



IV

Innovationsspitze. Green
Mobility – Next Level.

Pioniergeist – das war der Antrieb für die Eisenbahnrevolution des 19. Jahrhunderts. Und Pioniergeist ist der Antrieb für die digitale Mobilitätsrevolution des 21. Jahrhunderts.

Clean Mobility wird 2030 eine der wichtigsten industriellen Kompetenzen der Welt sein. Nur mit adäquater FuE-Förderung haben Deutschland und Europa die Chance, im globalen Wettbewerb um die brilliantesten Ideen vorn zu bleiben. Künftig müssen die Kreativschmieden der Bahnindustrie für Schiene 4.0 ebenso in Deutschland und Europa verankert bleiben wie die industrielle Fertigung. Deshalb muss der Bund schon 2022 klare Prioritäten setzen für eine international konkurrenzfähige FuE-Förderung. Bund und Branche müssen aus der COVID-19-Krise heraus in Kompetenzen und Technologieführung für die Zukunft investieren. Die Bahnindustrie investiert in FuE von Leichtbau über Software. Das 2019 gegründete, sehr wichtige Deutsche Zentrum für Schienenverkehrs-forschung (DZSF), das Bundesforschungsprogramm Schiene und die komplementäre

Vernetzung (Universitäten, DLR, Fraunhofer etc.) entscheiden mit über den Erfolg des im internationalen Wettbewerb stehenden Innovationsstandorts Deutschland.

Deutschland muss mehr tun, um für Schiene 4.0 in der Weltliga die führende Zukunftswerkstatt bleiben zu können. Hohe Innovationsgeschwindigkeit ist dabei entscheidend. Immer bessere Mobilität für Menschen und Klima: Das ist die Leidenschaft der Bahnindustrie in Deutschland. Spitzentechnologien „Made in Germany“ und „Made in Europe“: Das ist der Herzschlag der digitalen Mobilitätsrevolution.

Klimaschutz und industrielle Spitzenleistung gehen Hand in Hand. Deshalb setzt kluge Klimapolitik auf kompetitive Hightech-Klimaindustrie. Auf Unternehmergeist. Auf freie individuelle Wahl im Markt. Und: auf im globalen Vergleich konkurrenzfähige Standortbedingungen für Industrie und industrie-nahe Dienstleister. Auch Deutschland muss sich dem harten Standortwettbewerb stellen. Bei aller industrieller Stärke: Deutschlands Anteil am Weltexport sank von 11,4 Prozent 1990 auf 8,2 Prozent 2019 (GTAI). Seit 2009 ist Deutschland nicht mehr Exportweltmeister.

Zukunftsindustrien und Smart Factories definieren die ressourcenschonende Fertigung neuesten Standes. Eine Renaissance der Gründungskultur kann eine neue bahnindustrielle Gründerzeit hervorbringen.

Die Architektinnen und Architekten der Mobilität von morgen verdienen heute mehr Förderung. Deutschland muss offensiver in exzellenten Nachwuchs investieren, in Ausbildung, in Wissenschaft, gezielt auch in Leistungseliten. Die Bahnindustrie sucht die klügsten Köpfe für eine der größten Aufgaben unserer Zeit.

1 Forschung und Entwicklung auf Weltspitzenniveau fördern.

Warum ist es wichtig?

Heute liegt die Bahnindustrie Deutschlands im globalen Innovationswettbewerb vorn. V. a. dank eines sehr kompetitiven Umfelds. Und dank des Zusammenspiels von Systemhäusern mit unzähligen führenden Zulieferern, Start-ups und der Wissenschaft. Diese technologische Spitzenstellung auszubauen, erfordert weitere Anstrengungen für Forschung, Entwicklung und Erprobung entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Erfindergeist und Unternehmertum prägen die Spitzenstellung der Bahnindustrie Deutschlands, die rund 8 Prozent ihres Umsatzes in FuE reinvestiert.

Die Bahnindustrie ist eine der wichtigsten Zukunftsindustrien der Welt. Deshalb investieren einige Länder enorme Staatsmittel in die Innovationsfähigkeit ihrer Bahnindustrie, z. B. fast 9 Mrd. Dollar (bis 2030) für eine Erprobungsregion. Auch verfügt ein Staatskonzern über eine hauseigene Technische Universität.

Doch während Brüssel mit dem EU-Forschungsprogramm Shift2Rail Erfolge aufweisen kann, gab es in Deutschland seit 2013 kein nennenswertes Forschungsprogramm. Die Gründung des Deutschen Zentrums für Schienenforschung (DZSF) 2019 in Dresden, angesiedelt beim Eisenbahn-Bundesamt, ist ein großer Schritt in die Zukunft. Doch es muss weitergehen. Exzellente Industrie sowie industrielle Arbeitsplätze müssen ein zentrales Kriterium sein. Denn im globalen Wettbewerb entscheiden Innovationen – und deren intelligente Förderung.

Was ist jetzt zu tun?

Bundesforschungsprogramm Schiene 4.0 ab 2022 mit 150 Mio. Euro jährlich adäquat dotieren und marktrelevant kalibrieren.

- Der Etat des DZSF, das beim EBA (und damit beim BMVI) angesiedelt ist, muss die Startphase mit einem Budget von rund 33 Mio. Euro p.a. verlassen und ab 2022 in die Hochlaufphase mit 150 Mio. Euro p.a. eintreten. Langjährig gesicherte Fördermittel unterstützen Forschung und Unternehmen nachhaltig.
- Das DZSF und das FuE-Programm müssen dem CO₂-neutralen, automatischen, sicheren und leisen Zugverkehr von morgen praxisrelevant dienen. Dafür muss strukturell die Mitwirkung von Industrie und Betreibern optimal verankert sein. Zentrale Felder sind z. B. prädiktive Wartung, 3D-Druck, Batterie-, Hybrid- und Wasserstoffantriebe,

Künstliche Intelligenz (KI), Mess-, Steuer- und Materialien-Technologie, Datenanalyse, Cybersecurity, Lärmschutz.

- Die Stärkung der nationalen Forschungsstruktur muss zur Technologiekompetenz von Unternehmen in Deutschland im Zusammenwirken mit europäischen Partnern gezielt beitragen. Die Forschungsförderung muss so konfiguriert sein, dass sie die Bahnindustrie optimal unterstützt, insbesondere bei perspektivisch marktrelevanten, anwendungsbezogenen Innovationen und Zukunftskompetenzen. Ziel muss es sein, in der industriellen globalen Innovationskonkurrenz für Clean Mobility führend zu bleiben und zukunftsorientierte Wertschöpfung in Deutschland zu sichern.
- Die Bahnindustrie ist weiterhin aktiv in die Fortschreibung des Forschungsprogramms einzubeziehen.

| Zugang des Mittelstandes zu Forschungsprogrammen erleichtern.

- Der bahnindustrielle Mittelstand ist ein weltweit einzigartiger Innovationstreiber. Um dieses Potenzial voll zu entfalten, benötigen KMU unbürokratischen Zugang zu Forschungsprogrammen.

| Nationale FuE-Ressourcen im Ideenwettbewerb optimal vernetzen.

- Forschungsstrukturen in Deutschland müssen komplementär sowie kompetitiv wirken: DZSF, Universitäten, DLR, Fraunhofer-Gesellschaft, regionale Innovationscluster, Deutsches Zentrum für Mobilität (DZM in München) etc. Denn Kooperationen von Industrie und Wissenschaft und der freie Ideenwettbewerb sind Verfahren, um beste Lösungen zu finden. Bund und Länder sollten Ressourcen umfassend flankieren. Die Arbeit des DZSF und des neu gegründeten DZM sollten optimal verknüpft werden.
- Teil der Innovationsförderung sind hinreichende Erprobungskapazitäten. Der Bund sollte sich deshalb für die Verwirklichung eines zweiten Teststrings in Deutschland, z. B. in der Lausitz auch im Highspeed-Bereich, engagieren. Denkbar wären dafür PPP-Modelle.

| Nationale und europäische Forschungsförderung (Shift2Rail) verzahnen.

- Synergien mit dem EU-Förderprogramm müssen Teil der deutschen FuE-Förderung sein, um qua Bündelung und Verknüpfung von Kompetenzen auf europäischer Ebene Herausforderungen, zumal für grenzüberschreitenden interoperablen Schienenverkehr, im Schulterschluss zu lösen. Entsprechend gilt es, die Kontinuität von S2R zu gewährleisten.

| Steuerliche Forschungsförderung praxisnah und unbürokratisch KMU-freundlicher ausrichten.

- KMU können die steuerliche Forschungsförderung für Personal- und Auftragskosten der FuE derzeit dann nicht nutzen, wenn ein am Unternehmen beteiligter Investor auch an anderen Unternehmen beteiligt ist und jeweils ein Mitbestimmungsrecht

besitzt. In diesem Falle verteilt sich das maximale Fördervolumen auf diese, qua gemeinsamen Investor, verbundenen Unternehmen. Auch Unternehmen, die vorübergehend Rettungshilfen erhalten, sind derzeit von der Förderung ausgeschlossen. In der Praxis betrifft dies oft KMU, die noch keine Gewinne erzielen. Diese Hürden gilt es für den Mittelstand abzubauen.

2 Exzellenten Nachwuchs fördern, Führungsrolle als globaler Klimapionier ausbauen.

Warum ist es wichtig?

Sie sind die Architektinnen und Architekten von Schiene 4.0: die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Bahnindustrie in Deutschland. Bastler, Macher, Präzisionsprofis, Wind-und-Wetter-Trotzer, Visionäre – sie alle haben dieselbe Profession: „Klimaschützer (m/w/d)“. Ihr individuelles Können, ihre Expertise, ihre Erfahrung, ihre Kreativität, ihr Erfindergeist verändern die Welt.

Clean Mobility braucht exzellenten Nachwuchs sowohl in der dualen Ausbildung als auch mit akademischem Profil. Die Bahnindustrie in Deutschland lädt junge Menschen zur Weltleitmesse InnoTrans ein und lädt zudem schon Schülerinnen und Schüler zu für beide Seiten wertvollen Besichtigungen und zum Dialog in Werke ein. Mit dem VDB-Nachwuchspreis „Clean Mobility-Award“ zeichnet der VDB junge Akademikerinnen und Akademiker aus, deren wissenschaftliche Arbeiten einen herausragenden Beitrag zu Klimaschutz und Qualität für Mobilität 4.0 versprechen. Menschen sicher verbinden, Klima weitsichtig schützen, Wirtschaft stärken, Mobilität neu denken – die nächste Generation der Bahnindustrie gestaltet die Zukunft.

Einblicke und Begegnung können für Mobilität 4.0 begeistern. Für interessierte junge Menschen die Werkstore und das volle Spektrum der Berufsbilder öffnen, insbesondere Schülerinnen und Studentinnen v.a. über MINT-Profile noch aktiver informieren, die Bildungspläne der Länder für die Digitalisierung reformieren – das eröffnet Chancen.

Was ist jetzt zu tun?

Bund, Länder und Sektor sollten in die Fachkräfteförderung im 360°-Ansatz intensivieren.

- Nötig ist ein umfassender Ansatz. Dazu gehört, familienfreundliche flexible Arbeitszeiten zu fördern, die Zuwanderung von Fachkräften aus dem Ausland gezielt zu stärken, die Qualität von Weiterbildungsangeboten kontinuierlich zu verbessern, Quereinsteigern Wege zu ebnen und natürlich ältere Fachkräfte mit ihrem wertvollen Wissen einzubeziehen. Die Inklusion von Menschen mit Behinderungen ist nicht nur eine sozialpolitische Aufgabe, sondern betriebswirtschaftlich sinnvoll und Teil gelebter Unternehmenskultur. Kompetenzzentren des Bundes sollten den Mittelstand noch intensiver darin unterstützen, Fachkräfte zu finden und zu qualifizieren.

In Schulen mehr Unternehmertum vermitteln für die Gründer von morgen.

- Bund und Ländern sollten sich dafür engagieren, dass Schulen junge Menschen noch besser an ökonomisches Wissen und unternehmerische Kompetenzen heranzuführen können.

Gezielte Ausbildungsprogramme gegen Fachkräftemangel starten.

- Nicht hinreichend spezialisierte Ausbildungsprofile können Neueinstellungen erschweren. Deshalb ist z. B. die konsequente Förderung hochqualifizierter Planer entscheidend. Zudem müssen Politik und Sektor die Attraktivität von Berufsbildern sichern. Es ist z. B. richtig, das Image von Bahnbau-Berufen, ihrer hohen Bedeutung angemessen, im Rahmen der ZIB öffentlichkeitswirksam zu stärken.

Bund und Länder müssen mehr Lehrstühle für fachspezifische Disziplinen installieren.

- Die Digitalisierung der Schiene schafft faszinierende neue Berufsfelder in der Bahnindustrie, weshalb vertiefte bahnspezifische Profile in Disziplinen wie z. B. der Informatik erforderlich sind.
- Heute unterscheidet sich die Nachfrage zum Beispiel vom Angebot an Ingenieurinnen und Ingenieuren, die eine fachspezifische Ausbildung haben. Langfristig verzögern sich bei nachlassendem Wissen über das Bahnsystem relevante Vorhaben. Die Hochschulen spielen für Schiene 4.0 eine zentrale Rolle.

I Leistungseliten gezielter fördern, Begabtenförderung ausbauen.

- Die außergewöhnliche Aufgabe Future Mobility braucht auch außergewöhnlich talentierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Die Bahnindustrie sucht die brillantesten Köpfe und fördert Leistungseliten, um in der Weltliga an der Spitze spielen zu können. Bund und Länder müssen wissenschaftliche Exzellenz noch aktiver unterstützen und die Begabtenförderung gezielt ausbauen. Auch das DZFS sollte den akademischen sowie postgraduierten Nachwuchs kraftvoll fördern. Deutschland muss seine Rolle als internationaler Spitzenstandort für Forschung, Entwicklung, Erprobung und Produktion hochinnovativer Schienenlösungen erhalten und ausbauen. Dafür braucht es Visionäre, die Grenzen verschieben.

3 Investitionsstandort Deutschland im globalen Vergleich agiler machen.

Warum ist es wichtig?

Die Vorreiterrolle der Bahnindustrie Deutschlands gründet in exzellenten Systemlösungen und in unzähligen technologischen Nischen dank der sprichwörtlichen Tüftler und Macher des bahnindustriellen Mittelstands. Dieses Ökosystem generiert eine weltweit einzigartige Innovationskraft. Doch Fertigung in Deutschland muss attraktiv bleiben. Hohe Kosten, kleinteilige staatliche Interventionen, zu viel „red tape“ – ab 2022 brauchen auch die Standortbedingungen dringend ein Update. Im globalen Vergleich müssen sie dynamischer werden, um Vorsprünge bei Qualität, Produktivität und Prozessinnovation halten zu können.

Industrie lebt von Prozessexzellenz und matrixhaften Formen der Zusammenarbeit. Jetzt schmiedet die Digitalisierung die nächste Generation der Fertigung bis hin zur bruchfreien Digital Supply Chain. Die Bahnindustrie investiert massiv in die digitale Evolution der Fertigung. So können die Integration komplexer Daten-Dimensionen in ein digitales Gesamtbild (Digital Twin) und 3D-Modelle in der gesamten Wertschöpfungskette die Performanz von Produktion und Produkt (LCC/TCO) disruptiv weiter heben. Nötig sind Investitionen im 360°-Ansatz. So beschleunigt Predictive Maintenance mittels präziser, digitaler Footprints von Komponenten sowohl das Zulassungsmanagement als auch das Refurbishment. 3D-Druck kann die Time-to-Market verkürzen und zugleich Technologien für Großmodule (z. B. Dächer) revolutionieren. Clean Laser-Technologie kann Schweißnähte optimieren sowie energieeffizienten Leichtbau realisieren etc. Weil künftig mehr denn je die Erfahrung, das Können und der Erfindergeist der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter den Unterschied machen, bedeutet Smart Factory immer auch Wertschätzung, Fort- und Ausbildung und unternehmerische Verantwortung.

Was ist jetzt zu tun?

| Zukunftsinvestitionen in Smart Factories unterstützen und beschleunigen.

- Der Bund muss Zukunftsinvestitionen in Smart Factories noch aktiver unterstützen. U. a. mit den Maßnahmen aus dem Konjunkturpaket (35c) gibt es ein erfolgreiches Instrumentarium, das fortzusetzen und auszubauen ist. Im Fokus müssen v. a. die Flankierung von Big Data/KI für intelligente und emissionsarme Fabriken, die Datenanalyse zur Prozessoptimierung, die energie- und ressourcenoptimierte Produktion stehen. Die Automatisierung umfasst v. a. den Aufbau hocheffizienter, nachhaltiger Fertigungsanlagen und Projekte zum digitalen Upgrade vorhandener Anlagen. KI kann zur Automatisierung wesentlich beitragen.

| Industrielle Cluster besser vernetzen und auch strukturschwache Regionen stärken.

- Die politische Flankierung digitaler Konnektivität und von Plattformen ist v. a. für die regionalen, clusterähnlichen Strukturen der Bahnindustrie und für die Optimierung der Intercompany-Verknüpfungen hochrelevant. Ein Fokus muss auf der Sicherung industrieller Zukunftsfähigkeit und Beschäftigung durch State of the Art-Produktionsintelligenz auch in strukturschwachen Regionen liegen.

| Standortbedingungen in Deutschland gerade für den Mittelstand verbessern.

- Die EU-weit höchsten Energiekosten, ein verbesserungsfähiges Breitbandnetz, die hohe Ertragssteuerbelastung, die hohe Regelungsdichte, die zumal für KMU überzogene Bürokratie nebst der oft mangelhaften Digitalisierung der öffentlichen Verwaltung – wer industrielle Investitionen will, muss Standortschwächen analysieren. Und beheben. Nicht ein überbordender Staat, sondern marktwirtschaftliche Kräfte führen zum Erfolg.

| Gründergeist fördern, Wagniskapital attrahieren.

- Deutschland muss Unternehmensgründungen fördern durch eine bessere Gründungskultur an Hochschulen, eine noch intensivere Kooperation etablierter Unternehmen mit Start-ups (Business Angels), einen verbesserten Zugang zu Kapital für Start-ups und für neue Unternehmen in der Wachstumsphase sowie durch eine Stärkung des Fondsstandorts für privates Wagniskapital.

| Geistiges Eigentum effektiver schützen.

- Der Bund muss sich für ein starkes deutsches Patentrecht und den internationalen Schutz geistigen Eigentums (Intellectual Property Rights) einsetzen.