

ICE 3 Triebzug für den Hochgeschwindigkeitsverkehr Europas für die Deutsche Bahn AG und die Nederlandse Spoorwegen

Technische Information



Die Arbeitsgemeinschaft ICE 2, bestehend aus den Firmen Siemens AG, Bereich Verkehrstechnik und Adtranz Deutschland liefert unter Federführung von Siemens:

- 37 Einsystemzüge für die DB AG
- 13 Viersystemzüge für die DB AG
- 4 Viersystemzüge für die NS

Der Lieferbeginn für die ersten Züge ist für 1998 geplant.

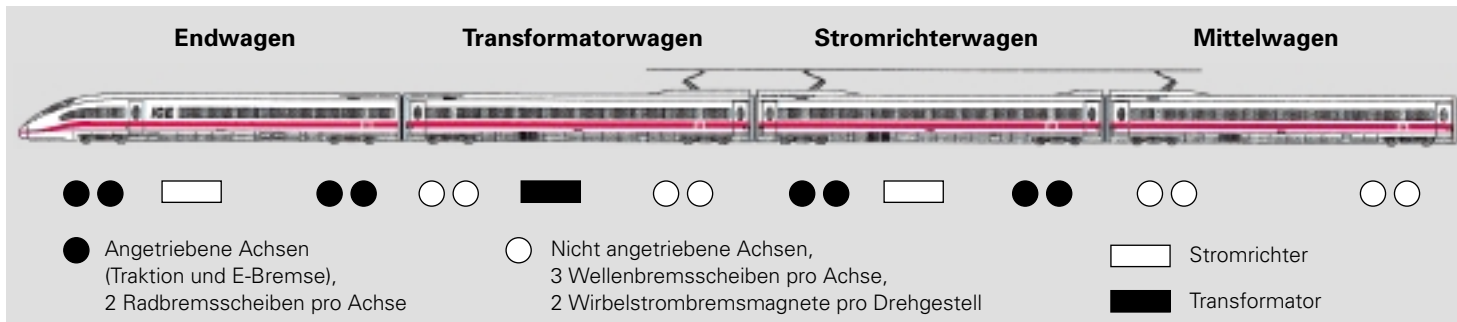
Die Züge sind vorrangig für den Einsatz auf den neuen ICE-Strecken der DB, z.B. Frankfurt-Köln, mit einer Höchstgeschwindigkeit von bis zu 330 km/h vorgesehen.

Die Viersystemzüge sollen auf dem Streckennetz der Deutschen Bahn sowie im grenzüberschreitenden Verkehr mit den Niederlanden, Frankreich, Belgien und der Schweiz eingesetzt werden.

Die elektrische Ausrüstung entspricht dem neuesten Stand der Technik mit wassergekühlten GTO-Stromrichtern in modularer Unterflurbauweise, gesteuert von einer Mikrocomputersteuerung in SIBAS® 32-Technologie.

Durch die verteilte Antriebstechnik wird eine höhere Beschleunigung und eine niedrigere Kraftschlußbeanspruchung erzielt. Die weitgehend im Unterflurbereich angeordnete elektrische Ausrüstung gestattet im Überflurbereich mehr Nutzfläche für Fahrgäste. Eine neuartige Lounge in den Endwagen ermöglicht dem Reisenden einen freien Blick auf die vorausliegende Strecke.

Spurweite	1435 mm
Zuglänge (8teilig)	200 m
Breite	2950 mm
Leergewicht des 8teiligen Zuges (Ein-/Mehrsystem, projektiert)	409 t / 435 t
Stromsystem (Einsystem)	15 kV / 16 2/3 Hz
Stromsystem (Mehrsystem)	15 kV / 16 2/3 Hz, 25 kV / 50 Hz, 1,5 kV DC, 3 kV DC
Leistung am Rad	8000 kW
Höchstgeschwindigkeit	330 km/h
Anfahrzugkraft	300 kN
Bremssysteme	generatorische Bremse lineare Wirbelstrombremse Druckluftbremse mit Strahlbremsscheiben



Zugkonfiguration (Mehrsystemausführung)

Fahrzeugkonzept

Das zu realisierende Zugkonzept beinhaltet einen 8teiligen Triebzug, der als Halbzug bezeichnet wird. Dabei können zwei Halbzüge des ICE 3 miteinander oder mit einem ICT gekuppelt werden.

Die festgekuppelte Zügeinheit besteht aus 4 angetriebenen Wagen und 4 nicht angetriebenen Wagen. Jeweils 4 Wagen (Endwagen, Trafowagen, Stromrichterwagen, Mittelwagen) bilden elektrisch eine Einheit. Durch die verteilte Antriebsausrüstung mit 50 % angetriebenen Achsen lassen sich Steigungen bis zu 40‰ bewältigen, bei gleichzeitig niedrigen Achslasten von max. 16 t.

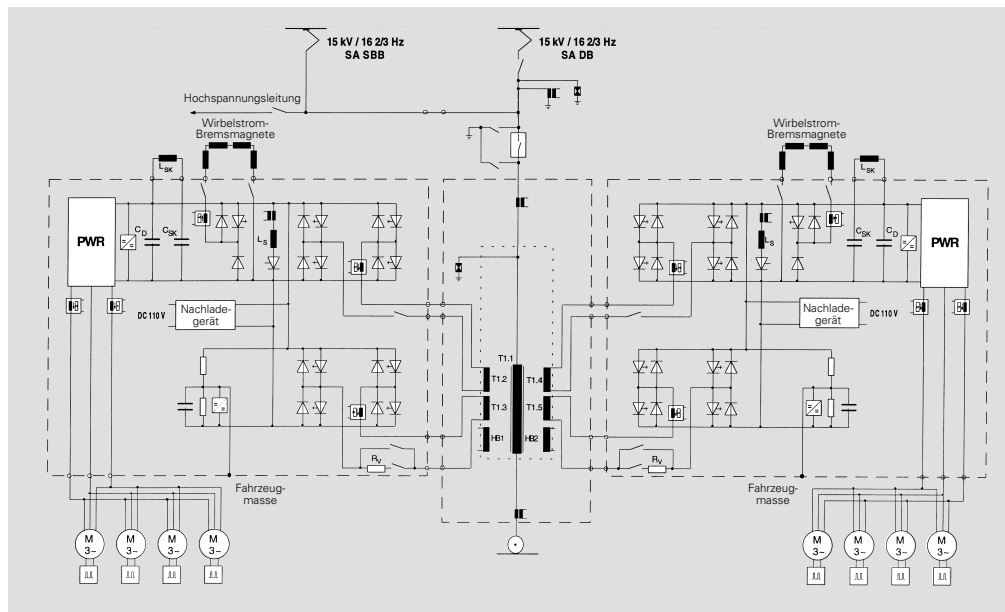
Traktionsausrüstung

Die Traktionsausrüstung des ICE 3 wird als Einsystem- und als Viersystemvariante konzipiert. Die Viersystemvariante ist zusätzlich zum 15 kV / 16 2/3 Hz-Netz für den Betrieb in 25 kV / 50 Hz-, 1,5 kV DC- und 3 kV DC-Netzen ausgelegt.

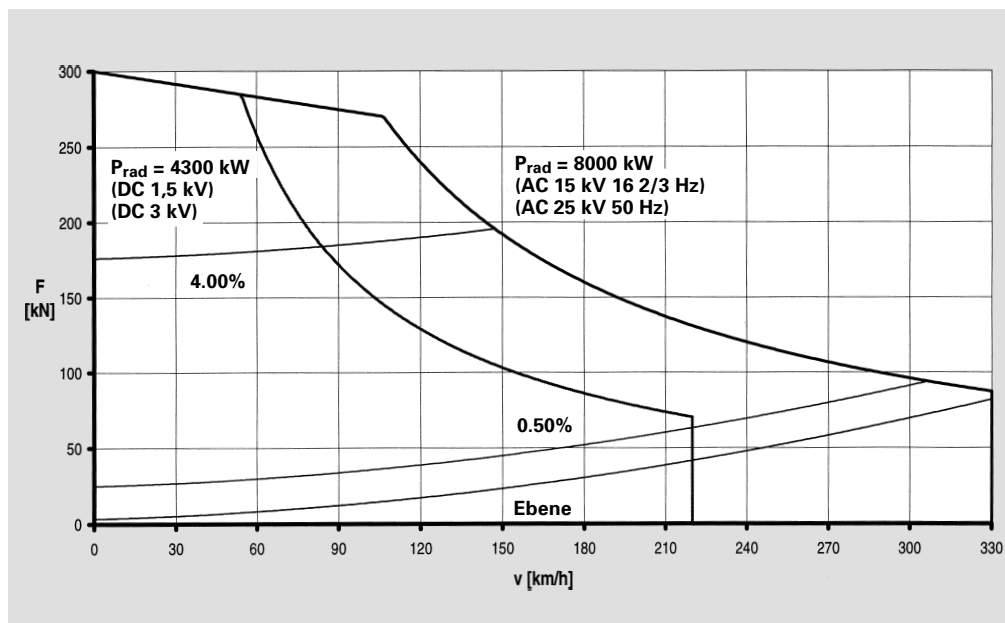
Im AC-Betrieb speisen vier getrennte Sekundärwicklungen des Haupttransformators die benachbarten Stromrichterwagen mit ihren jeweils zwei Eingangstromrichtern in Vierquadrantenschaltung. Die Eingangstromrichter arbeiten über einen Spannungswenkenkreis auf den maschinenseitigen Pulswechselrichter (PWR), der seinerseits vier Drehstrom-Asynchron-Fahrmotoren speist.

Die wassergekühlten Stromrichter in GTO-Technik sind modular aufgebaut und in Einschub-Containern unterflur montiert.

Die Fahrmotoren sind fremdbelüftet, für die Leistungsübertragung wird eine Bogenzahnkupplung je Radsatz vorgesehen.



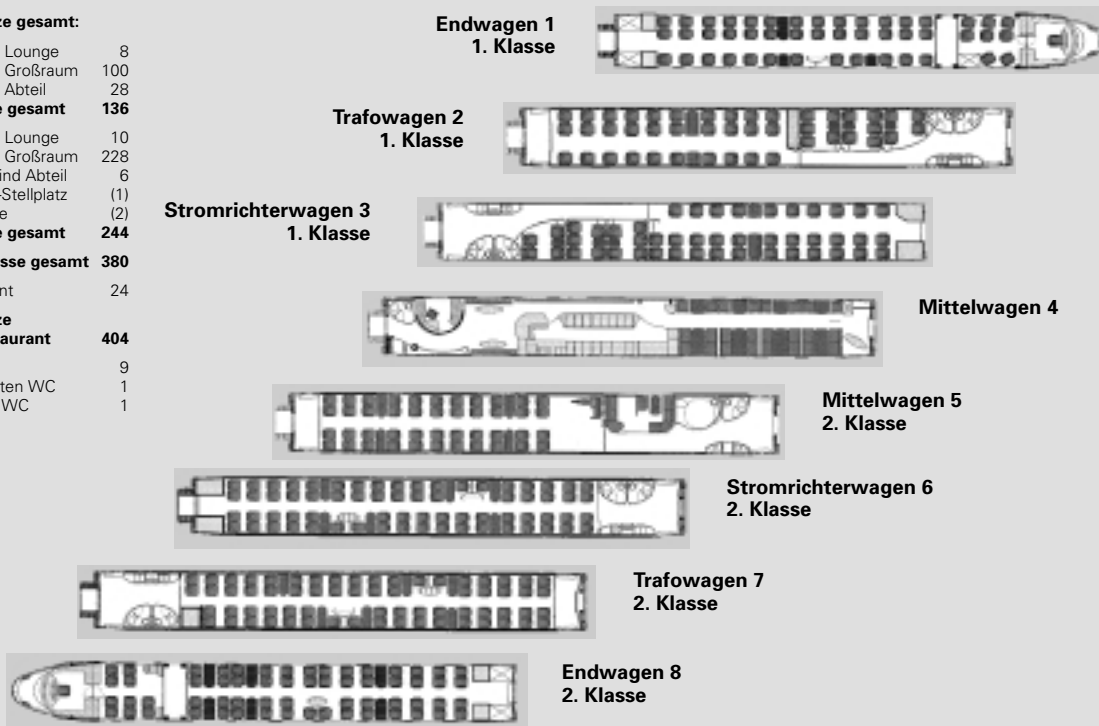
Traktionsstromkreis (Einsystemzug)



Zugkraft-Geschwindigkeits-Diagramm

Sitzplätze gesamt:

1. Klasse Lounge	8
1. Klasse Großraum	100
1. Klasse Abteil	28
1. Klasse gesamt	136
2. Klasse Lounge	10
2. Klasse Großraum	228
Mutter/Kind Abteil	6
Rollstuhl-Stellplatz	(1)
Klappsitze	(2)
2. Klasse gesamt	244
1.+2. Klasse gesamt	380
Restaurant	24
Sitzplätze mit Restaurant	404
WC	9
Behinderten WC	1
Personal WC	1



Reiselandchaft (Mehrsystemzug)

Bremssysteme

Der ICE 3 verfügt über drei verschiedene Bremssysteme. Die elektrische Bremse ist als rekuperativ wirkende Bremse mit 8200 kW Bremsleistung ausgeführt. Als zweites verschleißfrei wirkendes Bremssystem ist die lineare Wirbelstrombremse vorhanden. Die Bremskräfte werden durch Bremsmagnete erzeugt, die sich in den Laufdrehgestellen befinden.

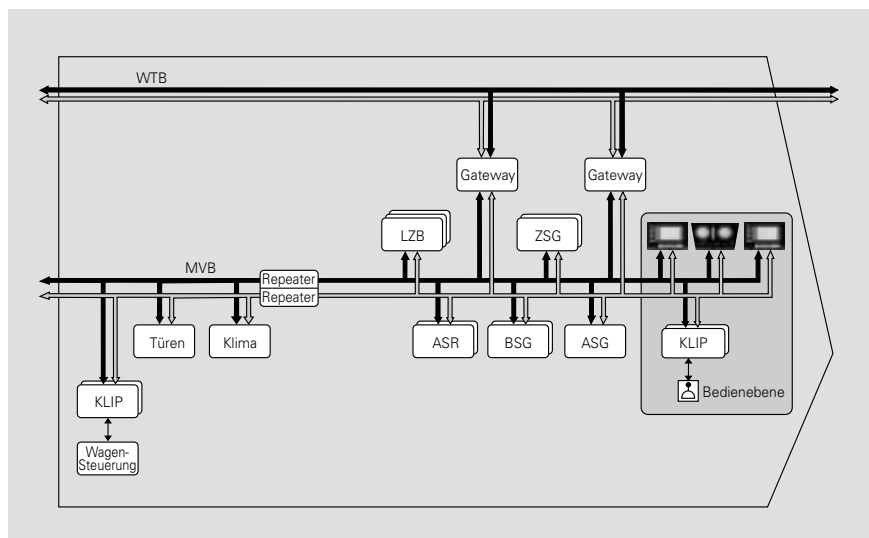
Die Erregung von jeweils vier in Reihe geschalteten WB-Magneten erfolgt aus dem Traktionsumrichter über einen Tiefsetzsteller. Als drittes Bremssystem ist eine Druckluftbremse gemäß UIC vorhanden. Die angetriebenen Achsen sind mit doppelten Radbremsscheiben pro Rad ausgerüstet, die Laufradsätze verfügen über zwei Wellenbremsscheiben aus Stahl beim Einsystemzug bzw. drei beim Mehrsystemzug.

Leitsystem

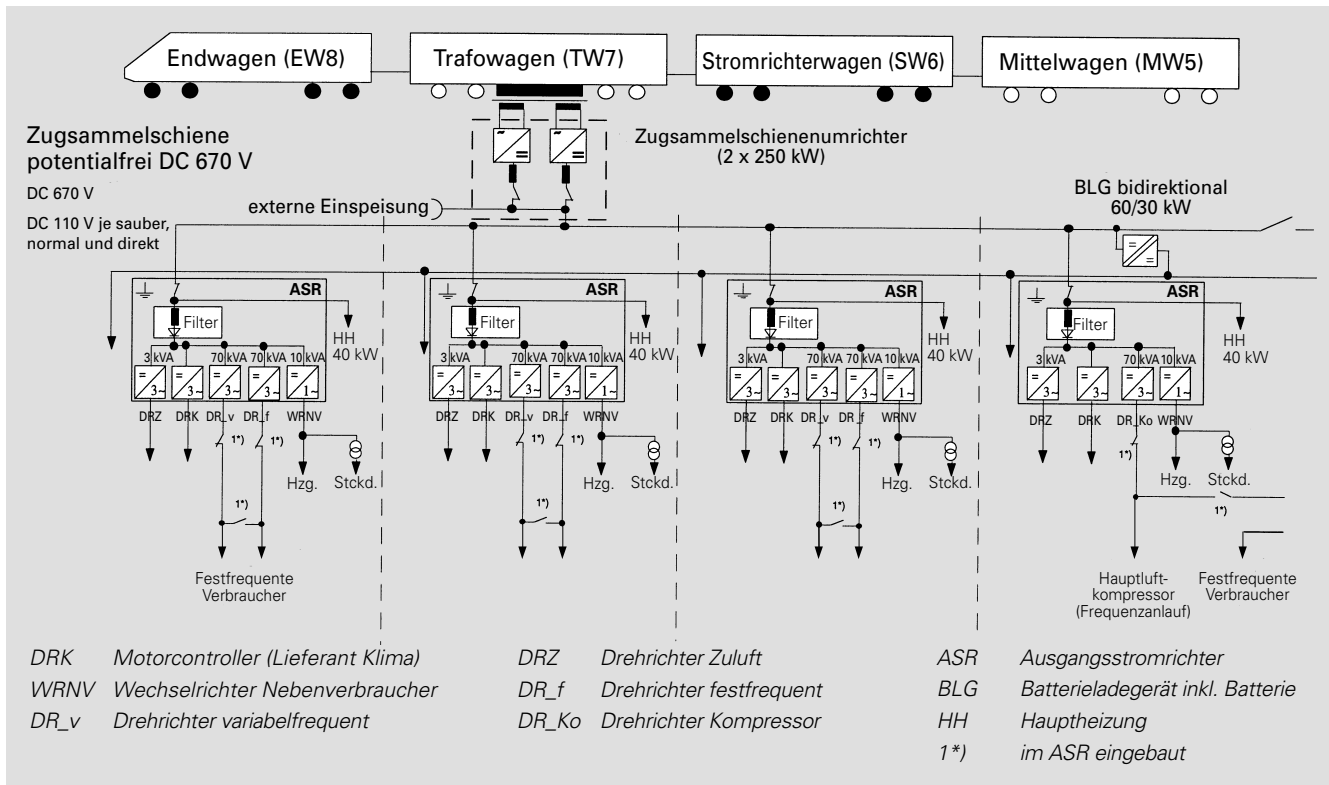
Die Leittechnik des ICE 3 basiert auf der neuen TCN-Struktur (Train Communication Network). Dabei sind Zug- und Fahrzeugbus voll redundant ausgeführt. Der draht-gestützte Zugbus (Wired Train Bus, WTB) ist in den Endwagen über redundante Gateways mit dem Fahrzeugbus nach MVB-Standard gekoppelt (Multifunction Vehicle Bus). Das Kernstück der Leitebene bilden die beiden redundant ausgeführten zentralen Steuergeräte ZSG 1 und ZSG 2 in

den Endwagen, die neben zentralen Zugsteuerfunktionen auch die zentrale Weg- und Geschwindigkeitserfassung und die Funktionen der automatischen Fahr- und Bremssteuerung wahrnehmen.

In den einzelnen Wagen sind alle Rechner-Komponenten, wie die Antriebssteuerung, die Bremssteuerung, die Zugsteuergeräte, die Linienzugbeeinflussung und der FIS-Zentralrechner unmittelbar mit dem Fahrzeugbus verbunden.



Leittechnikstruktur



Bordnetzversorgung (Mehrsystemzug)

Bordnetz

Beim ICE 3 ist eine 670-V-Gleichspannungs-Zugsammelschiene vorhanden, die durch einen Zugsammelschieneumrichter in beiden Transformatorwagen versorgt wird. Der redundant aufgebaute Umrichter in IGBT-Technik mit 2 x 250 kVA Nennleistung wird durch zwei getrennte Wicklungen des Haupttransformators gespeist. Die einzelnen Wagenverbraucher werden aus der 670-V-Schiene über Ausgangswandler mit fester oder variabler Frequenz versorgt, die Haupt- und Nebenheizungen werden unmittelbar mit 670 V gespeist. Die 70 kVA Wechselrichter für die dreiphasigen Verbraucher sind leistungsmäßig so bemessen, daß im Störfall ausreichende Redundanz gegeben ist. Ein bidirektionales Batterieladegerät gestattet bei Ausfall der netzseitigen Einspeisung eine Weiterversorgung der 670 V Zugsammelschiene aus der Batterie, so daß wichtige Verbraucher (z.B. Zuluftlüfter) weiterhin betrieben werden können.

Die Wagenbeleuchtung, die Tür- und Bremssteuerung, das Fahrgastinformationssystem sowie die Antriebs- und Zugsteuergeräte werden aus einer 110-V-Batteriesammelschiene versorgt.



Lounge mit Blick zum Führerstand

Siemens AG
Bereich Verkehrstechnik
Triebzüge
Postfach 32 40
D-91050 Erlangen



Mobility for a moving world.
Siemens Verkehrstechnik