



Rhein Ruhr Xpress

wie neue Ausschreibungskonzepte Innovationen im Fahrzeugkonzept treiben

“Betreiberausschreibung” – Die klassische Verkehrsleistungsausschreibung



Klassisch: Verbundauschreibung von Betrieb und Fahrzeugen



Kernfaktoren

- Gemeinsame Vergabe von Betrieb und Fahrzeugbereitstellung über ca. 15 Jahre

Schwierigkeiten

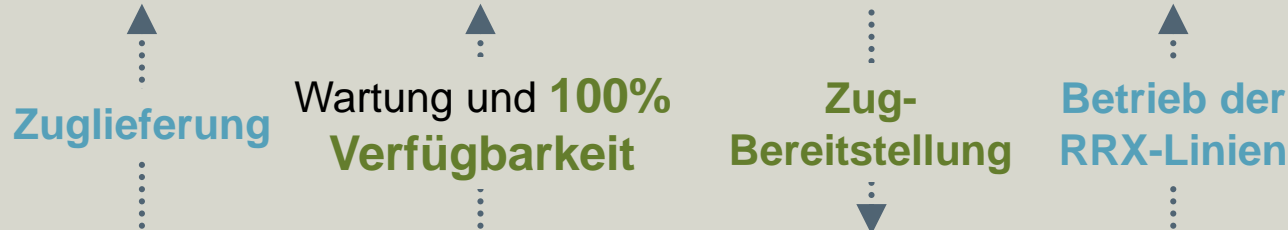
- Wiederverwertung der Züge bei Betreiberwechsel
- Zugfinanzierung für kleine Betreiber

“Full Service Fahrzeugpool” – Das Modell des Rhein Ruhr Xpress

SIEMENS

Das RRX-Modell: Trennung von Betrieb und Fahrzeugbereitstellung

Zentrale Stelle: Aufgabenträger

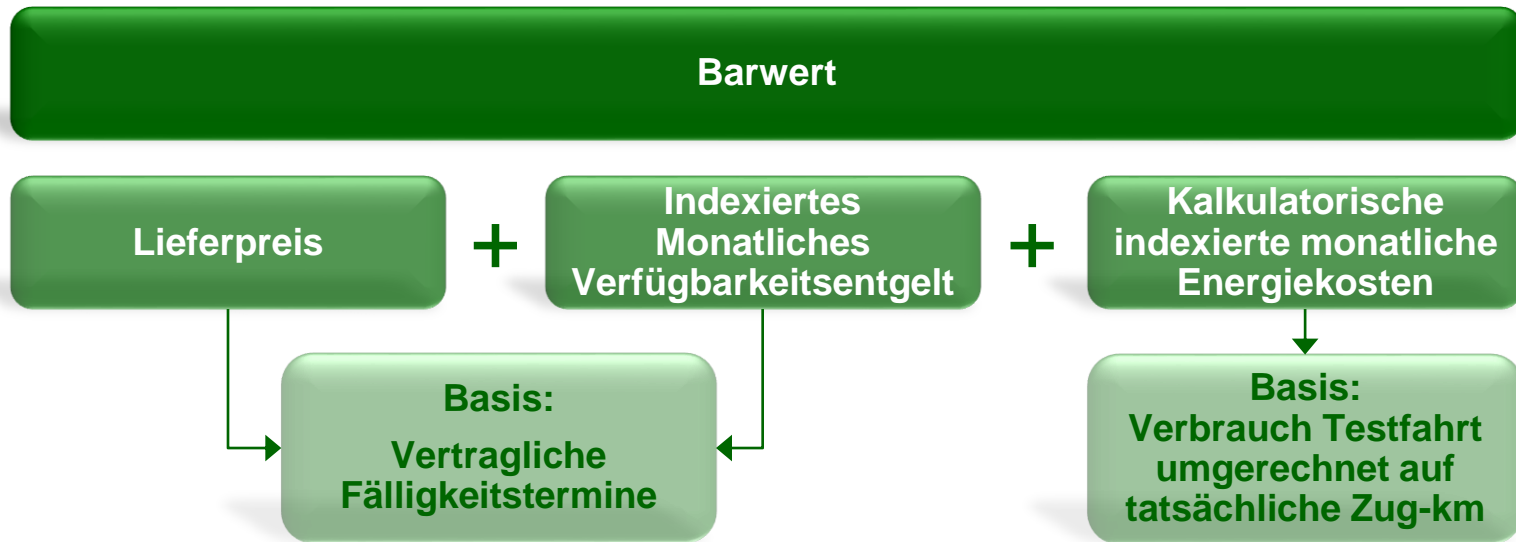


Kernfaktoren

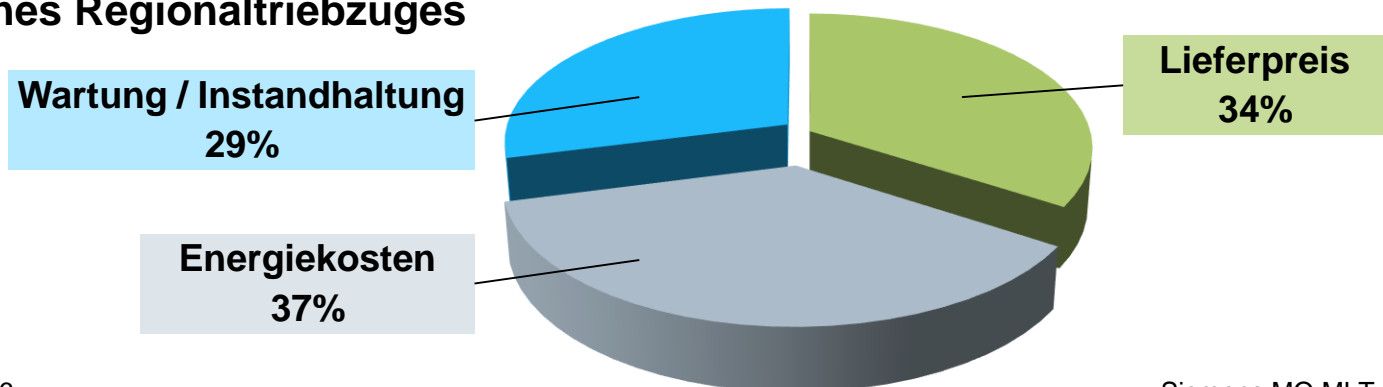
- Bereitstellung und Pflege von hochqualitativen Zügen über 30 Jahre aus einer Hand
- Losweise Vergabe von Verkehrsverträgen über 15 Jahre unabhängig von der Fahrzeugbereitstellung

Lebenszykluskosten statt reinem Investment – das Vergabekriterium des Rhein Ruhr Xpress

Berechnung des Vergabewertes

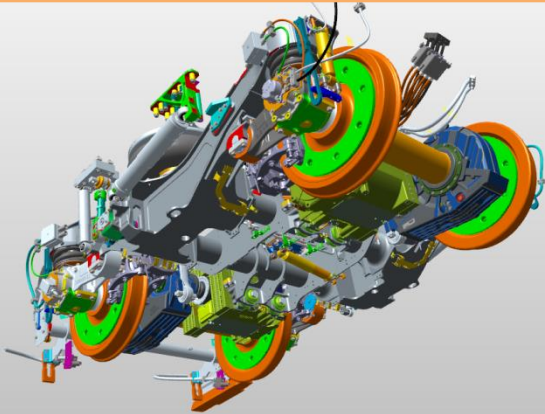


LCC-Anteile eines Regionaltriebzuges



Antwort mit dem passenden Konzept – Energieverbrauch

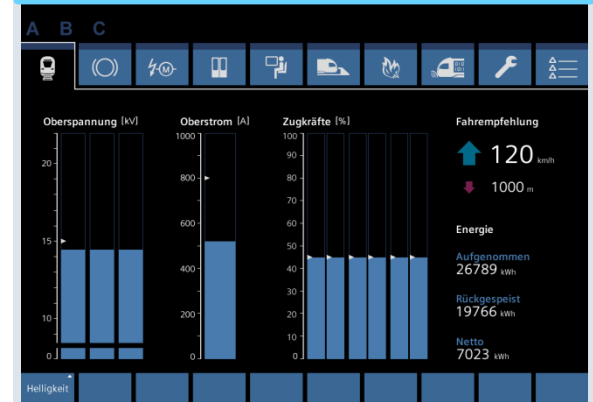
100% regenerative Betriebsbremse



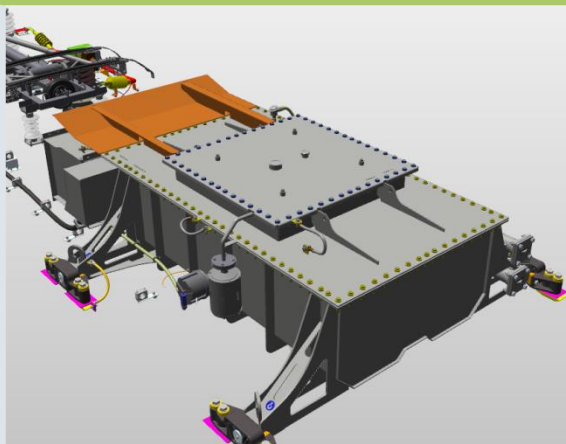
Einflussfaktoren des Energieverbrauches



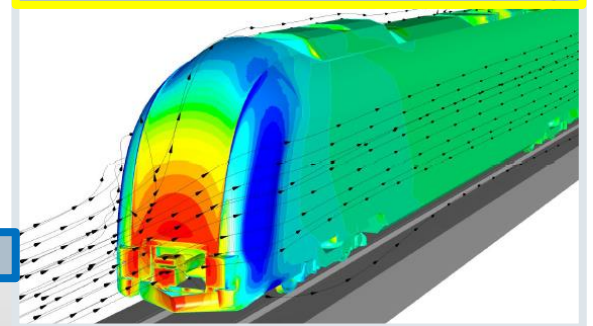
Fahrerassistenzsystem



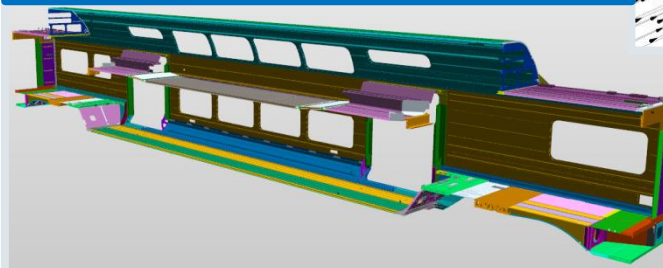
Wirkungsgradoptimierter Trafo



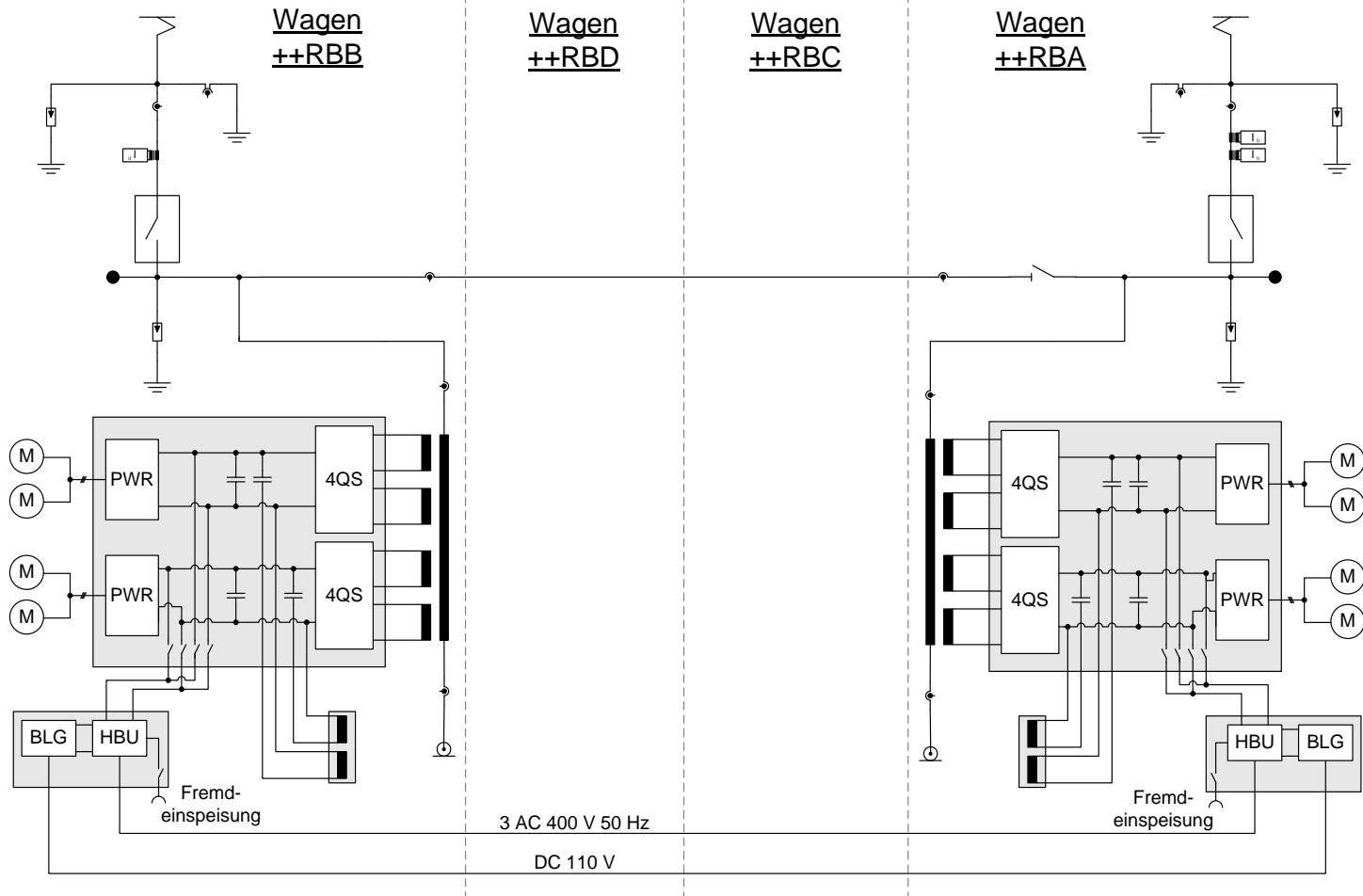
Aerodynamische Optimierung



Konsequenter Leichtbau

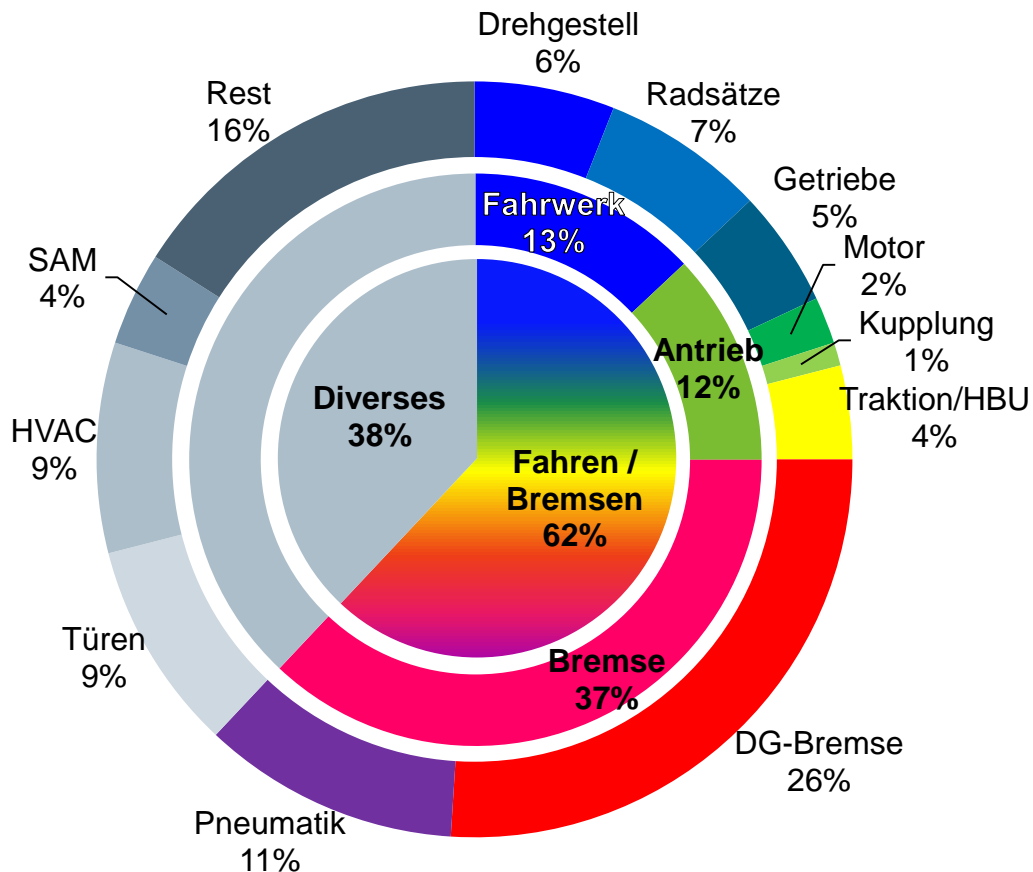


Antwort mit dem passenden Konzept – Redundanz und Zuverlässigkeit



Antwort mit dem passenden Konzept – Wartungsoptimierung Fahrzeug

Wartungsaufwand nach Baugruppen



OnBoard Diagnosesystem mit Fahrwerksdiagnose

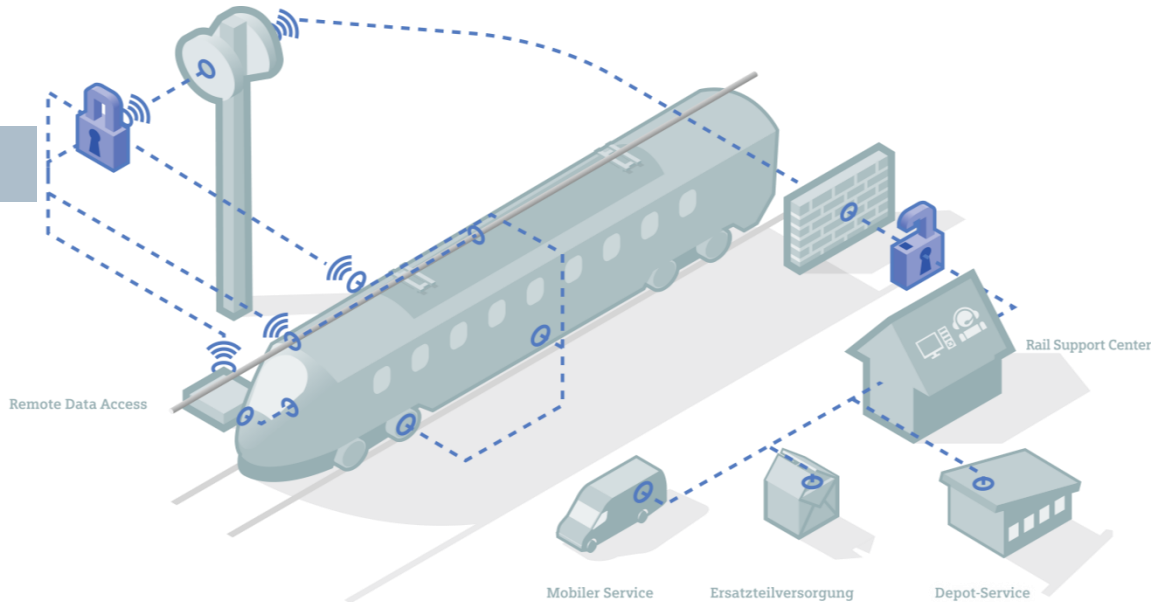


Schnelle Tauschbarkeit aller Hauptsysteme



Antwort mit dem passenden Konzept – Wartungskonzept - Predictive Maintenance

SIEMENS



Fahrzeug- und Infrastrukturdiagnose

- Datensammlung (Sensoren, Kontrollgeräte, Kameras)
- Daten selektieren/ priorisieren
- Remote Datenzugang mittels Siemens-eigener cRSP

Zentrales Diagnosesystem

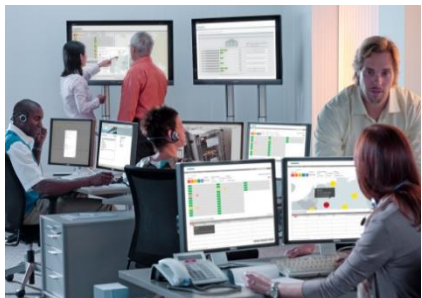
- Basis für die Analyse und Fehlerprognose
- Diagnoseserver beherbergt Datenbanken mit eingegangenen Diagnosedaten

Fehlererkennung

- Verarbeitung der Diagnosedaten im Rail Support Center
- Überführung der ausgewerteten Daten in Arbeitsanweisungen für die Instandhaltung

Rail Support Center

- Erstellen von Arbeitsanweisungen für die Instandhaltung
- Im Bedarfsfall Entsendung von mobilen Technikern
- Steuerung der Logistik für die notwendigen Ersatzteile
- Rückführung der Feldefahrungen in den System-Design-Prozess
- Übertragung von Musteranalysen auf andere Projekte



Antwort mit dem passenden Konzept – Siemens Desiro HC für den Rhein Ruhr Xpress

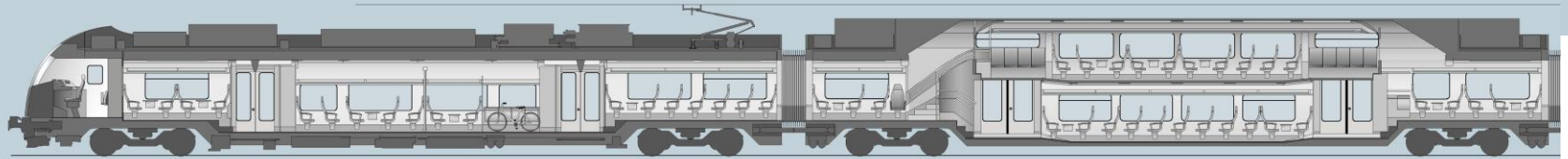
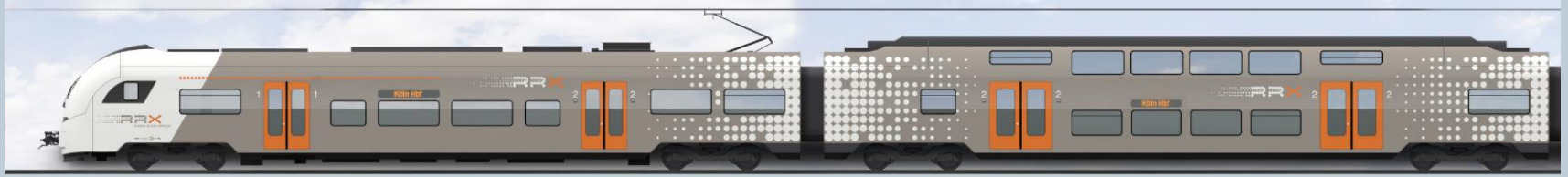
SIEMENS



Konzept des Siemens Desiro HC – Überblick

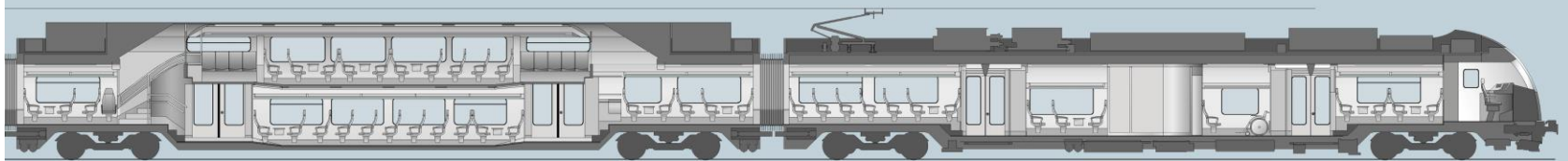
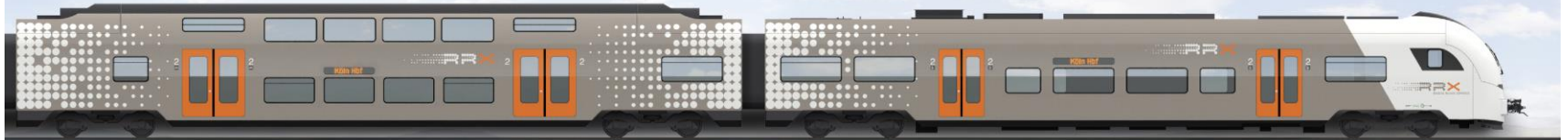
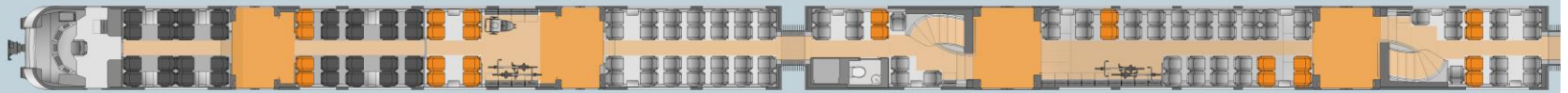
SIEMENS





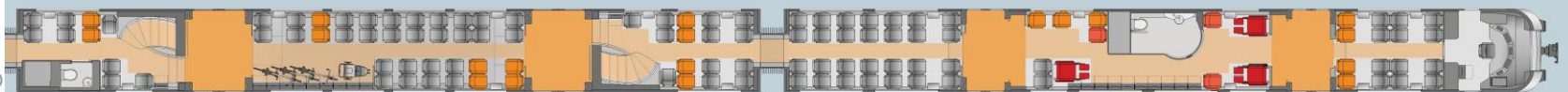
Verkehrsflächen:

- Drängelraum > 6m²
- Stehbereich



Sitzbereiche:

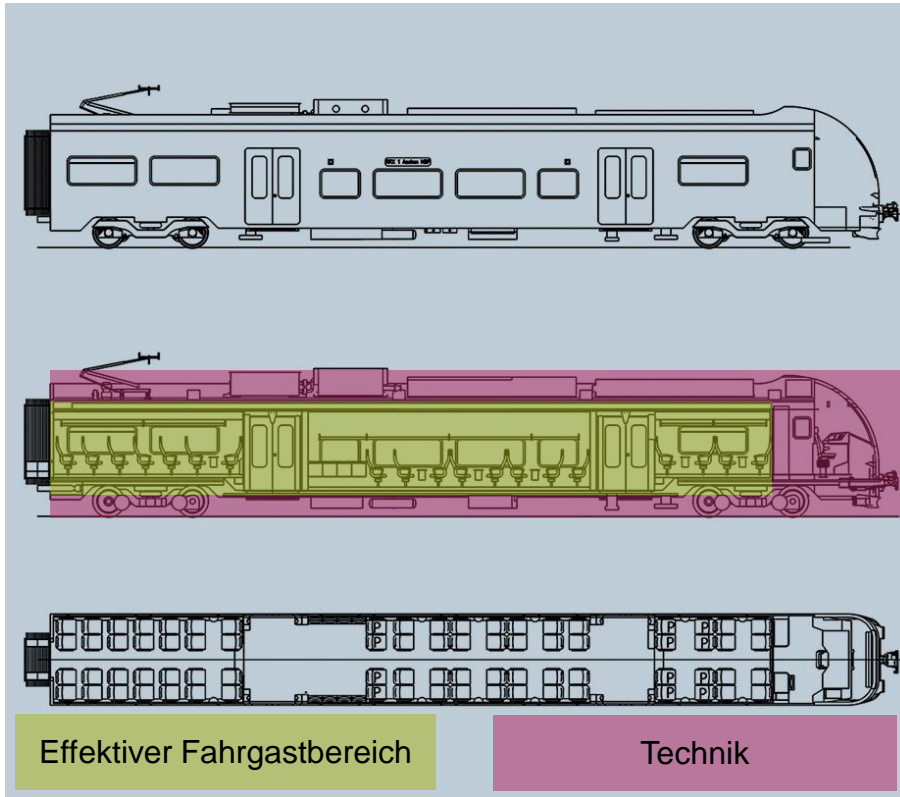
- Priority-Sitz
- Sitz für Begleitperson
- 2. Klasse-Sitz
- 1. Klasse-Sitz
- Rollstuhl



Konzept des Siemens Desiro HC – Vergleich Einstock-Endwagen zu Dosto-Endwagen

SIEMENS

Einstock-Endwagen



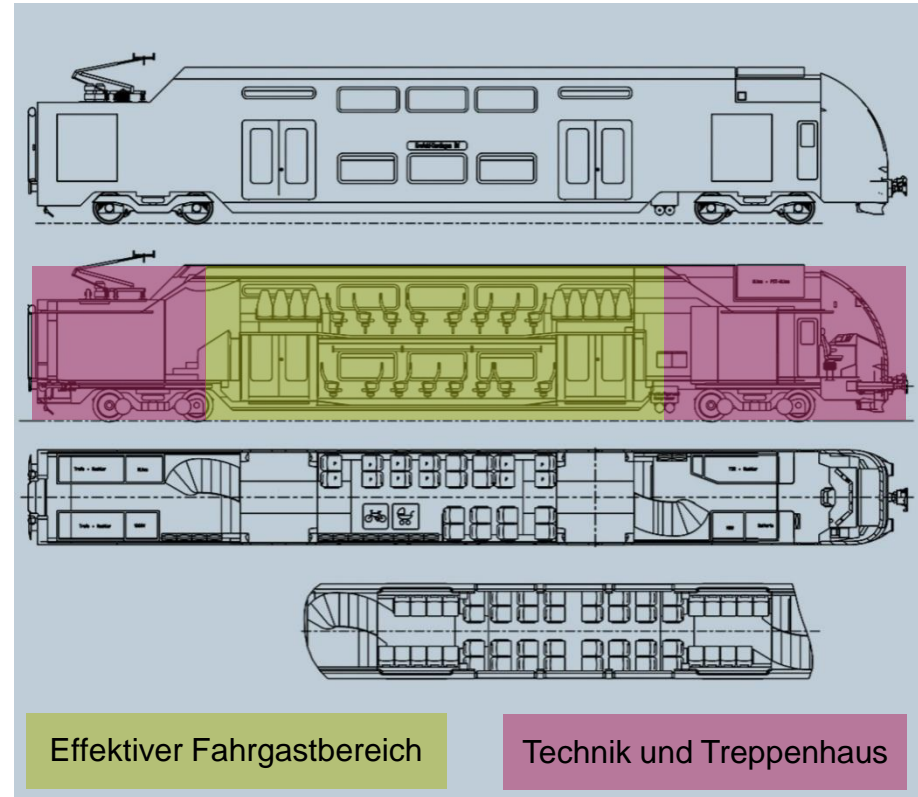
84 Sitze

© Siemens AG 2016

Seite 12

April 2016

Doppelstock-Endwagen

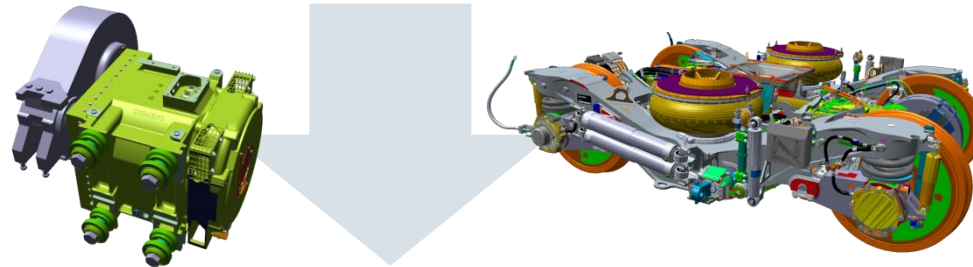


88 Sitze

Siemens MO MLT CR

Konzept des Siemens Desiro HC – Hochgeschwindigkeitstraktion für den Regionalverkehr

SIEMENS



Leistungsvergleich ~100m Regionalzüge

Zugtyp	Radleistung [kW]	a [m/s ²]
RRX	4.000	>1,2
Desiro ML	2.000	~0,85
Kiss ¹	2.000	0,63
Flirt 3 ²	2.000	0,79
Twindexx ³	2.600	~0,7
Twindexx Express ⁴	3.750	0,85
Talent 2 ⁵	3.040	1,1

1) 4-Teiler Version Netinera, BeNEX; Quelle: Stadler Rail

2) 6-Teiler Version Veolia; Quelle: Stadler Rail

3) 4-Teiler mit 1 angetriebenen Steuerwagen; Quelle: Bombardier

4) 4-Teiler mit 2 angetriebenen Steuerwagen; Quelle: Bombardier

5) 6-Teiler; Quelle: Bombardier

Konzept des Siemens Desiro HC – Evolution bewährter Fahrwerkstechnik

SIEMENS

SF500 - ICx (ICE4)



SF100 - NDW



- Betriebserprobte Technik, ergänzt um neueste Technologie
- Fahrwerksdiagnosesystem für verschleißoptimierte Wartung
- Integrierte Zusatzluftvolumina für gehobenen Fahrkomfort $N_{MV} < 2,5$
- Große Achslastreserve bei 920mm Raddurchmesser für reduzierten Verschleiß

Konzept des Siemens Desiro HC – Ein Premiumprodukt für den Regionalverkehr

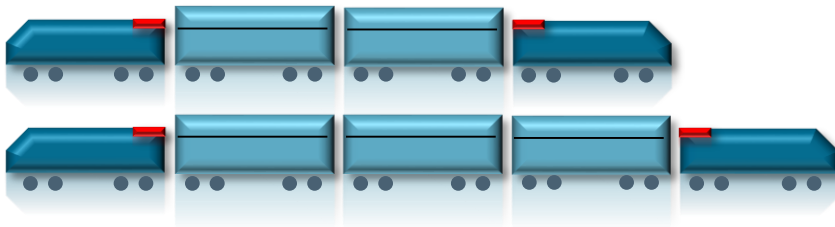
SIEMENS



Konzept des Siemens Desiro HC – Ein Konzept, flexible Anwendungen

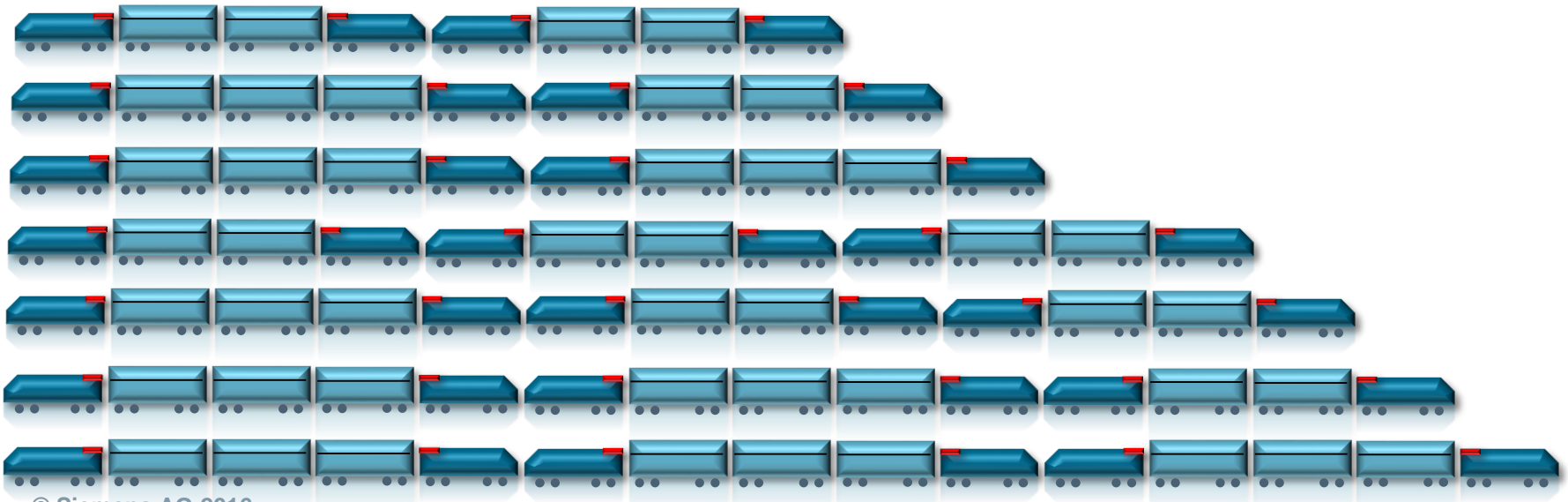
SIEMENS

4- und 5-Teiler



- Energiesystem 15kV und/oder 25kV
- v_{\max} 160km/h oder 200km/h
- Optimiert für 760mm und/oder 550mm Bahnsteighöhe
- Indusi, LZB und/oder ETCS

Flexible Mehrfachtraktion bis ca. 400m und 1600 Sitze



© Siemens AG 2016

Zusammenfassung

- Zukunftsweisendes Verkehrs-Vertragsmodell mit maximalem Nutzen für Aufgabenträger und Fahrgast
- Geringe Lebenszykluskosten durch optimierte Wartbarkeit und minimierten Energieverbrauch
- Maximale Zuverlässigkeit durch hohe Redundanz
- Stabile Fahrplaneinhaltung durch große Leistungs- und Beschleunigungsreserven
- Hohe Kapazität auf begrenzter Bahnsteiglänge
- Hoher Fahrgastkomfort, auch für Personen mit reduzierter Mobilität
- Achslast- und Bauraumreserven erlauben Zukunftssicherheit durch Nachrüstungen

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

