimmungsstücke sowohl für Heißdampf- als auch für Trocken- und Naßdampflokomotiven, soweit sie unsere Rechnung betreffen, angeführt. Die Werte für $C : H = a$ beziehen sich auf die Kesselhöchstleistung. Nachdem die aus Gleichung 1 und 5 berechnete Dampfmenge jedoch stets höhere Werte ergibt als sie in Wirklichkeit erforderlich werden, ist für unseren Zweck die Gleichsetzung, die wir bei Verbindung der Gleichungen 5 und 6 vornahmen, gestattet.

Für alte Lokomotiven, wie Reihe 73 und 571, wurde eine gegen Formel 6 um 20 v. H. verminderte Dampferzeugung zu Grunde gelegt.

Die Triebwerkskennziffer K und ihr charakteristischer Quotient k sind für volle Radreihe berechnet. Durch Abnutzung der letzteren vergrößert sich K um 3 bis 5 v. H.; während k im gleichen Maße kleiner wird.

Im Sinne unseres Rechnungsvorganges tritt die kritische Geschwindigkeit bei den Lokomotiven Reihe 111, 29, 278, 229, 174, 4, 17c, 32c, 56, 73, 231 und 571 an Stelle der Reibungsgeschwindigkeit.

Bei den Tenderlokomotiven Reihe 29, 229, 629, 30, 82, 278 und 299 gelten die Werte für den vollausgerüsteten Zustand. Mit Abnahme der Vorräte erhöhen sich natürlicherweise V_k und V_r .

Für Lokomotive Reihe 629, die bei halben Vorräten das Reibungsgewicht 39.6 t besitzt, wird mit $h = 142.7 : 39.6 = 3.60 \text{ qm/t}$ die Reibungsgeschwindigkeit

$$V_r = \frac{3.60 \cdot 60.5}{6.5} = 33.5 \text{ km/St.}$$

Für Lokomotive Reihe 30 ergibt sich auf ähnliche Weise bei halben Vorräten

$G = 40.0 \text{ t}$, $h = 3.60 \text{ qm/t}$, $V_r = 26.3 \text{ km/St}$, die Leistung N_r bleibt die gleiche in beiden Fällen.

Bezüglich der Schnellzuglokomotive Reihe 108 wäre noch zu erwähnen, daß die um 10 v. H. erhöhte Reibungsgeschwindigkeit $V_r = 61.8$ ergibt. Da jedoch bei so hohen Geschwindigkeiten bereits ein Abnehmen des Reibungswertes δ um rund 10 v. H. zu verzeichnen ist, so findet im gleichen Maße eine Erhöhung von V_r auf ungefähr 68 km/St statt. Diese Vergrößerung um 10 v. H. wäre am Werte von V_r stets durchzuführen, sobald er 60 km/St übersteigt.

Der bei Vierzylinder-Maschinen durch günstigere Kraftverteilung erzielbare höhere Reibungswert δ (bis 0.180) würde verringernd auf V_r einwirken; durch die etwas kleineren Füllungen erscheint aber der Ausgleich wieder herbeigeführt.

Ing. Paul Arlet.

Die Lokomotiven der ehemaligen österreichischen Staatsbahnen in den 40er und 50er Jahren des vergangenen Jahrhunderts. VI.

Von Ing. Hilscher, Baurat der n.-ö. Landesbahnen.

Mit 45 Abbildungen.

(Fortsetzung von Seite 169.)

Nachtrag von Abbildungen.

Es ist uns gelungen, von einer größeren Zahl schon früher vorgeführter Lokomotiven Abbildungen nachzutragen. Zunächst in Abb. 33, eine der ersten in Oesterreich gebauten Schnellzuglokomotiven, die »Galileo« der Mailänder Bahn, von Haswell in der Maschinenfabrik der Wien-Gloggnitzer Bahn, ganz nach englischem Vorbild 1846 gebaut.

Ein kurzer, nicht überhöhter Kessel von 2952 mm Siederohrlänge. Es waren 7 Rahmenplatten vorhanden, je ein Doppelrahmen zur Außenlagerung der Achsen, dann je 1 Innen-

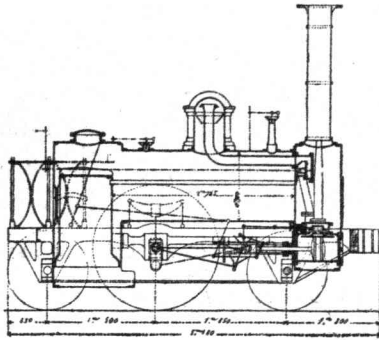


Abb. 33. 1 A 1-Schnellzuglokomotive »Galileo« der Mailänder Bahn.

Gebaut 1842 von der Maschinenfabrik der Wien-Gloggnitzer Bahn F.-Nr. 11.

Zylinderdurchmesser	333	mm
Kolbenhub	474	»
Laufrad-Durchmesser	1106	»
Treibrad-Durchmesser	1738	»
Radstand	3330	»
Dampfdruck	5.5	Atm.
100 Siederohre, Durchmesser	52	mm
Lichte Länge	2911	»
W. Feuerbüchse-Heizfläche	5.9	qm
» Siederohr-Heizfläche	41.8	»
» Gesamt-Heizfläche	47.7	»
Rostfläche	0.75	»
Leergewicht	13.0	t
Dienstgewicht	15.0	»
Treibgewicht	6.5	»
Schienendruck der 1. Achse	4.5	»
» » 2. »	6.5	»
» » 3. »	4.0	»
Größte Länge	5180	mm
» Breite	2400	»
» Höhe	4260	»

rahmen in Maschinenmitte und je einer seitlich innen zur Lagerung der Triebachse, die aber nur vom Zylindergußstück bis zur Feuerbüchse reichten und mit diesen fest verbunden waren. Wir verweisen noch auf den Reglerschieber in der Rauchkammer und auf die Gabelsteuerung. In Abb. 34 bringen wir die 1 B-Güterzuglokomotive »Nador« der ungar. Zentralbahn, die von ganz besonderer Bedeutung ist. Sie wurde von Norris in Wien

1846 geliefert, nachdem die ursprünglichen 2 A-Lokomotiven ihren merkwürdigen Ruhm als Berglokomotiven wohl schon eingebüßt hatten. Auch Norris mußte zur zweifachen Kupplung greifen, aber nur zögernd, so blieb er bei seiner amerikanischen Anordnung des Dampfzylinders schräg vorne an der Rauchkammerseite mit aufgesetztem Schieberkasten, betätigt durch eine innenliegende Gabelsteuerung. Die Laufachse mußte natürlich fest gelagert werden, in anerkennenswerter Weise geschah dies weit vorne unter der Rauchkammer. Streben nach vorne schräg aufwärts und tief unten nach hinten kennzeichnen die unsichere

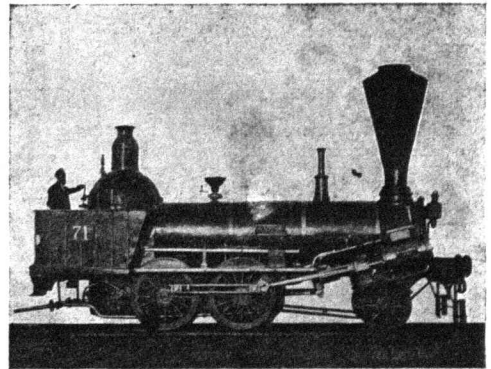


Abb. 34. 1 B-Güterzuglokomotive »Nador« der ungarischen Zentralbahn.

Gebaut 1846 von Norris in Wien.

Zylinderdurchmesser	380	mm
Kolbenhub	510	»
Lauf-Raddurchmesser	815	»
Treib- »	1208	»
Fester Radstand	3800	»
Ganzer »	3800	»
Dampfdruck	6.3	Atm.
133 Siederohre, Durchmesser	51	mm
Lichte Länge	3770	»
w. Feuerbüchse-Heizfläche	5.0	qm
» Siederohr- »	80.0	»
» Gesamt- »	85.0	»
Rostfläche	1.0	»
Leer-Gewicht	15.0	t
Dienst- »	18.0	»
Treib- »	12.0	»
Schienendruck der 1. Achse	6.0	»
» » 2. »	6.0	»
» » 3. »	6.0	»

Lage. Die kurzen Kuppelstangen sind aus Rundeisenstangen zusammengesetzt, eine Bauart, die sich bei amerikanischen ortsfesten Dampfmaschinen heute noch findet. (Vergl. Riedler, Schnellbetrieb.) Die Maschine dürfte kein Umbau sein, sondern von Haus aus zur 1 B-Lokomotive die Grundlage gebildet haben, wie ja eine ähnliche Ausführung der »Koloß« der Nordbahn zeigt, die aber von Günther in Wr.-Neustadt stammt.

Von der südöstl. Staatsbahn bringen wir in Abb. 35 eine Schnittzeichnung der vier Stück Schnellzuglokomotiven aus der Maschinenfabrik der Wien-Gloggnitzer Bahn. Sie zeigen bereits eine ziemlich vollkommene Bauart mit tiefer, durchhängender Feuerbüchse und großem Dampfdom am mittleren Kesselschuß. Der Rahmen ist noch Stückwerk, für Haswell eigentümlich sind die Kegelfedern, insbesondere bei der Triebachse in 2 Reihen übereinander. Die Pufferstellung war damals die enge.

In Abb. 36 bringen wir die Maffeilokomotive

mit wagrechten Dampfzylindern und reiner Innensteuerung.

Die »Milleschau«, Abb. 38, zeigt noch in der schrägen Zylinderlage und der überhöhten Kuppel-feuerbüchse und draufgesetztem Dampfdom die ganz alte Bauart. Beide Maschinen sind noch ohne Gegengewicht an den Rädern.

Abb. 39 ist die »Kaurim« von Haswell, wohl die beste von den 3 Arten, sowohl in der Dampfzylinderanlage neben der Rauchkammer, als die Form der Feuerbüchse und Anordnung des Dampfdomes. Der Sandkasten dürfte ein Zusatz der

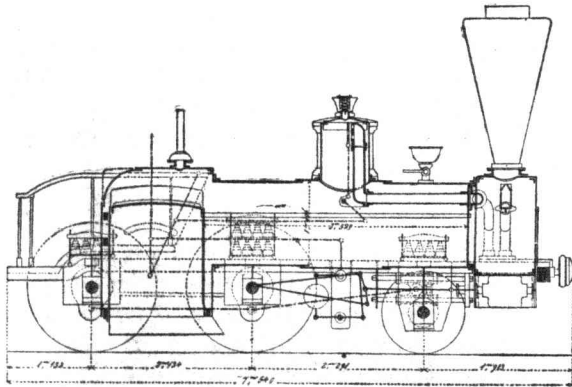


Abb. 35. 1 B-Schnellzuglokomotive der ungarischen Centralbahn.

Gebaut 4 Stück 1851 von der Maschinenfabrik der Wien-Gloggnitzer Bahn.

Zylinderdurchmesser	395	mm
Kolbenhub	580	»
Laufrad-Durchmesser	1105	»
Treibrad- »	1740	»
Radstand	4425	»
Kesseldurchmesser	1105	»
Dampfdruck	6.3	Atm.
140 Siederohre, Durchmesser	52	mm
Lichte Länge derselben	3525	»
W. Feuerbüchs-Heizfläche	6.2	qm
» Siederohr-Heizfläche	81.7	»
» Gesamt-Heizfläche	87.9	»
Rostfläche	14	»
Leergewicht	21.84	»
Dienstgewicht	24.472	»
Treibgewicht	15.792	»
Schienendruck der 1. Achse	8.68	t
» » 2. »	8.512	»
» » 3. »	7.280	»
Größte Länge	7540	mm
» Breite	2345	»
» Höhe	4590	»

»Udvard« mit Speispumpenantrieb vom Kreuzkopf aus. Der Dampfdom hat einen großen Zier-ring, trägt aber keine Sicherheitsventile, die viel-mehr vorne und hinten getrennt, in einem be-sonders hohen Stützen sitzen. Die unvermeidliche Füllschale fehlt natürlich nicht. Diese 4 Maschinen, der letzte Name »Szoll« richtiggestellt, wurden schon 1869—1873 nach Littrow abgebrochen, also in verhältnismäßig kurzer Zeit, in einem Alter von höchstens 22 Jahren.

Von den 2 B-Güterzuglokomotiven der nörd-lichen Staatsbahn bringen wir in Abb. 37 die »Niemes« von Maffei in München 1846 gebaut

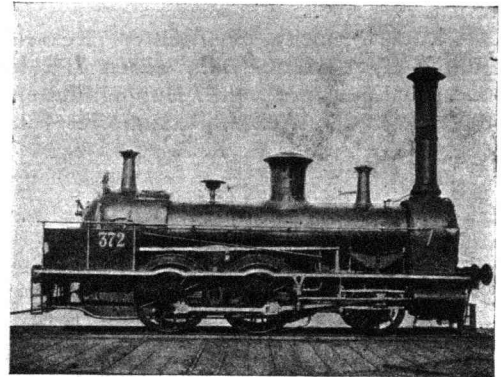


Abb. 36. 1 B-Güterzuglokomotive »Udvard« der nördlichen Staatsbahn.

Gebaut 4 Stück von J. A. Maffei in München 1857.

Zylinderdurchmesser	382	mm
Kolbenhub	555	»
Laufreddurchmesser	950	»
Treibreddurchmesser	1264	»
Radstand	3760	»
Dampfdruck	6.3	Atm.
120 Siederohre, Durchmesser	51	mm
Lichte Rohrlänge	4260	»
W. Feuerbüchs-Heizfläche	6.0	qm
» Siederohr-Heizfläche	83.0	»
» Gesamt-Heizfläche	89.0	»
Rostfläche	1.2	»
Leergewicht	20.8	t
Dienstgewicht	21.8	»
Treibgewicht	16.5	»
Schienendruck der 1. Achse	5.3	»
» » 2. »	8.25	»
» » 3. »	8.25	»

späteren Zeit sein, ebenso wie der schöne runde Sandkasten am Kesselrücken der Gyula, Abb. 29, Seite 167, und der »Kulm«, Abb. 25, Seite 163, ebenfalls von Kessler in Karlsruhe gebaut. Alle diese Maschinen wurden nach der Uebernahme durch die Franzosen in die Staatseisenbahn-Ges. mit stärkeren Kesseln versehen, so zeigt Abb. 40 eine Maschine von Haswell (gekennzeichnet durch ihre Tragfedern) mit neuem Kessel mit verlän-gerter und überhöhter Feuerbüchse, vorderem Dampfdom mit äußerem Reglerzug und Stephen-sonsteuerung; solche Maschinen sind noch bis zur Jahrhundertwende im Verschubdienst tätig gewesen. Für den Streckendienst wurden sie bald durch kräftige C- und D-Lokomotiven abgelöst. Eine domlose Lokomotive wurde in der Pester

Bahnwerkstätte zu einer 1 B-Tenderlokomotive umgebaut, die in Abb. 41 dargestellt ist, und zwar die Lokomotive »Veröcze« aus der Neustädter Fabrik, 1852/53 gebaut. Der Wasserkasten wurde sattelförmig auf den Langkessel gelegt, die Kohle am Heizerstande angeordnet. Die Handspindelbremse mit Holzklötzen wirkte einklötzig auf das hintere Räderpaar, der Sandkasten warf nur in der Vorwärtsrichtung. Die Ausgestaltung war somit ziemlich bescheiden, doch wurden später eigene C₁-Lokomotiven gebaut, die besonders für den Verschubdienst geeignet waren.

lehnung an die schon damals in Deutschland infolge der günstigen Terrainverhältnisse zu außerordentlicher Verbreitung gelangte Bauart und im selben Jahre (1847) auch noch eine 1 B-Maschine in 2 Exemplaren, die sich vermutlich zur Beförderung der Kohlenzüge aus dem Jaworznoer und Dąbrowoer Kohlengebiet als notwendig erwies. Eine etwas stärkere 1 B-Abart kam noch im Jahre 1849 bei derselben Firma in 2 Stück zur Nachbeschaffung. Diese 8 Lokomotiven bildeten den gesamten Lokomotivpark der K. O. B., hatten bereits Expansionsvorrichtung, waren mit

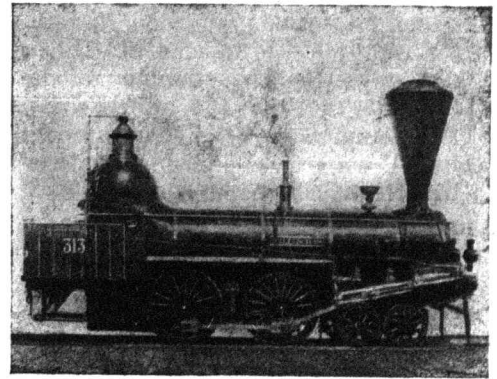
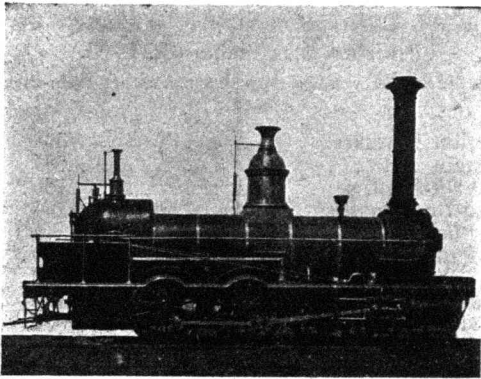


Abb. 37. 2 B-Güterzuglokomotive »Niemes« der nördlichen Staatsbahn.

Gebaut 6 Stück von J. A. Maffei in München 1846/47.

Abb. 38. 2 B-Güterzuglokomotive »Milleschau« der nördl. Staatsbahn.

Gebaut 15 Stück 1848/49 von Günther in Wr.-Neustadt.

Zylinderdurchmesser	382	mm
Kolbenhub	606	»
Lauf-Raddurchmesser	815	»
Treib- »	1264	»
fester Radstand	1665	»
ganzer Radstand	3665	»
Kesseldurchmesser	1205	»
Dampfdruck	6·3	Atm.
133 Siederohre, Durchmesser	52	mm
lichte Länge derselben	4034	»
w. Feuerbüchsen-Heizfläche	7·0	qm
» Siederohr- »	90	»
» Gesamt- »	97	»
Rostfläche	1·1	»
Leer-Gewicht	20·8	t
Dienst- »	22·8	»
Treib- »	14·5	»
Schiendruck der 1. Achse	4·15	»
» » 2. »	4·15	»
» » 3. »	7·25	»
» » 4. »	7·25	»

Zylinderdurchmesser	395	mm
Kolbenhub	610	»
Lauf-Raddurchmesser	765	»
Treibraddurchmesser	1264	»
Fester Radstand	1660	»
Ganzer Radstand	3790	»
Kessel-Durchmesser	1100	»
Dampfdruck	6·3	Atm.
131 Siederohre, Durchmesser	52	mm
Lichte Rohrlänge	3990	»
W. Feuerbüchsen-Heizfläche	6·1	qm
» Siederohr-Heizfläche	86·0	»
» Gesamt-Heizfläche	92·1	»
Rostfläche	1·1	»
Leergewicht	24·0	t
Dienstgewicht	27·0	»
Treibgewicht	19·5	»
Schiendruck der 1. Achse	3·75	»
» » 2. »	3·75	»
» » 3. »	9·75	»
» » 4. »	9·75	»

7. Die Lokomotiven der Krakau-Oberschlesischen und K. k. östlichen Staatsbahn.

Die im Jahre 1846 eröffnete Strecke Krakau—preussische und russische Grenze der Krakau-Oberschlesischen Bahn befand sich während der ganzen Zeitdauer des Bestehens dieses Privatbahn-Unternehmens im Betrieb der preussischen Oberschlesischen Eisenbahn, deren Lokomotiven in ältester Zeit vornehmlich von Borsig in Berlin geliefert wurden. So kam es, daß auch die für die K. O. B. bestimmten Lokomotiven derselben Fabrik entstammten, die anfänglich 2 Gattungen einlieferte, eine 1 A 1-Type (4 Stück), in An-

römischen Nummern bezeichnet, die erst unterm. Staat durch Namen ersetzt wurden und kamen, da die Bahn auf Grund des Vertrages vom 30. April 1850 Staatseigentum wurde, an den Staat, der für die Bahn die Bezeichnung K. k. östl. Staatsbahn festsetzte.

Der Weiterbau der Bahn Dębica, bezw. Oswiecim hatte zur Folge, daß im Jahre 1854 3 Lokomotiven der nördlichen St.-B., die Kuttenberg, Elbe und Franzensbrunn wahrscheinlich zur Beförderung des notwendigen Baumaterials der östlichen Bahn zugewiesen wurden. Die Franzensbrunn kehrte 1856 wieder zurück, die Kuttenberg

und Elbe aber verblieben im Osten und erhielten, wie schon früher erwähnt, die Namensbezeichnung Babiagora und Rohacz. Auch die südliche St.-B. mußte im Jahre 1856 7 ältere und schwächere Lokomotiven abgeben, die in der Tabelle mit ihrem früheren, bzw. späteren Namen angeführt sind. Im Jahre 1855 erfolgte eine ausgiebige Neudotierung der Bahn, die mittlerweile bis Oswiecim und Debica beinahe fertiggestellt war, mit 19 Stück Engerth-Lokomotiven, und zwar 12 Stück C 2 t- und 7 Stück B 3 t-Eilzugslokomotiven. Erstere waren zu je 6 Stück bei Haswell und in Wr.-Neustadt, die Eilzugsmaschinen ausnahmslos in Wr.-Neustadt gebaute. Die erste C 2 t Poprad trug anfänglich den Namen Grünbach und war für die südliche St.-B. bestimmt, wurde aber unter Namensänderung auf die östliche Linie abgegeben. Die Eilzugsmaschinen, deren Fabriksnummern bei Littrow unrichtig angegeben sind, waren beinahe unveränderte Nachbauten der Neuhaustype der südl. St.-B.

Sämtliche Maschinen, sowohl die der K. O. B., wie die der östlichen St.-B., kamen, da die Bahn im Jahre 1858 entäußert wurde, wobei die westlich von Krakau gelegenen Linien an die Ferd.-Nordbahn, die östlichen an die Carl Ludwigbahn fielen, in den Besitz letzterer Gesellschaft, bei der sie in den Jahren 1860—1865 abgebrochen wurden. Die Lokomotiven erhielten, da die C. L. B. ein Nummernschema erst um die Mitte der 70er Jahre einführt, keine Nummern, sondern behielten ihre Namen auch unter der neuen Besitzerin bei. Die genauen Kassierungsjahre führt Littrow an. Die Lokomotive Jawarzne wurde nach dem Muster des Vorgangs auf der südlichen

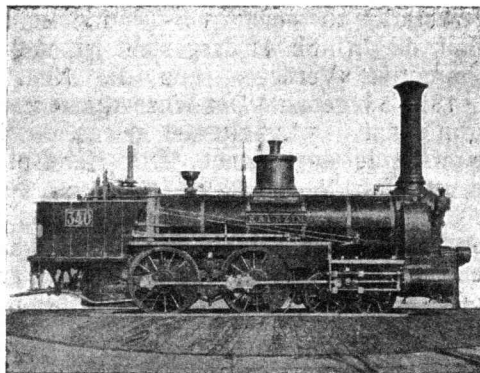


Abb. 39. 2 B-Güterzuglokomotive »Kaurzim« der südöstlichen Staatsbahn. (St. E. G.)

Gebaut 9 Stück 1850 von der Maschinenfabrik der Wien-Gloggnitzer Bahn.

Zylinderdurchmesser	395	mm
Kolbenhub	585	»
Laufgrad-Durchmesser	780	»
Treibrad-Durchmesser	1264	»
Dampfdruck	6.3	Atm.
Fester Radstand	1480	»
Ganzer Radstand	3400	»
Kesseldurchmesser	1150	»
134 Siederohre, ä. Durchmesser	52	mm
Lichte Länge	4400	»
w. Feuerbüchsen-Heizfläche	8.0	qm
» Siederohr-Heizfläche	96.1	»
» Gesamt-Heizfläche	104.1	»
Rostfläche	1.1	»
Leergewicht	26.8	t
Dienstgewicht	29.0	»
Treibgewicht	20.1	»
Schienenendruck der 1. Achse	4.4	»
» » 2. »	4.4	»
» » 3. »	10.1	»
» » 4. »	10.0	»

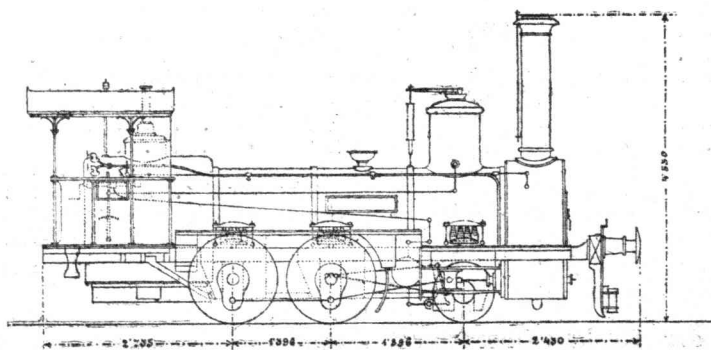


Abb. 40. 1 B-Güterzuglokomotive, Kategorie IVr der österr. Staats-Eisenbahn-Gesellschaft.

Umgebaut in der Bahnwerkstätte zu Pest.

Zylinderdurchmesser	395	mm	Rostfläche	1580 × 896 = 1.41	mm
Kolbenhub	606	»	Dampfdruck	7	Atm.
Lauf-Raddurchmesser	847	»	Leergewicht	24.6	t
Treibrad-Durchmesser	1264	»	Dienstgewicht	27.66	»
Radstand	3292	»	Treibgewicht	21.32	»
Kesselmitte ü. S. O.	1640	»	Schienenendruck der 1. Achse	6.32	»
Kesseldurchmesser	1133	»	» » 2. »	10.67	»
140 Siederohre, Durchmesser	52	mm	» » 3. »	10.67	»
Lichte Länge derselben	4227	»	Größte Länge	8457	mm
W. Feuerbüchsen-Heizfläche	7.4	qm	» Breite	2371	»
» Siederohr-Heizfläche	96.3	»	» Höhe	4530	»
» Gesamt-Heizfläche	103.7	»			

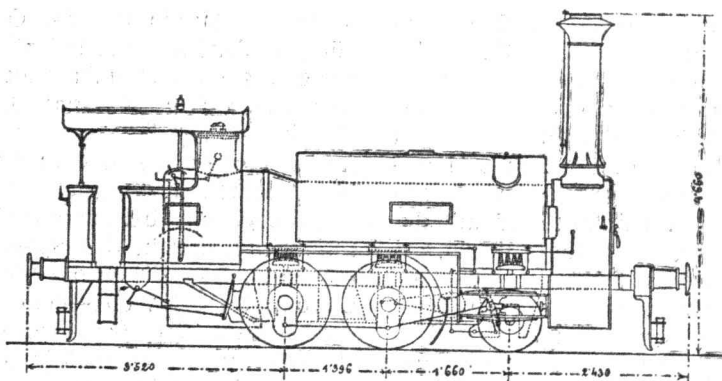


Abb. 41. 1 B-Verschubtenderlokomotive der k. k. priv. österr. Staats-Eisenbahn-Gesellschaft.
Umgebaut 1873 in der Bahnwerkstätte zu Pest aus der Günther'schen Lokomotive Veröcze.

Zylinderdurchmesser	395	mm	Dampfdruck	7	Atm
Kolbenhub	606	»	Leergewicht	27.0	t
Laufgrad-Durchmesser	847	»	Dienstgewicht	35.3	»
Treibrad-Durchmesser	1264	»	Treibgewicht	26.45	»
Radstand	3056	»	Schienendruck der 1. Achse	8.85	»
Kesselmitte ü. S. O.	1666	»	» 2. »	13.3	»
Kesseldurchmesser	1106	»	» 3. »	13.15	»
144 Siederohre. Durchm.	52	»	Wasservorrat	4.4	cbm
Lichte Länge derselben	3951	»	Kohlenvorrat	1.2	»
W. Feuerbüch's-Heizfläche	6.3	qm	Größte Länge	9006	mm
» Siederohr-Heizfläche	73.7	»	» Breite	2840	»
» Gesamt-Heizfläche	80.0	»	» Höhe	4660	»
Rostfläche	1.05	»			

St.-B. im Jahre 1860 in eine C-Lokomotive mit Schlepptender umgebaut, jedoch schon 1865 abgebrochen. Die Lebensdauer insbesondere der Engerth-Maschinen war sohin eine äußerst kurze. Der Vollständigkeit halber muß schließlich noch mitgeteilt werden, daß im Jahre 1856 auf der

östlichen Bahn noch 3 Lokomotiven der K. F. Nordbahn, die Blitz, Pfeil und Adonis leih- und aushilfsweise im Dienste standen.

Mit Ausnahme der Engerth-Maschinen waren sämtliche Lokomotiven der Staatsbahnen, sowoh die von ihnen übernommenen, wie die für sie er

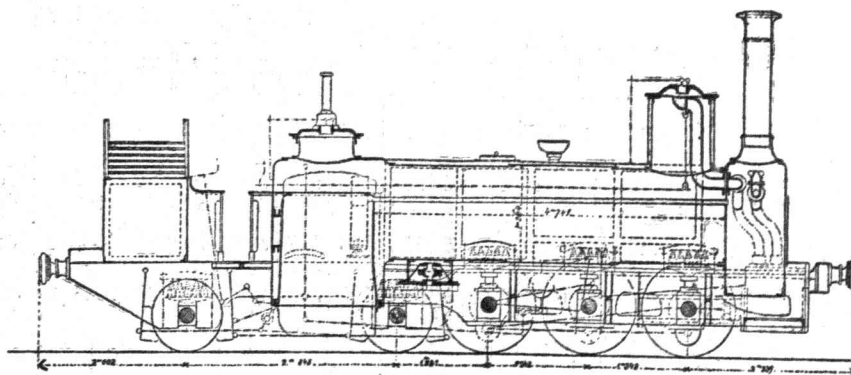


Abb. 42. C2-Engerth-Güterzug-Tenderlokomotive der Krakauer Bahn.
Gebaut 1862 von der Maschinenfabrik der Staats-Eisenbahn-Ges. in Wien.

Zylinderdurchmesser	461	mm	Rostfläche	1.45	qm
Kolbenhub	632	»	Wasser-Vorrat	6.5	cbm
Lauf-Raddurchmesser	949	»	Kohlen- »	4.8	»
Treib- »	1264	»	Leer-Gewicht	40.6	t
Radstand der Kuppelachsen	2686	»	Dienst- »	53.1	»
» des Drehgestelles	2845	»	Treib- »	34.3	»
» zusammen	6762	»	Schienendruck der 1. Achse	11.1	»
Dampfdruck	7	Atm.	» 2. »	11.1	»
Kesselmitte ü. S. O.	1866	mm	» 3. »	11.1	»
Kesseldurchmesser	1264	»	» 4. »	8.65	»
180 Siederohre, Durchmesser	52	»	» 5. »	11.28	»
Lichte Länge	4741	»	Größte Länge	11003	mm
W. Feuerbüch's-Heizfläche	8.2	qm	» Breite	2845	»
» Siederohr- »	141.8	»	» Höhe	4583	»
» Gesamt- »	150.0	»			

bauten, Schlepptendermaschinen, besaßen also ihre eigenen Tender, wiewohl die Zahl der letzteren im allgemeinen geringer war als die den einzelnen Betriebsnetzen zugewiesenen Lokomotiven. Die Tender selbst, die durchaus nach englischen Vorbildern konstruiert waren und alle ein sehr schmales Breitenprofil hatten, waren anfänglich zweiachsig, bis im Jahre 1847 auf der ungar. Central- und Krakau-Oberschlesischen Bahn die erstenachsigen Tender auftauchten, denen nach und nach solche auch auf den übrigen Linien folgten. Die Numerierung der Tender erfolgte bahnweise und begann jeweils mit der Nr. 1. Einzelne von ihnen wurden zugleich mit den ihnen zugewiesenen Lokomotiven gelegentlich deren Abbruch kassiert; so gelangten z. B. von den zu den 7 im Jahre 1857 abge-

brochenen Maschinen der Gloggnitzer Bahn gehörigen Tendara drei ins alte Eisen, während die übrigen 4 im selben Jahr zu Wasserwagen adaptiert und auf die Karststrecke überstellt wurden. Sie sind daher die ältesten Wagentypen dieser Art geworden, die in dem unwirtschaftlichen und wasserarmen Kalkgebiet der Laibach—Triesterstrecke gleich bei deren Betriebseröffnung zur Zuführung sowohl des Speise- wie Trinkwassers bestimmt waren. Für die rekonstruierten Engerth-Lokomotiven Nr. 601—626 wurde die weitaus größte Zahl an (zweiachsigen) Tendara durch Umbau aus den zugehörigen Tendergestellen gewonnen. Ansonsten erscheinen als Lieferanten für die Tender in den ersten Jahren Norris in Philadelphia und die diversen englischen Lokomotivbauanstalten, später die Gloggnitzer, Wr.-Neu-

Tabelle 7. Lokomotiven der Krakau-Oberschlesischen und K. k. östlichen Staatsbahn.

Bezeichnung	Lieferdaten	Fabriknummer	Bauart	Kolben						Gewicht		Totale Heizfläche	Stiederohrlänge	Kessel-Diam.	Dampfdruck in Wiener Pfund pro Quadr.-Zoll	Radstand			Anmerkung				
				Kateg.-Bez. des Staates		Diameter		Hub		Treibrad-Diam.	Dienst					Adhäs.	Fuß	Zoll		Zoll	Fuß	Zoll	Linien
				Zoll	Linien	Zoll	Linien	Fuß	Zoll														
				Zoll	Linien	Zoll	Linien	Fuß	Zoll	Zentner	fuß												
I ab 1855 Krakau . II ab 1855 Oswicim III ab 1855 Lemberg IV ab 1855 Tarnow	Borsig in Berlin	1847 76 1847 79 1847 80 1847 80 1847 94	1A 1 I	12	8	21	4	4	11	?	?	572	9	7 1/2	40	61	12	1	3				
V ab 1855 Podgorze VI ab 1855 Rzeszow VII ab 1855 Przemysl VIII ab 1855 Dniester		1847 90 1847 91 1849 215 1849 216	1 B III	14	7	23	3	4	4	?	?	816	12	7 1/4	39 1/2	61	10	2	7				
Reichenau Raab Rauhenstein	Stephenson in Newcastle	1840 223 225 226	1A 1 I	11	7	17	3	5	0	256	110	381	7	8	39 1/2	80	10	8	3	Von der südl. St.-B.			
Slaj, vorher, Schottwien Stotwina, vorh. Mödling	Wien-Gloggnitzer Fabrik	1842 10 1844 14	1A 1 II	12	6	18	0	5	0	235	165	507	7	9	38 1/2	80	10	7	6	Von der südl. St.-B.			
Sedziszow, v. Höllenthal Csarna, v. Neunkirchen	Sharp & Co. Manchester	1842 ? ?	1A 1 II	13	6	23	0	4	0	250	170	458	7	7	41	80	10	11	5	Von der südl. St.-B.			
Babiagora, v. Kuffenberg Rohacz, vorher Elbe .	Mayer in Muhlhouse	1842 27 30	2A 1 I	13	6	24	0	4	0	368	196	783	12	0	43 1/2	80	10	3	10	Von der nördl. St.-B. Von der nördl. St.-B.			
Poprad, vorher Grünbach Wista Wisloka San Sola Dunajec	Wien-Gloggnitzer Fabrik	1855 299 297 300 301 298 302	C 2t IV			17	6	24	0	3	9	?	?	1182	14	8	42	70	19	6	7		
Wieliczka Wadowice Bochnia Zator Jaworzno Beskid	Wr.-Neustadt	1855 138 140 139 141 142 143				17	6	22	0	3	12	?	?	1175	15	0	43	70	20	13	1		
Biala Debica Jaslo Pilsno Raba Twzobinia Wisnic		1855 157 158 159 160 161 162 163	B 3t III	15	6	23	0	5	6	?	?	1105	14	6	43	80	22	10	8				

städter Fabrik, Cockerill, Maffei, Meyer und von nicht mehr bestehenden Firmen die Maschinenfabrik »Am Tabor« in Wien, V. Prick in Wien, Rennweg Nr. 564, Norris in Wien, Norris' Gläubiger in Wien (1849—1851) und endlich Sigl in Wien (1853). Für die östliche, bezw. Krakau-Oberschlesische Bahn hatte Borsig 8, für die lomb.-venet. Bahnen unter andern auch Kessler in Karlsruhe 6 Tender abgeliefert, die eigene Werkstätte in Verona deren zwei.

Unsere flüchtige Betrachtung der Lokomotivparks der alten österreichischen Staatsbahnen gibt an der Hand der aufgezeichneten Fabriknummern auch die Möglichkeit, beinahe lückenlos die Erzeugnisse der damaligen beiden einheimischen Lokomotivbauanstalten zu verfolgen. Wird Littrows Werk, dessen hie und da auftretende Ungenauigkeiten durch unsere jeweiligen Hinweise korrigiert erscheinen, für die hier nicht behandelten Nordbahnlokomotiven mitbenützt, so ist die Anzahl der dann etwa noch fehlenden Lokomotiven eine recht beschränkte. Nicht be-

sprochen wurden weder hier noch anderwärts von den Lokomotiven der Gloggnitzer Fabrik die Nr. 268—270 (an die Mohacs-Fünfkirchner Bahn geliefert, siehe jedoch die kurze Bemerkung im Abschnitt 6) und die 4 Engerth-Maschinen der Buschtährader Eisenbahn, Fabriks-Nr. 293—296, während die Zahl der noch ausständigen Wr.-Neustädter, unter denen sich 10 Stück 1855—1857 für die im Betrieb der Oberschlesischen Eisenbahn befindlichen ober-schlesischen Schmalspurbahnen gebaute Lokomotiven befinden — die ersten¹¹ ins Ausland gegangenen Maschinen —, eine¹² immerhin etwas größere ist (Fabriks-Nr. 144, 145, 150, 169, 170, 176—179 und 206—209). Möglicherweise gelingt es den Bestrebungen einschlägiger Fachgenossen, über die Schicksale und Geschichte dieser noch »unentdeckten« Lokomotiven näheres zu berichten, wodurch dann die Geschicke aller Haswell-Maschinen weit über die Fabriks-Nr. 300, die der Wr.-Neustädter bis über 200 vollkommen aufgeheilt und klargestellt wäre.

(Schluß folgt.)

BÜCHERSCHAU.

„Die Lokomotive in Kunst, Witz und Karikatur« ist der Titel einer anlässlich der Fertigstellung der 10.000. Hanomag-Lokomotive im Hanomag-Nachrichten-Verlag G. m. b. H., Hannover-Linden, erschienenen Festschrift, die zum Preise von 300 Mk. durch den Buchhandel oder Verlag zu beziehen ist. Das vornehm ausgestattete Werk von 129+11 Seiten im Format $22\frac{1}{2} \times 28\frac{1}{2}$, zeigt in mehr als 200 sorgfältig ausgewählten Bildern und mittels verbindenden Textes den Einfluß, den die Lokomotive auf die Kunst, insbesondere die Malerei, Dichtung und Bildhauerkunst hat. Doch nicht allein ernste Würdigung und sachliche Darstellung bringt das Buch, breiten Raum nimmt die Beziehung der Lokomotive zu Witz, Humor und Satire ein. Alles, was wohl jemals Scherzhaftes über die Lokomotive geschrieben oder gezeichnet wurde, ist hier gesammelt. Das Werk bildet eine Fundgrube köstlichen Humors.

Der Preis ist in Anbetracht der Ausstattung und der allgemeinen Teuerung sehr niedrig.

Oesterreichische Künstler sind mannigfach vertreten. Von Juch vom »Wiener Figaro« angefangen bis zu Danilowatz, wobei auch der echtrassige österreichische »Grubenhund« mit den ovalen Radsätzen der »Neuen Freien Presse« nicht fehlt. Auch in technischer Hinsicht ist Ernst mit Scherz gepaart, so beim ankerlosen Kessel und der »zusammenstoßsicheren« Zuggarnitur; Bilder von Zusammenstoßen, die 1 E + E + E 1-Malletlokomotive mit 10achsigem Tender usw. Leider verstoßen noch viele, sonst geschätzte Künstler gegen das technische Gefühl des Ingenieurs, namentlich hinsichtlich Steuerung und Triebwerk. — Das Buch wird jedem Freude machen und sei daher als sinnreiches und wohlfeiles Weihnachts- und Neujahrs Geschenk empfohlen.

Fachheft über Eisenbahnwesen. Nr. 38 der Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure. Im Verlage des Vereines deutscher Ingenieure,

Berlin NW 7, Sommerstr. 4a. Zu beziehen durch die Verlagsbuchhandlung Julius Springer, Berlin W 9, Linkstr. 23/24. Preis 120 Mk. zuzüglich Versandgebühren.

Das vorliegende Fachheft, das in einer Auflage von 35.000 erschienen ist, behandelt wichtige Arbeiten und Neuerungen auf dem Gebiete des Eisenbahnwesens, die gerade in der gegenwärtigen Zeit weit über den engen Kreis des Fachmannes hinaus allgemeines Interesse erregen werden.

Ueber die fortschrittlichen Arbeiten der Deutschen Reichsbahn steht mit im Vordergrund die Einführung von Großgüterwagen, die die Beförderung von Massengütern beschleunigen und wirtschaftlicher gestalten werden. Die neuen Wagen sind als Selbstentlader für 50 t ausgebildet. Die Erhöhung des Achsdruckes bei diesen Wagen und bei den demnächst einzuführenden Einheitslokomotiven auf 20 t bedingt, daß über eine etwa notwendig werdende Verstärkung des Oberbaues und der Brücken Klarheit geschaffen wird.

Diese Gegenstände: 50 t-Wagen, Oberbau und Brücken werden in den drei ersten Aufsätzen dieses Heftes behandelt.

Auf dem Gebiete der Dampflokomotiven beschreibt ein Aufsatz neuere mechanische Lokomotivfeuerungen, die große Bedeutung erlangt haben. Als ein besonders wichtiger Gegenstand für den Güterverkehr ist im vorliegenden Heft die durchgehende Güterzugbremse, Bauart Knetz e-K n o r r dargestellt, die außer von den deutschen Bahnen auch von ausländischen Bahnen, z. B. bei der schwedischen Staatsbahn, eingeführt wird. Die sehr wichtige Frage der Umgestaltung des Betriebes der Eisenbahnwerkstätten behandelt ein Aufsatz über das Arbeitsdiagramm eines nach dem Zerlegungsv erfahren arbeitenden Lokomotiv-Untersuchungswerkes.

Der Lohnfrage ist ein besonderer Aufsatz über das bei den deutschen Eisenbahnwerkstätten eingeführte Gedingelohnverfahren gewidmet.

Kürzere Beiträge behandeln weitere Fortschritte in verschiedenen Zweigen des Eisenbahnwesens, z. B. die neuen Kühlwagen der deutschen Reichsbahn, das Schweißen von abgenutzten eisernen Schwellen, eine eiserne Hohlschwelle, eine neuartige Anlage von Eisenbahn-Betriebswerken, eine elektrische Zugbeleuchtung, das Schmieden der Röhre von Lokomotivkesseln u. a.

Jahrbuch der angewandten Naturwissenschaften 1920/21. 32. Jahrgang. Unter Mitwirkung von Fachmännern herausgegeben von Dr. A. Schlatterer. Mit 127 Bildern auf 20 Tafeln und im Text von 391 Seiten im Format 17×26 cm. Freiburg im Breisgau; Herders Verlagsbuchhandlung. Preis geb. 400 Mark.

Der rührige Verlag gibt seit langem ein Jahrbuch heraus, das dauernden Wert besitzt, da es nur jene Gebiete behandelt, wo wirklich erfolgreich Neuerungen Platz gegriffen haben. Es sind daher nicht alle Fächer in jedem Jahre gleich vertreten, hier finden wir z. B. keine Lokomotiven, wohl aber Flugzeuge. Um den reichen Inhalt anzudeuten, erwähnen wir: Rhein-Donau-Kanal, Walchenseer Kraftwerk, Walzenwehr, Leimbauhäuser, Riesenbrücken, Hochhäuser, elektrische Dampf-

kessel, Betonschiffe, Umbauschiffe, Funkentelegraphen, chemische Großindustrie, Legierungen usw., Forst- und Landwirtschaft, Saatgutbeizung usw., Bienenzucht, Fischerei. Ein reicher Abschnitt behandelt medizinische Fragen, Bleivergiftung, Zahnheilkunde, Tierheilkunde, Erdkunde. Das Alter der Erde. Höhlenforschung. Moderne Pflanzenzüchtung. Drahtloser Ueberseeverkehr. Ein Anhang behandelt die Anmeldung von Patenten, Gebrauchsmustern und Warenzeichen, besonders erläutert für Selbstanmelder. Den Schluß bildet ein Verzeichnis der 1909—1920 gestorbenen Gelehrten und Techniker (Totenschau), sowie ein reichhaltiges alphabetisches Nachschlageverzeichnis. Dieses reichhaltige, klar und anschaulich geschriebene Buch, welches das ganze Wissensgebiet der angewandten Naturwissenschaften umfaßt, kann allen Lesern warm empfohlen werden und eignet sich ganz besonders als Geschenkwerk.

KLEINE NACHRICHTEN.

Nachtrag zu Dr. Sanzins Veröffentlichungen.

Düsseldorf, 7. Dezember 1922.

Cleverstraße 59.

An die

Schriftleitung der Zeitschrift »Die Lokomotive«
Wien.

Sehr geehrter Herr!

Das in Ihrer Zeitschrift, Jahrg. 1922, S. 159 erschienene Verzeichnis der Schriften Dr. Sanzins sichert Ihnen den Dank aller, die um diesen großen Forscher trauern. Gestatten Sie mir, es noch durch die folgenden von seinen Veröffentlichungen zu ergänzen:

V e r k e h r s t e c h n i k .

Jahrg.	Seite	
1921	449	Die Zunahme des Fahrwiderstandes durch unvollkommene Unterhaltung der Fahrzeuge.
1922	347	Zur Frage des Fahrwiderstandes von schmalspurigen Fahrzeugen.
1922	481	Versuchsergebnisse mit Dampflokomotiven.

O r g a n f ü r d i e F o r t s c h r i t t e d e s E i s e n b a h n w e s e n s .

1907	67	Heft 4, Vergleich zwischen einer zwei- und einer dreifach gek. Schnellzuglok.
1922	189	Ergebnisse von Versuchen mit Dampflokomotiven.

Z e i t s c h r i f t d e s V e r e i n s d e u t s c h e r I n g e n i e u r e .

1913	625	Der Bewegungswiderstand von Dampflokomotiven zu Beginn des Anfahrens.
------	-----	---

In Hochachtung
Ing. Paul Basch.

Oesterr. Bundesbahnwerkstätten. Der Gesamtpersonalstand der neun Werkstätten beträgt derzeit 11.307 Mann. Dazu kommen noch 15 Neben- und 17 Heizhauswerkstätten mit 3743 Mann. Die Anzahl der ausbesserungsbedürftigen Fahrbetriebsmittel betrug im Jahre 1913 bei Lokomotiven 18, bei Personenwagen 9,2, bei Güterwagen 3 v. H. des vorhandenen Standes. Nach

dem Umsturze wurde der höchste Ausbesserungsstand mit 44,3 v. H. Lokomotiven, mit 43,7 v. H. bei Personenwagen und mit 29,7 v. H. bei Güterwagen erreicht. Derzeit beträgt der Ausbesserungsstand bei Lokomotiven 36,1, bei Personenwagen 29,7 und bei Güterwagen 13,2 v. H.

Neue elektrische Lokomotiven für den Arlberg. Kürzlich hat der Bundesminister für Verkehrswesen die erste fertiggestellte elektrische Lokomotive, die für den Betrieb auf der Arlbergbahn bestimmt ist, besichtigt. Der leitende Gedanke für den Entwurf dieser Lokomotive liegt darin, daß über die beiderseitigen Arlberggrampen, also über die Rampe von Landeck nach St. Anton mit einer Steigung von rund 25 Promille und über die Rampe von Bludenz nach Langen von rund 31 Promille, schwere Schnell- und Personenzüge etwa im Gewichte von ungefähr 380 t auf der Ostrampe und 300 t auf der Westrampe ohne Vorspann- und ohne Nachschublokomotive, mithin einspännig, geführt werden sollen. Diese Forderung bedingte ganz außerordentliche Leistungen, nämlich solche von 2000 bis 3000 PS. Da auf den in Betracht kommenden Strecken ziemlich kleine Krümmungsradien vorkommen, war die Konstruktion einer sogenannten Gliederlokomotive gegeben. Als solche wurde sie gewissermaßen dreiteilig gebaut, wovon zwei Teile als Drehgestelle ausgebildet wurden und der dritte Teil, der die gemeinsamen Apparate und Einrichtungen enthält, mittels Drehzapfens mit seitlichen Abstützungen aufgesetzt wurde. Die Geschwindigkeit ist mit 65 km in der Stunde als Höchstgeschwindigkeit und eine Normalgeschwindigkeit von 45 bis 50 km vorgesehen. Die Lokomotivmotoren haben eine Dauerleistung von 2000 PS. Die Dauerzugkraft der Lokomotive beträgt 10.00 kg die Stundenzugkraft 11.400 kg und die Anfahrzugkraft 16.500 kg. Die Gewichte betragen für den elektrischen Teil rund 45 t für den mechanischen 69 t. Sie hat von Puffer zu Puffer gemessen eine Länge von 20,3 m. Die fertiggestellte Lokomotive kostete rund 2 Milliarden Kronen. Außer dieser ersten Bundesbahnlokomotive, die bereits auf der Strecke Großschwechat-Deutsch-Altenburg ihre erste Probefahrt unternommen hat, sind in der Floridsdorfer Lokomotivfabrik derzeit noch 6

andere solcher elektrischer Lokomotiven im Bau. Ihre Herstellungszeit kann mit rund $1\frac{1}{2}$ Jahren bemessen werden. Wir werden diese Maschine noch ausführlich beschreiben.

Reihenbildung elektrischer Lokomotiven.

In der Versammlung der deutschen maschinen-technischen Gesellschaft vom 4. April hielt Oberingenieur Wichert, Mannheim, einen Vortrag »über Reihenbildung elektrischer Lokomotiven als Voraussetzung für deren Vereinheitlichung«. Unter Vereinheitlichung ist die Verringerung der Mannigfaltigkeit aller Einzelteile, vor allem aber der Teile der elektrischen Ausrüstung verstanden, ohne welche nach den bisherigen Erfahrungen die Wirtschaftlichkeit des Betriebes nicht gewährleistet ist. Kleinere Teile, wie Stromabnehmer u. dgl., lassen sich ohne Zweifel schon jetzt so ausbilden, daß alle Ersteller nach ein und denselben Plänen arbeiten können. Bei Motoren und Transformatoren wäre dies Verfahren nicht angebracht, denn zweifellos ist es entwicklungs-schädlich. Hier zeigt W. nun einen Weg, wie man auch ohne solche Maßnahmen eine weitgehende Verringerung der Bauformen erzielen kann, in einem Grade, die unter Berücksichtigung des zu nächst in Frage kommenden Umfanges der Elek-trisierung, bei geeigneter Verteilung der Fabrikate, fast die gleiche Wirkung hat wie die völlige Ver-einheitlichung. Das Mittel besteht, wie der Titel sagt, in einer geeigneten Reihenbildung der Lo-komotiven. Die beiden Hauptfragen, die W. hierbei aufwirft, lauten:

Lassen sich Reihen der ver-schiedenen Lokomotiven bilden, deren Einzelglieder allen betrieb-lichen Anforderungen gewachsen sind? — Lassen sich diese Reihen so ausgestalten, daß eine weit-gehende Verringerung der Man-nigfaltigkeit der Einzelteile Platz greifen kann:

Es sei vorweggenommen, daß die Lösung unter gewissen Voraussetzungen die Notwendig-keit von nur zwei Motorformen und drei Trans-formatorformen für alle, jemals in Deutschland in Frage kommenden Lokomotiven von 2 bis 6 Triebachsen und 45 bis 125 km/Std. Höchstge-schwindigkeit ergibt. Daß ein derartig einfaches Ergebnis nicht ohne gewisse Opfer möglich ist, erscheint selbstverständlich. Diese sind indessen gering gegenüber dem erzielten Gewinn. 2. Es errechnen sich für bestimmte Motoren die Dauer-leistungen für alle Lokomotiven wie folgt:

Triebachsanzahl:	2	3	4	6
Triebachsdruck:	16.5	15.67	16.5	15.67
Reibungsgewicht t:	33	47	33	47

Höchstgeschw. km/Std.: Dauerleistung in PS

45:	—	580	820	1160
63.5:	580	820	1160	1620
90:	820	1160	1620	2320
127:	1160	1620	2320	—

Man sieht, daß sich die Gesamtleistungen der Lokomotiven bis zu viermal wiederholen und daß alle erforderlichen Ausrüstungen aus diesem Grunde einer nur 5gliedrigen Reihe der geometri-schen Form 580 — 810 — 1160 — 1620 — 2320 PS entnommen werden können. Ein weiteres Merkmal dieser Reihe ist die in ihr enthaltene Verdoppelung der Leistungen, welche, wie die weitere Untersuchung zeigt, die Verwendung von nur zwei Motorformen, z. B. von 580 und 810 PS, gestattet, die in entsprechender Zahl und An-ordnung eingebaut werden müssen. Statt eines 810 PS-Motors kann man auch zwei zu 405 PS verwenden.

Lokomotivreihe 82 wird im Jännerheft an Hand von 2 Ansichten mit Typenblatt ausführ-lich beschrieben.

Die Elektrisierung der Schweizer B.-B.

Ueber den Stand der Elektrisierungsarbeiten hat die Generaldirektion der Bundesbahnen an den Verwaltungsrat einen ausführlichen Bericht ge-richtet, der sich sowohl über die bisherige Durch-führung des Elektrisierungsprogramms als auch über die künftigen Arbeiten ausspricht. Die Bau-länge der mit Fahrleitungen ausgerüsteten Strecken Iselle-Brig, Brig-Sitten, Bern-Scherzligen, Chiasso-Luzern, Arth-Goldau-Zug und Immensee-Rotkreuz beträgt 357 km. In den Jahren 1923 und 1924 sollen die zurzeit in Ausführung begriffenen Elek-trisierungsarbeiten beendet werden: Luzern-Zürich, Luzern-Basel, Sitten-Lausanne, zusammen 239 km. Im Jahre 1924 werden sonach 596 km beendet sein, d. h. etwas mehr als die Hälfte des im Programm von 1918 als erste Gruppe vorgesehenen Netzes von 1157 km. Die Gesamt-größe des elektrischen Netzes wird dann bis zum Jahre 1926 auf 877 km oder rund ein Drittel des Bundesbahnnetzes gestiegen sein. Für die Fort-setzung der Elektrisierung war maßgebend, daß zunächst diejenigen Linien auszuwählen seien, die nach ihrer geographischen Lage leicht aus den Kraftwerken Ritom, Amsteg und Barberine den Strom beziehen können. Diesen Bedingungen ent-spricht namentlich die Linie Zürich-Bern (130 km), deren Speisung durch Unterwerke in Brugg, Olten und Burgdorf erfolgen soll. Die wichtigsten Bahnhöfe: Bern, Olten und Zürich sind jetzt schon für den elektrischen Betrieb der Strecken Bern-Scherzligen, Luzern-Basel und Zürich-Zug eingerichtet. In der Westschweiz kommen vor allem die Linien Lausanne-Vallorbe und Dail-lens (Abzweigstation der Linie Lausanne-Vallorbe)-Yverdon in Betracht. Die Elektrisierung der Linie Lausanne-Bern wird dagegen bis zu den Jahren 1927/28 verschoben, weil es nicht möglich ist, vorher die zahlreichen Brücken dieser Strecke zu verstärken oder umzubauen. — Die finanziellen Erfordernisse für die bis zum Herbst des Jahres 1926 fertigzustellenden 877 km unter Ein-schluß der Kraftwerke, der Aenderungen an den Schwachstromanlagen, Bahnhöfen, Gleisen und Tunnel, aber ohne die Verstärkung der Brücken

und ohne Rollmaterial werden in einem Bericht der Bundesbahnen an ihren Verwaltungsrat auf rund 350 Millionen Franken geschätzt. Das Rollmaterial wird etwa 128 Millionen Franken kosten. In ihrem Schlußwort spricht sich die Generaldirektion der Bundesbahnen über die Bedeutung des elektrischen Betriebes nach ihren bisherigen Erfahrungen wie folgt aus: »Der elektrische Betrieb bedeutet einen großen Fortschritt auf dem Gebiete des Eisenbahnwesens. Er beseitigt den für die Reisenden, das Personal und die Nachbarn der Bahn lästigen Rauch und eröffnet infolge der größeren Fahrgeschwindigkeiten und der geringeren Mehrkosten, die sich bei den einmal vorhandenen elektrischen Einrichtungen durch die Führung weiterer Züge ergeben, allerlei Möglichkeiten für die Verbesserungen des Eisenbahnverkehrs, die beim Dampfbetrieb nicht vorhanden sind. Die Eisenbahnen bedürfen dieses Fortschritts, wenn sie nicht im Laufe der Zeit ihren wirtschaftlichen und kulturellen Wert einbüßen sollen. Auch das Ausland hat die Notwendigkeit der Einführung des elektrischen Betriebes erkannt. In fast allen Staaten, auch den finanziell schwächsten, werden gegenwärtig in dieser Hinsicht große Anstrengungen gemacht. Es kann daher kaum mehr Zweifel darüber bestehen, daß auch in unserem Lande der mit der Elektrisierung der Bahnen beschrittene Weg weiter zu verfolgen ist. Die bisherigen guten Erfahrungen sowie die Möglichkeit,

die ausländische Kohle durch eigene Wasserkraft zu ersetzen und in schwieriger Zeit im eigenen Lande nutzbringende Arbeit zu schaffen, sind in hohem Maße dazu angetan, diesen Entschluß zu erleichtern.«

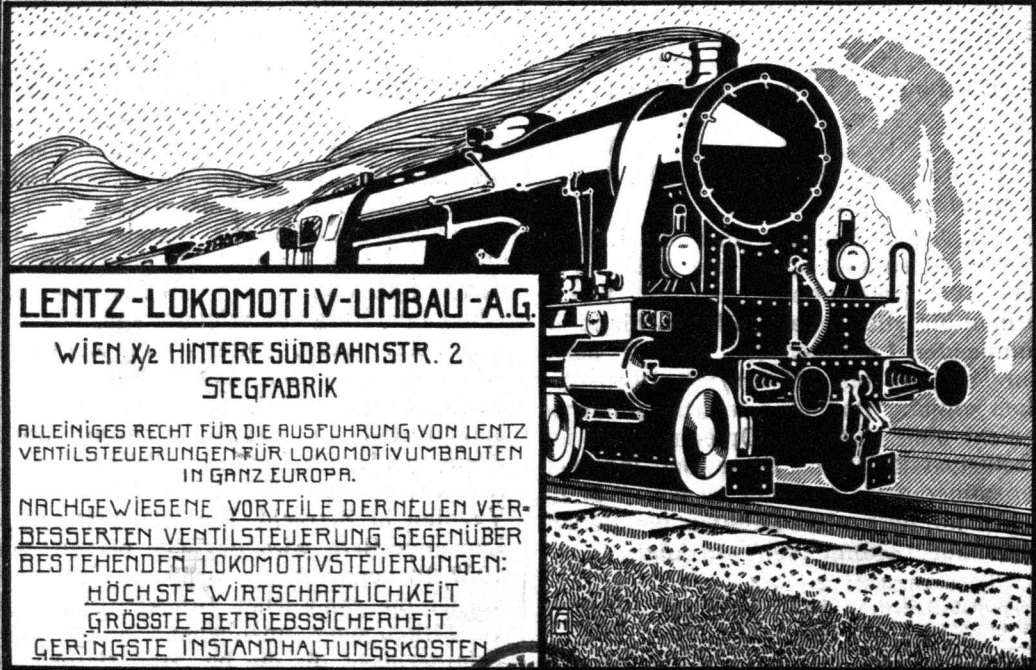
Deutsche Lokomotivbeschaffungen. Noch vor den Einheitstypen gelangen noch zur letzten Beschaffung 20 bayrische S^{3/6}, sowie verstärkte G^{5/5} und die Pfälzer P_t ^{3/6}. Zu den 10 neuen P₁₀ der Reichsbahn sind weiter 10 ebenfalls bei Borsig nachbestellt worden. Dortselbst kommt demnächst die T₂₀ zur Ablieferung, eine 1 E 1-Tenderlokomotive, wie Reihe 82, aber mit 20 t Achsdruck. Für diese wird gegenwärtig ein Entwurf für eine 2 C 1-Vierzylinder-Verbundlokomotive vorbereitet. Die G₁₂ wird nicht mehr gebaut, ebensowenig die G₈³, ebenfalls eine Drillingslokomotive.

Reihe 170 der Sächsischen St.-B., welche in 2 Stück i. J. 1918 von Krauß in Linz angekauft wurden, werden in Hannover wieder in Stand gesetzt und mit den dortigen Ausbesserungslokomotiven derselben Reihe wieder nach Oesterreich gebracht.

DIE LOKOMOTIVE

Herausgeber u. verantwortl. Schriftleiter A. Berg, Zeitungsherausgeber, Schriftleitung und Verwaltung Wien, IV/9, Favoritenstraße 21.

Buchdruckerei: Julius Wassertrüding, Wien, VII., Richter gasse 4. Bildstöcke von Patzelt & Co., Wien, VIII/2, Lerchenfelderstraße 125.



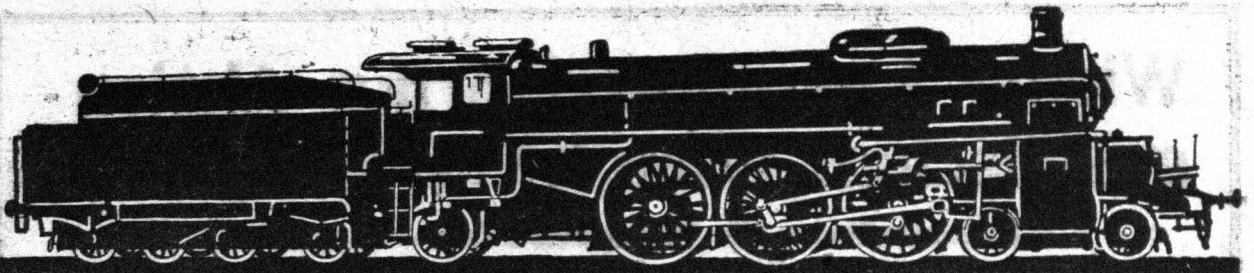
LENTZ-LOKOMOTIV-UMBAU-A.G.
 WIEN 1/2 HINTERE SÜDBAHNSTR. 2
 STEGFABRIK

ALLEINIGES RECHT FÜR DIE AUSFÜHRUNG VON LENTZ VENTILSTEUERUNGEN FÜR LOKOMOTIVUMBAUTEN IN GANZ EUROPA.

NACHGEWIESENE VORTEILE DER NEUEN VERBESSERTEN VENTILSTEUERUNG GEGENÜBER BESTEHENDEN LOKOMOTIVSTEUERUNGEN:

HÖCHSTE WIRTSCHAFTLICHKEIT
GRÖSSTE BETRIEBSSICHERHEIT
GERINGSTE INSTANDHALTUNGSKOSTEN





VIERZYLINDER-HEISSDAMPF-VERBUND-SCHNELLZUGS-LOKOMOTIVE DER GATTUNG IV h FÜR
DIE BADISCHEN STAATSEISENBAHNEN ♦

LAMMSTEIN

München 2

Lokomotiven-Werkzeugmaschinen

Knorr-Bremse Aktien-Gesellschaft

Berlin-Lichtenberg, Neue Bahnhofstraße 9—17.

Mailand 1906: Großer Preis. — Brüssel 1910: Ehrendiplom. — Turin 1911: 2 Große Preise.

Abteilung I für Vollbahnen.

Luftdruckbremsen für Vollbahnen:

Selbsttätige Einkammer-Schnellbremsen für Personen- und Schnellzüge.
Selbsttätige Kunze-Knorr-Bremsen für Güter-, Personen- und Schnellzüge.
Einkammerbremsen f. elektr. Lokomotiven u. Triebwagen.
Zweikammerbremsen für Benzol- u. elektr. Triebwagen.

Dampfdruckpumpen, einstufige u. zweistufige. Notbremseinrichtungen.

Preßluftsandstreuer für Vollbahnen.

Federnde Kolbenringe.

Luftsauge- und Druckausgleichventile, Kolbenschieber und -Buchsen für Heißdampflokomotiven.

Aufziehvorrichtung f. Kolbenschieberringe.

Speisewasserpumpen und Vorwärmer.

Vorwärmearmaturen und Zubehörteile.

Schlammabscheider.

Druckluft-Läutewerke für Lokomotiven.

Fahrbare u. ortsfeste Druckluftanlagen für Druckluftwerkzeuge, Reinigung elektr. Maschinen u. a. Gegenstände.

Abteilung II für Straßen- u. Kleinbahnen,

(früher Kontinentale Bremsen-Gesellschaft m. b. H. vereinigtes Christensen- und Bökerbremsen.)

Luftdruckbremsen f. Straßen- u. Kleinbahnen:

Direkte Bremsen.
Zweikammer-Bremsen.
Selbsttätige Einkammerbremsen.
Elektrisch und durch Druckluft gesteuerte Bremsen.

Achs- und Achsbuchskompressoren.

Motorkompressoren ein- und zweistufig mit Ventil- u. Schiebersteuerung.

Selbsttätige Schalter und Zugsteuerung für Motorkompressoren.

Druckluftsandstreuer für Straßen- u. Klein- Druckluftfangrahmen. [bahnen.

Druckluftalarmglocken und Pfeifen.

Bremsen-Einstellvorrichtungen.

Türschließvorrichtungen.

Zahnradhandbremsen mit beschleunigter Aufwicklung der Kette.

Wiener Lokomotivfabriks - Aktiengesellschaft, Wien, XXI. (Floridsdorf)

Lokomotiven für Dampfbetrieb auf Hauptbahnen, Neben- und Sekundärbahnen, Straßenbahnen und Industriebahnen jeder Art, für Normalspur und Schmalspur.

Feuerlose Lokomotiven für Industrie- und Werksbahnen, normalspurig und schmalspurig.

Tender und Wasserwagen für Lokomotiven.

Lokomotiven für elektrischen Betrieb auf Hauptbahnen, Neben- und Sekundärbahnen, Industrie- und Grubenbahnen für Normalspur und Schmalspur.

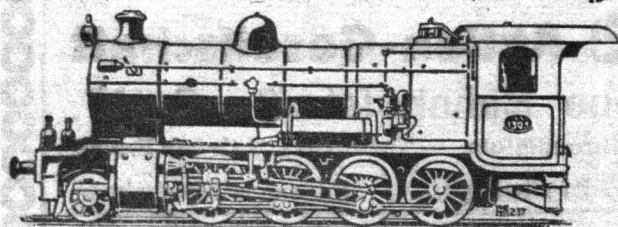
Zahnradlokomotiven für Dampfbetrieb oder elektrischen Betrieb auf reinen Zahnradbahnen und auf kombinierten Adhäsions- und Zahnradbahnen nach System Abt und System Riggenbach.

Lokomotivgußkrane mit Dampf- und Druckwasserbetrieb für Stahlwerke, Gießereien etc.

Dampfkessel für stabile Anlagen.

Spezialwerkzeugmaschinen **Schmiedestücke**, gepreßte Böden und Maschinenteile aller Art.

72



HOHENZOLLERN

Aktiengesellschaft f. Lokomotivbau, Düsseldorf - Grafenberg.

Lokomotiven
für Haupt- und Nebenbahnen.

Tenderlokomotiven für alle Zwecke. Schmalspurlokomotiven. Feuerlose Lokomotiven und Verschiebekomotiven.

Dampfmaschinen, Grubventilatoren, Groß-Kompressoren,
— Schiebebühnen und Kokausdrückmaschinen. —

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. Unter besonderer Förderung der kaiserlichen Militär-General-Direktion der Eisenbahnen in Brüssel verfaßt von Ingenieur Hans Steffan, Wien.

Erweiterter Sonder-Abdruck aus der Zeitschrift »Die Lokomotive«, Jahrgang 1917/18.

Preis für Oesterreich 500 Kronen, für das Deutsche Reich und das übrige Ausland 30 Mark, nur gegen Voreinsendung des Betrages oder gegen Postnachnahme.

Lokomotivfabrik Krauss & Comp., Ginz

Inhaber:

Oesterr. Eisenbahn-Verkehrs-Anstalt

liefert

Lokomotiven

für Dampf- und elektrischen Betrieb.

Spezialität: Lokomotiven für Kleinbahnen, Forstbetriebe, Industriebahnen, Bauunternehmungen, für rauchlosen Stollenbetrieb und feuerlose Lokomotiven.

Wichtig für jeden Sammler!

**Lokomotiv-Eisenbahn-
karten u. Photographien**

von sämtlichen Lokomotiven der Welt

Verlag:

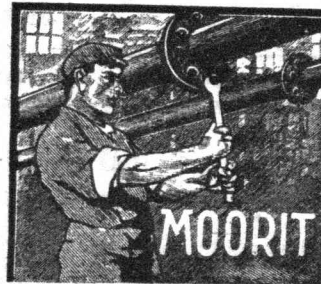
Gözmozdony Szaklap
(Ungarische Lokomotiv-Zeitung)

Budapest X

Ungarn

Villam-utca 27

Josefthaler Gummi- und Asbestwarenfabrik, G. m. b. H., Wien, IX, 4



Bestes
Dichtungsmaterial

für hohe Dampfspannungen und überhitzten Dampf in Platten, Ringen, Mannlochband etc.

Prospekte und Muster
kostenlos.

Bei den staatlichen und Privatbahnen des In- u. Auslandes seit Jahren in Verwendung.

Erzeugung sämtlicher technischer Gummiartikel für den Eisenbahnbetrieb

Berliner Maschinenbau-Actien-Gesellschaft

Gegründet 1852.

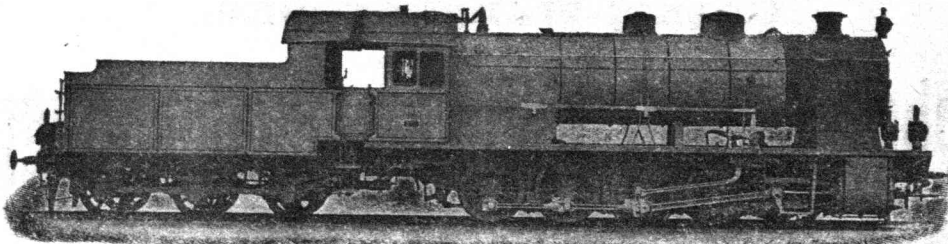
vormals **L. Schwartzkopff**

6000 Beamte und Arbeiter.

Aktien-Kapital
54 Millionen Mark.

BERLIN N 4, Chausséestrasse 23

Jahresumsatz:
700 Millionen Mark



E Heißdampf-Güterzug-Lokomotive der Prinz-Heinrich-Bahn (Luxemburg).

Lokomotiven jeder Bauart, Grösse und Spurweite.

Heißdampf-, elektrische Vollbahn-, Industrie- sowie Druckluftgrubenbahn-Lokomotiven.