

6 Lokomotiven erhielten Knorr-Vorwärmer. Die Dampfheizung erfolgt nach beiden Seiten, dagegen fehlt ein Geschwindigkeitsmesser. Die Schmierung der Kolben und Schieber erfolgt durch zwei Schmierpressen Kl. KD mit 6 l Inhalt und je 6 Auslässen, von Alex. Friedmann in Wien. Der zugehörige dreiachsige Tender entspricht der österreichischen Reihe 156 mit Ausnahme der preußischen Normalpuffer.

Eine große Nachbestellung von 100 Lokomotiven an 2 belgische Fabriken erhielt einige

Aenderungen, insbesondere den preußischen Stirnregler, Druckausgleichung der Bauart Lopuscynsky am Schieberkasten oben, saugende Injectoren, sowie Preßgasbeleuchtung nach Pintsch.

Im Herbst d. J. werden über 190 solcher Lokomotiven im Betriebe stehen, die, unerschöpflich an Kesselleistung, in der Regel die höchste Achsenzahl der Güterzüge nehmen. Ausnahmsweise werden sie auch zu Personenzügen herangezogen mit einer Höchstgeschwindigkeit von 60 km/Std.

Die elektrischen Lokomotiven der Oesterreichischen Bundesbahnen.

Mit 3 Abb.

Am 14. ds. Monates ist nach nahezu sechsjähriger Bauzeit endlich der wirkliche elektrische Bahnbetrieb über den **Arlberg** aufgenommen worden, alles übrige waren leichte Bahnstrecken, die an und für sich keine Rechtfertigung zur Elektrisierung boten. Die schon im Vorjahre eröffnete, 107 km lange Salzkammergutbahn weist einen schwachen Verkehr auf, der nur zur Reisezeit etwas lebhafter wird, aber noch lange nicht etwa die Leistungsfähigkeit der Dampflokomotiven erschöpfte. Für Güterzüge kamen C-Verbundlokomotiven in Verwendung, trotz langer 14 v. T. und kurzer 25 v. T. Steigung, für Schnellzüge die 2 C 1 t, Reihe 629. Aber auch diese war hinsichtlich Geschwindigkeit nicht ausgenutzt und könnte sicher auch im elektrischen Fahrplan fahren, was sie aushilfsweise auch glatt erledigte.

Nur auf der Arlbergtrasse war die Dampflokomotive schon an der Grenze, zumal die Rauchplage in dem 10,2 km langen Tunnel wirklich sehr groß ist. Die stärksten 1 E-Lokomotiven, Reihe 380, nehmen dort auf der Ostrampe mit 31,4 v. T. Steigung Züge von 260 t, auf der Westrampe mit 26 v. T. Steigung Züge von 320 t, die 1 C + C 1-Lokomotiven entsprechend 360 t mit wesentlich höherer Fahrgeschwindigkeit. Nun hätte allerdings die 1 F-Lokomotive, Reihe 100, ohneweiters eine Erhöhung der Leistung gestattet. Aber seit ihrer Einführung im Jahre 1911 ist ihre Nachschaffung stets von der »unmittelbar« bevorstehenden Elektrisierung vereitelt worden. Eines ist nur schade, daß der uralte österreichische Achsdruck von 14 t auf den neuen elektrischen Lokomotiven wieder übernommen wurde, statt der 20 t, wie das die Schweiz vorbildlich tat.

Sogleich nach dem Kriegsende kam die Frage der Elektrifizierung der Oesterreichischen Bundesbahnen ins Rollen, weil das unglückliche Rumpfoesterreich ohne nennenswerte Steinkohlengewinnung auf das Wohlwollen des Auslandes angewiesen blieb und wiederholt der Bahnverkehr wegen Kohlenmangel ins Stocken geriet. Statt aber den Hauptverbraucher, die Industrie, durch zentrale elektrische Wirtschaft heranzuziehen, wurde mit vielfach größerem Kostenaufwand ein weitaus kleinerer Kohlenanteil erspart. Freilich machte die große Arbeitslosigkeit die Inangriff-

nahme zur dringendsten Aufgabe, ebenso wie in Bayern, nicht aber so großzügig und energisch wie dort. Die Baukosten spielten keine Rolle, da alles bar — mit frisch gedrucktem Papiergeld — bezahlt wurde. So kam es, daß nach der Genfer Abmachung die Frage kritischer wurde, denn nach Mr. Ackworths Berechnungen ist die Wirtschaftlichkeit an des Messers Schneide schon damals gelegen gewesen, bei den stets sinkenden Kohlenpreisen aber kaum mehr haltbar. Soeben verlautet, daß zur Freigabe von Anleihen der Völkerbund den Nachweis der Rentabilität verlangt. Schon mußte das Programm geändert werden. Die Tauernbahn wird fallen gelassen werden, trotz der dort vorhandenen reichlichen Wasserkräfte. Letztere brauchen 3—4 Jahre zum Ausbau, was bei dem heutigen Leihzins nahezu 50 v. H. mehr Anlagekosten verursacht. Es ist ja ganz gleichgültig für die elektrische Streckenausrüstung, ob täglich 10 oder 84 Züge darüber rollen, ebenso liegt es an den Kraftwerken und Kraftübertragung und nicht viel anders mit dem Lokomotivpark. An Mannschaft wird nichts erspart, es kommen noch dazu die teuren Heizkesselwagen mit geprüfter Mannschaft, für die anderweitig schwer Verwendung zu finden ist. Es ist nicht übertrieben, daß bei geldbeständiger Währung die Elektrisierungskosten fast so hoch sind als die gesamten Bau- und Anlagekosten, die durch die Kohlenersparnis nur bei stärkstem Betrieb hereingebracht werden können. Da Oesterreich bekanntlich sehr geldarm ist, kann die weitere Elektrisierung nur durch Auslandsanleihen weitergehen, für die wir dauernd zinspflichtig bleiben; schon jetzt setzt für die Wasserkraft eine gewaltige Ernüchterung ein, die Gemeinde Wien will sich nicht einseitig festlegen (Kohle oder Wasser), zumal die neuen Errungenschaften der Wärmetechnik noch weiter die Wasserkraftnutzung abgrenzen. Unbedingt beizupflichten war selbst von dampftechnischer Seite der Elektrisierung der Bergstrecken Landeck-Bludenz, aber nicht mehr, sowie des Semmerings, hier aber nur bei Möglichkeit der Stromrückgewinnung sonst nicht, weil der Preinertunnel noch eine weit günstigere Lösung darstellt, über die noch gesprochen werden soll.

a) 1C + C1-Lokomotive, Reihe 1100.
(Mechanischer Teil: Lokomotivfabrik Floridsdorf;
elektrischer Teil: Oesterr. Brown-Boveri-Werke, Wien.)

Für den schweren Schnellzugdienst auf den eigentlichen Arlbergstrecken kam diese Maschine als Fortsetzung der 1F-Lokomotiven, Reihe 100, in 7 Stück zur Beschaffung¹⁾.

Da in manchem die Vorbilder des Schweizer Stammhauses von der Gotthardbahn benützt wurden, waren diese Maschinen wohl als erste im Betrieb, obzwar sie wesentlich leichter gehalten werden mußten und im mechanischen Teil des Antriebes sich vorteilhaft unterscheiden.

Gestelle auf Zug und Stoß ist einwandfrei, nur dem Auge befremdend ist die schwankende Bremskurbel im Führerstand, da sie vom Fahrgestell aufsteigt.

Die Lokomotive besteht nach Art der Tenderverbindung aus zwei kurz gekuppelten Hälften von je 1 C-Gestellen.

Die 26 mm starken Rahmenplatten sind möglichst weit auf 1230 mm Entfernung auseinandergerückt. Um der Adamsachse das Seitenspiel von je 68 mm zu geben, sind die Rahmen an den Enden eingezogen. Der feste Radstand von 5520 mm an den Kuppelachsen

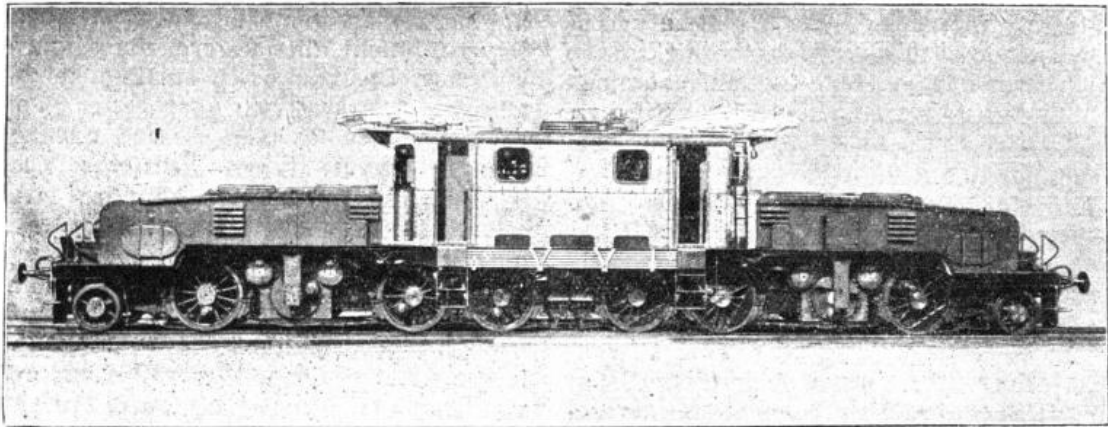


Abb. 1. 1C + C1-Einphasenstrom-Gebirgs-Schnellzuglokomotive, Reihe 1100, der österreichischen Bundesbahnen.
Mechanischer Teil: Wiener Lokomotivfabriks A. G. in Floridsdorf; elektrischer Teil: Oesterreichische Brown-Boveri-Werke in Wien.

Lauftrad-Durchmesser	870	mm	Gewicht des mechanischen Teiles	68.4	t
Treibrad-Durchmesser	1350	»	Gewicht des elektrischen Teiles	46.4	»
Drehgestell: gek. Radstand	5520	»	Gewicht eines belasteten Drehgestelles	43.4	»
» ganzer Radstand	7520	»	Gewicht des ausgerüsteten Mittelteiles	30	»
Lokomotive: gek. Radstand	13700	»	Zugleistung	320 t auf 31.4 v. T. mit	45 km/St.
» ganzer Radstand	17700	»	Größte zul. Geschwindigkeit	65	»
Großte Länge über Puffer	20300	»	Größte Anfahrzugkraft	16	t
» Höhe	4650	»	4 Motoren mit je Stundenleistung	441	KVA
Dienstgewicht	115	t	Transformator-Dauerleistung	1730	»
Treibgewicht	87	»	Dauerleistung der Motoren	2000	PS
Metergewicht	5.66	»	Stundenleistung	2400	»
Größter Achsdruck	14.65	»	Radleistung	1800	»

Es sind die eigentlichen Berglokomotiven. Das beschränkte Metergewicht verlangt bei 8 Achsen eine solch bedeutende Länge, daß eine Dreigliederung des Rahmenaufbaues erfolgte. Zwei 1C-Gestelle und darüber im besonderen Rahmen der Aufbau mit Apparatur und Führerstand. Obzwar für 65 km Höchstgeschwindigkeit bestimmt, läuft sie leicht im Gefälle bis 70 km/St. und hat dennoch die kleinsten Treibräder mit 1350 mm, deren Radreifen gleich mit den späteren E-Lokomotiven, Reihe 1080, sind, aber sonst bei den österreichischen Dampflokomotiven nicht vorkommen. Auch ihr Antrieb vom Doppelmotor mit Treibstangen nach rechts und links ist der einfachste von allen. Die Kupplung beider

wird beherrscht durch die weite Lagerung der beiden Treibachsen in 3850 mm Achsstand. Die Doppelmotoren arbeiten mit einer Zahnradübersetzung von $\frac{359.4}{1180.6} = 1:3.3$

auf die Blindwelle, die 30 mm über Achsmittle gelagert ist. Trotz der (an und für sich geringen aber sonst sehr gefürchteten) Kniehebelwirkung des Antriebes bei der Abfederung hat sich dieser einfache Antrieb mit nachstellbaren Stangen und Achslagern vorteilhaft bewährt. Zum leichteren Bogenlauf erhielten die Treibräder um 9 mm schwächere Spurkränze. Die Laufträder mit 870 mm Durchmesser entsprechen der kleineren Regelform der Oe. B. B. mit 200 x 250 mm Achslagerhals, wie sie bei den Lokomotiven, Reihe 30, 60, 170, 229, 329 und 429 vorkommen. Ihre Tragfedern liegen oberhalb der Rahmen und sind durch ent-

¹⁾ Die Reihenbezeichnung der elektrischen Lokomotiven beginnt mit Tausend, z. B. 1080 statt 80, 1029 statt 29, 1100 statt 100 usw.

sprechend geteilte Ausgleichhebel mit jenen der benachbarten Kuppelachsen verbunden. Bei diesen liegen die Tragfedern unterhalb der Achslager und sind bei der Innengruppe von je 1670 mm Achsstand ebenfalls durch Ausgleichhebel untereinander verbunden.

Zwischen Lauf- und Kuppelachse liegen hintereinander je 2 Bremszylinder, die mit etwa 70 v. H. zweiklötzig alle 6 Kuppelräder abbremsen. Während doppelklötzige Bremsen bei Dampflokomotiven in Oesterreich niemals vorkamen, sehr oft nur ein Bruchteil der Kuppelachsen ($\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{3}{5}$) einklötzig gebremst wurde, vielmehr nur bei den preußischen St. B. (z. B. S₆, P₈), war es auch hier notwendig, zunächst um die großen Gewichte der schnell rotierenden Massen mit abzubremsen und nebenher auch die Achs- und Stangenlager durch Vermeidung einseitiger Drucke zu schonen. Die bereits erwähnte Handspindelbremse ist mit 1578facher Uebersetzung ausgeführt bei 12·7 mm Spindelganghöhe, obzwar nach den T. V. 1200 die obere Grenze bildet, die zu überschreiten noch selten Veranlassung war. Auf diesen beiden, je rund 10 m langen Drehgestellen, ruht der Mittelteil auf 2 Drehzapfen, von denen der eine in der Längsrichtung verschiebbar ist. Er wird durch 2 Hauptrahmenplatten von je 20 mm Stärke in 2000 mm lichter Weite gebildet, mit entsprechenden Versteifungen. — Vier Pfannen mittels Stützfedern übertragen das Gewicht auf den Hauptrahmen. Da diese seitlichen Tragfedern eine Einsenkung von 2·5 mm/t aufweisen, gegenüber von 2 mm/t bei den Achstragfedern, ist das sonst so störende Gleichschwingen vermieden. Für die Sandung sind an jedem Ende tiefliegende Kasten mit Druckluftbetätigung vorgesehen.

In jedem Fahrgestell ist ein Doppelmotor eingeordnet, in 1300 mm Lagerentfernung, 30 mm über Achsmittel. Es sind Einphasen-Reihenschlußkollektor-Motoren mit phasenverschobenem Wendefeld von 368 KW (501 PS) Dauerleistung bei 510 V Spannung und 640 Umdrehungen in der Minute. Die Stundenleistung beträgt 441 KW (600 PS) bei 540 V. Die vorübergehende Höchstleistung 3000 PS an den Klemmen. Am Radumfang bezogen, wie bei Dampflokomotiven, beträgt die Dauerleistung 1800 PS, resp. weniger als bei der 1 F-Lokomotive, Reihe 100 und ist etwa gleich mit Reihe 380.

Das kräftige Verbindungsstück beider Motoren ist zugleich Rahmenversteifung. Mittels federnder Ritzel, als Stoßdämpfer, wie sie bei den Dampfzahnradlokomotiven gebräuchlich sind, wird durch »Maag«-Zahnräder im Verhältnis 21:69, wie bereits erwähnt, das Drehmoment auf die Blindwelle und von dieser beidseitig durch eine lange und kurze Treibstange (Achsstand 2200 und 1650 mm) auf die benachbarten Kuppelräder übertragen, die bei der Höchstgeschwindigkeit und 1310 mm (mittlerer Reifenstärke von 50 mm entsprechend) Rädern 263 minutliche Umdrehungen machen, wie bei

gleichrädigen 1 C-Dampflokomotiven. Die Motoren haben oben eingebaute Lüftungsventilatoren, mit 2 cbm stündlicher Leistung, die vor dem Eintritt durch Rascher-Ringe vom Staub gereinigt werden, während der vom Kollektor stammende Kohlen- und Kupferstaub ausgeblasen wird. Zum Umsteuern der Fahrtrichtung dienen Wendeschalter, die ebenfalls auf den Motoren aufgebaut sind und durch Luftmotoren betätigt werden.

Der 1730 KVA-Transformator hat Oelumlaufkühlung, deren Rohre seitlich an dem Hauptgestell ersichtlich sind. Auf dem Transformator (Abspanner) sitzt der 19stufige Schalter von 0—1260 Volt bei Vollast, bzw. 1239 Volt bei Leerlauf. Er ist in sinnreicher Weise mit Schutzschalter (Funkenzieher) und Blasmagneten versehen.

An elektrischer Ausrüstung sind noch vorhanden: 2 Kolbenkompressoren mit selbsttätigem Druckregler zwischen 4—6 Atm. zur Betätigung der Stromabnehmer und Sandstreuer; sie laufen mit 220 Volt Spannung, die einem Hilfstransformator mit Luftkühlung entnommen werden. Dieser speist auch die Ventilatormotoren und jenen der Oelpumpe. Für die Luftsaugbremse sind 3 Pumpen eingebaut von 11, 20 und 45 Sek./l Leistung bei 150, 125 und 100 Volt Spannung. Die Beleuchtung hat nur 24 Volt Spannung. Sehr sinnreiche Vorkehrungen sind getroffen, um die Sicherheit des Personales bei der Bedienung zu verbürgen.

b) 1 C 1 - Einphasen - Personen - und Schnellzuglokomotive, Reihe 1029. (Mechanischer Teil: Maschinenfabrik der St.-E.-G.; elektrischer Teil: A.-E.-G. »Union« in Wien.)

Ueber diese Lokomotive hat Herr M.-R. Meixner bereits in dieser Zeitschrift erschöpfend berichtet²⁾, es soll daher hier nur die maschinen-technische Wertung versucht werden.

Während die vorausgegangene 1 C + C 1-Gelenklokomotive gänzlich vom bisherigen österreichischen Lokomotivbau abweicht, der niemals Gelenk-Malletlokomotiven oder ähnliches besaß (vom Semmering-Wettbewerb und bosnische Schmalspurlokomotiven abgesehen) und mit einem Rahmen aller Welt vorbildlich bis zur F- und 1 F-Lokomotive kam, hält sich diese 1 C 1-Lokomotive streng an die hergebrachte beste Form der Dampflokomotive. Nach Rihoseks Vorschlag³⁾ ist nur ein Führerstand vorgesehen, wie bei den Tenderlokomotiven, jedoch quergestellt, so daß in jeder Fahrtrichtung gute Streckenübersicht geboten ist. Die Vorwärtsfahrt leidet jedoch ebenso wie bei hohen Dampflokomotiven an dem Fehler der linken Signale, die der »Heizer« oder Schmierer wie dort wahrnehmen muß. Freilich könnte man den Schaltertisch bei einmänniger Bedienung dann nach links übertragen. Die ursprünglich mit 1614 mm Räder geplante

²⁾ Siehe »Die Lokomotive«, Jahrgang 1924, Heft 9.

³⁾ Siehe »Die Lokomotive«, Jahrgang 1910, Seite 221.