

Fahrweginstandhaltung bei der Deutschen Bahn

Internationaler Workshop

"Optimierung der Rad/Schiene-Systems – Fahrwegstrategie und Managementsysteme"

Eisenstadt/Burgenland, 14. Mai 2002

AGENDA

- **Führungsstruktur der DB AG
und der DB Netz AG**

- Kennzahlen der Instandhaltung
DB Netz AG
 - Zukunftsstrategie der Fahrweg-
instandhaltung
-

FÜHRUNGSSTRUKTUR DEUTSCHE BAHN

STAND 01.01.2002

▾ Fachliche
Steuerung

Konzernvorstand (Vorstand DB AG)

Marketing	Finanzen/Controlling	Vorsitzender	Technik	Personal
Daubertshäuser M	Sack F	Mehdorn G	Rausch T	N.N. A
Personenverkehr		Güterverkehr	Fahweg/Verbundbetrieb	
Franz P	Malmström C	Heinisch N		

Gruppenfunktionen*

Zentrale Stäbe	Kommunikation	Revision u. besondere Aufgaben	Konzernentwicklung
Fried GZ	Hünerkoch GK	Bähr GI	Breuel GS
Controlling	Finanzen und Treasury	Bilanzen, Steuern, Versicherungen	IT-Strategie
Haas FC	Reuter FF	Schroth FB	Grohmann FI
Corporate Real Estate Mngt. (ab 01.02.)	Marketinggrundsätze	Marketingstrategie, Bez. zu Bund u. Ländern	Konzernbevollmächtigte für das Land ...
N.N. FR	N.N. MG	Hedderich MS	13 ML
Konzernsicherheit (Security)	Tarifpolitik, Mitbestimmung, Beamte	Konzernweiter Arbeitsmarkt	Soziales, Gesundheit
Petersen MZ	Umlandt AP	Bayreuther AM	Gantz-Rathmann AG
Personalstrategie	Personalplanung und berichtswesen	Qualitätsmanagement	Safety (System Bahn)
Niemann, Jürgen AS	Niemann, Martina AC	Lang TQ	Schröder TS
Koordination Systemverbund	Magnetschnellbahn	Fahrbetrieb	
Lübke TV	Rühl TM	Lindner VF	

Servicefunktionen*

Recht	eCommerce		
Suckale GR	N.N. ME		
Personalführung und betreuung	Bildung		
Paeth AF	Knoblauch AB		
Qualitätssicherung, Verbundprozesse	Umweltschutz (BUZ)	DB Systemtechnik	Einkauf
Besser TG	Kettner TU	Schmidberger TZ	Bapp TE
Fahrzeug-instandhaltung			
Keil TI			

Operative Unternehmensbereiche und Geschäftsfelder

Personenverkehr	Güterverkehr	Personenbahnhöfe	Fahweg	
Franz P	Malmström C	Siebert (ab 01.02.) S	Heinisch N	
Finanzen/Controlling UB P und Nahverkehr	Finanzen/Controlling	Finanzen/Controlling	Finanzen/Controlling	DB ProjektBau (ab 01.04.)
Jäkel PF	Wegscheider CF	Kittner SF	Zieschang NF	N.N. BV
Finanzen/Controlling Fernverkehr	Unternehmensentwicklung	Marketing/Vertrieb	Marketing/Vertrieb	DB Systems
Kranüchel PC	Zeug CD	Kittner SM	Haase NM	Holzwarth IV
Personal	Personal	Personal	Personal	DB Services
Arnecke PA	Etmans CA	Possin SA	Garber NA	Föhr DV
Produktion	Produktion	Verkehrsstation	Betrieb/Strassenmanagement	DB Energie GmbH
Reemtsema PB	Jesberg CB	Meurer SB	Junker NB	Meyer NN
Marketing/Vertrieb	Finanzen/Controlling Fernverkehr	Finanzen/Controlling Fernverkehr	Finanzen/Controlling Fernverkehr	
Koch PM	N.N. CM	Strobel SV	N.N. NN	
Nahverkehr**	Personal	Personal		
Homburg PN	N.N. CK	Hansen SE		
Fernverkehr				
Reemtsema PT				

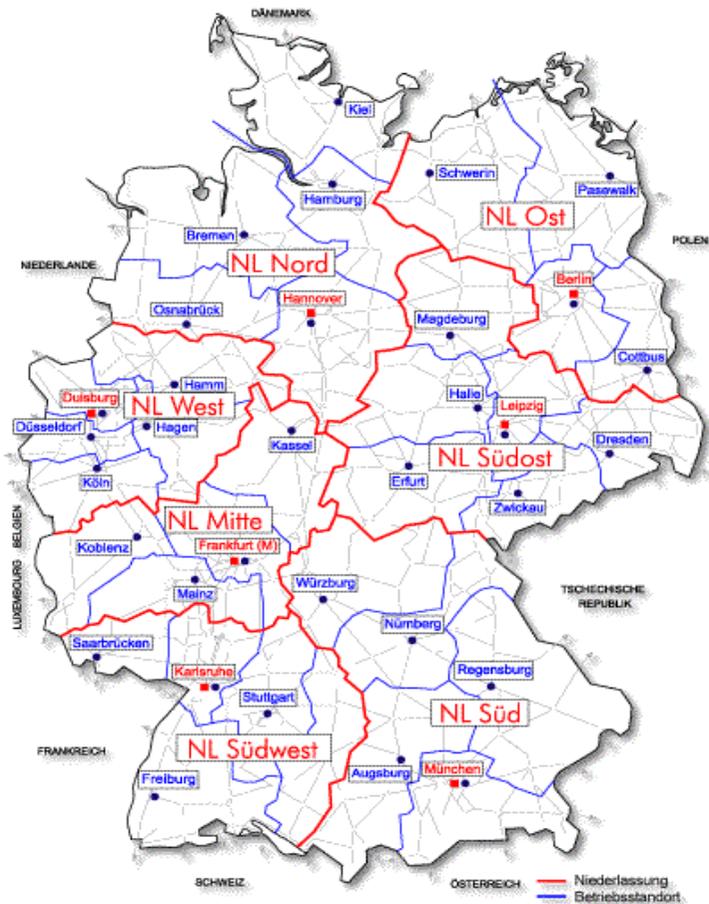
Beteiligungen

Beteiligungen	
reichel FG	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Property Gesellschaft ("Alias") ■ DB Gastronomie GmbH ■ Bodensee-Schiffsbetriebe GmbH ■ Scandlines AG ■ Mannesmann Arcor AG&Co. ■ Weitere Konzernunternehmen 	

AGENDA

-
- Führungsstruktur der DB AG und der DB Netz AG
 - **Kennzahlen der Instandhaltung DB Netz AG**
 - Zukunftsstrategie der Fahrweg-instandhaltung
-

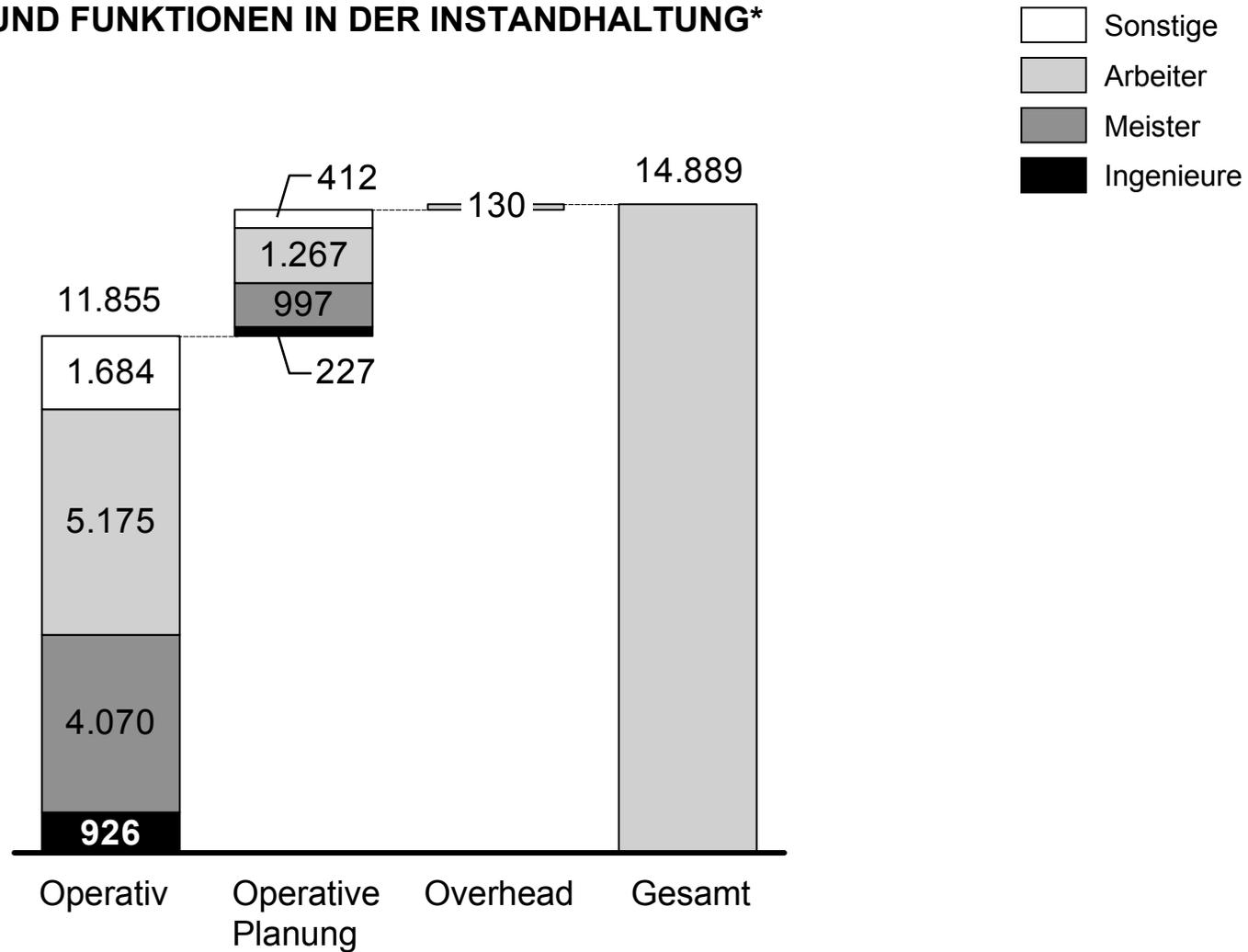
ECKDATEN DER INSTANDHALTUNG DB NETZ AG



- Anlagenvolumen
 - Ca. 37.000 km Streckenlänge
 - Ca. 50% elektrifiziert, ca. 45% mehrgleisig
 - Ca. 90.000 Weichen, 450 km Tunnel, 600 km Brücken
- Regionalstruktur
 - 7 Niederlassungen
 - 34 Betriebsstandorte
 - 167 Netzbezirke
- Ca. 15.000 Mitarbeiter Instandhaltung
 - Über 1.000 Ingenieure
 - Über 5.000 Meister
 - Ca. 6.500 Arbeiter
- Ausgabevolumen bei knapp 1.5 Mrd. EUR für Instandhaltung und knapp 2 Mrd. EUR für Oberbauerneuerung

PERSONALVERTEILUNG UND FUNKTIONEN IN DER INSTANDHALTUNG*

Anzahl Mitarbeiter



* Stand: 27.02.2002

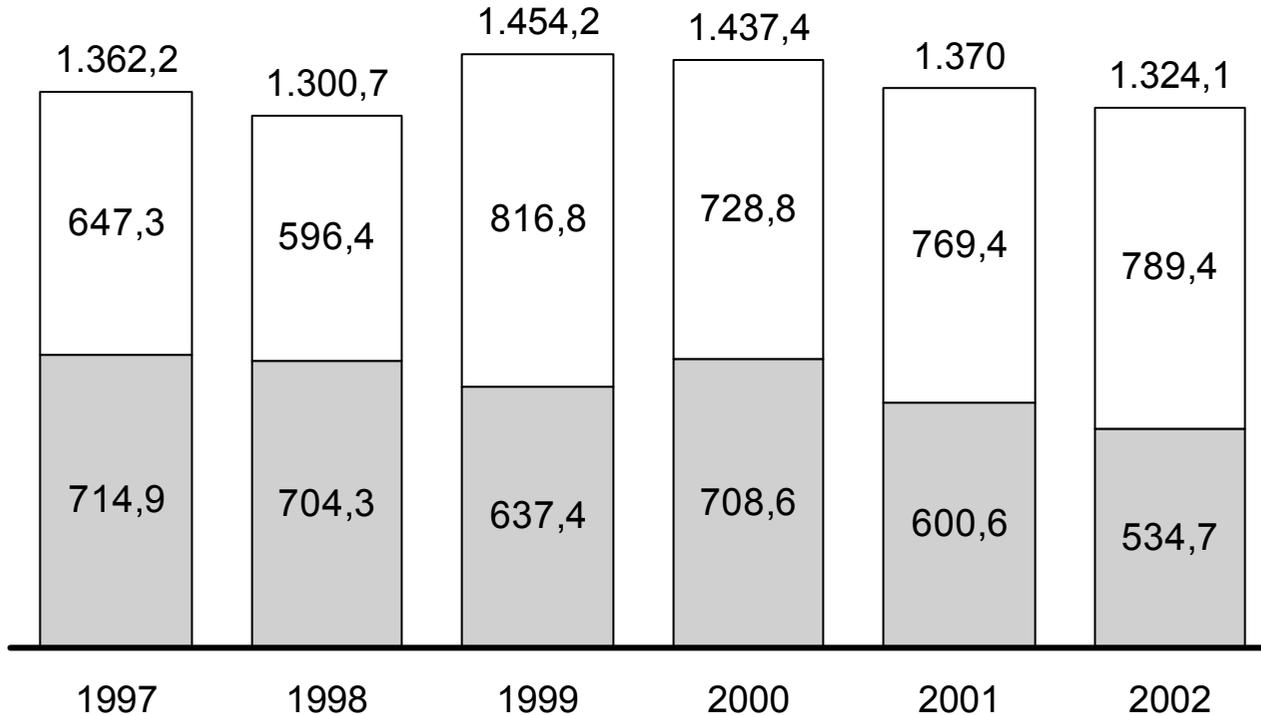
Quelle: DB Netz AG

Seit 1999 läuft ein Sanierungsprojekt IH mit ca. 30%-iger Effizienzsteigerung bis 2005; gleichzeitig erfolgt ein Abbau eines Erhaltungsrückstaus

ENTWICKLUNG INSTANDHALTUNGSaufWAND 1997 - 2002

in Mio. EUR, ohne Oberbauprogramm

-  Fremdleistungen*
-  Eigenleistungen



* Einschließlich Material

Quelle: DB Netz AG

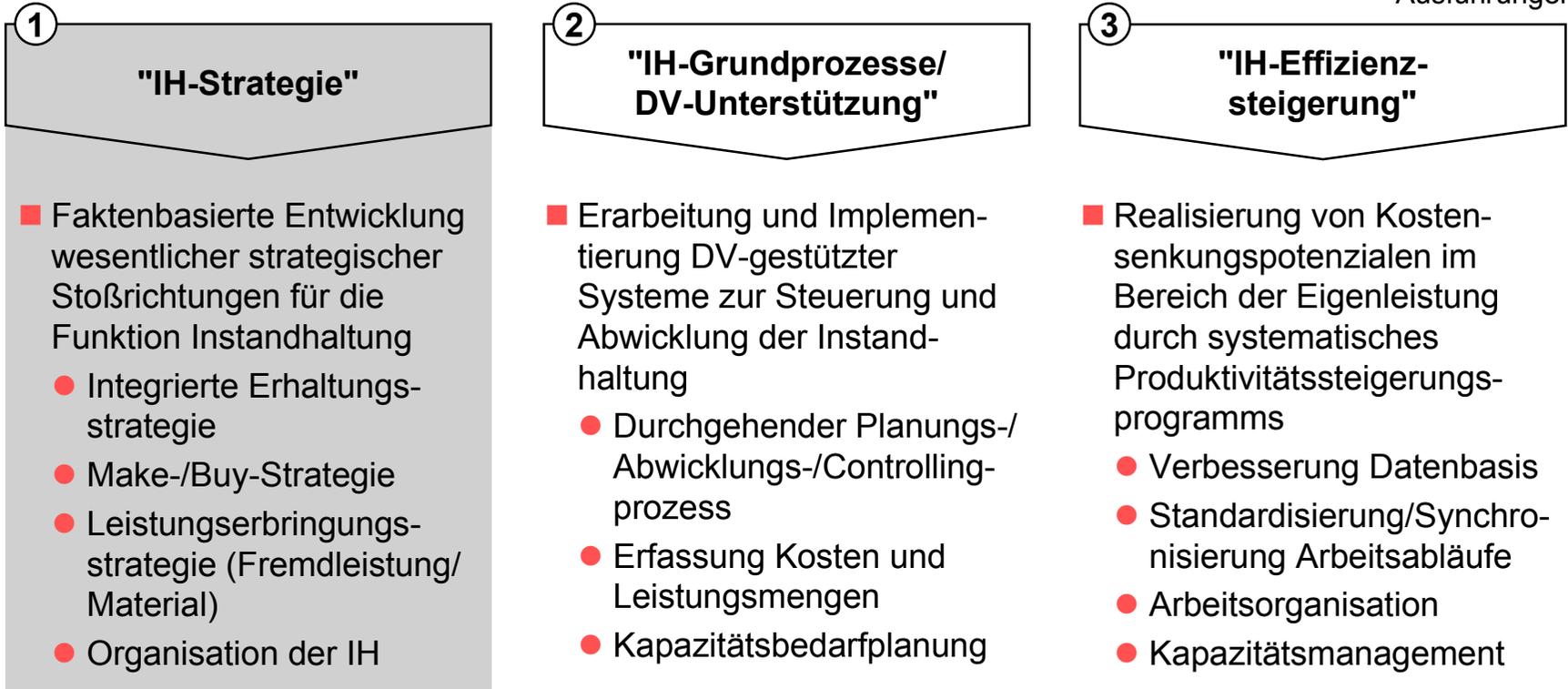
AGENDA

-
- Führungsstruktur der DB AG und der DB Netz AG
 - Kennzahlen der Instandhaltung DB Netz AG
 - **Zukunftsstrategie der Fahrweginstandhaltung**
-

3 Säulen für effektive und effiziente Fahrweginstandhaltung bei der Deutschen Bahn

FAHRWEGINSTANDHALTUNG BEI DER DEUTSCHEN BAHN

 Schwerpunkt der nachfolgenden Ausführungen



Zur Umsetzung dieser drei wesentlichen Stoßrichtungen wurde ein integriertes Projekt zur Optimierung der Instandhaltung (NXI+) mit 3 Teilprojekten aufgesetzt

4 Hauptfragestellungen der IH-Strategie formuliert und erörtert

ÜBERSICHT IH-STRATEGIE

Zielsetzung

- Schaffung Faktenbasis (z.B. aktuelle Lebenszykluskosten, Kosten der Leistungserbringung)
- Erarbeitung wesentlicher strategischer Stoßrichtungen der Funktion Instandhaltung
- Identifikation und Bewertung von Potenzialen zusätzlich zum Teilprojekt Effizienzsteigerung Eigenleistung

Hauptfragestellungen

Erhaltungsstrategie (Was?)

Art und Abfolge der IH- und Ersatzinvestitionstätigkeiten ("Erhaltungsregime")

Make-/Buy-Strategie (Wer?)

Strategisch notwendige und wirtschaftlich sinnvolle Eigenwertschöpfungstiefe

Strategie Leistungserbringung (Wie?)

Ansätze zur Optimierung der Materialwirtschaft und Fremdleistungsvergabe

IH-Organisation

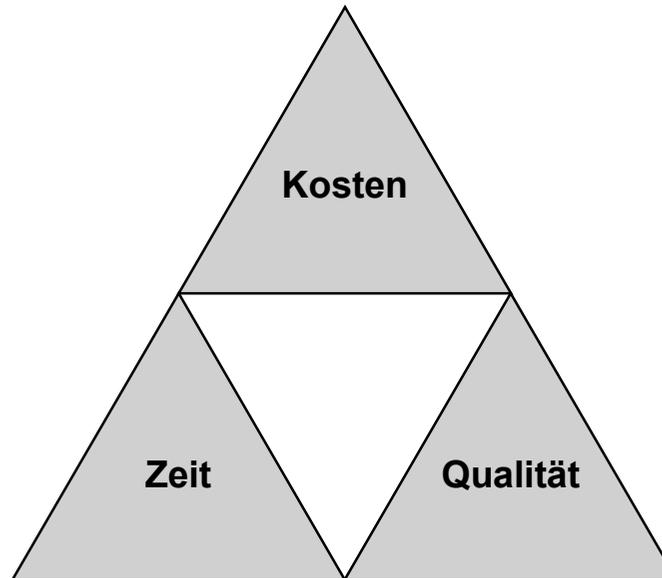
Neuausrichtung der IH-Organisation als Dienstleister (gegenüber einem Bereich Anlagenmanagement als Bauherr)

Die Erhaltungsstrategie strebt eine Optimierung der Elemente Lebenszykluskosten, Verfügbarkeit und Qualität an

ZIELSYSTEM ERHALTUNGSSTRATEGIE



- Reduktion der **Lebenszykluskosten** (unter Berücksichtigung der Betriebserschwerungskosten) durch Optimierung der Art und zeitlichen Abfolge von Instandhaltungs- und Ersatzinvestitionstätigkeiten



- Erhöhung **Verfügbarkeit** durch Minimierung der Eingriffe in Betriebsablauf/ Verringerung von betriebsrelevanten Sperrzeiten

- Erhöhung von **Zuverlässigkeit** des Betriebsablaufs
- Sicherstellen von **Zielqualität** der Strecken- und Anlageninfrastruktur (Geschwindigkeit, Kapazität, Belastung)

Bei der Untersuchung von 3 Beispielgewerken konnten bereits erhebliche Kapitalwertpotenziale ermittelt werden

OPTIMIERUNG ERHALTUNGSSTRATEGIE



Aufgabenstellung

Wie lassen sich die Lebenszykluskosten einzelner Gewerke verringern?

- Integrierte Betrachtung von Instandhaltung und Erneuerung mittels Kapitalwertmethodik
- Berücksichtigung von Betriebserschwerungskosten

Beispielgewerke

Gleise M160



- Vorbeugende Instandsetzung (z.B. Schleifen)
 - Verringerung Bedarf für Schienenerneuerung
 - Verringerung Kosten für Fehler-/Mängelbeseitigung

Potenziale (Kapitalwert*)

- Gleise M160 (11.300 km): **260 - 630 Mio. EUR**
- Alle Gleise** (ca. 55.000 km): **700 - 1.700 Mio. EUR** (grobe Hochrechnung)

Weichen 500 (M160)



- Vorbeugende Instandsetzung (Entgraten, Schleifen)
 - Verringerung Instandsetzungsbedarf Großteile

- Weichen 500 (M160) (4.900 St.): **130 - 140 Mio. EUR**

Gleisfreimeldung



- Geeignete Technologiewahl (störungsarm)
 - Verringerung Störungskosten (Verspätungen)

- Ersatz Achszähler Zp70 durch Zp43 (ca. 3.000 Stück): **~ 5 Mio. EUR**

* Cashflow-Betrachtung (diskontiert mit Realzinssatz 6% (nominal 8%))

** Inklusive M160

Stark unterschiedliche Anteile EI, IH und Betriebserschwernisse bei aktuellen Regimen beeinflussen Fokus für Optimierung

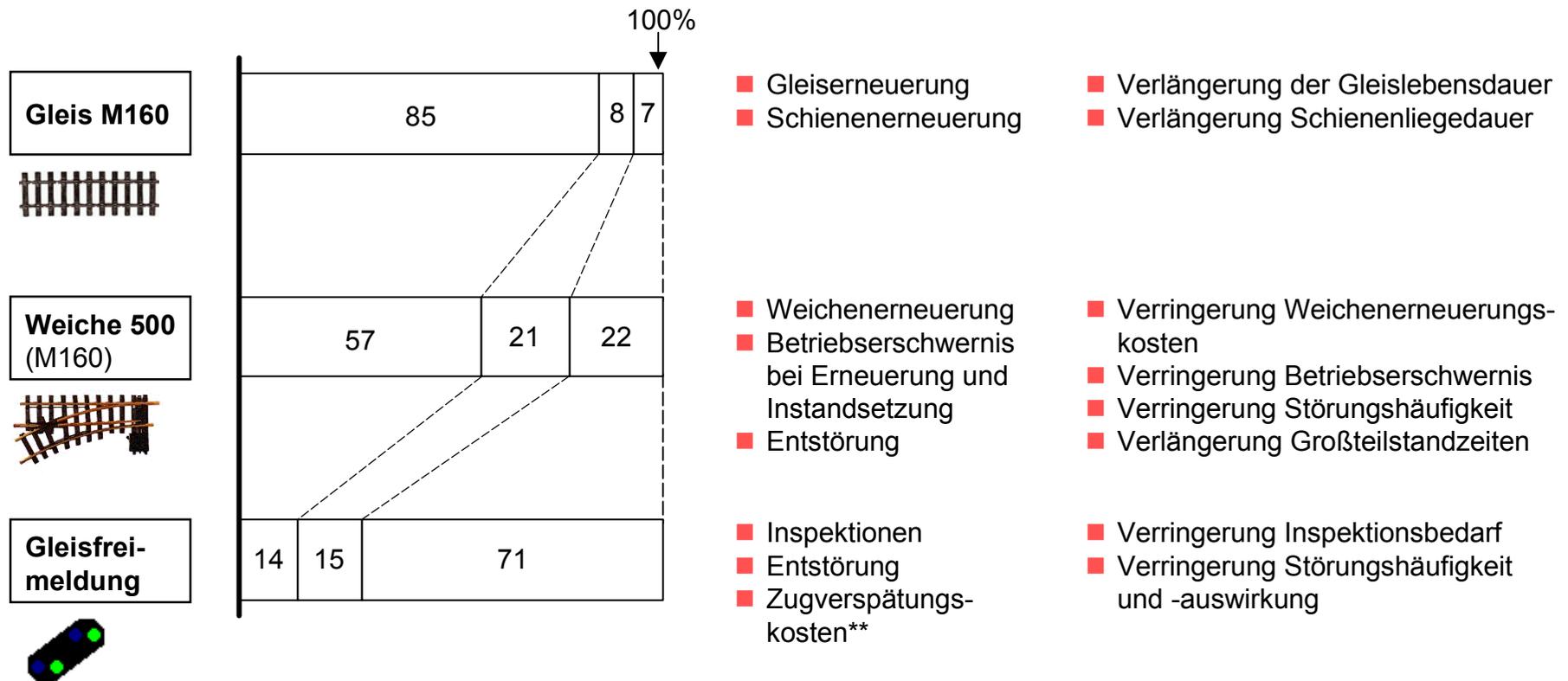
VERGLEICH LEBENSZYKLUSKOSTEN DER AKTUELLEN IST-REGIME

in Prozent, Kapitalwertbetrachtung über 40 Jahre mit 6% Realzinssatz



EI = Ersatzinvestition
IH = Instandhaltung
B = Betriebserschwernisse

Beispielgewerk EI* IH* B* Hauptkostentreiber Fokus Optimierung Erhaltungsregime



* In Betriebserschwerniskosten enthalten

Quelle: DB Netz AG

ANSATZPUNKTE ZUR OPTIMIERUNG



Stoßrichtungen

Ansatzpunkte

Beispiele

Methodik

Stärker vorbeugende Instandhaltung

- Vorbeugendes Schleifen
- Entgraten

■ Verringerung Schienenschleifintervall von 8 auf 1,5 Jahre bei reduziertem Abtrag

Verbesserung Anfangszustand

- Unterbausanierung
- Optimierte Linienführung
- Einbau in zusammenhängender Sperrpause
- Durcharbeiten in längeren, zusammenhängenden Abschnitten

■ Erhöhung Gleislagequalität und Schichtleistung durch Gleisdurcharbeitung in Abschnitten von ca. 2 km statt 100 - 500 m

Auswahl LCC-optimierter Produkte

- Einsatz von Material mit weniger Verschleiß
- Einsatz weniger stör anfälliger Produkte

■ Verwendung Mangan-Herzstücke

■ Ersatz Achszähler Zp70 durch Zp43 mit ca. 50% weniger Verspätungsminuten

- Expertenworkshops zur Ermittlung Optimierungsansätze
 - 3 Workshops "Gleis"
 - 1 Workshop "Weiche"
 - 3 Workshops "Gleisfreimeldung"
- Experteninterviews zur Bewertung der Auswirkungen der Optimierungsansätze
- Detaillierte Modellierung der Auswirkungen auf Lebenszykluskosten über Gesamtlebensdauer (Excel)

Auf Basis differenzierter Umsetzungsstrategien ergeben sich erhebliche Cashflow-Potenziale

ÜBERBLICK GESAMTPOTENZIALE BEISPIELGEWERKE

in Mio. EUR

Kapitalwerteinsparung

Gleis M160



**260 -
630 Mio. EUR***

**Weichen 500
(M160)**



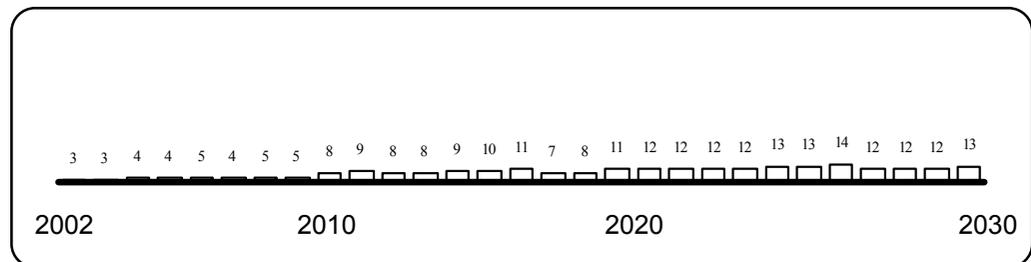
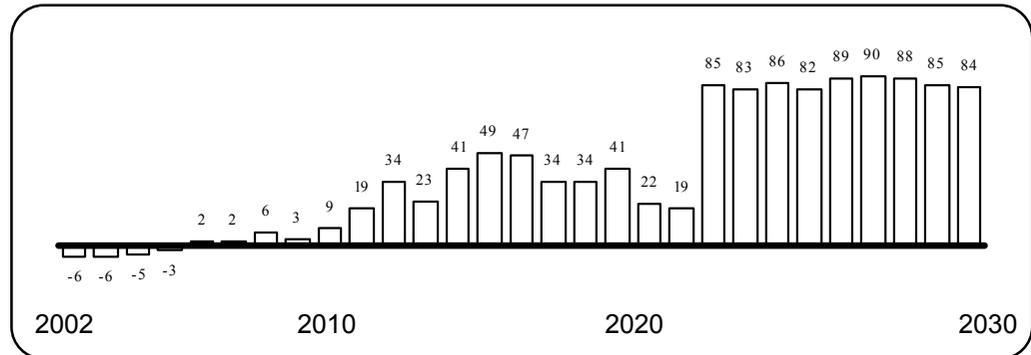
**130 -
140 Mio. EUR**

**Gleisfrei-
meldung**



5 Mio. EUR

Cashflow-Potenziale



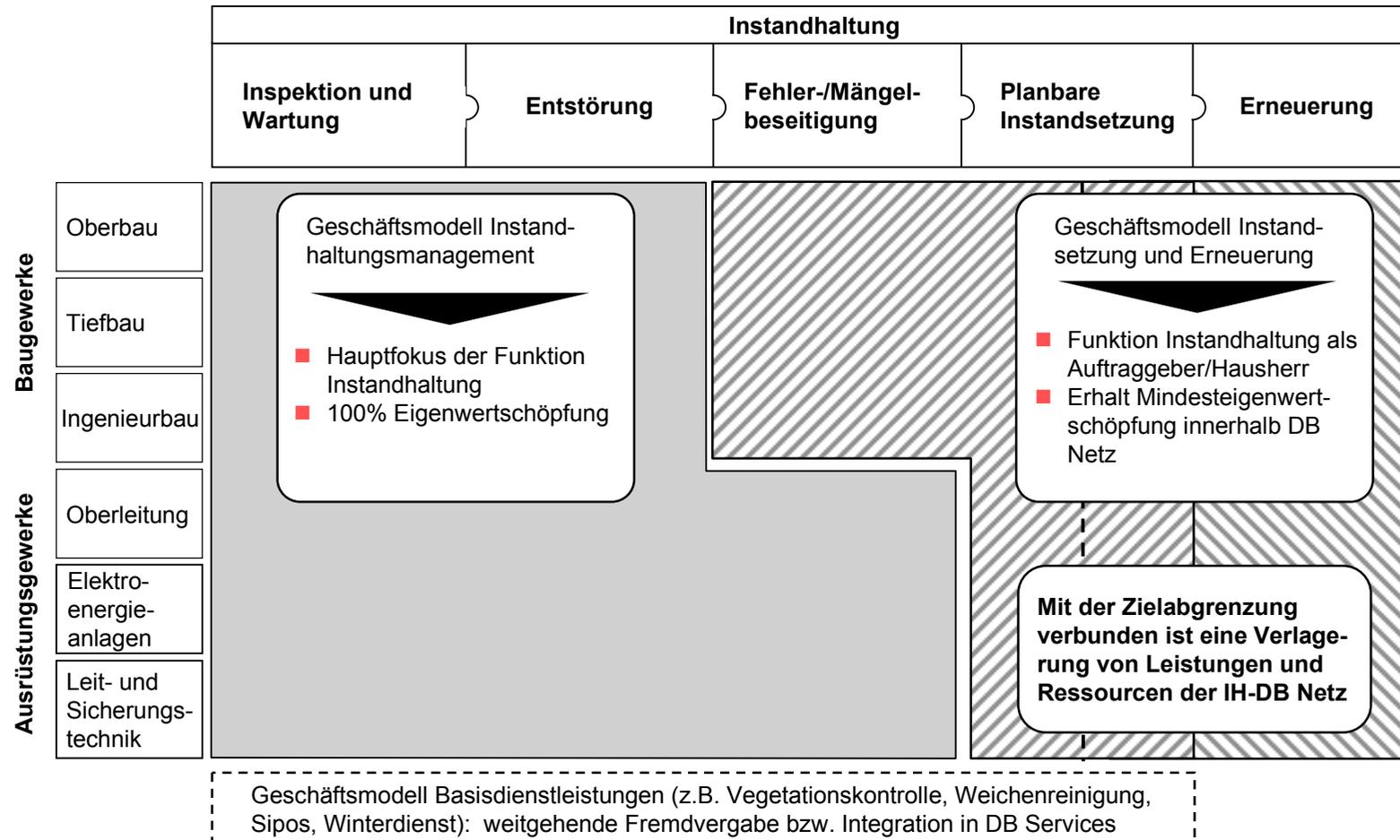
* Potenziale unter Annahme maximaler Schienenliegedauer 40 Jahren

Quelle: DB Netz AG

Das Geschäftsmodell IH fokussiert sich generell auf die Inspektion, Wartung und Entstörung sowie die Fehler-/Mängelbeseitigung bei Ausrüstungsgewerken

MÖGLICHE ABGRENZUNG LEISTUNGSPORTFOLIO INSTANDHALTUNG (Beispiel)

Typische Vorlaufzeit



Durch die Erarbeitung der IH-Grundprozesse werden die Voraussetzungen für die DV-technische Abwicklung einer auftragsbezogenen Instandhaltung geschaffen

IH-GRUNDPROZESSE/DV-UNTERSTÜTZUNG



Anforderungen	Maßnahmen
Einheitlichkeit von Stammdaten und Vorgehensweise in allen Niederlassungen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Standardarbeitspläne für alle IH-Tätigkeiten ■ Einheitlicher Planungsprozess
Handhabbarkeit des Systems mit vertretbarem Aufwand und ohne Verzögerung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Reduzierung der Stamm- und Bewegungsdaten (Technische Plätze, IH-Aufträge) ■ Beschränkung auf sechs relevante Anlagenarten mit insgesamt vier Auftragsarten
Flexibilität bei Prozess- und Organisationsänderungen und Schnittstellenkompatibilität	<ul style="list-style-type: none"> ■ Möglichkeit der Einbeziehung von Fremdleistungen (Material und Dienstleistungen) ■ Nutzung von Standardsoftware (SAP R/3)
Transparenz für Planungs-, Steuerungs- und Controllingaufgaben	<ul style="list-style-type: none"> ■ Direkter Plan-Ist-Vergleich von IH-Aufträgen und IH-Budgets ■ Darstellung der Planungsergebnisse in controllingadäquaten Strukturen*

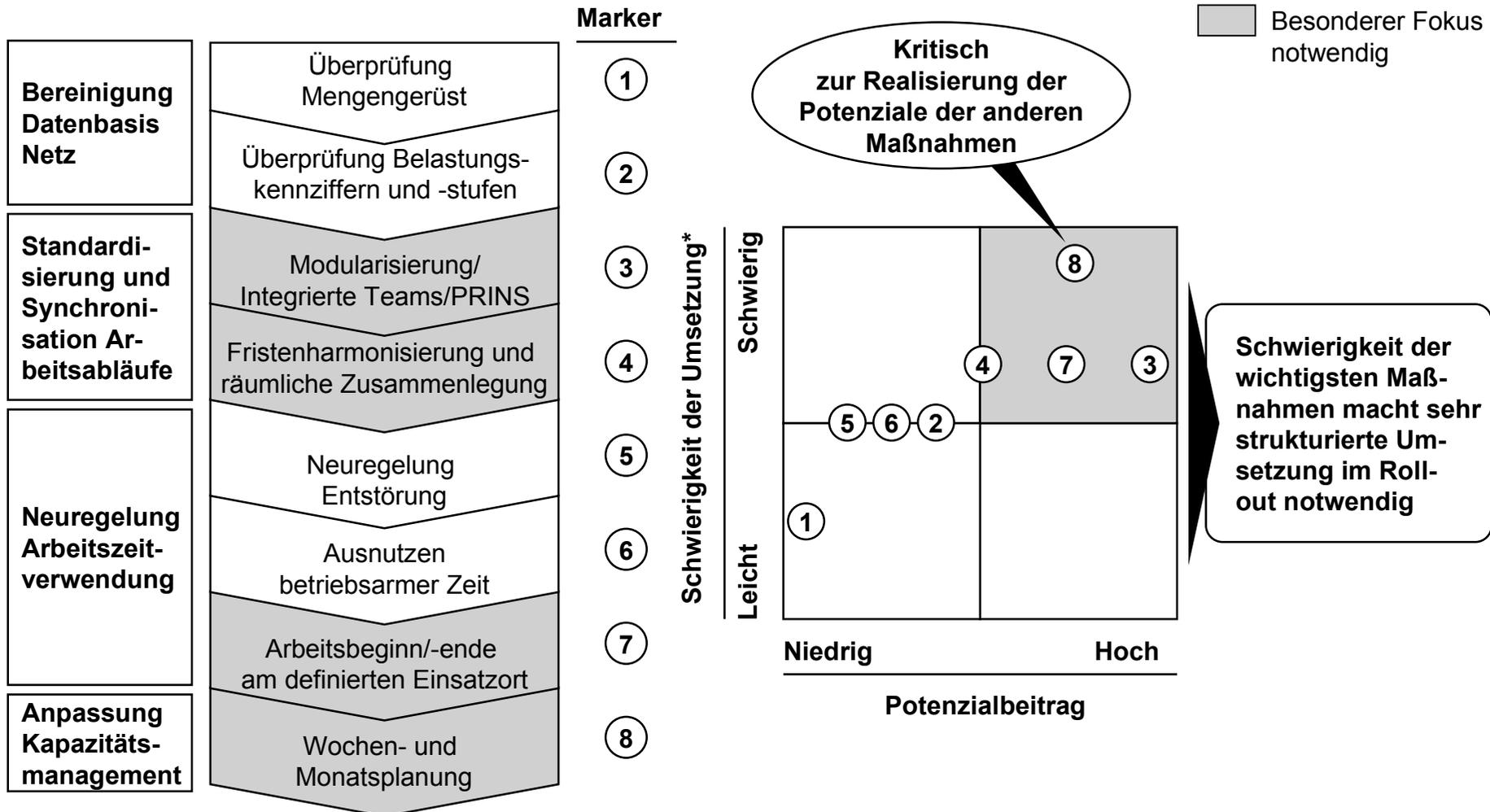
Grundzielsetzung

Prozess- und systemseitige Absicherung einer standardisierten, auf Arbeitsplänen (Modulen) beruhenden, auftrags- und objektbezogenen Instandhaltung (gemäß TP Effizienzsteigerung)

* Einsatz ab 2003 möglich

Die Maßnahmen wurden in den Piloten hinsichtlich Potenzial und ihre Umsetzungsschwierigkeit grob bewertet

IH-EFFIZIENZSTEIGERUNG – MASSNAHMENPORTFOLIO



* Komplexität/Schulungsaufwand, Politische Barrieren/Akzeptanz

Quelle: DB Netz AG

Die Rollout-Durchführung wird durch 4 Grundkomponenten systematisch abgesichert

KOMPONENTEN FÜR ERFOLGREICHE DURCHFÜHRUNG ROLLOUT IH-EFFIZIENZSTEIGERUNG

