DIE BAHNINDUSTRIE.

VDB VERBAND DER BAHNINDUSTRIE IN DEUTSCHLAND E.V.

VDB-Klimabild 2030

Clean Mobility.
Made in Germany.

DISKUSSIONSPAPIER

Mobilität. Neu. Erfinden.

Impressum

Verband der Bahnindustrie in
Deutschland (VDB)
Universitätsstraße 2, 10117 Berlin

Redaktion:
VDB Arbeitsgruppe Klima

Gesamtredaktion:
Dr. Ben Möbius (V.i.S.d.P.)
Pauline Maître
Dan Woywod
Benjamin Harder
Caterina Rahms

Redaktionsschluss:
12.09.2019

www.bahnindustrie.info

VDB auf Twitter

@ Bahnindustrie_D

INHALT

4 Vorwort

6 Executive Summary: VDB-Klimabild 2030.
Ein Zukunftspanorama in acht Bildpunkten

10 Bahnindustrie ist Klimaschutzindustrie. Das VDB-Klimaversprechen

12 30 Maßnahmen

13 **Kapitel 1** Mehr Schiene ist mehr Klimaschutz

14 Klimawandel ist jetzt

15 Mobilität fährt am Klimaziel vorbei

16 Politische Klimaziele für 2030: 40 Prozent Emissionsminus Verkehr, Verdoppelung der Schienenmobilität, Vision Zero-Emission

17 Klare Ziele für 2030 – klarer Kurs für Klima und Wohlstand?

17 Quo vadis, Politik?

18 Klimaschutz kostet. Aber Nicht-Klimaschutz wird ungleich teurer

19 Investitionen, nicht Restriktionen schaffen Klimaschutz

20 Clean Mobility 2030: Schiene 4.0 ist Schlüsseltechnologie für eine neue Epoche

21 Angebots- und Innovationsstrategie für Schiene 4.0 (Leitmarkt, Leitanbieter)

23 **Kapitel 2** Schiene 4.0 kann liefern. Bahnindustrie ist Klimaschutzindustrie

24 Kann Schiene 4.0 liefern?

24 Klimaleitbild 2030: 100 Prozent mehr Klimaschutz durch 100 Prozent mehr Mobilität auf der Schiene mit annähernd Null Emissionen

30 Leitmarkt 2030: Mobilitätsrevolution Schiene 4.0 als Schlüssel zum Erfolg

30 Leitanbieter 2030: Zukunftstechnologie Schiene 4.0 „Made in Germany“ und „Made in EU“

31 Fazit: Schiene 4.0 kann liefern

32 Klimabeitrag Schiene 4.0 für 2030

32 Jetzt handeln

33 **Kapitel 3** Was jetzt zu tun ist. 30 politische Maßnahmen für Schiene 4.0

34 Klimaschutz aus einem Guss. Wettbewerb um beste Lösungen

37 I Infrastruktur digitalisieren, modernisieren, europäisieren

43 II Innovationstempo im Markt erhöhen

46 III Urbane Mobilität revolutionieren, Elektromobilität neu definieren

51 IV Intelligente und leise Logistik realisieren

54 V Forschung und Entwicklung auf Weltspitzenniveau fördern

57 VI Cybersicherheit in Europa gewährleisten

60 VII Globale Spitzenposition der Industrie stärken

66 Abkürzungsverzeichnis

VORWORT

Sehr geehrte Leserinnen, sehr geehrte Leser,

„This Agreement (...) aims to strengthen the global response to the threat of climate change (...) including by: (a) Holding the increase in the global average temperature to well below 2 °C above pre-industrial levels and pursuing efforts to limit the temperature increase to 1.5 °C above pre-industrial levels, recognizing that this would significantly reduce the risks and impacts of climate change (...)“

Artikel 2 Paris Agreement 2015

Die globale Erwärmung auf maximal zwei Grad Celsius begrenzen – darauf haben sich 2015 in Paris erstmals 195 Staaten verpflichtet. Dieses Klimaabkommen ist eine Notwendigkeit. Bis 2030 muss auch Mobilität einen spürbaren Klimabeitrag liefern. Dazu muss die emissionsarme Schiene einen Löwenanteil beisteuern. Natürlich erfordert Clean Mobility globales Zusammenspiel. Doch das funktioniert nur, wenn jeder politische Akteur seiner Verantwortung gerecht wird – ambitioniert und klug. Ambitioniert, weil die globale Erwärmung kein Abwarten, keine Zaghaftigkeit erlaubt, sondern Pioniergeist braucht. Klug, weil Klimaschutz niemals Gegenspieler von Wohlstand, starker Industrie und individueller Freiheit sein darf.

Entscheidend sind verbindliche, ehrgeizige Ziele. Genau die setzt der Koalitionsvertrag:

„Mit einem Schienenpakt von Politik und Wirtschaft wollen wir bis 2030 doppelt so viele Bahnkundinnen und Bahnkunden gewinnen und dabei u. a. mehr Güterverkehr auf die umweltfreundliche Schiene verlagern.“

Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD – 19. Legislaturperiode (2018)

Die Bahnindustrie in Deutschland ist überzeugt: Diese Ziele müssen gelten. Wir leisten dazu einen essenziellen Beitrag – indem wir Mobilität neu erfinden. Denn Schiene 4.0 „Made in Germany“ ist die Schlüsseltechnologie einer neuen Ära von Mobilität: hocheffizient, nahezu emissionsfrei, besser für das Klima, die Lebensqualität, die Wirtschaft.

Clean Mobility lässt sich weder dirigistisch bis in den Familienurlaub hinein zuweisen noch mit Trippelfortschritten erreichen. Vielmehr schaffen Innovationen beste Angebote, die Menschen schlicht überzeugen – und begeistern. Die Zukunft der Mobilität ist nicht Verzicht, sondern Verheißung. Unsere Mission: intelligente Innovationen zum Wohlergehen heutiger und künftiger Generationen rund um den Globus.

Deutschland kann jetzt handeln. Der Koalitionsvertrag definiert den Kurs. Jetzt darf die Umsetzung weder zu kurz noch zu spät kommen. Das Klimakabinett, zur Implementierung des Klimaschutzplans 2050 einberufen, hat jetzt die Chance, Richtung zu geben für Zukunftsinvestitionen, für eine gute Rahmenarchitektur, für die Klimaschutzindustrie in Deutschland und Europa. Unser Land verfügt über starke Akteure – Betreiber, Aufgabenträger und Industrie – um die Zukunftsaufgabe Clean Mobility anzugehen.

Mit dem vorliegenden Papier möchte die Bahnindustrie in Deutschland Impulse einbringen für einen sachlichen Diskurs – und für gemeinsames Handeln.

Volker Schenk
VDB-Präsident

Dr. Ben Möbius
VDB-Hauptgeschäftsführer

VDB-Klimabild 2030

Ein Zukunftspanorama in acht Bildpunkten

1 Wie wäre es, wenn wir Mobilität neu denken und neu erfinden?

- Clean Mobility „Made in Germany“ formt 2030 eine neue Ära emissionsfreier Mobilität. Die Politik hat eine Grundsatzentscheidung getroffen für eine Angebots- und Innovationsstrategie. Gegen eine Verbotslogik, gegen Mutlosigkeit. In den 2020er Jahren wurde Mobilität neu erfunden. Ambition, Investition, Pioniergeist, orchestriertes Zusammenspiel: Mit der Digitalisierung beginnt eine neue Epoche. 2019 war Schiene 4.0 vor allem eine Idee – 2030 ist sie ein Quantensprung. Für die Menschen. Für den Planeten.

2 Wie wäre es, wenn Deutschland 2030 Leitmarkt und Leitanbieter für Schiene 4.0 wäre?

- 2030 erreicht schienengeführte Mobilität digital eine zuvor nicht machbare Performanz (Kapazität, Effizienz, Attraktivität). Deutschland ist 2030 zum globalen Leitmarkt und Leitanbieter für Schiene 4.0 avanciert.
  - **Für die Bürgerinnen und Bürger:** „Vision accomplished“ – 2030 ist das Klimaziel der Verdoppelung der Schienenverkehrsleistung gemäß Koalitionsvertrag von 2017 weitgehend Realität. Weil es 2030 ein innovatives, exzellentes Angebot gibt, das im Markt oft spektakulär erfolgreich ist.
  - **Für die Logistik:** 2030 sind rund 30 Prozent der Güter emissionsfrei auf der Schiene.
  - **Für den Klimaschutz:** Deutschland hat 2018 festgelegt, dass der gesamte Verkehr 2030 ein CO_2-Emissionsminus von bis zu 40 Prozent realisieren muss (ca. 50 Mio. t CO_2-Äq.). 2030 kann die Schiene mit rund der Hälfte einen Löwenanteil zu diesem Emissionsminus beitragen (Potenzial bis zu 24 Mio. t CO_2-Äq.). Nach 2030 wird es weitergehen. Denn mehr Schiene ist mehr Klimaschutz.

- **Für „Made in Germany“ und „Made in Europe“:** 2030 hat die Bahnindustrie in Deutschland und Europa die globale Spitzenrolle. Vertrauensbasierte, weltweite Zusammenarbeit für exzellente Projekte trägt Früchte. Die Politik in Brüssel und Berlin fördert Forschung und Entwicklung. Verantwortungsethisch arbeitet die Politik seit über einem Jahrzehnt für offenen, fairen Wettbewerb mit Regeln auf Augenhöhe und gegen Staatseingriffe inklusive Dumpingstrategien. So produzieren und exportieren Deutschland und Europa 2030 global anwendbare Zero-Emissions-Lösungen: Smart Politics for Smart Mobility.

3 Bleibt blauer Himmel über und freie Fahrt in Metropolen 2030 ein Luftschloss?

- 2030 geben hochinnovative S-, U-Bahn- und Tramsysteme den Menschen ihre Städte zurück: emissionsfrei, hochwertig, sozialverträglich, erschwinglich, intermodal vernetzt.

- Mehr Leistung, Flexibilität, Komfort – Schiene 4.0 definiert 2030 urbane Lebensqualität neu. ATO besiegt die Rushhour, denn automatisierte Züge fahren energieeffizient. Gedränge in Metros, lästige Wartezeiten? – Passé. Die Renaissance der Trams schafft ein engmaschiges Angebot: jederzeit, überall. Schicke Bahnhöfe sind multimodale Plattformen, Züge spiegeln urbanen Lifestyle 24/7, im ÖPNV kann jeder nach seiner Fasson intermodal unterwegs sein. Zugleich entlastet das den Straßenverkehr. Der ist nicht Gegner, sondern Partner. Eins greift ins andere: Klimaschutz, Individualität, wirtschaftliche, kulturelle und soziale Kohäsion. Weil Züge weniger Flächen benötigen, öffnen sich urbane Freiräume für Parks, Spielplätze, zum Flanieren – und zum Durchatmen.

4 Können Reisende 2030 auf dem Boden bleiben, weil High-Speed-Züge die meisten Kurzstreckenflüge ersetzen?

- Hochgeschwindigkeitszüge haben 2030 in Europa auf stark frequentierten Strecken bis 800 km einen Marktanteil von 50 Prozent plus. Denn bis 2030 haben ETCS Level 2, DSTW und eine sichere 5G-Ausleuchtung das digitale Schienennetz des 21. Jahrhunderts geschaffen. Taktverkehr gewinnt Kunden (Deutschlandtakt). Flughäfen wurden intermodal durchdacht angebunden. Zug um Zug konnten in den 2020er Jahren Kurzstreckenflüge in Europa ersetzt werden, inklusive der meisten Zubringerflüge. Flugzeuge bedienen vor allem lange Strecken für globalen Austausch, für die sie prädestiniert sind.

5 Kann die Schiene 2030 intermodal die Hauptlast der Güter vom Lkw übernehmen – und das leise?

- Digitalisierung, multimodale Datenplattformen mit Open-Data-Ansatz und moderne Infrastruktur bilden 2030 das Rückgrat intelligenter Schienenlogistik für emissionsarmes Wirtschaftswachstum. Der Einheitliche Europäische Eisenbahnraum ist aktiver Klimaschutz. Endlose Konvois von Diesel-Lkws auf Autobahnen sind 2030 Geschichte. Flüstertechnologien sorgen für Ruhe an den Trassen.

6 Wie wäre es, wenn 2030 öffentliche Vergaben die Mobilitätsrevolution Schiene 4.0 nachhaltig vorantreiben?

- 2030 sind in der EU sogenannte MEAT-Vergaben (Most Economically Advantageous Tender) seit Jahren Standard. Damit gewinnen Bestanbieter, also beste Lebenszykluskosten, bestes Preis-Leistungs-Verhältnis, beste Ästhetik, bester Klimawert. So bekommen die Bürgerinnen und Bürger 2030 für ihr investiertes Steuergeld konsequent „best value“. Übers Jahr ist der zugleich wirtschaftlicher. Subventionierte Billigstangebote sind 2030 kein Zuschlagsgarant mehr.

- Die Zukunft der Mobilität ist elektrisch. MEAT gibt für Hybrid-, Batterie- und Wasserstoffantrieb in öffentlichen Ausschreibungen technologieoffene Impulse. Und für eine ehrgeizige Elektrifizierung der Strecken.

- Die Zukunft der Mobilität verbessert den Alltag. Zugausfälle oder Verspätungen nerven Reisende. MEAT sorgt 2030 auf Kernverbindungen für fast 100 Prozent Pünktlichkeit. Denn prädiktive Wartung – 2030 vergaberelevant – diagnostiziert und behebt Defekte, bevor sie auftreten (Datenanalyse, KI, 3-D-Druck). Vertraglich stehen Hersteller 2030 in der Pflicht, die volle Verfügbarkeit ihrer Produkte über den Lebenszyklus zu garantieren, in enger Kooperation mit Betreibern und Aufgabenträgern.

- Die Zukunft der Mobilität ist näher beim Menschen. 2030 vereinen modulare Fahrzeugkonzepte Kosteneffizienz mit maßgeschneiderten Lösungen. Progressives Design begeistert, Reisezeit wird zum Reiseerlebnis (Arbeit, Unterhaltung, Erholung), Zugfahren ist bezahlbar, Züge sind stolze Vorreiter für echte Barrierefreiheit (Kinderwagen, Rollstuhl u.a.).

7 Wie lässt sich verhindern, dass 2030 Cyberangriffe Schiene 4.0 ins Visier nehmen und vernetztem Klimaschutz einen Strich durch die Rechnung machen?

- Mit Schiene 4.0 wird das Internet bis 2030 in den Schienenverkehr hineingewoben (IoT). Die potenzielle Achillesverse: hohe Vulnerabilität für Cyberattacken. Aber 2030 profitiert Europa von einer Politik in Brüssel und Berlin, die nüchtern, weltoffen und nicht naiv eine europäische Sicherheitsgarantie für Schiene 4.0 möglich machte. So verfügt Europa 2030 über industrielle Kernkompetenzen für resiliente Technologien und vertrauenswürdige Netze.

8 Wie wäre es, wenn immer mehr Menschen diesen Beruf wählen: Klimaschützer (m/w/d)?

- Es sind die Architektinnen und Architekten von Schiene 4.0: die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Bastler, Macher, Präzisionsprofis, Wind-und-Wetter-Trotzer, Querdenker, Visionäre – sie alle haben dieselbe Profession: Klimaschützer (m/w/d). Ihr Können, ihre Expertise, ihr Erfindergeist, ihre Erfahrung verändern die Welt. Aus- und Weiterbildung von Fachkräften, akademische wie postgraduierte Qualifizierung bis zur Spitzenforschung sind 2030 mehr denn je Teil unternehmerischer Verantwortung. „Corporate Social Responsibility“ (CSR) bedeutet Einsatz für UN-Ethikstandards und Respekt vor den Beschäftigten und ihrer individuellen Persönlichkeit. 2030 ist CSR seit Jahren vergaberelevant, weil glaubwürdige Werte verbindlich sind.

Bahnindustrie ist Klimaschutz-industrie

Das VDB-Klimaversprechen.

▶ **2030 Klimaschutz und Mobilität verbinden: Genau das ist das Versprechen der Bahnindustrie in Deutschland. Wir liefern Schiene 4.0 – und damit eine neue Epoche klimaneutraler Mobilität.**

- **Innovationsversprechen.** Die Bahnindustrie in Deutschland ist den politischen Klimazielen 2030 (Klimaleitbild) fest verpflichtet und trägt als global führende Klimaschutzindustrie zu deren Realisierung maßgeblich bei. Die außerordentlich ambitionierten Klimaziele sind sowohl notwendig als auch – unter der Voraussetzung richtiger politischer Prioritäten – technologisch grundsätzlich erreichbar. Wir liefern mit Schiene 4.0 eine Schlüsseltechnologie einer neuen Ära annähernd emissionsfreier Mobilität. Global für das Klima, lokal für die Lebensqualität. Unsere Mission: intelligente Klimalösungen zum Wohlergehen heutiger und künftiger Generationen.

- **Faszinationsversprechen.** Die Zukunft der Mobilität ist nicht Verzicht, sondern Verheißung. Denn mit Schiene 4.0 sind Klimaschutz, individuelle Freiheit und wirtschaftliche Dynamik keine Gegenspieler. Innovative, attraktive Schienenangebote setzen sich am Markt durch – weil die Menschen sie wollen. Ideenwettbewerb und Kooperation sind unsere Entdeckungsprinzipien, neues Denken macht Züge zu Ikonen, unsere Zukunftslabore verändern die Gegenwart. Wie betreten Neuland: disruptiv, evolutionär, inspirierend. Schiene 4.0 „Made in Germany“ wird 2030 sehr viel Sinn machen – und immer mehr Spaß.

- **Verantwortungsversprechen.** Politik, Betreiber, Aufgabenträger, Verbände, Gewerkschaften, Wissenschaft, Gesellschaft, Industrie – die Generationenaufgabe Clean Mobility braucht Klimakonsens. Die Bahnindustrie weiß sich in der Pflicht, auch intermodal. Wir bürgen dafür, dass Steuergelder für Schiene 4.0 keine unkalkulierbaren Kosten sind, sondern hochwirksame Klimainvestitionen. Wir leben maximale Kundenorientierung, Entrepreneurship und ethischen Klimaschutz mit hohen sozialen, ökologischen und menschenrechtlichen Standards (UN Global Compact) Tag für Tag.

- **Standortversprechen.** Global befindet sich die Bahnindustrie im größten Umbruch ihrer Geschichte. Wir stehen für offene Märke, weil Klimaschutz in Win-win-Partnerschaften rund um den Globus gelingt. Und wir investieren am Standort Deutschland und Europa in Clean Mobility auf Weltspitzenniveau 2030, wobei die Politik für diese europäische Hightech-Domäne einen fairen marktwirtschaftlichen Wettbewerbsrahmen (Level-Playing-Field) zu sichern hat. Unternehmen und Beschäftigte haben ein Anrecht darauf.

- **Sicherheitsversprechen.** Die digitale Transformation zum Internet der Dinge zeigt eine potenzielle Gefahr: Cyberangreifer (Hacker, Organisierte Kriminalität, Geheimdienste) könnten versuchen, das System viral zu infizieren, fernzusteuern oder lahmzulegen. Hier gehört nichts unter den Teppich gekehrt. Abhängigkeiten von anderen Weltregionen für eine Kritische Infrastruktur (KRITIS) implizierten Erpressungspotenzial. Cyberschutz muss deshalb robust sein – und in eigenen Händen. Die europäische Bahnindustrie wird, wenn es den politischen Willen gibt, auch 2030 über die nötigen Kernkompetenzen verfügen. Verlässlicher Cyberdatenschutz gehört zu unserem unternehmerischen Ethos.

30 Maßnahmen

I Infrastruktur digitalisieren, modernisieren, europäisieren

M 1 ETCS/DSTW ausrollen, Fahrzeuge ertüchtigen, strukturiert Prozesse etablieren

M 2 Einheitlichen Europäischen Eisenbahnraum (SERA) und europäische High-Speed-Verbindungen mit ETCS voranbringen

M 3 Schienennetz breitbandig mit 5G sicher ausleuchten

M 4 In exzellente Infrastruktur und für den Deutschlandtakt investieren

M 5 Planung deutlich beschleunigen und Prozesse im Bahnbau synchronisieren

M 6 Europäische Kernkorridore klimawirksam für Europa rasch ausbauen

II Innovationstempo im Markt erhöhen

M 7 MEAT-Kriterien für eine klimafreundliche Vergabe anwenden

M 8 Runden Tisch für innovative Vergabekultur und Innovationsbonus etablieren

M 9 MEAT-Prinzip bei EU-finanzierten Projekten sicherstellen

III Urbane Mobilität revolutionieren, Elektromobilität neu definieren

M 10 Investitionsschub für urbane Mobilität strategisch sicherstellen

M 11 Urbane Mobilität neu definieren: Automatisierung (ATO), Künstliche Intelligenz (KI) und intelligentes Verkehrsmanagement kundenfreundlich realisieren

M 12 ATO und KI als Hightech-Strategie und für Export fördern

M 13 In ambitionierte Elektrifizierung 70 Prozent bis 2025 investieren

M 14 Markthochlauf für alternative Antriebe (Batterie, Wasserstoff, Hybrid) aktivieren

M 15 Steuerliche Belastung von Elektromobilität reduzieren

IV Intelligente und leise Logistik realisieren

M 16 In Bundesprogramm Zukunft SGV und intelligente europäische Logistik investieren

M 17 Lärmschutzlösungen in Europa durch Anreize und neue Grenzwerte nach 2020 stärken

M 18 Datenplattformen mit definierten Schnittstellen für Smart Logistics etablieren

V Forschung und Entwicklung auf Weltspitzenniveau fördern

M 19 Bundesforschungsprogramm Schiene 4.0 ehrgeizig implementieren

M 20 Europas Innovationskraft besser nutzen: Shift2Rail fortsetzen, Zulassung straffen, Standards setzen

M 21 Exzellenten wissenschaftlichen Nachwuchs fördern

VI Cybersicherheit in Europa gewährleisten

M 22 Nationale Expertenkommission Cybersicherheitsstrategie Schiene 4.0 einrichten

M 23 Kernkompetenzen für Cyberabwehr in der EU und Deutschland für die Zukunft sichern

M 24 Gewährleistung des Datenschutzes im Cyberraum für Schiene 4.0 sicherstellen

VII Globale Spitzenposition der Industrie stärken

M 25 Klimaschutz „Made in Europe“ fördern, strikte EU-Beihilfekontrolle und Reziprozität stärken, Rahmenbedingungen auf Augenhöhe für Level-Playing-Field schaffen

M 26 Rechtlichen Rahmen der EU für die Globalisierung ertüchtigen

M 27 Weltweiten Exporterfolg von Clean Mobility „Made in Germany“ flankieren

M 28 CSR-Verbindlichkeit für ethischen Klimaschutz gemäß UN Global Compact strikt etablieren

M 29 CSR-Auditierung optimieren, CSR-Transparenz erhöhen und mit gleicher Elle messen

M 30 Unternehmensverantwortung im Klimadiskurs weiter voranbringen

Kapitel 1

Mehr Schiene ist mehr Klimaschutz

Kapitel 1

Klimawandel ist jetzt

Mit dem Pariser Klimaabkommen von 2015 (COP21/UNFCCC) hat sich die Staatengemeinschaft auf ein Ziel verpflichtet: die durch Treibhausgase verursachte Erderwärmung auf deutlich unter zwei Grad gegenüber dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen. Angestrebt wird die 1,5-Grad-Marke, um die Integrität der Ökosysteme inklusive der Ozeane nicht irreversibel zu schädigen. Anders gesagt: um die Veränderungen durch den Klimawandel noch beherrschen zu können.

▶ Das Pariser Ziel muss gelten. Lange erschien die globale Erwärmung vielen als Frage einer fernen Zukunft. Aber diese Zukunft ist jetzt:

- 2018 erlebte Deutschland mit einem Temperaturmittel von 10,5 °C das wärmste Jahr seit 1881. Laut US-Klimabehörde war der August 2019 global der zweit wärmste seit 1880. Die fünf wärmsten Monate August liegen sämtlich in der Zeit seit 2014.

- Die globale Durchschnittstemperatur ist seit 1850 um rund 0,8 °C gestiegen. Wenn sich nichts ändert, werden voraussichtlich in den 2040er-Jahren 1,5 °C Zunahme erreicht sein. Der Weltklimarat (IPCC) warnt vor drastischen Folgen einer Erwärmung jenseits von 2 °C. Die Treibhausgasemissionen (THG) müssten, so das IPCC, bis 2030 um 45 Prozent gegenüber 2010 sinken. Sonst drohe absehbar sogar ein Temperaturanstieg um 2,7°C.

- Das Eis auf Grönland schmilzt heute bis zu viermal schneller als noch 2003. 80 Prozent der Gletscher verloren 2018 Eismasse. In den vergangenen 30 Jahren halbierte sich die arktische Meereseisdecke im Sommer, bis 2040 könnte das Nordpolarmeer im Sommer eisfrei sein.

- Bis Ende des Jahrhunderts könnte der Meeresspiegel um 65 Zentimeter ansteigen verglichen mit 2005. In Europa wären 13 Millionen Menschen von Überschwemmungen betroffen.

- Die mittlere Kohlendioxidkonzentration in der Atmosphäre liegt bei 405 ppm. Die Erde hatte schon einmal eine solche CO_2-Konzentation: vor drei Millionen Jahren.

- Weltweit sind 2018 zwölf Millionen Hektar Tropenwald verloren gegangen. Das entspricht der Fläche Bayerns plus Niedersachsens.

- New Yorks Bürgermeister Bill de Blasio hat im März 2019 einen Infrastrukturplan vorgestellt, um das südliche Manhattan durch Flutbarrieren vor künftigen Überschwemmungen zu schützen. Kosten: rund 10 Mrd. Dollar.

Mobilität fährt am Klimaziel vorbei

Der Löwenanteil der anthropogenen CO_2-Emissionen stammt aus der Verbrennung fossiler Treibstoffe. Genau darauf basiert aber heute größtenteils Mobilität. Deshalb ist die Dekarbonisierung des Verkehrssystems die zwingende Bedingung für die Klimaziele. Aber die Realität? – Sieht anders aus:

- „Carbon-Footprint". Verkehr in der EU wird heute zu über 90 Prozent fossil betrieben (Benzin, Diesel, Kerosin). 25 Prozent aller THG-Emissionen in der EU verursacht der Verkehr, rund 22 Prozent allein der Straßenverkehr. Auf deutschen Straßen werden pro Jahr rund 50 Mio. t Kraftstoffe (Benzin, Diesel) verbraucht (2016). Rund 96 Prozent der verkehrlichen THG-Emissionen in Deutschland resultieren laut Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) aus dem Straßenverkehr: Pkw rund 61 Prozent, Straßen-Nutzfahrzeuge rund 35 Prozent (UBA 2016). Pro Passagierkilometer sind laut UBA die THG-Werte im Luftverkehr am höchsten.

- Unterm Strich keine Senkung der CO_2-Emissionen. Der Verkehr ist der einzige große Sektor der EU, der seinen CO_2-Fußabdruck bisher nicht verkleinert. Zwar ist die spezifische Energieeffizienz dank großer technologischer Fortschritte beträchtlich gestiegen, was fraglos maßgeblich auf Klimaschutz einzahlt. Nur konnte die stark wachsende Verkehrsleistung so keineswegs kompensiert werden. Nun bemisst sich aber der Treibhauseffekt nach absoluten THG-Emissionen: Die lagen in Deutschland laut UBA im Verkehr 2018 bei 163 Mio. t CO_2-Äq. – genau wie 1990. Ohne Augenwischerei bleibt die Erkenntnis: Im Gegensatz zu anderen Kernbranchen (Energie, Industrie, Landwirtschaft) konnte der Verkehr seine absolute Klimabilanz seit 1990 nicht verbessern.

- Schiene fährt Richtung Null Emissionen. Heute emittiert der gesamte Schienenverkehr weniger als ein Prozent der verkehrlichen THG in der EU. Schienenverkehr ist in Deutschland zu über 90 Prozent elektrisch (Verkehrsleistung in Personenkilometern bzw. Tonnenkilometern). Kein anderer Verkehrsträger hat sich auch nur annähernd so konsequent von fossilen Treibstoffen gelöst.

- Mehr Schiene ist mehr Klimaschutz. Je höher der Marktanteil der Schiene ist, desto wirksamer kann sie zum Klimaschutz beitragen. Heute sieht der deutsche Modalsplit für die Schiene so aus (2016): Personenverkehr rund 8 Prozent[1] (Verkehrsleistung), Güterverkehr ungefähr 18 Prozent. 1990 waren es 7 und 26 Prozent. Das signifikante Angebotswachstum der vergangenen Jahre im SPNV, ÖPNV, bei Hochgeschwindigkeitszügen und im Güterverkehr hat die Schiene nachhaltig gestärkt. Unser Land verfügt fraglos über ein insgesamt exzellentes Schienensystem. Doch in Zukunft muss die klimaneutrale Schiene wesentlich mehr Verantwortung übernehmen.

FAZIT ▶ **So wie bisher fährt der Verkehrssektor an den Pariser Klimazielen meilenweit vorbei.**

1) Fahrten mit Straßenbahnen und U-Bahnen sind dabei nicht erfasst. Üblicherweise werden diese im Modalsplit berechnungsmethodisch zusammen mit Bussen unter ÖPNV erfasst (Verkehr in Zahlen). Aus dieser Abgrenzung ergibt sich für die Schiene insgesamt eine gewisse Unschärfe. Die einschlägigen Bewertungen gehen von etwa zwei Prozent Modalanteil (in Pkm) des innenstädtischen Schienenverkehrs aus. Laut der hochauflösenden Studie Mobilität in Deutschland (MiD), 2017 im Auftrag des BMVI durchgeführt, dürften Trams und U-Bahnen heute für fast 3 Prozent der gesamten Verkehrsleistung in Deutschland stehen. Der Anteil an der Zahl der Passagier liegt naturgemäß wesentlich höher.

Kapitel 1

Politische Klimaziele für 2030: 40 Prozent Emissionsminus Verkehr, Verdoppelung der Schienenmobilität, Vision Zero Emission

▶ **Klimaschutz erfordert internationale Zusammenarbeit – und regionale Verantwortung. Die EU und Deutschland setzen deshalb mit ambitionierten verkehrlichen Klimazielen den richtigen Kurs. Die verkehrsbedingten THG-Emissionen sollen**

- in der EU bis 2050 (ggü. 1990) um mindestens rund 60 Prozent sinken. Das legt das EU-Weißbuch Verkehr (2011) fest.

- in Deutschland bis 2030 (ggü. 1990) um rund 40 Prozent sinken. So sieht es der Klimaschutzplan der Bunderegierung vor. In absoluten Zahlen: Die verkehrsbedingten Emissionen sollen bis 2030 von heute rund 163 Mio. t auf rund 95 bis 98 Mio. t CO_2-Äq. fallen.

Für Deutschland ergibt sich mithin ein großes Delta zwischen Ist- und Soll-Werten.

- Experten rechnen infolge erwarteter Effizienzfortschritte für 2030 ohnehin mit einem verkehrlichen Ausstoß von rund 150 Mio. t CO_2-Äq. Selbst wenn man dies annimmt:
  Es bleibt für das Jahr 2030 eine Klimalücke von rund 50 Mio. t CO_2-Äq.

Die Bundesregierung nimmt deshalb die Schiene in die Pflicht. Im Koalitionsvertrag (2017) heißt es erstmals:

„Mit einem Schienenpakt von Politik und Wirtschaft wollen wir bis 2030 doppelt so viele Bahnkundinnen und Bahnkunden gewinnen und dabei u. a. mehr Güterverkehr auf die umweltfreundliche Schiene verlagern."

Mehr Schiene ist ein Eckpfeiler jeder Klimapolitik. Natürlich kann Schienenmobilität nur dann ihr volles Klimaschutzpotenzial einbringen, wenn sie ihre eigene Bilanz weiter optimiert. Das bedeutet: 2030 muss Schienenverkehr hochenergieeffizient und weitgehend ohne Emissionen betrieben werden.

Klare Ziele für 2030 – klarer Kurs für Klima und Wohlstand?

Die Politik hat für Deutschland also drei Klimaziele demokratisch legitimiert. Diese Klimaziele sind aus Sicht des VDB nicht verhandelbar. Das Klimaleitbild 2030:

- 40 Prozent Emissionsminus im Verkehr (Klimalücke 50 Mio. t CO_2-Äq.) 2030.
- Leistungsverdoppelung auf der Schiene bzw. mehr Schienengüterverkehr 2030.
- Null-Emissions-Strategie für die Schiene 2030.

Zugleich ist selbstverständlich das wirtschaftliche Wohlergehen des Landes nicht verhandelbar.

- Deutschland soll 2030 eine wirtschaftlich starke, führende Industrienation bleiben.
- Deutschland soll 2030 eine soziale, freiheitliche Marktwirtschaft bleiben.

Quo vadis, Politik?

Idealtypisch sind drei Politikpfade denkbar, um diese Ziele 2030 zu erreichen: Kontinuitätspolitik, Verbotspolitik, Angebots- und Innovationspolitik. Nur einer dieser Pfade ist aus Sicht des VDB erfolgversprechend.

Kapitel 1

Klimaschutz kostet. Aber Nicht-Klimaschutz wird ungleich teurer

Kontinuitätspolitik würde (auch fiskalisch) nur marginal Gegensteuer geben – und wohl auf eine wundersame Klimawende hoffen müssen. Viele Jahre hat die deutsche Politik die Schiene unter Wert behandelt: Schienennetz drastisch unterfinanziert, kein Bahnforschungsprogramm, kohärente Konzepte oft Mangelware. Jetzt liegt die Rechnung vor: Das System Mobilität ist am Limit.

▶ **Seit einiger Zeit hat die Politik eine Trendwende eingeleitet, Infrastruktur und Innovationen zu stärken begonnen. Das wird mit erheblichen Investitionen einhergehen müssen. Ganz klar: Klima schützen hat ein Preisschild. Aber Klima nicht schützen wird ungleich teurer, denn im Kontinuitätsszenario:**

- wäre bis 2030 allenfalls ein kaum klimarelevanter Zugewinn der Schienenleistung möglich (vgl. Schätzungen MKS 2017). Verkehr würde mit einem Emissionsminus von voraussichtlich ungefähr 8 Prozent (ggü. 1990) die Klimaziele 2030 eklatant verfehlen. Das wäre ein offenkundig unverantwortbarer Beitrag zu einem humanitären, ökologischen und ökonomischen Desaster.

- müsste Deutschland zur Abwendung eines Vertragsverletzungsverfahrens Emissionsrechte (AEA) von anderen EU-Ländern kaufen – gemäß Studien des New Climate Institute (konservativ berechnet) zum Preis von 7 bis 36 Mrd. Euro bis 2030.

- würden viele Metropolen samt Umland 2030 in grotesken Riesenstaus und teils gesundheitsgefährdender Luftqualität versinken und Autofahrer weiterhin durchschnittlich 120 Stunden pro Jahr im Stau verweilen, weil zu wenig in urbane Schienenlösungen investiert würde.

- würde der Straßengüterverkehr, ungebremst wachsend, 2030 voraussichtlich statt heute rund 37 Mio. t CO_2-Äq. über 42 Mio. t CO_2-Äq. emittieren und würden endlose Lkw-Kolonnen auf Autobahnen 2030 den Personenverkehr wie die Wirtschaft blockieren sowie auch Unfallrisiken signifikant erhöhen.

- wandelte sich Deutschland zunehmend zum Schienenengpass Europas, weil vitale EU-Schienenkorridore (TEN-T) – in unseren Nachbarländern schon längst in Betrieb – bei uns trotz verbindlicher Zusagen partout nicht fertig würden und Planungsressourcen fehlten.

- würden 2030 Flugzeuge, nicht High-Speed-Züge (HSR) Europas Metropolen verbinden, weil Europa ein Flickenteppich von nationalen Zugsteuerungssystemen bliebe.

- würden die externen, auch monetären Kosten des Verkehrs drastisch steigen. Die EU-Kommission hat diese Kosten berechnen lassen (Klima, Stau, Luftverschmutzung, Unfälle, Lärm). Sie liegen (je Personen- bzw. Tonnenkilometer) auf der Schiene um den Faktor 2,5 niedriger als auf der Straße.

- könnte Deutschland für Clean-Mobility-Industrien 2030 keine globale Vorreiterrolle beanspruchen.

FAZIT ▶ **Für Trippelschritte fehlt im Klimaschutz die Zeit.**

Investitionen, nicht Restriktionen schaffen Klimaschutz

Alternativ ist eine Verbotsstrategie denkbar. Die Politik könnte einige Verkehrsträger rigoros verteuern oder dirigistisch vergrämen. Per Dekret ließen sich Negativanreize bis ins Detail des Familienurlaubs geben. Nur möchte die Mehrheit der Menschen, dass ihre Mobilität eingeschränkt – oder dass sie klimaverträglich wird? Der VDB ist überzeugt, dass:

- nachhaltiger Lebensstil weder politische Anordnungen noch sauertöpfische Belehrungen braucht, sondern schlicht attraktive nachhaltige Mobilitätsangebote. Denn es ändert wenig, wenn Menschen nachhaltig denken, die nächste Einstiegsmöglichkeit in den öffentlichen Verkehr aber kilometerweit entfernt liegt, die Metro abends unsicher wirkt oder eine europäische Zugverbindung langsamer ist als vor 90 Jahren. In diesen Fällen kann der Zug schlicht kaum überzeugen. Deshalb braucht Klimaschutz Investitionen, nicht Restriktionen.

- mit staatlichen Zwangsmaßnahmen in Kauf genommen würde, Kernindustrien in Deutschland und damit den Wohlstand unkalkulierbar zu beschädigen.

- Preissignale zwar richtig sind, es sozialpolitisch aber sehr fragwürdig wäre, wenn praktischer Klimaschutz im Wege massiver Verteuerung vor allem sozial Schwächeren aufgebürdet würde.

- die Lebensrealität in Unternehmen, Logistik und vieler Menschen längst intermodal ist und jeder Verkehrsträger 2030 seine spezifischen Stärken einbringen sollte. Auch künftig werden Menschen für sehr lange Distanzen verantwortungsbewusst das Flugzeug wählen, für kürzere das Fahrrad, zudem verflüssigt ÖPNV den Straßenverkehr etc. Deshalb ist die Schiene nicht ideologisch gegen, sondern vernetzt mit anderen Verkehrsträgern 2030 erfolgreich.

FAZIT ▶ **Aus Sicht des VDB wäre eine Verbotsstrategie fundamental falsch. Fraglos ist in einigen Fällen das Ordnungsrecht gefordert, aber die verkehrliche Klimawende gelingt nicht gegen den Markt und erst recht nicht gegen die Menschen.**

Kapitel 1

Clean Mobility 2030: Schiene 4.0 ist Schlüsseltechnologie für eine neue Epoche

Die Politik steht vor einer Grundsatzentscheidung. Lässt sich die bisherige Konkurrenz zwischen Mobilität und Klimaschutz wirklich auflösen? Lassen sich also die Klimaziele erreichen, ohne die volkswirtschaftliche Stärke unseres Landes abzuwürgen, Industrien zu schwächen oder Verkehr sozial unverträglich zu verteuern? Und ist die Schiene ihrer neuen Schlüsselrolle tatsächlich gewachsen?

▶ Der VDB ist überzeugt: Ja, sofern die Rahmenbedingungen stimmen.

- Die Klimaziele 2030 erfordern eine neue Performanz (Kapazität, Konnektivität, Flexibilität, Effizienz) des Schienensystems, die konventionell nicht zur Gänze machbar ist. Digitalisierung, Automatisierung, Elektrifizierung, Künstliche Intelligenz – Schiene 4.0 kann Mobilität neu erfinden. Wenn man sie lässt.

- Schiene 4.0 fordert keinen Verzicht, sondern erhöht die Lebensqualität. Klimaschutz, individuelle Freiheit, soziale wie kulturelle Kohäsion, Chancen für den Industriestandort – das greift ineinander. Mit Schiene 4.0 gelingt die Quadratur des Kreises: mehr Mobilität und gleichzeitig mehr Klimaschutz.

- Schiene digital ist ein Gesamtbild, zusammengesetzt aus zig technologischen Details. Die Bahnindustrie in Deutschland ist in der Lage, mit Schiene 4.0 für 2030 Clean Mobility zu liefern.

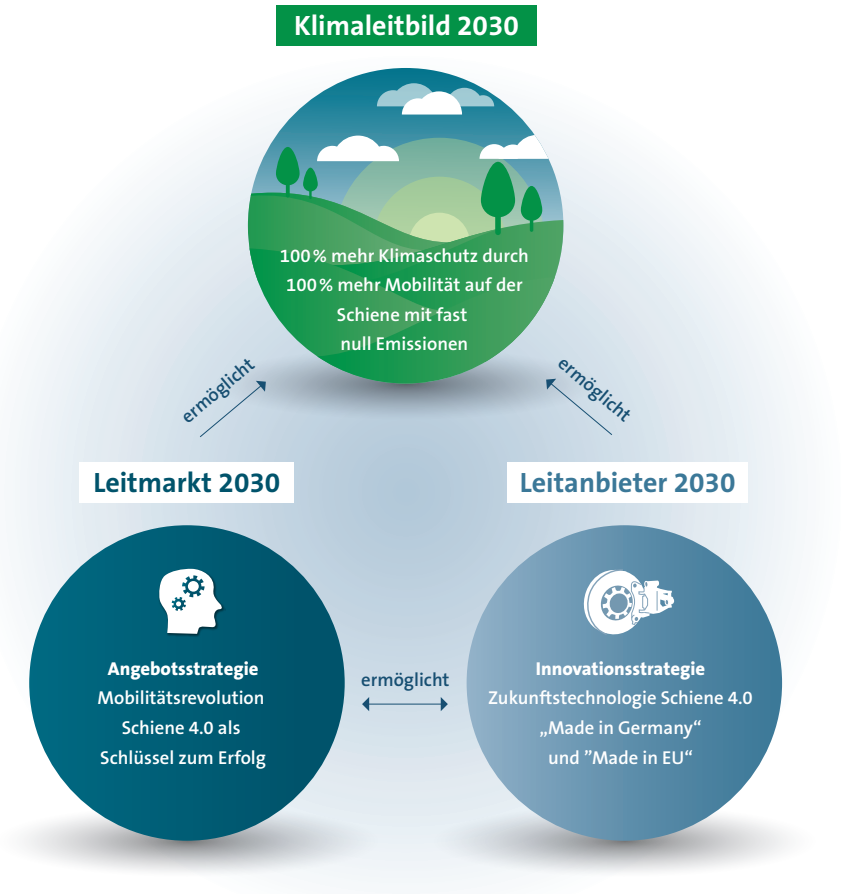
- Die Politik muss entscheiden: Es geht um eine Vollumstellung des Schienensystems für eine neue Epoche klimaneutraler Mobilität. Dies erfordert ein gesamthaftes Programm für 2030. Wenn ein ambitionierter Markthochlauf Schiene 4.0 gelingt, kann die Performanz der Schiene so dynamisch wachsen, dass die verkehrlichen Klimaziele 2030 realisierbar sind. Nur dann.

Angebots- und Innovationsstrategie für Schiene 4.0 (Leitmarkt, Leitanbieter)

Clean Mobility braucht neue Wege. Um sich zum Klimavorreiter 2030 zu entwickeln, muss Deutschland mit (auch fiskalischer) Ambition und mit Augenmaß eine integrierte Strategie steuern: für Innovation (internationaler Leitanbieter) und Angebot (internationaler Leitmarkt).

- Leitanbieter Schiene 4.0. Schon jetzt liefert die Bahnindustrie in Deutschland viele der am weitesten entwickelten klimaschonenden Mobilitätstechnologien weltweit. Bis 2030 werden zahlreiche disruptiv wie inkrementell neue Klimalösungen marktreif sein. Klimaschutz und industrielle Spitzenleistung gehen Hand in Hand. Die Politik muss Forschung, Entwicklung und Erprobung offensiv fördern. Clean Mobility ist global exportierbar.

- Leitmarkt Schiene 4.0. Pull-Faktoren erhöhen den Marktanteil, mithin den Klimabeitrag. Nachfrage ist längst da. Zum Beispiel wurden die Stuttgarter Bürgerinnen und Bürger 2017 gefragt: „Was sind Ihrer Meinung nach zurzeit die größten Probleme in Stuttgart?“. Auf Platz 2 mit 73 Prozent Nennungen: „zu hohe Mieten“. Auf Platz 1 mit 75 Prozent: „zu viel Straßenverkehr“. Die Schiene muss liefern. Sie braucht einen digitalen Paradigmenwechsel. Dann kann sie das Rückgrat eines vernetzten, multimodalen Mobilitätssystems 2030 bilden.



Kapitel 2

Schiene 4.0 kann liefern. Bahnindustrie ist Klimaschutzindustrie

Kapitel 2

Kann Schiene 4.0 liefern?

Das politisch legitimierte Klimaleitbild gibt Ziele vor, die Deutschland 2030 nur als Leitmarkt und Leitanbieter für Schiene 4.0 verwirklichen kann. Doch eine Angebots- und Innovationsstrategie fordert Pfadentscheidungen für weitreichende Investitionen aus Steuermitteln. Deshalb lautet die Kernfrage: Ist Schiene 4.0 wirklich umsetzbar und erfolgversprechend? Der VDB ist überzeugt: Schiene 4.0 kann liefern. Weil dieser Innovationsschub die Grenzen des Machbaren verschiebt. „Geht nicht" ist künftig keine Option.

▶ **Investitionen erweisen sich als begründbar, sinnvoll und notwendig. Die folgenden Überlegungen dokumentieren, dass die Klimawirkung von Schiene 4.0 keine bloße Vermutung ist, sondern messbar, empirisch belastbar und für 2030 der Größenordnung nach seriös skalierbar.**

Klimaleitbild 2030: 100 Prozent mehr Klimaschutz durch 100 Prozent mehr Mobilität auf der Schiene mit annähernd Null Emissionen

ZIEL

2030 hat Deutschland dank eines politischen Kurswechsels für neue, digitale und intermodale Lösungen 40 Prozent Emissionsminus (minus 50 Mio. t CO_2-Äq.) in der Mobilität erreicht.

Die Schiene muss ihr Potenzial ausschöpfen und so zur intermodalen Gesamtstrategie beitragen.

ZIEL

2030 ist die Verdoppelung der Schienenpersonen-Verkehrsleistung – wie im Koalitionsvertrag 2018 festgelegt – gelungen. Der Marktanteil des SPV liegt 2030 in einem Zielkorridor von 12 bis 16 Prozent.

Folgender Blick dokumentiert: Schon implementierte Schiene-4.0-Lösungen wirken als Nachfragemagnet. Für den Modalanteil (heute in Deutschland 8 Prozent) gibt es europäische Benchmarks.

Best Practice in Europa

- Modell Schweiz. Deutschland hat sich für 2030 ein Ziel gesetzt, das die Schweiz cum grano salis schon heute erreicht hat. Eurostat – die Statistikagentur der Europäischen Union – hat ermittelt: In der Schweiz legten die Bürgerinnen und Bürger 2016 im Durchschnitt doppelt so viele Kilometer per Zug zurück wie in Deutschland (Passagierkilometer, Pkm, pro Einwohner). National ergibt sich für Deutschland laut Eurostat ein Wert von 1 102 Passagierkilometern je Einwohner – für die Schweiz von 2.231 Pkm. Für internationale Strecken liegt der Wert in Deutschland bei 57 Pkm, in der Schweiz bei 110 Pkm, in Frankreich sogar bei 162 Pkm je Einwohner.

- Schweizer „Bahngeheimnis“: Das Netz in der Schweiz ist heute komplett elektrifiziert und mit ETCS ausgestattet. Die Schweiz investiert pro Kopf fast fünf Mal so viel in das Schienennetz wie Deutschland (365 vs. 77 Euro, 2018). Dies spiegelt politische Prioritäten. Schließlich lag in der Schweiz das Verhältnis von öffentlichen Mitteln für Schiene und Straße in den 70er sowie 80er Jahren noch bei eins zu fünf – heute bei eins zu eins. Unterm Strich vermeidet die Schiene CO_2-Emissionen, die 10 Prozent der Gesamtemission der Schweiz entsprechen. Unterschiedliche nationale Voraussetzungen sind zwar nicht zu verwischen, doch die Besten sind der Maßstab.

- Modell Wien. Dank einer über viele Jahre sehr konsequenten Angebotsstrategie hat der ÖPNV n Wien einen Marktanteil von rund 40 Prozent – 1993 waren es noch 29 Prozent. 2018 nutzen fast eine Milliarde Kundinnen und Kunden die Wiener Linien. Denn die Stadt Wien investiert über 400 Mio. Euro p.a. in den ÖPNV. Alle Einnahmen aus den Parkgebühren fließen an die Wiener Linien. Außerdem führen sämtliche Arbeitgeber seit 2012 zwei Euro pro Beschäftigtem und Woche als „U-Bahn-Steuer“ ab, die zweckgebunden der Metro zugutekommen. Das Netz ausgebaut, Takte verkürzt, autonome Metros in Planung: Gutes Angebot gewinnt Kunden. Knapp die Hälfte der Wiener besitzt eine Jahreskarte, nämlich 822.000 der 1,8 Millionen Einwohnerinnen und Einwohner. Auch in Oslo, wie Wien oder Kopenhagen Pionier neuer Mobilität, ist der ÖPNV emporgeschnellt: von 21 Prozent (2005) auf 32 Prozent (2015). Einzelne Städte haben sehr divergente Bedingungen, aber der gemeinsame Nenner ist, dass Angebotsstrategien funktionieren.

- Wachstumskurve. Für die anvisierte Wachstumsrate (Faktor 2) finden sich in Europa durchaus Beispiele. So konnte – ausweislich Berechnungen der Agora Verkehrswende – Schweden die Verkehrsleistung im SPNV von 1996 bis 2016 sogar um den Faktor 2,6 erhöhen (von 2,3 Mrd. Pkm auf 6,3 Mrd. Pkm). Im Fernverkehr hat Großbritannien zwischen 1996 und 2016 den Faktor 2 realisiert (von 11 Mrd. Pkm auf 22 Mrd. Pkm). Die Schweiz hat im SPFV im selben Zeitraum ein Plus um den Faktor 1,7 erreicht. Der Anteil des Schienenpersonenverkehrs am Modalsplit stieg in Großbritannien von 1996 bis 2016 um 4,2 Prozentpunkte, in der Schweiz – von sehr hohem Niveau aus – um 6,5 Prozentpunkte (Modalanteil Schweiz: 1996 13,3 Prozent, 2016 19,8 Prozent). Zutage tritt zweierlei: Hochdynamisches Wachstum gelingt, aber eine Verdoppelung binnen nur 11 Jahren ist mit bisheriger Technologie nirgendwo abbildbar.

- Angebot und Nachfrage. Erstmals werden in Deutschland 2019 über 150 Millionen Fahrgäste im Fernverkehr erwartet. Der wächst mit 4 Prozent p.a. (2018). Diese eindrucksvolle Erfolgsgeschichte lässt sich bis 2030 fortschreiben. Von 2002 bis 2016 hat der SPNV in deutschen Landen

eine großartige Entwicklung genommen und seine Verkehrsleistung in einem Konkurrenzumfeld um 50 Prozent erhöht (von 38 auf 57 Mrd. Pkm). Allein die S-Bahn Berlin nutzen an Werktagen bis zu 1,5 Millionen Fahrgäste. Damit es noch viel mehr werden können, werden in den 2020er-Jahren neue, hochmoderne, leise U- und S-Bahnen durch die Hauptstadt rollen. Schon heute liegt der ÖPNV (Schiene, Bus) im Berliner Modalsplit mit 27 Prozent fast gleichauf zum Pkw (30 Prozent). Diese Proportion ist in Düsseldorf noch bei 1:2, in Stuttgart bei 1:3,5. Gerade Hamburg und München treiben Schiene 4.0 voran (Automatisierung, S- und U-Bahn-Ausbau, zweite Stammstrecke).

Best Practice Schiene 4.0. Zum Beispiel High-Speed Europa statt Kurzstreckenflüge

- Beispiel Deutschland. Über eine Million Menschen haben seit Anfang 2018 für die Reise Berlin–München von Straße und Flugzeug zum ICE gewechselt. Warum? Beide Städte verbindet heute die VDE 8 (Verkehrsprojekte Deutsche Einheit) mit ETCS Level 2 in High-Speed. Auf 46 Prozent hat sich der Marktanteil verdoppelt. Jeder dritte bisherige Fluggast ist in den Zug umgestiegen. Am 17. Juni 2019 wurden die Linienflüge Nürnberg–Berlin eingestellt, 24 Flüge pro Woche entfallen somit. Auch zwischen Köln und Frankfurt gibt es dank schneller Züge heute keine Linienflüge mehr.

- Beispiel Spanien. Madrid und Barcelona verbindet heute auf ETCS-Basis (Level 2) ein besonderer Zug: 300 km/h schnell, fast 100 Prozent pünktlich, hochkomfortabel. Die Reisezeit – von Stadtzentrum zu Stadtzentrum – ist konkurrenzlos kurz und optimal nutzbar. Fahrzeit für 620 km: zweieinhalb Stunden. Heute nutzen 63 Prozent der Reisenden den Zug. Vor der Eröffnung 2008 war die Strecke eine der höchstfrequentierten Flugverbindungen der Welt. Damals darbte der Zug bei einem Modalanteil von 9 Prozent. Das war vor Schiene 4.0.

- Beispiel Frankreich. Die französischen Hochgeschwindigkeitszüge TGV (Train à Grande Vitesse) haben vor allem aufgrund der Zeitersparnis zwischen den angebundenen Städten Flugreisen weitgehend verdrängt. Auf Strecken unter 2 Stunden hat der Zug einen Marktanteil von 90 Prozent. Zwischen Paris und Bordeaux ca. 82 Prozent. Die Fluglinie Paris–Strasbourg beispielsweise wurde 2013 in Kooperation zwischen Air France und SNCF durch eine TGV-Linie ersetzt. Und auch die Eurostar-Züge realisieren Marktanteile von rund 80 Prozent (Paris bzw. Brüssel nach London).

- Beispiel Italien. Seit 2012 verbindet ein Hochgeschwindigkeitszug Norden und Süden. Die Marktanteile zwischen Mailand und Rom? Vormals (2008): Schiene 36 Prozent, Flugzeug 50 Prozent. Heute, mit HSR (2016): Schiene 73 Prozent, Flugzeug 18 Prozent. Zwischen Mailand und Neapel sank die absolute Flugpassagierzahl von 2011 bis 2016 um 40 Prozent.

ZIEL

2030 liegt im Güterverkehr der Marktanteil für die Schiene bei rund 30 Prozent. Ein Zielkorridor liegt bei 25 bis 30 Prozent.

Im Güterverkehr kann der Marktanteil (heute ungefähr 18 Prozent) 2030 in einem ehrgeizigen Zielkorridor liegen, damit Logistik vom fossilen Treibstoff entkoppelt wird. Schon die 25-Prozent-Marke würde rund 13 Millionen Lkw-Fahrten auf deutschen Straßen weniger bedeuten.

Best Practice in Europa

- 30 plus. Laut Eurostat (2017) erreichen Länder wie die Schweiz (35 Prozent Modalanteil Schiene am Güterverkehr), Österreich, die Slowakei, Ungarn, Slowenien, Schweden (rund 30 bis 35 Prozent), die baltischen Länder (bis 74 Prozent) oder die USA (35 Prozent) Werte jenseits der deutschen Zielmarke für 2030. Natürlich divergieren Topografien und Warenstrukturen, doch mehr SGV ist erkennbar kein Wolkenkuckucksheim.

- Wettbewerb. In Deutschland ist der SGV, obschon bei der Digitalisierung insgesamt noch unter den Möglichkeiten, durch sehr agilen Wettbewerb geprägt: Seit 1996 gab es rund 85 Prozent Wachstum, die Wettbewerber haben inzwischen 50 Prozent Marktanteil, die Innovationsdynamik wächst. Laut eines jüngst publizierten Gutachtens sind sogar 35 Prozent Modalanteil (bis 2035) bei guten Bedingungen möglich.

Best Practice Schiene 4.0. Zum Beispiel Alpentransfer

- NEAT. Züge haben im Güterverkehr durch die Schweizer Alpen einen Modalanteil von rund 70 Prozent. Dies ist deutlich mehr als in benachbarten Ländern mit ähnlicher Topografie. Der Kombinierte Verkehr (KV) dominiert. Zwischen 2000 und 2014 nahm die Zahl der Lkw auf den Schweizer Transitstrecken um 30 Prozent ab. Wie das ging? Rund 22 Mrd. Euro hat die Schweiz in die Neue Eisenbahn-Alpentransversale (NEAT) mit dem Gotthard-Basis-Tunnel und die Digitalisierung (ETCS-Ausstattung) investiert. Diese Investitionen vermeiden jährlich rund 70.000 Lkw-Fahrten.

ZIEL

2030 fahren Züge in Deutschland trotz hochdynamischen Leistungswachstums mit annähernd null CO_2-Emissionen

Heute schon fährt die Schiene extrem emissionsarm. Schiene 4.0 kann die angestrebte Leistungsverdoppelung 2030 nahezu ohne CO_2-Fußabruck leisten. Mehr noch: Das Gesamtsystem Schiene 4.0 kann 2030 nahezu ohne CO_2-Emissionen betrieben werden.

Null Emissionen

- Mobilität muss 2030 extrem emissionsarm sein.

- Schienenverkehr verursacht nur 0,8 Prozent der verkehrlichen THG-Emissionen der EU. Gemäß der Systematik für Berechnungen der THG-Werte der Sektoren werden die direkten, durch Nutzung verursachten Emissionen bilanziert. Diese werden 2030 auf der Schiene bei annähernd null liegen. Technologien dafür sind teils schon „proven solutions“, zum Beispiel alternative Antriebe. Während etwa die Brennstoffzelle auf der Straße noch ein Exot ist, fahren seit 2018 in Niedersachsen Wasserstoffzüge im öffentlichen Linienverkehr. Ab Fahrplanwechsel 2022/23 werden Brennstoffzellen-Regionalzüge ohne Abgase durch den Taunus fahren.

Elektromobilität

- Mobilität muss sich 2030 weitgehend von fossilen Brennstoffen gelöst haben.

- Die Zukunft der Schienenmobilität ist elektrisch. Treiber sind sowohl die ambitionierte Streckenelektrifizierung (70 Prozent des Netzes bis 2025) als auch Sprunginnovationen, die oberleitungsfrei dort ohne fossile Treibstoffe fahren, wo dies bisher nicht ging: Batterie-, Wasserstoff- und Hybridlösungen „Made in Germany“. Schon 2019 können zum Beispiel Strecken von rund 100 km allein durch Akkuzüge ohne Oberleitung elektrisch bewältigt werden.

Nachhaltige Gesamtbilanz

- Mobilität soll 2030 auch in ganzheitlicher Betrachtung nachhaltig sein. In den Blick gehören auch indirekt induzierte Emissionen: Klimabilanz der Rohstoffgewinnung, Vorkette und Herstellung von Komponenten, Einhaltung von Standards, Produktionsenergieaufwand von der Quelle bis zum Rad (Well-to-Wheel), Stromquellen, LCC/Lebensdauer, Recycling, TCO. Derartige Berechnungen sind methodisch außerordentlich anspruchsvoll.

- Das UBA und die DB AG berücksichtigen in Bilanzen für 2017 und 2018, dass E-Mobilität nicht zwingend erneuerbare Energie nutzt und Auslastungsquoten sich unterscheiden. Ergebnis: Wer mit dem Flugzeug unterwegs ist, verursacht im Mittel 201 g/Pkm CO_2-Äq., im Auto 139 g/Pkm CO_2-Äq, im Nahverkehrszug 51 g/Pkm CO_2-Äq. und im Fernverkehr (ICE, komplett Öko-Strom) weniger als 1 g/Pkm CO_2-Äq. Ein Güterzug emittiert laut UBA ein Fünftel eines Lkws (19 g/Tkm, Lkw 103 g/Tkm). Nach Berechnungen des Züricher ZHAW kann man für denselben CO_2-Fußabdruck einmal von Zürich nach Tokio und zurück fliegen (19.000 km, Economy Class) – oder 120mal per Zug von Zürich nach Paris und retour reisen (1.200 km, insgesamt 144.000 km). Laut Berechnungen des österreichischen Umweltbundesamts (mit dortigem Strommix) liegt der CO_2-Fußabruck beim Zugfahren um den Faktor 15 niedriger als auf der Straße und um den Faktor 31 weniger als im Flugzeug (Pkm). Die Schiene schont überdies lokal. Trams emittierten um den Faktor fünf weniger Stickoxide als Pkw (0,06 g/Pkm, 0,34 g/Pkm). Derlei Bilanzen dürfen nicht dazu dienen, Verkehrsträger gegeneinander auszuspielen, sondern belegen – im Gegenteil – die besondere Verantwortung der Schiene für das intermodale Verkehrssystem der Zukunft.

Regenerative Stromquellen

- Sauberer Antrieb 2030 braucht saubere Quellen.

- Bis 2030 soll der Anteil erneuerbarer Energie am Bahnstrom bei mindestens 80 Prozent liegen. Heute schon ist dieser Anteil mit 57 Prozent (2018) signifikant höher als im deutschen Strommix. Seit 2018 fahren die ICE-Flotte und in Österreich die komplette E-Flotte mit 100 Prozent Öko-Strom „Made in Europe“.

Energieeffizienz

- Mobilität muss 2030 drastisch Energie sparen. Denn regenerativ erzeugter Strom wird nicht unerschöpflich sein. Je mehr die Mobilität beansprucht, desto weniger steht anderen Sektoren zur Verfügung. Deshalb ist höchste Energieeffizienz ein sektorenübergreifender Imperativ.

- Neue Schiene-4.0-Züge sparen (im Vergleich zu vorhergehenden Fahrzeuggenerationen) bis zu 30 Prozent Energie. Und es geht weiter. Zum Beispiel mit Automatisierung (ATO), die bis zu 30 Prozent höhere Energieeffizienz erreicht, mit völlig neuen Antriebskonzepten, hochinnovativen Materialien (Leichtbau, 3-D-Druck), Künstlicher Intelligenz, digitaler Steuerung, virtuell optimierter Aerodynamik, hocheffizienten Komponenten (zum Beispiel verbrauchsoptimierte Klimaanlagen) etc. Moderne Züge speisen Energie, die beim Bremsen freigesetzt wird, in die Oberleitung zurück. Diese Bremsenergie-Rekuperation, die gleichsam Energie recycelt, wird weiter perfektioniert. Auch eine per Algorithmen optimierte Auslastung von Zügen senkt den Energiebedarf pro Person signifikant. Zugleich orientiert sich die Produktion der Bahnindustrie in Deutschland an höchsten Energiestandards. Energie ist ein wesentlicher Kostenfaktor (rund 14 Prozent der Kosten des SPNV). Deshalb begünstigt Energiesparen maßgeblich konkurrenzfähige Betriebskosten, die in verbesserten Modalsplit und wiederum mehr Klimaschutz übersetzt werden.

Rohstoffeffizienz

- Klimaeffizienz muss 2030 Rohstoffeffizienz umfassen. Der nachhaltige Umgang mit natürlichen Ressourcen gehört zu den wichtigsten Zukunftsaufgaben. Die Gewinnung, der Transport und die Verarbeitung von Rohstoffen für die Produktion von Fahrzeugen und Komponenten sowie für Treibstoffe sind oft mit großem Energieaufwand verbunden.

- Auf der Schiene arbeiten die Rohstoffe rund um die Uhr – und viele Jahre. In der Regel haben Züge extrem hohe Laufleistungen, weil sie im „ride-pooling“ fast 24/7 unterwegs sind. Überdies sind Schienenfahrzeuge üblicherweise (mit laufenden Updates) rund 30 Jahre im Einsatz. Aus dieser Nutzungsintensität plus dieser Langlebigkeit folgt über den Lebenszyklus ein sehr niedriger Rohstoff-Bedarf je Passagierkilometer. Deshalb schonen Züge Rohstoffe. Diese Rohstoffsparsamkeit verkleinert den ökologischen Fußabdruck eines Passagierkilometers und ist zugleich ein wirtschaftlich bedeutender Faktor (nachhaltige Versorgung). Schon heute sind über 95 Prozent der in Schienenfahrzeugen verwendeten Materialien wiederverwendbar – das Ziel sind 100 Prozent.

Kapitel 2

Leitmarkt 2030: Mobilitätsrevolution Schiene 4.0 als Schlüssel zum Erfolg

ZIEL

2030 ist Deutschland globaler Leitmarkt für Schiene 4.0 – der Markthochlauf verwirklicht eine neue Epoche der Mobilität, die mehr Klimaschutz mit mehr Lebensqualität verbindet.

- Neue Wege können nur zum Erfolg führen, wenn sie beschritten werden. Der Markthochlauf Schiene 4.0 setzt große Anstrengungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette des Bahnsystems voraus und erfordert sowohl privates als auch öffentliches Engagement. Anspruchsvolle Innovationen werden in einem sich selbst tragenden Markt erfolgreich sein, wenn die Politik – wo nötig – gezielte Marktimpulse setzt. Das Nutzen-Kosten-Verhältnis (NKV) lässt sich in Pilotprojekten evaluieren. Moderne öffentliche Vergabe (MEAT) spielt die Schlüsselrolle für die Transformation von Innovationen in die Realität. Basis des Leitmarktes wird die Digitalisierung der Leit- und Sicherungstechnologie sein.

- Mehr Lebensqualität kann 2030 einen weiten Radius haben: Züge können extrem pünktlich sein, viel öfter fahren, spannender sein, revolutionär leise sein. Das Angebot kann modular spezifische Kundenwünsche abbilden, Städte können dem Verkehrschaos entgehen, der Deutschlandtakt kann für bequeme Verbindungen sorgen. Indem die Schiene Nachfragepräferenzen bedient, wächst der Leitmarkt.

- Der Leitmarkt muss einem Systemansatz folgen. Technologien, die hinter den Kulissen wirken, sind zentral, etwa neue, vorausschauende Instandhaltungsstrategien, die Defekten zuvorkommen und so Kapazität wie Pünktlichkeit im Leitmarkt drastisch erhöhen. Schöne neue Welt 2030? – Der Leitmarkt wird auch eine gänzlich neue Dimension der Sicherheit garantieren müssen. Bis 2030 wird die Schiene eine Metamorphose durchlaufen von einer Überschrift für viele, oft isolierte Verkehre hin zum systemisch vernetzten IoT. Das erfordert robuste Cyberabwehr. Verlässlicher persönlicher Datenschutz hält die Digitalisierung mit freiheitlich-demokratischen Grundwerten im Einklang. Erfolgreicher Klimaschutz braucht einen ganzheitlichen 360-Grad-Ansatz.

Leitanbieter 2030: Zukunftstechnologie Schiene 4.0 „Made in Germany“ und „Made in EU“

ZIEL

2030 sind Deutschland und Europa globale industrielle Leitanbieter für Clean Mobility auf der Schiene. Die Exportquote liegt bei über 50 Prozent.

Innovationsführung auf dem Weltmarkt

- Die Bahnindustrie ist eine der weltweit wichtigsten und deshalb begehrtesten Zukunftsindustrien. Wer Schiene 4.0 produziert, liefert Menschen in aller Welt emissionsarme Mobilität. Die Bahnindustrie in Deutschland verbindet Klimaschutz, gesellschaftlichen Fortschritt und industriellen Erfolg. Sie gilt als wohl beste Bahnindustrie der Welt. Für fast alle Aspekte von Clean Mobility sind hiesige Unternehmen Weltmarktführer. Der Schlüssel zum Erfolg? Vor allem die einzigartigen Clusterstrukturen aus weltberühmten Systemhäusern, hochagilem, oft traditionsreichem Mittelstand und immer mehr Start-ups.

- Die globale Spitzenposition spiegelt sich in einer glänzenden Exportquote von – zumal bei mittelständischen Champions – teils über 80 Prozent. Für die Realisierung innovativer Mobilitätslösungen spielen Partnerschaften in aller Welt eine zentrale Rolle, gepflegt auf Messen, Delegationsreisen, durch die VDB-Repräsentanz China, in zahlreichen Begegnungen.

- Die Fähigkeit zur Innovationsführerschaft auch 2030 ist eindeutig erkennbar.

- Die Industrie steht vor fundamentalen Umwälzungen. Deutschlands und Europas Führungsrolle als globale Leitanbieter ist nicht naturgegeben. Perspektivisch drohen Asymmetrien im globalen Wettbewerbsrahmen die Basis der Bahnindustrie in Europa schleichend zu unterspülen. Europa würde ein kalter Wind ins Gesicht blasen, wenn es 2030 für Schiene 4.0 industriell nur zweite Liga spielte. Cybersicherheit, kritische Infrastruktur, Fahrzeugproduktion, Energie – wer hier in einseitige Abhängigkeiten geriete, bezahlte dies mit Souveränitätsverlusten.

- Die EU muss aus Misserfolgen lernen. In einzelnen Zukunftsindustrien hat Europa den Anschluss verloren. Zum Beispiel waren 2001 fünf der zehn größten Photovoltaik-Unternehmen der Welt europäisch. 2018? – Null. In der Internetökonomie sind die USA und Asien enteilt. Am globalen Börsenwert von Online-Plattformen haben US-Internetkonzerne rund zwei Drittel Anteil, asiatische Counterparts knapp ein Drittel – und europäische Unternehmen 3 Prozent (EU-Kommission, 2018). Nun revolutioniert die Digitalisierung der Mobilität Industriesektoren, in denen Deutschland und Europa bisher führend sind. Und bleiben müssen. Die EU und Deutschland müssen mehr tun, um ihren Ordnungsrahmen für Schiene 4.0 zu internationalisieren. Gleiche Regeln für alle und ein Minimum an Reziprozität – das muss die Politik leisten für Klimaspitzentechnologie „Made in Europe“ 2030.

FAZIT ▶ **Schiene 4.0 kann liefern.**

Natürlich gibt es im Blick auf das Jahr 2030 eine Prognoseungenauigkeit. Aber die technologischen Innovationspfade für Schiene 4.0 haben einen hinreichenden Reifegrad oder zeichnen sich deutlich genug ab, um eine belastbare Grundlage für politische Entscheidungen zu liefern. Deutlich wird: Mit Schiene 4.0 ist das Ziele der Leistungsverdoppelung bei annähernd Null Emissionen bei optimalen Rahmenbedingungen grundsätzlich erreichbar. Die Politik kann einen Quantensprung für die Dekarbonisierung der Mobilität 2030 ermöglichen.

Klimabeitrag Schiene 4.0 für 2030

Doch welchen konkreten Klimabeitrag kann die Politik 2030 damit erreichen? Methodisch genaue Rechnungsansätze zu Potenzialen des Emissionsminus sind erst zu entwickeln. Es kann also nur um eine vorläufige Plausibilitätseinschätzung gehen. Diese indes kann cum grano salis gelingen, ausgehend von den ersten Berechnungen im Rahmen der Mobilitäts- und Kraftstoffstrategie (MKS) sowie basierend auf Arbeiten der Agora Verkehrswende und heutigen Emissionen des Straßenverkehrs, der durch Schiene 4.0 im Modalsplit teils substituiert würde. Eine solche erste Plausibilitätsbewertung ergibt folgendes skizzenhaftes Potenzialbild für Schiene 4.0:

- Im Personenverkehr kann ein Prozentpunkt mehr Modalanteil für die Schiene gemäß eines vom BMVI beauftragten Gutachtens Emissionen von plausiblerweise ungefähr 1,5 Mio. t CO_2-Äq. p.a. einsparen (2030 verglichen mit 2017). Die Verdoppelung der Passagierzahl – wie im Koalitionsvertrag festgeschrieben – bedeutet 2030 ungefähr 16 Prozent Marktanteil der Schiene, als Bandbreite kann ein Korridor von 12 bis 16 Prozent angenommen werden, abhängig auch vom gesamten Verkehrswachstum). Das bedeutet vier bis acht Prozentpunkte Zuwachs am Modalsplit bis 2030 (nach Pkm). Den innenstädtischen schienengebundenen Verkehr spiegeln die Modalzahlen abgrenzungsbedingt nur unscharf, weshalb dessen additiver Beitrag nur näherungsweise abbildbar ist. Daraus resultiert ein Einsparpotenzial von plausiblerweise ungefähr 8 Mio. bis fast 14 Mio. t CO_2-Äq. im Jahr 2030.

- Im Güterverkehr bewirkt die Erhöhung des Modalanteils der Schiene um einen Prozentpunkt gemäß eines vom BMVI beauftragten Gutachtens plausiblerweise eine Reduktion der CO_2-Emissionen um ungefähr 1 Mio. t CO_2-Äq. p.a. (2030 verglichen mit 2017). Ein Marktanteilsgewinn um sieben Prozentpunkte auf 25 Prozent Modalanteil und – bei optimierten Bedingungen – um 12 Punkte auf 30 Prozent (nach Tkm) ermöglicht mithin ein Minus von ungefähr 6 bis fast 10 Mio. t CO_2-Äq. im Jahr 2030.

- Schiene 4.0 hat mithin ein hohes akkumuliertes Einsparpotenzial: im Best-Case-Szenario der Größenordnung nach bis zu rund 24 Mio. t CO_2-Äq. -Emissionsminus im Jahr 2030. Das entspräche einem Potenzial von fast der Hälfte der erforderlichen Einsparungen in der Mobilität (50 Mio. t CO_2 Klimalücke) im Jahr 2030.

- In einer Gesamtbilanz sind zusätzlich die um mehr als ein Drittel verbesserte Energieeffizienz und der hohe Öko-Stromanteil auf der Schiene im Jahr 2030 bei Verzahnung von Energie- und Verkehrspolitik (Sektorenkopplung) zu berücksichtigen, die in der Gesamtrechnung über Sektorengrenzen hinweg weitere deutliche Emissionsreduktionen ermöglichen.

Jetzt handeln

Im nachstehenden Kapitel schlägt der VDB politische Maßnahmen vor, um eine klimawirksame Angebots-und Innnovationsstrategie zum Erfolg zu führen für Clean Mobility 2030.

Kapitel 3

Was jetzt zu tun ist.

30 politische Maßnahmen für Schiene 4.0

Kapitel 3

Klimaschutzpolitik aus einem Guss. Wettbewerb um beste Lösungen

Wie kaum eine andere Zukunftstechnologie zeichnet sich Schiene 4.0 dadurch aus, dass öffentliche Investitionen maximalen Nutzen erzielen. Deshalb ist Schiene 4.0 einer der wirksamsten klimapolitischen Hebel mit enormem Potenzial für 2030 – wenn der politische Wille stimmt.

Die Politik muss mit langfristiger Perspektive jetzt handeln. In wichtigen Politikfeldern – Infrastrukturmittel, Innovationsförderung – hat die Politik den nötigen Kurswechsel nun eingeleitet. Jetzt wird es darum gehen, Maßnahmen mit hohem Wirkungsgrad für den verkehrlichen Klimaschutz zu priorisieren und – mit dem Sektor in großen Linien abgestimmt – umzusetzen.

Kooperation

Für Schiene 4.0 greift eins ins andere, freier Wettbewerb und Kooperation. Dieses Generationenprojekt kann niemand im Alleingang stemmen.

- Politik, Betreiber, Aufgabenträger, Branchenverbände, Gewerkschaften, Wissenschaft, Gesellschaft und Industrie sollten – im Rahmen des freien (Ideen-)Wettbewerbs – konzertiert wirken. Das 2018 ins Leben gerufene Zukunftsbündnis Schiene der Bundesregierung verkörpert genau diesen Ansatz. Hier sitzen zentrale Akteure unter Vorsitz der Politik an einem Tisch. In den Arbeitsgruppen wird in Bündelung der Fachexpertise sehr konkret an Maßnahmen gearbeitet. Der Schienengipfel im Mai 2019 in Berlin war ein herausragendes Forum, ein Manifest des Willens zu gemeinsamer wie individueller Anstrengung. Der Runde Tisch SGV der Bundesregierung leistet sehr wertvolle orchestrierte Arbeit für intelligente Logistik.

- Auf europäischer Ebene hat die EU-Kommission 2018 auf Wunsch des Europäischen Parlaments eine High Level Expert Group Competitiveness of the Rail Supply Industry (EG RSI) einberufen. Sie hat höchste Relevanz für ein konzertiertes, ambitioniertes Vorgehen.

- Die Industrie muss ihrer Verantwortung im Zusammenwirken mit den Partnern gerecht werden und steht im Obligo für Innovation, Beschäftigung und nachhaltige Werte.

Weitblick

Schiene 4.0 erfordert grundlegende strategische Entscheidungen der Politik und einen langen Atem für die Umsetzung. Hü und hott wären Gift für Clean Mobility. Auch ist eine ausgeprägte interdisziplinäre Sicht und ganzheitliche Abgleichung politischer Einzelmaßnahmen erfolgskritisch (Systemansatz).

Zeitraffer

Abwarten ist keine Option für den Klimaschutz. Wer Schiene 4.0 auf die lange Bank schiebt, fällt global sicher zurück. Klimainnovationen im Markt verwirklichen, Infrastruktur planen und implementieren, Regulierungsrahmen politisch anpassen – Deutschland ist heute bei vielem deutlich langsamer als seine europäischen Nachbarländer. Barrieren gegen einen schnellen Markthochlauf gehören auf den Prüfstand.

Non-monetäre Strukturreformen

Innovationsfreundliche strukturelle Reformen erweisen sich als Fazilitator für Schiene 4.0 (gesetzlicher und regulatorischer Rahmen, Standards und Normen, Planungsbeschleunigung mit fairem Ausgleich, innovative Vergabekultur, digitale Prozesse etc.). Diese Maßnahmen kosten meist kein oder wenig öffentliches Geld (geringes Risiko, „no regrets“), entfalten aber einen enormen Hebel (hoher Nutzen). Diese Maßnahmen sind deshalb besonders schnell anzugehen. Eine Priorität muss auf besserer Regulierung und dem Abbau unnötigen, überbordenden Verwaltungsaufwands liegen, insbesondere für KMU. „Cutting red tape“ ist ein Investitionsbeschleuniger. Damit verknüpft muss eine frühzeitige, solide und ganzheitliche Folgenabschätzung (impact assessment) geleistet werden.

Monetäre Maßnahmen – Investitionen

Deutschland muss die Kraft aufbringen, in die Zukunft zu investieren. So wie im 19. Jahrhundert in das Schienennetz. Schiene 4.0 ist eine Grundlageninvestition für künftige Generationen. Wer hier Abstriche macht, entzieht der klimaschonenden Mobilität von morgen die Basis. Das Volumen der Investitionen für Schiene 4.0 lässt sich heute nicht seriös auf Heller und Pfennig beziffern. Gleichwohl sollte die Größenordnung transparent sein. Der VDB hält nach heutigem Wissensstand zusätzliche öffentliche Klimainvestitionen in Schiene 4.0 in einer Größenordnung von mindestens rund 3,3 Mrd. Euro p.a. bis 2030 für erforderlich, um das Klimaschutzpotenzial der Schiene voll zu heben.

Intelligente Industriepolitik

Klug gemachter Klimaschutz gefährdet Wohlstand nicht, sondern ist ein wirtschaftliches Zugpferd. Hohe öffentliche Investitionen in Schiene 4.0 können sich volkswirtschaftlich nur rechnen, wenn sie gleichzeitig den Industrie- und Innovationsstandort Europa strategisch stärken, wenn also die investierten Steuergelder gleichzeitig ein „return on investment“ generieren (Wertschöpfung, Beschäftigung, FuE, Export, Steuereinnahmen in Deutschland und der EU, regenerative statt importierte Energie). So ist Klimaschutz hochrentabel.

Wissen und Können

Trotz der ungünstigen demografischen Entwicklung müssen in Deutschland in konzertierter Anstrengung hervorragende Kompetenzen für Clean Mobility gewährleistet sein. Die Digitalisierung stellt neue Anforderungen an Ausbildungen, an das Berufsbild von Fachkräften, an berufsbegleitende, akademische sowie postgraduierte Qualifizierung. Innovationsexzellenz kann die heute in Deutschland und Europa erreichte bahnindustrielle Wertschöpfung erhalten und 2030 neue Chancen für Beschäftigung öffnen.

Kritik – und Korrekturfähigkeit

Selbstverständlich können sich in den kommenden zehn Jahren einzelne Pfade als nicht hinreichend zielführend erweisen. Deshalb ist im Rahmen verlässlicher Grundsatzentscheidungen die Fähigkeit, Wege zu evaluieren und ggf. zu korrigieren, für die Zielerreichung 2030 elementar.

▶ Wird die Klimaziellinie 2030 überschritten werden? Das entscheidet sich ab heute. Sechs Kernmaßnahmen schlägt der VDB im Folgenden vor:

I Infrastruktur digitalisieren, modernisieren, europäisieren

II Innovationstempo im Markt erhöhen

III Urbane Mobilität revolutionieren, Elektromobilität neu definieren

IV Intelligente und leise Logistik realisieren

V Forschung und Entwicklung auf Weltspitzenniveau fördern

VI Cybersicherheit in Europa gewährleisten

VII Globale Spitzenposition der Industrie stärken

Diese Kernmaßnahmen sind mit insgesamt 30 Einzelmaßnahmen unterlegt. Sie belegen, dass es heute einen wohlsortierten Instrumentenkasten für die verkehrliche Klimaschutzpolitik gibt. Erkenntnislücken gibt es kaum, Handlungslücken schon. Deshalb gilt für Clean Mobility: „Es gibt nichts Gutes, außer man tut es“ (E. Kästner). Jetzt.

I Infrastruktur digitalisieren, modernisieren, europäisieren

Digitalisierung der Schieneninfrastruktur (ETCS/DSTW)

Potenzial

- Was der Ausbau der Schienenwege für das 19. und 20. Jahrhundert war, bedeutet der Ausbau eines zweiten, digitalen Schienennetzes für das 21. Jahrhundert. Automatisiertes Fahren, High-Speed-Züge, ein starkes Europa auf Schienen – erst eine umfassende Digitalisierung des Netzes (ETCS, DSTW) macht es möglich. ETCS erhöht die Kapazität um bis zu 40 Prozent. Züge können auf wichtigen Verbindungen nahezu immer pünktlich sein. Und ETCS sorgt für schnelle europäische Verbindungen – dort, wo heute an Grenzen teils sogar noch die Lok ausgetauscht werden muss. Solche Anachronismen bremsen Europa. Mit ETCS wird das Klimaschutzpotenzial des Einheitlichen Europäischen Eisenbahnraums (SERA) endlich genutzt: 2030 können High-Speed-Züge auf Distanzen bis 800 km in der EU mit Marktanteilen von mindestens 50 Prozent die erste Wahl sein. Auf vielen Destinationen kann der Zug den Flug (fast) vollständig ersetzen. Viele europäische Nachbarn haben eine komplette ETCS-Umrüstung ihrer Bahnnetze bis 2030 beschlossen und mit konkreten Investitionen hinterlegt. Die ETCS-Referenzliste der Bahnindustrie in Deutschland und Europa umfasst zum Beispiel das ETCS-Rollout in Dänemark (komplettes Netz), Norwegen, den Niederlanden, in Großbritannien (Thameslink), Spanien (Hochgeschwindigkeit) und Belgien. Auch weltweit haben Unternehmen der Bahnindustrie aus Deutschland und Europa modernste ETCS-Ausstattungen realisiert. Deshalb steht die technische Machbarkeit einer klugen Implementierung außer Frage. Gleichzeitig ist ETCS ein weltweiter Zukunftsmarkt. Eine erfolgreiche flächendeckende Einführung in Deutschland unterstützt die globale Vermarktung.

Herausforderung

- Teils tun in Deutschland 2019 noch Stellwerke aus Kaisers Zeiten Dienst. Das Gesamtsystem von Infrastruktur, Fahrzeugen und Stellwerken muss synchron digitalisiert werden. Dies geschieht bisher viel zu langsam und zu sporadisch. Laut der – vom Bund mit einer Machbarkeitsstudie beauftragten – Beratungsfirma McKinsey erfordert der ETCS-Hochlauf perspektivisch Investitionen von 1,5 Mrd. Euro p.a. Prioritär sei die Implementierung der ETCS-Hauptkorridore bis 2024 und die Pilotregion Stuttgart. Bis 2025 sollen nach der McKinsey-Expertise Bezirke im Norden und der Mitte Deutschlands folgen, bis 2030 die Regionen Berlin, Hamburg, weite Teile Bayerns, bis 2040 das verbliebene Netz. Eine innovationsoffene Standardisierung gerade der Systemschnittstellen ist schon sehr erfolgreich weit entwickelt, bleibt indes eine permanente Aufgabe aller Akteure.

- Das Netz mit ETCS auszustatten, die Fahrzeuge aber nicht gliche einem Schildbürgerstreich. Deshalb macht nur ein ganzheitlicher Ansatz Sinn. Die Fahrzeuge müssen, so McKinsey, von 2019 bis 2025 rasch umgerüstet werden.

- ETCS muss dafür in Europa de facto betrieblich interoperabel sein. Dafür wurden Lösungen entwickelt (Baseline 3), deren Implementierung dringend gesichert werden muss.

- Eine breitbandige, sichere Ausleuchtung des Schienennetzes mit Mobilfunk (5G) bildet eine Voraussetzung für den digitalen Zugbetrieb der Zukunft.

Maßnahmen

M 1 ETCS/DSTW ausrollen, Fahrzeuge ertüchtigen, strukturiert Prozesse etablieren

- Die vom Bund mit den Eckpunkten zum Finanzplan 2020–2023 vorgesehenen rund 570 Mio. Euro Investitionen in die ETCS/DSTW-Streckenausrollung (Starterpaket) müssen in toto, schnell und zweckgebunden umgesetzt werden. Es bedarf strukturierter Verantwortlichkeiten.

- Als zweite Säule muss ab 2020 parallel die Förderung der Fahrzeugmodernisierung einsetzen (On-Board-Units, OBU). Dieser Hochlauf erfordert bis 2023 rund 300 Mio. Euro p.a. ETCS kann nur wirken, wenn sowohl Strecken als auch Fahrzeuge ausgerüstet werden. Die Regelung des Grundgesetzes aus Artikel 87e GG beziehen sich u.a. auf Infrastruktur und Betrieb im SPNV. Doch mit ETCS wandern bisher infrastrukturgebundene Signale ins Display der Fahrzeuge. Es werden also Infrastrukturfunktionen digital anders realisiert. Deshalb ist kaum erkennbar, was einer Bundesverantwortung im Wege stünde. Behelfsweise wäre eine zweckgebundene Aufstockung der Regionalisierungsmittel denkbar.

- Ab 2024 bildet in Summe die von McKinsey errechnete Gesamtzahl 1,5 Mrd. Euro p.a. die Referenz für die Zukunftsinvestition Digitale Schiene Deutschland (DSD). Diese Investitionen sind Investitionen in Klimaschutz, Zukunftstechnologie und ein starkes Europa. Es bedarf einer koordinierten Zusammenarbeit und Bündelung aller Kompetenzen.

- Essentiell ist der Erfahrungsaustausch (Best Practice) mit EU-Nachbarländern, in denen die Bahnindustrie in Deutschland die ETCS-Ausrollung schon geliefert hat bzw. derzeit liefert.

M 2 Einheitlichen Europäischen Eisenbahnraum (SERA) und europäische High-Speed-Verbindungen mit ETCS voranbringen

- Die EU-Kommission muss die Implementierung des European Deployment Plan (EDP) für die ETCS-Ausrollung überwachen und verbindlich einfordern.
- Die Europäische Eisenbahnagentur (ERA) und das Eisenbahn-Bundesamt (EBA) sowie auch Gutachter müssen über die Ressourcen verfügen, die betriebliche Interoperabilität (Baseline 3) in der EU de facto sicherzustellen (u.a. Ex-ante-Abnahme neuer ETCS-Strecken).
- Die EU muss Infrastrukturbeschlüsse priorisieren, 2030 kann eine reibungslose Verknüpfung von High-Speed-ETCS-Strecken mit Flughafendrehkreuzen kurze Zubringerflüge vermeiden.
- Die Standardisierungsgremien müssen die schon sehr erfolgreiche Standardisierung von Systemschnittstellen und Funktionsmodulen als kontinuierliche Aufgabe ausfüllen und Innovationsoffenheit sicherstellen.

M 3 Schienennetz breitbandig mit 5G sicher ausleuchten

- Bis Ende 2022 müssen – wie von der BNetzA festgelegt – die fahrgaststarken Bahnstrecken mit mindestens 100 Mbit/s nach 5G-Standard ausgeleuchtet sein.
- Bis 2024 muss das gesamte Schienennetz – auch im ländlichen Raum – mittels 5G-Standard, der Echtzeitübertragung erlaubt, sicher versorgt sein.

I Infrastruktur digitalisieren, modernisieren, europäisieren

Modernisierung der Infrastruktur

Potenzial

- Die Verdoppelung der Fahrgastzahlen und die Verlagerung von Gütern auf die Schiene bis 2030 setzen eine exzellente physische Infrastruktur voraus. Das Schienennetz in Deutschland ist heute – nach vielen Jahren des Rückbaus – ungefähr so lang wie schon 1880. Jahrzehntelang hat der Bund das Netz auf Verschleiß gefahren. Auch im urbanen ÖPNV summiert sich der Modernisierungsbedarf inzwischen auf 5 Mrd. Euro. Klimaschutz geht nur mit signifikant höheren Kapazitäten: ETCS, aber auch Aus-/Neubau, Erhalt, Knoten, Ausweichstrecken, Gleisanschlüsse, KV-Terminals etc. Die früher für den Rückbau des Bahnnetzes zugrunde gelegten Prämissen sind im Kontext des Klimaschutzes, aber auch neuer Technologien im System Bahn nicht mehr haltbar.

Herausforderung

- Das deutsche Schienennetz ist der Struktur nach sehr gut, aber infolge grober Unterfinanzierung teilweise in marodem Zustand. Netz und Stationen sind so deutlich nicht in der Lage, das gewünschte Wachstum auf der Schiene abzubilden. Investitionen sind der Schlüssel.

- Planungsverfahren müssen in Deutschland umweltgerecht, bürgernah, fair, aber wesentlich schneller sein. Es darf beispielsweise nicht sein, dass schon die Veränderung von Bahnsteighöhen acht Jahre in Anspruch nimmt. Materiell unproduktive, langwierige Verfahren konterkarieren den Klimaschutz, weil sie den Kapazitätsausbau de facto auf Eis legen. Doch 2030 ist das Zieldatum.

- Die digitale Methode Building Information Modeling (BIM) dient der Planung, der Ausführung und dem Betrieb mittels 5D-Darstellung, auf die alle Projektbeteiligten Zugriff haben. BIM muss weiter ausgebaut, standardisiert und die Anwendung incentiviert werden.

- Deutschland braucht unvertretbar viel Zeit, um europäische Verkehrskorridore (TEN-T) auszubauen. Während die Schweiz etwa im Rahmen der Neuen Alpen-Transversale (NEAT) den komplexen Gotthard-Basis-Tunnel 2016 fristgerecht in Betrieb nehmen konnte, fehlt auf deutscher Seite (trotz Staatsvertrags von 1996) der Zulauf. Der soll nun bis 2035 in Verzug sein. Die Niederlande haben, um Lkw-Fahrten zum Hafen Rotterdam zu reduzieren, die Betuwe-Linie 2007 realisiert – nicht realisiert ist die Modernisierung des deutschen Korridors. Ähnliches droht bei der Fehmarnbeltquerung und beim Brenner-Zulauf. Diese Situation ist sowohl volkswirtschaftlich als auch klimapolitisch unhaltbar.

- Das Baustellenmanagement ist kunden- und arbeitnehmerfreundlich effizienter zu gestalten: Bauprozesse, digitale Plattformen (BIM), technische nebst infrastrukturellen Vorbedingungen. Verlässliche, weniger volatile Investitionen auf hohem Niveau öffnen Perspektiven, die es Unternehmen erlauben, betriebswirtschaftlich Ressourcen für Planung und Bau aufzubauen.

- Stationen müssen zu digitalen Drehscheiben avancieren (Park + Ride, Car-Sharing-, Ride-pooling-, On-demand-Angebote), eine gepflegte bauliche Anmutung haben, barrierefrei sein und auch in Randzeiten ein hohes Sicherheitsniveau vermitteln.

- Kleinere Projekte mit großer Netzwirkung (Modernisierung Neben-, Ausweichstrecken, Lückenschlüsse, Reaktivierung stillgelegter Strecken) fallen derzeit zu leicht durch den Rost.

- Lärmschutz ist auch nach 2020 eine Aufgabe von höchster Priorität (vgl. M 17). Die Elektrifizierung des Netzes erhöht die Kapazität und senkt den CO_2-Abdruck (vgl. M 13).

Maßnahmen

M 4 In exzellente Infrastruktur und für den Deutschlandtakt investieren

- Der Bund muss mit dem BVWP 2030 bzw. dem Ausbaugesetz die infrastrukturelle Basis für den Deutschlandtakt schaffen. Die für 2023 nun vorgesehenen Mittel i.H.v. 2,3 Mrd. Euro sind fraglos ein Riesenerfolg für die Infrastruktur. Perspektivisch muss aber die Realisierung des Vordringlichen Bedarfs (VB) Schiene des BVWP den Investitionsmaßstab bilden.

- Das Elektrifizierungsziel (70 Prozent des Schienennetzes bis 2025) muss mit stabilen Investitionsmitteln unterlegt und regulatorisch flankiert werden (vgl. M 13).

- Es ist ein eigener Haushaltstitel für kleinere Infrastrukturmaßnahmen einzurichten.

- Die intermodale Vernetzung muss besser werden. Wo ICE-Anbindungen fehlen, zum Beispiel am Luftverkehrsdrehkreuz München, müssen diese prioritär entstehen.

- Der Bund muss das Programm zur Bahnhofsmodernisierung kraftvoll priorisieren und einen umfassenden Innovationssprung (z.B. Weichen-Sensorik, vollelektrische BÜ, KI) forcieren.

- Für den Erhalt muss die Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung (LuFV III), dynamisiert finanziert, die richtigen Messparameter ansetzen. Die nun vorgesehene, für zehn Jahre verlässlich progressive Finanzierungslinie ist ein Durchbruch (4,6 Mrd. Euro p.a. für LuFV III 2020–2024, Hochlauf von 5,3 Mrd. auf 5,9 Mrd. Euro p.a. für LuFV IV 2025–2029 gemäß Haushaltsentwurf).

M 5 Planung deutlich beschleunigen und Prozesse im Bahnbau synchronisieren

- Das Planungsbeschleunigungsgesetz muss es ermöglichen, hohe rechtliche Standards zu wahren sowie vernünftigen Anliegen vor Ort zu entsprechen (frühe Bürgerbeteiligung), aber Doppelprüfungen zu vermeiden, gerichtliche Verfahren zu beschleunigen und im Ergebnis fair, aber deutlich schneller zu planen und zu bauen. Zudem müssen Fragen der Verhältnismäßigkeit von Planungsprozessen und Optionen der Plangenehmigung spezifisch evaluiert werden. Die Politik muss ihr Mandat für Klimaprojekte sichtbarer wahrnehmen.

- Es sind monetäre Ressourcen vorzusehen, um vorsorgliche, fair ausgewogene Lösungen für lokale Akzeptanz verhältnismäßig zu etablieren, insbesondere für den optimierten Lärmschutz.

- Die Kompetenz der Bahnindustrie für Entwurfs- und Ausführungsplanung muss mittels eines differenzierten, europarechtskonformen und wettbewerbsoffenen Verfahrens für den Investitionshochlauf als nationale Aufgabe adäquat genutzt werden (Projektanten, LP 3, 4).

- Bund, DB Netz, EBA und die Industrie haben den gemeinsamen Auftrag, Bauprozesse effizienter zu gestalten. Die Industrie kann den hochgradig klimarelevanten Investitionshochlauf Elektrifizierung leisten, braucht aber dringend einen kohärenteren Regulierungsrahmen. Digitale Plattformen (vor allem BIM, Digitale Abbilder für Konstruktion, Fertigung und Betrieb, „Digital Twins“) müssen umfassend implementiert werden. Die Zukunftsinitiative Bahnbau von DB Netz, VDB und Bauindustrieverbänden (ZIB) ist das richtige Forum. Das gilt auch für Fragen der Aus- und Weiterbildung von Fachkräften sowie für einen fairen Kompromiss zwischen betriebsschonendem und arbeitsfreundlichem Bauen (CSR), weil man gute Arbeitsbedingungen braucht, um attraktiv zu bleiben.

M 6 Europäische Kernkorridore klimawirksam für Europa rasch ausbauen

- Deutschland muss seine Rolle für das klimaschonende europäische Schienennetz (TEN-Korridore) mittels Planungsbeschleunigung, Bürgerbeteiligung, Finanzierung und politischem Mandat endlich ausfüllen. Das ist ein Gebot der europäischen Verantwortung unseres Landes.

II Innovationstempo im Markt erhöhen

MEAT-Kriterien

Potenzial

- Über die Mission Klimaschutz entscheidet oft das rechtliche Detail. Denn Innovationen nützen nur, wenn sie Anwendung finden – und das ist eine Frage der Vergabekultur. Wer Schienenprojekte gewinnen will, bewirbt sich in öffentlichen Ausschreibungen. Der Auftrag wird entlang bestimmter Kriterien vergeben. Bei noch immer rund 50 Prozent der Rail-Vergaben in der EU heißt das vor allem nach billigstem Anschaffungspreis. Billigst- statt Bestanbieter? – Das passt nicht ins 21. Jahrhundert. Orthodoxe Vergabe mit starrer Initialpreisfixierung schadet dem Klimaschutz, weil kreative neue Lösungen so zunächst leicht durch den Rost fallen. Deshalb wirbt die EU für das MEAT-Prinzip („Most Economically Advantageous Tender"). Die Idee: Innovationen Raum geben, keine starren Schablonen, gesellschaftliche Ansprüche aufnehmend mit Weitblick für den Lebenszyklus denken, keine kurzatmigen Momentaufnahmen. Die Vereinten Nationen fordern in den Sustainable Development Goals (SDG) ebenfalls nachhaltige öffentliche Beschaffung (Ziel 12.7. SDG).

Herausforderung

- Vergabe braucht mehr Pioniergeist. Wie Innovation und niedrige ökonomische Kosten zusammengehen, zeigen zum Beispiel modulare Konzepte, die passgenaue Konfigurationen, standardisierte Schnittstellen, kurze Lieferzeiten und günstige Kostenstrukturen verknüpfen. Denn günstig ist nicht gleich 08/15.

- MEAT senkt Lebenszykluskosten (LCC), schlicht weil diese vergabeentscheidend sind. Diese Kostenwahrheit kommt Betreibern zugute. Ein Beispiel sind Verfügbarkeitsmodelle: Die Industrie haftet hier für den Lebenszyklus (15, 20, 30 Jahre o.Ä.) mit einem Leistungsversprechen für die Verfügbarkeit. Dank prädiktiver zustandsabhängiger Wartung (CBM), die einem Ausfall zuvorkommt, lässt sich die Verlässlichkeit und Pünktlichkeit Richtung 100 Prozent schieben. Dafür sind Daten aus der hochsensiblen On-Board-Sensorik wie aus der streckenseitigen (optischen, thermischen) Diagnostik (Wayside) kundig zu analysieren. Mithin sind Hersteller für ihre Produkte über viele Jahre vertraglich in der Pflicht. Das kreiert übers Jahr eine Systemoptimierung, die sich in Marktanteile für die Schiene übersetzt. Der Schlüssel hierfür liegt in MEAT-Vergaben.

- Das Preis-Leistungs-Verhältnis gibt Auskunft über Investitionen, die künftig zusätzliche Markterfolge erst ermöglichen, also den Marktanteil erhöhen. So werden Kunden 2030 das beste Reiseerlebnis wählen, im urbanen Raum vielleicht inspirierendes (Interior-)Design nebst kreativem Layout (Familienbereiche, Lounges etc.). Ästhetik darf in Ausschreibungen nicht unter den Tisch fallen. Bezahlbares Zugfahren schließt nachhaltig interpretiertes, marktrelevantes Premium nicht aus. Innovative Vergabekultur darf Vorreiter mit bahnbrechenden, zunächst einzigartigen Innovationen nicht ausbremsen. Wer unternehmerische „First Mover“ nämlich als „Single–Sourcing“ missdeutet, würde Klimalösungen im Markt strukturell aufschieben. Vergabe braucht die Chance auf Disruption. Weil eine rechtssichere operative Umsetzung von MEAT im komplexen Detail der Ausschreibungen keineswegs trivial ist, kommt Leitfäden höchste Bedeutung zu.

Maßnahmen

M 7 MEAT-Kriterien für eine klimafreundliche Vergabe anwenden

- Die EU muss Technologiesprünge schneller im Markt nutzen. Innovative Vergabekultur ist der Schlüssel für Klimaschutz und den Leitmarkt Schiene 4.0. Das EU-Recht sieht MEAT-Vergaben (Artikel 82 RL 2014/25/EU) ebenso wie das deutsche Vergaberecht (§ 52 SektVO) vor. MEAT-Kriterien würdigen das Preis-Leistungs-Verhältnis, Qualität, Ästhetik, soziale, ökologische und innovative Eigenschaften. Wirtschaftlichkeit und Kostenwahrheit werden in Lebenszykluskosten gemessen (LCC, Anschaffung, Nutzungskosten, etwa Energieeffizienz, Wartungskosten beeinflusst durch prädiktive Wartung, 3-D-Druck etc., Recyclingkosten). Die Marktperformanz eines Unternehmens (Zuverlässigkeit, Projekterfahrung, Kundendienst) zählt. Und künftig auch die ethische Verantwortung von Unternehmen (CSR; vgl. M 28ff.) Es mangelt an Umsetzung. Deutschland und die EU müssen die Anwendung von MEAT-Zuschlagskriterien forcieren. Europas Bürgerinnen und Bürger brauchen für ihr Steuergeld die beste Lösung, nicht die billigste. Bestanbieter generieren nachhaltigen Klimaschutz.

- MEAT erfordert gut strukturierte Rahmenbedingungen. So sind modulare Fahrzeugkonzepte, die Qualität mit günstigen Kosten verbinden, gemeinsam voranzubringen. Innovationspartnerschaften sind zu nutzen, um innovative Lösungen gemeinsam weiterzuentwickeln und die Lücke zwischen Prototyp und Beschaffung zu schließen. Auch sind zeitgemäße Zulassungsverfahren für die Upgrade-Fähigkeit wichtig (vgl. M 20).

M 8 Runden Tisch für innovative Vergabekultur und Innovationsbonus etablieren

- Der Bund sollte einen Runden Tisch einberufen, an dem Länder, Aufgabenträger und Betreiber unter Einbeziehung der Industrie die Vergabe für nachhaltige Mobilität konkret voranbringen.
- Die öffentliche Hand sollte Vergaberechtsworkshops inklusive Schulungen für Ausschreibende unterstützen, um den operativen Erfahrungsaustausch (Best Practice, Monitoring) und eine rechtssichere Implementierung von MEAT-Kriterien zu fördern und ggf. zu standardisieren.
- Essenziell ist die Verzahnung nationaler mit den EU-Leitlinien für MEAT.
- Der Bund sollte einen Innovationsbonus für MEAT-Vergaben vorsehen. Dafür ist ein Innovationsfonds mit ca. 100 Mio. Euro einzurichten. Bestlösungen sind wirtschaftlicher, aber kurzfristig in der Anschaffung oft nicht billiger. Hier ist neben strukturellen Verbesserungen ein flankierender finanzieller Impuls zur Marktaktivierung sehr wertvoll.

M 9 MEAT-Prinzip bei EU-finanzierten Projekten sicherstellen

- Die EU muss die MEAT-Kriterien bei aus EU-Fonds finanzierten öffentlichen Beschaffungen im EU-Schienensektor (Connecting Europe Facility CEF, Struktur- und Investitionsfonds) in Zukunft zwingend vorschreiben. Dies hat das Europäische Parlament schon 2018 gefordert.
- Die EU-Kommission sollte den – im Rahmen der Expert Group Rail Supply Industry der EU-Kommission erarbeiteten – MEAT-Leitfaden für einen europäischen Help Desk nutzen und europäische Vergaberegeln, die eine nachhaltige Entwicklung fördern, unterstützen. Auch bei internationalen Projekten sollte MEAT-Kriterien durch Beratung der Weg geebnet werden.

III Urbane Mobilität revolutionieren, Elektromobilität neu definieren

Urbane Mobilität: Modernisierung, Künstliche Intelligenz (KI) und Automatisierung (ATO)

Potenzial

- Urbane Mobilität ist das Rückgrat des Klimaschutzes. Die Schiene kann Marktanteile dynamisch gewinnen, wenn die Modernisierung des ÖPNV und auch SPNV schnell ambitioniert gelingt. Zukunft kann auch Renaissance sein. Anfang des 20. Jahrhunderts hatte zum Beispiel Los Angeles eines der längsten Straßenbahnnetze der Welt. Künftig können moderne, leise Trams in Innenstädten (wieder) die zentrale Rolle spielen, so engmaschig, so innovativ (Taktung, Gefäßgröße), dass sie urbane Mobilität im Paternoster-Verfahren bieten können. Auf hochfrequentierten Strecken kann die Automatisierung (ATO) die Mobilität in Metropolen revolutionieren. Autonome Metros (ATO) fahren schlicht öfter, weil sie kürzere Abstände sicher steuern können. ATO besiegt damit die Rushhour. Ohne Gedrängel, mit Sicherheit. Künstliche Intelligenz optimiert Fahrkurven. In London und Paris sparen autonome Metros so rund 30 Prozent Energie – plus 30 Prozent Klimaschutz. Jährlich sind schon rund eine Milliarde Fahrgäste in 15 europäischen Städten und zahlreichen Flughäfen weltweit mit ATO-Bahnen unterwegs. KI kann darüber hinaus viele weitere Funktionen des urbanen Schienensystems verbessern. Das gilt für den Passagierfluss oder die Sicherheit in S-Bahnen oder Bahnhöfen auch zu später Stunde. Ergebnis: Mehr Kapazität, mehr Leistung, mehr Kunden – weniger Emissionen. Mobilität, die viele, ganz unterschiedliche Menschen einfach nutzen können. Wachsende Städte haben weltweit eine sehr analoge Herausforderung: Der Platz wird knapp. Spurgeführte Fahrzeuge sind Teil kluger Stadtplanung, weil sie extrem flächeneffizient sind. Mehr urbane Grünfläche plus parkartig inszenierte Rasengleise: Auch so trägt die Schiene zur Lebensqualität bei.

Herausforderung

- Im internationalen Vergleich der Leitmärkte für ATO liegt Deutschland heute im Mittelfeld. In Nürnberg sind fahrerlose U-Bahnen in der Innenstadt zu mehr als 99 Prozent pünktlich unterwegs. Doch es fehlt noch an Schaufenstern, etwa in Berlin. Metropolen wie Hamburg und Wien planen jetzt ATO-Metros für die kommenden Jahre. Die Bahnindustrie beherrscht ATO und entwickelt es mit ausgetüftelten Lösungen weiter (Hinderniserkennung, Nutzung Künstlicher Intelligenz in selbstlernenden Systemen) – auch für den globalen Export. ATO für Trams, die anders als Metros kein geschlossenes System bilden, wird in Deutschland mit global führender Technologie erprobt. Zum Beispiel wurde auf der InnoTrans 2018 in Berlin die erste autonom fahrende Tram der Welt präsentiert, die erfolgreich im Realbetrieb getestet wurde.

- Gesellschaftliche Akzeptanz bildet die Basis. Ethische Fragen der Maschinenverantwortung sind sachlich zu diskutieren. ATO auf der Schiene hat das spezifische Terrain hochverdichteter Strecken, ist also kein Globalansatz. In Sonderheit zielt es nicht darauf, Personalkosten zu senken. Beschäftigte bleiben für ATO wichtig, beispielsweise als Zugbegleiter oder gezielt an Stationen. Neue Technologien bergen immenses Potenzial für neue Hightech-Berufe.

- Künstliche Intelligenz kann das Reiseerlebnis der Kundinnen und Kunden spürbar verbessern. ITS kann zum Beispiel grüne Wellen für Trams schalten. Auch können Leuchtstreifen am Bahnsteig indizieren, wo genau sich die Türen eines einfahrenden Zugs befinden werden und in welchen Waggons noch Sitzplätze frei sind (anonymisierte Kamerabilder). Das Einsteigen geht schneller. Aber das Rollout braucht zugleich Vertrauen in den Datenschutz.

Maßnahmen

M 10 Investitionsschub für urbane Mobilität strategisch sicherstellen

- Die vorgesehene markante Erhöhung der GVFG-Mittel auf 1 Mrd. Euro p.a. ab 2021 ist ein wichtiger Treiber für den ÖPNV-Ausbau. Auch nach 2021 ist eine fortlaufende Dynamisierung der GVFG-Mittel erforderlich. Ein intensiviertes Förderprogramm „Saubere Luft“ des BMVI trägt ebenfalls zu den Klimaschutzzielen bei.

- Für eine ambitionierte Modernisierung der Mobilität in Ballungsräumen ist ein Klimafonds aufzulegen, der als Investitionsprogramm über mindestens zehn Jahre eine kontinuierliche Finanzierung garantiert und der urbanen Evolution von Schiene 4.0 den Rücken stärkt. Deutschland braucht für 2030 einen Hochleistungs-ÖPNV. Denn Schienenlösungen für die urbane Gesellschaft durchlaufen tagtäglich einen Lackmustest: den Markt. Die klimaschonendere muss zugleich die leistungsfähigere Lösung sein, um mehr Menschen im Alltag zu überzeugen. Bund, Länder und Kommunen stehen in der Verantwortung, U- und Straßenbahnen zu modernisieren, den städtischen mit dem ländlichen Raum klimaschonend zu verbinden und urbane Räume neu zu denken.

M 11 Urbane Mobilität neu definieren: Automatisierung (ATO), Künstliche Intelligenz (KI) und intelligentes Verkehrsmanagement kundenfreundlich realisieren

- ATO-Lösungen müssen in öffentlichen Ausschreibungen explizit gewichtet und ergebnisoffen evaluiert werden, wenn die verkehrlichen Anspruchsprofile dies sinnvoll machen. Aspekte der Evaluierung müssen u.a. die Energieeffizienz von ATO-Lösungen sowie deren Potenzial zur Gewinnung neuer Kundensegmente durch höhere Qualität (Verfügbarkeit, Pünktlichkeit, Entschärfung von Spitzenauslastungen) sein.

- Das ATO-Potenzial für urbane Mobilität insgesamt sollte in Vergaben vorurteilsfrei evaluiert werden: digitale Ticketing-Lösungen, Echtzeitinformationen, KI-Passagierassistenz an Stationen, digitales Monitoring (Aggressionserkennung, Zutritt). Derlei Lösungen können Kapazität und Leistungsniveau revolutionär verbessern. Datenschnittstellen mit qualifiziertem Open-Data-Ansatz sind zentral, um Datenplattformen mit definierter, limitierter Zugangsberechtigung offen nutzen zu können. ATO/KI-Förderung auf der Schiene ist auch auf EU-Ebene über die Forschungsprogramme Shift2Rail und Horizon 2020 finanziell zu sichern.

- Das strategische Management von urbanem Verkehr revolutioniert das intermodale Zusammenspiel, flexibilisiert Wege und entlastet Hauptverkehrsachsen. Echtzeitinformationssysteme navigieren sicher durch komplexe Verkehrssysteme. Je reibungsloser der Verkehr, desto besser für die Menschen, das Klima und die Wirtschaft. Dafür muss die technische, rechtliche und finanzielle Rahmenarchitektur für ITS stimmen.

- ATO, KI-Anwendungen und digitale Technologien (zum Beispiel hochauflösende Kameras, Wi-Fi, Sensorik) müssen verlässlichem Datenschutz entsprechen und Vertrauen rechtfertigen.

M 12 ATO und KI als Hightech-Strategie und für Export fördern

- Als Teil der Bundesforschungsagenda Schiene muss der Bund die Automatisierung von Bahnsystemen fokussiert voranbringen, um im globalen digitalen Wettlauf führend bleiben zu können. Synergien mit Straßenfahrzeugen sind diskriminierungsfrei zu nutzen.

- Der Bund sollte ATO und KI als Teil der Exportstrategie der Bahnindustrie flankieren.

- Industrie, Betreiber, Aufgabenträger, Gewerkschaften, Bund, Länder und Kommunen sollten den gesellschaftlichen Diskurs suchen, um ethische und rechtliche Fragen von ATO/KI sachlich zu diskutieren, sozialverträglich zu gestalten und das Klimaschutzpotenzial zu heben.

III Urbane Mobilität revolutionieren, Elektromobilität neu definieren

Elektromobilität

Potenzial

- Was woanders noch exotisch anmutet, ist auf der Schiene Realität: Elektromobilität. Seit 140 Jahren. Aber es muss weitergehen. Die klimapolitisch hochwirksame Elektrifizierung (Oberleitungen) muss für 2030 höchste Priorität haben. Denn Oberleitungen bedeuten im Betrieb emissionsfreie Mobilität ohne (rohstoffintensive) Zwischenspeicherung von Energie. Sie sind deshalb eines der zuverlässigsten Instrumente für Null Emissionen. Zudem können neu elektrifizierte Ausweichstrecken Redundanzen schaffen, um den Betrieb ohne Traktionswechsel zu stabilisieren. Wo Oberleitungen (noch) nicht oder nur teilweise wirtschaftlich sinnvoll sind, kommt jetzt eine neue, oberleitungsfreie Dimension der E-Mobilität hinzu: Hybrid-, Batterie-, und Wasserstoffzüge „Made in Germany“. Diese Sprunginnovationen, auf der InnoTrans 2018 erstmals marktreif präsentiert, unterstreichen die Rolle der Bahnindustrie in Deutschland als globaler Technologieführer. Die Elektrifizierung kann zugleich die Kapazität signifikant erhöhen. Elektrischer Antrieb in Verbindung mit Bremsenergie-Rekuperation spart auf intelligente Weise Energie – und damit auch Betriebskosten. Das Potenzial der Dekarbonisierung auf der Schiene ist einzigartig, heute schon als „proven technology“ verfügbar und macht die Vision Null Emissionen greifbar.

Herausforderung

- Deutschland liegt mit einem Elektrifizierungsgrad des Schienennetzes von 60 Prozent zwar leicht über dem EU-Schnitt (54 Prozent), platziert sich aber hinter europäischen Spitzenreitern wie der Schweiz (100 Prozent), Belgien (86 Prozent), den Niederlanden (76 Prozent), Schweden (75 Prozent), Österreich (72 Prozent) oder Italien (71 Prozent). Über 90 Prozent der Verkehrsleistung auf Gleisen in Deutschland wird indes elektrisch erbracht. Damit dieser Wert weiter steigt, ist im Koalitionsvertrag das Ziel verankert, den Elektrifizierungsgrad bis 2025 auf 70 Prozent zu erhöhen. Doch Teile der Finanzierung liegen bislang im Trüben.

- Ohne hinreichende öffentliche Investitionen kann die Marktaktivierung für alternative Antriebe nur schleppend vorankommen. Zwar gibt es außerordentlich erfolgreiche technologiebezogene Kooperationen wie zum Beispiel mit der Nationalen Organisation Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NOW) im Rahmen des NIP. Doch bisher ist der Marktimpuls nur unzureichend gesichert. Deshalb sollte ein Innovationsfonds E-Mobilität ins Leben gerufen werden, der technologieoffen in der Anschaffung zunächst etwas teurere Zero-Emissions-Fahrzeuge aktiv im Markt flankiert. Wichtige – auch regulatorische – Fragen der Lade- und Wasserstofftankinfrastruktur sind noch offen. Auch Hybridsysteme, die hochmoderne, saubere Verbrennungsmotoren (Stage 5) mit einem Elektromotor sowie Batteriesystemen verknüpfen, können, je nach Fahrprofil, einen nachhaltigen Beitrag leisten. Kein Bahnprojekt gleicht dem anderen – nur adäquate Lösungen versprechen optimalen Nutzen.

- Alternative Antriebe und elektrifizierte Strecken können einander ergänzen, indem das Nachladen von Traktionsbatterien im Stand oder das energieintensive Anfahren batterieschonend unter Fahrdraht erfolgen – und dies mit oberleitungsfreier Fahrt auf der Strecke kombiniert wird. Der Regulierungsrahmen muss das unterstützen.

Maßnahmen

M 13 In ambitionierte Elektrifizierung 70 Prozent bis 2025 investieren

- Die Bundesregierung muss in die Erhöhung der Elektrifizierungsquote des deutschen Streckennetzes auf 70 Prozent bis 2025 rund 200 Mio. Euro p.a. zusätzlich investieren. Im Bedarfsplan ist die Elektrifizierung adäquat zu fördern. Auch sind durchgängig elektrifizierte Ausweichstrecken (Redundanzen) und Lückenschlüsse netzrelevant. Vordringlich aus der vorgesehenen – sehr wichtigen – markanten Erhöhung der GVFG-Mittel auf 1 Mrd. Euro p.a. 2021 muss in die Elektrifizierung von Personennahverkehrsstrecken (regional, kommunal) investiert werden.

- Eine Zusammenarbeit von Bund, EBA, DB Netz und Industrie muss einen dem Markthochlauf förderlichen Regulierungsrahmen gestalten und Prozesse signifikant beschleunigen.

- Die Elektrifizierung einer Strecke darf nicht durch überkomplexe Planungsverfahren ausgebremst werden. Die Verhältnismäßigkeit muss hier angemessen balanciert sein. Dazu gehört auch die Frage, inwiefern eine Plangenehmigung an die Stelle eines Planfeststellungsbeschlusses treten kann (vgl. §§ 18, 18b AEG).

M 14 Markthochlauf für alternative Antriebe (Batterie, Wasserstoff, Hybrid) aktivieren

- Der Bund muss Anreize setzen für den Markthochlauf alternativer Antriebe. Erfolgskritisch sind technologieoffene Null-Emissions-Ausschreibungen bei öffentlichen Vergaben. Überdies ist ein Innovationsfonds Elektromobilität mit rund 200 Mio. Euro p.a. zunächst bis 2025 erforderlich. Nur wenn Klimaschutzlösungen in einer Ausschreibung belohnt werden, ist die schnelle Marktdurchdringung machbar.

- Alternative Antriebe setzen eine Lade- und Wasserstofftankinfrastruktur voraus, für die Bund und Sektor gemeinsam Verantwortung tragen und die rasch wettbewerbsneutral zu regulieren und aufzubauen ist.

- Modernste Hybridtechnologien heben die alte Logik der Antriebssysteme auf und konfigurieren diese klimaschonend neu (zum Beispiel moderne Rekuperation). Diese Technologie sollte als schnell verfügbares, wirksames Klima-Update für die Bestandsflotte regulär genutzt werden.

- E-Mobilität auf der Schiene darf gegenüber E-Mobilität auf der Straße nicht diskriminiert werden. Eine 80-prozentige staatliche Förderung der Mehrkosten für Elektrobusse (Initiative „saubere Luft“) besteht seit 2018 und wäre analog für den Schienenverkehr nur konsequent.

M 15 Steuerliche Belastung von Elektromobilität reduzieren

- Der Bund muss die klimapolitisch kontraproduktiven Belastungen der E-Mobilität auf der Schiene (EEG, Emissionshandel, Stromsteuer, hohe Mehrwertsteuer) reduzieren. Die nun angekündigte Reduzierung des Mehrwertsteuersatzes im Fernverkehr von 19 auf 7 Prozent sowie die im Koalitionsvertrag aufgeführte Sonderabschreibungsmöglichkeit für gewerblich genutzte Elektrofahrzeuge sind wichtige Schritte, aber nicht hinreichend. Die Schiene muss derzeit die Kosten der Energiewende mittragen. Die Stromsteuer ist heute in Deutschland die zweithöchste für Eisenbahnen in Europa. Rechtlich dürfen EU-Länder elektrischen Strom für den Personen- und Gütertransport im Eisen-, U- und Straßenbahnverkehr zur Gänze steuerbefreien, was etwa Italien und Großbritannien auch tun. Das Steuersystem darf keine klimapolitischen Fehlanreize setzen.

- Es ist über die steuerlichen Fragen hinaus nicht nachvollziehbar, warum emissionsfreie Züge ihre Wegekosten sehr umfassend bezahlen (Vollkosten) – aber Fernbusse gar nicht (Mautbefreiung).

IV Intelligente und leise Logistik realisieren

Vernetzte Logistik auf der Schiene

Potenzial

- Die Verlagerung von Gütertransporten von der Straße auf die Schiene dekarbonisiert schnurstracks die Logistik. Mehr SGV ist, weil die Autobahnen schlicht am Limit sind, ein Motor unserer Volkswirtschaft. Prognosen rechnen mit weiterhin starkem Güterverkehrswachstum. Engpässe kann sich keine Industrienation leisten. Mehr SGV bedeutet weniger Lkws, weniger Staus, weniger Straßenschäden, weniger Unfallrisiken. Die Schiene muss mehr Verantwortung für eine reibungslose Logistik übernehmen. Aber dafür braucht der SGV neben guten Rahmenbedingungen (Netz, Abgaben, 740m etc.) einen massiven Modernisierungsschub. IT vernetzt die Verkehrsträger intermodal, gerade im Kombinierten Verkehr. Für die „letzten Meilen“ (Vor-, Nachlauf) ist der Lkw, für den Hauptlauf die Schiene prädestiniert. Seetransporte lassen sich datenbasiert zeitoptimal mit der Schiene koppeln. Verkehrsträgerübergreifender Datenaustausch in Europa braucht digitalisierte Güterzüge.

Herausforderung

- Nicht durchgängig ist der SGV heute in der Lage, modernsten logistischen Ansprüchen gerecht zu werden (Geolokalisierung, präzise Ladungskontrolle, Stöße, Temperatur, Gewicht etc.). Insgesamt prägen eher moderate Renditen den SGV (Abgabenstruktur). Auch gibt es eine für Investitionen tendenziell ungünstige Marktstruktur, weil ein Mismatch denkbar ist zwischen Wagenhaltern, die für Innovationen bezahlen, und Betreibern, die vom operativen Betriebsnutzen profitieren. SGV zeichnet sich in Deutschland durch dynamischen, sehr erfolgreichen Wettbewerb aus. Der Sektor hat jüngst innovative Güterwagen der Zukunft konzipiert (z.B. Leichtbau, Digitalisierung) und treibt das Telematik-Upgrade voran. Aber ohne politischen Impuls wird die Marktwirkung von Innovationen zu schwach bleiben. Deshalb ist der Runde Tisch SGV beim BMVI zentral. Nur eine Innovationstrategie bringt das Ziel von 30 Prozent Modalanteil für 2030 auf der Schiene in Reichweite.

- Die Globalisierung wird das Spektrum des SGV bis 2030 weiter vergrößern. Von europäischer Interoperabilität ist SGV indes weit entfernt (teils sprachbedingter Lokführerwechsel an der Grenze). Doch Europas Logistik muss nachhaltiger, interoperabel und unabhängiger von fossilen Brennstoffen werden.

- Mehr SGV bedeutet mehr Verkehr. Nachvollziehbarerweise bewerten viele Anwohnerinnen und Anwohner den SGV durch das Prisma des Lärmschutzes. Die Umrüstung der Waggonflotte auf Flüsterbremsen bis 2020 ist ein großer Fortschritt. Bis 2030 kann es mit Technologien der Bahnindustrie immer leiser werden: innovative Drehgestelle, Scheibenbremsen, High-Speed-Schienenpflege, Schalldämpfer etc. Lärmschutz ist eine Vorbedingung für die Akzeptanz der Dekarbonisierung des Verkehrs mithilfe der Schiene. Unsere Überzeugung: Ein vorbeifahrender Zug kann leiser als ein Staubsauger sein.

- Neue Konzepte öffnen neue Chancen. Das gilt für innovative Kooperationsmodelle von Betreibern und Industrie für „Condition Based Maintenance“, die datenanalytisch vorausschauend arbeitet und die SGV-Effizienz damit massiv erhöht. Und für Umschlags- und KV-Lösungen. Zum Beispiel konnten am Brenner in Österreich auf der Rollenden Landstraße (RoLa) 2018 über 170.000 Lkws auf Niederflurwagen durch die Alpen transportiert werden. Das entlastet diese Transitstrecken. Auch die Integration des SGV in urbane Logistik (Bf. als Hubs) gehört auf die Agenda.

- Die Cybersicherheit vernetzter Logistiksysteme hat hohe gesellschaftliche Relevanz (vgl. M 22ff.).

Maßnahmen

M 16 In Bundesprogramm Zukunft SGV und intelligente europäische Logistik investieren

- Der Bund muss für den Start des 2017 vom Runden Tisch SGV als notwendig eingestuften „Bundesprogramms Zukunft Schienengüterverkehr“ spätestens ab 2021 jährlich (anteilig) 100 Mio. Euro investieren, um Forschung, Entwicklung, Digitalisierung und Automatisierung des SGV kraftvoll voranzubringen. Die bisher vorgesehenen Mittel (20 Mio. Euro p.a.) sind für 2020 ein sehr wertvoller Beginn, fallen dann indes angesichts der Herausforderungen zu halbherzig aus.

- Der Bund muss die Entwicklung, Erprobung und Markteinführung von Innovationen fördern. Die Automatisierung (Testfeld automatisierter SGV, Rangierbahnhöfe, Umschlageprozesse), die digitale automatische Mittelpufferkupplung und die automatische Bremsprobe haben enorme Hebeleffekte für die Effizienz. Gleiches gilt für die Digitalisierung (On-Board-Sensorik, Tracking und Tracing, Elektrifizierung der Waggons, Fahrassistenzsysteme), die mittels Datenanalyse auch einer intelligenten Wartung (CBM) den Weg ebnet.

- Wettbewerb muss intermodal fair sein. Mit der spürbaren Senkung der Trassenpreise um 350 Mio. Euro p.a., wie vom Runden Tisch SGV empfohlen, hat der Bund wichtige Impulse für die intermodale Wettbewerbsfairness gegeben. Gleichwohl muss der regulatorische Rahmen weiter im Blick sein. So sollte die staatliche Förderung von gewerblich genutzten E-Nutzfahrzeugen (Sonder-AfA, Förderung Anschaffung etc.) analog für E-Schienennutzfahrzeuge gelten.

- Die Infrastruktur ist zu ertüchtigen (inkl. Gleisanschlüsse, KV-Terminals, Ausweichstrecken). SGV muss im Rahmen des Deutschlandtakts sinnvoll integriert werden (vgl. M 4ff.).

- Logistik muss für 2030 europäisch konfiguriert werden. Deshalb ist die Abstimmung mit den europäischen Partnern, EU-Standards und ETCS zentral (vgl. M 1ff.).

M 17 Lärmschutzlösungen in Europa durch Anreize und neue Grenzwerte nach 2020 stärken

- Lärmvermeidung ab 2020 ist auf EU-Ebene mit neuen Grenzwerten deutlich unterhalb der heutigen TSI-Noise-Vorschriften ehrgeizig voranzubringen, damit der SGV zum Herzstück einer europaweiten Logistik werden kann.

- Lärmoptimierte Technologien sind zumindest national, möglichst aber EU-weit durch eine marktadäquat gestaltete Förderung mittels eines Innovationsbonus TSI plus zu flankieren.

- Der effiziente Mitteleinsatz für den Lärmschutz (Lärmvermeidung Rolling Stock und Gleis) darf nicht an haushaltstechnischen Barrieren scheitern. Ziel ist die maximale Lärmschutzwirkung pro investiertem Euro.

M 18 Datenplattformen mit definierten Schnittstellen für Smart Logistics etablieren

- Die Standardisierung von technischen Datenschnittstellen ist im Rahmen des Runden Tisches SGV und auf EU-Ebene voranzubringen, um für einen definierten Nutzerkreis ohne einseitige Privilegien offene Datenplattformen herzustellen. Erst so werden die künftig generierten Daten für intelligente Logistikprozesse nutzbar. Das ITSS/TIS-Konzept liefert hierfür eine wertvolle Vorlage. Die Kooperation verschiedener Akteure in ITSS und TIS belegt den Aufbruchsgeist und Willen in der Industrie, die definierten Klimaziele durch eine Verbesserung des SGV zu erreichen.

V Forschung und Entwicklung auf Weltspitzenniveau fördern

Bundesforschungsprogramm Schiene 4.0

Potenzial

- Schiene 4.0 schafft ein neues Schienensystem. Heute liegt die Bahnindustrie in Deutschland im globalen Innovationswettbewerb um Klimaschutzmobilität deutlich vorn, das gilt sowohl für Systemlösungen als auch für unzählige technologische Nischen. Diese Spitzenstellung als internationaler Leitanbieter auszubauen erfordert Forschung, Entwicklung und Erprobung entlang der gesamten Wertschöpfungskette, Exzellenz und matrixhafte Formen industrieller Zusammenarbeit auch quer zu Sektoren. Clean Mobility wird 2030 eine der wichtigsten industriellen Kompetenzen der Welt sein. Deshalb fördern einige Regionen mit enormen Staatsmitteln die Innovationskraft ihrer Bahnindustrie. Deutschland und Europa haben – wenn u.a. adäquate Forschungsprogramme greifen – die Chance, in dieser Zukunftsindustrie 2030 vorn zu bleiben.

Herausforderung

- Moderne Schienenkonzepte zeichnen sich durch hohe Komplexität und Forschungs- und Entwicklungsintensität aus. Mit der digitalen Zeitenwende werden die Karten neu gemischt. Der internationale Wettbewerb drängt auf Innovationsführung. Oft greift der Staat offensiv ein. Zum Beispiel verfügt der größte (staatliche) Bahnindustriekonzern der Welt, Chinas CRRC, über eine staatlich finanzierte firmeneigene Technische Universität. Obendrein plant CRRC mit staatlichen Akteuren, für über 8,9 Mrd. US-Dollar Staatsmittel bis 2030 eine bahnindustrielle Erprobungsregion in China zu errichten.

- Innovationsführung kann dauerhaft nur auf einem Level-Playing-Field der Innovationsförderung gelingen. Aber in Deutschland gab es lange schlicht kein Schienenforschungsprogramm. Das war grob fahrlässig. Die Bahnindustrie in Deutschland investiert durchschnittlich 9 Prozent ihres Umsatzes in FuE. Dieses Engagement muss der Bund engagiert flankieren. Technologische Wettbewerbsfähigkeit braucht konsistente Politik. Der Koalitionsvertrag (2018) schreibt nun endlich ein Bundesforschungsprogramm Schiene fest. Das ist eine Weichenstellung für die Zukunft. Nun muss das Programm strukturell wie finanziell hochfahren.

- Oft implementiert die Bahnindustrie in Deutschland hochinnovative Lösungen zuerst in Exportmärkten (voll automatisierte Güterzüge, ATO, Flächenrollout ETCS etc.). Teststrecken und Pilotprojekte haben globale Strahlkraft und beschleunigen die Markteinführung.

- Zulassung darf kein Hindernis für Innovation sein, sondern muss deren schnellen Markteintritt gewährleisten. Mit dem 2019 in Kraft getretenen Vierten Eisenbahnpaket (4. EP) soll der Schienenverkehr in der EU innovativer und damit wettbewerbsfähiger werden. Die technische Säule des 4. EP wird die Zulassung harmonisieren und Verfahren im EU-Binnenmarkt vereinfachen, um neueste Technologien EU-weit schnell aufs Gleis zu bringen. Eine kluge Standardisierung sowie Normung von Bauteilen und Materialien kann zur schnellen Praxisanwendung technischer Innovationen beitragen. Dabei muss Standardisierung gleichzeitig innovations- und technologieoffen sein.

Maßnahmen

M 19 Bundesforschungsprogramm Schiene 4.0 ehrgeizig implementieren

- Das im Mai 2019 in Dresden gegründete Deutsche Zentrum für Schienenforschung (DZSF) und das vorgesehene FuE-Programm sind Meilensteine. Der Bund muss nun das FuE-Programm ambitioniert finanzieren, d.h. es für 2020 mit 35 Mio. EUR und bis 2023 progressiv mit 200 Mio EUR. p.a. dotieren. Das Forschungsprogramm wird zusätzlich hälftig von der Industrie finanziert. Es muss auch die Erprobung begleiten.

- Der Bund muss im Beirat Industrie und Betreiber dringend einbeziehen, um Marktanforderungen systematisch abzubilden. Ein Programm „l'art pour l'art" wäre nur begrenzt klimawirksam.

- Das FuE-Programm muss mittelstandsfreundlich und gerade für KMU mit verhältnismäßigen administrativen Transaktionskosten zugänglich sein.

- Schwerpunkt des Programms ist CO_2-neutraler, automatischer, sicherer und leiser Zugverkehr. Dazu gehören Felder wie IT-Lösungen, Künstliche Intelligenz, 3-D-Druck (Additive Manufacturing), prädiktive Wartung, Batterie-, Hybrid- und Wasserstoffantrieb, neue Materialien, Datenanalyse, Cybersicherheit.

- Das Programm muss zusätzlich, nicht substitutiv zu vorhandenen exzellenten Forschungsstrukturen aufgebaut werden (neben Hochschulen zum Beispiel das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt DLR Schienenforschung und das Fraunhofer-Institut). Hier bedarf es beim Bund einer ressortüberspannenden Verantwortung.

- Komplementär muss Deutschland nun endlich – dem Vorbild der meisten führenden OECD-Länder folgend – die beschlossene steuerliche Forschungsförderung mit angemessenem Volumen ausstatten.

M 20 Europas Innovationskraft besser nutzen: Shift2Rail fortsetzen, Zulassung straffen, Standards setzen

- Die EU muss die bedeutsame Initiative „Shift2Rail“ (S2R) für Innovationen und europäische Standards aus dem FuE-Budget der EU (Horizon 2020) weiterhin adäquat und verlässlich unterstützen, um technologische Herausforderungen in Europa gemeinsam angehen zu können. Die S2R-Initiative wird hälftig von der Industrie finanziert.

- Zulassungsprozesse müssen in Europa im Sinne des 4. EP raschere Innovationszyklen abbilden und innovative, klimaschonende Updates für langlebige Züge mit verhältnismäßigem Zeitaufwand erlauben. Die Zulassungsprozesse im Straßenverkehr sollten dazu als Maßstab herangezogen werden. Es gilt auch an der reibungslosen nationalen Umsetzung des 4. EP in Deutschland bis Juni 2020 weiterzuarbeiten.

- Die Politik muss sich noch stärker für die Promotion offener, innovationsfreundlicher europäischer Standards (TSI, ERTMS, EN) auf internationaler Ebene einsetzen.

M 21 Exzellenten wissenschaftlichen Nachwuchs fördern

- Das Bundesforschungsprogramm, das DZFS und weitere Maßnahmen müssen industrielle sowie wissenschaftliche Exzellenzcluster stärken, den akademischen sowie postgraduierten Nachwuchs auch für die Spitzen-FuE fördern und die globale Vernetzung unterstützen.

VI Cybersicherheit in Europa gewährleisten

Kompetenz für Cybersicherheit 4.0

Potenzial

- Das System Schiene hat existenzielle Bedeutung für das Gemeinwesen. Heute ist die Schiene digital extrem sicher. Doch für die Zukunft gelten neue Ansprüche. Die digitale Vernetzung schafft neue Angriffsflächen für Cyberattacken und Datenmissbrauch. Denn Schiene 4.0 ist 2030 durch das Internet of Things (IoT) vollständig vernetzt: via 5G, IP-fähig, hochkomplex, basierend auf Daten, ETCS und KI-Anwendungen, IT und OT („operational technology“) konvergieren. Cyberangriffe könnten das System potenziell viral kontaminieren. Die Bahnindustrie in Deutschland treibt die Digitalisierung mit Ehrgeiz voran – und mit Sorgfalt. Denn Schiene 4.0 muss integer, funktional resilient und gegen Cybermanipulationen immun sein. Cybersicherheit hat zwei Aspekte: Cyberabwehr und Datenschutz. Klimaschutz kann nur funktionieren, wenn die Rahmenbedingungen stimmen. Digitalisierung ohne robuste Sicherheit „Made in Europe“ würde ins Abseits führen.

Herausforderung

- Zentrale Teile des Schienenverkehrs sind eine KRITIS, weil der Ausfall oder Beeinträchtigungen des Systems zu dramatischen Versorgungsengpässen oder zur Gefährdung der öffentlichen Sicherheit führen würden. Cyberattacken (Hacker, Organisierte Kriminalität, Geheimdienste) könnten die Datenintegrität ins Visier nehmen und darauf abzielen, Teile des Netzes lahmzulegen, Sicherheitssysteme auszuhebeln und die Fernbedienung zu übernehmen. Cybermanipulationen könnten im Ernstfall Menschenleben gefährden. Im Krisenfall hätten sicherheitskritische Cyberkontrollverluste, die Logistiksysteme betreffen, zivile wie militärische Komponenten. Auch die Breitbandinfrastruktur, Clouds und Cloud-Apps müssen vertrauenswürdig sein. Die Bahnindustrie in Deutschland und Europa verfügt über die Kompetenz, Schiene 4.0 manipulationssicher zu realisieren und zu erhalten, Cyberangriffe präventiv zu unterbinden, zu detektieren, extrem verlässlich abzuwehren. Heute steht die funktionale Integrität von Schiene 4.0 völlig außer Frage. Die technologische Steuerung von Schiene 4.0 auch künftig in eigenen Händen zu halten muss eine zentrale sicherheitspolitische Priorität Deutschlands und der EU sein.

- Schiene 4.0 generiert zahlreiche Daten, die jenseits der Cyberabwehr unter datenschutzrechtlichen Aspekten sensibel sind. Zum Beispiel produzieren moderne Metros oder Trams Tag für Tag hochauflösendes Videomaterial aus Hochleistungs-Kameras (IP-fähige HD-CC TV), Daten aus Wifi und Sensoren. Diese dienen der Sicherheit wie dem Komfort, die Daten werden anonymisiert und im Rahmen gesetzlicher Fristen gelöscht. Doch es werden Fragen debattiert, ob es künftig mögliche Lücken im Schutz von Persönlichkeitsrechten der Reisenden geben könnte. Wäre ein Hersteller in der Lage, auf Videomaterial und andere Daten zuzugreifen, diese auch zu archivieren? Könnte der Hersteller dann per Gesichtserkennungsalgorithmus personalisierte Bewegungsprofile erstellen? Wer verfügt künftig de facto über Kamera-, Sensor- und Wifi-Daten und wie wird deren mögliche Archivierung global überwacht? Datenschutz ist die Basis des Vertrauens in Schiene 4.0. Deshalb gehören kritische Fragen auf den Tisch in einem sachlichen, weltoffenen, aber nicht naiven Diskurs.

Maßnahmen

M 22 Nationale Expertenkommission Cybersicherheitsstrategie Schiene 4.0 einrichten

- Der Bund sollte eine integrative Expertenkommission einberufen, um auf Basis des extrem hohen Cybersicherheitsniveaus der Schiene heute eine kohärente Cybersicherheitsstrategie Schiene 4.0 für die Zukunft zu entwickeln. Diese gesellschaftliche Herausforderung müssen Politik, Betreiber, Industrie, BSI und EBA in gemeinsamer Verantwortung noch systematischer angehen. Die Cybersicherheitsstrategie muss dringend europäisch abgestimmt sein. Eine wesentliche Grundlage bietet der derzeit in Bearbeitung befindliche neue europäische Cyberbranchenstandard (EN 62443).

M 23 Kernkompetenzen für Cyberabwehr in der EU und Deutschland für die Zukunft sichern

- Die Politik muss Europas und Deutschlands Kernkompetenzen für sichere digitale Mobilität forcieren. Nur wer eine präventiv resiliente Sicherheitsarchitektur beherrscht, kann Cyberangriffe in Zukunft bei voller funktionaler Systemintegrität verlässlich abwehren. Cyberabwehr für den strategischen Schienensektor stellt eine wichtige Grundlage für die wirtschaftliche und politische Souveränität Europas dar. Im Falle eines technologischen Kontrollverlustes bei der Cyberabwehrfähigkeit würde die EU in strategische Abhängigkeiten rutschen. Forschung wie Fachkräftenachwuchs gezielt fördern, hochbelastbare Lösungen weiterentwickeln (künftige Datenplattformen, künftiger Mobilfunkstandard 5G), Bedrohungslagen, Schadsoftware und Vulnerabilitäten antizipativ und kontinuierlich mit angemessenen Ressourcen begegnen, KMU einbeziehen, Schulungsmaßnahmen verbessern, Entwicklungs-, Produktions- und Betriebsprozesse künftig noch widerstandsfähiger machen, keine einseitige Abhängigkeit der EU beim künftigen 5G-Netz für die KRITIS Schiene – diese Agenda ist ein Muss.

- Cybersicherheit muss in öffentlichen Vergaben in Zukunft durchgängig eine größere Gewichtung haben und adäquat finanziert werden. Mögliche Auswirkungen von öffentlichen Vergaben auf die Cyber-Sicherheit sind zu bewerten.

- Mögliche kritische Auswirkungen von Übernahmen europäischer Unternehmen durch Non-EU-Staatskonzerne (SOE) auf die Cybersicherheit der KRITIS Schiene müssen – wie von der EU-Kommission empfohlen – ein Aspekt im Rahmen einer diskriminierungsfreien Prüfung ausländischer Direktinvestitionen sein (EU-FDI-Screening).

M 24 Gewährleistung des Datenschutzes im Cyberraum für Schiene 4.0 sicherstellen

- Verantwortungsvolles Handeln spiegelt neben der Abwehr möglicher Cyberattacken auch den Datenschutz im Cyberraum. Die Politik darf an kritischen Fragen zur Gewährleistung des Cyberdatenschutzes und zum Schutz von Persönlichkeitsrechten der Reisenden nicht vorbeisehen. Legitime Fragen nach der Herstellerverantwortung im digitalen Schienensystem der Zukunft für verlässlichen Datenschutz, für Persönlichkeitsrechte und für transparenten Schutz gegen unberechtigte Datenarchivierung (zum Beispiel aus Überwachungskameras) sind sachlich zu diskutieren. Nötig sind offene Debatten mit ethischem Kompass. Gesellschaftlichen Anforderungen zu entsprechen bildet die Basis für eine dauerhafte Kundenakzeptanz des digitalen Schienenverkehrs.

VII Globale Spitzenposition der Industrie stärken

„Made in Europe“ für Europas Zukunft

Potenzial

- Bahnindustrie ist Zukunftsindustrie par excellence. Denn klimaschonende Mobilität gehört zu den Zukunftsaufgaben der Menschheit. In der EU zählt diese Industrie über 400.000 Beschäftigte. Allein in Deutschland sind 52.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter direkt und 150.000 indirekt beschäftigt, erarbeiten einen Jahresumsatz von 12 Mrd. Euro, die Hälfte davon im Export. Exzellenz und Exportkraft dieser Spitzenindustrie basieren auf freiem Wettbewerb, offenen Märkten, auf Miteinander statt Protektionismus. Globalisierung, richtig gemacht, ist eine Win-win-Situation. Dies praktiziert die Bahnindustrie in vielen herausragend erfolgreichen Partnerschaften rund um den Globus. Vertrauen und gemeinsame Ziele ermöglichen Projekterfolge, die den Menschen, dem Klima und der Wirtschaft zugutekommen. Messen, Delegationen, die VDB-China-Repräsentanz, die hervorragende Kooperation mit BMWi und AA für Drittmärkte spiegeln diese Philosophie. Die Bahnindustrie in Deutschland und Europa hat eine globale Führungsrolle und kann 2030 Clean Mobility weltweit in gemeinsamer Verantwortung gestalten.

Herausforderung

- Nur noch 63 Prozent des Weltmarktes der Bahnindustrie sind laut einer Studie der Beratung Roland Berger frei zugänglich. Nationale Marktabschottung bei Vergaben und ausländischen Direktinvestitionen, staatliche Exportsubventionierung jenseits des OECD-Konsensus und rigide Lokalisierungspflichten drohen den offenen Wettbewerb aus den Angeln zu heben. Das gefährdet europäische Arbeitsplätze, europäische Industriestandorte und technologisches Know-how. Offenheit darf dauerhaft keine Einbahnstraße sein. Asymmetrien zulasten der europäischen Industrie sind nicht akzeptabel. Wettbewerb braucht Spielregeln. Für alle.

- Das EU-Beihilferecht ist konstitutiv. Doch es zieht in Zeiten der Globalisierung den falschen Radius. Es greift nämlich bisher nur für Produktion innerhalb der EU. Aber die EU-Subventionsregeln gelten nicht für Non-EU-Staatskonzerne (SOE), die in der EU ins Vergaberennen gehen. Diese Lücke ermöglicht es SOE aus aller Welt – zu Hause mit Kingsize-Subventionen bedacht – , EU-Vergaben mit ruinösen Billigstpreisen aufzurollen. Und EU-Recht ad absurdum zu führen. Diese Insuffizienz verdrängt perspektivisch Produktion aus Europa. Das kann nicht gewollt sein. Für sämtliche Akteure, die am EU-Markt bieten, muss das eminent wichtige EU-Beihilferecht gelten. Denn nur das verhindert strukturell mögliche Dumpingstrategien von Non-EU-Staatskonzernen in Europa.

- Die global ins Kraut schießenden Lokalisierungspflichten (LCR) von 65, 80 oder gar 100 Prozent erzwingen Produktionsverlagerungen ins Non-EU-Ausland. Zwar können moderate LCR legitim sein. Aber rigide LCR heißen: ohne weitgehend lokale Fertigung (samt Wissenstransfer) kein Auftrag an ausländische Unternehmen. Wenn ein Zug in einem Land verkauft wird, muss er dort zu großem Teil auch produziert werden. Nach dem Projekt stehen die neuen Kapazitäten für den Weltmarkt parat – und sind betriebswirtschaftlich auszulasten. Zum Beispiel indem sie in die EU liefern. Ein reales Beispiel: Ein mittelständischer Weltmarktführer aus Deutschland verfügt über 15 Standorte weltweit. Vier aus betriebswirtschaftlichen Gründen – elf sind das Resultat von LCR. Die EU hat null Prozent Zweckbindung, sogar bei zu 80 Prozent von EU-Steuerzahlern (Strukturfonds) finanzierten Projekten. Den Preis für diese Asymmetrie zahlt der Wirtschaftsstandort Europa. Denn mit der Produktion gehen schleichend Klimaschutz-Technologien verloren. Fairer Wettbewerb erfordert Gegenseitigkeit. Die gelingt nur insuffizient.

Maßnahmen

M 25 Klimaschutz „Made in Europe“ fördern, strikte EU-Beihilfekontrolle und Reziprozität stärken, Rahmenbedingungen auf Augenhöhe für Level-Playing-Field schaffen

- Augenhöhe statt Asymmetrie. Die EU muss für die Bahnindustrie in Zeiten der Globalisierung endlich die Realität spiegeln und den Weltmarkt zur Referenz nehmen. Europa ist keine Insel. EU und Bund müssen den EU-Rechtsrahmen dringend und schnell um eine internationale, externe Dimension erweitern. „We have to get what we give“ (J.C. Juncker).

- Starkes Europa statt 2. Liga. Europa kann 2030 Technologievorreiter für Clean Mobility im digitalen Zeitalter sein. Dafür muss die EU auf gefährliche Wettbewerbsverzerrungen reagieren. Mit der EU-Mindestwertschöpfungsregel der Sektoren-Richtlinie (Art. 85) verfügt Europa über einen sehr klug austarierten Rechtsrahmen. Denn diese Regel stellt folgendes sicher: Anbieter (oft Staatskonzerne) aus Drittstaaten, die ihrerseits keinen freien Marktzugang bieten, sollen öffentliche Projekte der EU nur gewinnen können, wenn 50 Prozent der Wertschöpfung in Europa generiert wird. Nationale Alleingänge sind ausgeschlossen. Deutschland und die EU müssen diese Option anwenden. Ein Bundesgesetz muss Art. 85 für Schienenprojekte als „zwingend zu berücksichtigende Ausführungsbedingung“ (vgl. § 129 GWB) qualifizieren.

- Beihilferecht statt Dumping. Die „Made in Europe“- Regel der Sektoren-Richtlinie sorgt vor allem für eine wirksame Subventionskontrolle, erschwert also mögliche Dumpingstrategien von Non-EU-Staatskonzernen. Denn 50 Prozent „Made in Europe“ bedeutet: 50 Prozent EU-Beihilfekontrolle. Marktwirtschaft braucht Regeln, die für alle Wettbewerber zumindest innerhalb der EU gleich gelten.

- Offene Märkte statt Protektionismus. Die „Made in Europe“- Regel der Sektoren-Richtlinie sorgt für mehr Reziprozität, weil die Quote ausdrücklich einzig für Länder gilt, die EU-Unternehmen keinen freien Marktzugang gewähren. Damit verbessert sich gleichzeitig die Verhandlungsposition der EU, um die globale LCR-Spirale zurückzudrehen („do ut des“). Die EU darf einer schleichenden De-Industrialisierung nicht tatenlos zusehen. Es erscheint zudem legitim, EU-Steuermittel für öffentliche Schienenaufträge zu 50 Prozent in EU-Wertschöpfung zu investieren (Earmarking) statt diese zu unterminieren.

- Das Europäische Parlament hat per Resolution im Juni 2016 die Kommission aufgefordert, sich gegen übermäßige LCR und für reziproken Marktzugang einzusetzen. Nach dem Willen des Parlaments (Dezember 2018) sollte deshalb die Regel aus Artikel 85 ausdrückliche Bedingung für EU-Steuermittel für Schienenprojekte im Rahmen der milliardenschweren Connecting Europe Facility (CEF 2021-2027) sein. Hierfür gab es im Rat leider keine Mehrheit. Die EU sollte das Votum des Parlaments für Art. 85 implementieren. Der Bund muss seiner Verantwortung hier stärker gerecht werden und für Europa gerade die Kooperation mit Frankreich suchen.

- Das dem Grunde nach richtige International Procurement Instrument (IPI) muss Art. 85 flankieren und mehr Reziprozität schaffen. Das IPI sollte spezifische Regeln zum Ausschluss von Non-EU-SOE von der EU- Schienenvergabe enthalten. Dafür werben Unife, FIF und VDB. Aber noch sieht es vor, ausgerechnet Art. 85. abzuschaffen. Die EU würde damit europäischen Unternehmen de facto in den Rücken fallen.

M 26 Rechtlichen Rahmen der EU für die Globalisierung ertüchtigen

- Die EU muss europäische Interessen vor dem Hintergrund globaler Konkurrenz nichtdiskriminierend strategischer definieren (FDI-Screening bei Staatskonzernen, Fusionskontrollen, FuE). Die mit Recht strikten EU-Regeln dürfen nicht aufgeweicht, sondern müssen im Gegenteil ausgeweitet werden (externe Dimension, Marktortprinzip, Weltmarkt). Also: diskriminierungsfreie, gleiche Regeln für alle auf dem EU-Binnenmarkt.

M 27 Weltweiten Exporterfolg von Clean Mobility „Made in Germany“ flankieren

- Für weltweit umsetzbare Klimalösungen „Made in Germany“ muss dringend eine weiterentwickelte strategische nationale Exportförderung greifen, inkl. praxisnaher, OECD-konformer Matching-Fazilitäten.

VII Globale Spitzenposition der Industrie stärken

Unternehmensethik/CSR

Potenzial

- Gute Klimalösungen schaffen Mehrwert und reflektieren Werte. Die Bahnindustrie in Deutschland steht für CSR gemäß Global Compact der Vereinten Nationen mit der Wirtschaft (UNGC), tagtäglich. Das heißt: für unsere Klima- und Umweltverantwortung, für Arbeitnehmerrechte und soziale Verantwortung, für die Achtung der Menschenrechte, für die Bekämpfung der Korruption. Das Ergebnis nennen wir ethischen Klimaschutz. Unsere Überzeugung: Nachhaltige Mobilität kann nur glaubwürdig sein, wenn die Unternehmen, die sie liefern, selbst nachhaltig agieren. Es geht darum, einen Beitrag zu Clean Mobility, zum Gemeinwesen und zur Lebensqualität zu leisten. Mit Recht fordern die Vereinten Nationen auch in ihren globalen Zielen für nachhaltige Entwicklung nachhaltige Konsum- und Produktionsmuster (Ziel 12). In Zeiten globaler komplexer Wertschöpfungsketten gewinnt CSR noch an Relevanz. Deshalb ist die gesellschaftliche Verantwortung eines Unternehmens nach Überzeugung des VDB kein „softes Thema“, sondern das Fundament für erfolgreiches Unternehmertum mit gesellschaftlichem Nutzen. Ohne ethische Leitplanken würde Klimaschutz heuchlerisch anmuten, sofern er zulasten Dritter ausfiele. Klimaschutz braucht Verantwortung.

Herausforderung

- Das Konzept der CSR ist oft noch zu abstrakt, unverbindlich und teilweise substanziell zu wenig aussagekräftig. Standards sind auf dem Weltmarkt oft schwer vergleichbar. Der UN Global Compact von 1999 definiert deshalb gültige Mindeststandards, die nicht zur Disposition stehen, aufgeweicht oder zur Fassade deformiert werden dürfen. Diese freiwilligen UN-Prinzipien müssen mittels CSR vergaberelevante Verbindlichkeit gewinnen. CSR darf niemals „Bluewash“ sein: niemals Imagemanöver, ohne dass der UNGC tatsächlich gelebt wird. Deshalb sollten hohe Verbindlichkeit, effektive, unabhängige Kontrollen und wirksame Sanktionen von CSR einen Beitrag zu ethischem Klimaschutz leisten. Besonders vorbildliche, ethische Verantwortung von Unternehmen wird in der Vergabepraxis derzeit noch zu wenig honoriert.

- CSR wäre ein Bärendienst getan, wenn Auditierungen zu überbordendem Administrationsaufwand gerade im industriellen Mittelstand führten. Außerdem muss eine inhaltlich klare Aussagekraft mit vergaberechtlicher Relevanz verknüpft sein. Wichtig ist die Frage: Was misst CSR? Zum Beispiel im Blick auf die Energieeffizienz. Bildet CSR nur Entwicklungstrends ab, also die relative Zunahme der Energieeffizienz? Oder wird das erreichte absolute Niveau substanziell gewürdigt? Das ist keineswegs trivial. Denn Vorreiter für klimafreundliche Produktion haben schon früh sehr hohe Energieeffizienz erzielt, weshalb die Kurve nicht mehr so steil nach oben zeigen kann. Nachzüglern dagegen, mit absolut schlechterer Energieeffizienz, ginge eine sichtbare proportionale Steigerung leicht von der Hand. So würde eine CSR-Bewertung die Besten bestrafen und Unternehmen, die es nicht so genau genommen haben, belohnen. Das wäre paradox.

- Der CSR-Begriff darf den legitimen und gesellschaftlich wertvollen Zweck von Entrepreneurship, Gewinn zu erzielen, nicht diskreditieren. Erfolg und Ethik gehören zusammen.

Maßnahmen

M 28 CSR-Verbindlichkeit für ethischen Klimaschutz gemäß UN Global Compact strikt etablieren

- In Deutschland muss eine erfolgreiche CSR-Auditierung perspektivisch eine zwingende Voraussetzung für die Teilnahme an öffentlichen Vergaben sein (Präqualifikation, PQ). Der UNGC definiert dafür ökologische, gesellschaftliche, soziale und menschenrechtliche Mindeststandards der unternehmerischen CSR.

- Die CSR-Auditierung muss einen Fokus auf klimafreundliche, energieeffiziente Produktion und Produkte legen. Mittels eines erfolgreichen, substanziellen Audits können sich Unternehmen durch ihr Engagement für Klimaschutz und Nachhaltigkeit profilieren.

- CSR muss als Qualitätsmerkmal etabliert werden und darf nicht zum „window dressing“ geraten. Betreiber und Bahnindustrie haben gemeinsam den Pfad definiert, eine Prüfung der Unternehmensethik auch entlang der zunehmend komplexer werdenden Wertschöpfungskette mit verhältnismäßigem Aufwand vorzusehen, Nachhaltigkeit noch stärker zu protegieren und klare Standards sowie wettbewerbliche Strukturen zu gewährleisten. Dieser Pfad muss konsequent implementiert werden.

- CSR braucht weiterhin eine starke politische Positionierung für nachhaltige Unternehmensverantwortung.

M 29 CSR-Auditierung optimieren, CSR-Transparenz erhöhen und mit gleicher Elle messen

- Eine CSR-Auditierung muss aussagekräftig, transparent, standardisiert, unbürokratisch, praxistauglich, vergleichbar und in den Transaktionskosten, vor allem im Ressourcenaufwand, mittelstandsfreundlich sein. Es darf keine inhaltlich unnötigen, unverhältnismäßigen oder redundanten administrativen Aufwände für die Unternehmen geben und keinerlei Lock-in-Effekte. Der wettbewerbliche Markt mit mehreren Auditierungsunternehmen gemäß UNGC und Auswahlmöglichkeiten für die Unternehmen ist zu entwickeln.

- CSR-Maßstäbe nach UN Global Compact müssen für sämtliche Bieter – EU wie Non-EU – gleichermaßen verbindlich gelten, substanziell relevant sein und mit nachvollziehbaren Transparenzpflichten sowie Stichproben unterlegt sein. Es darf keinerlei Zwei-Klassen-CSR entstehen, welche eine Seite benachteiligen würde.

M 30 Unternehmensverantwortung im Klimadiskurs weiter voranbringen

- Der unternehmerische Diskurs über ethische Werte mit der Gesellschaft – mit Politik, Kunden, Wissenschaft, Verbänden, Gewerkschaften und natürlich Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern – bildet den Treiber eines lebendigen, sich ständig weiterentwickelnden CSR-Verständnisses.
  Der VDB wird den VDB-Kodex weiter voranbringen und hält eine aktive Debatte über ethischen Klimaschutz für unerläßlich. CSR als Rücksichtnahme auf den Planeten und die Menschen gehört zur Unternehmensphilosophie der Bahnindustrie in Deutschland. Diese Mission leitet das globale Engagement an Standorten, für die Beschäftigen, für unsere Kunden und für die Passagiere im öffentlichen Verkehr der Zukunft. Und diese Mission prägt das Produktportfolio für modernste klimaschonende Mobilitätslösungen weltweit.

Abkürzungsverzeichnis

4. EP	Viertes Eisenbahnpaket
5G	Fifth Generation: Standard für mobiles Internet und Mobiltelefonie mit Datenraten bis zu 10 Gbit/s
AA	Auswärtiges Amt
AEA	Annual Emission Allocations
AEG	Allgemeines Eisenbahngesetz
AM	Additive Manufacturing
ATO	Automatic Train Operation
BIM	Building Information Modeling
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
BNetzA	Bundesnetzagentur
BSI	Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik
BÜ	Bahnübergang
BVWP	Bundesverkehrswegeplan
CBM	Condition Based Maintenance
CCTV	Closed-Circuit Television/Videoüberwachung
CEF	Connecting Europe Facility
CO_2-Äq.	CO_2-Äquivalent: Treibhausgasemissionen jeglicher Art werden zur besseren Vergleichbarkeit entsprechend ihrem globalen Erwärmungspotenzial in CO_2-Äquivalente umgerechnet.
COP21	Conference of the Parties/UN-Klimakonferenz in Paris 2015
CRRC	China Railway Rolling Stock Corporation
CSR	Corporate Social Responsibility
DB AG	Deutsche Bahn AG
DLR	Deutschs Zentrum für Luft- und Raumfahrt
DSD	Digitale Schiene Deutschland
DSTW	Digitales Stellwerk
DZSF	Deutsches Zentrum für Schienenverkehrsforschung
EBA	Eisenbahn-Bundesamt
EDP	European Deployment Plan
EG RSI	European Commission Expert Group on the Competitiveness of the Rail Supply Industry
EN	Europäische Norm
ERA	European Union Agency for Railways
ERTMS	European Rail Traffic Management System
ETCS	European Train Control System
EUA	European Union Allowance
EU-FDI-Screening	EU Foreign Direct Investment Screening
Eurostat	Statistisches Amt der Europäischen Union
FDI	Foreign Direct Investment/Ausländische Direktinvestition
FIF	Fédération des Industries Ferroviaires
FuE	Forschung und Entwicklung
GG	Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland
GWB	Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen
HSR	High-Speed Rail

ICE	Intercity-Express
IoT	Internet of Things
IP	Internet Protokoll
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
ITSS	Industrieplattform Telematik & Sensorik im Schienengüterverkehr
KI	Künstliche Intelligenz
KRITIS	Kritische Infrastruktur
KV	Kombinierter Verkehr
LCC	Life-Cycle-Cost/Lebenszykluskosten
LCR	Local Content Requirements/Lokalisierungsanforderungen
LuFV	Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung
MEAT	Most Economically Advantageous Tender
MKS	Mobilitäts- und Kraftstoffstrategie der Bundesregierung
NEAT	Neue Eisenbahn-Alpentransversale
NIP	Nationales Innovationsprogramm Wasserstoff und Brennstoffzelle
NKV	Nutzen-Kosten-Verhältnis
NOW	Nationale Organisation Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie
OBU	On-Board-Unit
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
OT	Operational Technology
Pkm	Verkehrsleistung in Personenkilometern
S2R	Shift2Rail
SERA	Single European Rail Area
SGV	Schienengüterverkehr
SNCF	Société Nationale des Chemins de Fer Français
SOE	State-Owned Enterprise
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
SPV	Schienenpersonenverkehr
TCO	Total Cost of Ownership/Gesamtkosten des Betriebs
TEN-T	Transeuropäische Netze Transport
TGV	Train à Grande Vitesse/Hochgeschwindigkeitszug
THG	Treibhausgase
TIS	Technischer Innovationskreis Schienengüterverkehr
Tkm	Tonnenkilometer
TSI	Technical Specifications for Interoperability/Technische Spezifikationen für die Interoperabilität
UBA	Umweltbundesamt
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change/ Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen
UNGC	United Nations Global Compact
Unife	Union des Industries Ferroviaires Européennes/ Verband der europäischen Eisenbahnindustrie
UN SDG	UN Sustainable Development Goals
VDE	Verkehrsprojekte Deutsche Einheit
ZBS	Zukunftsbündnis Schiene
ZHAW	Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften
ZIB	Zukunftsinitiative Bahnbau