

SIEMENS



Martin Offer / April 2013

ICx – Die Innovation im hochwertigen Personenfernverkehr

Der ICx war als Plattformkonzept von DB AG ausgeschrieben

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
- 500 - 770 Plätze,
- Anpassbare Konfigurationen
- optionale Auslandspakete

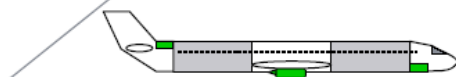
ICx:



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 (ICD)

Quelle: Beschaffungsprojekt ICx

Erfolgsfaktoren des ICx: Wirtschaftlichkeit und Flexibilität

Die neue Intercity-Fahrzeugplattform der DB

- **Optimale Wirtschaftlichkeit**
 - **Klassenbeste Nutzflächenausnutzung**
 - **Günstiges Preisniveau**
 - **Hohe Energieeffizienz**
- **Maximale Flexibilität**
 - **Hohe Variabilität in Zugbildung**
 - **Variabler Innenausbau**



ICx – Wirtschaftlichkeit durch Flexibilität

Erfolgsfaktoren des ICx: Maximale Raumausnutzung

Optimale Wirtschaftlichkeit – Nutzflächenweltmeister

- **Zusätzliche Nutzfläche durch Einsatz verlängerter Wagenkästen**
- **Zusätzliche Sitzreihen durch innovatives Sitzkonzept**
- **Raumgewinn für Sitzfläche durch Entfall von großen E-Schränken im Fahrgastbereich**
- **Kompakte Anordnung der Funktionsflächen**

Sitzplatzgewinn*



~ 20



~ 24



~ 12



~ 12

Auf Single-Deck-Komfortniveau bisher unerreichte Sitzplatzkapazität pro Zuglänge im Fernverkehr → ≥ 15 % zusätzliche Kapazität

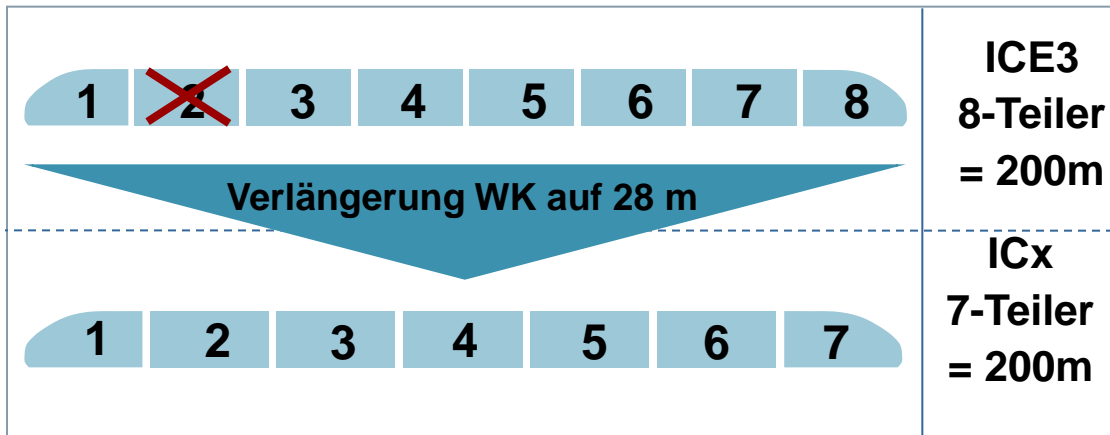
Persone n/lfm	ICx	TGV Duplex	ICE 3	ICE 1/2	IC/EC	ICT 2	Pendolino	TGV Est	Thalys
	2,5**	2,5	2,2	1,9	2,3	2,1	2,0	1,9	1,9

*gegenüber bisherigen Konstruktionsprinzipien im HGV, bspw. ICE3

**vor Design- und Kapazitätsänderung durch DB

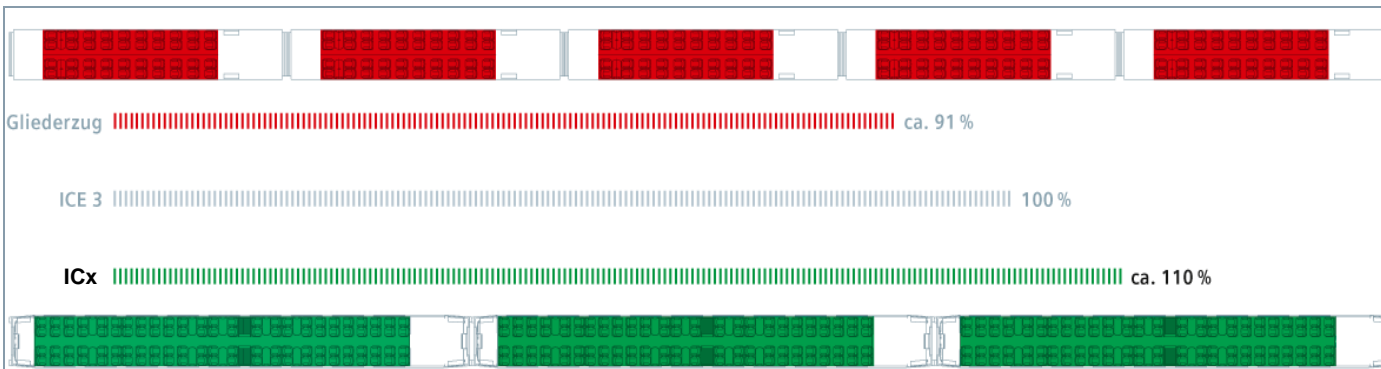
Erfolgsfaktoren des ICx: Optimale Wirtschaftlichkeit durch verlängerten Wagenkasten

Optimale Wirtschaftlichkeit – Nutzflächenweltmeister dank 28 m Wagenkasten



Durch konzeptionellen Ansatz mit längeren Wagenkästen kann gegenüber ICE3 ein kompletter Wagen samt seiner Komponenten entfallen.

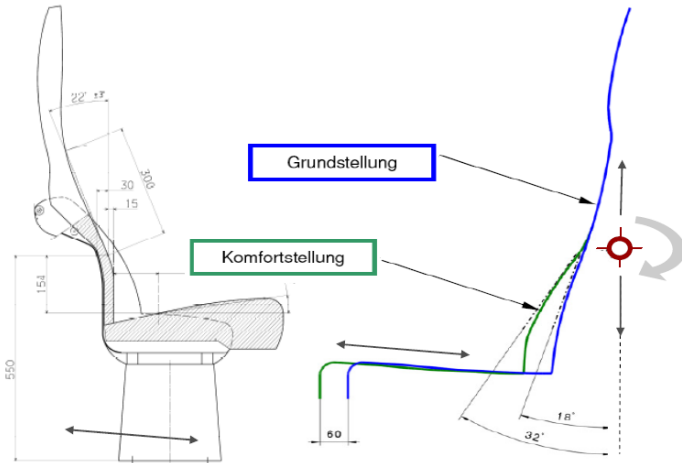
Dies trägt wesentlich zu einem wirtschaftlichen Sitzplatzpreis und niedrigen LCC bei.



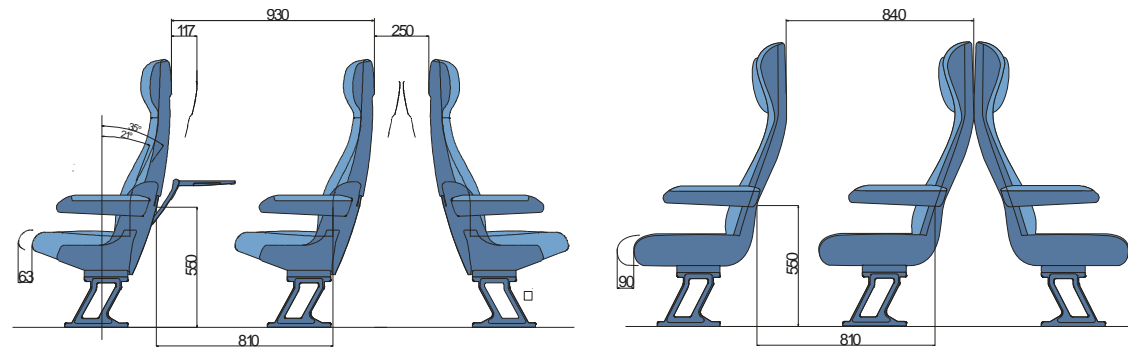
Aufgrund des Entfalls eines Übergangsbereiches können für einen 200-Meter-Zug bis zu 5 Sitzreihen mehr vorgesehen werden.

Erfolgsfaktoren des ICx: Raumgewinn durch innovativen Sitz

Optimale Wirtschaftlichkeit - Zusätzlicher Raumgewinn durch innovativen Sitz



Vergleich Bestandsfahrzeuge und ICx-Konzept

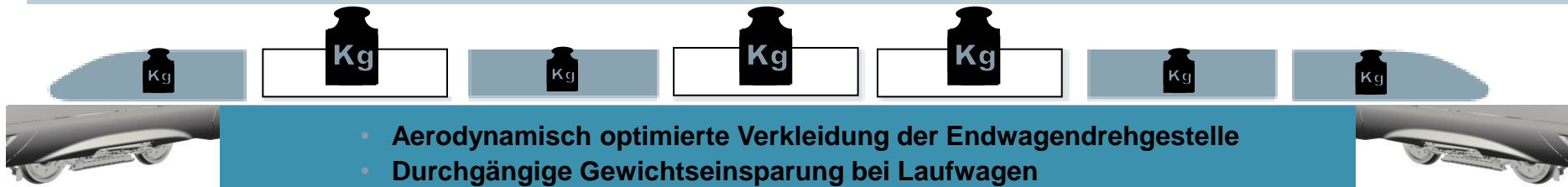


- Einsatz eines Schleppsystems
- Minimierte Rückenlehrendicke
- Ergonomisch optimierte Sitzgestaltung für langen Reisekomfort

- Verringerung des Sitzteilers um 90 mm bei gleichem messbaren Komfort
 - Raumgewinn vor Wänden 130 mm, in Dos-à-Dos-Anordnung 250 mm
- Gewinn einer zusätzlichen Sitzreihe pro Großraum

Erfolgsfaktoren des ICx: Gewichtsoptimierte Laufwagen

Optimale Wirtschaftlichkeit – hohe Energieeffizienz



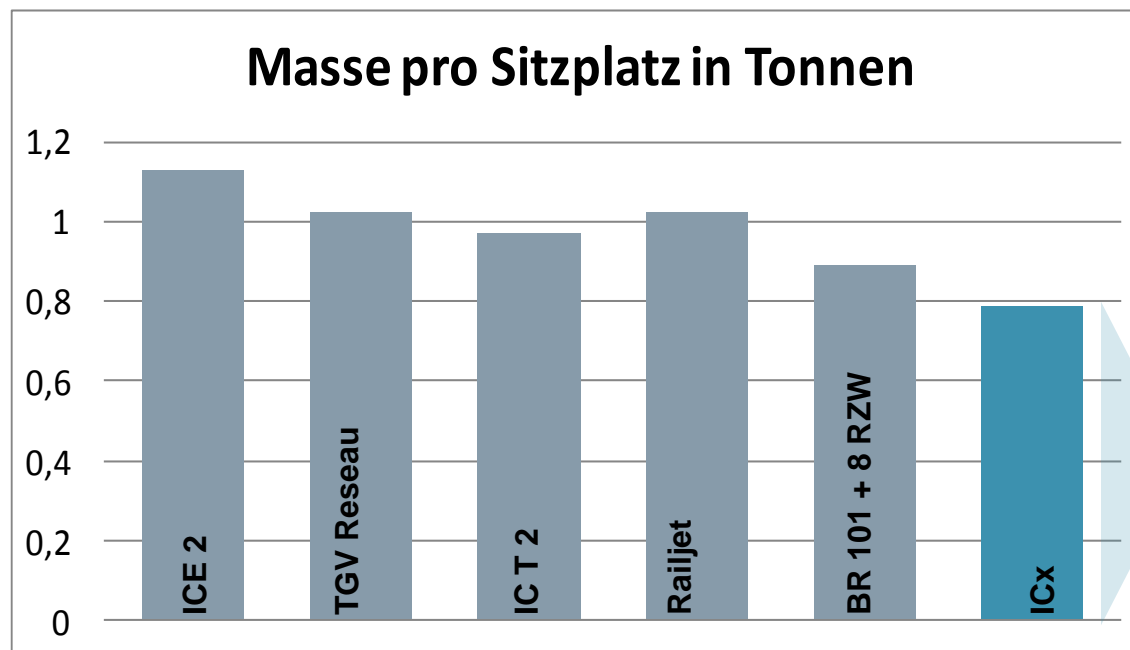
- Aerodynamisch optimierte Verkleidung der Endwagendrehgestelle
- Durchgängige Gewichtseinsparung bei Laufwagen
 - Einsatz gewichtsoptimierter innengelagerter Laufdrehgestelle möglich



© Bombardier

Der Einsatz innengelagerter Laufdrehgestelle unseres Partners Bombardier reduziert beim 7-Teiler das Gesamtgewicht um mehr als 15 t und verbessert zusätzlich die Aerodynamik durch die Möglichkeit, die Endfahrwerke zu verkleiden.

Erfolgsfaktoren des ICx: Masse/Sitzplatz Vergleich



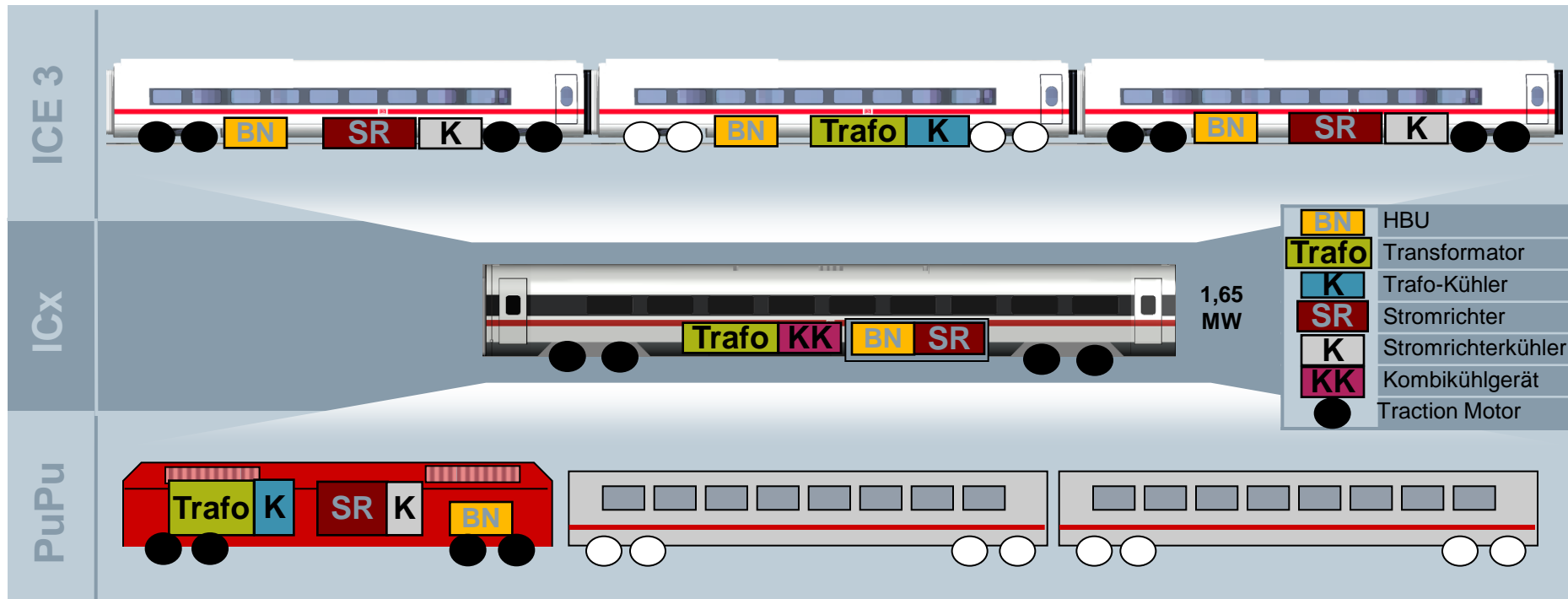
Das Gesamtkonzept des ICx (Entfall eines Wagenkastens, gewichtsoptimiertes Design, innengelagertes Laufdrehgestell) führt zu Bestwerten beim Masse/Sitzplatzverhältnis

		Länge [m]	Dienstmasse [t]	Sitzplätze	Masse/Sitzplatz [t]
Siemens ICx	7-teiliger Triebwagenzug	200	397	499	0,79
BR 101 + 8 RZW	Lok mit 8 Reisezugwagen	230	447	505	0,89
Railjet	Lok mit 7 Reisezugwagen	204	416	408	1,02
ICT 2	7-teiliger Triebwagenzug	185	377	390	0,97
TGV Réseau	Gliederzug mit Triebköpfen	200	383	377	1,02
ICE 2	Triebkopfzug mit Einzelwagen	206	418	370	1,13

Der ICx erreicht Bestwerte beim Masse/Sitzplatzverhältnis

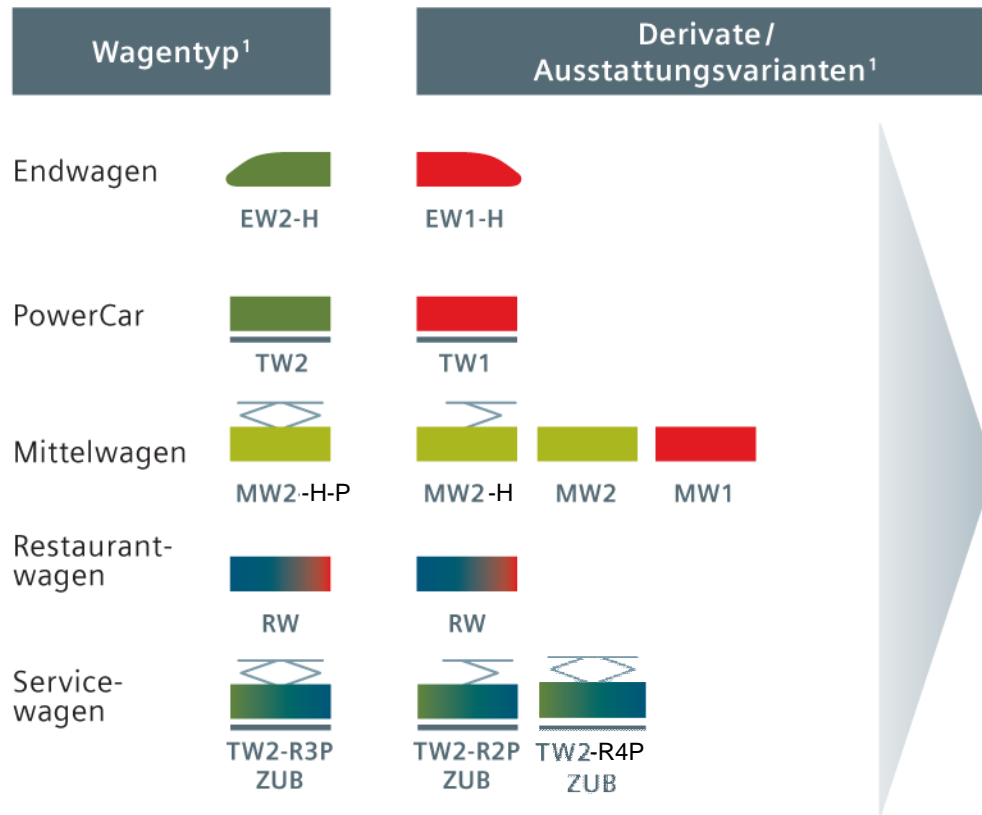
Erfolgsfaktoren des ICx: Maximale Flexibilität durch das Power-Car Konzept

Maximale Flexibilität – das Power-Car-Konzept



Dank der Verlängerung des Wagenkastens auf 28 m kann das Power-Car Konzept alle Traktionskomponenten in einem Wagen vereinen. Dies ist die Basis für höchste Skalierbarkeit.

Erfolgsfaktoren des ICx: Maximale Flexibilität durch das Power-Car Konzept

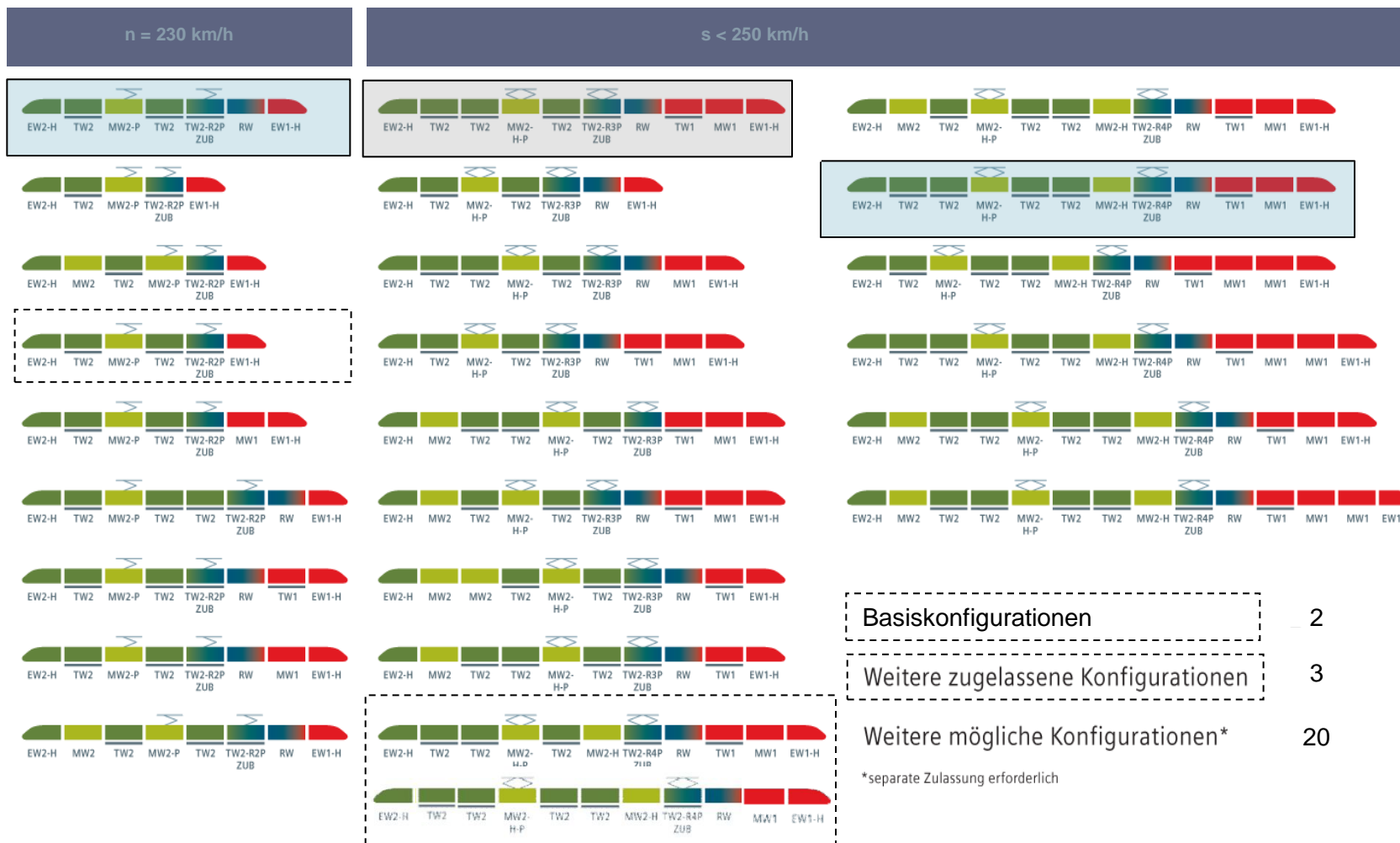


Beispiele für Ausstattungsunterschiede/Derivate

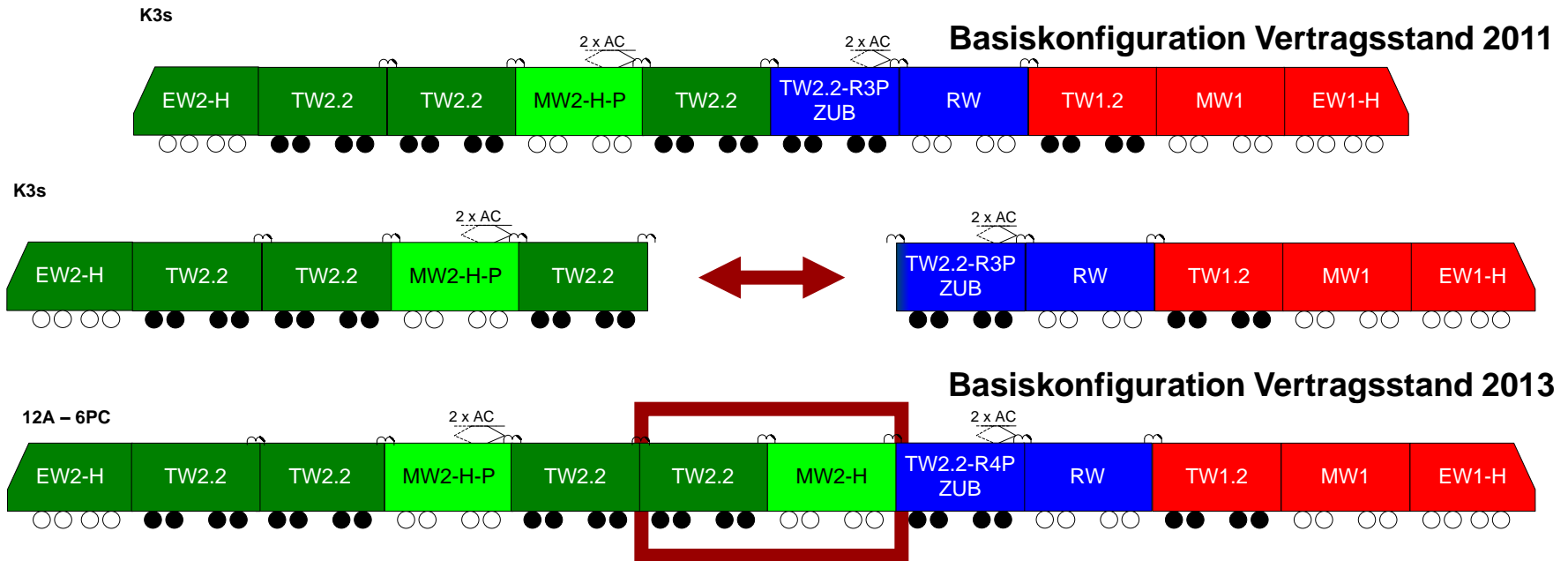
- 1./2. Klasse
- Anzahl Stromabnehmer auf einem Wagen (0, 1, 2)
- Größe des Restaurantbereichs (16/22 Plätze)
- Größe Sonderbereiche (z.B. 2, 3 oder 4 Rollstuhlplätze)
- Getriebeübersetzung PowerCar (230 km/h oder 250 km/h)
- Technische Ausstattung unterflur (Aggregatbelegung)

Eine Vielzahl von möglichen Konfigurationen kann auf der Basis von nur fünf Wagentypen realisiert werden.

ICx – Flexibilität bei Zuglänge und Passagierzahl: Mögliche Konfigurationen



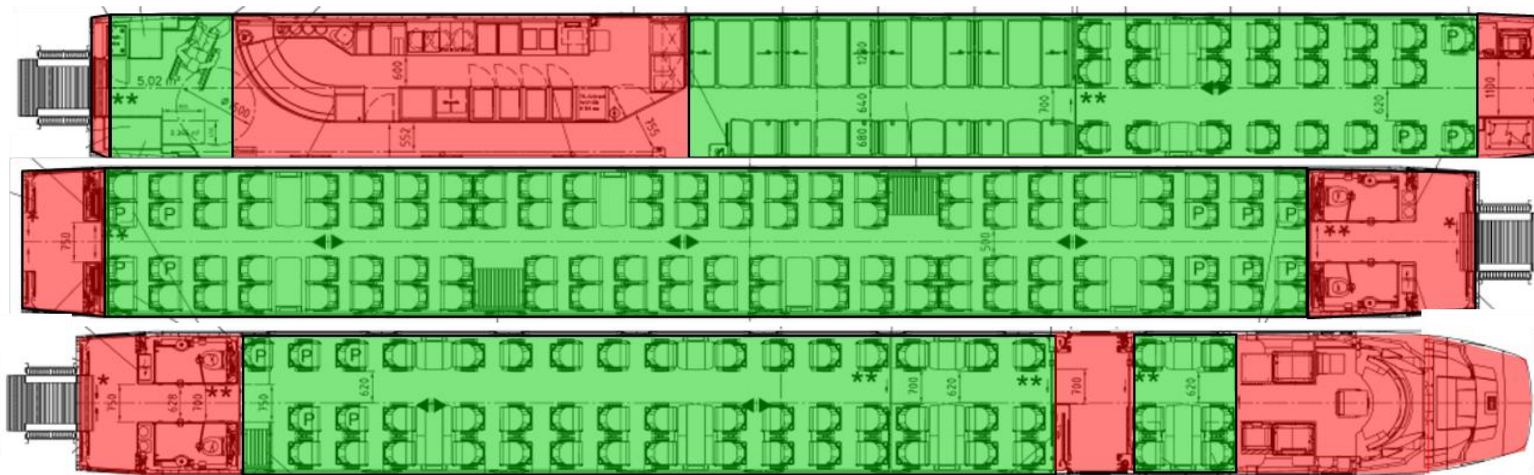
ICx – Design- und Kapazitätsänderung: Änderung der Basiskonfiguration



Der flexible Modulbaukasten ermöglichte es dem Kunden, während des Projektverlaufes kurzfristig mit einer Konfigurationsänderung auf sich ändernde Kapazitätsbedarfe zu reagieren.

Erfolgsfaktoren des ICx: Innenraumflexibilität

Maximale Flexibilität – das modulare Innenraumkonzept

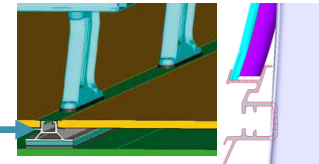


Voll
variable
Bereiche

Nicht
variable
Bereiche

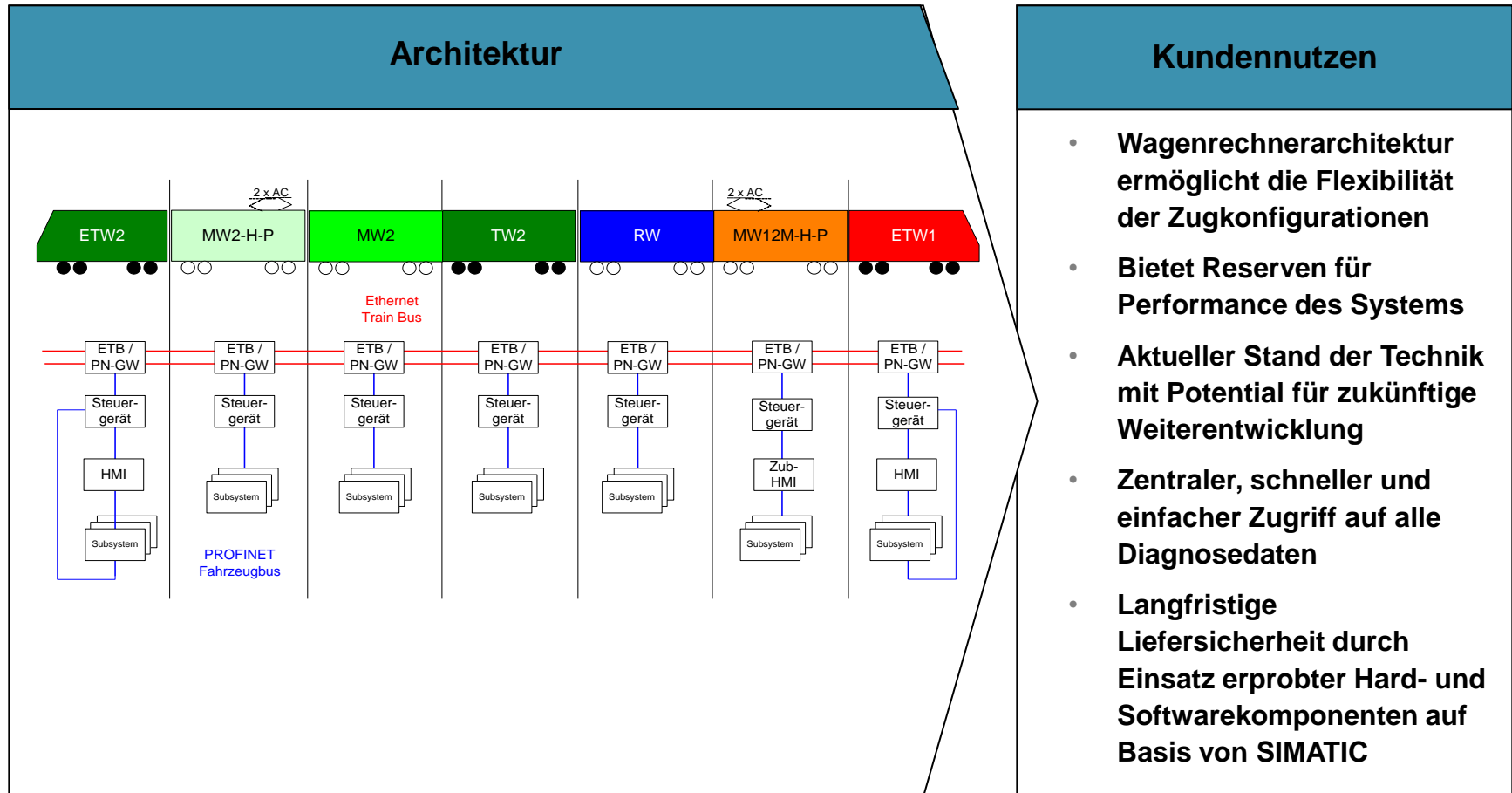
Maximale Variabilität durch:

- Variables Schienensystem
- Anbringung aller individuellen Komfort- und Anzeigeeinrichtungen am Sitz



Aufgrund des modularen Innenausbaus des ICx können verschiedenste Grundrissvarianten umgesetzt und auch später im Betrieb geändert werden.

Erfolgsfaktoren des ICx: Leittechnik mit SIBAS PN



Die Leistungsfähigkeit des ICx wird erst durch das neue Leittechniksystem SIBAS PN ermöglicht

ICx – Design- und Kapazitätsänderung: Kurzsteckbrief

März 2013: Beauftragung mit einer Design- und Kapazitätsänderung

	Basisauftrag	Nach Änderung
Basiskonfigurationen	7-Teiler / 10-Teiler	7-Teiler / 12-Teiler
Anzahl Sitzplätze	499 / 724	456 / 830
Gepäckvolumen/Sitzplatz	Ca. 0,12 m³/Sitzplatz	Ca. 0,20 m³/Sitzplatz
Maximalgeschwindigkeit	230 / 249	230 / 250
TSI Klasse	2 / 2	2 / 1
Komfortniveau	„State of the Art“	Innovative und hochwertige Gestaltung
Zuglänge	200 m / 288 m	200 m / 346 m
Traktionsleistung	4,95 MW / 8,25 MW	4,95 MW / 9,9 MW
Fahrgastbetriebsaufnahme	2019 / 2016	2020 / 2017

Eine derartig tiefgreifende Konfigurationsänderung zu dieser Projektphase war nur durch das höchst flexible Fahrzeugkonzept des ICx möglich

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

ICx – Das überlegene Fahrzeugkonzept im europäischen Fernverkehr



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Martin Offer

Gesamtprojektleitung ICx
Siemens AG, IC RL HC HI IC

Werner-von-Siemens-Straße 69
91052 Erlangen

Telefon: +49 (9131) 7-46033

Fax: +49 (9131) 828-46033

Mobil: +49 (172) 1086656

E-mail:

martin.offer@siemens.com