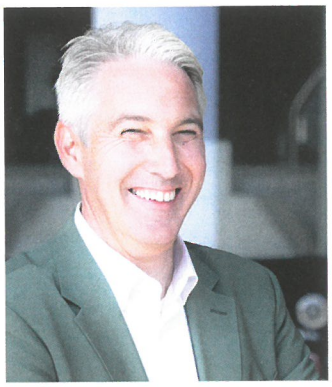
» Resilienz ist kein Kostenfaktor – sie ist Europas strategischer Wettbewerbsvorteil «



Jan Christoph Harder, President Region West, North and RoW, Škoda Group AS, Geschäftsführer Škoda Transportation Deutschland GmbH

Resilienz als Schlüsselfaktor für die Zukunft der europäischen Bahnindustrie

In den vergangenen Jahre habe ich in vielen Gesprächen mit Kunden, Partnern und Teams in ganz Europa immer wieder dieselbe Erkenntnis gewonnen: Die Bahnindustrie steht unter einem dauerhaften Anpassungsdruck, der in dieser Form neu ist. Projekte werden komplexer, Rahmenbedingungen volatiler – und gleichzeitig steigt der Anspruch an Zuverlässigkeit und Leistung. Vor diesem Hintergrund wird Resilienz zu einem zentralen Erfolgsfaktor.

Die europäische Bahnindustrie befindet sich insgesamt in einer Phase tiefgreifender Transformation. Ihre Bedeutung für Klimaschutz, wirtschaftliche Stabilität und gesellschaftliche Mobilität wächst kontinuierlich. Gleichzeitig nehmen externe Belastungen deutlich zu – von geopolitischen Unsicherheiten über volatile Lieferketten bis hin zu steigenden technologischen und regulatorischen Anforderungen.

Aus meiner beruflichen Perspektive zeigt sich dabei zunehmend, dass bestehende Optimierungslogiken an ihre Grenzen stoßen. Effizienz bleibt essenziell, reicht jedoch allein nicht mehr aus. Es bedarf eines gezielten Aufbaus von Widerstandsfähigkeit entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Dazu gehören die Diversifizierung von Lieferantenstrukturen, eine stärkere Standardisierung sowie eine vertiefte Zusammenarbeit innerhalb Europas.

Ein wesentlicher Treiber dieser Entwicklung ist die zunehmende Internationalisierung von Projekten. Moderne Schienenfahrzeuge und Infrastrukturen entstehen in hochgradig vernetzten Systemen. Entsprechend wirken sich Störungen entlang der Lieferketten unmittelbar auf Zeitpläne, Kosten und Qualität aus. Resilienz bedeutet daher, Systeme so zu gestalten, dass sie auch unter veränderten Rahmenbedingungen stabil funktionieren.

Parallel dazu gewinnt die Widerstandsfähigkeit der Infrastruktur an Bedeutung. Klimatische Extremereignisse stellen bestehende Netze vor wachsende Herausforderungen. Investitionen in robuste und anpassungsfähige Systeme sind erforderlich, um die langfristige Leistungsfähigkeit des Schienenverkehrs sicherzustellen. Dies betrifft sowohl physische Infrastrukturen als auch digitale Systeme, deren Stabilität zunehmend kritisch ist.

Technologischer Fortschritt spielt hierbei eine zentrale Rolle. Innovationen, insbesondere im Bereich Digitalisierung, leisten einen wesentlichen Beitrag zur Erhöhung von Betriebssicherheit und Verfügbarkeit. Entscheidend ist jedoch, diese Innovationen konsequent in marktfähige und interoperable Lösungen zu überführen.

Nicht zuletzt ist die personelle Dimension von zentraler Bedeutung. Der bevorstehende Generationswechsel sowie neue Kompetenzanforderungen erfordern eine nachhaltige Fachkräfteentwicklung. Resilienz umfasst daher auch die Fähigkeit, Wissen zu sichern, Qualifikationen aufzubauen und die Attraktivität der Branche langfristig zu stärken.

Schließlich kommt der europäischen Zusammenarbeit eine Schlüsselrolle zu. Angesichts grenzüberschreitender Verkehrsströme stoßen nationale Ansätze an ihre Grenzen. Gemeinsame Standards, abgestimmte Investitionen und eine engere Koordination sind notwendig, um ein leistungsfähiges und robustes Gesamtsystem zu schaffen.

Für mich ist somit Resilienz keine kurzfristige Reaktion, sondern eine strategische Daueraufgabe. Sie erfordert langfristiges Denken, konsequentes Handeln und die Bereitschaft zur Weiterentwicklung bestehender Strukturen. Nur so und nur gemeinsam können und müssen wir als europäische Bahnindustrie unsere zentrale Rolle in einem nachhaltigen Verkehrssystem dauerhaft erfüllen.

EDITORIAL

Univ.-Prof. Dr. Ferdinand Pospischil, Chefredakteur

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

der September steht ganz im Zeichen der Sichtbarkeit unserer Branche. Mit dem Tag der Schiene und der InnoTrans rücken Technik, Infrastruktur, Betrieb und Innovation in den Mittelpunkt – und damit genau jene Themen, die auch diese Ausgabe prägen. Die Leitmesse in Berlin zeigt, wohin sich der Markt bewegt: hin zu leistungsfähigeren Systemen, datenbasierter Instandhaltung, nachhaltigen Bauweisen und Lösungen, die den Bahnbetrieb robuster, leiser und effizienter machen.

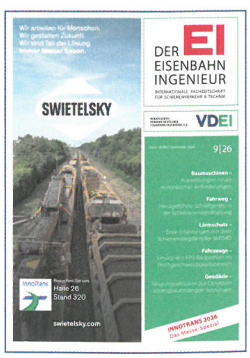
Diese Bandbreite spiegelt sich im EISENBAHNINGENIEUR deutlich wider. Der InnoTrans-Messevorbericht inkl. Messevorschau sowie die Vorstellung von Produktneuheiten geben Orientierung im dichten Innovationsumfeld. Beiträge zu Bahnbaumaschinen im Wandel regulatorischer Zulassungsanforderungen und zur Entwicklung eines neuen Zugverbands für die Schienenprüfung zeigen, wie eng technische Weiterentwicklung, Nachweisführung und betriebliche Praxis miteinander verbunden sind.

Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf Diagnose und vorausschauender Instandhaltung: Prädiktives Verschleißmanagement für Räumketten, Weichendiagnose mittels Achslagerbeschleunigungen, das Monitoring am Knoten Gröbers sowie datengestütztes Schienenfräsen in Finnland machen deutlich, welches Potenzial in Messdaten liegt – wenn sie mit den richtigen Partnern geteilt, richtig interpretiert und in konkrete Maßnahmen übersetzt werden.

Gleichzeitig bleiben bewährte Ingenieurthemen wie Fertigteile, Stahlsorten für Eisenbahnbrücken, intelligente Weichensysteme und handgeführte Schleifgeräte zentral und stehen für die tägliche Arbeit am Netz.

Ich wünsche Ihnen eine anregende Lektüre und gute Impulse für die InnoTrans – vielleicht sehen wir uns?

Ihr



Text zur Titelanzeige:
Infrastruktur mit Zukunft
Seit über 80 Jahren steht SWIETELSKY für innovative und nachhaltige Infrastruktur. In Deutschland realisieren wir mit modernster Technik und erfahrenen Teams Projekte im Bahnbau von Instandhaltung bis Neubau. Präzision, Qualität und Innovation treiben uns an, um die Mobilität von morgen nachhaltig zu gestalten.
SWIETELSKY – Bahnbau Deutschland
Ria-Burkei-Straße 13 – 81249 München
Tel. +49 89 / 820 750 - 0
E-Mail: info_mch@swietelsky.de
Web: www.swietelsky.de

DER EI EISENBAHN INGENIEUR

STANDPUNKT

Jan Christoph Harder
05 **Resilienz als Schlüsselfaktor für die Zukunft der europäischen Bahnindustrie**

INNOTRANS

Christoph Müller
08 **30 Jahre InnoTrans: So international wie noch nie**

14 **Die Eurailpress-Messevorschau zur InnoTrans 2026**

FACHBEITRÄGE

Hannes Steinwenker
46 **Bahnbaumaschinen im Wandel regulatorischer Anforderungen**

Sascha Reinkober | Danny Ohle | Stefan Hofmann
50 **Schienenfräsen im Fokus**

Carsten Rasmussen | Walter Kastinger
56 **Potenzial durch datengestütztes Schienenfräsen**

Martin Seehuber
64 **Handgeführte Schleifgeräte in der Schieneninstandhaltung**

Javier Mateo | Richard Stock
70 **Oberflächenoptimierung von Schienen**

Levent Gennrich | Martin Münch | Norbert Schmidt
76 **Neue Maßstäbe für die Schienenprüfung**

Jürgen Kropp | Christopher Sandner | Joseph Feng | Franz Löffler
82 **Update Weichenmonitoring mittels Regelzügen**

Alfred Pölinger
88 **Intelligente Weichensysteme für leistungsfähige Bahnnetze**

Samir Omerović | Roland Binder | Christian Koczwara | Alfons Waldburger
92 **Prädiktives Verschleißmanagement für Räumketten**

Carola Zattler | Thomas Becker
98 **Neue Highlights für den Fahrweg der Zukunft**

Jürgen Kohlhas
102 **Innovativer Schienenstegdämpfer SMTMD im deutschen Schienennetz**

Robert Reichartzeder
105 **Neue Technologie für Schallschutzelemente an Bahnstrecken**

Stefan Schlagner
108 **EPS-Radprofil im Hochgeschwindigkeitsbereich**

Richard Schanner | Wolfgang Konrad
113 **Das InnoBogie – Ein innovativer Beitrag zur Y25-Familie**

Thomas Volborth | Matthias Hassel
117 **Schraubenverbindungen realitätsnäher auslegen**

Henning Franke
122 **Hochintegrierte All-in-One-Audioplattform**

Florian Schäfer | Andreas Schemmel | Holger Seidel
128 **Erdfallortungsanlage Eisenbahnknoten Gröbers**

Jan-Hauke Bartels | David Tiedtke | Sebastian Kunz | Conrad Pelka
132 **Gefügeverbesserung bei historischen Tragwerken am Beispiel von Stampfbeton-Gewölbebrücken**

Jörg Lutzens | Ivo Lehmann | Michael Fiedler
137 **Stahlsortenwahl im Eisenbahnbrückenbau**

RUBRIKEN

142 **Veranstaltungen | Bahn-Nachrichten**
150 **Personalia**
152 **Impressum**
154 **Rail-Web-Weiser**
157 **Industrie-Report**

VDEI

157 **VDEI-Veranstaltungen**
160 **VDEI-Nachrichten**

Wir möchten hiermit darauf hinweisen, dass wir in den Fachbeiträgen aufgrund der besseren Lesbarkeit entweder die männliche oder weibliche Form von personenbezogenen Hauptwörtern wählen. Wo möglich verwenden wir geschlechtsneutrale Alternativen. Meinungsbeiträge können auf ausdrücklichen Wunsch der verfassenden Person von dieser Regel ausgenommen sein. Dies impliziert keinesfalls eine Benachteiligung anderer Geschlechtsidentitäten.

Eurailpress Fachartikelarchiv
Alle Beiträge sind unter **www.eurailpress.de/archiv/** dauerhaft hinterlegt. Finden Sie weitere Aufsätze der Autoren oder nutzen Sie die Volltextsuche für Ihren individuellen Informationsbedarf.
Abonnenten steht dieses Angebot kostenlos zur Verfügung.

Berlin Expo Center

MESSE BERLIN

Messegelände · Exhibition Grounds

InnoTrans 2026
22 – 25 September I Berlin

InnoTrans

- Railway Technology
- Interiors incl. Travel Catering & Comfort Services
- Railway Infrastructure
- Tunnel Construction
- Public Transport incl.
- Mobility+
- AI Mobility Lab
- Outdoor Display
- Bus Display
- InnoTrans Campus

- Opening Ceremony *Eröffnungsveranstaltung*
- InnoTrans Convention
- Speakers´Corner
- Business Lounge *(Marshall-Haus)*
- Press Center *Pressezentrum*
- Restaurant Oktoberfest
- Food Court

Shuttle Lines / *Shuttlelinien*

- M1 — Olympischer Platz P+R
- M2N — BER – Expo North / *Expo Nord*
- M2S — BER – Expo South / *Expo Süd*
- CT — City Transfer

Fairground Shuttle / *Geländeshuttle*

Fast Shuttle

- South Entrance – Hall 18 *Eingang Süd – Halle 18*
- South Entrance – Hall 20 *Eingang Süd – Halle 20*
- South Entrance – East Entrance *Eingang Süd – Eingang Ost*
- East Entrance – Outdoor Display *Eingang Ost – Gleis- und Freigelände*

J — **Jelbi hub shared mobility Pickup & Drop-off for rental two -wheeled vehicles** *Mobilitätsflächen für Miet-Zweiräder*

Messe Berlin GmbH . Messedamm 22 . 14055 Berlin . Germany