



Bundesministerium  
für Verkehr und  
digitale Infrastruktur

# Masterplan Schienengüterverkehr



**Der Masterplan Schienengüterverkehr wurde gemeinsam von BMVI, Allianz pro Schiene, BDI, DB AG, DSLV, DVF, kombiverkehr, NEE, SGKV, Wirtschaftsvereinigung Stahl, VDB, VDV und VPI erarbeitet. Als Bahnexperten aus der Wissenschaft und der Digitalwirtschaft waren Prof. Clausen/Fraunhofer IML und Dr. Lucke/DXC Technology beteiligt.**

# Inhalt

<b>A   Ausgangssituation – Politischer Anlass für die Initiative</b> .....	<b>5</b>
<b>B   Masterplan Schienengüterverkehr – Zielsetzung und Leitbild eines leistungsstarken und zukunftsfähigen Schienengüterverkehrs</b> .....	<b>8</b>
<b>C   Masterplan Schienengüterverkehr – Handlungsfelder und Meilensteine</b> .....	<b>13</b>
1   Leistungsfähige Infrastruktur für den Schienengüterverkehr bereitstellen .....	13
2   Digitalisierung des Schienengüterverkehrs vorantreiben .....	16
3   Eisenbahnbetrieb stärker automatisieren .....	21
4   Technische Innovationen für Schienenfahrzeuge unter Berücksichtigung von Wirtschaftlichkeit und Umweltperformance der Schienenfahrzeuge forcieren .....	24
5   Multimodalität stärken sowie Zugang zur Schiene sichern und ausbauen .....	27
6   Elektromobilität auf und mit der Schiene ausbauen .....	31
7   Trassen- und Anlagenpreise deutlich reduzieren .....	32
8   Abgaben- und Steuerbelastung begrenzen .....	33
9   Vergleichbare Standards der Arbeits- und Sozialvorschriften und Sicherheitsauflagen bei allen Verkehrsträgern gewährleisten .....	35
10   Aus- und Weiterbildung forcieren .....	36
<b>D   Masterplan Schienengüterverkehr – Sofortmaßnahmen</b> .....	<b>39</b>



## A | Ausgangssituation – Politischer Anlass für die Initiative

Der Verkehr wird sowohl im EU-Binnenmarkt als auch im globalen Maßstab in den kommenden Jahren weiter stark wachsen. Bis zum Jahr 2030 ist nach vorliegenden Prognosen in Deutschland von erheblichen Verkehrsleistungszuwächsen im Güterverkehr von rund 40 Prozent bezogen auf 2010 auszugehen. Das zu erwartende Verkehrswachstum wirkt – sofern strukturelle Maßnahmen zur deutlichen Verbesserung des Modal Split zugunsten der Schiene ausbleiben – erhebliche verkehrs- und umweltpolitische Probleme auf. Der Koalitionsvertrag sieht vor, den Verkehrsträger Schiene weiter zu stärken und auszubauen.

Der verkehrsbedingte Ausstoß klimaschädlicher Treibhausgase ist in den vergangenen Jahren kontinuierlich angestiegen. Der Verkehrsbe- reich nimmt daher in dem am 14. November 2016 vom Bundeskabinett verabschiedeten Klimaschutzplan 2050 eine zentrale Rolle ein. Der Schienengüterverkehr ist wegen der überlegenen physikalischen Vorteile des Rad-Schiene-Systems, des bereits heute hohen Anteils der Elektromobilität, der unkomplizierten Umwandlung der elektrischen Energie in Vortriebskraft sowie der einzigartigen Rückspeisung von Bremsenergie ins Bahnstromnetz herausgehoben und langfristig energieeffizient und klimaschonend. Diese systembedingten Vorteile prädestinieren den Schienengüterverkehr als Kernelement einer nachhaltigen Mobilitäts- und Transportstrategie. Es muss daher gelingen, die systembedingten Vorteile noch stärker mit ökonomischer Effizienz und Logistikfähigkeit des Schienengüterverkehrs zu verbinden, um den Marktanteil des Schienengüterverkehrs in Zukunft deutlich zu steigern.

Demgegenüber ist der Marktanteil des Schienengüterverkehrs an der gesamten Transportleistung im Güterverkehr über die vergangenen Dekaden jedoch deutlich gesunken. Dabei stehen einem sich durchaus dynamisch entwickelnden Kombinierten Ladungsverkehr eher rückläufige Leistungen vor allem im Einzelwagenverkehr gegenüber. Der intensive intra- und intermodale Wettbewerb hat zu spürbaren Qualitätsverbesserungen und Preissenkungen auf der Schiene geführt, allerdings ohne nachhaltigen Anteilsgewinn der Schiene.

Zudem verzeichnen in Deutschland, dem größten Schienengüterverkehrs- markt Europas, nur noch wenige Bahnen spürbares Wachstum und gerade noch positive Ergebnisse. Die geringen Renditen reichen



allerdings nicht aus, um die notwendigen Investitionen zur nachhaltigen Sicherung des Schienengüterverkehrs zu finanzieren.

Eine wesentliche Ursache für die wirtschaftlich schwierige Entwicklung vieler Unternehmen des Schienengüterverkehrssektors ist die im Vergleich zu den Wettbewerbern stetig steigende Kostenbelastung. Dem gefallen Preis für Diesel stehen durch die Mehrfachbelastungen mit Steuern und Abgaben steigende Strompreise für die E-Lok-Traktion gegenüber. Ferner hat der Schienengüterverkehr u. a. jährlich höhere Transportpreise zu verkraften, während der durchschnittliche Lkw-Mautsatz seit Jahren sinkt. Die entlastenden Maßnahmen für den Schienengüterverkehr müssen zeitnah marktwirksam umgesetzt werden. Wenn die derzeit eingeschränkte Investitionsfähigkeit des Sektors überwunden wird, können technologische Marktchancen besser und nachhaltig genutzt werden.

Der deutsche Eisenbahnsektor und insbesondere Wagenhalter und Eisenbahnverkehrsunternehmen bekennen sich weiterhin zum Lärmschutzziel 2020 und verpflichten sich zur Lärmsanierung des gesamten Güterwagenparks (Umrüstung und Neubeschaffung) bis zum Fahrplanwechsel 2020/2021.

Dazu werden alle notwendigen Anstrengungen unternommen, um die Umrüstung der Bestandsgüterwagen auf lärmarme Verbundstoffbremssohlen bzw. die Neubeschaffung von TSI-konformen Güterwagen mit besonderer Geschwindigkeit voranzutreiben und das im Koalitionsvertrag der 18. Legislaturperiode vorgegebene Ziel, dass ab 2020 keine lauten Güterwagen mehr das deutsche Schienennetz befahren, umzusetzen.



EUROTAINER

EUROTAINER

NYK LOGISTICS  
& MEGACARRIER

www.nykline.com

NYKU 5746882

DB

AV

## B | Masterplan Schienengüterverkehr – Zielsetzung und Leitbild eines leistungsstarken und zukunftsfähigen Schienengüterverkehrs

Branche und Politik sind entschlossen, die noch nicht ausgeschöpften Leistungs- und Entwicklungspotenziale des Schienengüterverkehrs, die maßgeblich zur Bewältigung der verkehrs- und klimapolitischen Herausforderungen beitragen können, zu erschließen. Deshalb haben sie mit dem Masterplan Schienengüterverkehr ein umfassendes Maßnahmenpaket verabredet mit dem Ziel, den Schienengüterverkehr dauerhaft zu stärken und der verladenden Wirtschaft preislich wettbewerbsfähige und qualitativ hochwertigere Transportleistungen auf der Schiene anzubieten. Im Vordergrund stehen hierbei

- die Gewährleistung einer leistungsfähigen Infrastruktur,
- die umfassende Nutzung von Innovationspotenzialen und
- die Verbesserung der verkehrspolitischen Rahmenbedingungen.

Es bedarf einer gemeinsamen Kraftanstrengung für eine grundlegende Modernisierung des Schienengüterverkehrs und einer Stärkung seiner intermodalen Wettbewerbsfähigkeit, um das Leitbild eines leistungsstarken und zukunftsfähigen Schienengüterverkehrs umzusetzen. Bis zum Jahr 2030 soll der Marktanteil der Schiene am gesamten Güterverkehr in Deutschland deutlich steigen.

Der Masterplan Schienengüterverkehr strebt daher eine dauerhafte, nachweisliche Verbesserung der Wettbewerbs- und Logistikfähigkeit des Schienengüterverkehrs an. Unternehmerisches und politisches Handeln sind erforderlich, um die Ertrags- und Innovationskraft des Schienengüterverkehrs dauerhaft zu stärken.

Durch die Umsetzung großer Teile der empfohlenen Maßnahmen des Masterplans kann sich die Wettbewerbsfähigkeit des Schienengüterverkehrs deutlich verbessern. Dieses gilt vor allem für Zuverlässigkeit, Qualität und Preise des Transportmittels Schiene. Wenn das gelingt, ist auch die Industrie davon überzeugt, dass die Unternehmen der verladenden Wirtschaft in Zukunft wieder vermehrt auf die Schiene für den Güterverkehr setzen und zusätzlich die Potenziale des Einzelwagenverkehrs stärker nutzen werden.

Maßnahmen für den Schienengüterverkehr sollen sich an folgendem Leitbild orientieren:



## Leitbild Zukunft Schienengüterverkehr

- Deutschland ist Leitmarkt und Weltmarktführer bei nachhaltigen Mobilitätslösungen. Dies ist im Güterverkehr mit einer Doppelstrategie umgesetzt worden, die sowohl die weitere Reduzierung der Emissionen und den Einsatz alternativer Antriebe im Straßengüterverkehr als auch gleichgewichtig die Modernisierung und Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit des Schienengüterverkehrs unterstützt.
- Der Schienengüterverkehr ist eine tragende Säule des deutschen und europäischen Transportsystems. Er trägt über seine Umweltfreundlichkeit zu den CO<sub>2</sub>-Verminderungszielen Deutschlands und Europas bei, ist das sicherste Verkehrsmittel im Güterverkehr und entlastet die Straßen.
- Der Schienengüterverkehr ist durch die kontinuierliche Weiterentwicklung und den Einsatz von Lärmvermeidungs- und Lärmreduzierungs- und Lärmverminderungstechnologien an Fahrzeugen und Infrastruktur deutlich leiser und erhält eine hohe Akzeptanz in der Bevölkerung.



- Mit der hohen Energieeffizienz seiner elektrischen Traktion hat der wachsende Schienengüterverkehr maßgeblich zum Gelingen der Energiewende beigetragen. Wenige, noch nicht elektrifizierte Streckenabschnitte auf der Schiene, insbesondere im Bereich der „letzten Meile“, werden durch eine effiziente, umweltschonende elektromobile Antriebstechnik überbrückt.
- Der Schienengüterverkehr erfüllt die Anforderungen der Transportmärkte an Laufzeiten, Zuverlässigkeit, Logistik, Auftragsabwicklung, Preise und unternehmerische Flexibilität. Er hat flächendeckenden Zugang zu Verkehrsquellen und -zielen unmittelbar über Gleisanschlüsse im Rahmen eines effizienten wettbewerbsfähigen und feingliedrigen Einzelwagennetzes sowie über multimodale Transportketten.
- Die Unternehmen des Schienengüterverkehrs erwirtschaften auskömmliche Renditen, die kontinuierliche Investitionen und deren Refinanzierung erlauben. Die dadurch möglichen Effizienzgewinne sichern die hohe Wettbewerbsfähigkeit des Schienengüterverkehrs im Vergleich zu anderen Verkehrsträgern.
- Eine leistungsfähige Infrastruktur in Deutschland sowie Europa – für lange und, wo erforderlich, sehr lange Züge mit leistungsfähigen Knoten und modernster Leit- und Sicherungstechnik – bildet die Basis für einen wirtschaftlich effizienten und zuverlässigen Schienengüterverkehr.
- Der einheitliche europäische Eisenbahnraum (Single European Railway Area, SERA) mit vollständig offenen und interoperablen Netzen sowie mit harmonisierten betrieblichen Regeln ist Realität. Die grenzüberschreitenden Schienengüterverkehrskorridore bilden das Rückgrat für sämtliche lang laufenden Güterverkehre in der EU.
- Die flächendeckende Einführung von Basisinnovationen, wie automatisiertes Fahren auf der „letzten Meile“ und im Fernbereich, automatisches Kuppeln/Rangieren, intelligente Betriebsleitsysteme, automatisierte Be-/Entladung sowie die Digitalisierung der Auftragsabwicklungs- und Steuerungsprozesse, hat zu einer deutlichen Kostensenkung und Qualitätsverbesserung geführt. Aufgrund seiner Systemeigenschaften – spurgeführt und als Gesamtsystem steuerbar – hat der Schienengüterverkehr eine führende Rolle bei der Digitalisierung und Automatisierung im Güterverkehr eingenommen.

- Verlader, Eisenbahnen, Wagenhalter, Dienstleister und Bahnindustrie entwickeln stetig neue Produkte und steigern die Effizienz des Gesamtsystems. Die Bahnindustrie stellt dem Schienengüterverkehr energieeffiziente, leise, laufstarke, logistikfähige und Life-Cycle-Cost-optimierte Güterwagen und Triebfahrzeuge zur Verfügung. Der intelligente Güterwagen ist Teil des „Internets der Dinge (IoT)“, ermöglicht durch kontinuierliche Echtzeitinformationen über seinen Standort und Status ein besseres Asset-Management und trägt maßgeblich zur Logistikfähigkeit des Schienengüterverkehrs bei.
- Im Rahmen eines ausreichend dotierten und kontinuierlichen Forschungsprogrammes werden Ansätze zur technologischen Weiterentwicklung des Schienengüterverkehrs erforscht, erprobt und bis zur Marktreife entwickelt.
- Zur Markteinführung innovativer Technologien werden – wo notwendig – ökonomische Anreize zur Markteinführung gesetzt.
- Der Schienengüterverkehr ist maßgeblich beteiligt an der Umsetzung durchgängig elektromobiler Logistikketten zur Versorgung von Wirtschaftszentren und Metropolregionen, sowohl im kombinierten Verkehr (KV) wie auch im konventionellen Wagenladungsverkehr.
- Die verladende Wirtschaft (Industrie, Handel) steigerte im Rahmen ihrer „Greenlogistics-Strategien“ maßgeblich die Anteile schienengebundener Logistik. Dazu trugen z.B. die Bahn-affine Taktung von Logistikprozessen, die Vorhaltung/Schaffung von Bahnverladeanlagen und die Dämpfung der Volatilität durch Schnittstellen der Versand-/Verladesysteme („Open Data“) bei.
- Der Schienengüterverkehr ist in der Ausbildungslandschaft etabliert. Speditions- und Logistikausbildungen vermitteln Wissen über die schienengebundene Logistik und die Nutzung der Schiene im Güterverkehr. Der Schienengüterverkehr verfügt über ein modernes und attraktives Image und zukunftsfähige Berufsbilder.

Vor diesem Hintergrund sind zur Verwirklichung dieser Zielsetzung zunächst folgende Maßnahmen erforderlich:



# C | Masterplan Schienengüterverkehr – Handlungsfelder und Meilensteine

## 1 | Leistungsfähige Infrastruktur für den Schienengüterverkehr bereitstellen

Für die politisch gewünschte Stärkung des Schienengüterverkehrs ist eine leistungsfähige Eisenbahninfrastruktur eine wichtige Voraussetzung. Hierzu muss das Schienennetz in den für den Güterverkehr wichtigen Korridoren zügig und engpassorientiert ausgebaut werden. Hierbei ist es wichtig, dass beim Deutschland-Takt der Schienengüterverkehr entsprechend berücksichtigt wird. Der Kapazitätsausbau in den Großknoten ist ebenso zwingend erforderlich wie die Anpassung der Infrastruktur und der Leit- und Sicherungstechnik für die durchgängige Fahrbarkeit von langen Güterzügen. Außerdem muss die Leistungsfähigkeit des Bestandsnetzes auf den Hauptachsen und im regionalen Bereich dauerhaft gesichert werden. Hierfür muss eine dauerhaft ausreichende Finanzierungslinie für Neu- und Ausbaumaßnahmen in die güterverkehrsrelevante Eisenbahninfrastruktur gewährleistet sein. Für eine Vielzahl der Projekte muss zudem zügig Baurecht durch DB Netz AG geschaffen werden.

### Neu- und Ausbau im Schienennetz

Durch den Neu- und Ausbau von GV-relevanten Strecken (z. B. Rheintalbahn, NBS Rhein/Main-Rhein/Neckar, Ostkorridor, Ruhr-Sieg-Strecke) werden Kapazitäten für einen leistungsfähigeren Schienengüterverkehr geschaffen. Darüber hinaus sollen die dem Güterverkehr dienenden Anlagen für die Aufnahme zusätzlichen Verkehrs ausgebaut werden.

Die sechs Großknoten (Hamburg, Köln, Frankfurt, Ludwigshafen/Mannheim/Heidelberg/Karlsruhe, München, Hannover) sind bereits heute sehr hoch ausgelastet. Mit dem Ausbau dieser Knoten werden Engpässe abgebaut, so dass Störungen im Betrieb reduziert werden und eine planmäßige Abwicklung zusätzlicher Transporte sichergestellt werden kann. Um weitere Ausbaumaßnahmen für die sechs Großknoten inklusive der zugehörigen Zulaufstrecken in den Vordringlichen Bedarf des Bedarfsplans für den Ausbau der Bundesschienenwege aufzunehmen, ist deren gesamtwirtschaftliche Bewertung zügig abzuschließen. Die DB Netz AG muss danach die Planungsprozesse für die jeweils nächsten Maßnahmen zügig vorantreiben und eine schnelle Realisierung gewährleisten.

Mit der Fahrbarkeit längerer Züge kann die Produktivität der Güterbahnen und damit deren intermodale Wettbewerbsfähigkeit verbessert werden. Dafür sind vor allem der Neubau oder die Verlängerung von Überholgleisen und Signalversetzungen im TEN-Kernnetz und in den Schienengüterverkehr-Korridoren notwendig. Im europäischen Schienengüterverkehr hat sich der 740-Meter-Güterzug als UIC-Standard etabliert, so dass im ersten Schritt die infrastrukturellen Voraussetzungen für die durchgängige Fahrbarkeit von 740-Meter-Zügen im deutschen und im europäischen Schienennetz zu schaffen sind. Auch diese Maßnahmen zur Schaffung des 740-Meter-Netzes in Deutschland werden im Rahmen des BVWP-Prozesses bewertet. Die Bewertung der Maßnahmen sowie die nach deren Aufnahme in den Vordringlichen Bedarf erforderlichen Planungen müssen ebenfalls zügig vorangetrieben und abgeschlossen werden. Der Einsatz noch längerer Güterzüge wird derzeit im Rahmen von Forschungsarbeiten (u. a. Shift2Rail-Studie), die bis Ende 2018 abgeschlossen sein sollen, untersucht.

Nr.	Meilenstein	Beteiligte	Zeithorizont
1.1	Bewertung der Maßnahmen des potenziellen Bedarfs zeitnah abschließen, insbesondere 740-Meter-Netz, Ostkorridor, Großknoten	BMVI	Generell möglichst kurzfristig, 740-Meter-Netz 2017
1.2	Planung wichtiger GV-Strecken – auch unter Nutzung der Ergebnisse des Innovationsforums Planungsbeschleunigung – schnellstmöglich abschließen	EIU, EBA, Bundesländer, weitere Verfahrensbeteiligte	Daueraufgabe
1.3	Finanzierung von güterverkehrsrelevanten Neu- und Ausbaumaßnahmen insbesondere des Vordringlichen Bedarfs sicherstellen	Bund, EU	Daueraufgabe
1.4	Baureife Maßnahmen zügig realisieren	EIU	Daueraufgabe
1.5	Lösungen zur Machbarkeit von Zügen mit einer Länge über 1000 Meter entwickeln	EIU, EVU, EU, Bund	Mitte der nächsten Legislaturperiode



## Effiziente und bedarfsgerechte Erhaltung des Bestandsnetzes

Erhalt und Qualitätssicherung im Bestandsnetz müssen auch in Zukunft höchste Priorität haben. Für die Ende 2019 auslaufende Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung II (LuFV II) ist eine Folgevereinbarung für die Erhaltung des Bundesschienenwegenetzes erforderlich. Das LuFV-Instrumentarium ist hierzu bei bedarfsgerechter Mittelausstattung so weiterzuentwickeln, dass Effizienzpotenziale bei Erhaltung, Betrieb und Vermarktung der Infrastruktur von den EIU, z. B. durch die Digitalisierung (insbesondere bei der Leit- und Sicherungstechnik), umfassend gehoben werden.

Dabei ist zu prüfen, ob auch Anreiz- und pönale Instrumente zum kundenfreundlichen Bauen verankert werden sollten, die vom „Runden Tisch Baustellenmanagement“ bis Ende 2017 entwickelt werden.

Nr.	Meilenstein	Beteiligte	Zeithorizont
1.6	Bedarfsgerechte Nachfolgeregelung zur LuFV II vereinbaren	Bund, DB AG	Nächste Legislaturperiode
1.7	Prüfung der Gestaltung der LuFV III im Hinblick auf das Baustellenmanagement	Runder Tisch Baustellenmanagement	Laufende und Anfang nächster Legislaturperiode



## Schienenengüterfernverkehrsnetz-Förderungsgesetz (SGFFG)

Im Rahmen des SGFFG können seit 2013 Ersatzinvestitionen der nicht-bundeseigenen Eisenbahnen mit Bundeszuschüssen in Höhe von 50 Prozent gefördert werden. Zwischenzeitlich liegen umfangreiche Praxiserfahrungen im Umgang mit den gesetzlichen Regelungen vor. Das Gesetz wird zudem im Hinblick auf Zielerreichung und Optimierungspotenzial evaluiert. Der Finanzierungsrahmen sollte bedarfsgerecht angepasst werden.

Nr.	Meilenstein	Beteiligte	Zeithorizont
1.8	Bedarfsgerechte Weiterentwicklung des Finanzierungsrahmens (25 Mio. Euro „plus“)	Bund	Daueraufgabe
1.9	Eventuelle Weiterentwicklung des SGFFG auf Grundlage der Evaluierung	BMVI	Nächste Legislaturperiode





## 2 | Digitalisierung des Schienengüterverkehrs vorantreiben

Die Digitalisierung bietet große Chancen, die Produktivität und Qualität des Schienengüterverkehrs deutlich zu erhöhen. Dies ist eine wichtige Voraussetzung zur Erhöhung der Attraktivität des Systems für die Kunden. Dies betrifft die marktgerechte Bereitstellung von Netzkapazitäten durch den Einsatz digitaler Instrumente beim Netzmanagement und bei der Infrastrukturvorhaltung. Mit dem Einsatz digitaler Technik an Fahrzeugen und in Prozessen können Zuverlässigkeit und Sicherheit des Betriebs weiter erhöht sowie Abläufe beschleunigt und transparent gestaltet werden. Eine wesentliche Voraussetzung zur Übertragung der dafür notwendigen Datenmengen ist der Ausbau der digitalen Infrastruktur. Daneben muss aber auch das Thema Datensicherheit beachtet werden, damit unerwünschte externe Eingriffe in den digitalisierten Schienengüterverkehr möglichst ausgeschlossen werden können.

### Digitale Kapazitätssteigerung im Netz

Derzeit werden Trassen manuell und lokal optimiert und einzeln gemäß Nachfrage geplant. Durch digitale Hilfsmittel sind drei Effekte erzielbar:

- Die bestehende Kapazität des Netzes kann besser ausgelastet und gesteuert werden.
- Die durchschnittlichen Schienengüterverkehr-Fahrzeiten im Kernnetz sinken.
- Die EVU im Güterverkehr können online Trassen buchen („click & ride“). Trassenangebote werden in maximal 3 Minuten unterbreitet.

So kann die Wettbewerbsfähigkeit des Schienengüterverkehrs signifikant verbessert werden. Die Maßnahmen sind bereits im Zukunftsinvestitionsprogramm des BMVI enthalten.

Nr.	Meilenstein	Beteiligte	Zeithorizont
2.1	IT-System in Betrieb nehmen	DB Netz AG	Ende 2018
2.2	Alle IT-Funktionalitäten ausrollen	DB Netz AG	Bis 2021
2.3	Verfügbarkeit aktueller Zustandsdaten verbessern und Qualität von Prognosen weiterentwickeln	EIU, Bahnindustrie	Prozess läuft



## Vorausschauende Instandhaltung

Um Störungen zu minimieren, muss die Anlagenverfügbarkeit im Schienennetz erhöht werden. Aufgrund der Größe des Infrastrukturnetzes und der großen Anzahl von installierten Anlagen ist eine Fernüberwachung der technischen Systeme erforderlich, um Anlagenstörungen früh zu erkennen und dann schnell zu beheben. Mit einer technischen Plattform soll der Zustand von Anlagen, z. B. Weichen, Bahnübergängen etc., in Echtzeit eingesehen werden können. Die Plattform soll auch als Wissensdatenbank dienen, um Empfehlungen zur Instandhaltung abzuleiten (Erkennen von Fehlerursachen, Bedarf an Ersatzteilen und Werkzeugen etc.).

Nr.	Meilenstein	Beteiligte	Zeithorizont
2.4	An betriebswichtigen Weichen (Ausrüstung mit Sensoren) als Piloten erproben sowie die Fernüberwachung in die Instandhaltungsprozesse integrieren	EIU	Beginn 2017
2.5	Weitere Sensorik zur Überwachung der Infrastruktur installieren	EIU	Beginn 2018



## ETCS-On-Board-Units (OBU) für Schienengüterverkehr-Lokomotiven

Die fortschreitende infrastrukturseitige ETCS-Ausstattung erfordert, dass Lokomotiven vor allem im internationalen Schienengüterverkehr zusätzlich zu den heutigen Sicherheitssystemen mit ETCS ausgerüstet werden müssen. Neue Lokomotiven müssen grundsätzlich mit ETCS ausgerüstet sein. Bestandsfahrzeuge müssen mit ETCS nachgerüstet werden, wenn sie Strecken befahren, die ausschließlich mit ETCS betrieben werden. Dies ist im grenzüberschreitenden Verkehr zunehmend und teilweise schon heute der Fall (z. B. Schweiz, Dänemark). Seitens der Infrastruktur wird dem Rechnung getragen, indem bis 2023 Grenzübergänge ausgerüstet und weitere Abschnitte geplant werden. Die Einführung von ETCS bietet die folgenden Vorteile:

1. Eine Ausweitung der Kapazität durch die Reduzierung der Zugfolgezeit bei gleicher Infrastruktur
2. Eine Reduzierung der Instandhaltungsaufwendungen durch Reduktion von zu wartender Infrastruktur (Signale)
3. Steigerung der Produktivität der EIU

Die Kosten für die ETCS-Ausrüstung von Lokomotiven variieren (z. B. Mehrländerzulassungen) derzeit zwischen 300.000 und 700.000 Euro pro Fahrzeug. Dies hängt u. a. von der Größe der umzurüstenden Flotte ab. Die Vorteile der Umrüstung der Fahrzeuge werden sich erst in weiter Zukunft, d. h. nach Ausrüstung der wesentlichen europäischen Korridore mit einem gemeinsamen System, bei den EVU niederschlagen, während die Kosten der zusätzlichen Fahrzeugausstattung die Wettbewerbsposition des Schienengüterverkehrs unmittelbar spürbar belasten. Deshalb ist eine Förderung der Nachrüstungsinvestitionen bei den EVU angezeigt, die zur Vermeidung von Wettbewerbsverzerrungen und unter Berücksichtigung des EU-Beihilferechts auf EU-Ebene gewährt werden sollte.

Nr.	Meilenstein	Beteiligte	Zeithorizont
2.6	Sonderinvestitionsprogramm zur Steigerung der Netzauslastung und zur Förderung der Nutzung des Einbaus von ETCS OBU bei der EU einfordern	BMVI, Sektor	Laufende Legislaturperiode
2.7	Europäisches Sonderinvestitionsprogramm auflegen zunächst für Loks im Schienengüterverkehr, die überwiegend auf TEN-Korridoren eingesetzt werden ab 2017 bis 2026	EU	Laufende Legislaturperiode



## Digitalisierung der Zustandsdaten von Triebfahrzeugen und Güterwagen

Mit der Digitalisierung können Zustandsdaten von Triebfahrzeugen und Güterwagen im Betrieb erhoben und in Echtzeit ausgewertet werden. Dadurch wird es möglich, die Fahrzeuge punktgenau zu orten und sich entwickelnde technische Schwachstellen frühzeitig zu erkennen und so die Zuverlässigkeit und Sicherheit im Bahnbetrieb ständig vorausschauend zu verbessern. Gleichzeitig werden aufwendige manuelle Prozesse/ Arbeitsschritte durch digitale Lösungen ersetzt, die zu deutlichen Kosteneinsparungen führen. Im Vertrieb ergeben sich Möglichkeiten zusätzlicher und proaktiver Kundeninformation zur Steigerung der Servicequalität. Im Betrieb ergeben sich neue Möglichkeiten zur Automatisierung, zur Optimierung der Disposition und zur zustands- und einsatzorientierten Instandhaltung. Letzteres setzt Anpassungen am Regelwerk und an den Rechtsgrundlagen (§ 32 EBO) voraus. Schließlich wird die Digitalisierung der Fahrzeuge deren Laufleistung erhöhen und damit zur Wirtschaftlichkeit der Innovationen beitragen. In einigen

Bereichen bedarf die Entwicklung und Implementierung von digitaler Technik für den Schienenverkehr der Förderung durch die öffentliche Hand.

Nr.	Meilenstein	Beteiligte	Zeithorizont
2.8	Fahrzeuge mit ausreichender Stromversorgung und mit standardisierten Datenschnittstellen und Sensorik zeitnah ausstatten	EVU, Wagenhalter, Bahnindustrie	Daueraufgabe
2.9	Möglichst spezifische Fördermöglichkeiten im Rahmen eines Bundesprogramms „Zukunft Schienengüterverkehr“ schaffen	Bund	Anfang nächster Legislaturperiode
2.10	Instandhaltungsregelwerk anpassen	Verbände, EVU, Wagenhalter	Bis Mitte nächster Legislaturperiode
2.11	§ 32 Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO) ändern	BMVI	Laufende Legislaturperiode
2.12	Digitalisierung der Prozesskette in der Instandhaltung von Schienenfahrzeugen (kurzfristige Förderung von Digitalisierungsprojekten mit Fokus auf Werkstattmanagement und digitale Prozessketten zwischen EVU und Instandhalter)	EVU, Bahnindustrie, Wagenhalter	Anfang nächster Legislaturperiode



## Digitalisierung von Geschäftsprozessen

An den Schnittstellen zwischen den am Schienengüterverkehr Beteiligten können die Prozesse durch den Einsatz digitaler Technik transparenter, zuverlässiger und sicherer gestaltet werden.

- Durch den digitalen Austausch von Transport-vorauselenden und von Echtzeitdaten zwischen EVU und Kunden des Schienengüterverkehrs sollen die gegenseitige Transparenz gewährleistet und Optimierungspotenziale bei der Planung und Durchführung der schienengebundenen Logistik erschlossen werden.
- Lokführer und andere Betriebspersonale können bei digitaler Übermittlung der Fahrplan- und Regelwerksunterlagen in Echtzeit auf ein elektronisches Endgerät frühzeitig auf Abweichungen im Betriebsablauf reagieren.
- Die Schnittstellen zwischen Infrastrukturbetreiber und EVU von der Vorbereitung einer Zugfahrt bis zur Abrechnung der Trassenutzung können durch digitalisierte Informationsbereitstellung erheblich vereinfacht werden. Die positiven Ansätze hierzu im Rahmen des Projektes Einfachbahn sollten weiterentwickelt und ggf. gefördert werden.

- Im Schienengüterverkehr wird die kurzfristige und flexible Vergabe von Schienenwegekapaazität immer bedeutender. Die Laufzeiten bzw. Anpassungsbedarfe von Transportverträgen lassen sich immer weniger in Jahresfahrplänen abbilden. Der Einsatz digitaler Technik kann die flexible und nachfrageorientierte Trassenvergabe unterstützen.
- Durch digitale Bereitstellung der Zug- und Kundendaten für Betriebspersonale (z. B. elektronische Wagenliste für Triebfahrzeugführer, digitalisierte Datenaufnahme und Weiterleitung bei der Wagenuntersuchung) können die darauf folgenden Prozesse zur Planung, Disposition und Instandhaltung systematisch verbunden und beschleunigt werden. Im Betrieb ergeben sich durch die Echtzeitüberwachung neue Möglichkeiten für optimierte Dispositionen und Instandhaltung.
- Einsatz und Aufbau einer durchgehend digitalen Prozesskette in der Instandhaltung von Schienenfahrzeugen zur deutlichen Effizienz- und Verfügbarkeitssteigerung im Bahnbetrieb.

Nr.	Meilenstein	Beteiligte	Zeithorizont
2.13	Digitalisierung der internen Prozesse der EVU/EIU und der Prozesse zwischen EVU und Kunden sowie zwischen EVU und Infrastruktur- bzw. Terminalbetreibern vorantreiben	EVU, EIU, Verlager	Daueraufgabe
2.14	Projekte Einfachbahn weiterentwickeln	DB Netz AG	Daueraufgabe
2.15	Möglichst spezifische Fördermöglichkeiten im Rahmen eines Bundesprogramms „Zukunft Schienengüterverkehr“ schaffen	Bund	Anfang nächster Legislaturperiode



### 3 | Eisenbahnbetrieb stärker automatisieren

Die (Teil-)Automatisierung der betrieblichen Prozesse ist ein wesentlicher Hebel zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit und Wettbewerbsfähigkeit des Schienengüterverkehrs. Mit der Automatisierung des Schienengüterverkehrs werden Grundfunktionen des Produktionsprozesses, insbesondere der Durchführungs- und Überwachungsaufgaben, vom Menschen auf technische Systeme übertragen. Die technischen Systeme machen die Arbeitsprozesse sicherer, störungsunanfälliger, zuverlässiger und führen zu Kostenreduzierungen. Ein erheblicher Kostenfaktor in der Transportkette des Schienengüterverkehrs sind die Rangiervorgänge sowie die Sammel- und Verteilverkehre auf der „letzten Meile“. Die Automatisierung wird hier zu deutlichen Produktivitätsgewinnen für die gesamte Transportkette führen.

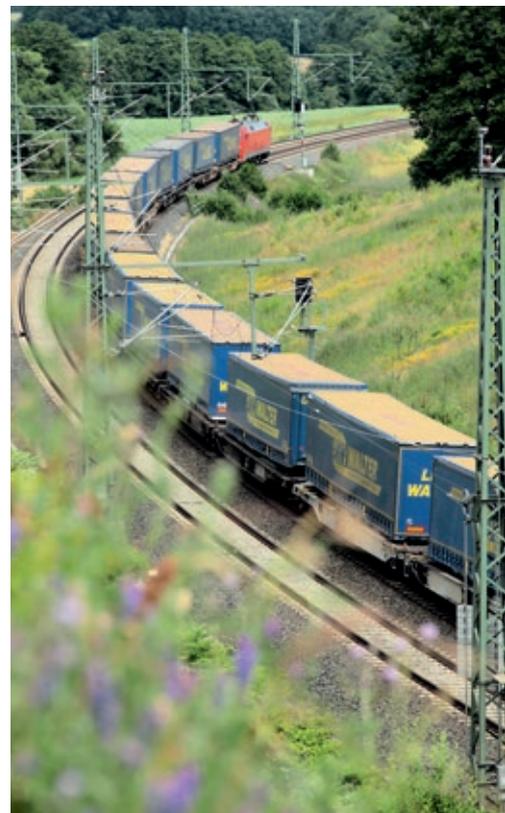
#### Automatisierung des Eisenbahnbetriebs

Kurzfristig können technische Systeme im Streckenverkehr, wie z. B. Fahrerassistenzsysteme, den Triebfahrzeugführer bei einer energieeffizienten Fahrweise unterstützen, um so den CO<sub>2</sub>-Ausstoß und den Energieverbrauch zu reduzieren. Weiterhin erlaubt ein (teil-)automatisierter Eisenbahnbetrieb dichtere Zugfolgen und damit eine höhere Streckenauslastung mit positiven Effekten auf die Leistungsfähigkeit des Schienengüterverkehrs.

Der automatische Betrieb im Fernbereich soll mit konkreten Anwendungen (Demonstratoren) erprobt und weiterentwickelt werden. Für die Automatisierung des Eisenbahnbetriebes müssen (analog zu bereits laufenden Programmen im Straßenverkehr) der Handlungsbedarf und die resultierenden Anpassungen in den Handlungsfeldern Recht, Infrastruktur, Vernetzung und IT-Sicherheit/Datenschutz analysiert sowie nationale und internationale Regelwerke und Rechtsgrundlagen entsprechend angepasst werden.

Das Fahren langer Züge kann den Einsatz einer zusätzlichen Lok, z. B. in Mittelposition, erfordern. Um den Produktivitätsvorteil des langen Zuges zu sichern, muss die Mittellok von der führenden Lok ferngesteuert werden. Diese Technologie einer verteilten Traktions- und Bremssteuerung ist auch als Basistechnologie für weitere Automatisierungen des Bahnbetriebs anzusehen (Platooning on Rail).

Die (Teil-)Automatisierung der Rangiervorgänge sowie der Sammel- und Verteilverkehre auf der „letzten Meile“ wird zu deutlichen





Produktivitätsgewinnen für die gesamte Transportkette führen. Mit der automatisierten Fahrwegstellung können Effizienzpotenziale in örtlichen Anlagen des Schienengüterverkehrs erschlossen werden. Darüber hinaus muss die (Teil-)Automatisierung des Rangierbetriebs durch Erprobung von (teil-)automatischen Rangierloks weiterentwickelt werden. Durch die Umrüstung von Triebfahrzeugen zur Fernsteuerung können im Rangierbetrieb Kosten reduziert werden.

Mit Blick auf die Rangierbahnhöfe werden insbesondere folgende Ansätze verfolgt:

- Automatisierung der Zugbildung hin zu einer Echtzeitsteuerung der gesamten Anlage
- Entwicklung und Einsatz von Automatisierungsoptionen (z. B. Entkupplungsroboter) zur Unterstützung und Entlastung des Betriebspersonals sowie zur Erhöhung der Arbeitssicherheit vor allem bei manuellen Arbeitsschritten (Bremsen [Hemmschuh], Entkuppeln, Schlauchen)
- vollautomatische Rangierlokomotive
- automatische Prüfung der Wagenreihung
- (halb-)automatisches Kuppeln und Entkuppeln
- automatisierte Wagenuntersuchungen mit Video-Analytics
- automatisierte Bremsproben
- Echtzeitüberwachung aller Rangierprozesse und der Infrastruktur
- Software zur optimalen Echtzeitsteuerung
- Förderung Forschungsprojekte zur zukünftigen Arbeit in digitalisierten und automatisierten Anlagen

Es wird angestrebt, die heute standardisierte Schraubenkupplung durch eine automatische Kupplung abzulösen. Diese kann als Schlüsseltechnologie für viele weitere Digitalisierungs- und Effizienzmaßnahmen wirken. Sie unterstützt und entlastet die Betriebsmitarbeiter, erhöht die Arbeitssicherheit vor allem bei den manuellen Arbeitsschritten Entkuppeln/Kuppeln sowie Schlauchen. Durch Stromversorgungs- und Sensorkleitungen würden Digitalisierungsfunktionen an Güterwagen unterstützt und betriebliche Prozesse wie Bremsproben automatisiert. Die Einführung der automatischen Kupplung erfordert eine Bündelung und Konsolidierung der bereits laufenden nationalen und internationalen Initiativen, eine breit angelegte Investitionsinitiative (Verkehr, Umwelt, Energie, national, EU) und eine marktgerechte nationale und internationale Investitions- und Migrationsstrategie.

Automatisierungspotenziale bieten schließlich Schnittstellenprozesse in der multimodalen Transportkette. Im klassischen kombinierten Verkehr können führerlose Kräne eingesetzt werden. Dies ermöglicht die Automatisierung des Umschlags hin zu einer Echtzeitsteuerung der gesamten Anlage. Hierzu werden Container mit Digitaltechnik benötigt (Ortung, Zustandsinformationen, Zuordnung zu Fahrzeugen). Die Automatisierung der Be- und Entladeprozesse ist ein wichtiger Baustein für die Wirtschaftlichkeit von multimodalen Transportketten im Wagenladungsverkehr.

Nr.	Meilenstein	Beteiligte	Zeithorizont
3.1	Automatisierungstechniken einführen und weiterentwickeln	EVU, EIU, Bahnindustrie	Daueraufgabe
3.2	Möglichst spezifische Fördermöglichkeiten im Rahmen eines Bundesprogramms „Zukunft Schienengüterverkehr“ schaffen	Bund	Anfang nächster Legislaturperiode
3.3	Automatisierungstechniken im Fernbereich mit abgestimmter Verfahrensweise insbesondere entlang der europäischen Hauptkorridore des Schienengüterverkehrs (Förderung von EU-Gemeinschaftsprojekten im interoperablen Schienengüterverkehr) weiterentwickeln	EVU, EIU, Bahnindustrie, Bund	Beginn ab 2018 mit Demonstratoren und sofort abgestimmtes grundsätzliches Vorgehen in Europa
3.4	Distributed-Power-Technologie für den fahrerlosen Betrieb von Schiebelokomotiven (bessere Nutzung Grenzlaster als Basistechnologie für Züge bis 1500 Meter Länge) vorantreiben	EVU, Bahnindustrie, Bund	Ab 2018
3.5	Automatisierungstechniken im Nahbereich (Rangierbetrieb, Zugbildungsanlagen) durch Demonstratoren erproben und weiterentwickeln	EVU, EIU, Bahnindustrie, Bund, Universitäten, Forschungsanstalten	Ab Sommer 2017
3.6	Basisinfrastruktur für den Zugbildungsbetrieb, wie z. B. Gleisbremsen, Förderanlagen, Steuertechnik, Kommunikationstechnik, als Basis für die Digitalisierung und Automatisierung der Zugbildungsanlagen flächendeckend modernisieren	EIU, Bund	Ab Ende 2018
3.7	Standardisierte technische Lösung einer spezifisch für den Schienengüterverkehr geeigneten (Funktionalität, Gewicht, Kosten) automatischen Kupplung entwickeln sowie eine wirtschaftlich tragfähige europäische Migrationsstrategie für Marktsegmente, nationale und europäische Verkehre entwickeln und umsetzen	EVU, EIU, Bahnindustrie, Bund, Wagenhalter, EU	Nächste Legislaturperiode
3.8	Betriebliche Voraussetzungen für den automatisierten Betrieb bei EIU schaffen	EIU	Daueraufgabe
3.9	Betriebliche Regelwerke für den automatisierten Betrieb anpassen	EVU, EIU, EBA, Verbände	Nächste Legislaturperiode
3.10	Rechtsgrundlagen für den automatisierten Betrieb anpassen	Bund, EU	Nächste Legislaturperiode



## **4 | Technische Innovationen für Schienenfahrzeuge unter Berücksichtigung von Wirtschaftlichkeit und Umweltperformance der Schienenfahrzeuge forcieren**

Fahrzeuge und Güterwagen sind wichtige Ressourcen des Schienengüterverkehrs. Ihre Vorhaltung und ihr Einsatz binden etwa ein Drittel der Kosten des Schienengüterverkehrs (ohne Energiekosten). Durch den Einsatz innovativer Technologien werden im Regelbetrieb die Fahrzeugkosten je Produktionseinheit und damit die gesamten Produktionskosten gesenkt. Außerdem werden solche Innovationen die Umweltverträglichkeit des Schienengüterverkehrs weiter verbessern.

### **Innovative Fahrzeugtechnik**

Mit existierenden Hybrid-Triebfahrzeugen kann der durchgängige Einsatz des Triebfahrzeugs unter Einschluss der „letzten Meile“ schon heute sichergestellt werden. Die Technologie ermöglicht es, sowohl die Betriebskosten der Triebfahrzeuge als auch die Umweltbelastungen zu minimieren. Die Anschaffung der Fahrzeuge erfordert vergleichsweise hohe Investitionen, die durch Investitionsförderung oder andere finanzielle Anreize gefördert werden können. Speziell im Segment der Rangierfahrzeuge, welche durch hohe Leerlaufanteile gekennzeichnet sind, werden Einsparungen beim Kraftstoffverbrauch in Höhe von 20 bis 40 Prozent in Verbindung mit einer deutlichen Reduzierung der Lärm- und Abgasemission erwartet.

Hybridlokomotiven sind bislang für den Einsatz im Rangierbereich oder auch für den Einsatz im elektrifizierten Fernbereich mit kurzen nicht-elektrifizierten Abschnitten vorgesehen. Bedarf besteht auch für den Einsatz im Fernbereich mit längeren nichtelektrifizierten Abschnitten und entsprechenden Anforderungen an die Leistungsfähigkeit des Antriebs. Dies erfordert die Entwicklung und Zulassung von vollwertigen und zukunftsfähigen Hybridlokomotiven (mit elektrischer Antriebskomponente) für den durchgehenden Einsatz im Fernbereich (E-Netz und auf längeren nichtelektrifizierten Regionalstrecken). Die Technologie ermöglicht es, sowohl die Betriebskosten der Triebfahrzeuge als auch die Umweltbelastungen zu minimieren. Die hohen Investitionen sollten durch finanzielle Anreize gefördert werden.

Aufbauend auf laufenden Vorhaben (insbesondere Projekt „Innovativer Güterwagen“, „5L-Demonstrator“) sollen innovative Komponenten für Eisenbahngüterwagen entwickelt werden, um die Wettbewerbs- und



Logistikfähigkeit sowie die Umweltverträglichkeit des Schienengüterverkehrs zu verbessern und den Lärm weiter zu reduzieren. Durch Modernisierung oder Neubau von Güterwagen können im Betrieb der Güterwagen signifikante Kosteneinsparungen durch konstruktive Veränderungen oder durch die Weiterentwicklung von Komponenten (u. a. durch die Verwendung leichterer Materialien) erreicht werden. Zudem können Güterwagenchassis und -aufbau trennbar konstruiert werden, um weniger „Wagenkapital“ während Be- und Entladezeiten beim Kunden zu binden und das teure Chassis deutlich schneller rotieren zu lassen (höhere Laufleistung und kleinerer Wagenpark) als den Ladebehälter. Spezifische Aufbauten erhöhen die Servicequalität für die Kunden. Mit innovativen Komponenten können die Geräuschemission und der Verschleiß weiter reduziert werden. In Logistikkonzepten, die ohne Ablaufbetrieb auskommen, werden die Belastungen und konstruktiven Anforderungen an Güterwagen reduziert.

Dies reduziert die Herstellungskosten und erhöht durch höhere Nutzlast die Wirtschaftlichkeit des Betriebs.

Da die Beschaffung neuer Güterwagen mit innovativen Komponenten, die u. a. die Zulassungsemissionsgrenzwerte der TSI Lärm deutlich unterschreiten, mit höheren Kosten verbunden ist, soll mit temporären finanziellen Anreizen die Schwelle für den Erwerb solcher Wagen gesenkt werden.

Nr.	Meilenstein	Beteiligte	Zeithorizont
4.1	Hybridlokomotiven (mit elektrischer Antriebskomponente) auf der „letzten Meile“ (ohne Oberleitung) verstärkt einsetzen	EVU	Daueraufgabe
4.2	Anreizsysteme für den Einsatz von Fahrassistenzsystemen im Schienengüterverkehr schaffen	EVU, EIU	Ab sofort, 2017 bis 2020 mit Förderung untersetzen
4.3	Vollwertige und zukunftsfähige Hybridlokomotiven (mit elektrischer Antriebskomponente) für den durchgehenden Einsatz im Fernbereich (E-Netz und auf längeren nichtelektrifizierten Regionalstrecken) entwickeln	Bahnindustrie	Kurz- bis mittelfristig
4.4	Innovative Komponenten für Eisenbahngüterwagen serienreif entwickeln und einsetzen, insbesondere <ul style="list-style-type: none"> <li>– Scheibenbremsen</li> <li>– Drehgestelle und Radsätze mit hoher Laufleistung</li> <li>– multimodale, modulare Aufbauten</li> <li>– gewichtsreduzierte automatische Kupplung</li> <li>– Aerodynamik</li> <li>– Digitalisierung (siehe hierzu Maßnahme 2)</li> </ul>	Wagenhalter, EVU, Bahnindustrie, BMVI	Laufend (z. B. Projekt „Innovativer Güterwagen“)
4.5	Regelwerke für Schienenfahrzeuge hinsichtlich der Behinderungen von Innovationen durch nationale bzw. europäische Vorschriften (TSI, SNB, NNTR etc.) untersuchen und entschlacken	EVU, EIU, Wagenhalter, Bahnindustrie, BMVI, EU	Kurz- bis mittelfristig
4.6	Möglichst Fördermöglichkeiten für Entwicklung, Beschaffung und Einsatz von lärm- und emissionsarmen Lokomotiven und Hybridlokomotiven sowie innovativen Güterwagen im Rahmen eines Bundesprogramms „Zukunft Schienengüterverkehr“ schaffen	Bund	Anfang nächster Legislaturperiode
4.7	Prozesssicherheit durch schlanke Zulassungsprozesse bei den europäischen Institutionen schaffen (analog nationaler Regelungen zur Fahrzeugzulassung)	Sektor, BMVI, EU	Daueraufgabe



## 5 | Multimodalität stärken sowie Zugang zur Schiene sichern und ausbauen

In einem zukunftsfähigen Güterverkehrssystem soll die Schiene eine zentrale Rolle spielen. Neben durchgängigen Transporten auf der Schiene werden multimodale Transportketten mit Hauptlauf auf der Schiene im Mittelpunkt stehen. Aufkommensstarke industrielle und logistische Standorte sollten über einen Gleisanschluss verfügen. Wo dies nicht der Fall ist, müssen Vor- und Nachlauf sowohl zum kombinierten als auch zum konventionellen Wagenladungsverkehr zuverlässiger und wirtschaftlicher funktionieren.



### Zugang des Schienengüterverkehrs zu den Transportaufkommen der Zukunft sichern

Das dem klassischen Ganzzug entsprechende Güteraufkommen wird in den kommenden Jahren absolut und relativ an Bedeutung verlieren (Güterstruktur- und Logistikeffekt). Dagegen wird das „kleinteiligere“ Güteraufkommen (geringere Transportbündelung, stärkere räumliche Differenzierung der Quellen und Ziele) überdurchschnittlich steigen. Bedingt durch seine Spurgebundenheit hat der Schienengüterverkehr keinen flächendeckenden unmittelbaren Zugang zu den Quellen und Zielen dieses Aufkommens. Der Anteil des Schienengüterverkehrs am Modal Split kann aber nur gesteigert werden, wenn er die wachsenden Teilmärkte zu wettbewerbsfähigen Bedingungen bedienen kann. Dazu benötigt der Schienengüterverkehr den Zugang zu diesem Transportaufkommen der Zukunft entweder durch Schienenanbindungen mit (möglichst automatisierten) Verlademöglichkeiten direkt an den Quellen und Senken der Logistikketten oder durch Vor- und Nachläufe zu intermodalen Terminals im Zuge multimodaler Transportketten.

Angebote des Einzelwagenverkehrs setzen zunächst die räumliche Erschließung eines Standorts durch die Schiene sowie einen Gleisanschluss voraus. Das existierende Gleisanschlussprogramm sollte fortgeführt und offensiv weiterentwickelt werden. In diesem Zusammenhang soll auch geprüft werden, ob analog zu anderen Staaten und zur Straßenanbindung für aufkommensstarke Standorte bereits im Planungs-/Umweltrecht die Anbindung an die Schiene verbindlich gefordert werden kann.



Der multimodale Verkehr umfasst den Transport von Gütern mit mindestens zwei verschiedenen Verkehrsträgern. Wesentliche Kostentreiber im intermodalen Transport sind die Vor- und Nachläufe. Auch die Kosten und Risiken (Zeit, Zuverlässigkeit) eines mehrfachen Verkehrsträgerwechsels spielen eine wesentliche Rolle. Der Straßentransport im Vor- und Nachlauf wird dabei nicht als Konkurrenz, sondern als wichtiges Bindeglied gesehen, um auch Kunden mit schienenfernen Standorten den Zugang zum System Schiene zu ermöglichen und somit mehr Güter im umweltfreundlichen, effizienten und sicheren Hauptlauf auf der Schiene zu transportieren. Es ist allerdings bei Zulassungen von Innovationen im Bereich des Vor- und Nachlaufs darauf zu achten, dass diese auch zu einer höheren Nachfrage nach KV-Leistungen führen.

Die bestehende Förderung von Umschlaganlagen des kombinierten Verkehrs (Bedarfsplan, Förderrichtlinie Kombiniertes Verkehr) soll fortgesetzt, weiterentwickelt und bedarfsgerecht im Bundeshaushalt dotiert werden. Damit soll auch die Umschlagkapazität in bestehenden KV-Anlagen (z. B. in Regensburg, Ulm und Kornwestheim) erhöht werden. Daneben sollten künftig auch multimodale Verknüpfungspunkte (inkl.

Automatisierungstechniken und logistischer Infrastruktur) als wirtschaftszentrumsnahe Zugangspunkte zum Wagenladungsverkehr des Systems Schiene gefördert werden. Zu berücksichtigen sind auch Maßnahmen, die die Akzeptanz der Schnittstellen des intermodalen Verkehrs in der Wohnbevölkerung erhöhen.

Derzeit ist der Vor-/Nachlauf des kombinierten Verkehrs mit Container-/Traileranzügen insbesondere durch die Zulässigkeit höherer Gesamtgewichte privilegiert. Die Ausdehnung dieses Privilegs auf straßengebundene Vor- und Nachläufe zum konventionellen Wagenladungsverkehr im Rahmen multimodaler Transportketten sollte geprüft werden.

Ferner sollte geprüft werden, ob durch eine Ausnahme-VO für 4,20 Meter Fahrzeughöhe im Lkw-Vor- und Nachlauf zum KV eine Steigerung der KV-Mengen möglich ist.

Geprüft werden sollte außerdem, ob die weitere Privilegierung von Fahrzeugen im Vor- und Nachlauf intermodaler Transporte mit Hauptlauf Schiene insgesamt die multimodale Transportkette stärken kann und der intermodale Transport im Rahmen des konventionellen Wagenladungsverkehrs (Railports, Speditionsterminals u. Ä.) hier gleichgestellt werden soll. Diese Privilegierung soll ausschließlich Fahrzeuge mit Elektroantrieben bzw. geringen Treibhausgasemissionen einbeziehen, die ausschließlich im Vor-/Nachlauf zur Schiene im intermodalen Verkehr eingesetzt werden. Die Privilegierung könnte auch die Freistellung von der Lkw-Maut bei der Nutzung bemaunter Straßen beinhalten. Daneben wäre in bestimmten Fällen auch die Einrichtung von separaten Fahrspuren und Parkplätzen denkbar.

Vor- und Nachlauf sowie Güterumschlag sind kostenintensiv und belasten die Wirtschaftlichkeit des intermodalen Verkehrs erheblich. Automatisierte, selbstfahrende Systeme können die Wirtschaftlichkeit der gesamten Transportkette verbessern und zusätzliche Potenziale für den intermodalen Verkehr erschließen. Ebenso kann, wie bereits dargestellt, die Automatisierung der Umschlagprozesse die Kosten der gesamten Transportkette entlasten.

Wirtschaftlichkeit und Marktfähigkeit des kombinierten Verkehrs sind eng mit der technischen Kompatibilität und der Interoperabilität der unterschiedlichen Verkehrsträger auf internationaler Ebene verbunden. Die Standardisierung der Wechselbehälter auf internationaler Ebene ist eine Grundvoraussetzung für ein intermodales und damit intelligent vernetztes Verkehrssystem. Nur wenn Maße und Gewichte von

Wechselbehältern über einen langen Zeitraum konstant gehalten werden, besteht für die Logistikwirtschaft die erforderliche Planungssicherheit für Investitionen. Diese Voraussetzung muss von den europäischen Institutionen auch in Zukunft erhalten werden, ohne Innovationen entgegenzustehen. Stabile rechtliche Rahmenbedingungen sind der Garant für kosteneffiziente und wettbewerbsfähige intermodale Transportketten unter Einbindung von Straße, Schiene und Wasserstraße. Bestes Beispiel hierfür ist der Container mit seinen seit 50 Jahren fast unveränderten, standardisierten Maßen. Der Container ist heute nicht nur das Symbol für Globalisierung, er war und ist auch die Voraussetzung für den Aufbau vernetzter, globaler Produktionsstrukturen und einen wachsenden Welthandel.

Nr.	Meilenstein	Beteiligte	Zeithorizont
5.1	Verbindliche Berücksichtigung von Schienenanbindungen im Planungs-/Umweltrecht bei der Genehmigung und dem Bau von aufkommensstarken Industrie- und Logistikstandorten prüfen	Bund / Länder	Nächste Legislaturperiode
5.2	Laufende Förderung von Umschlaganlagen des kombinierten Verkehrs (Bedarfsplan, Förderrichtlinie Kombiniertes Verkehr) und Gleisanschlüssen fortsetzen, weiterentwickeln und bedarfsgerecht im Bundeshaushalt dotieren	Bund	Daueraufgabe
5.3	Multimodale Anlagen als Zugangspunkte zum Wagenladungsverkehr des Systems Schiene (Speditioanlagen mit Gleisanschluss, Umschlaganlagen in Rangierbahnhöfen) inkl. logistischer Infrastruktur fördern	BMVI	Daueraufgabe
5.4	Gleichstellung und Anpassung der Rahmenbedingungen der Vor-/Nachläufe zum kombinierten Verkehr und zum konventionellen Wagenladungsverkehr im Rahmen von multimodalen Transportketten prüfen, u. a. 4,20 Meter Lkw-Höhe im KV-Vor- und Nachlauf	Bund	Nächste Legislaturperiode
5.5	Ordnungsrechtliche Privilegierung von elektromobilen und emissionsarmen/-freien Straßenfahrzeugen im Vor- und Nachlauf intermodaler Transporte prüfen	Bund	Nächste Legislaturperiode
5.6	Straßengebundenen Vor- und Nachlauf automatisieren	Verlader, Logistiker	Mittelfristig
5.7	Regelungen für multimodale Transportketten europäisch harmonisieren	Bund, EU	Daueraufgabe
5.8	Maße und Gewichte von Wechselbehältern über möglichst lange Zeiträume konstant halten	BMVI, EU	Daueraufgabe



## 6 | Elektromobilität auf und mit der Schiene ausbauen

Die weitere Elektrifizierung des Schienennetzes und elektromobile Lösungen für Vor- und Nachläufe zur Schiene sind der Schlüssel für den durchgängigen elektromobilen Gütertransport. Neben einem Sonderprogramm zur Finanzierung von Elektrifizierungsvorhaben sind standardisierte und kostengünstige technische Lösungen zu entwickeln.

### Durchgängig elektromobile Transportkette

Die Elektromobilität auf der Schiene ist weiter auszubauen. Ein Sonderprogramm zur weiteren Elektrifizierung von Strecken im Schienennetz stärkt die Wettbewerbsfähigkeit des Schienengüterverkehrs und beschleunigt die Energiewende. Dies ist gerade mit Blick auf den Güterverkehr eine notwendige Voraussetzung zur Erfüllung der Ziele des Klimaschutzplans und der bis 2050 umzusetzenden Dekarbonisierung des Verkehrs. Hohe Kosten und Planungsprobleme stehen einer zügigen Elektrifizierung von Eisenbahnstrecken heute vielfach entgegen. Es ist zu prüfen, inwieweit der Aufwand für die Elektrifizierung auf technischem und planungsrechtlichem Gebiet reduziert werden kann.

Sofern Elektrifizierungsmaßnahmen den Wirtschaftlichkeitsanforderungen für öffentliche Investitionen nicht genügen, können Hybridfahrzeuge den durchgängigen elektromobilen Transport auf der Schiene sicherstellen.

Die durchgängige elektromobile Transportkette soll durch die Entwicklung, Zulassung und Einführung elektromobiler Lösungen für straßengebundene Fahrzeuge im Vor- und Nachlauf zum Schienenhauptlauf (z. B. E-Lkw im Nah- und Regionalverkehr, verladerspezifische, ggf. auch selbstfahrende E-Fahrzeuge) sichergestellt werden. Damit kann der elektrische Transport bis in die Logistikknoten hinein gewährleistet werden.



Nr.	Meilenstein	Beteiligte	Zeithorizont
6.1	Sonderprogramm zur weiteren Elektrifizierung des Schienennetzes auflegen	Bund, EIU	Konzeption und möglichst Umsetzung nächste Legislaturperiode
6.2	Standardisierte und kostengünstige Lösungen zur Elektrifizierung von Strecken und Serviceeinrichtungen mit einfachen Anforderungen (z. B. Strecken des Regionalverkehrs, Übergabebahnhöfe, Serviceeinrichtungen) entwickeln	EIU, EBA, Verbände	Sofort
6.3	Elektromobile Lösungen für Vor-/Nachläufe zur Schiene entwickeln und fördern	Verlader, Fahrzeugindustrie, Bund	Daueraufgabe





## 7 | Trassen- und Anlagenpreise deutlich reduzieren

Die Infrastrukturnutzungsentgelte im Schienenverkehr müssen auf ein wettbewerbsfähigeres Niveau gebracht werden. Die deutliche Reduzierung der Infrastrukturnutzungsentgelte schlägt sich unmittelbar in den Produktionskosten aller Güterbahnen nieder. Sie verbessert sofort deren Wettbewerbsfähigkeit in den Transportmärkten und führt zu einem steigenden Marktanteil des Schienengüterverkehrs. Daneben wird die Innovationskraft der Unternehmen gestärkt, da nun finanzielle Freiräume für Investitionen entstehen.

### Deutliche Senkung der Infrastrukturentgelte

Die Entwicklung der Infrastrukturentgelte, vor allem im Vergleich zu anderen Verkehrsträgern, hat in den vergangenen Jahren die Wettbewerbsfähigkeit der Güterbahnen beeinträchtigt. Hier sind auch die EIU selbst gefordert, indem die Effizienz der Infrastrukturvorhaltung und des Infrastrukturmanagements verbessert werden muss.

Um die Wettbewerbsfähigkeit der Eisenbahnverkehre zusätzlich zu sichern und zu verbessern, sollen die Infrastrukturentgelte deutlich reduziert werden. Hierzu sollen die Spielräume des EU-Rechts genutzt werden. Dies ist nur möglich, wenn für diesen Zweck zusätzliche Haushaltsmittel für einen begrenzten Zeitraum für die Eisenbahninfrastruktur bereitgestellt werden. Anschließend soll die haushaltsfinanzierte Absenkung der Infrastrukturentgelte schrittweise zurückgeführt werden. Effizienzpotenziale im Infrastrukturmanagement und insbesondere durch Implementierung von ETCS und digitaler Stellwerkstechnik können dazu verwendet werden, die Infrastrukturentgelte dauerhaft auf einem für die Güterbahnen wettbewerbsfähigen Niveau zu halten, ohne die Wirtschaftlichkeit der Infrastrukturunternehmen zu gefährden.

Nr.	Meilenstein	Beteiligte	Zeithorizont
7.1	Temporär zusätzliche Haushaltsmittel für den Zweck der sehr deutlichen Reduzierung der Infrastrukturnutzungsentgelte bereitstellen	Bund	Anfang nächster Legislaturperiode
7.2	Effizienz der Infrastrukturvorhaltung und des Infrastrukturmanagements verbessern	EIU	Daueraufgabe



## 8 | Abgaben- und Steuerbelastung begrenzen

Zur Stärkung der Elektromobilität auf der Schiene ist der Abbau der Dreifachbelastung aus Stromsteuer, EEG und Emissionshandel zu prüfen. Die allgemeine anlasslose Dauerüberwachung soll im Zuge der Novellierung der Bundeseisenbahngebührenverordnung (BEGebV) nicht den Eisenbahnunternehmen angelastet werden.

Der Verkehrsträger Schiene, der mit weitem Abstand den höchsten Anteil erneuerbarer Energien einsetzt, wird als einziger Verkehrsträger unmittelbar und verstärkt zur Finanzierung der Energiewende herangezogen und damit in seiner Wettbewerbsfähigkeit geschwächt. Demgegenüber bleiben die konkurrierenden Verkehrsträger auf Straße und Wasserstraße beim EEG außen vor.

Wie bereits beim EEG trifft auch das Klimaschutzinstrument Emissionshandel vor allem den elektrisch betriebenen Schienenverkehr. Der Straßenverkehr unterliegt ebenso wenig dem Emissionshandel wie die Schifffahrt. Seit 2013 müssen die Kraftwerke für die von ihnen benötigten CO<sub>2</sub>-Zertifikate vollständig kostenpflichtig aufkommen, mit der Folge, dass der elektrisch betriebene Schienenverkehr vollständig von den Kosten des Emissionshandels betroffen ist. Die dadurch entstehenden Kosten führen zu einer weiteren Verteuerung des Fahrstroms. Davon sind auf dem deutschen Netz nahezu 90 Prozent der Schienengüterverkehrsleistung betroffen.

Gleichzeitig ist und bleibt die Energiesteuerbelastung für den Schienengüterverkehr in Deutschland verglichen mit anderen europäischen Staaten hoch. Mit 11,40 Euro pro Megawattstunde wird der Fahrstrom in Deutschland deutlich höher als in anderen europäischen Ländern besteuert. In vielen Staaten zahlen die Güterbahnen gar keine Steuern auf den Fahrstromverbrauch. In nahezu allen anderen europäischen Ländern werden deutlich niedrigere Steuersätze angewandt.

Die aufgrund des energie- und klimapolitischen Instrumentenmix bestehende Mehrfachbelastung des Fahrstroms für den energieeffizienten und klimafreundlichen Schienenverkehr, der als einziger Verkehrsträger im großen Umfang bereits heute erneuerbare Energien einsetzt, sollte abgebaut werden.

Die auf europäischem Recht beruhende einseitige Benachteiligung des Schienengüterverkehrs beim Emissionshandel sollte bei der anstehenden Reform des Emissionshandels korrigiert werden.



Solange die anderen Verkehrsträger nicht in vergleichbarem Umfang in das Instrument einbezogen sind, sollte der Schienenverkehr möglichst von den Belastungen freigestellt werden. Zumindest sind durch Ausnutzung der nationalen Handlungsspielräume bei der Energiebesteuerung die Zusatzlasten der Schiene aus Gründen des Umwelt- und Klimaschutzes zu kompensieren. Erlöse aus dem Emissionshandel sollten zur Kompensation der Lasten aus dem Emissionshandel und zur Stärkung des klimafreundlichen Schienenverkehrs verwendet werden.

Die Energiebesteuerung des Schienengüterverkehrs in Deutschland sollte vor allem beim Fahrstrom, aber auch beim Traktionsdiesel den Steuersätzen in den europäischen Nachbarländern zumindest angeglichen werden. Mit einer vollständigen Befreiung des Schienengüterverkehrs von der Stromsteuer und von der Besteuerung des Traktionsdiesels kann die hohe Mehrfachbelastung der Güterbahnen abgebaut und deren Wettbewerbsposition gestärkt werden.

Bei der Novellierung der Eisenbahngebührenverordnung sollen Mehrbelastungen für die Unternehmen im Zusammenhang mit Amtshandlungen der Eisenbahnverwaltung des Bundes möglichst vermieden werden.

Nr.	Meilenstein	Beteiligte	Zeithorizont
8.1	Kosten des Emissionshandels ab 2018 kompensieren	Bund	Beginn neuer Legislaturperiode
8.2	Energiesteuerlast für die Schiene reduzieren, Stromsteuer für die Schiene ab 2018 senken	Bund	Beginn neuer Legislaturperiode
8.3	Abgabenlast der Schiene durch eine alternative Finanzierung der EEG-Umlage ab 2018 senken bzw. die EEG-Umlage für den Schienenverkehr möglichst auf das Niveau von vor 2014 zurückführen	Bund	Beginn neuer Legislaturperiode
8.4	Mehrbelastungen der Eisenbahnunternehmen bei der Novellierung der Bundeseisenbahngebührenverordnung (BEGebV) möglichst begrenzen	BMVI	Laufende Legislaturperiode



## 9 | Vergleichbare Standards der Arbeits- und Sozialvorschriften und Sicherheitsauflagen bei allen Verkehrsträgern gewährleisten

Gleichermaßen effektive Kontrollen bei den Arbeits- und Sozialvorschriften und Sicherheitsauflagen sind eine wichtige Voraussetzung zur Schaffung fairer intermodaler Wettbewerbsbedingungen.

### Lohn- und Sozialstandards harmonisieren

Im europäischen Maßstab bestehen große Unterschiede bei Löhnen und Sozialbedingungen. Dies hat in Kombination mit der Liberalisierung der Märkte gerade auch im Transportsektor zu unerwünschten Wirkungen geführt. Mit Blick auf die Arbeits- und Sozialbedingungen besteht im Verkehrsbereich das Erfordernis, missbräuchlichen Praktiken vorzubeugen. Nationale Maßnahmen sind in diesem Zusammenhang grundsätzlich gerechtfertigt, Regelungen auf EU-Ebene sind aber ebenso erforderlich und vorzuziehen.

Nr.	Meilenstein	Beteiligte	Zeithorizont
9.1	Kontrollen der Tarif-, Arbeits- und Sozialvorschriften im gesamten Güterverkehrssektor harmonisieren	Zuständige Bundes- und Länderbehörden	Verständigung auf Maßnahmen in laufender Legislaturperiode, Umsetzung ab 2018
9.2	Tätigwerden von Briefkastenfirmen und andere missbräuchliche Praktiken zum Unterlaufen der Arbeits-, Sozial- und Sicherheitsvorschriften, insbesondere des Mindestlohngesetzes auf EU-Ebene, gesetzlich unterbinden	EU	Laufende Legislaturperiode





## 10 | Aus- und Weiterbildung forcieren

Zukunftsfähiger Schienengüterverkehr benötigt eine qualitative und quantitative Aus- und Weiterbildungsinitiative. Hierbei bedarf es einer Bündelung und Stärkung der Aktivitäten der Branche mit der öffentlichen Hand.

### Wachsenden Personalbedarf decken

Schon heute besteht ein großer Personalbedarf für den Schienengüterverkehr. Lokführer, Disponenten, Betriebs- und Instandhaltungsfachkräfte sowie andere Fachkräfte werden benötigt, um steigende Transportvolumina bewältigen zu können. Bei den Akademikerinnen und Akademikern suchen die Eisenbahnen insbesondere Ingenieure verschiedener Fachrichtungen, Betriebswirte und Informatiker. Die Branche muss ihre Attraktivität als Arbeitgeber nach außen tragen und auf allen Qualifikationsstufen aktiv um Nachwuchskräfte und Quereinsteiger werben, um den wachsenden Personalbedarf decken zu können. Dies muss mit attraktiven Aus- und Weiterbildungsangeboten und Entwicklungsperspektiven einhergehen. Dabei sind in erster Linie die

Unternehmen und ihre Verbände gefordert. Der Staat kann die Aktivitäten der Unternehmen zur Gewinnung von qualifiziertem Personal unterstützen.

Daneben ist eine stetige Anpassung der Berufsbilder an sich wandelnde Anforderungen als Folge technologischer Entwicklungen oder veränderter Leistungsprofile erforderlich. Dies kann nur im kontinuierlichen Dialog von Sektor und öffentlichen Institutionen sichergestellt werden.

Ein weiteres Problem ist, dass in den Ausbildungsordnungen für Speditionskaufleute die fachliche Ausbildung für den Verkehrsträger Schiene nicht obligatorisch vorgesehen ist. In den Berufsschulen wird zum Eisenbahnverkehr nur optional unterrichtet. Dabei setzt die stärkere Berücksichtigung des Verkehrsträgers Schiene durch verladende Wirtschaft und Speditionsgewerbe elementare Kenntnisse des Schienenverkehrs voraus. Die Eisenbahn kann nur dann in logistische Prozesse einbezogen werden, wenn die Mitarbeiter, die logistische Ketten knüpfen, über spezifische Fachkenntnisse verfügen und wissen, wie Eisenbahntransporte abzuwickeln und zu organisieren sind. Deshalb sollen elementare Ausbildungsinhalte zum Verkehrsträger Schiene verpflichtend in die Ausbildungsordnung und in den Rahmenlehrplan aufgenommen werden.

Nr.	Meilenstein	Beteiligte	Zeithorizont
10.1	Kampagne/Offensive für die Rekrutierung von Fachkräften (Weiterbildungs- und Umschulungsmaßnahmen für Quereinsteiger) organisieren und durchführen	Unternehmen, Verbände	Daueraufgabe
10.2	Unterstützung von Aktivitäten der Unternehmen zur Nachwuchssicherung und zur Gewinnung qualifizierten Personals (aktuell die VDV-Arbeitgeberkampagne oder die branchenweite Stellenbörse SchienenJobs.de der Allianz pro Schiene)	Bund	Kurzfristig
10.3	Mitarbeiter/-innen der Arbeitsagenturen auf dem Gebiet des Schienengüterverkehrs qualifizieren	Unternehmen, Verbände, Arbeitsagentur	Daueraufgabe
10.4	Aus- und Weiterbildungsanforderungen der Zukunft und ein System beruflicher Bildungswege im Schienengüterverkehr weiterentwickeln und harmonisieren	Unternehmen, Verbände, Bund, Länder	Daueraufgabe
10.5	Ausbildungsinhalte zum Verkehrsträger Schiene verpflichtend in der Ausbildungsordnung und in den Rahmenlehrplan für Speditionskaufleute aufnehmen	Unternehmen, Verbände, DIHK, Bund, Länder (KMK)	Kurzfristig
10.6	Fördermaßnahmen mit anderen Verkehrsträgern gleichstellen	Bund	Daueraufgabe





112

113

## D | Masterplan Schienengüterverkehr – Sofortmaßnahmen

Aus dem oben genannten Maßnahmenbündel sollen die nachfolgenden Maßnahmen zeitnah umgesetzt werden:

### **1. Reduktion der Trassenpreise durch zusätzliche Bundesmittel**

Der Bund wird zusätzliche Bundesmittel für die Schieneninfrastruktur bereitstellen. Damit sollen die Trassenpreise für den Schienengüterverkehr deutlich reduziert werden.

### **2. 740-Meter-Netz**

Der Ausbau von wichtigen Güterverkehrsstrecken für 740 Meter lange Güterzüge ermöglicht erhebliche Kapazitätsgewinne und stellt damit eine wichtige Maßnahme für die Wettbewerbsfähigkeit des Schienengüterverkehrs dar. Sobald nachgewiesen ist, dass im geltenden Bedarfsplan enthaltene Projekte des potenziellen Bedarfs die Kriterien für die Aufnahme in den Vordringlichen Bedarf erfüllen, werden sie, wie vom Bundestag beschlossen, in den Vordringlichen Bedarf des geltenden Bedarfsplans aufgenommen. Die DB Netz AG wird danach unverzüglich mit der Umsetzung beginnen.

### **3. Unternehmerische Beiträge des Sektors zur Modernisierung des Schienengüterverkehrs**

Güterbahnen, Infrastrukturbetreiber, Wagenhalter und Bahnindustrie werden trotz schwierigster Rahmenbedingungen ihre Innovations- und Modernisierungsprojekte fortführen und extensiv ausweiten. Das belegen die folgenden Beispiele:

Zur Entwicklung und Bereitstellung innovativer Lösungen für die Eisenbahn der Zukunft investiert die Bahnindustrie in Deutschland rund 8 Prozent ihres Jahresumsatzes in Forschung und Entwicklung.

Mit der Umstellung der gesamten Wagenflotte auf lärm mindernde Bremsysteme (Umrüstungen und Neubeschaffungen) leistet der Sektor einen großen finanziellen Beitrag zur Modernisierung des Schienengüterverkehrs. Die Kosten hierfür belaufen sich im Zeitraum

von 2013 bis 2020 auf über 1 Mrd. Euro, die trotz gezielter Umrüstungsförderung durch den Bund zu etwa 85 Prozent von den Unternehmen finanziert werden.

Im Innovationsfeld Digitalisierung rüsten die deutschen Wagenhalter innerhalb von drei Jahren ca. 100.000 Güterwagen mit Telematik und Sensorik aus und investieren hierfür rund 50 Mio. Euro. Ferner hat z. B. die DB Cargo AG bis heute bereits in 50 Prozent des Lokparks (über 1000 Loks unterschiedlicher Baureihen) digitale Intelligenz integriert, um vorausschauend Fahrzeugausfälle zu verhindern und die Instandhaltungskosten zu reduzieren. Für den Einsatz im grenzüberschreitenden Verkehr haben die Güterbahnen bereits rund 250 Lokomotiven mit ETCS nachgerüstet. Dafür wurden 125 Mio. Euro investiert.

Eine neue Generation von Hybridlokomotiven ermöglicht den differenzierten Streckeneinsatz mit unterschiedlichen Antriebstechnologien. So hat beispielsweise die Havelländische Eisenbahn mit der Bestellung von neuartigen Hybridstreckenloks und einem finanziellen Engagement im höheren zweistelligen Millionenbereich den Innovationswillen der Branche nachgewiesen. Mehrere Bahnen setzen bereits einige Jahre elektrische Streckenloks mit zusätzlicher, weniger leistungsfähiger Antriebseinheit für die „letzte Meile“ ein. Schließlich wurden in den vergangenen Jahren zunehmend Hybridloks für den Nahbereich angeschafft, um den gesamten Rangierbetrieb klimafreundlich abzuwickeln.

Die Projekte „Innovativer Güterwagen“ und „5L-Demonstrator“ nehmen die Weiterentwicklung des Güterwagens gleich in mehrfacher Hinsicht ins Visier. Exemplarisch soll die optimierte automatische Mittelpufferkupplung entwickelt und für einen netzweiten Einsatz erprobt werden. Im Rahmen des vom Bund geförderten Projektes „Innovativer Güterwagen“ leisten die beteiligten Wagenhalter Eigenbeiträge von rund 5 Mio. Euro.

Der durchgehend elektromobile Schienengüterverkehr bietet Lösungen für eine zukunftsfähige Logistik. Mit einem Regelwerk zur Elektrifizierung von Eisenbahnstrecken mit angepassten und kostengünstigeren Standards für eine Streckengeschwindigkeit von bis zu 120 km/h werden die Voraussetzungen für den flächendeckenden und in erheblichem Umfang kostensparenden Ausbau der Elektromobilität auf der Schiene geschaffen.

Trotz hoher Anforderungen an den Neu- und Ausbau der Infrastruktur gilt es auch, die bestehende Infrastruktur intelligenter, schneller und

einfacher zu nutzen. DB Netz AG erstellt dafür fortlaufend im Rahmen des Projektes Einfachbahn webbasierte Tools, mit denen die Prozesse zwischen Eisenbahnverkehrsunternehmen und Infrastrukturbetreiber vereinfacht werden. DB Netz AG hat hierfür bislang ca. 3 Mio. Euro investiert. Für die Zukunft sind jährlich ca. 2 Mio. Euro eingeplant. In der jüngeren Vergangenheit hat die Sensorik bereits gezeigt, dass sie als Frühwarnsystem für die Verfügbarkeit der Infrastruktur die Verkehrsabläufe verbessert. Mehr als 18.000 Weichen des Schienennetzes werden bis Ende 2018 mit rund 20.000 Sensoren zur Fernüberwachung ausgerüstet. Dies stellt einen spürbaren Schritt zur Stabilität des Systems dar.

Innovationen und Modernisierung stellen hohe Anforderungen an Qualifikation und Engagement der Mitarbeiter. Die Branche investiert deshalb schon heute in Mitarbeiterwerbung, -ausbildung sowie -weiterbildung. Die Online-Stellenbörse „SchienenJobs.de“ und die Arbeitgeberinitiative der deutschen Verkehrsunternehmen bringen Karrierechancen sowie unternehmensbezogene Ausbildungsinitiativen zusammen.

Den Masterplan Schienengüterverkehr begreift die Branche als interaktives Zusammenwirken zwischen Gesetzgeber und Branche. Die Verbindung von bestehenden unternehmerseitigen Beiträgen, dem detaillierten Innovationsprogramm und dem Beitrag des Bundes hinsichtlich nötiger Rahmenbedingungen ist die Grundlage für die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit des Schienengüterverkehrs. Die Zuverlässigkeit, Qualitäts- und Preisentwicklung des Transportmittels Schiene setzt die Branche gemeinsam um. Für das Management und Monitoring der Maßnahmen in der Gesamtbranche schaffen die Partner einen gemeinsamen institutionellen Rahmen.

#### **4. Aufbau eines ersten Testfeldes für Digitalisierung und Automatisierung der Zugbildung im Schienengüterverkehr**

Eine erste automatisierte und digitalisierte Zugbildungsanlage wird im Rangierbahnhof München-Nord entwickelt und getestet, wobei auch die Forschung und Entwicklung zu fördern sind. Dabei sollen die Prozessschritte Planung, Disposition, Rangieren, Kuppeln, Prüfung und Abfertigung sowie Vernetzung und Information mit innovativen Ansätzen verbessert werden. Beispiele zur Optimierung sind vollautomatisches Rangieren und Abdrücken oder automatisiertes Kuppeln.



Die Umsetzung eines Piloten kann im Jahr 2017 schrittweise beginnen. Die Automatisierung der Zugbildung ist durch Demonstratoren zu erproben und weiterzuentwickeln.

## **5. Konzepterstellung Bundesprogramm „Zukunft Schienengüterverkehr“**

Mit dem Bundesprogramm „Zukunft Schienengüterverkehr“ sollen auch im Eisenbahnbereich Forschungsstrukturen dauerhaft etabliert werden. Grundlage dafür wird der noch im Jahr 2017 vom BMVI erarbeitete Überblick zur Eisenbahnforschung sein. Innovationsprojekte sollen in den jeweiligen Entwicklungsphasen (Forschung, Entwicklung, Erprobung und Einführung) bedarfsgerecht gefördert werden können. Aus dem Bundesprogramm sollen Digitalisierungs- und Automatisierungstechniken sowie innovative Fahrzeugtechniken gefördert werden. Gefördert werden sowohl Technologieentwicklungen als auch deren Erprobung (Demonstratoren, Testfelder). In besonderen Fällen (besonders hohe einzelwirtschaftliche Risiken) wird geprüft, inwieweit auch die Markteinführung durch geeignete Instrumente unterstützt werden kann. Unter dem Dach des Bundesprogramms „Zukunft Schienengüterverkehr“ soll eine differenzierte Förderlandschaft mit ggf. anzupassenden Schwerpunkten entwickelt werden. Hierzu gehört u. a. Automatisierungs- und Digitalisierungscluster Schienengüterverkehr.

## Impressum

### Herausgeber

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur  
Projektgruppe Masterplan Schienengüterverkehr  
Invalidenstraße 44  
10115 Berlin

### Stand

Juni 2017

### Druck

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur  
Referat Z 32, Hausdruckerei

### Gestaltung

MedienMélange: Kommunikation!,  
Hamburg

### Bildnachweis

Wolfgang Klee, DB AG: Titelbild  
Uwe Miethe, DB AG: Seite 4  
Uwe Miethe, DB AG: Seite 6  
Volker Emersleben, DB AG: Seite 7  
Kombiverkehr KG/Lokomotion GmbH: Seite 9  
Kai-Michael Neuhold, DB AG: Seite 10  
Kombiverkehr KG: Seite 12  
VTG AG: Seite 16  
Wolfgang Klee, DB AG: Seite 21  
Waltraud Weber, DB AG: Seite 22  
Stadler Rail Valencia: Seite 25  
Mitteldeutsche Eisenbahn GmbH: Seite 27  
Kombiverkehr KG: Seite 28  
NEE e.V.: Seite 31  
Wolfgang Klee, DB AG: Seite 32  
NEE e.V.: Seite 33  
Wolfgang Klee, DB AG: Seite 36  
Uwe Miethe, DB AG: Seite 38  
NEE e.V.: Seite 41

