



Der ICx - Zukunft des Fernverkehrs in Deutschland

Präsentation zur Tagung
„Moderne Schienenfahrzeuge“

Deutsche Bahn AG

Projektleitung ICx / Fernverkehr AG

TEF 1(X)

Graz, 08.04.2013

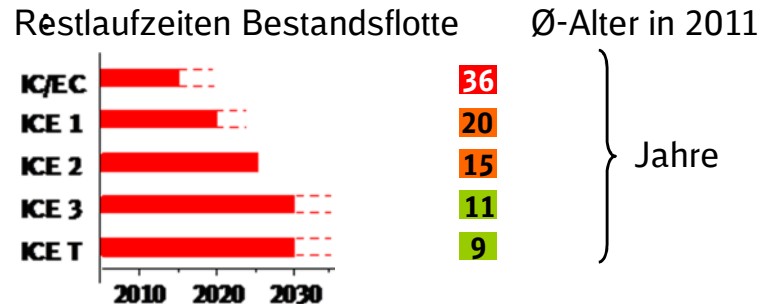
-
- **Flotten-, Nutzungs- und Migrationskonzept als Basis der Ausschreibung**
 - Eckdaten des gewählten Zugkonzepts
 - Anpassungen im Projektverlauf
-

Überalterte Flotte und Infrastrukturausbauten erfordern umfangreiche Ersatzinvestitionen im Fernverkehr der DB AG

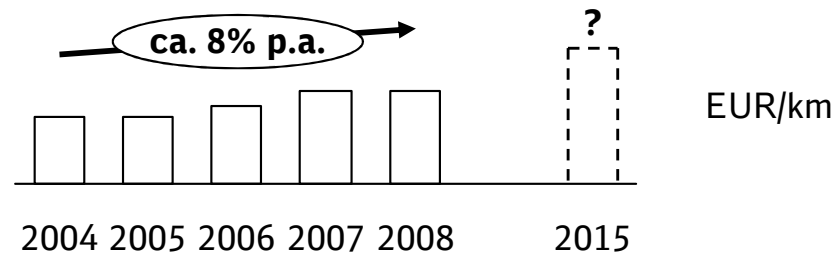
**Aktuelle
Fzg-Situation
bei DB Fv AG**

**Neue
Anforderungen
an Fahrzeuge**

1 Fahrzeuge im Bestand haben teilweise zu hohes Alter¹

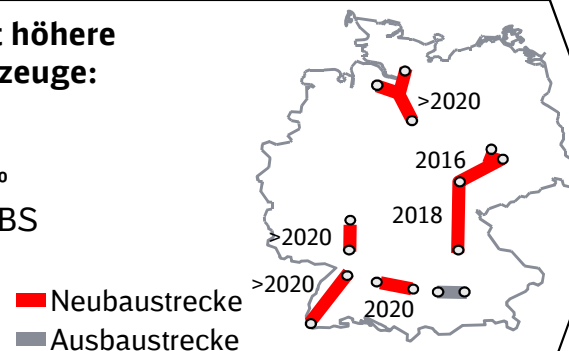


2 Entwicklung IH-Aufwand IC-Flotte



3 Neue Infrastruktur stellt höhere Anforderungen an Fahrzeuge:

- **Vmax:** Bis 300 km/h
- **Steigungen:** Bis 31 ‰
- **LST:** Nur ETCS auf NBS




**Start der ICx-Fzg.-
Ausschreibung
in 2008:**

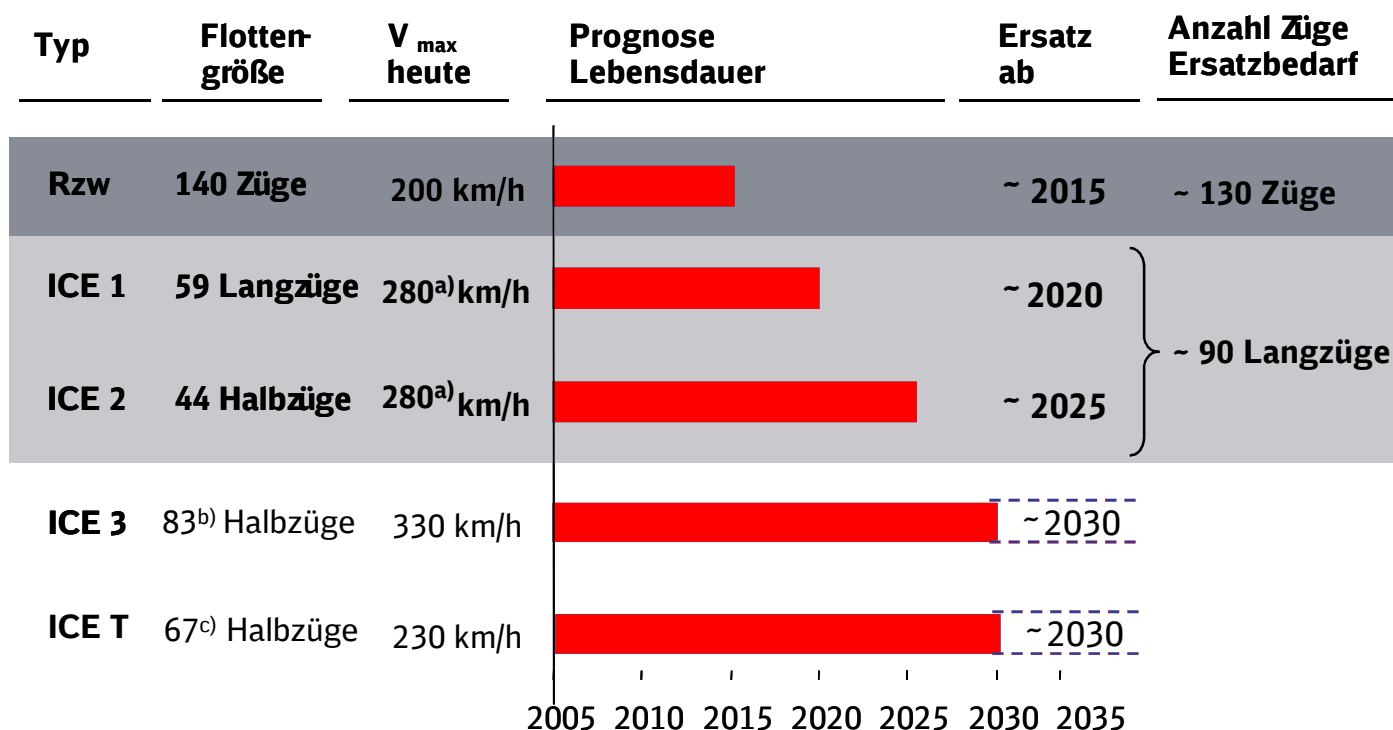
**- Einmalige Chance
„70% der Flotte
auf einer Plattform“**

¹ Reisezugwagen; Durchschnittsalter Loks 18 Jahre

Ab 2015 sollten sukzessive zunächst die IC, dann die ICE 1/2 durch die gemeinsame Plattform ICx ersetzt werden

Lebensdauer Zugsysteme Fernverkehr

 Gemeinsame technische Basis



Die Kombination der IC- und ICE 1/2-Nachfolge kann **hohes wirtschaftliches Potenzial** heben:

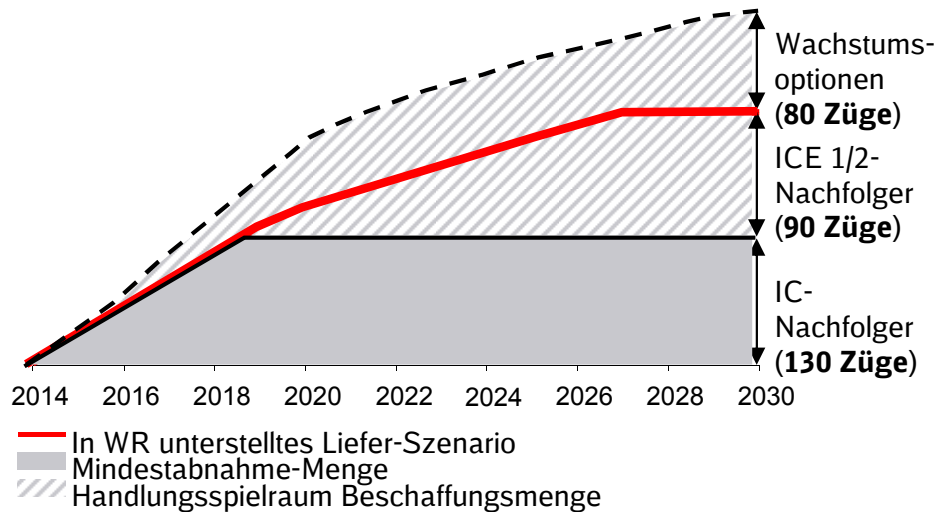
- Angebotsseitig aus Flexibilität bei der Zugkonfiguration
- Beschaffungsseitig v.a. aus Mengeneffekten
- Produktionsseitig v.a. aus Reduzierung der Komplexität
- außerdem sehr lange Gewährleistung für konstruktive Mängel-Beseitigung

Umlage der Einmalkosten auf gesamte Plattform hat positiven Einfluss auf wirtschaftlich schwächeres IC-Netz.

- a) technische V_{max} 280 km/h, fahrplanseitige Nutzung i.d.R. V_{max} 250 km/h
b) 17 Tz BR 407 (V_{max} 320 km/h) gehen vsl. 2014 in Betrieb
c) Zusätzlich 19 ICE TD (Diesel; V_{max} 200 km/h)

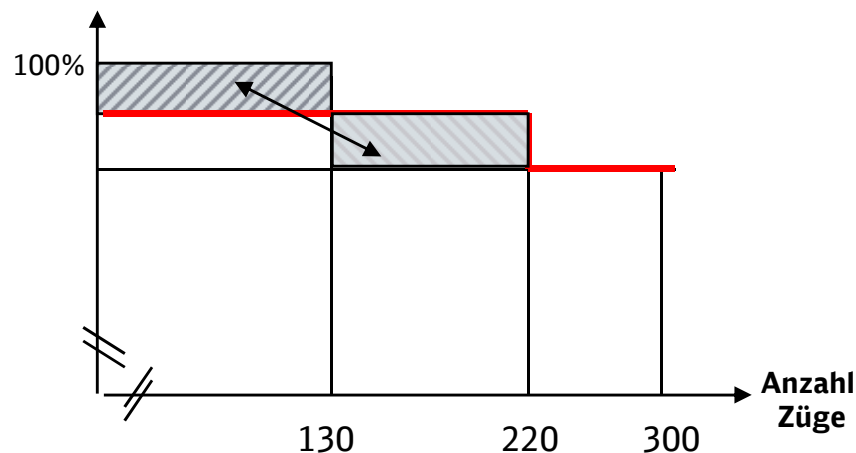
Das Plattformkonzept sieht innerhalb des Rahmenabrufvertrags variable Beschaffungsmengen und Zulaufgeschwindigkeiten vor. Die Einmalkosten werden auf 220 Züge umgelegt werden.

Bestandsentwicklung



- Die beabsichtigte **Mindestabnahmemenge** beträgt **130 Züge** (nur IC-Nachfolger)
- Die **Plattform** lässt darüber hinaus eine **Spanne zwischen 220 Zügen** (IC- und ICE 1/2-Nachfolger) **bis max. 300 Zügen** (inkl. Wachstumsoptionen) zu
- Auch die **Zulaufgeschwindigkeit kann** in einem gewissen Rahmen **variiert werden**

Zugpreis



- Zur Reduzierung des Einstandspreises für die IC-Nachfolge werden die **Einmalkosten auf 220 Züge** umgelegt.
- Sollten durch die DB in Summe weniger als 220 Züge abgerufen werden, werden die anteiligen Einmalkosten entsprechend der offengebliebenen Zugzahl bis 220 nachgezahlt.

Es werden Regelungen zu Umfang, Mechanismus und kommerziellen Bedingungen zur Absicherung der LCC getroffen

Grundlagen

■ Vereinbarung von „Garantien“ zu LCC-Werte und Verfügbarkeit:

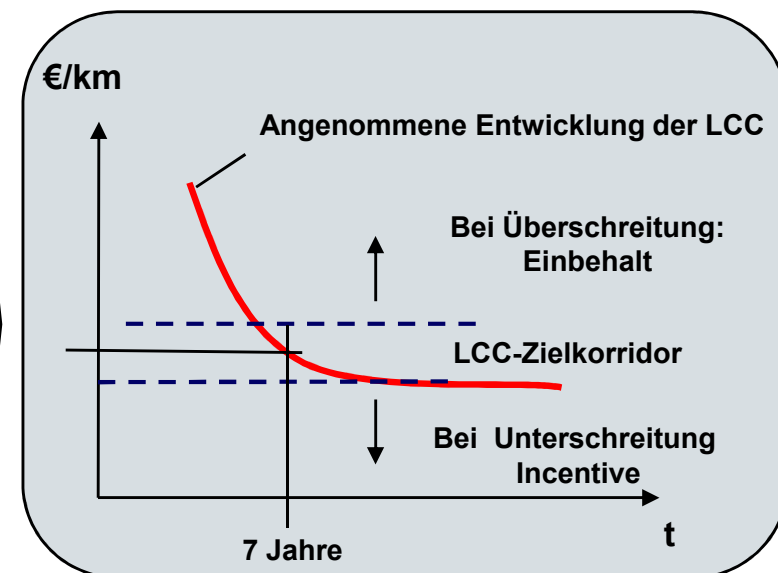
- **Reinigung** (Bedarfs-, Tages- und Grundreinigung)
- **Energie** (Traktions- und Bordnetzenergie)
- **Instandhaltung** (präventive und korrektive Instandhaltung; inkl. Materialverbrauch; jedoch ohne Unfall-/Vandalismusschäden oder Aufwendungen aufgrund personalbedingter „Fehlbedienungen“)
- **Verfügbarkeit** (technische maximale Verfügbarkeit: 24h*7Tage*52Wochen abzgl. Unverfügbarkeitszeiten)

■ Technischer Mechanismus:

- Gründung eines **LCC-Teams** (Paritätische Besetzung mit Vertretern des AG und AN)
- Aufgabe LCC-Team: Erfassung/Messung und Verifizierung über bis zu 7 Jahre sowie Abgleich Ist-Daten mit **zugesagten Werten**

■ Kommerzieller Mechanismus:

- Ausgleich LCC-Schaden durch AN, gestuft nach Erreichungsgrad
Möglicher „**Einbehalt**“/**erfolgsabhängige Entlohnung**
- Falls AN Werte übertrifft (i.S. unterschreitet), existiert zusätzlicher **Incentive**

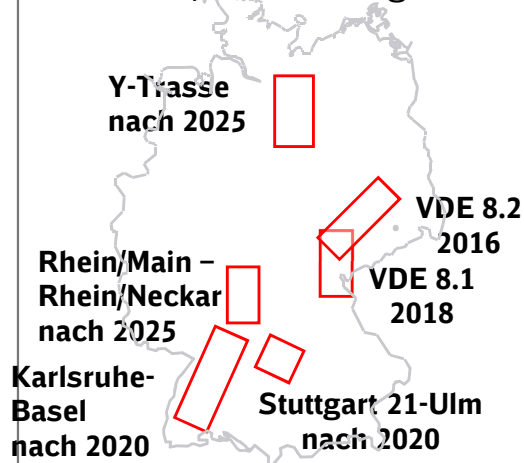


Das Migrationskonzept wird bestimmt durch 3 Faktoren

Rahmenbedingungen für die Migrationsstrategie ICx

Neue Infrastruktur

Netz ICE 1 / 2 - Nachfolger:

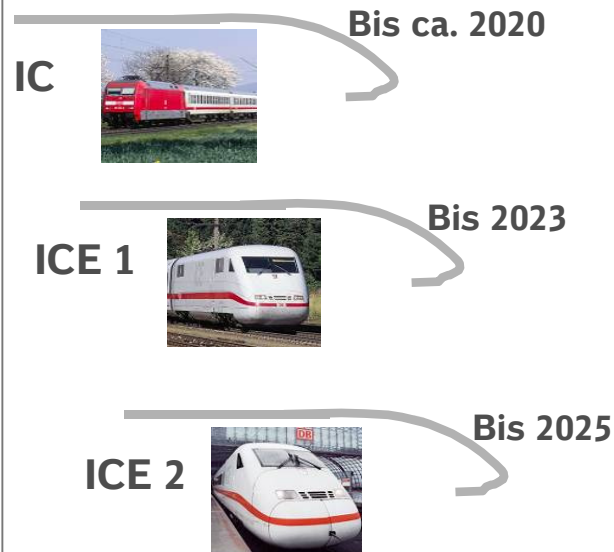


Umstellungstermine (beispielhaft):

- Dez. 2017: ICE T-Linie Hamburg - Berlin - München
- nach 2020: IC-/ ICE 1-Linien über Stuttgart - Wendlingen - Ulm

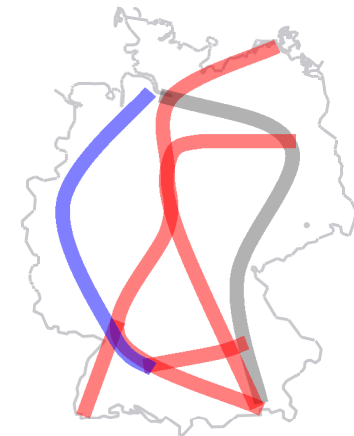
Ersatz Altfahrzeuge

Ablösung Altfahrzeuge:



Umstellung korridorweise

Beispiele für Fv-Korridore:



- Parallel verlaufende Linien sollen - soweit möglich - gemeinsam umgestellt werden

Die für den Fernverkehr wesentlichen Eigenschaften der zukünftigen ICx-Flotte spiegeln die Flexibilitätsansprüche



Universelle Eigenschaften der Plattform

- Langzugkonzept mit anpassbaren Konfigurationen zwischen 150 und 400m
- Basiskonfigurationen : 500- 550 Plätze und 730 -830 Plätze
- LZB/PZB und ETCS; Länderzulassung Österreich, Vorrüstung Schweiz
- Fz-gebundene Einstiegshilfe
- Repeater, FIS etc.

Konfigurierbare Eigenschaften der Plattform

- Höchstgeschwindigkeit (230/250km/h und 250/280 km/h)
- Auslandspakete (Stromtechnik; Sicherungstechnik) für NL, F, PL, CZ, SK, DK...)
- Innenausstattungsoptionen (z.B. Anzahl Fahrradplätze)
- Restaurant (zwei Varianten)
- optional: Kuppelfähigkeit (für Konfigurationen < 200m)

Für die Ausschreibung wurden bewusst verschiedene **Eigenschaften offen gehalten**, um die Zahl möglicher Bewerber nicht einzugrenzen:

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Antriebskonzept (konzentriert/verteilt) ▪ Wagenkonzept (Einzelwagen, Gliederzug) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ IH-System (heutiges Raster als Option) ▪ Wagenlänge und Zuglänge |
|---|---|

Das Plattformkonzept ICx kombiniert die Variabilität für einen flexiblen Marktauftritt mit der Effizienz einer hohen Standardisierung



IC: ~150 Züge
350-480 Plätze
HG 200 km/h



ICE 1: 59 Züge
~700 Plätze
HG 250 (280) m/h



ICE 2: 44 Züge
~370 Plätze
HG 250 (280) km/h

Standardisierung: Zusammenführen von drei Teilflotten in einem Zugsystem

Technische Eckdaten:

- 130-300 Züge
- HG 230/250/(280) km/h
- 550 - 830 Plätze,
- Anpassbare Konfigurationen
- optionale Auslandspakete

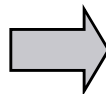
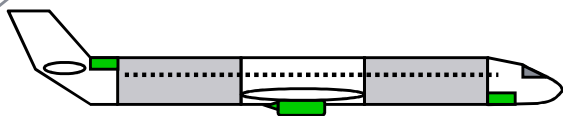
ICx:






Vorteile:

- ✓ Flexibilität am Markt
- ✓ Homogener Kundenauftritt
- ✓ Flexibilität im Betriebseinsatz
- ✓ Standardisierung bei Prozessen
- ✓ Standardisierung in der IH

Flexibilisierung: Variable Konfigurationen / Modularer Aufbau der Komponenten



Adaption des Plattformkonzepts
aus der Luftfahrt

-  Identische Basisstruktur
-  Skalierbare Anteile
-  Module / Modulschnittstellen

-
- Flotten-, Nutzungs- und Migrationskonzept als Basis der Ausschreibung
 - **Eckdaten des gewählten Zugkonzepts**
 - Anpassungen im Projektverlauf
-

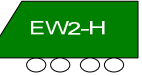



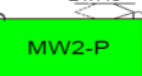
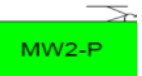
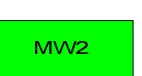



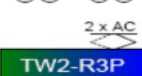

Der ICx im Überblick: ausgewählte Daten und Fakten gem. Vertragsstand

Kernmerkmale „ICx“

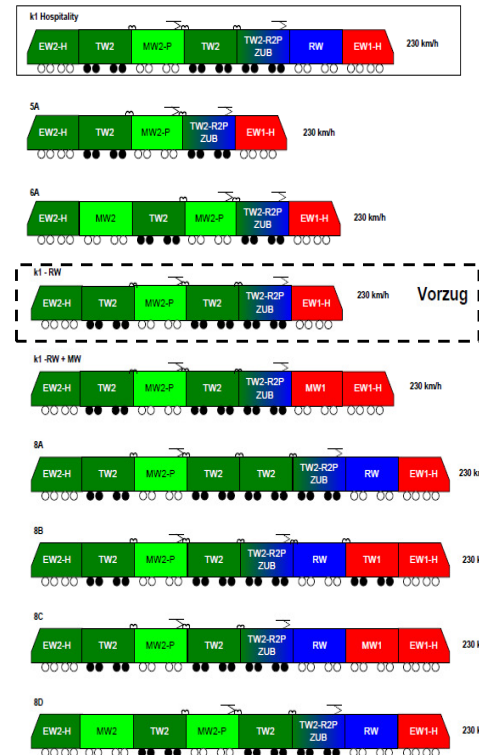
- 7-Teiliger Triebzug mit 3 angetriebenen Wagen (PowerCars), 499 Plätze, 230 km/h Höchstgeschwindigkeit
- 10-Teiliger Triebzug mit 5 PowerCars, 724 Plätze, 249 km/h Höchstgeschwindigkeit
- Ausstattungskomfort an Sitzen, Kniefreiheit, Klimatisierung, Fahrgastinformation (FIS) und Akustik erreicht annähernd ICE-Niveau
- Bordrestaurant mit 17 bzw. 23 Plätzen; Bistro-Kiosk
Fahrzeuggebundene Einstiegshilfe für Fahrgäste mit Rollstuhl
- Sonderbereiche für Familien und Fahrradbeförderung
- Flexibilität bei Innenausbau und Zuglänge (5 bis 14 Teiler)



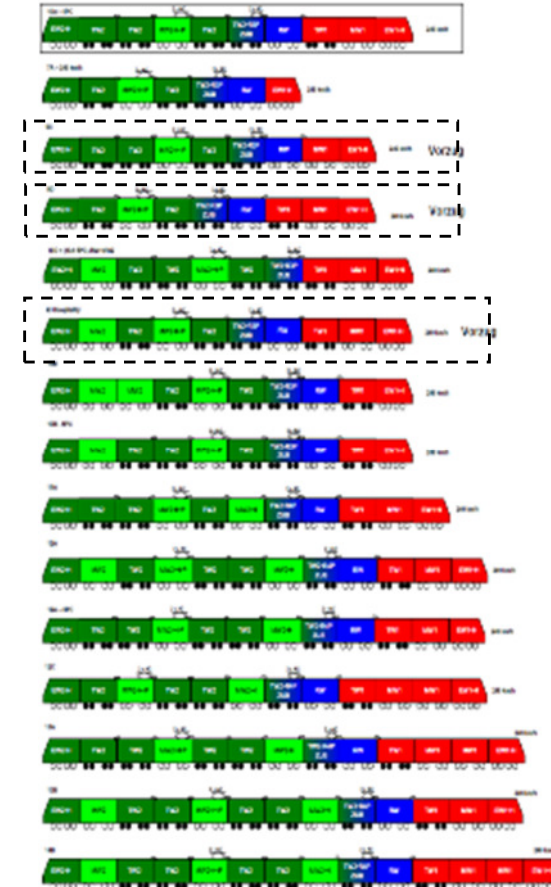
Das Flexibilitätskonzept erlaubt es, die 5 Wagentypen in 24 verschiedenen Zugkonfigurationen zusammenstellen

Wagentyp	Derivate // Ausstattungsvarianten	
Endwagen		
PowerCar		
Mittelwagen		  
Restaurant-Wagen		
Service-Wagen		

n = 230 km/h



s = 249 km/h



Beispiele für Ausstattungsunterschiede/Derivate

- 1. / 2. Klasse
- Anzahl Stromabnehmer auf einem Wagen (0, 1, 2)
- Größe des Restaurantbereichs (17/23 Plätze)
- Größe Sonderbereiche (z.B. 2 oder 3 Rollstuhlplätze)
- Getriebeübersetzung Powercar (230km/h oder 249 km/h)
- Technische Ausstattung unterflur (Aggregatbelegung)

Grundkonfigurationen (K1,K3)

Vorzugskonfigurationen

Alternative Konfigurationen

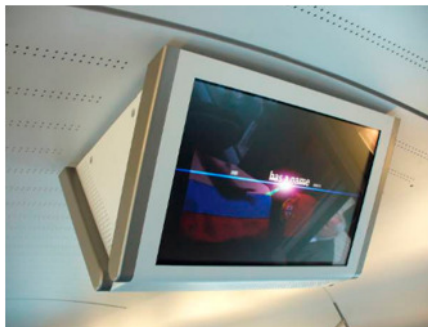
2

4

18

24

Lösungen zur Kundeninformation im Zug werden quantitativ und qualitativ erweitert



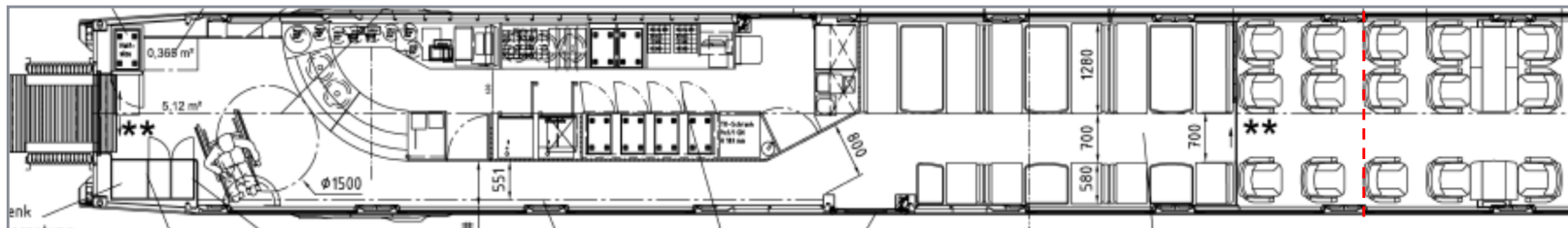
ICE 999999 international		24
Frankfurt (M) Hbf - Marseille St-Charles		
Heute	Nächste Station:	Gleis
20:35	Mannheim Hbf	203a
Bitte in Fahrtrichtung rechts aussteigen		
Ihre nächsten Abfahrten:		
20:35	20:40 ICE	Basel SBB wartet 16 a/b
20:39	S 27	Karlsruhe Hbf 206 b
20:44	RE 45	Freiburg Hbf fällt aus Regio 20
20:50	20:57 TGV	Paris Est 24 A-C
...		
20:28		



- **Je Wagen bis zu 6 TFT-Deckenbildschirme 19“**
- In den Einstiegsräumen jeweils ein TFT-Monitor 15“
- An jeder Einstiegstür (unterhalb Türfenster) ein LED-Zuglaufdisplay
- Dynamisierung und Mehrsprachigkeit bei Displayanzeigen
- **Automatische Beschallung** mit Möglichkeit für dynamische, ortsabhängige Ansagen
- Beschallungssystem unterstützt Integration von fremdsprachlichen Bausteinen
- **Reservierungsdisplay neu in Kopfstütze** der Sitze am Gang integriert
- Kurze Leseentfernung für schnellere Erkennbarkeit
- Technische Lösung unterstützt Flexibilitätskonzept

Gestaltung des Restaurant- und Bistrobereichs für hohes gastronomisches Serviceniveau

Bordgastronomie auf ICE-Niveau



Bistrotheke/Stehbereich

- erweiterte Kühlvittrinen zur Warenpräsentation

Küche/Galley

- moderne Gastro-Geräte
- hohe Sicherheitsstandards

Restaurantbereich

- 17 Plätze im K1
- 23 Plätze im K3



Prinzipdarstellung

Theke transparenter
und freundlicher

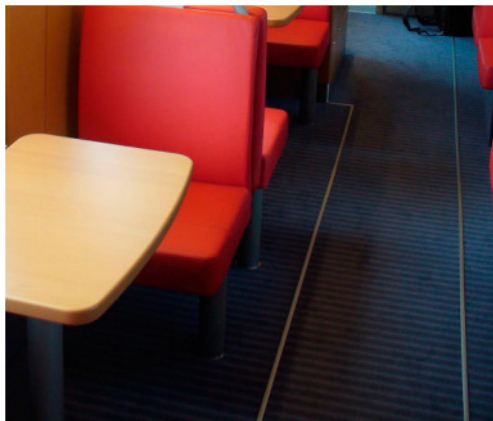


Abb. aus BR 407

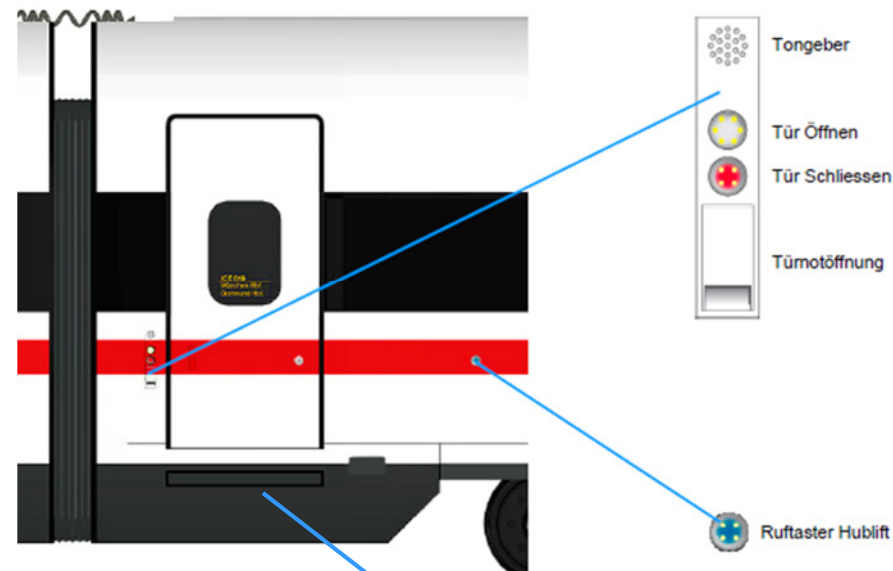
klassisches Restaurant
in allen ICx

Über normative Anforderungen hinaus hohe Investition in Verbesserung der Barrierefreiheit gemäß DB-Programm

Taktils Leitsystem

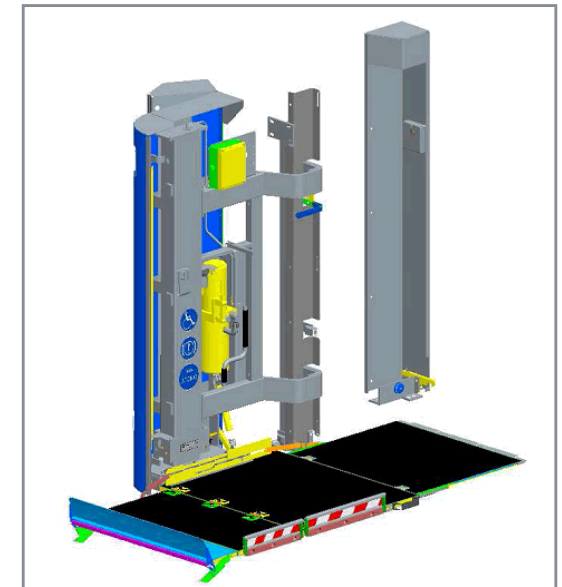


- Türfindesignal über außenseitigen Tongeber
- Tastbarer Orientierungshinweis im Einstieg
- Leitschienen zur Laufstraßenabgrenzung



Schiebetritt zur Spaltüberbrückung

Rollstuhl-Hublift

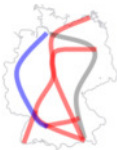


- Ausklappbare Liftkonstruktion
- Bedienbare Bahnsteighöhe 550 - 760 mm
- Anforderungstaster für Ruf Bordpersonal

-
- Flotten-, Nutzungs- und Migrationskonzept als Basis der Ausschreibung
 - Eckdaten des gewählten Zugkonzepts
 - **Anpassungen im Projektverlauf**
-

Handlungsbedarf ICx: Markterfolge fordern mehr Kapazität, Markt erwartet höhere Modernität des Designs

Neue Herausforderungen ICx



Anforderungen Markt: Marktwachstum adressieren

- **Ist-Nachfrage 2012 deutlich höher** als 2011 erwartet
- **Mengenwachstum bis 2025** wurde **bisher zu konservativ abgeschätzt** – sehr **hohe Auslastungen begrenzen Wachstumschancen**
- Marktchancen nur mit **zusätzlichem Platzangebot** realisierbar

**Kapazität erhöhen:
Längere Züge bestellen**



Anforderungen Kunde: Komfort/Design verbessern

- Kundenbefragungen zeigen **Akzeptanz ICx in bisheriger Ausstattung nur als IC-Nachfolger**, aber nur eingeschränkt als künftigen ICE
- **Markteinführung** aufgrund Marktentwicklung und Infrastruktur **jedoch prioritär als ICE** (2018-21, insgesamt über 50 lange ICx)
- **ICx als Rückgrat der zukünftigen FV-Flotte** muss **Innovation und Wertigkeit repräsentieren**


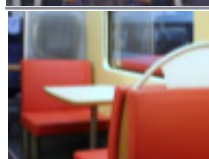
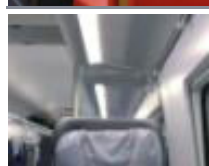
Trade-off von Marktanforderungen und Kosten neu adjustieren

Bereits in der aktuellen Projektphase wird von der Flexibilität des Zugkonzeptes profitiert: „10-Teiler“ werden zu „12-Teilern“ verlängert, 7-Teiler kuppelfähig, Grundrisse angepasst

Kundenakzeptanz ICx als vollwertigen ICE-Nachfolger durch Design-Paket und Grundrissoptimierungen zu erreichen

Wesentliche Verbesserungen zur Berücksichtigung Markterwartungen

Neu: Designänderungen (Schwerpunkte)

	Paket 1 „Basis“	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modernerer Auftritt, Anpassung Farbkonzept ■ Mehr Platz für Familien/Kinderwagen ■ Erweiterung und Aufwertung Stehbistro
	Paket 2 „Wertigkeit“	<ul style="list-style-type: none"> ■ Edelstahl-Oberflächen/Glanzeffekte ■ Bildmotivleiste Restaurantbereich ■ FIS-Monitore in allen Fahrgastbereichen
	Paket 3 „Licht“	<ul style="list-style-type: none"> ■ Innovation mit neuer Lichtsteuerung erlebbar ■ Tageszeitabhängige Lichtintensität und Farbe ■ Stärkung der Klassendifferenzierung über Licht

Neu: Stauvolumen für Gepäck besser als ICE-Bestandsflotte

- Zusätzliche Gepäckregale und Grundrissoptimierung u.a. zur Optimierung des Fahrgastflusses
- In allen Wagen Gepäckvolumen/Platz deutlich besser wie ICE 1/2/3

Zeitgemäße Informations- und Kommunikationssysteme

- Vorrüstung für Breitband-Repeater, Internet-Anbindung und ICE-Portal gesetzt
- Komplettierung schnelllebigster Technologie über Beistellung/Kooperationen

Sicherstellen der **Marktakzeptanz als „neuer ICE“** durch

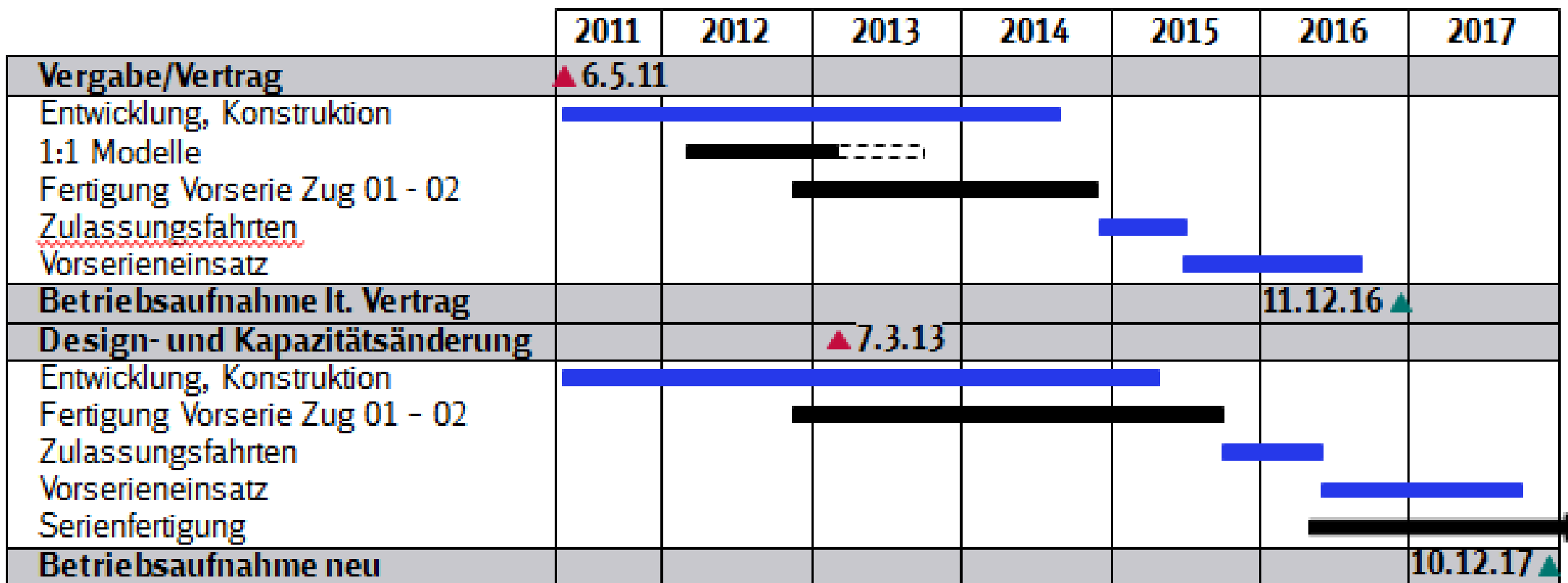
- Verbesserte Raumnutzung
- Hochwertige Gestaltung
- Innovative Beleuchtung
- Bessere Gepäckverstaung
- Weiterentwicklung „e-Zug“

Aktuelle Erkenntnisse aus Windkanaluntersuchungen werden noch zu einer Verbesserung der Aerodynamik des Endwagens umgesetzt

Aktuelle, noch in Diskussion befindliche, Gestaltungsalternativen



Terminplan: vergleichende Darstellung der wesentlichen Projekt- Phasenverschiebungen durch die Design- und Kapazitätsänderung



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Ulrich Höbel

Projektleiter ICx

Deutsche Bahn AG, München

ulrich.hoebel@deutschebahn.com