

Schienenverkehrs- forschung

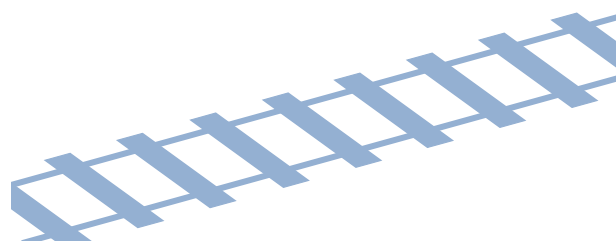
Handlungsfeld Umwelt und nachhaltige Mobilität

Der Schienenverkehr ist das umweltfreundlichste Verkehrsmittel. Dieser Vorteil gegenüber anderen Verkehrsträgern soll ausgebaut werden und auch langfristig unter den sich verändernden demographischen, sozialen und technologischen Rahmenbedingungen eine wichtige Säule der Mobilität bleiben. Die Forschung im Bereich Umwelt und nachhaltige Mobilität beschäftigt sich unter anderem mit Forschungsansätzen, die der nachhaltigen Mobilität, der Dekarbonisierung des Schienenverkehrs und dem Lärmschutz für die Bevölkerung dienen.

Handlungsfeld Sicherheit

Die Bahn ist das sicherste Landverkehrsmittel. Sicherheit ist jedoch keine statische Errungenschaft, sondern muss auch vor dem Hintergrund sich verändernder technischer, gesetzlicher und gesellschaftlicher Rahmenbedingungen jederzeit gewährleistet sein. Als vorrangig zu behandelnde Themen im Bereich Sicherheit werden beispielsweise die Fragestellungen eingestuft, die das gegenwärtige Sicherheitsniveau erhalten und weiterentwickeln, die Sicherheit gegenüber Angriffen erhöhen sowie die Anpassung des Eisenbahnsystems an Klimawandel und Extremwetterereignisse unterstützen.

Die Querschnittsthemen ergänzen den integrativen Ansatz des Bundesforschungsprogramms, denn zahlreiche Forschungsthemen berühren in ihren Fragestellungen nicht nur ein Handlungsfeld, sondern zugleich auch mindestens ein Querschnittsthema.



Beispiel erfolgreicher Forschung: Der Innovative Güterwagen

Im Auftrag des BMVI wurden bis März 2019 Innovative Güterwagen unter Nutzung bereits verfügbarer, aber noch nicht in Serie verbauter Komponenten und Technologien konzipiert und in einer umfassenden Betriebserprobung untersucht. Insbesondere sollte eine lärmoptimierte Konstruktion der Wagen, eine Reduzierung des Wagengewichts und eine Effizienzsteigerung durch eine Erhöhung der Zuladung Lärmemissionen, Energieverbrauch und Kosten signifikant senken.



Zwei Auftragnehmer entwickelten und bauten hierfür bis Ende 2017 zwölf Güterwagen als Prototypen für vier Wagengattungen. Mit ihnen wurden auf einer Teststrecke umfangreiche Lärm- und Energieverbrauchs-Messfahrten durchgeführt und ein Vergleich zu Referenz-Fahrzeugen hergestellt. Bis März 2019 wurden die Innovativen Güterwagen im Rahmen einer europaweiten Betriebserprobung bei einer Laufleistung von bis zu 150.000 km einem Härte-test unterzogen. Dabei wurden unter anderem Erkenntnisse über Verschleißverhalten und Wartungsaufwand gewonnen. Das Projekt wurde im April 2019 erfolgreich abgeschlossen.



Forschungsüberblick

Die Forschungsüberblicke zur Eisenbahnforschung und zum Stand der Forschung und Technik zum Lärmschutz sind eine Arbeitsgrundlage für die Forschung im DZSF und die Weiterführung des Bundesforschungsprogramms Schiene. Sie werden kontinuierlich aktualisiert, so dass auch neue Forschungen dokumentiert sind.

Der Forschungsüberblick zur Eisenbahnforschung wurde 2017 vom BMVI erstellt und stellt eine Bestandsaufnahme der Eisenbahnforschung in Deutschland und Europa seit den 1990er Jahren dar.

<https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/E/forschungsueberblick-eisenbahnforschung.html>

Der Forschungsüberblick zum Stand der Forschung und Technik zum Lärmschutz wurde 2015 erstmalig aufgesetzt. Mit einem Gesamtbestand von über 1.300 Quellen bietet er eine fundierte Information über die Möglichkeiten der praktischen Anwendung und Umsetzung von Forschungserkenntnissen im Lärmschutz.

<https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/E/forschungsueberblick-laermschutz.html>

Forschungsnetzwerk Europa

Schienenverkehrsforschung schafft Synergien nicht nur in Deutschland durch die koordinierenden Instrumente des DZSF und des Bundesforschungsprogramms Schiene sowie den beständigen Austausch zwischen Wissenschaft, Sektor und Politik. Durch die Forschung im europäischen und internationalen Kontext besteht die Chance, grenzüberschreitend die Grundlage für verbindliche, einheitliche Lösungen, Standards und Normen herzustellen.

Die Förderung der Eisenbahnforschung durch die Europäische Union wird in dem Gemeinschaftsunternehmen Shift2Rail gebündelt. Auch Shift2Rail hat sich zum Ziel gesetzt, marktorientierte innovative Technologien und Lösungen für Schienenverkehrsprodukte zu entwickeln, um die Wettbewerbsfähigkeit des Schienenverkehrs zu stärken. Im Shift2Rail-Masterplan als strategische Roadmap sind die Forschungs- und Innovationsschwerpunkte festgelegt, um mit Innovation den Schienenverkehr zu stärken.

Das Gemeinschaftsunternehmen wurde aus Vertretungen der Europäischen Kommission und des Eisenbahnsektors gebildet. Begleitet wird das Unternehmen von einem Ausschuss der Vertreter der Mitgliedstaaten. Diesem kommt eine beratende Funktion zu.

Shift2Rail R&I Prioritäten

	IP 1	IP 2	IP 3	IP 4	IP 5
Langfristige Anforderungen und sozioökonomische Forschung	Kosteneffiziente und zuverlässige Züge, einschl. Hochleistungszüge und Hochgeschwindigkeitzüge	Erweiterte Verkehrsmanagement- und Leitsysteme	Kosteneffiziente und zuverlässige Hochleistungsinfrastruktur	IT-Lösungen für attraktive Schienenverkehrsdienste	Technologien für einen nachhaltigen und attraktiven europäischen Güterverkehr
Intelligente Werkstoffe und Prozesse					
Systemintegration, Sicherheit und Wechselwirkung					
Energie und Nachhaltigkeit					
Menschliche Ressourcen					



Der Verkehrsträger Schiene steht vor großen technischen und wirtschaftlichen Herausforderungen. Die Schiene soll auch künftig eine maßgebliche Rolle bei der Verkehrsverlagerung und für das Erreichen unserer Klimaschutzziele spielen. Deshalb muss die Schiene in Zukunft noch leistungsfähiger sein als heute.

Die Forschung kann die weitere Entwicklung des Schienenverkehrs in Deutschland unterstützen. Es sind gerade die innovativen, die neu gedachten Lösungen, die der Schiene zu Entwicklungssprüngen verhelfen können. Zugleich finden innovative Technologien aus Kostengründen oft keinen Eingang in den Markt. Deutschland ist bereits heute ein Standort vielfältiger und profilierter Schienenverkehrsforschung. Die Erkenntnisse aus den Forschungsaktivitäten sollten aber künftig schneller und besser für das Gesamtsystem Schiene nutzbar gemacht werden.

Um die wichtige praktische und schnelle Umsetzung von Innovationen zu erleichtern und das Gesamtsystem Schiene zum Nutzen aller Beteiligten zu stärken, hat das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) zwei starke Instrumente geschaffen, die seine bisherigen Forschungsaktivitäten ergänzen: Das Deutsche Zentrum für Schienenverkehrsforschung (DZSF) und das Bundesforschungsprogramm Schiene. Mit ihnen soll die wichtige praktische Umsetzung von Innovationen erleichtert und das Gesamtsystem Schiene in Deutschland durch weitere anwendungsorientierte Forschung zum Nutzen aller Beteiligten gestärkt werden.

DZSF und Bundesforschungsprogramm Schiene bauen auf den bisherigen Forschungsaktivitäten des BMVI und des Eisenbahn-Bundesamts (EBA), auf den Forschungsüberblicken zur Eisenbahnforschung und zum Stand der Forschung und Technik zum Lärmschutz und vielen Gesprächen mit Wissenschaft und Branche auf. Damit wird in gemeinsamem Einverständnis mit den Akteuren eine gute und profilierte Struktur geschaffen. DZSF und Bundesforschungsprogramm Schiene nehmen eine koordinierende Funktion wahr und stehen nicht in Konkurrenz zu der vor-

handenen Forschungslandschaft. Das Ziel ist, künftig noch lösungsorientierter und in allen Handlungsfeldern des Schienenverkehrs zu forschen und innovative Lösungen schneller zur Anwendung zu bringen. Das erfolgreich abgeschlossene Projekt „Innovativer Güterwagen“ ist ein gutes Beispiel für diesen integrativen Forschungsansatz, der den Verkehrsträger Schiene, die Wissenschaft und den Standort Deutschland gleichermaßen stärken wird.

Das Deutsche Zentrum für Schienenverkehrsforschung

Das Deutsche Zentrum für Schienenverkehrsforschung mit Sitz beim EBA in Dresden ist die neue Ressortforschungsorganisation des BMVI für den Schienenverkehr. Es wird eine lösungs- und praxisorientierte Forschung und dauerhafte neutrale Beratung der Bundesregierung sicherstellen und Wissenstransfer zum Sektor herstellen. Es soll eine Austauschplattform für Politik, Wissenschaft und Sektor sein, auf der die Forschungsaktivitäten in Deutschland und Europa besser vernetzt, Forschungslücken identifiziert und gezielt gefüllt und wenig Nutzen bringende Parallelforschung vermieden werden sollen. Damit wird nicht nur zielgenauer geforscht, sondern es werden auch Haushaltsmittel sparsamer verwendet.

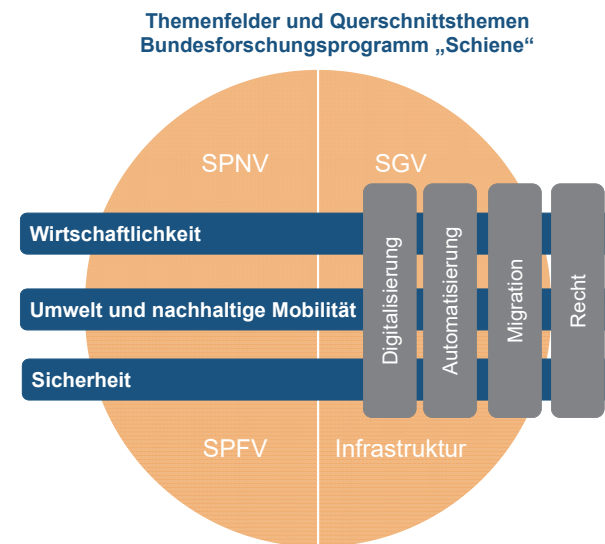
In einem ersten Schritt wird das DZSF die Auftragsforschungs- und Forschungsförderungsaktivitäten des BMVI und des EBA weiterführen und ausbauen. Auch die Migrationstrategien für bereits vorhandene gute, aber für die Unternehmen oft schwierig zu finanzierenden technischen Lösungen sollen künftig noch besser unterstützt werden. In den nächsten Jahren wird das DZSF außerdem – auch in Kooperationen – eigene Forschung betreiben.

Das DZSF wird das BMVI und das EBA wissenschaftlich in allen Fragen des Schienenverkehrs beraten. Dabei ist es in seiner wissenschaftlichen Tätigkeit unabhängig. Innerhalb des EBA stellt es eine abgeschlossene Organisation mit eigenem Leitungsbereich dar.

Das Bundesforschungsprogramm Schiene

Eine zielorientierte Forschung und eine strukturierte Auswertung von Forschungserkenntnissen unterstützen die Weiterentwicklung des Verkehrsträgers Schiene. Mit dem Bundesforschungsprogramm Schiene schafft das BMVI eine wesentliche Grundlage für eine lösungsorientierte und technisch-wissenschaftliche Schienenverkehrsforschung in Deutschland. Es identifiziert hohen Forschungsbedarf in allen Handlungsfeldern des Schienenverkehrs.

Das Bundesforschungsprogramm Schiene zeigt den primären Forschungsbedarf der nächsten Jahre und die thematischen Lücken auf, analysiert und dokumentiert aber auch die bisherigen Forschungsaktivitäten im Bereich des Schienenverkehrs und bildet somit die strategische Klammer um die derzeitigen und künftigen Forschungstätigkeiten des Bundes im Bereich Schiene. Zudem gibt es einen Überblick über die derzeitigen Forschungsprogramme der Bundesressorts mit Bahnbezug. Mit dem Bundesforschungsprogramm Schiene werden bereits begonnene Forschungsaktivitäten des BMVI und EBA fortgesetzt.



Der Schienenverkehr ist ein eng aufeinander abgestimmter Komplex aus Infrastruktur, Fahrzeugen, Betrieb, Technologien und den im Sektor arbeitenden Menschen. Das Bundesforschungsprogramm Schiene trägt dieser Komplexität Rechnung, indem es schnittstellenübergreifend alle Handlungsfelder und Querschnittsthemen des Schienenverkehrs abdeckt.

Die drei Handlungsfelder Wirtschaftlichkeit, Umwelt und nachhaltige Mobilität sowie Sicherheit bilden die Grundlage für das Bundesforschungsprogramm Schiene. Ihnen werden die Querschnittsthemen Digitalisierung, Automatisierung, Migration sowie Recht zugeordnet. Der Schienenverkehr wird als integratives System abgebildet, in dem Interdependenzen zwischen den Handlungsfeldern berücksichtigt werden. Veränderungen in einzelnen Bereichen haben somit auch stets Auswirkungen auf andere Bestandteile des Systems Schiene. Die Anforderungen und Bedürfnisse der Kundinnen und Kunden, der Unternehmen und Dienstleister, Bürgerinnen und Bürger und Behörden ergänzen die Systematik.

Handlungsfeld Wirtschaftlichkeit

Die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit des Verkehrsträgers Schiene ist ein wichtiges Ziel der Bundesregierung. Die Verlagerung von Güter- und Personenverkehr auf die Schiene wird nur gelingen, wenn der Transport für Kundinnen und Kunden zuverlässig und preiswert erfolgt. Das Bundesforschungsprogramm Schiene fokussiert somit im Themenfeld Wirtschaftlichkeit auf Fragestellungen, die beispielsweise die optimierte Nutzung der vorhandenen Schieneninfrastruktur, die Nutzung und Weiterentwicklung innovativer Schienenverkehrstechniken oder die Optimierung der intermodalen Verkehrssteuerung und die Digitalisierung der Lieferketten beinhalten.

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
Referat E 12
Invalidenstraße 44
10115 Berlin

Stand

Mai 2019

Bildnachweis

Titelbild: © Tierney - stock.adobe.com
BMVI

Gestaltung | Druck

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
Referat Z 32, Druckvorstufe | Hausdruckerei

Weitere Informationen zur Schienenverkehrsforschung

www.bmvi.de, www.dzsf.bund.de