

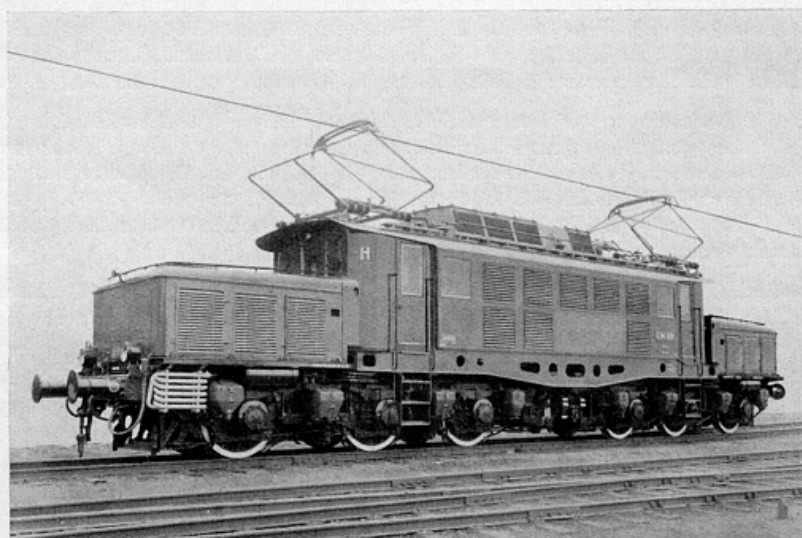
Deutsche Bundesbahn

Bundesbahn - Zentralamt München

Elektrische Co'Co'-Lokomotive

der Deutschen Bundesbahn

E 94 142



A) Allgemeines

Höchstgeschwindigkeit	90 km/h
Treibraddurchmesser	1 250 mm
Länge über Puffer	18 600 mm
Drehzapfenabstand	10 000 mm
Radstand der Drehgestelle	4 600 mm
Gesamtradstand	13 700 mm
Größte Höhe am Dachscheitel	4 560 mm
Größte Breite	3 102 mm
Reibungsgewicht	121 t
Dienstgewicht	121 t
Fahrleitungsspannung	15 kV
Periodenzahl	16 ² / ₃ Hz
Anzahl der Dauerstufen	28
Stundenleistung bei 68 km/h Geschwindigkeit	4 680 kW
Höchstleistung	5 500 kW
Anfahrzugkraft am Treibradumfang	41 000 kg
Übersetzung der Zahnräder	20 : 79
Fahrmotorenzahl	6
Bauart der Bremsen	Kunze Knorr (Kzbr)

Lieferfirmen:

- a) für Haupttransformator mit Hochspannungssteuerung: Brown, Boveri & Cie AG, Mannheim
b) für übrige elektrische Ausrüstung: Siemens-Schuckertwerke AG, Erlangen und Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin
c) Fahrzeugteil: Krauss-Maffei AG, München-Allach.

Die Lokomotive ist bestimmt für die planmäßige Beförderung von schweren Güterzügen auf Steigungsstrecken. Die zulässige Anhängelast bei Güterzügen beträgt auf 10 ‰ Steigung 1500 t bei 50 km/h Geschwindigkeit und bis 5 ‰ 2500 t. Es können befahren werden: Weichen 1:7 mit eingeschränkter Spurerweiterung, Ablaufberge mit 40 ‰ Gefälle und einer Gegensteigung von 20 ‰ bei einem Abrundungshalbmesser von 200 m am Scheitel; ferner Krümmungen von 180 m Halbmesser und ausnahmsweise solche bis 140 m Halbmesser.

Die Lokomotive hat 6 Treibachsen; jede wird einzeln von einem Fahrmotor angetrieben. Je 3 Treibachsen sind in ein Drehgestell zusammengefaßt.

B) Mechanischer Teil

Die Lokomotive besteht aus zwei kurzgekuppelten dreiachsigen Triebgestellen mit Vorbauten und der darüberliegenden **Brücke** mit dem darauf befindlichen **Lokomotivkasten**. Die vollständig geschweißte Brücke ist durch zwei seitlich der Drehzapfen sitzende, federnde Gleitstühle mit Blattfedern und eine weitere rückwärts zwischen der zweiten und dritten bezw vierten und fünften Achse in der Längsmittle der Lokomotive liegende, federnde Hilfsabstützung mit weicher Schraubenfeder auf jedem Triebdrehgestell aufgelagert. Die Hilfsabstützung gestattet eine feine Einstellung der Achsdrücke. Die Blattfedern der Gleitstühle können ebenfalls eingestellt werden.

Jedes **Triebgestell** besitzt drei einzeln angetriebene und im Rahmen festgelagerte Treibradsätze, von denen jeweils der mittlere 10 mm schwächer gedrehte Spurkränze hat. Jede Treibachse wird durch einen Tatzmotor beiderseitig mit schrägverzahnten Zahnrädern bei einer Übersetzung 20 : 79 angetrieben. Der Motor stützt sich einerseits mittels Tatzlager auf die Achswelle und ist andererseits in einem Bügel federnd aufgehängt. Die paarweise am Motorgehäuse angebrachten, federnden Auflagen bestehen aus je zwei durch Federn auseinander gedrückten Töpfen, deren gewölbte Böden oben oder unten auf gehärteten Platten aufliegen.

Die **Triebgestellrahmen** sind Außenrahmen und vollständig geschweißte. Die Hauptrahmenbleche sind 24 mm stark. An den äußeren Rahmenenden befinden sich Pufferträger leichter Bauart für die Aufnahme der Zug- und Stoßvorrichtungen.

Bei dem einen Triebgestell sind die Tragfedern der zweiten und dritten Treibachse durch Längsausgleichhebel miteinander verbunden. Die Abstützung des Gestelles verbleibt hierbei stabil. Bei dem anderen Gestell dagegen sind sämtliche Tragfedern jeder Seite durch Längsausgleichhebel miteinander verbunden, so daß die Abstützung des zweiten Triebgestellrahmens auf jeder Seite in einem Punkt erfolgt, also labil ist. Das labile Gestell erhält seinen Halt vom stabilen Gestell, dadurch daß beide in der Mitte durch ein Gelenk verbunden sind, das alle Bewegungen der beiden Drehgestelle gegeneinander zuläßt, mit Ausnahme lotrechter Bewegungen (Ausgleichkupplung). Das Gelenk überträgt also keine waagrechten Kräfte in der Längsrichtung der Lokomotive. Damit ist die gesamte **Abstützung der Lokomotive auf den Achsen** statisch bestimmt. Durch die Ausgleichhebel und die Anordnung der Motoren nach der Kurzkupplungsseite hin, sowie durch die Ausgleichkupplung wird eine günstige Ausnutzung des Reibungsgewichtes auch bei großen Zugkräften erzielt.

Die **beiden Triebgestelle** werden durch ein kräftiges Kuppelleisen verbunden, das sowohl die Zug- als auch Stoßkräfte aufzunehmen hat.

Die **elastische Querkupplung** vermindert beim Lauf durch Krümmungen die Abnutzung der führenden Radsätze.

C) Elektrischer Teil

2 Scherenstromabnehmer, durch die Dachleitung verbunden, führen den Strom mit 15 000 V Spannung vom Fahrdrabt zum Hauptschalter. Als **Hauptschalter** ist ein ölloser Schalter eingebaut.

Zur Umwandlung der hohen Fahrdrabtspannung in die für die Fahrmotoren und Hilfseinrichtungen geeigneten Spannungen ist ein radialgeblechter **Transformator mit Hochspannungssteuerung** verwendet.

Die Hochspannungssteuerung hat den Vorteil, daß nur kleine Ströme geschaltet werden müssen. Elektrisch besteht der Transformator aus einem Regel- und einem Haupttransformator. Der Regeltransformator, der an der Fahrdrabtspannung liegt, ist mit Stufenwähler und Lastschalter ausgerüstet. Vom Regeltransformator wird eine veränderliche Spannung der Primärwicklung des Haupttransformators zugeführt. Die Fahrmotoren werden von der Sekundärwicklung des Haupttransformators gespeist.

Die **Steuerung der Lokomotive** ist nach vorstehender Darstellung ein Teil des Haupttransformators selbst; sie zeichnet sich durch Feinstufigkeit und Weichheit aus. Durch diese Eigenschaften macht sie die Lokomotive für das Anfahren schwerer Lasten gut geeignet. Bis zur höchsten Spannung von 536 V sind 28 Stufen vorhanden, auf denen dauernd gefahren werden kann; dabei sind entsprechend dem betrieblichen Bedürfnis die Spannungsunterschiede in den unteren Stufen kleiner und in den oberen Stufen größer gewählt. Die Steuerung wird von jedem der Führerstände aus durch Elektromotor (Servomotor) betätigt.

Die 6 **Fahrmotoren** sind fremdbelüftete Reihenschlußmotoren mit Wendepol- und Kompensationswicklung. Der Anker läuft in Rollenlagern. Das Drehmoment der Motoren wird durch beiderseitig angeordnete, ungefederte Getriebe mit Schrägverzahnung auf die Treibachsen übertragen. Die Tatzenlager sind so ausgerüstet, daß ein schadhafter Motor nötigenfalls mittels Abdruckschrauben ausgerückt und das Getriebe außer Eingriff gebracht werden kann. Die Stundenleistung jedes Fahrmotors beträgt 780 kW bei 1205 Umdrehungen in der Minute.