

Bombardier Traxx

aus Wikipedia, der freien Enzyklopädie

Bombardier Traxx (Markenname von *Bombardier* für *locomotives platform for transnational railway applications with extreme flexibility*, Eigenschreibweise von Bombardier Transportation in Großbuchstaben: *TRAXX*) heißt eine von Bombardier hergestellte Typenfamilie elektrischer und dieselelektrischer Lokomotiven für den Einsatz im mittelschweren Güter- und Personenzugverkehr. Die Endmontage der Lokomotiven erfolgt im Bombardier-Werk Kassel, einem Teil des ehemaligen Henschel-Werkes.

Insgesamt sind heute über 1230 Lokomotiven der Traxx-Familie von europäischen Bahngesellschaften im Einsatz oder bestellt, die am Ende des Artikels unter Weitere Traxx-Lokomotiven aufgeführten Baureihen nicht mitgezählt. Darunter befinden sich alleine 719 Loks der Serien *Traxx 2* und *Traxx 2E*. Die Serien *Traxx*, *Traxx 2* und *Traxx 2E* umfassen auch Mehrsystemlokomotiven für den grenzüberschreitenden Verkehr.

Nach Angaben Bombardiers wurden bislang mehr als 1600 Lokomotiven dieses Typs für den Personen- und Gütertransport in Europa verkauft und sind in 17 Ländern im Einsatz. Die Deutsche Bahn besitzt mit über 700 Einheiten die größte Traxx-Flotte.



145-CL 012 der HGK

Inhaltsverzeichnis

- 1 Bezeichnungssystem
- 2 Traxx-Vorläufer
 - 2.1 AEG 12X / Baureihe 128
 - 2.2 Baureihe 145
 - 2.3 Baureihe 146.0
- 3 Traxx
 - 3.1 F140 AC1
 - 3.2 P160 AC1
- 4 Traxx 2
 - 4.1 F140 MS2
 - 4.2 F140 AC2
 - 4.3 P160 AC2
- 5 Traxx 2E
 - 5.1 Baureihe 186
 - 5.2 Baureihe E 483
 - 5.3 Renfe-Baureihe 253
 - 5.4 Baureihe 246
 - 5.5 Baureihe 285
 - 5.6 Baureihe 245
- 6 Traxx 3

- 6.1 Baureihe 187
 - 6.2 Rahmenvertrag mit der Deutschen Bahn über 450 elektrische Traxx-Lokomotiven
- 7 Weitere Traxx-Lokomotiven
- 8 Konstruktion
 - 8.1 Drehgestelle und Fahrmotoren
 - 8.2 Lokkasten
 - 8.3 Elektrische Ausrüstung
 - 8.4 Bremsen
 - 8.5 Führerstände
- 9 Einzelnachweise
- 10 Literatur
- 11 Weblinks

Bezeichnungssystem

Der Hersteller benennt die unterschiedlichen Varianten nach folgendem Schema:

- Verwendung: **F**racht, **H** Schwerlast (Heavy Haul), **P**assagier, **S** Hochgeschwindigkeitsverkehr (Speed),
- Ursprünglich Geschwindigkeit in km/h, später abgewandelt: **140** steht für Lokomotiven mit Tatzlagerantrieb, **160** für Lokomotiven mit Hohlwellenantrieb.
- Antriebsart: **AC** Wechselstrom, **DC** Gleichstrom, **MS** Mehrsystem, **DE** Dieselelektrisch, **ME** Multi-Engine (mehrmotorig)
- Variante: **P** Triebkopf (Powerhead), **1**, **2**

Bahngesellschaft	Baureihe	Bezeichnung
Deutsche Bahn, <i>metronom</i> (und weitere Privatbahnen)	145	
	146.0	
	146.1	Traxx P160 AC1
	146.2	Traxx P160 AC2
	185.0/.1	Traxx F140 AC1
	185.2	Traxx F140 AC2
	186	Traxx F140 MS
	245	Traxx P160 DE ME
	246	Traxx P160 DE
	285	Traxx F140 DE
SBB Cargo	Re 481	
	Re 482	Traxx F140 AC1 Traxx F140 AC2
	Re 484	Traxx F140 MS2
BLS	Re 485	Traxx F140 AC1
	Re 486	Traxx F140 MS
	187	Traxx F140 AC3 ^[1]
CFL	4000	Traxx P140 AC1
Trenitalia	E 483	Traxx F140 DC
Hector Rail	241	Traxx F140 AC2
Green Cargo	Re	Traxx F140 AC2
Renfe	S/253	Traxx F140 DC
PKP, Przewozy Regionalne	EU43	Traxx F140 MS
MÁV	480	Traxx P160 AC2
CargoNet	CE 119 (El 19)	Traxx ^[2]

Traxx-Vorläufer

AEG 12X / Baureihe 128

→ *Hauptartikel: AEG 12X*

Anfang der 1990er Jahre zeigte sich bei der *Deutschen Bundesbahn*, dass sich die Lokomotiven aus dem Einheitslokomotivprogramm, die bis dahin den Hauptanteil der elektrischen Zugförderung in Deutschland bewältigten, dem Ende ihrer Nutzungszeit näherten. Da zwischenzeitlich bis auf die Baureihen 103, 151, 111, 181.2 und 120 keine Neubauten beschafft

worden waren, war es Zeit für einen Großauftrag an die Lokomotivbauindustrie, mit dem der alte E-Lokpark in Deutschland modernisiert werden sollte.

Die Entwicklung der geplanten Universallok Baureihe 121 war abgebrochen worden, stattdessen schrieb man unterschiedliche Lokomotiven für die Geschäftsbereiche Fern- und Güterverkehr aus. Aus den Ausschreibungen gingen zunächst die Baureihe 101 für den Fernverkehr und die Baureihen 145 und 152 für den Güterverkehr hervor. (Der Bereich Nahverkehr schien damals noch mit der von der *Deutschen Reichsbahn* eingebrachten Baureihe 243 gut mit Loks versorgt und schrieb keine Entwicklungsaufträge aus.) Formell war die BR 145 eine Lok für den mittelschweren Güterzugdienst, wohingegen die BR 152 etwas stärker ausgelegt war und als Ersatz für die Baureihe 150 betrachtet wird.

Baureihe 145



145-CL 011 in Angermünde

Die Baureihe 145 geht auf den Prototypen *12X* zurück, den *AEГ*



145-CL 004 in Angermünde

Hennigsdorf 1994 der Öffentlichkeit vorstellte und als 128 001 bei der *DB* erproben ließ. Die dabei gemachten Erfahrungen flossen in die Baureihe 145 ein. Kurz nach der Bestellung der Baureihe 145 wurde die AEG Schienenfahrzeugtechnik GmbH mit ABB-Henschel zur Adtranz fusioniert. Zur Rationalisierung der Fertigung und späteren

145/146.0



Eine BR-145-Doppeltraktion bei der Durchfahrt durch Paulinenaue

Nummerierung:	Staatsbahnen: - DB 145 001–080 - DB 146 001–031 - SBB Re 481 001–006 dt. Privatbahnen: 145-CL 001–031 145-CL 201–206 sonstige: - MThB Re 486 651–656
Hersteller:	ADtranz, Bombardier Transportation
Baujahr(e):	1997–2002 ^[3]
Achsformel:	Bo'Bo'
Länge über Puffer:	18.900 mm
Höhe:	4.385 mm
Breite:	2.978 mm
Drehzapfenabstand:	10.400 mm
Dienstmasse:	80,0/82,0 ¹ t
Radsatzfahrmasse:	20,0/20,5 ¹ t
Höchstgeschwindigkeit:	140/160 ¹ km/h
Stundenleistung:	4.200 kW
Dauerleistung:	4.200 kW
Anfahrzugkraft:	300 kN
Leistungskennziffer:	52,5/51,2 ¹ kW/t

Instandhaltung wurde die Baureihe 145 kurz vor dem vorgesehenen Baubeginn der Prototypen stärker der gleichzeitig entstehenden Baureihe 101 angeglichen. Dies betraf unter anderem die Umrichter, Leittechnik und Drehgestelle, aber auch die äußere Form^[4]. 145 001 wurde am 10. Juli 1997 der Öffentlichkeit präsentiert. Ab dem

15. Januar 1998 lag die Bauartzulassung des Eisenbahn-Bundesamtes vor, so dass die Serienlieferung von zunächst 80 Loks beginnen konnte. Die ersten zehn Lokomotiven entstanden noch im Adtranz-Werk Hennigsdorf, die weiteren 70 Einheiten im Werk Kassel. Buchmäßig sind sie alle im Betriebshof Seddin beheimatet (dort finden die mittelgroßen Wartungen und Reparaturarbeiten statt) und werden von dort aus deutschlandweit für DB Schenker eingesetzt. Ein geplanter Folgeauftrag unterblieb zu Gunsten der Zweisystemvariante BR 185 Traxx F140 AC.

Stromsystem:	15 kV 16,7 Hz ~
Anzahl der Fahrmotoren:	4
Antrieb:	Tatzlager/Hohlwelle ¹
Zugsicherung:	PZB, LZB
¹ : BR 146 Regionalverkehr	

Baugleiche Loks wurden damals auch durch die Schweizer Privatbahn MThB als Re 486 bestellt. Nach deren Liquidation wechselten die Loks dann zur SBB Cargo, die sie als Re 481 ausschließlich in Deutschland einsetzte. Inzwischen hat die SBB die Loks an MRCE verkauft, die sie wiederum hauptsächlich an die *HGK*, die die Loks schon zuvor in Zusammenarbeit mit der SBB eingesetzt hatte, vermietet hat. Fünf weitere Loks besitzt die HGK selbst. Dazu kommen zwei bei EKO Trans sowie je drei bei rail4chem und bei der RBH (RAG Bahn- und Hafenbetriebe).

Baureihe 146.0



146 016 im Bahnhof Köln-Deutz

Zwischenzeitlich war *DB Regio* zu der Erkenntnis gelangt, dass man im Nahverkehr trotz aller Umstellungsbemühungen auf Triebwagen moderne, schnelllaufende E-Loks für den Einsatz vor Doppelstockzügen bis 160 km/h benötigte. Die Lokomotiven 145 018 und 019 wurden daher Ende 1999 mit einem Nahverkehrspaket, bestehend aus Zugzielanzeigern im linken Frontfenster und zeitmultiplexer Wendezugsteuerung, ausgerüstet und an *DB Regio* in Ludwigshafen vermietet. Da sie sich in diesen Diensten bewährten, wurden aus Anlass der Expo 2000 die 145 031–050 ebenfalls nahverkehrstauglich gemacht und während der Weltausstellung im Raum Hannover eingesetzt. Diese Nahverkehrs-145er durften mit

Ausnahmegenehmigungen 160 km/h fahren. Anschließend kamen sie in Nordrhein-Westfalen zum Einsatz, bis sie durch die Baureihe 146.0 ersetzt wurden.

Diese umgerüsteten 145er konnten trotzdem nur ein Provisorium sein, daher gab *DB Regio* beim Hersteller *Bombardier* eine spezielle Variante der BR 145 für den Nahverkehr in Auftrag, die als **Baureihe 146** eingereiht wurde. Wesentlichste Unterschiede zur BR 145 sind der für 160 km/h zugelassene abgefederte Hohlwellen-Antrieb anstelle des Tatzlager-Antriebs der Baureihe 145 und der Zugzielanzeiger oberhalb der Frontfenster über deren gesamte Breite. Die Beschaffung der ersten Serie erfolgte mit finanzieller Unterstützung der späteren Einsatzländer Rheinland-Pfalz bzw. Nordrhein-Westfalen.

In den Jahren 2001 bis 2002 wurden insgesamt 31 Loks an *DB Regio* geliefert. Die ersten sieben Fahrzeuge (146 001 – 146 007) wurden dabei dem Bh Ludwigshafen (Rhein), die übrigen 24 (146 008 – 146 031) zunächst dem Bh Dortmund zugeordnet. Mit der Ablieferung der 146 031 am 26. August 2002 endete die Serienproduktion der Baureihen 145 und 146 in Kassel^[5].

Mit dem 16. Februar 2004 wurde dann die Zuständigkeit für die Loks 146 008 bis einschließlich 146 015 dem Werk Köln-Deutzerfeld übertragen. Anders als in Nordrhein-Westfalen, wo sich die Baureihe 146.0 rasch zum unverzichtbaren Rückgrat im schnellen und schweren Regionalverkehr entwickelte, mussten sich die rheinland-pfälzischen Maschinen zunehmend mit einer Nischenfunktion auf den immer mehr von Triebzügen des Typs 425 beherrschten Regionalbahn-Verbindungen im Rhein-Neckar-Dreieck begnügen. Anfang 2006 häuften sich in Baden-Württemberg die Proteste von Bahn-Kunden über den 425-Einsatz insbesondere auf langen Zugverbindungen wie etwa von Stuttgart nach Singen (Hohentwiel).

Somit kam es in der Folge zu einer „Tauschaktion“ zwischen dem *Verkehrsbetrieb Württemberg*, dem *VU Rhein-Neckar* und *DB Regio NRW*: Ersterer gab seine komplette Flotte an ET 425.1 nach Rheinland-Pfalz ab. Im Gegenzug wurden vormals in Ludwigshafen stationierte Doppelstockwagen nach Stuttgart umbeheimatet. Weiterhin wurden die durch den Zugang der Plochinger 425.1 bzw. Abgang der Doppelstockwagen überflüssig gewordenen 146 001 bis 146 007 nach Dortmund abgegeben; der *Regionalverkehr Württemberg* erhielt eine Nachlieferung über fünf Loks der Baureihe 146.2 (146 223 – 146 227). Seit dem 20. März 2006 sind somit alle 31 Fahrzeuge der Baureihe 146.0 in Nordrhein-Westfalen stationiert.

Um auch bei einer Verlängerung der Züge einiger NRW-Regionalexpress-Linien um einen weiteren Doppelstockwagen die gewohnten Fahrzeiten weiterhin einhalten zu können, wurde vom Hersteller Bombardier ab Herbst 2010 ein leistungssteigernder Umbau aller Maschinen der Baureihe 146.0 durchgeführt.^[6] Die Lokomotiven verfügen danach über eine Dauerleistung von 5,6 MW. Anders als bei der Baureihe 185 war die Leistungssteigerung nicht allein durch ein Software-Update erreichbar, sondern erforderte Umbauten der Lüfteranlage und Traktionsstromumrichter.

Traxx

F140 AC1

Auf Grund der wachsenden internationalen Aktivitäten von DB Schenker Rail (damals noch DB Cargo) wurde für neue Güterzug-E-Loks Zweisystemfähigkeit für den Einsatz unter einer mit 25 kV 50 Hz gespeisten Oberleitung gefordert, um mit den Loks auch Frankreich, Luxemburg und Dänemark anfahren zu können. Die bestehende Option auf weitere Lokomotiven der Baureihe 145 wurde daher entsprechend abgewandelt wahrgenommen.

Im Januar 2000 konnte der Hersteller Bombardier mit der 185 001 den Prototyp einer Mehrsystemvariante der BR 145 präsentieren. Technisch sind die 185er eine Weiterentwicklung der BR 145, auch flossen Erkenntnisse aus der Entwicklung der Baureihe 146 in die Loks mit ein. Insgesamt sollen 399 Loks der Baureihe 185 beschafft werden, wodurch diese künftig die am häufigsten auf deutschen Gleisen anzutreffende Elektrolokomotive sein wird. Mit ihr werden vor

allein die alten Loks der Baureihe 140 ersetzt. Der Stückpreis einer Lokomotive der Baureihe 185 betrug im Jahr 2000 ca. 4,85 Mio. DM (ca. 2,5 Mio. Euro)^[8].

Am 19. Dezember 2002 wurde die 100. Lokomotive der Baureihe 185 an DB Cargo übergeben. Das Unternehmen hatte 1998 400 Maschinen dieses Typs bestellt.^[9] Am 28. Januar 2003 wurde die erste 185er für den grenzüberschreitenden Betrieb nach Österreich und in die Schweiz, an rail4chem, abgeliefert.^[10] Ab Anfang 2004 wurden die DB-Maschinen auf der Gotthard-Südrampe auch im Schiebebetrieb eingesetzt.^[11]

Nach fast sechsjähriger Produktion wurde mit 185 557 Anfang 2006 die letzte Lokomotive der 332 Lokomotiven der Baureihe 185.1 fertiggestellt. Davon gingen 200 Lokomotiven an die Deutsche Bahn, 57 an deutsche Privatbahnen, 35 als Re 482 an SBB Cargo, 20 als Re 485 an BLS Cargo und 20 als Reihe 4000 an die Luxemburgische Staatsbahn.^[12]

Weil die Loks aus Platz- und Gewichtsgründen nicht die Zugsicherungssysteme und andere Ausrüstungsteile für alle denkbaren Einsatzländer tragen können, werden sie bei Anlieferung bzw. später bei Bedarf mit bestimmten Paketen aus- oder nachgerüstet. Bereits vorhanden ist gegenwärtig ein *Schweiz-Paket*, bestehend aus den schweizerischen Zugsicherungen Integra-Signum und ZUB 262ct, zwei zusätzlichen Stromabnehmern mit schmalen Wippen (1450 mm), seitlich angebrachten Videokameras als Rückspiegeleratz sowie weiteren landesspezifischen technischen Einrichtungen. Ein Teil dieser Loks wurde auf die Eröffnung des Lötschberg-Basistunnels hin zudem mit ETCS ausgerüstet.

Lokomotiven mit dem Schweiz-Paket dürfen wegen des Permanentmagneten für die Zugbeeinflussung nicht in Österreich verkehren. Daher sind die DB AG 185 085 bis 094 und die SBB Re 482 035 bis 049 mit abschaltbarem Elektromagneten ausgerüstet. Für die Einfahrt in den Grenzbahnhof Brenner ist zusätzlich eine

Bombardier Traxx



185 001-5 bei der Einfahrt in den Rangierbahnhof Köln-Gremberg

Nummerierung:	Staatsbahnen: - DB 146 101–132 - DB 185 001–200 - SBB Re 482 000–034 - BLS Re 485 001–020 - CFL 4001–4020 dt. Privatbahnen: - ME 146-01–10 185-CL 001–009 185 510–557
Hersteller:	Bombardier Transportation
Baujahr(e):	1999–2005 ^[7]
Dienstmasse:	82,0 t ⁽¹⁾ 85,0 t ⁽²⁾
Radsatzfahrmasse:	20,5 t ⁽¹⁾ 21,3 t ⁽²⁾
Höchstgeschwindigkeit:	160 km/h ⁽¹⁾ 140 km/h ⁽²⁾
Stundenleistung:	4.200 kW 5.600 kW ⁽³⁾
Dauerleistung:	4.200 kW
Leistungskennziffer:	51,2 kW/t ⁽¹⁾ 49,4 kW/t ⁽²⁾ 65,9 kW/t ⁽³⁾
Stromsystem:	15 kV 16,7 Hz~ ⁽¹⁾ 15 kV 16,7 Hz~ und 25 kV 50 Hz~ ⁽²⁾
Antrieb:	

Zulassung durch die italienische Infrastrukturgesellschaft Rete Ferroviaria Italiana notwendig.

Weiterhin existiert eine Version für den Verkehr nach Frankreich, die ebenfalls zwei zusätzliche Stromabnehmer mit schmalen Wippen und die französischen Sicherungssysteme besitzt, aber auch eine nur in Deutschland und Österreich einsetzbare Basisversion mit nur zwei Stromabnehmern und ohne zusätzliche Sicherungssysteme. Schmalere Stromabnehmer mit 1450 mm breiten Wippen für die Schweiz und Frankreich sind als zusätzliche Stromabnehmer auf der äußeren Position bei den DB AG 185 085 bis 149 sowie SBB Re 482, BLS 485, 486 und CFL 4000 montiert.

Neben den 200 Loks der DB (185 001-200) sind insgesamt 57 dieser Loks bei diversen und oft wechselnden Privatbahnen in Deutschland, Österreich und der Schweiz im Einsatz, so vor allem bei Rail4chem, HGK, der OHE, TX Logistik und der BLS. Diese Maschinen gehören meist Vermietungsgesellschaften wie MRCE oder Alpha Trains. Bei der Schweizer SBB Cargo sind 35 dieser Loks als Re 482 im Einsatz. Die BLS besitzt seit Ende 2002^[13] zudem 20 eigene Loks als Re 485. Auch bei den nicht DB-eigenen Loks sind Versionen mit zwei und vier Stromabnehmern anzutreffen, bei den Schweizer Bahnen nur jene mit vier Stromabnehmern.

Die luxemburgische CFL setzt 20 Lokomotiven einer Variante dieses Typs ein. Sie entsprechen in vielen Details den Lokomotiven der Baureihe 185 der DB, verfügen aber zusätzlich über ein Personenverkehrspaket ähnlich den Lokomotiven der Baureihe 146 der DB.

Tatzlager ⁽²⁾ Hohlwelle ⁽¹⁾
--

Weitere Daten siehe oben

⁽¹⁾ BR 146 Regionalverkehr

²: BR 185 2-System, Güter

³: alle BR 185 mit Leistungssteigerung auf 5.600 kW durch Software-Update



185 546 in Lollar



Re 485 der BLS



Re 482 in
Recklinghausen



185 548 der ITL



metronom-Lok
ME 146-01 in Radbruch

P160 AC1

Eine zweite Bauserie der 146 Traxx P160 AC1 wurde in den Jahren 2003 bis 2005 ausgeliefert. Diese Loks sind eine technische Variante der Baureihe 185.2, wobei diese aber nur für den Einsatz unter 15 kV 16,7 Hz vorgesehen sind. Daher hat DB Regio diese Loks als **Baureihe 146.1** eingeordnet. Beheimatet sind die 32 Maschinen in Braunschweig, Freiburg und Frankfurt sowie 10 weitere Loks bei Metronom in Uelzen (Stand: Frühjahr 2007).

Traxx 2



Vergleich der
Kopfform einer
185.1 und 185.2

Die Traxx 2 ist eine Weiterentwicklung der Traxx-Baureihen, gegenüber welchen sie als augenfälligste Änderung einen überarbeiteten Lokkasten besitzt. Die Änderung erfolgte um den neuen, strengeren Sicherheitsnormen bezüglich Crashfestigkeit zu genügen und ist an leicht nach unten gezogenen Ecken am

Lokkasten und den Frontklappen zum Ausbau der Klimaanlage zu erkennen. Geändert wurde auch die Umrichteranlage. Es kommen dabei zwei grundlegend verschiedene Bauarten von wassergekühlten IGBT-Stromrichtern zum Einsatz. Die in der F 140 MS verwendete Anlage ähnelt der in Traxx 2E verwendeten.

Die erste Maschine der Baureihe 185.2 wurde am 14. Januar 2005 an die Deutsche Bahn übergeben.
[15]

F140 MS2



Viersystemlok SBB Re 484

→

Hauptartikel: SBB Re 484

Die erstgelieferten Serienloks mit diesem neuen Kasten sind die ab 2004 in zwei Losen gelieferten 21 Re 484 der schweizerischen *SBB Cargo*. Sie sind für den grenzüberschreitenden Einsatz nach Italien ausgerüstet und mussten auf Anordnung der dortigen Behörden als „E 484“ bezeichnet werden. Fünf weitere Loks sind unter der Bezeichnung E 484.9 im Besitz der Leasinggesellschaft *MRCE* und an *Crossrail* (901 und 902) und *SBB Cargo Italia* (903–905) vermietet. Die BLS AG besitzt 10 Lokomotiven, welche in Deutschland, Oesterreich und Italien eingesetzt werden können. 28 Lokomotiven erhält die Leasinggesellschaft Railpool.

F140 AC2



185 212 in Langgöns

Beginnend
mit der

Betriebsnummer 185 201 werden auch die Loks für DB Schenker Rail in dieser verbesserten Form ausgeliefert, bezeichnet als Baureihe 185.2. Vorgesehen waren wiederum 200 Loks, bis 2010 wurden 199 ausgeliefert, ein Aufbau wurde für eine verunfallte 146 verwendet. 2009 übernahm DB Schenker noch die 185 401 bis 406, die ursprünglich für eine Privatbahn vorgesehen waren. Die Lokomotiven haben Betriebserlaubnis und Netzzulassung für Österreich.

Die von Bombardier als Traxx 2-Prototyp gebaute 185 561 wurde im Januar 2006 von *SBB Cargo* als Re 482 035 abgenommen; bis August erfolgte die Ablieferung der weiteren 14 bestellten Lokomotiven.

Auch diese Loks finden sich im Bestand diverser Leasinggesellschaften, die die Loks dann an Privatbahnen in ganz Europa vermieten. Die Maschinen tragen die Betriebsnummern ab 185 562. Im Detail sind dies^{Stand?}: 11 für MRCE, 27 für Alpha Trains, 11 für CB Rail sowie 2 für die

Bombardier Traxx 2



146 240 mit einem Regionalexpress in Ingolstadt Hbf

Nummerierung:	Staatsbahnen: - DB 146 201–247 - DB 185 201–399 - DB 185 401–406 - SBB Re 482 035–049 - SBB Re 484 001–021 dt. Privatbahnen: - ME 146-11–18 - NOB 146 519–522 - ME 146 531–539 - LNVG 146 541–542 185 562–717 diverse (lückenhaft)
Hersteller:	Bombardier Transportation
Baujahr(e):	2004–2011 ^[14]
Dienstmasse:	85,0 t
Radsatzfahrmasse:	21,3 t
Höchstgeschwindigkeit:	140/160 ¹ km/h
Stundenleistung:	5.600 kW
Dauerleistung:	4.200 kW
Leistungskennziffer:	65,9 kW/t
Stromsystem:	15 kV 16,7 Hz ~ 15 kV 16,7 Hz ~ und 25 kV 50 Hz ~ ²

ungarische Eurocom (heute bei der AWT Rail HU). Bestellt sind zudem 12 Loks für Allco und 30 Loks für Railpool, von denen die ersten beiden (185 672 und 185 673) bei den EVB im Einsatz sind. Außerdem ist die HGK im Besitz von 14 Loks dieser Bauart. Eigene Loks dieses Typs besitzen lediglich ITL (1), Hector Rail (10) und hvl (2). Die schwedische Green Cargo hat weitere 6 Loks bestellt.

Anzahl der Fahrmotoren:	4
Antrieb:	Tatzlager ² / Hohlwelle ¹
Zugsicherung:	diverse
Weitere Daten siehe oben	
¹ : P-Typen	
² : F-Typen	

P160 AC2



Veolia/Connex Baureihe 146 mit Zuglauf Leipzig – Berlin – Rostock – Warnemünde

Eine dritte Bauserie der 146 *Traxx P160 AC2*, die seit 22. Juli 2005^[16] ausgeliefert wird, übernimmt die mit der 185.2 eingeführten Änderungen und wird als **146.2** eingeordnet. Die 53^{Stand?} gelieferten Maschinen sind bei DB Regio in Stuttgart, Freiburg und Nürnberg sowie bei Metronom und der Nord-Ostsee-Bahn (NOB) beheimatet. Metronom betreibt als größtes privates Unternehmen 19 derartige Loks (neben den 10 146.1), die NOB noch 4, wobei 3 langfristig vermietet sind.

Der Verkehrsbetrieb Württemberg setzt seine 25 Loks (146 201 – 220, 146 223 – 227) auf verschiedenen InterRegioExpress-, Regional-Express- und Regionalbahn-Linien von Stuttgart aus ein. Bespannt werden

dabei vorwiegend Doppelstockzüge, Einsätze vor Zügen mit älteren n-Wagen sind jedoch keine Seltenheit.

Lediglich auf dem Teilstück Stuttgart-Zuffenhausen – Vaihingen (Enz) der Neubaustrecke nach Mannheim sowie mit den IRE-Zügen Richtung Ulm auf dem Streckenabschnitt zwischen Plochingen und Geislingen erreichen die Loks planmäßig ihre Höchstgeschwindigkeit von 160 km/h. Ebenfalls in Stuttgart beheimatet sind zwei Loks (146 221, 146 222) der RAB (Regionalverkehr Alb-Bodensee), die jedoch in einem gemeinsamen Umlaufplan mit den übrigen Stuttgarter Loks eingesetzt werden.

Der Regionalverkehr Südbaden setzt auf der Schwarzwaldbahn seit dem Fahrplanwechsel 2006 elf Traxx P160 AC2 (146 228 – 239) ein, die in Freiburg stationiert sind.

Ab 2013 sollte DB Fernverkehr 27 Lokomotiven, die als 146 551 bis 146 578 bezeichnet werden, erhalten. Sie entsprechen technisch den Regio 146.2, sind dann aber in IC-Farbgebung lackiert (weiß mit verkehrsrotem Längsstreifen). Sie sollten ab Dezember 2013 mit den Doppelstock-Intercity eingesetzt werden, Ende 2012 war ein Einsatzbeginn noch offen.^[17]

Am 16. August 2012 hat die Deutsche Bahn weitere 32 Loks der Reihe 146 bei Bombardier bestellt, um ihre Fahrzeugflotte im Regionalverkehr zu verjüngen. Das Auftragsvolumen beträgt rund 108 Millionen Euro; die Loks sollen ab 2014 ausgeliefert werden.^[18]

Traxx 2E

Zwischenzeitlich wurde durch Bombardier die Traxx-Plattform nochmals weiterentwickelt, wobei sie insbesondere dahingehend optimiert wurde,

dass für elektrische und dieselelektrische Versionen der gleiche Lokkasten verwendet werden kann. In der Mitte des Maschinenraums gibt es ein Einbaufeld, auf dem entweder ein Dieselmotor oder die aus der Traxx F140 MS2 weiterentwickelte Stromrichteranlage installiert werden kann. Der Verbindungsgang durch den Maschinenraum verläuft nicht mehr geradlinig, sondern um diesen Block herum. Bei den elektrischen Versionen ist auf einer Seite des zentralen Blockes der Gang als abschließbare Hochspannungszelle ausgeführt.

Die Seitenwand des Lokkastens ist in drei Teilen ausgeführt. Die Öffnung für die Luftansaugung des Dieselmotors ist bei den elektrischen Versionen mit einer Platte verschraubt, während die kleine Öffnung für den Füllstutzen des Kraftstofftanks bei den Elektroloks nicht verschlossen wird.

Die Drehgestelle und Antriebe wurden nochmals verbessert, so dass mit dem Tatzlagerantrieb erstmals eine reguläre Höchstgeschwindigkeit von 160 km/h erreicht werden kann, kurioserweise wurde aber die Bezeichnung *F140* beibehalten.

Baureihe 186



186 111-1 von Alpha Trains

Zur dritten Traxx-Generation gehört die *Traxx F140 MS*, in



Außenanschrift Innenanschrift

Deutschland als **Baureihe 186** bezeichnet. Es handelt sich dabei grob betrachtet um eine Weiterentwicklung der *Traxx F140 MS2*, also eine Viersystemlok für Wechsel- und Gleichstromsysteme mit 5600 kW Nennleistung, die zudem alle im vorherstehenden Absatz

Bombardier Traxx 2E



246 002-0 bei einer Probefahrt durch Bautzen

Nummerierung:	Privatbahnen: ▪ BLS Re 486 501–510 ▪ 186 101ff ▪ metronom 246 001–011⁽³⁾ ▪ 285 CBRail 001–010⁽³⁾
Hersteller:	Bombardier Transportation
Baujahr(e):	seit 2006 ^[19]
Dienstmasse:	85,0 t 86,0 t ⁽³⁾
Radsatzfahrmasse:	21,3 t
Höchstgeschwindigkeit:	160 km/h ⁽¹⁾ 140 km/h ⁽²⁾
Stundenleistung:	5.600 kW 2.200 kW ⁽³⁾
Dauerleistung:	4.200 kW 2.000 kW ⁽³⁾
Anfahrzugkraft:	300 kN 270 kN ⁽³⁾
Leistungskennziffer:	65,9 kW/t 23,3 kW/t ⁽³⁾
Stromsystem:	15 kV 16,7 Hz~ 15 kV 16,7 Hz~ und 25 kV 50 Hz~ ⁽²⁾
Antrieb:	Tatzlager ⁽²⁾ Hohlwelle ⁽¹⁾
Zugsicherung:	diverse
Weitere Daten siehe oben	
⁽¹⁾ P-Typen	

beschriebenen Modifikationen beinhaltet. Auch die 186 ist mit verschiedenen Länderpaketen erhältlich. Erstbesteller war die Leasinggesellschaft *Alpha Trains*, die 35 Lokomotiven in drei Ausstattungsvarianten in Auftrag gab, welche in den folgenden Ländern eingesetzt werden können:

⁽²⁾ F-Typen

⁽³⁾ Diesellok

- Deutschland, Österreich, Schweiz, Italien (DACHI)
- Deutschland, Österreich, Belgien, Niederlande (DABNL)
- Deutschland, Österreich, Polen (DAPL)

Geht man nach der Herstellerbezeichnung, handelt es sich bei der BR 186 um eine Güterzuglok, jedoch ist sie dank ihrer nachträglich für Deutschland genehmigten Höchstgeschwindigkeit von 160 km/h auch für Einsätze im Personenverkehr geeignet. Trotz der Geschwindigkeitserhöhung hat die Baureihe die "140" in der Bezeichnung *Traxx F140* behalten. In Polen und Österreich darf weiterhin nur bis zu 140 km/h schnell gefahren werden.

Auf der *InnoTrans 2006* wurde sie neben der ersten *Traxx P160 DE* (Baureihe 246) der Öffentlichkeit präsentiert. Verschiedene Leasinggesellschaften und Privatbahnen haben Lokomotiven der F140MS bestellt:

Bahngesellschaft	Anzahl	Bezeichnung
Alpha Trains	105, 91 geliefert	186 101-135 186 196-235 186 241-251 186 346-350
CB Rail	35	186 136-160 186 236-240 186 281-285
Euro Cargo Rail / DB Schenker	20 + 45	186 161-180 186 301-345
Veolia	6 (alle storniert)	186 181-186
Railpool	13	186 187 186 271-276 186 286-291

Zwischenzeitlich hat Railpool mehrere Maschinen der anderen Gesellschaften übernommen und den eigenen Bestand auf 27 erhöht. Akiem hat drei der stornierten Veolia-Maschinen übernommen, die anderen drei hat Railpool an METRANS verleast. 186 151-160 sind inzwischen als 186 901-910 für Gesellschaften aus der Schweiz (Crossrail) und Italien im Einsatz. Ende April 2010 hat Bombardier die ersten drei von 65 bestellten Einheiten an DB Schenker (186 321-323) ausgeliefert, die die Maschinen vorwiegend im Verkehr nach Frankreich und Belgien einsetzen will^[20]. Die Maschinen 186 321 bis 340 sind im DB-verkehrsrot lackiert.

Zehn Exemplare der Variante „DACHI“ gingen 2008/2009 an die Schweizer *BLS AG*, wo sie als Re 486 im alpenquerenden und grenzüberschreitenden Verkehr eingesetzt werden. Bis die ETCS-Ausrüstung nachgerüstet wird, kann sie auf den modernsten Schweizer Strecken, wie dem Lötschberg-Basistunnel, nur in Doppeltraktion mit Re 485 eingesetzt werden.^[21]

Seit Juli 2009 werden die Loks auf der *HSL-Zuid* (Hochgeschwindigkeitsstrecke Schiphol–Rotterdam–Brüssel) eingesetzt, hierfür leaste die *HighSpeedAlliance* (*HSA*, Konsortium aus *NS* und *KLM*) 12 Maschinen von Alpha Trains und 2 von CB Rail. Alle DABNL sind mit ETCS ausgerüstet. Weitere 43 Maschinen dieser Variante wurden durch die belgischen SNCB von Alpha Trains geleast. Maschinen von CBRail sind an diverse private Güterbahnen für den Verkehr zwischen den Niederlanden und Deutschland auf der mit ETCS ausgerüsteten Betuweroute verleast.

Baureihe E 483

Aus der Viersystemlok wurde unter der Bezeichnung *Traxx F140 DC* auch eine reine Gleichstromlok für den Verkehr in Italien entwickelt. Die Stromrichteranlage ist identisch mit derjenigen der *Traxx F140 MS*, der Transformator wurde durch einen Drosseltank ersetzt. Das Gewicht der entfallenen Wechselstromausrüstung wird durch acht Tonnen Ballast ersetzt. Bestellt sind 20 Loks durch *Alpha Trains* (Leasing) und acht durch *Nordcargo*.

Renfe-Baureihe 253

Die Baureihe 253 der Renfe ist eine reine Gleichstromlok für den Einsatz im spanischen Breitspurnetz. *Renfe Mercancias* hat bei *Bombardier* 100 Stück bestellt, von denen die ersten 2008 geliefert wurden. Die Lokomotiven werden zusammen mit *Integria* gebaut, welche für den Unterhalt der Renfe-Fahrzeuge zuständig ist. Die Lokomotiven sind mit Tatzlager-Antrieb ausgerüstet und verfügen über keine Zugsammelschiene. Die Kästen sind dieselben wie bei den regelspurigen Traxx 2E-Loks. Die Stromrichteranlage ist jedoch gegenüber derjenigen von *Traxx F140 DC* stark verändert.

Baureihe 246



Baureihe 246 von Cuxhaven nach Hamburg

Die aus den bestehenden elektrischen Typen modular abgeleitete Dieselsektion der Traxx-Familie wurde erstmals inoffiziell auf der Messe *InnoTrans 2006* vorgestellt. Die Bombardier-Bezeichnung lautet *Traxx P160 DE*, d. h. es handelt sich um eine für den Personenverkehr vorgesehene, bis zu 160 km/h schnelle dieselelektrische Lokomotive der dritten Traxx-Generation.

Von dieser als Baureihe 246 bezeichneten Lokomotive sind per September 2006 durch die Landesnahverkehrsgesellschaft Niedersachsen zunächst elf Exemplare bestellt, die auf der Niederelbebahn zwischen Hamburg und Cuxhaven zum Einsatz kommen. Die *LNVG* hat derzeit 8 Maschinen an

metronom vermietet, die sie nun als 246 002–009 führt.

Baureihe 285

Die Frachtversion *Traxx F140 DE* wird auch als Baureihe 285 bezeichnet. *CBRail* hat zehn Stück geordert, von denen die erste Anfang August 2007 fertiggestellt wurde und inzwischen für die hvl auf der Rübelandbahn im Einsatz ist. Wie auch die Güterzug-E-Loks der Traxx-Familie sind diese Fahrzeuge mit einem Tatzlager-Antrieb ausgestattet (im Gegensatz zum Hohlwellenantrieb der P-Versionen). Die Höchstgeschwindigkeit ist mit 140 km/h zu den ersten Generationen der E-Loks identisch. Im Gegensatz zu den schwereren, sechssachsigen Voith Maxima 40CC und Vossloh Euro 4000 ist die Traxx F140 DE als mittelschwere Streckenlok ausgelegt.

Baureihe 245



Baureihe 245 auf der InnoTrans 2012 in Berlin

Die Deutsche Bahn und Bombardier

Transportation haben im April 2011 einen Rahmenvertrag mit einem Wert von etwa 600 Millionen Euro über die Lieferung von 200 Diesellokomotiven des Nachfolgetyps mit Mehrmotoren-Antrieb geschlossen. Der Vertrag hat eine Laufzeit von neun Jahren und mit seinem Abschluss hat DB Regio die ersten 20 Lokomotiven für den primären Einsatz im Personenverkehr abgerufen. Die erste Auslieferung ist für Mitte 2013^[veraltet] geplant.^[22]

Diese als *Traxx P160 DE ME* bezeichneten Lokomotiven haben statt eines großen vier kleinere Motoren ("ME" = Multi Engine). Die bei verschiedenen industriellen Anwendungen bereits eingesetzten Dieselmotoren besitzen nach Herstellerangaben eine Nennleistung von 2252 kW, was einer Leistung je Motor von 563 kW entspricht. Durch den Einsatz nicht aller vier Motoren im Betrieb soll Kraftstoff gespart werden. Die Lokomotive hat eine Anfahrzugkraft von 300 kN bei einem Gewicht von 83 Tonnen. Damit liegt die Baureihe 245 in etwa im Leistungsspektrum der Siemens ER 20 und Vossloh G 2000 BB. Über 70 Prozent der Bauteile sollen aus dem bestehenden Traxx-Programm stammen. Auch der Lokkasten ist aus der Traxx-Familie abgeleitet.

Bombardier Traxx P160 DE ME	
Nummerierung:	DB 245 001–
Hersteller:	Bombardier Transportation
Baujahr(e):	seit 2012
Spurweite:	1435 mm (Normalspur)
Länge über Puffer:	18.900 mm
Höhe:	4.256 mm
Breite:	2.977 mm
Drehzapfenabstand:	10.440 mm (virtuell)
Drehgestellachsstand:	2.600 mm
Dienstmasse:	83 t
Höchstgeschwindigkeit:	160 km/h
Installierte Leistung:	2.252 kW
Anfahrzugkraft:	300 kN
Treibraddurchmesser:	1.250 mm (neu) 1.170 mm (abgenutzt)
Motorentyp:	4 × Caterpillar C18
Leistungsübertragung:	elektrisch
Tankinhalt:	2.700 l
Antrieb:	Tatzlagerantrieb
Zugsicherung:	diverse

Traxx 3

Baureihe 187

Als erste Variante der Traxx 3-Reihe wurde auf der Messe Transport und Logistik in München im Mai 2011 von Bombardier die Baureihe 187 präsentiert. Diese ist eine für 15 kV 16,7 Hz und 25 kV 50 Hz Wechselstrom ausgerüstete Lokomotive, die mit einem 180 kW starkem Dieselhilfsmotor ausgestattet ist. Damit sollen kurze nicht elektrifizierte Anschlussabschnitte ohne Lokwechsel mit bis zu 50 km/h befahren werden können.

In die Entwicklung flossen Erfahrungen der in den USA eingesetzten Hybridlokomotive ALP-45DP ein. Erster Besteller dieser Lokomotiven war Ende 2010 der Fahrzeugvermieter Railpool mit fünf Bestellungen. Drei von diesen werden an die BLS Cargo vermietet werden, die sie in Deutschland, Österreich und der Schweiz einsetzen will^[24]. Die interne Bezeichnung von Bombardier für diese Lokomotive lautet Traxx F140 AC3^[1]

Rahmenvertrag mit der Deutschen Bahn über 450 elektrische Traxx-Lokomotiven

Im Mai 2013 gab die Deutsche Bahn bekannt, einen Rahmenvertrag mit Bombardier unterzeichnet zu haben, welcher die Lieferung von bis zu 450 weiteren elektrischen Traxx-Lokomotiven verschiedener Bauarten vorsieht. Aus diesem Rahmenvertrag rief die Deutsche Bahn am gleichen Tag 110 Fahrzeuge für DB Schenker Rail sowie 20 Traxx P160AC2 für DB Regio ab.

Auf Grund der Ausschreibungsbedingungen musste Bombardier umfangreiche Änderungen an der Traxx 3 vornehmen. Insbesondere die Drehgestelle der neuen Version P189AC (Höchstgeschwindigkeit 160 km/h, optional 189 km/h) unterscheiden sich deutlich von der Baureihe 187.^{[25][26]} Möglich ist auch der Einbau einer *Last-Mile*-Einrichtung, die auch Fahrten auf nicht elektrifizierten Gleisen ermöglicht.

Weitere Traxx-Lokomotiven

Bombardier vermarktet unter dem Namen *Traxx* auch einige Loks, die sich deutlich von dieser Lokfamilie unterscheiden:

- MTAB IORE (Traxx H80 AC), schwedische Erzlok
- FS E.464 (Traxx P160 DCP), Nahverkehrslok der *Trenitalia* mit nur einem Führerstand (Triebkopf)
- RENFE-Baureihe 102 (Traxx S350 AC)
- RENFE-Baureihe 130 (Traxx S250 MS)

Konstruktion

Drehgestelle und Fahrmotoren

Bombardier Traxx F140 AC3



187 003 auf der Transport Logistic in München (2013)

Nummerierung:	Privatbahnen: ▪ BLS 187 001–005^[23]
Hersteller:	Bombardier Transportation
Baujahr(e):	seit 2011
Spurweite:	1435 mm (Normalspur)
Länge über Puffer:	18.900 mm
Höhe:	4.283 mm
Breite:	2.977 mm
Höchstgeschwindigkeit:	140 km/h ¹ bzw. 50 km/h ²
Stundenleistung:	5.600 kW ¹ bzw. 180 kW ²
Anfahrzugkraft:	300 kN
Treibraddurchmesser:	1.250 mm (neu) 1.170 mm (abgenutzt)
Stromsystem:	15 kV 16,7 Hz~ und 25 kV 50 Hz~
Zugsicherung:	diverse
¹ : Oberleitungsbetrieb ² : Dieselhilfsmotor	



Front der Baureihe Re 482

In den beiden Drehgestellen in Kastenbauweise laufen je zwei Monobloc-Radsätze. Sie stützen mit Flexicoil-Federn den Rahmen und übertragen Zug- und Bremskräfte über eine Zug-/Druckstange. Jede Achse wird von einem integrierten *Gealaif*-Motor-Getriebe-Block angetrieben. *Gea* ist dabei *AEG* rückwärts buchstabiert, damit es sich besser anhört, und *laif* steht für Lokomotivantrieb mit integriertem Fahrmotor. Der Drehstrom-Asynchronmotor bildet dabei mit seinem Getriebe eine gekapselte und nur als Ganzes tauschbare Einheit.

Bei der BR 145 und den *Traxx F140* ist dieser Antrieb als Tatzlagerantrieb ausgeführt, d. h. der Motorblock stützt sich auf der Achse ab, die er antreibt. Da hierbei große ungefederte Massen für vermehrten Verschleiß sorgen können, wurde diese Bauform in den letzten Jahrzehnten immer seltener verwendet. Neuerdings sind durch die zwischenzeitlich verwendeten Drehstrommotoren die Massen jedoch deutlich reduziert worden, so dass *Bombardier* die Baureihe 145 und *Traxx F140* – ähnlich wie *Siemens* die Baureihe 152 – mit dem preisgünstigen und einfach zu wartenden Tatzlagerantrieb ausgerüstet hat. Bei der schnelleren Baureihe 146 und *Traxx P160* mit einer Höchstgeschwindigkeit von 160 km/h wurde ein moderner Hohlwellenantrieb, der gefedert im Drehgestell aufgehängt ist, eingebaut. Hier überträgt der Motor seine Kraft auf eine Hohlwelle, die über Kardangelenke mit dem Radsatz verbunden ist. Die Drehgestelle der einzelnen Traxx-Generationen unterscheiden sich leicht, können aber untereinander ausgetauscht werden.

Lokkasten

Auf den aus zwei Langträgern und sechs Querträgern aufgebauten Hauptrahmen sind die durchgehend glatten Seitenwände montiert. Diese bilden mit dem Rahmen eine selbsttragende Einheit. Das Dach ist zum Austausch von Baugruppen im Maschinenraum in drei Teilen abnehmbar. Wie bei Drehstromlokomotiven üblich, ist der Transformator tiefliegend unter dem Kastenboden aufgehängt, so dass im Maschinenraum Platz für einen durchgehenden Mittelgang ist. Der Kasten mit den Führerhäusern ist in Stahlbauweise ausgeführt. Ab *Traxx 2* wurden die Stirnpartien der Führerhäuser besonders verstärkt, um im Falle eines Zusammenstoßes den Lokführer besser zu schützen. Damit erfüllt der Lokkasten die neuen europäischen Anforderungen bezüglich Crashesicherheit. Die Stirnfront ist bei diesen Lokomotiven im unteren Bereich nicht mehr eingezogen.

Zur Dachausrüstung gehören neben (je nach Baureihe und Ausstattungsvariante) zwei oder vier Hochleistungs-Einholmstromabnehmer mit Schleifleistenüberwachung und den zugehörigen Überspannungsableitern und die Hochspannungsleitung, an die der Vakuum-Hauptschalter angeschlossen ist. Diese konnte bei den Baureihen 145 und 146.0 innerhalb des Lokkastens verlegt werden. Bei den Traxx-Lokomotiven musste aufgrund des vorgesehenen 25-kV-Betriebs das Dach über dem Maschinenraum abgesenkt werden und die Hochspannungsleitung wieder außerhalb des Kastens als Hochspannungs-Dachleitung auf dem Dach entlanggeführt werden.

Bei den Viersystem-Versionen musste zusätzlich noch der Systemtrenner für die Gleichstromausrüstung auf dem Dach angeordnet werden.

Bei den Gleichspannungsversionen musste wegen der hohen Stromstärken die Dachleitung als breite Aluminiumschiene ausgeführt werden.

Elektrische Ausrüstung

Die Stromzuleitung vom Hauptschalter führt vor dem Haupttransformator zu einem Oberspannungswandler zum Messen der Fahrleitungsspannung und einem Energiezähler, der eine genaue Abrechnung der vom Triebfahrzeug verbrauchten und rückgespeisten Energiemengen ermöglicht (bei älteren E-Loks muss der Verbrauch nach Laufleistung geschätzt werden).

Bei den Wechselstromlokomotiven sind die vier Traktionswicklungen des Haupttransformators an die beiden Traktionsstromrichter angeschlossen, wo der Fahrleitungsstrom in Dreiphasen-Drehstrom umgewandelt wird. Diese Umrichter integrieren als kompakte Einheit einen Vierquadrantensteller (4QS), einen Gleichspannungszwischenkreis und einen Pulswechselrichter. Durch Umschaltung an den Sekundärwicklungen des Transformators ist die Speisespannung der Umrichter sowohl unter 15 kV als auch unter 25 kV-Netzen konstant.



Maschinenraum einer 185.1 der DB AG

Bei den Gleichstromlokomotiven werden die Vierquadrantensteller (4QS) unter 3000 V als Abwärtssteller, unter 1500 V als Aufwärtssteller betrieben. Bei den DC2-Loks entfällt der Vierquadrantensteller.

Bei allen Varianten liegt am Ausgang der Pulswechselrichter ein Drehstrom von einstellbarer Spannung und Frequenz an, mit dem die Fahrmotoren betrieben werden. Auch elektrisches Bremsen ist dadurch auf einfache Weise möglich: Da ein Pulswechselrichter und ein 4QS prinzipiell ähnlich aufgebaut sind, kann die beim Bremsen von den Motoren erzeugte generatorische Energie den umgekehrten Weg durch den Umrichter nehmen und wird anschließend ins Netz zurückgespeist. Der Energiezähler des Fahrzeugs berücksichtigt dies entsprechend.

Alle Gleichstromlokomotiven verfügen über einen Bremswiderstand, der im Maschinenraum untergebracht ist. Der Widerstand wird mit einem Lüfter gekühlt, welcher kalte Luft unter der Lok ansaugt, durch die Widerstandsregister drückt und aus dem Dach wieder ausbläst. Auch die Mehrsystemlokomotiven haben einen Bremswiderstand von 2,4 MW Umsetzleistung. Die Bremsenergie wird bei Fahrdrachtspannung unter 3,6 kV = zurückgespeist, aber bei höherer Spannung werden die Widerstände zugeschaltet.

Bremsen

Der Bremsrechner der Lokomotiven ist so programmiert, dass er eine angeforderte Bremsverzögerung immer zunächst mit der elektrischen Bremse zu erreichen versucht, erst wenn diese nicht ausreicht, nimmt er die Druckluftbremse zu Hilfe. Bremsanforderungen lassen sich bei entsprechend ausgerüsteten Zügen über die ep-Leitung an die Wagen übertragen, so dass alle Bremsen im Zug gleichzeitig ansprechen und es nicht zu Stauchungen bzw. Dehnungen im Zugverband kommen kann. Die Radsätze weisen integrierte Scheibenbremsen auf. Zu den Nicht-Betriebsbremsen auf den Loks gehören die direkt wirkende Zusatzbremse zum Rangieren des Triebfahrzeugs und die Federspeicherbremse zum Sichern des abgestellten Fahrzeugs. Alle Druckluftverbraucher im Zug werden von einem Luftpresser mit 2400 l/min Ansaugvolumen über einen 800-l-Hauptluftbehälter versorgt.

Führerstände

Die Führerstände der Lokomotiven sind druckdicht ausgeführt, um störende Effekte bei Zugbegegnungen zu vermeiden. Die Führertische entsprechen bei Traxx und Traxx 2 dem DB-Einheitsführerstands-Standard, bei Traxx 2E dem European Driver's Desk.

Weil Traxx-Lokomotiven aller Generationen auch außerhalb Deutschlands eingesetzt werden, musste die analoge MFA durch einen Bildschirm ersetzt werden, welcher Geschwindigkeitsmesser, Zugkraftanzeige, Leuchtmelder, Anzeigeelemente der Automatischen Fahr-Bremssteuerung und der Linienförmigen Zugbeeinflussung darstellt. Die Schalterbeschriftungen wurden durch Piktogramme ersetzt. Als weitere Anpassung wurde ein international einsetzbares Zugfunk-Gerät eingebaut.



Einheitsführerstand auf der Lok
185 093 der DB



Führerstand auf der Lok BR 186

Einzelnachweise

1. Railcolor.net: "Railpool 187" (<http://www.railcolor.net/index.php?nav=1408874&lang=1>)
2. Teknisk Ukeblad CE 119 (<http://www.tu.no/motor/2008/10/31/bombardert-jernbanestolthet>)
3. Simon Wijnakker: *145 concept based locomotives*. (<http://www.railcolor.net/index.php?nav=1405014&lang=1>) In: *railcolor.net*. Abgerufen am 20. September 2009 (englisch).
4. Karl Gerhard Baur: *Die Baureihen 145, 146 und 185*. EK-Verlag, Freiburg (Breisgau) 2002, ISBN 978-3-88255-145-7, S. 39
5. Meldung *Ende der Lieferung BR 145/146*. In: Eisenbahn-Revue International, Heft 1/2003, ISSN 1421-2811, S. 7.
6. VRR Sachstandsbericht Z/VIII/2010/0078, online verfügbar unter http://zvis.vrr.de/bi/vo0050.asp?__kvonr=498
7. Simon Wijnakker: *Traxx 1 platform*. (<http://www.railcolor.net/index.php?nav=1404957&lang=1>) In: *railcolor.net*. Abgerufen am 20. September 2009 (englisch).
8. K. G. Baur, *Die Baureihen 145, 146 und 185*, S. 39
9. Meldung *Hundertste 185 für DB Cargo*. In: Eisenbahn-Revue International, Heft 2/2003, ISSN 1421-2811, S. 57.
10. Meldung *„rail4chem“ bald auch in der Schweiz?*. In: Eisenbahn-Revue International, Heft 3/2003, ISSN 1421-2811, S. 125.
11. Meldung *DB AG am Gotthard*. In: Eisenbahn-Revue International, Heft 3/2004, ISSN 1421-2811, S. 109.
12. Meldung *Fertigung der 185.1 beendet*. In: Eisenbahn-Revue International. Heft 4/2006, ISSN 1421-2811, S. 190.
13. *Erste Re 3485 für BLS Cargo abgeliefert*. In: Eisenbahn-Revue International, Heft 1/2003, ISSN 1421-2811, S. 22 f.
14. Simon Wijnakker: *Traxx 2 platform*. (<http://www.railcolor.net/index.php?nav=1405015&lang=1>) In: *railcolor.net*. Abgerufen am 20. September 2009 (englisch).
15. *Erste Lokomotive der Baureihe 185.2 an DB AG übergeben*. In: Eisenbahn-Revue International, Heft 3/2005, ISSN 1421-2811, S. 133.
16. *Erste Lokomotive 146.2 übergeben*. In: Eisenbahn-Revue International, Heft 10/2005, S. 489.

17. eisenbahn-magazin 12/2012, S. 20
18. *DB und Bombardier unterzeichnen Vertrag über Fahrzeuge im Wert von 108 Millionen Euro.* (http://www.deutschebahn.com/de/presse/presseinformationen/pi_k/2893336/h20120816.html) Abgerufen am 16. August 2012.
19. Simon Wijnakker: *Traxx 2E platform.* (<http://www.railcolor.net/index.php?nav=1405016&lang=1>) In: *railcolor.net*. Abgerufen am 20. September 2009 (englisch).
20. Bombardier übergibt DB Schenker Rail erste von 65 Traxx-Lokomotiven (<http://www.bahnaktuell.net/?p=9117>)
21. *Neue BLS Cargo Re 486 in Betrieb genommen.* (<http://www.bahnonline.ch/wp/8249/neue-bls-cargo-re-486-in-betrieb-genommen.htm>) bahnonline.ch, 19. Oktober 2009, abgerufen am 24. Februar 2009.
22. Bombardier Pressemitteilung, 18. April 2011: Bombardier Transportation schließt Rahmenvertrag mit DB Regio über Lieferung von 200 innovativen Traxx-Mehrmotoren-Diesellokomotiven (<http://www.bombardier.com/de/transportation/pressezentrum/pressemitteilungen/details?docID=0901260d8016ee98>)
23. Eisenbahnkurier: "Bombardier präsentiert die neueste Traxx-Generation" (<http://www.eisenbahn-kurier.de/startseite/434-bombardier-praesentiert-die-neueste-traxx-generation>)
24. bombardier.com: "Bombardier Transportation präsentiert auf der Transport Logistic Traxx AC Lokomotive mit Last-Mile-Diesel" abgerufen am 1. Juni 2011 (<http://www.bombardier.com/de/transportation/pressezentrum/pressemitteilungen/details?docID=0901260d80173a1e>)
25. *DB und Bombardier unterzeichnen Rahmenvertrag über die Lieferung von bis zu 450 Elektrolokomotiven.* (https://www.deutschebahn.com/de/presse/presseinformationen/pi_k/3876626/h20130502.html) Abgerufen am 16. August 2012.
26. <http://www.railjournal.com/index.php/locomotives/db-places-order-for-up-to-450-electric-locomotives.html?channel=528>

Literatur

- Karl Gerhard Baur: *Die Baureihen 145, 146 und 185.* Eisenbahn-Kurier-Verlag, Freiburg 2002, ISBN 3-88255-145-3.
- Georg Wagner: *Die TRAXX-Lok-Familie – Moderne Bombardier-Elloks aus Kassel.* Eisenbahn-Bildarchiv. EK-Verlag, Freiburg 2005, ISBN 3-88255-352-9.
- Hans-Werner Leder (Hrsg.): *TRAXX-Lokomotiven - Unterwegs auf Europas Schienen.* EK-Verlag, Freiburg 2010, ISBN: 978-3-88255-132-7
- Ulrich Winkler, Janis Viltins: *Neue Lokomotiven Re 482 für SBB Cargo.* In: Eisenbahn-Revue International, Heft 12/2001, ISSN 1421-2811, S. 551–554.
- *Von der Baureihe 185 zur Mehrsystem- und Diesellokomotive.* In: Eisenbahn-Revue International, Heft 6/2003, ISSN 1421-2811, S. 274 f.
- Rolf Schreiber, Mathias Papritz: *Baureihe 185 – Weiterentwicklung einer bewährten Plattform.* In: Eisenbahn-Revue International, Heft 8–9/2004, ISSN 1421-2811, S. 358–363.
- Martin Stampf, Tobias Hoppe: *Die Zulassung der Baureihe 185 der DB AG im Ausland.* In: Eisenbahn-Revue International, Heft 3/2005, ISSN 1421-2811, S. 113–117.
- Christian Tietze: *DB AG-Baureihe 245. TRAXX mit vier Dieselmotoren.* In: *eisenbahn magazin.* Nr. 1/2013, Alba Publikation, Düsseldorf Januar 2013, ISSN 0342-1902, S. 39–41.

Weblinks

 Commons: Bombardier Traxx

([//commons.wikimedia.org/wiki/Category:Bombardier_Traxx?uselang=de](http://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Bombardier_Traxx?uselang=de)) – Sammlung von Bildern, Videos und Audiodateien

- [bombardier.com](http://www.bombardier.com) - offizielle Produkt-Website der Traxx (<http://www.bombardier.com/de/transportation/produkte-und-service/schienenfahrzeuge/lokomotiven?docID=0901260d80014104>)
- Die Traxx-Loks von SBB Cargo und BLS (http://www.lokifahrer.ch/Lokomotiven/Loks-SBB/Re_482/SBB-Re_482.htm) von Bruno Lämmli
- [railcolor.net](http://www.railcolor.net) - ausführliche Website mit aktuellen Informationen, Bildern und Statistiken (auf Englisch) (<http://www.railcolor.net>)
- [drehstromloks.de](http://www.br146.de/) - alles über Drehstromloks (<http://www.br146.de/>)
- Bombardier Präsentation Traxx (im Speziellen LNVG-Diesellok) (http://www.schienenfahrzeugtagung.at/download/PDF2007/1Tag%20Nachmittag/1_Leder_Buscher_Zapf.pdf) (PDF-Datei; 2,40 MB)
- [Bahn-Galerie.de](http://bahn-galerie.de) - Baureihe 285 (http://bahn-galerie.de/Diesellok/285/BR_285.htm)
- 3-stündiges Podcast-Interview zur Traxx mit einem Ingenieur von Bombardier (<http://omegataupodcast.net/2010/06/35-moderne-eloks-am-beispiel-der-bombardier-traxx/>)
- Baureihe 186 Bestandsliste und Revisionsdaten (<http://www.br146.de/revisionsdaten.php?BA=BR+186>)

Von „http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Bombardier_Traxx&oldid=123540184“

Kategorien: [Elektrolokomotive](#) | [Schienenfahrzeug \(Bombardier\)](#) | [Triebfahrzeug \(Deutsche Bahn\)](#) | [Triebfahrzeug \(Schweiz\)](#) | [Triebfahrzeug \(Luxemburg\)](#) | [Dieselelektrische Lokomotive](#)

-
- Diese Seite wurde zuletzt am 17. Oktober 2013 um 15:46 Uhr geändert.
 - Abrufstatistik

Der Text ist unter der Lizenz „Creative Commons Attribution/Share Alike“ verfügbar; Informationen 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.