Zukunft Schienengüterverkehr
Abschlussbericht

VDV Die Verkehrsunternehmen

Roland Berger

Schienengüterverkehr als Garant des Klimaschutzes im Verkehr – Qualität, Innovation und Kunden im Fokus

Gutachten zum Schienengüterverkehr in Deutschland bis 2030

Titel: JacobH/Getty Images

Schienengüterverkehr als Garant des Klimaschutzes im Verkehr – Qualität, Innovation und Kunden im Fokus

Gutachten zum Schienengüterverkehr
in Deutschland bis 2030

VDV Die Verkehrsunternehmen

Roland Berger

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis 4

Vorwort 8

Danksagung an beteiligte Unternehmen 10

Management Summary 14

1. Zielbild Schienengüterverkehr 2030 18

1.1 Kernelemente des Schienengüterverkehrs der Zukunft 20

1.2 Beispielhafte Lösungen der Branche 23

2. Hintergrund und Vorgehen 28

3. Ausgangslage der Branche 36

3.1 Status quo Schienengüterverkehr in Deutschland 38

3.2 Prognose bis 2030 unter aktuellen Rahmenbedingungen 44

4. Maßnahmen zur Verkehrsverlagerung 56

4.1 Entwicklung Zielszenario 58

4.2 Maßnahmen zur Befähigung Gesamtsystem SGV 59

4.2.1 Verkehrspolitische Rahmenbedingungen 61

4.2.2 Infrastruktur und Rollmaterial 65

4.2.3 Innovation und Qualität 69

4.2.4 Exkurs – Maßnahmen in europäischen Nachbarstaaten 73

4.3 Implikationen für Transportleistung, Betriebskosten, Infrastruktur und Rollmaterial 74

5. Ableitung Finanzierungs- und Förderungsbedarfe 80

5.1 Gesamtfinanzierungsbedarf der Branche 82

5.2 Aufteilung zwischen Branche, Bund und weiteren Kapitalgebern 83

6. Ausblick zusätzlicher Modalanteil Schiene 88

7. Handlungsempfehlungen für zukünftige Rahmenbedingungen 96

8. Anhang 104

8.1 Vorschlag für ein 100-Tage-Programm 106

8.2 Annahmen zur Prognose des Schienengüterverkehrs 110

Abbildungsverzeichnis 114

Abkürzungsverzeichnis 116

Impressum 118

Vorwort

Liebe LeserInnen, Deutschland hat sich mit dem neuen Klimaschutzgesetz ehrgeizige Ziele zur Emissionsreduzierung gesetzt. Ein wesentlicher Beitrag zur Erreichung dieser Ziele muss aus dem Verkehrssektor und damit auch aus dem Güterverkehr kommen. Eine konsequente und nachhaltige Verlagerung des Güterverkehrs auf die klimafreundliche Schiene ist dabei ausschlaggebend.

Die VDV-Mitglieder bekennen sich zu ihrer Verantwortung in dieser Transformation und werden einen erheblichen Beitrag dazu selbst leisten. Neue, qualitativ weiter verbesserte und vor allem kundenorientierte Angebote werden den Zugang zum Schienengüterverkehr für Industrie und Verlader noch attraktiver machen und so auch neue Branchen von den Vorteilen der Schiene überzeugen. Mit einer hohen Produktionsqualität und dem Einsatz von innovativen Technologien wird die Branche die Attraktivität des Schienengüterverkehrs und dessen Zuverlässigkeit steigern. Parallel dazu müssen für eine erfolgreiche Verlagerung von Verkehren neue verkehrspolitische Rahmenbedingungen geschaffen werden, die den Schienengüterverkehr fördern und unterstützen.

Gleichzeitig muss die Infrastruktur, zum Beispiel Fahrwege und Zugangsinfrastruktur, den geplanten Leistungszuwachs ermöglichen und die europaweite Einführung und Migration von langfristigen Innovationen wie z.B. ETCS weiter unterstützen. Dabei geht es um finanzielle Unterstützung – aber auch darum, den rechtlichen Rahmen des Schienengüterverkehrs so aufzusetzen, dass die Wettbewerbsfähigkeit gegenüber anderen Verkehrsträgern aufbauend und ergänzend zum bestehenden Masterplan Schienengüterverkehr unterstützt wird.

Dieses Gutachten beschreibt ausgehend von den Klimazielen – insbesondere die CO_2-Reduzierung im Güterverkehr –, welche Maßnahmen zum Ausbau und zur Qualitätsverbesserung im Schienengüterverkehr es in Deutschland für eine Verkehrsverlagerung braucht, wie unsere Branche und der Bund die notwendigen Investitionen gemeinsam finanzieren können und welche Veränderungen rechtlicher Rahmenbedingungen dazu notwendig sind.

Ich wünsche Ihnen eine anregende Lektüre und freue mich auf die daran anschließenden Gespräche mit Ihnen!

Joachim Berends,
Vizepräsident und Vorsitzender des Verwaltungsrates Schienengüterverkehr

Foto: Bentheimer Eisenbahn AG

Danksagung an beteiligte Unternehmen

Wir danken allen Unternehmen und Institutionen für ihre Mitarbeit und Unterstützung zu diesem Gutachten. Es ist im Dialog mit den Mitgliedsunternehmen des VDV und seinen Gremien entstanden, insbesondere einem zu diesem Zweck eingerichteten Lenkungskreis mit den Mitgliedern des Verwaltungsrats Schienengüterverkehr des VDV.

Die Unternehmen sind weder Verfasser noch Unterzeichner der folgenden Ergebnisse und Lösungsräume. Die Autorenschaft für den Text sowie die Durchführung der Berechnungen in diesem Gutachten liegen bei Roland Berger. Die vertieften und strukturierten Interviews wurden ebenfalls von Roland Berger durchgeführt und ausgewertet. Eine Liste der durchgeführten Interviews findet sich unter diesem Text.

Die GutachterInnen danken allen Beteiligten sehr herzlich.

T1 Liste InterviewpartnerInnen

Unternehmen	Sitz	GesprächspartnerIn	Position
BASF SE	Ludwigshafen	Dr. Thorsten Bieker	Vice President Rail & Site Service
Bentheimer Eisenbahn AG	Nordhorn	Joachim Berends	Vorstand
Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur	Berlin	Stephan Bull	Referatsleiter Masterplan Schienengüterverkehr und Gleisanschlussförderung
Captrain Deutschland GmbH	Berlin	Henrik Würdemann	Geschäftsführer
DB Cargo AG	Mainz	Berthold Jesse Dr. André Kalvelage Dr. Bettina Wunsch-Semmler	Leiter Business Unit Controlling Leiter Corporate Development Head of Transport Policy and Compliance Officer
Deutsche Bahn AG	Berlin	Dr. Markus Ksoll Dr. Sigrid Nikutta	Leiter Verkehrspolitik Deutschland Vorstand Güterverkehr
Duisport AG	Duisburg	Prof. Thomas Schlipköther	Mitglied des Vorstands
e.g.o.o. Eisenbahngesellschaft Ostfriesland-Oldenburg mbH	Emden	Christian Stavermann	Geschäftsführer
Eisenbahnen u. Verkehrsbetriebe Elbe-Weser GmbH	Zeven	Sebastian Doderer	Leiter Geschäftsbereich Logistik
Hafen Krefeld GmbH & Co. KG	Krefeld	Elisabeth Lehnen Ilie Grigorean	Geschäftsführerin Stellv. Betriebsleiter
Hafen Stuttgart GmbH	Stuttgart	Carsten Strähle	Geschäftsführer
Hamburg Port Authority AöR	Hamburg	Harald Kreft Daniel Mansholt	Mitglied der Geschäftsleitung Leiter Bahnentwicklung
Havelländische Eisenbahn AG	Wustermark	Ludolf Kerkeling	Mitglied des Vorstands
KSW Kreisbahn Siegen-Wittgenstein GmbH	Siegen	Christian Betchen	Geschäftsführer
Lineas Deutschland GmbH	Mainz	Jan Elfenhorst	General Manager Germany
METRANS Rail (Deutschland) GmbH	Hamburg	Roger Mahler	Geschäftsführer
Mitteldeutsche Eisenbahn GmbH	Merseburg	Dr. Jürgen Sonntag	Geschäftsführer

Unternehmen	Sitz	GesprächspartnerIn	Position
Rail Cargo Carrier - Germany GmbH	Köln	Cenk Seringölge	Geschäftsführer
RheinCargo GmbH & Co. KG	Köln	Wolfgang Birlin	Geschäftsführer
RTB Cargo GmbH	Aachen	Thilo Beuven	Geschäftsführer
SBB Cargo International AG	Olten	Sven Flore	CEO
TX Logistik AG	Troisdorf	Albert Bastius	COO
Verkehrsbetriebe Peine-Salzgitter GmbH	Salzgitter	Dr. Johannes Dreier	Vorsitzender der Geschäftsführung
VTG Rail Europe GmbH	Hamburg	Sven Wellbrock Matthias Knüpling	Vorsitzender der Geschäftsführung Leiter Geschäftsentwicklung
Westfälische Landes-Eisenbahn GmbH	Lippstadt	Detlef Berndt	Bereichsleiter Eisenbahn

Management Summary

Die aktuellen Klimaziele der Europäischen Union sowie der Bundesregierung stellen eine große Herausforderung für die Wirtschaft und insbesondere die Verkehrsbranche dar. So hat der Verkehrssektor gemäß des Klimaschutzgesetzes des Bundes die Aufgabe, seine Emissionen bis 2030 um 48% bzw. 79 Mio. t CO_2 insgesamt ggü. 2019 zu reduzieren – bei gleichzeitigem Wachstum der Transportleistung insgesamt. Dazu muss der Güterverkehrssektor einen wesentlichen Beitrag leisten und seine Emissionen entsprechend von 59 Mio. t CO_2 im Jahr 2019 auf 31 Mio. t CO_2 im Jahr 2030 senken[1]. Dies kann nur gelingen, wenn heutige Verkehrsströme im Straßengüterverkehr konsequent auf den klimafreundlichen Verkehrsträger Schiene verlagert werden und dieser mindestens einen Anteil am Modalsplit von 25% im Jahr 2030 erreicht. Dies deckt sich auch mit der Erwartungshaltung der amtierenden Bundesregierung[2].

In der vorliegenden Studie wurde zu diesem Zweck zunächst eine Prognose der Transportleistung in Deutschland unter aktuellen verkehrspolitischen Rahmenbedingungen und Fördermechanismen vorgenommen. Im Ergebnis wird für den Schienengüterverkehr ein Wachstum von 2,9% p.a. zwischen 2021 und 2030 erwartet. Dies ist nur geringfügig höher als das Wachstum des Güterverkehrssektors insgesamt (+2,1% p.a. bzw. Transportleistung von 840 Mrd. tkm in 2030), sodass der Modalanteil der Schiene daher voraussichtlich nur leicht auf rund 20% in 2030 anwachsen wird. Der Straßengüterverkehr kann in diesem Szenario seinen Marktanteil von ca. 70% beibehalten. Im Ergebnis wird trotz absoluten Wachstums der Transportmengen keine substanzielle Verlagerung von der Straße auf die Schiene erreicht, sondern im Wesentlichen das Marktwachstum des Güterverkehrs insgesamt abgebildet. Für den Schienengüterverkehr wird dieses Wachstum zu großen Teilen im Segment des Kombinierten Verkehrs erwartet, der einen vergleichsweise einfachen Marktzugang für Kunden und Verlader bietet und bereits in der Vergangenheit hohe Wachstumsraten aufgewiesen hat. Der Ganzzugverkehr sowie der Einzelwagenverkehr hingegen wachsen nur leicht über respektive unterhalb der Wachstumsrate des Güterverkehrs. Bereits in diesem Szenario entsteht für die gesamte Branche ein Finanzierungsbedarf für die Abbildung des Marktwachstums von insgesamt EUR 32 Mrd. für Aus- und Neubau von Gleisen, Umschlagsanlagen und Gleisanschlüssen sowie für den Erwerb von zusätzlichem Rollmaterial. Zudem entstehen im Einzelwagenverkehr weiterhin betriebswirtschaftliche Defizite, die zusätzlich zu finanzieren sind. Unter Fortschreibung der aktuellen Haushalts- und Finanzplanung des Bundes ergibt sich eine Finanzierung von ca. EUR 21 Mrd. bis 2030[3] für Ersatzmaßnahmen, Umsetzung Bedarfsplan und Digitale Schiene Deutschland, sodass also weitere ca. EUR 11 Mrd. durch die Branche und/oder den Bund zu erbringen sind. Unter aktuellen verkehrspolitischen Rahmenbedingungen und Fördermechanismen wird der Verkehr somit trotz dieser zusätzlichen Investitionen hinter den formulierten Zielen aus dem Klimaschutzgesetz zurückbleiben.

---

[1] Der Bund fordert laut Klimaschutzgesetz (2021) eine Reduktion der Emissionen im deutschen Verkehrssektor um 48%. Dieses Gutachten unterstellt vereinfachend eine Gleichverteilung der Zielvorgaben für Personen- und Güterverkehr

[2] Vgl. Präambel Masterplan Schienenverkehr, BMVI, Juni 2020

[3] Fortschreibung basierend auf Durchschnittswerten aus Bundeshaushalt 2021, Finanzplan des Bundes bis 2024 und LuFV III unter Annahme einer marktüblichen Inflationsrate ergibt Finanzierung von EUR 84 Mrd. bis 2030; Anteil SGV über aktuellen Trassenanteil von ca. 25% abgeschätzt

Dabei ist eine Erreichung der Klimaziele möglich. Für eine stärkere Verlagerung von Verkehren auf die Schiene entwickelt dieses Gutachten dazu ein Paket aus insgesamt 18 Maßnahmenbündeln, die aus der Sammlung von über 100 verschiedenen Einzelmaßnahmen entstanden sind. Die Maßnahmenbündel haben dabei drei wesentliche Schwerpunkte. Zum einen werden Änderungen von verkehrspolitischen Rahmenbedingungen vorgeschlagen mit dem Ziel, die Wettbewerbsfähigkeit der Schiene zur Straße zu erhöhen und eine unternehmerische Tragfähigkeit für Betreiber sicherzustellen. Als zweiter Maßnahmenschwerpunkt müssen in der Kategorie Infrastruktur und Rollmaterial die physischen Voraussetzungen für einen effizienten, wettbewerbsfähigen Verkehr sowie die Bereitstellung benötigter Infrastrukturkapazitäten für einen höheren Modalanteil geschaffen werden. Die Maßnahmen zu Innovation und Qualität wiederum bilden den dritten Schwerpunkt und dienen der Verbesserung von Kundenfreundlichkeit und Angebotsattraktivität sowie der Vereinfachung des Zugangs zum System Schienengüterverkehr.

Durch eine Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen kann das Gesamtsystem Schiene in Deutschland so gestärkt werden, dass der Schienengüterverkehr im Jahr 2030 den durch die Bundesregierung als Ziel ausgegebenen Mindest-Modalanteil von 25% erreicht. Die zusätzlichen Transportmengen führen zu einem leichten Rückgang des Modalanteils des Straßengüterverkehrs auf 66% und damit auch zu einer Entlastung der Straßeninfrastruktur und weniger Staus. Zum Beispiel führen die verpflichtende Schienenkompatibilität der im Güterverkehr eingesetzten Fahrzeuge und die Angleichung von wettbewerblichen Rahmenbedingungen zur Straße direkt zu signifikantem Mehrverkehr auf der Schiene. Gleiches gilt für die Verbreiterung sowie Digitalisierung des Produktangebots im Schienengüterverkehr. Darüber hinaus ist insbesondere der Ausbau der Infrastruktur im Schienengüterverkehr (z.B. zusätzliche Trassen, Überholgleise, Umschlagsanlagen) sowie deren Modernisierung (z.B. durch ETCS oder den Einsatz der Digitalen Automatischen Kupplung) entscheidend. Ebenso ist das Rollmaterial, d.h. Streckenloks, Rangierloks und Güterwagen für den zusätzlichen Leistungszuwachs aufzustocken und auch hier durch Innovation eine höhere Produktivität zu erreichen. Entscheidend ist eine parallele Umsetzung aller Maßnahmenbündel, da diese nur im Verbund ihre prognostizierte Wirkung erreichen. Im Ergebnis ergibt sich nach Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmenbündel eine Transportleistung des Schienengüterverkehrs von ca. 213 Mrd. tkm bzw. ein Modalanteil des Schienengüterverkehrs von 25% im Jahr 2030. Dies stellt einen Zuwachs von ca. 45 Mrd. tkm gegenüber der unter aktuellen Rahmenbedingungen erwarteten Transportleistung im Jahr 2030 von ca. 168 Mrd. tkm bzw. eine um ca. 64% höhere Leistung als heute dar. In den einzelnen Segmenten wächst auch hier der Kombinierte Verkehr mit 6,8% p.a. am stärksten, da er von einer Vielzahl von Maßnahmen direkt profitiert. In diesem Szenario steigen aber ebenso Ganzzugverkehr mit 4,2% p.a. und Einzelwagenverkehr mit 2,9% p.a. auf Basis von neuen Gleisanschlüssen, optimierten Betriebsprozessen, besseren Angeboten und einer erhöhten Förderung.

Der Gesamtfinanzierungsbedarf des Schienengüterverkehrs für die Realisierung dieses Szenarios beläuft sich auf rund EUR 52 Mrd. im Zeitraum bis zum Jahr 2030. Davon entfällt ein Großteil von ca. EUR 32 Mrd. auf den notwendigen Ausbau der Infrastruktur für den Schienengüterverkehr, insbesondere für zusätzliche Gleise, Anlagen und Serviceeinrichtungen. Für die Erweiterung der Flotte um zusätzliche Loks und Güterwagen werden

Foto: Getty Images/Monty Rakusen

zusätzlich ca. EUR 9 Mrd. an Investitionsbedarfen der Branche prognostiziert. Die Umsetzung der Maßnahmenbündel selbst bedarf ebenfalls weiterer Investitionen von ca. EUR 11 Mrd. – ein wesentlicher Teil der Maßnahmen ist aber auch rein ordnungspolitischer Natur und daher mit geringerem Kostenaufwand verbunden.

Einen erheblichen Teil der Finanzierung dieses Bedarfs werden die Unternehmen der Branche selbst leisten – in Summe ca. EUR 13 Mrd., d.h. rund ein Viertel des Gesamtbedarfs. Neben dem Rollmaterial sind vor allem Zugangsinfrastruktur sowie Angebots- und Prozessverbesserungen, d.h. Innovationen und Qualitätsverbesserungen mit mittelfristigem Amortisationszeitraum, teils auch in Kombination mit öffentlichen Fördermitteln durch die Branche zu finanzieren. Der stärkere Ausbau der Infrastruktur, insb. der der Fahrwege, muss jedoch vom Bund übernommen werden, der zudem die Migration auf neue Technologien unterstützen sollte (z.B. Migration von ETCS fahrzeugseitig, Einführung und Migration der Digitalen Automatischen Kupplung). Insgesamt ergeben sich für den Bund in diesem Szenario ca. EUR 38 Mrd. Finanzierungsbedarf, also EUR 17 Mrd. mehr als eine fortgeschriebene Haushalts- und Finanzplanung des Bundes ergäbe (EUR 21 Mrd.) im Status-quo-Szenario. Die verbleibenden ca. EUR 1 Mrd. können durch externe Kapitalgeber finanziert werden, insb. als Beteiligung am weiteren Ausbau der Zugangsinfrastruktur sowie der Entwicklung von digitalen Dienstleistungen.

Für die Umsetzung der Maßnahmen besteht übergreifend ein hoher Zeitdruck, denn viele der genannten Vorhaben brauchen erhebliche Zeit bis zur Realisierung ihrer verkehrsverlagernden Effekte. Wir empfehlen deshalb, ein "100-Tage-Programm" für den Schienengüterverkehr durch eine neue Bundesregierung in der Legislaturperiode 2021-2025 zu initiieren. Ziel ist es, eine starke kurzfristige Anschubwirkung zu erreichen, indem auf schnell umsetzbare Maßnahmen fokussiert und mit deren Umsetzung begonnen wird. Dieses "100-Tage-Programm" besteht im Wesentlichen aus den folgenden Komponenten:

- Notwendige Mittel für den Infrastrukturausbau fest in Haushalt und Finanzplanung verankern
- Bestehende Bundesmittel für Innovationen im Schienengüterverkehr stärken
- Bürokratieabbau im Schienengüterverkehr beschleunigen
- Schienengüterverkehr von Energiesteuern und -abgaben entlasten
- Lkw im Vor- und Nachlauf des Kombinierten Verkehrs von der Maut befreien
- Kranbarkeit von Sattelaufliegern europaweit gesetzlich verankern
- Umrüstung des Rollmaterials auf ETCS finanziell unterstützen
- Sprachbarrieren im grenzüberschreitenden Verkehr reduzieren
- Europäische Verständigung zu Migration und Finanzierung DAK herstellen

- Gleisanschluss für neue Industriegebiete und Logistikstandorte verbindlich vorschreiben
- Höhere Förderung für den Einzelwagenverkehr im Bundeshaushalt verankern

Die Maßnahmen des hier genannten "100-Tage-Programms" sowie die weiteren mittel- bis langfristigen Vorhaben sollten anhand von messbaren Zielen im zukünftigen politischen Handeln verankert werden. So wird eine nachhaltige Verkehrsverlagerung auf die Schiene und damit das Erreichen der gemeinsamen Klimaziele sichergestellt.

Zielbild Schienengüterverkehr 2030

1.1 Kernelemente des Schienengüterverkehrs der Zukunft

1.2 Beispielhafte Lösungen der Branche

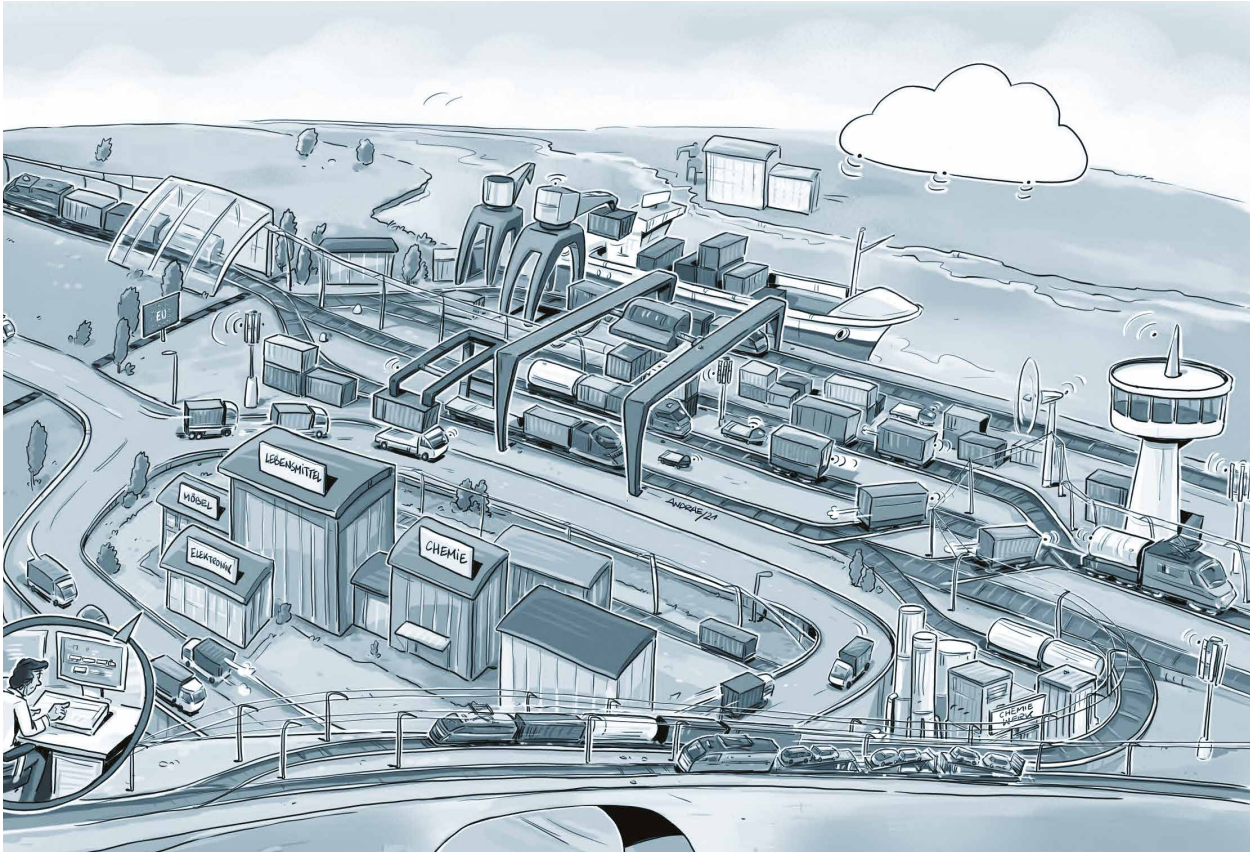
Die nationalen Klimaziele stellen den Güterverkehr insgesamt vor große Herausforderungen. Der Schienengüterverkehr muss seinen Marktanteil im Mix der Verkehrsträger und damit seine absolute Transportleistung bis 2030 massiv steigern, um diese Ziele zu erreichen. Dazu muss der Schienengüterverkehr gegenüber anderen Verkehrsträgern für Kunden attraktiver und wettbewerbsfähiger werden. Die in diesem Gutachten entwickelten Maßnahmen ermöglichen und unterstützen die Erreichung dieser Zielstellung und damit die erfolgreiche Transformation der Branche. Im ersten Schritt wurde dazu ein Zielbild entwickelt, das darstellt, wie der Schienengüterverkehr 2030 leistungsstark, verlässlich und innovativ aufgestellt sein kann, wenn passgenaue Maßnahmen fokussiert und finanziert umgesetzt werden.

1.1 Kernelemente des Schienengüterverkehrs der Zukunft

Im ersten Schritt muss der **Zugang zum System Schienengüterverkehr** im Zielbild für die KundInnen einfacher, transparenter und schneller werden. Aktuell sind viele KundInnen auf den Straßengüterverkehr angewiesen, weil ihnen das System Schiene in seiner heutigen Aufstellung entweder noch keine passenden Logistiklösungen anbieten kann oder der Zugang zu dieser Lösung erschwert ist. Gründe sind z.B. hohe Kosten für eine Umstellung von der Nutzung des Straßengüterverkehrs auf den Schienengüterverkehr oder fehlendes Wissen über das operative Funktionieren. Vor diesem Hintergrund müssen Zugangspunkte für Kunden möglichst einfach gestaltet werden. Dies kann durch eine einfache Anbindung an die Schiene mit direkten Gleisanschlüssen in Gewerbegebieten ermöglicht werden. Eine standardmäßige Kranbarkeit von Sattelaufliegern ist eine weitere notwendige Attraktivitätssteigerung. Denn dann ist der Wechsel der Verkehrsträger ohne gleichzeitigen Wechsel des Transportgefäßes möglich. Zudem muss auch das Angebot der Anbieter im Schienengüterverkehr vereinfacht werden. Häufig ist dies aufgrund der verschiedenen Produktionssysteme Einzelwagenverkehr, Kombinierter Verkehr, Ganzzugverkehr und der unterschiedlichen Beteiligten (Operateur, Terminalbetreiber, Traktionär, Spediteur usw.) für branchenfremde potenzielle KundInnen schwer zu durchschauen. Ein transparenteres gemeinsames Angebotssystem für den Schienengüterverkehr würde es zum Beispiel neuen KundInnen erlauben, direkten und einfachen Zugang zum System Schiene zu erhalten.

Darüber hinaus ist der Schienengüterverkehr im Zielbild 2030 Entwickler und Betreiber von **ganzheitlichen, branchenspezifischen Logistiklösungen.** Die Integration der gesamten logistischen Wertschöpfungskette von der ersten bis zur letzten Meile steht dabei im Vordergrund. Die Schiene nimmt eine wesentliche Rolle im Hauptlauf ein, also der längsten Strecke auf einem Transportweg insgesamt. Zunehmend steigt diese Rolle aber auch auf kürzeren Strecken. Die notwendige Intermodalität wird über eine effiziente Anbindung von Binnen- und Seehäfen sowie der starken Integration des Straßengüterverkehrs im Vor- und Nachlauf ("letzte Meile") sichergestellt. Dabei muss im Fokus stehen, durch individuelle auf die jeweiligen Branchen der Kunden zugeschnittene Lösungen die Attraktivität auch für solche Industrien zu erhöhen, die bisher noch nicht verstärkt auf den Schienengüterverkehr setzen. Ein Beispiel: Ganzheitliche logistische Lösungen entsprechender Industrien wie Pharma oder Lebensmittel fehlen heute noch zu häufig und können morgen als integrierte Teilprozesse in der gesamten Wertschöpfungskette berücksichtigt werden.

A1 Vision für Schienengüterverkehr in Deutschland im Jahr 2030



Quelle: Roland Berger, Illustration: Thomas Andrae (Die ILLUSTRATOREN corinna hein GmbH)

Die Basis des Gesamtsystems ist eine **ausgebaute und modernisierte Infrastruktur,** d.h. Fahrwege, Serviceeinrichtungen und Anlagen wie z.B. Terminals. Sie ermöglichen eine gegenüber heute deutlich höhere Transportleistung im Schienengüterverkehr. Neben dem Ausbau und dem Erhalt der Hauptgleise selbst, zählen hierzu gerade für den Schienengüterverkehr insbesondere Überhol- und Abstellgleise, um auch Wartezeiten und mögliche Konflikte mit dem Schienenpersonenverkehr zu vermeiden oder wenigstens zu reduzieren. Die Infrastruktur ist im Zielbild 2030 darüber hinaus mindestens auf den wesentlichen Hauptstrecken nicht nur elektrifiziert, sondern mit moderner Leit- und Sicherungstechnik ausgestattet (ETCS). Ebenso ist die Anzahl, aber auch der Modernisierungsgrad von Zugangs- und Umschlagsanlagen stark gestiegen. Im Zielbild ist der

A2 Holztransport ab Güterbahnhof im ländlichen Bereich

Quelle: EVB

Schienengüterverkehr und seine Infrastruktur schließlich europaweit harmonisiert, standardisiert und vereinfacht. Das gilt insbesondere auch für Grenzregelungen, die heute noch zu kompliziert und unterschiedlich sind, sowie für die einheitliche Einführung und Nutzung neuer Technologien.

Wesentlich sind dabei eine möglichst weitgehende **Automatisierung und Digitalisierung** als Kernelemente im Schienengüterverkehr der Zukunft. Digitale Kommunikation zwischen Infrastruktur, Anlagen und Rollmaterial ist Standard, genau wie der Datenaustausch entlang der Wertschöpfungskette zwischen den einzelnen Beteiligten. Neue Technologien, wie z.B. die Digitale Automatische Kupplung von Zügen, verringern zudem den manuellen Aufwand und erlauben zugleich höhere Kapazität im System. Diese und weitere innovative Technologien für Infrastruktur und Rollmaterial sind im Zielbild wesentlich und bilden die Basis für die Erreichung einer Verkehrsverlagerung.

Das in Abbildung 1 dargestellte Zielbild zeigt, was 2030 in und mit dem Schienengüterverkehr möglich ist, wenn die im Gutachten gemachten Vorschläge umgesetzt sind.

1.2 Beispielhafte Lösungen der Branche

Bereits heute bieten die Unternehmen der Branche Schienengüterverkehr Lösungen an, die sich dem entwickelten Zielbild annähern. Im Folgenden sind – ohne Anspruch auf Vollständigkeit – konkrete Beispiele dargestellt, die den Weg zu einem besonders kundenfreundlichen und erfolgreichen Schienengüterverkehr illustrieren. Dabei geht es um den vereinfachten Zugang zum System Schiene, die Entwicklung von branchenspezifischen Logistiklösungen sowie die Automatisierung von Prozessen innerhalb der Branche.

Entwicklung einer gemeinsamen Datenplattform (Rail Freight Data Hub, VDV)

Mit dem Rail Freight Data Hub wird der VDV eine gemeinsame Datenplattform für den Schienengüterverkehr schaffen und so die Angebote der Branche digitalisieren und ihre Zugänglichkeit erhöhen. Gegenwärtig gibt es einen unterschiedlichen Fortschritt der Digitalisierung der einzelnen Mitgliedsunternehmen und ihrer Prozesse: von Beispielen durchgehender Vernetzung bis hin zu einer Vielzahl weiterhin manueller Verfahren. Der Rail Freight Data Hub wird Anwendungen und Datenströme zwischen den Unternehmen zusammenbringen und harmonisieren. Im fertigen Zustand wird er insgesamt 23 Anwendungsfälle umfassen:

- Neun im Bereich der Planung, z.B. die Einführung einer zentralen Buchungsplattform für Dienstleistungen und Personalressourcen
- Acht in der Ausführung, z.B. die Ermöglichung des zentralen Datenaustauschs von GPS und Telematikdaten zwischen Güterwagen
- Sechs in der Instandhaltung, z.B. die Einführung der digitalen Lokakte zur Steigerung der Transparenz von Zustands- und Konfigurationsdaten der Triebfahrzeuge

In einer ersten Pilotphase werden aktuell prioritäre Anwendungsfälle ausgearbeitet und getestet. Der Rail Freight Data Hub zeigt, dass die Branche in der Lage ist, sich über eine Vielzahl an Unternehmen hinweg zu koordinieren und gemeinsam Innovationen voranzutreiben. An der Datenplattform sind Infrastrukturbetreiber, Eisenbahnverkehrsunternehmen, Fahrzeugvermieter, der VDV als Koordinator und externe IT-Fachleute beteiligt. Zusätzlich fördert das Bundesverkehrsministerium das Projekt

mit einer Anschubfinanzierung und ermöglicht so Innovationen, die sich langfristig wirtschaftlich tragen werden. So wird sich der Rail Freight Data Hub bei voller Umsetzung bereits nach zwei Jahren amortisieren. Langfristig soll sich der Rail Freight Data Hub als Branchenlösung etablieren und von den Unternehmen durch Nutzungsgebühren selbst finanzieren.

Lokale Zugangspunkte zum Schienennetz (KV-Anbindung für kleinere Region, EVB)

Auf Initiative eines Passauer Sägewerks wurde ein ehemaliger Güterbahnhof in Engelskirchen-Osberghausen im Bergischen Land wiederbelebt. Der Bahnhof hatte bis etwa 1946 als Verlade- und Vorbahnhof für Grauwacke gedient. Mit Unterstützung der Eigentümer sowie dem Förderkreis zur Rettung der Wiehltalbahn können Rampe, Gleis und Verladeplatz instandgesetzt werden. Auf der 120m langen Rampe werden nach Reaktivierung sechs Wagen gleichzeitig beladen. Den Holztransport nach Süddeutschland übernehmen das Logistikunternehmen Häfen und Güterverkehr Köln (HGK) und die Eisenbahnen und Verkehrsbetriebe Elbe-Weser (EVB). In Engelskirchen-Osberghausen hat ein Neukunde den Zugang zum Schienengüterverkehr seines Lieferanten initiiert und finanziell unterstützt.

Das Beispiel zeigt, wie durch gute Zusammenarbeit von Branche, KundInnen und lokalen AkteurInnen Zugangspunkte zum Schienengüterverkehr wiederbelebt werden können. Es zeigt außerdem, dass ein Anschluss an das Schienennetz auch für kleine Ortschaften und Verlademengen sinnvoll sein kann.

Entwicklung Branchenlösungen (Int. Logistikkonzept, BASF und Kühlwagen, VTG) Innovative Lösungen für Industrieunternehmen

BASF hat für die Abwicklung von Ultra-Schwerlasttransporten ein Logistikkonzept bestehend aus drei Teilen entwickelt: vollautomatische Förderfahrzeuge (Automated Guided Vehicles, AGV), neue bahnoptimierte Tankcontainer und ein neues Tankcontainerlager. Im Zentrum des Konzepts stehen neuartige 45- und 52-Fuß-Tankcontainer, die BASF zusammen mit dem belgischen Tankcontainerhersteller van Hool entwickelt hat. Die 45-Fuß-Container verfügen mit 66 Tonnen bzw. 63.000 Liter Inhalt Nutzlast über mehr als die doppelte Ladekapazität herkömmlicher Tankcontainer. Da sie das zulässige Maximalgewicht für den Transport per Lkw überschreiten, sind sie auf eine vollständige Logistikkette im Schienengüterverkehr oder per Binnenschifffahrt angewiesen. Das weitere Logistikkonzept ist um die 45-Fuß-Container herum entwickelt worden. Die vollautomatischen Förderfahrzeuge transportieren die Container innerhalb des Werks in Ludwigshafen. Sie wurden nach dem Vorbild von Flachtransportern in Seehäfen auf BASF-Bedürfnisse umgerüstet. Ein 15,30 Meter langer Tragwagen, ausgestattet mit Flüsterbremsen, wurde passend zur Länge der Container konstruiert. Ein neues Tankcontainerlager in Ludwigshafen ist auf die Lagerung und den Umschlag der Container bis zum Maximalgewicht von 75 Tonnen ausgerichtet. Die Container können platzsparend bis zu fünffach gestapelt werden.

Das Beispiel illustriert die Innovationskraft der Branche im Bereich Automatisierung und Digitalisierung. In Eigenregie wurde ein neuer Branchenstandard entwickelt, um den Transport sehr großer Kapazitäten zu ermöglichen.

Erschließung neuer Märkte

VTG erweitert sein Angebot von gekühlten und beheizten Transporten durch den Einsatz der sog. SWS-PowerBox, um neuen KundInnen, zum Beispiel aus der Lebensmittel- und der Pharmabranche, neue Transportkonzepte anbieten zu können. Die SWS-PowerBox ermöglicht eine umweltfreundliche Stromversorgung für temperaturkontrollierte Schienentransporte. Dazu ist die SWS-PowerBox in ein Stahlgehäuse eingefasst, in dem das komplette Energieversorgungssystem untergebracht ist. Eine am Radsatz angebrachte Hydraulikpumpe mit verbundenem Generator erzeugt während der Fahrt Strom, versorgt die Temperaturaggregate und lädt die Batterie. Die Überwachung des Systems erfolgt durch Sensorik in Kombination mit Telematik und erlaubt stetige Informationen zu Batteriekapazität, der Stromversorgung sowie dem Stromverbrauch und ermöglicht eine Fehleranalyse. Die Daten werden in eine digitale Kundenplattform eingespeist und für KundInnen verfügbar gemacht. VTG hat seine Containertragwagen und Doppeltaschenwagen mit dem System zur Stromversorgung ausgestattet, entwickelt wurde es vom österreichischen Technologieunternehmen SWS Power Solutions.

Die beiden genannten Beispiele zeigen die Eigeninitiative der Branche ganzheitliche, innovative Logistiklösungen auf die Schiene zu bringen und so neue Kundensegmente anzusprechen.

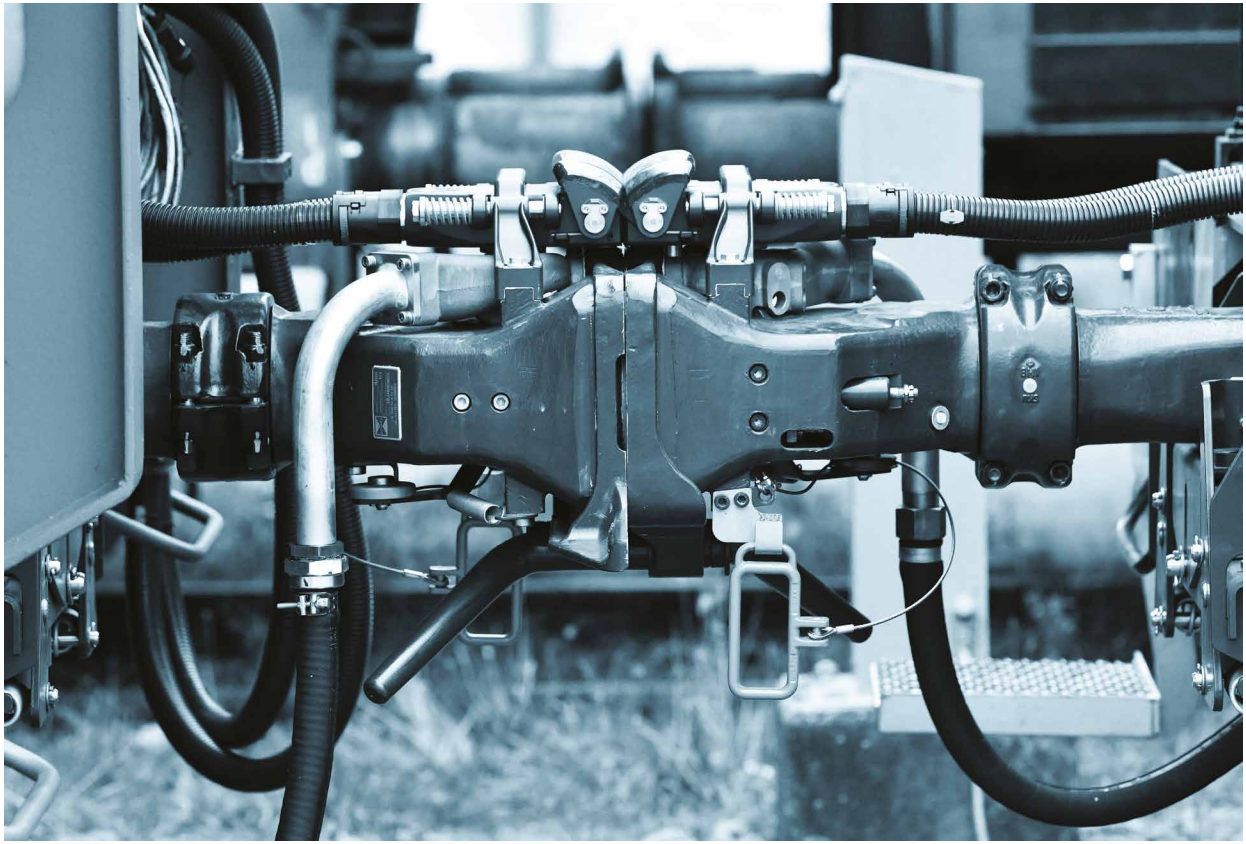
A3 Integriertes Logistikkonzept BASF

Quelle: BASF, Pressemitteilung BASF

Pilotprojekt für die Automatisierung (Rangierbahnhof München Nord, DB Cargo)

In einem Pilotprojekt wird der Rangierbahnhof München Nord mittels neuester Technik digitalisiert und automatisiert. Im Jahr 2024 soll eine weitgehend automatisierte Abfertigung der Güterzüge erreicht werden, die die Kapazität des Bahnhofs künftig um bis zu 40% erhöht. Verschiedene Elemente der Automatisierung greifen hierzu ineinander und reduzieren manuelle Tätigkeiten. Eine vollautomatisierte Abdrücklokomotive schiebt die Wagen künftig auf den Abrollberg, von dem sie dann von selbst nach unten rollen und über automatische Weichen dem richtigen Zug zugeordnet werden. Eine Kamerabrücke mit hochauflösender Optik überprüft per künstlicher Intelligenz den Zustand und die

A4 Rangierbahnhof München Nord



Quelle: DB AG; RheinCargo

Beladung der Wagen. Auch die automatisierte Bremsprobe beschleunigt die Abläufe: Mithilfe eines Tablets überprüft eine MitarbeiterIn die Bremse und braucht dafür statt wie bisher 45 Minuten nur 10 Minuten. Bis 2029 soll außerdem flächendeckend die Digitale Automatische Kupplung eingeführt werden, vorbehaltlich einer fristgemäßen europäischen Einigung auf einen gemeinsamen Standard und einer ausreichenden Förderung.

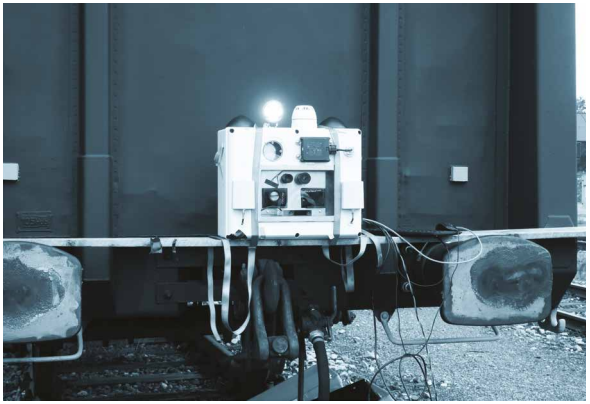
Das Beispiel zeigt die Initiative der Branche, Digitalisierung und Automatisierung bei der Zugangsinfrastruktur voranzutreiben und substanzielle Investitionen zu tätigen. DB Cargo investiert rund EUR 12 Mio. in das Projekt; weitere EUR 14,5 Mio. stammen aus dem Bundesprogramm "Zukunft Schienengüterverkehr".

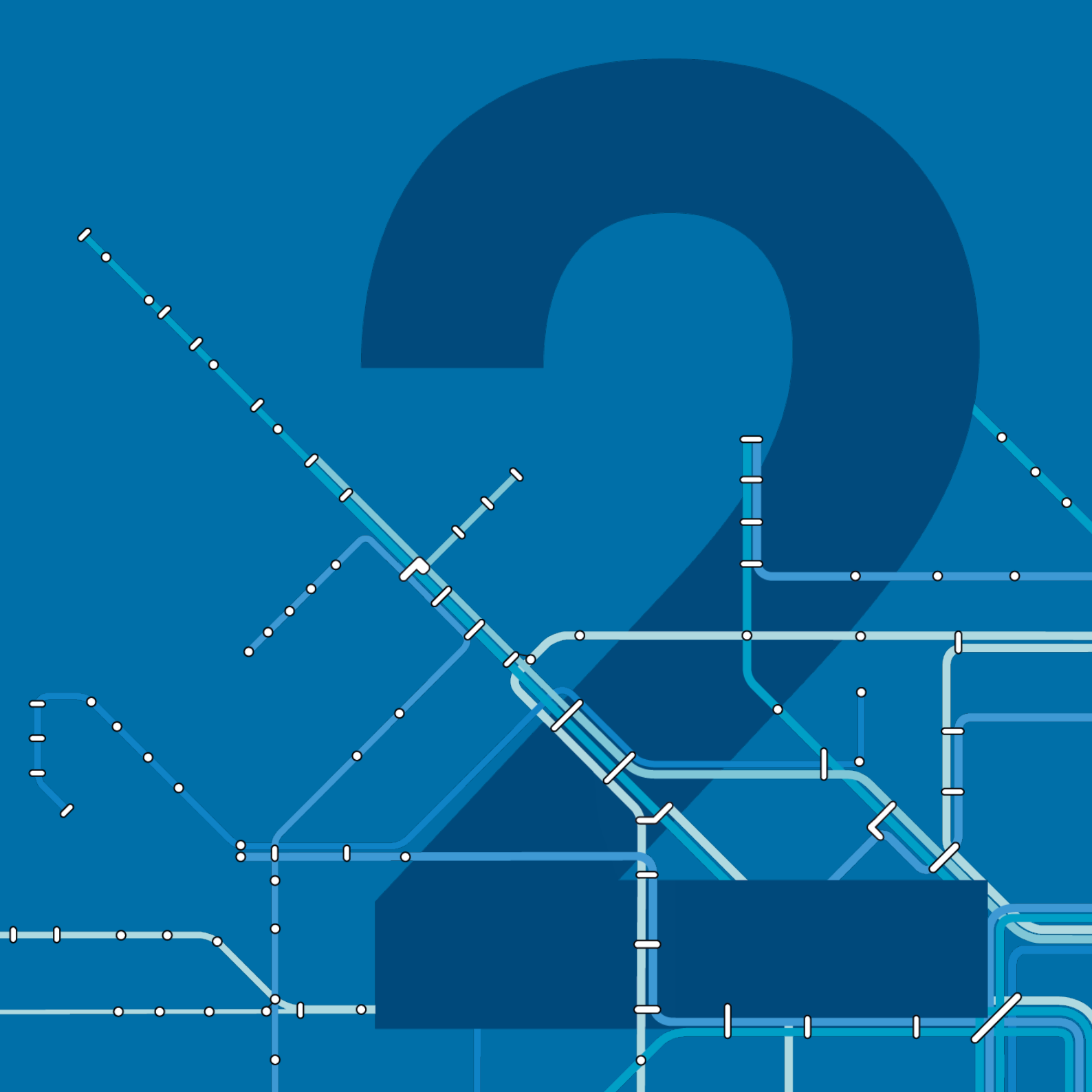
Häfen als Innovationsmotor (Samira Rangier-Assistent, RheinCargo und Vorausschauende Instandhaltung, Bremische Hafeneisenbahn)

Als Teil eines Forschungsprojekts entwickelt RheinCargo das Samira-Konzept, einen innovativen und ressourcensparenden Rangier-Assistenten auf dem Weg zur Digitalen Automatischen Kupplung (DAK). Aufgrund der Länge von Güterzügen und der resultierenden Interferenz bei Radiotransmissionen zwischen den Enden werden Güterzüge heute häufig von zwei Personen gekuppelt. Um das Kuppeln bei Frachtzügen sicher durch nur eine Person zu ermöglichen, ist ein Sensorsystem mit hochpräziser Überwachung notwendig. Mit dem Samira-Konzept soll ein solches System entwickelt werden. Teile des Systems sind eine Kamera und Sensormodule an beiden Enden des Zuges, die eine sichere und präzise Echtzeitübertragung der Bild- und Sensordaten an den/die TriebfahrzeugführerInnen ermöglichen. Die Echtzeitdaten werden ergänzt durch weitere Informationen und Warnungen, die direkt im Videostream angezeigt werden. Stationäre Module an kritischen Punkten, wie z.B. Weichen, erhöhen die Sicherheit weiter. Über Deep Learning lernt das System typische Gefahrensituationen immer besser zu erkennen.

Das Forschungsprojekt befindet sich aktuell in der Testphase. In der nächsten Projektphase stehen die Interaktion mit dem/der TriebfahrzeugführerIn mithilfe von Augmented Reality und die Bedienung des Systems im Fokus. Der Abschluss des Projekts ist für Ende 2022 geplant, woran sich die Phase der konkreten Produktzulassung anschließen soll. Perspektivisch legt das Projekt die Grundlagen für den vollautomatisierten Eisenbahnbetrieb auf der letzten Meile. Das Projekt wird vom Land Nordrhein-Westfalen und der Europäischen Kommission gefördert. Weitere Projektpartner sind u.a. die FH Aachen, die Automotive & Rail Innovation Center GmbH und die Westfälische Lokomotiv-Fabrik Reuschling GmbH & Co. KG.

A5 Samira Rangier-Assistent





Hintergrund und Vorgehen

Die aktuellen Klimaziele von EU und Bund sind ein sehr ambitioniertes Ziel. Um sie zu erreichen, muss der deutsche Verkehrssektor bis 2030 seine aktuellen Emissionen um 48% bzw. 79 Mio. t CO_2 p.a. ggü. 2019 reduzieren – bei einem gleichzeitigen Wachstum der Transportleistung. Die dazu erforderliche Emissionsreduzierung im Güterverkehr kann nicht allein durch eine Reduzierung der Emissionen im Straßenverkehr sowie weiteren Verkehrsträgern erfolgen. Sie kann nur gelingen, wenn Verkehrsströme konsequent auf den klimafreundlichen Verkehrsträger Schiene verlagert werden. Dazu braucht es allerdings ein massives Wachstum des Schienengüterverkehrs im Vergleich zur heutigen Leistung. Vor diesem Hintergrund wurde Roland Berger mit der Erarbeitung des vorliegenden Gutachtens beauftragt. Ziel ist, die Ausgangslage darzustellen, mögliche Maßnahmen zu sammeln, zu bewerten und ihren Beitrag zur Erreichung der Klimaziele darzustellen. Auf dieser Basis sollen Finanzierungsbedarfe abgeleitet und Empfehlungen zur Aufteilung der Finanzierung erarbeitet werden.

Grundlage des Gutachtens bildet ein quantitatives Mengengerüst des Schienengüterverkehrs in Deutschland. In dem zugrunde liegenden Modell werden Transportleistungen entlang der einzelnen Segmente des Schienengüterverkehrs sowie im Vergleich zu den weiteren Landverkehrsträgern Straße, Binnenschifffahrt und Rohrfernleitungen abgebildet und deren Entwicklung bis zum Jahr 2030 prognostiziert – sowohl nationale wie auch internationale Verkehre (ankommend, abgehend, Transitverkehre). Ziel ist eine Berechnung des zu erwartenden bzw. des möglichen Modalanteils des Schienengüterverkehrs am gesamten Güterverkehrsmix in Deutschland.

Basierend auf den Verkehrsströmen enthält das Modell ebenso die zu erwartenden Umsätze in der Branche sowie die daraus resultierenden Betriebskosten in den drei Segmenten Einzelwagenverkehr, Kombinierter Verkehr und Ganzzugverkehr (Fahrzeug-, Energie-, Infrastrukturnutzungs-, Betriebspersonal- sowie Verwaltungskosten). Aufbauend auf Sekundärquellen, Interviews und einer Datenabfrage bei Mitgliedsunternehmen im VDV-Verwaltungsrat Schienengüterverkehr wurde außerdem eine Erhebung des Ist-Bestandes von sowohl der SGV-Infrastruktur als auch des Rollmaterials vorgenommen. Im Falle der SGV-Infrastruktur wurden, sofern sinnvoll möglich, eine durchschnittliche Auslastung sowie die bisher zur Steigerung der Transportleistung geplanten Neu- und Ausbauprojekte erhoben.

Darüber hinaus wird in dem Modell eine Berechnung vorgenommen, wie sich die Infrastruktur des Schienengüterverkehrs in Deutschland entwickeln muss, um das prognostizierte Wachstum aufzunehmen. Hierbei fokussiert sich das Gutachten auf die Mengen- und Kapazitätsentwicklung von Gleisen, Umschlagsanlagen/Terminals, Gleisanschlüssen und Rangier- und Satellitenbahnhöfen. Zuletzt wird die notwendige Entwicklung des Rollmaterials für die Branche betrachtet, unterteilt in Strecken- und Rangierloks sowie Güterwagen. Basierend auf diesen Daten kann der gesamte Finanzierungsbedarf der Branche pro Jahr abgeschätzt und in die einzelnen Bestandteile aufgeteilt werden (Infrastruktur, Rollmaterial, Betriebskosten).

Zur Erhebung der notwendigen Daten für das quantitative Mengengerüst wurde eine umfangreiche Datenabfrage bei den Mitgliedern des Verwaltungsrats Schienengüterverkehr des VDV durchgeführt. Alle beteiligten Unternehmen gaben darin Auskunft zu vergangenen, aktuellen und geplanten Transportleistungen, Umsätzen und Betriebskosten in den wesentlichen Segmenten Einzelwagenverkehr, Kombinierter Verkehr und Ganzzugverkehr

A6 Projektvorgehen und Methodik

	1 Prognose SGV im Status quo	2 Maßnahmen Verkehrsverlagerung	3 Ableitung Finanzierungsbedarf	4 Zsfg. Handlungsempfehlungen
Methode	› Entwicklung Verkehrsvolumina bis 2030 in einzelnen Modi (Straße, Schiene, Schiff) und Segmenten (GV, EV, KV) › Prognose zu Entwicklung von Betriebskosten und notwendigen Investitionen › Basis für Hochrechnung sind aktuelle politische Rahmenbedingungen bzw. Effekte aus Markttrends	› Bewertung Maßnahmen für zusätzliche Verkehrsverlagerung auf Schiene (z.B. Wettbewerbsfähigkeit, Marktzugang, Innovation, Infrastruktur) › Entwicklung von zwei Zielszenarien für Verkehrsverlagerung (25% u. 25+ Modalanteil Schiene 2030)	› Entwicklung der Verkehrsleistung, Umsätze und Betriebskosten in Zielszenarien › Hochrechnung zusätzlicher Investitionen in Infrastruktur/Flotte in Zielszenarien › Berechnung gesamter zu finanzierender Betrag aus Mehrbedarf Betriebskosten sowie zusätzlichen Investitionskosten	› Berechnung Gesamtfördervolumen bzw. Anteil Bund für Umsetzung Maßnahmen › Berechnung verbleibender Eigenanteil der Branche und sektorexterner Kapitalgeber › Detaillierung Handlungsempfehlungen zu Schwerpunkten (z.B. Terminalinfrastruktur, Automatisierung...)
Quellen	› Verkehrsverflechtungsprognose 2030 › Mittelfristprognose 20/21 › UIC, UNIFE, VDV-Statistik › Oxford Economics, Destatis	› Interviews und Primärdaten von Mitgliedsunternehmen › Studien und Positionspapiere der Branche zu möglichen Maßnahmen	› RB Modellierung basierend auf Zielszenarien › Kosten-/Investitionssätze aus Primärdaten der VDV-Mitglieder	› RB Modellierung basierend auf Zielszenarien › Weitere Interviews mit VDV-Mitgliedern › Bestehende VDV-Positionen

Quelle: Roland Berger

sowie den aktuell vorliegenden Investitionsplanungen. Alle diese Daten wurden mit der entsprechenden Vertraulichkeit behandelt und waren zu jedem Zeitpunkt nur für die Gutachter auf Einzelunternehmensbasis sichtbar. In allen Terminen, Lenkungskreisen sowie in diesem Abschlussbericht sind alle Daten zudem lediglich in aggregierter, nicht unternehmensspezifischer Form abgebildet, um die Vertraulichkeit für alle Beteiligten zu wahren.

Darüber hinaus wurde für das quantitative Mengengerüst auch eine Reihe von Sekundärquellen herangezogen, insbesondere, um die Ergebnisse der Modellierung zu validieren und zu verfeinern. Hierzu zählen die gängigen Verflechtungs- und Mittelfristprognosen des BMVI sowie die Verkehrsstatistiken der einschlägigen Verbände (VDV, UIC, UNIFE usw.). In mehr als 30 Interviews mit Mitgliedern des VDV, insbesondere den Mitgliedern des Verwaltungsrats Schienengüterverkehr, wurden über einen strukturierten Fragebogen weitere Datenpunkte sowie qualitative Aussagen und Experteneinschätzungen strukturiert erhoben und dokumentiert. Der Fragebogen enthielt Abfragen zu Marktentwicklungen und Trends im Verkehrssektor, insbesondere Schienengüterverkehr und seinen Segmenten, Hintergründe und Einschätzungen zur Entwicklung von Betriebskosten und Investitionsplanungen sowie zukünftigen Förderungsschwerpunkten und verkehrspolitischen Rahmenbedingungen. Häufig wurden dazu auch weitere Unternehmensvertreter hinzugezogen bzw. zusätzliche, vertiefende Gespräche zu den einzelnen Unterpunkten mit den jeweiligen Fachabteilungen der Unternehmen durchgeführt.

Das methodische Vorgehen im Projekt lässt sich in vier wesentliche Schritte unterteilen.

Schritt 1: Prognose Schienengüterverkehr im Status quo

In einem ersten Schritt wurde die Entwicklung der Transportleistung der einzelnen Verkehrsträger in Deutschland bis 2030 unter aktuellen Rahmenbedingungen prognostiziert. Dies soll die Entwicklung des Schienengüterverkehrs bis 2030 unter den aktuellen verkehrspolitischen Regelungen inklusive bereits beschlossener Änderungen aufzeigen unter Annahme der Förderungsmechanismen von heute mindestens bis zu ihrer bisher vereinbaren Laufzeit.

Für diesen Zweck wurden Annahmen zu Wachstumsraten der Modi Straßengüterverkehr, Schienengüterverkehr, Binnenschifffahrt und Rohrfernleitungen getroffen. Die Entwicklung im Schienengüterverkehr wurde zudem je nach Produktionsart, d.h. Einzelwagenverkehr, Kombinierter Verkehr und Ganzzugverkehr berechnet. Gleichzeitig wurde eine Prognose zur Entwicklung von Betriebskosten entwickelt. Diese entstand durch Zuhilfenahme von weiteren Sekundärquellen zu den jeweiligen Positionen sowie durch Zulieferung der Unternehmen, basierend auf einer Sammlung der relevanten Markttrends je Kostenposition. Zudem wurden die wesentlichen Infrastrukturpositionen (Gleise, Rangier-/Satellitenbahnhöfe, Terminals, Gleisanschlüsse) und die notwendige Erweiterung der Flotten (Rangier-/Streckenloks, Güterwagen) abgeleitet, basierend auf durchschnittlichen Kostensätzen der beteiligten Unternehmen. Dazu wurden sowohl das vorhergesagte Wachstum der Transportleistung sowie Produktivitätsgewinne und Auslastungsverbesserungen in Infrastrukturanlagen und Flot-

te herangezogen. Alle wesentlichen Annahmen, welche der Prognose im Status quo zugrunde liegen, können in tabellarischer Form dem Anhang entnommen werden.

Schritt 2: Maßnahmen zur Verkehrsverlagerung

In einem zweiten Schritt wurden Einzelmaßnahmen identifiziert, die der Verkehrsverlagerung hin zum Schienengüterverkehr dienen mit dem Ziel der Erhöhung des Modalanteils auf 25% bis 2030. Quellen für die Maßnahmensammlung waren der Stand des Masterplan Schienengüterverkehr, Positionen des VDV und Ergebnisse der geführten Interviews. Alle Maßnahmen wurden anschließend zur Komplexitätsreduzierung passend in Maßnahmenbündel zusammengefasst, die jeweils mehrere Einzelmaßnahmen mit vergleichbaren Inhalten oder Zielen enthalten. Die daraus resultierenden Maßnahmenbündel wurden zudem kategorisiert entlang der drei Bereiche Verkehrspolitische Rahmenbedingungen, Infrastruktur und Rollmaterial sowie Innovation und Qualität.

Jedes Maßnahmenbündel wurde anschließend in das quantitative Modell überführt und gemäß seinen Effekten modelliert. Die Modellierung umfasst zunächst die Abschätzung der Auswirkungen jedes Maßnahmenbündels auf die Transportleistung der Unternehmen in der Schienengüterverkehrsbranche. Darüber hinaus wurden potenzielle Effekte der Maßnahmenbündel auf die Umsätze, Betriebskostenpositionen und Margen der Schienengüterverkehrsunternehmen je Produktionsart (Einzelwagenverkehr, Kombinierter Verkehr, Ganzzugverkehr) bewertet. Außerdem wurde je nach Maßnahmenbündel auch ein Effekt auf die Produktivität von Infrastrukturanlagen sowie der Flotten prognostiziert. Den Effekten der Maßnahmenbündel wurden außerdem die Kosten für die Umsetzung jedes Maßnahmenbündels gegenübergestellt – unabhängig davon, wer diese trägt – sowie der Startpunkt der Wirkung bzw. Wirkungsgrad pro Jahr festgelegt. In Summe kann so der Effekt jedes einzelnen Maßnahmenbündels, aber auch die damit verbundenen Kosten sowie die Auswirkung auf den gesamten Schienengüterverkehr berechnet werden.

Schritt 3: Ableitung Finanzierungsbedarfe

Basierend auf den im vorherigen Schritt berechneten Effekten der Maßnahmenbündel wurde ein neues Szenario für die Entwicklung des Güterverkehrsmix im Detail erarbeitet. Unter der Annahme, dass die Maßnahmenbündel wie vorgeschlagen umgesetzt werden, lässt sich so eine präzise Prognose der Transportleistungen der Verkehrsträger und ihrer jeweiligen Modalanteile ermitteln. Zudem können Umsätze, Betriebskosten sowie notwendige Investitionen in Infrastruktur und Flotte im Zielszenario neu berechnet werden. Im Ergebnis wurde der Gesamtfinanzierungsbedarf der Branche Schienengüterverkehr in Deutschland bis zum Jahr 2030 errechnet. Dieser setzt sich zusammen aus der Differenz zwischen Betriebskosten und Umsatzerlösen je Segment, ggf. auch einem operativen Verlust, den notwendigen Investitionen in Infrastruktur und Flotte sowie den Kosten für die Umsetzung der Maßnahmenbündel.

Schritt 4: Zusammenfassung Handlungsempfehlungen

Ausgehend von dem ermittelten Finanzierungsbedarf wurde je Maßnahmenbündel aufgeteilt, inwieweit jede Maßnahme durch staatliche Förderung, durch branchenexterne InvestorInnen oder die Unternehmen selbst finanziert werden kann. Ziel dieses Schritts ist die Differenzie-

rung des Eigenanteils der Branche gegenüber einem möglichen staatlichen Förderungsbedarf. Zum Zweck dieser Aufteilung wurden gemeinsam mit dem VDV Leitlinien erarbeitet, welche die Aufteilung der einzelnen Finanzierungsbedarfe je nach Anlass und Art der Investitionen vollumfänglich oder anteilig zuordnet.

Abschließend wurden basierend auf den Ergebnissen der Modellierungen und Berechnungen konkrete Handlungsempfehlungen für die Politik in Deutschland abgeleitet, die eine Umsetzung der Maßnahmenbündel und damit Erzielung der gewünschten Verkehrsverlagerung unterstützen. Die Handlungsempfehlungen wurden gemeinsam mit den beteiligten Unternehmen erarbeitet und validiert.

Das hier aufgeführte methodische Vorgehen sowie alle Zwischenergebnisse wurden in regelmäßigen Jourfixe-Terminen zwischen VDV und Roland Berger diskutiert und abgestimmt. Darüber hinaus wurden in zwei Lenkungskreisen mit den Mitgliedern des Verwaltungsrats Schienengüterverkehr des VDV Arbeitsergebnisse vorgestellt, diskutiert und weiterentwickelt. Das gesamte Gutachten wurde über eine Laufzeit von zwölf Wochen im Zeitraum Ende Mai bis Ende August 2021 erarbeitet.

Foto: Getty Images/shaunl

Ausgangslage der Branche

3.1 Status quo Schienengüterverkehr in Deutschland

3.2 Prognose bis 2030 unter aktuellen Rahmenbedingungen

3.1 Status quo Schienengüterverkehr in Deutschland

Der Güterverkehr konnte seine Transportleistung in Deutschland von 2015 bis 2019 um 1,5% p.a. erhöhen. Das allgemeine Wirtschaftswachstum in dieser Zeit in Deutschland, eine Zunahme an internationalen Verkehren und Transitverkehren sowie weitere Trends der Logistik haben sich positiv auf das Wachstum ausgewirkt, z.B. kleinteiligere Logistik, erhöhte Flexibilität, zunehmender Wunsch nach mehr Resilienz im System.

Im Jahr 2020 verzeichneten pandemiebedingt alle Verkehrsträger Rückgänge ihrer Transportleistung, die in ihrer Größenordnung variieren. Insgesamt erfuhr die Straße den geringsten Rückgang von lediglich 2,6% ihrer Transportleistung, gefolgt von der Schiene mit einer Reduktion von insgesamt 6,4%. Stärker getroffen wurden die Binnenschifffahrt mit einem Rückgang von 8,6% sowie die absolut gesehen deutlich kleineren Rohrfernleitungen mit 17,5%. Trotz dieser rückläufigen Entwicklungen war der Güterverkehr in Relation zu anderen Industriezweigen von der Krise insgesamt in vergleichsweise geringem Ausmaß betroffen. Dies ist unter anderem auf die limitierte Verfügbarkeit anderer Verkehrsträger (z.B. internationaler Luftverkehr) sowie die verbesserte Qualität durch seltener überlastete Schienenwege und mehr freie Slots aufgrund eingestellter Personenverkehre zurückzuführen[4]. Die befragten MarktteilnehmerInnen erwarten übergreifend, dass der pandemiebedingte Einbruch der Verkehrsträger Straße und Schiene schnell wieder aufgefangen und spätestens im Jahr 2022 das Vorkrisenniveau erreichen wird. Die Erholung der verbleibenden Landverkehrsträger wird hingegen mehr Zeit in Anspruch nehmen. Aufgrund der starken Rückgänge der Binnenschifffahrt (-8,6%) und der Rohrfernleitungen (-5,5%) von 2019 auf 2020 werden sie ihr Vorkrisenniveau voraussichtlich erst im Jahr 2027 respektive 2024 erreichen (siehe Kapitel 3.2 für Prognose bis 2030), teilweise auch bedingt durch zusätzliche, nicht pandemiegetriebene Effekte wie Verschiebungen zwischen den einzelnen Verkehrsträgern.

Bei einer Betrachtung der Modalanteile im Zeitraum 2015 bis 2020 zeigt sich, dass die Straße mit mehr als zwei Dritteln Anteil am Güterverkehrsmarkt weiterhin mit Abstand wichtigster Verkehrsträger ist. Sie konnte ihren Modalanteil im Betrachtungszeitraum sogar leicht von 71% auf 72% steigern. Der Schienengüterverkehr hingegen stagnierte in den letzten fünf Jahren bei einem Modalanteil von 18%. Binnenschifffahrt und Rohrfernleitungen verringerten ihre Modalanteile – kamen sie 2015 gemeinsam noch auf einen Modalanteil von 11%, lag dieser im Jahr 2020 nur noch bei 9%.

Es zeigt sich, dass Klimaziele von 2015 bis 2019 durch den Schienengüterverkehr nicht erreicht wurden. Trotz des absoluten Wachstums um 12 Mrd. tkm zwischen 2015 und 2019 konnte die vor dem Hintergrund der Klimaziele avisierte Steigerung des Modalanteils des Schienengüterverkehrs nicht realisiert werden. Insbesondere konnte das Wachstum des Schienengüterverkehrs dauerhaft nicht signifikant über jenes des gesamten Güterverkehrsmarkts gebracht werden. Um die Klimaziele 2030 zu erreichen, ist es daher erforderlich, den Marktanteil des Schienengüterverkehrs deutlich zu erhöhen.

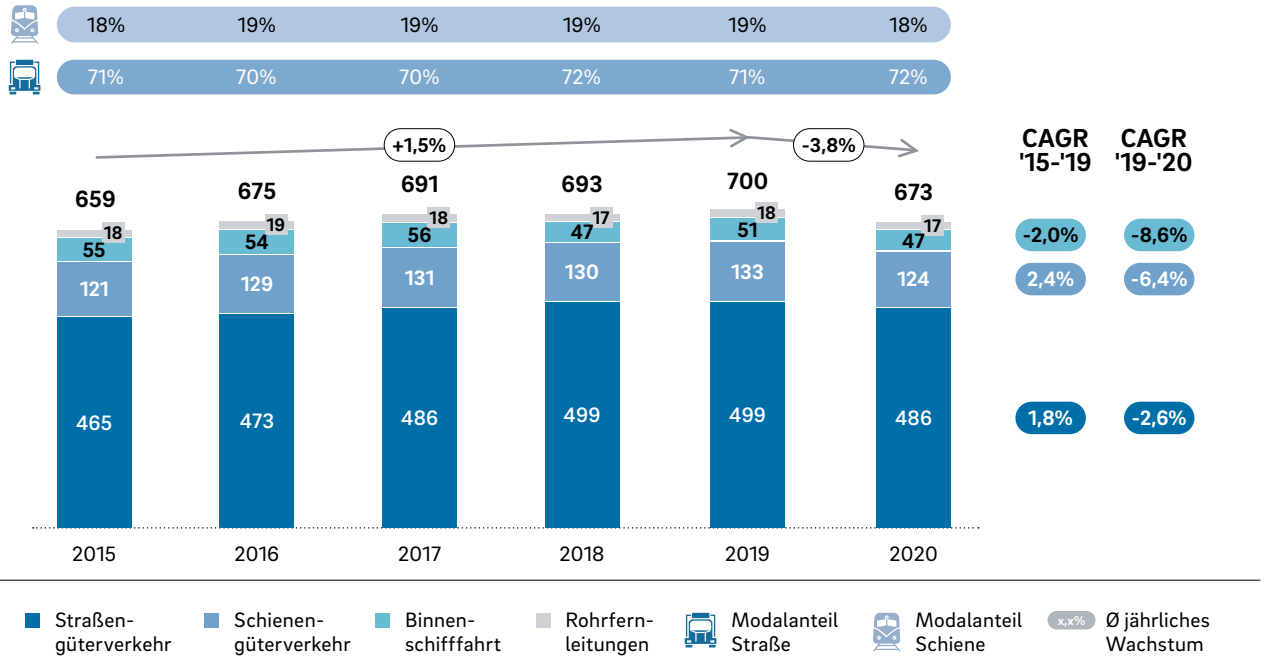
Innerhalb des Schienengüterverkehrssektors entwickelten sich die drei klassischen Produktionsarten Ganz-

[4] Vgl. Bundesnetzagentur: "Marktuntersuchung Eisenbahnen 2021 – Sonderausgabe – Marktentwicklungen 2020 unter den Bedingungen der COVID-19-Pandemie"

zugverkehr, Kombinierter Verkehr und Einzelwagenverkehr stark unterschiedlich. Während der Einzelwagenverkehr sowohl in seiner absoluten Transportleistung als auch in seinem Anteil an der gesamten Transportleistung des Schienengüterverkehrs rückläufig war, entwickelten sich sowohl der Ganzzugverkehr als auch insbesondere der Kombinierte Verkehr in ihrer absoluten Transportleistung über die vergangenen Jahre durchweg positiv.

Insbesondere das Segment **Kombinierter Verkehr** (KV) war wesentlicher Wachstumstreiber des Schienengüterverkehrs und konnte seine Transportleistung von 2015 bis 2019 um ca. 9 Mrd. tkm bzw. 18% steigern. Ein Marktzugang gestaltet sich hier einfacher, da die Güter zunächst mit dem Lkw abgeholt und dann auf die Schiene verladen werden. Zudem konnte der Kombinierte Verkehr bessere Angebote machen durch kürzere Transitzeiten, verbesserte Anbindung an Knotenpunkte wie Häfen, qualitativ verbesserte Door-to-Door-Verkehre, sowie von dem allgemeinen Branchentrend der Containerisierung profitieren. Daher löste der KV den Ganzzug-

A7 Transportleistung Verkehrsträger 2015-2020 in Mrd. tkm



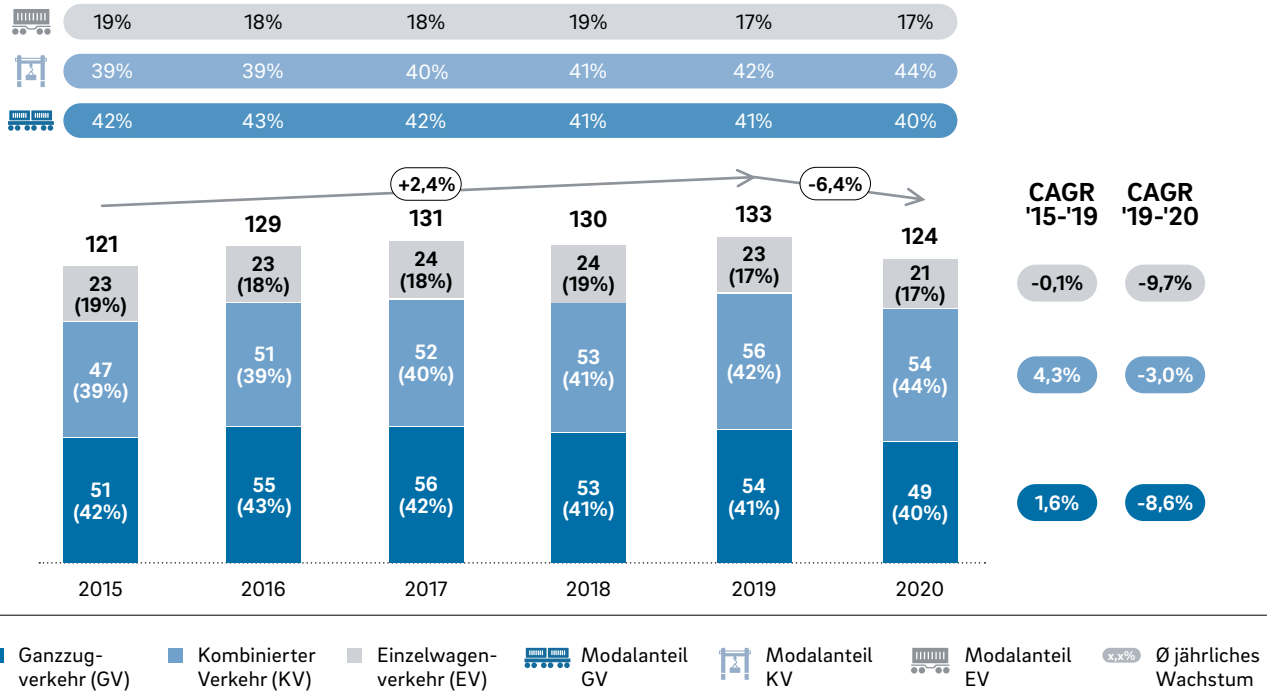
Quelle: BMVI, Destatis, VDV, Roland Berger

verkehr gemessen an der Transportleistung seit 2019 als größtes Segment ab.

Im Segment **Ganzzugverkehr** (GV) wuchs die absolute Transportleistung um ca. 3 Mrd. tkm, blieb hierbei jedoch hinter dem Wachstum des Gesamtsektors Schienengüterverkehr zurück. Der Anteil des Ganzzugverkehrs hat sich von 42% im Jahr 2015 auf 40% im Jahr 2019 reduziert. Dies ist insbesondere auf ein teilweise rückläufiges Geschäft bzw. geringere Produktion in Stammbranchen des Ganzzugverkehrs wie Erz, Kohle, Stahl und Mineralöl zurückzuführen. Pandemiebedingt schrumpfte die Transportleistung des Ganzzugverkehrs zudem von 2019 auf 2020 stark um 8,6%.

Das Segment **Einzelwagenverkehr** schrumpfte um ca. 0,1 Mrd. tkm von 2015 bis 2019 und verringerte seinen Anteil an der Transportleistung von 19% auf 17%. Die Gründe für den Rückgang der Transportleistung sind u.a. eine sinkende Nachfrage in angestammten Einzelwagen-

A8 Transportleistung SGV-Segmente 2015-2020 in Mrd. tkm



Quelle: BMVI, Destatis, VDV, Roland Berger

verkehrsbranchen wie Stahl- und Metallerzeugnissen und Schüttgütern, aber auch der Rückbau von Gleisanschlüssen in Deutschland in der Vergangenheit. Viele Operateure haben sich aus dem Geschäft daher zurückgezogen. Darüber hinaus schrumpfte der Einzelwagenverkehr während des von der COVID-19-Pandemie beeinflussten Jahres 2020 mit 9,7% am stärksten.

Im Jahr 2020 wurde im Schienengüterverkehr insgesamt eine Transportleistung von 124,3 Mrd. tkm erbracht, für das Jahr 2021 werden 130 Mrd. tkm prognostiziert. Für diese Leistung ist eine starke Infrastruktur wesentliche Voraussetzung. Dazu zählen besonders der Fahrweg, aber auch wesentliche Anlagen und Serviceeinrichtungen wie Terminals und Gleisanschlüsse sowie Rangier-, Knoten- und Satellitenbahnhöfe. Hinzu kommt auch die notwendige Flotte, bestehend aus Elektroloks, Dieselloks, Hybridloks, Rangierloks sowie Waggons/Güterwagen.

Auf Basis der erhobenen Daten der Verkehrsunternehmen sowie Sekundärquellen wurde der aktuelle Bestand an Infrastruktur und Rollmaterial für das Jahr 2020 eruiert. Für den Schienengüterverkehr sind vor allem die 67.048 km an Gleisen relevant, die sich der Schienengüterverkehr größtenteils mit dem Schienenpersonenverkehr teilt[5]. Hinzu kommen 34 Rangier- und Knotenbahnhöfe sowie 110 Satellitenbahnhöfe spezifisch für den Güterverkehr und 151 multimodale Terminals und Umschlagsanlagen, die insbesondere im Kombinierten Verkehr für die Umladung vom Lkw auf den Zug benötigt werden. Für den direkten Anschluss an das Schienennetz sind aktuell 2.337 Gleisanschlüsse nutzbar. Im Hinblick auf das Rollmaterial ergab die Erhebung eine Summe von 2.371 reinen Streckenloks, 965 Rangierloks sowie 776 Hybridloks, die sowohl als Strecken- als auch als Rangierlok fungieren können. Daneben werden von den Unternehmen im Schienengüterverkehr aktuell 157.797 Güterwagen eingesetzt[6].

Zudem entscheidend für zukünftig wachsende Verkehre ist auch die zugrunde liegende Auslastung der beschriebenen Infrastruktur. Im Falle der Gleisinfrastruktur ist eine einheitliche deutschlandweite Durchschnittsauslastung nicht sinnvoll zu ermitteln, da eine Überlastung einer Hauptmagistralen meist nicht durch verfügbare Kapazitäten weniger befahrener Strecken ausgeglichen werden kann. Die Auslastung von Teilstrecken im deutschen Schienennetz variiert zwischen weniger als 85% und mehr als 110% insgesamt. Rangier-, Knoten- und Satellitenbahnhöfe sind im Durchschnitt zu 80% ausgelastet, jedoch bestehen auch hier teils starke Unterschiede in der Auslastung, abhängig von der lokalen Nachfrage und Wettbewerbssituation am Standort der Anlagen. Terminals und Umschlagsanlagen sind durchschnittlich zu 68% ausgelastet, was teilweise standort-/nachfragebedingt zu begründen ist. In Teilen kann dies aber auch auf limitierende Faktoren wie überlastete Vorbahnhöfe oder fehlende Abstellgleise zurückgeführt werden. Gleisanschlüsse zeigen im Durchschnitt die geringste Nutzung auf, da Gleisanschlüsse anders als etwa Rangierbahnhöfe oder Terminals, die als Serviceanlagen in der Regel diskriminierungsfrei und offen für die Benutzung durch Wettbewerber betrieben werden, meist von Einzelunternehmen betrieben werden. Eine Erhöhung der Auslastung ist durch eine Leistungssteigerung der entsprechenden Unternehmen an den Anschlüssen oder verkehrspolitisch steuernden Maßnahmen nur in begrenztem Maße realisierbar.

---

[5] Die hier angegebene Zahl entspricht der gesamten Gleislänge der deutschen Schieneninfrastruktur (die Streckenlänge fällt entsprechend geringer aus)
[6] Zusätzlich kommen internationale Wagen hinzu, die auf dem deutschen Netz eingesetzt werden

Aus Sekundärquellen, Interviews und der Datenabfrage wurde die Ergebnissituation der drei Produktionsarten Ganzzugverkehr, Kombinierter Verkehr und Einzelwagenverkehr beleuchtet. Die Mehrzahl der angebotenen Verkehre ist durch die beteiligten Unternehmen wirtschaftlich abbildbar. In Summe wird aber deutlich, dass Teilsegmente wie z.B. der Einzelwagenverkehr im aktuellen Aufbau volkswirtschaftlich sinnvoll und vor dem Hintergrund der Klimaziele erstrebenswert sind, aber betriebswirtschaftlich nicht auskömmlich für einzelne Unternehmen dargestellt werden können. Grundsätzlich erkennt man bei der Betrachtung der Profitabilität der drei Produktionsarten stark unterschiedliche Werte in Umsatz, Betriebskosten und Ergebnis, die insbesondere auf die produktionsartspezifischen Kostenstrukturen der einzelnen Segmente zurückzuführen sind.

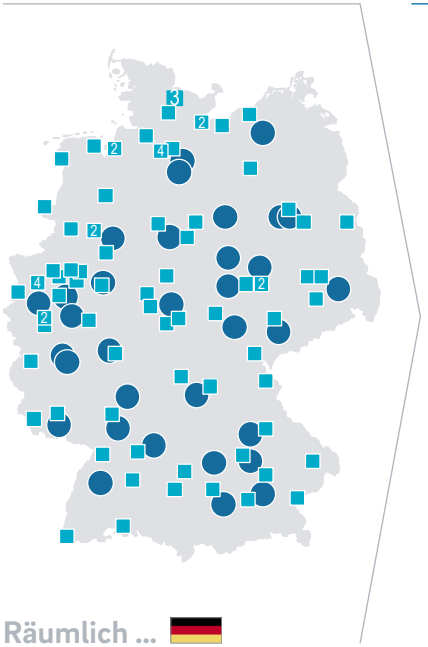
Der **Ganzzugverkehr** ist insgesamt das profitabelste Segment der Branche. Im Ganzzugverkehr finden vor allem kein Umschlag und keine Wagenverteilung statt, was die Betriebskosten mindert und entsprechend das Ergebnis verbessert. Stattdessen werden hier in der Regel klassische Bahngüter, wie z.B. Kohle, Stahl, Chemieprodukte und Mineralöl in großen Mengen über lange Distanzen mit der Bahn transportiert, häufig direkt von Werk zu Werk und damit von Gleisanschluss zu Gleisanschluss. Im Ganzzugverkehr werden insbesondere spezielle Güterwagen eingesetzt, die ein Drittel der genannten Betriebskosten ausmachen. Dem entgegen steht ein vergleichsweise geringer Personalkosten- und Infrastrukturnutzungskostenanteil, der sich aus dem genannten Entfall von Umschlag oder Wagenverteilung ergibt.

Der **Kombinierte Verkehr** ist aktuell im Branchendurchschnitt ebenfalls profitabel. Diese jedoch eher niedrigere Profitabilität ergibt sich aus dem starken Wettbewerb mit dem Straßengüterverkehr und dem entsprechenden Preiskampf. Die Betriebskostenstruktur zeigt hier zudem einen höheren Anteil an Infrastrukturnutzungskosten auf, da zusätzlich zu den Trassennutzungsentgelten im Hauptlauf Terminalgebühren im Vor- und Nachlauf der Schienenleistung anfallen. Eine vergleichsweise hohe Auslastung sowie lange Durchschnittsstrecken reduzieren den Anteil der Fahrzeugkosten, und auch die Verwaltungskosten sind analog zum Ganzzugverkehr vergleichsweise niedrig.

Im **Einzelwagenverkehr** wird im Branchendurchschnitt aktuell ein Verlust erwirtschaftet. Hintergrund für das aktuell defizitäre Geschäft ist ein deutlich aufwendigeres Betriebsmodell. Hier sind insbesondere hohe Kosten im Nahbereich entscheidend, wie u.a. die aufwendige Zugbildung aus einzelnen Wagen, das wiederholte und besonders personalintensive Kuppeln der Wagen sowie die An- und Abnahme einzelner Güterwagen. Durch einen nicht unerheblichen Anteil an Leerverkehren durch Zubring- und Abholfahrten ist zudem die Auslastung im Gesamtsystem niedriger. Im Ergebnis ist der Einzelwagenverkehr in allen Betriebskostensegmenten deutlich kostenintensiver als der Ganzzugverkehr und der Kombinierte Verkehr.

Im Wettbewerb mit dem Lkw ist der Preis für Verlader und EndkundInnen ein wichtiges Entscheidungskriterium in der Wahl des Verkehrsträgers. Im Vergleich zum Straßenverkehr hat der Schienengüterverkehr im Durchschnitt insbesondere einen höheren Anteil von Infrastrukturnutzungs- (16% vs. 9%) und Fahrzeugkosten (33% vs. 21%). Der Straßengüterverkehr wird in einer Gesamtkostenbetrachtung durch die Lkw-Maut deutlich weniger belastet, als dies für den Schienengüterverkehr durch die Trassenpreise geschieht. Die Energiekosten (12% vs. 30%) und Betriebspersonalkosten (24% vs. 30%) haben im Schienengüterverkehr umgekehrt einen gerin-

A9 Ist-Bestand SGV-Infrastruktur und Rollmaterial 2020



	Gleise	Rangier-bahnhöfe	Satelliten-bahnhöfe	Terminals	Gleis-anschlüsse
Menge	67.046 km	34[2)]	110	151	2.337
Aus-lastung	<85 bis >110%[1)]	80%	80%	68%	51%

	Elektroloks	Dieselloks	Hybridloks	Rangierloks	Waggons
Anzahl	1.627	744	776	965	157.797

... und in Zahlen

● Knotenpunkte

2 Terminals (inkl. Anzahl)

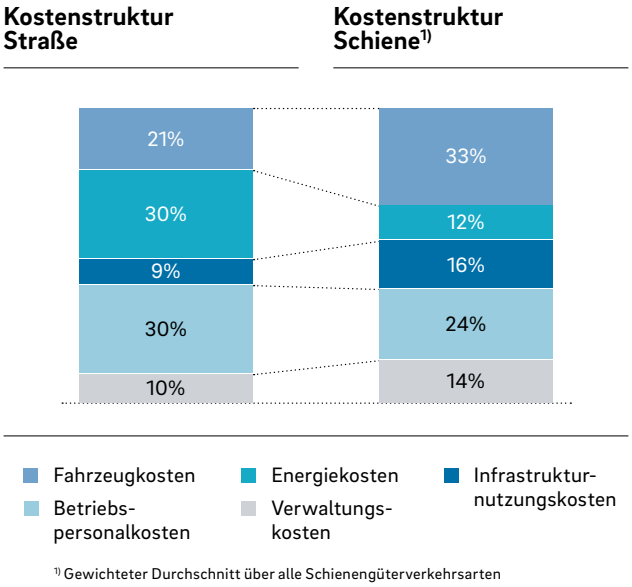
Bahninfrastruktur

Rollmaterial

[1)] Basierend auf Angaben des BVWP; # Züge ggü. Leistungsfähigkeit Strecke
[2)] Inkl. Knotenbahnhöfe, exkl. Satellitenbahnhöfe

Quelle: BMV, DB Netze, Destatis, VDV, VDV-Verwaltungsratsmitglieder, Roland Berger

A10 Vergleich Betriebskosten Straße vs. Schiene



Quelle: BMVI, UIRR, VDV, Roland Berger

geren Einfluss auf die Gesamtbetriebskosten als im Straßengüterverkehr. Dies resultiert aus der Tatsache, dass der Energieverbrauch pro beförderter Einheit auf der Schiene durch Skaleneffekte (u.a. lange Züge) deutlich geringer ausfällt als auf der Straße. Aufgrund von Skaleneffekten fallen die beförderten Einheiten pro LokführerIn außerdem deutlich höher aus als die beförderten Einheiten pro Lkw-FahrerIn. Nichtsdestotrotz entstehen auch in diesen Bereichen in Summe absolut betrachtet hohe Kosten für den Schienengüterverkehr, sodass diese in der Betrachtung möglicher Maßnahmen zur Unterstützung der Verkehrsverlagerung ebenfalls einfließen müssen.

3.2 Prognose bis 2030 unter aktuellen Rahmenbedingungen

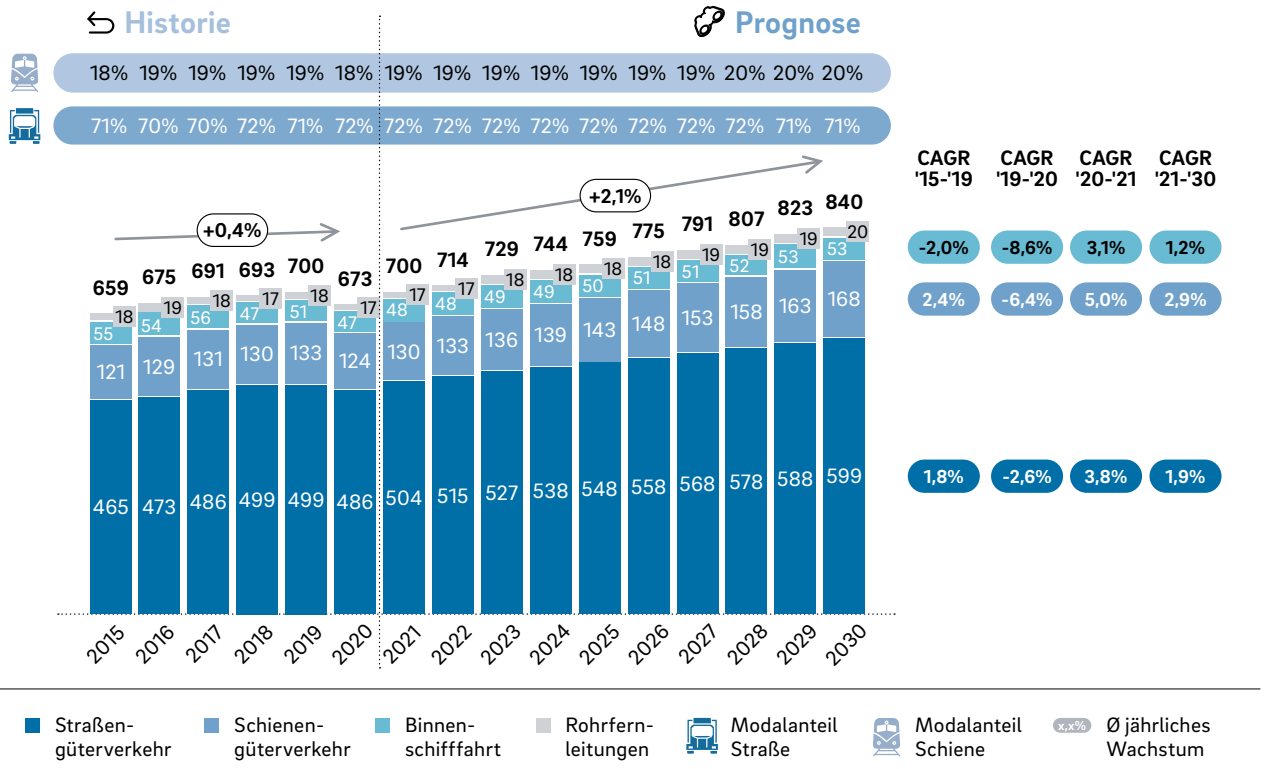
Prognose der Transportleistung

Wie im Kapitel "Hintergrund und Vorgehen" beschrieben, wurde die Prognose des Güterverkehrsmarkts bis 2030 zunächst unter der Prämisse unveränderter verkehrspolitischer Rahmenbedingungen vorgenommen. Dieses Szenario unterstellt, dass alle verkehrspolitischen Regelungen in ihrem aktuellen Stand bestehen bleiben bzw. bereits beschlossene Änderungen und Erweiterungen eintreten. Zusätzlich wurde angenommen, dass aktuelle Fördermechanismen mindestens bis zu ihrer bisher vereinbarten Laufzeit fortgeführt werden.

In diesem Szenario wird der deutsche Güterverkehrsmarkt in den Jahren 2021 bis 2030 voraussichtlich mit einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von ca. 2,1% wachsen und somit seine Transportleistung von aktuell 700 Mrd. tkm jährlich auf 840 Mrd. tkm steigern. Der Anstieg der Transportleistung des Güterverkehrs insgesamt liegt somit leicht über dem prognostizierten realen Wirtschaftswachstum in Deutschland, korreliert jedoch stark mit diesem. Darüber hinaus wird eine anhaltende Zunahme an internationalen Verkehren und Transitverkehren sowie eine weitere Gültigkeit der bereits bis 2020 beobachteten Trends der Logistik angenommen, die einen zusätzlichen Anstieg bedingen. Im Vergleich zu früheren Prognosen, die für den Güterverkehr in Deutschland häufig insgesamt 800 Mrd. tkm in 2030 prognostizierten, liegt die Prognose in diesem Gutachten leicht höher – dies ist bei der Definition der zu erreichenden Transportleistung der Schiene für einen Modalanteil von 25% zu berücksichtigen.

In der Betrachtung der einzelnen Verkehrsträger ist der Schienengüterverkehr mit einem Wachstum von 2,9%

A11 Transportleistung Verkehrsträger 2015-2030 in Mrd. tkm



Quelle: BMVI, Destatis, VDV, Roland Berger

p.a. bzw. einer Zunahme von 38 Mrd. tkm jährlicher Transportleistung im Jahr 2030 im Vergleich zu heute der stärkste Wachstumstreiber. Der Anstieg der Transportleistung auf der Schiene profitiert dabei über das Wirtschaftswachstum hinaus von aktuell bereits vorhandenen und beschlossenen verkehrspolitischen Unterstützungsmaßnahmen. Gegenläufig ist festzuhalten, dass insbesondere die heute stark im Schienengüterverkehr vertretenen Branchen, wie z.B. Industriegüter, nicht so stark wachsen wie andere Branchen.

Der Straßengüterverkehr wächst mit voraussichtlich 1,9% p.a. knapp unterhalb des Wachstums des Güterverkehrs insgesamt, jedoch leicht stärker als das erwartete reale Wirtschaftswachstum von ca. 1,6% in Deutschland gemäß Euromonitor-Prognose. Die auf der Straße erbrachte Transportleistung steigt demnach von 504 Mrd. tkm im Jahr 2021 auf 599 Mrd. tkm im Jahr 2030. Dies entspricht in etwa einer Fortführung der Entwicklung der Transportleistung auf der Straße von 2015 bis 2019.

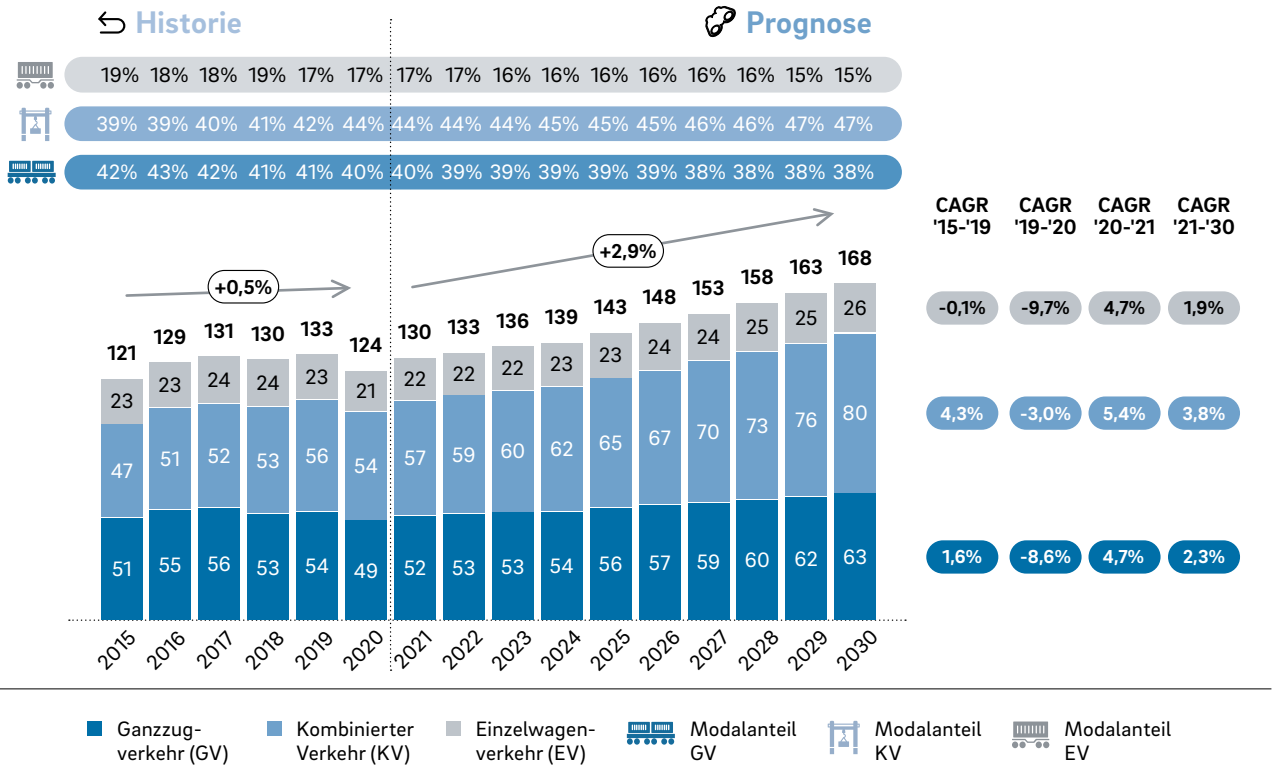
Die Entwicklung der verbleibenden Landverkehrsträger Binnenschiff und Rohrfernleitungen bleibt bis 2030 voraussichtlich sowohl hinter der des gesamten Güterverkehrsmarkts als auch der des realen Wirtschaftswachstums zurück. Die Binnenschifffahrt leidet unter einem Investitionsstau bei Kanälen und Schleusen, dem Rückgang der binnenschiffaffinen Schüttgüter und Mineralöle sowie alten Binnenschiffen mit teils veralteten Abgassystemen. Dies begründet die Erwartung eines durchschnittlichen Wachstums von +1,2% p.a. von 48 Mrd. tkm auf 53 Mrd. tkm jährlicher Transportleistung. Für die Rohrfernleitungen, die unter dem erwarteten Rückgang der Mineralölnachfrage, hohen Anfangsinvestitionen beim Bau, der Komplexität der Rohrverlegung selbst und der Gefahr von Umweltschäden leiden, wird ein durchschnittliches Wachstum zwischen 2021 und 2030 von voraussichtlich +1,6% p.a. von 17 Mrd. tkm auf 20 Mrd. tkm jährlich prognostiziert.

Die Schiene kommt vor dem Hintergrund der beschriebenen Entwicklungen im Jahr 2030 auf einen Modalanteil von ca. 20%, während der Marktanteil des Straßengüterverkehrs leicht sinkt und auf 71% zurückgeht. Es wird deutlich, dass das angestrebte Ziel von mindestens 25% Modalanteil des Schienengüterverkehrs im Jahr 2030 unter aktuellen Rahmenbedingungen nicht erreicht werden kann. Eine grundlegende und nachhaltige Verlagerung von Verkehren von der Straße auf die Schiene findet so nicht in ausreichendem Maße statt, und die Klimaziele werden verfehlt. Das absolute Wachstum des Schienengüterverkehrs wird vielmehr aus dem Marktwachstum im Güterverkehr insgesamt getrieben, wie auch der nahezu gleichbleibende Marktanteil des Straßengüterverkehrs zeigt.

Innerhalb des Schienengüterverkehrssektors entwickeln sich im Szenario unter aktuellen Rahmenbedingungen alle drei Produktionsarten Kombinierter Verkehr, Ganzzugverkehr und Einzelwagenverkehr absolut betrachtet positiv. Dies gilt besonders für den Kombinierten Verkehr. Er setzt sein Wachstum in der Prognose analog zur Vergangenheit fort und steigert sowohl sein absolutes Wachstum der Transportleistung als auch seinen relativen Anteil am Schienengüterverkehrsmarkt insgesamt deutlich. Obwohl der Einzelwagenverkehr und der Ganzzugverkehr sich in ihrer absoluten Transportleistung steigern, bleibt ihr Wachstum hinter dem durchschnittlichen Wachstum des Schienengüterverkehrs zurück.

Mit Blick auf den **Kombinierten Verkehr** fällt auf, dass dieser sich voraussichtlich zügig von dem pandemiebedingten Rückgang im Jahr 2020 erholen und bereits 2021 das Vorkrisenniveau erreichen kann. Die Transportleitung im KV steigert sich voraussichtlich mit einem

A12 Transportleistung SGV-Segmente 2015-2030 in Mrd. tkm



Quelle: BMVI, Destatis, VDV, Roland Berger

durchschnittlichen jährlichen Wachstum von 3,8% von 57 Mrd. tkm im Jahr 2021 auf 80 Mrd. tkm im Jahr 2030. Im Ergebnis kann der KV seinen Anteil am Schienengüterverkehr von 44% im Jahr 2021 auf 47% im Jahr 2030 erhöhen. Die weiter zunehmende Attraktivität des Kombinierten Verkehrs begründet sich wie in den Vorjahren durch den einfacheren Marktzugang und damit auch Attraktivität für Branchen, die traditionell verstärkt auf Straßengüterverkehre setzen. Zudem werden leichtere Verbesserungen in Produktivität sowie der Förderung von Umschlagsanlagen zum Wachstum beitragen. Insgesamt kann aber das Wachstum der Vergangenheit bei unveränderten Rahmenbedingungen aufgrund von Kapazitätsbeschränkungen und nicht ausreichender Infrastruktur nicht gänzlich weitergeführt werden (4,3% p.a. von 2015-2019 vs. 3,8% p.a. von 2021-2030).

Im Segment **Ganzzugverkehr** wird bei einem erwarteten Wachstum von +2,3% p.a. eine Steigerung der Transportleistung um ca. 11 Mrd. tkm des jährlichen Transportvolumens bis 2030 erwartet. Hierbei bleibt der Ganzzugverkehr jedoch wie bereits von 2015 bis 2019 hinter dem Wachstum des gesamten Sektors zurück, sodass sich sein Marktanteil am Schienengüterverkehr von 40% im Jahr 2021 auf 38% im Jahr 2030 weiter reduziert. Obwohl allgemeines Wirtschaftswachstum für eine Erhöhung der Nachfrage sorgt, bleiben Probleme durch teilweise rückläufiges Geschäft in Stammbranchen des Ganzzugverkehrs wie Erz, Kohle, Stahl und Mineralöl bestehen und verhindern höhere Wachstumsraten.

Das Segment des **Einzelwagenverkehrs** wächst mit ca. 1,9% p.a. von 2021 bis 2030 und kann im Jahr 2030 eine um 4 Mrd. tkm gesteigerte Transportleistung verzeichnen. Insgesamt verringert sich der Marktanteil des Einzelwagenverkehrs aber weiter von 17% im Jahr 2021 auf 15% im Jahr 2030. Die ggü. der in Kapitel 3.1 beschriebenen Entwicklung verbesserter Wachstumsaussichten des Einzelwagenverkehrs sind auf eine teilweise Behebung struktureller Probleme zurückzuführen. So werden Gleisanschlüsse teilweise reaktiviert. Zudem können durch Innovationen Betriebskostendefizite teilweise gesenkt werden. In Summe verbleibt der Einzelwagenverkehr aber weiterhin in einer untergeordneten Rolle im Vergleich zu den anderen Produktionsarten.

Prognose der Betriebskosten

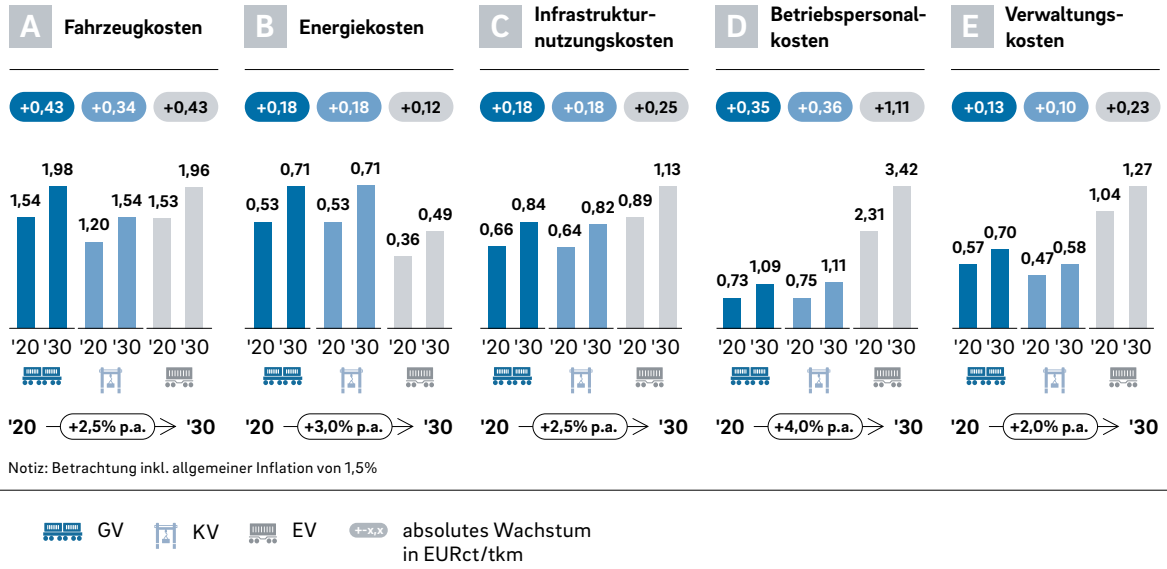
Neben der Transportleistung wurde auch die Entwicklung der Umsätze, Betriebskosten und resultierenden Margen in allen Segmenten des Schienengüterverkehrs untersucht. Dies ist für den Gesamtfinanzierungsbedarf der Branche entscheidend, um etwaige Defizite aufzudecken und im Finanzierungsbedarf zu berücksichtigen. Die Betriebskosten wurden in fünf wesentliche Kostenarten aufgeteilt – Fahrzeug-, Energie-, Infrastrukturnutzungs-, Betriebspersonal- und Verwaltungskosten – und unter Annahme einer allgemeinen Inflation von 1,5% p.a. bis 2030 fortgeschrieben. Außerdem wurden wesentliche Trends erarbeitet und ihr Einfluss auf jede Kostenart abgeschätzt.

Für die **Fahrzeugkosten** wird von 2020 bis 2030 eine Steigerung von 2,5% p.a. prognostiziert. Hier wird insbesondere für die Einkaufskosten von Triebfahrzeugen ein moderater Kostenanstieg erwartet. Auch für die Einkaufskosten von Güterwagen wird ein moderater Kostenanstieg erwartet, der durch komplexere Güterwagen, z.B. mit verbauter Sensorik sowie höhere Materialkosten besonders im Stahlbereich verursacht wird. Da eine Veränderung des Zinsniveaus weiterhin nicht erwartet wird, bleiben Finanzierungskosten in der Prognose konstant; Mietkosten für extern geliehene Fahr-

zeuge steigen hingegen moderat an, da auch die Nachfrage für Transportleistung im Schienengüterverkehr steigt. Darüber hinaus werden Leasing- und Mietgesellschaften die zuvor beschriebenen steigenden Einkaufskosten in Leasing- bzw. Mietpreisen in ihrer Preisgestaltung abbilden.

Für die **Energiekosten** wird eine Steigerung um 3,0% p.a. bis 2030 prognostiziert. Diese Kostenart wird maßgeblich durch Art der Motorisierung, Dieselkosten, Bahnstromkosten, das gewählte Betriebsmodell sowie den CO_2-Emissionshandel beeinflusst. Die Motorisierung wird im Branchendurchschnitt voraussichtlich eine moderate Kostenreduktion bewirken, da der Anteil von Diesellokomotiven zugunsten von Elektro- und Hybridlösungen zurückgeht. Für Dieselkosten wird ein moderater Kostenanstieg erwartet, da zunehmend klimapolitisch motivierte Kostenerhöhungen insbesondere durch eine veränderte Besteuerung sowie durch Erhöhung der Rohölpreise zu erwarten sind. Dem entgegen steht jedoch der zuvor beschriebene Branchentrend eines zunehmend elektrischen bzw. hybridmotorisierten Flottenmix. Für Bahnstromkosten wird ebenfalls ein moderater Kostenanstieg zugrunde gelegt, da aufgrund notwendiger Investitionen in erneuerbare Energien ein Anstieg der allgemeinen Strompreise in Deutschland zu erwarten ist. Tatsächliche Auswirkungen auf den Schienengüterverkehr sind hierbei

A13 Prognose der Betriebskostenentwicklungen in EURct/ntkm



Notiz: Betrachtung inkl. allgemeiner Inflation von 1,5%

Quelle: BMVI, Destatis, VDV, Roland Berger

jedoch stark von möglichen Entlastungen bei der Stromsteuer sowie der Zukunft der EEG-Umlage abhängig. Das zukünftige SGV-Betriebsmodell ermöglicht voraussichtlich eine moderate Kostenreduktion, da der Ausbau des Streckennetzes sowie von Überholgleisen die Notwendigkeit von Betriebshalten verringert. Darüber hinaus reduzieren längere Züge und die Optimierung von Zuggewicht prozentual die Energiekosten.

Für die **Infrastrukturnutzungskosten** wird von 2020 bis 2030 eine Steigerung von 2,5% p.a. erwartet. Diese Kostenart teilt sich in Trassenpreise und Gebühren für Serviceeinrichtungen auf. Für die Trassenpreise bzw. Netzentgelte wird eine leichte Kostensteigerung erwartet. Die voraussichtlich weiter bestehende Trassenpreisförderung kann die Auswirkungen dämpfen, den jährlichen Anstieg der Netzentgelte jedoch nicht vollends ausgleichen. Für die Gebühren von Serviceeinrichtungen wird ein moderater Kostenanstieg prognostiziert. Unter aktuellen Rahmenbedingungen wird ein erhöhter Ausbaubedarf der Serviceinfrastruktur voraussichtlich in entsprechenden Gebührenanpassungen reflektiert werden. Darüber hinaus werden neben der Kerninfrastruktur wie Terminals oder Rangierbahnhöfen auch Abstell- und Lagerflächen knapp, sodass hier insgesamt eine weitere Preissteigerung erwartet wird.

Für die **Betriebspersonalkosten** wird bis 2030 eine Steigerung von 4,0% p.a. prognostiziert. Fachkräftemangel und eine älter werdende Belegschaft führen zu einem starken Kostenanstieg, da es u.a. an LokführerInnen, RangiererInnen, und WagenmeisterInnen fehlt. Der dadurch entstehende Wettbewerb um Personal führt zu Lohnsteigerungen und veränderten, ggf. teurer werdenden Rahmenbedingungen. Dem entgegen steht langfristig eine zunehmende Automatisierung im Schienengüterverkehr, die kostenreduzierend wirken kann, aber voraussichtlich erst in späteren Jahren in vollem Umfang realisiert wird.

In der Betrachtung der **Verwaltungskosten** wird von 2020 bis 2030 eine Steigerung von 2,0% p.a. erwartet. Für die Lohnkosten in der Verwaltung wird ein moderater Kostenanstieg zugrunde gelegt, da teilweise in spezialisierten Berufsbildern wie VerkehrsplanerInnen und DisponentInnen ein moderater Fachkräftemangel besteht. Darüber hinaus ist eine Verschiebung von Kompetenzen aufgrund neuer Anforderungen, z.B. stärkerer IT-Kenntnisse, möglich. Ein moderater Kostenanstieg wird ebenso durch zukünftige IT- bzw. Systemkosten erwartet, getrieben durch höhere Kundenanforderungen sowie neue Technologien wie Big Data und Internet of Things (IoT). Dem entgegen wirkt eine zunehmende Prozessautomatisierung, z.B. durch RPA-Anwendungen.

Neben den Betriebskosten wurde im Zuge der Erstellung dieses Gutachtens eine Prognose der **Umsätze** vorgenommen. Von 2020 bis 2030 wird eine Preissteigerung von 2,7% p.a. im Ganzzugverkehr und Einzelwagenverkehr sowie von 3,0% p.a. im Kombinierten Verkehr erwartet.

Der Schienengüterverkehr wird hier eine solche moderate Preiserhöhung durch eine Vielzahl neuer und verbesserter Leistungen am Markt durchsetzen können. Für alle Produktionsarten wirkt der steigende Anteil an Mehrwertleistungen, wie z.B. Nachverfolgung, Logistikdienstleistungen im Vor- und Nachlauf und Be- und Entladung oder Depotdienste preissteigernd. Die hohe Wettbewerbsintensität, sowohl durch Preiswettbewerb zwischen Eisenbahnverkehrsunternehmen auf attraktiven Relationen als auch durch die Konkurrenz mit dem Straßengüterverkehr, wirkt zwar gegenläufig, der Positiveffekt beim Preis überwiegt jedoch.

Nach Prognose des Umsatzes sowie der Betriebskosten pro Nettotonnenkilometer lässt sich die veränderte Profitabilität der einzelnen SGV-Segmente ableiten. Der **Kombinierte Verkehr** kann aufgrund anhaltender Marktnachfrage, einer weiteren Flexibilisierung und kleinteiligerer Logistik sowie des allgemein gestiegenen Nachhaltigkeitsdrucks auf Kundenseite voraussichtlich stärkere Preissteigerungen realisieren. Steigende Infrastrukturkosten mindern die Marge, die hier einen vergleichsweise größeren Anteil an den Gesamtkosten ausmacht. In Summe ergibt sich dennoch eine leichte Margenverbesserung bis 2030. Anders als der Kombinierte Verkehr kann der **Ganzzugverkehr** in seinen angestammten Branchen, in denen teils rückläufiges Geschäft verzeichnet wird, Preissteigerungen nur in einem geringeren Maße durchsetzen. Der GV wird darüber hinaus besonders stark von den steigenden Fahrzeugkosten getroffen, da diese in dieser Produktionsart anteilig höher sind. In Summe ergibt sich daher ein leichter Rückgang der Profitabilität bis 2030. Analog zum Ganzzugverkehr werden Preissteigerungen im **Einzelwagenverkehr** voraussichtlich nur in geringerem Maße umsetzbar sein. Obwohl bis 2030 bereits Produktivitätssteigerungen in den Anlagen durch effizienteres Rangieren und teilweise Automatisierung erreicht werden, sind diese nicht ausreichend, um die stark steigenden Betriebspersonalkosten auszugleichen. Hieraus resultiert eine weitere Verschlechterung der aktuell bereits negativen Umsatzmarge.

Prognose der Infrastruktur- und Rollmaterial-Entwicklung

Basierend auf der prognostizierten Transportleistung bis 2030 wurde der Bedarf an zusätzlicher Infrastruktur und zusätzlichem Rollmaterial in diesem Szenario abgeleitet. Die erwartete Transportleistung setzt hierbei bereits eine weitgehende Umsetzung des Zielnetzes 2030 aus dem vordringlichen Bedarf des Bedarfsplans voraus.

Ausbau und Erhalt der deutschen Gleisinfrastruktur erfolgt – abgesehen von Gleisen nichtbundeseigener Eisenbahnen – durch staatliche Mittel über die DB Netz AG. Prioritär zu behandelnde Ausbau- und Erneuerungsbedarfe werden in Instrumenten wie dem Bundesverkehrswegeplan eruiert und durch Haushaltstitel oder Finanzplanungen hinterlegt. Diese Prioritätsprojekte sind eine gute Basis, reichen jedoch in der hier vorliegenden Modellierung in Summe nicht für eine Bedienung des prognostizierten Wachstums der Transportleistung im Schienengüterverkehr bis 2030 aus. Aufgrund des begrenzten Zeitraums bis 2030 wurde bei der Verbesserung überlasteter Schienenwege (ÜLS) statt grundlegender neuer Strecken beim Bau von zusätzlichen dritten Gleisen sowie teilweise Überholgleisen an heute bereits überlasteten Bestandsstrecken angesetzt. In Summe würden durch diese Maßnahmen bereits unter aktuellen Rahmenbedingungen mehr als 1.200 km an zusätzlichen Gleisen bis zum Jahr 2030 notwendig sein.

Neben den Schienenwegen stellen **Serviceanlagen** den zweiten elementaren Teil der Schienengüterverkehrsinfrastruktur dar: Rangierbahnhöfe, Knotenbahnhöfe, Satellitenbahnhöfe, Terminals und Gleisanschlüsse. Der individuelle Ausbaubedarf variiert stark, abhängig von der heutigen Auslastung sowie dem Transportleistungswachstum der Segmente, die auf die jeweiligen Anlagen-

typen angewiesen sind. So besteht bei einer Transportleistung von 168 Mrd. tkm im Jahr 2030 in Rangier-, Knoten- und Satellitenbahnhöfen kein Neubaubedarf. Allerdings sind Investitionen in die Digitalisierung notwendig, da sich nur dann das Servicelevel ausreichend erhöht. Anders verhält es sich bei der Betrachtung der multimodalen Terminals. Das starke Wachstum – besonders der Transportleistung im Kombinierten Verkehr – wird einen Neubau bzw. äquivalenten Ausbau von 26 Umschlagsterminals bis 2030 nötig machen – trotz erwarteter Produktivitätssteigerung bei bestehenden Terminals. Gleisanschlüsse wiederum werden sowohl für die Bedienung des Einzelwagen- als auch des Ganzzugverkehrs benötigt. Sie wurden in den letzten Jahren in großer Zahl stillgelegt oder sogar rückgebaut. Damit der Ganzzug- und Einzelwagenverkehr wachsen kann, bedarf es eines Neubau- bzw. Reaktivierungsprogramms mit voraussichtlich knapp 150 Gleisanschlüssen bis 2030.

Neben der benötigten Infrastruktur muss auch das **Rollmaterial** an die erwartete Steigerung der Transportleistung angepasst werden. Das gilt wegen ihrer besseren Klimabilanz insbesondere für Elektroloks, wobei dafür die Verfügbarkeit elektrifizierter Strecken weiter verbessert werden muss. Die Anzahl der Dieselloks dagegen steigt aufgrund der erhöhten Transportleistung nur leicht, ihr Anteil an der Gesamtheit der Triebfahrzeuge ist jedoch aufgrund ihrer schwächeren Umweltbilanz perspektivisch leicht rückläufig. Die Kategorie der Hybridloks wiederum verzeichnet sowohl absolut als auch relativ einen deutlichen Anstieg, da sie vielseitig einsetzbar sind, z.B. für Rangiertätigkeiten.

Der Trend der wachsenden Zahl an bereits im Einsatz befindlichen Zweisystemloks[7] mit Streckenfähigkeit wird sich hier voraussichtlich weiter fortsetzen. Der aktuelle Bestand an Rangierloks ist aufgrund zu erwartender Produktivitätssteigerung sowie der Tatsache, dass Rangiertätigkeiten immer stärker auch durch Hybridloks übernommen werden können, ausreichend, um die Transportleistung bis 2030 zu befähigen. Die Anzahl der in Deutschland aktiven Rangierloks verbleibt daher bis 2030 bei 965. Insgesamt erhöht sich die Anzahl der in Deutschland aktiven Triebfahrzeuge voraussichtlich von 4.112 Stück im Jahr 2020 um 647 auf 4.759 Stück im Jahr 2030.

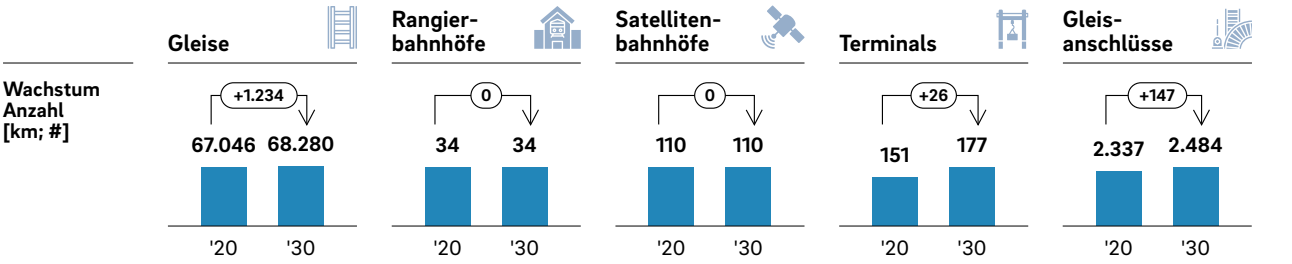
Die Anzahl der Güterwagen wächst ebenfalls, trotz Effizienzgewinne bei einem Teil der bestehenden Flotte. Denn insgesamt steigen auch die Ansprüche an die Möglichkeiten der Güterwagen, z.B. wegen Gütern aus den Bereichen Konsumgüter oder der Automobilhersteller. Für eine Vielzahl von Güterwagen lohnen sich Umrüstungen oft nicht mehr, sodass diese gegen neue Modelle ausgetauscht werden müssen. Die Anzahl der in Deutschland beheimateten Güterwagen erhöht sich demnach voraussichtlich von 157.797 Stück im Jahr 2020 um 24.199 auf 181.996 Stück im Jahr 2030.

Um eine korrekte Betrachtung des Gesamtfinanzierungsbedarfs zu erstellen, bedarf es zunächst einer Beachtung der bereits zugesagten bzw. geplanten staatlichen Unterstützung. Hierzu wurden zunächst der Bundeshaushalt 2021, der Finanzplan des Bundes bis 2024 sowie die Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung III herangezogen. Die Analyse ergab einen im Bundeshaushalt 2021 allokierten Finanzrahmen für Ersatzinvestitionen, die

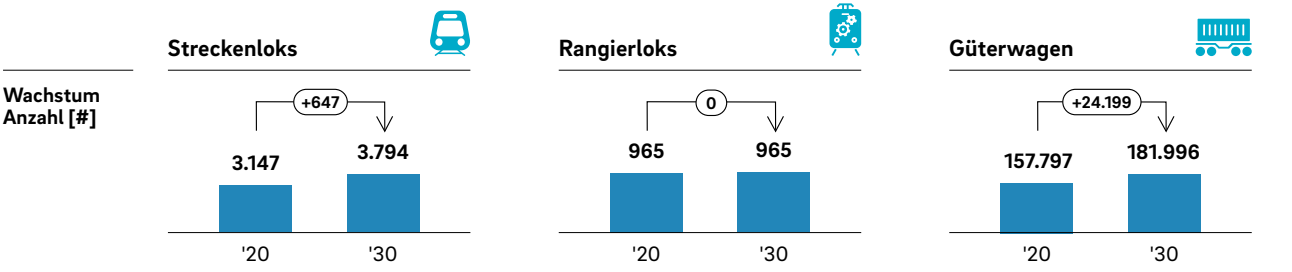
[7] Meist dieselelektrische Antriebe

A14 Prognose Entwicklung der Infrastruktur und Rollmaterial

Infrastruktur

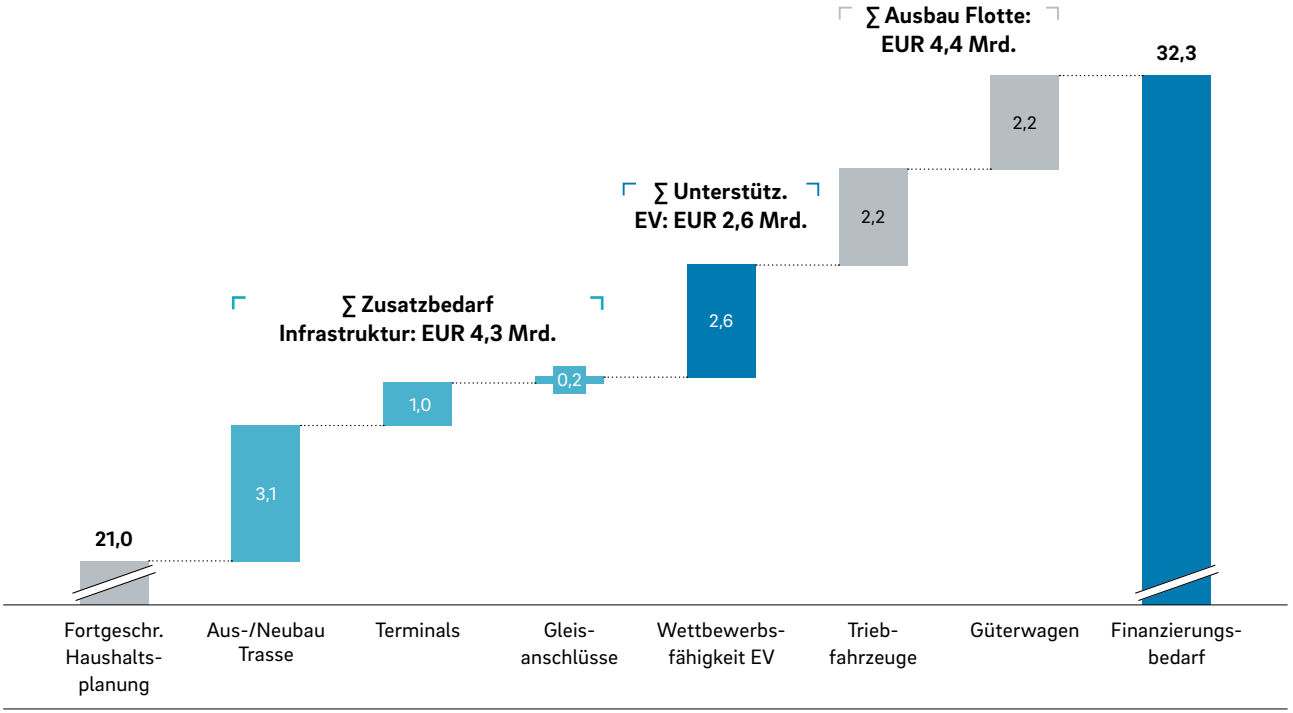


Rollmaterial



Quelle: UIC, VDV, Roland Berger

A15 Resultierender Finanzierungsbedarf unter aktuellen Rahmenbedingungen



Quelle: Bundesverkehrswegeplan, Finanzplan des Bundes, Investitionsrahmenplan für Verkehrsinfrastruktur des Bundes, LuFV III, Roland Berger

Bedienung des Bedarfsplans Schiene, der Einführung des Deutschlandtakts sowie für die Realisierung der Digitalen Schiene Deutschland/ETCS von EUR 7,6 Mrd. (exkl. Eigenkapitalerhöhung Deutsche Bahn AG).[8] Darüber hinaus sind Ausgaben von EUR 22,1 Mrd. zwischen 2022 und 2024 in der Finanzplanung des Bundes bis 2024 vorgesehen. Eine inflationsangepasste Fortschreibung der Finanzierung ergibt einen Finanzrahmen des Bundes von weiteren EUR 54,1 Mrd. zwischen 2025 und 2030[9]. Der Gesamtfinanzrahmen des Bundes bis 2030 für den Sektor Schiene beträgt somit ca. EUR 83,9 Mrd. Gemessen an den gefahrenen Trassenkilometern pro Jahr macht der Schienengüterverkehr ca. 25% des gesamten Schienensektors aus. Eine anteilige Allokation der Bundesgelder für den Schienengüterverkehr beträgt daher ca. EUR 21,0 Mrd. zwischen 2021 und 2030, durch den bereits ein Großteil der zuvor dargestellten Investitionsbedarfe unter aktuellen Rahmenbedingungen abgedeckt werden.

Zusätzlich dazu ergibt sich aus der Analyse bereits für die Beibehaltung der aktuellen Marktanteile der Schiene und für die Abdeckung des Marktwachstums im Güterverkehr ein Finanzierungsbedarf von insgesamt EUR 11,3 Mrd., die von Bund und Branche zu tragen sind. Darin enthalten sind Investitionskosten für weitere SGV-spezifische Gleisinfrastruktur, Umschlagsanlagen und Gleisanschlüsse in Höhe von EUR 4,3 Mrd. bis 2030 sowie das für die erhöhte Transportleistung notwendige Rollmaterial in Höhe von EUR 4,4, Mrd. Darüber hinaus ergibt sich aus der Prognose der Preisstrukturen und Betriebskostenentwicklung ein wirtschaftliches Defizit im Einzelwagenverkehr von EUR 2,6 Mrd., das finanziert werden muss. Insumme ergibt sich also aus der fortgeschriebenen Haushaltsplanung des Bundes sowie den darüber hinausgehenden Bedarfen ein Gesamtfinanzierungsbedarf von EUR 32,3 Mrd. bis 2030 unter aktuellen Rahmenbedingungen.

[8] Vgl. auch Maßnahmen des Planfalls "Deutschlandtakt", 181 Schienenprojekte im vordringlichen Bedarf, BMVI, August 2021.26
[9] Fortschreibung der Ersatzinvestitionen nur für das Jahr 2030; bis 2029 wurden exakte Werte aus LuFV III entnommen

Maßnahmen zur Verkehrsverlagerung

4.1 Entwicklung Zielszenario

4.2 Maßnahmen zur Befähigung Gesamtsystem SGV

4.2.1 Verkehrspolitische Rahmenbedingungen

4.2.2 Infrastruktur und Rollmaterial

4.2.3 Innovation und Qualität

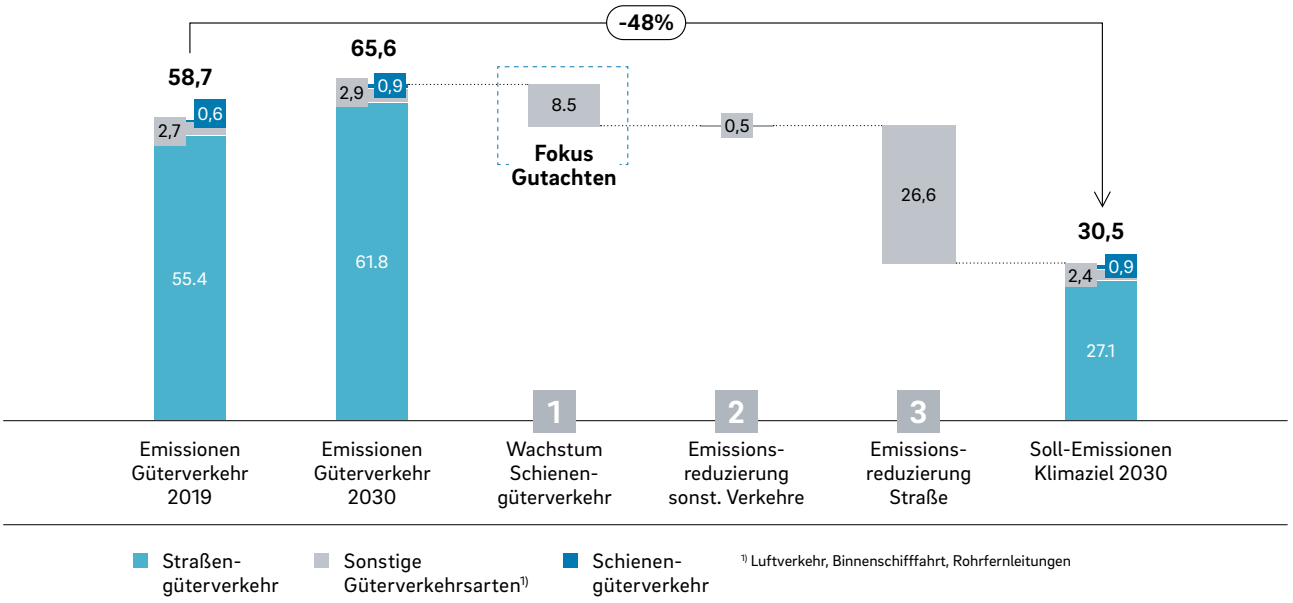
4.2.4 Exkurs – Maßnahmen in europäischen Nachbarstaaten

4.3 Implikationen für Transportleistung, Betriebskosten, Infrastruktur und Rollmaterial

4.1 Entwicklung Zielszenario

Der Bund fordert laut Klimaschutzgesetz (2021) eine Reduktion der Emissionen im deutschen Verkehrssektor um 48%, dies entspricht einem Ausstoß von ca. 85 Mio. t CO_2 im Jahr 2030 für den Verkehrssektor insgesamt. Teilsektorziele für Personen- und Güterverkehr werden im Gesetz nicht vorgegeben, sodass dieses Gutachten vereinfachend eine Gleichverteilung der Zielvorgaben für Personen- und Güterverkehr unterstellt. Für den Güterverkehr ergibt sich damit basierend auf seinen Emissionen von ca. 59 Mio. t CO_2 im Jahr 2019 eine Reduktion auf ca. 31 Mio. t CO_2 im Jahr 2030. Die Erreichung der Klimaziele ist mit drei wesentlichen Hebeln entlang der einzelnen Güterverkehrsträger möglich. Das Emissionsziel von 30,5 Mio. t CO_2 kann grundsätzlich durch verschiedene Kombinationen dieser Hebel erreicht werden. In diesem Gutachten legen wir ein Szenario zu Grunde, das sich aus der durch die Bundesregierung avisierten Verkehrsverlagerung von der Straße auf die Schiene hin zu einem Modalanteil des Schienengüterverkehrs von mindestens 25% in 2030 ableitet.

A16 Emissionen im Güterverkehr in Deutschland in Mio. t CO_2



Quelle: Statista, Umweltbundesamt, VDV ÖPNV-Betriebskostengutachten, Roland Berger

- **Ausbau Schienengüterverkehr:**
  CO_2-Einsparung wird erreicht durch Wachstum von Transportleistung auf dem emissionsarmen Verkehrsträger Schiene. Die Schiene wächst im Zielszenario bis 2030 auf den geforderten Modalanteil von 25% an. Dies entspricht einem Zuwachs an Transportleistung von 81 Mrd. tkm zwischen 2019 und 2030 durch Verlagerung von Verkehr von der Straße auf die Schiene sowie durch organisches Wachstum des Schienengüterverkehrs. Das Emissionsniveau des Güterverkehrs insgesamt erhöht sich bedingt durch die Klimafreundlichkeit der Schiene nur in geringem Maß.
- **Dekarbonisierung sonstiger Güterverkehrsträger:**
  CO_2 wird durch die Senkung des Emissionsniveaus von Luftfahrt, Binnenschifffahrt und Rohrfernleitungen pro zurückgelegtem Tonnenkilometer von ca. 39 auf 32 g CO_2/tkm eingespart. Dies entspricht einer Reduzierung um 16%. Diese kann erreicht werden u.a. durch Reduktion der Emissionen im Luftverkehr, wie es von der internationalen Luftfahrtbranche als Leitlinie ausgegeben wird[10].
- **Dekarbonisierung des Straßengüterverkehrs:**
  Verbleibende CO_2-Emissionen müssen eingespart werden, indem die Emissionen der Straße pro zurückgelegtem Tonnenkilometer von ca. 111 auf 49 g CO_2/tkm sinken. Dies entspricht einer Reduzierung um 56%. Eine derart starke Reduzierung ist ambitioniert und muss u.a. durch den flächendeckenden Umstieg auf alternative Antriebe der Batterieelektrik und der Brennstoffzellentechnologie ermöglicht werden. Eine detaillierte Betrachtung von Maßnahmen im Straßengüterverkehr ist nicht Teil dieses Gutachtens.

Das folgende Kapitel zeigt die Maßnahmen auf, die wesentlich sind für die Erreichung des Ziels des Klimaschutzes durch den Schienengüterverkehr: die Veränderung des Modalanteils im Güterverkehr der Schiene auf 25%.

4.2 Maßnahmen zur Befähigung Gesamtsystem SGV

Werden Güter künftig noch stärker auf der Schiene transportiert, muss es dafür vor allem drei Gründe geben: Wettbewerbsfähigkeit gegenüber anderen Angeboten in Preis und Zuverlässigkeit, ausreichende Kapazitäten der Infrastruktur und eine passgenaue Erfüllung der Kundenbedürfnisse.

Mit Maßnahmen in den drei Kategorien Verkehrspolitische Rahmenbedingungen, Infrastruktur und Rollmaterial sowie Innovation und Qualität wird jeder dieser Gründe mit entsprechenden Initiativen adressiert und gestärkt. Die Maßnahmen nehmen die im Masterplan Schienengüterverkehr formulierten Ziele auf und entwickeln sie weiter – Ergänzungen wurden zum Beispiel im Bereich der Kundenschnittstelle und der verstärkten Einbindung von unternehmerischen Investitionen vorgenommen. Wesentlich ist in der Betrachtung, dass die Maßnahmen im Zusammenspiel die gewünschte Wirkung entfalten und sich gegenseitig verstärken. So reicht eine kostenseitige Wettbewerbsfähigkeit der Schiene nicht eigenständig aus, wenn z.B. aufgrund infrastruktureller Engpässe die von KundInnen bestellten Züge nicht vollumfänglich abgebildet werden können. Die Maßnahmen werden deshalb nicht priorisiert, sondern sind stets als gesamthaftes Programm zu verstehen, das nur im Zusammenspiel das Gesamtsystem Schiene für

[10] Die internationale Luftfahrtbranche (inkl. Luftfracht) – Fluggesellschaften, Luftfahrzeughersteller und Flughäfen – haben sich bisher darauf verständigt, dass das Wachstum des Luftverkehrs ab 2020 CO_2-neutral erfolgen soll. Zitiert nach Umweltbundesamt: "Umweltschonender Luftverkehr", 06.11.2019

A17 Maßnahmen zur Stärkung des Gesamtsystems Schiene

Verkehrspolitische Rahmenbedingungen

Ziel: Wettbewerbsfähigkeit zur Straße sicherstellen und Mindestrentabilität für Betreiber ermöglichen

- **A.1** SGV-Kompatibilität im Verkehrssektor vorschreiben
- **A.2** Rahmenb. zu Straße angleichen u. Kreislauf "Verkehr finanziert Verkehr" einrichten[1)]
- **A.3** Grenzüberschreitende Verkehre vereinfachen
- **A.4** Trassenpreisförderung verlängern und in Wirkung konkretisieren
- **A.5** Energiebesteuerung und -abgaben senken
- **A.6** Wettbewerbsfähigkeit im Einzelwagenverkehr herstellen

Infrastruktur und Rollmaterial

Ziel: Physische Voraussetzungen für effizienten, wettbewerbsfähigen Verkehr sowie benötigte Kapazitäten bereitstellen

- **B.1** SGV-Infrastruktur stärken (u.a. Ausbau, Redundanz, Bürokratieabbau[2)])
- **B.2** Digitale Automatische Kupplung einführen
- **B.3** Instandhaltungsprozesse bei Infrastruktur und Rollmaterial digitalisieren
- **B.4** Zugangsinfrastr., Anlagen und Serviceeinricht. stärken (z.B. Häfen, Terminals)
- **B.5** Kombinierten Verkehr zielgerichtet und verstärkt fördern
- **B.6** Rahmenbedingungen für unternehmerische Investitionen schaffen

Innovation und Qualität

Ziel: Kundenfreundlichkeit und Zugang zum System Schiene verbessern sowie Kapazität und Effizienz des Systems steigern

- **C.1** Personalmarketing und -förderung forcieren
- **C.2** Anlagenbetrieb und -prozesse optimieren und digitalisieren
- **C.3** Digitalisierung der Infrastruktur vorantreiben (z.B. ETCS, automat. Fahren)
- **C.4** Innovatives Rollmaterial auf Schiene bringen (z.B. ETCS On-Board-Units)
- **C.5** Digitale Angebotsplattform für SGV schaffen
- **C.6** Produktangebot verbreitern und kundenorientierter aufstellen

€ Maßnahmenbündel mit Kosten > EUR 1 Mrd.

[1)] Zweckbindung Einnahmen, z.B. aus Straßengüterverkehr aufheben und flexiblen, verkehrsträgerübergreifenden Mitteleinsatz über Fonds ermöglichen
[2)] Insb. genehmigungs-/planungsrechtliche Verfahren für Schiene vereinfachen, Planungs-/Bauprozesse digitalisieren und einheitliche Standards durchsetzen

Quelle: Roland Berger

die künftige Verkehrsverlagerung ausreichend stärkt. Zudem beleuchtet das Gutachten im Folgenden die Effekte und Auswirkungen einzelner Maßnahmen mit Blick auf den deutschen Güterverkehrsmarkt. Gleichzeitig handelt es sich bei einer Vielzahl von Maßnahmen um Themen, die in einem europäischen Kontext zu verstehen und umzusetzen sind. Hier wird später als Empfehlung formuliert, dass sich Branche und Bundesregierung gemeinsam auch auf europäischer Ebene einsetzen; die jeweiligen Kosten sind in Höhe des Anteils für Deutschland eingeflossen.

4.2.1 Verkehrspolitische Rahmenbedingungen

Verkehrspolitik muss aus Sicht des Schienengüterverkehrs Rahmenbedingungen schaffen, die gleiche Wettbewerbsbedingungen aller Verkehrsträger ermöglichen. Dazu kann auch gehören, externe Effekte, insbesondere Emissionen, möglichst auf die jeweiligen Verursacher umzulegen.

A.1 SGV-Kompatibilität im Verkehrssektor vorschreiben

Der Zugang zum System Schiene muss weiter vereinfacht werden. So können etwa 80% der neu produzierten Sattelauflieger kranbar gemacht werden. Ein anderes Beispiel: In Deutschland wird jedes Gewerbegebiet in der Regel durch den Bund mit einem Straßenanschluss ausgestattet, Gleisanschlüsse können morgen mitgedacht und co-finanziert werden. Verlagerungseffekte aus einer hohen Kompatibilität und einfachem Systemzugang lassen sich folglich besonders im Kombinierten Verkehr realisieren, da dieser von der besseren Verknüpfung mit dem Straßenverkehr besonders profitiert und für NeukundInnen der Schiene die geringsten Umstellungskosten birgt. Das Maßnahmenbündel besteht daher aus folgenden Einzelmaßnahmen:

- KV-Fähigkeit von Sattelaufliegern europaweit bei Neuzulassungen verpflichtend vorschreiben und Mehrkosten in Anschaffung ggf. temporär national fördern
- Profil der Eisenbahntunnel des Schienengüterverkehrs in Deutschland auf wichtigen Strecken für den Transport von höheren Lkw-Sattelanhängern im Kombinierten Verkehr erweitern
- Rahmenbedingungen der Vor- und Nachläufe des Kombinierten Verkehrs sowie des konventionellen Wagenladungsverkehrs privilegieren (z.B. 4,20m-Lkw-Höhe statt aktuell 4,00m im Vor- und Nachlauf des KV erlauben)
- Verpflichtende Prüfung eines Gleisanschlusses vor der Genehmigung von Gewerbegebieten ab einer bestimmten Größe vorschreiben

Die Maßnahme entfaltet in der Modellierung eine deutliche Verlagerungswirkung im Kombinierten Verkehr sowie eine geringere Verlagerungswirkung in den weiteren Produktionsarten des Schienengüterverkehrs. In finanzieller Hinsicht ist ein Großteil der Einzelmaßnahmen regulatorischer Natur und somit nicht mit direkten Kosten für die Branche oder den Bund verbunden. Ausnahme ist die Ertüchtigung bzw. der Ausbau der Tunnel für den Transport höherer Sattelauflieger, der entsprechend im Modell hinterlegt ist.

A.2 Rahmenbedingungen im Vergleich zur Straße verbessern und Kreislauf "Verkehr finanziert Verkehr" einrichten

Im Hinblick auf Finanzierung, Regulierung und Sicherheitsanforderungen unterliegt die Schiene im Ver-

gleich zur Straße höheren Auflagen und deutlichem bürokratischem Mehraufwand. Während das Arbeitsschutzgesetz für Schiene und Straße gleichermaßen gilt, wird die Einhaltung von Lenk- und Ruhezeiten im Straßengüterverkehr oft nicht beachtet und bleibt unsanktioniert. Zusätzlich wird die Schiene mit einigen Sicherheitsanforderungen konfrontiert, die es analog im Straßengüterverkehr nicht gibt, TriebfahrzeugführerInnen brauchen detaillierte Streckenkunde, umfassende regelmäßige Sicherheitsbescheinigungen und führen eine detaillierte wagentechnische Untersuchung vor jeder Abfahrt selbst durch.

Um das unterschiedliche Emissionsniveau von Straße und Schiene zudem besser zu berücksichtigen, sollten Begünstigungen des Straßenverkehrs abgebaut bzw. eine Wettbewerbsgleichheit für den Transport mit der Schiene eingeführt werden. Eine wichtige Rolle bei der Internalisierung externer Kosten für die Allgemeinheit spielt dabei eine CO_2-Bepreisung. Wenn die Kosten für den Emissionsausstoß beim Verursacher anfallen, können sie eine entsprechende Lenkungswirkung hin zu CO_2-ärmeren Verkehrsträgern und damit insbesondere zur Schiene entfalten. Die zusätzlichen Einnahmen können vom Bund zudem in einen gemeinsamen verkehrsträgerübergreifenden Infrastrukturfonds eingebracht werden, aus dem dann u.a. wichtige Investitionen in die Schieneninfrastruktur getätigt werden können (z.B. Ausbau der Trassen).

Das Maßnahmenbündel besteht aus folgenden Einzelmaßnahmen:

- CO_2-Bepreisung im gesamten Verkehrssektor einführen
- Zweckbindung von Einnahmen aus Bußgeldern, CO_2-Bepreisung, Lkw-Maut im Straßengüterverkehr aufheben und diese in überjährigen, verkehrsträgerübergreifenden Infrastrukturfonds einzahlen (Kreislauf "Verkehr finanziert Verkehr")
- Lkw-Maut-Befreiung im Vor- und Nachlauf des Kombinierten Verkehrs einführen
- Einhaltung von Vorschriften im Straßengüterverkehr stärker kontrollieren
- Bürokratieaufwand bei Sicherheitsanforderungen deutlich reduzieren, z.B. bei der Sicherheitsbescheinigung, Streckenkunde etc.
- Überarbeitung der Bundeseisenbahngebührenverordnung, um Gebühren der Schiene abzubauen, für die es im Straßengüterverkehr keine Entsprechung gibt
- De-minimis-Förderung für Lkw anpassen und Schienenkompatibilität fördern (z.B. Förderung kranbarer Sattelauflieger)

In der Gesamtschau führen diese Maßnahmen zu einem deutlichen Verlagerungseffekt, hauptsächlich aus dem teilweise straßengebundenen Kombinierten Verkehr, sowie in geringem Maße zu einem Verlagerungseffekt in den anderen Produktionsarten. Insgesamt fließen dem Infrastrukturfonds Mittel aus der CO_2-Bepreisung von Schiene und Straße, dem vermehrten Bußgeldaufkommen durch schärfere Kontrollen sowie der Lkw-Maut zu, die anteilig für die Schieneninfrastruktur genutzt werden können. Die Energiekosten im Schienengüterverkehr erhöhen sich durch die CO_2-Besteuerung leicht. Die Mehrbelastung verbleibt jedoch im Infrastrukturfonds und dadurch als Förderung im Gesamtsystem. Im quantitativen Modell ist eine substanzielle Förderung des Schienengüterverkehrs von bis zu EUR 1,5 Mrd. pro Jahr aus diesem Fonds unterstellt.

A.3 Grenzüberschreitende Verkehre vereinfachen

Grenzüberschreitende innereuropäische Verkehre, die im Ausland starten/enden bzw. als Transitverkehre in Deutschland auf der Schiene fahren, sind essenziell für den Gesamtmarkt der Eisenbahnverkehrsunternehmen. Der Grenzübergang auf der Schiene innerhalb von Europa ist im Vergleich zu anderen Verkehrsträgern jedoch stark reguliert. Zum Beispiel müssen LokführerInnen Sprachkenntnisse des Gastlandes aufweisen, sodass teure Sprachschulungen notwendig sind. Damit verkleinert sich die Summe der einsatzbereiten TriebfahrzeugführerInnen, und oft wird ein Wechsel des Personals an der Grenze notwendig. Aufgrund unterschiedlicher Zulassungsverfahren, Signaltechnik und Stromspannung können auch Schienenfahrzeuge, allen voran Lokomotiven, nicht immer grenzüberschreitend eingesetzt werden und müssen an der Grenze getauscht werden. Physische Kontrollen und Datenaustausch tragen weiterhin zu einem längeren, schwer planbaren Aufenthalt an der Grenze bei. Insgesamt gelten daher grenzüberschreitende Verbindungen auf der Schiene bei vielen Verladern weiterhin als langwierig, komplex und zeitlich deshalb unzuverlässig.

Zur Beschleunigung des Grenzübergangs müssen im Einzelnen folgende Maßnahmen angegangen werden:

- Englisch als Verkehrssprache im europäischen Schienengüterverkehr einführen, sodass keine weiteren Sprachkenntnisse an der Grenze benötigt werden, oder alternativ Einführung digitaler Übersetzungstools und Abstimmung betriebsnotwendiger Sprachcodes
- Europäische Zulassung von Rollmaterial vereinheitlichen und damit Materialwechsel an der Grenze vermeiden
- "Seamless Freight" einführen: Stopps an europäischen Grenzen auf max. fünf Minuten verkürzen durch intelligente Technik und damit papierloser Austausch von wichtigen Daten und Dokumenten zur Einsparung von Verwaltungs- und Zeitaufwand
- Aktuelles Regelwerk für Schienenfahrzeuge, insbesondere nationale bzw. europäische Vorschriften (z.B. Technische Spezifikation für die Interoperabilität, Schienennetz-Benutzungsbedingungen, Notified National Technical Rules) vereinfachen, um Innovation zu fördern

Es findet durch Umsetzung dieser Maßnahmen eine Verlagerungswirkung im KV und GV durch schnellere und zuverlässigere Grenzverbindungen statt. Die Betriebspersonalkosten sinken darüber hinaus wegen kürzerer Stopps an Grenzen durch den Entfall von Personal- und Lokwechsel (dies bedingt kürzere Transportzeiten und eine geringere Anzahl benötigter Schichten). Aus dem gleichen Grund wird auch ein Produktivitätsgewinn beim Rollmaterial verzeichnet. Die Verwaltungskosten sinken letztendlich ebenfalls wegen des geringeren Übersetzungsaufwands durch die Verwendung von Übersetzungstools bzw. der Vereinheitlichung der Betriebssprache. Für die Aufrüstung der Technik an Grenzübergängen sowie für eine Anschubfinanzierung des automatischen Datenaustauschs sind Investitionskosten im Modell hinterlegt.

A.4 Trassenpreisförderung verlängern und konkretisieren

Die Trassenpreisförderung wird bereits durch den Bund ermöglicht, um die Wettbewerbsfähigkeit der Schiene gegenüber der Straße zu erhöhen. Neben einer kurzfristigen Verlängerung der bestehenden Trassen-

preisförderung ist ein dauerhaftes Bekenntnis der Politik zu dieser Förderungsform wichtig, um auch mittel- bis langfristige Planbarkeit für die EVU in Deutschland herzustellen. Ein politisches Ziel der Trassenpreisförderung ist es, die Verkehre günstiger zu machen, die ohne sie nicht wettbewerbsfähig zur Straße wären. Gleichzeitig gilt es in Zukunft vermehrt zu verhindern, dass durch ein "Durchreichen" der Ermäßigung an Verlader bei Verkehren, die bereits wettbewerbsfähig sind, Preise unnötig gemindert werden und die Rentabilität des Schienengüterverkehrs geschwächt wird.

Eine konkretere Formulierung und Ausrichtung der Trassenpreisförderung, um die gewünschte Lenkungswirkung zu erzielen, ist daher nötig. Zur Vermeidung von Umwegfahrten und zur Senkung der Kosten der letzten Meile muss die Trassenpreisförderung auch bei der Nutzung von NE-Infrastrukturen gewährt werden. Die Maßnahmen bezüglich der Trassenpreisförderung sind im Einzelnen:

- Trassenentgelt-Förderung im Güterverkehr (TraFöG) bei einem Mindestförderniveau von 47% bis zunächst mindestens 2030 dauerhaft einführen
- Das aktuelle jährliche Budget-Limit ab 2022 abschaffen, um Planbarkeit für EVU zu erhöhen, insbesondere vor dem Hintergrund des geplanten Leistungszuwachses
- Trassenpreisförderung in ihrer Lenkung konkretisieren
- TraFöG erweitern oder neue Förderrichtlinie für NE-Bahnen einführen

Für diese Maßnahme wird in der Modellierung keine Verlagerungswirkung unterstellt. Aktuell ist die Trassenpreisförderung mit einem Budget von EUR 350 Mio. im Bundeshaushalt hinterlegt und bis 2023 garantiert. Im Modell ist eine verlängerte Förderung bis 2030 unter Berücksichtigung des Wachstums der Verkehrsleistung im SGV sowie eines Anstiegs der Trassenentgelte als Investitionsbedarf unterstellt. Darüber hinaus ist eine entsprechende Anhebung des Budgetrahmens von EUR 350 Mio. unterstellt. Die Infrastrukturkosten sinken in Folge der Trassenpreisförderung deutlich und erlauben dem Schienengüterverkehr auch weiterhin ein wirtschaftliches und wettbewerbsfähiges Produkt anzubieten. Ein Abschmelzen der Förderung in ihrer absoluten Höhe wird analog zu der prognostizierten Reduktion der Infrastrukturnutzungskosten, z.B. durch die flächendeckende Einführung von ETCS, unterstellt.

A.5 Energiebesteuerung und -abgaben senken

Sowohl EVU im europäischen Ausland als auch andere Verkehrsträger im Inland sind abgabentechnisch bessergestellt als der deutsche Schienengüterverkehr. Ansatzpunkt für eine Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit des deutschen Schienengüterverkehrs muss daher die Senkung der Energiebesteuerung und der Energieabgaben sein. Im Einzelnen nötig sind dazu die folgenden Maßnahmen:

- Steuer- und Abgabenbelastung des SGV in Deutschland insgesamt auf ein mit anderen EU-Staaten vergleichbares Niveau anpassen
- Stromsteuer für Bahnstrom auf mindestens EU-weites Durchschnittsniveau von 0,181 Cent/KWh reduzieren, um Wettbewerbsfähigkeit des SGV zu stärken (aktuell 1,14 Cent/ KWh)
- EEG-Umlage für SGV bereits ab 2022 abschaffen, da die konkurrierenden Verkehrsträger Straße und Binnenschiff aktuell ebenfalls unbelastet bleiben

Der notwendige Investitionsbedarf zur Gegenfinanzierung ist im Modell hinterlegt. Der Kalkulation liegt

dabei die Annahme zugrunde, dass die EEG-Umlage nach aktueller politischer Planung ab 2025 entfällt und daher in der Berechnungslogik kein Finanzierungsbedarf für die Maßnahme nach 2024 mehr besteht. Die Senkung der Stromsteuer ist als dauerhafter Investitionsbedarf im Sinne eines Fehlbetrags durch öffentliche Mindereinnahmen im Modell hinterlegt.

A.6 Wettbewerbsfähigkeit im Einzelwagenverkehr herstellen

Der Einzelwagenverkehr bindet als Netzwerk für einzelne Güterwagen und Wagengruppen viele Kunden, z.B. aus der Chemiebranche, an das europäische Schienennetz an und hat deshalb eine hohe Bedeutung für das Erreichen der Klimaziele. Zudem wird vor dem Hintergrund der zunehmenden Spezialisierung und Fragmentierung der Logistik auch in Zukunft eine hohe Nachfrage nach einzelnen (klimaneutralen) Wagenladungen bestehen. Ein Angebot im Einzelwagenverkehr ist daher fester Bestandteil eines leistungsfähigen Schienengüterverkehrssystems der Zukunft. Ein Blick auf EU-Mitgliedstaaten wie Frankreich und Italien bestätigt diese Annahme. Sie stärken den Einzelwagenverkehr.

Das manuelle Betriebsmodell ist in seinem heutigen Zustand nicht ausreichend wirtschaftlich. Es bedarf daher einer temporären Förderung, bis neue Technologien und veränderte Betriebsmodelle die Produktivität und Effizienz im System insoweit steigern können, dass langfristig eine Eigenwirtschaftlichkeit möglich wird. Ziel dieses Maßnahmenbündels ist es daher, das Angebot im Einzelwagenverkehr temporär, aber nachhaltig bei der Transformation zur Eigenwirtschaftlichkeit zu unterstützen. Nach einer Phase der Unterstützung können EVUs auch ohne diese Förderung wirtschaftlich bestehen.

Zur Unterstützung und Modernisierung des Einzelwagenverkehrs wurde bereits eine Anlagenpreisförderung über EUR 80 Mio. im Bundeshaushalt 2021 verankert. Eine zeitnahe Verstetigung und Ergänzung der Förderung mit Verankerung in den Bundeshaushalten bis 2030 ist wesentlich, um für die nachhaltige Modernisierung Planungssicherheit zu schaffen und das Segment mittelfristig durch Digitalisierung und Automatisierung zukunftsfähig und reinvestitionsfähig aufzustellen. Über die Verstetigung der Anlagenpreisförderung von jährlich EUR 80 Mio. hinaus wäre daher eine zusätzliche Unterstützung in Höhe von EUR 170 Mio. p.a. ab dem Jahr 2022 notwendig, um identifizierte Bedarfe z.B. für Investitionen zu decken. Entscheidend ist, dass die Förderung den Ausbau bestehender Verkehre sowie die Generierung von Neuverkehren verschiedener Marktteilnehmer in den Mittelpunkt stellt. Ab dem Jahr 2027 ist dann ein starkes Abschmelzen dieser Förderung unterstellt, um eine zunehmende eigene Tragfähigkeit des Einzelwagenverkehrs ab dem Jahr 2030 zu reflektieren. Ein entsprechender Finanzierungsbedarf von in Summe EUR 1,8 Mrd. bis 2030 ist im Modell hinterlegt.

4.2.2 Infrastruktur und Rollmaterial

Die Basis und Voraussetzung für ein Wachstum des Schienengüterverkehrs ist eine leistungsfähige Infrastruktur. Maßnahmen, die auf preisliche Wettbewerbsfähigkeit oder ein kundenfreundliches Angebot abzielen, werden ihre Wirkung nicht entfalten können, wenn infrastrukturelle Engpässe eine Bedienung der KundInnen verhindern. Ebenso sind Verlässlichkeit in der Durchführung sowie geringere Verzögerungen und Umleitungen ein wesentliches Kriterium für KundInnen, die Schiene als Verkehrsträger zu wählen und vor allem auch

langfristig beizubehalten. Die folgenden sechs Maßnahmen adressieren daher die nötige Kapazitätserweiterung und -verbesserung bei Infrastruktur und Rollmaterial.

B.1 SGV-Infrastruktur stärken (u.a. Ausbau, Redundanz, Bürokratieabbau)

Zentral für die Stärkung der Infrastruktur ist die Erweiterung des Gleissystems: Überholgleise, Abstell- und Werksgleise, der beschleunigte Ausbau der 740m- bzw. 1.500m-Netze und die weitere Elektrifizierung. Die hier zugrunde gelegten Maßnahmen gehen dabei teilweise über den bisher geplanten Ausbau gemäß BVWP hinaus oder beschleunigen diesen, um zügig weitere Kapazitäten für den Güterverkehr auf der Schiene zu schaffen, die für einen Modalanteil von 25% notwendig sind. Wesentlich wird dabei auch sein, die Genehmigung und Planung dieser Maßnahmen zu beschleunigen, um eine termingerechte Fertigstellung zu erreichen. Zudem ist es Ziel, insbesondere die für den Güterverkehr wichtigen Gelegenheitsverkehre zu stärken. Diese und weitere Verkehre stehen heute in ihrer Abwicklung häufig in Konkurrenz mit dem Personenverkehr. Hier gilt es mittels innovativer Ansätze, wie z.B. der Einführung von Systemtrassen, Lösungen zu finden, die beide Segmente in Einklang bringen können. Deshalb sind die folgenden Einzelmaßnahmen enthalten:

- Genehmigungs-/planungsrechtliche Verfahren für Schieneninfrastruktur vereinfachen, Planungs-/Bauprozesse digitalisieren und einheitliche Standards durchsetzen; teilweise auch Anforderungen z.B. für einfachere Abstell- und Werksgleise reduzieren
- Weiteren 740m-/1,500m-Ausbau auf deutschen und grenzüberschreitenden Korridoren beschleunigen sowie Elektrifizierung von 75% des Schienennetzes in Deutschland bis 2030 erreichen
- Fahrplan optimieren und Systemtrassen für den Güterverkehr prüfen und ggf. einführen
- Nachfolgeregelung für LuFV III vereinbaren, die zusätzliche Maßnahmen berücksichtigt (z.B. Überholgleise, Systemtrassen usw. an geeigneten Stellen)

Die vorgeschlagenen Maßnahmen führen in der Modellierung zu einem signifikanten Produktivitätsgewinn bei Gleisen, Terminals und Gleisanschlüssen sowie in geringerem Maße bei Rangier- und Satellitenbahnhöfen. Der starke Produktivitätsgewinn der Gleisinfrastruktur ist bedingt durch verbesserte Baustellenplanung, Fahrplanoptimierung und die Schaffung von Systemtrassen. Der unterstellte Finanzierungsbedarf bis 2030 ist im Wesentlichen auf den Ausbau des 740m-Netzes sowie die Elektrifizierung zurückzuführen.

B.2 Digitale Automatische Kupplung einführen

Heute werden Güterwagen manuell gekuppelt. Dies erfordert einen hohen Aufwand und bindet vor allem knappe Infrastrukturkapazitäten. Mit der Digitalen Automatischen Kupplung (DAK) liegt eine Technologie vor, die das ändert. Ein Branchenkonsortium hat einen Fahrplan ausgearbeitet, um sich bis 2025 auf einen gemeinsamen europäischen Standard zu einigen. Bis 2030 sollen alle deutschen und europäischen Güterwagen mit der DAK ausgerüstet sein. Um dieses Ziel zu erreichen, sind im Einzelnen folgende Maßnahmen im Zielszenario vorgesehen:

- Technische Entwicklungsphase, gemeinsame Einigung auf einen europäischen Standard und Vorbereitung der Umsetzung beschleunigen – vom Bund unterstützt und gegenüber der EU-Kommission eingefordert

- Beschaffung und Migration auf neue Technologie finanziell unterstützen; Finanzierungsbausteine dazu auf EU-Ebene verankern
- Einsatz der Digitalen Automatischen Kupplung verbindlich vorschreiben bis 2030, wenn deren öffentliche Co-Finanzierung sichergestellt ist

Mit der Einführung der DAK sind Einsparungen im Personalbereich durch Entfall des manuellen Rangierens sowie im Infrastrukturbereich durch kürzere Belegungsdauern möglich. Der Nutzen liegt darüber hinaus auch in der Elektrifizierung der Güterwagen, die für den Einsatz weiterer innovativer Technologien wie z.B. von Telematik und Sensorik nötig ist. Die Ersparnis auf Seiten der Betreiber wächst im Modell mit dem Umrüstungsgrad der Flotte, beginnend ab dem Jahr 2025. Aufgrund der hohen Finanzierungskosten werden die positiven Effekte im Betrachtungszeitraum der Modellierung bis 2030 nur bedingt sichtbar, sind aber im weiteren Zeitverlauf noch höher einzustufen.

B.3 Instandhaltungsprozesse bei Infrastruktur und Rollmaterial digitalisieren

Die Digitalisierung von Instandhaltungsprozessen sowie die Verstärkung von präventiver Instandhaltung bieten für den Schienengüterverkehr Kostensenkungspotenzial. Sie liefert den Prozessbeteiligten wie EVU, Infrastrukturbetreibern und Instandhaltern Auskunft darüber, an welchem Ort und in welchem Prozessschritt sich ein Güterwagen befindet. Die Instandhaltungslogistik kann entsprechend gesamthaft optimiert werden. Die Ausstattung von Infrastruktur und Rollmaterial mit Sensorik kann einerseits zu einer kostensparenden Fristenspreizung führen, wenn noch keine Wartung nötig ist, und ermöglicht auf der anderen Seite die Reparatur vor Versagen eines Teils, sodass längere Folgeausfälle verhindert werden. Die Maßnahmen im Bereich Instandhaltungsprozesse sind im Einzelnen:

- Prozesskette in der Instandhaltung von Schienenfahrzeugen digitalisieren (EVU, Instandhalter, Infrastrukturbetreiber)
- Sensorik zur Fernüberwachung der technischen Infrastruktur und an Fahrzeugen installieren, z.B. an betriebswichtigen Weichen, um deren Ausfallzeiten zu reduzieren und Wissen über Fehlerursachen und benötigte Werkzeuge und Ersatzteile aufzubauen
- Gemeinsame Datenaustauschplattform für den Schienengüterverkehr einführen

Die erwartete Senkung der Instandhaltungskosten verteilt sich auf Fahrzeug- und Personalkosten. Zusätzlich erfährt das Rollmaterial eine Produktivitätssteigerung durch höhere Verfügbarkeitsquoten. Für die Ermittlung des Finanzierungsbedarfs wurde eine vollständige Ausstattung von Gleisanschlüssen, Elektroloks, Rangier- und Hybridloks sowie eine teilweise Ausstattung von Güterwagen und Dieselloks unterstellt.

B.4 Zugangsinfrastruktur, Anlagen und Serviceeinrichtungen stärken

Die Zugangsinfrastruktur zum Schienengüterverkehr in Deutschland ist bereits heute stark ausgelastet und teilweise am Kapazitätslimit angelangt. Ohne eine weitere Kapazitätserweiterung, insbesondere im Bereich der wesentlichen Anlagen und Serviceeinrichtungen (z.B. multimodale Terminals, Vorbahnhöfe, Gleisanschlüsse) sowie eine verbesserte intermodale Anbindung u.a. an Häfen, wird eine weitere Verlagerung von Verkehr auf die Schiene

in Richtung 25%-Modalanteil nicht möglich sein. So müssen auch Bedürfnisse wie z.B. Abstellkapazitäten im Hinterland großer Häfen berücksichtigt werden. Die Maßnahmen umfassen im Einzelnen:

- Multimodale Anlagen als Zugangspunkte fördern, z.B. Neubau von Terminals in Zugbildungsanlagen mit direktem Zugang zu hochfrequentem Einzelwagenverkehr
- Ausreichende Abstell- und Lagerkapazitäten im Netz und in den Anlagen, z.B. in Terminals bereitstellen
- Häfen verstärkt für Schienengüterverkehr ausstatten und einbinden

Die vorgeschlagenen Maßnahmen haben in der Modellierung einen starken Verlagerungseffekt – insbesondere im KV-Bereich –, da vor allem durch die Kapazitätserweiterung bei Häfen und weiteren Zugangspunkten KundInnen das System Schiene in Deutschland komfortabler erreichen können. Die Betriebspersonalkosten werden durch Effizienzsteigerungen der Infrastruktur gesenkt. Im Bereich Gleisanschlüsse, multimodale Terminals, Rangier- und Satellitenbahnhöfe werden deutliche Produktivitätssteuerungen erreicht, da ein effizientes Layout und Design bei neuen Bauvorhaben mit Blick auf das Gesamtsystem umgesetzt werden können. Die größten Kostenpositionen sind die zusätzliche Ausstattung von Häfen, der Ausbau von Vorbahnhöfen sowie der Ausbau von Abstell- und Lagerkapazitäten. Das Modell unterstellt einen Ausbaustart ab 2023.

B.5 Kombinierten Verkehr zielgerichtet und verstärkt fördern

Ein Großteil der Verlagerung von der Straße wird im Segment des Kombinierten Verkehrs stattfinden. Damit der KV dieses Wachstum an Verkehrsleistung bewerkstelligen kann, ist die gezielte Förderung des KV sowie der KV-Infrastruktur entlang ihres gesamten Lebenszyklus, von der Machbarkeitsstudie bis zur Ersatzinvestition, notwendig. Hierbei wird explizit auch die Bedeutung von KV-Infrastruktur im Ausland betrachtet, die einen spürbaren Effekt auf das Verkehrsaufkommen im Inland haben kann. Die Maßnahmen zur KV-Förderung sind im Einzelnen:

- KV-Terminals entlang des gesamten Lebenszyklus fördern (Machbarkeitsstudien, Projektplanung, Bauphase, Ersatzinvestitionen, Ausbau)
- Planung, Bau und Umsetzung von KV-Terminals in europäischem Ausland fördern (sofern diese nachweislich Verkehrsverlagerung im Inland beeinflussen)

Die Maßnahmen bewirken den Hauptverlagerungseffekt im KV sowie Abstrahleffekte auf die anderen Produktionsarten, z.B. durch mehr Grenzverkehre und mehr Kapazität im System Schiene. Zudem sinken Infrastrukturkosten durch eine insgesamt optimierte Abfertigung in den Umschlaganlagen. Für die Umsetzung der Maßnahmen ist ein kontinuierlicher Finanzierungsbedarf über den Betrachtungszeitraum des Modells unterstellt.

B.6 Rahmenbedingungen für unternehmerische Investitionen schaffen

Der Ausbau der Infrastruktur stellt für Bund und Branche eine erhebliche Kostenbelastung dar. Gleichzeitig sind spezialisierte Infrastruktur- und Pensionsfonds stark an Investitionsmöglichkeiten mit stabilen, langfristigen Zahlungsrückflüssen interessiert, welche oftmals charakteristisch für die Anlagen im Schienengüterverkehr sind. Während Leasingfinanzierungen für Rollmaterial seit Jahren etabliert sind und entsprechende Anbieter als Teil

der Branche betrachtet werden können, ist eine entsprechende Aktivität im Infrastrukturbereich noch unterentwickelt. Dies liegt auch an vergabe- und beihilferechtlichen Hürden für die Investitionen von branchenexternen Geldgebern in (öffentliche) Infrastruktur. Ein stärkeres Engagement solcher InvestorInnen ermöglicht die Finanzierung von Wachstum bei gleichzeitigem Schuldenabbau. Die Maßnahme umfasst:

- Aktuelle vergabe- und beihilferechtliche Limitierungen für den Einsatz von branchenexternem Kapital im Schienengüterverkehr vereinfachen, wie z.B. Stilllegungsverfahren, Ausschreibungspflichten, Vereinbarkeit von Terminalbesitz und -betrieb etc.

Die Maßnahme hat keinen direkten Effekt auf Transportleistung, Betriebskosten oder Produktivität. Vorteile für die Branche entstehen jedoch durch mögliche zusätzliche Finanzierungsmittel, die für Infrastruktur- und Innovationsinvestitionen verwendet werden können.

4.2.3 Innovation und Qualität

C.1 Personalmarketing und -förderung forcieren

Das angestrebte Wachstum im Schienengüterverkehr ist nur mit gut ausgebildetem und engagiertem Personal – sowohl im Fahrbereich als auch bei Fachkräften in der Verwaltung – möglich. Es bildet die Basis für den Erfolg von morgen. Aktuell leidet die Branche bereits unter einem zunehmenden Fachkräftemangel. Nacht- und Wochenendarbeit, wechselnde Schichten, Auswärtsübernachtungen lassen zum Beispiel den Beruf des Lokführers/der Lokführerin in den Augen von Berufseinsteigern unattraktiv erscheinen. Durch gezielte Kampagnen, wie die bereits laufende Arbeitgeberinitiative des VDV[11], können die Vorteile wie u.a. Jobsicherheit, Bezahlung und Arbeitsbedingungen herausgestellt werden. Für administrative Berufe müssen Kenntnisse des Schienengüterverkehrs vermittelt und dessen Attraktivität als Arbeitgeber erhöht werden. Darüber hinaus wird aktuell noch potenziell interessierten Personen der Zugang zu bahnspezifischen Ausbildungen aufgrund fehlender formaler Voraussetzungen verwehrt.

Eine weitere Verbesserung der aktuell angespannten Personalsituation kann auch durch verstärkte Branchenkooperation erreicht werden. Eine solche könnte z.B. durch eine gemeinsam ins Leben gerufene Akademie für Ausbildungen und Weiterbildungen im Bereich Schienengüterverkehr erreicht werden. Bei allen Personalförderungsmaßnahmen sind auch neue Berufsbilder für die Branche zu beachten, etwa in IT und Digitalisierung. Im Einzelnen umfasst das Maßnahmenbündel folgende Maßnahmen zur Personalgewinnung:

- Nachwuchs- und Personalförderung für SGV-relevante Berufe verstärken
- Erreichen bzw. Beibehalten von hohen Ausbildungsquoten in Eisenbahnbetrieben incentivieren
- Gemeinsames Personalmarketing der Branche für Betriebspersonal einsetzen
- Ausbildungsinhalte zum Verkehrsträger Schiene verpflichtend in Ausbildungsordnung für Speditionskaufleute mit aufnehmen und Lehrpläne modernisieren
- Formale Zulassungsvoraussetzungen für eisenbahnspezifische Berufe flexibler gestalten und nicht allein an Abschlüssen festmachen

[11] www.in-dir-steckt-zukunft.de

- Verstärkte Personalkooperation zwischen Branchenteilnehmern, z.B. durch Aufbau einer gemeinsamen SGV-Akademie

Die Maßnahmen können kurzfristig begonnen werden und sind zwingend notwendig, um das avisierte Wachstum der Transportleistung abdecken zu können.

C.2 Anlagenbetrieb und -prozesse optimieren und digitalisieren

Im Anlagenbetrieb des Schienengüterverkehrs kann die Produktivität durch bessere Koordination und Automatisierung bzw. Digitalisierung von Prozessen weiter signifikant gesteigert werden, beispielsweise die Verwendung von Kamerabrücken in Rangierbahnhöfen zur Identifizierung und Überwachung von Güterwagen mittels künstlicher Intelligenz. Ein weiteres Beispiel hierfür ist die Koordination von Rangierfahrten mehrerer Verkehrsunternehmen, bei denen heute oftmals jedes EVU eigenständig und damit parallel zu den anderen Unternehmen rangiert. Würde ein Betreiber alle Rangierfahrten gesamthaft steuern, wie dies zum Beispiel an Flughäfen für Flugzeuge der Fall ist, könnten Fahrten gebündelt, Redundanzen reduziert und somit Belegzeiten der Infrastruktur gesenkt werden. Ein weiterer Ansatzpunkt ist der digitale Datenaustausch von Beteiligten wie z.B. EVU, EIU, KundInnen und Betreibern anderer Verkehrsmodi. Neben der systemischen Ausstattung erfordert dies insbesondere einen Mentalitätswandel der Beteiligten und die Bereitschaft, eigene Daten zu teilen. Die Maßnahmen umfassen im Einzelnen:

- Betrieb im Nah- und Fernbereich unternehmensübergreifend optimieren, (z.B. Koordination von Rangierfahrten, Automatisierung entlang TEN-Korridoren)
- Interne EVU-/EIU-Prozesse sowie Prozesse zwischen EVU und KundInnen/Infrastruktur-/Terminalbetreibern sowie weiteren Betreibern anderer Modi digitalisieren
- Leerfahrten des Rollmaterials in Kooperation mit Infrastrukturbetreibern durch bessere Prozesse und Abstimmungen reduzieren
- Effizienz der Infrastrukturvorhaltung und des Infrastrukturmanagements über Einsatz von digitalen Lösungen verbessern

Die Maßnahmen erwirken einen Verlagerungseffekt durch Qualitätsverbesserungen aufgrund zuverlässigeren Monitorings von Zügen sowie einer Erhöhung der Pünktlichkeit in allen Segmenten. Zudem können Einsparungen auf der Prozessseite die preisliche Wettbewerbsfähigkeit mit der Straße erhöhen. Betriebskosteneinsparungen werden im Modell zudem realisiert durch Vermeidung von Lokführerkosten bei Leerfahrten sowie durch reduzierten Wagenmeisterbedarf. Hohe Produktivitätssteigerungen in den Rangier- und Satellitenbahnhöfen, Terminals und Gleisanschlüssen sowie geringere Steigerungen bei Rangier- und Streckenloks werden vornehmlich erreicht durch Automatisierung von Betriebsabläufen sowie verbesserte Koordination verschiedener Akteure. Für die Umsetzung wird ein Finanzierungsbedarf für die Ausrüstung zwecks automatisierter wagentechnischer Untersuchung, Digitalisierung von Güterwagen und Umstellung von IT-Systemen unterstellt. Bei der Ausrüstung von Güterwagen ist berücksichtigt, dass bisher bereits ein wesentlicher Teil an Umrüstung stattgefunden hat.

C.3 Digitalisierung der Infrastruktur vorantreiben

Die Digitalisierung der Infrastruktur im Schienenverkehr stellt einen weiteren Schlüssel für Produktivitätssteigerungen und Betriebskostenreduktionen dar, und damit einhergehend zur Ermöglichung einer Verkehrsverlagerung. Eine wesentliche Technologie, die diesem Zwecke dient, ist das European Train Control System (ETCS), also die Ausstattung mit einer modernen und in Europa einheitlichen Leit- und Sicherungstechnik. Nur wenn ETCS vorhanden ist, kann die digitale Infrastruktur für mehr Effizienz und Qualität nutzbar gemacht werden.

Die Ausstattung muss sowohl national wie auch international zunächst auf den Hauptkorridoren und im Anschluss flächendeckend erfolgen. Um die Vorteile von ETCS nutzbar zu machen, müssen einheitliche europäische Standards geschaffen und flächendeckend umgesetzt werden. Weiterhin gehören zur Digitalisierung der Infrastruktur die betrieblichen und regulatorischen Voraussetzungen für einen automatisierten Betrieb auf der Schiene, später auch für den autonomen Zug. Dessen Umsetzung ist jedoch erst im Betrachtungszeitraum nach 2030 in größerem Ausmaß realistisch. Die Maßnahmen umfassen im Einzelnen:

- Einführung ETCS beschleunigen, u.a. zusätzliche Haushaltsmittel zur schnelleren Umsetzung bis 2035 bereitstellen (bis 2030 auf Hauptkorridoren), ausreichende Datenübertragungskapazitäten für europaweite ETCS-Nutzung bereitstellen, europaweit harmonisierte Standards durchsetzen
- Betriebliche Voraussetzungen, Regelwerke und Rechtsgrundlagen für automatisierten Betrieb schaffen

Die Maßnahmen bewirken einen Verlagerungseffekt über alle Segmente hinweg durch höhere Verlässlichkeit von Fahrten und verbesserte Infrastrukturverfügbarkeit. Es sind jedoch zusätzliche Ausgaben notwendig, um die aktuell bis 2040 geplante Umrüstung auf ETCS weiter zu beschleunigen und bereits bis 2035 gesamthaft bzw. bis 2030 auf Hauptkorridoren umzusetzen. Die Infrastrukturnutzungskosten sinken im Ergebnis über alle Segmente, da unterstellt ist, dass ein Teil der Effizienzgewinne über reduzierte Nutzungsgebühren an die Betreiber weitergereicht wird. Produktivitätsgewinne werden in den Bereichen Gleise, Rangier- und Sattelitenbahnhöfe sowie beim Rollmaterial erreicht. Sämtliche Effekte beginnen ab dem Jahr 2024 und entfalten ihren vollen Effekt ab dem Jahr 2028 aufgrund einer sukzessiven Umsetzung der Infrastrukturbaumaßnahmen. Beim Finanzierungsrahmen ist im Modell dieses Gutachtens anhand des tatsächlichen Trassennutzungsanteils unterstellt, dass auf die Branche Schienengüterverkehr 25% und auf den Schienenpersonenverkehr 75% der Ausrüstungskosten entfallen[12]. Die staatlich bereits bereitgestellten Finanzmittel für den Ausbau Digitale Schiene Deutschland wurden hierbei zur Berechnung der zusätzlich benötigten Investitionen angerechnet. Den größten Kostenblock des unterstellten Finanzierungsvolumens stellen Ausbau und die Umrüstung auf digitale Stellwerke dar (ca. 70%).

C.4 Innovatives Rollmaterial auf die Schiene bringen

Neben der Infrastruktur ist die Ausstattung des Rollmaterials mit innovativen Technologien ein weiterer

[12] Diese Unterscheidung zwischen den Branchen ist modelltechnisch bedingt. Die Kosten für den Infrastrukturausbau werden vollständig durch den Bund getragen

Schlüssel zur Erhöhung der Produktivität und zur Steigerung der Attraktivität des Angebots im Schienengüterverkehr. Im Einzelnen fallen hierunter die folgenden Maßnahmen:

- Umstellung auf ETCS-On-Board-Units mehrheitlich durch den Staat zu fördern
- Technische Innovationen für den Güterwagen serienreif entwickeln, z.B. Fahrzeuge mit Scheibenbremsen, multimodalen und modularen Aufbauten, Aerodynamik, ausreichender Stromversorgung, standardisierten Datenschnittstellen und Sensorik zeitnah ausstatten
- Distributed-Power-Technologie für fahrerlose Schiebelokomotiven
- Förderung für lärm- und emissionsarme (Hybrid-) Lokomotiven sowie innovativen Güterwagen schaffen

Der Einsatz von Sensorik reduziert manuelle Kontrollen und so Betriebskosten über alle Segmente hinweg. Die Produktivität von Streckenloks und Waggons wird durch höhere Streckengeschwindigkeit und engere Taktung zudem gesteigert. Die vielfältigen Maßnahmen bedingen einen Vorlauf von einigen Jahren für die Umrüstung, bevor ihr Effekt voll zum Tragen kommt. Daher ist im Modell ein Finanzierungsbedarf bereits ab 2021 unterstellt, Kostenreduktionen und Produktivitätssteigerungen erfolgen jedoch erst ab 2026. Die abgeschlossene Nachrüstung von On-Board-Units wird bis 2025 angenommen. Ab 2021 neu angeschafftes Rollmaterial wird als bereits vollständig ausgestattet im Sinne dieser Maßnahme unterstellt – die zusätzlichen ETCS-Kosten pro neuem Triebfahrzeug wurden im Modell inkludiert, sodass hier keine gesonderten Kosten anfallen.

C.5 Digitale Angebotsplattform für SGV schaffen

Neue Kunden gewinnt der Schienengüterverkehr durch mehr intuitive Erreichbarkeit, eine gute erste Erfahrung und weniger Komplexität. Eine Lösung kann eine gemeinsame Angebotsplattform der Branche sein, über die Leistungen schnell und transparent buchbar sind. Für klein- und mittelständische Speditionen kann die Organisation einer Logistikkette im Kombinierten Verkehr möglicherweise so leichter werden. Auch hierfür ist eine leicht zugängliche Angebotsplattform ideal, über die Schritt für Schritt der Transport samt Vor- und Nachlauf buchbar ist. Gleichzeitig richtet sich eine digitale Angebotsplattform an die EVU. Ähnlich der Frachtbörsen im Straßengüterverkehr ermöglicht sie, unausgelastete Touren anzubieten und so auch kleinere Frachtmengen anderer Wettbewerber zu transportieren. Dies erhöht die Auslastung des Systems und ist ein wichtiger Schritt hin zu mehr Kooperation sowie mehr Nachhaltigkeit. Im Einzelnen umfasst die digitale Angebotsplattform daher die beiden folgenden Maßnahmen:

- Gemeinsame Angebotsplattform bereitstellen, auf der potenzielle KundInnen einfachen Zugang zu allen SGV-Angeboten erhalten und Schienenangebote unkompliziert organisieren können
- Gemeinsame Plattform für Datenaustausch im SGV schaffen, auf der freie Kapazitäten angeboten und gebucht werden können, analog Frachtbörsen im Straßenverkehr

Die Maßnahmen bewirken einen deutlichen Verlagerungseffekt durch leichtere Zugänglichkeit für NeukundInnen in allen Segmenten. Die Verwaltungskosten werden durch jährliche Lizenzkosten für die EVU gering-

fügig gesteigert. Die Produktivität des Rollmaterials wird weiterhin geringfügig gesteigert durch eine bessere Auslastung von Güterwagen, da Restkapazitäten flexibel einem großen Kundenkreis angeboten werden können. Bei Umsetzungsstart im Jahr 2021 tritt der Volleffekt dieser Maßnahmen ab 2026 ein. Es fallen einmalige Entwicklungsaufwendungen sowie laufende Integrationskosten an, die durch einen privaten Anbieter getragen werden können. Dieser wiederum finanziert sich durch die laufenden Lizenzkosten.

C.6 Produktangebot verbreitern und kundenorientierter aufstellen

Um die ehrgeizigen Ziele der Branche zu erreichen, muss diese den Kunden noch stärker in den Fokus nehmen. Denn bisweilen ist der Blick stark betrieblich-technisch und noch nicht ausreichend an den Kundenbedürfnissen über die gesamte Logistikkette hinweg orientiert. Ziel dieses Maßnahmenbündels ist es, die Kundenbedürfnisse bestmöglich mitzudenken und zu erfüllen. Die angestrebten Verbesserungen umfassen nicht nur den Hauptlauf auf der Schiene, sondern auch den Vor- und Nachlauf sowie Zusatzangebote wie Abstellung, Lagerung und Qualitätsprüfung. Die Maßnahmen umfassen im Einzelnen:

- Kurzstrecken durch attraktive Angebote verstärkt auf die Bahn bringen
- Nachtsprung zwischen Wirtschaftszentren stark ausbauen
- Leistungsfähigere Produkte anbieten (z.B. höhere Zuverlässigkeit, höhere Frequenz)
- Mehrwertdienstleistungen stärker entwickeln und anbieten, z.B. Lagerung, Verpackung oder Qualitätseingangsprüfungen, um tiefere Integration in Wertschöpfung der KundInnen zu erreichen

Die Maßnahmen bewirken wegen der großen Bedeutung des Vor- und Nachlaufs einen starken Verlagerungseffekt im EV und KV, während sie nur geringe Verlagerungseffekte im GV haben. Zusätzliche Nachtsprungverbindungen und höhere Frequenz erhöhen die Betriebskosten, vor allem Personalkosten (Nachtzuschläge) und in geringerem Maße Fahrzeugkosten (komplexere Umlaufplanung). Die Betriebskostensteigerung durch das erweiterte Angebot wird im Modell jedoch vollständig durch Mehrumsatz/-marge ausgeglichen, sodass die Maßnahme kostenneutral wirkt. Es ist Finanzierungsbedarf für die Bereitstellung zusätzlicher Lagerflächen, Abstellgleise und die Einführung von Mehrwertdienstleistungen unterstellt. Als Umsetzungsbeginn der Maßnahmen wird das Jahr 2022 unterstellt, ab 2023 werden erste Effekte erwartet, die sich bis zum Jahr 2027 voll entfalten.

4.2.4 Exkurs – Maßnahmen in europäischen Nachbarstaaten

Bei der Erarbeitung und Bewertung von Maßnahmen kann auch vergleichend der Blick auf Regelungen in anderen europäischen Ländern gerichtet werden, aus denen ggf. Elemente übernommen werden können. So kann z.B. Österreich als Beispiel für lenkenden Einsatz von Betriebskostenunterstützung sowie für die (testweise) Einführung von Systemtrassen dienen. Aktuell erfolgt hier bereits eine Preissteuerung zur Unterstützung des Einzelwagenverkehrs, z.B. mittels einer doppelt so hohen Förderung für kürzere Strecken <100 km als für längere Strecken >100 km, um so den Einsatz der Schiene auch auf der ersten und letzten Meile attraktiver zu gestalten. Ebenso wird eine höhere Förderung von Inlandsverkehren als von grenzüberschreitendem Verkehr praktiziert. Der Einsatz von Betriebskostenförderung in Verbindung

mit differenzierter Preisgestaltung für gezielte lenkende Wirkung, ausgerichtet an zu erreichenden Zielen, kann hier als möglicher Lösungsvorschlag auch in Deutschland geprüft werden. Ebenso wird in Österreich bereits eine mögliche Einführung von Systemtrassen überprüft.

Das Zielbild Integrierter Taktfahrplan (ITF) sieht u.a. eine Abwechslung von gebündelten schnellen und langsamen Zügen sowie eine Reservierung von Zeitfenstern für Züge im Güterverkehr vor und wird aktuell im Personenfernverkehr getestet.

Die Schweiz kann mit der aktuell vergleichsweise breit angelegten KV-Förderung als Beispiel herangezogen werden, insbesondere mit Blick auf die Verstärkung der Förderung von Umschlagsanlagen im Kombinierten Verkehr. Diese werden seitens der Schweiz nicht nur im Inland, sondern auch im Ausland finanziert, sofern dies Verkehre im Inland stärkt. Zudem sind neben dem Bau auch Ersatzinvestitionen förderfähig.

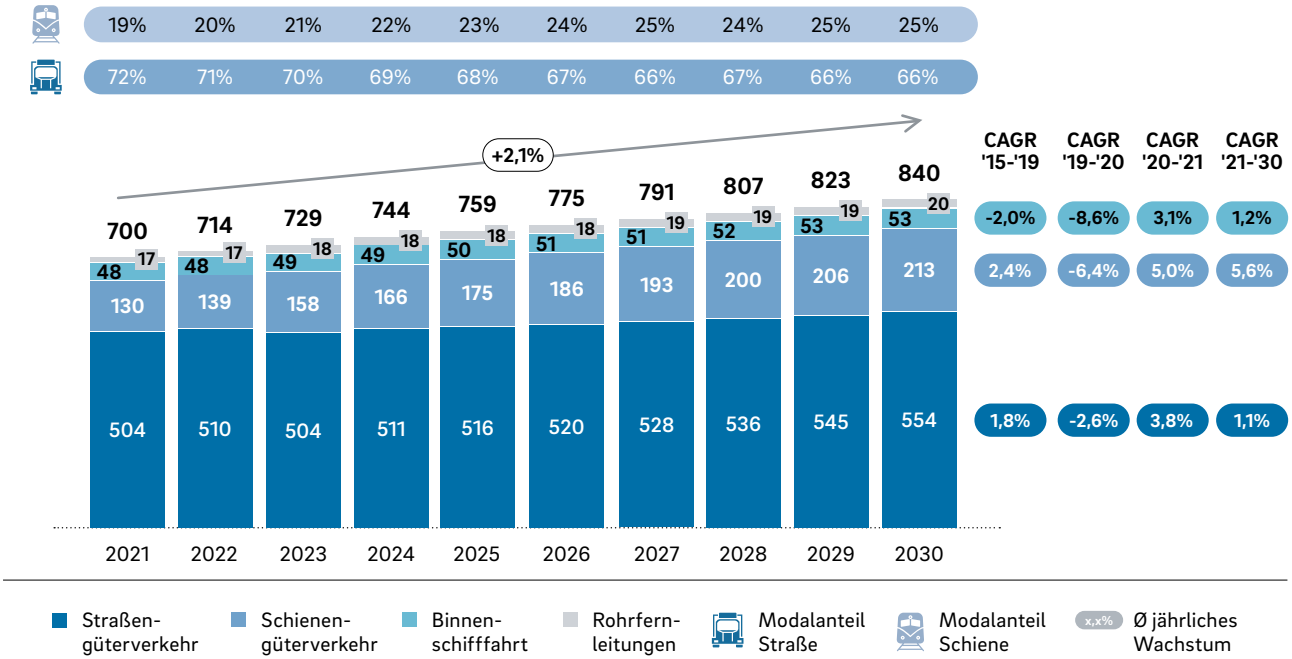
4.3 Implikationen für Transportleistung, Betriebskosten, Infrastruktur und Rollmaterial

Bei vollständiger und rechtzeitiger Umsetzung aller in 4.2 beschriebenen Maßnahmen wächst der Schienengüterverkehr bis zum Jahr 2030 auf eine Transportleistung von insgesamt 213 Mrd. tkm an. Dies entspricht einer Steigerung von 83 Mrd. tkm oder 63% gegenüber 2021, sodass die Schiene einen Modalanteil am deutschen Güterverkehrsmarkt von 25% erreicht. Neben dem Marktwachstum des Güterverkehrs entsteht der Verlagerungseffekt in Gänze durch eine Übernahme von Verkehren von der Straße, sodass analog der Modalanteil des Straßengüterverkehrs bis 2030 auf 66% zurückgeht. Die verbleibenden Landverkehrsträger Binnenschiff und Rohrfernleitungen werden voraussichtlich im Vergleich zur Prognose unter aktuellen Rahmenbedingungen unverändert Modalanteile von 6% respektive 2% erreichen.

Das Verkehrswachstum zeichnet hier für ca. 45% der Transportleistungssteigerung des Schienengüterverkehrs verantwortlich, während die vollumfängliche Maßnahmenumsetzung zu einem Verlagerungseffekt von ca. 55% führt. Analog zu der Prognose unter aktuellen Rahmenbedingungen ist der **Kombinierte Verkehr** mit einem Wachstum von 6,8% p.a. stärkster Treiber des Schienengüterverkehrs. Er steigert seine Transportleistung von aktuell ca. 57 Mrd. tkm im Jahr 2021 auf 110 Mrd. tkm im Jahr 2030 und wächst somit um ca. 93%. Hintergrund hierfür sind Maßnahmen zur Verbesserung der Zugangsinfrastruktur und der KV-Fähigkeit, welche den Marktzugang vereinfachen und den Kombinierten Verkehr noch stärker in bestehende Transportketten integrieren. Der **Ganzzugverkehr** wird voraussichtlich mit 4,2% p.a. von heute ca. 52 Mrd. tkm auf ca. 75 Mrd. tkm im Jahr 2030 wachsen. Grund für das Wachstum des GV sind hier insbesondere die Erschließung weiterer Kundenbranchen, die Senkung von Betriebskosten, z.B. durch reduzierte Abgaben für Energie, sowie Produktivitätssteigerungen in den Gleisanschlüssen. Der Einzelwagenverkehr wird voraussichtlich mit 2,9% p.a. von aktuell ca. 22 Mrd. tkm auf 29 Mrd. tkm ansteigen. Er bleibt durch ein mit den anderen Produktionssegmenten kombinierbares Angebot sowie Produktivitätssteigerungen durch Automatisierung erhalten, ohne jedoch seinen Marktanteil bedeutend auszubauen.

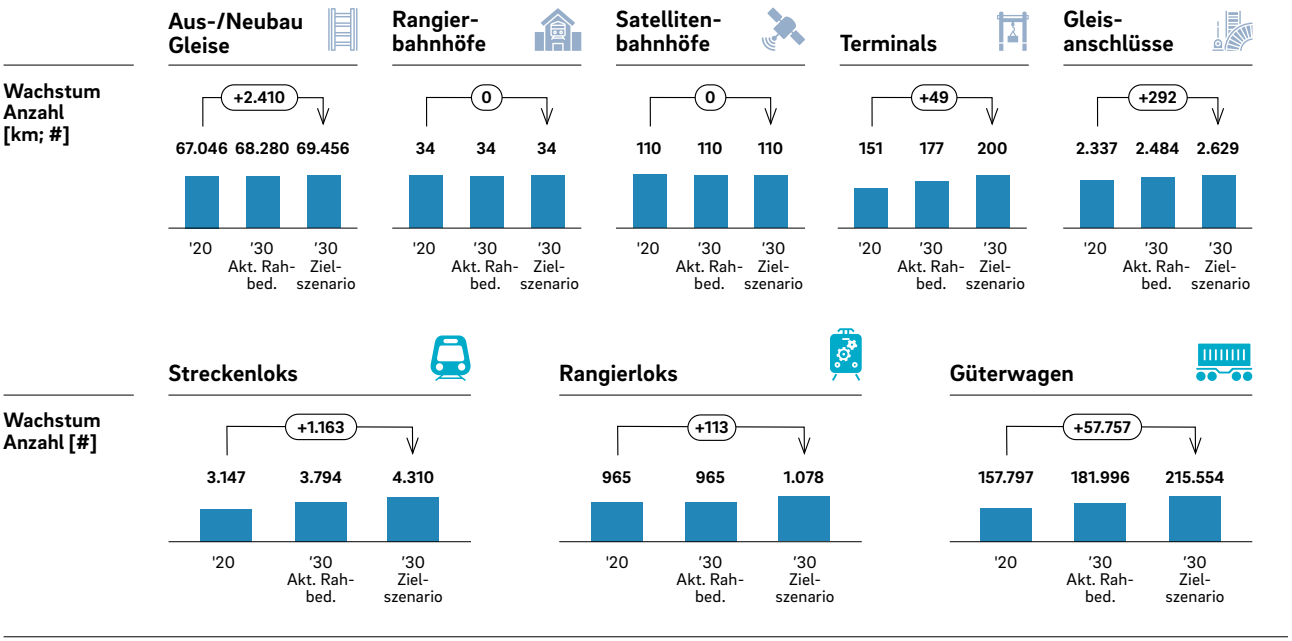
Neben dem direkten Effekt auf die Transportverlagerung und somit die Transportleistung des Schienengüterverkehrs bewirken die Maßnahmen in ihrer Gesamtheit signifikante Reduktionen der **Betriebskosten** der drei Produktionsarten. Bei einer gleichzeitigen jährlichen Preissteigerung von 2,7% im GV bzw. 3,0% im KV,

A18 Prognose Transportleistung Zielszenario 2015-2030 in Mrd. tkm



Quelle: Roland Berger

A19 Prognose Infrastruktur und Rollmaterial im 25%-Szenario



Quelle: UIC, VDV, Roland Berger

erreichen beide Produktionsarten eine Margensteigerung. Der Einzelwagenverkehr, der voraussichtlich eine jährliche Preissteigerung von 2,7% verzeichnet, profitiert ebenfalls von den Maßnahmen und reduziert damit sukzessive die Notwendigkeit für direkte Betriebskostenförderungen. Die Maßnahmen mit dem stärksten dauerhaften Effekt auf Betriebskosten sind die Senkung von Energiebesteuerung- und -abgaben, die Verlängerung und Konkretisierung der Trassenpreisförderung, die Einführung der Digitalen Automatischen Kupplung sowie die Digitalisierung von Instandhaltungsprozessen in Infrastruktur und Rollmaterial.

Durch die **Produktivitätssteigerungen** des Rollmaterials können höhere Transportleistungen mit derselben Anzahl an Gleisen, Serviceanlagen, Loks und Güterwagen bewältigt werden, und der Gesamtfinanzierungsbedarf wird hierdurch stark verringert. Die Produktivitätssteigerung der Umschlagterminals resultiert aus der zielgerichteten und verstärkten Förderung des KV und reduziert den Neubaubedarf von Anlagen erheblich. Die Optimierung des Anlagenbetriebs und der Anlagenprozesse, die Verbesserung der Zugangsinfrastruktur sowie die Stärkung von SGV-Infrastruktur steigern gemeinsam die durchschnittliche Produktivität der Gleisanschlüsse

und verringern somit den Bedarf an Reaktivierungen und Neubauten. Eine Vielzahl an Maßnahmenbündeln, besonders die technische Modernisierung der Infrastruktur sowie die beschleunigte Migration innovativen Rollmaterials, bedingen zudem eine Produktivitätssteigerung der Triebwagen.

Das Wachstum der Transportleistung bedingt zunächst einen Aus- und Neubau von Gleisen sowie den Bau von Dritt- und Überholgleisen. Obwohl der Bedarf ggü. den aktuellen Rahmenbedingungen durch technische Modernisierung anteilig reduziert wird, besteht ein Bedarf von ca. 2.410 km neuer Gleise. Wie bereits erwähnt, können die bestehenden Rangier- und Satellitenbahnhöfe durch verbesserte Auslastung sowie zusätzliche Produktivitätssteigerung durch die Digitalisierung der Anlagenbetriebe das zusätzliche Leistungswachstum aufnehmen – es entsteht demnach kein Neu- oder Ausbaubedarf. Aufgrund des im Zielszenario noch mal stärker steigenden Kombinierten Verkehrs bedarf es einer deutlich größeren Anzahl an Umschlagterminals. Trotz der erwähnten Produktivitätssteigerung sowie durchschnittlich größerer Terminals wird ein Mehrbedarf von ca. 50 Anlagen prognostiziert. Durch das stärkere Wachstum des Ganzzugverkehrs sowie des Einzelwagenverkehrs bedarf es weiterhin ca. 290 reaktivierter oder neugebauter Gleisanschlüsse.

Wie bereits unter aktuellen Rahmenbedingungen prognostiziert, steigt der Bedarf des Rollmaterials mit hoher Korrelation zu der Transportleistung. Obwohl sich der Bedarf an Streckenloks durch Produktivitätsgewinne reduziert, steigt besonders der Bedarf an Elektroloks aufgrund besserer Umweltbilanz stark an. Die Zahl der Dieselloks ist absolut ebenfalls aufgrund der höheren Transportleistung auch auf nicht elektrifizierten Streckenabschnitten moderat steigend, jedoch aufgrund der schlechteren Umweltbilanz in ihrem Anteil am Gesamtmix leicht rückläufig. Die Zahl der Hybridloks ist aufgrund ihrer Vielfältigkeit im Einsatz ebenfalls leicht steigend. In Summe ergibt sich ein Mehrbedarf von ca. 1.160 Streckenloks im Jahr 2030. Die Zahl der Rangierloks ist insgesamt durch den Ausbau des Einzelwagenverkehrs steigend, der Anstieg ist jedoch durch Produktivitätsverbesserungen sowie die teilweise Übernahme von Rangiertätigkeiten durch Hybridloks abgeschwächt. Die Anzahl der Güterwagen wächst getrieben durch die zunehmende Transportleistung des Schienengüterverkehrs in Deutschland stark an. Analog zu den Triebfahrzeugen jedoch wird die absolute Steigerung durch eine verbesserte Produktivität, besonders durch Maßnahmen wie die Einführung innovativer Güterwagen, in Teilen aufgefangen. In Summe besteht aber weiterhin voraussichtlich ein zusätzlicher Bedarf von knapp 58.000 Güterwagen im Jahr 2030 im Vergleich zu 2020.

Dr. Sigrid Nikutta,
Vorstandsvorsitzende
DB Cargo AG

Welche Entwicklung der einzelnen Segmente Kombinierter Verkehr, Ganzzugverkehr und Einzelwagenverkehr erwarten Sie? Warum ist gerade der Einzelwagenverkehr so wichtig für das Gesamtsystem Schiene?

Der Einzelwagenverkehr auf der Schiene ist die klimafreundliche Alternative zum Lkw auf der Straße. DB Cargo hat das größte Netzwerk in Europa, um flächendeckend Einzelwagenverkehr anzubieten. Mehr als 4.200 Schnittstellen gibt es ins Schienennetz – viele direkt auf dem Werksgelände unserer Kunden. Damit ist der Einzelwagenverkehr unschlagbar in seiner CO_2-Bilanz – gegenüber der Straße können 80 bis 100 Prozent CO_2 eingespart werden. Auch können Zeitpunkt, Mengen und Relationen der Bahnlogistik flexibel und verlässlich geplant werden. Als DB Cargo bieten wir auch Kunden ohne eigenen Gleisanschluss mit dem Tür-zu-Tür-Service den Zugang zur Schiene. Die Buchung des Gütertransports ist heute so einfach wie Onlineshopping – Kundinnen und Kunden können sie komplett digital abwickeln. Kombinierter Verkehr verknüpft die Flexibilität der Straße mit der Performance und Wirtschaftlichkeit der Schiene auf langen Distanzen. Per Container, Wechselbehälter sowie Sattelauflieger wechselt die Fracht samt Transportbehältnis schnell das Verkehrsmittel. Es ist der schnellste Weg, um rund um den Globus Logistikketten für Handelswaren und Konsumgüter sicherzustellen. Kein Wunder, dass der kombinierte Verkehr das höchste Wachstumspotenzial im weltweiten Güterverkehr hat. Der Ganzzugverkehr ist der Shuttleservice für die Großindustrie. Oder der Linienverkehr für Güter. Regelmäßig bieten wir zuverlässige Routen an und ermöglichen so auch nahtlose Produktionsketten, ob nun als Werksverkehr auf Schienen oder als rollende Anbindung an Seehäfen.

Foto: DB Cargo AG

Für Sie stehen die Kunden im Mittelpunkt. Was muss aus Ihrer Sicht passieren, damit auch Branchen, die bisher stärker auf die Straße setzen, vermehrt zur Schiene kommen?

Mehr Güter auf die Schiene – das heißt: noch mehr Möglichkeiten, damit Güter auf die Schienen gelangen. Gemeinsam mit der Kombiverkehr GmbH setzen wir auf eine Ausbaustrategie für noch mehr Verlade-Terminals. Zugleich bauen wir "Tiny Railports" aus – das sind kleinere Ladestellen mit mobilen Kran-Einheiten, die schnell und unkompliziert Güter umschlagen. Außerdem haben wir ein einfaches klares Ziel: Kein Gewerbegebiet in Deutschland ohne Gleisanschluss! Sehr konstruktiv ist dabei der Ansatz des Bundes, den Neubau bzw. die Reaktivierung von Gleisanschlüssen für Unternehmen und Kommunen mit bis zu 50 Prozent der Kosten zu fördern.

Worin sehen Sie die Vorteile der Einführung von neuen Technologien wie z.B. der Digitalen Automatischen Kupplung? In welchem Umfang wird diese zu Verbesserungen für Kapazität und Qualität führen?

Ganz einfach: Ohne Digitale Kupplung gibt es keine Verkehrswende. Es ist die entscheidende Schlüsseltechnologie für mehr Effizienz und Tempo im Schienengüterverkehr – und es ist die wesentliche Chance, um systembedingte technische Nachteile gegenüber dem Lkw wettzumachen. 2023 soll der Migrationsprozess starten, und bis 2030 sollen Güterwagen und Loks europaweit mit einheitlichem Standard automatisch kuppeln. Allerdings brauchen wir eine Allianz aus europäischen Güterbahnen, Politik und Wirtschaft, um einheitlich die Einführung der Digitalen Automatischen Kupplung voranzutreiben. Für die Umrüstung der europaweit rund 500.000 Güterwagen fallen Kosten in Höhe von mehr als acht Milliarden Euro an – verteilt auf die siebenjährige Umrüstungsphase. Der Bund, die Mitgliedsstaaten der EU sind deshalb hier gefragt. Letztlich ist die Einführung der "DAK" eine politische Verkehrslenkung für die klimafreundliche Schiene.

Ableitung Finanzierungs- und Förderungsbedarf

5.1 Gesamtfinanzierungsbedarf der Branche

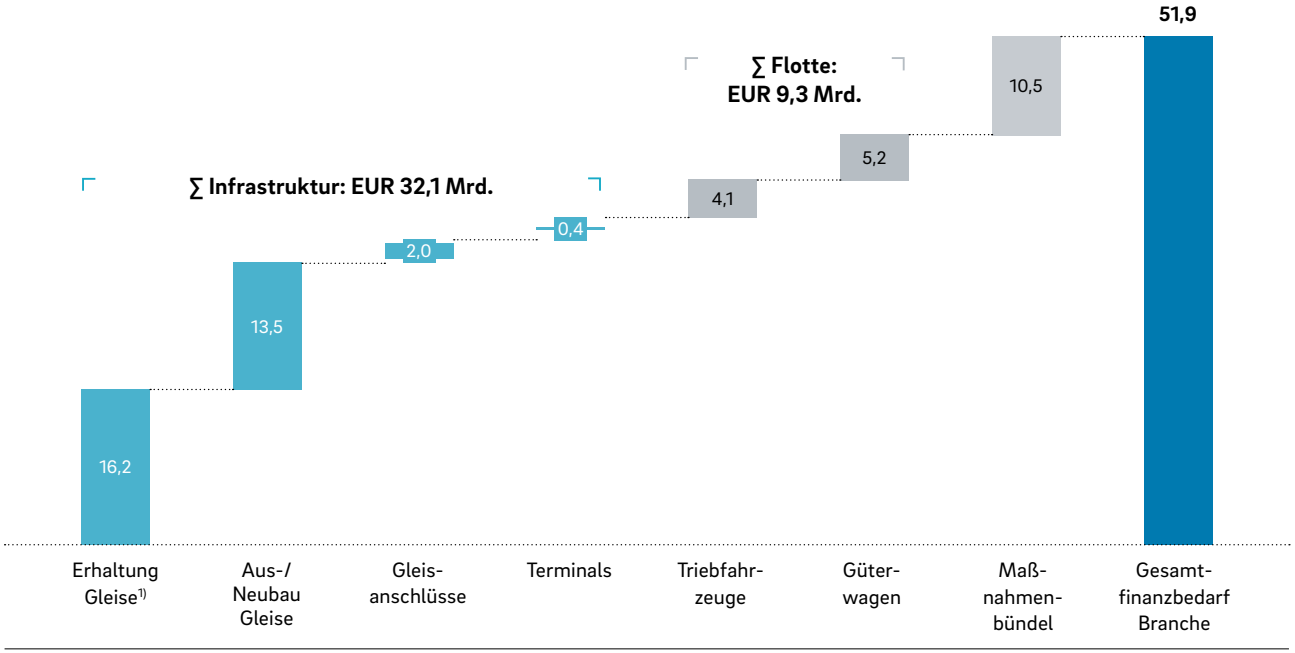
5.2 Aufteilung zwischen Branche, Bund und weiteren Kapitalgebern

5.1 Gesamtfinanzierungsbedarf der Branche

Ein starker Modalanteil von 25% wird nur mit grundlegenden Investitionen in Infrastruktur, Rollmaterial sowie die konkreten Maßnahmenbündel zur Verkehrsverlagerung gelingen. Dafür sind insgesamt ca. EUR 52 Mrd. bis 2030 notwendig. Den Gesamtfinanzierungsbedarf für den Schienengüterverkehr sieht dieses Gutachten ausdrücklich nicht allein bei der öffentlichen Hand. Eisenbahnverkehrsunternehmen, Eisenbahninfrastrukturunternehmen und branchenexterne KapitalgeberInnen sind genauso wie der Bund gefordert bzw. haben die Möglichkeit zur Co-Finanzierung. Eine entsprechende Betrachtung erfolgt in Kapitel 5.2.

Der Großteil der Kosten, die für eine Erreichung des 25%-Modalanteils notwendig sind, entfällt mit ca. EUR 32,1 Mrd. auf die **Infrastruktur** (ausgenommen Infrastrukturbedingte Investitionen, die durch die Maßnahmenbündel

A20 Finanzierungsbedarf für Erreichung 25% in EUR Mrd.



[1)] Zusätzliche Ausgaben für Erhaltung der Gleise, basierend auf höherer Transportleistung als bisher in Haushalt geplant sowie basierend auf Bundeshaushalt 2021, Finanzplan des Bundes bis 2024 sowie LuFV III; Annahmen: 1. Durchschnitt der 2021-2024 bereits beschlossenen bzw. geplanten Ausgaben werden mit Inflationsrate von 1,5% wachsend bis 2030 fortgeschrieben, 2. Kostenanteil des SGV an Haushaltsplanung wird basierend auf aktuellem Trassennutzungsanteil angenommen (~25%)

Quelle: Bundesverkehrswegeplan, Finanzplan des Bundes, Investitionsrahmenplan für Verkehrsinfrastruktur des Bundes, LuFV III, Roland Berger

bedingt werden und deshalb dort allokiert wurden, z.B. Beschleunigung ETCS). Davon sind ca. EUR 16,2 Mrd. allein für den Erhalt bestehender Schienenwege notwendig. Die Berechnung der Erhaltungskosten basiert auf ausgewiesenen Kosten der LuFV III bis 2029, einer Fortschreibung derselbigen bis 2030 sowie zusätzlichen Ausgaben, basierend auf der höheren Transportleistung als bisher im Bundeshaushalt geplant. Weitere ca. EUR 13,5 Mrd. sind für Aus- und Neubau von Gleisen notwendig. Ca. EUR 7,4 Mrd. machen hiervon Ausgaben des Bedarfsplans sowie der Digitalen Schiene aus dem Bundeshaushalt 2021, der Finanzplanung bis 2024 sowie der Fortschreibung bis 2030 aus. Die verbleibenden ca. EUR 6 Mrd. werden bedingt durch Gleisneubauten – zumeist Überhol- und Drittgleise –, welche durch die ambitioniertere Zielsetzung der Transportleistung im Schienengüterverkehr im Jahr 2030 nötig werden. Neben der Gleisinfrastruktur werden ca. EUR 2 Mrd. für ca. 50 neue multimodale Umschlagterminals sowie ca. EUR 0,4 Mrd. für den Neubau und die Reaktivierung von knapp 300 Gleisanschlüssen veranschlagt, die durch die deutlich erhöhte Transportleistung des Einzelwagen- und Ganzzugverkehrs benötigt werden.

Um die Steigerung der Transportleistung um ca. 63% von 131 Mrd. tkm im Jahr 2021 auf 213 Mrd. tkm im Jahr 2030 darzustellen, bedarf es neben großen Anstrengungen im Infrastrukturbereich auch einer Erweiterung des Rollmaterials. Für die Beschaffung von ca. 640 Elektroloks, ca. 170 Dieselloks, ca. 360 Hybridloks sowie ca. 110 Rangierloks besteht insgesamt voraussichtlich ein Finanzierungsrahmen von ca. EUR 4,1 Mrd. Weitere ca. EUR 5,2 Mrd. sind für die Erweiterung des Bestands an Güterwagen um knapp 58.000 Einheiten einzuplanen. Die Erklärung der unterschiedlich starken Zuwachsraten folgt der bereits in Kapitel 3.2 dargelegten Argumentation unter Berücksichtigung von Transportleistung sowie Produktivitätssteigerungen und Anteilen der einzelnen Energieträger der Triebfahrzeuge.

Weitere ca. EUR 10,5 Mrd. werden für die **Finanzierung der Maßnahmenbündel** benötigt, um die dort vorgesehenen Effekte zu realisieren, insbesondere die Produktivität von Infrastruktur und Rollmaterial stark zu erhöhen und damit die Finanzierungslast insgesamt zu senken. Besonders hoher Finanzierungsbedarf entsteht durch die Fortführung des TraFöG (ca. EUR 4 Mrd.), die Reduktion der Steuer- und Abgabenlast (ca. EUR 2,5 Mrd.), die weitere Stärkung der Infrastruktur (ca. EUR 3 Mrd.) sowie die beschleunigte technische Modernisierung der Infrastruktur mit u.a. ETCS (ca. EUR 2 Mrd.). Dem gegenüber stehen Mehreinnahmen der durch die Angleichung der Rahmenbedingungen zur Straße generierten Erträge sowie mehrere rein regulatorische bzw. verkehrspolitische Maßnahmen, die ohne wesentliche Kosten umzusetzen sind.

5.2 Aufteilung zwischen Branche, Bund und weiteren Kapitalgebern

Zur systematischen Aufteilung des Finanzierungsbedarfs wurden sieben Leitlinien entwickelt, die anhand der Art der Mittelverwendung eine Zuweisung zu den drei Kostenträgern Branche, Bund und branchenexternen InvestorInnen ermöglichen:

- Die Versorgung mit **Infrastruktur der Fahrwege** wie z.B. Gleisinfrastruktur ist eine öffentliche Aufgabe, der der Bund durch die Finanzierung von entsprechenden Investitionen nachkommt
- Die Beschaffung von **Rollmaterial** ist zu großen Teilen Aufgabe der Branche und ist daher aus dem Cash Flow der Unternehmen[13] zu finanzieren. Lediglich infrastrukturbedingte Investitionen, wie z.B. ETCS

OBU und die rasche Migration anderer technologischer Neuerungen sind bei Bedarf temporär vom Bund zu fördern

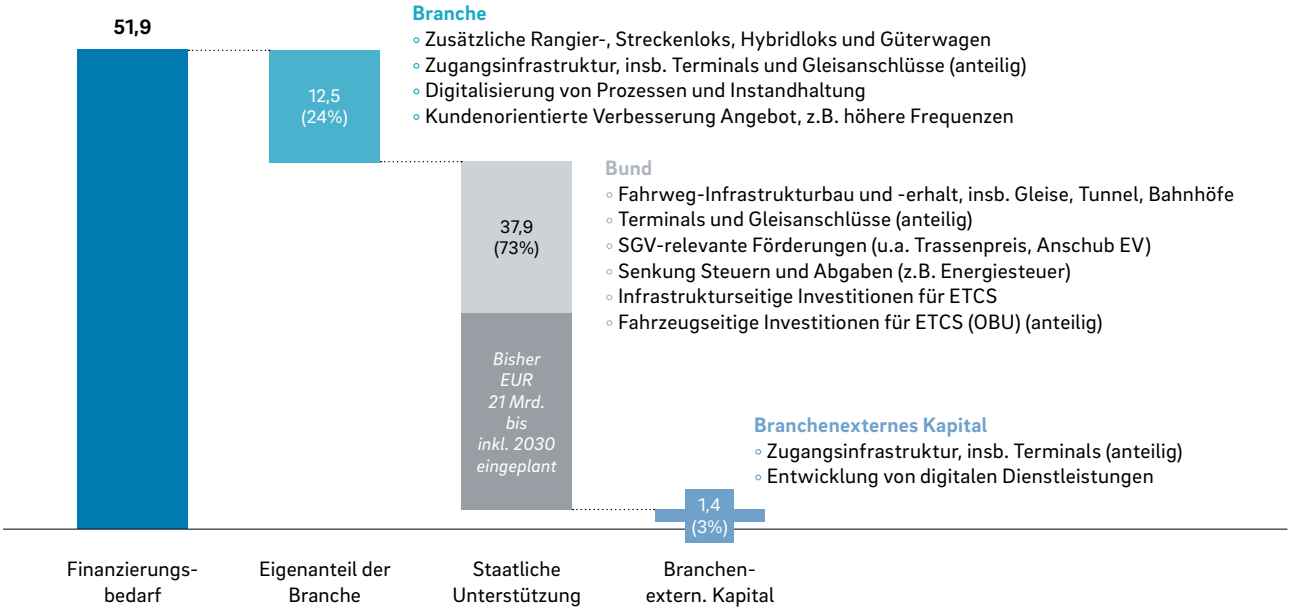
- Betrieb und Instandhaltung der **Zugangsinfrastruktur** werden vollständig durch die Branche aus dem Cash Flow getragen. Die Kosten für Planung, Aus- und Neubau sowie Ersatzinvestitionen in bestehende Zugangsinfrastruktur hingegen werden nach Prüfung fallspezifisch gefördert. Demnach sind sowohl Bund und Branche als auch sektorexterne KapitalgeberInnen an der Finanzierung der Zugangsinfrastruktur beteiligt.
- **Mittelfristige Innovationen,** welche innerhalb eines Zeitraums von fünf bis zehn Jahren rentabel aus Eigenmitteln zu finanzieren sind, sind grundsätzlich durch die Branche selbst zu tragen. Ausschlaggebend ist hierbei, dass das betriebswirtschaftliche Risiko dem/der jeweiligen UnternehmerIn zumutbar ist. Betriebsnahe Investitionen sind generell von Unternehmen selbst zu tragen und nur in geringem Maße zu fördern, während Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten durch öffentliche Innovationsförderung stärker zu unterstützen sind.
- Bei der Finanzierung **langfristiger Innovationen,** welche eine Amortisationsdauer von mehr als zehn Jahren haben, kann eine stärkere oder gänzliche staatliche Finanzierung vorausgesetzt werden. Eine langfristige Rückzahlung der Investitionen aus zukünftigen Gewinnen muss hierbei jedoch mit dem/der NutznießerIn vertraglich vereinbart werden. Eine thematische Unterscheidung zwischen betriebsnahen und Forschungsausgaben ist analog zu den mittelfristigen Innovationen vorzunehmen.
- **Betriebskosten** liegen per Definition im Verantwortungsbereich der Branchenunternehmen und sind durch diese zu finanzieren. Lediglich für volkswirtschaftlich sinnvolle und gesellschaftlich gewünschte Verkehre, welche trotz aller Effizienz nicht rentabel darstellbar sind, kann eine Betriebskostenförderung ermöglicht werden. Ggf. gilt dies für einen bestimmten Zeitraum als Anschubfinanzierung. Eine solche staatliche Förderung wäre also als temporär anzusehen, welche bei Erreichen der Eigenwirtschaftlichkeit ausläuft
- **Branchenexternes Kapital** ist an der Finanzierung von Infrastruktur (z.B. KV-Terminals) in sinnvollen Rahmen zu beteiligen. Der Bund muss hierfür solche Rahmenbedingungen schaffen, die ein Engagement branchenexterner KapitalgeberInnen ermöglicht

Basierend auf den eruierten Leitlinien ergibt sich ein von der Branche selbst finanzierter Eigenanteil von ca. EUR 13 Mrd., während ca. EUR 38 Mrd. auf den Bund und weitere ca. EUR 1 Mrd. auf sektorexterne InvestorInnen entfallen. Neben der Finanzierung der eigenen Flotte übernimmt die Branche insbesondere bei der Zugangsinfrastruktur sowie der Verbesserung des Produktangebots und der Betriebsprozesse einen hohen Eigenanteil. Insgesamt werden somit ca. 24% des Finanzierungsbedarfs selbst gedeckt. Die Finanzierung der Kerninfrastruktur – insbesondere der Fahrwege – hingegen obliegt weiterhin dem Bund. Darüber hinaus ist dieser zudem durch Kosten der Maßnahmenbündel wie verminderte Einnahmen aus Steuern und Abgaben betroffen. Insgesamt werden daher im hier beschriebenen Szenario ca. 73% des anfallenden Finanzbedarfs durch

[13] Leasinglösungen für Rollmaterial sind für den Zweck dieses Gutachtens dem Kostenträger Branche zugeordnet

den Bund getragen. Auch private, branchenexterne InvestorInnen leisten einen wichtigen Beitrag zur Erreichung des 25%-Modalanteils, insbesondere beim Ausbau von Umschlagterminals sowie bei der Entwicklung von digitalen Dienstleistungen. Sie tragen ca. 3% des gesamten Finanzbedarfs bis 2030.

A21 Aufteilung Finanzierungsbedarf im Zielszenario in EUR Mrd.



Quelle: Bundesverkehrswegeplan, Finanzplan des Bundes, Investitionsrahmenplan für Verkehrsinfrastruktur des Bundes, Roland Berger

Joachim Berends,
VDV-Vizepräsident

Sie fordern vom Bund erhebliche Anstrengungen, sowohl finanziell als auch rechtlich. Welchen Eigenanteil wird die Branche zur Verkehrsverlagerung auf die Schiene leisten?

Zunächst einmal bleibt festzustellen, dass die Branche nur dann selbst in der Lage ist, mehr Verkehre auf der Infrastruktur Schiene zu generieren, wenn die dafür notwendige Infrastruktur entsprechend ertüchtigt und von der Kapazität her vorhanden ist. Selbstverständlich hat die Branche selbst ein großes und eigenes wirtschaftliches Interesse an der Entwicklung des Schienengüterverkehrs. Der Eigenanteil der Branche liegt besonders in der Entwicklung und Beschaffung der notwendigen Anlagen, aber auch der Implementierung einer zukunftsgerichteten Digitalisierung der Branche. Daneben ist die Branche wesentlich gefordert, die Eigenanteile geförderter Infrastrukturen zu investieren und zu finanzieren. Es gibt daher eine Vielzahl von Aufgaben, die operativ von den Eisenbahnverkehrsunternehmen auch in Zukunft übernommen werden. Zentral ist jedoch, dass der Bund alle notwendigen Anstrengungen zur Herstellung einer leistungsfähigen Schieneninfrastruktur in jeder Hinsicht unternimmt.

Wo muss die Branche vor diesem Hintergrund ggf. stärker zusammenwachsen? Was muss an Kooperation gelingen, um die gemeinsamen Ziele zu erreichen?

Grundsätzlich hat der Schienengüterverkehr in den vergangenen 25 Jahren durch den ausgeprägten und differenzierten Wettbewerb gewinnen können. Daher ist neben dem Ansatz künftiger Kooperationen auch der weitere Wettbewerb auf der Schiene von besonderer Bedeutung. Es gibt jedoch Teilbereiche, in denen die Eisenbahnverkehrsunternehmen stärker zusammenarbeiten und kooperieren müssen, ich denke hier insbesondere an den Bereich des Einzelwagenverkehrs, aber auch ge-

Foto: Bentheimer Eisenbahn AG

gebenenfalls im Bereich der Schaffung neuer Umschlagseinrichtungen, der Digitalisierung oder auch der gemeinsamen Beschaffung von rollendem Material, jedenfalls da, wo der Markt kein dafür notwendiges Angebot bereithält. Der Kooperationsgedanke geht aber in den kommenden Jahren noch weiter, hier ist eine weitere Vernetzung zwischen den Verkehrsträgern Schiene, Straße und Wasserstraße von großer Bedeutung. So können einzelne Eisenbahnverkehrsunternehmen durch gute kooperative Ansätze zusätzliche Mengen für den Schienengüterverkehr gewinnen und eine optimale Logistikkette auf Schiene, Straße und Wasserstraße herstellen.

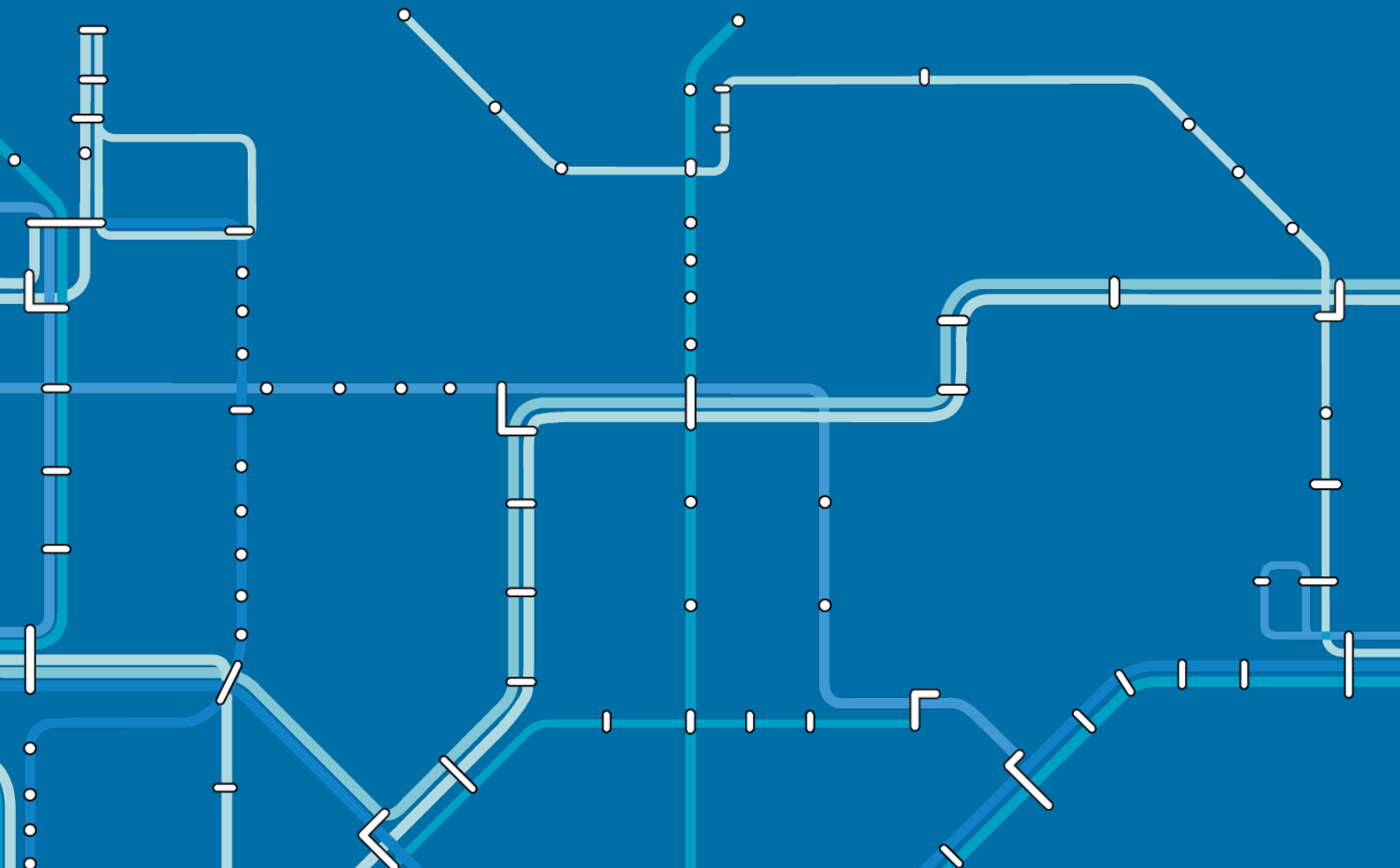
Was erwarten Sie von der Politik mit Blick auf die nächsten fünf bis zehn Jahre? An welchen zentralen Stellen müssen die verkehrspolitischen Rahmenbedingungen verändert werden, damit ein Marktanteil von mindestens 25% erreichbar ist?

Ganz wichtig ist, dass von politischer Seite die richtigen gesetzgeberischen Entscheidungen zur Vereinfachung von Infrastrukturmaßnahmen, aber auch für den rechtlichen Rahmen für den Zugang zum Verkehrsträger Schiene getroffen werden. In den kommenden fünf bis zehn Jahren steht ganz wesentlich im Vordergrund, die Kapazität des Netzes durch geeignete und schnelle Maßnahmen zu erhöhen, die Digitalisierung in wesentlichen Teilnetzen voranzubringen und die Finanzierung sowohl der Ausrüstung der Schienenfahrzeuge mit ETCS-Technik als auch die Einführung der Digitalen Automatischen Kupplung zu ermöglichen. Die Schaffung des "Level playing field", um gleiche Wettbewerbsverhältnisse auf Schiene und Straße zu erreichen, ist eine weitere wesentliche Forderung unserer Branche. Nur unter gleichen Wettbewerbsbedingungen ist das Wachstum auf der Schiene zu erreichen. Die damit verbundenen gesetzlichen Maßnahmen im Rahmen der Klimaschutzgesetze, sind in diesem Zusammenhang auszurichten

Welche Rolle spielt dabei Europa? An welchen Stellen muss über nationale Regelungen hinaus europaweite Harmonisierung und Standardisierung stattfinden?

Der internationale Schienengüterverkehr spielt bereits heute eine große Rolle und erfährt seit Jahren sowohl im Kombinierten Verkehr als auch im Ganzzugverkehr respektable Wachstumsraten. Die europaweite Harmonisierung und Standardisierung müssen dazu führen, dass ein Güterzug genauso problemlos von Warschau nach Lissabon fahren kann wie ein Lkw. Dazu gehört beispielsweise auch der Abbau bestehender Sprachbarrieren unter Nutzung der digitalen Technik.

Ausblick zusätzlicher Modalanteil Schiene



Die Erreichung eines 25%-Modalanteils der Schiene stellt einen ersten wichtigen Schritt auf dem Weg zu einem klimaneutralen Verkehrssektor dar. Gleichzeitig wird aus den eingangs beschriebenen Herausforderungen des Klimaschutzgesetzes klar, dass dies allein genommen nicht ausreichend sein wird. Vor diesem Hintergrund sind selbstverständlich auch die weiteren Verkehrsträger, insbesondere der Straßengüterverkehr, gefordert, ihre Emissionen zu senken. Auch der Anteil der Schiene sollte langfristig jedoch über die bisher avisierten 25% Anteil am Verkehrsmix gesteigert werden. Im Rahmen der Modellierung und der Aufstellung des quantitativen Gerüsts wurde daher in diesem Gutachten auch ein Szenario entwickelt, in dem die Schiene bis 2030 einen Marktanteil im Güterverkehr von bis zu 30% erreicht und überprüft, welche weiteren Schritte dazu sowohl von der Branche, aber auch von staatlicher Seite notwendig wären. Dieses Szenario entspricht auch entsprechenden Forderungen der Europäischen Union nach einem 30%-Marktanteil des Schienengüterverkehrs.

Als wesentlicher Kern der zusätzlichen Verkehrsverlagerung wurden in diesem Zusammenhang zwei Hebel herausgearbeitet. Im ersten Schritt ist ein nochmals deutlich verstärktes – natürlich wettbewerbs- und kartellrechtlich zulässiges – Zusammenwachsen der Branche Schienengüterverkehr und allen im Rahmen der Leistungserbringung beteiligten Parteien erforderlich. Entscheidend wird hierbei sein, branchenübergreifende Netzwerke auszubilden, die hochfrequente Verbindungen zwischen wesentlichen Knotenpunkten bieten (vergleichbar mit Hub-and-Spoke-Modellen in anderen Industrien). Dabei werden Zugangspunkte und Anlagen sowie intermodale Übergabepunkte von der Branche gemeinsam genutzt. Die bisherigen Produktionsarten Einzelwagenverkehr, Kombinierter Verkehr und Ganzzugverkehr verschmelzen dabei zu einer gemeinsamen (intermodalen) Logistiklösung mit der Schiene im Zentrum. Im Ergebnis wird auch der Branchenauftritt gegenüber den KundInnen auf einer einheitlichen Plattform im Verbund bzw. in Allianzen zusammengeführt – ohne dabei den wichtigen Wettbewerb in der Branche untereinander aufzulösen. Vergleichbare und ebenfalls erfolgreiche gemeinsame Netzwerklösungen im Wettbewerb, aber mit teilweise gemeinschaftlich genutzten Anlagen und Netzwerken, finden sich auch in anderen Branchen, wie z.B. dem Luftverkehr. Ein weiterer Vorteil für die Branche und die KundInnen besteht hier auch in der Entwicklung von flexiblen Lösungen im Fall von Disruptionen im System des Schienengüterverkehrs, aber auch dem Güterverkehr insgesamt.

Zweiter Hebel und ebenso wesentlich für eine verstärkte Verlagerung der Verkehre ist eine sehr hohe, konsequente gesellschaftliche Bereitschaft für einen umfangreichen Ausbau des Schienengüterverkehrs, die sich dann auch in entsprechenden regulatorischen Anpassungen auf nationaler und europäischer Ebene niederschlägt. Um eine im Vergleich zum 25%-Szenario nochmals erhöhte Transportleistung abzubilden, muss die Infrastruktur des Schienengüterverkehrs deutlich und sehr zügig ausgebaut werden. Dies beinhaltet dann insbesondere die auch für die oben genannten Netzwerke benötigten exklusiv für den Schienengüterverkehr zu nutzenden Trassen, um hohe Frequenzen bei gleichzeitig minimaler Disruption abzubilden. Ebenso sind alle weiteren Anlagen wie z.B. Umschlagsterminals großflächig auszubauen. Damit dies mittelfristig realisierbar ist, bedarf es einer erheblichen Beschleunigung der zugrunde liegenden Genehmigungs-, Planungs- und Bauprozesse, die heute zu viel Zeit brauchen. Nicht zuletzt muss auch der Umstieg von der Straße mindestens in der Übergangsphase direkt finanziell gefördert und

A22 Hebel zur Erreichung eines Szenarios 25%+

1 Zusammenwachsen der Branche

- SGV-Hub
- Hochfrequente Verbindung

- Ausbildung **branchenübergreifende Netzwerke mit hochfrequenten Verbindungen,** gemeinsam genutzten Anlagen und integrierten intermodalen Übergabepunkten (analog Hub-and-Spoke-Modellen anderer Branchen)
- **Konvergenz der Produktionssegmente** EV, KV und GV zu einem gemeinsamen Logistikprodukt
- **Gemeinsamer Kundenauftritt** auf einheitlicher Plattform im Verbund bzw. Allianzen (ohne Wettbewerb in eigenem Sektor aufzulösen)
- Gemeinsame, hoch **flexible Lösungen bei Disruptionen,** z.B. Ausweichpläne auf die Schiene bei Brückensperrungen der Straße oder Niedrigwasser der Schifffahrt

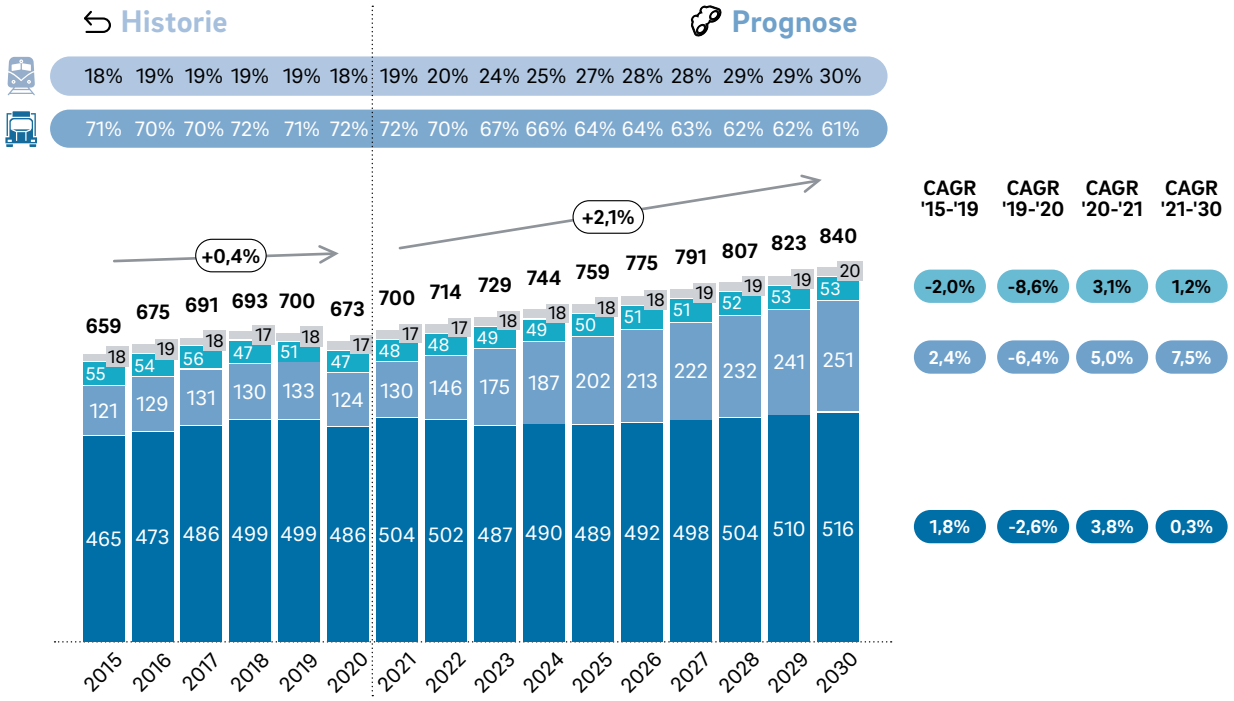
Gesellschaftliches Commitment 2

- Hohe **gesellschaftliche Bereitschaft sowie Unterstützung des Gesetzgebers** auf nationaler und europäischer Ebene zu schienenfreundlicher Regulierung, ggf. wirksamer Besteuerung dort, wo eine Verlagerungswirkung erzielt werden kann
- Umfangreichere **Kapazitätserweiterungen** der SGV-Infrastruktur mit **beschleunigten Genehmigungs-, Planungs- und Bauprozessen** für eine zügige Umsetzung
- **Direkte finanzielle Förderung von Verkehrsverlagerung,** z.B. durch eine hohe Verlagerungsprämie für Verlader und Kunden

Modalanteil Schiene 25%+

Quelle: Roland Berger

A23 Prognose Transportleistung im Szenario 25%+ in Mrd. tkm



Quelle: BMVI, Destatis, VDV, Roland Berger

unterstützt werden, um einen deutlich höheren Modalanteil zu erreichen, z.B. mit einer hohen Verlagerungsprämie für Verlader und KundInnen.

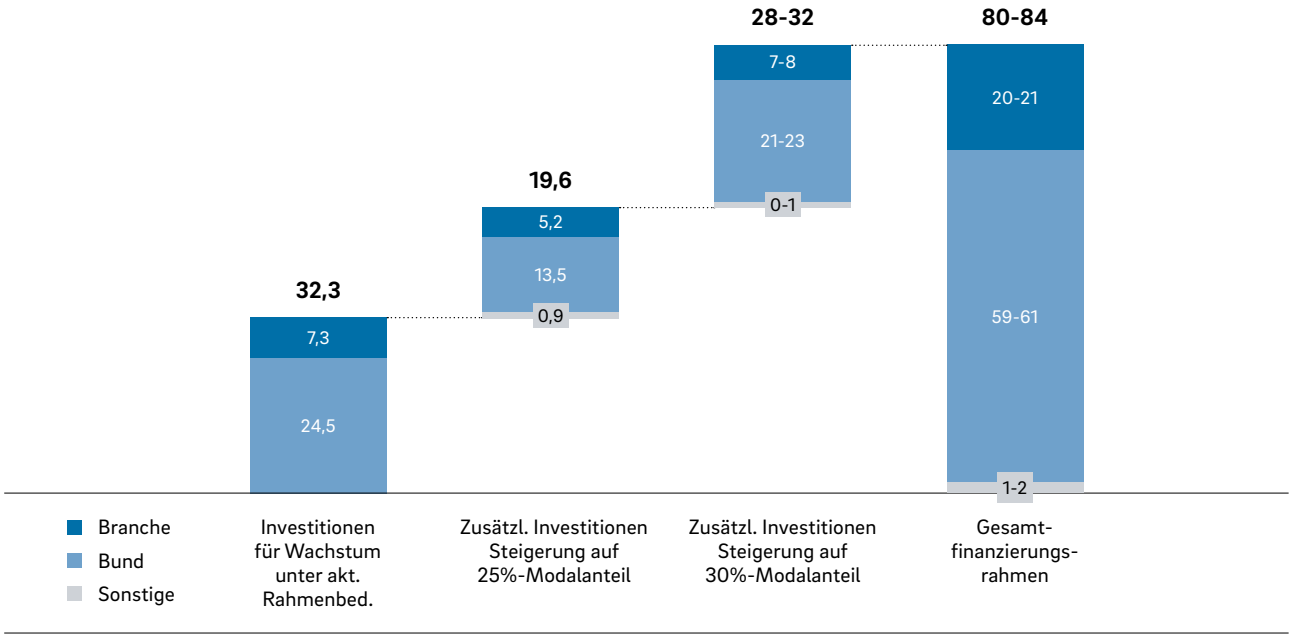
Insgesamt ergibt sich aus der Modellierung in diesem Szenario ein Modalanteil des Schienengüterverkehrs von ca. 30% im Jahr 2030 mit ca. 121 Mrd. tkm bzw. 90% zusätzlicher Transportleistung im Vergleich zum heutigen Niveau. Die nahezu Verdopplung der Transportleistung auf der Schiene reduziert im Gegenzug den Marktanteil der Straße auf lediglich 61% bzw. 516 Mrd. tkm, was nur eine geringfügige Steigerung zum heutigen Niveau (+2%) bedeuten würde. Neben dem Verkehrswachstum selbst ist diese Zunahme im Schienengüterverkehr zu ca. 70% durch die zuvor beschriebenen zusätzlichen bzw. verstärkten Maßnahmen bedingt, sofern diese im Paket vollumfänglich umgesetzt werden. Der stärkste Zuwachs wird auch hier im Kombinierten Verkehr erwartet, welcher seine Leistung um ca. 130% im Vergleich zu heute steigern kann.

Die Erreichung dieses zusätzlichen Modalanteils für die Schiene erfordert eine Finanzierung von weiteren EUR 28-32 Mrd. über den bisher für einen Modalanteil von 25% kalkulierten Finanzierungsbedarf hinaus. Insgesamt sind somit bis zu EUR 84 Mrd. für einen 30%-Modalanteil der Schiene notwendig. Ein Großteil des zusätzlichen Finanzierungsbedarfs entfällt dabei auf den zusätzlichen Ausbau der Infrastruktur für eine Leistungserhöhung des Systems, insbesondere Gleise, zusätzliche Gleisanschlüsse und Umschlagsanlagen (ca. EUR 23 Mrd.). Ebenso muss das Rollmaterial durch die Unternehmen erheblich aufgestockt werden, um die zusätzlichen Mengen zu befördern (ca. EUR 6 Mrd.). Weitere Maßnahmen sind auch hier wieder vor allem regulatorischer und verkehrspolitischer Natur und erfordern selbst keinen Finanzierungsbedarf der Branche.

Die Mehrheit der in diesem Szenario zusätzlichen Kosten ist dabei nach den zuvor aufgestellten Leitlinien vom Bund zu tragen, da es sich maßgeblich um Ausbau und Ergänzung der Infrastruktur für die integrierten Netzwerke handelt. Insgesamt entfallen ca. drei Viertel der zusätzlichen Kosten auf den Bund, vor allem im Bereich des Ausbaus der Fahrwege (ca. EUR 2,4 Mrd.), der teilweise dedizierten Trassen für den Güterverkehr (ca. EUR 19,6 Mrd.) sowie der zusätzlichen Förderung durch z.B. TraFöG bzw. Verzicht auf Abgaben wie z.B. im Bereich Energie (ca. EUR 1 Mrd.). Die Branche kann das übrige Viertel der zusätzlichen Kosten für die zusätzliche Verkehrsverlagerung selbst tragen. Dies beinhaltet u.a. die Beschaffung von zusätzlichem Rollmaterial (ca. EUR 6 Mrd.) und anteilig auch den Ausbau der Zugangs- und Umschlagsinfrastruktur (v.a. Terminals und Logistik-Hubs). In Summe wäre ein Gesamtfinanzierungsrahmen von ca. EUR 80-84 Mrd. bis 2030 zu stemmen, d.h. eine erneute signifikante Erhöhung ggü. der Erreichung eines 25%-Marktanteils der Schiene (ca. 54%-62% Mehrbedarf).

Auch abseits der reinen Finanzierung unterliegt das vorliegende Szenario mehreren politischen, aber auch operativen und betrieblichen Herausforderungen. Die Bildung gemeinsamer Branchennetzwerke erfordert ein Umdenken aller Beteiligten, insbesondere auch in der Branche selbst bedarf es erheblicher Verstärkung der Zusammenarbeit (trotz und im Wettbewerb untereinander). Zudem sind Genehmigungs-, Planungs- und Bauzeiträume für Schieneninfrastruktur stark zu verkürzen und der Flächenbedarf vorrangig für die Schiene zu bedienen, um den notwendigen Infrastrukturausbau sicherzustellen. Dies muss in gemeinsamer, grenzüberschreitender europäischer Übereinkunft zum Netzwerkaufbau und in Form eines harmonisierten Infrastrukturausbaus geschehen, da ein alleiniger Ausbau der Infrastruktur in-

A24 Vergleich Finanzierungsbedarfe in EUR Mrd., heute-2030 kumuliert

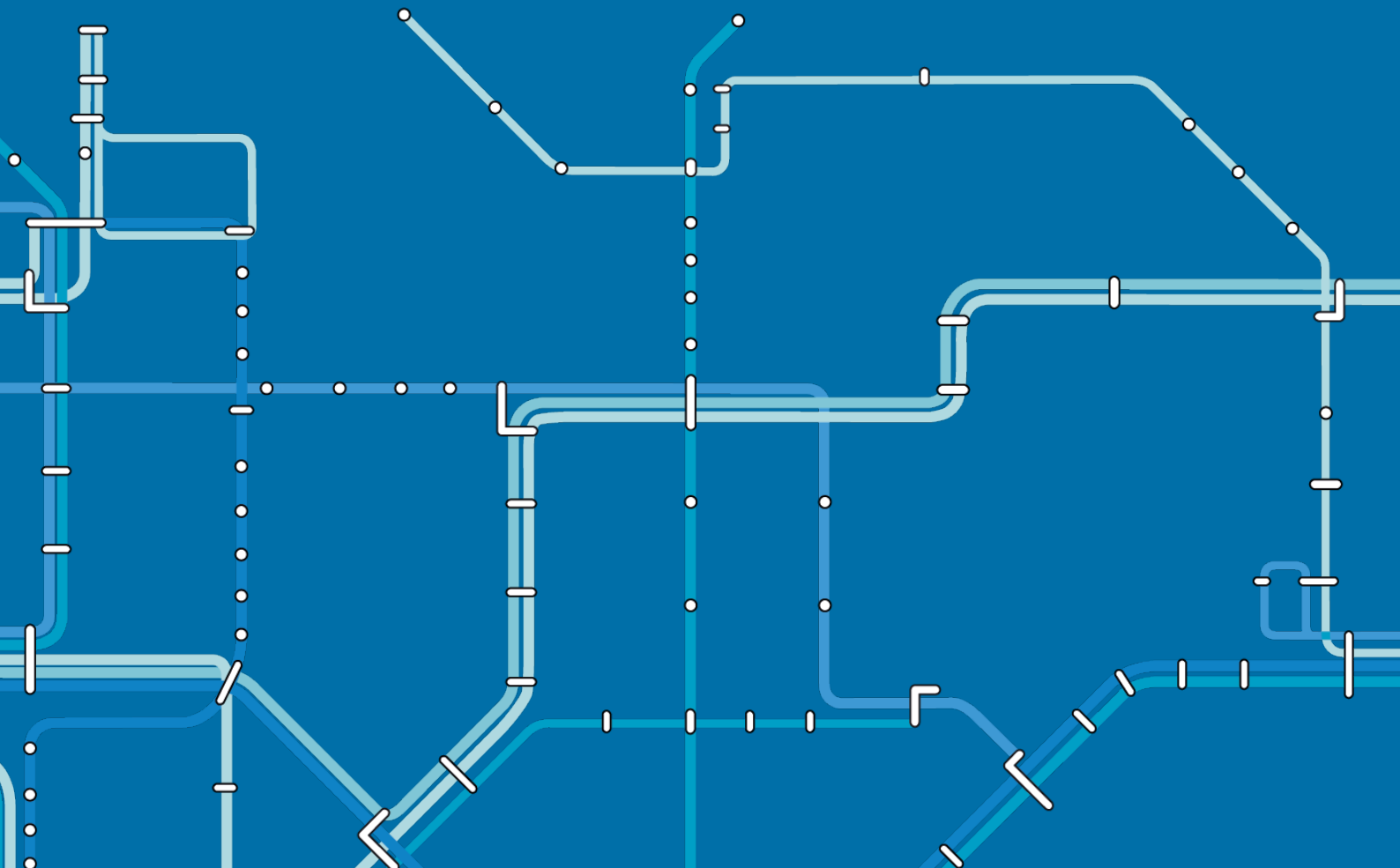


Quelle: VDV, Roland Berger

Deutschland nicht ausreichend wäre. Viele regulatorische Maßnahmen treffen zudem auf eine starke Lobby in Deutschland und Europa (z.B. Automobil-, Mineralölindustrie), welche Maßnahmen wie z.B. höherer CO_2-Bepreisung, Verstärkung der Kontrollen auf der Straße, aber auch Mindestvorgaben für Verlader für den Transport auf der Schiene kritisch gegenüberstehen könnten. Die Umsetzung der Transportleistung erfordert zudem einen massiven, schnellen Ausbau der Betriebspersonalkapazitäten, wobei das bereits bisher geplante Wachstum vor dem Hintergrund des Fachkräftemangels herausfordernd erscheint. Letztendlich muss der Güterverkehr in einem solchen Szenario in Einzelfällen ggf. auch zu Lasten des Personenverkehrs vorrangig bedient werden – dies erscheint vor dem Hintergrund des geplanten Ausbaus im Personenverkehr schwer umsetzbar.

Vor dem Hintergrund dieser Herausforderungen wird eine Erreichung des Ziels 25%-Modalanteil bis zum Jahr 2030 durch die Gutachter als realistischer angesehen als die Erreichung eines Ziels 30%. Gleichzeitig zeigt das Gutachten auf, welche Weichen schon jetzt gestellt werden müssten, um über 2030 hinaus eine weitere Verkehrsverlagerung zu erreichen.

Handlungsempfehlungen für zukünftige Rahmenbedingungen



Die bisherigen Ausführungen haben aufgezeigt, unter welchen Rahmenbedingungen und spezifischen Maßnahmen eine Realisierung eines Modalanteils des Schienengüterverkehrs von 25% bis 2030 möglich ist. Daraus lässt sich ein Fahrplan für die Branche ableiten, der in Abbildung 25 in seinen wesentlichen Meilensteinen zusammengefasst ist. Er ist Kern unserer Handlungsempfehlung an Branche, Bund und alle weiteren Beteiligten im Schienengüterverkehr.

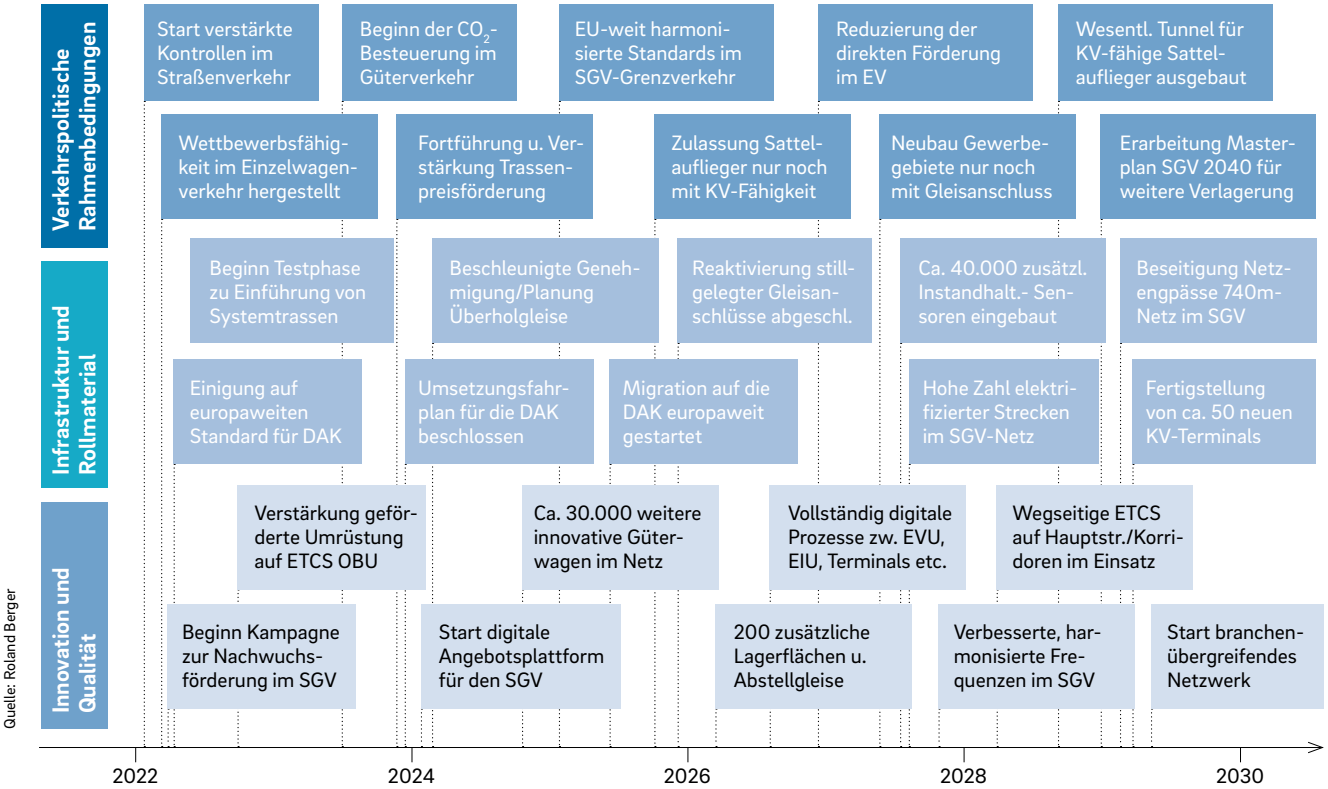
Die Politik hat den Handlungsbedarf im Schienengüterverkehr erkannt und daher bereits im letzten Koalitionsvertrag der 19. Wahlperiode (2017-2021) wesentliche Einzelforderungen und langfristige Weichenstellungen zur Förderung des Schienengüterverkehrs vereinbart, u.a.

- Maßnahmen des Masterplans Schienengüterverkehr umsetzen
- Gesamtprogramm 740-Meter-Netz für Güterzüge realisieren
- Elektrifizierung von 70% des Schienennetzes bis 2025 erreichen
- Anreize für nutzerfreundliches Baustellenmanagement schaffen
- Prüfen, wie Einzelwagenverkehre wirtschaftlich betrieben werden können
- Digitalisierung der Schiene vorantreiben und den Ausbau von ETCS, elektronischer Stellwerke und Umrüstung der Lokomotiven unterstützen
- Automatisierung des Güterverkehrs und autonomes Fahren auf der Schiene durch Forschung und Förderung unterstützen

Diese Forderungen sind aber aktuell als Summe von Einzelmaßnahmen strukturiert und weisen stark unterschiedlichen Umsetzungsstand auf. Die politischen Handlungsträger sind daher aufgefordert. nun die Weichen für eine nachhaltige Verkehrsverlagerung auf die Schiene zu stellen und das Umsetzungstempo deutlich zu erhöhen. Die verkehrspolitische Strategie sollte hierfür an folgenden Grundsätzen ausgerichtet werden:

- Die Allgemeinheit von externen Effekten von Emissionen im Verkehr befreien und diese auf jeweilige Verursacher umlenken: CO_2-Bepreisung einführen, Steuern und Abgaben auf Strom für den Schienengüterverkehr senken bzw. wo möglich abschaffen
- Wettbewerbsbedingungen zwischen Straßengüterverkehr und Schienengüterverkehr weiter angleichen: weiterer Bürokratieabbau bei Sicherheits-, Ausbildungs- und Sprachanforderungen, Überarbeitung der Bundeseisenbahngebührenverordnung, um Gebühren der Schiene abzubauen, für die es im Straßengüterverkehr keine Entsprechung gibt, stärkere Kontrolle illegaler Praktiken im Straßengüterverkehr
- Fahrwegs- und weitere essenzielle Infrastruktur im Schienengüterverkehr hinreichend und dauerhaft finanzieren: Infrastruktur ohne Höherbelastung der Nutzer analog Straße bereitstellen und instandhalten, Verlängerung TraFöG
- Umsetzung der Ausbaupläne für Schieneninfrastruktur beschleunigen und Verfahrensaufwand stark vereinfachen: Anforderungen an Genehmigungs- und Planungsverfahren für SGV-relevante Infrastruktur senken, Maßnahmen nach Erteilung von Baurecht zügig umsetzen
- Förderung von Innovationen im SGV langfristig sicherstellen: klare Zusagen für Anteil/Umfang und europäischen Zeitplan zur Förderung der DAK und fahrzeugseitiger ETCS-Aufrüstung geben
- Auf europaweite Harmonisierung und Standardisierung im Schienengüterverkehr hinwirken: einheitliche Standards schaffen für Zulassung Rollmaterial

A25 Roadmap Zukunft Schienengüterverkehr (wesentliche Meilensteine)



Quelle: Roland Berger

und ETCS, Anforderungen für Grenzverkehre verschlanken
- Bundeseigene und NE-Bahnen bei der Förderung grundsätzlich gleichstellen: TraFöG auf NE-Bahnen ausweiten, Mittel für SGFFG erhöhen, Zugänglichkeit von Förderungen für NE-Bahnen verbessern
- Kurzfristige schnelle Erfolge realisieren und mittel-/langfristige starke Programmsteuerung etablieren: 100-Tage-Programm umsetzen, Masterplan Schienengüterverkehr aktualisieren, Prozess für Überwachung Zielerreichung verstärken

Konkret schlagen wir zum Einstieg in die Verlagerungsstrategie ein **100-Tage-Programm** für den Schienengüterverkehr vor. Ziel ist es, in kompakter Form darzustellen, wie in nur 100 Tagen die Weichen für den zukünftigen Erfolg des Schienengüterverkehrs gestellt werden können und welche konkreten Maßnahmen den politischen Handlungsträgern dazu vorliegen. Teilweise können die genannten Maßnahmen dazu direkt umgesetzt werden, teilweise kann in den ersten 100 Tagen die Umsetzung vorbereitet und mit konkreten Absichtsplänen hinterlegt werden.

Die Ergebnisse der Verhandlungen zum EU-Programm Fit for 55 können wegen der noch laufenden Beratungen hier nicht einfließen. Sie ermöglichen einer bis zur Bildung einer neuen Regierung amtierenden Bundesregierung jedoch die hier im Folgenden aufgeführten Lösungsvorschläge mit europäischem Bezug in diesen Verhandlungen aufzugreifen. Wir schlagen vor:

Notwendige Mittel für den Infrastrukturausbau fest verankern

Eine signifikante Verkehrsverlagerung kann nur mit einer leistungsfähigen Infrastruktur gelingen, insbesondere einem bedarfsgerechten Ausbau. Neben der Gleisinfrastruktur sind hierfür besonders auch Serviceeinrichtungen notwendig. Eine klare Verankerung in Haushalt bzw. weiteren Fördertöpfen ist entscheidend, um Planungssicherheit zu schaffen – dabei sind Infrastruktur von Eisenbahnen des Bundes und NE-Bahnen gleichzustellen.

Lösungsansatz: Bedarfsgerechten Aufwuchs der Haushaltsmittel für Neu- und Ausbaumaßnahmen gemäß BSchwAG auf mittelfristig EUR 3 Mrd. pro Jahr beschließen sowie Infrastrukturförderung des Bundes für NE-Bahnen im Rahmen des SGFFG auf zunächst EUR 50 Mio. pro Jahr erhöhen.

Bestehende Bundesmittel für Innovationen stärken

Der Einsatz von innovativen Technologien ist zwingend notwendig, um den Schienengüterverkehr gegenüber der Straße wettbewerbsfähig aufzustellen und ein attraktives Angebot für Verlader zu schaffen. Aktuell besteht jedoch in vielen Fällen ein Investitionsstau, sodass notwendige Innovationen, wie z.B. Fahrzeugprototypen, Demonstratoren oder neuartige Technologien wie automatisierte Schaderkennung durch KI, nur langsam zur Marktreife gebracht werden können.

Lösungsansatz: Finanzielle Ausstattung des Bundesprogramms Zukunft Schienengüterverkehr schrittweise auf EUR 100 Mio. pro Jahr zu erhöhen.

Bürokratieabbau im Schienengüterverkehr beschleunigen:

Aktuell stellen langwierige Genehmigungs- und Planungsverfahren an vielen Stellen ein Hindernis für den

Infrastrukturausbau dar. Die Prozesse sind durch den hohen bürokratischen Aufwand zu langsam, um ein Wachstum des Schienengüterverkehrs zu ermöglichen. Resultierende Verzögerungen wirken sich negativ auf das Produktangebot und die Wettbewerbsfähigkeit des Schienengüterverkehrs aus.

Lösungsansatz: Weitere Maßnahmen zur Planungsbeschleunigung müssen eingeleitet und konkretisiert werden. So sollten u.a. planungsrechtliche Zulassungsverfahren digitalisiert (z.B. Verzicht auf Unterlagen in Papierform), die Ausnahmen von der Planfeststellung auf weitere Projekte (z.B. Änderung von Bahnstromleitungen, barrierefreier Umbau/Erhöhung/Anpassung von Bahnsteigen) ausgedehnt, die Plangenehmigung praxisnäher gestaltet (z.B. Plangenehmigung auch ohne Einwilligung des Betroffenen erteilen) sowie auf verfahrensrechtliche Umweltverträglichkeitsprüfungen (UVP) verzichtet werden.

Schienengüterverkehr von Energiesteuern und -abgaben entlasten:

Der Schienengüterverkehr setzt schon heute den mit Abstand höchsten Anteil erneuerbarer Energien ein. Gleichzeitig wird er bislang als einziger Verkehrsträger durch die EEG-Umlage zur Finanzierung der Energiewende herangezogen, zuletzt geregelt im Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) 2021. Dies schwächt seine Wettbewerbsfähigkeit.

Lösungsansatz: Die Beschlüsse des Klimakabinetts sehen vor, die EEG-Umlage deutlich zu senken. Davon sollte auch die Schiene profitieren. Im Rahmen einer Novellierung des EEG kann der Satz für Fahrstrom von Schienenbahnen (aktuell 20% der Regelumlage) reduziert werden. Vor 2014 lag dieser Satz bei rund 10% der Regelumlage, er sollte jetzt mindestens auf dieses Niveau zurückgeführt werden oder besser ganz entfallen. Für den Fahrstrom sind ferner 56 Prozent des Stromsteuer-Regelsatzes zu entrichten. Eine vollständige Befreiung des Schienenverkehrs wäre möglich. Europäische Vorschriften stehen dem nicht entgegen. Deutschland könnte so dem Beispiel anderer Mitgliedsstaaten folgen. Zudem sollte auch der Schienenverkehr analog zu den bestehenden Regelungen für die stromintensive Industrie ("Strompreiskompensation") von dem durch den europäischen Emissionshandel verursachten Strompreisanstieg entlastet werden.

Lkw im Vor- und Nachlauf des Kombinierten Verkehrs von der Maut befreien:

Für mehr Wachstum beim Umstieg von reinem Straßengüterverkehr auf den Kombinierten Verkehr braucht es auch finanzielle Anreize. Eine Mautbefreiung für den Vor- und Nachlauf des KV ist eine geeignete Maßnahme.

Lösungsansatz: Der Masterplan Schienengüterverkehr sieht die Privilegierung des Vor- und Nachlaufs im KV bereits vor, und die Umsetzung der Mautbefreiung im Bundesfernstraßen-Mautgesetz ist gesetzlich schnell möglich.

Kranbarkeit von Sattelaufliegern europaweit gesetzlich verankern:

Viele Sattelauflieger sind nicht kranbar, d.h. es fehlen sog. Greifkanten unterhalb der Ladefläche, stärkere Strukturen sowie eine Resistenz gegen Fahrtwind, die für den Einsatz im KV auf der Schiene notwendig wären. Die KV-Fähigkeit von Sattelaufliegern sollte europaweit bei Neuzulassungen verpflichtend vorgeschrieben werden, um diese Voraussetzungen für klimaneutrale Transporte im System Schiene bei den Kunden flächendeckend zu schaffen.

Lösungsansatz: Die Bundesregierung sollte sich dafür verwenden, die KV-Fähigkeit von Sattelaufliegern im Rah-

men des Green Deal europaweit rechtlich vorzugeben. Die Vorgabe der Kranbarkeit kann durch eine entsprechende Anpassung der Richtlinie (EU) 2018/858 in Form der Typengenehmigung erfolgen. Außerdem können zusätzlich die Mehrkosten der Anschaffung von ca. EUR 2.000 bis 3.000 pro Sattelauflieger national temporär gefördert werden, um eine höhere Akzeptanz sicherzustellen. Hierzu muss lediglich die Beispiel-Liste der förderfähigen Elemente in der De-minimis-Förderung für Lkw um kranbare Sattelauflieger für Fahrzeuge über 7,5 Tonnen ergänzt werden.

Umrüstung des Rollmaterials auf ETCS finanziell unterstützen:

Im Masterplan Schienengüterverkehr ist die Einführung moderner Leit- und Sicherungstechnik (ETCS) als Kernelement der digitalen Schiene vorgesehen, um Kapazitäten und Interoperabilität zu steigern. Neben der Infrastruktur sind auch die Fahrzeuge mit der ETCS- Technologie auszurüsten. Der Finanzbedarf für On-Board-Units nur für den Schienengüterverkehr, um die Fahrzeuge für die wesentlichen Hauptkorridore und Strecken bis 2035 auszustatten, wird auf ca. 1,0 bis 1,5 Mrd. EUR geschätzt, abhängig von der zukünftig eintretenden Degression der Umrüstungskosten.

Lösungsansatz: Im BMVI wurde hierzu die Förderrichtlinie für die fahrzeugseitige Umrüstung mit ETCS On-Board-Units entwickelt. Dies ist nun zu einer vollständigen Finanzierung der migrationsbedingten Umrüstung der Fahrzeuge auszuweiten, finanziell zu hinterlegen, in Bezug auf den administrativen Aufwand bei ihrer Umsetzung auf ein notwendiges Minimum zu reduzieren und zügig zu implementieren.

Sprachbarrieren im grenzüberschreitenden Verkehr reduzieren:

Lokführer benötigen für jedes Land, in dem sie fahren, Sprachkenntnisse auf B1-Niveau. Der Straßengüterverkehr kennt solche Regelungen nicht. Wie im Luftverkehr sollte im grenzüberschreitenden Schienenverkehr nach Auffassung der Branche Englisch als einheitliche Verkehrssprache eingeführt und der Einsatz entsprechender Übersetzungstools möglich werden oder zumindest das geforderte Sprachniveau sinken.

Lösungsansatz: In der EU-VO 2019/554 wurden bereits begrenzte Erleichterungen zwischen Grenzbahnhöfen vorgesehen, der Geltungsbereich ist mindestens entsprechend zu erweitern. Mittelfristig ist europaweit eine einheitliche Verkehrssprache vorzusehen bzw. digitale Übersetzungstools oder ein definiertes Set von Befehlscodes zu verwenden.

Europäische Verständigung zu Migration und Finanzierung DAK herstellen

Ein wesentliches Instrument für die Erhöhung der Kapazitäten des Schienengüterverkehrs ist die Digitale Automatische Kupplung (DAK). Diese reduziert manuelle Tätigkeiten, erlaubt den Einsatz von längeren und schwereren Zügen, erhöht die Wagenverfügbarkeit durch den Einsatz datengestützter Instandhaltungstechniken und ist zudem Voraussetzung für einen automatisierten Infrastrukturbetrieb (z.B. mit ETCS).

Lösungsansatz: Für die DAK sind jetzt ein europäischer Roll-out-Plan sowie die Förderung der Migration (ca. 2,5 Mrd. EUR für Deutschland) auf EU-Ebene in Form einer langfristigen Förderzusage zu verankern sowie eine Einigung zwischen den Mitgliedsstaaten hinsichtlich

Standardisierung herzustellen. Wegen der Langfristigkeit der Migrationsphase muss die Umrüstung bis 2030 europaweit finanziert werden, um Planbarkeit für die Unternehmen des Schienengüterverkehrs zu schaffen. Dazu sollten auch die europäische Standardisierung und die Finanzierung durch die EU im Fokus der deutschen Verkehrspolitik in der EU bleiben.

Prüfung von Gleisanschluss in neuen Industriegebieten und Logistikstandorten verbindlich im Baurecht vorschreiben:

Bau und öffentliche Finanzierung von Straßen und Autobahnanschlüssen sind bei den Ausweisungen von Gewerbegebieten selbstverständlich. Anders bei Gleisanschlüssen – hier fehlt es oft am Bewusstsein, dass diese sinnvoll sein können. Und selbst wenn sie als sinnvoll angesehen werden, bedarf es heute oft einer (Mit-)Finanzierung der ansässigen Unternehmen. Im Ergebnis sind Gewerbegebiete zu häufig nicht an das Schienennetz angeschlossen.

Lösungsansatz: Über eine Änderung der Bauvorschriften des Bundes kann schnell umgesetzt werden, dass bei der Planung neuer Gewerbegebiete ab einer zu definierenden Größe zukünftig die Prüfung auf Möglichkeit von Gleisanschlüssen rechtlich zwingend erfolgen muss. Zudem kann die bestehende Förderrichtlinie für Gleisanschlüsse so verändert werden, dass sie in diesen Fällen zusätzliche Investitionen ermöglicht. Für den Fall, dass die Prüfung von Gleisanschlüssen aus wirtschaftlichen Gründen zu einem negativen Ergebnis kommt, ist mindestens vorzusehen, dass die mögliche Erreichbarkeit eines Zugangs in das System Schiene im Umkreis des neuen Gewerbegebiets aufgezeigt und dokumentiert werden muss.

Höhere Förderung für den Einzelwagenverkehr im Bundeshaushalt verankern:

Eine erfolgreiche Verkehrsverlagerung erfordert einen starken Einzelwagenverkehr (EV). Er bindet als Netzwerk für einzelne Güterwagen und Wagengruppen die Kunden an das europäische Schienennetz an und hat deshalb hohe Bedeutung für das Erreichen der Klimaziele. Das aktuell noch überwiegend manuelle Betriebsmodell kann mit innovativen Produkten wachsen und mit neuen Technologien in den nächsten zehn Jahren wirtschaftlich attraktiver für Betreiber und Nutzer gemacht werden.

Lösungsansatz: Bis die Effekte von Modernisierung und Automatisierung greifen, müssen die Tragfähigkeit und Reinvestitionsfähigkeit des Netzwerks als gemeinsame Anstrengung von Bund und Branche sichergestellt werden. Zur temporären Unterstützung des EV wurde bereits eine Anlagenpreisförderung von EUR 80 Mio. im Bundeshaushalt 2021 und EUR 40 Mio. im Entwurf des Bundeshaushalts 2022 verankert. Die Förderung sollte im Bundeshaushalt über das aktuelle Volumen hinaus erhöht, in der Finanzplanung des Bundes weiter angehoben und eine Förderperspektive bis 2030 geschaffen werden.

In Summe können diese Sofortmaßnahmen entscheidend dazu beitragen den Schienengüterverkehr in Deutschland noch im Jahr 2021 auf die richtige Bahn zu lenken und den Weg für die Transportleistungssteigerung bis 2030 zu bereiten. Entscheidend wird sein, die aufgeführten Maßnahmen nicht untereinander zu gewichten, sondern gesamthaft zur Befähigung des Systems Schienengüterverkehr in Deutschland umzusetzen, um die avisierte Verkehrsverlagerung zu erreichen.

Anhang

8.1 Vorschlag für ein 100-Tage-Programm

8.2 Annahmen zur Prognose des Schienengüterverkehrs

8.1 Vorschlag für ein 100-Tage-Programm

Schnelle Erfolge ermöglichen – Maßnahmen für die ersten 100 Tage auf dem Weg zum CO_2-neutralen Güterverkehr

Die aktuellen Klimaziele fordern eine echte Transformation des wirtschaftlichen Handelns in Bezug auf Mobilität, Logistik und Gütertransport. Denn der Verkehrssektor ist in Deutschland allein für 20% der CO_2-Emissionen verantwortlich. Bis 2030 sollen die Emissionen deshalb im Verkehr trotz des zu erwartenden weiteren Anstiegs der Transportleistungen vom jetzigen Anteil insgesamt um 48% bzw. 79 Mio. t CO_2 sinken.

Die Unternehmen des Schienengüterverkehrs bekennen sich zu den Zielen des Pariser Klimaschutzabkommens und zu einem klimaneutralen Deutschland ab 2045. Sie nehmen die damit verbundenen Chancen und Herausforderungen an. Ein wesentlicher Erfolgsfaktor ist dabei die Verlagerung von Straßengütertransporten auf die Schiene. Dafür wird die Branche das System Schiene weiter verbessern, d.h. Kapazitäten ausbauen, die Qualität erhöhen und gleichzeitig innovativer und effizienter werden. Die Branche braucht dazu aber auch eine Flankierung durch die Politik.

Bund und Branche haben mit dem Masterplan Schienengüterverkehr, dem Masterplan Schienenverkehr und dem Klimaschutzprogramm bereits wichtige Initiativen auf den Weg gebracht. Darauf gilt es aufzubauen. Mit den hier genannten Maßnahmen ist es möglich, kurzfristig mehr Verkehr auf die Schiene zu bringen und das Tempo auf dem Weg zu klimaneutralen Transporten im Interesse der deutschen Wirtschaft deutlich zu erhöhen.

Notwendige Mittel für den Infrastrukturausbau fest verankern

Eine signifikante Verkehrsverlagerung kann nur mit einer befähigten Infrastruktur gelingen, insbesondere einem bedarfsgerechten Ausbau. Neben der Gleisinfrastruktur sind hierfür besonders auch Serviceanlagen notwendig. Eine klare Verankerung in Haushalt bzw. weiteren Fördertöpfen ist entscheidend, um Planungssicherheit zu schaffen – dabei sind Infrastruktur von Eisenbahnen des Bundes und NE-Bahnen gleichzustellen.

Lösungsansatz: Bedarfsgerechten Aufwuchs der Haushaltsmittel für Neu- und Ausbaumaßnahmen gemäß BSchwAG beschließen sowie Infrastrukturförderung des Bundes für NE-Bahnen im Rahmen des SGFFG auf EUR 50 Mio. pro Jahr erhöhen.

Bestehende Bundesmittel für Innovationen stärken

Der Einsatz von innovativen Technologien ist zwingend notwendig, um den Schienengüterverkehr gegenüber der Straße wettbewerbsfähig aufzustellen und ein attraktives Angebot für Verlader zu schaffen. Aktuell besteht jedoch in vielen Fällen ein Investitionsstau, sodass notwendige Innovationen, wie z.B. Fahrzeugprototypen, Demonstratoren oder neuartige Technologien wie automatisierte Schaderkennung durch KI, nur langsam zur Marktreife gebracht werden können.

Lösungsansatz: Finanzielle Ausstattung des Bundesprogramms Zukunft Schienengüterverkehr schrittweise auf EUR 100 Mio. pro Jahr zu erhöhen.

Bürokratieabbau im Schienengüterverkehr beschleunigen

Aktuell stellen langwierige Genehmigungs- und Planungsverfahren an vielen Stellen ein Hindernis für den Infrastrukturausbau dar. Die Prozesse sind durch den hohen bürokratischen Aufwand zu langsam, um ein Wachstum des Schienengüterverkehrs zu ermöglichen. Resultierende Verzögerungen wirken sich negativ auf das Produktangebot und die Wettbewerbsfähigkeit des Schienengüterverkehrs aus.

Lösungsansatz: Weitere Maßnahmen zur Planungsbeschleunigung müssen eingeleitet und konkretisiert werden. So sollten u.a. planungsrechtliche Zulassungsverfahren digitalisiert (z.B. Verzicht auf Unterlagen in Papierform), die Ausnahmen von der Planfeststellung auf weitere Projekte (z.B. Änderung von Bahnstromleitungen, barrierefreier Umbau/Erhöhung/Anpassung von Bahnsteigen) ausgedehnt, die Plangenehmigung praxisnäher gestaltet (z.B. Plangenehmigung auch ohne Einwilligung des Betroffenen erteilen) sowie auf verfahrensrechtliche Umweltverträglichkeitsprüfungen (UVP) verzichtet werden.

Schienengüterverkehr von Energiesteuern und -abgaben entlasten

Der Schienengüterverkehr setzt schon heute den mit Abstand höchsten Anteil erneuerbarer Energien ein. Gleichzeitig wird er bislang als einziger Verkehrsträger durch die EEG-Umlage zur Finanzierung der Energiewende herangezogen, zuletzt geregelt im Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) 2021. Dies schwächt seine Wettbewerbsfähigkeit.

Lösungsansatz: Die Beschlüsse des Klimakabinetts sehen vor, die EEG-Umlage deutlich zu senken. Davon sollte auch die Schiene profitieren. Im Rahmen einer Novellierung des EEG kann der Satz für Fahrstrom von Schienenbahnen (aktuell 20% der Regelumlage) reduziert werden. Vor 2014 lag dieser Satz bei rund 10% der Regelumlage, er sollte jetzt mindestens auf dieses Niveau zurückgeführt werden oder besser ganz entfallen.

Für den Fahrstrom sind ferner 56 Prozent des Stromsteuer-Regelsatzes zu entrichten. Eine vollständige Befreiung des Schienenverkehrs wäre möglich. Europäische Vorschriften stehen dem nicht entgegen. Deutschland könnte so dem Beispiel anderer Mitgliedsstaaten folgen.

Zudem sollte auch der Schienenverkehr analog zu den bestehenden Regelungen für die stromintensive Industrie ("Strompreiskompensation") von dem durch den europäischen Emissionshandel verursachten Strompreisanstieg entlastet werden.

Lkw im Vor- und Nachlauf des Kombinierten Verkehrs von der Maut befreien

Für mehr Wachstum beim Umstieg von reinem Straßengüterverkehr auf den Kombinierten Verkehr braucht es auch finanzielle Anreize. Eine Mautbefreiung für den Vor- und Nachlauf des KV ist eine geeignete Maßnahme.

Lösungsansatz: Der Masterplan Schienengüterverkehr sieht die Privilegierung des Vor- und Nachlaufs im KV bereits vor, und die Umsetzung der Mautbefreiung im Bundesfernstraßen-Mautgesetz ist gesetzlich schnell möglich.

Kranbarkeit von Sattelaufliegern europaweit gesetzlich verankern

Viele Sattelauflieger sind nicht kranbar, d.h. es fehlen sog. Greifkanten unterhalb der Ladefläche, stärkere Strukturen sowie eine Resistenz gegen Fahrtwind, die für den Einsatz im KV auf der Schiene notwendig wären.

Die KV-Fähigkeit von Sattelaufliegern sollte europaweit bei Neuzulassungen verpflichtend vorgeschrieben werden, um diese Voraussetzungen für klimaneutrale Transporte im System Schiene bei den Kunden flächendeckend zu schaffen.

Lösungsansatz: Die Bundesregierung sollte sich dafür verwenden, die KV-Fähigkeit von Sattelaufliegern im Rahmen des Green Deal europaweit rechtlich vorzugeben. Die Vorgabe der Kranbarkeit kann durch eine entsprechende Anpassung der Richtlinie (EU) 2018/858 in Form der Typengenehmigung erfolgen. Außerdem können zusätzlich die Mehrkosten der Anschaffung von ca. EUR 2.000 bis 3.000 pro Sattelauflieger national temporär gefördert werden, um eine höhere Akzeptanz sicherzustellen. Hierzu muss lediglich die Beispiel-Liste der förderfähigen Elemente in der De-minimis-Förderung für Lkw um kranbare Sattelauflieger für Fahrzeuge über 7,5 Tonnen ergänzt werden.

Umrüstung des Rollmaterials auf ETCS finanziell unterstützen

Im Masterplan Schienengüterverkehr ist die Einführung moderner Leit- und Sicherungstechnik (ETCS) als Kernelement der digitalen Schiene vorgesehen, um Kapazitäten und Interoperabilität zu steigern. Neben der Infrastruktur sind auch die Fahrzeuge mit der ETCS- Technologie auszurüsten. Der Finanzbedarf für On-Board-Units nur für den Schienengüterverkehr, um die Fahrzeuge für die wesentlichen Hauptkorridore und Strecken bis 2035 auszustatten, wird auf ca. 1,0 bis 1,5 Mrd. EUR geschätzt, abhängig von der zukünftig eintretenden Degression der Umrüstungskosten.

Lösungsansatz: Im BMVI wurde hierzu die Förderrichtlinie für die fahrzeugseitige Umrüstung mit ETCS On-Board-Units entwickelt. Dies ist nun zu einer vollständigen Finanzierung der migrationsbedingten Umrüstung der Fahrzeuge auszuweiten, finanziell zu hinterlegen, in Bezug auf den administrativen Aufwand bei ihrer Umsetzung auf ein notwendiges Minimum zu reduzieren und zügig zu implementieren.

Sprachbarrieren im grenzüberschreitenden Verkehr reduzieren

Lokführer benötigen für jedes Land, in dem sie fahren, Sprachkenntnisse auf B1-Niveau. Der Straßengüterverkehr kennt solche Regelungen nicht. Wie im Luftverkehr sollte im grenzüberschreitenden Schienenverkehr nach Auffassung der Branche Englisch als einheitliche Verkehrssprache eingeführt und der Einsatz entsprechender Übersetzungstools möglich werden oder zumindest das geforderte Sprachniveau sinken.

Lösungsansatz: In der EU-VO 2019/554 wurden bereits begrenzte Erleichterungen zwischen Grenzbahnhöfen vorgesehen, der Geltungsbereich ist mindestens entsprechend zu erweitern. Mittelfristig ist europaweit eine einheitliche Verkehrssprache vorzusehen bzw. digitale Übersetzungstools oder ein definiertes Set von Befehlscodes zu verwenden.

Europäische Verständigung zu Migration und Finanzierung DAK herstellen

Ein wesentliches Instrument für die Erhöhung der Kapazitäten des Schienengüterverkehrs ist die Digitale Automatische Kupplung (DAK). Diese reduziert manuelle Tätigkeiten, erlaubt den Einsatz von längeren und schwereren Zügen, erhöht die Wagenverfügbarkeit durch den Einsatz datengestützter Instandhaltungstechniken

und ist zudem Voraussetzung für einen automatisierten Infrastrukturbetrieb (z.B. mit ETCS).

Lösungsansatz: Für die DAK sind jetzt ein europäischer Roll-out-Plan sowie die Förderung der Migration (ca. 2,5 Mrd. EUR für Deutschland) auf EU-Ebene in Form einer langfristigen Förderzusage zu verankern sowie eine Einigung zwischen den Mitgliedsstaaten hinsichtlich Standardisierung herzustellen. Wegen der Langfristigkeit der Migrationsphase muss die Umrüstung bis 2030 europaweit finanziert werden, um Planbarkeit für die Unternehmen des Schienengüterverkehrs zu schaffen. Dazu sollten auch die europäische Standardisierung und die Finanzierung durch die EU im Fokus der deutschen Verkehrspolitik in der EU bleiben.

Gleisanschluss für neue Industriegebiete und Logistikstandorte verbindlich im Baurecht vorschreiben

Bau und öffentliche Finanzierung von Straßen und Autobahnanschlüssen sind bei den Ausweisungen von Gewerbegebieten selbstverständlich. Anders bei Gleisanschlüssen – hier fehlt es oft am Bewusstsein, dass diese sinnvoll sein können. Und selbst wenn sie als sinnvoll angesehen werden, bedarf es heute oft einer (Mit-)Finanzierung der ansässigen Unternehmen. Im Ergebnis sind Gewerbegebiete zu häufig nicht an das Schienennetz angeschlossen.

Lösungsansatz: Über eine Änderung der Bauvorschriften des Bundes kann schnell umgesetzt werden, dass bei der Planung neuer Gewerbegebiete ab einer zu definierenden Größe zukünftig die Prüfung auf Möglichkeit von Gleisanschlüssen rechtlich zwingend erfolgen muss. Zudem kann die bestehende Förderrichtlinie für Gleisanschlüsse so verändert werden, dass sie in diesen Fällen zusätzliche Investitionen ermöglicht. Für den Fall, dass die Prüfung von Gleisanschlüssen aus wirtschaftlichen Gründen zu einem negativen Ergebnis kommt, ist mindestens vorzusehen, dass die mögliche Erreichbarkeit eines Zugangs in das System Schiene im Umkreis des neuen Gewerbegebiets aufgezeigt und dokumentiert werden muss.

Höhere Förderung für den Einzelwagenverkehr im Bundeshaushalt verankern

Eine erfolgreiche Verkehrsverlagerung erfordert einen starken Einzelwagenverkehr (EV). Er bindet als Netzwerk für einzelne Güterwagen und Wagengruppen die Kunden an das europäische Schienennetz an und hat deshalb hohe Bedeutung für das Erreichen der Klimaziele. Das aktuell noch überwiegend manuelle Betriebsmodell kann mit innovativen Produkten wachsen und mit neuen Technologien in den nächsten zehn Jahren wirtschaftlich gemacht werden.

Lösungsansatz: Zur temporären Unterstützung des EV wurde eine Anlagenpreisförderung von EUR 80 Mio. im Bundeshaushalt 2021 verankert. Eine Erhöhung dieses Volumens in den Bundeshaushalten bis 2030 und deren Festschreibung für diesen Zeitraum ist notwendig, um die Zeit zu überbrücken, bis der EV durch Digitalisierung und Automatisierung modernisiert und reinvestitionsfähig aufgestellt ist.

8.2 Annahmen zur Prognose des Schienengüterverkehrs

In der folgenden Tabelle sind wesentliche Annahmen für die Entwicklung von Betriebskosten, Kosten für Rollmaterial, Kosten für Infrastrukturelemente sowie die Transportleistung dargestellt. Diese Entwicklungen ergeben sich allein aus der Marktveränderung unter der Prämisse, dass die verkehrspolitischen Regelungen in ihrem aktuellen Stand bestehen bleiben (bzw. bereits beschlossene Änderungen eintreten) und die Förderungsmechanismen von heute mindestens bis zu ihrer bisher vereinbarten Laufzeit fortgeführt werden. Alle in Kapitel 4 und 6 einzeln beschriebenen Effekte aus den Maßnahmen zur Verkehrsverlagerung sind als additiv zu den hier tabellarisch aufgelisteten Annahmen zu verstehen.

T2 Wesentliche Annahmen zur Prognose des Schienengüterverkehrs

Kategorie	Annahme	Wert
Betriebskosten	Steigerung Fahrzeugkosten '20-30' p.a.	2,5%
Betriebskosten	Steigerung Energiekosten '20-30' p.a.	3,0%
Betriebskosten	Steigerung Infrastrukturnutzungskosten '20-30' p.a.	2,5%
Betriebskosten	Steigerung Betriebspersonalkosten '20-30' p.a.	4,0%
Betriebskosten	Steigerung Verwaltungskosten '20-30' p.a.	2,0%
Betriebskosten	Preissteigerung GV '20-'30 p.a.	2,7%
Betriebskosten	Preissteigerung EV '20-'30 p.a.	2,7%
Betriebskosten	Preissteigerung KV '20-'30 p.a.	3,0%
Flotte	Kosten pro Elektrolok [EUR m]	EUR 3,5 m
Flotte	Kosten pro Diesellok [EUR m]	EUR 1,8 m
Flotte	Kosten pro Hybridlok [EUR m]	EUR 3,8 m
Flotte	Kosten pro Rangierlok [EUR m]	EUR 1,5 m
Flotte	Kosten pro Güterwagen [EUR m]	EUR 0,09 m
Flotte	Produktivitätssteigerung Streckenloks '20-'30 [%p]	10 %p
Flotte	Produktivitätssteigerung Güterwagen '20-'30 [%p]	10 %p
Infrastruktur	Kosten Neubau KV-Terminal [EUR m]	EUR 40 m
Infrastruktur	Kosten pro Kilometer Neubaugleis [EUR m]	EUR 2,5 m
Infrastruktur	Kosten pro Modernisierung Rangierbahnhof [EUR m]	EUR 60 m
Infrastruktur	Kosten pro Modernisierung Satellitenbahnhof [EUR m]	EUR 5 m
Infrastruktur	Kosten pro Neubau Gleisanschluss [EUR m]	EUR 2 m

Kategorie	Annahme	Wert
Infrastruktur	Kosten pro Reaktivierung Gleisanschluss [EUR m]	EUR 0,6 m
Infrastruktur	Anteil neu gebauter Gleisanschlüsse	60%
Infrastruktur	Anteil reaktivierter Gleisanschlüsse	40%
Infrastruktur	Auslastungssteigerung KV-Terminals '20-'30 [%p]	6,5%p
Infrastruktur	Auslastungssteigerung Rangierbahnhöfe '20-'30 [%p]	10,0%p
Infrastruktur	Auslastungssteigerung Satellitenbahnhöfe '20-'30 [%p]	9,1%p
Infrastruktur	Auslastungssteigerung Gleisanschlüsse '20-'30 [%p]	3,5%p
Infrastruktur	Leistungssteigerung[14] pro KV-Terminal '20-'30	9,0%
Infrastruktur	Leistungssteigerung[14] pro Rangierbahnhof '20-'30	1,9%
Infrastruktur	Leistungssteigerung[14] pro Satellitenbahnhof '20-'30	6,1%
Infrastruktur	Leistungssteigerung[14] pro Gleisanschluss '20-'30	0,8%
Transportleistung	Durch. jährl. Wachstumsrate Straßengüterverkehr '20-'21	3,8%
Transportleistung	Durch. jährl. Wachstumsrate Straßengüterverkehr '21-'24	2,2%
Transportleistung	Durch. jährl. Wachstumsrate Straßengüterverkehr '25-'30	1,8%
Transportleistung	Durch. jährl. Wachstumsrate Schienengüterverkehr '20-'21	5,0%
Transportleistung	Durch. jährl. Wachstumsrate Schienengüterverkehr '21-'24	2,1%
Transportleistung	Durch. jährl. Wachstumsrate Schienengüterverkehr '25-'30	3,3%
Transportleistung	Durch. jährl. Wachstumsrate Binnenschiff '20-'21	3,1%
Transportleistung	Durch. jährl. Wachstumsrate Binnenschiff '21-'24	0,9%
Transportleistung	Durch. jährl. Wachstumsrate Binnenschiff '25-'30	1,3%

[14] Berechnung der Veränderung der durchschnittlichen Transportleistung, die pro Serviceanlage und Jahr bedient werden kann, basierend auf 2020 als Grundwert

2,6%	Annahme	Wert
Transportleistung	Durch. jährl. Wachstumsrate Rohrfernleitungen '20-'21	2,3%
Transportleistung	Durch. jährl. Wachstumsrate Rohrfernleitungen '21-'24	1,6%
Transportleistung	Durch. jährl. Wachstumsrate Rohrfernleitungen '25-'30	1,6%
Transportleistung	Durch. jährl. Wachstumsrate Ganzzugverkehr '20-'21	4,7%
Transportleistung	Durch. jährl. Wachstumsrate Ganzzugverkehr '21-'24	1,6%
Transportleistung	Durch. jährl. Wachstumsrate Ganzzugverkehr '25-'30	2,6%
Transportleistung	Durch. jährl. Wachstumsrate Einzelwagenverkehr '20-'21	5,4%
Transportleistung	Durch. jährl. Wachstumsrate Einzelwagenverkehr '21-'24	2,7%
Transportleistung	Durch. jährl. Wachstumsrate Einzelwagenverkehr '25-'30	4,3%
Transportleistung	Durch. jährl. Wachstumsrate Kombinierter Verkehr '20-'21	4,7%
Transportleistung	Durch. jährl. Wachstumsrate Kombinierter Verkehr '21-'24	1,6%
Transportleistung	Durch. jährl. Wachstumsrate Kombinierter Verkehr '25-'30	2,0%

Abbildungsverzeichnis

A1	Vision für Schienengüterverkehr in Deutschland im Jahr 2030	21
A2	Holztransport ab Güterbahnhof im ländlichen Bereich	22
A3	Integriertes Logistikkonzept BASF	25
A4	Rangierbahnhof München Nord	26
A5	Samira Rangier-Assistent	27
A6	Projektvorgehen und Methodik	31
A7	Transportleistung Verkehrsträger 2015-2020 in Mrd. tkm	39
A8	Transportleistung SGV-Segmente 2015-2020 in Mrd. tkm	40
A9	Ist-Bestand SGV-Infrastruktur und Rollmaterial 2020	43
A10	Vergleich Betriebskosten Straße vs. Schiene	44
A11	Transportleistung Verkehrsträger 2015-2030 in Mrd. tkm	45
A12	Transportleistung SGV-Segmente 2015-2030 in Mrd. tkm	47
A13	Prognose der Betriebskostenentwicklungen in EURct/ntkm	49
A14	Prognose Entwicklung der Infrastruktur und Rollmaterial	53
A15	Resultierender Finanzierungsbedarf unter aktuellen Rahmenbedingungen	54
A16	Emissionen im Güterverkehr in Deutschland in Mio. t CO_2	58
A17	Maßnahmen zur Stärkung des Gesamtsystems Schiene	60
A18	Prognose Transportleistung Zielszenario 2015-2030 in Mrd. tkm	75
A19	Prognose Infrastruktur und Rollmaterial im 25%-Szenario	76
A20	Finanzierungsbedarf für Erreichung 25% in EUR Mrd.	82
A21	Aufteilung Finanzierungsbedarf im Zielszenario in EUR Mrd.	85
A22	Hebel zur Erreichung eines Szenarios 25%+	91
A23	Prognose Transportleistung im Szenario 25%+ in Mrd. tkm	92
A24	Vergleich Finanzierungsbedarfe in EUR Mrd., heute-2030 kumuliert	94
A25	Roadmap Zukunft Schienengüterverkehr (wesentliche Meilensteine)	99

Abkürzungsverzeichnis

%p	Prozentpunkte
AGV	Automated Guided Vehicle
APF	Anlagenpreisförderung im Einzelwagenverkehr
CAGR	Compound Annual Growth Rate (durchschnittliches jährliches Wachstum)
DAK	Digitale Automatische Kupplung
DSD	Digitale Schiene Deutschland
DSTW	Digitale Stellwerke
EIU	Eisenbahninfrastrukturunternehmen
ETCS	European Train Control System
ETS	European Trading System
EUR	Euro
EURct	Euro Cent
EV	Einzelwagenverkehr
EVU	Eisenbahnverkehrsunternehmen
GV	Ganzzugverkehr
KV	Kombinierter Verkehr
LuFV	Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung
Ntkm	Nettotonnenkilometer
OBU	On-Board-Unit
OCR	Optical Character Recognition
OEM	Original Equipment Manufacturer
RPA	Robotic Process Automation
SGFFG	Schienengüterfernverkehrsnetzförderungsgesetz
SGV	Schienengüterverkehr
SPV	Schienenpersonenverkehr
TEN	Transeuropäische Verkehrsnetze
Tkm	Tonnenkilometer
TraFöG	Trassenentgelt-Förderung im Güterverkehr
ÜLS	Überlastete Schienenwege

Impressum

Erstellt von
Roland Berger GmbH
Sederanger 1
80538 München
T +49 (0)89 9230 – 0
www.rolandberger.com

Projektleitung VDV
Dr. Martin Henke,
Geschäftsführer Eisenbahnverkehr
Hans-Steffen Kerth,
Eisenbahnpolitik und -infrastruktur

Projektleitung Roland Berger (RB)
Alexander Möller,
Senior Partner
Nico Falk,
Senior Projektleiter

Autorinnen und Autoren
Sebastian Dannhoff (RB)
Nico Falk (RB)
Alexander Möller (RB)
Julia Nickel (RB)
Andreas Schwilling (RB)

Bitte zitieren als:
Roland Berger im Auftrag
des VDV: Gutachten zum
Schienengüterverkehr in
Deutschland bis 2030
www.vdv.de