



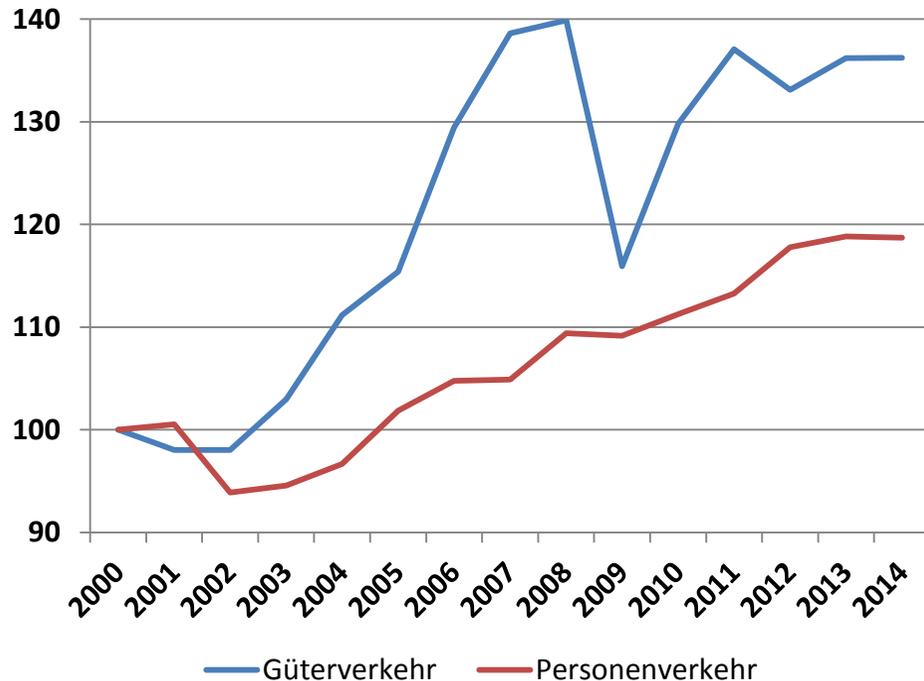
Herausforderungen der Deutschen Bahn: Beschaffungs- und Technikstrategie für Schienenfahrzeuge Neue Konzepte für das Flottenmanagement

Deutsche Bahn AG | Hans Peter Lang, Frank Fürstenau, Björn Heerdegen | Graz | 04.04.2016

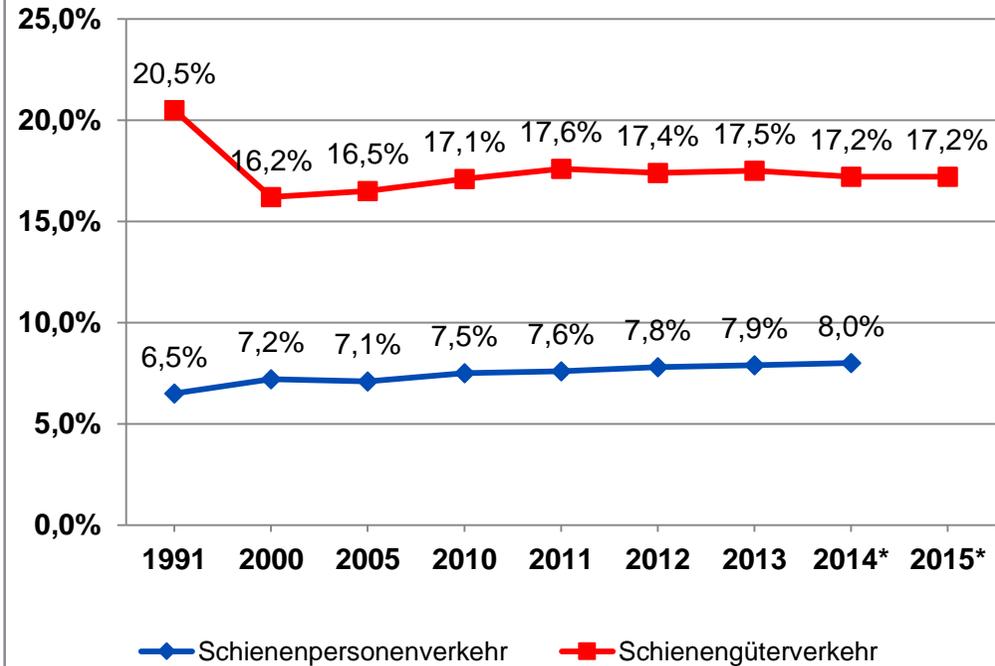
Die Intensivierung des Wettbewerbs hat zu einer Verbesserung des Angebotes geführt, jedoch stagniert die Verkehrsleistung

Entwicklung der Verkehrsleistung und Anteil am Modal Split

Verkehrsleistung Güter- und Personenverkehr
 2000 = 100; Tonnenkilometer bzw. Personenkilometer



Anteil Schienenverkehr am Modal Split
 in %

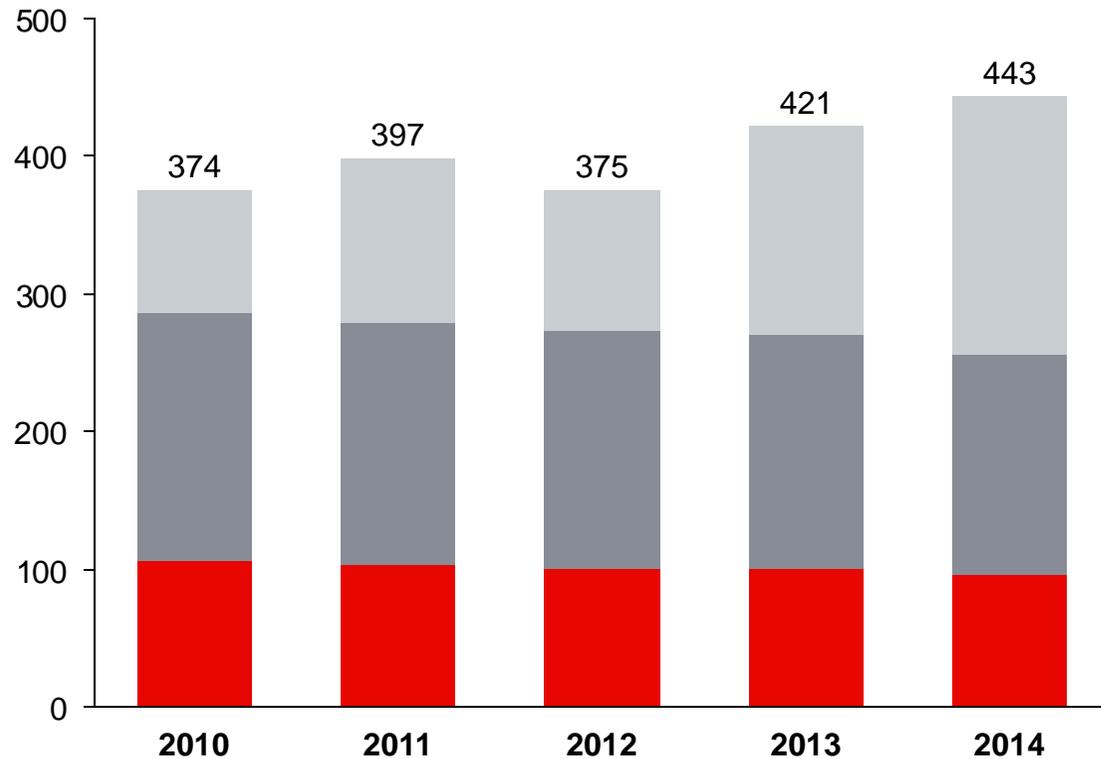


Belastungen elektrisch betriebener Schienenverkehre durch Steuern und Abgaben sorgen für Nachteile ggü. konkurrierenden Verkehrsträgern

Belastungen durch Steuern und Abgaben | Preisvergleich Bahn - Fernbus

Kosten der DB durch Steuern und Abgaben auf Energie

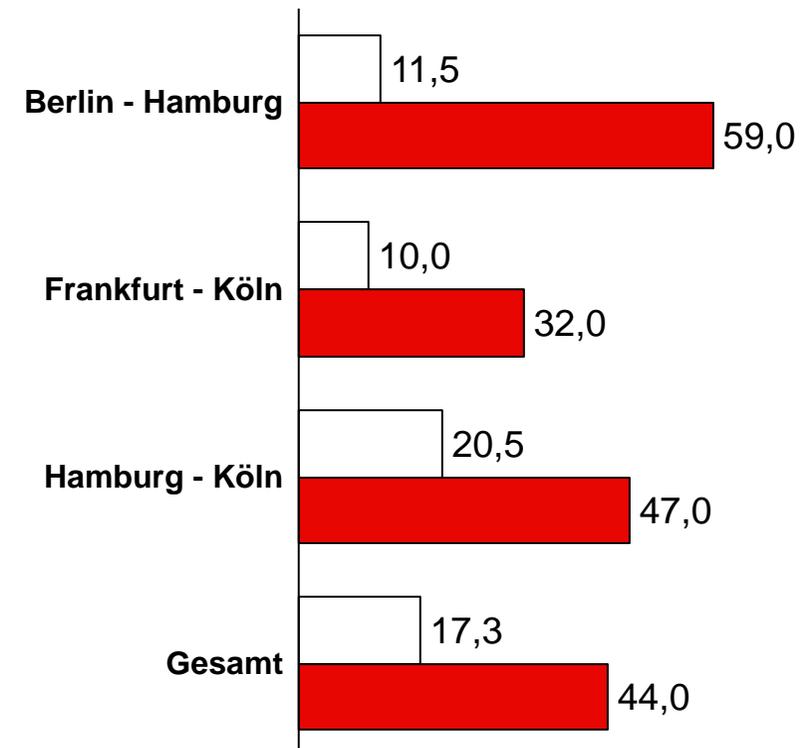
in Mio. EUR



■ Sonstige Abgaben (insb. Emissionshandel und EEG)
 ■ Ökosteuern
 ■ Mineralölsteuer

Vergleich Ticketpreise: Fernbus – DB

in EUR

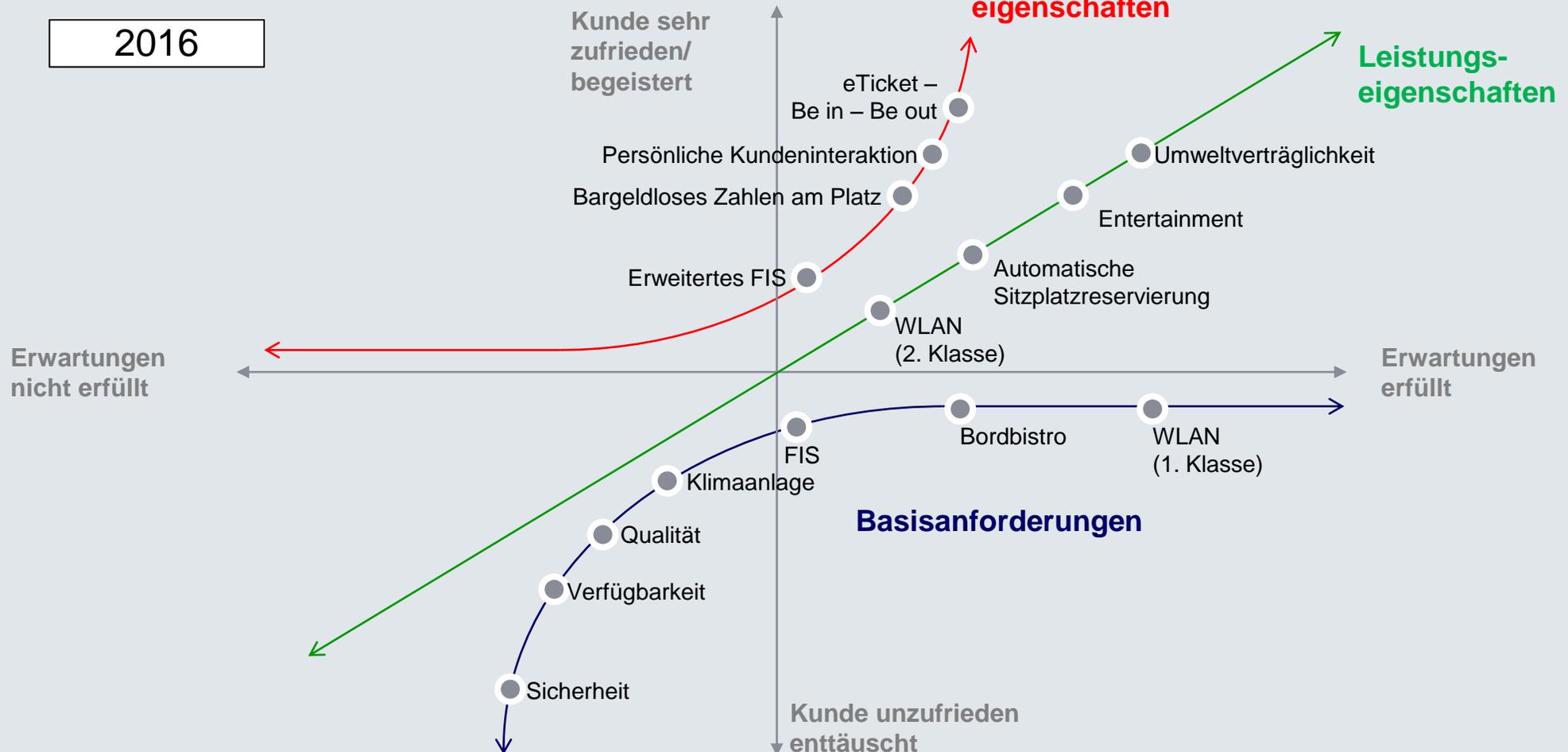


Fernbus
 ■ Deutsche Bahn (Normalpreis)

Mit dem Kanomodell lassen sich die Bedürfnisse unserer Kunden sehr gut und differenziert darstellen



Kano-Modell am Beispiel Schienenfahrzeug



Innovationen im Bahnsektor sind Voraussetzung für wettbewerbsfähige Kostenstrukturen und begeisterte Kunden

Innovationszyklen in der Automobil- und Schienenfahrzeugbranche

Status quo Automobilbranche

- Die **Nutzungsdauer** in Deutschland beträgt auf dem Erstmarkt **wenige Jahre**
- **Generationssprung** und damit Innovationsschub alle **3-6 Jahre**
- Die Innovationen gelangen **zeitnah** an den **Kunden**

Status quo Bahnsektor

- Schienenfahrzeuge haben eine **Nutzungsdauer von 25-40 Jahren**
- Bei unflexiblen Fahrzeugstrukturen sind Innovationen nur **schwer** in Fahrzeuge zu **integrieren**

Generationen
VW Golf



6 Innovationszyklen
Automobil

Generation
ICE 1

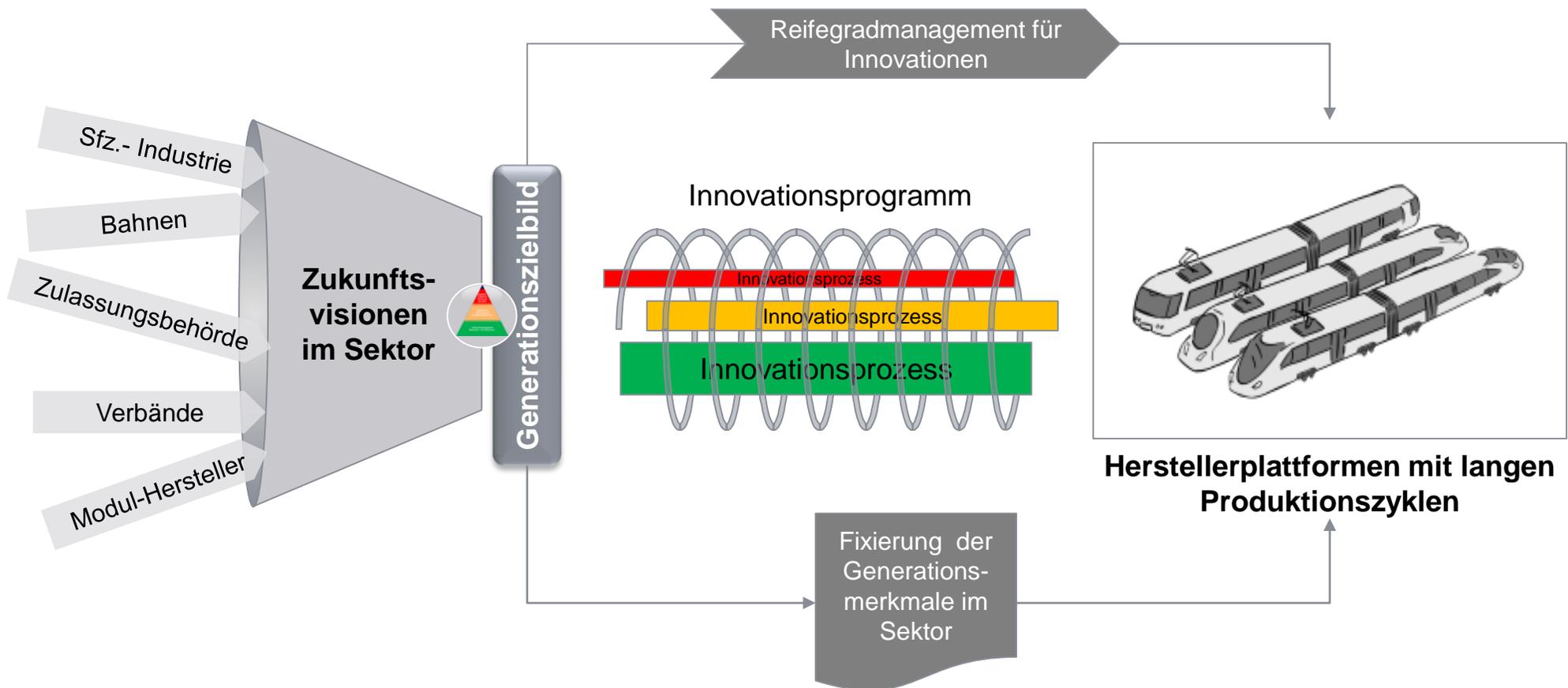


1 Innovationszyklus
Schienenfahrzeug
+ 1 Innovationszyklus
durch Redesign



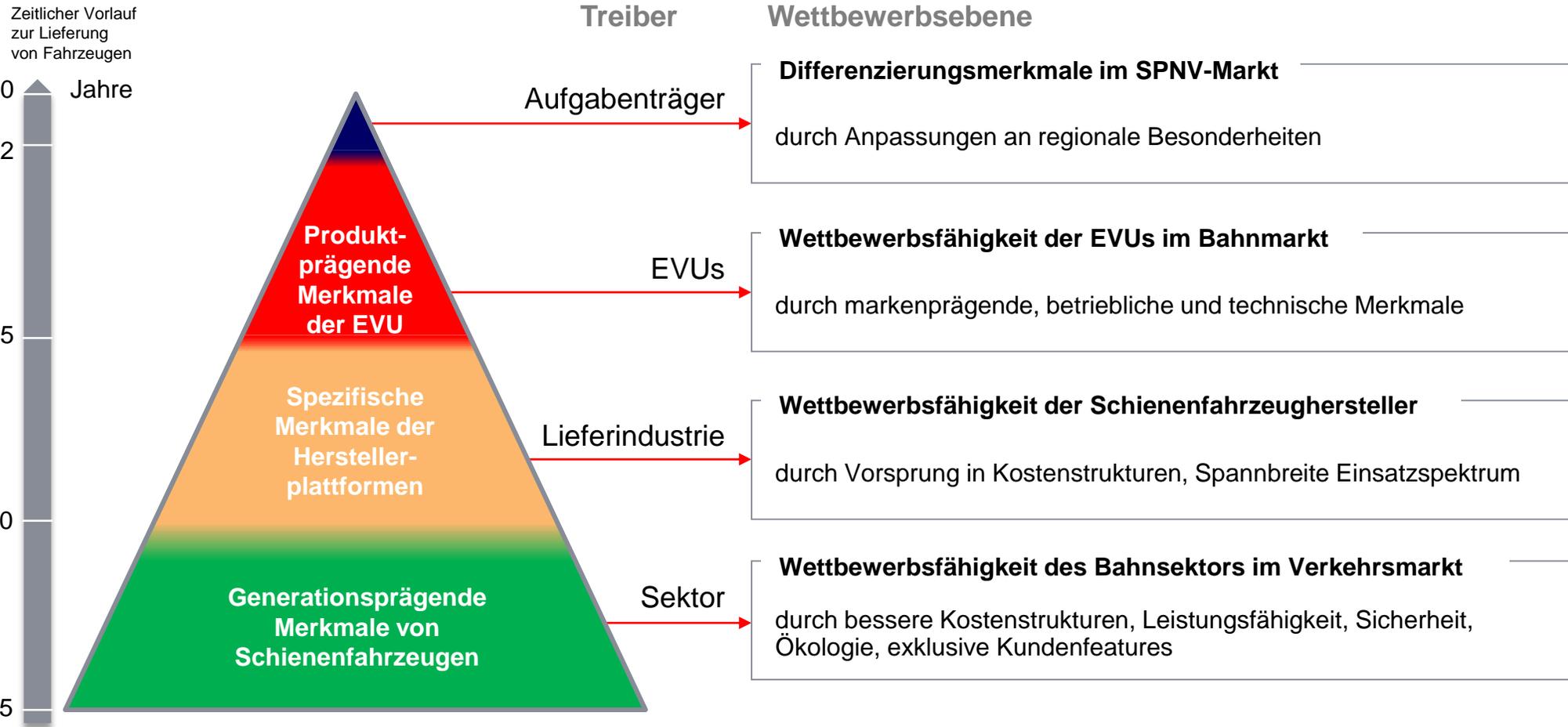
- Innovationen **schneller** und **kostengünstiger** in die Flotten **integrieren**
- Neufahrzeuge **redesignfähig** gestalten
- Innovationen **über Redesign** in die Bestandsflotten **integrieren**

Generationszielbilder bündeln Zukunftsvisionen, initiieren Innovationen und führen zu ausgereiften Herstellerplattformen



Ein anderes Strukturierungsmodell stellt das Generationszielbild dar

Beiträge der Akteure des Sektors zum gemeinsamen Generationszielbild



Die Erfahrungen aus Umbauprojekten führen zu Grundanforderungen an redesignfähige Fahrzeuge

Grundanforderungen an redesignfähige Fahrzeuge



- Ausreichende **Konstruktionsreserven**, kein Ausschöpfen von Gewichtsgrenzen
- **Modularer** Fahrzeugbau
- Dokumentierte und **nicht-proprietäre Schnittstellen**
- Vollständige und eindeutige **Fahrzeugdokumentation**
 - der aufgeführten Konstruktion,
 - der Fahrzeugfunktionen und deren Verknüpfungen,
 - der Festigkeitsberechnung und deren Lastannahmen,
 - der Fahrzeugsoftware

Die Upgradingfähigkeit ist ein Kernelement der Innovationsfähigkeit und muss Bestandteil jeder neuen Fahrzeuggeneration sein

Die Upgradingfähigkeit ist das zentrale Element der Innovationsfähigkeit eines Schienenfahrzeuges über seine gesamte Nutzungsdauer

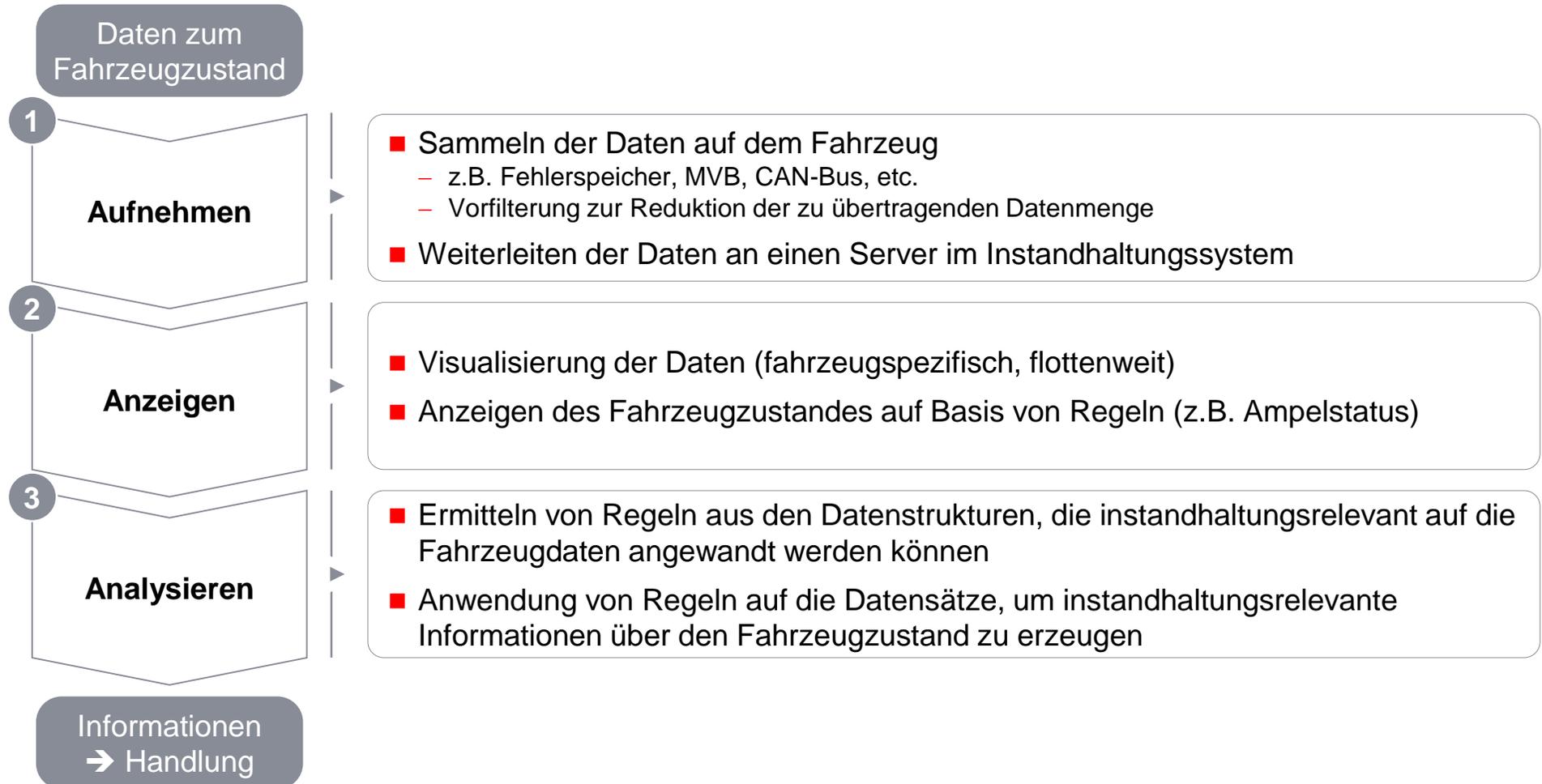
- Spätere **Funktions- und Leistungsmehrungen** von System und Subsystemen schon in der **Konzeptions- und Konstruktionsphase** berücksichtigen
- Es braucht **standardisierte** und **offene Schnittstellen** für den Tausch älterer gegen innovative neue Komponenten und Systeme
- **Moduldesigns** müssen idealerweise **rückwirkungsfrei** sein
- **Innovationen** werden durch ein anerkanntes **Reifegradmodell** begleitet

- 
- Der **Engineeringaufwand** zur Implementierung von Funktions- und Leistungssteigerungen **sinkt**.
 - Der **Nutzungszeitraum** des Fahrzeugproduktes kann **deutlich verlängert** werden
 - Das **Fahrzeug** bleibt durch die Upgrades **marktfähig**



Zustandsmonitoring – Ein Beitrag zur Steigerung von Verfügbarkeit und Qualität

Struktur des Systems anhand des Datenflusses



Colibri nutzt aktuelle Technologien für die gesamte Reisekette zur Verbesserung der Kundenzufriedenheit und der Wirtschaftlichkeit

Produktumfang Colibri



Basisfunktion

- Kostenfreier Zugang zum Internet nach Bestätigung der AGB
- Karte mit Information zu Stärke der Internetverbindung auf dem Kunden Device



Reiseinformation

- Echtzeitreiseinformation mit Anschlußverbindungen
- Buchungsmöglichkeiten entlang der Reisekette
- Reiseservices



Reisekomfort

- Entertainment (Filme, Musik, Nachrichten...)
- Am Platz Bestellung im Bordbistro
- Strecken- und touristische Informationen



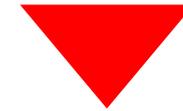
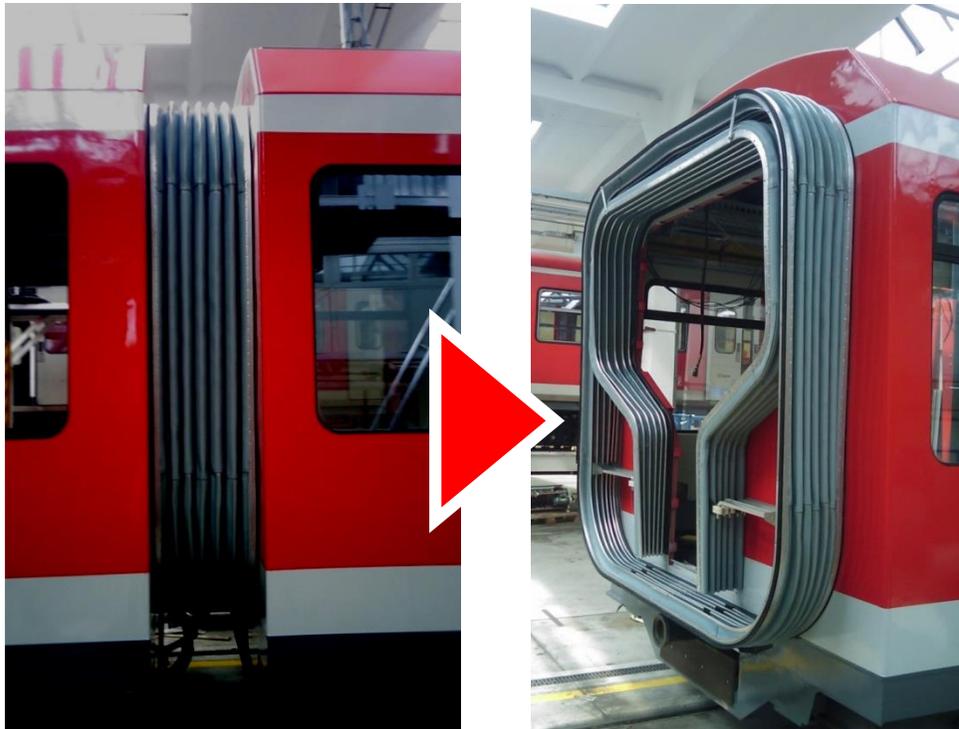
WOW-Effekte

- Frontkamera am Zug
- Live Berichterstattung zu Sportereignissen (Fußball, Olympia)
- Shopping und Bereitstellung Waren am Zielbahnhof



Der Umbau der BR 474 schafft ein großzügiges Raumgefühl

Beispiele für Redesign an Bestandsfahrzeugen



Die ICE 2-Flotte besticht nach dem Redesign durch ein deutlich angenehmeres Raumklima



Beispiele für Redesign an Bestandsfahrzeugen

Großraum ICE 2 vor Redesign



Großraum ICE 2 nach Redesign



Projekt Eco Train: Moderne Hybridtechnik in Bestandsfahrzeugen – Ein Quantensprung in der Umweltverträglichkeit



Wesentliche Eckdaten des Projektes

- Die Hybridtechnik ermöglicht schon heute beträchtliche Energieeinsparungen auf nicht elektrifizierten Strecken
- Eine Herausforderung stellt die Zulassung des grundlegend modifizierten Fahrzeuges dar
- Da konventionelle Fahrzeugflotten nicht „upgradingfähig“ konstruiert wurden, stellt der Umbau erhebliche Anforderungen an Engineering und Zulassungsmanagement

Kundenattraktivität und Qualität – Eine Herausforderung für den gesamten Eisenbahnsektor

Fazit

- Stärkung der **intermodalen Wettbewerbsfähigkeit** als Sektoraufgabe
- Hohe Qualität der **Basisleistung** und **Begeisterung der Kunden** über **Innovationen**
- **Strategisches Anforderungsmanagement** als **Orientierung** für den gesamten Sektor
- **Trennung** von **Innovation** und **Beschaffungsprozess** Fahrzeuge
- **Vom Projekt- zum Produktgeschäft** zu **ausgereiften, pünktlich** gelieferten **Fahrzeugen**
- Innovationen über **upgradingfähige Fahrzeuge** und regelmäßige **Modernisierungen** der Flotten



Der Kunde / Fahrgast muss wieder im Fokus des täglichen Handelns stehen



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!