

DB-Baureihe 151

aus Wikipedia, der freien Enzyklopädie

Die **Baureihe 151** ist eine zwischen 1972 und 1978 an die Deutsche Bundesbahn ausgelieferte Serie von Elektrolokomotiven für den schweren Güterzugdienst. Sie wurde auf der Grundlage der im Rahmen des Einheitslokomotivbauprogramms gemachten Erfahrung entwickelt.

Inhaltsverzeichnis

- 1 Geschichte
 - 1.1 Planung und Bau
 - 1.2 Einsatz
 - 1.3 Verbleib
 - 1.4 BR 151 bei privaten Bahnen
- 2 Konstruktion
 - 2.1 Mechanischer Teil
 - 2.2 Elektrischer Teil
 - 2.2.1 Energieversorgung
 - 2.2.2 Fahrmotoren und elektrische Bremse
 - 2.3 Führerstand und Zugüberwachung
- 3 Weblinks
- 4 Einzelnachweise

Geschichte

Planung und Bau



151 001 in Gremberg (1984)

Die Baureihe 151 ist die Nachfolgebaureihe der bis 1973 gebauten Einheitslokomotiven der Baureihe 150. Erste Überlegungen zur Entwicklung der neuen Baureihe wurden im Jahr 1969 angestellt, als die

Deutsche Bundesbahn dringend darauf angewiesen war, ihre Wettbewerbsposition gegenüber dem Straßengüterverkehr zu verbessern. Aufgrund des wirtschaftlichen Aufschwungs waren ständig steigende Transportanforderungen zu bewältigen. Um diese Ziele zu erreichen, wurde ein neues betriebliches Leistungsprogramm für den Güterzugdienst

DB-Baureihe 151	
	
151 144-3 von Railion	
Nummerierung:	DB 151 001–170
Anzahl:	170
Hersteller:	AEG, BBC, Henschel, Krauss-Maffei, Krupp, Siemens
Baujahr(e):	1972–1978
Achsformel:	Co'Co'
Länge über Puffer:	19.490 mm
Dienstmasse:	118,0 t
Radsatzfahrmasse:	19,7 t
Höchstgeschwindigkeit:	120 km/h
Stundenleistung:	6.288 kW
Dauerleistung:	5.982 kW
Anfahrzugkraft:	395 kN
Stromsystem:	15 kV 16 2/3 Hz AC
Anzahl der Fahrmotoren:	6
Antrieb:	Gummiringfeder-Antrieb
Bauart Fahrstufenschalter:	W29T von SSW mit Flachbahnwähler und 2 Lastschalter (Thyristor-Lastschalter)
Bremse:	Knorr-Bremse mit Einheitswirkung; elektrische Bremse; Bremskraft: 160 kN
Zugsicherung:	Sifa/PZB

beschlossen, dass die Beförderung von Schnellgüterzügen von 1000 t mit 120 km/h, Eilgüterzügen von 1200 t mit 100 km/h und Durchgangsgüterzügen von 2000 t mit 80 km/h jeweils auf Steigungen bis 5 ‰ vorsah. Weder die maximale Zugkraft noch die Höchstgeschwindigkeit der Baureihe 150 reichten hierfür aus. Zudem war seit ihrer Inbetriebnahme durch den Betriebsdienst bemängelt worden, dass die Zugkraft der Lokomotiven oberhalb von 80 km/h stark nachließ und bei hohen Lasten in diesem Geschwindigkeitsbereich häufig Fahrmotorschäden auftraten. Es wurde daher der Bau einer neuen Lok für den schweren Güterverkehr gefordert. Mit der Entwicklung des elektrischen Teils beauftragte das BZA München die Firma AEG, mit dem Fahrzeugteil die Maschinenfabrik Krupp. Weil die neue Lok so schnell wie möglich zur Verfügung stehen sollte, schied eine völlige Neuentwicklung, die alle Fortschritte der Technik hinsichtlich Lauftechnik und elektrischer Ausrüstung verwirklicht hätte, aus. Es wurde daher zunächst die Möglichkeit untersucht, die Baureihe 150 durch eine geänderte Getriebeübersetzung auf 120 km/h zu bringen und deren Fahrmotor EKB760 in seiner thermischen Belastbarkeit durch eine Wicklungsisolierung der Klasse F statt B deutlich zu steigern. Diese Überlegungen wurden jedoch fallen gelassen, nachdem sich herausstellte, dass eine solche Baureihe 150 nur die Eilgüterzüge von 1200 t mit 100 km/h hätte befördern können. Der Blick der Ingenieure von AEG und des BZA München fiel nun auf den ursprünglich von den Siemens-Schuckert-Werken entwickelten Fahrmotor WBM 372-22 der Baureihen 110, 139 und 140. Dieser Fahrmotor war deutlich leistungsfähiger, mit bereits über 4800 Stück in den genannten Baureihen im Einsatz und hatte sich außerordentlich gut bewährt. Es zeigte sich, dass eine mit diesem Fahrmotor ausgerüstete 6-achsige Lokomotive in der Lage wäre, das neue Betriebsprogramm voll zu erfüllen, wenn der Fahrmotor nicht wie bisher mit Materialien der Klasse B, sondern der Klasse F isoliert würde. Weil mit diesem Fahrmotor die Drehgestelle der Baureihe 150 nicht mehr verwendet werden konnten und auch infolge des leistungsfähigeren und schwereren neuen Transformators ein neuer Lokkasten notwendig wurde, waren die Ingenieure in der Gestaltung dieser Teile frei und nahmen Anleihen bei der Baureihe 103. Im Übrigen wurden so weit wie möglich bewährte und bereits in großer Zahl vorhandene Komponenten aus den Baureihen 110/140 verwendet.



151 100-5 in Nürnberg



Die orientrote 151 134 mit einem Ganzzug bei Herborn (April 2013)

Am 21. November 1972 wurde die erste Lokomotive 151 001 von AEG und Krupp ausgeliefert, es folgten elf weitere Vorserien-Lokomotiven, die ausgiebig erprobt wurden, bevor die Serienlieferung begann. Wie bereits bei den Einheitselektroloks wurden neben den Entwicklerfirmen AEG und Krupp auch die Firmen BBC und Siemens am Bau des elektrischen Teils und die Firmen Henschel und Krauss-Maffei am Bau des Fahrzeugteils der Serienloks beteiligt. Insgesamt wurden 170 Loks beschafft, die zunächst in Hagen und Nürnberg beheimatet waren.

Die ursprüngliche Lackierung der BR 151 war bis zur 151 075 das für Elloks bis 120 km/h Höchstgeschwindigkeit übliche Chromoxydgrün mit schwarzem Rahmen. 151 073 sowie die Loks ab 151 076 wurden im zu dieser Zeit eingeführte neuen Farbschema ozeanblau/beige abgeliefert. Eine Umlackierung grüner Lokomotiven in ozeanblau/beige ist im Gegensatz zu anderen Baureihen mit Ausnahme von 151 044 nie erfolgt, vielmehr blieben grüne Lokomotiven nicht selten bis Anfang der 1990er Jahre im Bestand und wurden dann direkt in die Farben orientrot oder verkehrsrot umlackiert. Das letzte Exemplar in grüner Farbgebung war 151 049, eine designierte Museumslok der DB, die allerdings mit Einholmstromabnehmern nachgerüstet wurde und Anfang 2008 ebenfalls in verkehrsrot lackiert wurde^[1].

Einsatz

Prinzipiell sind die 151er auch für den Reisezugdienst geeignet, sie wurden früher planmäßig auf den Rampen der Frankenwaldbahn nach Probstzella und bei Lokmangel z.B. rund um Stuttgart oder auf der Ruhr-Sieg-Strecke eingesetzt. Heute ist dies auf Grund der fehlenden (mittlerweile zur Pflicht gewordenen) Türblockierung TB0 nicht mehr möglich.



151 129-4 vor
Silberling-Nahverkehrszug



Doppeltraktion der Baureihe 151 vor
einem Erzzug

Zwanzig Lokomotiven wurden ab 1976 mit der automatischen Mittelpufferkupplung Bauart *Unicupler* (AK69e) ausgerüstet zur Beförderung schwerer Erzzüge in Doppeltraktion von den Nordseehäfen zu den Stahlwerken Peine-Salzgitter und ins Saarland. Diese Umrüstung wurde notwendig, da die Gesamtzugmasse der Erzzüge mit 4000 t, später auch 6000 t zu groß für die mit der normalerweise verwendeten Schraubenkupplung zulässigen Zugkräfte war.

1994 wurden die Maschinen der Baureihe wie die meisten anderen deutschen Lokomotiven Eigentum des Rechtsnachfolgers Deutsche Bahn AG bzw. seiner Geschäftsbereiche / Tochtergesellschaften. Derzeit sind die Maschinen bei der DB Schenker Rail Deutschland angesiedelt. Inzwischen sind die Maschinen buchmäßig sämtlich in Nürnberg erfasst, an ihren deutschlandweiten Einsätzen hat sich aber nichts geändert. Die Maschinen sind auch auf dem Netz der ÖBB zugelassen und werden auch im grenzüberschreitenden Verkehr eingesetzt.

Verbleib

Bei Fristablauf oder größeren Schäden werden die Loks der BR 151 mittlerweile abgestellt und verschrottet. Die 151 121 wurde von AK-Kupplungen auf Schraubenkupplungen zurückgebaut und steht nicht-betriebsfähig im DB-Museum Koblenz. 151 124 und 170 wurden 2013 an *SRI Rail Invest* verkauft.^[2]

BR 151 bei privaten Bahnen

Seit dem Ende des Verkaufsverbotes wurden zahlreiche Loks an private Betreiber verkauft:

Loknummer(bei DB)	Betreiber	Besonderheiten
151 004-9	RBH	wird bezeichnet als RBH 268/ betriebsfähig
151 007-2	SRI	Ersatzteilsponder
151 014-8	RBH	wird bezeichnet als RBH 269/betriebsfähig
151 024-7	RBH	wird bezeichnet als RBH 265/betriebsfähig
151 025-4	RBH	wird bezeichnet als RBH 270/betriebsfähig
151 033-8	SRI	Eigentümer ist SRI, seit November 2013 an Eisenbahngesellschaft Potsdam mbH (EGP) vermietet, in EGP-Farben. ^[3]
151 038-7	RBH	wird bezeichnet als RBH 261/betriebsfähig
151 039-5	SRI	Eigentümer ist SRI, seit November 2013 an Eisenbahngesellschaft Potsdam mbH (EGP) vermietet, in EGP-Farben. ^[4]
151 079-1	RBH	wird bezeichnet als RBH 271/betriebsfähig
151 081-7	RBH	wird bezeichnet als RBH 272/betriebsfähig
151 083-3	RBH	wird bezeichnet als RBH 273/betriebsfähig
151 084-1	RBH	wird bezeichnet als RBH 266/betriebsfähig
151 116-1	unbekannter Betreiber	Maschine nicht Eigentum der DB, Eigentümer unbekannt/Lok ist betriebsfähig
151 123-7	RBH	wird bezeichnet als RBH 263
151 124-5	SRI	Eigentümer ist SRI, seit November 2013 an Eisenbahnen und Verkehrsbetriebe Elbe-Weser GmbH vermietet. ^[4]
151 127-8	RBH	wird bezeichnet als RBH 274/betriebsfähig
151 143-5	RBH	wird bezeichnet als RBH 264/betriebsfähig
151 144-3	RBH	wird bezeichnet als RBH 267/betriebsfähig
151 147-6	RBH	wird bezeichnet als RBH 275/betriebsfähig
151 151-8	RBH	wird bezeichnet als RBH 276/betriebsfähig
151 152-6	RBH	wird bezeichnet als RBH 262/betriebsfähig
151 170-8	SRI	Eigentümer ist SRI, Lok ist an HSL vermietet worden

Konstruktion

Mechanischer Teil

Die dreiachsigen Drehgestelle in Stahlleichtbauweise übertragen die Zug- und Bremskräfte durch drehzapfenähnliche Konsolen auf den Brückenrahmen. Die Gewichtskraft der Lok stützt sich über acht Flexicoil-Federn je Drehgestell auf dem gemeinsamen Brückenrahmen ab. (Siehe auch Original Ausbildungsmappen der Deutschen Bundesbahn). Die Radsätze werden durch Lemniskatenlenker geführt, der mittlere Radsatz ist zur besseren Kurvengängigkeit um je 10 mm seitenverschiebbar.

Der Aufbau des Lokkastens orientiert sich prinzipiell an der Baureihe 103, ebenso wie dort besteht er aus den beiden als ganzes tauschbaren Führerhäusern und drei aufgesetzten Mittelhauben. Insgesamt war die elektrische Ausrüstung der Baureihe 151 am Ende 5 t schwerer als die der BR 150, dieser „Überhang“ musste durch entsprechenden Leichtbau im Fahrzeugteil wieder ausgeglichen werden. Die Verwiegung der ersten Vorserien-Lok ergab dann ein Gewicht von 118 t, womit das Klassenziel von 124 t sogar ohne Verwendung von Aluminium-Leichtbauteilen erreicht werden konnte.

Die Kühlluft für die Fahrmotoren wird über sechs Axiallüfter aus dem Maschinenraum angesaugt, wobei die Luft von außen in den Maschinenraum durch Doppeldüsengitter der Bauart Klatte, die in den Seitenwänden der vorderen und hinteren Maschinenraumhaube angebracht sind, nachströmt. Die Kühlluft für den Trafoölkühler wird durch den ebenfalls als Axiallüfter ausgeführten Ölkühlerlüfter über Gitter im kleinen Dachaufsatz auf der mittleren Maschinenraumhaube angesaugt und nach Passieren des Ölkühlers nach unten zwischen den Drehgestellen ausgeblasen. Die beiden Bremswiderstandslüfter saugen ihre Kühlluft im Bereich der Drehgestelle an und blasen sie über Gitter in den Dachflächen der beiden äußeren Hauben nach oben aus. Da die Kühlluftführung der Muster-Baureihe 103 zu starker Verschmutzung des Maschinenraums mit Staub führte, wurde das ursprüngliche Belüftungskonzept, das 12 Doppeldüsengitter auf jeder Maschinenraumseite vorsah, noch während der ersten Prototypen-Fertigung dahingehend geändert, dass die Kühlluft über nur zweimal drei Lüftergitter pro Seite angesaugt wird. Zuvor durchgeführte Versuche hatten ergeben, dass auch bei einer Verkleinerung der Gitterfläche und der damit verbundenen Steigerung der Luftgeschwindigkeit in den Gittern keine nennenswerten Mengen an Wasser oder Schnee in den Maschinenraum mitgerissen werden.



151 091-6 mit automatischer Kupplung

Elektrischer Teil

Energieversorgung

Für die geplante höhere Leistung wurde ein Dreischenkel-Haupttransformator mit 6325 kW Nennleistung neu entwickelt. Das angebaute Hochspannungsschaltwerk W29T besitzt 28 Stufen, die von einer elektronischen Nachlaufsteuerung angelaufen werden. Das eigentliche Schalten des Laststroms erfolgt durch Thyristor-Lastschalter. Ab der Lokomotive 151 076 wurde die Stufenwicklung des Transformators geändert. Die Spannungsunterschiede zwischen den ersten zehn Stufen sind nun deutlich geringer, um dem Lokführer das Anfahren unter schwierigen Bedingungen zu erleichtern. Im Betrieb hatte sich herausgestellt, dass die ursprüngliche Trafostufung in dem für das Anfahren wichtigen Bereich zu grob war und dass die auftretenden Zugkraftsprünge beim Weiterschalten auf die nächste Stufe leicht zum Schleudern und manchmal bei bis auf die Anfahrgrenzlast ausgelasteten Zügen und schlechten Reibungsverhältnissen (Nässe, Schmierfilmbildung) auch zum völligen Misslingen von Anfahrten führten, so dass Hilfslokgestellungen notwendig wurden.

Die Stromzuführung aus der Oberleitung erfolgt über zwei Scheren-Stromabnehmer des Typs DBS 54, einige Loks wurden in jüngerer Zeit im Zuge von Ausbesserungen jedoch mit Einholm-Stromabnehmern SBS 65 ausgerüstet. Ferner wurden einige Lokomotiven mit dem DSA-200-Stromabnehmer ausgerüstet, der über eine Schleifleistenüberwachung verfügt. Über die Dachtrennschalter (die mittlerweile außer Betrieb genommen worden sind) und den Druckluft-Hauptschalter wird der Strom zum Haupttransformator geleitet.

Fahrmotoren und elektrische Bremse

Die vierzehnpoligen Fahrmotoren des Typs WB372-22f sind prinzipiell mit denen der E10/E40 baugleich, konnten jedoch durch Verwendung von Isoliermaterialien der Klasse F statt B mit 20 % höherer Leistung ausgelegt werden. Die Kraftübertragung auf die Räder erfolgt über einen SSW-Gummiringfeder-Antrieb.

Die Baureihe 151 verfügt über eine neu entwickelte fremderregte elektrische Widerstandsbremse, die sich an die in den Lokomotiven 110 288 und 110 289 erprobte Ausführung anlehnt. Bis auf die 7-stufige Sollwertvorgabe über den Bremssteller arbeiten beide Drehgestelle unabhängig voneinander. Die Erregung der Fahrmotoren erfolgt im Bremsbetrieb über jeweils einen Thyristorgleichrichter pro Drehgestell aus der Erregerwicklung des Haupttransformators (33 V, 132 kVA). Jeder Fahrmotor arbeitet auf einen eigenen Bremswiderstand. Dies hat den Vorteil, dass sich eine gleitende Achse durch Absinken des Bremsstroms ihres Fahrmotors von selbst wieder fängt. Die Widerstandsgeräte sind konstruktiv wie bei der Baureihe 103 ausgeführt. Jeweils 3 mäanderförmige und von Kiemen durchzogene Widerstandsbänder sind in einem Bremswiderstandsturm mit

Lüfter zusammengefasst. Die Bremsleistung beträgt kurzzeitig maximal 6600 kW und wird durch die Temperaturüberwachung der Bremswiderstände nach spätestens 20 Sekunden auf 3260 kW dauernd reduziert. Die Bremswiderstandslüfter werden von der am Bremswiderstand 2 bzw. 5 abfallenden Spannung gespeist.

Die Druckluftbremse Bauart KE-GPP₂EmZ (Mehrlösige Knorr-Einkammerbremse mit Bremsstellungen G, P und P₂) wird im Regelbetrieb erst kurz vor Fahrzeugstillstand (5 km/h) wirksam, da bei Fahrdrachtspannung die elektrische Widerstandsbremse vorgesteuert ist. Löst der Lokführer bereits deutlich vor Stillstand des Zuges aus, wird die Druckluftbremse der Lok überhaupt nicht erst wirksam.

Ein Anfahrüberwachungsgerät überwacht anhand vorgegebener Kennlinien Motor- und Oberstrom, Motor- und Oberspannung sowie Drehzahldifferenzen der einzelnen Motoren, greift bei Bedarf in die Schaltwerkssteuerung ein oder steuert die Schleuderschutzbremse an. Damit wird ein Durchgehen bei schlüpfrigen Schienen oder großer Last vermieden. Bei Ausfall der Nachlaufsteuerung kann mit einem Hilfsfahrshalter, auch „Flipper“ genannt, mit den Stellungen Ab-Fahrt-Auf gefahren werden.

Führerstand und Zugüberwachung

Im Vergleich zur DB-Baureihe E 50 wurden die Führerstände stärker schallisoliert und die Anordnung der Bedienelemente ergonomisch optimiert. Der neue DB-Einheitsführerstand wurde erst zwei Jahre später bei der Baureihe 111 eingeführt, kam hier also noch nicht zum Einsatz; die Ergonomie ist gegenüber dem Führerstand der BR 150 jedoch bereits verbessert.

Zur Ausrüstung der Zugsteuerung gehören eine Zeit-Weg-Sicherheitsfahrerschaltung sowie eine punktförmige Zugbeeinflussung, gegenwärtig Bauart PZB 90. Auch Zugfunk, ein Steuergerät für Doppeltraktion und Wendezugbetrieb sind vorhanden. Die meisten Nürnberger 151er erhielten zum Einsatz auf den Neubaustrecken die Linienförmige Zugbeeinflussung LZB/I80. Recht neu dabei sind die Rechner für den elektronischen Buchfahrplan EBUa.



Führerstand der Baureihe 151

Weblinks

 **Commons: DB-Baureihe 151** (https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:DB_Class_151?uselang=de) – Sammlung von Bildern, Videos und Audiodateien

- Homepage zur Baureihe 151 der DB (<http://www.br151.de/>)
- DB 151 gallery (<http://trainspo.com/model/1187/gallery/>)
- European Railway Picture Gallery (<https://web.archive.org/web/20040724104640/http://www.railfaneurope.net/pix/de/electric/151/pix.html>) (Version vom 24. Juli 2004 im *Internet Archive*)
- Fotoseite zur BR 151 (http://www.fr-strab.de/bahnfotos_DBAG_BR_151.html)

Einzelnachweise

1. *Revisionsdaten.de*. (http://revisionsdaten.de/tfzdatenbank/tfz_detail.php?sa&id=3067&fahrzeugsuche=151+049) Abgerufen am 31. Juli 2014.
2. eisenbahn-magazin 1/2013, S. 80
3. *Webseite SRI Rail Invest*. (<http://sri-rail-invest.de/151-033-ausgeliefert-und-vermietet/>) Abgerufen am 31. Juli 2014.
4. *Webseite SRI Rail Invest*. (<http://sri-rail-invest.de/151-039-an-egp-uebergeben/>) Abgerufen am 31. Juli 2014.

Von „http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=DB-Baureihe_151&oldid=132672209“

http://de.wikipedia.org/wiki/DB-Baureihe_151

12.12.2014

Kategorien: Triebfahrzeug (Deutsche Bundesbahn) | Triebfahrzeug (Deutsche Bahn)
| Elektrolokomotive für Wechselstrom 15 kV 16,7 Hz | Schienenfahrzeug (Krupp)
| Schienenfahrzeug (Henschel) | Schienenfahrzeug (Krauss-Maffei) | Schienenfahrzeug (Siemens)

- Diese Seite wurde zuletzt am 31. Juli 2014 um 20:35 Uhr geändert.
- Abrufstatistik

Der Text ist unter der Lizenz „Creative Commons Attribution/Share Alike“ verfügbar; Informationen zu den Urhebern und zum Lizenzstatus eingebundener Mediendateien (etwa Bilder oder Videos) können im Regelfall durch Anklicken dieser abgerufen werden. Möglicherweise unterliegen die Inhalte jeweils zusätzlichen Bedingungen. Durch die Nutzung dieser Website erklären Sie sich mit den Nutzungsbedingungen und der Datenschutzrichtlinie einverstanden.
Wikipedia® ist eine eingetragene Marke der Wikimedia Foundation Inc.