



Das Deutsche Zentrum für Schienenverkehrsforschung wurde 2019 eröffnet. Gerald Hörster (v. l.), Präsident der EBA, Bundesverkehrsminister Andreas Scheuer und Sachsens Ministerpräsident Michael Kretschmer hielten das Wappen.

Deutsches Zentrum für Schienenverkehrsforschung

Forschung für die Praxis

Forschen mit direktem Nutzen und effektiver Unterstützung für die Schiene – und mit hohem wissenschaftlichen Anspruch. Das hat sich das Deutsche Zentrum für Schienenverkehrsforschung auf die Fahne geschrieben. Als Ressortforschungseinrichtung des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur stehen ihm dazu diverse Hebel zur Verfügung. Das DZSF versteht sich als Schnittstelle zwischen Wissenschaft, Bahnsektor und Politik.

Lösungsorientiert, interdisziplinär, praxisnah und vernetzt, aber neutral – das sind die Schlagworte, mit denen Prof. Dr.-Ing. Corinna Salander ihre Forschungseinrichtung in einem Vortrag zur Jahrestagung der Überwachungsgemeinschaft Gleisbau ÜGG (siehe *Verbände* in dieser Ausgabe) beschreibt. Salander ist seit Januar dieses Jahres Direktorin des Deutschen Zentrums für Schienenverkehrsforschung (DZSF) in Dresden, das am 23. Mai 2019 offiziell gegründet wurde. Vorläufer existierten aber bereits seit 2015, als am 1. August im Eisenbahn-Bundesamt (EBA) das Forschungsreferat eingerichtet worden war – die Keimzelle des DZSF. Im März 2018 war die Verankerung des DZSF im Koalitionsvertrag erfolgt, im November desselben Jahres der Gründungserlass des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI).

Hintergrund für die Einrichtung des DZSF sei, dass die vom Bund gesteuerte Forschung nach der Bahnreform „ein wenig vernachlässigt worden ist“,

wie Salander es ausdrückt. Als neue „Denkfabrik“ des BMVI wird im DZSF also für die Weiterentwicklung des Schienenverkehrs in Deutschland geforscht. Aber auch Europa sowie die europäische Harmonisierung sind wichtig, weshalb im Juni 2019 ein MoU zwischen dem DZSF und der Europäischen Eisenbahnagentur ERA über die Abstimmung in Forschungsfragen geschlossen wurde.

Aus dem Erlass des BMVI zur Einrichtung des DZSF stechen für diese Forschung zwei wichtige Charakteristika und Aspekte heraus:

- Anwendungsorientiert mit großer Themenbreite und
- mit interdisziplinär ausgebildeten ExpertInnen

soll das Zentrum arbeiten. Forschungserkenntnisse sollen schneller, besser und praktisch ins System Bahn eingebracht werden, denn in der Vergangenheit fanden innovative Technologien oft nur schwer oder keine Einführung in den Markt. Außerdem wird der Bund fachlich beraten.

Das DZSF in Kürze:

Das DZSF agiert als unabhängige, technisch-wissenschaftliche Ressortforschungseinrichtung des Bundes. Angesiedelt ist es mit Dienststellen in Dresden und Bonn als eigenständiges Bundesinstitut beim Eisenbahn-Bundesamt. Es hat die Aufgabe, den Schienenverkehr in Deutschland durch anwendungs- und lösungsorientierte Forschung zu stärken. Die Forschungsergebnisse tragen dazu bei, dass wichtige Innovationen nicht nur entwickelt, sondern auch praxistauglich umgesetzt und vom gesamten Sektor genutzt werden können.

Aufbau des DZSF

Angestrebt wird 2021 über 60 Mitarbeiter zu beschäftigen. Salander stehen dabei neben vier Stabstellen fünf Forschungsbereichsleiter, 55 Wissenschaftler und eine Europabeauftragte zur Seite. Der Frauenanteil in der Forschungseinrichtung beträgt rund ein Drittel. Aufgebaut ist das DZSF wie folgt: An der Spitze steht Salander als Direktorin, ihr steht der Wissenschaftliche Beirat zur Seite. Über ihr sind zum einen EBA-Präsident Gerald Hörster, der mit Einvernehmen des BMVI die Dienstaufsicht innehat, sowie das BMVI

Förderrichtlinie Z-SGV

Das Bundesprogramm „Zukunft Schienengüterverkehr“ aus dem Masterplan Schienengüterverkehr fördert Innovationen in Deutschland.

Leitgedanken und Ziele:

- Investitionsstau im SGV beheben,
- Wettbewerbs- und Logistikfähigkeit verbessern durch Erprobung und zeitnahe Markteinführung von Innovationen,
- Marktanteil der Schiene am Güterverkehr steigern.

Voraussetzungen:

- Förderlinie 1: Erprobung innovativer Technologien im Rahmen von Testfeldern und Piloten beziehungsweise Demonstratoren.
- Förderlinie 2: Markteinführung von Innovationen.

selbst, das die Fachaufsicht leistet. Unter Salanders Ägide sind die fünf Forschungsbereiche angesiedelt:

- Strategische Planung/Europa (Leiter: Andreas Eckel)
- Wirtschaftlichkeit (Leiterin: Dr. Merle Orth)
- Umwelt/Nachhaltigkeit (Leiter: Eckhard Roll)
- Sicherheit (Leiter: Prof. Dr. Martin Lehnert)
- Querschnittsthemen (Markus Reinhardt)

Mit einer in der Strategischen Planung angesiedelten Gruppe ist das DZSF für die Umsetzung des Förderprogramms „Zukunft Schienengüterverkehr“ (Z-SGV) verantwortlich. Das Eisenbahn-Bundesamt als Bewilligungsbehörde hat ihm aufgrund seiner Expertise die fachgerechte Umsetzung der Förderrichtlinie im Hause übertra-

gen. Außerdem arbeiten Wissenschaftler aus den anderen Forschungsbereichen in den Themenfeldern des BMVI-Expertennetzwerks Wissen– Können– Handeln.

Mit diesem besteht eine besondere Form der Zusammenarbeit. Gemeinsam arbeiten insgesamt sieben nachgeordnete Behörden des BMVI an Forschungsfragen zur sicheren und nachhaltigen Entwicklung der Verkehrssysteme in Deutschland. Das DZSF führt die bisherigen Aufgaben des EBA weiter und gestaltet zusammen mit

- der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG),
- der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW),
- dem Deutschen Wetterdienst (DWD),
- dem Bundesamt für Güterverkehr (BAG),

ANZEIGE

www.pintsch.net



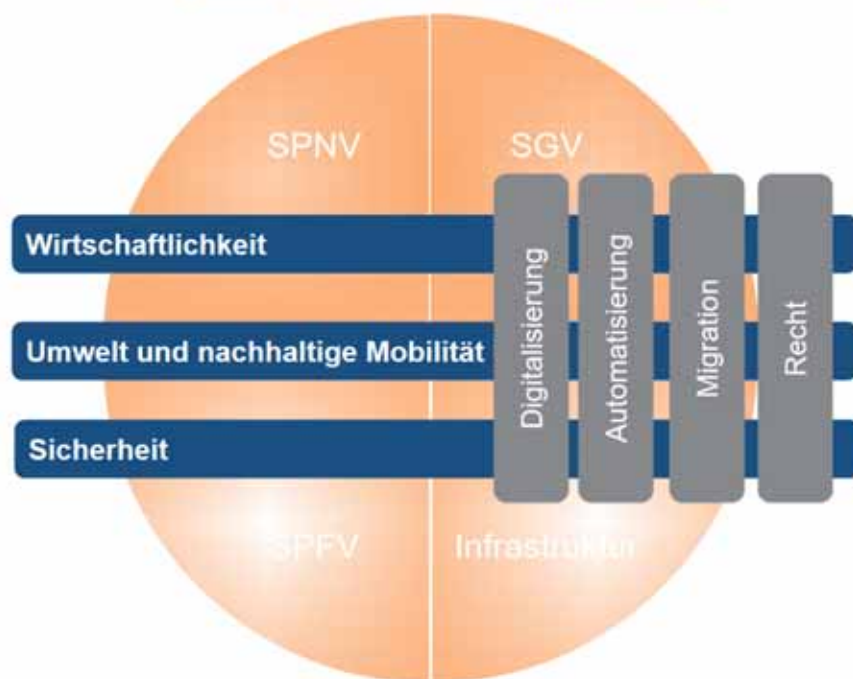
Systemlösungen für die Bahninfrastruktur

- Bahnübergangstechnik
- Bahnsteigtüren
- Lichttechnik
- Sensortechnik und Achszählung
- Stellwerks- und Fördertechnik
- Weichenheizung
- Tunnelsicherheits- und Gleisfeldbeleuchtung
- Digitalisierung und Diagnose



PINTSCH
Sicherheit für die Bahn

Themenfelder und Querschnittsthemen Bundesforschungsprogramm „Schiene“



- dem Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH)

- und der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt)

ein neues Format der Ressortforschung. Erklärtes Ziel ist es, drängende Verkehrsfragen der Zukunft unter anderem in den Bereichen Klimaanpassung, Umweltschutz und Risikomanagement zu erforschen sowie durch Innovationen eine klimaresiliente und umweltgerechte Gestaltung der Verkehrsträger zu ermöglichen. Damit knüpft das Netzwerk an die Leitlinien der Bundesregierung im Rahmen ihrer Hightech- und Nachhaltigkeitsstrategie an.

Einbindung der Branche und Wissenschaft

Ziel des DZSF ist die Koordination und Intensivierung der bestehenden Forschungsaktivitäten im Bereich Schienenverkehr. Dies erfolgt über die Umsetzung des Bundesforschungsprogramms Schiene und durch:

- die Verzahnung der Forschungs- und Entwicklungsarbeit von Industrie, Wissenschaft und Ressortforschung über Forschungsaufträge und Forschungsförderung,
- die Kooperation mit nationalen und internationalen Forschungs- und Testeinrichtungen, etwa Shift2Rail, BMVI-Expertennetzwerk und Ressortforschungseinrichtungen des Bundes,

Themenfelder und Querschnittsthemen des Bundesforschungsprogramms Schiene im Überblick.

- den Transfer von Ideen und Wissen, etwa über Kolloquien,
- die Einrichtung eines wissenschaftlichen Beirats und
- die regelmäßige Durchführung von Forschungsworkshops.

Dem DZSF stehen dabei diverse Instrumente zur Verfügung. Über die Forschungsförderung etwa werden Ideen und neue Technologien im Rahmen von inhaltlich abgegrenzten Forschungsprogrammen entwickelt. Sie richtet sich an Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Universitäten

und deren Kooperationen. Grundlage sind entsprechende Förderrichtlinien. Die Ergebnisse sollen anwendungs- und marktorientiert sein. Förderprogramme werden durch das BMVI vergeben, Antragsforschung läuft mit Beteiligung des DZSF, das aber auch Eigenmittelforschung per Inhouse-Forschung betreibt.

Auftragsforschung wiederum ist der Kernbereich der Ressortforschung, die Vergabe erfolgt durch das DZSF. Sie behandelt konkrete Fragen, für die ein definiertes Erkenntnisinteresse des Bundes besteht – problemorientiert, praxisnah und interdisziplinär. Dabei wird das breite Aufgabenspektrum des Bundes im Bereich der Schiene abgedeckt. Die Ressortforschung unterstützt die Vorbereitung oder Umsetzung politischer Entscheidungen und die Wahrnehmung öffentlicher Aufgaben. Sie schafft unabhängiges Fachwissen an der Schnittstelle von Wissenschaft, Industrie, Staat und Politik, das dem gesamten Bahnsektor zur Verfügung steht. Die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten werden im Wesentlichen durch Vergabe von Forschungsaufträgen an externe Forschungsnehmer ausgeführt.

Die Migration der Forschungsergebnisse in die Praxis stellt zukünftig einen weiteren Schwerpunkt des Forschungsprogramms dar. Strategien sollen for-

Was ist Ressortforschung?

Die Ressortforschung des Bundes ist ein unverzichtbarer Bestandteil des Wissenschaftssystems. Sie deckt in einer problemorientierten, praxisnahen und interdisziplinären Herangehensweise ein breites Aufgabenspektrum ab: Neben der wissenschaftlichen Bearbeitung gesetzlich zugewiesener Aufgaben zählen beispielsweise auch das Entwickeln und Pflegen gesetzlicher Regelwerke und Normen sowie das Betreiben von Datenbanken, Expertensystemen und Messnetzen zum Portfolio der Ressortforschung. Ressortforschung wird von 40 Bundeseinrichtungen mit Forschungs- und Entwicklungs (FuE) -Aufgaben sowie von sechs außeruniversitären FuE-Einrichtungen in kontinuierlicher Zusammenarbeit betrieben. Die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten werden durch die Einrichtung selbst, in Kooperation mit anderen Forschungseinrichtungen oder durch Vergabe von Forschungsaufträgen an externe Forschungsnehmer (extramurale Forschung) ausgeführt.

muliert und Konzepte entwickelt werden, um den Einsatz innovativer Produkte zu unterstützen. Als geeignete Maßnahmen kommen zum Beispiel Änderungen des gesetzlichen und untergesetzlichen Regelwerks oder Anreizsysteme in Betracht.

Inhaltlich folgt die Forschung des DZSF dem Bundesforschungsprogramm Schiene. Es setzt die Projekte um und trägt dazu bei, die Ziele zu erreichen. Diese sind im Kern:

- zum Klimaschutz beizutragen,
- Marktanteile zu vergrößern,
- Kundennutzen zu stärken und
- Innovationskraft zu fördern.

Erste Erfolge

In seinem ersten Jahr hat das DZSF ganz aktuelle Fragen aus der Praxis aufgegriffen. Die Untersuchungen zum

Optimierungsbedarf von Bahnübergangssicherungen, zum Risiko von Hangrutschungen und zu innovativen Methoden der Überwachung der Gleisumgebung tragen zum Beispiel dazu bei, die Bahninfrastruktur zuverlässiger zu machen. Auch wurden Kolloquien und Forschungsworkshops organisiert, so zum Beispiel zur Digitalisierung der Arbeitsplätze von Triebfahrzeugführern oder zur Anwendung des 3D-Drucks für den Bahnbereich.

Um sich über die Zukunft des automatisierten Fahrens im Schienenverkehr auszutauschen, kamen im Oktober 2019 auf Einladung des DZSF über 60 Experten aus Forschung und Praxis in Bonn zusammen. Ebenfalls begleitet vom großen Interesse des Bahnsektors stellte das DZSF im Februar 2020 Möglichkeiten des netzweiten Einsatzes von Wirbelstrombremsen vor. Auch hat das DZSF Beschleunigung in der Planfeststellung, Kosteneinsparungen und Fortschritte im Lärm-, Arbeits- und Klimaschutz erreicht durch:

■ Integration einer Staubabsaugung in eine Bettungsreinigungsmaschine,

- den erstmaligen Einsatz von Lärmschutzgalerien im Schienenverkehr,
- die Standardisierung von Rahmenbauwerken,
- die Nutzung der Ergebnisse aus dem eigenen Hangrutschungsprojekt in der Planfeststellung.

Highlights sind außerdem das offene, digitale Testfeld für projektbegleitende Versuche und das LärmLab 21. Schwerpunkte werden aber auch weiterhin Kapazitätserweiterung, Folgenmanagement des Klimawandels und Cybersecurity sein. *dt*

ANZEIGE



#nächsterHalt #BerufemitZukunft #WegemitLeidenschaft

WEGE IN DIE ZUKUNFT.

Komplettlösungen im Gleis-, Tief-, Ingenieur- und Kabelbau:

- › Eisenbahnbau, Tram, Metro
- › Gleisbau, Weichenbau, Schienenumbau
- › Erdbau, Kablettiefbau, Entwässerung
- › Durchlässe, Bahnsteige, Bahnübergänge
- › Ingenieur- und Brückenbau
- › Kommunikations- und Elektrotechnik
- › Videoüberwachungsanlagen
- › LWL-Verkabelungen

„Alles aus einer Hand“

BUG Verkehrsbau SE

Landsberger Str. 265/Haus M | 12623 Berlin | t +49 30 818 700-0
sowie am Standort Dresden und Duisburg



Für Corinna Salander ist die Digitalisierung zentral, um das System Bahn attraktiver und wirtschaftlicher zu gestalten.

DZSF-Direktorin Corinna Salander im Interview

Das gesamte System optimieren

Digitalisierung, Nachhaltigkeit und Sicherheit für mehr Attraktivität und Wirtschaftlichkeit – darauf legt das Deutsche Zentrum für Schienenverkehrsforschung seinen Fokus. Vielfältige Projekte mit diversen Partnern aus Forschung und Praxis sollen daran teilhaben, wie die Direktorin des DZSF, Corinna Salander, im Interview mit dem Privatbahn Magazin verrät.

Privatbahn Magazin: Frau Salander, seit Anfang des Jahres leiten Sie das Deutsche Zentrum für Schienenverkehrsforschung in Dresden. Wo werden Sie die Schwerpunkte bei den Forschungsaktivitäten setzen? Was ist die Rolle des DZSF?

Corinna Salander: Die Schwerpunkte der Forschungsaktivitäten des Deutschen Zentrums für Schienenverkehrsforschung (DZSF) liegen auf den Themenfeldern des Bundesforschungsprogramms Schiene, also Wirtschaftlichkeit, Umwelt/nachhaltige Mobilität und Sicherheit sowie seinen Querschnittsthemen Digitalisierung und Automatisierung. Unser Auftrag ist, das Bundesforschungsprogramm durch Auftragsforschung, aber auch durch eigene Forschung umzusetzen.

Im Vergleich zur Automobilindustrie bewegen sich die Forschungsgelder für den Eisenbahnsektor ja eher auf einem sehr niedrigen Niveau. Brauchen wir mehr Geld?

Der Vergleich beider Branchen wird in meinen Augen dadurch verzerrt, dass es sich bei der Automobilindustrie zumindest im Pkw-Bereich um eine Konsumgüterindustrie handelt. Die firmeninterne Forschungs- und Entwicklungsarbeit hat durch höhere Margen und kürzere Entwicklungszyklen andere

Anforderungen, aber auch ganz andere Möglichkeiten. Es wäre wünschenswert, wenn die laufenden Veränderungen von Herstellungsprozessen und Lebenszyklen der Bahnprodukte, zum Beispiel durch Digitalisierung, Standardisierung oder Modularisierung, auch die industrieseitige Forschung und Entwicklung in unserer Branche erstarken lassen.

„In der Tat birgt die unternehmerische Flexibilität privater Bahnen ein hohes Potenzial für die Umsetzung von Innovationen in der betrieblichen Praxis.“

*Corinna Salander
Direktorin des DZSF*

Gerade im Schienengüterverkehr haben wir einen großen Nachholbedarf. Das Geschäft ist margschwach und Innovationen gibt es kaum. Wie kommen wir hier voran? Wann wird der Güterzug intelligent? Mit der Digitalen Automatischen Kupplung (DAK) ist die Branche ge-

rade dabei, einen ganz großen Sprung im Güterverkehr zu machen. Und was besonders entscheidend ist: Auch die EU und das Forschungsnetz Shift2Rail unterstützen diese Innovation. So können wir gemeinsam auf europäischer Ebene dem Güterverkehr ganz neue betriebliche Bedingungen ermöglichen und die Wettbewerbsfähigkeit gegenüber dem Straßengüterverkehr enorm steigern.

Eines der Megathemen in der Gesellschaft ist die Digitalisierung. Wie kann die Eisenbahn digital werden?

Die Eisenbahn bleibt hoffentlich aus fester Materie und verwandelt sich nicht in eine virtuelle Matrix aus Bits und Bytes ... Aber im Ernst: Für den Schienenverkehr geht es genauso wie für andere Branchen um einen gewinnbringenden Einsatz digitaler Technologien, mit denen sowohl betriebliche Prozesse vereinfacht werden können als auch die Performance von Rollmaterial und Infrastrukturkomponenten besser kontrollierbar wird. Mithilfe der Digitalisierung werden dafür Informationen erschlossen, die bisher nicht so oder nicht so leicht zu fassen waren. Auf deren Basis können dann einzelne Prozesse verbessert und das gesamte System optimiert werden. Gerade die komplexen Abhängigkeiten in der Logistik und im Infrastrukturmanagement werden so besser beherrschbar. Dies ist aus meiner Sicht ein zentraler Baustein, um das System Bahn attraktiver für den Kunden und wirtschaftlicher für die Unternehmen zu gestalten.

Die Privatbahnen haben teilweise ein großes Innovationspotenzial. Wie können Sie hier unterstützen, damit dieses Potenzial besser genutzt werden kann?

In der Tat birgt die unternehmerische Flexibilität privat geführter Bahnen ein hohes Potenzial für die Umsetzung von Innovationen in der betrieblichen Praxis. Wir können diese Unternehmen daher nur ermutigen, sich mit Angeboten auf jeweils passende Ausschreibungen unserer Forschungsprojekte zu bewerben. Da es unser Auftrag ist, anwendungsorientiert und praxisnah zu forschen, haben wir ein großes Interesse daran, dass unsere Forschungsnehmer über ihre Konsortialmitglieder einen direkten Praxisbezug aufweisen und ihre Erfahrungen und Kenntnisse unmittelbar in die Verbesserung des Systems Bahn einbringen.

Auf dem Areal des Rangierbahnhofs Wustermark gibt es den Bahntechnologie Campus Havelland mit breiten Aktivitäten im Bereich Logistik, Gewerbeansiedlung von bahnaffinem Gewerbe, der Aus- und Weiterbildung sowie einer starken Ausrichtung auch auf die Forschung. Wie kann dieser „Leuchtturm“ gestärkt werden? Ist eine Zusammenarbeit mit dem DZSF geplant und sinnvoll?

Mit unserer Forschungsförderung durch die Vergabe von Auftragsforschung oder auch durch die organisatorische Abwicklung von Förderricht-

linien haben alle fachlich passenden Interessenten die Chance, sich an geförderten Projekten zu beteiligen. Durch so eine Projektbeteiligung könnte auch der Campus Havelland seine Sichtbarkeit erhöhen. Diese Art der Zusammenarbeit ist auf jeden Fall sinnvoll.

Die Corona-Krise wirft viele neue Fragen auf, etwa, wie die Fahrgäste und Zugbegleiter in den Zügen wirken vor dem Virus geschützt werden können. An diesem Thema arbeitet bereits auch das Bahn-Media Institut für Management, Qualität und Verkehrsmittelreinigung. Was erwarten Sie für Entwicklungen auf diesem Feld?

Gemeinsam mit dem BMVI haben wir eine Studie vergeben, die sich mit den Ausbreitungspfaden des Covid-19-Virus im Schienen- und Straßenpersonennah- und -fernverkehr befasst. In einigen Monaten werden die Ergebnisse des Konsortiums unter der Führung der Fraunhofer-Gesellschaft vorliegen. Wir erwarten darüber hinaus aber auch für kommende Pandemie-Situationen wertvolle Erkenntnisse, die uns helfen können, die Nutzung des öffentlichen Verkehrs zu ermöglichen und damit den Klimaschutz zu unterstützen.

Vielen Dank für das Gespräch, Frau Salander!

Das Interview führte Prof. Dr. Uwe Höft.



Prof. Dr. Corinna Salander

ist Physikerin und promovierte Ingenieurin. Seit dem 1. Januar 2020 ist sie Leiterin des Deutschen Zentrums für Schienenverkehrsforschung beim Eisenbahn-Bundesamt. Zuvor hatte Salander fünf Jahre lang die Professur für Schienenfahrzeugtechnik an der Universität Stuttgart inne.

Davor war die 53-Jährige unter anderem in leitender Funktion bei der Deutschen Bahn, bei der Agentur der Europäischen Union für Eisenbahnen und bei dem Unternehmen Bombardier Transportation tätig. Ihre Verantwortungsbereiche umfassten Fragen des Sicherheitsmanagements und der Zulassung von Schienenfahrzeugen.

ANZEIGE

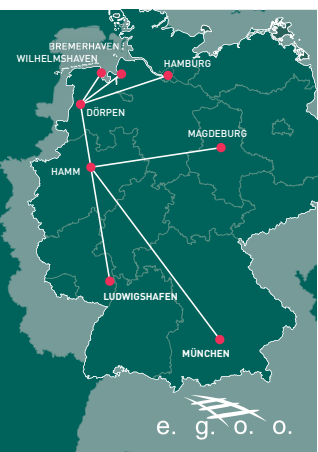


e.g.o.o.

IHR ZUVERLÄSSIGER LOGISTIKPARTNER

- // Beförderung außergewöhnlicher Sendungen (Lademaßüberschreitung)
- // Spezialist für Projektgeschäfte und Sondertransporte
- // Ganzzugsysteme, Einzelwagen- & Wagengruppenverkehre
- // Nationale & internationale Schienengüterverkehre
- // Kombiniertes Ladungsverkehr
- // Unternehmensberatung für Brandschutz, Gefahrgut und Managementsysteme

e.g.o.o. • Dreekamp 5 • 26605 Aurich
Tel. +49 (0) 4941 6973-156 • vertrieb.egool@enercon.de





Die Bahnbranche ist in zweierlei Hinsicht ein Rückgrat der Wirtschaft: Sie transportiert Personen und Güter, aber sie beschäftigt auch Menschen zu Millionen und sorgt so für Kaufkraft und Wohlstand.

Wirtschaftlichkeit

Für die Branche – für alle

Nicht zuletzt die Corona-Krise hat die immense Bedeutung der Schiene für die Weltwirtschaft klar gezeigt. Ohne dieses Rückgrat wäre vielerorts die Versorgung zusammengebrochen. Für das DZSF gibt es dabei viele wirtschaftliche Aspekte zu untersuchen. Etwa wie sich Kosten senken lassen oder welche Wirtschaftskraft die Schiene durch die an ihr beteiligten Arbeitnehmer freisetzt.

Auf der Schiene werden täglich Milliarden Tonnen Güter bewegt, dazu hängt auch die Mobilität von einigen Millionen Menschen von ihr ab. Viel dieses Gesamtvolumens bewegen nicht nur in Deutschland Privatbahnen. Der Schienenverkehr ist ein Markt, auf dem es sich zu behaupten gilt. Wettbewerb ist ein Motor, der Technologien vorantreibt, aber er erfordert auch wirtschaftliches Handeln. In seinen Projekten zur Wirtschaftlichkeit der Bahnsektor verbindet das DZSF diese Aspekte.

Kostenoptimierung Bau und Betrieb für Nebenbahnen

Ein dominanter Grund für die Stilllegung vieler Nebenbahnen war eine schlechte Kosten-Nutzen-Bilanz. Da

die Eisenbahninfrastruktur sehr hohe Mindestanforderungen hat, setzen sich die Kosten für die Bereitstellung der Infrastruktur sehr stark aus nutzungsunabhängigen und nur eingeschränkt aus nutzungsabhängigen Kosten zusammen. Die Regelwerke für die Nebenbahnen sind dabei oft nur unwesentlich vereinfacht gegenüber denen für Hauptbahnen. Nebenbahnen werden aber deutlich weniger beansprucht, was auch in den Anforderungen hinterlegt werden könnte.

Ziel des Projektes ist es zu identifizieren, wie diese Kosten für die Infrastruktur der Nebenbahnen reduziert werden können, ohne dabei Probleme zu erzeugen. Dabei muss zuerst festgestellt werden, welche Kostentreiber sowohl bei

Bau und Instandhaltung als auch beim Rückbau in der Infrastruktur (ohne Leit- und Sicherungstechnik) bei Nebenbahnen zu verzeichnen sind. Anschließend soll für diese Fälle untersucht werden, ob für Nebenbahnen dort reduzierte, kostenoptimierte Systeme genutzt werden könnten und was diesem Einsatz bisher im Wege steht.

Jobmaschine Schiene

Einen umfassenden Überblick über die volkswirtschaftliche Beschäftigungswirkung des gesamten Schienensektors einschließlich seiner vor- und nachgelagerten Bereiche gibt es bisher nicht. Daher soll die geplante Studie „Untersuchung der volkswirtschaftlichen Bedeutung des deutschen Bahnsektors auf Grundlage ihrer Beschäftigungswirkung“ für die Erarbeitung des Masterplans Schiene durch das Zukunftsbündnis Schiene die volkswirtschaftliche Bedeutung des deutschen Schienensektors auf Basis der Beschäftigungswirkung herausarbeiten.

FOTO: LITTLEWOLF1989 - STOCK.ADOBE.COM; GRAFIK: BAHN-MEDIA VERLAG



Das Handbuch Zukunftsbranche Bahn zeigt die Vielfalt der Jobmaschine Bahn.

Sie soll sowohl die Bedeutung funktionaler Zusammenhänge zwischen dem Schienensektor, Transportketten und der Industrie als auch externe Einflussfaktoren (wie etwa die Klimaziele der Bundesregierung, Digitalisierung und mehr) für die vom Schienensektor abhängigen Beschäftigungen berücksichtigen.

Im Rahmen der Studie soll eine Methode entwickelt werden, die anderen Akteuren als Grundlage dienen soll, um eine einheitliche Berechnung der Beschäftigungswirkung des Schienensektors und einen auf derselben Berechnungsmethode beruhenden Vergleich, zum Beispiel mit dem Schienensektor in anderen europäischen Ländern, zu ermöglichen. Die Studie soll Bund und Länder bei der Eisenbahnpolitik und Infrastrukturplanung sowie die Unternehmen bei ihren strategischen Planungen unterstützen und gegebenenfalls Vernetzungspotenziale aufzeigen.

Das Projekt wird das DZSF in enger Zusammenarbeit und im Auftrag der Unterabteilung „Innovationen, Digitalisierung, Vernetzung“ der Abteilung Eisenbahnen des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur durchführen. Es ist auf eine Dauer von zwölf Monaten angelegt und läuft bis Sommer 2021.

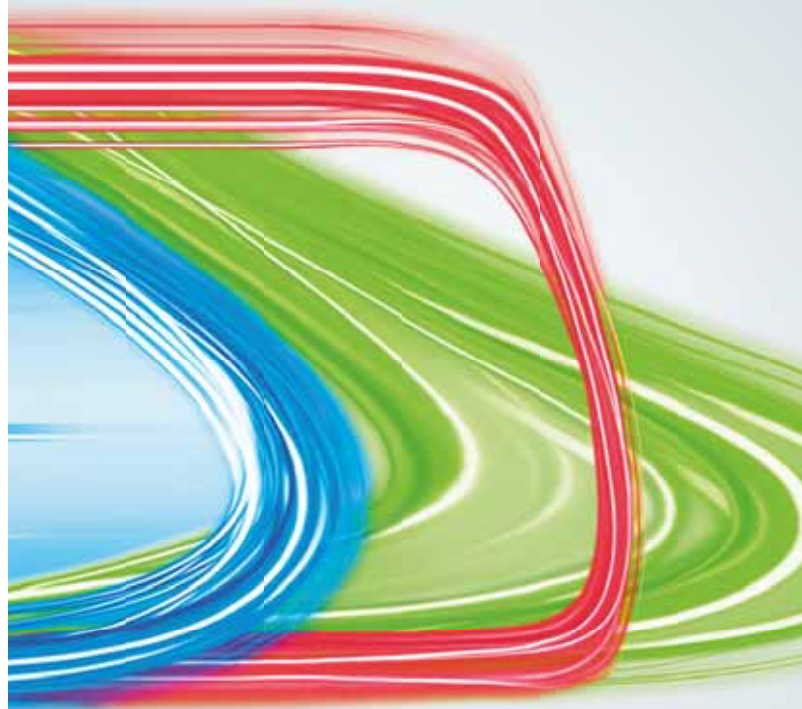
Projektpartner sind die Statista GmbH aus Hamburg, Prof. Dr. Christian Böttger von der HTW Berlin und Prof. Dr. Wolfgang Maennig von der Universität Hamburg. ■



InnoTrans 2022

20.–23. SEPTEMBER · BERLIN

Internationale Fachmesse für Verkehrstechnik



THE FUTURE OF MOBILITY

KONTAKT

Messe Berlin GmbH
Messedamm 22 · 14055 Berlin
T +49 30 3038 2376
innotrans@messe-berlin.de

 Messe Berlin



Der Cyberspace ist virtuell, aber was in ihm geschieht hat sehr reale Auswirkungen. Daher braucht es passenden Schutz.

Sicherheit

Geschützt im Cyberspace

In einer zunehmend digitalisierten Welt braucht es auch digitale Schutzmechanismen. Darum beschäftigt sich das DZSF im Bereich Sicherheit unter anderem mit dem weiten Feld der Cybersecurity. Grundlagenforschung wird hier insofern betrieben, dass Projekte versuchen, die bestehenden Gefahren überhaupt erst einmal zu identifizieren.

Unsere Welt ist längst nicht mehr nur analog, der Cyberspace ist in jeden Winkel unseres Lebens eingedrungen, so auch in unseren Verkehrssektor. Moderne Technologien wie autonome Fahrzeuge, digitale Tickets auf dem Smartphone und mehr erfordern aber auch moderne Sicherheitskonzepte. Cyberangriffe wie kürzlich auf Stadler zeigen, dass die Bemühungen des DZSF in Richtung Cybersecurity alles andere als „virtuell“ sind – sie schützen vor allzu realen Gefahren.

Gefahr aus dem Cyberspace

Das System Bahn erweist sich unter anderem aufgrund des hohen Technisierungsgrades sowie der zunehmenden Verstärkung des Einsatzes und der Vernetzung digitaler Technologien als anfällig gegenüber verschiedenartigen Angriffen. Das Projekt „Cybersecurity – Identifikation bestehender Angriffspotentiale“ will diese Gefahrenpotentiale untersuchen.

Die Entwicklung des Gesamtsystems (bestehend aus Mensch und Technik) erfolgte dabei bisher in weiten Teilen ohne besondere Berücksichtigung von Sicherheitsanforderungen, die diesen

Angriffen entgegenstehen. Eine Hauptursache dafür ist das Fehlen einer systematischen Identifikation und Bewertung möglicher Angriffspotenziale, die sich aus den speziellen Eigenheiten des Systems Bahn ergeben. Aus diesem Grund gibt es nur in geringem Maße Kenntnisse über mögliche Angriffspunkte innerhalb des bestehenden Systems. Bis zur langfristigen Einführung eines längst nötigen, vollumfänglichen Sicherheitskonzeptes „Bahn“ sollen diese Schwachstellen zunächst möglichst vollständig identifiziert werden. Anschließend sollen zugrunde liegende Ursachen beleuchtet und zugehörige Risiken bewertet werden.

Obwohl Angriffspotenziale für eine Vielzahl an Teilsystemen der Bahn hinreichend gut untersucht wurden, besteht ein Mangel an solchen Ergebnissen für das Gesamtsystem. Das Ziel des Projektes besteht daher in der ganzheitlichen Identifikation der aktuellen Vulnerabilität des Systems Bahn durch Angriffe auf unterschiedlichen Ebenen. Dabei sollen insbesondere Schwachstellen in Bezug auf Cybersecurity, Organisation, Sprach- und Datenkommunikation sowie physische Eingriffe

identifiziert werden. Die Ursachen für die erarbeiteten Schwachstellen sollen darauf aufbauend untersucht werden, um anschließend eine fundierte Bewertung und Priorisierung der zugrunde liegenden Risiken vornehmen zu können. Aus diesen Einsichten sollen schließlich Empfehlungen für Absicherungsmaßnahmen und Gegenstrategien zur Vorfallsbewältigung und Präventionsmaßnahmen entwickelt werden, die im Kurz- und Mittelfristzeitraum realisierbar sind.

Mögliche Sicherheitskonzepte

Die digitale Transformation eröffnet zwar im Bahnsektor eine Vielzahl an Optionen, so werden im Eisenbahnbereich softwarebasierte Systeme verstärkt genutzt, die auf eine weitgehend bidirektionale Datenübertragung setzen. Diese bergen aber ganz eigene Risiken für das Gesamtsystem der Schiene, und so erstellt ein Projekt des DZSF eine „Prognose Securitybedarf und Bewertung möglicher Sicherheitskonzepte für das System Bahn“.

Untersucht werden die sich aktuell und zukünftig eröffnenden unter anderem digitalen Angriffsoptionen, die durch die Vorgaben des BSI nur zum Teil berücksichtigt werden. Zusätzlich werden Fortschritte bei der Entwicklung des autonomen Fahrens im Eisenbahnver-

GRAFIK: OASIMIN AUF PIXABAY

kehr sowie intelligente Infrastrukturen Datenströme erzeugen, die gesichert werden müssen. Diese fortschreitende Digitalisierung eröffnet völlig neue Angriffsszenarien für das Bahnsystem. Aktuell ist nur begrenzt feststellbar, ob und wo solche Angriffe stattfinden und welche Auswirkungen daraus folgen. Es fehlt ein einheitliches Konzept, durch das Sicherheitsaspekte von Beginn an vollständig erfasst und berücksichtigt werden. Die langfristige Einführung neuer Technologien im Eisenbahnsektor erfordert die rechtzeitige Entwicklung von Sicherheitsanforderungen und Integration in das Gesamtsicherheitskonzept.

Ein Sicherheitsstandard ist nötig, der die Besonderheiten der Eisenbahn berücksichtigt, um den Betrieb langfristig

sicherer und damit stabiler zu machen. Übergeordnetes Ziel des Projektes ist es, in Zukunft Security-Aspekte proaktiv zu berücksichtigen und nicht nur auf Angriffe zu reagieren. Da es verschiedenste technische Systeme gibt und gegeben wird, die von außen angreifbar sind, müssen zuerst die verfügbaren Schutzmöglichkeiten analysiert sowie der zukünftige Schutzbedarf und die technische Entwicklung abgeschätzt werden. Die Bewertung von effektiven und effizienten Sicherheitskonzepten für das System Bahn soll dazu führen, dass für die spezifischen Anforderungen die passenden Strategien genutzt werden können.

Dazu gehören beispielsweise Standardsysteme wie Firewalls oder Verschlüsselungstechniken, aber auch die Ent-

wicklung und der Einsatz von Monitoring-Systemen oder Tests mit Red/Blue-Teams zur Offenlegung und Bewertung von Systemschwachstellen. Zur Exploration möglicher Sicherheitskonzepte für das System Bahn soll dabei auch auf die Erfahrung anderer Industriebereiche (etwa Energie oder Luftfahrt) zurückgegriffen werden. Weiter soll eine Prognose erarbeitet werden, die die Nutzung neuer Technologien im Bahnsektor – wie zum Beispiel IoT, FRMCS, ATO – abschätzt, um darauf aufbauend entsprechende Sicherheitsstandards zu definieren.

Das Projekt soll laut DZSF als Vorbereitung zur Erstellung eines branchenspezifischen Sicherheitskonzeptes dienen. ■

ANZEIGE

10th International Railway Summit

23-26 February 2021 | Online

Reimagining rail: innovation to get society back on (sustainable) track

Supported by



WHY YOU SHOULD ATTEND IRS10 ONLINE?

- **Smart matchmaking, pre-arranged online one-to-one meetings and personalised online agenda**
- **Networking** before, during and after the summit
- **Live conference sessions with** relevant content and debate-based programme, with interactive features such as audience chat, Q&As and polls.
- **Exhibition booths** with company information, video, document downloads, meeting and chat features.
- **Virtual technical visits** will be webcast live from several locations worldwide.

Platinum sponsors



Gold sponsors



Silver sponsors



PRIVATBAHN READER
SPECIAL OFFER:

QUOTE
'PRIVATBAHN
NOVEMBER OFFER'
TO GET A
20% DISCOUNT.

OFFER VALID UNTIL
30 NOVEMBER 2020

CONTACT US

Varun Bhardwaj, Business Development Manager
+44 20 7112 5372 | varun.bhardwaj@irits.org

Organised by IRITS Events
+44 20 7112 5357

Visit our website
www.irits.org

Follow us on Twitter
@railsummit



Die altbewährte, aber effiziente Schiene ist der Weg zu nachhaltiger Mobilität und einer guten Ökobilanz. Doch auch sie kann noch weiter verbessert werden.

Nachhaltigkeit und Klimaschutz

Es geht noch „grüner“

Die Schiene ist der klimafreundlichste Verkehrsträger. Sie kann große Mengen an Gütern, aber auch viele Menschen bequem und energieeffizient transportieren. Doch auch im Bahnsektor ist noch viel Luft nach oben für nachhaltige und klimafreundliche Innovationen, wie zwei beispielhafte Projekte des DZSF zeigen.

Klima- und Umweltschutz sind in aller Munde und werden Politik und Forschung die nächsten Jahrzehnte beschäftigen. Die Klimafreundlichkeit der Schiene ist dabei weithin bekannt, aber auch im System Bahn gibt es noch Verbesserungsbedarf hin zu nachhaltiger Mobilität. Auch hieran beteiligt sich das DZSF mit konkreten Forschungen. Hier zwei Beispiele.

Klimaschutz durch Kohlenstoffbasierung

Die Freisetzung von CO₂ ist der dominante Treiber des Klimawandels. Ziel des Projektes „Einsatz von kohlenstoffbasierten Materialien im Schienenverkehr als Mittel zum Klimaschutz“ ist es zu untersuchen, welche Möglichkeiten für den Schienenverkehr bestehen, Werkstoffe, die aus dem Kohlenstoff in der Atmosphäre hergestellt werden, einsetzen zu können.

In der Vergangenheit hatte sich ein Gleichgewicht zwischen der Freisetzung und der Bindung von CO₂ eingestellt. Die CO₂-Konzentration lag bei einem Level von etwa 200 bis 300 ppm

(Anteile pro Million). Im Jahr 2015 wurde die Schwelle von 400 ppm das erste Mal überschritten, und von einer weiteren Zunahme des CO₂-Anteils ist auszugehen. Selbst bei einem weitgehenden Stopp der Verbrennung fossiler Energieträger ist ein Rückgang auf die ursprünglichen Werte nicht zu erwarten; aus diesem Grund werden Konzepte benötigt, wie der Kohlenstoff der Atmosphäre dauerhaft entnommen werden kann.

Dabei soll dargestellt werden, welche Anwendungsfelder für diese Werkstoffe im Eisenbahnbereich bestehen und ob gesetzliche oder untergesetzliche Regelungen eine Anwendung verhindern würden. Zusätzlich ist zu untersuchen, wie die zu erwartenden Nachteile quantifiziert werden und welche Vorteile dem gegenübergestellt werden können. Dabei sind neben den direkten Materialeigenschaften auch die angepassten Kosten und Aufwände für Beschaffung und Betrieb sowie die Energiebilanz des Ersatzwerkstoffes im Vergleich zum Ausgangszustand zu berücksichtigen.

Das Projekt ist in vier Bereiche (Lose) unterteilt. Diese sind:

- Infrastruktur freie Strecke: Oberbau, Unterbau, Energieversorgung, Tunnel, Brücken, Hangsicherungen, Signalanlagen, Maste, Beschilderung;
- Infrastruktur Umschlag und Übergang zur Straße: Anlagen zum Umschlag von Gütern inklusive der Be- und Entladung von Lkw in solchen Systemen, besondere Formen des Oberbaus (zum Beispiel Lkw-befahrbar), Bahnübergänge, typische Betriebsanlagen;
- Infrastruktur Bahnhöfe: Bahnhofsgelände, Parkmöglichkeiten, Unterführungen, Bahnsteige, Überdachungen;
- Fahrzeuge: Lokomotiven, Wagen, Triebfahrzeuge, Sonderfahrzeuge.

Luftschadstoff-Monitoring, Ausbreitungsberechnung

Der Schienenverkehr zeichnet sich im direkten Vergleich zu den anderen Verkehrsträgern durch geringere Schadstofffreisetzung, eine günstigere Energiebilanz und geringeren Flächenverbrauch aus.

Dennoch haben über 180 Jahre Eisenbahnbetrieb und mehr als 33.000 Kilometer (Eisenbahnen des Bundes) Betriebslänge in Deutschland ebenfalls Auswirkungen auf die Umwelt. Das Projekt „Emissionen und Immissionen

FOTOMONTAGE: WILLY GILTMANN, ARTMINISTER

aus dem Schienenverkehr – Luftschadstoff-Monitoring und Ausbreitungsberechnung“ will diese analysieren. Hierbei sind vor allem anorganische und organische Substanzeinträge aus dem Bahnbetrieb und den assoziierten Infrastrukturen von Bedeutung. Insbesondere die Thematik der luftgetragenen Emissionen und Immissionen (partikulär und gasförmig) des Schienenverkehrs selbst oder seiner Infrastruktur (zum Beispiel Bahnhöfe, Baustellen) ist ein bisher wenig untersuchter oder berücksichtigter Forschungsbereich. Daher sind Forschungsansätze zur Massen- beziehungsweise Konzentrationsermittlung, Identifizierung des freigesetzten oder gebundenen Schadstoffspektrums und spezifischer Quellen, Untersuchungen zur chemischen Zusammensetzung, Partikelgrößenverteilung und der sowohl räumlichen als auch zeitlichen Verteilung von Emissionen/Immissionen dringend erforderlich. Ergänzend dazu gilt es auch die möglichen Auswirkungen und Gefahrenpotenziale für die Umwelt, aber vor allem auch für die menschliche Gesundheit zu ermitteln.

Bisher ist die Datenlage bezüglich der Emissions- und Immissionsfreisetzung aus dem Schienenverkehr und seiner Infrastruktur sehr heterogen. Dieses Forschungsvorhaben soll nun mögliche Datendefizite identifizieren und so einen wichtigen wissenschaftlichen Beitrag zur Schließung potenzieller Kenntnislücken leisten – durch umfassende Literaturrecherchen, vielseitige Messreihen und Untersuchungen sowie mittels einer umfangreichen Gefahrenanalyse und Risikobewertung. Im Rahmen dieses Forschungsvorhabens sollen wissenschaftliche Grundlagen geschaffen und empirische Daten erhoben werden, mit folgenden Zielen:

- 1. eine anteilmäßige und schadstoffspezifische Erfassung und Ermittlung von gasförmigen und partikulären Emissionen (unter Berücksichtigung der verschiedenen stofflichen Eigenschaften/Bewertungsparameter und Messmodellen/-profilen) aus unterschiedlichen Quellen beziehungsweise Bereichen des Schienen-

verkehrs selbst sowie seiner Infrastruktur, etwa Bahnhöfe (Personen- oder Rangierbahnhöfe), freie Strecke oder Tunnel,

- 2. die Identifizierung und chemische/stoffliche Charakterisierung spezifischer Schadstoffparameter und Metaboliten für unterschiedliche Emissionen (partikel- und gasförmig) wie auch die Ableitung von Indikatorsubstanzen/-parametern aus verschiedenen Quellen/Bereichen des Schienensektors,
- 3. die Berechnung und Modellierung der räumlichen und zeitlichen Schadstoffausbreitung von gasförmigen und partikulären Immissionen sowohl auf das gesamte bundesweite Schienennetz als auch für bestimmte Tätigkeiten und Orte,
- 4. die Erstellung einer umfassenden humantoxikologischen und umweltfachlichen Gefahreinstufung beziehungsweise Risikobewertung be-

züglich primärer Quellen des Schadstoffaustrages sowie der Auswirkungsprognosen für Luftschadstoffe aus dem Schienenverkehr

- 5. und die Entwicklung und Ableitung eines Maßnahmenkatalogs sowie möglicher Handlungsempfehlungen für den Umgang und die Reduzierung/Optimierung von luftgetragenen Schadstoffen aus dem Schienenverkehr.

Es werden Ergebnisse erwartet, die als Argumentationshilfe in Handlungsempfehlungen, Richtlinien oder in Leitfäden des Eisenbahn-Bundesamts (EBA) und der DB AG genutzt werden können. Sie sollen weiterhin zur Entwicklung angemessener und wirksamer Präventionsmaßnahmen genutzt werden, um Fehlallokationen von Investitionsmitteln für unverhältnismäßige oder wirkungslose Maßnahmen zu verhindern. ■

ANZEIGE



Innovative Steigtechnik made in Germany

Dacharbeitsstände und motorisch verstellbare Arbeitsbühnen, Stirnkopfbühnen, Tankwagenleitern, Laufstege, Rollgerüste oder Leitern:
Für sämtliche Arbeiten in der Höhe haben wir die passende Lösung, auch in individueller Fertigung.

Unser Partner ist der Fachhandel.



www.steigtechnik.de