



Nachhaltigkeit im SPNV

Innovationsansätze der Deutschen Bahn AG

Deutsche Bahn AG

DB Eco Rail

Dessau, 23. Februar 2016

Agenda

- 1** Innovation gehört zu unserer Strategie
- 2** Ausgewählte Innovationsprojekte für den SPNV
- 3** Beispiele von betrieblichen Einsatzfeldern für Innovationen in Sachsen Anhalt
- 4** Innovationen sind durch eine nachhaltige Zusammenarbeit umsetzbar
- 5** Das Instandhaltungswerk Dessau als zukünftiger Partner für innovative Schienenfahrzeugtechnik

Innovation gehört zu unserer Strategie

1

Strategie „DB 2020“

Vision

Wir werden das weltweit führende Mobilitäts- und Logistikunternehmen
Nachhaltiger Unternehmenserfolg und gesellschaftliche Akzeptanz

Nachhaltigkeitsdimension

Profitabler Marktführer
Ökonomie



- Kunde und Qualität
- Profitables Wachstum

Top-Arbeitgeber
Soziales



- Kulturwandel/Mitarbeiterzufriedenheit

Umwelt-Vorreiter
Ökologie



- Ressourcenschonung/ Emissions- und Lärmreduktion



Stoßrichtung

Handlungsfelder (Auswahl):

- **Fokussierung auf innovative Lösungsansätze**
- **Modernisierung der Fahrzeugflotte**
- Erneuerung der Infrastruktur
- Entwicklung von verkehrsträgerübergreifenden Angeboten
- Ausbau des Lärmschutzes
- **Erhöhung der Energieeffizienz im System**

Programm „Zukunft Bahn“

Gemeinsam für mehr Qualität, mehr Kunden, mehr Erfolg



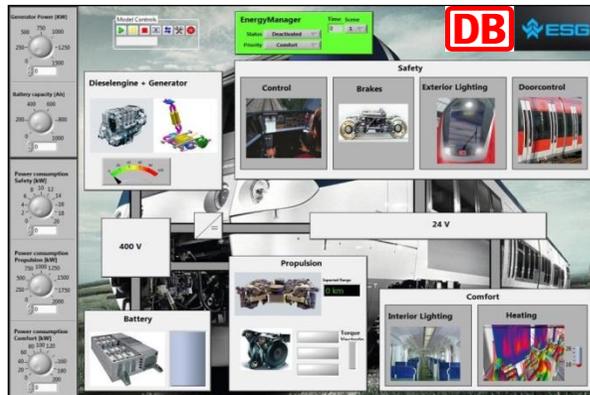
- Kundenbedürfnisse und Qualitätssteigerung der Produkte stehen im Mittelpunkt
- Langfristig angelegtes Programm zur Umsetzung definierter Maßnahmen → Fundamentaler Konzernumbau
- Umsetzung von
 - geschäftsfeldübergreifenden Elementen (z.B. Erhöhung der Pünktlichkeit durch Optimierung der Betriebsabläufe zwischen Transporteuren und Netz)
 - geschäftsfeldspezifischen Elementen (z.B. Entflechtung der EV¹, GZ² und KV³ bei DB Cargo)
 - unterstützende Querschnittsthemen (z.B. Modernisierung der IT-Infrastruktur, Mobile/dezentrale Instandhaltung)
- Maßnahmen werden in drei Zeithorizonten kundenwirksam
 - I. bis Ende 2016: Kurzfristig „Ärgernisse“ beseitigen
 - II. 2017 - 2020: Mittelfristige Projekte zur Qualitätserhöhung
 - III. ab 2021 ff: Strukturelle Änderungen im Gesamtsystem

Ausgewählte Innovationsprojekte für den SPNV

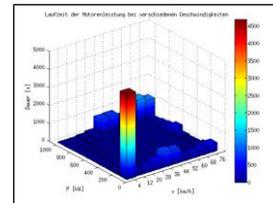
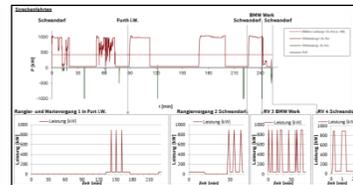
2

Simulationswerkzeug für alternative Antriebe

Projekt



Simulationswerkzeug ¹



Auswertetafeln ¹

- Entwicklung einer betrieblichen und technischen Bewertungsgrundlage (Simulationswerkzeug) zur zukünftigen Integration von innovativen Antriebstechnologien → Optimierung des Fahrplans
- Anhand von detaillierten Analysen definieren, wo und in welchem Umfang geeignete alternative Antriebskonzepte (z.B. Hybrid, E-Traktion mit Speicher usw.) betrieblich sinnvoll sind
- Analyse und Bewertung alternativer Antriebskomponenten durch Einbettung in die Simulationsumgebung (Hardware in the Loop)
- Definition zielgerichteter technischer Anforderungen und Standards als Grundlage für Lieferantengespräche mit der Industrie

Hybridlok Alstom H3 DB Regio Franken

Projekt



Hybridlok Alstom H3 ²



Nürnberg Hbf.

- 8-jähriger Betriebseinsatz von fünf H3-Hybridrangierlokomotiven an den DB Regio Standorten Nürnberg und Würzburg
- Zu erwartende Kraftstoffreduzierung von bis zu 50 %
- Gewinn von Erkenntnissen für einen möglichen konzernweiten Einsatz der Hybridtechnik
- Verminderte Lärmemissionen im Rangierbetrieb der Abstellanlage Nürnberg
- Gemeinsame Weiterentwicklung der Betrieblichen Sicherheit durch Alstom und Deutsche Bahn AG

Ausgewählte Innovationsprojekte für den SPNV

2

Hybrid VT 642 DB RegioNetze Erzgebirgsbahn

Projekt



Antriebskonzept Hybrid VT 642 ¹

- Entwicklung eines Hybridantriebsystems für die Bestandsflotte VT 64x
- Flexibler Fahrzeugeinsatz mit lokaler Emissionsfreiheit (z.B. bei Tunneldurchfahrten) → Schaffung betrieblicher Freiheitsgrade
- Senkung der Betriebs- und Instandhaltungskosten → Kraftstoffeinsparung und Geräuschminimierung
- Entwicklung einer intelligenten Steuereinheit, eines modularen Speicherkonzeptes und Kopplung mit Fahrerassistenzsystem
- Neudimensionierung der Radsatz- und Drehgestelllasten → Erhöhung der zulässigen Fahrzeugmasse u.a. für Redesign

Konzepte

E-Triebzug für partiell oberleitungsfreien Betrieb

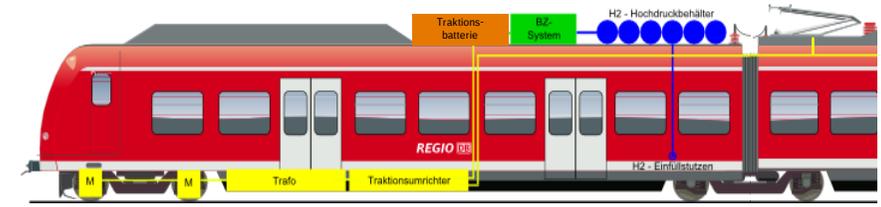
Konzept 1: E-Triebzug mit Traktionsbatterie (elekt. Speichermodul)



Technisches Konzept ²

- Konventioneller elektrischer Antrieb mit Pantograph unter Fahrdrabt
- Traktionsbatterie wird über Pantograph und Rückspeisung geladen
- Partielle elektrische Traktion aus Batterie (ohne Pantograph/Fahrdrabt)

Konzept 2: E-Triebzug mit Brennstoffzellenantriebssystem



Technisches Konzept ²

- Zwei-System Antrieb (Bimodaler Antrieb)
- Konventioneller E-Triebzug → unter Fahrdrabt
- Brennstoffzellen-Antrieb → ohne Fahrdrabt
- Wasserstoffbetankungsinfrastruktur oder mobiles Elektrolyseursystem (aktuelle Grundlagenentwicklung) notwendig

Beispiele von betrieblichen Einsatzfeldern für Innovationen in Sachsen Anhalt

3

Partiell oberleitungsfreie elektrische Traktion

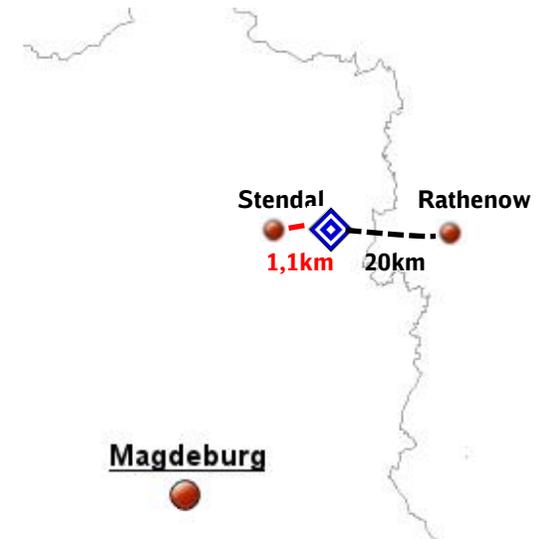
- - - elektrifiziert
- - - nicht elektrifiziert
- ◊ Grenze der Elektrifizierung



Parameter	Wert
Gesamtlänge	167 km
Elektrifizierungsgrad	56 % der Strecke Beide Endbahnhöfe elektrifiziert
Halte	18
Hin- und Rückfahrt pro Wochentag	8
Aktuelle Fzg.-Gattung	2x BR 642 (Dieseltraktion)
Anz. Garnituren für Betrieb (brutto)	7
EVU	DB Regio Südost (bis 12/2018) Abellio (ab 01/2019)

Hybridantrieb im Nahverkehr

- - - elektrifiziert
- - - nicht elektrifiziert
- ◊ Grenze der Elektrifizierung



Parameter	Wert
Gesamtlänge	21 km
Elektrifizierungsgrad	5 % der Strecke Beide Endbahnhöfe elektrifiziert
Halte	5
Hin- und Rückfahrt pro Wochentag	10
Aktuelle Fzg.-Gattung	1x BR 650 (Dieseltraktion)
Anz. Garnituren für Betrieb (brutto)	3
EVU	ODEG (bis 12/2018)

Innovationen sind durch eine nachhaltige Zusammenarbeit umsetzbar

4

Status Quo zur Zusammenarbeit der Akteure im SPNV

Politik

- Verkehrliche & wirtschaftliche Optimierung (Anpassung der Regionalisierungsmittel)

- Der Fokus zur Gestaltung der Verkehrsverträge liegt in der betriebswirtschaftlichen Optimierung

Aufgabenträger (AT)

- Umsetzung politischer Vorgaben
- Auswahl günstigstes Angebot

- Zur Integration von umwelt- und energiepolitischen Zielen fehlen oftmals die finanziellen Hebel

Betreiber (EVU)

- Risikominimierung in Ausschreibungsverfahren
- Fahrzeuge nach Norm-Mindestanforderungen

- Die Komplexität der individuellen Ausschreibungen und die fehlende Transparenz von Kosten/Nutzen hemmen Innovationsvorschläge

Industrie

- Konventionelle Lösungsansätze (nach Lastenheft)
- Innovationsansätze nur auf speziellen Kundenwunsch

- Es fehlt ein systematischer „Anreiz“ für Innovationen

Alle Akteure

- Betriebswirtschaftliche Optimierung
- Risikoaverses Verhalten

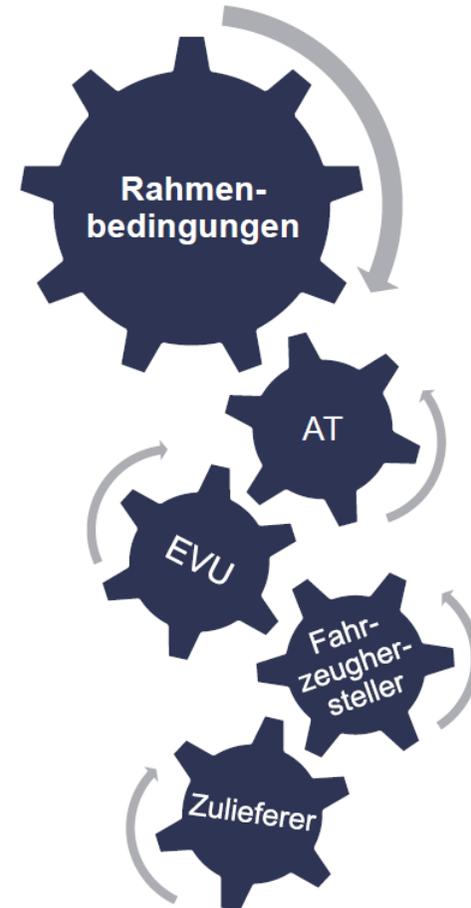
- **Innovationen werden häufig nicht entwickelt oder angeboten, weil die Motivation für deren Beschaffung fehlt**

Innovationen sind durch eine nachhaltige Zusammenarbeit umsetzbar

4

Eine Veränderung der politischen Rahmenbedingungen kann die Innovationskultur im SPNV unterstützen

Politik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verbindlicher politischer Rahmen ▪ Förderung neuer Technologien
Aufgabenträger (AT)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erweiterung der Vergabekriterien ▪ Schaffung von Nachhaltigkeitsanreizen (z.B. durch Bonus-System)
Betreiber (EVU)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beschaffung von Neufahrzeugen mit relevanten Innovationen ▪ Neue innovative Redesign-Konzepte für Bestandsfahrzeuge
Industrie	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proaktives Entwickeln von innovativen Produkten ▪ Unterstützung der EVU bei innovativen Redesign-Konzepten
Alle Akteure	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Operationalisierung des politischen Willens ▪ Risikobereitschaft für neue Technologien

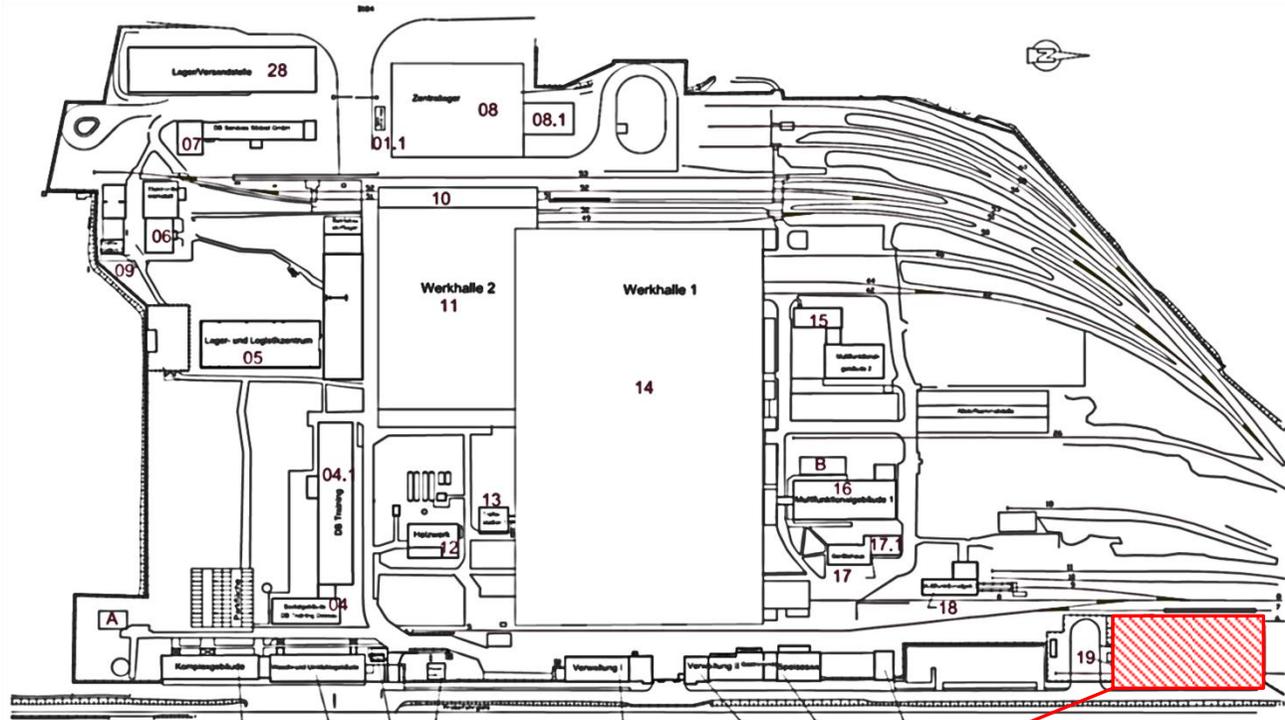


Das Instandhaltungswerk Dessau als zukünftiger Partner für innovative Schienenfahrzeugtechnik

5 DB Fahrzeuginstandhaltung GmbH, Werk Dessau

Zahlen, Daten, Fakten:

- Gesamtfläche: 257.474 qm
- Überbaute Fläche: 48.730 qm
- Mitarbeiter: ca. 1130 Mitarbeiter
- Schwere Instandhaltung von E-Lokomotiven und elektrischen Antriebskomponenten (z.B. ICE-Fahrmotoren)
- Modernste elektrische Prüfanlagen für Gesamtsystemtests



Übersichtsplan Werk Dessau ¹

Das ehemalige Forschungs- und Technologiezentrum (FTZ) bietet beste Möglichkeiten zum Aufbau eines Prüffelds für innovative Schienenfahrzeugtechnik (z.B. für E-Speichertests)



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Deutsche Bahn AG
DB Eco Rail



Jörg Jacob
Bellevuestr. 3 - 5
10785 Berlin
Tel. 030 297 30737
Email: joerg.jacob@deutschebahn.com