

ETR

EISENBAHNTECHNISCHE RUNDSCHAU



IMPULSGEBER FÜR DAS SYSTEM BAHN

HOCHLEISTUNGSKORRIDORSANIERUNG

Präzise Planung und Koordinierung
sind entscheidend

SICHERHEIT FÜR BAHNTUNNEL

Die TSI SRT - Umsetzung von Änderungen
aus der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 2019/776

BAHNFORSCHUNG IN ÖSTERREICH

Forschungsvorhaben der Universität Innsbruck,
TU Graz, FH St. Pölten und TU Wien

STROMABNEHMER

Einflussgrößen sowie Bewertung im
Zusammenwirken mit der Oberleitung



la passion du rail



**ON TRACK.
ZEIT FÜR EINEN
PARADIGMENWECHSEL**



Eurail
press

Archiv

MUSTER

Ohne Umwege zu Ihren Fachartikeln

Jetzt upgraden und Zugriff auf das **gesamte Eurailpress-Archiv + DER NAHVERKEHR** erhalten!

Abonnenten
erhalten bis zu
**50%
Rabatt**



 35.000 Beiträge

 laufende Aktualisierung

 individuelle Suchoptionen

 Volltextsuche

 Sofort-Download

DER **EI**
EISENBahn
INGENIEUR

ETR
EISENBahn-Technik
KOMPENDIUM

EIK
EISENBahn-INGENIEUR
KOMPENDIUM



Rail
BUSINESS

bahn
manager

GÜTERBAHNEN
POLITIK & MARKT & TECHNIK

DER NAHVERKEHR
Über den Nahverkehr in Bad und Fern

Eurail
press

www.eurailpress.de/erp-archiv

Archiv

MUSTER

Fachkräftemangel: Was tun? – Was tun!



Liebe Leserinnen und Leser,

wir werden älter, wir werden weniger – dies beschreibt plakativ den demografischen Wandel in unserer Gesellschaft in den nächsten Jahrzehnten. Allerdings werden durch die zunehmende Bedeutung des Schienenverkehrs für die Erreichung der Klimaziele mehr Fachkräfte benötigt. Gleichzeitig ist eine Qualifizierung des bestehenden Personals nötig, um die Digitalisierung und Automatisierung des Bahnbetriebs zu meistern. Wir können und wollen in der Bahnbranche dieser Entwicklung nicht tatenlos zuschauen. Was können wir konkret tun?

Ingenieurwissenschaftliche Ausbildung als Aufgabe der öffentlichen Daseinsvorsorge stärken! Hier müssen durch die Politik attraktive Rahmenbedingungen für die Forschung und Lehre im Bereich des Schienenverkehrs geschaffen werden. Hier sind im föderalen Bildungssystem der Bundesrepublik vor allem die Länder gefordert, an den Universitäten eine ausreichende Anzahl gut ausgestatteter Lehrstühle für eine starke Schiene zu schaffen und in stringent geführten Berufungsverfahren auch zu besetzen.

Ingenieurwissenschaftliche Ausbildung als lebensbegleitenden Prozess in persönliche Bildungsbiographien integrieren! Wir müssen am Übergang von Schule in Beruf junge Talente für die attraktiven Tätigkeitsfelder unserer Branche gewinnen. Bislang be-



Quelle: ESE GmbH

stehende Barrieren zwischen den Bildungsbereichen, insbesondere zwischen beruflicher und akademischer Bildung, müssen weiter gesenkt sowie Übergänge optimiert werden. Das Projekt UpTrain des Verbandes Deutscher Verkehrsunternehmen unterstreicht, dass dies im Schulterschluss von Verkehrsunternehmen und Bildungsträgern gelingen kann.

Attraktivität des Studienstandorts Deutschland steigern! Eine Strategie, dem Fachkräftemangel zu begegnen, ist Integration und qualifizierte Zuwanderung. Umso wichtiger wird es zukünftig, ausländische Studierende als potenzielle zukünftige Fachkräfte zu gewinnen. Ein beträchtlicher Anteil ausländischer Absolventen deutscher Hochschulen beginnt nach dem Abschluss eine Erwerbstätigkeit in Deutschland. Durch ihr Studium sind sie bereits mit Kultur und Sprache vertraut und integrieren sich schnell in den Arbeitsmarkt. In dieser Ausgabe der Eisenbahntechnischen Rundschau wird mit dem Studiengang Railway Systems Engineering der RWTH Aachen ein englischsprachiger Studiengang vorgestellt, der auf diese Zielstellung einzahlt.

Wir alle sind gefordert, Verantwortung zu übernehmen. Es liegt an uns, die Bahnbranche als zukunftsfähigen Arbeitsmarkt darzustellen und durch lebenslange Bildungsangebote junge Talente zu befähigen. Lassen Sie uns gemeinsam die Chancen nutzen und den Wandel aktiv gestalten. ●

Prof. Dr.-Ing. habil. Lars Schnieder

Geschäftsführer, ESE Engineering und Software-Entwicklung GmbH,
Privatdozent RWTH Aachen, Honorarprofessor an der TU Braunschweig



Mark Fisher beschreibt im Gespräch u.a. die Erfahrungen aus der ersten Riedbahn-Vollsperrung **10**



Bleibt der Kunde bei der erforderlichen Sanierung von Hochleistungstrecken des Netzes auf der Strecke? **14**



Seit 2008 bestehen europaweit einheitliche Sicherheitsanforderungen für Eisenbahntunnel **32**

MUSTER

Inhalt

Gastkommentar

3
Fachkräftemangel: Was tun? – Was tun!
Lars Schnieder

Interview

10
Planung und Koordination sind entscheidend
Mark Fisher

Verkehr & Betrieb

14
Instandhaltung des Netzes – bleibt der Kunde auf der Strecke?
Werner Weigand

20
Prognosefähigkeit im unterjährigen Kapazitätskonfliktmanagement bei der DB InfraGO
Matthias Hüller | Julian Reisch | Christoph Krekel

23
Fachkräfte für den Bahnsektor gewinnen: Masterstudium Railway Systems Engineering an der RWTH Aachen
Nils Nießen | Christian Schindler

26
Einführung von ETCS für NE-Bahnen und Industriebahnen
Lars Schnieder

Infrastruktur & Bau

30
Ausbau der Transpennine Route digital abgebildet
Steve Cockerell

32
Die TSI für die Sicherheit in Eisenbahntunnel – Umsetzung von Änderungen aus der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 2019/776
Harald Hittel | Andrea Weiß

MUSTER

Fahrzeuge & Komponenten

38

Bewertung des Stromabnehmers im Zusammenwirken mit der Oberleitung

Lutz Westphal

42

Stromabnehmer: Bezugslinien, Fahrdraktkontakt und Lichttraumprofil

Eberhard Jänsch | Rainer Puschmann

Extra: ETR Austria

49

Editorial

50

Kompakt

53

Instandhaltungsoptimierte Weiche der nächsten Generation – Verbesserte Qualität bei gleichzeitiger Reduktion der Betriebskosten

Uwe Oßberger | Michael Sehner | Harald Loy

60

Schlupfwellen und ihre Auswirkungen auf dynamische Vertikallasten in U-Bahnen

Francesco Marangon | Michael Höfler
Ferdinand Pospischil | Lukas Prettnner

64

Energiesimulation zur Variantenuntersuchung für den emissionsfreien Betrieb der Citybahn Waidhofen

Thomas Preslmayr | Frank Michelberger | Markus Schreilechner

70

Berücksichtigung hochliegender Schallquellen in der Europäischen Immissionsprognose

Thomas Maly | Christian Kirisits

76

FSV Aktuell

Fünf Fragen an

82

Wir müssen die 'low hanging fruits' schneller ernten

Malte Lawrenz

Rubriken

6

Monitor

78

Marktplatz

80

Kompakt

81

Impressum



Zur Titelanzeige

MATISA Matériel Industriel S.A.
Boulevard de l'Arc-en-Ciel 25 | CH-1023 Crissier
Tel.: +41-21-631 21 11
Fax: +41-21-631 21 69
E-Mail: webmaster@matisa.ch
Web: www.matisa.ch

Quelle: Matisa

Kontakt

Redaktion:

Ursula Hahn

T 06203/6619620 |

ursula.hahn@dvvmedia.com

Vertrieb:

Markus Kukuk

T 040/23714-291

markus.kukuk@dvvmedia.com

Anzeigenverkauf:

Tim Feindt

T 040/23714-220

tim.feindt@dvvmedia.com

Nähere Informationen

siehe Seite 81



Eurailpress Fachartikelarchiv

Alle ETR-Fachartikel sind dauerhaft unter www.eurailpress.de/archiv/ hinterlegt. Finden Sie weitere Aufsätze der Autoren oder nutzen Sie die Volltextsuche

für Ihren individuellen Informationsbedarf. Abonnenten steht dieses Angebot kostenfrei zur Verfügung.

MUSTER

Das Parlament kann entscheiden, doch mit welcher Mehrheit?



Quelle: Janine Schmitz/photothek Dt. Bundestag

Schienefinanzierungsfonds: mit einfacher Mehrheit für ein Gesetz oder Zweidrittel-Mehrheit für eine Grundgesetzänderung?

Infrastruktur-Fonds | Die Beschleunigungskommission Schiene (BKS) hatte zur Finanzierung der Schieneninfrastruktur in Deutschland die Einführung zweier Fonds empfohlen: einen für das Bestandsnetz und einen Ausbau- und Modernisierungsfonds. Nach dem Bundesverfassungsgerichts-(BVerfG)-Urteil zum Nachtragshaushalt 2024 und dem Klima- und Transformationsfonds (KTF) äußert unter anderem das Bundesverkehrsministerium (BMDV) Zweifel an einer schnellen Umsetzbarkeit des Modells. Juristisch gibt es unterschiedliche Ansätze, die von „Einfachgesetzlich möglich“ bis hin zu „Grundgesetzänderung“ reichen.

Verfassungsrechtler Prof. Joachim Wieland, der die Bundesregierung im Verfahren zum KTF gerichtlich vertreten hat, argumentierte in einem Interview mit der Allianz-pro-Schiene (ApS), das BVerfG habe sich im Urteil mit der Schuldenbremse beschäftigt. Die Befassung mit Fondswirtschaft und Sondervermögen erfolgte nur dahingehend, „wie eine Notlagensituation und die darin zulässige Kreditaufnahme davor gesichert werden kann, dass sie missbraucht wird und Kredite auch in Zeiten aufgenommen werden, in denen keine Notituation herrscht“, so Wieland. Er ist

Lehrstuhlinhaber an der Deutschen Universität für Verwaltungswissenschaften Speyer und Mitglied des Verfassungsgerichtshofs Nordrhein-Westfalen.

Für die Einrichtung solcher Fonds unabhängig von einer Notsituation, etwa aus normalen Haushaltsmitteln oder aus der für den Bund in gewissem Umfang zulässigen Verschuldung, spiele das neue Urteil keine Rolle. Auch eine Überjährigkeit sei kein Problem. Das BVerfG habe das Haushaltsprinzip der Jährlichkeit nur gestärkt, damit es keine Umgehung der Schuldenbremse gibt. Die in Art. 110 Absatz 1 Grundgesetz vorgesehene Möglichkeit der Bildung von Sondervermögen „hat das Bundesverfassungsgericht für den Normalfall, wenn es nicht um die Schuldenbremse geht, in keiner Weise eingeschränkt“, so Wieland. Für die Einrichtung der Fonds würde eine einfache Gesetzesänderung reichen. Eine Grundgesetzänderung sei nicht nötig.

Anders sieht das Prof. Thorsten Ingo Schmidt, Dekan der Juristischen Fakultät der Universität Potsdam, den die ETR-Schwesterzeitung Rail Business zum Thema Fonds fragte. Nach der Entscheidung des BVerfG zur Verfassungswidrigkeit der Umwidmung der Mittel des KTF sei die Fonds-

lösung nach geltender Verfassungslage nicht mehr umsetzbar, denn sie verstoße gegen die finanzverfassungsrechtlichen Grundsätze der Jährlichkeit der Haushaltsplanung und der Jährlichkeit des Haushaltsvollzugs, die auch für Sondervermögen gelten. Nach dem Grundsatz der Jährlichkeit seien Haushaltsmittel grundsätzlich nur für ein Jahr zu bewilligen, während bei der Errichtung eines Sondervermögens gerade überjährlich Mittel zur Verfügung gestellt werden. Nach dem Prinzip der Jährlichkeit seien die verfügbaren Mittel binnen des festgesetzten Jahres zu verbrauchen, was beim „Parken“ der Mittel in einem Sondervermögen auch nicht geschehe. Das BVerfG lasse nur eng umrissene Ausnahmen von diesen Grundsätzen zu. Eine komplette Finanzierung der Schieneninfrastruktur durch die beiden Fonds falle nicht mehr unter diese Ausnahmeregelung. Daher bleibe für die notwendige Finanzierung der Schieneninfrastruktur nur der „jährliche Kampf um knappe Mittel“ aus dem allgemeinen Staatshaushalt in parlamentarischer Auseinandersetzung mit anderen wichtigen staatlichen Aufgabenfeldern übrig oder die Einführung eines Sondervermögens Schieneninfrastruktur nach dem Vorbild des Bundeswehr-Sondervermögens durch Verfassungsänderung.

Prof. Georg Hermes, Professor an der Goethe-Universität Frankfurt am Main, meinte gegenüber Rail Business, dass sich das Konzept eines Schieneninfrastrukturfonds (Zweckbindung und Überjährigkeit) im Rahmen des geltenden Finanzverfassungsrechts, also ohne Änderung des Grundgesetzes, umsetzen ließe, allerdings nur durch ein haushaltsrechtlich verselbstständigtes Sondervermögen auf gesetzlicher Grundlage. Das Grundgesetz erlaube Ausnahmen von den Haushaltsprinzipien der Geamtdeckung, der Vollständigkeit und der Einheit des Haushalts, insbesondere in Fällen, in denen es um eine langfristige und verlässliche Finanzierung von Infrastrukturinvestitionen gehe. Gleiches gelte für die Verfassungsprinzipien der Jährlichkeit und der Jährigkeit, für deren ausnahmslose Umsetzung das KTF-Urteil „nichts hergibt“. Sollte der Infrastrukturfonds zur Kreditaufnahme außerhalb der Schuldenbremse ermächtigt werden, müsse er mit eigener Rechtsfähigkeit und mit eigenen Sachaufgaben ausgestattet werden.“

(jgf/dr) ●

MUSTER

In Kürze

Regierungsfractionen einigen sich bei BSWA

Infrastruktur | Die Regierungsfractionen haben sich Mitte Februar zu strittigen Details zur Novelle des Bundesschienenwegeausbaugesetzes (BSWAG) geeinigt. Über Änderungen und Ergänzungen zum Entwurf der Bundesregierung (BT-Drs. 20/8288) hatten SPD, Grüne und FDP monatelang verhandelt. Mit der BSWAG-Novelle will der Bund seine Finanzierungsmöglichkeiten unter anderem bei der Instandhaltung erweitern. Das gilt als zentral für die Finanzierung etwa der Korridorsanierungen. Uneins waren sich die Fraktionen über die Menge der Finanzierungsmöglichkeiten und prozessuale Regelungen im BSWAG, die über reine Finanzierungsfragen hinausgehen. Die Einigung sieht nun am Ge-

setzentwurf selbst nur wenige Änderungen vor: Unter anderem sollen Abstellanlagen künftig explizit vom BSWAG umfasst und die Wirtschaftlichkeitsprüfung von Netzresilienzmaßnahmen (Überholgleise, Überleitstellen etc.) vereinfacht werden.

Die Einigung enthält aber auch einen Entschließungsantrag mit weitergehenden Forderungen. So besteht das Parlament auf ein Moderne-Schiene-Gesetz inklusive einer Neuordnung der Schienenfinanzierung. Dieser soll im zweiten Quartal vom Bundeskabinett beschlossen werden. Auch der Infraplan inklusive Deutschlandtakt und dessen Etablierung sind Teil des vereinbarten Entschließungsantrags. (jgf/dr) ●

Keine Boni für 2023 | Nachdem es bereits Kritik an großzügigen Bonuszahlungen für DB-Vorstände gegeben hatte, wird es für 2023 keine Boni geben. Die Deutsche Bahn habe 2023 vom Bund mehr als 50 Mio. EUR aus der Strompreisbremse erhalten, begründete Martin Burkert, stellvertretender Aufsichtsratsvorsitzender der DB, dies gegenüber DPA. Neben dem Konzernvorstand sollen auch die Vorstände von DB Regio, DB Fernverkehr und DB Cargo davon betroffen sein. Für das Jahr 2022 würden die Boni aber gezahlt. Künftig sollen die Zahlungen laut Burkert aber geringer sein, da die Berechnung umgestellt wird. Das Erreichen kurzfristiger Ziele mache dann nur noch 20 % der Boni aus, während der größere Anteil für das Erreichen langfristiger Ziele nur noch alle vier Jahre gezahlt werde. (as)

Gleisanschluss-Charta wurde erweitert

Güterverkehr | Der Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV) hat eine aktuelle Fassung der 2019 erstmals erschienenen Gleisanschluss-Charta herausgegeben. Das 68-seitige Papier enthält 97 Maßnahmenvorschläge, um „Zukunftschancen von Gleisanschlüssen und multimodalen Zugangsstellen zu verbessern“ und mehr Güter auf die Schiene zu bringen. Die Maßnahmen sind fünf Zielen zugeordnet:

- Beim Ziel „Personen unterstützen, die Entscheidungen treffen und umsetzen“ wird etwa ein staatlich unterstütztes „Coachingangebot“ zur Schiene für Verladere, Speditionen und Kommunen empfohlen. In einschlägigen Ausbildungen und Studiengängen sollen schienenspezifische Inhalte etabliert werden, aber auch Informations-, Weiterbildungs- und Austauschmöglichkeiten für Verantwortliche, die „on the job“ zum Thema Schiene gelangen.
- Beim Ziel „Die Wirtschaft bedarfsgerecht mit Zugangsstellen und vorgelagerter Infrastruktur ausstatten“ plädiert die Charta für eine stärkere Rolle der Regionen. Industrie siedle sich zunehmend in der Peripherie und in der Fläche an. Nach regionaler Bestands-, Bedarfs- und Nutzenerschaffung von Terminals und Strecken solle die Zusammenarbeit aller Akteure und Ebenen bei Planung und Finanzierung verbessert werden. Ein Vorschlag ist, bei Investitionsentscheidungen Inf-

rastruktur nicht nach Betreiber, sondern nach Relevanz für das regionale Konzept zu beurteilen. Für wichtig hält die Charta auch die Flächensicherung für Zugangsstellen und Zuführungsgleise.

- Um „Rahmenbedingungen für Gleisanschlussstellen und Verladestellen (zu verbessern“, schlägt die Charta vor, bei der Gleisanschlussförderung die Mengenverpflichtung durch Verlängerung des Nachweiszeitraums zu lockern. Außerdem sollen u.a. Abstellflächen gefördert werden. Weiter sollten auch multifunktionale Anlagen (z.B. für modulare Behältersysteme genormter oder nichtgenormter Einheiten) und kommunale Infrastruktur im Eigenbetrieb künftig förderfähig werden. Ein digitaler Antragsprozess sei wünschenswert.
- Für das Ziel „Transportlösungen über Gleisanschlüsse und multimodale Verladestellen anbieten“ wird etwa Anschubförderung direkt für Verladere und Speditionen für Neu- und Mehrverkehre vorgeschlagen. Im KV-Vor- und -Nachlauf sollen 4,20 m Lkw-Höhe auf genehmigten Korridoren erlaubt werden.
- Das Ziel „Moderne und innovative Techniken einsetzen“ soll unter anderem durch ein Förderprojekt zur Erarbeitung von Standardisierung von modularen Systemen, durch vereinfachte Zulassungsverfahren oder durch die Standardisierung von Behälterschnittstellen erreicht werden. (jgf/dr) ●

Leasinggesellschaft für alternative Antriebe | Siemens Mobility hat das Tochterunternehmen Smart Train Lease GmbH gegründet, um Kunden die flexible Ergänzung ihrer Flotten mit Batterie-, Wasserstoff- und Elektrotriebzügen durch Vermietung zu ermöglichen. Die Mireo Smart-Züge sind zugelassen und auch „kurzfristig verfügbar“, mit vorkonfigurierten Fahrzeugen und zusätzlichen Dienstleistungen wie der Instandhaltung. Dieses Mietmodell wird zunächst nur in Deutschland angeboten, mittelfristig ist eine Ausweitung auf ganz Europa geplant. (cm)

Studie zu Strecken-Reaktivierungen veröffentlicht | Das größte Hindernis bei der Reaktivierung von Bahnstrecken ist die Wirtschaftlichkeitshürde. Das ist ein Ergebnis einer Studie der Technischen Hochschule Deggendorf und des International Maglev Board, an der sich 115 Reaktivierungsprojekte in ganz Deutschland beteiligt haben. Bislang hat nur ein Zehntel der Initiativen erfolgreich eine Strecke wiederbeleben können. Eine weitere Erkenntnis der Studie: Der Güterverkehr wird bei den Streckenreaktivierungen in der Regel von den Akteuren vor Ort vernachlässigt. (as)

5G-Testfeld für FRMCS vervollständigt | Nach der DB hat jetzt auch die Technische Universität Chemnitz ihre 5G-Forschungsinfrastruktur im „Digitalen Testfeld Bahn“ im Erzgebirge vervollständigt. Dort wird der künftige 5G-Bahnfunk FRMCS (Future Railway Mobile Communication System) getestet. (dr)

Köpfe & Karrieren

Vergriete neuer Verkehrsminister in

Frankreich | In der neuen Regierung von Gabriel Attal ist Patrice Vergriete (55), ehemaliger Minister für Wohnungsbau in der Regierung Elisabeth Borne, neuer delegierter Verkehrsminister und damit Nachfolger von Clément Beaune. Er ist Christophe Béchu zugeordnet, dem Minister für den ökologischen Übergang und den Zusammenhalt der Gebiete. (wkz/cm)



Iffländer jetzt Professor an der HTW

Dresden | Dr. rer. nat. Lukas Iffländer ist seit 1. Februar 2024 Professor an der HTW Dresden. Er übernahm an der Fakultät Informatik/Mathematik die Professur für Informatiksicherheit. Zuvor war Iffländer Wissenschaftlicher Referent am Deutschen Zentrum für Schienenverkehrsforschung (DZSF). (cm)

Stefan Marschnig folgt auf Peter Veit an

der TU Graz | Das Institut für Eisenbahnwesen und Verkehrswirtschaft der TU Graz bekommt zum 01.10.2024 eine neue Leitung. Nachfolger von Prof. Peter Veit wird Prof. Stefan Marschnig (47). Der Bauingenieur hat an der TU Graz studiert und ist seit 2011 zunächst Assistenzprofessor an der TU Graz und seit Oktober 2016 stellvertretender Leiter des Instituts für Eisenbahnwesen und Verkehrswirtschaft, außerdem seit 2008 Geschäftsführer der LCC railconsult. (dr)

Adams mit Stiftungsprofessur in Graz

Christian Adams ist seit Dezember 2023 Professor für Akustik und Lärmwirkungsforschung an der TU Graz. Er leitet die BMK Stiftungsprofessur Lärmentwicklungsforschung: Kompetenzstelle für Verkehrslärm und Gesundheit. Eines der Forschungsziele ist, intelligente Lärmkarten zu entwickeln, in die kontinuierliche Messdaten einfließen. Vor seinem Wechsel leitete Adams die Arbeitsgruppe Maschinenakustik der Unite-Partneruniversität TU Darmstadt. (dr)

Veränderungen nach Übernahme

| Mit der Übernahme der Reuschling GmbH & Co. KG durch Alstom zum 01.02.2024 sind die bisherigen geschäftsführenden Gesellschafter aus ihren Funktionen ausgeschieden. Jörg Neubauer ist Site Managing Director der neuen Alstom Reuschling Service GmbH Co. KG, jetzt Tochter der Alstom Lokomotiven Service GmbH. (dr)

Bulc und DSB erhielten Auszeichnung

MUSTER

Quelle: European Railway Award/de Leeuw



Ehrung | Die europäischen Verbände CER und Unife haben in Brüssel die frühere EU-Verkehrskommissarin Violeta Bulc (links) für ihre Verdienste für den Sektor und die Förderung von Frauen mit dem European Railway Award geehrt. Die dänische Staatsbahn Danske Statsbaner DSB (im rechten Foto CEO Flemming Jensen, Mitte) erhielt

den „Trailblazer“ („Wegbereiter“)-Award für die Personalgewinnung. Ausgezeichnet wurde das Konzept der DSB, beim „S-Tog“ die Stelle des vom Zugleitsystem CBTC unterstützten Fahrers als „System Operator“ auszugestalten statt als klassischen Lokführer. Das soll sie für diverse Zielgruppen attraktivieren. (jgf) •

Verbesserungen im Betrieb und mehr Einsicht

Infrastruktur | Der Vorstandsvorsitzende der DB InfraGo AG, Philipp Nagl, hat beim DB-Wettbewerbssymposium Ende Januar in Berlin skizziert, wie DB InfraGo kurzfristig betriebliche Verbesserungen herbeiführen will. Nagl nannte als Beispiel das Thema Fahrdienstleiter. Hier sei ein um sechs Wochen verkürzter Ausbildungskurs „ESTW-Fahrdienstleiter“ eingeführt worden, für den nicht mehr alle Stellwerkstypen gelernt werden müssten. Zudem seien die Personalabteilungen angewiesen worden, Verwaltungsstellen erst zu besetzen, wenn alle Fahrdienstleiterstellen besetzt sind. So sollen deren Bemühungen auf das operative Geschäft gebündelt werden.

Beim Thema Weichenstörungen habe man bei einer Überprüfung der Supplychain auf das Ziel einer Behebung innerhalb von 48 Stunden auf Hauptstrecken hin festgestellt, dass die Kapazität im DB-Weichenwerk Witten zu gering sei. Dort seien dann Schweißroboter gekauft worden. Wenn man immer nur frage, ob man 48 Stunden schaffe, sei die Antwort immer „unmöglich“. Man müsse ein klares Ziel setzen. Das sei für die InfraGo ein gewisser „Kulturschock“, gibt Nagl zu. Gleichzeitig würden mit der geplanten Netzerneuerung die Probleme alter personalintensiver Stellwerke und schadanfälliger Weichen gelöst, so Nagl.

Zum Thema Kapazitätszuweisung stellte Nagl die Frage, inwiefern das aktuelle Trassenanmeldesystem, dass jedes Jahr alle Nutzer ganz neu ihre Trassen anmelden und am Ende der Fahrplan „zu 98 % genauso ist wie der im Vorjahr“, einer Erneuerung bedarf. Es sei eine „Verschwendung“ im System und beschäftige im Netzfahrplan 100 Leute. Für Bahnen – auch Wettbewerber – sei es oft besser, Planbarkeit für Trassen zu haben. Über Anpassungen müsse gesprochen werden, aber Kräfte könnten auf Verkehrskonzepte konzentriert werden.

Theurer kündigte Gesetz für bessere Einblicksmöglichkeiten an

Der Bund will sich für die neue DB InfraGo AG bessere Einblicksmöglichkeiten sichern als er bei der DB Netz hatte. Das kündigte Bundesschienenbeauftragter Michael Theurer ebenfalls beim DB-Wettbewerbssymposium an. „Das Prüfungsrecht des Bundesrechnungshofs (BRH) ist ... in der Satzung verankert, und wir haben zugesagt, dass wir da eine Novellierung des Allgemeinen Eisenbahngesetzes (AEG) auf den Weg bringen werden“, so Theurer. Das dauere allerdings noch ein wenig. Der Bundesrechnungshof hatte zuvor Hindernisse bei der Einsicht bei DB Netz moniert. (jgf/dr) •

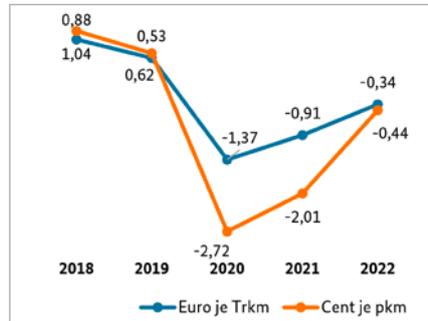


2022 war ein schweres Jahr für viele EVU, mit Ausnahme des SPNV

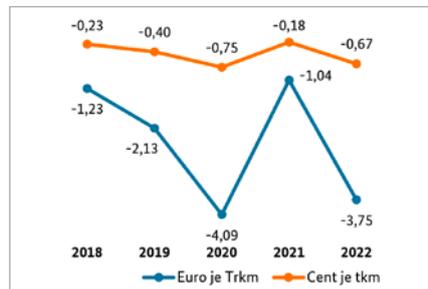
Märkte | 2022 erwirtschafteten 66 % aller befragten EVU ein positives Betriebsergebnis von insgesamt 260 Mio. EUR. Im Vorjahr waren es noch 70 %. Die Summe der Verluste bei den 34 % der EVU lag bei 1,27 Mrd. EUR. Dies ist das Gesamtergebnis der Marktuntersuchung der Bundesnetzagentur (BNetzA). In der Detailbetrachtung der Verkehrsdienste zeigen sich erneut deutliche Unterschiede.

Im SPNV haben 2022 nur 60 % ein geringes Plus von insgesamt 80 Mio. EUR erzielt, die restlichen 40 % mussten dagegen einen Gesamtverlust von 299 Mio. EUR hinnehmen. Hier trägt laut BNetzA DB Regio den Hauptteil. Das Ergebnis je Leistungseinheit (Trassenkilometer/Trkm bzw. Personenkilometer/Pkm) hat sich im Vergleich zu 2020 und 2021 verbessert, liegt jedoch über alle EVU immer noch im negativen Bereich (siehe nebenstehende Grafiken). Allerdings konnten die nichtbundeseigenen (NE) EVU in 2022 nach 2018 erstmals wieder ein insgesamt positives Ergebnis erwirtschaften.

Während sich die NE-Bahnen des SPNV nach Corona erholt haben, verlief es im Schienengüterverkehr (SGV) im Jahr 2022 nicht gut. Zwar hatten 70 % der Unternehmen ein positives Ergebnis erzielt (2021: 85 %) – allerdings nur von insgesamt 70 Mio. EUR. 30 % erzielten dagegen ein Minus von 948 Mio. EUR, geprägt von DB Cargo. Dies



Betriebsergebnis je Leistungseinheit im SPNV-EVU; alle EVU (links) und nur NE-EVU (rechts)



Betriebsergebnis je Leistungseinheit im SGV; alle EVU (links) und nur NE-EVU (rechts)

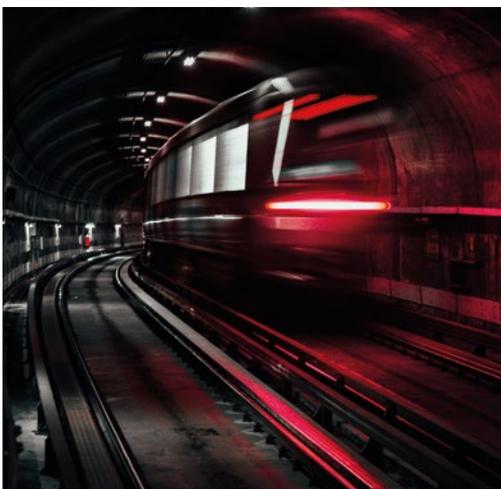
Grafiken: Bundesnetzagentur

zeigt sich auch bei den Betriebsergebnissen je Leistungseinheit: Diese lagen über alle EVU hinweg deutlich im negativen Bereich und selbst bei den NE-EVU erstmals seit 2018 im roten Bereich.

Im Vergleich zum Jahr 2021 verbesserte sich die Ergebnissituation im Schienenperso-

nenfernverkehr (SPFV) und erreichte erstmals seit 2019 wieder ein insgesamt positives Ergebnis. Dieses lag in 2022 bei 38 Cent/Trkm und 0,14 Cent/Pkm. Zuletzt waren positive Ergebnisse 2019 erzielt worden; sie lagen allerdings deutlich höher (2,83 EUR/Trkm und 0,93 EUR/ Pkm).

(cm/dr) ●



Wir arbeiten über Grenzen hinweg.

Wenn es um Schienen geht, sind wir nicht nur in Deutschland aktiv. Auch eine Hochgeschwindigkeitsstrecke in Frankreich, Gleisbauarbeiten in Norwegen oder auch eine Metrolinie in Hongkong haben wir erfolgreich realisiert. Dies zusammen mit unseren Schwesterunternehmen innerhalb der Unternehmensgruppe Eiffage Infra-Bau oder in Kooperation mit lokalen Joint Venture Partnern. Kurz: Wir sind nicht nur räumlich flexibel, sondern auch bei der professionellen Zusammenarbeit.

Willkommen im Team!

Sie möchten sich beruflich verändern und bei uns einsteigen? Fragen rund um Bewerbung und Karriere beantwortet Ihnen gerne **Frau Stefanie Bertram**, **T +49 2325 9551-0, bewerbungen.er@eiffage.de**

Weitere Infos finden Sie hier:
www.eiffage-infra.de/rail

Planung und Koordinierung sind entscheidend

Mark Fisher ist Chief Technical Officer beim Bahninfrastrukturunternehmen Spitzke SE. Er beschreibt, welche Erfahrungen bei der ersten Vollsperrung der Riedbahn zur Vorbereitung der Arbeiten ab Sommer gemacht wurden.

MUSTER

Mark Fisher ist bei Spitzke verantwortlich für die erfolgreiche Umsetzung der großen Volumina, die das Konzept der Hochleistungskorridorsanierung den Bauunternehmen abverlangt.

Spitzke und Leonhard Weiss bilden gemeinsam das Konsortium, das mit der ersten Hochleistungskorridorsanierung beauftragt ist, der Riedbahn (Los 1), zwischen Frankfurt und Mannheim. Die Hauptarbeiten beginnen ab Sommer 2024. Die erste Vollsperrung zur Realisierung der vorbereitenden Arbeiten gab es bereits im Januar. Was nehmen Sie aus dieser für das Gesamtprojekt mit?

Diese erste Sperrpause war in Vorbereitung auf die große Sommersperrpause für alle Beteiligten sehr wichtig. Denn die Aufgaben sind hochkomplex, es gibt eine große Masse an Menschen und Maschinen auf sehr engem Raum mit nur sehr begrenzten Trassen, um vielfältige Bauaufgaben unterschiedlicher Gewerke in derartigen Größenordnungen zu erbringen. Es war daher entscheidend, dass alle Projektpartner die Gelegenheit hatten, sich aufeinander einzustellen und Erfahrungen in der Zusammenarbeit zu sammeln. Die beiden für uns wichtigsten Erkenntnisse sind: Es ist möglich, die geforderten großen Bauvolumina fristgerecht umzusetzen. Wir als Bauunternehmen waren, wie festgesetzt, am 21. Januar mit der Realisierung unserer Leistungen fertig. Doch es hat sich gezeigt, dass auch für die Betriebsaufnahme nach Abschluss des Baus ausreichend Puffer vorhanden sein muss, damit die Strecke termingerecht wieder freigegeben werden kann. Außerdem wurde deutlich, dass es erheblichen Koordinierungsbedarf gibt, wenn außer den Arbeiten an der Fahrbahn

auch noch Stellwerke umgerüstet, Bahnhöfe umgebaut und Lärmschutzwände errichtet werden.

Wie war die Stimmung? Alle schauten auf das Pilotprojekt und dann wurde es auch noch sehr kalt.

Die Stimmung war sehr gut. Allen Beteiligten war die Bedeutung des Projektes bewusst und daher waren auch alle extrem auf den Projekterfolg fokussiert. Wir haben mit mehreren 100 Menschen über 20 Tage und Nächte hinweg gearbeitet, an den Wochenenden, bei Schnee, Kälte und Regen. Ich glaube, der Teamgeist selbst hat die Kolleginnen und Kollegen beflügelt.

Was waren neben diesem Engagement aller Beteiligten weitere wichtige Faktoren?

Wie immer haben wir Kapazität vorgehalten, also Redundanz eingeplant. Es kann

immer etwas schiefgehen und dann die notwendige Ersatzrüstung erst beschaffen zu müssen, führt zu erheblichen Verzögerungen in einem Projekt. Nur ein Beispiel: Für das Einbringen unserer Rohrgründungen für die Oberleitungsmaste und Signale haben wir drei Gleisrammen vorgehalten, gereicht hätten wahrscheinlich auch zwei.

Hat sich gezeigt, dass sich die Annahmen, die Sie bei der wirtschaftlichen Kalkulation gemacht haben, bestätigen oder gibt es Abweichungen?

Den Strich unter das ganze Projekt ziehen wir am Ende. Doch aus heutiger Sicht können wir sagen, dass wir mit den geplanten Ressourcen bisher zurechtgekommen sind. Der erste Schritt bei einem solchen Projekt sind immer Machbarkeitsanalysen, zunächst durch den Kunden vor der eigentli-

MUSTER

chen Ausschreibung. Doch auch wir als Baufirma führen Machbarkeitsanalysen durch, bevor wir ein Angebot abgeben. So wird ein Bauablaufplan unter Berücksichtigung aller Leistungsparameter der Ressourcen erstellt. Letztendlich setzt sich ein Großprojekt aus vielen kleineren Projekten zusammen. Alle müssen gut vorgeplant und aufeinander abgestimmt werden.

Mein Eindruck ist, dass Planbarkeit generell abgenommen hat, dass alles volatiler wird.

An der ein oder anderen Stelle stimmt das sicherlich. Wir hatten beispielsweise nicht mit den sehr langen Materialisierungsfristen gerechnet, mit denen wir heute zu recht kommen müssen. Normalerweise materialisieren wir ein Projekt erst dann, wenn uns eine abgeschlossene, funktionierende Ausführungsplanung vorliegt. Bei der Riedbahn war das nicht sofort der Fall. Dass es letztendlich dennoch so gut funktioniert hat, lag daran, dass alle Beteiligten pragmatisch und lösungsorientiert zusammengearbeitet haben und schnell Entscheidungen getroffen wurden, auch auf Seiten der Projektleitung der Deutschen Bahn. Das ist schon ein ganz besonderer Spirit bei diesem ersten Korridorprojekt. Ähnliche Herausforderungen wie bei der Beschaffung des Materials hatten wir übrigens auch bei der Auswahl und Bindung von Sonderfachleuten und Spezialfirmen für einzelne Gewerke. Viele von ihnen sind lange im Voraus ausgebucht. Das zeigt, wie wichtig eine hochpräzise Vorplanung und lange Vorlaufzeiten sind.

Eine lange Vorlaufzeit hatten Sie nicht.

Nein, die Zeit zwischen Entscheidung und

Baubeginn war eigentlich zu kurz, zumindest bei der Riedbahn als erstem Korridorprojekt der Deutschen Bahn. Angesichts dieser kurzen Zeitspanne war ein entscheidender Erfolgsfaktor, dass wir – Spitzke gemeinsam mit unserem Arge-Partner Leonhard Weiss – als Fachfirmen über sehr viel Erfahrung in großen Projekten verfügen. Dies trifft auch auf unsere Dienstleister zu. So arbeiten wir zum Beispiel bei der Planung mit der Firma Obermeyer zusammen und setzen auf deren Fachkompetenz. Wenn die Planer von Obermeyer festgestellt haben, dass sie noch dieses oder jenes Gutachten brauchen, sind wir als Baufirma losmarschiert und haben uns darum gekümmert. Dies ist sicher kein typisches Vorgehen in großen Bahnbauprojekten, doch anders wäre die Aufgabe nicht zu schaffen gewesen. Das ist eben der Spirit, der alle im Projekt vereint. Auch die Projektleitung der Deutschen Bahn war gefühlt rund um die Uhr präsent und erreichbar und hat möglich gemacht, was uns zuvor unmöglich erschien. Deshalb ist es wichtig, dass die Planer, welche das Bausoll definieren und die Entwurfsplanung machen, ausreichend Zeit bekommen und alle notwendigen Unterlagen, Nachweise und Informationen rechtzeitig erhalten. Dann wird es für alle, die im Prozess nachfolgen, leichter. Künftigen Generalsanierungen wird daher bereits jetzt schon im Vorbereitungs- und Planungsprozess mehr Zeit eingeräumt.

Haben Sie innovative Techniken eingesetzt, um die großen Bauvolumina zu bewältigen?

Wir haben eine Bauleitzentrale eingerichtet, bei der auf großen Monitoren letztendlich das ganze Gleisfeld 1:1 abgebildet ist.

Wichtig ist eine hochpräzise Vorplanung und lange Vorlaufzeiten.

Alle Maschinen sind mit GPS-Trackern ausgerüstet, sodass die zwei bis drei Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in der Bauleitzentrale rund um die Uhr und in Echtzeit im Blick haben, welche Maschinen im Gleisfeld sind. Es wurde ein Kommunikationskonzept entwickelt und für alle Beteiligten verbindlich vereinbart. So konnten und können schnell die richtigen Entscheidungen getroffen werden. Ohne innovative Lösungen kann ein solches Projekt nicht umgesetzt werden.

Sind auf den Bildschirmen Kamerabilder zu sehen oder eine virtuelle Abbildung des Gleisfeldes?

Eine virtuelle Abbildung des Gleisfeldes. Der Gleisgraph wurde von einem externen Dienstleister erstellt, mit allen Weichen, Ein- und Ausfahrten, Überleitstellen und Abstellgleisen.

Gibt es nach der ersten Sperrpause eine offizielle Auswertung, was bei der Riedbahn und eventuell auch den folgenden Korridorsanierungen noch besser gemacht werden könnte?

Ja, eine solche Auswertung ist schon terminiert. Es gibt hierzu einen mehrstufigen Prozess: Zuerst werten die beiden Baufirmen jeweils intern ihre Erfahrungen aus, dann folgt eine gemeinsame Auswertung

Mark Fisher

Chief Technical Officer (CTO),
Spitzke SE

Mark Fisher ist seit 2012 bei der Spitzke SE. Seit Januar 2020 ist der Wirtschaftsingenieur mit Fachrichtung Bauwesen deren CTO und verantwortet in dieser Position bei der Spitzke Gruppe unter anderem die Maschi-

nentechnik, die Werke und verschiedene andere operative Bereiche. Vor seinem Wechsel zu Spitzke war Fisher bei der DB Bahnbau Gruppe GmbH, hier zuletzt als Bereichsleiter Einkauf.

MUSTER

als Arbeitsgemeinschaft zusammen mit dem Planungsunternehmen. In einem letzten Termin besprechen wir dann die Erkenntnisse mit der Projektleitung der Deutschen Bahn. Jeder hat seine Erfahrungen gemacht und dokumentiert, sodass eine derart wichtige Auswertung möglich ist. Geplant ist der Abschluss dieses Prozesses im März, damit alle Beteiligten noch vor der Sperrung im Sommer notwendige Optimierungen umsetzen können.

Heute schon: Was haben Sie auf Ihrer Liste der Erfolgsfaktoren stehen?

Ich habe den besonderen Spirit ja schon erwähnt. Auf einzelne Punkte heruntergebrochen würde ich sagen, es braucht eine gut dimensionierte und kompetente Projektleitung auf beiden Seiten – Auftragnehmer und Auftraggeber, eindeutig definierte Verantwortlichkeiten und eine angemessene Besprechungsplanung und -kultur. Wir hatten zum Beispiel jeden Tag zu festgesetzten Terminen Besprechungen mit genau definierten Teilnehmerinnen und Teilnehmern, um alle notwendigen Themen für den Tag, die Nacht oder die nächsten Tage abzustimmen.

Ein mögliches Problem, das Sie im Vorfeld skizziert hatten, war, dass es keine tatsächliche Totalsperrung gab, sondern die Gleise nachts für einige Stunden befahrbar sein mussten. Wie hat sich das ausgewirkt?

Wir hatten das Glück, dass die Gleise nicht jede Nacht und dann auch erst ab der zweiten Woche nachts befahrbar sein mussten. Außerdem war der Anrainerverkehr von Anfang an bekannt und eingeplant. Dennoch möchte ich betonen: Bei so viel Bauvolumen in so kurzer Zeit sollte im Vorfeld alles versucht werden, den Anrainerverkehr für einen gewissen Zeitraum ganz zu unterbrechen und andere Lösungen zu finden, beispielsweise durch Andienung über die Straße. Denn immer wieder die Endlage herzustellen, damit ein Gleis von regulären Zügen befahren werden kann, kostet nicht nur sehr viel Zeit, sondern auch Geld.

Wir hatten schon kurz über die virtuelle Darstellung der Gleisfelder gesprochen. Gibt es noch andere Innovationen?

Erstmals werden wir im Sommer bei der

Generalsanierung der Riedbahn einen Bewegungssensor in den Weichen haben. So kann die Betriebsleitzentrale immer gewährleisten, dass eine Weiche richtig gestellt ist. Diese Automatisierung der Überwachung ist ein riesiger Schritt nach vorn. Unser Arge-Partner Leonhard Weiss wird beim Bau der Lärmschutzwände außerdem Lasthubschrauber einsetzen, die das Material vor Ort bringen. Das erleichtert wiederum die Logistik im Gleis, weil nicht die ca. 50.000 qm Lärmschutzwände über das Gleis angefahren werden müssen. Wir arbeiten übrigens auch auf dieser Ebene in der Arbeitsgemeinschaft gut zusammen, überprüfen, wie wir Arbeiten bestmöglich aufeinander abstimmen, und nutzen auch gegenseitig unsere Maschinen, um etwaige lange Anfahrtszeiten von Spezialmaschinen zu vermeiden.

Wie stark sind Sie als Bahnbau von Entwicklungen in der allgemeinen Bauindustrie betroffen?

Es ist bedauerlich, was gerade in der Wirtschaft allgemein und in der Bauwirtschaft im Besonderen passiert! Vielleicht wird es für uns etwas einfacher, neue Fachkräfte zu gewinnen. Allerdings sind die Gewerke im

Bahnbau und im Hoch- und Tiefbau sehr unterschiedlich. Außerdem haben wir im Bereich des Bahninfrastrukturbaus andere Rahmenbedingungen: Der Ingenieur im Hoch- und Tiefbau arbeitet tagsüber, von Montag bis Freitag. Im Bahnbau arbeiten wir dagegen besonders viel am Wochenende und nachts.

Mit der Rail Baltica soll in den kommenden Jahren ein riesiges Bahn-Neubau-Projekt umgesetzt werden. Wie sind hier die Zusammenhänge? Werden dadurch Kapazitäten aus Deutschland abgezogen?

Ich schätze den Einfluss als eher gering ein. Dies sind Bauprojekte, die mehrere Jahre dauern und durch mehrere Länder führen. Unsere Märkte sind Deutschland, Dänemark und die angrenzenden Länder.

Zum Abschluss eine private Frage: Wie entspannen Sie sich?

Mit meiner Familie natürlich, das gilt immer. Physischen Ausgleich bieten mir Radfahren und Gartenarbeit, den geistigen Ausgleich finde ich in guten Konzerten und gerne auch bei einem schönen Abendessen.

Das Interview führte Dagmar Rees



Foto: Spitze

Bei der Generalsanierung der Riedbahn (Los 1) arbeiten Bauträger Deutsche Bahn und die beiden Unternehmen in der Arbeitsgemeinschaft eng zusammen, bis hin zur gemeinsamen Spezialmaschinennutzung. Bei der ersten Sperrung im Januar herrschte ein ganz besonderer Spirit, meint Mark Fisher

MUSTER

DIGITALE FACHMEDIEN KOSTENLOS FÜR STUDENTEN

**Unverzichtbar
im Studium**

In wenigen Schritten zur erstklassigen Fachliteratur:

- ▶ 1. Probeabonnement bestellen
- ▶ 2. Studienbescheinigung vorlegen
- ▶ 3. Sechs Monate vollumfänglich nutzen.
Das Abonnement endet automatisch.

Jetzt kostenlos anfordern:

www.eurailpress.de/studentenangebot

MUSTER

Instandhaltung des Netzes – bleibt der Kunde auf der Strecke?

Die Sanierung von Hochleistungstrecken des Netzes der DB ist wegen des Investitionsrückstandes dringend erforderlich und erfordert einen hohen Mitteleinsatz. Gleichzeitig muss die Leit- und Sicherungstechnik möglichst rasch digitalisiert werden, einschließlich netzweiter Umstellung auf ETCS. Die Instandhaltung auf hohem Niveau bleibt eine Daueraufgabe, denn die meisten Fahrweegelemente müssen alle 20 bis 40 Jahre erneuert werden. Die Sanierung durch halbjährliche Vollsperrungen von wichtigen Strecken hat für die Reisenden und den Gütertransport gravierende Nachteile. Die Ziele, mehr Reisende und mehr Güter auf die Bahn zu bringen, sind gefährdet. Eine langfristige Strategie der Instandhaltung der Infrastruktur, die bei hoher Zuverlässigkeit den Betrieb nicht mehr als unbedingt notwendig einschränkt und den Kunden im Mittelpunkt sieht, muss das Ziel sein.



Die DB hat das „marode Netz“ und daraus folgend die „Generalsanierung des Schienen-Hochleistungsnetzes“ ausgerufen. Die Generalsanierung mit halbjährlicher Streckensperrung beginnt im 2. Halbjahr 2024 mit der Strecke Frankfurt/Main–Mannheim (Riedbahn) und soll 2030 abgeschlossen werden. Insgesamt sollen Streckenabschnitte mit einer Gesamtlänge von über 4000 km des ca. 9000 km langen „Hochleistungsnetzes“ in den kommenden Jahren eine Generalsanierung durchlaufen [1], d. h. ca. 600 km/Jahr. Da die durchschnittliche Sperrung von 70 bis 100 km Strecke ca. ein halbes Jahr dauert, werden grob geschätzt gleichzeitig jeweils 300 km außer Betrieb sein. Für die Kunden des Systems Eisenbahn, die Reisenden und die Güterzüge, sind massive Einschränkungen angekündigt. Dafür soll nach 2030 alles besser werden.

Das Ausrufen des „maroden Netzes“ ist nicht neu. Nach der Wende musste das sehr marode Netz der ehemaligen Deutschen Reichsbahn saniert werden, was bald zwei Jahrzehnte dauerte. 2007 berichtete der Spiegel, als es um mehr Mittel für das Netz ging, über ein DB-internes Papier: „Das westdeutsche Schienennetz ist dringend sanierungsbedürftig – stärker, als die Bahndächte. Bislang investierte sie vor allem in das noch marodere ostdeutsche Netz. Jetzt

plant das Unternehmen in aller Eile eine Generalsanierung. Bundesweit rechnet die Bahn mit Verspätungen“ [2]. DB Netz nannte als „Haupt-Engpasskorridore“ die Strecken Hamburg–Hannover, Bebra–Fulda–Frankfurt sowie Frankfurt–Karlsruhe–Basel. Während der Sperrzeiten müssten Züge umgeleitet oder zum Teil auch eingestellt werden. Die Mittel aus der „Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung“ (LUFV) zwischen Bund und Bahn wurden seitdem mehrmals erhöht, wenn auch nicht im zunächst geforderten Umfang und man liegt mit Investitionen in die Infrastruktur deutlich unter dem, was Nachbarbahnen in ihre Infrastruktur stecken.

2019 bis 2024 folgte 30 Jahre nach ihrer Inbetriebnahme die Sanierung der Hochgeschwindigkeitsstrecken Hannover–Würzburg und Mannheim–Stuttgart [3]. Knapp 500 km in 5 Jahren, davon jeweils ca. 50 km gleichzeitig außer Betrieb mit gravierenden Auswirkungen insbesondere auf den Fernreise-, aber auch auf den Güterverkehr und den Nahverkehr auf den Umleitungsstrecken. Hinzu kamen in den vergangenen Jahren gleichzeitig im „Hochleistungsnetz“ Sanierungen wie Würzburg–Nürnberg und Ausbauten wie auf Teilabschnitten von Nürnberg–Bamberg–Ebensfeld sowie zahlreiche weitere Sperrungen. Die Bahn hat gelernt, dass wichtige Hauptkorridore



Dr.-Ing. Werner Weigand
Abteilungspräsident a. D.
WernerWeigand@t-online.de

re gesperrt werden können, ohne dass es einen großen Aufschrei gibt. Und sie hat kommuniziert, dass es zu den Vollsperrungen keine Alternative gibt.

Monatelang gesperrte Strecken im Hochleistungsnetz haben nicht nur Fahrzeitverlängerungen zur Folge, sondern beeinflussen durch mehrfache Effekte die Pünktlichkeit negativ:

- Ohnehin stark belastete Umleitungsstrecken werden über viele Monate noch stärker belastet, das Netz ist zeitweise weniger resilient und Störungen zu managen wird schwieriger.
- Die Redundanz im Netz geht verloren. Bereits bei geringfügigen Störungen auf Umleitungsstrecken kommt der Betrieb in ganzen Netzteilen teilweise zum Erliegen.

MUSTER

- Der Fahrplan wird deutschlandweit immer wieder angepasst. Für das Betriebs- und Zugpersonal gibt es ständig neue Zustände, mit denen es sich erst auseinandersetzen muss. Eingefahrene und im laufenden Betrieb optimierte Fahrplanstrukturen gelten nicht mehr.

Würde man eine der Hauptautobahnen über Monate sperren? Was passiert, wenn eine stark befahrene Autobahn über längere Zeit ausfällt, kann man bei der plötzlich notwendigen Brückensperrung bei Lüdenscheid sehen. Autobahnen werden geplant saniert, indem während der Bauzeit die Zahl der Fahrstreifen nicht verringert wird. Die Spuren werden enger, der Standstreifen einbezogen und die Geschwindigkeit beschränkt. Die Kapazität bleibt erhalten. Lediglich Brückenmaßnahmen führen zu Sperrungen, die aber auf die Wochenenden, z. T. nur nachts zwischen Samstagabend und Sonntagvormittag, konzentriert werden.

Die Kunden

Die Kunden der Bahn – Reisende ebenso wie viele Güterzüge – treffen massive Reisezeitverlängerungen durch die baubedingten Streckensperrungen und Umleitungen. Gleichzeitig (oder teilweise auch deswegen) sind die Reisenden auch von der aus ganz unterschiedlichen Gründen abnehmenden Pünktlichkeit betroffen.

Ziel der Ampel-Koalition ist die Erhöhung des Modal Split im Güterverkehr auf 25% und Verdoppelung der Verkehrsleistung im Personenverkehr bis 2030 [4]. Ob und wie man die zusätzlichen Reisenden gewinnen kann, wird nicht problematisiert. Scheinbar wird angenommen, dass die vielen Reisenden schon in die Bahnhöfe und die Züge drängen werden.

Wie wirken sich die verlängerten Reisezeiten aus? Bereits seit Sperrung der ICE-Strecken ab 2019 werden manche Reisen gar nicht mehr mit der Bahn möglich, für manche Tagesgeschäfts- und Wochenendreise per Bahn geht einfach viel mehr Zeit drauf. Verändertes Verhalten von Kunden spürt man nicht immer sofort und Effekte wie die Corona-Pandemie überlagern die Entwicklung. Wer früher öfter in 3½ Stunden von Frankfurt nach Berlin oder Hamburg und am gleichen Tag wieder zurückgefahren ist, merkt erst nach einiger Zeit, dass das heute nicht mehr möglich ist. Scheinbar hat bei DB Netz die Reisezeit der Fernreise- und Güterzüge keinen hohen Stellenwert.



1: Gleisbauarbeiten auf der Riedbahn

Quelle: Deutsche Bahn AG / Uli Planz

Der Nahverkehr muss in der Regel auf zwei Strecken im großen Umfang auf Schienenersatzverkehre (SEV) umgestellt werden. Einmal auf der vollgesperrten Strecke, zum anderen auf den Umleitungsstrecken, wo umgeleitete Fern- und Güterzüge den Nahverkehr verdrängen. Es gibt ein aufwendiges Konzept mit vielen Bussen und Busfahrern. Die Fahrzeiten sind doppelt und dreimal so lang wie mit RE oder S-Bahn. Die „Mussfahrer“ haben keine Wahl, sie werden die Schienenersatzverkehre nutzen oder ohnehin verkehrende Buslinien. Wie sich die Nachfrage insgesamt entwickelt, bleibt spannend.

Bauen bei langen Streckensperrungen spart Kosten. Dem stehen hohe Kosten und Ressourcenverbrauch bei den Umleitungen durch lange Fahrzeiten im Fern- und Güterverkehr und für SEV gegenüber. Hinzu kommen z.T. erhebliche Einnahmeverluste der Transporteure, da Kunden abwandern. Eine volkswirtschaftliche Betrachtung ist nicht bekannt.

Die Instandhaltungsstrategie

Das Hochleistungsnetz weist ca. 9000 Streckenkilometer auf. Geht man davon aus, dass etwa alle 30 Jahre „Generalsanierungen“ fällig sind, müssen pro Jahr ca. 300 km saniert werden. Vielleicht reduziert sich diese Zahl nach 2030 für einige Jahre. Aber eine Strategie bzgl. der Ersatzinvestitionen und Instandhaltung der Infrastruktur muss langfristig stimmig sein. Versprechungen, dass nach 2030 alles gut ist, sind

deplatziert. Denn dann hat man gerechnet – einschließlich der Sanierung des ostdeutschen Netzes nach 1990 – bereits 40 Jahre lang „generalsaniert“. D. h. dann sind andere Strecken „in die Jahre“ gekommen. „Nach der Sanierung ist vor der Sanierung“.

Andere Strategien sind möglich. So denkt die SNCF gar nicht daran, ihre Hochleistungsstrecke Paris–Lyon für Instandhaltungs- und Modernisierungsmaßnahmen länger zu sperren. Bereits Ende der 1990er-Jahre mussten der Schotter und Weichen ausgetauscht werden. Man hat ein quasi industrialisiertes Verfahren entwickelt, um in nächtlichen Sperrpausen von je nach Wochentag maximal 9½ Stunden in einem Gleis, davon 4 Stunden auch im Nachbargleis, mit modernen Maschinen und Bauzügen zu arbeiten [5]. Jetzt hat man nach 40 Jahren Betrieb die Strecke saniert und modernisiert. Der Oberbau wurde nachts erneuert, 3 Jahre lang in jeder Nacht ca. 500 m. Tags gab es im jeweiligen Sanierungsbereich Langsamfahrstellen (120 km/h) [6]. Auch die Erneuerung der Leit- und Sicherungstechnik und die Umstellung auf ETCS werden bei tags laufendem Betrieb vorgenommen. Das Betriebsprogramm mit sehr dichter Zugfolge der TGV-Züge muss kaum eingeschränkt werden.

Keine Bahn im benachbarten Ausland sperrt ihre Hochleistungsstrecken monatelang, weder in Frankreich, Italien, Schweiz oder Österreich. Schon gar nicht in Japan. Nur die DB scheint das für alternativlos zu halten. Längere Vollsperrungen sind

MUSTER

...rungen des Betriebs – selbst auf Strecken mit besonderen topologischen Bedingun-

gen. So auf der Schwarzwaldbahn. Parallelmaßnahmen wurden bei tags eingleisigem Betrieb und nächtlichen Vollsperrungen nacheinander durchgeführt.

Zwischen der Methode „halbjährliche Vollsperrung“ und ausschließlich „nächtliche Sperrung“ sind viele Varianten denkbar. Der Umfang der Arbeiten, Baulogistik, Erreichbarkeit der Trasse, Untergrundverbesserungen, Sanierung von Brücken, Nähe zu Siedlungen und Umweltschutz stellen große Herausforderungen dar. In dicht besiedelten Gebieten bestehen Restriktionen für Nachtarbeiten aus Lärmschutzgründen. Bündelung der Gewerke ist ein wichtiger Beitrag, um Sperrungen und Umleitungen effektiv zu nutzen. So ist schon seit Jahrzehnten Konsens, dass im Zuge von Oberbauerneuerungen auch die Fahrleitung instand gesetzt wird ebenso wie Außenanlagen der Leit- und Sicherungstechnik. Ein wichtiger Fortschritt der aktuellen Projekte ist, dass auch Verbesserungen, die der Erhöhung der Streckenleistungsfähigkeit dienen, mitfinanziert werden. Dies macht Sinn, um zu vermeiden, dass nach wenigen Jahren wieder massive Eingriffe an gleicher Stelle notwendig werden. Den Takt gibt die Sanierung des Oberbaus vor, denn wo ein Gleis erneuert wird und ggf. auch, wo der Untergrund saniert wird, kann kein Zug fahren.

Dass kapazitätsschonender Gleisumbau wirtschaftlich, umweltverträglich und kundenfreundlich möglich ist, ist in einer 2022 erstellten Broschüre dargestellt [8].



2: Gleisbauarbeiten bei Mannheim

Quelle: Deutsche Bahn AG / Uli Planz

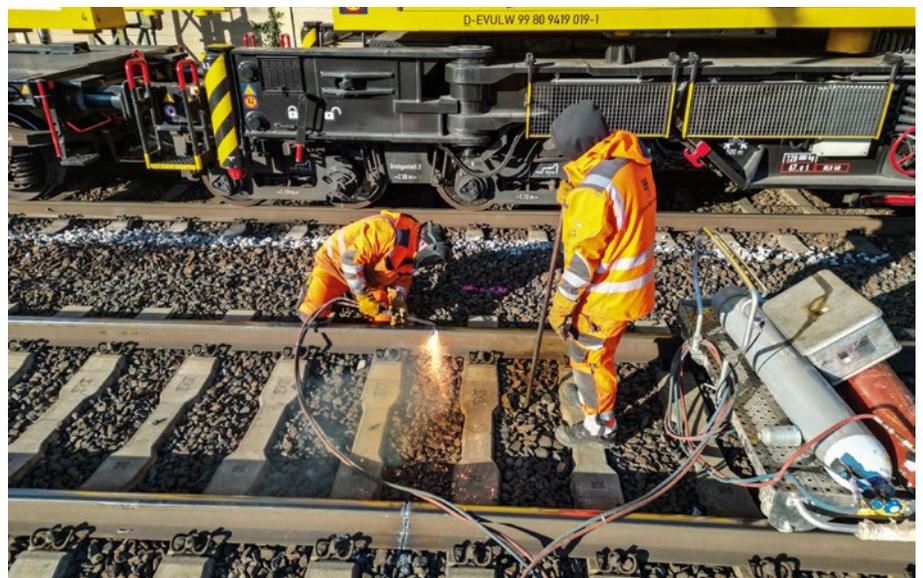
in Einzelfällen unvermeidlich, wenn man Strecken mit topologisch sehr schwierigen Verhältnissen instand setzen muss. So hat die ÖBB in den letzten Jahren die Brennerrampe mehrmals gesperrt – eine Strecke mit starker Steigung, engem Gleisabstand, vielen engen Kurven, vielen Tunnel und Zufahrtmöglichkeit zu Baustellen nur über die Strecke – kaum vergleichbar mit den DB-Strecken der Generalsanierung.

Die „Generalsanierung der 1970er-Jahre“ der Deutschen Bundesbahn erfolgte mit wenigen Einschränkungen für den Betrieb. Damals musste auf den ca. 4500 km Hauptabfuhrstrecken und anschließend auf 6500 km Nebenfernstrecken der Bundesbahn der Oberbau ausgetauscht werden. Die früher eingebaute Schiene S 49 verschliss bei den erhöhten Lasten und höheren Geschwindigkeiten zu schnell und wurde durch Schienen mit dem Profil UIC 60 und passenden Schwellen ersetzt. Man arbeitete „industrialisiert“ jeweils mit drei Schnellumbauzügen und weiteren Oberbaumaschinen parallel in unterschiedlichen Bereichen des Netzes. Die großräumige Baubetriebsplanung steuerte die damalige Zentrale Transportleitung betriebsverträglich so, dass im Jahr 1100 km Gleise erneuert werden konnten [7]. Prinzipien waren:

- Streckenvollsperrungen nur ausnahmsweise für einige Stunden an Wochenenden für Weichenumbauten etc.
- Gleichzeitig keine Baustellen auf parallelen Umleitungsstrecken.
- Gleichzeitig keine Langsamfahrstellen im gleichen Zuglauf über lange Strecken; Züge müssen sich nach Langsamfahrstellen „erholen“.
- Umbau von jeweils ca. 6 km Gleis zwischen zwei Bahnhöfen mit Schnellumbauzügen an einem langen Wochenende (Freitag abends bis Montag früh).

Auch die Elektrifizierung des Streckennetzes der DB in den 1950er bis 1970er-Jahren erfolgte mit geringstmöglichen Behinde-

- Der Betrieb darf nur so wenig wie möglich eingeschränkt werden; grundsätzlich standen von Montag bis Freitag auf fast allen Strecken dem Betrieb 2 Gleise zur Verfügung.
- Eingleisige Betriebe über möglichst kurze Abschnitte.



3: Gleisbauarbeiten auf der Riedbahn bei Groß-Rohrheim

Quelle: Deutsche Bahn AG / Uli Planz

MUSTER

mer nötig wäre und früher nicht praktiziert
 werden können. DIN-Vorschriften bringen Ein-
 schränkungen. Dieser Punkt wird hier nicht
 gestreift und wäre eine vertiefte Untersu-
 chung wert.

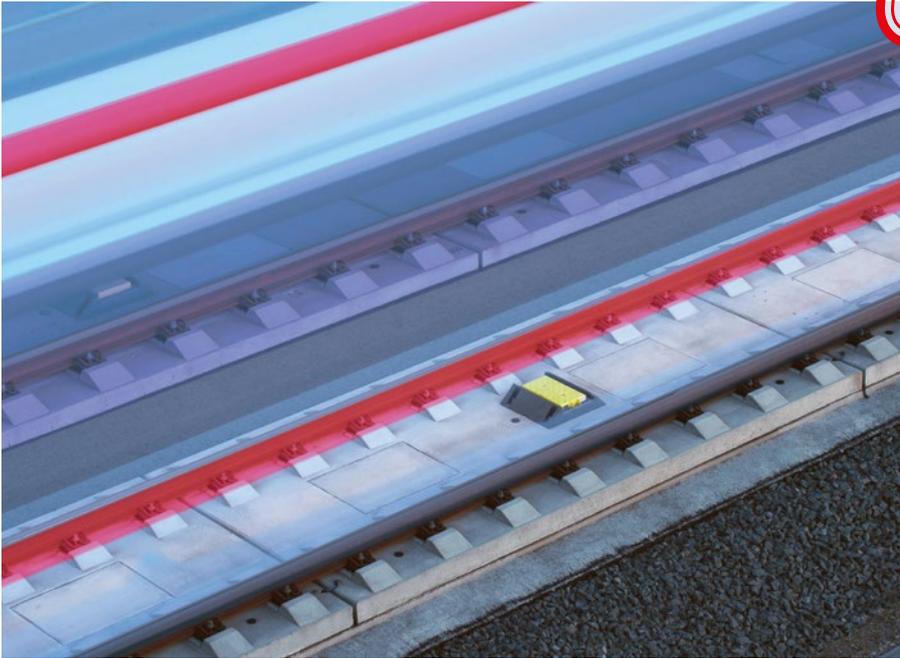
Kosten

Die Erneuerung (Oberbau, Fahrleitung, einige Bahnsteige und weitere Maßnahmen in Bahnhöfen) von über 80 km der Strecke Fürth – Würzburg 2023 hat ca. 200 Mio. Euro gekostet [11]. Die Generalsanierung der Riedbahn (ca. 70 km) war zunächst mit ca. 500 Mio. Euro kalkuliert, inzwischen nennt die Bahn 1,3 Mrd. Euro, ca. 18 Mio. Euro/km [12]. Im Gegensatz zu Würzburg – Nürnberg sind auch die vollständige Erneuerung der Leit- und Sicherungstechnik und einige zusätzliche Überholungsgleise und Überleitstellen einbezogen.

Die Finanzierung der Instandhaltung der Bahn war in der Vergangenheit geteilt: Ersatzinvestitionen zahlte der Bund, laufende Instandhaltung musste die DB zahlen. Dies motivierte, bei der laufenden Instandhaltung zu sparen und stattdessen baldmöglichst Ersatzinvestitionen zu tätigen. Beispielsweise wurde bei einer in den 1990er-Jahren eröffneten S-Bahn-Strecke auf größeren Teilabschnitten der Oberbau nach 20 bis 25 Jahren vollständig erneuert, obwohl nur leichte S-Bahn-Züge verkehrten – weniger als 80 Züge je Tag und Richtung. D.h. ein Bruchteil der Tonnage, die in der gleichen Zeit auf Hochleistungsstrecken wie der Riedbahn unterwegs war. Und obwohl die Lebensdauer von Beton-schwellen von der DB selbst mit 40 Jahren angegeben wird [13].

Leistungssteigerung

Erklärtes Ziel der Generalsanierung ist die Leistungssteigerung des Netzes. Die Streckenleistungsfähigkeit der Riedbahn steigt durch die geplanten Maßnahmen aber nur geringfügig [14], eher im unteren einstelligen Bereich. Die von Verkehrsminister Wissing zuletzt angegebenen 20% Leistungssteigerung wären allenfalls rechnerisch bei vollständiger Ausstattung nicht nur der Strecke, sondern auch aller Triebfahrzeuge mit ETCS, hoher Pünktlichkeit beim „Einbruch“ in die Strecke und Inkaufnahme vieler Überholungen denkbar. Im Korridor fehlen 2 Gleise; der Bau der dringend notwendigen Neubaustrecke Rhein/Main – Rhein/Neckar ist immer noch nicht terminiert (Planungsbeginn 1993, 2024 soll



4: ETCS Eurobalise im Gleisbett. Die gelben Balisen im Gleis sind das entscheidende Element, um per Funk Informationen zwischen Fahrzeug und Infrastruktur auszutauschen
 Quelle: Deutsche Bahn AG / Max Lautenschläger

Ein Argument gegen mehr Nacht- und Wochenendarbeit ist, dass man dafür zu wenige Arbeitskräfte findet. Aber man sollte die Bauindustrie nicht unterschätzen. Natürlich müssen die Arbeiten für diese gewinnbringend sein - und gleichzeitig für den Auftraggeber kostengünstig. Beides ist nur gesichert, wenn Aufträge über viele Jahre kontinuierlich zu erwarten sind. Dies setzt wiederum voraus, dass die Finanzierung langfristig gesichert und nicht von Schwankungen im Haushalt der Bundesregierung abhängig ist.

Im Netzzustandsbericht der DB [9] weisen Stellwerke und Bahnübergänge die schlechtesten Zustandsnoten auf. Anteile von 42 % und 48% wurden mit schlecht, mangelhaft und einschränkend benotet. Hier zeigt sich ein großes Dilemma, das sich in vielen Jahrzehnten entwickelt hat. Die Leit- und Sicherungstechnik der DB ist völlig überaltert und besteht aus einer Vielzahl von Bauarten. Seit den 1950er-Jahren war die Relais-technik mit Gleisbildstellwerken Stand der Technik. Bereits 1963 wurde die Fernsteuerung großer Teile der „Vogelzuglinie“ Lübeck – Puttgarden in Betrieb genommen. Aber es fehlten Ressourcen, um die Relais-technik und die Technik der Fernsteuerung in angemessener Zeit flächendeckend auszurollen. 1988 ging das erste elektronische Stellwerk (ESTW) in Murnau in Betrieb, 1995 das erste ESTW in einem großen Knoten in Hamburg-Altona.

Aber auch diese Technik konnte man nicht in angemessener Zeit netzweit einführen, man findet sie verstreut über die Republik neben den Stellwerken der früheren Generationen. Bis heute hat man noch eine Vielzahl von mechanischen und elektromechanischen Stellwerken, Stand der Technik aus der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts. Negativer Nebeneffekt: Beschäftigte im Betriebsdienst müssen ein viel zu umfangreiches Vorschriftenwerk mit aufgeblähtem Signalfach, Fahrdienstvorschrift und vielen weiteren Regelungen beachten.

In den Hochleistungskorridoren will man im Zusammenhang mit der Generalsanierung nun auch die Stellwerke erneuern und durch Elektronische oder Digitale Stellwerke ersetzen.

Kritische Anmerkung: Ist die vollständige Erneuerung der Außenanlagen der Leit- und Sicherungstechnik unabdingbar [10]? Schließlich will man in absehbarer Zeit auf ETCS L2 ohne Signale umstellen.

Einschränkungen durch gesetzliche Regelungen und Vorschriften

Eine Reihe von Vorschriften hat in den letzten Jahrzehnten das Bauen im Betrieb erschwert. Die überbordende Bürokratie in Deutschland hat mit 13.000 Seiten Richtlinien bei DB Netz auch die Bahn erreicht. Zahlreiche neue Vorschriften führen zu Einschränkungen, obwohl dies nicht im-



die parlamentarische Befassung erfolgen [15]). Die Finanzierung ist nicht geklärt. Die Generalsanierung ersetzt nicht den dringend notwendigen Neu- und Ausbau von Strecken und Knoten.

Langfristige Strategie und Finanzierung gefragt

Die Instandhaltungsstrategie muss langfristig über die Lebensdauer der Fahrweg-elemente angelegt sein, eine temporäre Generalsanierung eines Teils der Strecken wird kaum zu idealen Zuständen führen. Das Netz soll langfristig störungsarm funktionieren und auch zusätzliche Verkehre aufnehmen. Dabei kann zwischen Hochleistungsnetz und übrigen Netz unterschieden werden, die Lebensdauer von Gleisanlagen hängt wesentlich von der Tonnage ab, die darüber gefahren wird – und natürlich der Qualität der laufenden Inspektion und Wartung. Umleitungsstrecken müssen elektrifiziert und ihre Leistungsfähigkeit erhöht werden.

Auf Basis einer solchen Langfrist-Strategie, die finanziell untermauert ist, sind die Bau-Unternehmen zu Investitionen in Mensch und Maschine bereit. Bei der derzeitigen Situation wird das schwierig: Wenn ein Unternehmer sich heute zur Investition in eine Großmaschine entscheidet, bekommt er diese geliefert, wenn die „Sonderkonjunktur Generalsanierung“ fast vorbei ist. Wenige Jahre später steht die Maschine auf dem Hof und Mitarbeiter sind überzählig. Das ist nicht sehr attraktiv oder führt zu extremen Preisen, die das gesamte System Eisenbahn gefährden.

Ähnliches gilt für die Leit- und Sicherungstechnik. Man beklagt, dass die Industrie für rasche Stellwerkserneuerungen zu wenig Kapazitäten hat. Mit einem langfristigen Erneuerungsprogramm, dessen Finanzierung garantiert ist, könnte die Industrie ihre Kapazitäten darauf einrichten. Das Gegenteil ist Realität: Die Förderung von ETCS-Fahrzeuggeräten wurde über den Klima- und Transformationsfonds in Aussicht gestellt und nach dem Urteil des Verfassungsgerichts wieder einkassiert. Dabei kommen die Vorteile von ETCS wie der Verzicht auf ortsfeste Signale und Leistungssteigerungen nur zur Geltung, wenn Strecke und Fahrzeuge ausgestattet sind. Leider wurde die langfristige und vom jeweiligen Bundeshaushalt unabhängige Finanzierung der Schieneninfrastruktur mit der Gründung der DB InfraGO AG bisher nicht angegangen.

Fazit

Die Sanierung von Hochleistungsstrecken des Netzes ist wegen des Investitionsrückstandes dringend erforderlich und erfordert einen hohen Mitteleinsatz. Gleichzeitig muss die Leit- und Sicherungstechnik möglichst rasch digitalisiert werden, einschließlich netzweiter Umstellung auf ETCS. Die Instandhaltung auf hohem Niveau bleibt eine Daueraufgabe, denn die meisten Fahrweg-elemente müssen alle 20 bis 40 Jahre erneuert werden. Es ist nicht absehbar, dass 2030 durch die „Generalsanierung“ alles gut wird, zumal Infrastrukturmängel nur einen kleinen Teil aller Verspätungsursachen ausmachen. Die Leistungsfähigkeit der Strecken steigt nur wenig, der Neu- und Ausbau von Strecken und Knoten ist weiterhin dringend erforderlich und wird durch die Generalsanierung nicht ersetzt. Die Sanierung der Hochleistungsstrecken bei halbjährlichen Vollsperrungen erscheint äußerst problematisch. Die Versprechen von kurzen Reisezeiten und großer Zuverlässigkeit bei Reisen mit der Bahn gelten so nicht mehr. Um Kunden und potenzielle neue Kunden zu überzeugen, sind sie jedoch unabdingbar. Die Ziele, mehr Reisende und mehr Güter auf die Bahn zu bringen, sind gefährdet. Die DB darf sich nicht zu einer Baufirma entwickeln, bei der auch Züge fahren dürfen. Eine langfristige Strategie der Instandhaltung der Infrastruktur, die bei hoher Zuverlässigkeit den Betrieb nicht mehr als unbedingt notwendig einschränkt und den Kunden im Mittelpunkt sieht, muss das Ziel sein. ●

Literatur

[1] DB: Auf dem Weg zum Hochleistungsnetz. Bund und DB legen 40 Streckenabschnitte für Generalsanierung bis 2030 fest. Faktenblatt Bund und DB AG, Stand 15.09.2023.
 [2] Spiegel Online: Marodes Netz, Bahn vom Zustand überrascht, 26.02.2007. <https://www.spiegel.de/wirtschaft/marodes-netz-bahn-vom-schlechten-zustand-der-gleise-ueberascht-a-468578.html>.
 [3] Zeit online: Sanierung von ICE-Routen: Bahn sperrt ab 2019 Hauptstrecken monatelang; 01.10.2018, <https://www.zeit.de/news/2018-10/01/bahn-sperrt-ab-2019-hauptstrecken-monatelang-181001-99-186608>.
 [4] SPD, Grüne, FDP (Herausgeber): Mehr Fortschritt wagen, Bündnis für Freiheit, Gerechtigkeit und Nachhaltigkeit; Koalitionsvertrag 2021 bis 2025, Berlin 2021.

[5] Orsi, J.P. La Renovation de la Ligne de Paris à Lyon. Revue Est: Revue Generale des Chemins de Fer, 12/1999.
 [6] Eurailpress: Die Neubaustrecke Paris-Lyon wird renoviert, Rail Business, veröffentlicht am 09.08.2021.
 [7] Mühlhans, Eduard: Umdruck zur Vorlesung „Bauen im Betrieb“, ca. 1988 und persönliche Information an den Autor 2022 (unveröffentlicht).
 [8] Hüper, A-B, Tesch, H., Uhlenhut, A.: Kapazitätsschonender Gleisumbau – wirtschaftlich, umweltverträglich und kundenfreundlich, ETR – Eisenbahntechnische Rundschau 3/ 2023, S. 40 - 45.
 [9] Redaktion ETR: Netzzustandsbericht zeigt dringenden Bedarf, ETR – Eisenbahntechnische Rundschau 4/2023, S. 6.
 [10] Germann, R.: Neue Ansätze mit modularem Stellwerkersatz, SIGNAL+DRAHT 10/2022, S. 3 ff.
 [11] Bauer, F., Klaffki, A., Neubert, M., Fritsch, M.: Erneuerung der Strecke Fürth-Würzburg, EI - Der Eisenbahningenieur 1/2024, S. 10 - 14.
 [12] HR Info: Die Riedbahn-Sanierung wird teurer als ursprünglich vorgesehen. Hessenschau 02.11.2023, <https://www.hessenschau.de/wirtschaft/riedbahn-sanierung-wird-teurer-als-urspruenglich-vorgesehen,au-dio-87924.html>.
 [13] Deutscher Bundestag: Drucksache 19/31140, Nachhaltigkeit beim Bauen im Schienennetz, Antwort der Bundesregierung auf eine Anfrage von Bündnis 90/ Grüne, 22.06.2021.
 [14] Fassing, J., Helwig, M., Müller, P., Keil, T., Rosenbohm, M., Wolf, F., Welsch, P.: Generalsanierung der Riedbahn: Eine Zwischenbilanz, EI - Der Eisenbahningenieur 07/2023, S. 46-51.
 [15] DB InfraGO AG: Neubaustrecke Frankfurt-Mannheim, <https://www.frankfurt-mannheim.de/auf-einen-blick.html>, Stand 1/2024.

Summary

Network maintenance - is the customer falling by the wayside?

The refurbishment of high-performance sections of the DB network is urgently needed due to the investment backlog and requires a high level of funding. At the same time, the control and safety technology must be digitalised as quickly as possible, including the network-wide conversion to ETCS. High-level maintenance remains an ongoing task, as most track elements need to be renewed every 20 to 40 years. The refurbishment through six-monthly full closures of important routes has serious disadvantages for travellers and freight transport. The goals of bringing more travellers and more freight onto the railways are jeopardised. The goal must be a long-term infrastructure maintenance strategy that does not restrict operations any more than absolutely necessary while maintaining a high level of reliability and putting the customer at the centre.

MUSTER

Zeit für einen Paradigmenwechsel

Oberste Priorität für das Eisenbahnnetz

MATISA überdenkt den traditionellen Weg von Produktion und Instandhaltung von Gleisbau- und Unterhaltsmaschinen. Es braucht einen Paradigmenwechsel: Die zunehmende Komplexität der Maschinen führt zu massiven Nachteilen für alle Beteiligten und das Schienennetz. Wir haben bereits vor Jahren die Weichen gestellt, um diese Herausforderungen zu bewältigen.



Gravierende Herausforderungen

Regulierungsbehörden, Eigentümer des Schienennetzes, Auftragnehmer und Maschinenhersteller haben die Anforderungen an Gleisbau- und Unterhaltsmaschinen ständig erhöht: Die meisten der heutigen Maschinen sind hochgradig individualisiert – die Komplexität belastet alle. Die Folge: Ein steigender Bedarf an Ressourcen mit geringem Nutzen für das Schienennetz. Lange Lieferzeiten für neue Maschinen (3-5 Jahre) und Ersatzteile, erhöhte Kosten, Ungewissheiten bei der Zulassung und damit beim Betrieb. Dies passt nicht zum Bedarf – besonders nicht im deutschen Schienennetz mit seinem erheblichen Erneuerungs- und Instandhaltungsbedarf. Ohne Paradigmenwechsel wird es nicht gelingen, einen pünktlichen und ressourcenschonenden Bahnbetrieb zu ermöglichen.

MATISA: bester Partner für den Paradigmenwechsel

Wir stehen für den Wandel vom «Maschinenbauer» zum Lösungspartner. Über fünf Stellhebel ermöglichen wir den Paradigmenwechsel:

1. Systematische Komplexitätsreduzierung durch Fokussierung auf heutige

und zukünftige Anforderungen, die tatsächlich Wert schaffen.

2. Innovation nur wo sinnvoll & nötig: Strikte Vermeidung unnötiger Neuheiten, die nur die Komplexität erweitern, ohne einen Mehrwert für das Netz zu bringen.
3. Ergonomisches Design: Entwicklung von Maschinen, die die Arbeit von Teams unterstützen und die Benutzerfreundlichkeit und Effizienz verbessern.
4. Kurze Lieferzeiten: Massive Verkürzung der Vorlaufzeiten in der Entwicklung, Produktion, Lieferkette und Zulassung, um eine schnellere und zuverlässigere Lieferung zu gewährleisten.
5. Lifecycle-Management: Wir bieten Service Level Agreements für Ersatzteile, und Wartungspläne, Benutzerschulungen und Nachrüstungen an, um ein hohes Leistungsniveau mit geringen Ausfallzeiten zu gewährleisten.

Schnellstmögliche Lieferung – 18 Monate

Unser Erfolgsrezept ist die konsequente Verkürzung der Durchlaufzeiten von der Bestellung bis zum operativen Einsatz. Das Verknüpfen der Vertriebs- und Betriebsplanung ist entscheidend. Es bietet unseren Kunden folgende Vorteile:

Für weitere Einblicke wenden Sie sich bitte an

A. Schorpp (Direktor DE)
andreas.schorpp@matisa.de
+49 771 15 80 66

D. Boucher (CSO)
bdl@matisa.ch
+41 21 631 21 03

E. Afsin (Sales Manager DE)
aer@matisa.ch
+41 21 631 21 82

oder treffen Sie uns auf der InnoTrans
24.-27.09.2024.

Unterstützung durch Transparenz darüber, wie die Maschinenspezifikation die Ressourcen in der Entwicklung, Produktion, Zulassung bei MATISA und generell im Lebenszyklus der Maschine beeinflusst.

Standardisierungs- und Modularisierungsarbeiten haben die Produktkomplexität erheblich verringert: Teile und Komponenten können über Maschinentypen hinweg eingesetzt werden. Kunden dürfen sich auf bewährte Komponenten, eine verbesserte Wartung und Verfügbarkeit von Ersatzteilen verlassen. Standardisierte Komponenten tragen zu einem vereinfachten Produktionsprozess und verlässlichen Lieferzeiten bei.

Die Bestellung einer Maschine mit einer registrierten Zulassung (ERA-TV), wie z.B. einer B 66 UC oder B 45 UE in Deutschland heisst: Eine Lieferzeit von nur 12 Monaten plus einer Zulassungszeit von 6-8 Monaten. Wir können sogar Zeitfenster reservieren und die Verfügbarkeit der Produktion garantieren.

Mit den aufgezeigten Hebeln tragen wir zum Paradigmenwechsel bei. Entscheidend, um die Vorteile zu nutzen: Das enge partnerschaftliche Zusammenspiel zwischen Kunden und MATISA.





Prognosefähigkeit im unterjährigen Kapazitätskonfliktmanagement bei der DB InfraGO

Durch die frühzeitige und automatische Prognose, welche Züge von welchen Baumaßnahmen betroffen sind, sollen die Arbeitsaufwände im unterjährigen Kapazitätskonfliktmanagement in der Baufahrplanung künftig genauer und ohne manuelle Hilfe geschätzt werden, um eine ressourcenschonende und zielgerichtete Arbeitssteuerung zu erreichen.



1. Einleitung

Die DB InfraGO AG verwaltet einen Großteil des deutschen Schienennetzes und ist neben der Planung und Steuerung des Eisenbahnbetriebs auch für die Koordinierung von Baustellen zuständig. Insbesondere in der Baufahrplanung werden die baubedingten Einschränkungen an der Schienenkapazität in den Fahrplan integriert und abgestimmt. Während große Baustellen oft Jahre im voraus geplant und in den Fahrplan eingearbeitet werden, gibt es auch unterjährig angemeldete Baumaßnahmen. Diese haben in der Regel zur Folge, dass bereits geplante Trassen nun nicht mehr ihren ursprünglichen Fahrplan einhalten können und im Kapazitätskonfliktmanagement umgeplant werden müssen.

Dabei hat die Menge der betroffenen Trassen je angemeldeter Baumaßnahme einen maßgeblichen Einfluss auf die fachliche Einordnung als auch auf die fahrplanerische Behandlung eines Bauvorhabens. Je mehr Trassen von einer Baumaßnahme betroffen sind, desto aufwendiger ist es, diese auszuregeln. Entsprechend mehr Arbeitszeit muss für die Ausregelung eingeplant werden.

In diesem Beitrag stellen wir eine datengestützte Prognose vor, die frühzeitig und automatisiert diesen Arbeitsaufwand erkennen soll, der sich durch einen Bauvorgang ergibt. Das Ziel ist es, den Zeitraum für mögliche und nötige Anpassungen zu vergrößern und eine zielgerichtete Arbeitssteuerung im unterjährigen Baufahrplan zu ermöglichen.



Matthias Hüller
Zentraler Verbundprozesskoordinator, DB InfraGO AG
matthias.hueller@deutschebahn.com



Dr. Julian Reisch
Algorithmeningenieur in der Verkehrsoptimierung, Synoptics GmbH
julian.reisch@synoptics.de



Christoph Krekel
Leiter Baubetriebsmanagement, DB InfraGO AG
christoph.krekel@deutschebahn.com

