

STUDY

Nr. 331 · September 2016

BRANCHENANALYSE BAHNINDUSTRIE

Industrielle und betriebliche Herausforderungen und
Entwicklungskorridore

Lars Neumann und Walter Krippendorf

Diese Study erscheint als 331. Titel der Reihe Study der Hans-Böckler-Stiftung. Die Reihe Study führt mit fortlaufender Zählung die Buchreihe „edition Hans-Böckler-Stiftung“ in elektronischer Form weiter.

STUDY

Nr. 331 · September 2016

BRANCHENANALYSE BAHNINDUSTRIE

Industrielle und betriebliche Herausforderungen und
Entwicklungskorridore

Lars Neumann und Walter Krippendorf

Lars Neumann ist seit 2001 bei der SCI Verkehr GmbH. Er leitet das Büro in Berlin, ist Prokurist und Senior-Consultant. Neben der strategischen Beratung für Unternehmen der Bahn- und Logistikwirtschaft, liegt ein weiterer Schwerpunkt auf dem Public Consulting internationaler und nationaler Institutionen.

Walter Krippendorf ist seit 1988 wissenschaftlicher Mitarbeiter des IMU Instituts. Er ist Geschäftsführer der IMU Institut Berlin GmbH. Fachliche Arbeitsschwerpunkte liegen regional- und strukturpolitisch in Branchen- und Clusteranalysen und Fachkräftebedarfsanalysen. Im Bereich der Arbeitswissenschaften und deren Anwendung in der Betriebsräteberatung liegen die Schwerpunkte in der Arbeits- und Produktionsorganisation, der Arbeitszeitgestaltung und des Arbeits- und Gesundheitsschutzes. Aktuelle Arbeitsschwerpunkte liegen in den Feldern „Arbeit 4.0“ und „Industrie 4.0“.

Inhaltlicher Redaktionsschluss der Studie war September 2015

© Copyright 2016 by Hans-Böckler-Stiftung
Hans-Böckler-Straße 39, 40476 Düsseldorf
www.boeckler.de

ISBN: 978-3-86593-239-6

Satz: DOPPELPUNKT, Stuttgart

Alle Rechte vorbehalten. Dieses Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt.

INHALT

1. Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse	15
1.1. Die Bahnindustrie in Deutschland hat starke Wurzeln	15
1.2. Die Bahnbranche und Bahnindustrie sind systemrelevant	19
1.3. Die Stärkung der Schiene auf dem Weg zu einer nachhaltigen Mobilität bleibt zentrale Aufgabe	23
1.4. Bahnindustrie: Der Wettbewerb auf den Weltmärkten nimmt stark zu	25
1.5. Auch auf den Heimatmärkten nimmt der Wettbewerb für die Unternehmen der Bahnindustrie zu – mit steigendem Druck auf Wertschöpfung und Beschäftigung in Deutschland	28
1.6. Innovationsorientierung, Technologieführerschaft und Stärkung des Absatzes auf dem Heimat- und Weltmärkten sind zentrale Handlungsfelder zur Stärkung der Bahnindustrie in Deutschland	40
2. Einleitung	43
2.1. Hintergrund und Problemstellung	43
2.2. Ziel der Studie, Fragestellung und strukturelle Ausarbeitung	44
2.3. Abgrenzung der Untersuchung	48
2.4. Methodisches Vorgehen	50
2.5. Bearbeitung der Studie	55
3. Untersuchungsfeld 1:	
Bestandsaufnahme der Bahnindustrie in Deutschland	56
3.1. Treiber der Bahnindustrie	56
3.2. Die Entwicklung der Verkehrsmärkte ist wesentlicher Treiber der Bahnindustrie in Deutschland	57
3.3. Strukturen und Finanzierung des deutschen Eisenbahnsystems	58
3.4. Die Bahnindustrie in Deutschland	97
3.5. Leitfragen und Entwicklungskorridore	149

4. Untersuchungsfeld 2:	
Portfoliobewertung der Bahnindustrie der Welt	153
4.1. Globale Bahnindustrie: Marktanteile der Hersteller	156
4.2. Perspektiven der Spotmärkte der globalen Bahnindustrie: Infrastruktur, Systemtechnik und Schienenfahrzeuge	165
4.3. Leitfragen und Entwicklungskorridore	180
5. Untersuchungsfeld 3:	
Unternehmensstrategien im Wandel der Bahnindustrie	183
5.1. Einleitung	183
5.2. Übersicht	187
5.3. Unternehmensstrategien	188
5.4. Innovation	201
5.5. Marktstrategien	219
5.6. Arbeitspolitik	223
5.7. Clusterpolitik	238
6. Untersuchungsfeld 4: Entwicklungskorridore	244
7. Literatur	249

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Führende Unternehmen der Bahnindustrie in Deutschland	16
Abbildung 2: Beschäftigung in der Bahnindustrie in Deutschland 2014	17
Abbildung 3: Umsatzentwicklung	18
Abbildung 4: Anteil SGV an den Gesamttransporten der deutschen Leitindustrien im Vergleich 2013	20
Abbildung 5: Deutschland – Treibhausgas-Emissionen im Vergleich der Verkehrsträger	21
Abbildung 6: Deutschland – Indizierte Entwicklung der Verkehrsleistung im Schienenpersonen- und -güterverkehr	23
Abbildung 7: Aktuelles Marktvolumen und Marktentwicklung bis 2019 nach Regionen	25
Abbildung 8: Umsatzentwicklung der etablierten und chinesischen Hersteller im Vergleich	26
Abbildung 9: Exportverträge und Aktivitäten chinesischer Hersteller auf den Weltmärkten	27
Abbildung 10: Die zehn größten Hersteller von Eisenbahnpersonenfahrzeugen	28
Abbildung 11: Investitionen in die Schieneninfrastruktur im europäischen Vergleich 2014	30
Abbildung 12: Marktvolumen nach Top-10-Ländern	49
Abbildung 13: Geografische Abgrenzung der Studie	50
Abbildung 14: Segmentierung der Bahnindustrie in Deutschland	51
Abbildung 15: Forecast-Methodik von SCI Verkehr	53
Abbildung 16: Schematische Darstellung des SCI-Prognose-Tools	54

Abbildung 17: Übersicht der Treiber des weltweiten Bahnmarkts	57
Abbildung 18: Schematische Darstellung der Finanzflüsse und Regulierung für das System Eisenbahn in Deutschland	59
Abbildung 19: Struktur der Bundesleistungen für die Eisenbahn 2014	60
Abbildung 20: Finanzierung von Investitionen in die Bundes-schienenwege: Öffentliche Mittel und Eigenmittel DB	61
Abbildung 21: Investitionen in die Schieneninfrastruktur im europäischen Vergleich 2014	62
Abbildung 22: Entwicklung der Gesamthöhe der Regionalisierungsmittel 1996–2031	64
Abbildung 23: Deutschland – SPNV: Anteile von Fahrgelderlösen und Bestelltentgelten am Umsatz der EVU 2005–2014	65
Abbildung 24: Deutschland – Indizierte Entwicklung der Verkehrsleistung im Schienenpersonenverkehr	66
Abbildung 25: Deutschland – Indizierte Entwicklung der Verkehrsleistung im Schienengüterverkehr	70
Abbildung 26: Entwicklung des Schienengüterverkehrs – Transportart	71
Abbildung 27: Anteil SGV an den Gesamttransporten der deutschen Leitindustrien im Vergleich 2013	71
Abbildung 28: Deutschland – Indizierte Entwicklung der Verkehrsleistung des Stadtverkehrs auf Schienen	72
Abbildung 29: Deutschland – Anteile der Verkehrsträger am Modal-Split im Personenverkehr	73
Abbildung 30: Deutschland – Fahrgastzahlen verschiedener Transportmärkte	74
Abbildung 31: Deutschland – Indizierte Entwicklung der Passagierzahlen nach Verkehrsträger 2014	75

Abbildung 32: Deutschland – Anteile der Verkehrsträger am Modal-Split im Güterverkehr	77
Abbildung 33: Deutschland – Entwicklung der Betriebsleistung DB vs. Wettbewerber im SPNV	78
Abbildung 34: Deutschland – SPNV: Top-Wettbewerber der DB nach Betriebsleistung 2014	79
Abbildung 35: Deutschland – SPNV: Ausschreibungs-entwicklung 2012–2025	79
Abbildung 36: Deutschland – SPNV: Anzahl Bieter je Vergabe im Jahresdurchschnitt 1997–2013	80
Abbildung 37: Übersicht der Fahrzeugfinanzierung am deutschen SPNV-Markt	81
Abbildung 38: Finanzierungsmodelle der Aufgabenträger	82
Abbildung 39: Deutschland – Entwicklung der Marktanteile DB vs. Wettbewerber im SGV 1994–2014	84
Abbildung 40: Deutschland – Schienengüterverkehr: Top-Betreiber nach Verkehrsleistung 2014	84
Abbildung 41: Deutschland – Kommunale Verkehrsbetriebe nach Marktvolumen 2013	85
Abbildung 42: Betriebsergebnis der EVU im Überblick 2013	86
Abbildung 43: Umsatzmargen der EVU im Überblick 2013	87
Abbildung 44: Kostenstrukturen im SPNV und SGV	88
Abbildung 45: Kostenbestandteile eines Container-Zuges	89
Abbildung 46: Entwicklung der Bahnstrompreise in Deutschland	89
Abbildung 47: Entwicklung der Preise von Dieselmotortreibstoff und Heizöl in Deutschland	90
Abbildung 48: Entwicklung der Trassenpreise in Deutschland	90
Abbildung 49: Treibhausgas-Emissionen in Deutschland	91

Abbildung 50: Deutschland – Treibhausgas-Emissionen im Vergleich der Verkehrsträger	92
Abbildung 51: Umsatzmargen der EVU im Überblick 2013	94
Abbildung 52: Innovationsfelder im System Bahn	95
Abbildung 53: Entwicklung des Bahnmarktes in Deutschland	97
Abbildung 54: Deutschland: Produktmärkte nach Marktvolumen und erwartetem Wachstum	98
Abbildung 55: Umsatzentwicklung der Bahnindustrie in Deutschland 2001–2014	98
Abbildung 56: Entwicklung des Auftragseingangs in der Bahnindustrie in Deutschland 2001–2014	99
Abbildung 57: Umsatz der Bahnindustrie in Deutschland	100
Abbildung 58: Deutschland – Schienennetz nach Art und Eigentümer	101
Abbildung 59: Deutschland – Deutsche Bahn AG 1994–2013, Elektrifizierung	101
Abbildung 60: Deutschland – Deutsche Bahn AG 1994–2013, Leit- und Sicherungstechnik	102
Abbildung 61: Entwicklung Deutschland – Infrastruktur und Systemtechnik: Entwicklung des Marktvolumen 2008–2019	104
Abbildung 62: Deutschland – Flottenbestand nach Typen 2014	105
Abbildung 63: Deutschland – Bestandsflotte nach Segmenten und Eigentümern	106
Abbildung 64: Deutschland – Bestandsflotte nach Segmenten und Betreibern	107
Abbildung 65: Deutschland – Neufahrzeuglieferungen 2010–2014 nach Segmenten und Herstellern	112
Abbildung 66: Alstom Transport – Unternehmensentwicklung	115

Abbildung 67: Bombardier Transportation – Unternehmensentwicklung	119
Abbildung 68: Siemens Rail systems – Unternehmensentwicklung	122
Abbildung 69: Vossloh – Unternehmensentwicklung	124
Abbildung 70: Produktionsstandorte der großen Schienenfahrzeughersteller in Deutschland (2014)	125
Abbildung 71: Produktionsstandorte der großen Player der Bahnindustrie in Deutschland	126
Abbildung 72: Standorte der DB Fahrzeuginstandhaltung	127
Abbildung 73: Wichtige Standorte unabhängiger Anbieter schwerer Instandhaltungsleistungen	129
Abbildung 74: Deutschland – Fahrzeuge: Entwicklung des Marktvolumens 2008–2019	131
Abbildung 75: Deutschland – Entwicklung der Marktvolumina im OEM-Segment	133
Abbildung 76: Marktvolumen von DMU und EMU in Deutschland – Einbruch der Nachfrage	134
Abbildung 77: Beschäftigung in der Bahnindustrie in Deutschland 2014	140
Abbildung 78: Eisenbahnforschung in Deutschland: Standorte für Studiengänge mit Schwerpunkt Eisenbahnwesen und öffentlicher Verkehr	144
Abbildung 79: Eisenbahnforschung in Deutschland: Studienstandorte und Studiengänge	145
Abbildung 80: Ansätze und Leitthemen von Shift2Rail	148
Abbildung 81: Entwicklung des globalen Bahnmarktes	153
Abbildung 82: Marktvolumen des globalen Bahnmarktes	154
Abbildung 83: Marktvolumen des globalen Bahnmarktes – Produktsegmente	154

Abbildung 84: Aktuelles Marktvolumen und Marktentwicklung bis 2019 nach Regionen	155
Abbildung 85: Umsatzentwicklung europäischer und chinesischer Hersteller im Vergleich	156
Abbildung 86: Exportverträge und Aktivitäten chinesischer Hersteller auf den Weltmärkten	157
Abbildung 87: Die zehn größten Hersteller von Eisenbahnpersonenfahrzeugen	161
Abbildung 88: Wichtigste Länder der globalen Bahnindustrie	165
Abbildung 89: Marktvolumen des chinesischen Bahnmarkts insgesamt	166
Abbildung 90: Marktvolumen des chinesischen Bahnmarkts – Produktsegmente	166
Abbildung 91: Marktvolumen des Bahnmarkts in den USA insgesamt	167
Abbildung 92: Marktvolumen des Bahnmarkts in den USA – Produktsegmente	168
Abbildung 93: Marktvolumen des russischen Bahnmarkts insgesamt	169
Abbildung 94: Marktvolumen des russischen Bahnmarkts – Produktsegmente	170
Abbildung 95: Marktvolumen des französischen Bahnmarkts insgesamt	171
Abbildung 96: Marktvolumen des französischen Bahnmarkts – Produktsegmente	171
Abbildung 97: Marktvolumen des japanischen Bahnmarkts insgesamt	172
Abbildung 98: Marktvolumen des japanischen Bahnmarkts – Produktsegmente	173
Abbildung 99: Marktvolumen des indischen Bahnmarkts insgesamt	174

Abbildung 100: Marktvolumen des indischen Bahnmarkts – Produktsegmente	175
Abbildung 101: Marktvolumen des Bahnmarkts in Großbritannien insgesamt	175
Abbildung 102: Marktvolumen des Bahnmarkts in Großbritannien – Produktsegmente	176
Abbildung 103: Marktvolumen des italienischen Bahnmarkts insgesamt	177
Abbildung 104: Marktvolumen des italienischen Bahnmarkts – Produktsegmente	177
Abbildung 105: Marktvolumen des spanischen Bahnmarkts insgesamt	178
Abbildung 106: Marktvolumen des spanischen Bahnmarkts – Produktsegmente	179
Abbildung 107: „Modular and integrated train concept, integrating product and production concept“	197
Abbildung 108: Ganzheitlicher Innovationsbegriff	202
Abbildung 109: Innovationsfelder im System Bahn	205

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Fahrzeugsegmente und Entwicklungsperspektiven	32
Tabelle 2: HGV-Fahrzeuge (Typenüberblick)	108
Tabelle 3: Elektrolokomotiven (Typenüberblick)	109
Tabelle 4: Diesellokomotiven (Typenüberblick)	109
Tabelle 5: Elektrotriebwagen (Typenüberblick)	110
Tabelle 6: Dieseltriebwagen (Typenüberblick)	110
Tabelle 7: Übersicht Standorte Alstom Transport (Deutschland)	113
Tabelle 8: Produkte Alstom (Deutschland)	114
Tabelle 9: Übersicht Standorte Bombardier (Deutschland)	116

Tabelle 10: Produkte Bombardier (Deutschland)	118
Tabelle 11: Übersicht Standorte Siemens Mobility (Deutschland)	120
Tabelle 12: Produkte Siemens Mobility (Deutschland)	121
Tabelle 13: Übersicht Standorte Stadler Rail Group (Deutschland)	122
Tabelle 14: Übersicht Produkte Stadler Rail Group (Deutschland)	123
Tabelle 15: Führende Hersteller – Fahrzeuge	125
Tabelle 16: Instandhaltungswerke der DB Fahrzeuginstandhaltung	128
Tabelle 17: Wichtige Standorte unabhängiger Anbieter schwerer Instandhaltungen in Deutschland	130
Tabelle 18: Verarbeitendes Gewerbe	135
Tabelle 19: Leitfragen und Entwicklungskorridore	149
Tabelle 20: Leitfragen und Entwicklungskorridore	180

1. ZUSAMMENFASSUNG DER WESENTLICHEN ERGEBNISSE

1.1. Die Bahnindustrie in Deutschland hat starke Wurzeln

1.1.1. Die Bahnindustrie hat eine umfassende Wertschöpfungsstruktur aus Industrie, Dienstleistungen, Forschung, Verkehrsunternehmen und starker öffentlicher Nachfrage

Die Bahnindustrie in Deutschland baut ihre aktuelle Position in den deutschen, europäischen und weltweiten Märkten auf Grundlage einer Wertschöpfungsstruktur auf, die industrielle Produktion und Dienstleistungen, Forschung und Wissenschaft, Nachfrage von Verkehrsunternehmen sowie eine starke öffentliche Regulierung und Finanzierung verbindet.

In Deutschland gibt es eine gefestigte Struktur von Produktionsstandorten weltweit aktiver Systemhersteller, Herstellern von Subsystemen, Komponenten und Bauteilen und eine Vielzahl von Unternehmen, die industrielle Dienstleistungen und vorgelagerte Leistungen anbieten. Hierzu zählen sowohl Hersteller erstmals einzusetzender Betriebsmittel (Original Equipment Manufacturer-Geschäft – OEM) sowie das Geschäft von Wartungsleistungen und Ersatzteilen (After-Sales-Geschäft).

1.1.2. Über 1.000 Unternehmen sind direkt oder indirekt mit der Bahnindustrie in Deutschland verbunden

Insgesamt sind in Deutschland weit mehr als 1.000 Unternehmen direkt oder indirekt mit der Bahnindustrie verbunden. Davon stellt Nordrhein-Westfalen den wesentlichen Kern bahnindustrieller Unternehmen und Betriebe in Deutschland. Danach folgen Berlin und Brandenburg, Baden-Württemberg sowie Bayern. Auch in den Bundesländern Sachsen, Hessen und Niedersachsen gibt es eine signifikante Anzahl von Unternehmen, die mit der Bahnindustrie verbunden sind.

Abbildung 1 zeigt die Unternehmen auf, die zu den wichtigsten Herstellern in den verschiedenen Produktgruppen der Bahnindustrie in Deutschland gehören.

Abbildung 1

Führende Unternehmen der Bahnindustrie in Deutschland

Industrielle Produktgruppen	Führende Unternehmen			
Bahntechnische Infrastruktur	  	  	  	  
Systemtechnik				
Lokomotiven				
HGV-Fahrzeuge				
Triebzüge				
Reisezugwagen				
Güterwagen				
Fahrzeuge für Stadtverkehr	 			
Instandhaltung	 		 	 

Quelle: SCI Verkehr

Neben diesen Systemherstellern sind führende Zulieferunternehmen und Unternehmen in der Wartung und Instandhaltung in der Bahnindustrie in Deutschland aktiv.

1.1.3. Die Bahnindustrie in Deutschland bindet gegenwärtig 165.000 Beschäftigte

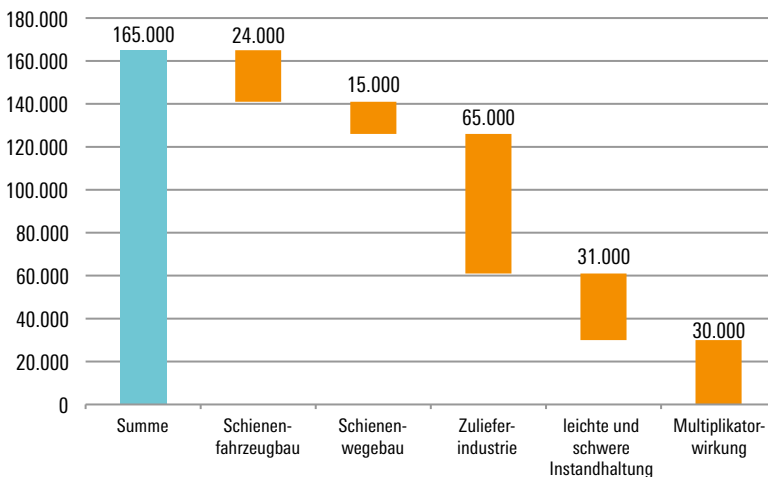
In diesen Unternehmen der Bahnindustrie in Deutschland waren im Jahr 2014 rund 165.000 Beschäftigte tätig.

Aus der Analyse der Wirtschaftsstatistik des Statistischen Bundesamts (Destatis) können für die Entwicklung seit 2009 folgende Schlüsse gezogen werden:

- Die Beschäftigung im Kernbereich des Schienenfahrzeugbaus in Deutschland stagniert seit 2009.
- Im Schieneninfrastrukturbau sind seit 2009 rund 3.000 Beschäftigte hinzugekommen. Hier ist eine deutliche Zunahme der Bautätigkeiten in Deutschland eine wesentliche Erklärung.
- Instandhaltung von Schienenfahrzeugen: Seit 2009 ist die Zahl der Beschäftigten in der Instandhaltung von Schienenfahrzeugen um rund 4.000 gestiegen. Dies unterstreicht die zunehmende Bedeutung des Instandhaltungsgeschäftes.

Abbildung 2

Beschäftigung in der Bahnindustrie in Deutschland 2014 (Anzahl Beschäftigte)



Quelle: SCI Verkehr

- Die Beschäftigung in der Zulieferindustrie ist seit 2009 um rund 4.000 Beschäftigte gestiegen. Auch hier spiegelt sich die Verschiebung der Wertschöpfung hin zu den Zulieferern.

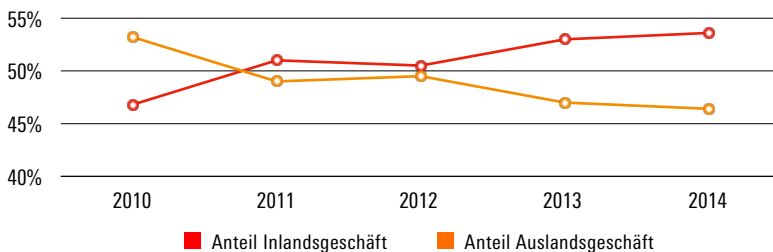
1.1.4. Umsatzvolumen ist seit Jahren auf hohem Niveau – in 2014 mit 12,5 Mrd. Euro auf Rekordniveau

Im Jahr 2014 haben die Unternehmen der Bahnindustrie in Deutschland, organisiert im Verband der Bahnindustrie, ein sehr hohes Umsatzvolumen von rund 12,5 Mrd. Euro erzielen können. Seit 2009 lag die Summe des Umsatzes dieser Unternehmen immer über 10 Mrd. Euro. Das Inlands- und Auslands- geschäft trägt zu diesem Umsatzvolumen etwa zu gleichen Teilen bei.

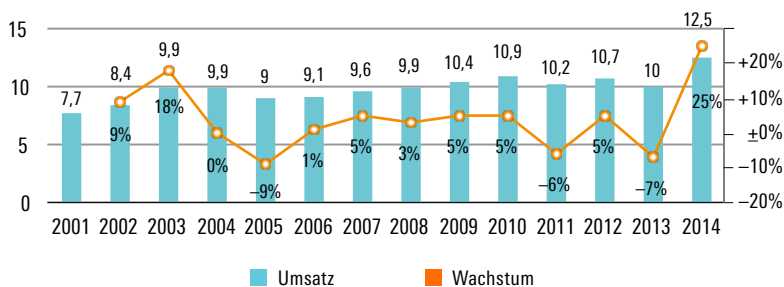
Abbildung 3

Umsatzentwicklung

Umsatzverteilung der Bahnindustrie in Deutschland 2001–2014 (Mrd. Euro)



Anteile des Inlands- und Exportgeschäfts am Gesamtumsatz (%)



Quelle: VDB, SCI Verkehr

1.2. Die Bahnbranche und Bahnindustrie sind systemrelevant

1.2.1. Personenverkehr: Im schienengebundenen Fernverkehr werden rund dreimal mehr Passagiere befördert als im Luft- und Buslinienfernverkehr zusammen

In den Metropolen und im ländlichen Raum gewährleistet die Bahn ein effizientes und nachhaltiges Angebot im Personenverkehr, auch als Teil der öffentlichen Daseinsvorsorge. Im gesamten schienengebundenen Verkehr wurden 2014 rund 6,4 Mrd. Fahrgäste bedient. Davon allein im ÖPNV mit Straßenbahnen und U-Bahnen 3,8 Mrd. Fahrgäste, im Schienenpersonennahverkehr 2,5 Mrd. Fahrgäste sowie im Fernverkehr 130 Mio. Fahrgäste.

Zum Vergleich: Im Jahr 2014 wurden im deutschen Luftverkehr nur rund 22 Mio. Fluggäste bewegt, im Buslinienfernverkehr schon bereits 18 Mio. Fahrgäste. Das heißt, im schienengebundenen Fernverkehr wurden dreimal mehr Passagiere befördert als im Luft- und Buslinienfernverkehr zusammen.

1.2.2. Güterverkehr: Schienengüterverkehr ist wesentlicher Teil der logistischen Wertschöpfung, gerade in den deutschen Leitindustrien

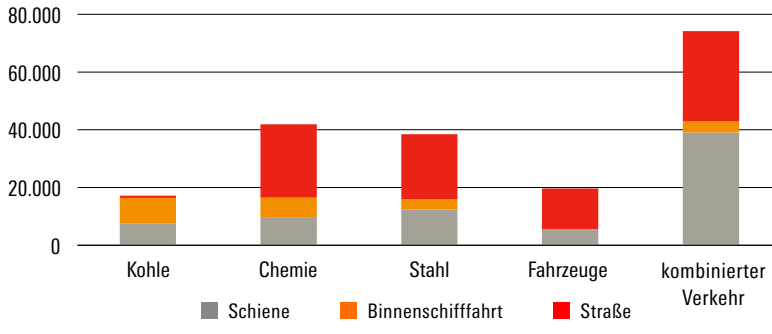
Logistik- und Schienengüterverkehr sind eng mit der „Zukunft der Industrie“ in Deutschland verbunden. Der Schienengüterverkehr ist wesentlicher Teil der logistischen Wertschöpfung, gerade in den deutschen Leitindustrien wie der Automobil-, Chemie-, Stahl- und Baustoffindustrie. Hier werden zwischen 20 Prozent und 40 Prozent aller Transporte auf der Schiene realisiert. Im kombinierten Verkehr, dem wichtigsten Transportsegment in Deutschland, werden über 50 Prozent aller Transporte mit der Bahn erbracht.

1.2.3. Ein leistungsfähiger Schienenverkehr ist zwingende Voraussetzung für den Erfolg der bundespolitischen Strategien zur Industrie 4.0 und Energiewende

Die Bundesregierung will mit ihrer neuen Hightech Strategie „Innovationen für Deutschland“ die „Innovationsdynamik in Industrie und Mittelstand erhöhen und Deutschland als international renommierten Wirtschaftsstandort

Abbildung 4

Anteil SGV an den Gesamttransporten der deutschen Leitindustrien im Vergleich 2013 (Mio. tkm)



Quelle: Destatis

stärken“ (Hightech-Strategie der Bundesregierung, 2015). Die deutsche Industrie befindet sich in einem tiefgreifenden Strukturwandel – nicht zuletzt auch getrieben durch die zunehmende Digitalisierung. Zukünftige Produktions- und Wertschöpfungsstrukturen der deutschen Leitindustrien verändern die Nachfrage nach logistischen Leistungen grundlegend.

Gleichzeitig hat sich die Bundesregierung das Ziel gesetzt, den CO₂-Ausstoß in Deutschland signifikant zu reduzieren. Gegenüber dem Jahr 1990 soll bis zum Jahr 2030 eine Reduktion um 55 Prozent erreicht werden, bis 2050 sogar um 80 bis 95 Prozent (Gemeinsames Positionspapier zu den Schwerpunktthemen des Spitzengesprächs Schiene am 30.06.2015). Der Verkehrssektor trägt erheblich zum CO₂-Ausstoß der Bundesrepublik bei. Hinzu kommt, dass er der einzige Wirtschaftssektor ist, dessen Ausstoß von Treibhausgasen nach wie vor ansteigt. Demgegenüber weist die Schiene sowohl im Güter- als auch im Personenverkehr deutlich geringere CO₂-Emissionen als andere Verkehrsträger auf und hat zudem seit der Jahrtausendwende ihren CO₂-Ausstoß stark reduziert. Gleiches gilt für den Energieverbrauch sowie die Lärmemissionen.

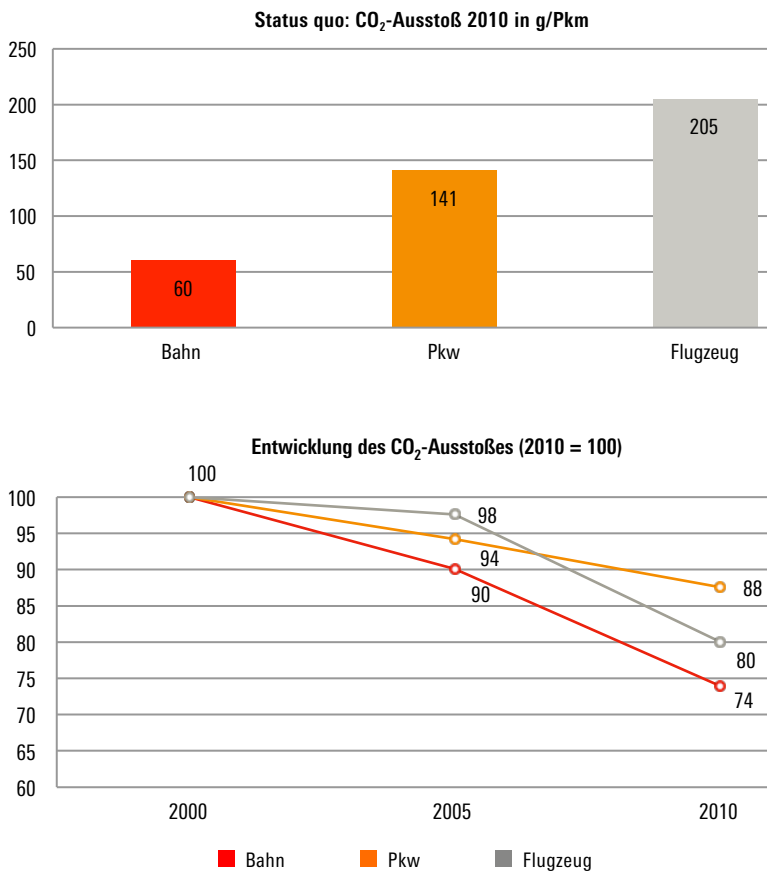
Die Bahnbranche und die Bahnindustrie sind eine entscheidende Grundlage und das logistische Bindemittel zwischen einer effizienten industriellen Produktion und der volkswirtschaftlichen Entwicklung in Deutschland. Die

Schiene leistet schon heute einen entscheidenden Beitrag zur Bewältigung der Energiewende und zur Steigerung der Effizienz und Leistungsfähigkeit der Industrie. Es ist notwendig, diese Entwicklung durch eine Stärkung der Bahnbranche und der Bahnindustrie auszubauen.

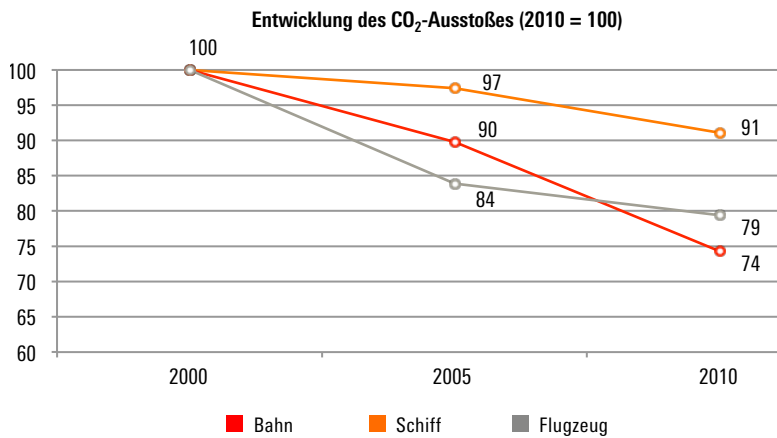
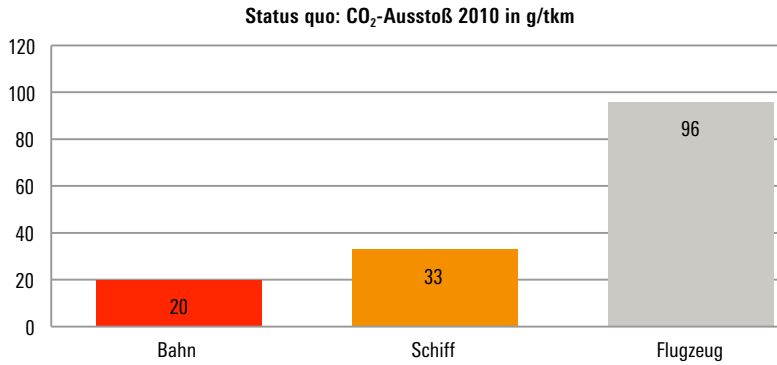
Abbildung 5

Deutschland – Treibhausgas-Emissionen im Vergleich der Verkehrsträger

Personenverkehr



Güterverkehr



Quelle: Allianz pro Schiene; IFEU

1.3. Die Stärkung der Schiene auf dem Weg zu einer nachhaltigen Mobilität bleibt zentrale Aufgabe

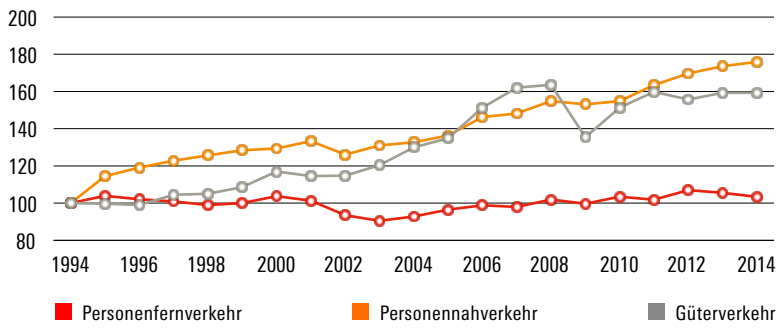
1.3.1. Die Verkehrsleistung auf der Schiene ist sowohl im Personen- als auch im Güterverkehr deutlich gestiegen

Im Jahr 2014 wurde in Deutschland im Schienenpersonenverkehr eine Gesamtleistung von 89,4 Mrd. Personenkilometer (Pkm) erbracht. Damit ist die Verkehrsleistung im Personenverkehr in den vergangenen Jahren deutlich gestiegen. Dieses Wachstum ist fast ausschließlich durch die massive Steigerung der Leistung des Schienenpersonennahverkehrs zu erklären. Während hier im Jahr 1994 eine Verkehrsleistung von 30,3 Mrd. Pkm erbracht wurde, waren dies in 2014 53,3 Mrd. Pkm. Dies entspricht einer Steigerung von rund 76 Prozent. Demgegenüber ist die Verkehrsleistung des Schienenpersonenfernverkehrs im gleichen Zeitraum nur geringfügig um 3,5 Prozent gestiegen – von 34,9 Mrd. Pkm in 1994 auf 36,1 Mrd. Pkm in 2014.

Das deutliche Wachstum des Schienenpersonennahverkehrs steht in einem engen Zusammenhang mit der stabilen und teilweise steigenden öffentlichen Kofinanzierung durch die Regionalisierungsmittel des Bundes. Hierdurch konnten die Bundesländer erhebliche Finanzmittel in die Ausweitung der Betriebsleistung, die Verbesserung der Angebotsqualität sowie die Erneuerung

Abbildung 6

Deutschland – Indizierte Entwicklung der Verkehrsleistung im Schienenpersonen- und -güterverkehr (in Mrd. Pkm/tkm; 100 = 1994)



Quelle: Destatis

erung der Fahrzeugflotten investieren. Demgegenüber musste sich der eigenwirtschaftliche Schienenpersonenverkehr in einem zunehmend starken Wettbewerbsumfeld entwickeln.

Die Verkehrsleistung des Schienengüterverkehrs ist seit 1994 deutlich um 60 Prozent auf rund 113 Mrd. Tonnenkilometer (tkm) im Jahr 2014 gestiegen. Diese Entwicklung folgt im Wesentlichen der Entwicklung des Wachstums in Deutschland. Dies spiegelt sich auch im starken Einbruch der Verkehrsleistung im Jahr 2009 in Folge der weltweiten Wirtschafts- und Finanzkrise wider, der allerdings bis zum Jahr 2011 wieder annähernd ausgeglichen werden konnte hat.

Auch im Stadtverkehr auf Schienen ist die Verkehrsleistung seit 1994 um ca. 15 Prozent auf 16,8 Mrd. Pkm gewachsen.

1.3.2. Der Anteil der Schiene im Wettbewerb mit anderen Verkehrsträgern stagniert

Der Schienenpersonennahverkehr (SPNV) hat einen Anteil am deutschen Personenverkehrsmarkt von rund 4,6 Prozent in 2013, der Personenfernverkehr auf der Schiene von rund 3,2 Prozent. Seit 1996 hat sich der Wettbewerbsanteil nur auf sehr niedrigem Niveau entwickelt. Im SPNV ist er im Zeitraum 1996 bis 2013 von 3,6 Prozent leicht auf 4,6 Prozent gestiegen, im Schienenpersonenfernverkehr (SPFV) sogar von 3,5 Prozent auf 3,2 Prozent gesunken. In dieser Entwicklung spiegelt sich einerseits der hohe Wettbewerb durch den motorisierten Individualverkehr sowie andererseits durch die Luft- und zunehmend die Fernbusverkehre.

Der Modal-Split Anteil der Schiene liegt im Jahr 2014 bei 17,6 Prozent und konnte seit 1996 um rund 0,6 Prozent gesteigert werden. Dabei ist jedoch hervorzuheben, dass der Wettbewerbsanteil erst seit dem Jahr 2005 nachhaltig über das Niveau des Jahres 1996 hinaus wuchs, seit 2011 jedoch stagniert.

Die künftige Position des Stadtverkehrs auf Schienen im intermodalen Wettbewerb wird sich hinsichtlich der Entwicklung neuer Mobilitätsangebote im urbanen Raum entscheiden. Die Vielzahl neuer Mobilitätsangebote, wie Auto-, Motorrad- und Fahrrad-Miet-Lösungen in den großen Ballungszentren wird den etablierten öffentlichen Nahverkehr vor zunehmende Herausforderungen stellen.

1.4. Bahnindustrie: Der Wettbewerb auf den Weltmärkten nimmt stark zu

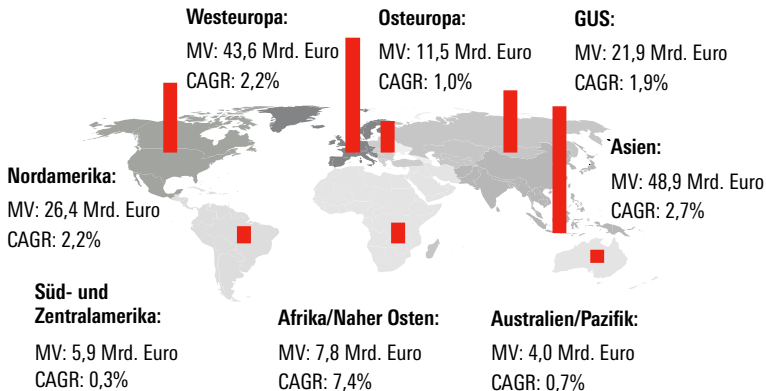
Die weltweiten Märkte der Bahnindustrie haben sich in den vergangenen Jahren grundlegend verändert.

Während Europa immer noch weltweit der wichtigste Nachfragemarkt für Produkte und Leistungen der bahntechnischen Industrie ist, ist die Bedeutung des asiatischen – und hier insbesondere des chinesischen Marktes – in den vergangenen Jahren sprunghaft gestiegen. Das durchschnittliche Marktvolumen der Jahre 2013 bis 2015 beträgt in Europa rund 55,1 Mrd. Euro. Gleichzeitig hat der Bahnmarkt in Asien ein Marktvolumen von jährlich rund 48,9 Mrd. Euro erreicht.

Von besonderer Bedeutung ist die weitere Entwicklung der beiden wesentlichen Weltmarktregionen Asien und Europa. Nachdem der asiatische Markt in den Jahren 2011 bis 2014 sehr dynamisch mit über 6 Prozent pro Jahr gewachsen ist, ist bis zum Jahr 2019 mit einem deutlich langsameren Wachstum von etwa 2,7 Prozent pro Jahr zu rechnen. Demgegenüber bleibt das Wachstum des europäischen Marktes – durchschnittlich 2,2 Prozent pro Jahr in Westeuropa und 1 Prozent in Osteuropa – stabil.

Abbildung 7

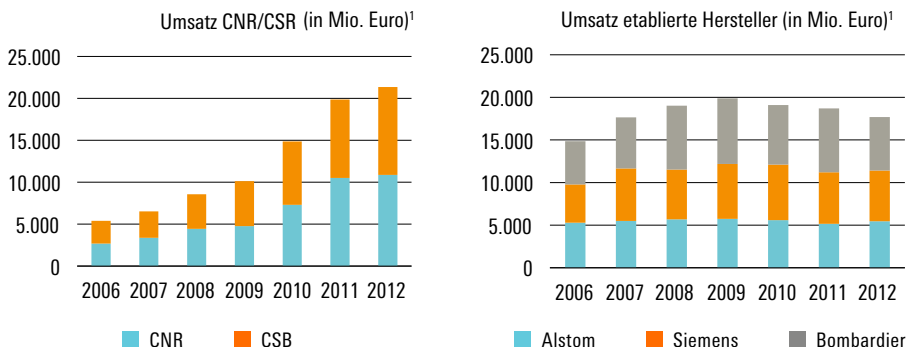
Aktuelles Marktvolumen und Marktentwicklung bis 2019 nach Regionen



MV = durchschnittliches Marktvolumen 2013–2015 p.a.; CAGR = compound annual growth rate

Quelle: SCI Verkehr

Umsatzentwicklung der etablierten und chinesischen Hersteller im Vergleich



1) Wechselkurs 1 EUR = 6,5 CNY = 1,3 USD

Quelle: Annual reports CNR/CSR

Die Bedeutung des asiatischen Marktes wird durch die Veränderungen der weltweiten Herstellermärkte noch einmal verstärkt. Hier haben gerade die chinesischen Hersteller die langjährige Struktur des Weltmarktes grundlegend verändert. Bis zum Jahr 2010 waren noch Bombardier, Siemens und Alstom die umsatzstärksten Unternehmen der weltweiten Bahnindustrie. Seit 2011 wurden diese von den chinesischen Herstellern CNR und CSR an der Spitze des Weltmarktes abgelöst. Diese Position wurde Mitte 2015 noch einmal durch den Zusammenschluss der beiden Unternehmen zur CRRC Corporation Limited verstärkt.

Voraussetzung des starken Wachstums der chinesischen Hersteller ist zunächst die stark steigende Nachfrage auf ihrem Heimatmarkt. Damit ist eng der massive Aufbau von Produktionskapazitäten und technologischem Know-how verbunden. Hierzu zählt auch die Verpflichtung zum Aufbau von Joint Ventures und Technologietransfers für ausländische Hersteller als Grundlage für den Zugang zum chinesischen Markt.

Inzwischen gewinnen die weltweiten Exportmärkte zunehmend an Bedeutung für chinesische Hersteller. Im Fokus stehen hierbei insbesondere Märkte in Südamerika, Afrika und dem Nahen Osten sowie Südostasien. Die Projekte haben häufig gemeinsam, dass sie Teil übergreifender Vereinbarungen zur wirtschaftlichen Kooperation und infrastrukturellen Entwicklung

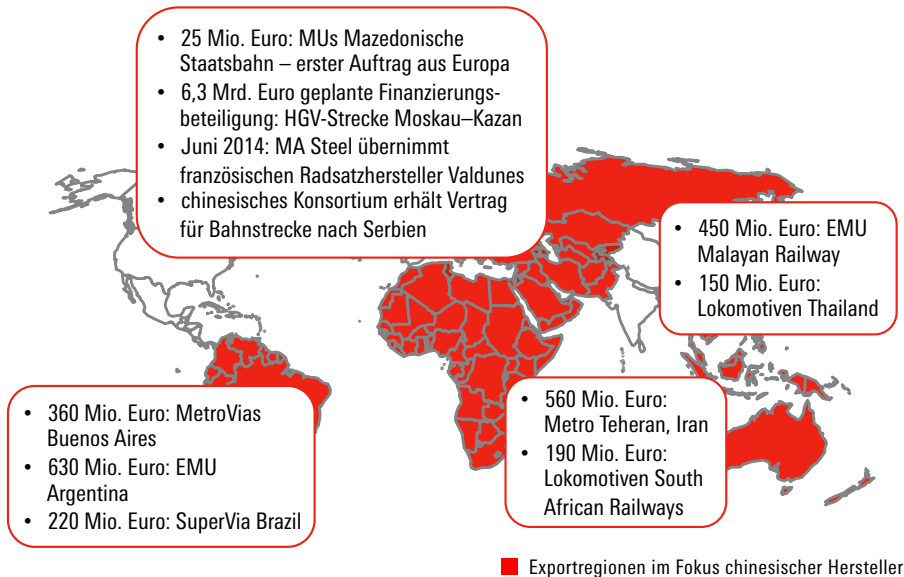
sind und wegen ihrer strategischen Bedeutung hohe politische Aufmerksamkeit genießen. Um die Projekte durchzusetzen verbinden gerade chinesische Hersteller preisgünstige Produkte mit langfristigen Finanzierungslösungen und erfahren gleichzeitig eine starke Absicherung durch die Politik.

Der Wettbewerbsdruck auf den internationalen Märkten wird aber nicht nur durch die chinesischen Hersteller verstärkt. Neben Siemens, Bombardier und Alstom sowie etablierten japanischen, koreanischen und nordamerikanischen Unternehmen werden weitere Hersteller zunehmend außerhalb ihrer Heimatmärkte aktiv. Dadurch wird die Landkarte des weltweiten Wettbewerbers rund um bahnindustrielle Projekte immer „bunter“.

Eine wesentliche Konsequenz dieser Entwicklung ist die deutliche Zunahme der weltweiten Produktionskapazitäten von bahnindustriellen Produkten. Hierdurch besteht mittelfristig die Gefahr von Überkapazitäten in der Produktion. Vor diesem Hintergrund ist die heimische Produktion und

Abbildung 9

Exportverträge und Aktivitäten chinesischer Hersteller auf den Weltmärkten*

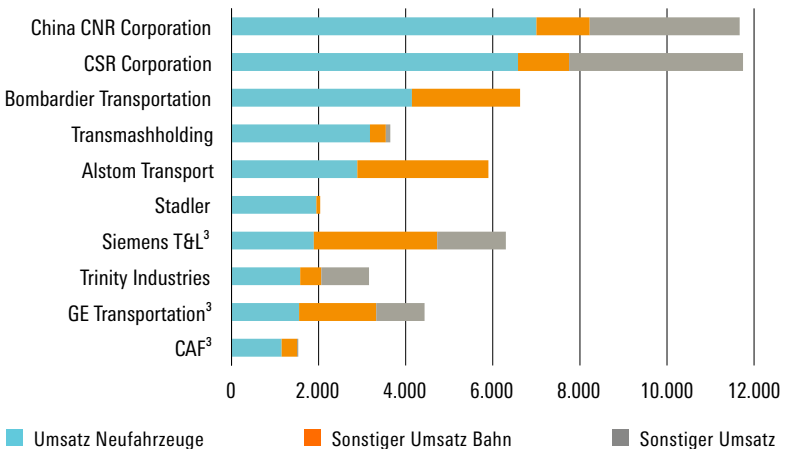


* ausgewählte Beispiele

Quelle: SCI RAILDATA/SCI Verkehr

Abbildung 10

Die zehn größten Hersteller von Eisenbahnpersonenzugfahrzeugen



1 Berichtsjahre, die in der ersten Hälfte 2013 endeten, wurden 2013 zugerechnet

2 Ausländische Währungen wurden mit dem durchschnittlichen täglichen Wechselkurs umgerechnet

3 Neufahrzeugumsatz geschätzt

Quelle: Annual reports CNR/CSR

Wertschöpfung einerseits auf eine stabile heimische Nachfrage und Unterstützung bei der Erschließung von Auslandsmärkten sowie andererseits auf eine konsequente Weiterentwicklung ihrer Technologie- und Innovationsbasis angewiesen, um sich im Wettbewerb durchsetzen zu können.

1.5. Auch auf den Heimatmärkten nimmt der Wettbewerb für die Unternehmen der Bahnindustrie zu – mit steigendem Druck auf Wertschöpfung und Beschäftigung in Deutschland

Die Wertschöpfung und Beschäftigung der Bahnindustrie entwickeln sich seit Jahren dynamisch. Wesentliche Feststellungen sind:

- Trotz steigendem Marktvolumen und zusätzlicher Finanzierung hat die Schieneninfrastruktur weiterhin hohe Investitionshindernisse und hohen Mittelbedarf.

- Einbrüche in den wichtigen Marktsegmenten für Lokomotiven und Triebwagen stellen die Schienenfahrzeugindustrie vor große Herausforderung.
- Der Umbruch in der Unternehmens- und Wertschöpfungsstruktur der Bahnindustrie in Deutschland geht weiter.
- Die Bahnindustrie in Deutschland unternimmt hohe Anstrengungen zur Steigerung ihrer Produktivität.
- Industrielle Lösungen und Innovationen zur Reduktion der Produktkosten über die gesamte Nutzungsdauer sowie der Energiekosten werden von den Verkehrsunternehmen stärker nachgefragt.
- Der demografische Wandel und (neue) Arbeitsprozesse – Flexibilisierung, Arbeit 4.0 und Leiharbeit – bleiben auch in der Bahnindustrie in Deutschland wesentliche Herausforderungen.

1.5.1. Infrastrukturmarkt: Trotz steigendem Marktvolumen und zusätzlicher Finanzierung weiterhin Investitionshindernisse und hoher Mittelbedarf auch im internationalen Vergleich

Das durchschnittliche aktuelle jährliche Volumen des deutschen Infrastrukturmarktes liegt bei ca. 3,4 Mrd. Euro. Bis zum Jahr 2019 wird ein durchschnittliches Wachstum von 3,1 Prozent pro Jahr prognostiziert. Wesentlicher Treiber dieser Entwicklung ist das Erneuerungs- und Instandhaltungsgeschäft. Dieses wächst bei einem aktuellen Marktvolumen von rund 2,5 Mrd. Euro um jährlich 3,9 Prozent. Der Markt für Signal- und Systemtechniklösungen hat gegenwärtig ein Volumen von 1,5 Mrd. Euro. Nachdem das Neugeschäft in den vergangenen Jahren stark zurückgegangen ist, wird bis zum Jahr 2019 ein durchschnittliches jährliches Wachstum von 2,3 Prozent erwartet.

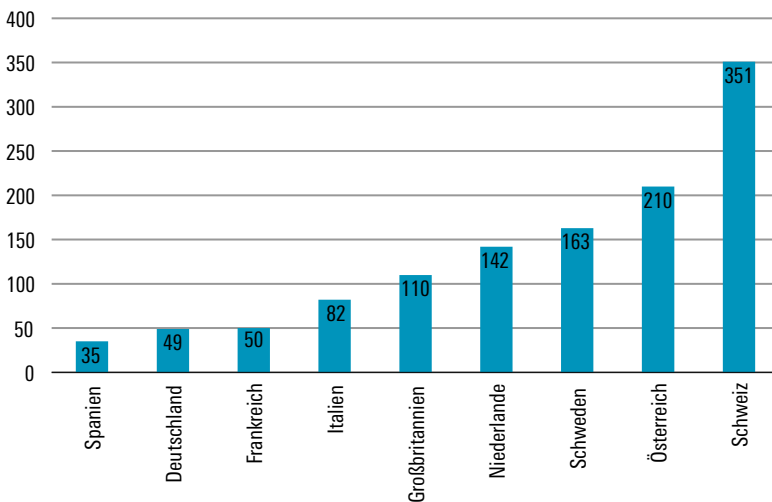
Wesentlicher Hintergrund dieser positiven Entwicklung ist vor allem die (finanzielle) Weiterentwicklung der Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung (LuFV) zwischen der DB AG, den Eisenbahninfrastrukturunternehmen des Bundes (DB Netz und DB Station&Service) sowie dem Bundesministerium für Verkehr. Die seit Anfang 2015 gültige sog. LuFV II soll der weiteren Verbesserung der Qualität sowie Verfügbarkeit der bestehenden Eisenbahninfrastruktur bis einschließlich 2019 dienen. Wesentliche Neuerung ist die Erhöhung der Finanzmittel auf ein Gesamtvolumen von 28 Mrd. Euro für die Modernisierung des Bestandsnetzes, Stationen und Energieanlagen. Für Ersatzinvestitionen sind jährlich 4 Mrd. Euro vorgesehen, von denen 600 Mio. Euro über die Dividende und Eigenmittel der DB AG finan-

ziert werden sollen. Darüber hinaus verpflichten sich die EIU des Bundes, die Instandhaltungsaufwendungen von bisher 1 Mrd. Euro auf mindestens 1,5 Mrd. Euro pro Jahr zu erhöhen. Trotz der positiven Voraussetzungen durch die deutlich gestiegenen Infrastrukturmittel werden fehlende Kapazitäten in der Projektplanung und Projektierung bei den Infrastrukturunternehmen kritisiert.

Eine wesentliche Finanzierungsgrundlage wird außerdem mit der Verkehrswegeplanung des Bundes gelegt. Im Koalitionsvertrag 2009 wurde die Aufgabe formuliert, eine neue Grundkonzeption für die Bundesverkehrswegeplanung zu erarbeiten und Kriterien zur Priorisierung von Verkehrsinfrastrukturinvestitionen zu entwickeln. Die Bundesregierung hat als wesentliche Herausforderung der zukünftigen Infrastrukturpolitik die Priorisierung von Investitionen benannt. Gleichzeitig wird die Sicherung der Qualität und Substanz der Bestandsnetze durch Erhaltung in den Vordergrund gestellt. Bei Neu- und Ausbau sollen vor allem gesamtwirtschaftlich relevante Investitionen unter Berücksichtigung von Umweltkriterien priorisiert werden. Der

Abbildung 11

Investitionen in die Schieneninfrastruktur im europäischen Vergleich 2014 (Euro pro Einwohner)



Quelle: Allianz pro Schiene; SCI Verkehr

neue Bundesverkehrswegeplan soll ab Ende 2015 in die Beschlussphase des Bundeskabinetts und Bundestags übergehen. Für die gesamte Bahnbranche wird es hier darum gehen positiven Einfluss für die Stärkung der Schiene und ihrer Infrastruktur, auch im Wettbewerb mit den anderen Verkehrsträgern, zu nehmen.

Obwohl die finanziellen Mittel für die Schieneninfrastruktur zuletzt gestiegen sind, steht Deutschland im internationalen Vergleich deutlich am Ende. Die meisten europäischen Staaten investieren hohe Summen in ihre Eisenbahnnetze, einige sogar deutlich mehr als in den weiteren Ausbau ihrer Fernstraßennetze. Demgegenüber rangieren Deutschlands Bundes-Investitionen in die Schieneninfrastruktur mit 49 Euro pro Kopf am unteren Ende der Skala.

1.5.2. Fahrzeugmarkt: Einbrüche in den wichtigen Marktsegmenten für Lokomotiven und Triebwagen stellen Schienenfahrzeugindustrie vor große Herausforderung

Das aktuelle Marktvolumen des deutschen Schienenfahrzeugmarktes beträgt rund 5,8 Mrd. Euro pro Jahr. Bis zum Jahr 2019 ist von einem durchschnittlichen Wachstum von 1,7 Prozent pro Jahr auszugehen. Auch hier ist der wesentliche Treiber das überdurchschnittliche Wachstum des Erneuerungs- und Instandhaltungsgeschäftes. Innerhalb des Gesamtmarktes unterscheidet sich die Entwicklung der einzelnen Fahrzeugmärkte grundlegend. Dabei ist insbesondere auf den gravierenden Rückgang der Nachfrage in den für die Schienenfahrzeugindustrie in Deutschland wichtigen Märkten für Lokomotiven und Triebwagen hinzuweisen. Angesichts dieser Prognose sollten dringend Instrumente entwickelt werden, die die Binnennachfrage sowohl im Güter- als auch im Schienenpersonennahverkehr verstetigen.

Im Oktober 2015 einigten sich Bund und Länder nach langen Verhandlungen auf eine Revision der Regionalisierungsmittel. Diese werden im Jahr 2016 auf 8 Mrd. Euro angehoben und ab dem Jahr 2017 bis einschließlich 2031 um 1,8 Prozent pro Jahr dynamisiert. Gleichzeitig soll der Anstieg der Infrastrukturentgelte für die Nutzung von Trassen und Stationen begrenzt werden. Noch keine finale Einigung besteht bezüglich der Mittelverteilung.

Tabelle 1

Fahrzeugsegmente und Entwicklungsperspektiven

Fahrzeugsegment	Entwicklungsperspektive
Hochgeschwindigkeitszüge	Starkes Wachstum im OEM-Segment auf knapp 500 Mio. Euro im Jahr 2019, getrieben durch anstehende Auslieferungen an die DB AG.
Metro, Stadt- und Straßenbahnfahrzeuge	Deutlich sinkendes Marktvolumen auf rund 90 Mio. Euro pro Jahr für Metrofahrzeuge; leicht steigendes Volumen auf rund 460 Mio. Euro für Stadt- und Straßenbahnfahrzeuge. Hier spiegelt sich auch die immer noch bestehende Finanzierungslücke für kommunale Investitionen.
Güterwagen und Lokomotiven	Während das Marktvolumen für Güterwagen noch mit rund 5 Prozent pro Jahr auf ein Gesamtvolumen von gut 240 Mio. Euro steigt, brechen die Märkte sowohl für Diesel- als auch Elektrolokomotiven deutlich ein. Der Markt für Diesellokomotiven sinkt um rund 3 Prozent pro Jahr auf 160 Mio. Euro. Mit über 6 Prozent jährlichem Rückgang sinkt der Markt für Elektrolokomotiven noch stärker auf unter 150 Mio. Euro im Jahr 2019. Diese Entwicklung ist Ergebnis einerseits einer sehr starken aktuellen Nachfrage nach Elektrolokomotiven und andererseits der dramatischen Finanzsituation der Unternehmen im Schienengüterverkehr sowie der daraus folgenden Investitionsschwäche.
Reisezug- und Triebwagen	Der Markt für Reisezugwagen steigt bis 2019 um jährlich knapp 5 Prozent auf 90 Mio. Euro. Besonders bemerkenswert ist die weitere Entwicklung im Triebwagengeschäft. Das Marktvolumen für Dieseltriebwagen wird bis zum Jahr 2019 sehr stark um jährlich fast 16 Prozent auf nur noch 115 Mio. Euro einbrechen. Demgegenüber bleibt der Markt für Elektrotriebwagen bis zum Jahr 2019 noch stabil. Nach 2019 bricht das Marktvolumen dann aber von aktuell 940 Mio. Euro auf nur noch 640 Mio. Euro ein. Ursachen dieser Entwicklung ist insbesondere die mittelfristig auslaufende Ausschreibungs- und Vergabewelle des SPNV-Marktes. Hinzu kommt, dass der deutsche Fahrzeugmarkt nach der Regionalisierung inzwischen weitgehend durch „moderne“ Fahrzeuge ersetzt wurde. Dies äußert sich auch in der zunehmenden Nachfrage nach Lösungen mit Gebrauchtfahrzeugen der öffentlichen Aufgabenträger.

Quelle: SCI Verkehr

1.5.3. Geschäftsmodelle: Der Umbruch in der Unternehmens- und Wertschöpfungsstruktur der Bahnindustrie in Deutschland geht weiter

Der Druck auf die Unternehmen, Standorte und Wertschöpfung der Bahnindustrie in Deutschland nimmt weiter zu. Wesentliche Ursachen dieser Entwicklung sind:

- internationaler Wettbewerb
- strategisches, internationales Sourcing
- neue Akteure insbesondere in der Finanzierung von Projekten
- zunehmende Bedeutung des After-Sales-Geschäftes
- umkämpfte Schnittstellen zwischen Betreibern, Systemherstellern und Zulieferern

Für die gewerkschaftliche Interessensvertretung und betriebliche Mitbestimmung sind insbesondere die wachsende Bedeutung des Instandhaltungsgeschäftes sowie der zunehmende Kampf um Wertschöpfungsanteile zwischen Verkehrsunternehmen, Systemherstellern und Zulieferern wesentliche Herausforderungen. Hier müssen neue (Instandhaltungs-)Standorte in die Unternehmens- und Mitbestimmungsstruktur integriert werden. Gleichzeitig müssen Übergänge von den Verkehrsunternehmen zur Industrie, aber auch zwischen unterschiedlichen Industrieunternehmen gestaltet werden.

1.5.4. Produktion und Prozesse: Industrie mit hohen Anstrengungen zur Produktivitätssteigerung

Die funktionale Spezialisierung der bahntechnischen Standorte ist in den letzten zehn Jahren in allen Konzernen weiter fortgeschritten, die wichtigsten Produkte und Funktionen sind in den Restrukturierungsprozessen standortbezogen definiert. Sie ist jedoch aus unterschiedlichen Gründen fragil, Gegenstand kontinuierlicher Überprüfung und kann in Phasen konjunktureller Einbrüche grundlegend hinterfragt und neugeordnet werden. Trotz der in allen OEM definierten Kernkompetenzen und Spezialisierungsmuster gibt es in allen Konzernen auch parallele Kompetenzen und Potenziale, die Ansatzpunkte weiterer Restrukturierungsprozesse sein können. Sie sind ambivalent: Einerseits bieten sie die Chance, auf konjunkturelle Auslastungseinbrüche mit der zeitweiligen Verlagerung von Produktion an den Parallelstandort zu reagieren und dort Arbeitsplätze zu sichern. Andererseits kann damit das

Problem verbunden sein, dass dadurch ein höherer Koordinierungsaufwand, zusätzliche Fehlerquellen und Qualitätsprobleme entstehen.

Der Druck auf die Standorte ist in allen Konzernen latent vorhanden, kann jederzeit aktiviert werden und wird derzeit unterschiedlich radikal zur Restrukturierung genutzt. Folgt man dem Ansatz der „globalen Qualitätsproduktion“, so geht es für die inländischen Standorte in den Restrukturierungsprozessen darum, die Produktion durch Investitionen weiter aufzuwerten und zu modernisieren und sie mit Funktionen auszustatten, die ihnen im Rahmen internationalisierter Wertschöpfung die Fähigkeit zumessen, als Leitwerke zu fungieren und internationale Projekte zu managen.

Die Erfahrungen mit Outsourcing-Projekten in den letzten Jahren haben in verschiedenen Unternehmen der Bahnindustrie gezeigt, dass deren Effekte überschätzt bzw. deren Ergebnisse falsch eingeschätzt wurden. Inzwischen scheint der Outsourcing-Boom des letzten Jahrzehnts in einigen Unternehmen einer realistischeren Vergabestrategie gewichen zu sein. Dennoch ist die Vergabe oder Verlagerung in das Niedriglohn-Ausland in der Branche weiterhin Strategie und wird bei jedem Auftrag, jedem Produkt und den Systemen/Komponenten geprüft. Mit der Internationalisierung steigen die Anforderungen an die Systemintegration. Eine Kernkompetenz zur Systemintegration ist das Projektmanagement. Auf dessen komplexe Anforderungen reagieren die Unternehmen zum einen mit der weiteren Optimierung der Projektmanagementstrukturen, zum anderen mit der Reduzierung der Schnittstellen.

Wenn der „Industrial Footprint“ im Referenzmarkt Deutschland künftig gesichert werden soll, so müssen neben den marktseitigen Rahmenbedingungen die Produktstrategie und die Produktionsweise der Unternehmen weiterentwickelt werden. Die Grundidee kann so skizziert werden: „Unsere Produkte müssen qualitativ so gut und die Produktionsweise muss so effizient werden, dass die Lohnkosten tendenziell irrelevant werden“.

Der Weg dorthin führt über drei Kernprozesse:

- Erstens die weitere Modularisierung der Produkte. Die Weiterentwicklung der Modularisierung der Plattformen bietet die Chance, technische und organisatorische Komplexität zu reduzieren, die technische Variantenvielfalt zu reduzieren und die Montage zu vereinfachen. Wenn z.B. die Produktion der Rohbauten künftig an bundesdeutschen Standorten gehalten werden soll, müssten diese ggf. plattformübergreifend so standardisiert und modular aufgebaut werden, dass sie in einer größeren Stückzahl produziert und der Automatisierung zugänglich gemacht werden. Dazu ist – ausgehend von der Plattformstrategie – ein weiterer qualitativer Schritt in der Produktgestaltung erforderlich.

- Zweitens ist produktionstechnisch der Schritt von der manufaktuellen Fertigung zur Einführung der Serienfertigung erforderlich. Voraussetzung dafür ist die Serienreife der Produkte, die wiederum auf der Weiterentwicklung des Plattformkonzepts beruht. Der Trend bei den Auf- und Ausbauten preisgünstiger, aber qualitativ hochwertiger Plattformen deutet die Richtung an.
- Drittens können die weitere Modularisierung und die Einführung von Serienfertigung den Weg zur Automatisierung öffnen – im Rohbau wie in der Montage. Auf diesem Wege könnten Leichtbau-Roboter der neuen Generation den Weg in die Produktion finden. Zugleich würde damit ein Weg geöffnet, um neue Möglichkeiten der Produktionssteuerung, die in den Modellfabriken und Laboren der Industrie 4.0-Forschung entwickelt werden, in der Bahnindustrie zu erproben bzw. anzuwenden. Die Produktionstechniker der Bahnindustrie verorten in diesem Bereich große Rationalisierungspotenziale. Deren Nutzung fordert wiederum die Mitbestimmung der Betriebsräte heraus, die sich mit der Aufgabe konfrontiert sehen, diese Rationalisierungsprozesse nicht nur sozialverträglich mitzugestalten, sondern auch die Verwendung der Produktivitätsgewinne zu regeln.

Die Bahnindustrie begegnet der Vision „Industrie 4.0“ sehr zurückhaltend und abwartend. Die bisher vorliegenden Lösungsangebote aus dem Industrie 4.0-Zusammenhang haben auch in den Technologiekonzernen bis auf wenige Ausnahmen noch nicht dazu geführt, dass die Unternehmen diese nutzen und sich an entsprechenden Entwicklungsprojekten beteiligen. Bei Produktionsspezialisten der Bahnindustrie wächst daher die Sorge, dass die Branche einen Rückstand im Vergleich zu anderen Branchen aufbaut und neue technisch-organisatorische Potenziale sowie Chancen zur Setzung von Standards nicht (rechtzeitig) nutzt. Anders stellt sich die Situation bei der Herstellung von „4.0-Produkten“ dar. Die Technologieunternehmen der Bahnindustrie gehören zu den Treibern der Digitalisierung und sind anschlussfähig an den Industrie 4.0-Trend, auch wenn sie dies (noch) nicht so bezeichnen.

Um Standortperspektiven für die Beschäftigten darstellen zu können, scheint es zielführend, die Vorschläge, die die Betriebsräte dazu bereits an allen Standorten entwickelt haben bzw. künftig erarbeiten werden, in Form von „Eckpunkten“ oder „Standortentwicklungskonzepten“ zu bündeln und in betriebliche Mobilisierungs- und Verhandlungsprozesse einzubringen. Die Konzepte, die vor allem in den großen OEM bisher entwickelt wurden,

können als positive Beispiele für derartige Strategiekonzepte angesehen werden und als Grundlage für entsprechende Konzepte an den Standorten dienen.

1.5.5. Produkte und Technologien: Industrielle Lösungen und Innovationen zur Reduktion der Produktkosten über die gesamte Nutzungsdauer sowie der Energiekosten der Verkehrsunternehmen benötigt

Infrastruktur-, Fahrzeug- und Energiekosten sind noch vor den Personalkosten wesentliche Kostentreiber der Unternehmen im Güter- und Personenverkehr. Nicht zuletzt vor diesem Hintergrund haben die Verkehrsunternehmen ein hohes Interesse an einer zunehmenden effizienten Infrastrukturbereitstellung und -nutzung. Die wachsende Bedeutung des Instandhaltungsgeschäftes für die gesamte Bahnindustrie wurde bereits dargestellt.

Die Unternehmen im Personen- und Güterverkehr aber auch die SPNV-Aufgabenträger drängen auf möglichst energieeffiziente Technologien und Produkte. Hier ist zunächst die Bahnindustrie gefordert, die notwendigen Innovationsfelder zu besetzen. Hierzu zählen beispielsweise:

- die Minimierung von Luft- und Lärmemissionen bestehender Antriebstechnologien
- der Einsatz alternativer Leichtbaumaterialien für Einsparungen beim Verbrauch
- die Realisierung neuer Antriebs-, Hybrid- und Speichertechnologien
- der Einsatz neuer, alternativer Kraftstoffe (bspw. Wasserstoff)
- die Steigerung der Energieeffizienz in Haupt- und Nebenaggregaten
- die Effizienzsteigerung in Betriebsplanung und -einsatz durch massiven Einsatz von digitalen Informations- und Telekommunikationslösungen – insbesondere an der Schnittstelle zwischen Infrastrukturnutzung und Fahrzeugbetrieb

Für die betriebliche Mitbestimmung und die Interessensvertretung wird es einerseits darum gehen, in den Unternehmen diese Innovationsorientierung zu betonen und Finanzmittel für entsprechende Zukunftsinnovationen zu erschließen. Gleichzeitig wird es aber auch notwendig sein, auf den engen Zusammenhang zwischen den technologischen Anstrengungen der Industrie, dem Nachfrageverhalten der Kunden sowie der öffentlichen Gestaltungsmöglichkeiten hinzuweisen.

Aus arbeitsorientierter Sicht ist zur Sicherung des Industriellen Footprints der Bahnindustrie im inländischen Leitmarkt die Sicherstellung kontinuierlicher Grundlagen-Innovationen unverzichtbar. Trotz Kostendrucks und Margenvorgaben müssen in den Unternehmen Wege gefunden werden, wie die Kernprodukte kontinuierlich weiterentwickelt, neue Produkte generiert und Neuentwicklungen aus anderen Branchen adaptiert werden können. Dazu ist neben der Sicherung eines angemessenen Budgets für Forschung und Entwicklung (FuE) vor allem eine Neujustierung des Verhältnisses von budgetorientierter und auftragsabhängiger FuE erforderlich. Da die Bahnindustrie aus unterschiedlichen Gründen als systemrelevant eingeschätzt werden kann, ist die Unterstützung ihres Innovationspotenzials durch ein öffentlich gefördertes Grundlagenprogramm plausibel begründbar.

Um an öffentlichen FuE-Programmen partizipieren zu können, ist es für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) von besonderer Bedeutung, dass sie beim Zugang zu diesen Programmen und der Gewinnung von Projektpartnern zusätzliche Unterstützung erhalten. Einrichtungen der Wirtschaftsförderung, die z. B. in Form von Clustern oder Netzwerken bereits vorhanden sind, könnten ihre Unterstützung für KMU in diesem Feld intensivieren.

Innerbetrieblich ist die Förderung eines innovationsfreundlichen Betriebsklimas zielführend. Die Revitalisierung bzw. Optimierung bereits vorhandener Instrumente wie das betriebliche Vorschlagswesen oder das Ideenmanagement können mit überschaubarem Mitteleinsatz zu neuen Innovationsergebnissen führen. Daneben können neue Instrumente (z. B. Kreativitätsförderung), die in einigen Unternehmen erprobt werden, zu neuen Impulsen auch in anderen Betrieben beitragen.

Um die Wahrnehmung der Mitbestimmung, die als ein Erfolgsfaktor in betrieblichen Innovationsprozessen verstanden wird, zu stärken, ist es hilfreich, das Thema Innovation in der Betriebsratspraxis aufzuwerten. Dies bezieht sich zum einen auf die Weiterentwicklung der Beteiligung der Beschäftigten an Innovationen, die über die bereits eingeführten Instrumente organisiert werden könnte und systematisiert und verstetigt werden sollte. Zum anderen geht es darum, den Einfluss des Betriebsrats auf die Beurteilung von und den Umgang mit Innovationsergebnissen zu erhöhen, um demotivierende Verzögerungen zu vermeiden und Kostenargumenten im Entscheidungsprozess Qualitätsargumente („Besser statt billiger“) entgegensetzen zu können. Je nach betrieblichen Gegebenheiten kann es dazu hilfreich sein, die Nutzung vorhandener Ausschüsse und Arbeitskreise durch die Einrichtung spezieller Innovationsausschüsse oder Innovationsarbeitskreise zu erweitern.

1.5.6. Arbeitspolitik: Der demografische Wandel und (neue) Arbeitsprozesse – Flexibilisierung, Arbeit 4.0 und Leiharbeit – bleiben auch in der Bahnindustrie in Deutschland wesentliche Herausforderungen

Der demografische Wandel hat auch die Bahnindustrie erreicht und stellt neue Anforderungen an die Personalplanung, um die künftigen Fachkräftebedarfe zu sichern. Während im Facharbeiterbereich noch nicht von einem Fachkräftemangel gesprochen werden kann, ist dieser bei den Ingenieuren und Softwareentwicklern bereits deutlich feststellbar. Um im „Kampf um die Köpfe“ bestehen zu können, sind in den Unternehmen neue Überlegungen erforderlich, wie sie ihre Attraktivität als Arbeitgeber (weiter) erhöhen können. Dies kann Ansatzpunkte für die Träger der Mitbestimmung bieten, um die Arbeits- und Leistungsbedingungen der Beschäftigten zu verbessern.

Dazu sind zahlreiche neue Herausforderungen zu bewältigen, die sich alle mit dem Problem der Flexibilisierung auseinandersetzen müssen, das von der Produktionsorganisation an die Arbeitsorganisation weitergegeben wird. Bereits heute sind neue Gestaltungsanforderungen der Arbeit sichtbar, die mit der Digitalisierung der Arbeit zu tun haben und künftig unter dem Label „Industrie 4.0“ oder „Arbeit 4.0“ an Bedeutung gewinnen werden.

Im Bereich der Fachkräftesicherung ist besonderes Augenmerk auf die Ausweitung und die qualitative Weiterentwicklung der beruflichen Erstausbildung zu richten, die in vielen Betrieben optimierungsfähig ist und zugleich die qualifikatorische Basis für die moderne Produktion („Industrie 4.0“) darstellt.

Das Thema Leiharbeit ist in der Bahnindustrie (wieder) akut und erfordert neue und umfassendere betriebliche Regelungen. Die Situation, dass branchenerfahrene Leiharbeitskräfte am Markt nicht mehr in der nachgefragten Anzahl verfügbar sind, bringt die derzeitigen Personalstrategien in den Unternehmen, die auf einem hohen Einsatz an Leiharbeitskräften beruhen, an Grenzen. Daher sind in diesen Betrieben neben der Regelung der Leiharbeit auch weiterentwickelte personalwirtschaftliche Strategien mit einem deutlich geringeren Einsatz von Leiharbeit erforderlich, um die Produktion in Zukunft sichern zu können. Daneben erweist sich die Veränderung der gesetzlichen Rahmenbedingungen der Leiharbeit als erforderlich, um die betrieblichen Regelungsbemühungen durch gesetzliche „Leitplanken“ zu unterstützen. Werkverträge spielen in den Unternehmen der Bahnindustrie eine unterschiedlich große, jedoch in vielen Betrieben eine zunehmende Rolle. Die sich abzeichnende Praxis kann vor allem in den Unternehmen der Steuerungs- und Sicherungstechnik eine Türöffnerfunktion haben, um Strategien

des „Crowdsourcing“ oder „Clickworking“ im Zuge der weiteren Digitalisierung zu implementieren.

Die Angebote, die die größeren Unternehmen im Bereich der betrieblichen Gesundheitsförderung unterbreiten, können auf größere Akzeptanz stoßen, wenn sie genauer auf die Bedarfe und die persönlichen Handlungsbedingungen der Beschäftigten ausgerichtet werden. Um arbeitsbedingten Belastungen und Gesundheitsgefahren wirksam entgegen wirken zu können, sollten vor allem die Angebote im Bereich der Prävention psychischer Belastungen deutlich ausgebaut und qualifiziert werden. Deren Wirkung kann erhöht werden, wenn die Maßnahmen neben der Verhaltensprävention stärker auf Strategien der Verhältnisprävention ausgerichtet werden. Ihre Verzahnung mit dem betrieblichen Arbeitsschutz und die Herausbildung von Arbeitsschutz- und Gesundheitsmanagementsystemen kann die Präventionswirkung weitere erhöhen.

Die Balance zwischen den Anforderungen des Berufs, der Familie und der Freizeit gewinnt in allen Betrieben speziell in den Engineering-Bereichen an Bedeutung und erweist sich zunehmend als Kriterium der Attraktivität des Arbeitgebers. Zur Weiterentwicklung des Status quo sind die Auflösung von Umsetzungsstaus in vielen Betrieben und der Transfer guter Beispiele eine probate Strategie. Zugleich erfordern Fortschritte in diesem Bereich die selbstbewusste Wahrnehmung der betrieblich vereinbarten Regelungen durch die Beschäftigten.

Ein Grundproblem der Gestaltung guter Arbeit in den Unternehmen der Bahnindustrie ist der Umgang mit der deutlich gestiegenen Arbeitsbelastung, mit Arbeitsverdichtung und zunehmendem Stress. Die Ursachen dafür liegen in den Veränderungen der Unternehmensstrukturen und der Arbeitsorganisation. Um Fortschritte bei der Belastungsreduzierung erreichen zu können, sind neben dem Ausbau der Präventionsangebote der betrieblichen Gesundheitsförderung zusätzlich Überlegungen erforderlich, die sich auf eine Veränderung der Leistungsbedingungen beziehen und neue Lösungen zur Leistungsregulierung zum Inhalt haben.

In der anstehenden Phase der Restrukturierung der Bahnindustrie besteht die grundlegende Herausforderung der Träger der Mitbestimmung darin, die Anforderungen der Standortsicherung, der mitbestimmten Innovation und der Erfordernisse der Gestaltung qualitativ guter Arbeit zu einer komplexen Gesamtstrategie in Übereinstimmung zu bringen.

1.6. Innovationsorientierung, Technologieführerschaft und Stärkung des Absatzes auf dem Heimat- und Weltmärkten sind zentrale Handlungsfelder zur Stärkung der Bahnindustrie in Deutschland

Vor dem Hintergrund dieser Ergebnisse der Untersuchung wurden die folgenden Handlungsfelder zur Stärkung der Bahnindustrie in Deutschland identifiziert:

1.6.1. Kooperation Hersteller–Kunden verbessern

Wenn die Bahnindustrie ihrer Aufgabe im System nachkommen soll, braucht sie angemessene Rahmenbedingungen, um ihrer technischen, innovatorischen und kostenbezogenen Verantwortung gerecht werden zu können.

Als erste und wichtigste Voraussetzung kann die (Wieder-) Herstellung einer partnerschaftlichen Kultur zwischen Bestellern und Bahnindustrie genannt werden, die auf neuem Vertrauen beruht. Erforderlich erscheint ein „Spirit“ zur gemeinsamen Problemlösung. Dazu scheint eine Verbesserung der Kommunikation und der Kooperation der Akteure erforderlich, die zugleich Voraussetzung wie Ergebnis dieses Prozesses ist. Instrumente wie ein „Open Briefing“, in dem offen über Schwächen, Probleme und deren Ursachen gesprochen wird, können dabei hilfreich sein.

Gleichzeitig scheint ein neues Problembewusstsein erforderlich zu sein. Seitens der Besteller gehören dazu transparentere Beschaffungs- und Wartungsstrategien, die stärkere Gewichtung der Qualität im Vergleich zum Preis bei der Auftragsvergabe sowie die Vereinbarung angemessener Beschaffungsfristen. Seitens der Bahnindustrie scheinen Initiativen erforderlich, um die Qualitäts- und Lieferfristen sowie weiterhin die Herstellung innovativer Produkte sichern zu können. Eine funktionalere Ausschreibungspraxis kann beiden Seiten weiterhelfen.

Hierbei kann die Moderation dieses Prozesses durch die Politik zielführend sein.

1.6.2. Masterplan Mobilität und integrierte Verkehrspolitik

Mit einem „Masterplan Mobilität“ sollen die Rahmenbedingungen des Schienenverkehrs in Deutschland weiterentwickelt werden. Sein zentraler Kern ist

eine integrierte Mobilitätspolitik. Damit wird die Bewältigung der künftigen mobilitätspolitischen Herausforderungen angestrebt.

Die integrierte Mobilitätspolitik ist dem Ziel der „nachhaltigen Mobilität“ in wirtschaftlicher, ökologischer, sozialer und kultureller Hinsicht verpflichtet. Es gilt abwägend soziale, ökonomische und ökologische Belange aber auch kulturelle Anforderungen sowie Wirkungen auf Gesundheit und Wohlbefinden der Menschen zusammenzuführen. Nachhaltige Mobilität bedeutet ein dauerhaftes, langfristig orientiertes und ausgewogenes Verhältnis von sozialen, ökonomischen und ökologischen Erfordernissen, der Teilhabe und Teilnahme von Menschen an der Mobilität und der wirtschaftlichen Austauschprozesse. Die integrierte Mobilitätspolitik stellt eine komplexe Aufgabe dar, die nicht „von heute auf morgen“ umfassend gelingen kann, sondern auf Dauer angelegt sein muss.

Dabei soll ein Gesamtverkehrssystem entwickelt werden, in dem die verschiedenen Maßnahmen und Instrumente, deren Wechselwirkungen, Ursachen- und Folgenzusammenhänge, die unterschiedlichen beteiligten Verwaltungen und räumlichen Ebenen sowie unterschiedliche Zeithorizonte zusammenwirken.

1.6.3. Stärkung der Schiene

Ein Kernbestandteil der Stärkung der Schiene im Wettbewerb der Verkehrsträger ist die gezielte Entwicklung der Infrastruktur:

- Sicherung und Ausbau der finanziellen Grundlagen der deutschen Schieneninfrastruktur
- Überprüfung der Rolle der regionalen Netze bei der Weiterentwicklung der (nichtbundeseigenen) Eisenbahninfrastruktur
- Stärkung der Leistungsfähigkeit der Bahnnetze durch die gezielte Förderung ihrer Produktivität und Qualität insbesondere in den stark geforderten Netzabschnitten und –knoten
- Diskussion der Eisenbahnregulierung

Gleichzeitig sollen der Schienengüterverkehr sowie der Personennah- und fernverkehr auf der Schiene durch gezielte politische Maßnahmen vorrangig gestärkt werden: Gezielte Entlastung extern induzierter Kosten, Stärkung des Schienenpersonennahverkehrs, Weiterentwicklung des Personenfernverkehrs.

1.6.4. Schlüsselprogramm für die Bahnindustrie in Deutschland – nationale Plattform „Digitalisierung und Automatisierung für den Eisenbahnsektor“

Die Bahnindustrie in Deutschland soll durch eine konsequente Innovationsorientierung gestärkt werden. Notwendig ist ein Schlüsselprogramm für die Bahnindustrie in Deutschland, das Produkt-, Prozess- und Geschäftsmodellinnovationen in den Mittelpunkt stellt. Wichtig erscheint eine Ausrichtung dieses Programms auf wesentliche Schlüsselaufgaben, die die Wettbewerbsfähigkeit der gesamten Bahnbranche stärken. Hierzu zählen insbesondere:

- die Reduzierung des Energieverbrauchs und Nutzung neuer Energiequellen
- ein Produktivitäts- und Effizienz-Schub durch den Einsatz moderner I&K-Technologien (Eisenbahn 4.0)
- wirtschaftliche Lösungen über den gesamten Lebenszyklus bahntechnischer Lösungen hinweg

Eine wichtige Voraussetzung dieses Schlüsselprogramms ist die Verbindung mit den komplexen Bedarfen des deutschen Referenzmarktes für zukunftsweisende Technologien und Lösungen. Hier sind öffentliche Einflussmöglichkeiten in der Entwicklung und dem Zugang zur öffentlichen Schieneninfrastruktur, dem Schienenpersonennahverkehr sowie der Investitionspolitik der Leitkunden zu nennen. Darauf aufbauend sollten Instrumente zur Unterstützung der Bahnindustrie in Deutschland im weltweiten Wettbewerb identifiziert werden – beispielsweise durch einen „Fonds für Machbarkeitsstudien von Schienenverkehrsprojekten in Zielmärkten“ oder „Finanzierungsfonds für komplexe Bahnprojekte in weltweiten Wachstumsmärkten“.

2. EINLEITUNG

Die technologisch hochleistungsfähige Bahnindustrie in Deutschland ist einem tiefgreifenden Strukturwandel ausgesetzt, dessen Gestaltung darüber entscheidet, ob und wie sich die inländischen Standorte sowie die Qualität der Arbeit entwickelt und die Chancen nachhaltiger Verkehrsversorgung genutzt werden können.

2.1. Hintergrund und Problemstellung

Die Bahnbranche und die Bahnindustrie sind Eckpfeiler der industriellen Wertschöpfung sowie des Personenverkehrs in Metropolen und im ländlichen Raum in Deutschland.

- Die logistische Wertschöpfung der Bahnbranche ist gerade in den deutschen Leitindustrien der Automobil-, Chemie-, Stahl- und Baustoffindustrie wesentliche Erfolgsvoraussetzung. Die Streiks der Lokführer bei der Deutschen Bahn AG in 2014 und im ersten Halbjahr 2015 haben dabei die Bedeutung der Bahnindustrie in Deutschland in Deutschland für die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie aufgezeigt.
- In den Metropolen und im ländlichen Raum gewährleistet die Bahn gleichzeitig ein effizientes und nachhaltiges Verkehrsangebot als Teil der öffentlichen Daseinsvorsorge.
- Die Bahnindustrie ist entscheidende Grundlage und Bindemittel zwischen einer effizienten industriellen Produktion und volkswirtschaftlichen Entwicklung in Deutschland.
- Die Bahnindustrie hat starke deutsche Wurzeln und ist weltweit mit herausragenden Technologien erfolgreich.
- Die Bahnindustrie als High-Tech-Branche umfasst neben der Infrastruktur auch moderne Signal- und Kommunikationstechnologien sowie den Fahrzeugbau. In Deutschland ist bis heute die komplette industrielle Wertschöpfungskette präsent. Diese reicht von den Verkehrsunternehmen über die großen Global Player bis hin zu mittelständischen Spezialisten. Gleichzeitig nimmt der weltweite Wettbewerbsdruck insbesondere durch neue asiatische Player deutlich zu. Gerade für die europäische Bahnindustrie ist Innovation und Qualität zu einer Erfolgsvoraussetzung geworden.

Vor diesem Hintergrund sind Wege zu identifizieren, die die Wettbewerbsfähigkeit der Bahnbranche in Deutschland durch die Nutzung des Potenzials mitbestimmter Innovationsstrategien verbessern können. Hierbei können die klassischen Prozesse und Leistung der Bahnindustrie mit übergreifenden industriellen Entwicklungsperspektiven verbunden werden. Gerade Deutschland kann hierbei als wichtiger Referenzmarkt mit hoch komplexen Nachfraganforderungen als Chance dienen. Hierzu sind auch Wege zu identifizieren, die die Entwicklung eines umfassenden unternehmerischen, wissenschaftlichen und politischen Investitions-, Industrie- und Förderungspaketes sowie die Schaffung übergreifender Branchenkompetenzen auf europäischer Ebene, mindestens aber auf Ebene des Bundes, möglich machen. Dabei besteht die Notwendigkeit der Entwicklung von Handlungskorridoren zur Gestaltung des sektoralen Wandels auf Grundlage einer fundierten Analyse und Bewertung der Strukturen, Rahmenbedingungen und Trends der Bahnindustrie.

SCI Verkehr und das IMU Institut erarbeiten die Studie „Die Bahnindustrie in Deutschland – Industrielle und betriebliche Herausforderungen und Entwicklungskorridore“ für die Hans-Böckler-Stiftung. Das Projekt gehört zum Forschungsschwerpunkt „Strukturwandel – Innovation und Beschäftigung“ und fokussiert sich auf das Forschungsvorhaben „Innovation und neue Technologien“.

2.2. Ziel der Studie, Fragestellung und strukturelle Ausarbeitung

Ausgehend von der hohen wirtschaftlichen sowie gesellschaftlichen Bedeutung der Bahnindustrie in Deutschland zielt dieses explorative Forschungsvorhaben auf die Beantwortung der übergeordneten Fragestellung: Welcher Gestaltungsoptionen und welchen Gestaltungsrahmens bedarf die Bahnindustrie in Deutschland, um im internationalen Wettbewerb erfolgreich zu sein und inländische Standorte und Arbeitsplätze sichern und entwickeln zu können? Dabei werden die Themen Digitalisierung und Energieeffizienz im Kontext hybrider Wertschöpfungsketten besonders beachtet.

Zur Beantwortung dieser übergeordneten Fragestellung gliedert sich diese Studie in vier Untersuchungsfelder, in denen wichtige untergeordnete Fragestellungen behandelt werden.

Untersuchungsfeld 1:

Bestandsaufnahme der Bahnindustrie in Deutschland

Zur Einordnung der Ausgangslage ist zunächst eine ausführliche und differenzierende Bestandsaufnahme der Bahnindustrie in Deutschland als Grundlage notwendig. Hierbei wird eine Übersicht zu den Unternehmensstrukturen, den hergestellten Produkten, der geleisteten Wertschöpfung inkl. der Geschäftsmodelle sowie den Absatz- und Beschaffungsmärkten erarbeitet. Außerdem werden die wirtschaftliche Position, die Beschäftigtenzahlen sowie der Anteil von Investitions- und Forschungsausgaben qualifiziert. Im Hinblick auf Innovationsprozesse werden auch die Förderprogramme und Initiativen im Bereich Forschung und Entwicklung sowie die Arbeit der Verbände abgebildet.

Wichtige Fragestellungen dabei sind:

- Was sind die signifikanten Strukturen der Bahnindustrie in Deutschland aktuell?
- Wie ordnet sich die Bahnindustrie in Deutschland in den Weltmarkt für Bahntechnik ein?
- Was sind die wichtigen Absatz und Bedarfsmärkte?
- Was sind die vorherrschenden Unternehmensstrukturen, Produkte, Wertschöpfungsketten (inkl. Geschäftsmodellen)?
- Welchen Anteil hat die Bahn an der industriellen Wertschöpfung wesentlicher nationaler Branchen?
- Welchen Beitrag kann die Bahn zur Steigerung der Produktivität und (damit) Wettbewerbsfähigkeit der (logistischen) Wertschöpfung leisten?
- Welchen Anteil hat die Bahn heute in der Transportkette des Personenverkehrs?
- Welches sind die wesentlichen Veränderungsdynamiken?
- Welche finanziellen Grundlagen der bahnindustriellen Wertschöpfung sind wesentlich?
- Welche Innovationspotenziale bestehen?

Untersuchungsfeld 2:

Portfoliobewertung der Bahnindustrie der Welt

In einem zweiten Schritt erfolgt eine ausführliche Portfoliobewertung der Bahnindustrie in Deutschland. Im Anschluss an eine Analyse des weltweiten Gesamtmarktes werden prioritär der Heimatmarkt Deutschland, die Hauptabsatzregion Europa sowie weitere wichtige Einzelmärkte und Marktregionen herausgegriffen. Ihre detaillierte Analyse umfasst auch die wichtigen Markttreiber, die die grundsätzliche strategische Aufstellung der unterschied-

lichen Player am Weltmarkt sowie insbesondere ihre Absatz- und Innovationsstrategien beeinflussen.

Behandelt werden hierbei die folgenden untergeordneten Fragestellungen:

- Welcher Grad der Internationalisierung der Bahnindustrie liegt vor?
- Welche großen Trends gibt es in der Bahnindustrie? Welche Trends zeichnen sich zukünftig ab?
- Auf welche Trends kann sie ggf. besonders gut reagieren? Welche Trends bieten die Option zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Bahnbranche/-industrie?
- Auf welche Trends muss sich die Bahnindustrie in Deutschland einstellen, um wettbewerbsfähig zu bleiben?
- Wer oder was sind die Treiber der sich abzeichnenden Trends?
- Welchen Einfluss haben Treiber und Trends auf die Wertschöpfungskette der Bahnindustrie?
- Welche Einflüsse ergeben sich aus Maßnahmen nationaler und europäischer Wirtschafts-, Infrastruktur und Verkehrspolitik?
- Was sind die Konsequenzen neuer internationaler (asiatischer) Player am Markt? Implikation einer Verlagerung/eines Verlusts von langjährig national gewachsener Branchenkompetenz auf bestehende Wertschöpfungsketten?
- Welche Konsequenzen wären als Folge eines Markteintritts des bald fusionierten weltgrößten chinesischen Schienenfahrzeugherstellers (CNR/CSR) auf den europäischen Markt zu erwarten?
- Was ist der Beitrag eventueller neuer internationaler Player zu bestehenden Wertschöpfungsketten?

Untersuchungsfeld 3:

Unternehmensstrategien im Wandel der Bahnindustrie

Im dritten Untersuchungsfeld werden die konzernbezogenen und innerbetrieblichen Entwicklungen und Herausforderungen der bahnindustriellen Standorte in Deutschland untersucht. Hierbei wird der Zusammenhang zwischen den Anforderungen, die sich aus der Marktentwicklung ergeben, und den Standortstrategien in der Bahnindustrie in Deutschland hergestellt.

Dabei gliedert sich dieses Untersuchungsfeld weiter in die folgenden Handlungsfelder:

- Marktorientierte Strategien der Unternehmen zur Reaktion auf die wettbewerbsseitigen Anforderungen in den globalisierten Märkten
- Unternehmensstrukturelle Strategien der Unternehmen zur Anpassung an neue Marktanforderungen

- Innovationspolitische Strategien der Unternehmen zur Anpassung an sich verändernde Wettbewerbsbedingungen
- Arbeitspolitische Strategien der Unternehmen im Kontext strategischer Unternehmensentwicklung und Globalisierungsdruck
- Clusterentwicklung als industriepolitische Gestaltungsoption zur Unterstützung der Bahnindustrie auf der Ebene der Bundesländer

Folgende untergeordnete Fragestellungen werden behandelt:

- Welchen Einfluss haben die großen Trends auf die Standorte und deren Beschäftigten der Bahnindustrie in Deutschland?
- Wie können diese Herausforderungen proaktiv angenommen werden, damit daraus eine Stärkung der Bahnindustrie in Deutschland resultiert?
- Welchen Herausforderungen muss sich die Bahnindustrie in Deutschland im Hinblick auf die erfolgsversprechenden Trends in den Bereichen Energie- sowie I&K-Technologien in Zukunft stellen?
- Entwicklung neuer Werkstoffe, Antriebskonzepte etc.

Untersuchungsfeld 4: Entwicklungskorridore

Im vierten und letzten Schritt werden Entwicklungskorridore zur Unterstützung der Bahnindustrie in Deutschland herausgearbeitet. Hierzu werden unternehmerische, wissenschaftliche und politische Investitions-, Industrie- und Förderungspakete betrachtet und politische Handlungsempfehlungen formuliert.

Behandelt werden folgende Fragestellungen:

- Welche Maßnahmen zur aktiven Gestaltung von anstehenden Veränderungsprozessen sind möglich und nötig?
- Welche Handlungsoptionen gibt es für die Träger der Mitbestimmung, die Sozialpartner und die Branchenakteure?
- Welche Maßnahmen wurden seitens der Politik bereits auf europäischer bzw. Bundesebene initiiert?
- Wie sind diese Maßnahmen hinsichtlich der Entwicklung, Integration und Validierung innovativer Technologien und Lösungen der Bahnindustrie zu bewerten (z.B. „Shift2Rail“ – öffentlich-private Partnerschaft-Initiative der EU (Europäische Kommission 2013), Maßnahmen der Tarifpartner auf Bundesebene in Deutschland)?
- Welche (weiteren) Maßnahmen sind von Seiten der Politik hilfreich bzw. müssen ggf. gefordert werden?
- Welche Rolle übernehmen Mitarbeiter/Interessensvertretungen im Ergreifen notwendiger Innovationsmaßnahmen?

Mit der Beantwortung der Fragestellungen und Entwicklung der Handlungskorridore bieten die Ergebnisse der Studie den Trägern der Mitbestimmung und den Sozialpartnern nicht nur unmittelbar anwendbare Argumentationshilfen, sondern konkrete Handlungsoptionen zur aktiven Gestaltung eines die gesellschaftlichen Standards bewahrenden nachhaltigen sozio-ökologischen Umbaus. Darüber hinaus werden der Politik nicht nur die Relevanz und der Bedarf an politischen Investitions-, Industrie- und Förderungspaketen verdeutlicht, sondern auch ihre zu tätigenden Handlungsoptionen im (Eisenbahn-)verkehrspolitischen Bereich aufgezeigt. Damit haben die Ergebnisse dieser Arbeit erhebliches Potenzial, einen notwendigen (rahmen-)politischen Formgebungsprozess zum nachhaltigen Erhalt der industriellen Wertschöpfung und des industriellen Fortschritts anzustoßen.

2.3. Abgrenzung der Untersuchung

Die Untersuchung wird hinsichtlich geografischem Fokus, Zeitraum und wirtschaftlichen Segmenten abgegrenzt.

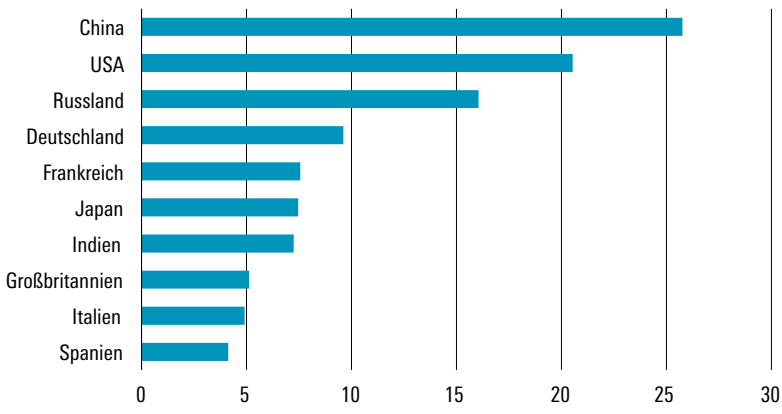
2.3.1. Geografischer Fokus

Betrachtet werden die Top-10-Länder der Bahnindustrie, gemessen am durchschnittlichen Marktvolumen im Zeitraum von 2012 bis 2014. Zusammen stellen diese Länder zwei Drittel des gesamten Marktvolumens im weltweiten Bahntechnikmarkt.

In der Studie werden diese Länder auf drei Ebenen betrachtet und analysiert:

- *Deutschland:* Als Bezugs- und Kernland wird für Deutschland eine ausführliche Analyse der Bahnindustrie durchgeführt, um Bedeutung der Bahnindustrie für die Gesamtwirtschaft und Entwicklungskorridore zu betrachten.
- *Europa:* Als Markt und Standort für die Bahnindustrie ist Europa von entscheidender Bedeutung. Dabei liegt der Fokus neben Deutschland auf Frankreich, Großbritannien, Italien, und Spanien aufgrund ihrer hohen Marktbedeutung. Weiterhin ist die europäische Ebene mit Blick auf gemeinsamer Initiativen und Regulierungen der Bahnpolitik von großer Relevanz.

Abbildung 12

Marktvolumen nach Top-10-Ländern (Mrd. Euro) Durchschnitt 2012–2014

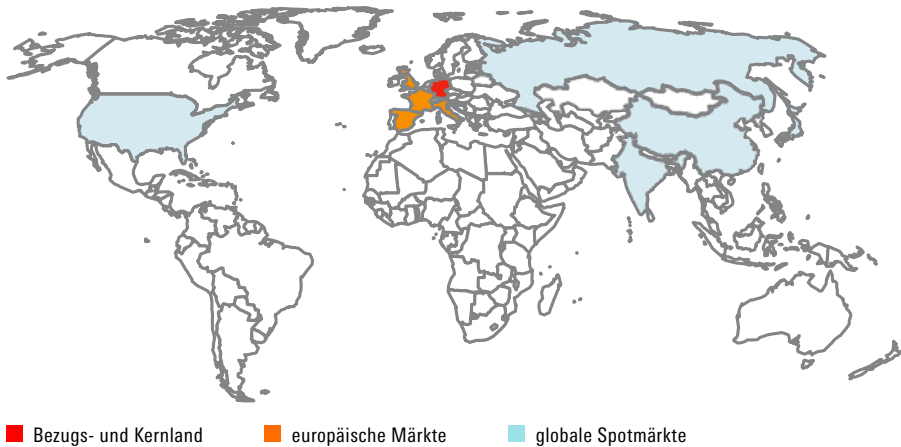
Quelle: SCI Verkehr

- **Weltmarkt:** Sowohl als Absatzmarkt als auch Treiber von Innovationen, durch die weltweite Konkurrenz, ist der Weltmarkt von essenzieller Bedeutung für die Bahnindustrie in Deutschland. Besonders betrachtet werden China, die USA, Russland sowie Japan und Indien, die sowohl aufgrund ihrer Marktvolumina als auch ihrer Marktwachstumsperspektive eine Leitfunktion im Weltmarkt haben.

2.3.2. Zeitlicher Fokus

Die Studie betrachtet den aktuellen Zeitraum der Jahre 2013 bis 2015. Hier werden Mittelwerte der betrachteten Jahre 2013 bis 2015 genutzt. Die Auswertung der Markt- und Wettbewerbsentwicklungen sowie Kennzahlen maßgeblicher Unternehmen erfolgt – insofern möglich – ebenfalls für diesen Zeitraum. Entwicklungstrends werden für den Zeitraum bis zum Jahr 2019 dargestellt. Für die Darstellung einer längerfristigen Entwicklung kann von diesem Zeitrahmen abgewichen werden. Datenstand der Studie ist September 2015.

Geografische Abgrenzung der Studie



Quelle: SCI Verkehr

2.3.3. Untersuchungsgegenstand/Segmentierung

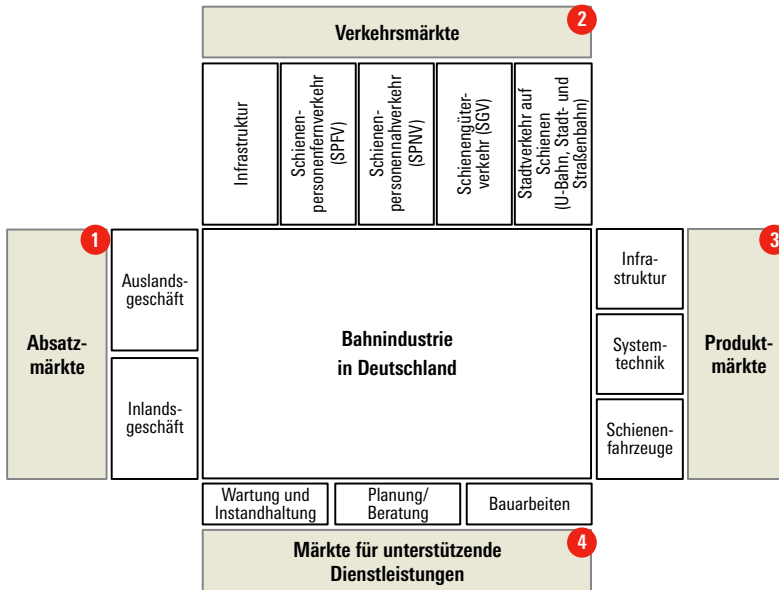
Die vorliegende Studie analysiert die deutsche, europäische sowie globale Bahnindustrie entlang der in [Abbildung 14](#) dargestellten Segmentierung: Absatzmärkte, Verkehrsmärkte, Produktmärkte und Märkte für unterstützende Dienstleistungen. Die Produktmärkte sowie Märkte für unterstützende Dienstleistungen lassen sich als Bahntechnik-Markt zusammenfassen. In diesem Sinne lassen sich u. a. zum Segment Schienenfahrzeuge Instandhaltungsleistungen sowie Fahrzeugmodernisierung und zu den Segmenten Infrastruktur und Systemtechnologie Planungs- oder Bauleistungen hinzuzählen.

2.4. Methodisches Vorgehen

Zur Beantwortung der über- und untergeordneten Fragestellungen greift diese Forschungsstudie zunächst auf die nachfolgend gelisteten Datenbank- und Wissensmanagementsysteme zurück.

Abbildung 14

Segmentierung der Bahnindustrie in Deutschland



Quelle: SCI Verkehr

- SCI/DATENBANK
- SCI RAILDATA
- öffentlich zugängliche Datenbanken und Statistiken

Die SCI/DATENBANK bietet eine systematische Aufbereitung und Bewertung aller relevanten Informationen zu den Playern und ihren Assets in der Bahnbranche. Sie enthält detaillierte Daten zu jedem Produktsegment. Neben der Vergangenheitsbetrachtung erlaubt sie durch Verknüpfung einer Bottom-up-Betrachtung aktueller und zukünftiger Projekte mit einer Analyse wichtiger Markttreiber auch eine Prognose zukünftiger Marktvolumina.

Die SCI RAILDATA bietet mit etwa 130.000 komprimierten Meldungen und Ausschreibungen aus dem Bahngeschäft eine hervorragende Grundlage zur Analyse wegweisender Entwicklungen und Ereignisse in der Bahnbranche.

Des Weiteren werden zur Bearbeitung dieses Forschungsvorhabens qualitative Auswertungen verschiedener Marktstudien und Forschungsprojekte durchgeführt. Diese sind Grundlage zur Erarbeitung einzelner Segmente, Regionen und Themenfelder.

Um eine hohe Qualität der Untersuchungsergebnisse zu gewährleisten, richtet sich die Wahl der Methodik an die entsprechenden Anforderungen der jeweiligen Untersuchungsfelder.

Methodik Untersuchungsfeld 1:

Bestandsaufnahme der Bahnindustrie in Deutschland

Für die Erarbeitung einer fundierten und differenzierten Bestandsaufnahme der Bahnindustrie in Deutschland sowie der Identifizierung von Unternehmensstrukturen, Produkten und geleisteten Wertschöpfungen wird insbesondere auf die oben beschriebene SCI/DATENBANK und SCI RAILDATA zurückgegriffen. Die Analyse beinhaltet die Betrachtung von Absatz- und Beschaffungsmärkten, wirtschaftlichen Positionen, Beschäftigungszahlen, der Qualifizierung von Investitions- und Forschungsausgaben, Exploration von Förderprogrammen und Initiativen.

Methodik Untersuchungsfeld 2: Portfoliobewertung der deutschen, europäischen und globalen Bahnindustrie

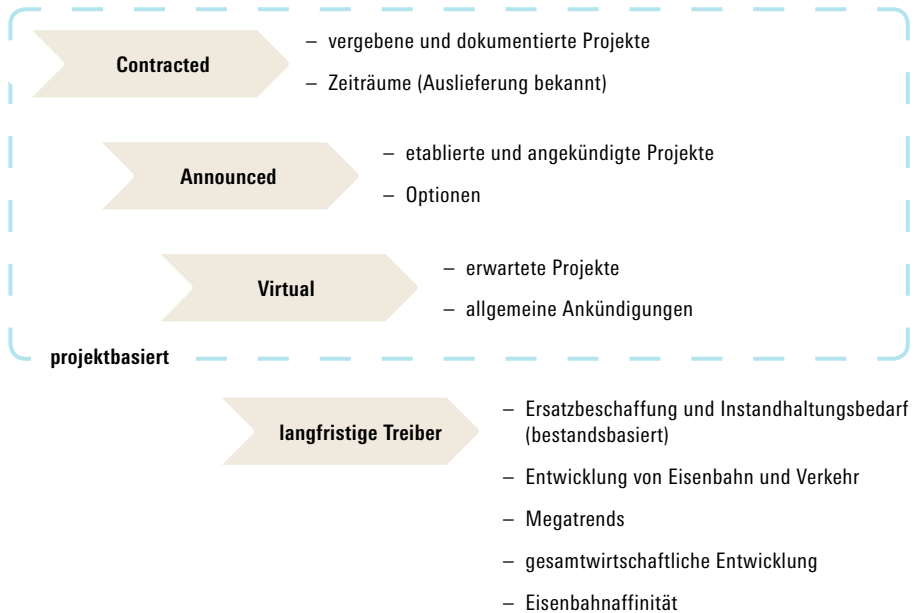
Neben der Auswertung der in der SCI/DATENBANK hinterlegten Daten zur Portfolioanalyse der Heimat-, Einzel- sowie Hauptabsatzmärkte müssen für die Darstellung der für das Gesamtbild der Bahnindustrie in Deutschland signifikanten Nischenmärkte quantitative Daten erhoben werden. Dies geschieht per Desktoprecherche, der Auswertungen branchenrelevanter Publikationen sowie der anschließenden Aufarbeitung und Migration der Daten.

Für die Portfoliobewertung der Bahnindustrie in Deutschland werden reale Marktzahlen herangezogen, auf Grundlage derer Innovationstreiber mit großem Einfluss identifiziert und wiederum auf die zukünftigen Marktnachfragen geschlossen werden können. Da der Zeitrahmen sowie die Qualität gegebener Information zu Projekten oft unzureichend ist, beruht die langfristige Nachfrage im Markt auf der Analyse bestehender Basen, erwarteten Verkehrsentwicklungen sowie antizipierten, langfristig zur Verfügung stehender Investitionsmittel.

Den verschiedenen Treibern kommen hier unterschiedliche Bedeutungen und Rollen in den differenzierten Produktsegmenten und Marktregionen zu (siehe [Abbildung 16](#)).

Abbildung 15

Forecast-Methodik von SCI Verkehr



Quelle: SCI Verkehr

Identifizierte Treiber und Trends (sowie deren Bedeutung und Relevanz) wurden mittels Experteninterviews mit Vertretern von Eisenbahnverkehrsunternehmen und der Industrie verifiziert und erörtert.

Mit diesem methodischen Vorgehen unterscheiden sich die Ergebnisse leicht gegenüber anderen vorliegenden Studien und Analysen zum weltweiten Bahnmarkt. Namenhaft sind hier vor allem die Studien der UNIFE zur weltweiten Bahnindustrie. Die Unterschiede der Studien beruhen im Wesentlichen auf vier methodischen Aspekten:

- Während auf einer Seite die Umsätze der Unternehmen der Bahnindustrie, im Abgleich mit (Bestell-)Datenbanken genutzt werden, analysiert SCI Verkehr die weltweiten Bahnmärkte auf der Grundlage einer eigenen, unabhängigen Treiber- und Projekt-Datenbank.
- SCI Verkehr ermittelt das Marktvolumen auf Grundlage der Auslieferungen (in dieser Studie im jährlichen Durchschnitt für die Jahre 2013 bis

2015), während andere Studien den Durchschnitt der Auftragseingänge als Datengrundlage nutzen.

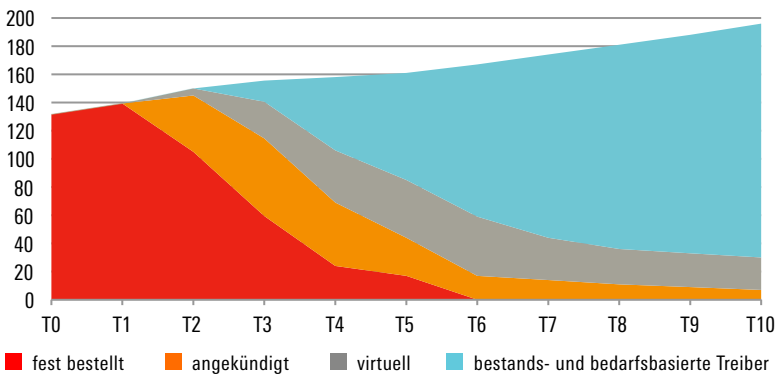
- SCI Verkehr differenziert in den einzelnen Produktmärkten – Infrastruktur, Systemtechnik und Schienenfahrzeuge – zwischen OEM- und After-Sales. Andere Studien bilden das Servicegeschäft als eigenen Produktmarkt ab.
- SCI Verkehr stellt das weltweite Marktvolumen gesamthaft dar und berücksichtigt nicht, wie andere Studien, die Zugänglichkeit zum Marktvolumen aus Sicht der europäischen Unternehmen der Bahnindustrie in Europa.

Methodik Untersuchungsfeld 3: Konzernbezogene und Innerbetriebliche Entwicklungen und Herausforderungen

Untersuchungsfeld 3 mit seinen Unterfragestellungen wird mit unterschiedlichen Methoden bearbeitet. Dies beinhaltet u.a. die Durchführung von Workshops und Interviews auf Grundlage eines vorher erarbeiteten Leitfadens zu den Themen Innovation, Strategie, Mitbestimmung und Cluster. Interviewt wurden Vertreter der Industrie, sowohl auf Ebene der Betriebsräte als auch des Managements. Außerdem werden Firmenauftritte, Studien und Presseprodukte qualitativ ausgewertet. Aus den gesammelten Informationen werden Stärken- und Schwächen-Analysen entwickelt.

Abbildung 16

Schematische Darstellung des SCI-Prognose-Tools



Quelle: SCI Verkehr

Methodik Untersuchungsfeld 4: Entwicklungskorridore

Im Sinne der Wahrung der Beschäftigungswirkung der Bahnindustrie sowie Verbesserung der Wertschöpfung am Wirtschaftsstandort Deutschland, werden auf Grundlage der vorangegangenen Datenerhebungen, Auswertungen und Analysen Handlungskorridore zur aktiven Gestaltung identifizierter Herausforderungen der Bahnindustrie entwickelt.

Diese erarbeiteten Handlungskorridore wurden wiederum, rückkopplend, in Interviews kritisch hinterfragt und verifiziert. Hierbei wurden Vertreter der folgenden Bereiche konsultiert:

- Industrie (Betriebsräte und Management)
- Verbände und Arbeitskreise
- Verkehrsunternehmen
- Politik und Verwaltung

Im Kontext von mehreren IGM Branchenausschüssen (in Frankfurt am Main und München) und abschließenden, moderierten, Workshops im Rahmen der IGM Branchenkonferenz (in Berlin) im November 2015 wurden entwickelte Handlungskorridore sowie erfasste innerbetriebliche Innovationsprozesse mit Vertretern der Branche diskutiert, überprüft und validiert.

2.5. Bearbeitung der Studie

Die Studie „Die Bahnindustrie in Deutschland – Industrielle und betriebliche Herausforderungen und Entwicklungskorridore“ ist eine gemeinschaftliche Arbeit der SCI Verkehr GmbH und dem IMU Institut Berlin im Auftrag der Hans-Böckler-Stiftung.

Fokus der Bearbeitung von SCI Verkehr lag auf den Untersuchungsfeldern 1 und 2 – Kapitel 3 und 4. Die Untersuchungen und Analysen des dritten Handlungsfeldes in Kapitel 5 beruhen auf der Bearbeitung des IMU Instituts. Die Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse, die Einleitung sowie Entwicklung der Handlungskorridore zur aktiven Gestaltung identifizierter Herausforderungen der Bahnindustrie im Kapitel 6 sowie die Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse wurden von SCI Verkehr und dem IMU Institut gemeinsam erarbeitet.

3. UNTERSUCHUNGSFELD 1: BESTANDSAUFNAHME DER BAHNINDUSTRIE IN DEUTSCHLAND

Die fundierte Analyse der Bahnindustrie in Deutschland ist Grundlage dieser Studie. Auf ihr bauen die nachfolgende Portfolioanalyse der europäischen und globalen Bahnindustrie, die Untersuchung der innerbetrieblichen Entwicklung sowie die Erarbeitung zukünftiger Handlungskorridore auf.

In diesem Kapitel werden die Strukturen der Bahnindustrie in Deutschland untersucht.

3.1. Treiber der Bahnindustrie

Der Markt für bahntechnische Produkte und Leistungen wird von einer Vielzahl von Faktoren beeinflusst, die oftmals im politischen und wirtschaftlichen Kontext begründet liegen. Hauptgrund hierfür ist die historisch gewachsene und nach wie vor öffentlich geprägte Struktur des Eisenbahnwesens.

Wesentliche Rahmenbedingungen werden durch die fortbestehende staatliche Regulierung und Finanzierung des Sektors bestimmt. Die Bahnen müssen vielfach öffentliche Interessen wie Prestige, Daseinsvorsorge, Local Content oder Haushaltsfragen berücksichtigen.

Generell wird zwischen allgemein wirkenden politischen und sozioökonomischen Treibern und direkt auf die Nachfrage bzw. das Angebot wirkenden Treibern unterschieden. Berücksichtigt werden zudem die Wechselwirkungen zwischen den wichtigen Entwicklungstreibern. Eine Übersicht der wichtigsten Treiber ist in [Abbildung 17](#) dargestellt.

Die nachfolgende Analyse der Bahnindustrie in Deutschland orientiert sich an diesen grundlegenden Treibern. Die Untersuchung teilt sich in zwei Abschnitte – Treiber der Nachfrage und des Angebots.

- Beginnend mit der Analyse der Nachfrageseite erfolgt eine fundierte Darstellung der Finanzierung des Systems Eisenbahn, gefolgt von einer Auswertung der in den letzten Jahren erbrachten Verkehrsleistung, der Entwicklung der inter- sowie intramodalen Wettbewerbssituation sowie den daraus resultierenden Interessen der Verkehrsunternehmen. Dabei werden, auf Grundlage der Segmentierung, die Entwicklungen in den spezifischen Verkehrsmärkten betrachtet.

Abbildung 17

Übersicht der Treiber des weltweiten Bahnmarkts



Quelle: SCI Verkehr

- Im zweiten Abschnitt widmet sich die Analyse der Angebotsseite der Bahnindustrie in Deutschland. Betrachtet werden Bestandsflotten, die Entwicklung der Marktnachfrage und Marktumsatzvolumen je Produktsegment sowie die Strukturen der Herstellerlandschaft der Bahnindustrie in Deutschland.

3.2. Die Entwicklung der Verkehrsmärkte ist wesentlicher Treiber der Bahnindustrie in Deutschland

Die Beschreibung der Verkehrsmärkte – der Schienenpersonenfernverkehr (SPFV), Schienenpersonennahverkehr (SPNV), Schienengüterverkehr (SGV) sowie Stadtverkehr auf Schienen – dient als Grundlage für die Identifizierung und Analyse der Treiber der mittel- und langfristigen Marktentwicklung. Hinzu kommt der Eisenbahninfrastrukturmarkt, der die Grundlage des Eisenbahnverkehrs stellt.

3.3. Strukturen und Finanzierung des deutschen Eisenbahnsystems

Die Verteilung der Finanzierung des Systems Eisenbahn entlang seiner wesentlichen Ordnungsstrukturen ist in der [Abbildung 18](#) dargestellt.

Die nachfolgende Darstellung der Strukturen und Finanzierung des deutschen Eisenbahnsystems orientiert sich an der:

- Verantwortung für die Schieneninfrastruktur
- Verantwortung für den Schienenverkehr

Finanzierung der Eisenbahninfrastruktur und Infrastruktur-entwicklung

Gemäß § 87e Abs. 4 Grundgesetz hat der Bund zu gewährleisten, dass „dem Wohl der Allgemeinheit, insbesondere den Verkehrsbedürfnissen, beim Ausbau und Erhalt des Schienennetzes der Eisenbahnen des Bundes sowie bei deren Verkehrsangeboten auf diesem Schienennetz, soweit diese nicht den Schienenpersonennahverkehr betreffen, Rechnung getragen wird.“

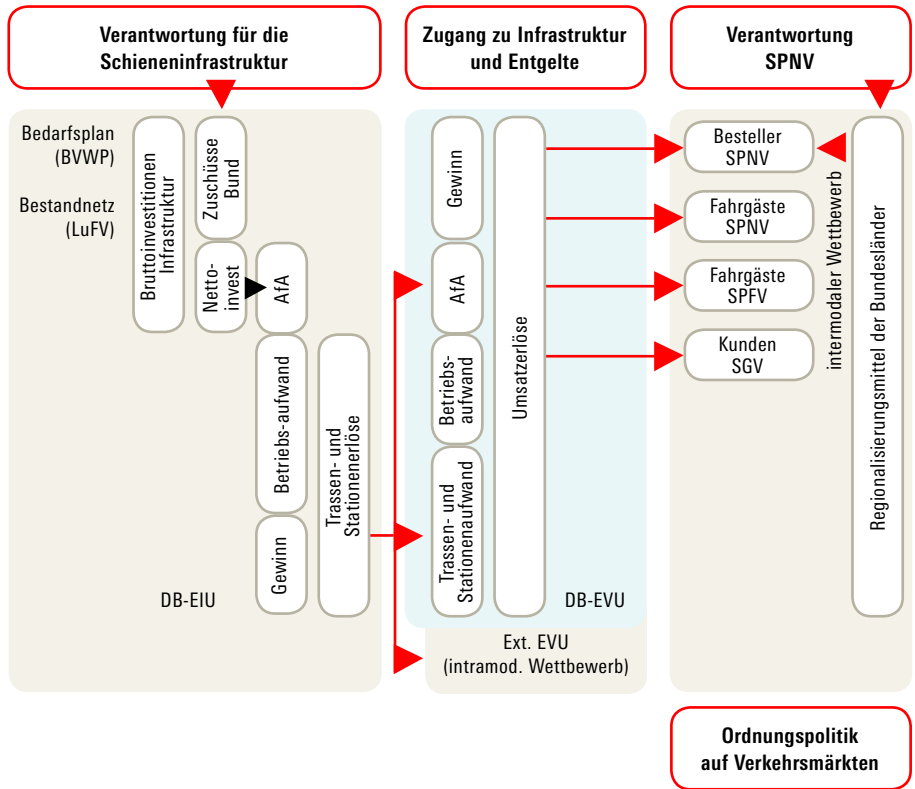
Dementsprechend finanziert der Bund nach § 8 Bundesschienenwegeausbaugesetz (BSWAG) Neu-, Ausbau- und Ersatzinvestitionen in die Schienenwege der Eisenbahnen des Bundes. Kosten zur Unterhaltung und Instandsetzung der Schienenwege werden hingegen von den Eisenbahnen des Bundes getragen.

Die Entwicklung der Schieneninfrastruktur liegt in der Verantwortung des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS). Als Grundlage der Infrastrukturentwicklung dient dem BMVBS der Bundesverkehrswegeplan, der alle Schienen-, Straßen- und Wasserstraßenprojektvorhaben enthält. Die Finanzierung der nichtbundeseigenen Eisenbahnen erfolgt vor allem durch die Länder und Kommunen.

Das Gesamtvolumen aus dem Bundeshaushalt für das System „Schiene“ betrug im Jahr 2014 einschließlich des Defizitausgleichs beim Bundeseisenbahnvermögen ca. 17,3 Mrd. Euro. Im Bundesfinanzplan bis 2017 wurde dabei für den Zeitraum von 2014 bis 2017 ein Gesamtvolumen von rund 16,9 Mrd. Euro, für Investitionen in die Schienenwege bereitgestellt. Im selben Zeitraum wurden zusätzliche 23,2 Mrd. Euro an Bundesmitteln im Bereich des Bundeseisenbahnvermögens (BEV) bereitgestellt.

Die Finanzierung von Neu- und Ausbaumaßnahmen liegt überwiegend in der Verantwortung des Bundes, der hierfür Baukostenzuschüsse (BKZ) und Bundesdarlehen (BD) gemäß BSWAG gewährt. Neben dem Bund beteiligen sich zu einem geringeren Maß auch die EU und die Bundesländer. So

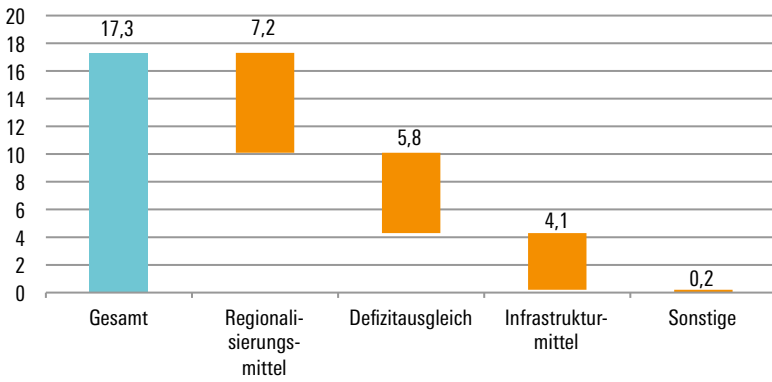
Schematische Darstellung der Finanzflüsse und Regulierung für das System Eisenbahn in Deutschland



Quelle: SCI Verkehr

weit von eigenem wirtschaftlichem Interesse beteiligt sich auch die Deutsche Bahn AG mit eigenen Mitteln an der Finanzierung.

Nach § 9 BSWAG werden zur Finanzierung vorgesehener Maßnahmen Vereinbarungen zwischen Bund und Eisenbahninfrastrukturunternehmen geschlossen, in denen insbesondere Regelungen zum Umfang und Rückzahlung der Baumaßnahme getroffen werden. Für den Zeitraum von 2014 bis 2017 wurde im Bundesfinanzplan ein durchschnittliches Volumen von

Struktur der Bundesleistungen für die Eisenbahn 2014 (in Mrd. Euro)

Quelle: SCI Verkehr

1,5 Mrd. Euro pro Jahr für den Neu- und Ausbau wichtiger Schienenprojekte sowie Maßnahmen zum Lückenschluss vorgesehen.

Zur Durchführung und Steuerung von qualitätsorientierten Ersatzinvestitionen in das Bestandsnetz haben die Deutsche Bahn AG und Eisenbahninfrastrukturunternehmen (EIU) des Bundes (DB Netz und DB Station&Service) eine Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung (LuFV) mit der Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch das Bundesministerium für Verkehr (BMVBS), geschlossen. Diese Vereinbarung ist zum 1. Januar 2009 in Kraft getreten und im September 2013 in einem zweiten Nachtrag verlängert worden.

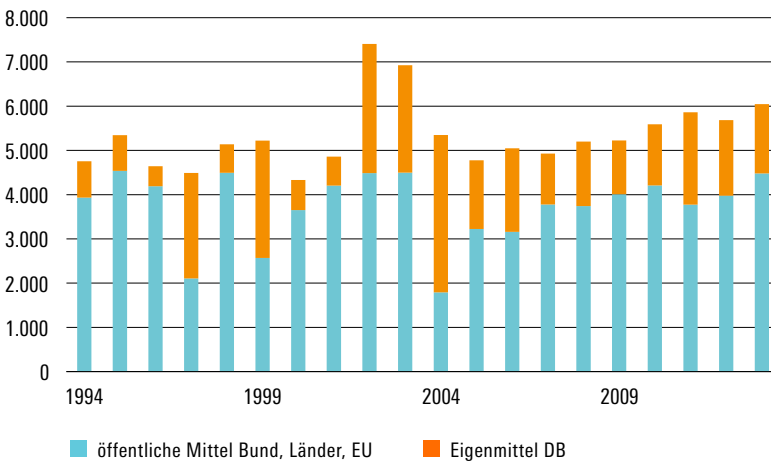
Die LuFV in Fassung des Nachtrags vom September 2013 endete am 31. Dezember 2014 und wurde durch die Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung II (LuFV II) abgelöst. Diese gilt ab dem 1. Januar 2015 und dient der weiteren Verbesserung der Qualität sowie Verfügbarkeit der bestehenden Eisenbahninfrastruktur bis einschließlich 2019. Wesentliche Neuerung der LuFV II ist die Erhöhung der Finanzmittel auf ein Gesamtvolumen von 28 Mrd. Euro für die Modernisierung des Bestandsnetzes, der Stationen und Energieanlagen. Für Ersatzinvestitionen sind dabei kalenderjährlich 4 Mrd. Euro vorgesehen, von denen 600 Mio. Euro über die Dividende und Eigenmittel der DB AG finanziert werden sollen. Darüber hinaus verpflichten sich die EIU des Bundes die Instandhaltungsaufwendungen von bisher 1 Mrd. Euro auf mindestens 1,5 Mrd. Euro pro Jahr zu erhöhen.

Trotz dieser deutlich gestiegenen Infrastrukturmittel werden gegenwärtig insbesondere in der Projektplanung und Projektierung bei den Infrastrukturunternehmen fehlende Kapazitäten kritisiert.

Die **Abbildung 20** gibt einen Überblick über die Entwicklung der Investitionen in die Bundesschienenetze für den Zeitraum von 1994 bis 2013. Der Gesamtaufwand wird dabei unterschieden in öffentliche Mittel des Bundes, der Länder und der EU gegenüber Eigenmitteln der DB AG.

Abbildung 20

**Finanzierung von Investitionen in die Bundesschienenwege:
Öffentliche Mittel und Eigenmittel DB (in Mio. Euro)**

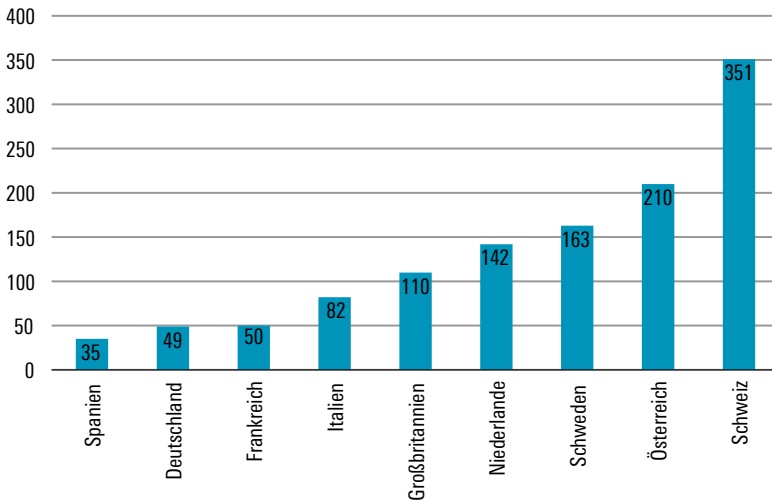


Quelle: DB AG

Eine weitere Finanzierungsgrundlage wird außerdem mit der Verkehrswegeplanung des Bundes gelegt. Im Koalitionsvertrag 2009 wurde die Aufgabe formuliert, eine neue Grundkonzeption für die Bundesverkehrswegeplanung zu erarbeiten und Kriterien zur Priorisierung von Verkehrsinfrastrukturinvestitionen zu entwickeln. Die Bundesregierung hat als wesentliche Herausforderung der zukünftigen Infrastrukturpolitik die Priorisierung von Investitionen benannt. Gleichzeitig wird die Sicherung der Qualität und Substanz der Bestandsnetze durch Erhaltung in den Vordergrund gestellt. Bei Neu- und Ausbau sollen vor allem gesamtwirtschaftlich positive Investitionen un-

Abbildung 21

Investitionen in die Schieneninfrastruktur im europäischen Vergleich 2014 (Euro pro Einwohner)



Quelle: Allianz pro Schiene; SCI Verkehr

ter Berücksichtigung von Umweltkriterien priorisiert werden. Der neue Bundesverkehrswegeplan soll ab Ende 2015 in die Beschlussphase des Bundeskabinetts und Bundestags übergehen. Für die gesamte Bahnbranche wird es hier darum gehen, positiven Einfluss für die Stärkung der Schiene und ihrer Infrastruktur, auch im Wettbewerb mit den anderen Verkehrsträgern, zu nehmen (BMVI – Bundesverkehrswegeplan 2015).

Obwohl die finanziellen Mittel für die Schieneninfrastruktur zuletzt gestiegen sind, belegt Deutschland im internationalen Vergleich einen der hinteren Plätze. Die meisten europäischen Staaten investieren hohe Summen in ihre Eisenbahnnetze, einige sogar deutlich mehr als in den weiteren Ausbau ihrer Fernstraßennetze. Demgegenüber rangieren Deutschlands Bundes-Investitionen in die Schieneninfrastruktur mit 49 Euro pro Kopf am unteren Ende der Skala.

Finanzierung des Schienenverkehrs

Die heutige Organisation des Schienenpersonennahverkehrs (SPNV) ergibt sich aus der gesetzlichen und organisatorischen Neuordnung der bundeseigenen Eisenbahnen, die 1994 eingeleitet wurde. Wesentlicher Bestandteil dieser Reform war das Gesetz zur Regionalisierung des öffentlichen Personennahverkehrs (RegG) – die Übertragung der Zuständigkeit für den SPNV an die Bundesländer, einschließlich der finanziellen Verantwortung zum 1. Januar 1996.

Dabei haben die Bundesländer die entsprechenden Regelungen in eigenen Nahverkehrsgesetzen festgelegt. Die operative Umsetzung der Gestaltung des SPNV haben die meisten Länder durch die Gründung von Landesgesellschaften realisiert. Andere Länder hingegen haben ihre Zuständigkeiten an kommunale Zusammenschlüsse (Zweckverbände oder Verkehrsverbünde) übertragen.

Die Landesgesellschaften und Zweckverbände/Verkehrsverbünde übernehmen damit die „Aufgabenträgerschaft“ für den SPNV und beauftragen Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU) mit der Durchführung von Verkehren auf den Regionalnetzen oder Strecken. Aktuell sind in Deutschland 27 Aufgabenträgerorganisationen mit der Entwicklung, Organisation, Finanzierung und Bestellung des regionalen SPNV durch die Bundesländer eingesetzt. Sie unterstehen je nach Organisationsform entweder direkt der Landespolitik oder kommunalen Verbandsversammlungen.

Nach dem Regionalisierungsgesetz (RegG) ist die „Sicherstellung einer ausreichenden Bedienung der Bevölkerung mit Verkehrsleistungen [...] eine Aufgabe der Daseinsvorsorge“. Die Sicherstellung des SPNV ist damit eine gemeinwirtschaftliche Aufgabe, für deren Kofinanzierung den Bundesländern sogenannte Regionalisierungsmittel zur Verfügung stehen (§ 5 des RegG). Gesetzliche Grundlage des SPNV in Deutschland ist zudem das Allgemeine Eisenbahngesetz (AEG), das „der Gewährleistung [...] eines attraktiven Verkehrsangebots [...] sowie der Sicherstellung eines wirksamen und unverfälschten Wettbewerbs [...] beim Erbringen von Verkehrsleistungen“ dient.

Das RegG regelt drei wesentliche Aspekte der SPNV-Finanzierung:

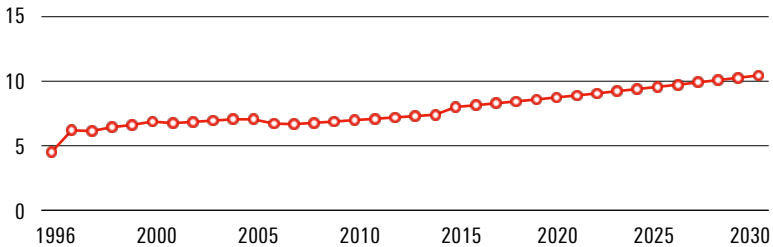
- Sicherstellung der SPNV-Finanzierung
- Fortschreibung und Steigerung der Regionalisierungsmittel
- Aufteilung der Regionalisierungsmittel

Den Ländern steht nach RegG zur Förderung und Sicherstellung der Finanzierung des SPNV ein Finanzbetrag aus dem Mineralölsteueraufkommen des

Bundes zu. Im Jahr 2014 stand ein Finanzierungsbetrag in Form der Regionalisierungsmittel von rund 7,2 Mrd. Euro für den Schienenpersonennahverkehr zur Verfügung. Die Entwicklung der bereitgestellten Regionalisierungsmittel findet sich in [Abbildung 22](#) dargestellt.

Abbildung 22

Entwicklung der Gesamthöhe der Regionalisierungsmittel 1996–2031 (in Mrd. Euro)



Quelle: SCI Verkehr

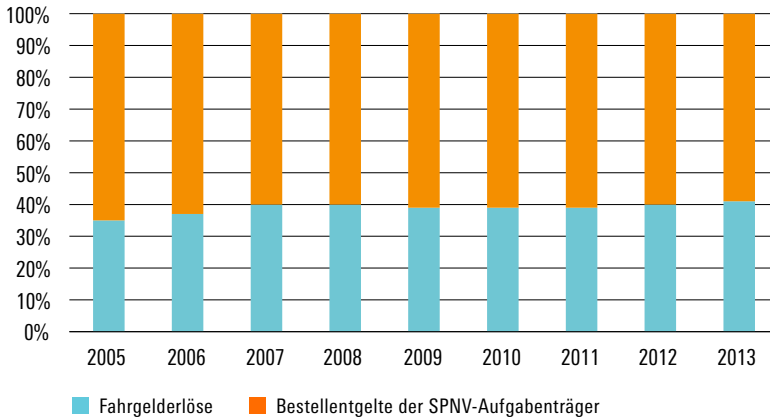
Im Verlauf des Jahres 2014 wurde die Revision der Regionalisierungsmittel angestoßen. Am Jahresende 2014 wurde zunächst eine Fortschreibung der Regionalisierungsmittel für das Jahr 2015 beschlossen und auf 7,41 Mrd. Euro beziffert. Im Zuge der Flüchtlingsdebatte einigten sich Bund und Länder im Oktober 2015 nach langen Verhandlungen auf eine langfristige Fortschreibung der Regionalisierungsmittel. Diese werden im Jahr 2016 auf 8 Mrd. Euro angehoben und ab dem Jahr 2017 bis einschließlich 2031 um 1,8 Prozent pro Jahr dynamisiert. Gleichzeitig soll der Anstieg der Infrastrukturentgelte für die Nutzung von Trassen und Stationen begrenzt werden.

Noch keine finale Einigung besteht bezüglich der Mittelverteilung unter den Ländern, welche im Rahmen der Revision angepasst werden soll. Die Länder hatten sich bereits im Vorfeld auf den sogenannten „Kieler Schlüssel“ geeinigt. Bis zum Jahr 2030 soll ausgehend vom heutigen Verteilungsschlüssel ein Zielschlüssel gebildet werden, der sich je zur Hälfte aus den Einwohnern und den bestellten Zugkilometern zusammensetzt. Da nach diesem Modell einige Länder wie Sachsen-Anhalt oder Mecklenburg-Vorpommern jedoch Rückgänge der Regionalisierungsmittel verkraften müssen, gibt es unter den Ländern noch keine Einigung und Einwände der betroffenen Länder.

Neben den vom Bund bereitgestellten Regionalisierungsmitteln dienen die erwirtschafteten Fahrgeldeinnahmen der Betreiber der Finanzierung des

Abbildung 23

Deutschland – SPNV: Anteile von Fahrgelderlösen und Bestellentgelten am Umsatz der EVU 2005–2014



Quelle: BNetzA

SPNV. Im bundesweiten Durchschnitt werden 59 Prozent des SPNV-Umsatzes durch Bestellentgelte der SPNV-Aufgabenträger und 41 Prozent aus Fahrgelderlösen erzielt.

Finanzierung des Schienenpersonenfernverkehrs

Während im Bereich des SPNV eine explizite Organisations- und Finanzierungsstruktur unter Einbindung öffentlicher Mittel besteht, stellt die alleinige wirtschaftliche Verantwortung der anbietenden EVU ein entscheidendes Strukturmerkmal des SPNV-Marktes dar.

Finanzierung des Schienengüterverkehrs

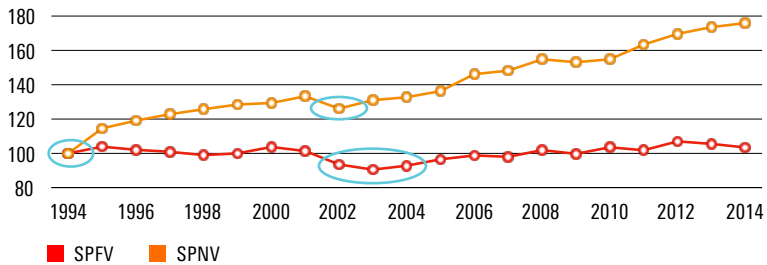
Der Schienengüterverkehr in Deutschland erfolgt auf Grundlage des Prinzips der Eigenwirtschaftlichkeit.

Finanzierung des Stadtverkehrs auf Schienen

Verkehrsdienste im Stadtverkehr sollen dem Prinzip der Eigenfinanzierung unterliegen (§ 8 Abs. 4 PBefG), jedoch sind erwirtschaftete Fahrgelderlöse oft nicht kostendeckend. Daher stellen die meist kommunalen Eigentümer der Unternehmen im Stadtverkehr Eigenmittel zur Finanzierung der Verkehrs-

Abbildung 24

Deutschland – Indizierte Entwicklung der Verkehrsleistung im Schienenpersonenverkehr (Differenziert nach SPNV und SPFV, 100 = 1994)



Quelle: Destatis

leistung zur Verfügung und unterbinden somit größtenteils die Entstehung von Wettbewerb (Kommunaler Querverbund).

Besondere Bedeutung für die Entwicklung des Stadtverkehrs auf Schienen haben finanzielle Investitionsmittel in die Infrastruktur, die über Jahre hinweg auf Grundlage des Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG) gewährt wurden. Seit 2014 stehen diese Gelder jedoch nicht mehr für das Verkehrswesen, sondern allgemein für den Investitionszweck zur Verfügung – und entfallen nach 2019 komplett, sollten sich Bund und Länder auf keine Nachfolgeregelung einigen. Eine Neuregelung ist bislang nicht in Sicht.

3.3.1. Entwicklung der Verkehrsleistung

Die Entwicklung der Verkehrsmärkte und damit verbunden die Entwicklung der erbrachten Verkehrsleistung spiegelt sich in der Nachfrage nach Erzeugnissen und Produkten der Bahnindustrie in Deutschland. Über die letzten Jahre hinweg konnte eine Zunahme der Transportleistung verzeichnet werden und Prognosen gehen auch von einem weiteren Wachstum der Verkehrsleistung aus.

Schienenpersonenverkehr

Im Schienenpersonenverkehr in Deutschland wurde 2014 eine Gesamtleistung von 89,4 Mrd. Pkm geleistet. [Abbildung 24](#) zeigt die indizierte Entwicklung der Verkehrsleistung im Schienenpersonenverkehr in Deutschland für

den Zeitraum zwischen 1994 und 2014, differenziert in die Leistungen des Nah- und Fernverkehrs.

Deutlich wird, dass im Schienenpersonennahverkehr die Verkehrsleistung seit 1994 stark gestiegen ist. Während im Jahr 1994 eine Verkehrsleistung im SPNV von 30,3 Mrd. Pkm erbracht wurde, waren dies in 2008 bereits 46,9 Mrd. Pkm und 2014 ganze 53,3 Mrd. Pkm. Dies entspricht einer Steigerung von rund 76 Prozent innerhalb der letzten 20 Jahre. Als Begründung dieser stark positiven Entwicklung ist vor allem die Angebotserweiterung zu benennen. Zwischen 1994 und 2013 wurde die Betriebsleistung im SPNV von etwa 500 auf 644 Mio. Zugkilometer (Zkm) und damit um fast 29 Prozent gesteigert. Darüber hinaus flossen erhebliche Investitionsmittel in die Verbesserung der Angebotsqualität sowie die Erneuerung der Fahrzeugflotten.

Die Verkehrsleistung des SPFV ist innerhalb der letzten 20 Jahre nur geringfügig um 3,5 Prozent gestiegen. 1994 erbrachte der SPFV eine Verkehrsleistung von 34,9 Mrd. Pkm, 2008 von 35,6 Mio. Pkm und 2014 von 36,1 Mio. Pkm.

Diese differenzierte Entwicklung im Nah- und Fernverkehr kann durch unterschiedliche Faktoren begründet werden. Hierzu zählen die Entstehung des Wettbewerbs von Billigfliegern auf nationalen Verbindungen, die Einstellung der Interregio-Verkehre und die Einführung eines neuen Tarifsystems in den Jahren 2002/2003, aber auch die Liberalisierung des Linienbusfernverkehrsmarktes Anfang 2013. Als Wachstumsstrategie für den Fernverkehr wird heute häufig die Einführung eines integralen Taktfahrplans im gesamten öffentlichen Personenverkehr plädiert. Mit dem sogenannten „Deutschland-Takt“ soll ein bundesweit vertaktetes und verknüpftes Verkehrsangebot im Regional- und Fernverkehr auf der Schiene aufgebaut werden.

Die Überlegung, einen Deutschland-Takt einzuführen, basiert auf den positiven Erfahrungen in der Schweiz. Dort wurde Anfang der 1980er Jahre per Volksentscheid ein langfristiger Ziel-Fahrplan als „Integraler Taktfahrplan“ (ITF) festgelegt. Auf dieser Grundlage wurde die Infrastruktur so ausgebaut, dass dieser Fahrplan realisierbar wurde. Im Rahmen des Projektes „Bahn 2000“ wurde 2004 der bereits 1982 eingeführte nationale Taktfahrplan zu einem integralen Taktfahrplan. Die umgesetzten Neuerungen zeichneten sich unter anderem durch 12 Prozent mehr Züge und einen Halbstunden-Takt auf den Hauptlinien aus.

Vor dem Hintergrund dieser Erfahrungen setzen sich eine Vielzahl unterschiedlicher Initiativen für die Einführung eines Deutschland-Taktes ein:

- 2008 wurde die „Initiative Deutschland-Takt“ gegründet. Die Initiative wird durch zahlreiche Akteure, u. a. durch den Verkehrsclub Deutschland (VCD), den Fahrgastverband Pro Bahn und die Bundesarbeitsgemeinschaft der Aufgabenträger des Schienenpersonennahverkehrs (BAG-SPNV) unterstützt.
- Im Koalitionsvertrag der Bundesregierung zwischen CDU, CSU und FDP wurde vereinbart, die Vorschläge zur Einführung eines Deutschland-Taktes im Schienenpersonenverkehr unter Beteiligung der Länder sorgfältig zu prüfen.
- Die SPD-Bundestagsfraktion forderte in ihrem Dialogpapier „Mehr Verkehr auf die Schiene – Eine neue Netzstrategie für die Eisenbahn“ die Schaffung eines integrierten Taktfahrplans.
- Die Bundestagsfraktion von Bündnis 90/Die Grünen schlugen den Deutschland-Takt als Planungsphilosophie für die Entwicklung eines Zielfahrplans vor, dessen Umsetzung schrittweise erfolgen sollte.
- Zuletzt wurde, auf Grundlage des Koalitionsbeschlusses, vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) eine Machbarkeitsstudie zum Deutschland-Takt bei der Arbeitsgemeinschaft IGES Institut GmbH und Institut für Verkehrswesen, Eisenbahnbau und betrieb (IVE) der TU Braunschweig in Auftrag gegeben.

Aus heutiger Perspektive sowie als Erkenntnis der im März 2015 veröffentlichten Machbarkeitsstudie ist eine Optimierung der Anschlussbeziehungen betrieblich sowie technisch machbar und führt zu nennenswerten positiven Effekten hinsichtlich der Reisezeit. Gleichzeitig zeigt die Studie den Diskussionsbedarf hinsichtlich zahlreicher weiterer Aspekte, die die Umsetzung eines integralen Taktfahrplanes aufgrund des Umfangs der dazu notwendigen Maßnahmen kurz- und mittelfristig nur schwer realisierbar erscheinen lassen.

Die Kapazitäten des deutschen Schienennetzes sind schon heute an der Grenze ihrer Belastbarkeit angelangt. Viele Korridore und Knotenpunkte des Netzes sind so überlastet, dass kaum noch Spielräume für eine Verdichtung und Vertaktung des Angebotes bestehen.

Hinzu kommt, dass der Schienenverkehr in Deutschland als Mischverkehr von Personen- und Güterverkehr organisiert wird. Angesichts des hohen Kapazitätsbedarfs des Schienengüterverkehrs kann eine Vertaktung des Angebotes im Schienenpersonenverkehr nicht zu Lasten anderer Verkehre erfolgen. Vielmehr ist ein langfristiges Infrastruktur- und Fahrplankonzept aus einem Guss für den Schienenpersonenverkehr aber auch für den Schie-

nengüterverkehr auf Grundlage der zu erwartenden Verkehrsnachfrage notwendig.

Es erscheint ebenfalls offen, wer die verantwortliche Institution für die Entwicklung eines Deutschland-Taktes sein kann. Neben der großen Herausforderung eines integrierten Taktfahrplanes müssen die Anforderungen und Erwartungen der Bundesländer und Aufgabenträger für den Schienenpersonennahverkehr integriert werden. In diesem Konzept bleibt unklar, wann, unter welchen Voraussetzungen und welche Verkehre bspw. durch die Regionalisierungsmittel des Bundes gefördert werden. Ebenfalls bleibt unklar, wie sich der Wettbewerb in diesem System weiterentwickeln soll und durch wen er koordiniert wird.

Gleichzeitig ist festzuhalten, dass die DB Fernverkehr schon heute an der Schnittstelle zwischen Fern- und Regionalverkehr aktiv wird.

Das Fernverkehrskonzept der DB AG steht in enger Verbindung einer Initiative der Länder zur Vorlage eines Fernverkehrsgesetzes im Bundesrat. Ziel der Länder ist die Sicherung des Schienenfernverkehrs sowie Einordnung des Fernverkehrs in den integralen Taktfahrplan des Nahverkehrs in geeigneter Weise.

Aktuell ist festzuhalten, dass die Ansätze der Diskussionen des Deutschland-Taktes dazu genutzt werden können, um verschiedene Zielsetzungen kurz- und mittelfristig umzusetzen:

- weitgehende Vernetzung und optimale Vernetzung der Angebote des Marktführers DB Fernverkehr
- Ableitung passgenauer Infrastrukturmaßnahmen bei einer optimalen Nutzung der bestehenden Netzkapazitäten und einer entsprechenden Planungssicherheit
- Einstieg in die Entwicklung integrierter Verkehrsangebote in den Bundesländern, zwischen den Bundesländern bis hin zu bundesweiten Verkehrsangeboten
- Entwicklung eines langfristigen Fahrplankonzeptes für den Personen- und Güterverkehr auf der Schiene „aus einem Guss“ auf der Grundlage eines integrierten verkehrspolitischen Ansatzes

Im Mittelpunkt dieses integrierten verkehrspolitischen Ansatzes steht eine Konzeption, die die Bewältigung der Verkehrsaufgaben und der Folgewirkungen nicht nur durch eine Optimierung von Teilsystemen anstrebt, sondern durch eine Verbesserung des Gesamtverkehrssystems. Dabei müssen unterschiedliche Maßnahmen und Instrumente, deren Zusammenwirken, die Ursachen und Folgen, die unterschiedlichen räumlichen Ebenen und Zu-

ständigkeiten sowie unterschiedliche Zeithorizonte eingebunden werden. Die integrierte Verkehrspolitik stellt eine komplexe Aufgabe dar, die nicht „von heute auf morgen“ umfassend gelingen kann, sondern auf Dauer angelegt sein muss.

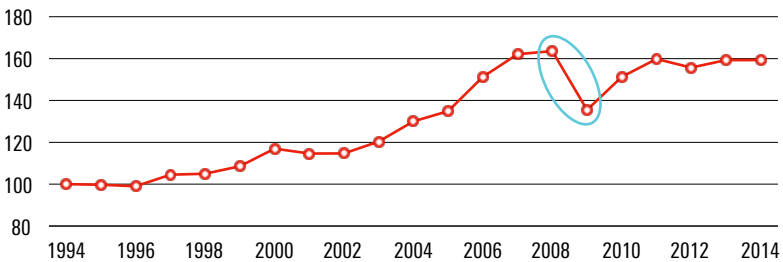
Langfristig wird der demografische Wandel auf die Entwicklung des Personenverkehrs in Deutschland stark wirken. Innerhalb der nächsten zwei Jahrzehnte wird der demografische Wandel mit großer Wahrscheinlichkeit zu einer weiteren Urbanisierung und Metropolisierung führen. Damit gewinnen Städte gegenüber dem Umland und ländlichen Raum weiter an Attraktivität und erwirken Veränderungen im Angebot des SPFV sowie SPNV. Im Fernverkehr werden die Verkehre zwischen den großen Zentren an Bedeutung gewinnen. Hier kann das System Schiene mit schnellen und effizienten Verbindungen für den Personen- und Gütertransport einen klassischen Systemvorteil aufweisen.

Schienengüterverkehr

Im Jahr 2014 wurde in Deutschland eine Verkehrsleistung von rund 113 Mrd. tkm im Schienengüterverkehr erbracht. Mit Ausnahme des Jahres der Wirtschafts- und Finanzkrise 2009 ist die Verkehrsleistung kontinuierlich seit 1994 gestiegen.

Abbildung 25

Deutschland – Indizierte Entwicklung der Verkehrsleistung im Schienengüterverkehr (in Mrd. tkm; 100 = 1994)



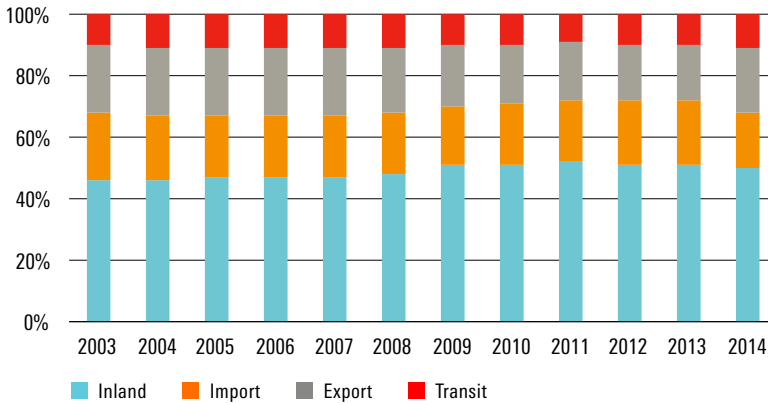
Quelle: Destatis

Treibende Kraft des deutschen Schienengüterverkehrs ist die volkswirtschaftliche Entwicklung, insbesondere der deutschen Industrie.

40 Prozent der Schienengüterverkehre sind von Im- und Exportleistungen abhängig. Etwa 10 Prozent resultieren aus Transitleistungen die außerhalb Deutschlands beginnen und enden. 50 Prozent aller Güterverkehrsleistungen beginnen und enden in Deutschland. Ihr Anteil hat sich seit 2003 sogar weiter verstärkt.

Abbildung 26

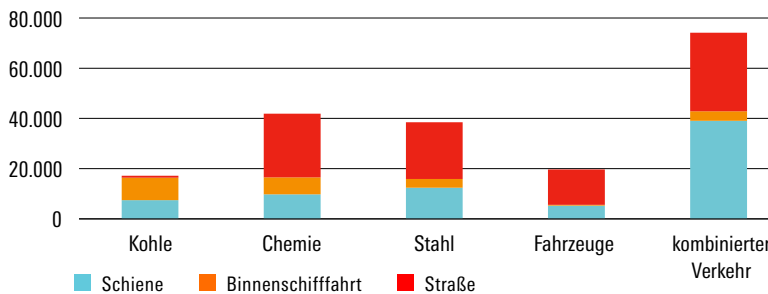
Entwicklung des Schienengüterverkehrs – Transportart (Prozent tkm; 2003–2014)



Quelle: Destatis

Abbildung 27

Anteil SGV an den Gesamttransporten der deutschen Leitindustrien im Vergleich 2013 (Mio. tkm)

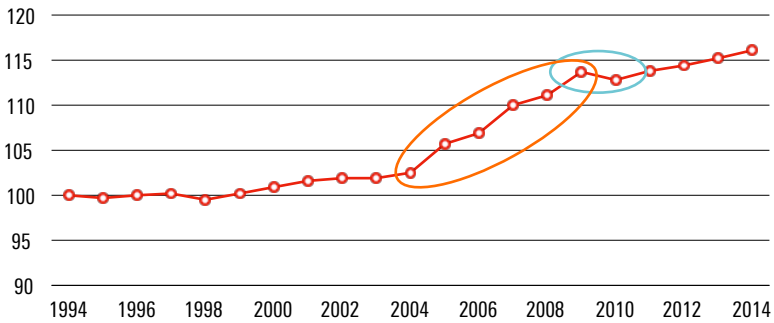


Quelle: Destatis

Eine Auswertung des Anteils des Schienengüterverkehrs an den Transporten der deutschen Leitindustrien unterstreicht seine hohe Bedeutung als integraler Eckpfeiler der Wertschöpfung. In der Automobil-, Chemie, Stahl- und Kohleindustrie werden 23 bis 43 Prozent aller Transporte auf der Schiene realisiert. Im kombinierten Verkehr werden über 50 Prozent aller Transporte auf der Schiene erbracht. Dies verdeutlicht die Bedeutung des Schienengüterverkehrs für die Bewältigung der logistischen Herausforderung der deutschen Leitindustrien. Wenn die Logistik einen wichtigen Beitrag zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie leisten soll, ist dies nicht ohne die Steigerung der Qualität, Effizienz und Effektivität des SGV möglich.

Abbildung 28

Deutschland – Indizierte Entwicklung der Verkehrsleistung des Stadtverkehrs auf Schienen (in Mrd. Pkm; 100 = 1994)



Quelle: Destatis

Stadtverkehr auf Schienen

Die Verkehrsleistung im Stadtverkehrs auf Schienen erreichte 2014 16,8 Mrd. Pkm. Damit ist die Leistung seit 1994 um ca. 15 Prozent gewachsen. Ein erster Einbruch in der erbrachten Personenkilometer seit 2002 wurde im Jahr 2010 verzeichnet, konnte jedoch in den Folgejahren wieder, mit einem jährlichen Wachstum von plus 0,6 Prozent in 2012 und plus 0,7 Prozent in 2013, ausgeglichen werden.

Eingeschränkt wird das Wachstum des Stadtverkehrs auf Schienen insbesondere durch begrenzte finanzielle Kapazitäten zur Bereitstellung erforderlicher Betriebsmittel, bedingt durch die angespannte Haushaltslage vieler kommunaler Betreiber, die nur geringe Investitionen erlaubt.

Der demografische Wandel und der Anspruch an eine emissionsarme, platzsparende Organisation der Mobilität innerhalb der Ballungszentren, werden wichtige Treiber des Stadtverkehrs auf Schienen. Als besonderer Treiber gilt dabei die Situation im Straßenverkehr – Überlastung des öffentlichen Straßenraums, Parkplatzmangel und steigende Kraftstoffpreise – sowie die Entemotionalisierung des Automobils, die zu einem Rückgang der Automobilnutzung, hin zu einer effizienzorientierten Nutzung anderer Verkehrsmittel und Angebote führen wird.

3.3.2. Entwicklung des intermodalen Wettbewerbs

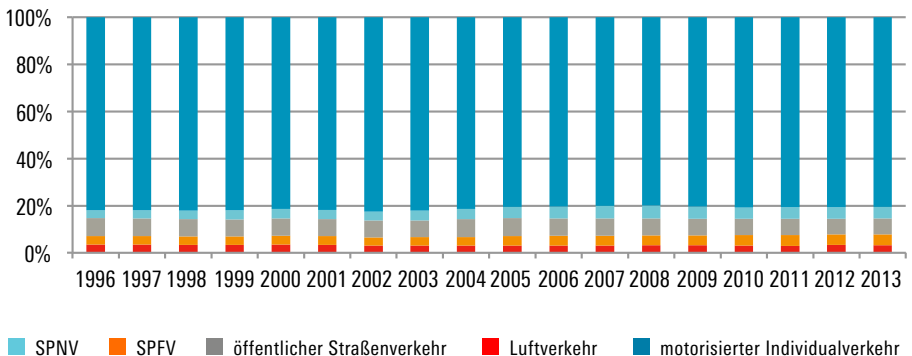
Der Verkehrsträger Schiene muss sich im intermodalen Wettbewerb mit anderen Verkehrsträgern behaupten.

Schienenpersonenverkehr

Im Personenverkehrsmarkt in Deutschland hat der SPNV einen Modal-Split Anteil von 4,6 Prozent, der SPFV von 3,2 Prozent. In der [Abbildung 29](#) sind die Entwicklungen des Modal-Splits in Deutschland für den Zeitraum von 1996 bis 2013 dargestellt.

Abbildung 29

Deutschland – Anteile der Verkehrsträger am Modal-Split im Personenverkehr (in Pkm)



Quelle: Destatis

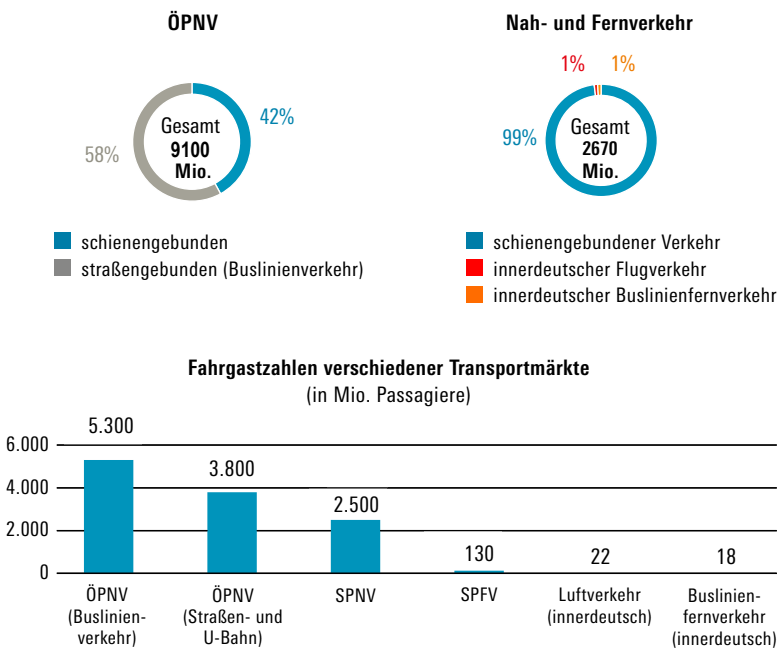
Die Bahn gewährleistet sowohl in den Metropolen als auch im ländlichen Raum ein effizientes und nachhaltiges Angebot im Personenverkehr, auch als Teil der öffentlichen Daseinsvorsorge. Im gesamten schienengebundenen Verkehr wurden 2014 rund 6,4 Mrd. Fahrgäste bedient. Davon allein im ÖPNV mit Straßenbahnen und U-Bahnen 3,8 Mrd. Fahrgäste, im Schienenpersonen-nahverkehr 2,5 Mrd. Fahrgäste und im Fernverkehr 130 Mio. Fahrgäste.

Zum Vergleich: Im Jahr 2014 wurden im deutschen Luftverkehr nur rund 22 Mio. Fluggäste bewegt, im Buslinienfernverkehr schon bereits 18 Mio. Fahrgäste. Das heißt, im schienengebundenen Fernverkehr wurden dreimal mehr Passagiere befördert als im Luft- und Buslinienfernverkehr zusammen.

Insbesondere der innerdeutsche Fernverkehrsmarkt unterliegt einem intensiven Wettbewerb zwischen Schienen-, Luft- und Fernbusverkehren. Seit

Abbildung 30

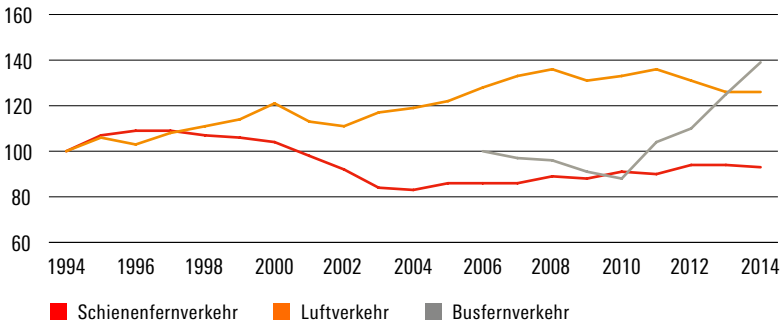
Deutschland – Fahrgastzahlen verschiedener Transportmärkte 2014



Quelle: Destatis

Abbildung 31

Deutschland – Indizierte Entwicklung der Passagierzahlen nach Verkehrsträger
(100 = 1994, für Busfernverkehr 100 = 2006)



Quelle: Destatis

1994 ist die Zahl der Passagiere auf innerdeutschen Flügen von 18 Mio. auf über 22 Mio. (2014) gestiegen und damit um rund 26 Prozent gewachsen. Parallel ist mit Liberalisierung des deutschen Fernlinienbusmarktes die Zahl der Passagiere im Langstreckenbusverkehr um fast 40 Prozent gestiegen. Dem gegenüber steht eine vergleichsweise schlechte Entwicklung der Passagierzahlen im SPfV. Diese sind mit einem Aufkommen von rund 139 Mio. im Jahr 1994 auf 129 Mio. Fahrgäste im vergangenen Jahr gesunken. Dies entspricht einem Rückgang von 7 Prozent.

Seit der Liberalisierung des Fernbusmarktes zu Beginn 2013 haben sich seine Strukturen drastisch verändert. Das Angebot hat sich bis zum Ende des Jahres 2014 von zuvor 86 auf 285 Linien erweitert. Dies entspricht einem Zuwachs von 231 Prozent. Entsprechend hat sich die Anzahl der Unternehmen auf knapp 40 Unternehmen erhöht.

In diesem Zusammenhang stellt der starke Preisdruck im intermodalen Wettbewerb eine große unternehmerische Herausforderung für die im Schienenpersonenfernverkehr aktiven Verkehrsunternehmen dar.

Schienen-, Bus-, und Luftverkehr unterliegen jedoch unterschiedlichen politischen Rahmenbedingungen:

- *Besteuerung von Treibstoffen und Ressourcen:* Treibstoffe für Eisenbahnen werden in Deutschland mit einer Mineralöl- und Ökosteuer belastet. Kerosin im Luftverkehr wird hingegen von der Mineralöl- und Ökosteuer befreit.

- *Infrastrukturnutzungsgebühren:* Für die Nutzung der Schieneninfrastruktur werden Infrastrukturnutzungsgebühren erhoben. Dazu müssen die Eisenbahnverkehrsunternehmen für jeden Zughalt an einer Station eine Stationsgebühr bezahlen, die nach Größe und Frequentierung einer Station berechnet wird. Hinzu kommen die Netznutzungsgebühren je gefahrenem Kilometer. Im Flugverkehr werden ausschließlich Gebühren an Flughäfen auferlegt.

Bislang müssen Busunternehmen keine Maut zahlen. Verkehrspolitiker von CSU, SPD und der Opposition wollen dies ändern. Eine politische Entscheidung steht jedoch zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Studie aus.

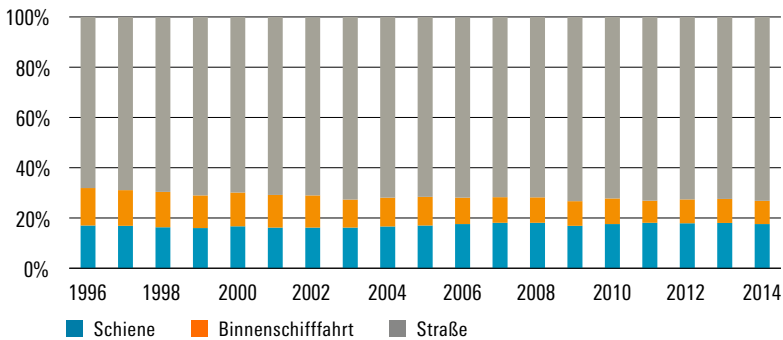
Hinzu kommt, dass die Marktzutrittsbarrieren im Schienenverkehr sehr hoch sind. Insbesondere bei der Zulassung und Verwendung der Fahrzeuge existiert ein deutlicher Vorteil des Bus- und Luftverkehrs gegenüber dem Schienenverkehr. So sind die im Schienenverkehr eingesetzten Fahrzeuge häufig nur für bestimmte Strecken bzw. für definierte Länder zugelassen. Busse und Flugzeuge hingegen sind weltweit einsetzbar. In Verbindung mit Finanzierungsinstrumenten reduziert dies die Investitionsrisiken der Unternehmen im Bus- und Luftverkehr gegenüber dem Schienenverkehr deutlich.

Schienengüterverkehr

Der Modal-Split-Anteil der Schiene liegt im Jahr 2014 bei etwa 17,6 Prozent. Dieser konnte seit 1996 um 0,6 Prozent gesteigert werden. Dabei ist jedoch hervorzuheben, dass der Wettbewerbsanteil der Schiene am gesamten Verkehrsaufkommen von 1996 bis 1999 kontinuierlich gesunken ist. Zwischen dem Jahr 2000 und 2006 hat er sich langsam wieder auf das Niveau von 1996 zurück entwickelt. Erst ab dem Jahr 2007 wuchs er über das Niveau des Jahres 1996 hinaus. Seit 2011 stagniert der Modal-Split auf einem Niveau von knapp 18 Prozent.

Die Straße konnte ihren Anteil am Transportaufkommen im Güterverkehr in Deutschland seit 2009 auf einen Anteil zwischen 72 Prozent und knapp über 73 Prozent verstetigen. Die zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Studie stattfindende Diskussion zur Etablierung sogenannter Gigaliner geht einher mit Sorgen um die Zukunft des Schienengüterverkehrs im Allgemeinen sowie dem Einzelwagenverkehr im Besonderen. Befürchtet und durch die Ergebnisse einer in 2011 veröffentlichten Gemeinschaftsstudie des Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (ISI) und K+P Transport Consultants wird die Rückverlagerung von der Schiene auf die Straße durch teils erhebliche Kostenvorteile.

Abbildung 32

Deutschland – Anteile der Verkehrsträger am Modal-Split im Güterverkehr (in tkm)

Quelle: Destatis/BMVI/DIW

Stadtverkehr auf Schienen

Die Position des Stadtverkehrs auf Schienen im intermodalen Wettbewerb wird sich stark hinsichtlich der Entwicklung neuer Mobilitätsangebote im urbanen Raum entscheiden. Gerade in den letzten Jahren hat sich eine Vielzahl an Car-Sharing- sowie Rent-a-Bike-Angeboten in den großen Ballungszentren Deutschlands etabliert. Hier ist zu prüfen inwieweit die neuen Angebote als Ergänzung zum klassischen ÖPNV eine Chance für den Stadtverkehr auf Schienen bieten. Die Verkehrsunternehmen stehen vor der Herausforderung, sich als umfassende Mobilitätsdienstleister zu positionieren.

3.3.3. Entwicklung des intramodalen Wettbewerbs**Schienenpersonenverkehr**

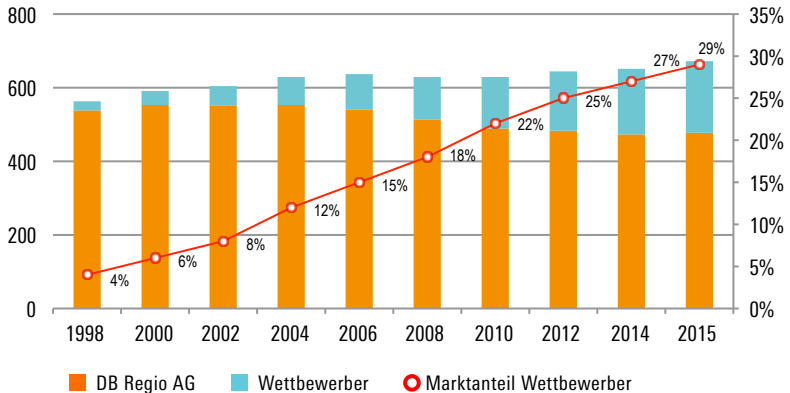
Im SPFV-Markt hält die Deutsche Bahn AG weiterhin einen Marktanteil von 99 Prozent. Das SPFV-Angebot der DB AG umfasst dabei nationale und internationale Fernverkehre mit ICE und IC/EC.

Lediglich eines der 13 Unternehmen, die seit 1994 im SPFV in den Wettbewerb getreten sind, ist derzeit noch betrieblich aktiv – die Hamburg-Köln-Express GmbH. Mit avisiertem Betriebsstart in 2016 und 2017 planen jedoch weitere Privatanbieter wie Locomore und derschnellzug.de die Aufnahme von Betriebsleistungen im deutschen SPFV-Markt.

Seit Liberalisierung des Schienenpersonenverkehrs ist insbesondere der deutsche SPNV-Markt von zunehmendem und starkem intramodalen Wettbewerb geprägt. Im Jahr 2014 haben die Wettbewerber der Deutschen Bahn 27 Prozent der Zkm geleistet.

Abbildung 33

Deutschland – Entwicklung der Betriebsleistung DB vs. Wettbewerber im SPNV (Mio. Zkm)



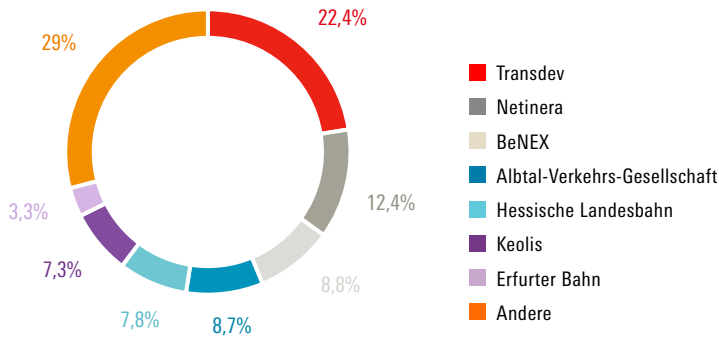
Quelle: Destatis; Wettbewerber-Report 2015/2016; SCI Verkehr

Von den über 430 zugelassenen Eisenbahnverkehrsunternehmen in Deutschland, erbrachten 2014 mehr als 30 Unternehmen Leistungen im SPNV. Ungefähr 60 Prozent der insgesamt erbrachten Betriebsleistung der Wettbewerber der DB Regio AG entfallen auf die TOP-fünf Unternehmen unter ihnen (Transdev, Netinera, BeNex, Albtal-Verkehrsgesellschaft und Hessische Landesbahn).

In den Jahren 2012 bis 2014 wurden ca. 153 Mio. Zkm wettbewerblich vergeben, davon knapp 70 Mio. Zkm (45,4 Prozent) an Wettbewerber der Deutschen Bahn AG. Seit 2012 laufen zahlreiche SPNV-Verkehrsverträge der „ersten Generation“ aus und werden anschließend weit überwiegend neu vergeben. Zusätzlich kommt hohes Volumen, das entweder bisher nicht wettbewerblich vergeben oder neu konzipiert wurde in den Wettbewerb.

Entsprechend den bislang bekannten Zeitplänen für begonnene und angekündigte Vergaben sind bis 2019 Spitzenvolumina für die Neuaufnahme ausgeschriebener Verkehrsdienste im SPNV zu erwarten.

Abbildung 34

Deutschland – SPNV: Top-Wettbewerber der DB nach Betriebsleistung 2014 (Zkm)

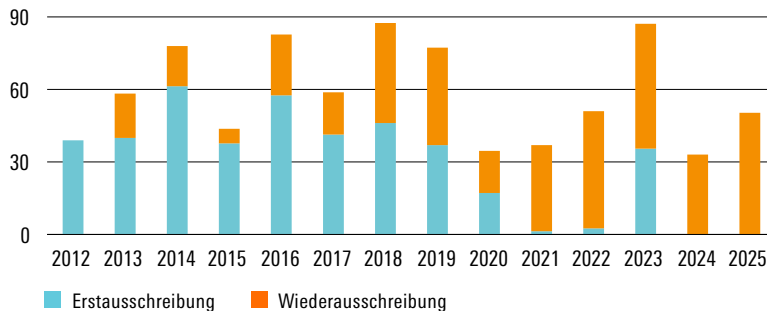
Quelle: SCI Verkehr

Über die letzten Jahre wurde jedoch deutlich, dass der deutsche SPNV-Markt nicht nur hinsichtlich seiner Finanzierung, sondern auch hinsichtlich seiner Organisation zunehmend herausgefordert wird. Dabei sind neben den Folgen des demografischen Wandels zwei Herausforderungen von besonderer Bedeutung.

Abbildung 35

Deutschland – SPNV: Ausschreibungsentwicklung 2012–2025

(Mio. Zkm zu Betriebsbeginn)



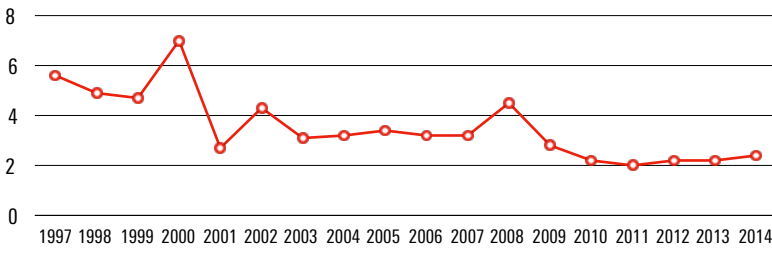
Quelle: SCI Verkehr

Rückgang der Wettbewerbsintensität

Von 1997 bis 2010 ist die durchschnittliche Anzahl der Bieter in wettbewerblichen Verfahren zur Vergabe von Verkehrsleistungen im deutschen SPNV-Markt tendenziell gesunken und stagnierte zuletzt. Für das Jahr 2014 konnte nunmehr eine leichte Steigerung auf einen Schnitt von 2,4 Bietern je Vergabeverfahren festgestellt werden.

Abbildung 36

Deutschland – SPNV: Anzahl Bieter je Vergabe im Jahresdurchschnitt 1997–2013



Quelle: Wettbewerber-Report Eisenbahn 2015/2016

Um dieser Entwicklung entgegenzuwirken, haben die Aufgabenträger erste Ansätze entwickelt, um eine Stärkung der Wettbewerbsintensität zu fördern. Hierzu zählen vor allem:

- *Bündelung von Netzen:* Jüngste Wettbewerbsverfahren im SPNV zielten auf die Vergabe relativ großer Betriebsleistungsumfänge.
- *Zeitliche Koordination der Vergaben:* Eine Koordination der Verfahren hilft jedoch dabei, die gemeinsamen Bemühungen von SPNV-Aufgabenträgern und Eisenbahnverkehrsunternehmen aufeinander abzustimmen und zu vereinen.
- *Entzerrung der Zeitpunkte der Betriebsaufnahmen:* Eine Verlagerung des Betriebsstarts, etwa zu Beginn der zweiten Jahreshälfte, kann die Attraktivität einer Ausschreibung erhöhen und den EVU entgegenkommen. Beispiel hierfür ist u. a. das Oberpfalznetz.

Fahrzeugverfügbarkeit und -finanzierung

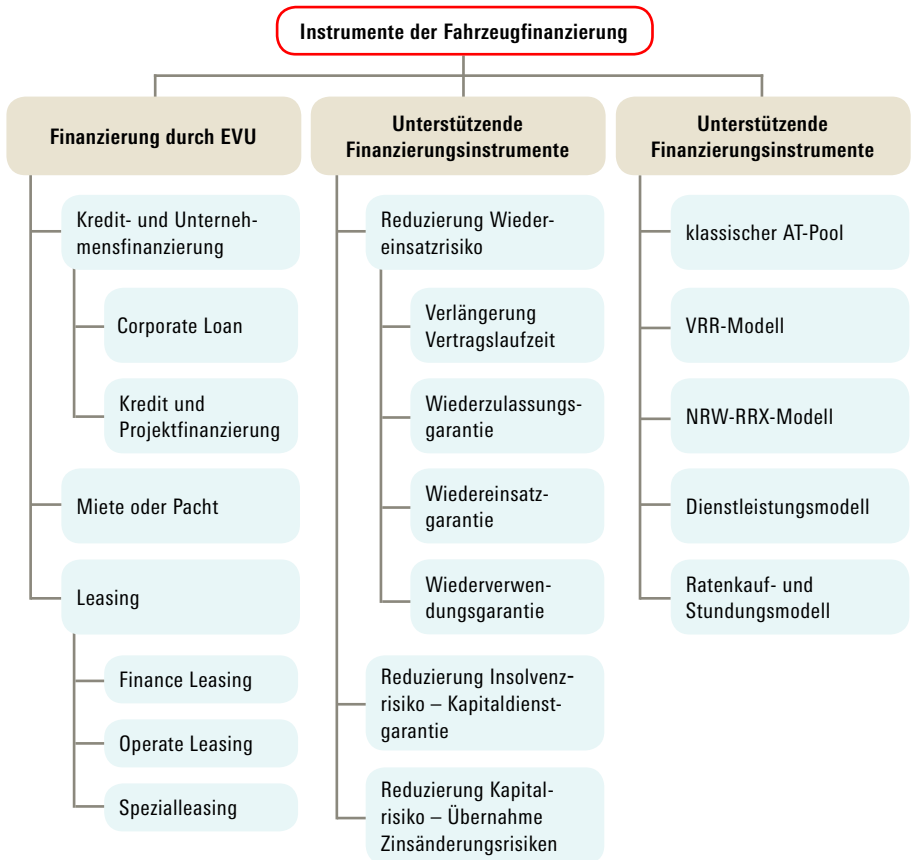
Neben dem Personal sind die Fahrzeuge wichtigste Ressource der Eisenbahnverkehrsunternehmen. Ob und wie ausschreibungskonforme Fahrzeuge beschafft werden können, ist wesentlicher Entscheidungsfaktor bei den EVU.

Obwohl Vergabeverfahren auch den Wiedereinsatz von Gebrauchtfahrzeugen zulassen, haben in der Vergangenheit die Aufgabenträger zumeist auf den Einsatz von Neufahrzeugen gesetzt. Bei der Finanzierung von Fahrzeugen ist jedoch der Liquiditätsbedarf entscheidend.

In diesem Kontext sind einige Aufgabenträger dazu übergegangen, eigene Instrumente der Fahrzeugfinanzierung zu entwickeln. Diese bauen nicht

Abbildung 37

Übersicht der Fahrzeugfinanzierung am deutschen SPNV-Markt



Quelle: SCI Verkehr

nur auf der Unterstützung eines Sekundärmarktes für SPNV-Fahrzeuge, sondern zielen auf die Übernahme des Restwertrisikos der Fahrzeuge. Zu unterscheiden ist hier zwischen Modellen, bei denen die EVU Eigentümer der SPNV-Fahrzeuge bleiben und anderen Modellen, in denen Fahrzeugpools im Besitz der Aufgabenträger stehen.

Verfügbare Instrumente der Fahrzeugfinanzierung finden sich in [Abbildung 37](#) dargestellt.

Abbildung 38

Finanzierungsmodelle der Aufgabenträger¹



¹ bezogen auf Länderebene; bestehende und angekündigte Finanzierungsinstrumente; Strategien sind je Vergabeverfahren unterschiedlich

Quelle: Wettbewerber-Report Eisenbahnen 2015–2016, Darstellung SCI Verkehr

Beispiele für diese Entwicklung haben sich in den Bundesländern Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Hessen und Baden-Württemberg in der Vergangenheit herausgebildet.

Als Beispiel des Eigentumsmodells ist u.a. das „NRW-RRX-Modell“ zu benennen. Hier entschlossen sich die NRW-Zweckverbände jedoch nicht nur Eigentümer der Fahrzeuge zu werden und diese an die mit der Ausführung der Betriebsleistung beauftragten Eisenbahnverkehrsunternehmen zu übergeben. Zusätzlich wurden in der Vergabe Leistungsanforderungen, insbesondere an die Industrie, gestellt:

- Gewährleistung eines möglichst niedrigen Energieverbrauchs der Fahrzeuge
- 100-prozentige Verfügbarkeit der Fahrzeuge für die gesamte Lebensdauer

Im Februar 2015 erhielt Siemens den Zuschlag und wurde mit der Lieferung von 82 RRX-Zügen beauftragt.

Mit der Trennung der Fahrzeugbeschaffung vom Betrieb der künftigen RRX-Linien erzielte der SPNV-Aufgabenträger nicht nur eine wirtschaftliche Beschaffung von einheitlichen Fahrzeugen. Gleichzeitig wurden wesentliche Wertschöpfungsanteile zwischen Aufgabenträgern, Industrie und EVUs neu verteilt. Konsequenzen dieser Umverteilung von Wertschöpfungsanteilen sind vielfältig und beziehen sich insbesondere auf die Instandhaltung. Die Wertschöpfung geht aus dem traditionellen Bereich des Eisenbahnverkehrsunternehmens an die Industrie über. Daraus resultierende Auswirkungen auf die Beschäftigungsverteilung sind bedeutend, können jedoch zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Studie noch nicht definiert werden.

Eine Verlagerung der Instandhaltung zur Industrie ist jedoch kein RRX-spezifisches Phänomen. Vielmehr ist es ein generelles, schon länger existierendes Phänomen, dem sich die EVU stellen müssen.

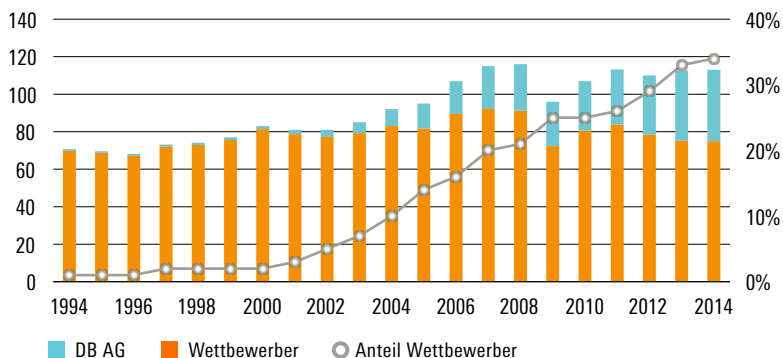
Schienengüterverkehr

Neben DB Schenker Rail erbringen derzeit rund 30 Verkehrsunternehmen aktiv Schienengüterverkehrsleistungen auf dem deutschen Schienennetz. Insgesamt halten jedoch mehr als 400 Unternehmen eine Genehmigung zum Güterverkehrsbetrieb. Die hohe Anzahl der Eisenbahnverkehrsunternehmen ist einmalig in Europa.

Die wichtigsten Marktteilnehmer, gemessen an erbrachter Verkehrsleistung und erwirtschaftetem Umsatz für das Jahr 2013, finden sich in der [Abbildung 40](#). DB Schenker Rail nimmt weiterhin eine starke Position im deutschen Schienengüterverkehrsmarkt ein.

Abbildung 39

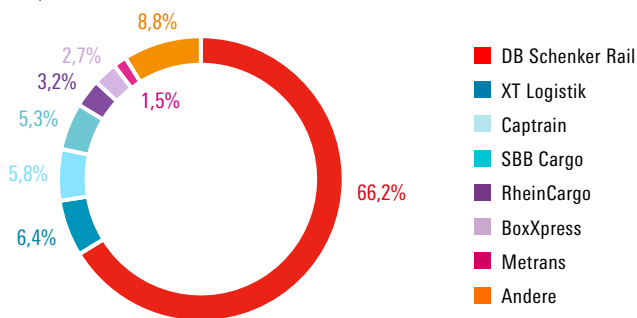
Deutschland – Entwicklung der Marktanteile DB vs. Wettbewerber im SGV 1994–2014 (in Mio. tkm)



Quelle: SCI Verkehr

Abbildung 40

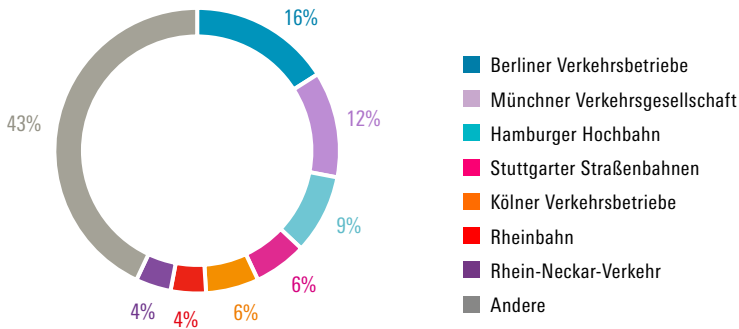
Deutschland – Schienengüterverkehr: Top-Betreiber nach Verkehrsleistung 2014 (in tkm)



Quelle: Wettbewerber-Report Eisenbahn 2015/2016; SCI Verkehr

Gemessen an der erbrachten Verkehrsleistung im deutschen SGV-Markt ist TX Logistik, die internationale Schienenverkehrstochter der Trenitalia, stärkster Wettbewerber der DB Schenker Rail. Die italienische Eisenbahn im Eigentum des Staates hat insbesondere in den vergangenen Jahren ihre Prä-

Abbildung 41

Deutschland – Kommunale Verkehrsbetriebe nach Marktvolumen 2013 (in Euro)

Quelle: SCI Verkehr

senz auf dem deutschen Schienengüterverkehrsmarkt durch Aufstockung der Beteiligung an TX Logistik massiv verstärkt. Zweitstärkster Wettbewerber ist Captrain Deutschland, die internationale Schienengüterverkehrstochter der SNCF Fret, mit einem Verkehrsanteil von fast 6 Prozent. Auf Platz drei folgt die SBB Cargo Deutschland GmbH mit einem Anteil an der erbrachten Verkehrsleistung von rund 5,3 Prozent.

Damit sind die großen Wettbewerber der DB Schenker Rail zumeist Tochtergesellschaften der ehemaligen Staatsunternehmen der an Deutschland angrenzenden Eisenbahnverkehrsmärkte. Diese konzentrieren sich zumeist auf Ganzzugverkehre, ein Segment, in dem sie nach Liberalisierung des Marktes mit relativ geringem Initialaufwand schnell wachsen konnten. Dementsprechend ist gerade in diesem Verkehrssegment ein scharfer Wettbewerb entbrannt. Viele lukrative Verkehre wurden von privaten Wettbewerbern übernommen, während die DB Schenker Rail mit hohen Kosten und Schwierigkeiten im Einzelwagenverkehr zu kämpfen hat.

Des Weiteren steigt im rein innerdeutschen Geschäft die Bedeutung regionaler, nicht öffentlicher, Anschlussbahnen. Dabei bilden regionaler Bezug sowie günstige Kostenstrukturen wichtige Wettbewerbsvorteile, wobei zudem Gleisanschlüsse als Zugangsstellen zum SGV wieder in den Blickpunkt der fachlichen sowie politischen Diskussion rücken.

So wie im deutschen SPNV spielen auch im SGV-Markt Leasing- und Vermietungsunternehmen eine zentrale Rolle in der Bereitstellung adäqua-

ten Rollmaterials zur Erbringung der erforderlichen Transportleistung. Derzeit gibt es neben vielen kleinen Leasingunternehmen ca. 10 wichtige Player im SGV-Leasingbusiness.

Stadtverkehr auf Schienen

Der Markt des Stadtverkehrs auf Schienen wird von den kommunalen Verkehrsbetrieben dominiert, die oft zu den Stadtwerken gehören und auf dem lokalen Markt ein Monopol halten. Die größten Anbieter von Verkehrsleistungen im Stadtverkehr auf Schienen finden sich in den großen deutschen Städten wie Berlin, Hamburg, München und Köln.

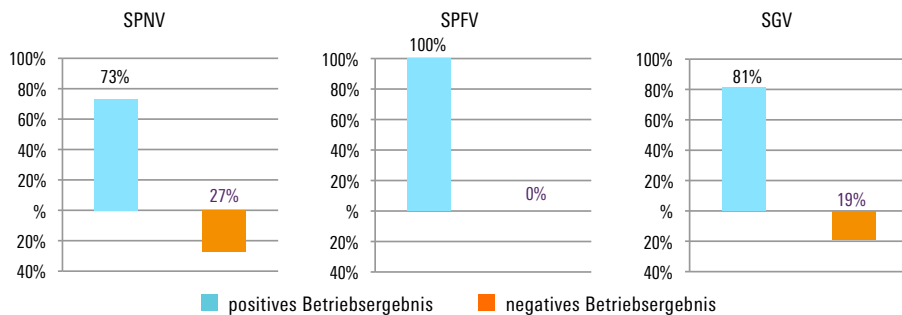
3.3.4. Interessen wesentlicher Akteur und Verkehrsunternehmen

Sowohl im SGV als auch im SPV steht die Profitabilität der Verkehrsunternehmen unter Druck. Investitionen können durch die finanziell angespannte Lage nur sehr begrenzt getätigt werden. Gründe für diese Situation sind in den betrieblichen Kosten sowie zusätzlich auferlegten Kosten des ordnungspolitischen Rahmens zu finden.

Im Jahr 2013 erwirtschafteten insgesamt 76 Prozent aller im Markt aktiven EVU ein positives Betriebsergebnis. Während die Unternehmen im SPFV ausschließlich positive Ergebnisse erwirtschafteten, hat sich die Situation der Unternehmen des SPNV und SGV schwieriger gestaltet. Im SGV hatten rund 19 Prozent ein negatives Ergebnis zu verzeichnen, im SPNV sogar 27 Prozent.

Abbildung 42

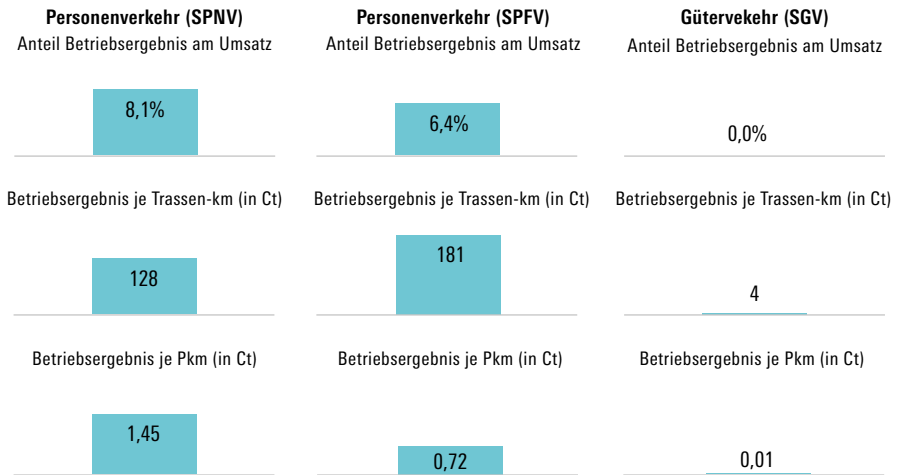
Betriebsergebnis der EVU im Überblick 2013 (Anteil in %)



Quelle: BNetzA – Marktuntersuchung Eisenbahnen 2014

Abbildung 43

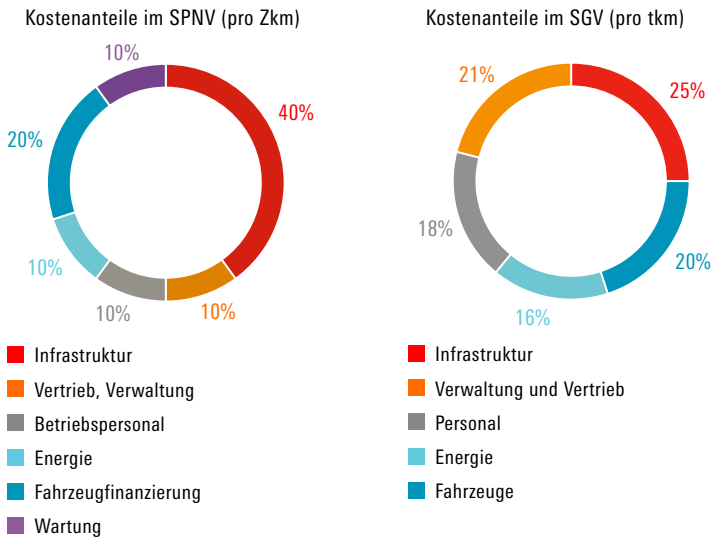
Umsatzmargen der EVU im Überblick 2013



Quelle: BNetzA – Marktuntersuchung Eisenbahnen 2014

Die Umsatzmargen in den einzelnen Verkehrsmärkten gestalten sich jedoch stark differenziert. Während die EVU des SPNV eine durchschnittliche Rendite von 8,1 Prozent erwirtschaften, gefolgt von den EVU des SPFV mit einer durchschnittlichen Rendite von 6,4 Prozent, bleiben bei den EVU des SGV jegliche Renditeerwartungen aus. Differenziert auf Trassenkilometer sowie Pkm oder tkm ergibt sich ein Betriebsergebnis für den Gesamtmarkt des SPNV von 128 Cent je Trassen-km und 1,45 Cent pro geleisteten Pkm; für den SPFV-Markt von 181 Cent je Trassen-km und 0,72 Cent pro Pkm; sowie 4 Cent je Trassen-km im SGV-Markt. Dies entspricht einem Betriebsergebnis von 0,01 Cent je tkm. Betriebsergebnisse nicht bundeseigener Unternehmen liegen dabei oft unter den Werten des Gesamtmarktes.

Die niedrigen Betriebsergebnisse der EVU finden sich stark in den *betrieblichen Kostenstrukturen* gespiegelt. Dabei sind die Haupttreiber der Kosten, sowohl im SPV als auch SGV, in Infrastruktur-/Netznutzungsgebühren, gefolgt von der Fahrzeugfinanzierung und zu je gleichen Anteilen in den Kosten für Instandhaltung, Personal, Energie sowie Vertrieb und Verwaltung zu finden.

Kostenstrukturen im SPNV und SGV

Quelle: BAG SPNV; SCI Verkehr eigene Berechnungen

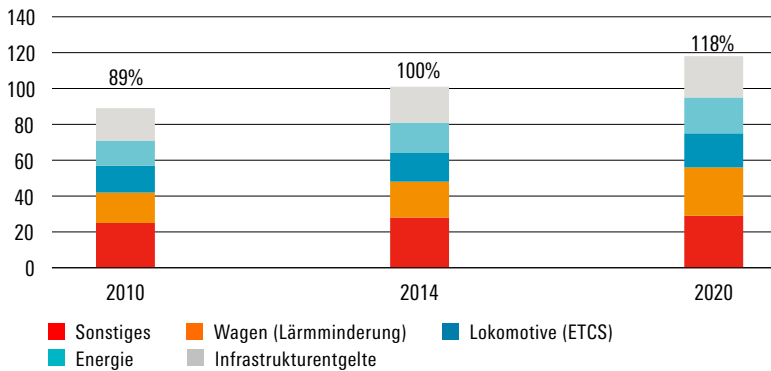
Gleichzeitig sind die betrieblichen Kosten in den letzten Jahren gestiegen und setzten die EVU in den jeweiligen Verkehrsmärkten weiter unter Druck. Im SGV sind die Betriebskosten allein in den letzten fünf Jahren um 11 Prozent gestiegen und werden laut Prognose des VDV bis 2020 um weitere 18 Prozent steigen.

Dabei sind allein die Energiepreise (Bahnstrompreise für die Vollversorgung) bis 2012 um durchschnittlich fast 5 Prozent pro Jahr gestiegen.

Auch die Dieselpreise für den Zugverkehr sind im selben Zeitraum (2005 bis 2014) gestiegen. Dabei bilden die Entwicklung der Preise für leichtes Heizöl sowie Dieseldraftstoffe Indikatoren der Entwicklung des Zug-Dieselpreises. Der Preis für leichtes Heizöl ist in den vergangenen 11 Jahren mit einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 4,1 Prozent, insgesamt um 44 Prozent, gestiegen. Der Dieseldraftstoffpreis ist um 27 Prozent gestiegen.

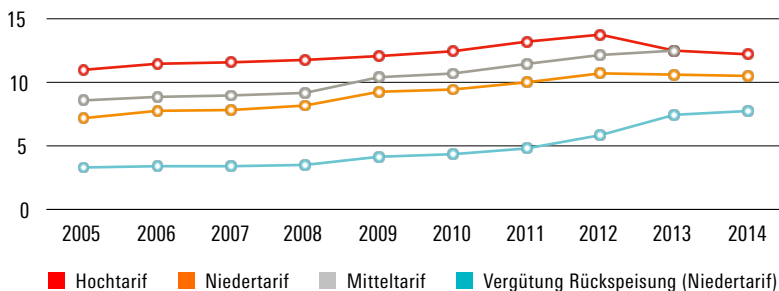
Parallel haben sich die Eisenbahninfrastrukturentgelte massiv erhöht. Eine Analyse der Trassenpreise in Deutschland offenbart einen kontinuierli-

Abbildung 45

Kostenbestandteile eines Container-Zuges (nach Zug-km, Basis 2014)

Quelle: VDV

Abbildung 46

Entwicklung der Bahnstrompreise in Deutschland (Vollversorgung)

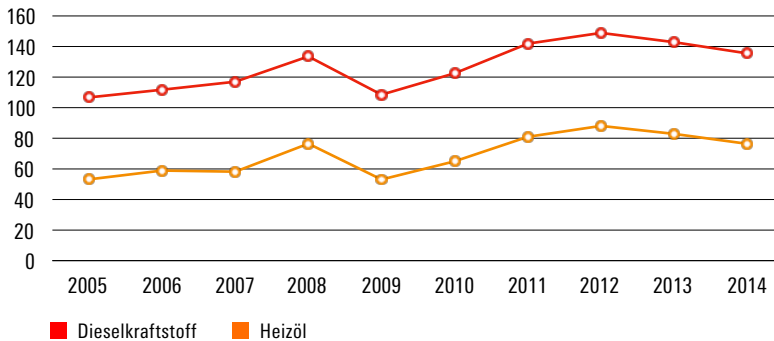
Quelle: Deutsche Bahn AG

chen Preisanstieg innerhalb der letzten eineinhalb Jahrzehnte. Im Zeitraum von 2002 bis 2015 haben sich im SPFV die Trassenpreise um rund 40 Prozent erhöht, im SPNV um 37 Prozent und im SGV um ganze 40 Prozent.

Darüber hinaus haben sich im Bereich Infrastruktur die Entgelte für Zughalte an Personenbahnhöfen der DB Station&Service AG erhöht. Allein für den Zeitraum von 2009 bis 2014 errechnet die BNetzA eine Steigerung des mittleren Stationsentgelts von rund 14 Prozent.

Abbildung 47

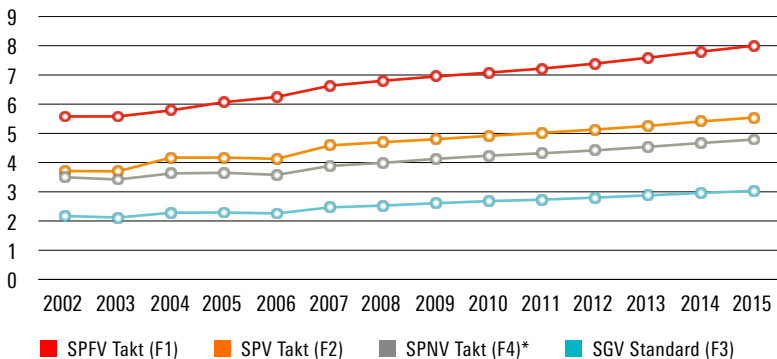
Entwicklung der Preise von Dieseldraftstoff und Heizöl in Deutschland (Cent pro Liter)



Quelle: Statista

Abbildung 48

Entwicklung der Trassenpreise in Deutschland (Euro pro Trassenkilometer)



*ohne Beachtung regionaler Faktoren

Quelle: DB Netz AG, BnetzA

Zwar ist der Verkehrsträger Schiene bereits systembedingt ein sehr umweltfreundliches und energieeffizientes Verkehrsmittel, doch ergeben sich aus neuen politischen Zielen neue Herausforderungen, die sich in den Kosten der EVU spiegeln.

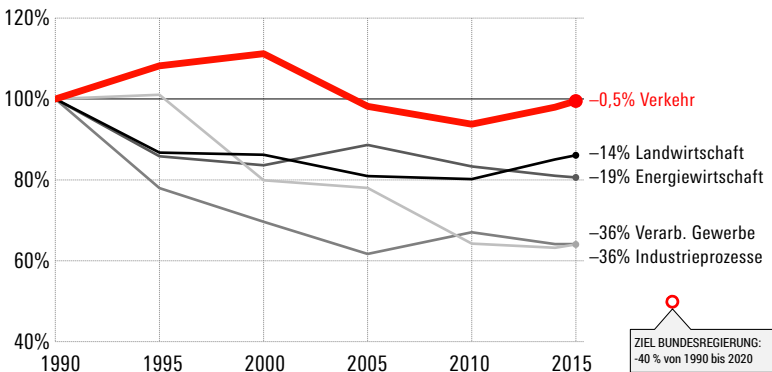
Mit Blick auf den Emissionshaushalt hat sich die Bundesregierung zum Ziel gesetzt, den CO₂-Ausstoß in Deutschland deutlich zu reduzieren. Bis zum Jahr 2030 soll eine Reduktion um 55 Prozent erreicht werden. Bis 2050 soll der CO₂-Ausstoß um bis zu 80 bis 95 Prozent reduziert werden (jeweils verglichen mit dem Jahr 1990).

Der Verkehrssektor trägt erheblich zum CO₂-Ausstoß in Deutschland bei. Das Ergebnis einer Kurzstudie der Allianz pro Schiene e. V. zeigt jedoch, dass in Deutschland das Volumen der durch Verkehrsleistung bedingter Treibhausgase in den letzten Jahren wieder angestiegen ist, während diese in anderen wesentlichen Industriesektoren seit 1990 teils drastisch um bis zu 55 Prozent reduziert werden konnten.

Abbildung 49

Treibhausgas-Emissionen in Deutschland

Entwicklung von 1990 bis 2015



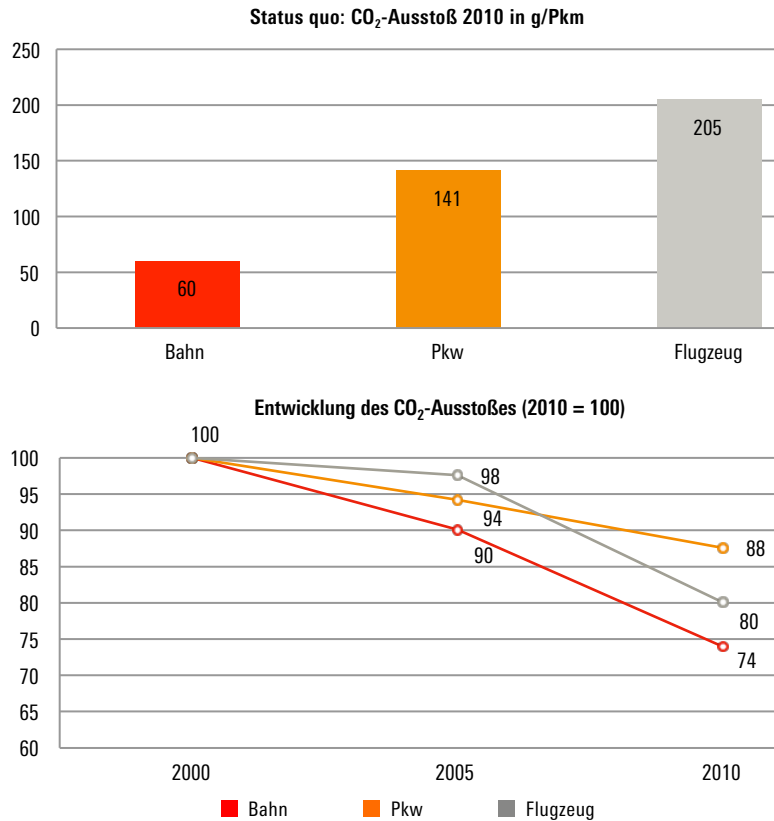
Quelle: Allianz pro Schiene

Jedoch weist der Verkehrsträger Schiene sowohl im Güter- als auch im Personenverkehr deutlich geringere CO₂-Emissionen gegenüber anderen Verkehrsträgern auf. Gleichzeitig hat die Schiene seit der Jahrtausendwende seine CO₂-Emissionen gegenüber den übrigen Verkehrsträgern stark reduziert. Beispielsweise beträgt der ausgewiesene Anteil erneuerbarer Energieträger an der Bahnstromversorgung aktuell bereits einen Anteil von rund 40 Prozent. Hinsichtlich ausgestoßener Emissionen ist die Schiene im Vergleich der Verkehrsträger um den Faktor 4,5 im Güterverkehr und 2,5 im Personenverkehr besser.

Abbildung 50a

Deutschland – Treibhausgas-Emissionen im Vergleich der Verkehrsträger

Personenverkehr



Quelle: Allianz pro Schiene; IFEU

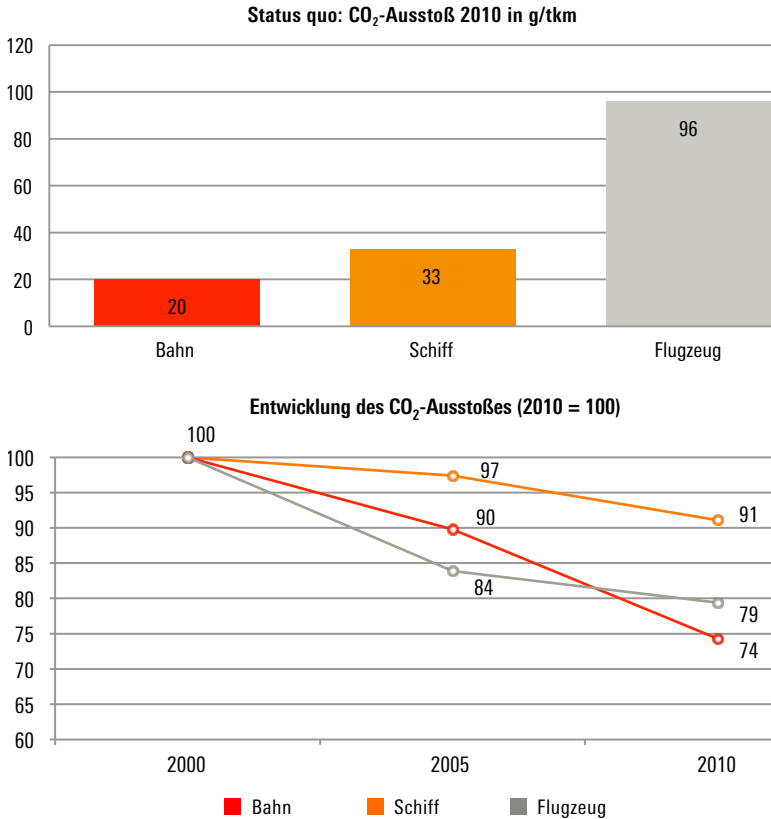
Vergleichbar zu den Treibhausgasen verhält sich der Energieverbrauch im Verkehrssektor. Während insbesondere Industrie und Haushalte über die letzten Jahrzehnte ihren Energieverbrauch massiv reduziert haben, wird im Verkehrssektor weiterhin überproportional Energie verbraucht.

Nach letzten Erkenntnissen einer Kurzanalyse des Forums „Ökologisch-Sozial-Marktwirtschaft“ wird Deutschland im Verkehrssektor die gesetzten

Abbildung 50b

Deutschland – Treibhausgas-Emissionen im Vergleich der Verkehrsträger

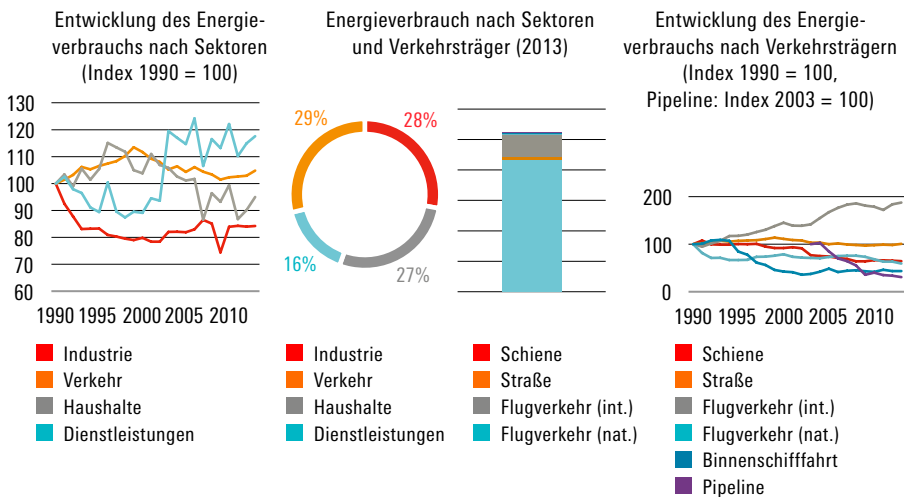
Güterverkehr



Quelle: Allianz pro Schiene; IFEU

Ziele der Energiewende mit großer Wahrscheinlichkeit verfehlen. Gegenüber 2005 hat der Energiebedarf bis 2014 um 0,8 Prozent zugenommen. Angestrebt wurde von der Bundesregierung eine Senkung von 10 Prozent bis 2020. Auch hinsichtlich des Einsatzes erneuerbarer Energien bleibt der Verkehrssektor hinter dem gesetzten Ziel von 10 Prozent bis 2020 zurück. Der bereits 2007 erreichte Anteil von 8 Prozent lag im ersten Halbjahr 2015 nur

Umsatzmargen der EVU im Überblick 2013



Quelle: BNetzA – Marktuntersuchung Eisenbahnen 2014

noch bei 5,1 Prozent. Dabei hat die Schiene nur einen sehr geringen Anteil am Energieverbrauch des Verkehrssektors und konnte diesen seit den 1990er Jahren kontinuierlich reduzieren. Auch hinsichtlich des Anteils erneuerbarer Energien am Energiemix konnte die Deutsche Bahn bereits 2014 einen Anteil von 40 Prozent aufweisen. Dies entspricht einer weiteren Steigerung von 5 Prozent im Vergleich zum Vorjahr. Der Primärenergieverbrauch konnte im SGV um 2,7, im SPfV um fast 21 Prozentpunkte gesenkt werden. Im SPNV gab es keine Veränderungen gegenüber dem Vorjahr.

Das Ergebnis dieser Analyse zeigt, dass die Schiene den ordnungspolitischen Zielen in Deutschland entgegenkommt und gegenüber anderen Verkehrsträgern – gerade hinsichtlich Emissionen, Lärmbelästigung und Energieverbrauch – deutliche Vorsprünge aufweist.

Umso weniger ist es nachvollziehbar, dass sich die Schiene oft durch ordnungspolitische Maßnahmen im Nachsehen zu anderen Verkehrsträgern findet. Ungleiche Verteilungen der Lasten der EEG sowie Stromsteuer sind hier nur als Beispiel zu nennen, die die schon schwachen Margen der EVU weiter drücken.

Da die EVU auf eine Vielzahl der kostentreibenden Faktoren keinen bzw. nur einen sehr geringen Einfluss ausüben können, ist es Aufgabe der Politik sowie der Aufgabenträger, einen angemessenen ordnungspolitischen Rahmen zu schaffen, der einen qualitativ hochwertigen und wirtschaftlich effizienten sowie effektiven Schienenverkehr in Deutschland ermöglicht.

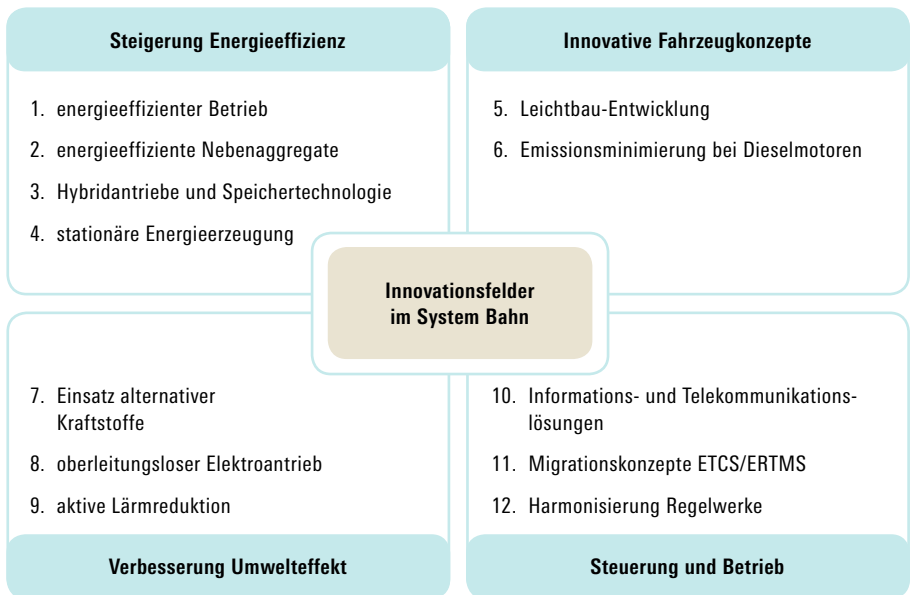
Dabei kommt auch der Industrie, in der Stellung wichtiger Stellschrauben zur Minderung der bestehenden Kosten der EVU, eine zunehmende Bedeutung zu.

Lösungen hinsichtlich *Produkt und Technologie* sind jedoch nur ein Innovationsfeld. Darüber hinaus müssen seitens der Bahnindustrie in Deutschland massive Anstrengungen zur Steigerung der Produktivität durch Innovationen in Produktion und Prozess betrieben werden.

Weiter gilt es auch auf die Veränderungsdynamiken der sich im Umbruch befindenden Unternehmens- und Wertschöpfungsstruktur der Bahn-

Abbildung 52

Innovationsfelder im System Bahn



Quelle: VDV

industrie in Deutschland zu reagieren. Im Fokus stehen hier Geschäftsmodell-Innovationen. Der Druck auf die Unternehmen, Standorte und Wertschöpfung der Bahnindustrie in Deutschland nimmt weiter zu – Ursachen dieser Entwicklung sind:

- *Internationaler Wettbewerb*: Insbesondere im Triebwagensegment nimmt der Druck auf die Hersteller mit Wertschöpfung in Deutschland durch zunehmenden Wettbewerb internationaler Anbieter, hier insbesondere Pesa und Skoda, zu.
- *Strategisches, internationales Sourcing*: Gleichzeitig wird die Wertschöpfung der etablierten Hersteller in Deutschland zunehmend überprüft und, gerade innerhalb der international aktiven Unternehmen, strategisch ausgerichtet.
- *Neue Akteure*: Insbesondere auf den Schienenfahrzeugmärkten gewinnen „neue“ Finanzierungsmodelle zunehmend an Bedeutung. Durch langfristige Finanzierungs- und Leasingkonzepte wächst die Bedeutung von Banken und Finanzdienstleistern aber auch von öffentlichen Eigentümern und Finanzierungskonzepten (bspw. Niedersachsen, Hessen, Nordrhein-Westfalen, Baden-Württemberg etc.). Diese neuen Player treten mit eigenen, unabhängig von den späteren Verkehrsbetreibern entwickelten, Anforderungen auch an die Industrie heran.
- *Zunehmende Bedeutung After-Sales*: Die Fahrzeugeigentümer und betreiber nehmen immer stärker die Einsatzkosten, Qualität und Effizienz über den gesamten Lebenszyklus bahntechnischer Produkte hinweg in den Fokus. Hierdurch werden auch Aufgaben der Inbetriebnahmen und schweren Instandhaltung für die Industrie wichtiger.
- *Umkämpfte Schnittstellen zwischen Betreibern, Systemherstellern und Zulieferern*: Diese Entwicklungen sind die wesentlichen Voraussetzungen für die zunehmende Auseinandersetzung um Wertschöpfungsanteile entlang der gesamten Lebensdauer. So fordern bspw. SPNV-Aufgabenträger in Leistungsvergaben explizit eine Trennung zwischen Verkehrsbetrieb und Fahrzeugverfügbarkeit. Einzelne Fahrzeugeigentümer und Verkehrsunternehmen sehen die Instandhaltung als einen strategischen Kerninhalt – andere kooperieren gezielt mit der Industrie. Die Industrie entwickelt zunehmend Lösungen, um die Lebensdauerorientierung technologisch zu ermöglichen – hier insbesondere an nutzungsintensiven Komponenten (bspw. Weichen, Radsätze oder Bremsen). Hier arbeiten sowohl System- als auch Komponentenhersteller mit unterschiedlichen Lösungen mit- und gegeneinander – wiederum mit dem Ziel, möglichst große Teile der Wertschöpfung zu sichern.

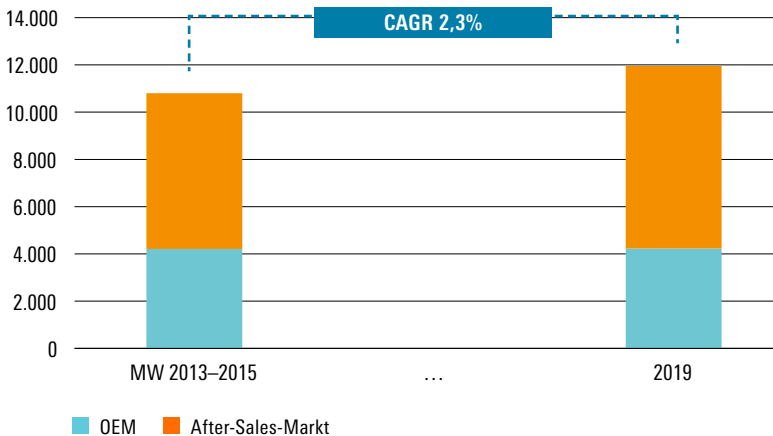
3.4. Die Bahnindustrie in Deutschland

In den Produktmärkten des deutschen Bahnmarkts besteht im Zeitraum zwischen 2013 und 2015 ein durchschnittliches Marktvolumen von fast 11 Mrd. Euro pro Jahr. Darin eingeschlossen sind sowohl Marktvolumina der Original Equipment Manufacturers (OEM) sowie Volumina des After-Sales-Geschäfts. Dabei ist im genannten Zeitraum im OEM-Markt ein Marktvolumen von fast 4,2 Mrd. Euro pro Jahr und im After-Sales-Geschäft ein Volumen von etwa 6,5 Mrd. Euro kalkuliert.

Eine anhaltende Nachfrage nach bahnindustriellen Produkten wird im Zeitraum von 2014 bis 2019 eine jährliche Steigerung der Marktvolumina von ca. 2,3 Prozent bedingen.

Abbildung 53

Entwicklung des Bahnmarktes in Deutschland (Mio. Euro)



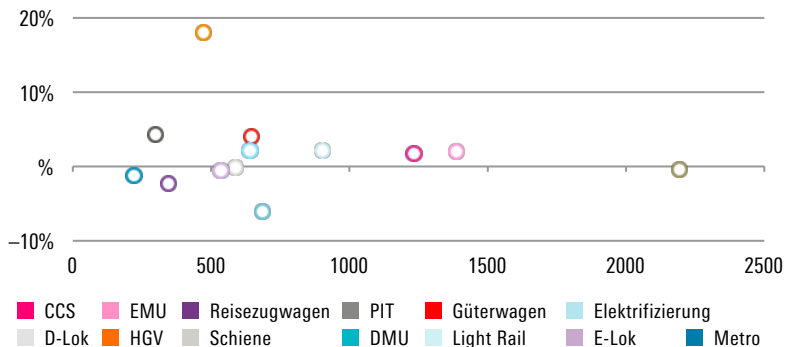
Quelle: SCI Verkehr

Die Produktmärkte werden dabei jedoch ein uneinheitliches Wachstum verzeichnen. Im Infrastruktursegment wird ein durchschnittliches jährliches Wachstum von 3,1 Prozent verzeichnet, im Segment der Systemtechnik im genannten Zeitraum ein durchschnittliches Wachstum von jährlich ca. 2,6 Prozent. Das Fahrzeugsegment verzeichnet ein CAGR 2014 bis 2019 von etwas mehr als 1,7 Prozent pro Jahr.

Abbildung 54

Deutschland: Produktmärkte nach Marktvolumen und erwartetem Wachstum

Euro, Ø 2013–2015; CAGR 2014–2019; OEM und After-Sales-Geschäft

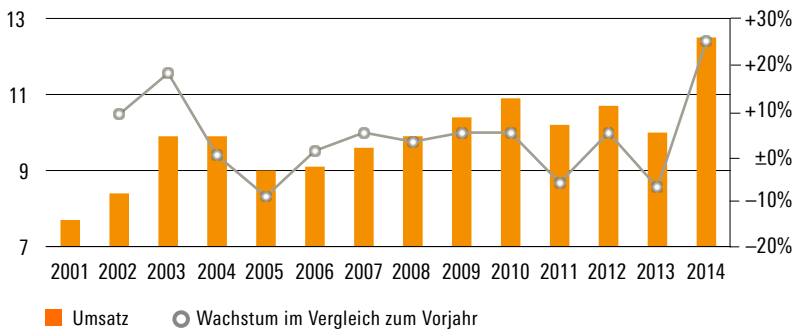


Quelle: SCI Verkehr

Umsatz-/Auftragsentwicklung der Bahnindustrie in Deutschland

Mit Ausnahme von 2011 und 2013 verzeichnet die Bahnindustrie seit 2006 eine ausschließlich positive Umsatzentwicklung. Dabei ist das Geschäftsvolumen seit 2009 nicht unter die Marke von 10 Mrd. Euro gefallen.

Abbildung 55

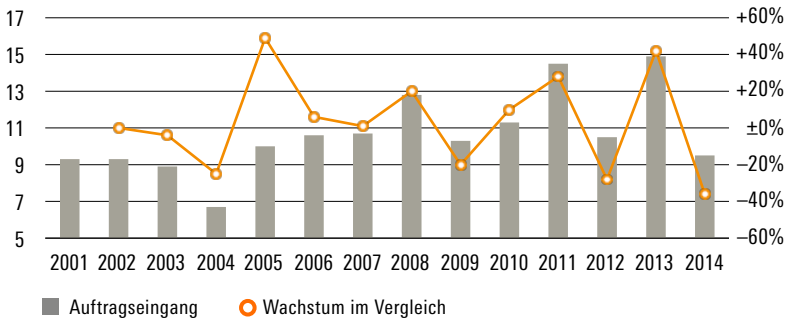
Umsatzentwicklung der Bahnindustrie in Deutschland 2001–2014 (Mrd. Euro)

Quelle: SCI Verkehr

Im Gegensatz zur Analyse des Umsatzes, zeigt die Analyse des Auftrags-eingangs der Mitgliedsunternehmen des Verbands der Bahnindustrie in Deutschland eine deutlich höhere Volatilität.

Abbildung 56

Entwicklung des Auftragseingangs in der Bahnindustrie in Deutschland 2001–2014 (Mrd. Euro)



Quelle: Verband der Bahnindustrie Deutschland (VDB)

Eine weiterführende Analyse verdeutlicht, dass sich der Umsatz der Bahnindustrie in Deutschland zu gleichen Teilen im inländischen sowie ausländischen Geschäft generiert.

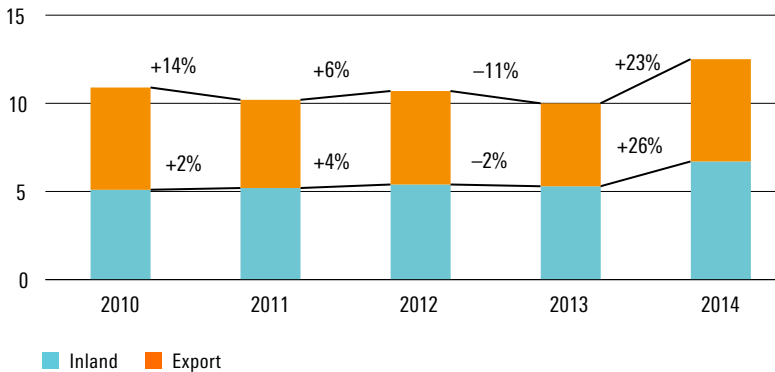
Generell kommt dem Exportgeschäft, mit einem durchschnittlichen Anteil von 49 Prozent des erwirtschafteten Umsatzes, eine besondere Bedeutung zu.

3.4.1. Die bestehende Infrastruktur und Systemtechnik für die Schiene in Deutschland

Grundlage des Schienenverkehrs und der erbrachten Verkehrsleistung ist die Schieneninfrastruktur. Nach § 87e Abs. 4 des deutschen Grundgesetzes stehen die „Eisenbahnen des Bundes [...] im Eigentum des Bundes, soweit die Tätigkeit des Wirtschaftsunternehmens den Bau, die Unterhaltung und das Betreiben von Schienenwegen umfasst“.

Dabei ist das in Deutschland ca. 44.500 km umfassende Schienennetz zum größten Teil (89 Prozent) im Besitz der DB Netz AG, einer 100-prozenti-

Abbildung 57

Umsatz der Bahnindustrie in Deutschland (Mrd. Euro)

Quelle: VDB

gen Tochtergesellschaft der Deutschen Bahn AG. Kleinere Netze werden u. a. von öffentlichen, jedoch nichtbundeseigenen, sowie privaten Eisenbahninfrastrukturunternehmen unterhalten. Dazu gehören u. a. die Bahnstrecken und Netze für den kommunalen Stadtverkehr von Straßenbahnen und U-Bahnen.

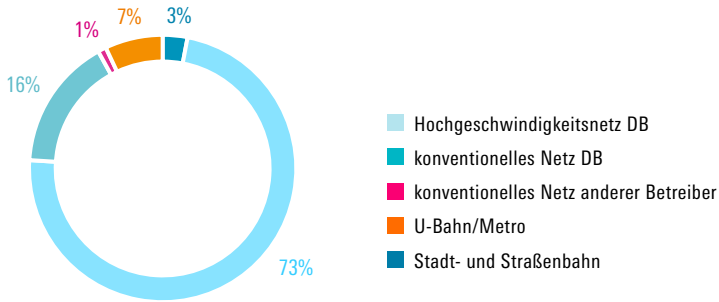
Betrieben wird das deutsche Schienennetz von der DB Netz AG. Für Energiebeschaffung, Vertrieb, bereitstellungen und dienstleistungen befindet sich die DB Energie GmbH, als Tochtergesellschaft der Deutschen Bahn AG, in der Verantwortung. Sie bietet eines der umfassendsten und größten Energieportfolios (Strom, Diesel, Gas und Wärme) auf dem deutschen Markt und verfügt zur Strom- und Bahnstromversorgung über eigene Infrastruktureinrichtungen. Ca. 6.000 Verkehrsstationen werden von der DB Station&Service AG betrieben, weitere 300 Station von der DB RegioNetz Infrastruktur GmbH.

Für die Zuweisung von Trassen ist die DB Netz AG zuständig. Dabei arbeitet die DB Netz AG an der Gewährleistung einer effizienten Auslastung sowie hohen Produktivität des Gesamtnetzes. Zur Verfolgung dieses Ziels werden verspätete Züge dispositiv möglichst wieder an den ursprünglichen Fahrplan herangeführt.

Die **Abbildung 58** zeigt die prozentualen Anteile der Streckenarten, gemessen an der Gesamtlänge des deutschen Eisenbahnnetzes.

Abbildung 58

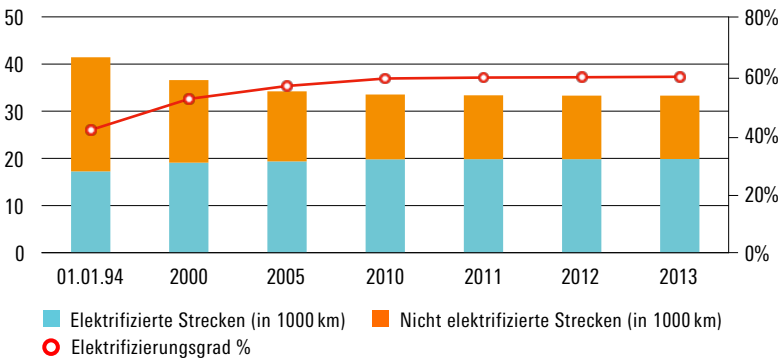
Deutschland – Schienennetz nach Art und Eigentümer (in km)



Quelle: SCl Verkehr

Abbildung 59

Deutschland – Deutsche Bahn AG 1994–2013: Elektrifizierung



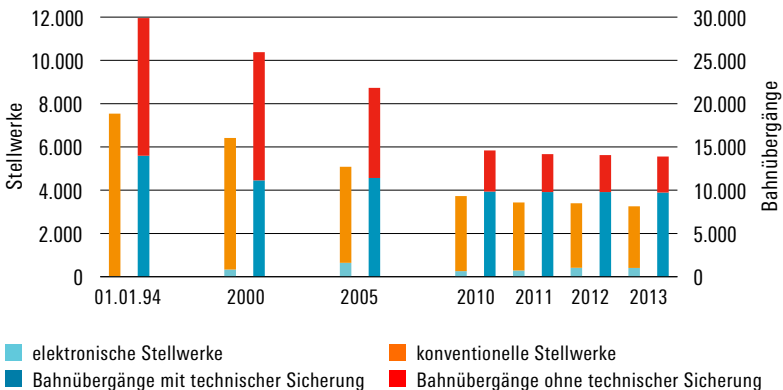
Quelle: Deutsche Bahn AG, Daten & Fakten, Jahrgänge 1994–2013

Der deutliche Zuwachs des Elektrifizierungsgrades wurde vor allem durch die Stilllegung nicht elektrifizierter Strecken erreicht, während die Länge des elektrifizierten Netzes seit 2000 um lediglich gut 800 km anstieg.

Der Bestand an Stellwerken spiegelt den allmählichen Strukturwandel von konventionellen zu elektronischen Anlagen deutlich wider.

Abbildung 60

Deutschland – Deutsche Bahn AG 1994–2013: Leit- und Sicherungstechnik (Anzahl Anlagen)



Quelle: VDB

3.4.2. Hersteller für Fahrweg, Elektrifizierung sowie Leit- und Sicherungstechnik

Neben industriellen Großanbietern wie Voestalpine (Schienen, Weichen), Vossloh (Weichen, Schienenbefestigungen), DW Schwellen (Tochterunternehmen von Consolis SAS, Schwellen) und Rail.One (Schwellen, Feste Fahrbahn) sind diverse erfolgreiche mittelständische Unternehmen sowie zahlreiche Bau-, Consulting- und Engineering-Anbieter am Markt aktiv.

Stärkerer Wettbewerb zwischen deutschen und ausländischen Anbietern besteht in bestimmten Produktgruppen. So sind z. B. neben Voestalpine auch Moravia Steel (Trinec, Tschechische Republik) und Corus (Hayange, Frankreich) als Hersteller von Schienen am deutschen Markt präsent.

Am deutschen Markt für Bahnelektrifizierung sind mit Balfour Beatty Rail Power Systems (Fahrleitungsbau), Siemens AG (Fahrleitungskomponenten und Bahnstromversorgungsanlagen) und SPL Powerlines Germany (Fahrleitungsbau) drei große Akteure tätig. Daneben bieten einige weitere deutsche und ausländische (speziell Schweizer) Unternehmen spezielle Produkte oder regional ausgerichtete Dienstleistungen mit durchweg hohem technologischem Niveau an.

Balfour Beatty Rail Power Systems, Siemens und SPL Powerlines Deutschland teilen sich die Marktführerschaft. Die Siemens AG veräußerte ihren Fahrleitungsbau in Deutschland 2006 an die Powerlines GmbH (Wien), die ihn in ihre deutsche Regionalgesellschaft SPL Powerlines Germany GmbH einbrachte. Siemens produziert seither ausschließlich Fahrleitungskomponenten als Zulieferer. Spezialisiert auf Bauleistungen (Installation und Montage) von Fahrleitungsanlagen sind Alpine Energie Deutschland GmbH, Spitzke AG, Fahrleitungsbau Essen GmbH und GA Energieanlagenbau Süd GmbH.

Mit Nexans Deutschland GmbH (Mönchengladbach) und NKT Cables GmbH (Köln) sind zwei Zulieferer für Fahrdrähte in Deutschland ansässig. Befestigungskomponenten werden von zahlreichen mittelständischen Produzenten wie der Cembre GmbH (München) angeboten.

Führende Hersteller von Fahrleitungsmasten sind Europoles GmbH & Co. KG (Neumarkt/Oberpfalz) und Peiner Träger GmbH (Peine).

In der Bahnstromversorgung agieren mit Siemens, ABB und Balfour Beatty Rail Power Systems drei große Anbieter; weitere Hersteller am Markt sind Alstom Transport und Elpro GmbH (Berlin – Bau und Planung). Großprojekte wickeln die Akteure in der Regel in Arbeitsgemeinschaften ab.

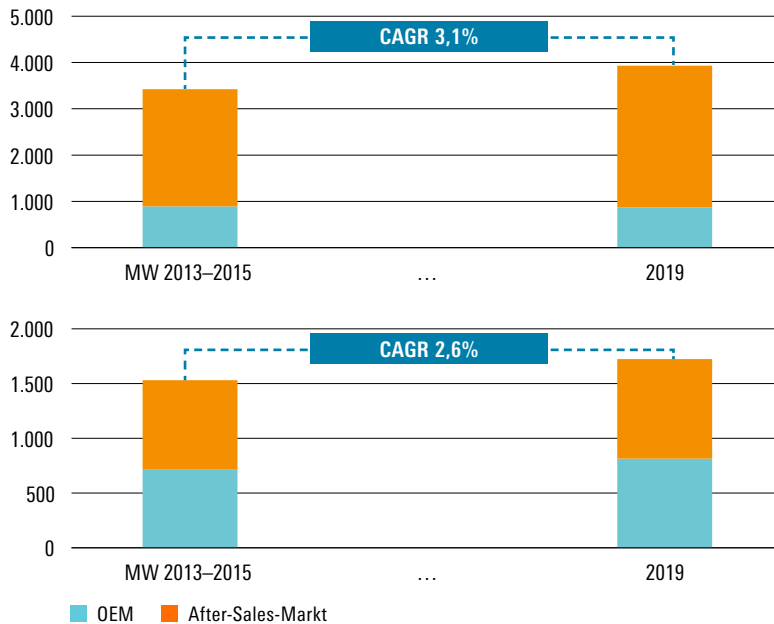
Marktführer in der Herstellung signaltechnischer Anlagen sind die Komplettanbieter Siemens (Braunschweig) und Thales (Stuttgart). Bombardier Transportation (Braunschweig) ist seit 2005 der dritte Hersteller, der ESTW für die Hauptstrecken der DB AG anbietet. Kleinere und mittlere elektronische Stellwerke für Regionalnetze konnte Scheidt & Bachmann (Mönchengladbach) erfolgreich am Markt platzieren. Scheidt & Bachmann kaufte 2014 die Sparte „Betriebsleit- und Signaltechnik für den Schienenverkehr“ von der Funkwerk AG an, die diese 2007 von Vossloh erworben und als Funkwerk Information Technologies GmbH geführt hatte.

Hauptanbieter von Bahnübergangssicherungsanlagen sind Siemens, Scheidt & Bachmann, Pintsch Bamag (Dinslaken) und Pintsch Tiefenbach (vor allem für Industriebahnen, regionale Netze und Nebenanlagen).

3.4.3. Perspektiven des Infrastruktur- und Systemtechnikmarktes

Das durchschnittliche aktuelle Marktvolumen der Jahre 2013 bis 2015 im Infrastrukturmarkt liegt bei ca. 3,4 Mrd. Euro. Bis zum Jahr 2019 wird ein durchschnittliches Wachstum von 3,1 Prozent pro Jahr prognostiziert. Das Gesamtmarktvolumen wird insbesondere durch das Erneuerungs- und Instandhaltungsgeschäft getrieben.

Entwicklung Deutschland – Infrastruktur und Systemtechnik: Entwicklung des Marktvolumen 2008–2019



Quelle: SCI Verkehr

Der Markt für Systemtechniklösungen hat in den Jahren 2013 bis 2015 ein Marktvolumen von 1,5 Mrd. Euro. Bemerkenswert ist, dass das Marktvolumen seit 2008 um mehr als 8 Prozent gesunken ist. Dies ist insbesondere durch den Einbruch des Neugeschäfts um rund 22,5 Prozent zu erklären. Bis zum Jahr 2019 steigt das Neugeschäft um 12 Prozent, erreicht aber nicht mehr das Volumen vom Jahr 2008.

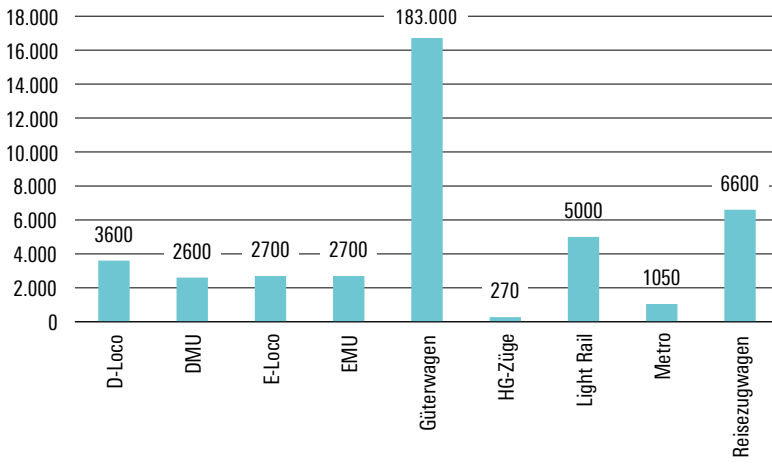
3.4.4. Die bestehende Schienenfahrzeugflotte in Deutschland

Der Bestand der deutschen Eisenbahnflotte beträgt mehr als 200.000 Fahrzeuge. Ein Großteil davon entfällt auf die Güterwagenflotte. Daneben gibt es

Abbildung 62

Deutschland – Flottenbestand nach Typen 2014

(in Einheiten)



Quelle: SCI Verkehr

eine große Anzahl an Reisezugwagen, Light-Rail-Fahrzeugen, Diesel- und Elektrik-Lokomotiven, Dieseltriebwagen (Diesel Multiple Units – DMU) und Elektrotriebwagen (Electric Multiple Units – EMU) sowie Metro-Fahrzeuge und Hochgeschwindigkeitszüge.

Die starke Position der Deutschen Bahn AG spiegelt sich auch in der Analyse der Eigentumsverhältnisse der deutschen Schienenfahrzeugflotte.

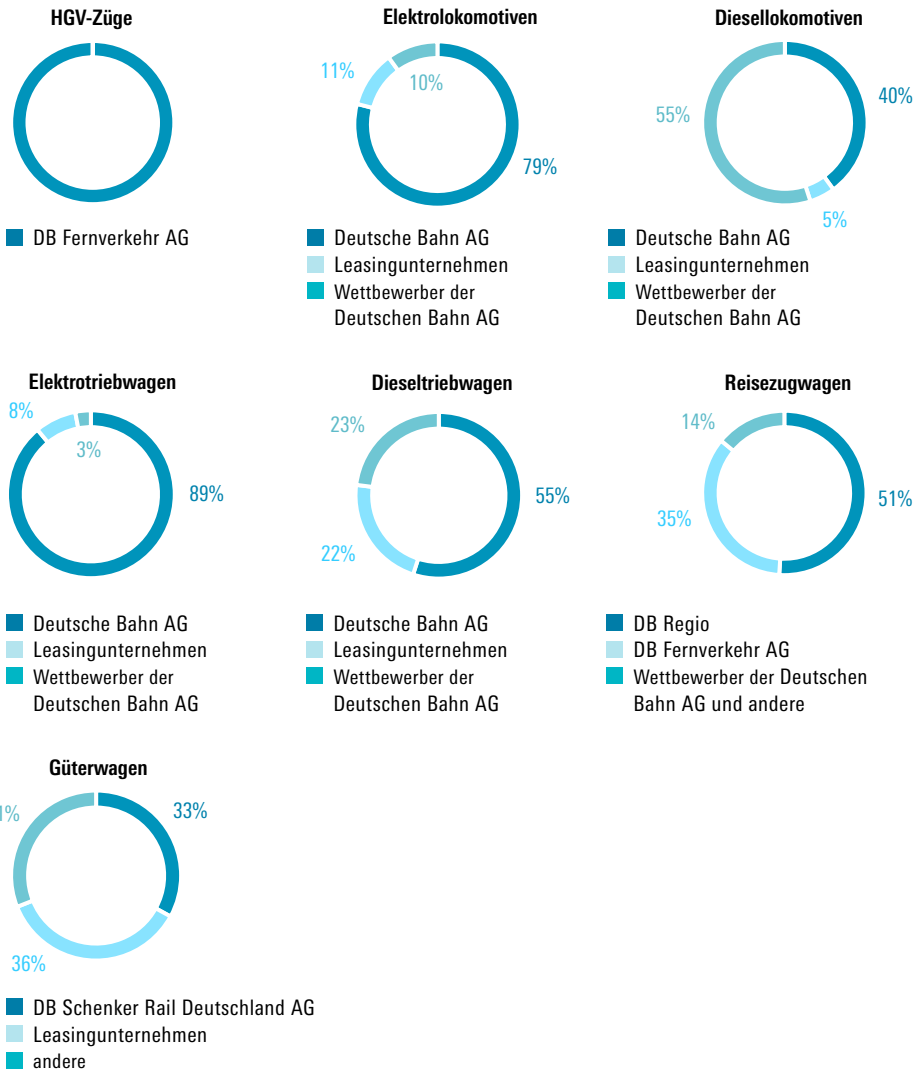
Die DB Fernverkehr ist alleiniger Eigentümer der Hochgeschwindigkeitsfahrzeuge.

In den anderen Segmenten haben zunehmend andere Akteure Eigentumsverhältnisse an den Flotten aufbauen können. In diesem Zusammenhang ist auch die Bedeutung von Leasing- und Finanzierungsunternehmen gewachsen.

Die wachsende Bedeutung von Leasing- und Finanzierungsunternehmen stellt auch die Bahnindustrie in Deutschland vor sich verändernde Herausforderungen. Neben neuen Finanzierungssystemen wird für Leasing- und Finanzierungsunternehmen zunehmend die Verfügbarkeit und Auslastung ihrer Fahrzeuge über die gesamte Lebensdauer des Fahrzeuges wichtig. Hierbei

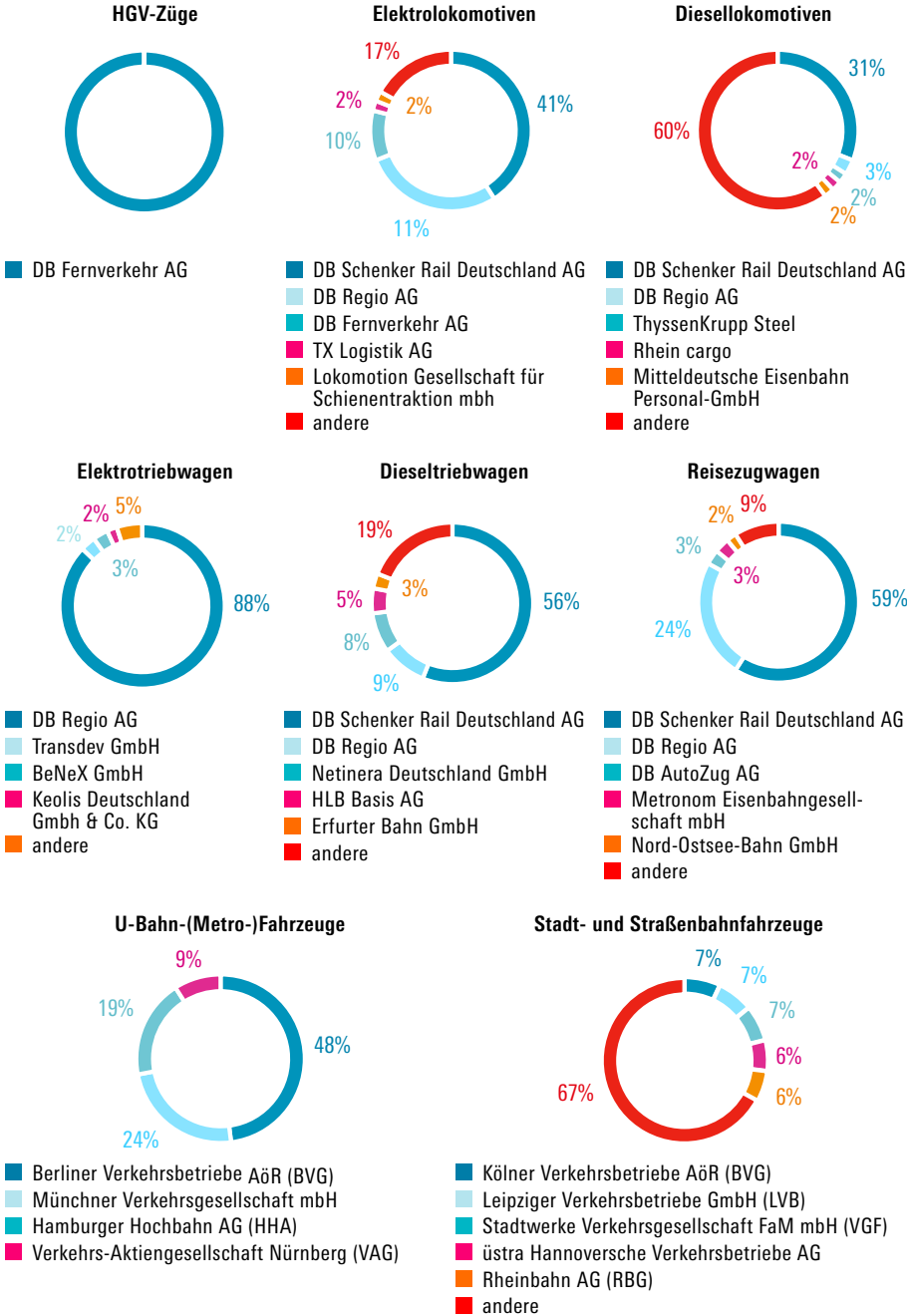
Abbildung 63

Deutschland – Bestandsflotte nach Segmenten und Eigentümern (in Einheiten)



Quelle: SCI Verkehr

Deutschland – Bestandsflotte nach Segmenten und Betreibern (in Einheiten)



Quelle: SCI Verkehr

werden einerseits Diagnosesysteme für die technische Fahrzeug- und Komponentenverfügbarkeit sowie andererseits kostengünstige Revisions- und Umbaulösungen bei der Bahnindustrie nachgefragt.

Mit dem Eintreten von Leasingunternehmen in den deutschen Eisenbahnmarkt wird impliziert, dass die Eigentumsverhältnisse an der deutschen Schienenfahrzeugflotte nicht den Besitzverhältnissen der Flotte entsprechen.

In der folgenden Übersicht finden sich die wichtigsten (Standard-)Produkttypen der deutschen Schienenfahrzeugflotte tabellarisch gelistet.

Tabelle 2

HGV-Fahrzeuge (Typenüberblick)

Typ	ICE 1	ICE 2	ICE 3	ICE 4	ICE T	ICE TD
Hauptlieferant	Siemens	Siemens	Siemens	Siemens	Siemens	Siemens
Fahrzeuglänge	358 m	205 m	200 m	200–346 m	133–185 m	107 m
Leistung	9.600 kW	4.800 kW	8.000 kW (Wechselstrom); 4.300 kW (Gleichstrom)	4.950– 9.900 kW	Baureihe 411: 4.000 kW; Baureihe 415: 3.000 kW	4 × 560 kW; Traktionsleistung: 1.700 kW
Höchstgeschwindigkeit	280 km/h	280 km/h	330 km/h (Wechselstrom); 220 km/h (Gleichstrom)	230– 250 km/h	230 km/h	200 km/h

Quelle: SCI Verkehr

Tabelle 3

Elektrolokomotiven (Typenüberblick)

Segment	Single-/dual-voltage AC		Single-voltage DC	Multi-voltage	
Typ	Traxx F140 AC 3	Vectron AC	Vectron DC	Traxx F140 MS	Vectron MS
Hersteller	Bombardier	Siemens	Siemens	Bombardier	Siemens
Traktions-system	15 kV 16.7 Hz, 25 kV 50 Hz	15 kV 16.7 Hz, 25 kV 50 Hz	3 kV	AC: 15 kV 16.7 Hz, 25 kV 50 Hz; DC: 1.5 kV, 3 kV	AC: 15 kV 16.7 Hz, 25 kV 50 Hz; DC: 1.5 kV, 3 kV
Leistung	5.600 kW	5.200– 6.400 kW	5.200 kW	5.600 kW	6.400 kW
Höchst-geschwin-digkeit	140 km/h	160–200 km/h	160–200 km/h	140 km/h	160– 200 km/h

Quelle: SCI Vekehr

Tabelle 4

Diesellokomotiven (Typenüberblick)

Segment	Schwere Dieselloko-motiven	Diesel-Streckenlokomotiven			Universal-Lokomotiven	
Typ	Euro 4000	Traxx DE ME	Vectron DE	Eurolight	G 1206	DE 18
Hersteller	Vossloh	Bombardier	Siemens	Vossloh	Vossloh	Vossloh
Traktions-system	Diesel-electric (AC-DC)	Diesel-electric (AC-AC)	Diesel-electric (AC-AC)	Diesel-electric (AC-AC)	Diesel-hydraulic	Diesel-electric
Leistung	3.178 kW	2.160 kW (4 × 540 kW)	2.400 kW	2.300– 2.800 kW	1.500 kW	1.800 kW
Höchst-geschwin-digkeit	120 km/h	140– 160 km/h	140– 160 km/h	120/140– 200 km/h	100 km/h	120 km/h

Quelle: SCI Verkehr

Tabelle 5

Elektrotriebwagen (Typenüberblick)

Typ	Baureihe 430	Coradia Continental	FLIRT 3	Talent 2	Desiro ML
Hauptlieferant	Bombardier/ Alstom	Alstom	Stadler	Bombardier	Siemens
Zahl der Wagen	4	4	4	4	3
Fahrzeuglänge	68,30 m	73,30 m	74,70 m	72,30 m	70,93 m
Leistung	2.350 kW	2.880 kW	2.720 kW	3.030 kW	2.600 kW
Höchstgeschwindigkeit	140 km/h	160 km/h	160 km/h	160 km/h	160 km/h

Quelle: SCI Verkehr

Tabelle 6

Dieseltriebwagen (Typenüberblick)

Typ	LINT 54	LINT 81	LINK	GTW
Hersteller	Alstom	Alstom	Pesa	Stadler
Anzahl Wagen	2	3	2	2
Länge	54,27 m	80,92 m	43,73 m	40,89 m
Leergewicht	98 t	138 t	78 t	70 t
Leistung	1.170 kW	1.560 kW	780 kW	764 kW
Höchstgeschwindigkeit	140 km/h	140 km/h	120 km/h	160 km/h

Quelle: SCI Verkehr

3.4.5. Hersteller für Schienenfahrzeuge

Gemessen an den Auslieferungen im Zeitraum von 2010 bis 2014 sind Siemens; Bombardier Transportation und Alstom Transport die wichtigsten Produzenten von Schienenfahrzeugen im deutschen Neufahrzeuggeschäft, gefolgt von Stadler Rail und weiteren Herstellern. Ihre Position unterscheidet sich jedoch hinsichtlich der verschiedenen Fahrzeugsegmente.

Im Segment der Hochgeschwindigkeitszüge übernimmt die Siemens AG in verschiedenen Konsortien der großen Systemhäuser die Federführung.

Im Segment der Elektrolokomotiven teilen sich Bombardier Transportation und Siemens den deutschen Markt. Die Herstellerlandschaft im Bereich der Diesellokomotiven zeichnet sich dagegen heterogener, mit Akteuren wie Voith Turbo, Vossloh sowie Bombardier Transportation, Alstom Transport und Siemens.

Im Segment der Elektrotriebwagen konnte Bombardier Transportation seine Position gegenüber den anderen Wettbewerbern Alstom Transport und Stadler Rail ausbauen. Im Segment der Dieseltriebwagen beanspruchen heute Alstom Transport, Stadler Rail und PESA eine führende Marktposition.

Im Segment der Reisezugwagen hält Bombardier einen wesentlichen Marktanteil. Bei den Güterwagen hingegen zeichnet sich eine heterogene Herstellerlandschaft mit Produzenten aus West- sowie Osteuropa.

Im Segment der Metrofahrzeuge teilen sich Siemens und Alstom Transport den Markt. Im Bereich der Stadtbahn- und Straßenbahnfahrzeuge hingegen behauptet sich Bombardier Transportation im Wettbewerb mit einer Vielzahl von Herstellern. Darunter Stadler Rail, Vossloh und Siemens.

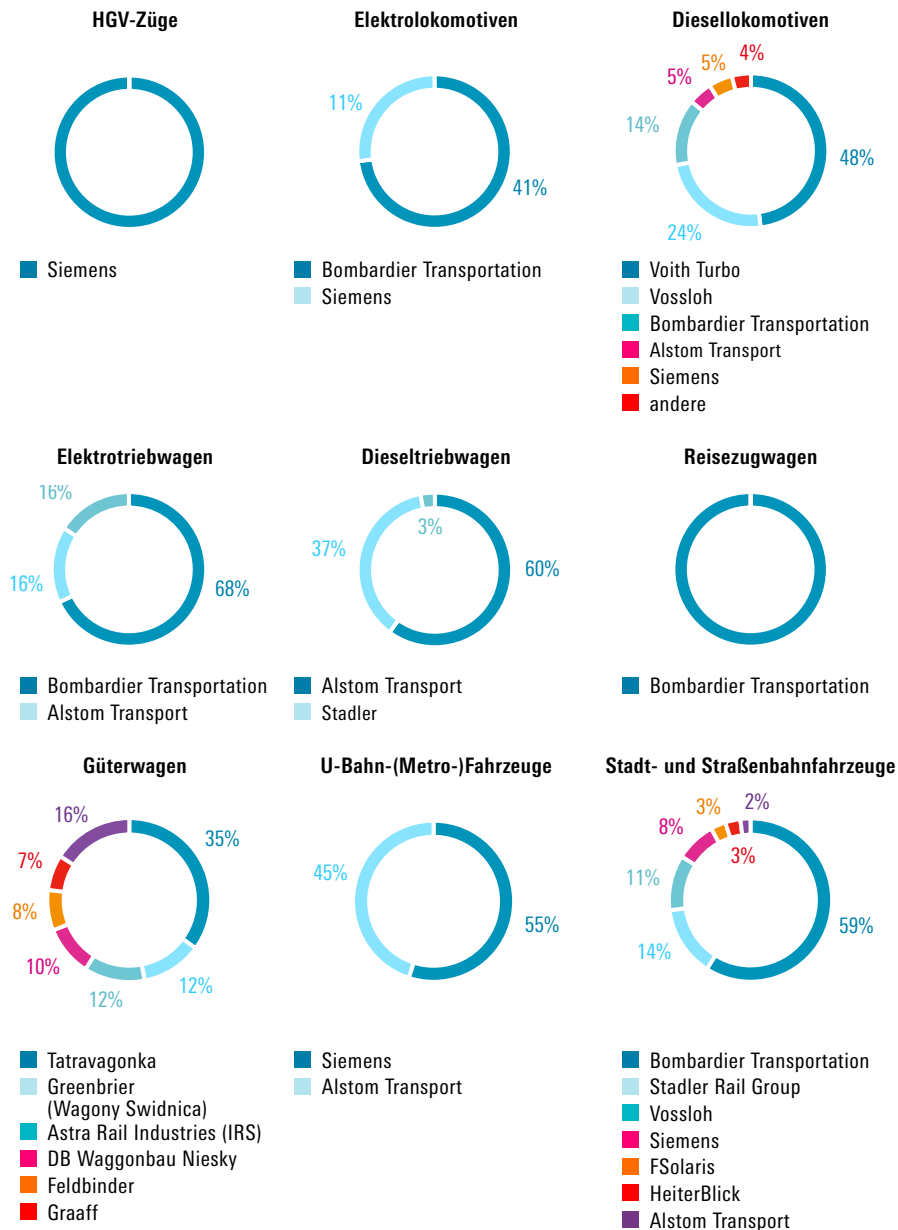
Alstom Transport

Alstom Transport war eine der drei Sparten der französischen Alstom-Gruppe. Neben Signal- und Infrastrukturlösungen produziert und wartet Alstom Transport Schienenfahrzeuge aller Segmente.

Im Juni 2014 hat der Vorstand der Alstom-Gruppe der Übernahme ihrer Energiesparte von General Electric (GE) zugestimmt. Ein Teil der Vereinbarung war außerdem die Übernahme der Zugsignalisierungssparte von GE im zweiten Quartal 2015 durch Alstom Transport.

Alstom Transport ist (neben Thermal Power, Renewable Power und Grid) einer von vier Geschäftsbereichen des französischen Alstom Konzerns. Die Transport-Sparte produziert, wartet und modernisiert Schienenfahrzeuge, bietet Signal- und Infrastrukturlösungen und ist einer der führenden Anbieter von Bahntechnik in Deutschland. Schwerpunkt der Tätigkeit ist die

Deutschland – Neufahrzeuglieferungen 2010–2014 nach Segmenten und Herstellern (in Einheiten)



Herstellung von Schienenfahrzeugen für den Nahverkehr. In Deutschland ist Alstom Transport an sechs Standorten mit insgesamt ca. 3.300 Beschäftigten (in 2014) aktiv.

Tabelle 7

Übersicht Standorte Alstom Transport (Deutschland)

Standort	Profil
Salzgitter	Herstellung von Eisenbahnen, Schienenfahrzeugen, Straßenbahnen, Drehgestelle, Verkehrssystemen, Service für Güterwagen
Braunschweig	Service für Elektro- und Dieseltrieb Einheiten
Stendal	Service und Modernisierung von Loks
Waibstadt	Service und Modernisierung von E- und Dieselloks
Berlin	Commercial Office
München	Commercial Office

Quelle: Alstom Transport

Alstom Transport Deutschland agiert als Systemhersteller kompletter Schienenfahrzeuge und integriert sowohl die wagenbaulichen als auch die elektrischen Teile. Daneben fertigt das Unternehmen Subsysteme und Komponenten und bietet für alle Produkte Serviceleistungen (Reparatur, Instandhaltung, Ersatzteilservice) sowie Modernisierung und Renovierung an.

Neben den Restrukturierungsprogrammen an den Standorten ist das Unternehmen, wie der Verlauf des Siemens-Alstom-Prozesses gezeigt hat (vgl. SCI/IMU 2015), auch auf der Konzernebene mit Fusionsüberlegungen, Mergers & Acquisitions konfrontiert bzw. deren Akteur.

Die wichtigsten Produktgruppen in der Übersicht zeigt die [Tabelle 8](#).

Bombardier Transportation

Bombardier ist einer der weltweit führenden Hersteller von Rollmaterial fast aller Segmente. Die Geschäftseinheit Bombardier Transportation (BT) wird aus der Zentrale in Berlin verwaltet. Die breite Produktpalette umfasst Schienenfahrzeuge für den Personenverkehr, komplette Schienenverkehrssysteme, Lokomotiven, Güterwagen, Antriebstechnik und Überwachungssysteme. Darüber hinaus bietet Bombardier Transportation moderne urbane Verkehrssysteme. Weiter befinden sich im Portfolio von Bombardier Transportation

Produkte Alstom (Deutschland)

Rollendes Material

elektrische und diesel-elektrisch Schienenfahrzeuge für den Stadt-, Regional- und Fernverkehr, Rangierlokomotiven

Straßenbahnwagen verschiedener Typen

Modernisierung von Tatra-Straßenbahnwagen für Magdeburg und Leipzig, Typ T4D und T6A2

Niederflur-Straßenbahnwagen NGT8D, ST13, NGT8G, ST14

Stadtbahnwagen TW 3000 (Konsortialpartner Vossloh Kiepe)

Regionalstadtbahnwagen RegioCitadis

U-Bahn-Wagen DT2, DT3, DT4, DT5 (Konsortialpartner Bombardier)

S-Bahn DB-Baureihe 423 (Konsortialpartner Bombardier)

S-Bahn DB-Baureihe 422 (Konsortialpartner Bombardier)

S-Bahn DB-Baureihe 474 (Konsortialpartner Bombardier)

S-Bahn-Fahrzeuge für S-tog Kopenhagen

DART-Triebzüge (Dublin Area Rapid Transit, Dubliner S-Bahn)

Wagenkästen für BART San Francisco (1990er Jahre)

Regionaltriebswagen VT 2E

Regionaltriebswagen Alstom Coradia LINT

Regionaltriebswagen Alstom Coradia LIREX

Regional und S-Bahn-Triebzüge Alstom Coradia Nordic

Regional und S-Bahn-Triebzüge Alstom Coradia Continental

Doppelstock-Triebswagen Coradia Duplex

Güterwagen aller Art

Komponenten

Drehgestelle

Service, Sanierung und Instandhaltung

Reparatur und Wartung für Alstom und Nicht-Alstom-Züge, Lokomotiven und Güterwagen, Ersatzteile

Signal- und Infrastruktur

Zug- und Überwachungssysteme

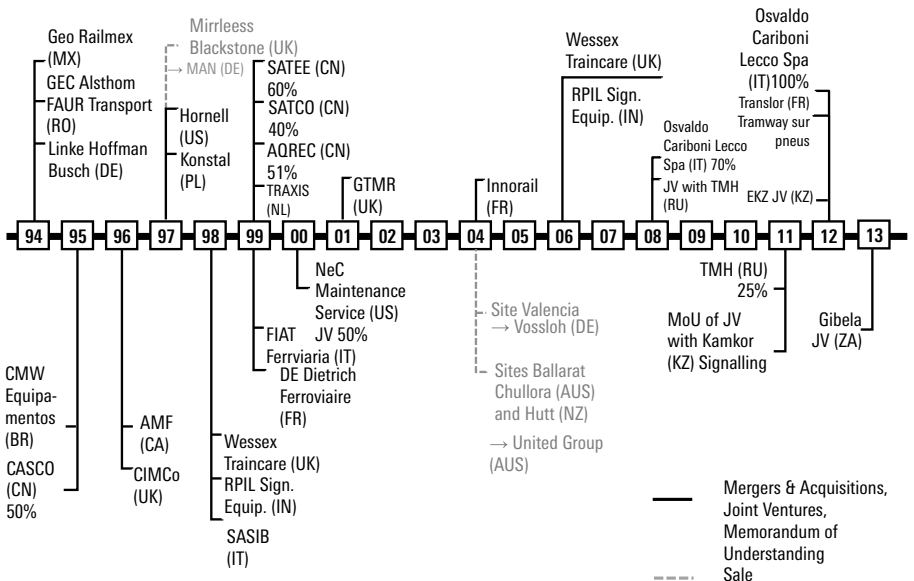
Trainings- und Informationssysteme

Elektrifizierung und Lieferung von elektromechanischer Ausrüstung

Quelle: Alstom Transport

Abbildung 66

Alstom Transport – Unternehmensentwicklung



Quelle: Alstom Transport; Darstellung: SCI Verkehr

Signalsystemlösungen und PRIMOVE, ein vollintegriertes induktives Ladesystem für die schnelle und effiziente Antriebsausrüstung, welches Städten sowie der Verkehrsindustrie eine Integration der Elektromobilität erlaubt.

Tabelle 9

Übersicht Standorte Bombardier (Deutschland)

Standort	Profil	
Berlin	Konzernzentrale	
Bautzen	Schienenfahrzeuge	Fertigung, Entwicklung, Kompetenzzentrum für die Herstellung von Stadt- und Straßenbahnen mit Testeinrichtungen für statische und dynamische Tests
Braunschweig	Entwicklung von Bahnsteuerungssystemen	
Görlitz	Herstellung von kompletten Fahrzeugen, Metros, Reisezugwagen, speziell Doppelstockwagen	Kernkompetenz in der Herstellung von Wagenkästen – Stahl, Nirosta und Aluminium; eigenes Entwicklungszentrum Engineering im Verbund mit den Entwicklungszentren Västerås in Schweden und Hennigsdorf in Deutschland
Hennigsdorf	Produktionsstandort und Hauptsitz für die Region Zentral- und Osteuropa	Engineering-Zentrum für weltweite Projekte; Entwicklung und Produktion von kompletten Fahrzeugen (Wagenkastenrohbau, Kernkompetenz Aluminiumwagenkästen; Vor- und Endmontage); Entwicklung und Produktion von Antrieben und Getrieben; Testzentrum mit drei Teststrecken
Kassel	Streckenlokomotiven, Schwerlastlokomotiven, Hochgeschwindigkeitstriebköpfe	Kompetenzzentrum für die Entwicklung und Produktion der Traxx-Lokomotivplattform
Mannheim	Produktions- und Entwicklungsstandort für Antriebs- und Steuerungstechnik	Antriebstechnik für Lokomotiven, Triebzüge und Straßenbahnen; Projektmanagement, Marketing, Vertrieb und Flottenmanagement für Lokomotiven, Personenverkehr, Signal- und Leittechnik sowie den Bereich Services; weltweites Kompetenzzentrum für Primove Technologie
Siegen	Kompetenzzentrum für Drehgestelle	Design, Entwicklung und Fertigung von Drehgestellen; Serviceleistungen für den gesamten Produktlebenszyklus der Drehgestelle

Quelle: Bombardier Transportation

Für das zweite Quartal 2016 plant Bombardier mithilfe eines Börsengangs den Verkauf eines Minderheitsanteil an der Zugsparte. Das genaue Timing des Börsengangs ist jedoch vom Marktumfeld abhängig.

Die Bombardier Inc. ist ein kanadischer, weltweit agierender Konzern der Flugzeug- und Schienenverkehrstechnik.

Der Sitz der weltweiten Konzernzentrale von Bombardier Transportation als einer der führenden Hersteller von Schienenverkehrstechnologie ist seit 2002 in Berlin. Das Produktionsspektrum von Bombardier Transportation deckt das gesamte Spektrum der Bahntechnologie des Nah-, Regional- und Fernverkehrs, von U-Bahnen, Straßenbahnen, Regionalverkehrszügen, Elektro- und Dieseltriebzügen bis zu Reisezug- und Güterwagen, Lokomotiven und Hochgeschwindigkeitszügen ab. Neben Komponenten (bspw. Drehgestelle und Wagenkästen) und Systemen (u. a. Bahnelektrik, Signaltechnik) werden auch Service, Wartung und Instandhaltung angeboten.

Bombardier Transportation ist in Deutschland an acht Standorten präsent.

Die deutschen Standorte von Bombardier Transportation produzieren die komplette Produktpalette der Schienenverkehrstechnik: U-Bahnen, Regional- und Nahverkehrszüge, Straßen- und Stadtbahnen, ein- und doppelstöckige Elektro- und Dieseltriebzüge (mit und ohne Neigetechnik) sowie Reisezugwagen, Lokomotiven und Hochgeschwindigkeitszüge. An den Standorten arbeiteten 2015 ca. 8.800 Beschäftigte.

Das Produktportfolio umfasst im Einzelnen die in [Tabelle 10](#) aufgelisteten.

Bombardier Transportation befindet sich in einem tiefgreifenden Restrukturierungsprozess, dessen Konturen noch nicht veröffentlicht worden sind. Der Presse war zu entnehmen, dass er sich auf die Zahl der Produktionsstandorte, die Fertigungstiefe und die Wertschöpfung bezieht. Bereits vor der Verkündung des Restrukturierungsprogramms beeinflusst es jedoch die Rahmenbedingungen für die Entwicklung der einzelnen Standorte sowie Investitions- und Personalentscheidungen.

Siemens

Siemens ist einer der größten deutschen Industriekonzerne und in einer Vielzahl unterschiedlicher Branchen aktiv. Der Geschäftsbereich Siemens Transportation & Logistics produziert Fahrzeuge und Komponenten, Betriebsführungssystemen für Bahn- und Straßenverkehrstechnik sowie Produkte für die Bahnelektrifizierung, bietet aber auch Komplettlösungen.

Der Geschäftsbereich „Mobility“ des Siemens-Konzerns entwickelt und produziert Hochgeschwindigkeits- und Nahverkehrszüge, deren Komponenten sowie Verkehrs- und Steuerungstechnik. Der seit Oktober 2014 unter die

Produkte Bombardier (Deutschland)

Hochgeschwindigkeitszüge

Komplettfahrzeuge ICE-T Kopfwagen, Wagenkästen für ICE-Mittelwagen und ICE-T-Mittelwagen (Görlitz, Hennigsdorf)

IC CONTESSA, REGINA (Hennigsdorf)

Regional- und Nahverkehr

S-Bahnen Baureihe 481 (Hennigsdorf)

TALENT 2-Flotte für den Regional- und S-Bahnverkehr (Hennigsdorf)

Elektrotriebzüge 422

Doppelstockwagen für den Einsatz im Regional- und Fernverkehr (Görlitz)

TWINDEXX Express Doppelstocktriebzüge

Straßenbahnen

Baureihe FLEXITY (Bautzen, Hennigsdorf)

U-Bahnen

MOVIA, DT 5 (Hennigsdorf)

Loks (Kassel)

TRAXX-Lokomotiv-Plattform

Hochgeschwindigkeitstriebköpfe

ALP-46 und ALP-46A-Elektrolokomotiven

IORE-Schwerlastlokomotiven

Komponenten

Wagenkästen (Bautzen, Görlitz)

Drehgestelle – FLEXX Drehgestelle (Siegen)

elektrische Systeme im Bereich der Antriebstechnik (MITRAC-Antriebssysteme), PRIMOVE-Technologie (Mannheim)

Bahnsteuerungssysteme

EBI Lock 500-ESTW (Braunschweig)

Service

innovative Ersatzteilversorgungskonzepte

Re-Engineering und Überholung von Komponenten

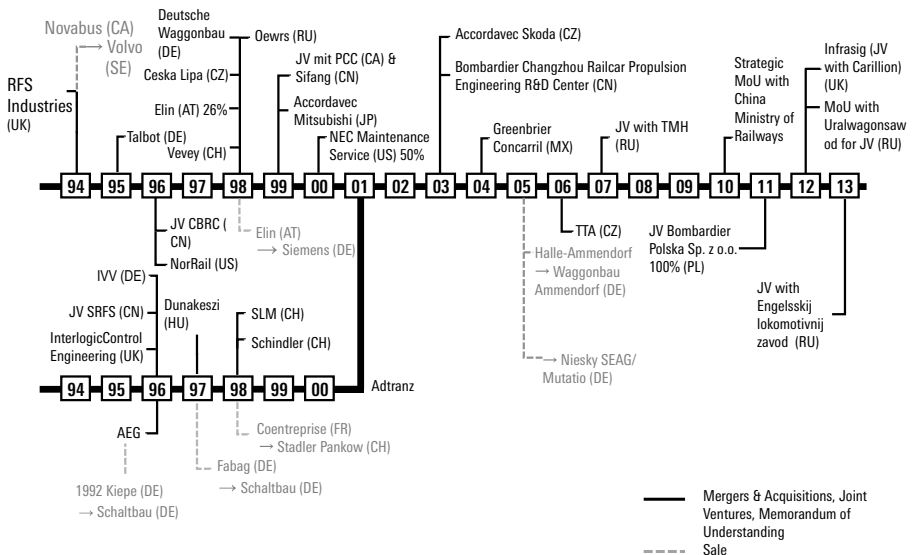
Fahrzeug- und Systemmodernisierungen

Flottenwartungen

Quelle: Bombardier Transportation

Abbildung 67

Bombardier Transportation – Unternehmensentwicklung



Quelle: Bombardier Transportation; Darstellung: SCI Verkehr

Übersicht Standorte Siemens Mobility (Deutschland)

Standort	Profil	
München	Zentrale, Turnkey-Projekte, Elektrifizierung	Rail solutions Asia-Pacific, Americas, EMEA, Project Metro Riyadh, Rail Electrification
Krefeld	Mainline Transport	Locomotives, Commuter and Regional, High-speed and Intercity, Desiro, loco, Velaro RU Russland, Bogies
Berlin	Mobility Management	Mainline Rail Automation, Mass Transit Rail Automation, Freight and Products Rail Automation, Intelligent Traffic Systems, Innovative Technologies
Erlangen	Customer Service	Mobility Management, Turnkey Projects and Electrification, Mainline Transport, Urban Transport
Braunschweig	Rail Automation	Betriebsleitsysteme, Bahnkommunikationssysteme, Elektronische Stellwerke, Signale, Sicherungsanlagen u. a.
Wegberg-Wildenrath	Customer Service and Transportation Solutions	Prüf- und Abnahmeanlage, Testzentrum
Penig		Bahnantrieb, Getriebe
Luhe-Wildenau		Modulbau für Schienenfahrzeuge, Schienenfahrzeug-Komponenten

Quelle: Siemens

sem Namen agierende Konzernbereich ist weltweit, in Deutschland an den in [Tabelle 11](#) angegebenen acht Standorten präsent.

Dabei fertigt Siemens Produkte und Komplettlösungen für das gesamte Spektrum des schienengebundenen Verkehrs, vom ICE über Regionalbahnen bis zu Straßen- und U-Bahnen und bietet auch Lösungen der Bahnelektrifizierung sowie umfassende Dienstleistungen für Infrastruktur und rollendes Material an. Dabei offeriert Siemens Mobility als einer der wenigen Anbieter weltweit Lösungen „aus einer Hand“ für schienengebundene Verkehrslösungen.

Die Siemens Mobility Sparte ist dabei in die in [Tabelle 12](#) dargestellten Geschäftsbereiche (Business Units) gegliedert.

Tabelle 12

Produkte Siemens Mobility (Deutschland)

Mobility Management

Bahnautomatisierung

Verkehrsmanagement auf Straßen und in Städten

Turnkey-Projects & Electrification

schlüsselfertige Bahngesamtanlagen

Bahnstromversorgungs- und Fahrleitungssysteme

Mainline Transport

Lokomotiven

Fernverkehrs- und Regionalzüge

Urban Transport

Metros, Straßen- und Stadtbahnen

Reisezugwagen

Customer Service

Dienstleistungen um den Schienen- und Straßenverkehr

Quelle: Siemens

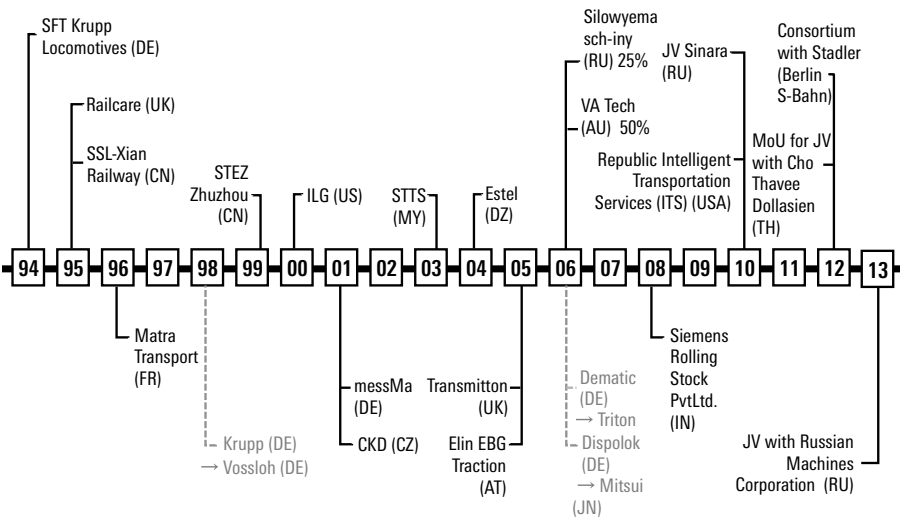
Die Struktur der Mobility Einheit des Siemenskonzerns befindet sich in einer Neuordnungsphase, die die Rahmenbedingungen für die Standortentwicklung prägen (vgl. die genauere Beschreibung dieses Prozesses in: SCI/IMU 2015, S. 38 ff.).

Stadler Rail

Stadler Rail Group fokussiert sich auf die Marktsegmente des Regional- und Stadtverkehrs und versteht sich als Ergänzung zu den großen, weltweit tätigen, Schienenfahrzeugherstellern Alstom Transport, Bombardier Transportation und Siemens. Darüber hinaus ist das Unternehmen der weltweit führende Hersteller von Zahnradbahnfahrzeugen. In diesem Jahr (2015) wird Stadler seine ersten U-Bahn Fahrzeuge ausliefern. Außerdem hat Stadler in den

Abbildung 68

Siemens Rail systems – Unternehmensentwicklung



Quelle: Siemens Rail systems; Darstellung: SCI Verkehr

Tabelle 13

Übersicht Standorte Stadler Rail Group (Deutschland)

Standort	Profil
Stadler Pankow GmbH Berlin	Marktbearbeitung Deutschland, Export Straßenbahnen weltweit, Kompetenzzentrum für Straßenbahnen, Kompetenzzentrum des Regio-Shuttle RS1, Fertigung aller Produkte
Servicezentrum Velten	Komponentenfertigung, Inbetriebnahme
Stadler Reinickendorf GmbH Berlin	Bau und Lackierung Rohwagenkästen
Stadler Hohenschönhausen Berlin	Endmontage, Erweiterung der Kapazität für Pankow

Quelle: Stadler Rail Group

letzten Jahren seine Kompetenzen in den Bereichen Elektrotechnik und Drehgestell-Konstruktion stark ausbauen können und ist auf dem Markt mit Komplett-Fahrzeuglösungen wettbewerbsfähig.

Im Dezember 2013 gab Stadler Rail, im Zusammenhang mit dem Erwerb der Voith GmbH Tochtergesellschaft Voith Rail Services, die Erweiterung seiner Aktivitäten im Bereich der Fahrzeuginstandhaltung bekannt. Diese Übernahme unterstreicht Stadlers Engagement zur Stärkung des Dienstleistungssegments im Unternehmen und geht einher mit einer Reorganisation des Unternehmens und der Schaffung eines neuen Servicebereichs.

Im November 2015 gab Stadler bekannt das Vossloh Werk in Valencia zu übernehmen. Zum Zeitpunkt der Erstellung der Studie steht die Transaktion unter dem Vorbehalt fusionskontrollrechtlicher Freigaben.

Tabelle 14

Übersicht Produkte Stadler Rail Group (Deutschland)

Regional- und S-Bahn

Regio-Shuttle RS1

Gelenktriebwagen GTW

FLIRT

KISS (Dosto)

Interregio, Intercity

FLIRT

KISS

Rail Service

Instandhaltung

Reparaturen und Revisionen

Modernisierung und Revitalisierung

Ersatzteilservice

Subsysteme Service

Schulungen

Flottenmanagement

Quelle: Stadler Rail Group

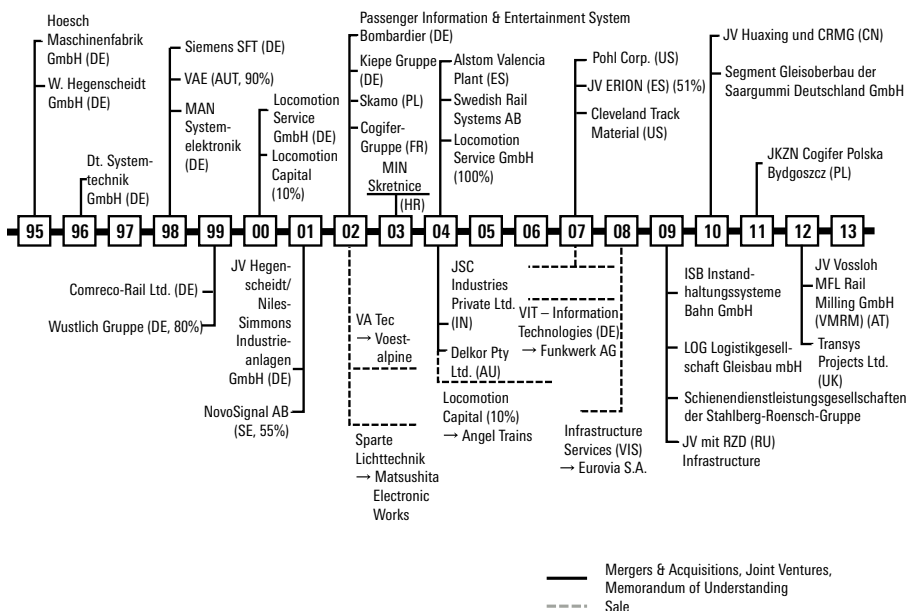
Die Stadler Pankow GmbH ist eine Tochtergesellschaft der Schweizer Stadler Rail Group. Sie ist in Deutschland an vier Standorten vertreten.

Stadler Pankow ist das kleinste Unternehmen der vier in Deutschland vertretenen OEM. Der Mittelständler ist in den letzten zehn Jahren jedoch sowohl umsatz- wie beschäftigungsmäßig sehr stark gewachsen (in Deutschland von 200 Beschäftigten im Jahr 2000 auf 1.200 Beschäftigte im Jahr 2014). Das Produktportfolio konzentriert sich auf die Segmente Regional- und Vorortverkehr, Straßen- und Zahnradbahnen. In der Presse wird darüber berichtet, dass das Unternehmen den Einstieg in das Interregio- und Intercity-Segment (Hochgeschwindigkeitssegment) prüft und die dort branchenüblichen Anforderungen technisch erfüllen kann.

Die Produktpalette reicht von Einzel- und Sonderfahrzeugen über Klein- und Mittelserien bis hin zur Modernisierung von Schienenfahrzeugen.

Abbildung 69

Vossloh – Unternehmensentwicklung



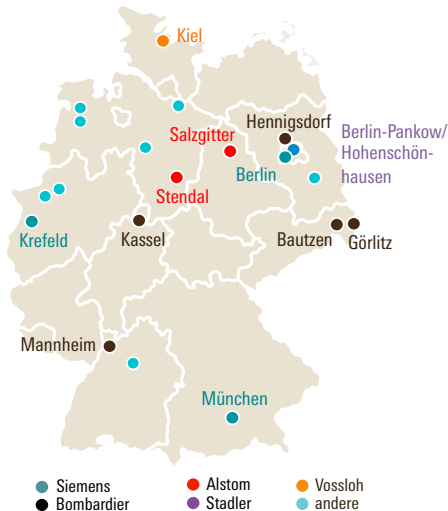
Quelle: Vossloh; Darstellung: SCI Verkehr

Vossloh

Der Vossloh-Konzern erwirtschaftet einen Großteil seines Umsatzes mit Infrastrukturlösungen, Befestigungs- sowie Schaltersystemen, aber auch Schienenfahrzeugen.

Abbildung 70

Produktionsstandorte der großen Schienenfahrzeughersteller in Deutschland (2014)



Quelle: jeweilige Unternehmen; Darstellung: SCI Verkehr

Tabelle 15

Führende Hersteller – Fahrzeuge

Hersteller	Standort	Fahrzeugsegment
Alstom Transport	Salzgitter	EMU, DMU, Reisezugwagen, Metro, LRV
Alstom Transport	Stendal	D-Lokomotiven
Bombardier	Bautzen	LRV
Bombardier	Görlitz	PC, Metro
Bombardier	Kassel	E-Lokomotiven, D-Lokomotiven
Bombardier	Hennigsdorf	HST, EMU, DMU, Reisezugwagen, Metro, LRV

Bombardier	Mannheim	Lokomotiven, EMU, DMU, Metro
Siemens	München	E-Lokomotiven, D-Lokomotiven
Siemens	Krefeld	HST, DMU, Reisezugwagen, Metro, LRV
Stadler Rail	Berlin	EMU, DMU, LRV
Vossloh	Kiel	D-Lokomotiven

Quelle: SCI Verkehr

Allein im Fahrzeugsegment betreiben diese fünf großen Hersteller zusammen zwölf Standorte in Deutschland, in denen sie fast 25.000 Arbeiter beschäftigen. Eine Liste der Standorte, unter Nennung der am Standort gefertigten Fahrzeugsegmente, findet sich in [Tabelle 15](#).

Abbildung 71

Produktionsstandorte der großen Player der Bahnindustrie in Deutschland



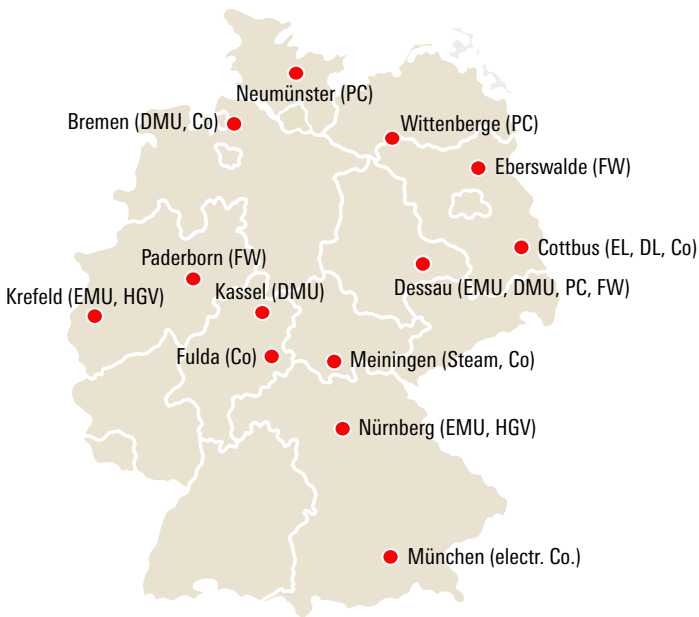
Quelle: jeweilige Unternehmen; Darstellung: SCI Verkehr

Breiter und noch heterogener zeichnet sich in Deutschland die Landschaft der Zulieferindustrie. Viele wichtige und führende Unternehmen der Bahnzulieferindustrie sind in Deutschland mit Standorten vertreten (vgl. [Abbildung 71](#)).

Die Struktur des deutschen Fahrzeuginstandhaltungsmarkts ist historisch, durch Gesetzgebungen des Schienenverkehrssektors bedingt, gewachsen. Jüngst wurde die Europäische Richtlinie über die Eisenbahnsicherheit (Richtlinie 2004/49/EG) geändert. In Konsequenz wurde in Europa die für Instandhaltung zuständige Stelle (Entity in Charge of Maintenance – ECM) eingeführt. Die Eisenbahnen und Halter von Eisenbahnfahrzeugen sind nunmehr für die Instandhaltung jedes ihrer Eisenbahnfahrzeuge zuständig. Instandhaltungsaufgaben können jedoch von der zuständigen Stelle (ECM) selber wahrnehmen oder per Vertrag auf einen Dritten übertragen werden.

Abbildung 72

Standorte der DB Fahrzeuginstandhaltung



Quelle: DB Fahrzeuginstandhaltung; Darstellung: SCI Verkehr

Instandhaltungswerke der DB Fahrzeuginstandhaltung

Instandhaltungswerke DB Fahrzeuginstandhaltung	Segmente
Bremen	DMU, Komponenten
Cottbus	D-Lokomotiven
Dessau	E-Lokomotiven, Komponenten
Eberswalde	Güterwagen
Fulda	Komponenten
Kassel	DMU
Krefeld	EMU, HST
Meiningen	Historische Schienenfahrzeuge
München	Elektronische Komponenten
Neumünster	Reisezugwagen
Nürnberg	EMU, HST, Reisezugwagen
Paderborn	Güterwagen
Wittenberge	Reisezugwagen

Quelle: SCI Verkehr

Mehrere S-Bahn-Betreiber mit eigenen Werkstätten sowie die Deutsche Bahn AG übernehmen weiterhin die Wartung ihrer eigenen Fahrzeugflotten. Mit Blick auf den DB-Konzern wird die leichte Instandhaltung von den zuständigen Transportbereichen der DB Regio, DB Fernverkehr sowie DB Schenker Rail organisiert, wobei Instandhaltungsnetze für die jeweiligen Fahrzeugsegmente spezialisiert wurden. Schwere Instandhaltung sowie Fahrzeugsanierungsprojekte werden verarbeitet und zentral über die Konzerntochtergesellschaft DB Fahrzeuginstandhaltung (DBFI) gesteuert und verteilt.

In den vergangenen Jahren wurde die DBFI Gegenstand eines umfangreichen Restrukturierungsprozesses. 2014 veräußerte der Deutsche Bahn Konzern sein zur DB Fahrzeuginstandhaltung gehörendes Waggonbauwerk im ostsächsischen Niesky; das Werk in Zwickau wurde mit geplanter Auflösung Ende des Jahres 2015 abgewickelt; das Werk in Eberswalde steht zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Studie zum Verkauf.

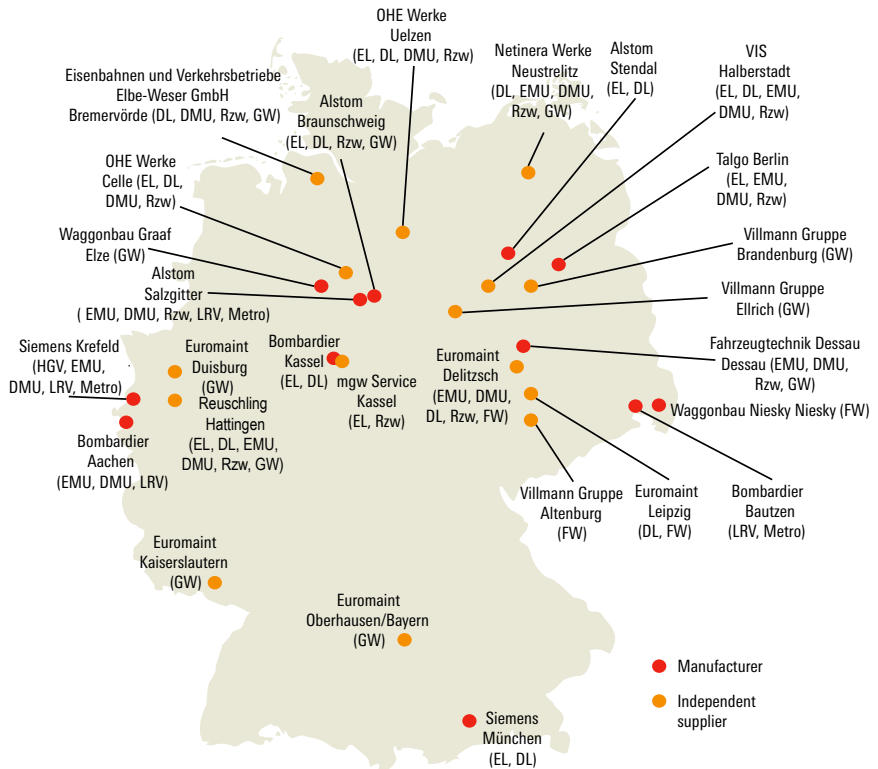
Eine zunehmende Zahl an unabhängigen privaten Eisenbahnverkehrsunternehmen sowie deren Tochtergesellschaften betreiben eigene Instandhal-

tungswerke. Insbesondere im Sektor der Güterwageninstandhaltung hat sich über die letzten Jahre ein festes Netzwerk zwischen kleinen Unternehmen und Instandhaltern entwickelt (z.B. EuroMaint Rail, Netinera Werke, Villmann-Gruppe).

Darüber hinaus bieten die großen Hersteller von Schienenfahrzeugen – Alstom Transport, Bombardier Transportation und Siemens sowie Voith und Vossloh – Instandhaltungs- und Wartungsdienstleistungen an ihren Produktionsstandorten an. In diesem Zusammenhang hat Alstom Transport bereits im Jahr 2011 und 2012 je ein Kundendienstzentrum in Braunschweig und

Abbildung 73

Wichtige Standorte unabhängiger Anbieter schwerer Instandhaltungsleistungen



Quelle: jeweilige Unternehmen; Darstellung: SCI Verkehr

Wichtige Standorte unabhängiger Anbieter schwerer Instandhaltungen in Deutschland

unabhängige Instandhalter/ Hersteller	Instandhaltungswerke	Segmente
Euromaint Rail GmbH	Delitzsch, Duisburg, Kaiserslautern, Leipzig, Oberhausen/ Bayern	D-Lokomotiven, EMU, DMU, Reisezugwagen, Güterwagen
Alstom Transport	Braunschweig, Salzgitter, Stendal	E-Lokomotiven, D- Lokomotiven, EMU, DMU, Reisezugwagen, LRV, Metro
Bombardier Transportation	Aachen, Bautzen, Kassel, Siegen	E-Lokomotiven, D-Lokomotiven, EMU, DMU, LRV, Metro
Talgo	Berlin	E-Lokomotiven, EMU, DMU, Reisezugwagen
Siemens	Krefeld-Uerdingen, München	E-Lokomotiven, D-Lokomotiven, EMU, DMU, HST, LRV, Metro
Fahrzeugtechnik Dessau GmbH	Dessau	EMU, DMU, Reisezugwagen, Güterwagen
mgw Service GmbH & Co. KG	Kassel	Lokomotiven, Reisezugwagen
Netinera Werke GmbH	Neustrelitz	D-Lokomotiven, EMU, DMU, Reisezugwagen, Güterwagen
OHE Werke	Uelzen, Celle	E-Lokomotiven, Reisezugwagen, Güterwagen
TALGO (Deutschland) GmbH	Berlin	E-Lokomotiven, EMU, DMU, Reisezugwagen
Villmann Gruppe	Brandenburg an der Havel, Ellrich OT Woffleben, Altenburg	Güterwagen, Komponenten
VIS Verkehrs Industrie Systeme	Halberstadt	D-Lokomotiven, EMU, DMU, Reisezugwagen, LRV
Westfälische Lokomotiv-Fabrik Karl Reuschling GmbH & Co. KG	Hattingen	E-Lokomotiven, D- Lokomotiven, EMU DMU, Reisezugwagen, Güterwagen

Quelle: SCI Verkehr

Waibstadt, letzteres als Außenstelle von Stendal, eröffnet und damit die Aktivitäten im After-Sales-Markt massiv verstärkt. Die übrigen Güterwagenhersteller in Deutschland sind in der Regel immer noch bei der Erhaltung von Schienenfahrzeugen (z. B. Waggonbau Graaff GmbH) beteiligt.

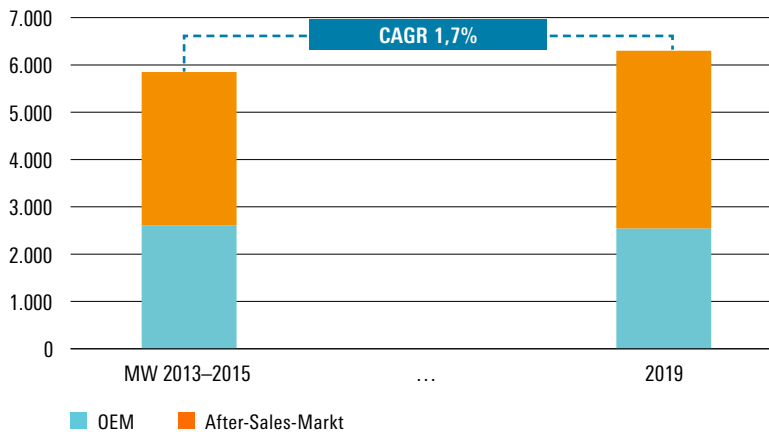
3.4.6. Perspektiven des Schienenfahrzeugmarktes

Das durchschnittliche aktuelle Marktvolumen der Jahre 2013 bis 2015 im Schienenfahrzeugmarkt liegt bei ca. 5,8 Mrd. Euro. Bis zum Jahr 2019 wird ein durchschnittliches Wachstum von 1,7 Prozent pro Jahr prognostiziert (MV 2019 6,4 Mrd. Euro). Das Gesamtmarktvolumen wird insbesondere durch das Erneuerungs- und Instandhaltungsgeschäft getrieben. Das jahresdurchschnittliche Marktvolumen in den Jahren 2013 bis 2015 beträgt 3,2 Mrd. Euro (ca. 55 Prozent) und wächst bis zum Jahr 2019 mit einem durchschnittlichen jährlichen Wachstum von ca. 2,3 Prozent auf ein Marktvolumen von mehr als 3,7 Mrd. Euro.

In der Analyse der Entwicklung der Marktvolumina im Neufahrzeuggeschäft zeichnet sich ein schärferes Bild.

Abbildung 74

Deutschland – Fahrzeuge: Entwicklung des Marktvolumens 2008–2019 (Mio. Euro)



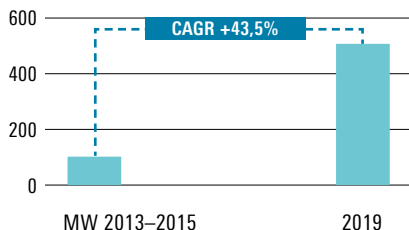
Quelle: SCI Verkehr

- Im Segment der Hochgeschwindigkeitszüge wird im Zeitraum von 2014 bis 2019 ein durchschnittlich jährliches Wachstum von mehr als 43 Prozent erwartet. Das OEM-MV steigt damit von 256 auf knapp 500 Mio. Euro.
- Im Segment der Reisezug- sowie Güterwagen wird für das OEM-Geschäft ein durchschnittliches jährliches Wachstum von 4,6 Prozent und 5 Prozent prognostiziert. Dabei wächst das OEM-MV im Segment der Reisezugwagen auf 90 Mio. Euro (2019) und im Segment der Güterwagen auf 240 Mio. Euro.
- Für das OEM-Geschäft der Metrofahrzeuge wird ein negatives Wachstum des MV bis 2019 von 4,3 Prozent im jährlichen Durchschnitt. Dabei sinkt das MV von 110 Mio. Euro (durchschnittliches MV 2013 bis 2015) auf 90 Mio. Euro.
- Für das OEM-Geschäft im Light Rail Vehicle Segment wird ein positives Wachstum von rund 2,4 Prozent im jährlichen Durchschnitt bis 2019 prognostiziert. Dabei wächst das OEM-MV auf 460 Mio. Euro im Jahr 2018, bricht danach aber auf ein Volumen von nur noch 250 Mio. Euro in 2019 ein.
- Das OEM-Geschäft im Segment der Diesellokomotiven wird bis 2019 auf ein Marktvolumen von 160 Mio. Euro sinken. Dies entspricht einem jährlichen, durchschnittlichen negativen Wachstum von 2,8 Prozent.
- Ein drastischeres Bild zeichnet sich für das Segment der Elektrolokomotiven. Die Prognose zeigt für das OEM-Geschäft einen Rückgang von 5,9 Prozent im jährlichen Durchschnitt bis 2019. Das OEM-MV sinkt damit auf einen Wert von unter 150 Mio. Euro.

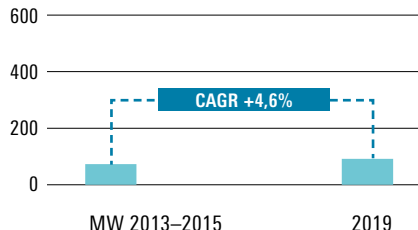
Im DMU sowie EMU Segment steuert die deutsche Schienenfahrzeugindustrie auf ein Problem zu. Während im DMU Segment das OEM-Geschäft bereits bis 2019 mit einer durchschnittlichen jährlichen negativen Wachstumsrate von 15,9 Prozent auf ein MV von 115 Mio. Euro fallen wird, wird auch die Nachfrage im EMU Segment nicht auf dem derzeit hohen Stand verbleiben. Nach 2019 wird die Nachfrage drastisch einbrechen. In Folge wird das MV von derzeit 940 Mio. Euro (Durchschnitt 2013 bis 2015) auf 640 Mio. Euro in 2020 sinken. Die Erfahrungen der letzten Jahre zeigen jedoch, dass Betriebsaufnahmen und Fahrzeugauslieferungen teilweise um wenige Jahre verschoben werden und somit Einfluss auf den Markt ausüben.

Deutschland – Entwicklung der Marktvolumina im OEM-Segment

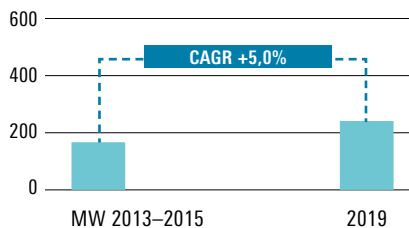
Marktvolumen von Hochgeschwindigkeitszügen in Deutschland (in Mio. Euro)



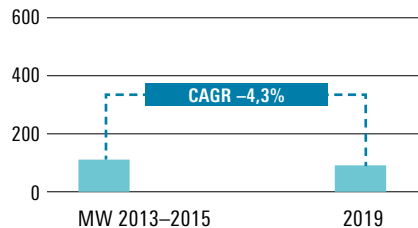
Marktvolumen von Reisezugwagen in Deutschland (in Mio. Euro)



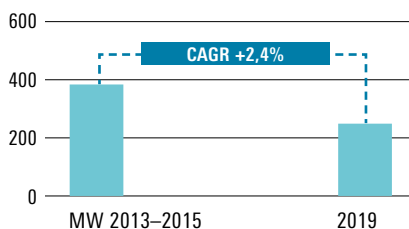
Marktvolumen von Güterwagen in Deutschland (in Mio. Euro)



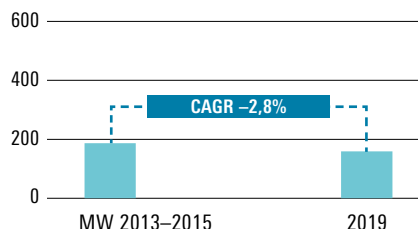
Marktvolumen von Metrofahrzeugen in Deutschland (in Mio. Euro)



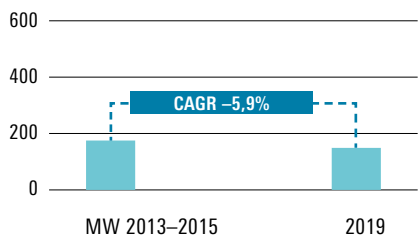
Marktvolumen von Light-Rail-Fahrzeugen in Deutschland (in Mio. Euro)



Marktvolumen von D-Lokomotiven in Deutschland (in Mio. Euro)

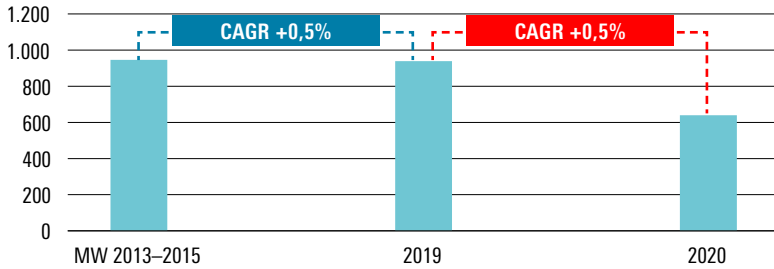


Marktvolumen von E-Lokomotiven in Deutschland (in Mio. Euro)

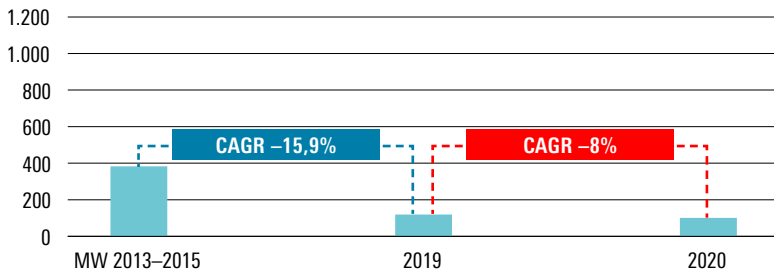


Marktvolumen von DMU und EMU in Deutschland – Einbruch der Nachfrage

Marktvolumen von EMU in Deutschland (in Mio. Euro)



Marktvolumen von DMU in Deutschland (in Mio. Euro)



Quelle: SCI Verkehr

3.4.7. Unternehmens- und Beschäftigungsentwicklung der Bahnindustrie in Deutschland

Methodische Vorbemerkungen

Die umfassende Analyse und Darstellung der Beschäftigungsentwicklung der Bahnindustrie in Deutschland wird aufgrund verschiedener Ursachen erschwert.

Erstens verhindert der branchenübergreifende Querschnittscharakter der Bahnindustrie in Deutschland eine genaue Definition auf der Grundlage der amtlichen Wirtschaftssystematik. Vielmehr ist es notwendig, die amtliche

Statistik an den Zuschnitt der Wertschöpfung der Bahnindustrie in Deutschland anzupassen. Der Zuschnitt der Wertschöpfung der Bahnindustrie in Deutschland entsprechend der geltenden Klassifikation der Wirtschaftszweige 2008 des Statistischen Bundesamtes findet sich in [Tabelle 18](#).

Tabelle 18

Verarbeitendes Gewerbe

WZ2008 (2 bis 3-Steller): Verarbeitendes Gewerbe

WZ08-05	Kohlenbergbau	–
WZ08-06	Gewinnung von Erdöl und Erdgas	–
WZ08-07	Erzbergbau	–
WZ08-08	Gewinnung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau	–
WZ08-081	Gewinnung von Natursteinen, Kies, Sand, Ton und Kaolin	x
WZ08-09	Dienstleistungen für den Bergbau und Gewinnung von Steinen	–
WZ08-10	Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln	–
WZ08-11	Getränkeherstellung	–
WZ08-12	Tabakverarbeitung	–
WZ08-13	Herstellung von Textilien	–
WZ08-14	Herstellung von Bekleidung	–
WZ08-15	Herstellung von Leder, Lederwaren und Schuhen	–
WZ08-16	Herstellung von Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (ohne Möbel)	–
WZ08-17	Herstellung von Papier, Pappe und Waren daraus	–
WZ08-18	Herstellung von Druckerzeugnissen, Vervielfältigung von Ton-, Bild-, Datenträgern	–
WZ08-19	Kokerei und Mineralölverarbeitung	–
WZ08-191	Kokerei	–
WZ08-192	Mineralölverarbeitung	x

WZ08-20	Herstellung von chemischen Erzeugnissen	–
WZ08-21	Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen	–
WZ08-22	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	–
WZ08-221	Herstellung von Gummiwaren	x
WZ08-222	Herstellung von Kunststoffwaren	–
WZ08-23	Herstellung von Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden	–
WZ08-24	Metallerzeugung und bearbeitung	–
WZ08-241	Erzeugung von Roheisen, Stahl und Ferrolegierungen	x
WZ08-242	Herstellung von Stahlrohren und Rohrstücken aus Stahl	–
WZ08-243	Sonstige erste Bearbeitung von Eisen und Stahl	–
WZ08-2434	Herstellung von kaltgezogenem Draht	–
WZ08-245	Gießereien	–
WZ08-25	Herstellung von Metallerzeugnissen	–
WZ08-251	Stahl- und Leichtmetallbau	–
WZ08-252	Herstellung von Metalltanks, Heizkörpern und kesseln	x
WZ08-253	Herstellung von Dampfkesseln (ohne Zentralheizungskessel)	x
WZ08-254	Herstellung von Waffen und Munition	–
WZ08-255	Herstellung von Schmiede-, Press-, Zieh-, Stanzteilen u. Ä.	–
WZ08-256	Oberflächenveredlung, Wärmebehandlung, Mechanik a.n.g.	–
WZ08-257	Herstellung von Schneidwaren, Werkzeugen, Schlössern und Beschlägen	–
WZ08-259	Herstellung von sonstigen Metallwaren	x
WZ08-26	Herstellung von DV-Geräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen	–
WZ08-261	Herstellung von elektronischen Bauelementen und Leiterplatten	x
WZ08-262	Herstellung von DV-Geräten und peripheren Geräten	x

3. Untersuchungsfeld 1: Bestandsaufnahme der Bahnindustrie in Deutschland

WZ08-263	Herstellung von Geräten u. Einrichtungen der Telekommunikationstechnik	x
WZ08-264	Herstellung von Geräten der Unterhaltungselektronik	x
WZ08-265	Herstellung von Mess-, Kontroll-, Navigations- u. ä. Instrumenten sowie Uhren	x
WZ08-266	Herstellung von Bestrahlungs- und anderen elektromedizinischen Geräten	–
WZ08-267	Herstellung von optischen und fotografischen Geräten	–
WZ08-268	Herstellung von magnetischen und optischen Datenträgern	–
WZ08-27	Herstellung von elektrischen Ausrüstungen	–
WZ08-271	Herstellung von Elektromotoren, Generatoren, Transformatoren usw.	x
WZ08-272	Herstellung von Batterien und Akkumulatoren	x
WZ08-273	Herstellung von Kabeln und elektrischem Installationsmaterial	x
WZ08-274	Herstellung von elektrischen Lampen und Leuchten	x
WZ08-275	Herstellung von Haushaltsgeräten	–
WZ08-279	Herstellung von sonstigen elektronischen Ausrüstungen und Geräten a.n.g.	x
WZ08-28	Maschinenbau	–
WZ08-281	Herstellung von nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen	x
WZ08-282	Herstellung von sonst. nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen	x
WZ08-283	Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen	–
WZ08-284	Herstellung von Werkzeugmaschinen	–
WZ08-289	Herstellung von Maschinen für sonstige bestimmte Wirtschaftszweige	–
WZ08-29	Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen	–
WZ08-30	Sonstiger Fahrzeugbau	–
WZ08-301	Schiff- und Bootsbau	–

WZ08-302	Schienenfahrzeugbau	x
WZ08-303	Luft- und Raumfahrzeugbau	–
WZ08-304	Herstellung von militärischen Kampffahrzeugen	–
WZ08-309	Herstellung von Fahrzeugen a.n.g.	–
WZ08-31	Herstellung von Möbeln	–
WZ08-32	Herstellung von sonstigen Waren	–
WZ08-33	Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen	–
WZ08-331	Reparatur von Metallerzeugnissen, Maschinen und Ausrüstungen	x
WZ08-332	Installation von Maschinen und Ausrüstungen a.n.g.	–
WZ08-421	u. a. Bau von Bahnverkehrsstrecken	x

x: zählt zur Wertschöpfung der Bahnindustrie, –: zählt nicht zur Wertschöpfung der Bahnindustrie

Quelle: SCI Verkehr

Zweitens wird die langfristige Entwicklung von Zeitreihen durch den Wechsel der statistischen Grundlagen stark erschwert. Dies hat auch zur Folge, dass bei den wesentlichen Statistiken weitgehende Strukturbrüche zu berücksichtigen sind.

Trotz dieser Schwierigkeiten können Abschätzungen über das Beschäftigungsvolumen der Bahnindustrie in Deutschland vorgenommen werden.

Beschäftigung in der Bahnindustrie in Deutschland

Der Verband der Bahnindustrie geht von rund 52.000 Beschäftigten ihrer Mitglieder in der Bahnindustrie für das Jahr 2014 aus. Gleichzeitig weist die amtliche Wirtschaftsstatistik WZ 2008 für die Kennziffer 30.2 „Schienenfahrzeugbau“ für das Jahr 2014 rund 24.000 Beschäftigte aus. In dieser statistischen Kennziffer gelistet wird unter anderem die Herstellung von Lokomotiven und anderen Schienenfahrzeugen (30.20.1) und Herstellung von Eisenbahninfrastruktur (30.20.2).

Bereits in der Klassifikation der Wirtschaftszweige 2008 wird darauf hingewiesen, dass in dieser Wirtschaftsklassifikation die folgenden Unterklassen nicht enthalten sind:

- Herstellung von Elektromotoren (Kennziffer 27.11.0)
- Herstellung von Verbrennungsmotoren und Turbinen (Kennziffer 28.11.0)

- Herstellung von unmontierten Schienen (Kennziffer 24.10.0)
- Herstellung von montiertem Gleismaterial (Kennziffer 25.99.3)
- Herstellung von elektrischen Signal-, Sicherungs-, Überwachungs- oder Steuergeräten (Kennziffer 27.90.0)
- Verlegen von Gleisen (Kennziffer 42.12.0)

In einer umfassenden Bewertung sind unter anderem diese Unterklassen anteilig zu berücksichtigen. Siehe hierzu auch die Hinweise der methodischen Vorbemerkungen. Auf Basis der von SCI Verkehr vorgenommenen Branchenabgrenzungen wird das gesamte Beschäftigungsvolumen der Bahnindustrie in Deutschland auf rund 117.000 Beschäftigte bewertet. Hierin enthalten sind sowohl die 24.000 Beschäftigten des Schienenfahrzeugbaus, die Beschäftigten der Zulieferindustrie sowie eng verbundener Industrien mit einem Volumen von rund 65.000 Beschäftigten, 15.000 Beschäftigte im Bau von Bahnverkehrsstrecken sowie rund 13.000 in der Instandhaltung von Schienenfahrzeugen.

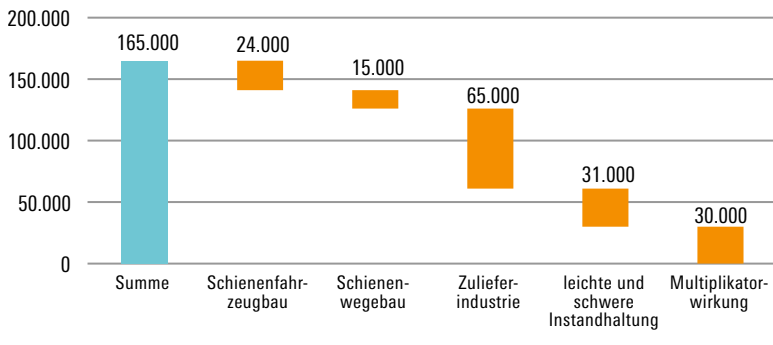
Um die Wertschöpfung bahnindustrieller Leistungen in Deutschland weitgehend abzubilden, können ergänzend die „leichten“ Instandhaltungsleistungen der Eisenbahnen in Deutschland sowie der öffentlichen Personennahverkehrsunternehmen berücksichtigt werden. SCI Verkehr geht davon aus, dass allein in diesem Sektor rund 18.000 Beschäftigte zusätzlich zu berücksichtigen sind.

Die Analyse der Unternehmenslandschaft in Deutschland hat eine erhebliche Multiplikatorwirkung von Betrieben und Unternehmen aufgezeigt, die nicht von der amtlichen Wirtschaftsstatistik erfasst werden (s. a. Kapitel „Unternehmen der Bahnindustrie in Deutschland“). Unter Berücksichtigung dieses Multiplikatoreffektes ist davon auszugehen, dass mindestens 30.000 Beschäftigte zusätzlich mit der Bahnindustrie in Deutschland verbunden sind.

Damit sind mit der Bahnindustrie in Deutschland im Jahr 2014 in Summe rund 165.000 Beschäftigte direkt und indirekt verbunden.

Die Auswertung der amtlichen Wirtschaftsstatistik ermöglicht eine Analyse der mittelfristigen Entwicklung der Beschäftigung zwischen 2009 und 2014. Hierbei ist auffällig, dass das Beschäftigungsvolumen in der Bahnindustrie in Deutschland seit 2009 von 124.000 um rund 11.000 Beschäftigte zugenommen hat.

Abbildung 77

Beschäftigung in der Bahnindustrie in Deutschland 2014 (Anzahl Beschäftigte)

Quelle: SCI Verkehr

Aus der Analyse der Entwicklung seit 2009 können die folgenden Schlüsse gezogen werden:

- *Schienenfahrzeugbau*: Die Beschäftigung im Schienenfahrzeugbau stagniert seit 2009 weitgehend.
- *Bau von Bahnstrecken*: Im Schieneninfrastrukturbau sind seit 2009 rund 3.000 Beschäftigte hinzugekommen. Hier ist insbesondere die dynamische Entwicklung in den Jahren 2013 und 2014 zu erwähnen. Hier kann eine deutliche Zunahme der Bautätigkeiten in Deutschland eine wesentliche Erklärung sein.
- *Instandhaltung von Schienenfahrzeugen*: Seit 2009 ist die Zahl der Beschäftigten in der Instandhaltung von Schienenfahrzeugen um rund 4.000 gestiegen. Dies kann, wie auch schon in anderen Analyseergebnissen gezeigt, die zunehmende Bedeutung des Instandhaltungsgeschäftes für die Bahnindustrie in Deutschland unterstreichen.
- *Industrielle Zulieferleistungen*: Auch die Beschäftigung in der Zulieferindustrie ist seit 2009 um rund 4.000 Beschäftigte gestiegen. Auch hier kann sich eine beginnende Verschiebung der Wertschöpfung aus dem klassischen Kernbereich des Schienenfahrzeugbaus hin zu den Zulieferern spiegeln. Dabei haben sich elektronische, elektrische sowie Telekommunikations-Zulieferleistungen besonders dynamisch entwickelt.

Unternehmen der Bahnindustrie in Deutschland

Auf Grundlage der Wirtschaftsstatistik konnte zusätzlich eine Abschätzung der Unternehmen und Betriebe in der Bahnindustrie in Deutschland vorgenommen werden. Diese Abschätzung erfolgte unter ähnlichen methodischen Voraussetzungen wie die Bewertung des Beschäftigungsvolumens. Insgesamt ist davon auszugehen, dass in den Kernbereichen der Bahnindustrie in Deutschland rund 500 Unternehmen und Betriebe im Jahr 2014 aktiv waren. Dabei wurden die Standorte der leichten Instandhaltung der Eisenbahnen sowie der Instandhaltung der Unternehmen des öffentlichen Personennahverkehrs nicht berücksichtigt. Dabei werden allein im Schienenfahrzeugbau rund 50 Unternehmen bzw. Betriebe statistisch erfasst. 250 Unternehmen werden durch die Wirtschaftsstatistik im Bereich der Zulieferindustrie, knapp 60 Unternehmen in der Instandhaltung von Schienenfahrzeugen sowie rund 140 Unternehmen im Bau von Schieneninfrastruktur erfasst.

Im Schienenfahrzeugbau ist die Anzahl der Unternehmen seit 2009 leicht um 10 Prozent zurückgegangen. In der Zulieferindustrie gab es im selben Zeitraum kaum Veränderungen. Die Anzahl der Unternehmen ist in der Kategorie „Bau von Bahnstrecken“ zwischen 2009 und 2014 stark um knapp 15 Prozent und in der Fahrzeuginstandhaltung um knapp 30 Prozent gestiegen. In seiner steigenden Unternehmenszahl zeigt sich wiederum die ausdifferenzierte und deutlich wachsende Bedeutung der Instandhaltung an der Gesamtwertschöpfung.

Bemerkenswert ist hierbei eine vertiefende Analyse der Beschäftigten pro Unternehmen. Im Schienenfahrzeugbau waren 2014 durchschnittlich rund 450 Beschäftigte je Betrieb tätig. Demgegenüber waren im Bau von Bahninfrastrukturen durchschnittlich knapp 110 Beschäftigte aktiv. In der Zulieferindustrie und der Instandhaltung von Schienenfahrzeugen konnten 2014 in den Unternehmen durchschnittlich über 230 Beschäftigte gezählt werden.

Die Ergebnisse der Auswertung der amtlichen Wirtschaftsstatistik sollten vor dem Hintergrund derjenigen Unternehmen und Betriebe bewertet werden, die sich selbst der Bahnindustrie zugehörig zählen. Besonders wichtig sind hierbei diejenigen Unternehmen, die an der InnoTrans als Aussteller teilnehmen. Die InnoTrans ist die weltweit wichtigste Messe der Bahnindustrie. Sie findet alle zwei Jahre in Berlin statt, zuletzt im Jahr 2014. Im Jahr 2014 haben rund 2.800 Aussteller aus 55 Ländern an der InnoTrans teilgenommen. Gleichzeitig wurde die Messe von über 130.000 Fachteilnehmern aus knapp 150 Ländern besucht.

An der InnoTrans haben im Jahr 2014 knapp 1.100 Aussteller aus Deutschland teilgenommen. Wesentliche Produktgruppen waren hierbei:

- Baugruppen und Komponenten: 487 Aussteller
- Infrastruktur/Fahrwegtechnik: 360 Aussteller
- Service für Fahrzeuge: 222 Aussteller
- IT und Datenverarbeitung: 159 Aussteller
- Fahrzeugausstattung sowie IT und Datenverarbeitung: je 150 Aussteller
- Fahrzeughersteller für den Personen- und Güterverkehr: 60 Aussteller

Vor dem Hintergrund dieser Auswertung ist einerseits im Schienenfahrzeugbau eine starke Deckung zwischen der amtlichen Wirtschaftsstatistik (50 Unternehmen) und den InnoTrans-Ausstellern (60 Unternehmen) zu erkennen. Andererseits zählen sich insbesondere in der Zulieferindustrie sowie dem Infrastruktur- und Fahrwegsegment eine deutlich höhere Anzahl von Unternehmen selbst der Bahnindustrie zugehörig, werden aber durch die amtliche Wirtschaftsstatistik nicht erfasst.

Hier ist davon auszugehen, dass es sich hierbei einerseits um kleine und mittelständische Unternehmen handelt, die nicht direkt von der Wirtschaftsstatistik erfasst werden sowie andererseits um Betriebe handelt, deren unternehmerischer Schwerpunkt nicht in der Bahnindustrie liegt. Trotzdem sollten diese Ergebnisse auch in der Bewertung der amtlichen Beschäftigtenstatistik als Multiplikatoreffekt berücksichtigt werden.

Die vertiefte Auswertung der Ausstellereinformatoren der InnoTrans 2014 ermöglicht darüber hinaus eine Darstellung der regionalen Schwerpunkte der Bahnindustrie in Deutschland nach Bundesländern:

- Nordrhein-Westfalen hat demnach mit über 200 Ausstellern den wesentlichen Kern bahnindustrieller Unternehmen und Betriebe in Deutschland.
- Danach folgen Berlin und Brandenburg, Baden-Württemberg sowie Bayern mit jeweils rund 150 Ausstellern.
- Die Bundesländer Sachsen, Hessen und Niedersachsen waren mit 70 bis 80 Unternehmen auf der InnoTrans vertreten.

Die weiteren Bundesländer waren mit weniger als je 50 Unternehmen repräsentiert.

Herausforderungen

Die Beschäftigung ist in den vergangenen Jahren in der Bahnindustrie in Deutschland weitgehend stabil geblieben. Insbesondere vor dem Hintergrund einer weitergehenden Steigerung der Produktivität sowie insbesondere der stark zunehmenden Unsicherheiten der Nachfrage bahnindustrieller

Wertschöpfung ist jedoch von einem wachsenden Druck auf die Beschäftigung insbesondere in den Kernbereichen der Bahnindustrie in Deutschland auszugehen. Hierauf sollte sich die betriebliche und gewerkschaftliche Interessenvertretung frühzeitig einstellen.

Insbesondere die steigende Bedeutung der kleinen und mittelständischen Unternehmen sowie der wachsende Anteil der Unternehmen in der Zulieferindustrie und Instandhaltung stellen auch die betriebliche und gewerkschaftliche Interessensvertretung vor eine zunehmende Herausforderung. Diese Entwicklung sollte als eine Chance der Vertretung betrieblicher und gewerkschaftlicher Interessen genutzt werden. Insbesondere im Bereich der Instandhaltung ist hierbei eine enge Abstimmung mit der Interessensvertretung der Verkehrsunternehmen, insbesondere der Eisenbahn- und Verkehrsgewerkschaft (EVG), zu suchen.

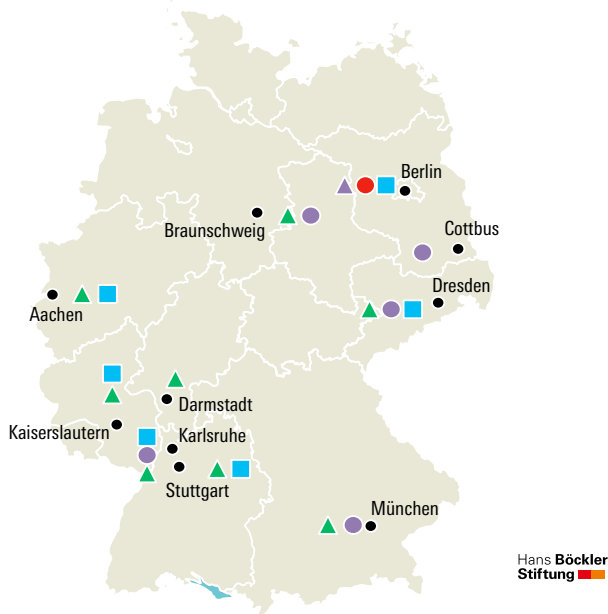
3.4.8. Forschungslandschaft der Bahnindustrie in Deutschland

Qualifizierte Nachwuchskräfte sind eine wesentliche Basis der deutschen Eisenbahnbranche- und industrie. Als Bildungsstandort hat Deutschland tiefe und breite Erfahrung in der Eisenbahnforschung und verfügt über die Möglichkeit, benötigte Fachkräfte selbst auszubilden und zu entwickeln. Insgesamt bieten 10 Universitäten in Deutschland ein Studium mit Schwerpunkt Eisenbahnwesen und öffentlicher Verkehr an. Die angebotenen Studiengänge differenzieren sich schwerpunktmäßig weiter in Schienenfahrwege, Schienenfahrzeuge und Bahnbetrieb.

Darüber hinaus können unterschiedliche Studiengänge zu einer Anstellung im Schienenverkehrssektor sowie der Bahnindustrie führen. Hierzu zählen u. a.:

- Bauingenieurwesen
- Verkehrsingenieurwesen
- Wirtschaftsingenieurwesen
- Maschinenbau
- Informatik
- Softwaretechnik
- Raumordnung, Stadt- und Regionalplanung
- Volks- und Betriebswirtschaft

Eisenbahnforschung in Deutschland: Standorte für Studiengänge mit Schwerpunkt Eisenbahnwesen und öffentlicher Verkehr



Quelle: Eisenbahnlehre.org

3.4.9. Forschungsprojekte und Initiativen der Bahnindustrie

Förderprogramme sind auf Europäischer, der Bundes- aber auch der Länder-ebene zu finden. Von der Vielzahl an verschiedenen Förderprogrammen sind jedoch nur die wenigsten spezifisch auf die Bahnbranche fokussiert.

Eine dieser spezifisch für die Bahnindustrie bereitgestellten Förderprogramme ist die „Shift2Rail“-Initiative der EU, welche im Rahmen von Horizont 2020 ins Leben gerufen wurde. Mit einem Gesamtbudget von insgesamt 920 Mio. Euro, das bis 2020 bereitgestellt werden soll, verfolgt Shift2Rail das Ziel, den europäischen Schienenverkehr innovativer, attraktiver und wettbewerbsfähiger zu machen. Dabei soll die weltweite Marktführerschaft der EU im Schienenfahrzeugsektor, mit mehr als 50 Prozent Weltmarktanteil und

Eisenbahnforschung in Deutschland: Studienstandorte und Studiengänge

Stadt Studien- gänge mit bahnbezogenen- Lehrangeboten	Aachen	Berlin	Braunschweig	Cottbus	Darmstadt	Dresden	Kaiserslautern	Karlsruhe	München	Stuttgart
Architektur/ Stadtplanung		 								
Bahnsystem- ingenieurwesen	  					  				
Bauingenieurwesen	 	 	 	  	 	 	  		  	  
Betriebswirt- schaftslehre techn.		  								
Elektrotechnik		  		  		 				
Fahrzeug- und Motorentechnik		  						 		
Geodäsie und Geoinformation										
Geografie		 								
Informatik		 		  		  				
Infrastructure Planning										
Konstruktions- technik										
Maschinenbau	 	  		  		 		 		
Mathematik/ Informatik										
Mechanik und Dynamik		 								
Mechatronik						  				

Mobilität und Verkehr									
Physikalische Ingenieurwissenschaften									
Raumentwicklung und Infrastruktursysteme									
Schienenfahrzeugtechnik									
Softwaretechnik									
Stadt- und Regionalplanung									
Technik-Kommunikation									
Techniksoziologie									
Technische Kybernetik									
Techno-Mathematik									
Transportation Systems									
Umwelt und Geomatik									
Umweltschutztechnik									
Verkehrsingenieurwesen									
Verkehrswesen									
Verkehrswirtschaft									
Wirtschaftsgeografie									
Wirtschaftsingenieurwesen									

 Schienenfahrwege
  Schienenfahrzeuge
  Bahnbetrieb

 große Symbole = Hauptfach
  kleine Symbole = Nebenfach

400.000 mittelbaren und unmittelbaren Arbeitsplätzen in der EU, stabilisiert und ausgebaut werden.

Damit bietet diese erstmalige Initiative der Europäischen Union eine vorerst einmalige Chance zur Stärkung und Weiterentwicklung des Schienenverkehrssektors. Vorbereitungen auf Seiten der Förderer sowie Antragssteller, aus verschiedenen Sektoren der Bahnindustrie, befinden sich zum Zeitpunkt der Erstellung der Studie in den finalen Zügen.

Shift2Rail wurde am 7. Juli 2014 als Gemeinschaftsunternehmen der Europäischen Kommission und zunächst 8 Gründungsunternehmen (Founding Members) in Form einer Public Private Partnership (PPP) gegründet. Die inhaltliche Ausrichtung der Initiative erfolgt entlang eines Masterplans, wobei die Verantwortlichkeit für den Prozess dem Governing Board obliegt. Dieses setzt sich je zur Hälfte aus Vertretern der Europäischen Union sowie dem privaten Sektor zusammen.

Mit Shift2Rail verfolgt die Europäische Union die im Transport White Paper 2011 verankerten Ziele. Diese sind:

- *Güterverkehr*: 50 Prozent des Frachtverkehrs auf Straßen (über 300 km) soll bis 2050 auf die Bahn oder auf Wasserwege verlagert werden.
- *Personenverkehr*: Im Jahr 2050 soll der Großteil des Personenverkehrs über mittlere Entfernungen auf der Schiene erfolgen.

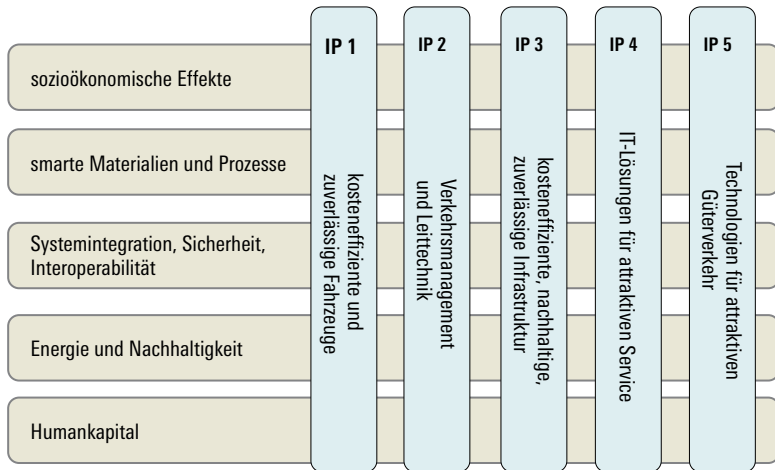
Mit diesen Zielen verbunden sind drei wesentliche Herausforderungen, die es durch Innovation und Forschung anzugehen gilt. Im Detail sind diese:

- Erhöhung der Kapazität (um den wachsenden Bedarf zu decken) – bis zu 100 Prozent Steigerung der Kapazität
- Konsolidierung der Verfügbarkeit (für eine bessere Kundenzufriedenheit) – 50 Prozent besser als heute
- Reduktion der Lebenszykluskosten (für eine bessere Wettbewerbsfähigkeit) – bis zu 50 Prozent geringere LCC

Mit fünf inhaltlichen Schwerpunkten und Leitthemen beabsichtigt Shift2Rail diese Herausforderungen zu bearbeiten (siehe die Übersicht in [Abbildung 80](#)).

Aufgrund hoher Anforderungen hinsichtlich der Stellung von Projektanträgen sowie dem Berichtswesen während der Projektlaufzeit sind die Teilnahme- und Fördermöglichkeiten für kleine und mittelständische Unternehmen eher schwierig. Doch gibt es neben dem großen Förderprogramm der Europäischen Union viele weitere Programme zur Förderung der Bahnindustrie auf regionaler Ebene sowie Ebene des Bundes.

Ansätze und Leitthemen von Shift2Rail



Quelle: European Commission, Shift2Rail Joint Undertaking

Auf Bundesebene stehen insbesondere Bundesfördermittel seitens des BMBF-Programms „KMU-innovativ“ sowie das zentrale Innovationsprogramm für den Mittelstand (ZIM) des BMWi zur Verfügung. Weitere Mittel zur Förderung innovativer Projektideen können seitens der BMWi-SIGNO-KMU-Patentaktion zum Schutz von Ideen für gewerbliche Nutzung sowie durch das „go-Inno“-Programm genutzt werden. Diese Programme fokussieren jedoch nicht spezifisch auf die Förderung und Stärkung der Bahnindustrie.

Auf regionaler bzw. Länderebene steht eine Vielzahl weiterer Förderprogramme zur Verfügung, wobei klar zwischen Innovations- und Investitionsprogrammen unterschieden werden muss. Dabei unterscheiden sich Förderprogramme verschiedener Bundesländer teils stark hinsichtlich angebotener Förderleistungen und mittel und reichen inhaltlich von einer direkten Innovationsförderung bis hin zu Angeboten der Weiterbildungsförderung.

Neben den Förderprogrammen gibt es eine Reihe von Forschungsprojekten mit Fokus Eisenbahn. Zu diesen zählt insbesondere das Projekt „Zug der Zukunft – Next Generation Train (NGT)“ in dem unter Schirmherrschaft des

Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) an den Fragestellungen gearbeitet wird, wie der „Bahnverkehr noch sicherer, effizienter und umweltfreundlicher gestaltet [...] [werden kann und] wie der Zug von morgen technisch beschaffen sein muss?“ (DLR 2013). Auch im Segment der Güterwagen befindet sich ein Innovationsprojekt „Innovativer Güterwagen“, unter finanzieller Führung des Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, in der Initiierung. In den Jahren 2016 und 2017 sollen insgesamt 30 Mio. Euro zur Erstellung eines leisen, energiesparenden und Betriebskosten senkenden Güterwagen-Prototyps zur Verfügung gestellt werden. Erste Auftaktgespräche zum Projekt sollen im Januar 2016 stattfinden.

3.5. Leitfragen und Entwicklungskorridore

In [Tabelle 19](#) werden die wesentlichen Fragestellungen des Forschungsprojektes zusammenfassend behandelt.

Tabelle 19

Leitfragen und Entwicklungskorridore

Was sind die signifikanten Strukturen der Bahnindustrie in Deutschland aktuell?

Was sind die vorherrschenden Unternehmensstrukturen, Produkte, Wertschöpfungsketten (inkl. Geschäftsmodellen)?

In Deutschland gibt es eine gefestigte Struktur von Produktionsstandorten weltweit aktiver Systemhersteller, Herstellern von Subsystemen, Komponenten und Bauteilen. Darüber hinaus gibt es eine Vielzahl von Unternehmen, die industrielle Dienstleistungen und vorgelagerte Leistungen anbieten. Hierzu zählen sowohl Hersteller erstmals einzusetzender Betriebsmittel (OEM-Geschäft) sowie von Wartungsleistungen und Ersatzteilen (After-Sales-Geschäft).

Wie ordnet sich die Bahnindustrie in Deutschland in den Weltmarkt für Bahntechnik ein?

Die Bahnindustrie in Deutschland baut ihre aktuelle Position in den deutschen, europäischen und weltweiten Märkten auf Grundlage einer Wertschöpfungsstruktur auf, die industrielle Produktion und Dienstleistungen, Forschung und Wissenschaft, Nachfrage von Verkehrsunternehmen sowie eine starke öffentliche Regulierung und Finanzierung verbindet.

Was sind die wichtigen Absatz und Bedarfsmärkte?

Die wichtigen Absatzmärkte bahnindustrieller Produkte sind die Verkehrsmärkte. Insbesondere im Schienenpersonennahverkehrsmarkt sowie Schienengüterverkehrsmarkt konnte die Verkehrsleistung in den letzten 20 Jahren massiv gesteigert werden.

Das Wachstum in den Verkehrsmärkten spiegelt sich in den Produktmärkten wieder. Diese verzeichnen ein uneinheitliches Wachstum. Im Infrastruktursegment wird im Zeitraum zwischen 2014 und 2019 ein durchschnittliches jährliches Wachstum von 3,1 Prozent erwartet, im Segment der Systemtechnik im genannten Zeitraum ein durchschnittliches Wachstum von jährlich ca. 2,3 Prozent. Im Fahrzeugsegment wird ein CAGR 2014 bis 2019 von etwas mehr als 1,7 Prozent pro Jahr.

Welchen Anteil hat die Bahn an der industriellen Wertschöpfung wesentlicher nationaler Branchen? Welchen Beitrag kann die Bahn zur Steigerung der Produktivität und (damit) Wettbewerbsfähigkeit der (logistischen) Wertschöpfung leisten?

Der Modal-Split Anteil der Schiene lag im Jahr 2014 bei etwa 17,6 Prozent. Damit leistet der Schienengüterverkehr in Deutschland einen wesentlichen Beitrag zur logistischen Wertschöpfung wesentlicher nationaler Branchen. Dabei sind Logistik- und Schienengüterverkehr eng mit der „Zukunft der Industrie“ in Deutschland verbunden.

Der Schienengüterverkehr ist wesentlicher Teil der logistischen Wertschöpfung, gerade in den deutschen Leitindustrien, der Automobil-, Chemie-, Stahl- und Baustoffindustrie. Hier werden zwischen 20 Prozent und 40 Prozent aller Transporte auf der Schiene realisiert. Im kombinierten Verkehr, dem wichtigsten Transportsegment in Deutschland, werden sogar über 50 Prozent aller Transporte mit der Bahn erbracht.

Welchen Anteil hat die Bahn heute in der Transportkette des Personenverkehrs?

Stand 2013 hat die Bahn im Personenverkehr einen Modal-Split Anteil von 7,8 Prozent (SPNV 4,6 Prozent; SPFV 3,2 Prozent). Im gesamten schienengebundenen Verkehr wurden in 2014 rund 6,4 Mrd. Fahrgäste bedient. Davon allein im ÖPNV mit Straßenbahnen und U-Bahnen 3,8 Mrd. Fahrgäste, im Schienenpersonennahverkehr 2,5 Mrd. Fahrgäste und im Fernverkehr 130 Mio. Fahrgäste. Damit gewährleistet die Bahn sowohl in den Metropolen als auch im ländlichen Raum ein effizientes und nachhaltiges Angebot im Personenverkehr, auch als Teil der öffentlichen Daseinsvorsorge.

Zum Vergleich: Im Jahr 2014 wurden im deutschen Luftverkehr nur rund 22 Mio. Fluggäste bewegt, im Buslinienfernverkehr schon bereits 18 Mio. Fahrgäste. Das heißt, im schienengebundenen Regional- und Fernverkehr wurden 65 mal mehr Passagiere befördert als im Luft- und Buslinienfernverkehr zusammen.

Welches sind die wesentlichen Veränderungsdynamiken?

Der Umbruch in der Unternehmens- und Wertschöpfungsstruktur der Bahnindustrie in Deutschland geht weiter. Der Druck auf die Unternehmen, Standorte und Wertschöpfung der Bahnindustrie in Deutschland nimmt weiter zu. Ursachen und wesentliche Veränderungsdynamiken dieser Entwicklung sind:

- internationaler Wettbewerb
 - strategisches, internationales Sourcing
 - neue Akteure
 - zunehmende Bedeutung After-Sales
 - umkämpfte Schnittstellen zwischen Betreibern, Systemherstellern und Zulieferern
-

Welche finanziellen Grundlagen der bahnindustriellen Wertschöpfung sind wesentlich?

Die wesentliche Finanzierungsgrundlage der bahnindustriellen Wertschöpfung findet sich in der Weiterentwicklung der Leistung- und Finanzierungsvereinbarung (LuFV) zwischen der DB AG, den Eisenbahninfrastrukturunternehmen des Bundes (DB Netz und DB Station&Service) sowie dem Bundesministerium für Verkehr. Die seit Anfang 2015 gültige sog. LuFV II soll der weiteren Verbesserung der Qualität sowie Verfügbarkeit der bestehenden Eisenbahninfrastruktur bis einschließlich 2019 dienen.

Eine wesentliche Finanzierungsgrundlage wird außerdem mit der Verkehrswegeplanung des Bundes gelegt. Im Koalitionsvertrag 2009 wurde die Aufgabe formuliert, eine neue Grundkonzeption für die Bundesverkehrswegeplanung zu erarbeiten und Kriterien zur Priorisierung von Verkehrsinfrastrukturinvestitionen zu entwickeln.

Obwohl die finanziellen Mittel für die Schieneninfrastruktur zuletzt gestiegen sind, steht Deutschland im internationalen Vergleich deutlich am Ende. Die meisten europäischen Staaten investieren hohe Summen in ihre Eisenbahnnetze, einige sogar deutlich mehr als in den weiteren Ausbau ihrer Fernstraßennetze.

Während die bahnindustrielle Wertschöpfung im Schienengüter- sowie Schienenpersonenfernverkehr dem Prinzip der Eigenwirtschaftlichkeit folgen, steht die Wertschöpfung im Schienenpersonennahverkehr in einem engen Zusammenhang mit der stabilen öffentlichen Kofinanzierung durch die Regionalisierungsmittel des Bundes. Im Oktober 2015 einigten sich Bund und Länder nach langen Verhandlungen auf eine Revision der Regionalisierungsmittel. Diese werden im Jahr 2016 auf 8 Mrd. Euro angehoben und ab dem Jahr 2017 bis einschließlich 2031 um 1,8 Prozent pro Jahr dynamisiert. Zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Studie gibt es unter den Ländern noch keine Einigung bezüglich der Mittelverteilung.

Welche Innovationspotenziale bestehen?

Infrastruktur-, Fahrzeug- und Energiekosten sind noch vor den Personalkosten wesentliche Kostentreiber der Unternehmen im Güter- und Personenverkehr. Nicht zuletzt vor diesem Hintergrund haben die Verkehrsunternehmen ein hohes Interesse an einer zunehmend effizienten Infrastrukturbereitstellung und -nutzung. Die wachsende Bedeutung des Instandhaltungsgeschäftes für die gesamte Bahnindustrie wurde bereits dargestellt. Wachsenden Druck üben die Unternehmen im Personen- und Güterverkehr aber auch die SPNV-Aufgabenträger auf möglichst energieeffiziente Technologien und Produkte aus. Hier ist zunächst die Bahnindustrie gefordert, die notwendigen Innovationsfelder zu besetzen. Hierzu zählen u. a.:

- die Minimierung von Luft- und Lärmemissionen bestehender Antriebstechnologien
- der Einsatz alternativer Leichtbaumaterialien zur Verbrauchsreduktion
- die Realisierung neuer Antriebs-, Hybrid- und Speichertechnologien
- der Einsatz neuer, alternativer Kraftstoffe (bspw. Wasserstoff)
- die Steigerung der Energieeffizienz in Haupt- und Nebenaggregaten
- die Effizienzsteigerung in Betriebsplanung und Einsatz durch massiven Einsatz von digitalen Informations- und Telekommunikationslösungen – insbesondere auch an der Schnittstelle zwischen Infrastrukturnutzung und Fahrzeugbetrieb

Weiterhin bestehen Potenziale bezüglich Produktion und Prozesse. Hier betreibt die Industrie bereits hohe Anstrengungen zur Produktivitätssteigerung.

Quelle: SCI Verkehr

Daraus leiten sich die folgenden wesentlichen Erkenntnisse zur Gestaltung von Entwicklungskorridoren ab:

Entwicklung der Rahmenbedingungen des Schienenverkehrs

- *Masterplan Mobilität:* Entwicklung einer integrierten Mobilitätspolitik, die die verschiedenen Maßnahmen und Instrumente, deren Wechselwirkungen, Ursachen- und Folgezusammenhänge, die unterschiedlichen beteiligten Verwaltungen und räumlichen Ebenen sowie unterschiedliche Zeithorizonte in ein Zusammenwirken einbindet
- *Eisenbahninfrastruktur:* Sicherung und Ausbau der finanziellen Grundlagen der deutschen Schieneninfrastruktur, Überprüfung der Rolle der regionalen Netze bei der Weiterentwicklung der Eisenbahninfrastruktur und Diskussion der Eisenbahnregulierung

Entwicklung der Verkehrsmärkte

- *Schienenpersonenfernverkehr:* Potenzialbewertung der Entwicklung der Marktstrukturen und des Wettbewerbs, kritische Bewertung der Möglichkeiten für die Einführung eines Deutschland-Taktes, Innovationsorientierung stärken und Strategie zum zunehmenden intermodalen Wettbewerb entwickeln
- *Schienenpersonennahverkehr:* Sicherung und Weiterentwicklung der finanziellen Grundlagen des SPNV, bundesweite Koordination der Verkehrs- und Wettbewerbsplanung, Risikoverteilung zwischen den Marktakteuren und Forcieren von unternehmerischen Innovationen, Standardisierung, Koordination und verbindliches Regelwerk für Ausschreibungen und Fahrzeugeinsatz
- *Schiengüterverkehr:* Kostenentwicklung der Unternehmen in Folge politischer Entscheidungen reduzieren, Schiene im intermodalen Wettbewerb stärken, neue Lösungen für den Einzelwagenverkehr entwickeln

Entwicklung der Bahnindustrie in Deutschland

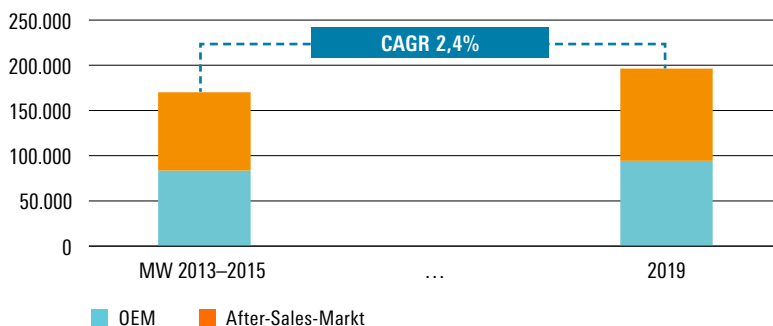
- *Bahnindustrie:* Schlüsselprogramm für die Bahnindustrie in Deutschland entwickeln, Nutzung des deutschen Referenzmarktes stärken

4. UNTERSUCHUNGSFELD 2: PORTFOLIO-BEWERTUNG DER BAHNINDUSTRIE DER WELT

In den Jahren 2013 bis 2015 hat die globale Bahnindustrie ein durchschnittliches Marktvolumen von mehr als 170 Mrd. Euro. Davon knapp mehr als die Hälfte im After-Sales-Bereich. Das Marktvolumen der globalen Bahnindustrie wird bis 2019 um durchschnittlich 2,4 Prozent pro Jahr auf ein Volumen von rund 195 Mrd. Euro wachsen.

Abbildung 81

Entwicklung des globalen Bahnmarktes (Mio. Euro)



Quelle: SCI Verkehr

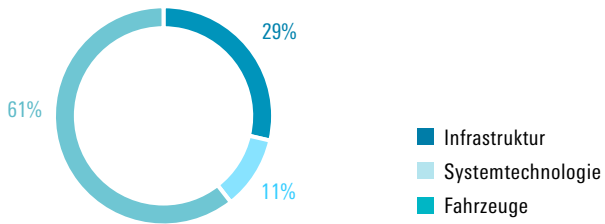
Vom derzeitigen Marktvolumen von rund 170 Mrd. Euro entfallen rund 60 Prozent auf das Segment der Schienenfahrzeuge, 29 Prozent auf das Infrastruktursegment und 11 Prozent auf das Segment der Systemtechnologie.

Dabei wächst das Segment der Infrastruktur bis 2019 mit einem durchschnittlichen Wachstum von 2,3 Prozent pro Jahr, wobei die Entwicklung der Elektrifizierung – mit einem prognostizierten durchschnittlichen Wachstum von fast 3,7 Prozent pro Jahr – hervorzuheben ist.

Die Segmente Schienenfahrzeuge und Systemtechnologie hingegen wachsen bis 2019 mit der durchschnittlichen Wachstumsrate des Gesamtmarktes von 2,4 Prozent. Bis 2019 wird das Gesamtmarktvolumen im Systemtechniksegment der globalen Bahnindustrie auf mehr als 20 Mrd. Euro wachsen; im Schienenfahrzeugsegment sogar auf mehr als 115 Mrd. Euro.

Abbildung 82

Marktvolumen des globalen Bahnmarktes

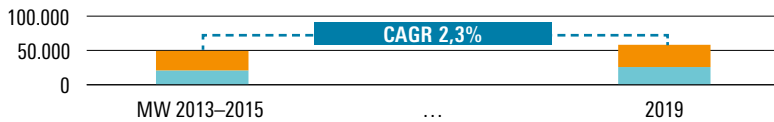


Quelle: SCI Verkehr

Abbildung 83

Marktvolumen des globalen Bahnmarktes – Produktsegmente (Mio. Euro)

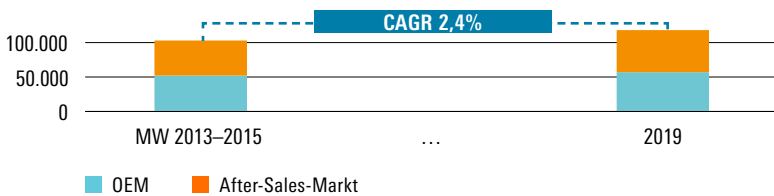
Infrastruktur – Entwicklung des globalen Marktvolumen (in Mio. Euro)



Systemtechnik – Entwicklung des globalen Marktvolumen (in Mio. Euro)



Schienenfahrzeuge – Entwicklung des globalen Marktvolumen (in Mio. Euro)



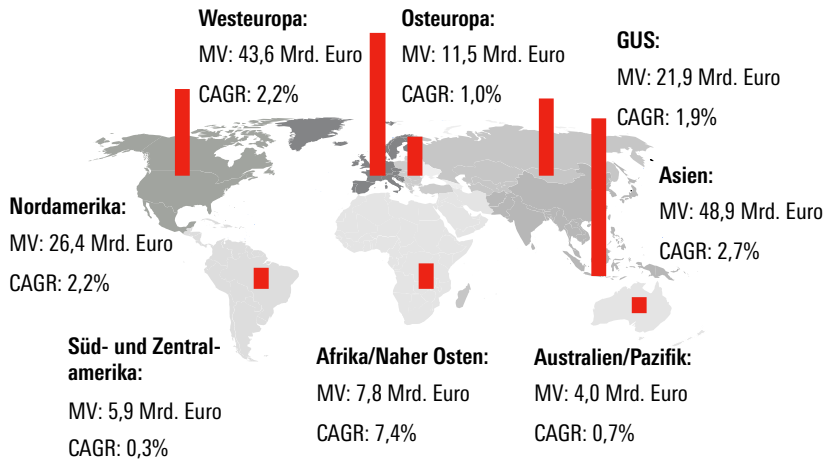
Quelle: SCI Verkehr

Die weltweiten Märkte der Bahnindustrie haben sich in den vergangenen Jahren grundlegend verändert

Während Europa weiterhin die Position als wichtigster Nachfragemarkt für Produkte und Leistungen der bahntechnischen Industrie für sich beanspruchen kann, ist die Bedeutung des asiatischen – und hier insbesondere des chinesischen – Bahnmarktes in den vergangenen Jahren sprunghaft gestiegen. In Europa beträgt das durchschnittliche Marktvolumen der Jahre 2013 bis 2015 rund 55,1 Mrd. Euro; das Volumen des asiatischen Bahnmarktes bereits fast 49 Mrd. Euro.

Abbildung 84

Aktuelles Marktvolumen und Marktentwicklung bis 2019 nach Regionen



MV = durchschnittliches Marktvolumen 2013–2015 p.a.; CAGR = compound annual growth rate
Quelle: SCI Verkehr

Von besonderer Bedeutung ist die weitere Wachstumsentwicklung der beiden wesentlichen Weltmarktregionen Asien und Europa. Nach einer Phase des besonders dynamischen Wachstums von 2011 bis 2014 mit über 6 Prozent pro Jahr, ist im asiatischen Markt bis zum Jahr 2019 mit einem deutlich langsameren Wachstum von etwa 2,7 Prozent zu rechnen. Demgegenüber steht ein stabiles Wachstum des europäischen Marktes mit einer durchschnittlichen Wachstumsrate von 2,2 Prozent pro Jahr in Westeuropa und 1 Prozent in Osteuropa.

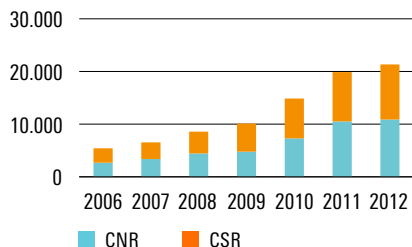
4.1. Globale Bahnindustrie: Marktanteile der Hersteller

Die sprunghaft wachsende Bedeutung des asiatischen Marktes für bahndienstliche Produkte und Leistungen wird durch die Veränderung der weltweiten Herstellermärkte noch einmal verstärkt. Hier haben insbesondere die chinesischen Hersteller die langjährigen Strukturen des Weltmarktes grundlegend verändert. Bis zum Jahr 2010 waren noch Bombardier, Siemens und Alstom die umsatzstärksten Unternehmen der weltweiten Bahnindustrie. Seit 2011 wurden diese von den chinesischen Herstellern CNR und CSR an der Spitze des Weltmarktes abgelöst. Diese Position wurde Mitte 2015 noch einmal durch den Zusammenschluss der beiden Unternehmen zur CRRC Corporation Limited verstärkt.

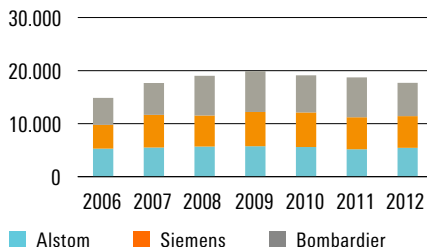
Abbildung 85

Umsatzentwicklung europäischer und chinesischer Hersteller im Vergleich

Umsatz CNR/CSR (in Mio. Euro)²



Umsatz ABS¹ (in Mio. Euro)²



1) Alstom, Siemens, Bombardier 2) Wechselkurs 1 Euro=8,5 CNY =1,3 USD

Quelle: Annual reports CNR/CSR

Voraussetzung des starken Wachstums der chinesischen Hersteller ist zunächst die stark steigende Nachfrage auf ihrem Heimatmarkt. Damit ist der massive Aufbau von Produktionskapazitäten und technologischem Know-how eng verbunden. Hierzu zählt auch die Verpflichtung zum Aufbau von Joint Ventures und Technologietransfers für ausländische Hersteller als Grundlage für den Zugang zum chinesischen Markt. Ließen die ehrgeizigen chinesischen Unternehmen der Bahnindustrie nie einen Zweifel daran, dass sie die Technik und weltweiten Märkte der Bahnindustrie ohne die Europäer

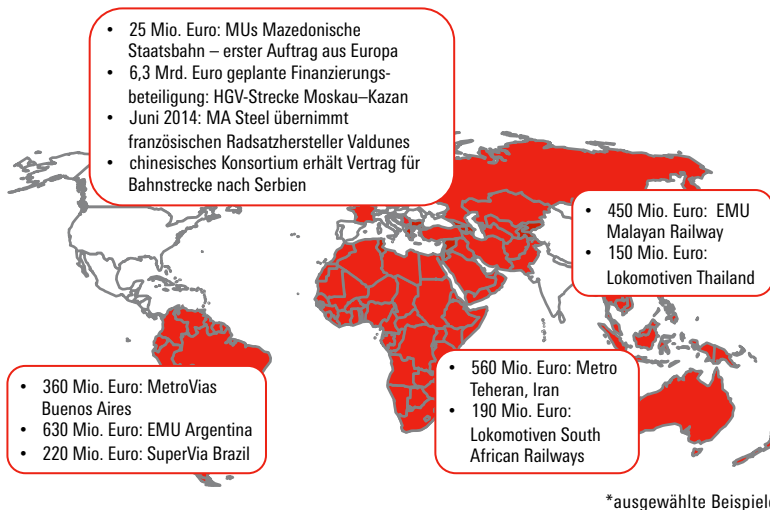
beherrschen wollen, verfügen sie nun über Wissen und gebündelte Kapazitäten die Nachfrage des Weltmarktes aus dem Stand heraus zu bedienen.

Inzwischen gewinnen für die chinesischen Hersteller die weltweiten Exportmärkte zunehmend an Bedeutung. Im Fokus stehen hierbei insbesondere Märkte in Südamerika, Afrika und dem Nahen Osten sowie Südostasien. Die Projekte haben häufig gemeinsam, dass sie Teil übergreifender Vereinbarungen zur wirtschaftlichen Kooperation sind und wegen ihrer strategischen Bedeutung hohe politische Aufmerksamkeit genießen. Um die Projekte durchzusetzen verbinden gerade chinesische Hersteller preisgünstige Produkte mit langfristigen Finanzierungslösungen und gleichzeitig einer starken Absicherung durch die Politik.

Der Wettbewerbsdruck auf den internationalen Märkten wird aber nicht nur durch die chinesischen Hersteller verstärkt. Neben Siemens, Bombardier und Alstom sowie etablierten japanischen, koreanischen und nordamerikanischen Unternehmen werden weitere Hersteller zunehmend außerhalb ihrer Heimatmärkte aktiv. Die Landkarte des weltweiten Wettbewerbs rund um bahnindustrielle Projekte zeichnet sich zunehmend heterogen.

Abbildung 86

Exportverträge und Aktivitäten chinesischer Hersteller auf den Weltmärkten*



Quelle: SCI RAILDATA/SCI Verkehr

Eine wesentliche Konsequenz dieser Entwicklung ist die deutliche Zunahme der weltweiten Produktionskapazitäten von bahnindustriellen Produkten. Hierdurch besteht mittelfristig die Gefahr von Überkapazitäten in der Produktion. Vor diesem Hintergrund ist die heimische Produktion und Wertschöpfung einerseits auf eine stabile heimische Nachfrage sowie Unterstützung bei der Erschließung von Auslandsmärkten angewiesen, andererseits aber auch auf eine konsequente Weiterentwicklung der bestehenden Technologie- und Innovationsbasis. Nur unter diesen rahmenpolitischen Bedingungen kann es der heimischen Bahnindustrie gelingen, sich im scharfen Wettbewerb der globalen Bahnindustrie durchsetzen zu können.

4.1.1. Hersteller für Fahrweg, Elektrifizierung sowie Leit- und Sicherungstechnik

Auf dem *Fahrwegmarkt* ist weltweit eine Vielzahl von Anbietern mit stark unterschiedlichen Unternehmensgrößen, Organisationsstrukturen und Strategien tätig, die sich grob nach der Art ihrer Aktivitäten (Herstellung, Planung, Bau, Finanzierung, Betrieb bzw. Vorhaltung der Infrastruktur, Erneuerung, Instandhaltung) unterscheiden.

Das andere den Markt prägende Strukturmerkmal ist die ständige Präsenz von Produkten mit zentraler Bedeutung:

Schienen werden an relativ wenigen Standorten gewalzt und über Handelsunternehmen und Organisationen weltweit vertrieben. Schienenhersteller wie Voestalpine, SAIL, ArcelorMittal Steel und Evraz stellen regelmäßig die großen Einzelanteile an den Fahrweg-Marktvolumina.

Marktführer für den Bereich *Weichen und Kreuzungen* sind VAE Eisenbahnsysteme und Vossloh Switch. Daneben halten einige nationale bis regionale Anbieter zusammengekommen ebenfalls wesentliche Anteile. Eine besondere Marktposition haben schließlich Weichenwerke, die im Eigentum der nationalen Eisenbahninfrastrukturbetreiber stehen, z.B. in Frankreich, Belgien, Deutschland, Indien und China.

Am Markt für *Schwellen* setzt sich seit einigen Jahren zunehmend Beton als Baustoff durch; Stahl- und vor allem Kunststoffschwellen gewinnen daneben im Markt (wieder) an Bedeutung. Führende Anbieter sind Consolis SAS, Rail.One GmbH sowie Patil Group of Industries. Demgegenüber dominieren Holzschwellen noch den Markt in Nordamerika, wo Koppers und Stella-Jones die führenden Anbieter sind.

Die beiden deutschen Anbieter Rail.One und Bögl fungieren als weltweite Technologieführer für Systeme der *Festen Fahrbahn*. Weitere westeuropäische Anbieter (z. B. Züblin, edilon sedra, Porr, Heitkamp Rail) sowie J-Slab aus Japan haben ihre Produkte etabliert.

Schienenbefestigungen liefern hauptsächlich die beiden Unternehmen Vossloh und Pandrol sowie eine Reihe regional und national organisierter Anbieter. Umfangreiche Fertigungskapazitäten für elastische Schienenbefestigungen bestehen in China.

Bei der Betrachtung der Herstellerlandschaft im Segment der *Elektrifizierung* liegt der Schwerpunkt bei der vorliegenden Analyse auf dem Markt für Neu- und Ausbauprojekte, da viele Netzbetreiber Instandhaltungs- und Erneuerungsarbeiten selbst durchführen und der Markt somit von dritten Unternehmen nicht erschlossen werden kann.

Unter den Top-5-Unternehmen in den Märkten für Bahnelektrifizierung sind die Global Player Siemens Mobility, Balfour Beatty Rail und Alstom Transport sowie die chinesischen Elektrifizierungsunternehmen China Railway Construction Engineering Corporation (CRCC) und China Railway Corporation (CREC), die ihren großen Heimatmarkt abdecken.

Die Charakteristika der Akteure am Markt für Bahnelektrifizierung lassen sich wie folgt strukturieren:

- *International aktive Unternehmen*, die Turnkey-Projekte durchführen: Planung, Produktion und Bauleistungen für Fahrleitungsanlagen und Bahnstromversorgung werden vorwiegend inhouse getätigt. Neben Siemens, Balfour Beatty und Alstom zählen Cegelec, Comsa Emte, Colas Rail, Toshiba, Mitsubishi und Ansaldo STS zu dieser Gruppe.
- *Die Produktion von Anlagen und Komponenten* als Hauptgeschäftsfeld.
- *Komponenten für Bahnstromversorgung*: Die eigentlichen Hersteller in der Produktgruppe gehören zumeist der Energieerzeugungs- und verteilungsbranche an. Führender Anbieter in dieser Gruppe ist ABB. Andere Akteure sind Hitachi Rail Power, GE, Areva Energietechnik, Sechéron, Daqo Group, Railtech International und Elektroschaltanlagen Grimma.
- *Komponenten für Fahrleitungsanlagen*: Wichtige Unternehmen sind NKT Cables, Nexans, Isodraht, Pfisterer, Arthur Flury, Prysmian, Brecknell Willis, Lamafil und Bonomi Eugenio.
- *Regionale Bauunternehmer*, die sich ebenfalls als Hersteller der Anlagen etabliert haben: Wichtige Akteure sind CRCC Electrification Bureau und CREC Electrification Bureau, RZDs Sparte für Bahnelektrifizierung, Ircan international, Powerlines Group, Furrer+Frei, Kümmler+Matter, Fahrleitungsbau, Elecnor, Inabensa, Comsa Emte und Efacec.

In der *Leit- und Sicherungstechnik* dominieren weltweit die Unternehmen Thales, Siemens/Invensys, Ansaldo STS, Alstom und Bombardier.

Siemens übernahm von Invensys die Bahnautomatisierungssparte Invensys Rail für etwa 2,2 Mrd. Euro im Jahr 2012. Invensys Rail, mit einem Jahresumsatz von umgerechnet etwa 990 Mio. Euro, wurde in das Siemens-Rail-Automation-Geschäft der Division Mobility and Logistics des Sektors Infrastructure & Cities integriert.

Das chinesische Staatsunternehmen CRSC erreichte in den vergangenen 5 Jahren einen erheblichen Marktanteil, der noch auf einer hohen Nachfrage auf dem Heimatmarkt basiert.

Nischenanbieter verfügen über eine wichtige Marktposition innerhalb verschiedener Produktmärkte (insbesondere GSM-R, BÜSA, Stellwerkstechnik, dezentrale Objektsteuerung) der Leit- und Sicherungstechnik.

Da die Leit- und Sicherungstechnik aus historischen Gründen stark regional und länderspezifisch unterschiedlich ist existieren zudem zahlreiche mittelständische Unternehmen, die sich seit Langem in ihrem Heimatland etabliert haben.

Im Bereich *Fahrgastinformation* offerieren neben einigen weltweiten Unternehmen vor allem lokale Hersteller ihre Produkte.

Gegenwärtig klarer Marktführer für Ticketingsysteme ist das amerikanische Unternehmen Cubic Transportation Systems (CTS). An zweiter Stelle folgt der australische Hersteller Vix Technology. Daneben sind vor allem der amerikanische Hersteller Xerox und das deutsche Unternehmen Scheidt & Bachmann sowie Höft & Wessel zu nennen. Scheidt & Bachmann konnte durch die Übernahme von Funkwerk im April 2014 seine Position ausbauen.

Im Bereich der Fahrgastinformation und Fahrgastsicherheit sind die Luminator Technology Group (LTG) und Trapeze IST, das den Bereich Public Transit Solutions von Continental, zuvor Siemens VDO, im November 2009 übernommen hat, die führenden Unternehmen. LTG, das vor allem mobile und stationäre Anzeigen anbietet, wurde im April 2014 von der Investor Audax Group übernommen. Weitere wichtige Anbieter sind Funkwerk und INIT. Seit April 2014 ist Funkwerk Teil von Scheidt & Bachmann.

4.1.2. Hersteller für Schienenfahrzeuge

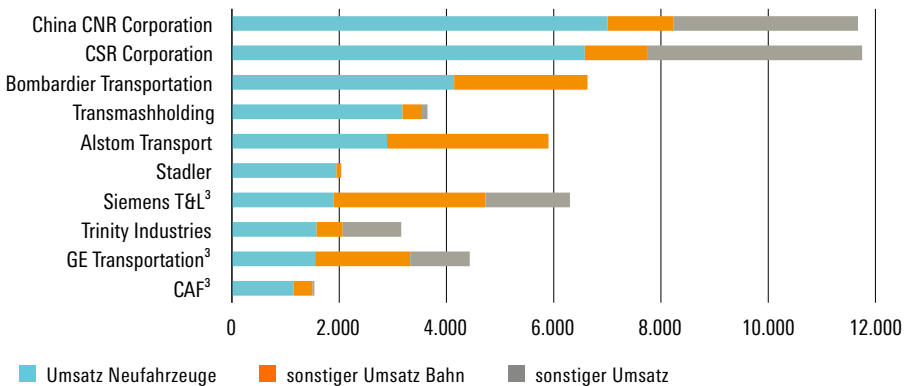
Insbesondere im Fahrzeugsegment werden neben Siemens, Bombardier, und Alstom sowie zahlreichen etablierten japanischen, koreanischen und nordamerikanischen Playern zahlreiche weitere Player zunehmend außerhalb ih-

rer Heimatmärkte aktiv. Hier sind es insbesondere asiatische – und vermehrt chinesische – Unternehmen, die auf die Auslandsmärkte drängen. Dies spiegelt sich gerade in der signifikanten Umsatzsteigerung der asiatischen Hersteller. Diese basiert auf dem erfolgreichen Ausbau großer Fertigungskapazitäten für den heimischen sowie internationalen Markt.

Abbildung 87

Die zehn größten Hersteller von Eisenbahnpersonenzugfahrzeugen

(gemessen am Neufahrzeugumsatz 2013¹⁾ [Mio. Euro]²



1) Berichtsjahre, die in der ersten Hälfte 2013 endeten, wurden 2013 zugerechnet

2) ausländische Währungen wurden mit dem durchschnittlichen täglichen Wechselkurs umgerechnet

3) Neufahrzeugumsatz geschätzt

Quelle: SCI Verkehr

Differenziert auf die einzelnen Fahrzeugsegmente zeigt sich ein jeweils leicht anderes Bild.

Im Bereich der *Elektrolokomotiven* produzieren Hersteller aus Ländern wie Russland, China und Indien Fahrzeuge selbst und haben die entsprechenden Fertigungskapazitäten in den letzten Jahren ausgebaut. Kooperationen mit den drei Systemhäusern Alstom, Bombardier und Siemens, insbesondere im Segment der High-Power-Antriebssysteme, sind häufig die Regel.

Mehr als 50 Prozent der weltweiten Nachfrage nach Elektrolokomotiven wird durch die Produktion der chinesischen Hersteller bedient. Die Nachfrage kommt dabei zumeist aus dem asiatischen Markt, obgleich die chinesischen Hersteller ihre Exportaktivitäten intensivieren. Elektrische Lokomo-

tiven chinesischer Hersteller wurden bereits an Kasachstan, Usbekistan, Weißrussland, Südafrika und Iran exportiert. In Indien ist CLW der einzige E-Lok-Hersteller.

In der Produktion von *Diesellokomotiven* gibt es eine Reihe von Herstellern, die sich auf ein bestimmtes Produktsegment konzentrieren und dabei ihr Geschäft auf ausgewählte Regionen fokussieren. Zu den großen Herstellern, die in verschiedenen Regionen tätig sind, gehören die beiden nordamerikanischen Diesellokomotivenhersteller General Electric (GE) und EMD (vormals General Motors). Letztere wurde von Progress Rail, einer Tochtergesellschaft des Baumaschinenherstellers Caterpillar, übernommen.

In Europa ist Vossloh Locomotives Marktführer und produziert dieselhydraulische und dieselektrische Lokomotiven. Voith belegt den zweiten Platz. Allerdings hat das Unternehmen die Produktion von Diesellokomotiven in Kiel gestoppt.

Russland und die Ukraine verfügen mit den Werken der Transmashholding und Sinara ebenso wie China über eigene Standorte zur Produktion von Diesellokomotiven. In den vergangenen Jahren konnten insbesondere die chinesischen Hersteller ihre Exportquote u. a. mit Lieferungen nach Argentinien, verschiedenen Ländern in Afrika, Turkmenistan und Kasachstan steigern. Im indischen Markt kommt der Hersteller DLW, ein Staatsunternehmen der Indian Railways, auf einen wesentlichen Marktanteil.

Die besonderen technologischen Anforderungen für die Fahrzeuge im *Hochgeschwindigkeitssegment* führen zu einer reduzierten Palette von Anbietern. Der Marktanteil der fünf größten Akteure im Markt – die chinesischen Hersteller CNR und CSR, verschiedene japanische Konsortien sowie Alstom und Siemens – beläuft sich auf mehr als drei Viertel des OEM-Marktes.

Die chinesischen Hersteller CNR und CSR sind zwar erst seit ein paar Jahren aktiv auf dem Markt, haben jedoch in den letzten Jahren erheblich an Bedeutung sowie deutliche Marktanteile gewonnen und beanspruchen derzeit fast die Hälfte des Marktes für neue Hochgeschwindigkeitszüge für sich. Die beiden chinesischen Unternehmen, die Mitte 2015 zur CRRC zusammengeschlossen wurden, haben den Markteintritt durch Kooperationen mit den weltweit führenden Herstellern in diesem Segment realisiert.

Unter den etablierten Herstellern finden sich auch die drei Systemhäuser Alstom, Siemens und Bombardier (manchmal in Konsortien mit lokalen Anbietern wie Talgo und CAF) sowie Konsortien um die japanischen Hersteller Kawasaki, Hitachi und Nippon Sharyo.

Im Segment der *Elektrotriebwagen* ist Bombardier Transportation der dominierende Anbieter. Daneben haben die japanischen Hersteller, vor allem

Hitachi, Kawasaki, Tokyu Car und Nippon Sharyo, wesentliche Marktanteile.

Stadler konnte seinen Marktanteil ausbauen. Dank stetig steigender Auslieferungen auf dem Inlandsmarkt konnte der indische Hersteller ICF wesentliche Marktanteile sichern. Der südkoreanische Hersteller Hyundai Rotem ist sehr erfolgreich auf dem heimischen Markt und im Ausland. Er verfügt u. a. über hohe Marktanteile in Nordamerika und in der Türkei.

Viele Hersteller sind bestrebt ihre Marktanteile durch verstärkte Aktivitäten im Ausland weiter auszubauen. Hyundai Rotem, Stadler und CAF waren mit dieser Strategie in jüngster Vergangenheit sehr erfolgreich.

Im Segment der *Dieseltriebwagen* kommen die Marktführer aufgrund des Einsatz- und Beschaffungsschwerpunktes aus Westeuropa. Der Marktanteil der drei Systemhäuser Bombardier, Alstom und Siemens ist jedoch seit Jahren gesunken.

Neben den beiden Systemhäusern sind regionale und mittelständisch strukturierte Anbieter wie Pesa und CAF erfolgreich. ICF sichert sich aufgrund vergleichsweise hoher Auslieferungen in Indien wesentliche Marktanteile. Transmashholding liefert aufgrund einer veränderten Beschaffungsstrategie im wichtigen Heimatmarkt Russland weniger Fahrzeuge als noch vor wenigen Jahren.

Der Markt für *Reisezugwagen* wird vor allem von lokalen Lieferanten in Asien beherrscht. Mit einer Ausnahme wurden alle Neufahrzeuge in Indien, China und Russland in ihrem jeweiligen Einsatzland gefertigt. Auch in Westeuropa und Nordamerika werden neue Wagen in der Regel an Standorten im Auslieferungsland produziert. Produktionszahlen der indischen Hersteller werden durch weitere Produktionsstandorte in den kommenden Jahren stark steigen. Im Vergleich zu den letzten Jahren wird Russland nur geringe Stückzahlen einstöckiger Neufahrzeuge in den Dienst stellen.

Bombardier, der wichtigste Hersteller von Reisezugwagen, hat einen Weltmarktanteil von rund 4 Prozent und setzt seine Fahrzeuge vor allem Westeuropa und Nordamerika ab. Darüber hinaus hat sich eine Vielzahl regionaler Hersteller (u. a. Siemens, Corifer/AnsaldoBreda und Talgo) etabliert.

Die globale Herstellerlandschaft von *Güterwagen* zeichnet sich besonders heterogen mit einer Vielzahl von aktiven Unternehmen. Die acht größten Hersteller teilen sich hierbei die Hälfte des Marktes. Die andere Hälfte ist stark fragmentiert. Nur wenige Unternehmen produzieren auf mehr als einem Kontinent oder beliefern Kunden außerhalb ihrer eigenen Marktregion im größeren Umfang. Dies ändert sich jedoch im Moment: insbesondere die chinesischen Hersteller liefern zunehmend nach Afrika, Südamerika und zu-

letzt auch nach Australien und den asiatischen Teil der GUS. Auch die indischen Hersteller expandieren zunehmend ins Ausland. In diesem Kontext ist die Übernahme des französischen Unternehmens Arbel Fauvet Rail (AFR) durch Titagarh im Jahr 2010 zu benennen.

Die großen nordamerikanischen Hersteller sind fast ausschließlich auf ihren Heimatmarkt fokussiert. Lediglich Greenbrier unterhält ein Werk in Polen. Das russische Unternehmen Uralvagonzavod ist der mit Abstand größte Hersteller innerhalb der GUS und bisher kaum außerhalb des Heimatmarktes aktiv.

Anders als in anderen Fahrzeugsegmenten sind keine europäischen Hersteller in der Spitzengruppe der Hersteller vertreten. Der ehemalige Marktführer, die IRS-Gruppe (jetzt Astra Rail), mit drei Produktionsstandorten in Rumänien, ging im Jahr 2010 in die Insolvenz. Im Juli 2012 wurden drei Standorte von Astra Bahn übernommen.

Im *Light-Rail-Vehicle-Segment* gehören die klassischen Schienenfahrzeughersteller und Wagenbauer – allen voran die drei großen Systemhäuser Bombardier, Alstom und Siemens, sowie verschiedene regionale Hersteller wie Skoda, AnsaldoBreda, Pesa und weitere russische Hersteller – zu den wesentlichen Akteuren im Markt.

Die chinesischen und russischen Hersteller sind mit Lizenzvereinbarungen und Kooperationen in den Markt für moderne Niederflurfahrzeuge eingestiegen, zunächst jedoch um ihre Heimatmärkte zu bedienen. Die Hersteller CNR und CSR (CRRC) haben jeweils Lizenzverträge mit westlichen Herstellern für Niederflurstraßenbahnen geschlossen. Uralvagonzavod, der führende Hersteller von russischen Stadtbahnen produziert Niederflurstraßenbahnen, in Kooperation mit Pesa, für Moskau und ist offen für weitere Kooperationspartnerschaften. Weitere Konsortien, z.B. das Joint Venture von Alstom/Transmashholding, bieten moderne Straßenbahnen für den russischen Markt.

Im Segment der *Metrofahrzeuge* haben in den vergangenen Jahren die chinesischen Hersteller CNR und CSR (CRRC) den Weltmarkt, insbesondere durch eine sehr hohe Inlandsnachfrage in China, dominiert. Exporterfolge konnte CNR in den letzten fünf Jahren u.a. in Rio de Janeiro, Buenos Aires, mit der Mekka Linie in Saudi-Arabien, Teheran, Shiraz und Bangkok verbuchen, während CSR Exporte nach Ankara, Izmir, Delhi (Gurgaon Linie) und Mumbai erfolgreich realisieren konnte.

Bombardier hält den dritten Platz in der Rangliste und hat in den letzten fünf Jahren Fahrzeuge in neun Städte der Welt geliefert. Alstom belegt Platz vier in der Weltrangliste. CAF aus Spanien konnte wesentliche Marktanteile

sichern. Transmashholding konnte seinen Weltmarktanteil in den vergangenen Jahren aufgrund der gestiegenen Binnennachfrage erfolgreich steigern.

Andere Hersteller von Metrofahrzeugen sind Hyundai Rotem, Siemens und Kawasaki. Außerhalb des Heimatmarktes Japan, ist Kawasaki vor allem auf dem US-Markt sowie in Taiwan und Singapur stark.

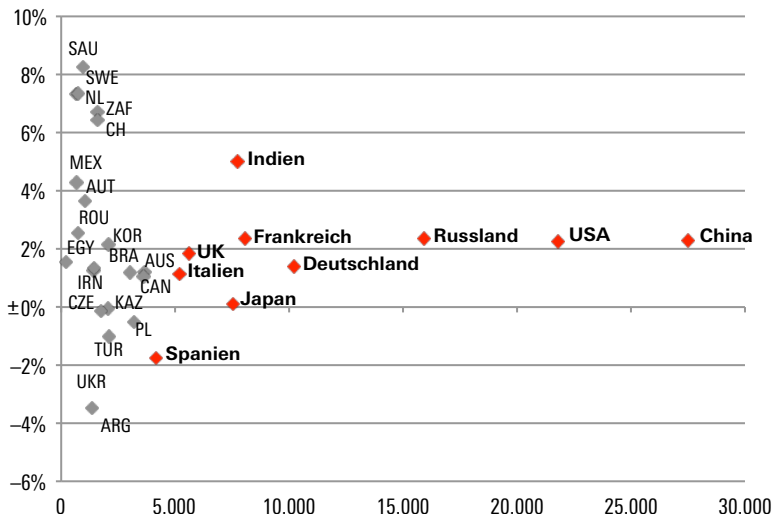
4.2. Perspektiven der Spotmärkte der globalen Bahnindustrie: Infrastruktur, Systemtechnik und Schienenfahrzeuge

Neben dem asiatischen Markt gibt es in der globalen Bahnindustrie zehn Hauptmärkte – Deutschland eingeschlossen. Diese werden in [Abbildung 88](#) identifiziert und (abzüglich Deutschland) hinsichtlich Marktnachfragevolumen sowie prognostiziertem Wachstum, differenziert nach Infrastruktur-, Systemtechnik- sowie Schienenfahrzeugmarkt, analysiert.

Abbildung 88

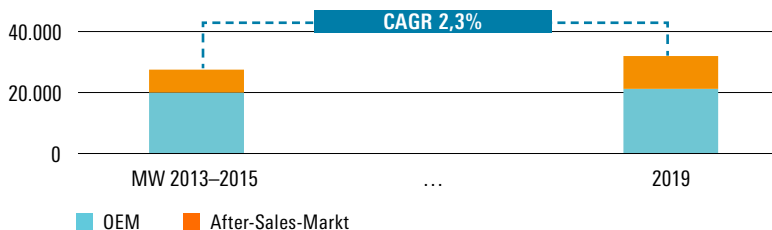
Wichtigste Länder der globalen Bahnindustrie

(gemessen am Marktvolumen [Mio. Euro, Ø 2013–2015] und erwartetem Wachstum [CAGR 2014–2019])



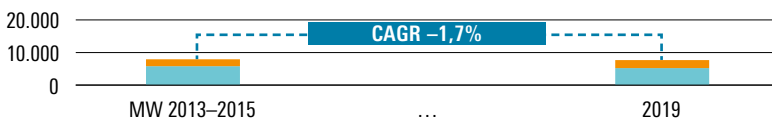
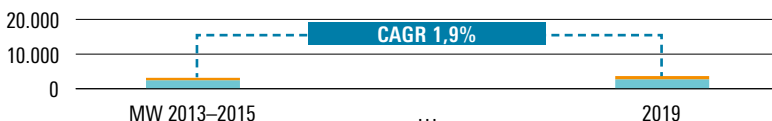
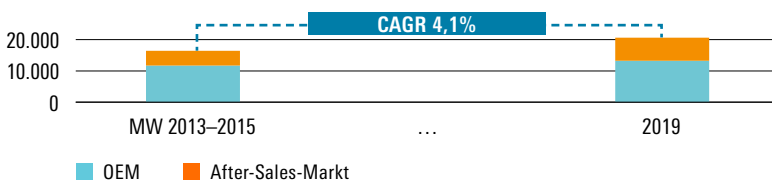
Quelle: SCI Verkehr

Abbildung 89

Marktvolumen des chinesischen Bahnmarkts insgesamt (Mio. Euro)

Quelle: SCI Verkehr

Abbildung 90

Marktvolumen des chinesischen Bahnmarkts – Produktsegmente (Mio. Euro)**Infrastruktur****Systemtechnik****Schienenfahrzeuge**

Quelle: SCI Verkehr

4.2.1. China: Perspektiven des Infrastruktur-, Systemtechnik- und Schienenfahrzeugmarktes

Der chinesische Markt für bahnindustrielle Produkte hat in den Jahren 2013 bis 2015 ein durchschnittliches Marktvolumen von mehr als 27 Mrd. Euro. Bis zum Jahr 2019 wird ein durchschnittliches Wachstum von 2,3 Prozent pro Jahr prognostiziert.

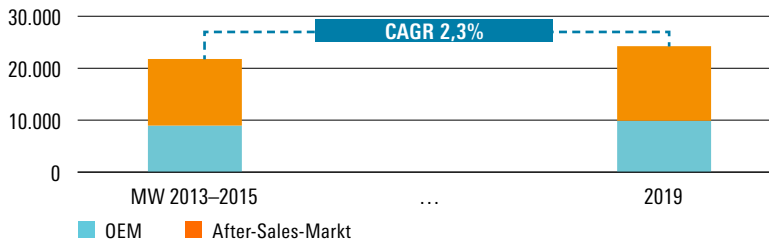
Das durchschnittliche aktuelle Marktvolumen der Jahre 2013 bis 2015 im Infrastrukturmarkt liegt bei ca. 8 Mrd. Euro. Bis zum Jahr 2019 wird ein durchschnittliches negatives Wachstum von 1,7 Prozent pro Jahr prognostiziert (MV 2019: 7,5 Mrd. Euro), welches sich in den geringen Investments in HGV-Strecken begründet. Der Markt für Systemtechniklösungen hat in den Jahren 2013 bis 2015 ein Marktvolumen von etwa 3 Mrd. Euro. Bemerkenswert ist, dass das Marktvolumen seit 2008 um fast 10 Prozent gewachsen ist. Bis zum Jahr 2019 steigt das Neugeschäft um ca. 1 Prozent. Das durchschnittliche Marktvolumen der Jahre 2013 bis 2015 im chinesischen Schienenfahrzeugmarkt liegt bei ca. 16,5 Mrd. Euro. Bis zum Jahr 2019 wird ein durchschnittliches Wachstum von 4,1 Prozent pro Jahr prognostiziert.

4.2.2. USA: Perspektiven des Infrastruktur-, Systemtechnik- und Schienenfahrzeugmarktes

Der Bahnmarkt in den USA hat in den Jahren 2013 bis 2015 ein durchschnittliches Marktvolumen von fast 21,7 Mrd. Euro. Bis zum Jahr 2019 wird ein durchschnittliches Wachstum von 2,3 Prozent pro Jahr prognostiziert.

Abbildung 91

Marktvolumen des Bahnmarkts in den USA insgesamt (Mio. Euro)



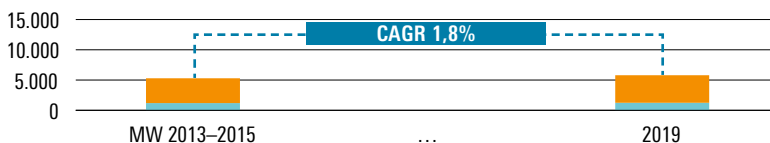
Quelle: SCI Verkehr

Das durchschnittliche aktuelle Marktvolumen der Jahre 2013 bis 2015 im US Infrastrukturmarkt liegt bei ca. 5,3 Mrd. Euro. Bis zum Jahr 2019 wird ein durchschnittliches Wachstum von 1,8 Prozent pro Jahr prognostiziert. Der Markt für Systemtechniklösungen hat in den Jahren 2013 bis 2015 ein Marktvolumen von 1,3 Mrd. Euro. Bis zum Jahr 2019 steigt die Nachfrage um durchschnittlich 1,4 Prozent pro Jahr. Das durchschnittliche aktuelle Marktvolumen der Jahre 2013 bis 2015 im Schienenfahrzeugmarkt der USA liegt bei mehr als 15 Mrd. Euro. Bis zum Jahr 2019 wird ein durchschnittliches Wachstum von 2,5 Prozent pro Jahr prognostiziert.

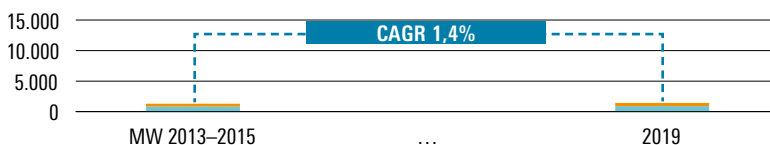
Abbildung 92

Marktvolumen des Bahnmarkts in den USA – Produktsegmente (Mio. Euro)

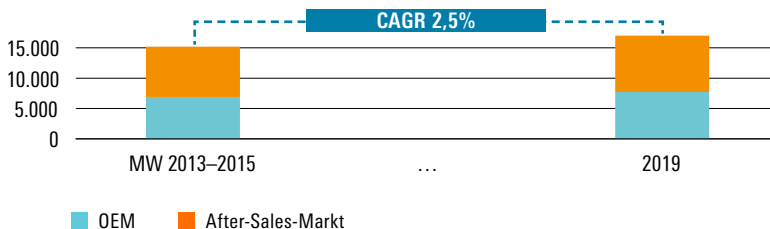
Infrastruktur



Systemtechnik



Schienenfahrzeuge



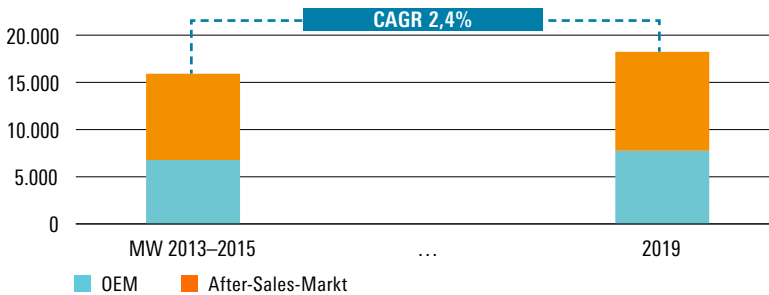
Quelle: SCI Verkehr

4.2.3. Russland: Perspektiven des Infrastruktur-, Systemtechnik- und Schienenfahrzeugmarktes

Der russische Bahnmarkt hat in den Jahren 2013 bis 2015 ein durchschnittliches Marktvolumen von fast 16 Mrd. Euro. Bis zum Jahr 2019 wird ein durchschnittliches Wachstum von 2,4 Prozent pro Jahr prognostiziert.

Abbildung 93

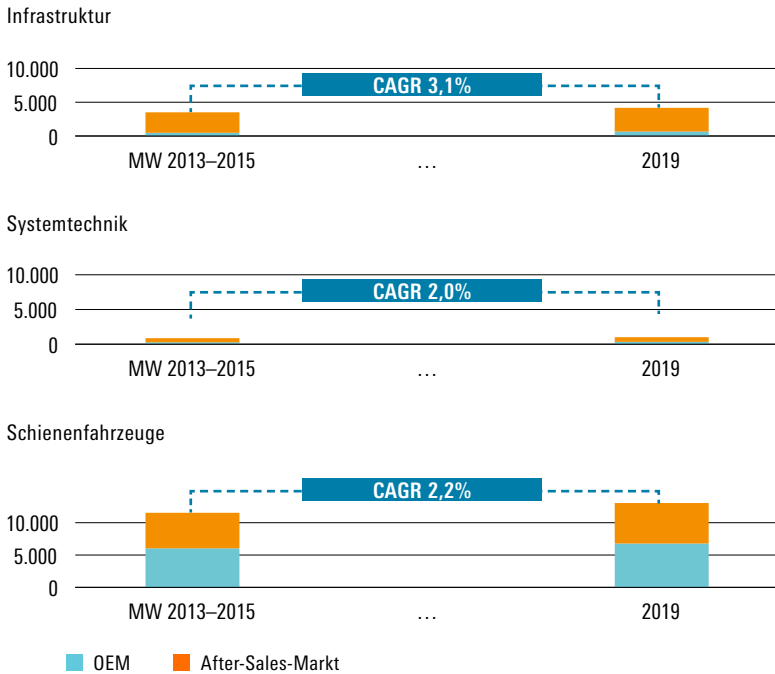
Marktvolumen des russischen Bahnmarkts insgesamt (Mio. Euro)



Quelle: SCI Verkehr

Das durchschnittliche aktuelle Marktvolumen der Jahre 2013 bis 2015 im Infrastrukturmarkt liegt bei ca. 3,5 Mrd. Euro. Bis zum Jahr 2019 wird ein durchschnittliches Wachstum von 3,1 Prozent pro Jahr prognostiziert. Der russische Markt für Systemtechniklösungen hat in den Jahren 2013 bis 2015 ein Marktvolumen von 870 Mio. Euro und wächst im Jahresdurchschnitt um ca. 2 Prozent bis 2019. Das Wachstum bedingt sich durch ein CAGR von 2,3 Prozent im Neugeschäft und 1,8 Prozent im Erneuerungs- und Instandhaltungsgeschäft. Im Jahr 2019 wird ein Gesamtmarktvolumen von mehr als 1 Mrd. Euro erwartet. Das durchschnittliche Marktvolumen der Jahre 2013 bis 2015 im russischen Schienenfahrzeugmarkt liegt bei ca. 11,5 Mrd. Euro. Bis zum Jahr 2019 wird ein durchschnittliches Wachstum von 2,2 Prozent pro Jahr prognostiziert.

Die Entwicklung der Bahnindustrie in Russland findet sich eng verbunden mit der politischen Lage des Landes. Daher bestehen derzeit größere Unsicherheiten bezüglich der Prognosen für Russland.

Marktvolumen des russischen Bahnmarkts – Produktsegmente (Mio. Euro)

Quelle: SCI Verkehr

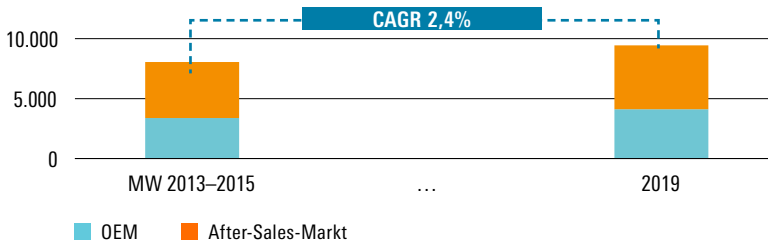
4.2.4. Frankreich: Perspektiven des Infrastruktur-, Systemtechnik- und Schienenfahrzeugmarktes

Der französische Markt für bahnindustrielle Produkte hat in den Jahren 2013 bis 2015 ein durchschnittliches Marktvolumen von ca. 8 Mrd. Euro. Bis zum Jahr 2019 wird ein durchschnittliches Wachstum von 2,4 Prozent pro Jahr prognostiziert.

Das durchschnittliche aktuelle Marktvolumen der Jahre 2013 bis 2015 im Infrastrukturmarkt liegt bei fast 2 Mrd. Euro. Bis zum Jahr 2019 wird ein durchschnittliches Wachstum von 4,6 Prozent pro Jahr prognostiziert. Der

Abbildung 95

Marktvolumen des französischen Bahnmarkts insgesamt (Mio. Euro)

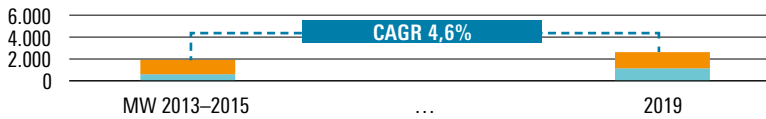


Quelle: SCI Verkehr

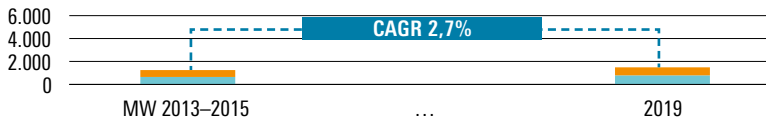
Abbildung 96

Marktvolumen des französischen Bahnmarkts – Produktsegmente (Mio. Euro)

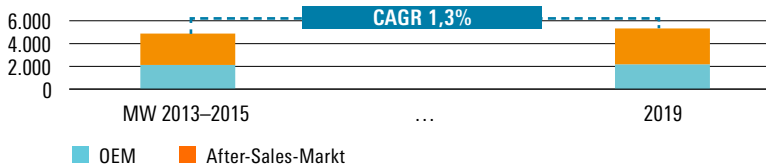
Infrastruktur



Systemtechnik



Schienenfahrzeuge



Quelle: SCI Verkehr

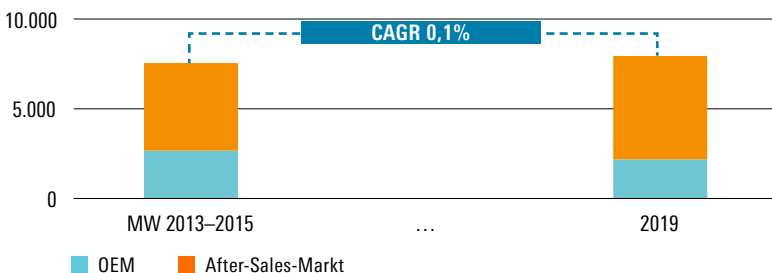
französische Markt für Systemtechniklösungen hat in den Jahren 2013 bis 2015 ein Marktvolumen mehr als 1 Mrd. Euro. Das durchschnittliche aktuelle Marktvolumen der Jahre 2013 bis 2015 im Schienenfahrzeugmarkt liegt bei etwas weniger als 5 Mrd. Euro. Bis zum Jahr 2019 wird ein durchschnittliches Wachstum von 1,3 Prozent pro Jahr prognostiziert.

4.2.5. Japan: Perspektiven des Infrastruktur-, Systemtechnik- und Schienenfahrzeugmarktes

Der japanische Bahnmarkt hat in den Jahren 2013 bis 2015 ein durchschnittliches Marktvolumen von ca. 7,5 Mrd. Euro. Bis zum Jahr 2019 wird das MV mit einer durchschnittlichen Wachstumsrate von 0,1 Prozent pro Jahr stagnieren.

Abbildung 97

Marktvolumen des japanischen Bahnmarkts insgesamt (Mio. Euro)



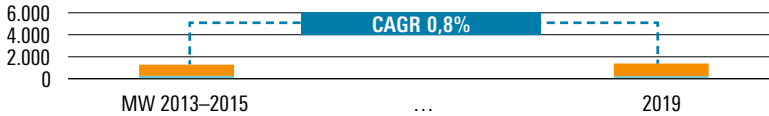
Quelle: SCI Verkehr

Das durchschnittliche aktuelle Marktvolumen der Jahre 2013 bis 2015 im japanischen Infrastrukturmarkt liegt bei ca. 1,3 Mrd. Euro. Bis zum Jahr 2019 wird ein durchschnittliches Wachstum von 0,8 Prozent pro Jahr realisiert. Der japanische Markt für Systemtechniklösungen hat in den Jahren 2013 bis 2015 ein Marktvolumen von 720 Mio. Euro und wächst im Jahresdurchschnitt um ca. 0,9 Prozent bis 2019. Das durchschnittliche aktuelle Marktvolumen der Jahre 2013 bis 2015 im Schienenfahrzeugmarkt Japans liegt bei ca. 5,5 Mrd. Euro. Bis zum Jahr 2019 wird ein durchschnittliches Wachstum von -0,2 Prozent pro Jahr prognostiziert.

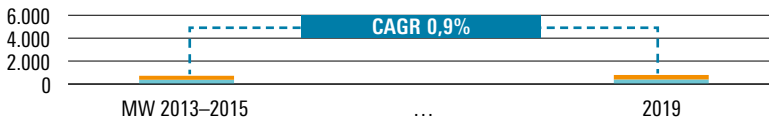
Abbildung 98

Marktvolumen des japanischen Bahnmarkts – Produktsegmente (Mio. Euro)

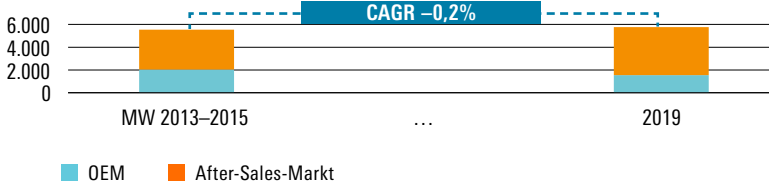
Infrastruktur



Systemtechnik



Schienenfahrzeuge



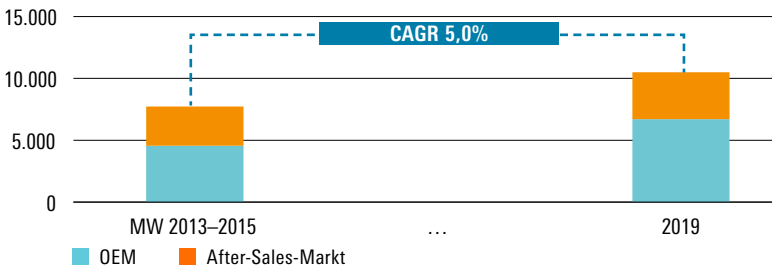
Quelle: SCI Verkehr

4.2.6. Indien: Perspektiven des Infrastruktur-, Systemtechnik- und Schienenfahrzeugmarktes

Der indische Markt für bahndienstliche Produkte hat in den Jahren 2013 bis 2015 ein durchschnittliches Marktvolumen von ca. 7,7 Mrd. Euro. Bis zum Jahr 2019 wird das MV mit einer durchschnittlichen Wachstumsrate von 5 Prozent pro Jahr wachsen. Dabei wird das Gesamtmarktvolumen insbesondere durch das Neugeschäft getrieben.

Das durchschnittliche aktuelle Marktvolumen der Jahre 2013 bis 2015 im indischen Infrastrukturmarkt liegt bei ca. 2 Mrd. Euro. Bis zum Jahr 2019 wird ein durchschnittliches Wachstum von 4 Prozent pro Jahr prognostiziert.

Abbildung 99

Marktvolumen des indischen Bahnmarkts insgesamt (Mio. Euro)

Quelle: SCI Verkehr

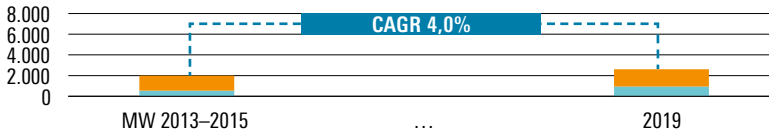
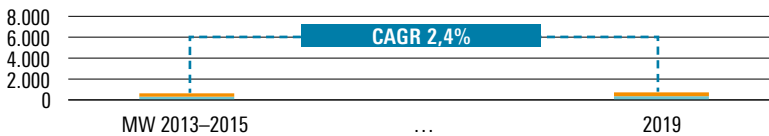
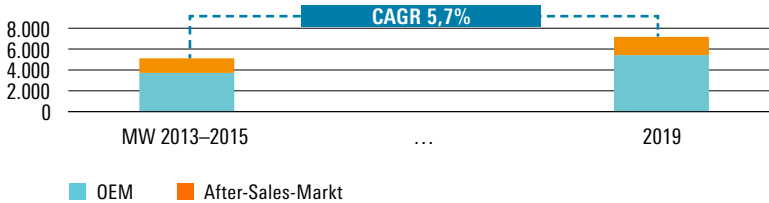
Der indische Markt für Systemtechniklösungen hat in den Jahren 2013 bis 2015 ein Marktvolumen von 630 Mio. Euro und wächst im Jahresdurchschnitt um ca. 2,4 Prozent bis 2019. Das durchschnittliche aktuelle Marktvolumen der Jahre 2013 bis 2015 im Schienenfahrzeugmarkt liegt bei etwa 5 Mrd. Euro. Bis zum Jahr 2019 wird ein durchschnittliches Wachstum von 5,7 Prozent pro Jahr prognostiziert.

4.2.7. Großbritannien: Perspektiven des Infrastruktur-, Systemtechnik- und Schienenfahrzeugmarktes

Der Bahnmarkt in Großbritannien hat in den Jahren 2013 bis 2015 ein durchschnittliches Marktvolumen von etwa 5,5 Mrd. Euro. Bis zum Jahr 2019 wird das MV mit einer durchschnittlichen Wachstumsrate von 1,9 Prozent pro Jahr wachsen.

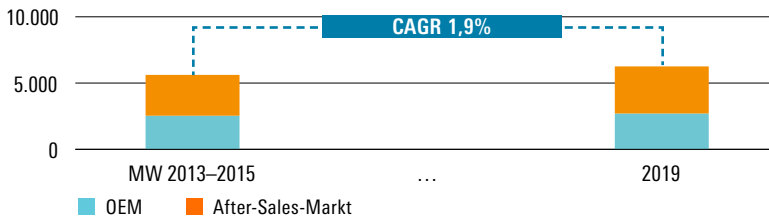
Das durchschnittliche aktuelle Marktvolumen der Jahre 2013 bis 2015 im Infrastrukturmarkt liegt bei ca. 1,8 Mrd. Euro. Bis zum Jahr 2019 wird das MV mit einer durchschnittlichen Wachstumsrate von 0,8 Prozent pro Jahr nahezu stagnieren. Der Markt für Systemtechniklösungen hat in den Jahren 2013 bis 2015 ein Marktvolumen von mehr als 1 Mrd. Euro und wächst im Jahresdurchschnitt um ca. 1,1 Prozent bis 2019. Das durchschnittliche aktuelle Marktvolumen der Jahre 2013 bis 2015 im Schienenfahrzeugmarkt liegt bei ca. 2,8 Mrd. Euro. Bis zum Jahr 2019 wird ein durchschnittliches Wachstum von 2,8 Prozent pro Jahr prognostiziert.

Abbildung 100

Marktvolumen des indischen Bahnmarkts – Produktsegmente (Mio. Euro)**Infrastruktur****Systemtechnik****Schienenfahrzeuge**

Quelle: SCI Verkehr

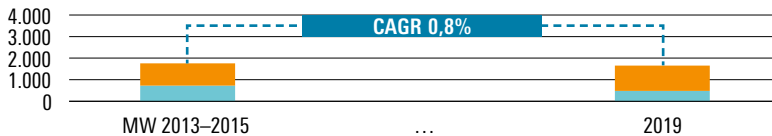
Abbildung 101

Marktvolumen des Bahnmarkts in Großbritannien insgesamt (Mio. Euro)

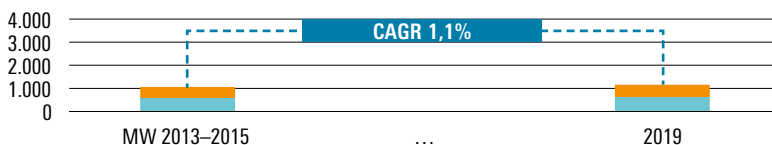
Quelle: SCI Verkehr

Marktvolumen des Bahnmarkts in Großbritannien – Produktsegmente (Mio. Euro)

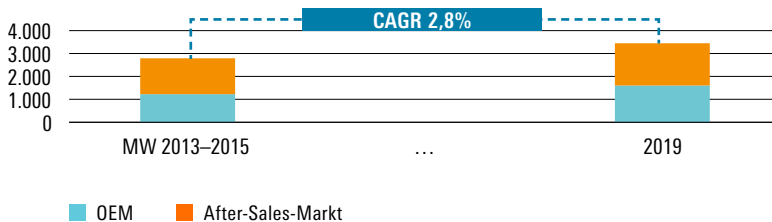
Infrastruktur



Systemtechnik



Schienenfahrzeuge



Quelle: SCI Verkehr

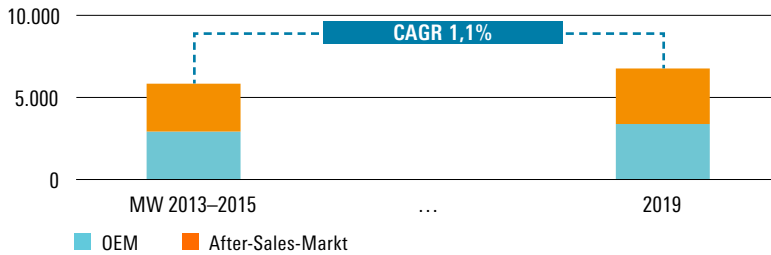
4.2.8. Italien: Perspektiven des Infrastruktur-, Systemtechnik- und Schienenfahrzeugmarktes

Der italienische Markt für bahnindustrielle Produkte hat in den Jahren 2013 bis 2015 ein durchschnittliches Marktvolumen von mehr als 5,2 Mrd. Euro. Bis zum Jahr 2019 wird das MV mit einer durchschnittlichen Wachstumsrate von 1,1 Prozent pro Jahr wachsen.

Das durchschnittliche aktuelle Marktvolumen der Jahre 2013 bis 2015 im Infrastrukturmarkt liegt bei ca. 1,5 Mrd. Euro. Bis zum Jahr 2019 wird ein durchschnittliches Wachstum von 4,2 Prozent pro Jahr prognostiziert. Der

Abbildung 103

Marktvolumen des italienischen Bahnmarkts insgesamt (Mio. Euro)

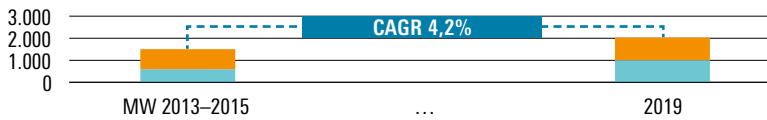


Quelle: SCI Verkehr

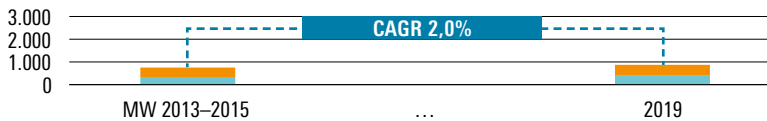
Abbildung 104

Marktvolumen des italienischen Bahnmarkts – Produktsegmente (Mio. Euro)

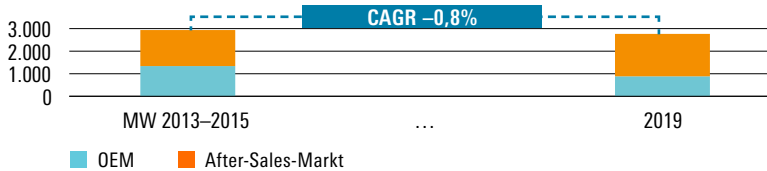
Infrastruktur



Systemtechnik



Schienenfahrzeuge



Quelle: SCI Verkehr

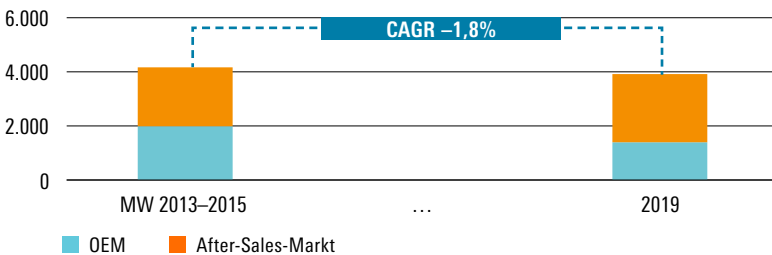
Markt für Systemtechniklösungen hat in den Jahren 2013 bis 2015 ein Marktvolumen von 750 Mio. Euro und wächst im Jahresdurchschnitt um ca. 2,4 Prozent bis 2019. Das durchschnittliche aktuelle Marktvolumen der Jahre 2013 bis 2015 im Schienenfahrzeugmarkt liegt bei etwas weniger als 3 Mrd. Euro. Bis zum Jahr 2019 wird das Marktvolumen mit einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 0,8 Prozent zurückgehen.

4.2.9. Spanien: Perspektiven des Infrastruktur-, Systemtechnik- und Schienenfahrzeugmarktes

Der spanische Markt für bahnindustrielle Produkte hat in den Jahren 2013 bis 2015 ein durchschnittliches Marktvolumen von mehr als 4 Mrd. Euro. Bis zum Jahr 2019 wird das Marktvolumen um 1,8 Prozent pro Jahr sinken.

Abbildung 105

Marktvolumen des spanischen Bahnmarkts insgesamt (Mio. Euro)



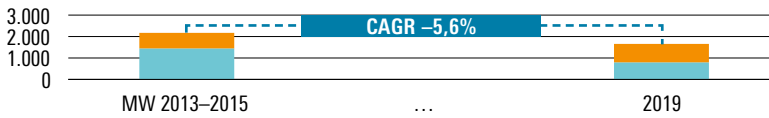
Quelle: SCI Verkehr

Das durchschnittliche aktuelle Marktvolumen der Jahre 2013 bis 2015 im spanischen Infrastrukturmarkt liegt bei mehr als 2 Mrd. Euro. Bis zum Jahr 2019 wird das Marktvolumen des Infrastruktursegments signifikant um durchschnittlich 5,6 Prozent pro Jahr einbrechen. Der Markt für Systemtechniklösungen hat in den Jahren 2013 bis 2015 ein Marktvolumen von etwa 690 Mio. Euro und wächst im Jahresdurchschnitt um ca. 1,5 Prozent bis 2019. Das durchschnittliche aktuelle Marktvolumen der Jahre 2013 bis 2015 im Schienenfahrzeugmarkt liegt bei deutlich mehr als 1 Mrd. Euro. Bis zum Jahr 2019 wird ein durchschnittliches Wachstum von 2,1 Prozent pro Jahr prognostiziert.

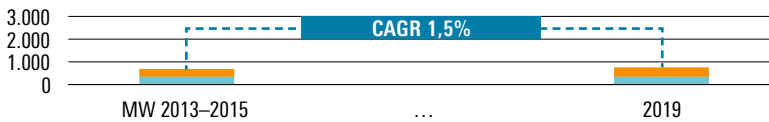
Abbildung 106

Marktvolumen des spanischen Bahnmarkts – Produktsegmente (Mio. Euro)

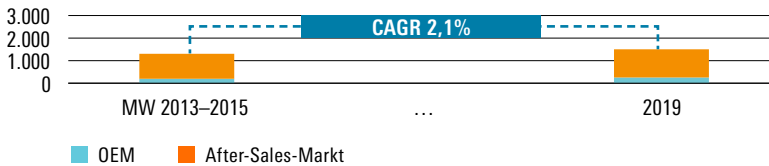
Infrastruktur



Systemtechnik



Schienenfahrzeuge



Quelle: SCI Verkehr

4.3. Leitfragen und Entwicklungskorridore

In [Tabelle 20](#) werden die wesentlichen Fragestellungen des Forschungsprojektes zusammenfassend behandelt.

Tabelle 20

Leitfragen und Entwicklungskorridore

Welcher Grad der Internationalisierung der Bahnindustrie liegt vor?

Während Europa immer noch weltweit der wichtigste Nachfragemarkt für Produkte und Leistungen der bahntechnischen Industrie ist, ist die Bedeutung des asiatischen – und hier insbesondere des chinesischen Marktes – in den vergangenen Jahren sprunghaft gestiegen. Die Landschaft der Bahnindustrie zeichnet sich somit zunehmend global.

Welche großen Trends gibt es in der Bahnindustrie? Welche Trends zeichnen sich zukünftig ab?

Die weltweiten Exportmärkte gewinnen zunehmend an Bedeutung für chinesische Hersteller. Im Fokus stehen hierbei insbesondere Märkte in Südamerika, Afrika und dem Nahen Osten sowie Südostasien. Die Projekte haben häufig gemeinsam, dass sie Teil übergreifender Vereinbarungen zur wirtschaftlichen Kooperation sind und wegen ihrer strategischen Bedeutung hohe politische Aufmerksamkeit genießen. Um die Projekte durchzusetzen verbinden gerade chinesische Hersteller preisgünstige Produkte mit langfristigen Finanzierungslösungen und gleichzeitig eine starke Absicherung durch die Politik.

Der Wettbewerbsdruck auf den internationalen Märkten wird aber nicht nur durch die chinesischen Hersteller verstärkt. Neben Siemens, Bombardier und Alstom sowie etablierten japanischen, koreanischen und nordamerikanischen Unternehmen werden weitere Hersteller zunehmend außerhalb ihrer Heimatmärkte aktiv. Dadurch wird die Landkarte des weltweiten Wettbewerbers rund um bahnindustrielle Projekte immer „bunter“.

Wer oder was sind die Treiber der sich abzeichnenden Trends?

Voraussetzung des starken Wachstums der chinesischen Hersteller ist zunächst die stark steigende Nachfrage auf ihrem Heimatmarkt. Damit ist der massive Aufbau von Produktionskapazitäten und technologischem Know-how eng verbunden. Hierzu zählt auch die Verpflichtung zum Aufbau von Joint Ventures und Technologietransfers für ausländische Hersteller als Grundlage für den Zugang zum chinesischen Markt.

Auf welche Trends kann sie ggf. besonders gut reagieren? Welche Trends bieten die Option zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Bahnbranche/-industrie?

Die Bahnindustrie in Deutschland muss sich an den anspruchsvollen Erwartungen ihrer Kunden orientieren. Im Mittelpunkt der Nachfrage durch die Verkehrsunternehmen stehen hierbei industrielle Lösungen und Innovationen zur Reduktion der Produktkosten über die gesamte Nutzungsdauer sowie der Energiekosten. Gleichzeitig erwarten die Verkehrsunternehmen eine hohe Qualität sowohl in der Vergabe sowie in der Produktion und Lieferung als auch im späteren Betrieb industrieller Güter.

Auf welche Trends muss sich die Bahnindustrie in Deutschland einstellen, um wettbewerbsfähig zu bleiben?

Technologie- und Innovationsentwicklung müssen in den Vordergrund gestellt werden. Dabei sollten Produkt-, Prozess- und Geschäftsmodellinnovationen im Mittelpunkt stehen. Damit verbunden ist die Reduzierung des Energieverbrauchs und die Nutzung neuer Energiequellen, ein Produktivitäts- und Effizienz-Schub durch den Einsatz moderner I&K-Technologien (Eisenbahn 4.0) sowie wirtschaftliche Lösungen über den gesamten Lebenszyklus bahntechnischer Lösungen hinweg.

Welche Einflüsse ergeben sich aus Maßnahmen nationaler und europäischer Wirtschafts-, Infrastruktur und Verkehrspolitik?

Durch die Moderation politischer Akteure kann sich zunächst die Kooperation zwischen Herstellern und Kunden noch weiter verbessern. Mit der Entwicklung des sogenannten „Masterplan Mobilität“ kann die Politik einen signifikanten Schritt in Richtung einer integrierten und nachhaltigen Verkehrspolitik machen. Unabhängig davon stehen der Politik verschiedene Instrumente zur weiteren Stärkung der Schiene zur Verfügung. Mit dem „Schlüsselprogramm für die Bahnindustrie in Deutschland“ kann die Politik einen zusätzlichen Wachstumsschub zugunsten von Qualität, Effizienz und Nachhaltigkeit der Bahnbranche in Deutschland gestalten.

Welchen Einfluss haben Treiber und Trends auf Wertschöpfungskette der Bahnindustrie? Was sind die Konsequenzen neuer internationaler (asiatischer) Player am Markt? Implikation einer Verlagerung/eines Verlusts von langjährig national gewachsener Branchenkompetenz auf bestehende Wertschöpfungsketten?

Eine wesentliche Konsequenz dieser Entwicklung ist die deutliche Zunahme der weltweiten Produktionskapazitäten von bahnindustriellen Produkten. Hierdurch besteht mittelfristig die Gefahr von Überkapazitäten in der Produktion. Vor diesem Hintergrund sind die heimische Produktion und Wertschöpfung einerseits auf eine stabile heimische Nachfrage und Unterstützung bei der Erschließung von Auslandsmärkten sowie andererseits auf eine konsequente Weiterentwicklung ihrer Technologie- und Innovationsbasis angewiesen, um sich im Wettbewerb durchsetzen zu können.

Welche Konsequenzen wären als Folge eines Markteintritts des bald fusionierten, weltgrößten, chinesischen Schienenfahrzeugherstellers (CNR/CSR) auf den europäischen Markt zu erwarten?

Die Konkurrenz findet heute im Wesentlichen auf den weltweiten Bahnmärkten statt. Hier versuchen die europäischen Bahnindustriunternehmen weiterhin vor allem mit technologisch entwickelten und innovativen Produkten zu überzeugen.

Was ist der Beitrag eventuell neuer, internationaler, Player zu bestehenden Wertschöpfungsketten?

Bei der Beantwortung dieser Frage sollten ebenfalls die Ergebnisse der Branchenkonzferenz Bahnindustrie berücksichtigt werden. Hier haben die Betriebsräte darauf verwiesen, dass sie den Einstieg neuer Player insbesondere vor dem Hintergrund einer mittel- und langfristigen Perspektive für die Beschäftigten bewerten. Hierbei sehen sie auch die Investitionstätigkeit der Unternehmen im Fokus.

Quelle: SCI Verkehr

5. UNTERSUCHUNGSFELD 3: UNTERNEHMENS-STRATEGIEN IM WANDEL DER BAHNINDUSTRIE

5.1. Einleitung

Die wirtschaftliche Situation der Bahnindustrie wird aufgrund des Bestellzyklus der Eisenbahnunternehmen und der Verschärfung des internationalen Wettbewerbs komplizierter. Die Bahnindustrie stellt sich auf diese Veränderungen ein und befindet sich in einem Konsolidierungsprozess, auf den sich die Unternehmen durch Restrukturierungsprogramme einstellen. Die arbeitspolitischen Gestaltungsoptionen in diesen Prozessen sind Gegenstand der Analysen dieses Kapitels.

Die Geschichte der Bahnindustrie seit den 1960er Jahren ist gekennzeichnet durch Unternehmensübernahmen, Fusionen und der Zentralisation von Kapital und Unternehmen in internationalen Konzernen. Die Entstehungsgeschichten der drei großen Systemhäuser Siemens, Alstom und Bombardier veranschaulichen diesen Prozess. Diese Tendenz ist weiterhin aktuell und wird auch die Zukunft zahlreicher bahnindustrieller Standorte determinieren. Aktuell sind exemplarisch folgende Prozesse zu beobachten:

- Zum Jahreswechsel 2014/2015 wurde die Fusion der beiden größten chinesischen Schienenfahrzeughersteller CNR und CSR zu dem neuen Unternehmen CRRC verkündet. Intention der Fusion ist die Konstituierung eines grenzüberschreitenden und weltweit führenden Anbieters für hochwertige Bahnausrüstung auch im Hochgeschwindigkeitssegment, dessen Beschäftigtenzahl auf ca. 170.000 geschätzt wird (Spiegel, 31.12.2014; Zeit 31.12.2014).
- Die Zusammenführung der Bahntechnik der Unternehmen Siemens und Alstom zu einem europäischen Champion, der von Siemens im Rahmen der Bieterauseinandersetzung um die Energiesparte von Alstom betrieben wurde, scheiterte im Sommer 2014 (Spiegel 23.06.2014). Der Gedanke eines europäischen Champions in der Bahnindustrie wurde damit jedoch nicht aufgegeben. Ein Jahr später wird darüber berichtet, dass sich die Stimmen im Siemensmanagement häufen, die eine Fusion der ICE-Sparte von Siemens mit Alstom favorisieren (Wirtschaftswoche 10.07.2015).

- Der Börsengang der in Deutschland ansässigen Zugsparte von Bombardier, der im Sommer 2015 zur Stärkung der Gesamtfinanzierung des Unternehmens erwogen bzw. öffentlich diskutiert wurde, scheint nach aktuellen Informationen nicht mehr geplant zu sein (t-online, 19.11.2015). Grund dafür ist der Einstieg des kanadischen Pensionsfonds CDPQ, der Anteile in Höhe von 1,5 Mrd. US-Dollar einer eigens gegründeten britischen Holding übernehme, die wiederum Eigentümer sämtlicher Vermögenswerte von Bombardier Transportation werden soll.
- Der „M&A-Poker“ zwischen dem Eigentümer der Fa. Knorr Bremse und den Anteilseigner des Unternehmens Vossloh geht offenbar weiter. So konnte der Eigentümer der Knorr Bremse seinen Aktienanteil an Vossloh auf über 30 Prozent aufstocken und hat den Aufsichtsratsvorsitz übernommen. Presseberichte mutmaßen, dass damit der möglicherweise entscheidende Schritt zur Mehrheitsübernahme des Bahntechnikkonzerns vorbereitet wird (finance-magazin, 10.08.2015).
- Im Juli 2015 hat die Wabtec Corp. die Übernahme von Faiveley Transport für 1,8 Mrd. US-Dollar bekannt gegeben. Die neue Gesellschaft soll 4,5 Mrd. US-Dollar Umsatz erreichen und ihren Sitz in Paris haben.

In den Expertengesprächen, die im Rahmen dieses Projekts geführt wurden, berichteten zusätzlich zu den o.g. Beispielen Experten zweier spezialisierter Bahntechnik- bzw. Infrastrukturhersteller über akute Verkaufsaktivitäten oder absichten. Fusionen und Übernahmen, deren Gründe und Motive sehr vielfältig sein können, ziehen die Herausforderung nach sich, die übernommenen Unternehmen/Einheiten in die eigenen Strukturen zu integrieren und diese zu optimieren. Die darin begründeten Restrukturierungsprozesse kennzeichnen die Strukturentwicklung der Bahnindustrie seit Jahrzehnten. Sowohl das Management als auch die Betriebsräte der Bahnindustrie können als ausgesprochen restrukturierungserfahren eingeschätzt werden. In den Restrukturierungsprozessen geht es neben der Annäherung an ein Gesamtoptimum im Konzernverbund immer auch um die Zukunftsperspektive der Standorte und der Arbeitsplätze. Daher sind sie eine besondere Herausforderung für die Betriebsräte sowohl auf der Standort- wie auf der Unternehmens-ebene.

Eine besondere Brisanz erhalten Restrukturierungsprozesse dann, wenn sie in Zeiten ökonomischer bzw. konjunktureller Krisen oder schrumpfender Märkte eingeleitet oder umgesetzt werden. In diesen Fällen stehen neben Strategien zum Abbau von Doppelfunktionen und Parallelkapazitäten Probleme der Standortschließung, der Produktionsreduzierung und des Arbeits-

platzabbau auf der Tagesordnung. Der Handlungsspielraum der Betriebsräte wird in solchen Situationen geringer, weil die Standorte eines Unternehmens radikaler gegeneinander ausgespielt werden können. Die Anforderungen an die standortübergreifende Solidarität der Beschäftigten in einem Konzern steigen in gleichem Maße.

Im Folgenden wird dargestellt, wie sich die Unternehmen der Bahnindustrie auf die weitere Restrukturierung einstellen. Dazu werden folgende Fragestellungen diskutiert:

- Wie kann der industrielle Footprint der Bahnindustrie am Standort Deutschland auch in Zukunft gesichert werden?
- Wie können Kernkompetenzen und Innovationsfähigkeit gesichert werden?
- Wie kann die Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit mit sicherer und guter Arbeit zusammen gebracht werden?
- Welche politischen Rahmenbedingungen sind zur Erreichung dieser Ziele erforderlich?

Exkurs:

Neue Herausforderungen durch chinesische Unternehmen?

Nach den Warnungen vor einer vermeintlichen „gelben Gefahr“, die in den 1960er Jahren im Zuge der technologischen Erfolge der japanischen Industrie ausgesprochen wurden und dem „Toyota-Schock“ in den 1990er Jahren, den der Erfolg des toyotistischen Produktionsmodells in der Automobilindustrie auslöste, finden sich in den letzten Jahren auch in der Bahnindustrie besorgte Stimmen, die vor Risiken und Gefahren der Expansion der chinesischen Bahnindustrieunternehmen warnen. Die Fusion der Unternehmen CSR und CNR zu CRRC hat diese Diskussionen weiter angeheizt.

Die Diskussion um die Veränderung der Wettbewerbs- und Standortbedingungen bundesdeutscher Bahntechnikunternehmen durch chinesische Wettbewerber hat mehrere Facetten:

- Erstens ist mit der Marktmacht des chinesischen Herstellers CRRC eine weitere Intensivierung des Wettbewerbs auf dem Weltmarkt verbunden. In der Folge können die Weltmarktanteile der deutschen Hersteller unter Druck geraten. „Die Chinesen machen uns heute im Weltmarkt, nicht im Heimatmarkt das Leben schwer. Unser Weltmarktanteil wird durch die Fusion in China leiden“ (Ex-I Nr. 15). Die Marktambitionen der chinesischen Hersteller werden weniger im europäischen Markt vermutet, weil

der „noch uninteressant, weil zu klein ist, die Zulassungen zu kompliziert und die Eintrittshürden zu hoch sind“ (Ex-I Nr. 11). Sie werden vielmehr in den stark wachsenden asiatischen Märkten in Infrastrukturprojekten mit Drittwelt- und Schwellenländern verortet.

- Zweitens die Innovationsstrategie: Die Art der Geschäfte, die die deutschen Bahntechnikhersteller im letzten Jahrzehnt mit China und chinesischen Unternehmen abgewickelt haben, war mit einem massiven Know-how-Transfer in die chinesischen Unternehmen verbunden. Galten die chinesischen Unternehmen in den letzten Jahren noch als gute Kopisten von in Deutschland entwickelten Produkten und Technologien und konkurrenzfähige Billiglohn-Anbieter, so wird inzwischen branchenintern davor gewarnt, die „Qualität der chinesischen Hersteller zu unterschätzen“ (Ex-I Nr. 15). Die Tatsache, dass die Innovationsaufwendungen des Unternehmens CRRC höher sind als die vergleichbaren Ausgaben aller europäischen Bahntechnikhersteller zusammen und die Strategie der chinesischen Hersteller, im Hochgeschwindigkeitssegment konkurrenzfähige Produkte entwickeln und anbieten und Technologieführerschaft anstreben zu wollen, deuten darauf hin, dass die Bahntechnik am Standort Deutschland besondere Herausforderungen meistern muss, um ihren technologischen Vorsprung zu behaupten.
- Drittens zielen Übernahmen von Unternehmen in Deutschland offenbar vor allem auf die Komplettierung der Wertschöpfungskette in China. „Chinesische Unternehmen übernehmen/kaufen vor allem, um (technologische) Lücken in ihrer Wertschöpfungskette bzw. für den Inlandsmarkt zu schließen, weniger, um den Zutritt zum europäischen Markt zu öffnen“ (Ex-I Nr. 11). Dabei spielt das Label „Made in Germany“ im chinesischen Markt offenbar eine große Rolle: „Chinesische Unternehmen haben ein vorrangiges Interesse an der Übernahme von Marken-Namen, um damit/mit dem Image Vorteile im Heimatmarkt zu erzielen“ (Ex-I Nr. 11). Es gilt für chinesische Unternehmen in deren „Heimatmarkt“ als Konkurrenzvorteil, wenn sie in ihren Produkten Systeme oder Komponenten „Made in Germany“ verbauen.
- Die Interessen chinesischer Investoren an Bahntechnik-Unternehmen aus Deutschland liegen viertens neben den Interessen am Marken-Image zur Optimierung der eigenen Wertschöpfungskette auch an der Erleichterung des Markteintritts und der Präsenz im europäischen Markt. Sie richten sich auf technologisches Know-how, Patente, Zulassungen für Komponenten und komplette Systeme sowie Kundenkontakte. Daher sind Technologieunternehmen und „Hidden Champions“ für chinesische Un-

ternehmen von besonderem Interesse. Zudem sind die geografische Lage Deutschlands in der EU, Rechtssicherheit und Währungsstabilität sowie das hohe Niveau der Facharbeit und die Verfügbarkeit von Fachkräften von besonderem Interesse. Chinesische Unternehmen verbinden mit dem Kauf/der Investition in bundesdeutsche Unternehmen offenbar primär industrielle Interessen und unterscheiden sich dadurch grundlegend von der Interessenlage von Finanzinvestoren. Emons beschreibt erfahrungsgestützt folgendes „Aufkaufmuster“ chinesischer Investoren: „Nach einem Kauf investieren chinesische Investoren zumeist großzügig in den deutschen Standort; sei es durch den Ausbau der Forschungs- und Entwicklungsstandorte oder den Aufbau weiterer Produktionskapazitäten“ (Emons 2015, S. 143).

Aus Sicht der Träger der Mitbestimmung sind Übernahmen und Investitionen immer mit besonderen Herausforderungen verbunden, die durch Investoren aus anderen Kulturkreisen nicht einfacher zu lösen sind. Auch bei einem chinesischen Investor mit industriellen Interessen stehen aus Sicht der Interessenvertretung Fragen der Beschäftigungssicherung, der Standortentwicklung, der Arbeitsbedingungen und der Entwicklungsperspektiven im Vordergrund. Daher ist aus arbeitsorientierter Perspektive bei Investitionen oder Übernahmen durch chinesische Unternehmen nicht primär die Farbe der Nationalflagge des Investors von Bedeutung, sondern dessen unternehmerisches Interesse und die Bereitschaft zur kooperativen Gestaltung des Übergangs.

5.2. Übersicht

Eine Übersicht über die wichtigsten industriellen Akteure der Bahnindustrie sowohl im Fahrzeugbau als auch in der Infrastrukturtechnik findet sich, unterschieden nach OEM, System- und Komponentenzulieferern, im [Kapitel 3](#). Darin enthalten werden übersichtsartig die Standortstruktur und die Produktportfolios der OEM und ausgewählter Systemzulieferer in der Bundesrepublik Deutschland dargestellt. Betrachtet werden insbesondere die vier in Deutschland produzierenden OEM der Bahnbranche Siemens, Alstom, Bombardier und Stadler.

5.3. Unternehmensstrategien

5.3.1. Funktionale Spezialisierung der Standorte

Für die Entwicklungs- und Beschäftigungsperspektiven bahntechnischer Produktionsstandorte ist von besonderer Bedeutung, welche Produkte und welche Produktions- und Unternehmensfunktionen ihnen im Konzernverbund zugeordnet werden. Diese funktionale Spezialisierung ist in den letzten zehn Jahren in allen Konzernen weiter fortgeschritten, die wichtigsten Produkte und Funktionen sind in den Restrukturierungsprozessen standortbezogen definiert. Damit wurden Strukturen geschaffen, die den meisten Standorten in Phasen guter Konjunktur eine Identität und Perspektive boten. Die funktionale Spezialisierung ist jedoch aus unterschiedlichen Gründen fragil. Sie ist Gegenstand kontinuierlicher Überprüfung und kann in Phasen konjunktureller Einbrüche grundlegend hinterfragt und neugeordnet werden.

Trotz der in allen OEM definierten Kernkompetenzen und funktionalen Spezialisierungsmuster an den Standorten gibt es in allen Konzernen jedoch auch parallele Kompetenzen und Potenziale, die Ansatzpunkte weiterer Restrukturierungsprozesse sein können. Sie können jedoch eine zwiespältige Wirkung haben: Einerseits bieten sie die Chance, auf konjunkturelle Auslastungseinbrüche mit der zeitweiligen Verlagerung von Produktion an den Parallelstandort zu reagieren und dort Arbeitsplätze zu sichern. Dies ist im Interesse der Beschäftigten, setzt jedoch eine faire Vereinbarung über die Modalitäten zwischen den Standorten voraus. Bei guter und stabiler Auftragslage und zur Abfederung von Produktionsspitzen ist dies eine beschäftigungsrelevante Strategie und durch die Betriebspartner gut regelbar. Es gehört zur Kompetenz erfahrener Betriebsräte der Bahnindustrie, die damit verbundenen Probleme und Modalitäten regeln zu können.

Andererseits kann mit der Verlagerung von Aufträgen an einen Parallelstandort zum Zwecke der (wünschenswerten) Beschäftigungssicherung das Problem verbunden sein, dass der zu verlagernde Auftrag nicht hundertprozentig oder nur teilweise in das Kompetenzprofil des anderen Standortes passt. In diesem Fall beinhaltet die gewünschte Arbeitsplatzsicherung das Problem der Erhöhung der Schnittstellen, zusätzlicher Fehlerquellen, der Nacharbeit, von Lieferverzögerungen und Qualitätsproblemen.

Drittens bieten parallele Kompetenzen und Potenziale dem Management die materielle Voraussetzung, um Standorte gegeneinander auszuspielen und arbeitspolitische Zugeständnisse der Betriebsräte und der Belegschaft verlan-

gen zu können. Dies wird besonders bei Auftragsdellen akut und bringt die BR in schwierige Situationen.

Der Druck auf die Standorte ist in allen Konzernen latent vorhanden. Er kann vom Potenzial her jederzeit aktiviert werden und wird vom Management derzeit unterschiedlich radikal zur Restrukturierung genutzt. In einigen Unternehmen ist er hochaktuell und wirft alle Fragen der Standortperspektiven, der funktionalen Profilierung und der Gestaltung von Wertschöpfung und Fertigungstiefe neu auf. „Der Status quo der funktionalen Standortzuordnung steht immer mal wieder (bei jeder neuen Restrukturierungsüberlegung) zur Diskussion“ (Ex-I Nr. 4).

Zumindest bei den großen OEM der Bahnindustrie steht in den Restrukturierungsprozessen die Frage, wie die Wertschöpfung international verteilt bzw. zugeordnet werden soll. Dazu müsste ein Leitbild entwickelt werden, das auf die Besonderheiten der Zielmärkte, der Produktgruppen, der politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen spezifisch eingeht. Es sollte nach strategischen Vorteilen suchen und sich nicht allein an kurzfristigen Kostenkalkülen orientieren.

Die Internationalisierung der Bahnindustrie entwickelt sich in Richtung des Musters einer „globalen Qualitätsproduktion“ (Voskamp/Wittke 2012). „Globale Qualitätsproduktion bezeichnet dabei international vernetzte Produktionssysteme mit globaler Wertschöpfung; es wird weltweit entwickelt, produziert und vermarktet. [...] Mit der Verteilung der in der Wertschöpfungskette liegenden Funktionsbereiche auf internationale Standorte nehmen die Anforderungen zu, diese Strukturen organisatorisch zusammen zu halten, zu integrieren und zu steuern“ (Dispan/Pfäfflin 2014, S. 42). Folgt man dem Ansatz der „globalen Qualitätsproduktion“, so geht es für die inländischen Standorte in den Restrukturierungsprozessen der Unternehmen darum, die Produktion durch Investitionen weiter aufzuwerten und zu modernisieren und sie, wie es an einigen Standorten bereits praktiziert wurde, mit Funktionen auszustatten, die ihnen im Rahmen internationalisierter Wertschöpfung die Fähigkeit zumessen, als Leitwerke zu fungieren und internationale Projekte zu managen.

Als arbeitsorientierte Schlussfolgerung kann trotz der Dialektik paralleler Potenziale festgehalten werden, dass die funktionale Spezialisierung weiter entwickelt und die Kernkompetenzen der Standorte weiter ausgebaut und gestärkt werden sollten. Aus Unternehmenssicht ist damit eine höhere Flexibilität möglich, aus der Sicht der Beschäftigten und der Interessenvertretungen ist damit die Möglichkeit zur Beschäftigungssicherung bei vorübergehender Unterauslastung verbunden. Voraussetzung dafür ist die Bereitschaft

der Unternehmen, die damit verbundenen Koordinierungsprozesse fair und unter Berücksichtigung der Interessen der Beschäftigten zu regeln.

An allen Standorten wird die fehlende Standortbindung des Managements, das Fehlen von „Integrationsfiguren“ im Management, „die für den Standort kämpfen“, kritisiert.

5.3.2. Wertschöpfung und Fertigungstiefe

In den in Deutschland produzierenden OEM ist auf Konzernebene die komplette Wertschöpfungskette für die jeweiligen Produkte vorhanden. Die Integration der selbst hergestellten oder zugelieferten Systeme oder Komponenten gehört zum Kern-Know-how der Branche. Das Management der Wertschöpfungskette gehört zur Kernkompetenz der Unternehmen. Die Fertigungstiefe an den Standorten wurde jedoch im letzten Jahrzehnt vielfach durch Outsourcing, Vergabe und Verlagerungen z. T. deutlich verringert. Die Definition der Fertigungstiefe ist in einigen Unternehmen Gegenstand der strategischen, in fast allen Unternehmen aber der auftragsbezogenen Neujustierung.

Ansatzpunkt zur Reduzierung der Fertigungstiefe war in mehreren Unternehmen der Mechan-Bereich. Ein Produktions-Ingenieur charakterisierte die Reduzierung der Fertigungstiefe so: „Teile sind schon weg, Komponenten werden weltweit beschafft und bei Rohbauten werden Hersteller in Osteuropa getestet“ (Ex-I Nr. 4). Durch die Outsourcingpraxis des letzten Jahrzehnts wurde der Druck auf die jeweils vorgelagerte Zulieferstufe z. T. deutlich erhöht. Auch Mittelständler und die Hersteller von Subsystemen und Komponenten stehen vor der Herausforderung, das Spannungsverhältnis von Qualität, Kundenorientierung und Kostendruck/Kostenzielen ständig neu auszutarieren. Derzeit spielen Überlegungen in den Unternehmen eine Rolle, die eine Verlagerung des Rohbaus ins Niedriglohn-Ausland prüfen. Ein Unternehmen testet die Rohbauproduktion in Tschechien zur Belieferung osteuropäischer Märkte. Die Verlagerung der Rohbauproduktion ins Ausland kann als Risiko für den „Industrial Footprint“ im Inland eingeschätzt werden, weil damit eine substantielle Verringerung der Wertschöpfung und der Fertigungstiefe im Inland verbunden wäre. Ein Produktionsingenieur skizziert das Risiko so: „Wenn der Rohbau verlagert würde, wäre es leicht, den Innenausbau hinterher zu ziehen“ (Ex-I Nr. 10).

Die Beschaffungsstrategien sind je nach Unternehmen durchaus unterschiedlich akzentuiert. Generell kann festgestellt werden, dass die großen OEM vor allem im Teile- und Komponentenbereich weltweit beschaffen und

der Preis auf der Grundlage einer definierten Qualität das entscheidende Kriterium ist. Die Einkaufsfunktion wurde dazu im Konzern oder in zentralen Geschäftsbereichen konzentriert, die Einkaufsfunktionen der Standorte wurden vielfach auf Beschaffung von Teilen konzentriert. Im Geschäft mit den Systemzulieferern legen die OEM Wert auf eine Systempartnerschaft, die jedoch immer wieder aus mehreren Gründen auf dem Prüfstand steht. Zum einen sind die OEM auf das Know-how spezialisierter Systemanbieter angewiesen, um hochtechnologische Fahrzeuge herstellen zu können. Zum anderen ist die Zahl hochtechnologischer Systemanbieter in Europa überschaubar. Daher sehen sich die OEM gelegentlich dem Risiko ausgesetzt, von einem Anbieter abhängig zu werden mit der Folge, dass bei Lieferproblemen des Zulieferers das eigene Projekt in Gefahr gerät oder überhöhte Preise aufgrund der Marktstellung verlangt werden. So investierte ein OEM erhebliche finanzielle Mittel zum Wiederaufbau einer hochtechnologischen Systemfertigung, die zuvor ausgelagert worden war, um eine Alternative zur einseitigen Abhängigkeit von nur einem Systemzulieferer zu erhalten (Ex-I Nr. 13).

Einige Mittelständler setzen im Unterschied dazu auch bei der Subsystem- und Komponentenbeschaffung auf Partnerschaften mit bekannten und bewährten Zulieferern aus dem Inland. Sie verstehen langjährige bewährte Kooperationen, überschaubare Schnittstellen, erfahrendes Schnittstellenmanagement, faire Kooperation und Qualitätsproduktion als Grundlage ihrer Flexibilität und ihrer Wettbewerbsfähigkeit (Ex-I Nr. 13).

Neben der Tendenz zur Verringerung der Fertigungstiefe in einigen Konzernen gibt es andere, vor allem mittelständische Unternehmen, in denen sich die Fertigungstiefe auf einem Niveau eingependelt hat, das technisch und organisatorisch beherrscht wird und nicht kurzfristig verändert werden soll. Darüber hinaus gibt es auch Beispiele, wie Restrukturierungsprozesse genutzt wurden, um die Fertigungstiefe zu erhöhen. So wurden in verschiedenen Unternehmen Teile der (mechanischen und elektrischen) Vormontage zurückgeholt, in anderen Unternehmen wurde der Gerüstbau reintegriert oder der Bau von Flachgruppen aus dem Ausland zurückverlagert. Die Wiedereingliederung der vormals outgesourceten EDV in einem Unternehmen deutet darauf hin, dass problematische Entscheidungen revidiert wurden und sich das Unternehmen im Zuge der Digitalisierung mit eigener EDV neu positionieren will. Die Reintegration von Wertschöpfung und Unternehmensfunktionen setzt jedoch voraus, dass die aus Margenvorgaben oder Kostenzielen ausgelagerten Produkte oder Leistungen von ihrer strategischen Bedeutung her neu bewertet und einer realistischen Kostenkalkulation von Make-or-buy-Entscheidungen zugänglich gemacht werden.

Die Erfahrungen mit Outsourcing-Projekten in den letzten Jahren haben in verschiedenen Unternehmen der Bahnindustrie sowohl bei den Rolling-Stock Produzenten wie bei den Systemzulieferern und den Infrastrukturherstellern gezeigt, dass deren Effekte überschätzt bzw. deren Ergebnisse falsch eingeschätzt wurden. So waren Kostenvergleiche teilweise fragwürdig, weil nicht alle anfallenden Kosten verglichen wurden. In anderen Projekten wurde der Aufwand für die Anlaufphase sowie deren Dauer, das Anlernen und die Projektführung unterschätzt. Im Falle eines Projektmisserfolges und einer daraus resultierenden Notwendigkeit der Rückverlagerung sind in der Folge Kosten entstanden, die das ursprüngliche Kostenziel grundsätzlich konterkariert haben. In den Fällen, in denen mit der Verlagerung ein Know-how-Verlust verbunden war, musste ein hoher finanzieller und personeller Aufwand betrieben werden, um die damit verbundenen Defizite wieder auszugleichen. Daher sind simplifizierende Kostenvergleiche wenig hilfreich. Die Erfahrungen der letzten Jahre zeigen vielmehr, dass bei Outsourcingprojekten in jedem Einzelfall neben dem Kostenvergleich eine Risikobewertung und eine Abschätzung der Folgen für die internationale Verteilung der Wertschöpfung erfolgen sollte.

Insgesamt kann eingeschätzt werden, dass der Outsourcing-Boom des letzten Jahrzehnts in einigen Unternehmen einer realistischeren Vergabestrategie gewichen ist. Die Vergabe oder Verlagerung in das Niedriglohn-Ausland ist jedoch in der Branche weiterhin Strategie und wird bei jedem Auftrag, jedem Produkt und den Systemen/Komponenten geprüft. In einigen Unternehmen wurde dazu eine kontinuierliche Standort-Beobachtung mit Benchmarks und Kostenvergleichen eingeführt, durch die aus Sicht der Beschäftigten die Arbeitsplätze unsicherer werden können und auf die Träger der Mitbestimmung Druck ausgeübt werden kann, um arbeitspolitische Zugeständnisse zu erzielen. Zugleich zeigt die Entwicklung, dass es Potenziale in den Unternehmen gibt, die die Interessenvertretungen nutzen können, um die Fertigungstiefe zu erhöhen.

Neu ist die Verlagerung zentraler unternehmerischer Querschnittsaufgaben auf der Konzernebene wie Finanzen, Controlling oder HR ins Niedriglohnausland. Auch bei den Software-Herstellern im Infrastrukturbereich werden aus Kostengründen z. T. systematisch parallele Kapazitäten im Ausland (z. B. Indien, Rumänien) aufgebaut.

Zur Diskussion der Frage, wie die Wertschöpfung in international aufgestellten Unternehmen der Bahnindustrie verteilt wird, wurde der Ansatz einer „nachhaltigen Wertschöpfungsstrategie“ (Dispan/Pfäfflin 2014). Sie kann aus unterschiedlichen Bausteinen bestehen, die in ihrer unterschiedlichen

Ausprägung den Bereichen Produktion, Innovation, Wertschöpfung und Arbeitspolitik zugeordnet werden können. In Bezug auf die Bahnindustrie heben die Autoren die besondere Bedeutung der drei Aspekte „Integration, Vernetzung, Gesamtoptimierung“, „Wertschöpfungstiefe“ und „Produktions-Footprint“ im inländischen Referenzmarkt hervor (SCI/IMU 2015, S. 53). Dieser Ansatz kann als Weiterentwicklung des Konzepts der „globalen Qualitätsproduktion“ verstanden werden, weil er nicht nur die Zuordnung von Qualitätsprodukten zu Standorten reflektiert, sondern darüber hinaus versucht, unterschiedliche Geschäftsmodelle mit anderen, nicht dem jeweiligen Unternehmen zugeordneten Partnern in den Zielmärkten abzubilden. Daraus leiten die Autoren u. a. folgende „Anforderungen“ an eine verteilte Wertschöpfung ab: Weiterentwicklung der inländischen Produktionsstandorte, Aufwertung der ihnen zugeordneten Funktionen, räumliche Bündelung von Produktion, FuE und Vertrieb, Referenzprojekte im inländischen Leit- und Referenzmarkt und Erhöhung der Wertschöpfungstiefe insbesondere bei erfolgskritischen Elementen (SCI/IMU 2015, S. 53).

Mit der Restrukturierung der Wertschöpfungsketten in den Unternehmen wie auch an den Standorten, mit der Vertiefung und Internationalisierung der Arbeitsteilung steht die wettbewerbsentscheidende Fähigkeit zur Systemintegration vor neuen Herausforderungen. Diese betreffen sowohl die Fahrzeughersteller wie die technologieorientierten Systemzulieferer und die Hersteller von Infrastruktur (Steuerungs-, Leit- und Informationstechnik, aber auch Gleisbau plus dafür erforderliche Maschinen und Geräte).

Eine Kernkompetenz zur Systemintegration ist das Projektmanagement. Es gewinnt auch aufgrund des veränderten Ausschreibungsverhaltens großer Kunden der Bahnindustrie an Bedeutung. Den Kundenanforderungen entsprechend muss die Bahnindustrie weiterhin in der Lage sein, Generalunternehmervergaben und Paket- und Verbundvergaben sowie „Lösungen aus einer Hand“ und deren Management anbieten zu können. Die veränderte Ausschreibungspraxis kann in der Bahnindustrie zu einer wachsenden Zahl von komplexen, interdisziplinären Großprojekten führen, die einerseits Chancen für die Unternehmen beinhalten (z.B. Synergien, Planbarkeit und Dispositionsfreiheit), zugleich jedoch mit spezifischen Risiken (z.B. Vorfinanzierung, Abhängigkeiten vom Kunden wie von den Zulieferern, technische und unternehmerische Risiken) behaftet sind. Dies bedingt hohe fachliche und methodische Anforderungen an die Kompetenz des Projektmanagements, um den mitunter widersprüchlichen Zielen im Beziehungsgeflecht von Qualität, Kosten und Termintreue gerecht werden zu können (Döring 2014).

Das Projektmanagement funktioniert in allen Unternehmen strukturiert z. B. in der Linienorganisation, bei großen Projekten auch außerhalb und neben der Linienorganisation. Je nach Unternehmenskultur ist es mehr oder weniger bürokratisiert. In mittelständischen Unternehmen funktioniert es gelegentlich auch „irgendwie“, durch die Flexibilität und Improvisationskompetenz qualifizierter Ingenieure und Facharbeiter. „Wir versuchen jeden Tag, das Chaos zu beherrschen“ (Ex-I Nr. 9). Abhängig von der Größe und der Komplexität der Projekte scheint das Projektmanagement jedoch immer häufiger an betriebliche Grenzen zu stoßen oder am Limit zu laufen. Auch geringe Abweichungen vom Projektplan werden häufig unmittelbar margenwirksam.

Zu den Hauptproblemen gehören die Einhaltung der Projektbudgets, die kurzfristige Umarbeitung von Konstruktion und Produktionsplanung aufgrund veränderter Kundenwünsche, Termin- und Qualitätsmanagement in komplexen Beschaffungsprozessen, Vervielfachung der Schnittstellen auch in internationalen Projekten, termingerechte Auslieferung ausgereifter Produkte. Die daraus resultierenden Probleme werden von den Kunden der Bahnindustrie als „Mängel im Prozessmanagement“ mit unterschiedlichen Folgeproblemen kritisiert, zu denen u. a. schwergängige Prozessabläufe, langwierige Entscheidungsprozesse, verspätete Vorlage von Unterlagen und Dokumenten etc. gezählt werden (Sieg 2015).

Probleme im Projektmanagement haben unmittelbare Folgen für die Beschäftigten insbesondere in den Engineering-Bereichen. Sie können zu erhöhten Flexibilisierungsanforderungen, zu Mehrarbeit und Arbeitsverdichtung führen und die ohnehin intensive Arbeitsbelastung im Engineering weiter erhöhen. In der Fertigung führen sie zu Produktionsunterbrechungen, Stillständen und Nacharbeiten zum Ausgleich von Qualitätsmängeln. Daraus resultieren Arbeiten, die nicht der Wertschöpfung, sondern der Fehlerkorrektur dienen und Ansatzpunkte darstellen, die Produktion weiter zu optimieren, ohne die Arbeit zu verdichten.

Auf die komplexen Anforderungen an das Projektmanagement können die Unternehmen mit zwei Strategien reagieren. Zum einen mit der weiteren Optimierung der Projektmanagementstrukturen, der Aufbau- und der Ablauforganisation sowie der Weiterqualifizierung der Projektmanager. Dazu laufen in den Unternehmen zahlreiche Projekte. Zum anderen durch eine Verringerung der strukturellen Fehlerquellen z. B. durch Abbau von Überkomplexitäten, Reduzierung der Zahl der Schnittstellen, Standardisierung und die Entwicklung längerfristiger strategischer Partnerschaften auch mit Zulieferern aus dem Inland. Gerade in diesem Feld werden sowohl aus Management- als auch aus Betriebsratsperspektive noch große Reserven verortet.

5.3.3. Produktion

Bei Einzel- und Kleinserienfertigung, aber auch bei mittleren Serien (50 bis 200 Fahrzeuge) erfolgt die Produktion eher manufakturrell. Bei dieser Produktionsweise ist erfahrungsbasierte, hochqualifizierte Facharbeit die Grundlage des Produktionserfolgs und die Basis von Flexibilität. Um diesen Produktionsvorteil im demografischen Wandel auch in Zukunft zur Geltung bringen zu können, sind die Sicherung der Erstausbildung und praxisnahe Programme der betrieblichen Gesundheitsförderung und des lebensbegleitenden Lernens auch für die Werker von besonderer Bedeutung. Strategien des Erfahrungstransfers und des Wissensmanagements gewinnen dabei an Bedeutung.

In der Komponenten- und Teileherstellung ist die industrielle Serienproduktion der Stand der Technik. In den (moderner) Werken der großen Unternehmen wird die Serienproduktion durch ERP-Systeme im Kontext ganzheitlicher Produktionssysteme gesteuert, die auf die betrieblichen Spezifika abgestimmt sind.

Die Fahrzeugherstellung ist an den Standorten unterschiedlich modern. Es gibt einige der modernsten Fabriken weltweit am Standort D., andere Werke haben erhebliche Investitions- und Modernisierungsbedarfe. Und es gibt Mischformen, teilmodernisierte Standorte, an denen auftragsbezogen ausgewählte Funktionen (z.B. Schweißen, Lackieren) modernisiert werden. Investitionsstaus an den Standorten beruhen z. T. auf geringen Margen der Unternehmen und daraus begründeter geringer Investitionsbereitschaft, z. T. auf einer unsicheren, schwer planbaren Auftragslage, z. T. auf unklaren Entwicklungsperspektiven der Standorte. Investitionsstaus bei Maschinen und Anlagen können an einigen Standorten dazu führen, dass Produktivitätsvorteile im Mechan-Bereich nicht gehalten oder neue Werkstoffe (z.B. Leichtbau, Kunststoffe, Stähle) nicht verarbeitet werden können. Als Konsequenz gewinnt der Kostenwettbewerb an Bedeutung, der Verlagerungsdruck nimmt zu und bringt Risiken für die Rohbauten und die Plattformen an den inländischen Standorten mit sich.

Die Fertigungs-, erst Recht die Montage-Automatisierung ist auch bei mittleren Serien im Fahrzeugbau kein wirkliches Thema. Ein Produktionstechniker wies im Experteninterview z.B. darauf hin, dass trotz Investition und Erprobung „die Schweißroboter bei uns nie den Durchbruch in der Fertigung geschafft haben“. Dies hängt mit der Kosten-Nutzen-Relation des Robotereinsatzes, dessen technologischen Entwicklungsstand zum Zeitpunkt der Investition und den komplexen Anforderungen an die Schweißtechnik

im Schienenfahrzeugbau zusammen. Im Ergebnis werden die anspruchsvollen Schweißarbeiten weiterhin von qualifizierten Fachkräften durchgeführt, die am Arbeitsmarkt immer seltener verfügbar sind.

In der Fahrzeugmontage ist die Standfertigung (Fahrzeug steht, unterschiedliche Teams bauen den Rohbau aus) typisch. In einigen Unternehmen ist die Einführung einer Fließfertigung (Taktung 1 bis 2 Tage) inzwischen abgeschlossen. Diese kann unterschiedlich gestaltet werden: So kann ein Unternehmen auftrags- und losgrößenbezogen zwischen Stand- und Fließfertigung variieren. In einem anderen Unternehmen sind zwei Montagestationen stationär und mehrere andere als Fließfertigung ausgelegt. Den Ausbau führen „geclusterte“ Arbeitsgruppen aus qualifizierten Facharbeitern durch, die sich auf bestimmte Funktionen/Module spezialisiert haben.

Arbeitsformen wie Gruppenarbeit, die im Kontext von Lean Production vor einigen Jahren an zahlreichen Standorten eingeführt wurden, gibt es nach wie vor. Die Gruppenarbeit hat jedoch einen Form- und Funktionswandel durchgemacht, der als Übergang von „teilautonomer Gruppenarbeit“ zu „geführter Gruppenarbeit“ beschrieben werden kann. Verbunden sind damit genauere Zielvorgaben, geringere Entscheidungs- und Dispositionsspielräume der Gruppen, geringere Zeitbudgets für Gruppengespräche und KVP-Zirkel, insgesamt also eine Reduzierung der teilautonomen Elemente.

Für eine erfolgreiche Projektabwicklung ist die räumliche Nähe von qualifizierten Fachkräften in der Produktion und dem Engineering nach wie vor mitentscheidend, „denn so entstehen enge Arbeitsbeziehungen zwischen Entwicklungs- und Produktionsabteilungen. Das ist bei technisch komplexen Produkten ein unverzichtbarer Mechanismus, um aus Ideen schnell marktgängige Produkte zu machen“ (Pfeiffer in: Wetzel 2015, S. 36). In einigen Unternehmen wurde die frühere Trennung von Produktion und Engineering rückgängig gemacht und das Engineering wieder in direkter Nähe der Fertigung angesiedelt. „Dies führte aufgrund des direkten persönlichen Kontaktes zu Qualitätsverbesserungen und Fehlervermeidung, reduzierte Schnittstellen und umgeht Hierarchien. Es gibt fast keine Änderungen mehr“ (Ex-I Nr. 9).

An den Standorten, an denen Fertigung und Vertrieb, Einkauf und Projektleitung nicht an einem Standort sitzen, gibt es Potenziale zur Restrukturierung, die das Ziel verfolgen, „zusammenzuführen was zusammen gehört“.

Fortschritte in der Produktionsweise weg von der manufakturrellen Fertigung hin zur Serienproduktion und Schritte zum Einsatz von Automatisierungstechnik können dann gegangen werden, wenn die produktseitigen Voraussetzungen dies ermöglichen. Die Schlüsseltechnologien für den „Zug der

Zukunft“ (Winter 2015, Löwenstein 2015) können in modular-integrierten Zugkonzepten, konstruktivem Leichtbau einschließlich des Einsatzes neuer Werkstoffe, innovativen und integrierten Fahrwerks- und Antriebssystemen sowie der Digitalisierung und Automatisierung gesehen werden.

Modularisierung ist seit mehr als fünfzehn Jahren ein Thema der Bahnindustrie vor allem im Zusammenhang mit der Sicherstellung langfristiger Ersatzteilversorgung der Kunden und der Senkung der Produktions- und der LCC-Kosten. Aus produktionstechnischer Sicht kann durch modulare Produktplattformen die organisatorische und technische Komplexität der Systeme deutlich verringert werden, die Zahl der Schnittstellen wird reduziert, die Beschaffung wird effektiviert, die Variantenvielfalt kann verringert und die hergestellten Stückzahlen können signifikant erhöht werden. Der Montageaufwand kann durch Modularisierung in der Fertigung wie bei Reparaturen und Modernisierungen reduziert werden. Trotz deutlicher Fortschritte, die im letzten Jahrzehnt im Bereich der Modularisierung erreicht werden konnten, gilt die weitere Modularisierung der Fahrzeuge als Kerntechnologie

Abbildung 107

„Modular and integrated train concept, integrating product and production concept“

Vision

- train made of few **pre-assembled large modules** integrating subsystems like car body, interior & CCI1
- **“Leere Röhre”** concept for **maximum interior flexibility**
- **standardized interfaces** between all modules
- **proven components** and systems taken from **“Baukasten”**
- plug-and-play concept for module assembly including auto-diagnosis
- **automated assembly** based on **“Industry 4.0”**

Potentials

- **“Baukasten”** helps to realize **economies of scale** while creating individualized **customer-oriented products**
- significantly **reduced time to market**
- **low non-conformance costs** due to proven technology
- **minimized assembly time** despite **maximum flexibility**

Quelle: Löwenstein 2015

zukünftiger Schienenfahrzeugproduktion, der von Produktionsspezialisten „ein riesiges Potenzial“ (Ex-I. Nr. 10) zugeschrieben wird.

Die **Abbildung 107** beschreibt die Potenziale modularisierter Plattformkonzepte.

Die Bahnindustrie begegnet der Vision „Industrie 4.0“ sehr zurückhaltend und abwartend. Die bisher vorliegenden Lösungsangebote aus dem Industrie-4.0-Zusammenhang haben auch in den Technologiekonzernen bis auf wenige Ausnahmen noch nicht dazu geführt, dass die Unternehmen diese Lösungsangebote nutzen und sich an entsprechenden Entwicklungsprojekten beteiligen. Vielfach ist eine zurückhaltende Haltung festzustellen, die die Entwicklung beobachtet, ohne sie voranzutreiben. Vor allem im Bereich der Anwendung von „4.0-Produkten“ als Rationalisierungsstrategie zur Modernisierung der eigenen bahntechnischen Produktion ist diese Zurückhaltung zu beobachten.

Bei Produktionsspezialisten der Bahnindustrie wächst daher die Sorge, dass die Branche einen Rückstand im Vergleich zu anderen Branchen aufbaut und neue technisch-organisatorische Potenziale sowie Chancen zur Setzung von Standards nicht (rechtzeitig) nutzt. Anders stellt sich die Situation bei der Herstellung von „4.0-Produkten“ dar. Die Technologieunternehmen der Bahnindustrie gehören zu den Treibern der Digitalisierung und sind anschlussfähig an den Industrie 4.0-Trend, auch wenn sie dies (noch) nicht so bezeichnen.

5.3.4. Industrial Footprint

Wenn der „Industrial Footprint“ im Referenzmarkt Deutschland künftig gesichert werden soll, so müssen neben den marktseitigen Rahmenbedingungen auch die Produktstrategie und die Produktionsweise der Unternehmen weiterentwickelt werden. Die Grundidee kann so skizziert werden: „Unsere Produkte müssen qualitativ so gut und die Produktionsweise muss so effizient werden, dass die Lohnkosten tendenziell irrelevant werden“ (Ex-I. Nr. 10).

Der Weg dorthin führt über 3 Kernprozesse: Erstens die weitere Modularisierung der Produkte. Die Weiterentwicklung der Modularisierung der Plattformen bietet die Chance, technische und organisatorische Komplexität zu reduzieren, die technische Variantenvielfalt zu reduzieren und die Montage zu vereinfachen. Modularisierung kann auch als notwendige Voraussetzung angesehen werden, um den Fahrzeug-Rohbau auch künftig im Inland

durchzuführen und im Wettbewerb mit Anbietern aus Niedriglohn-Ländern bestehen zu können. Wenn die Produktion der Rohbauten künftig an bundesdeutschen Standorten gehalten werden soll, müssen diese ggf. plattformübergreifend so standardisiert und modular aufgebaut werden, dass sie in einer größeren Stückzahl produziert und der Automatisierung zugänglich gemacht werden. Dazu ist – ausgehend von der Plattformstrategie – ein weiterer qualitativer Schritt in der Produktgestaltung erforderlich.

Zweitens ist produktionstechnisch der Schritt von der manufakturrellen Fertigung zur Einführung der Serienfertigung zumindest bei mittleren und größeren, in der Perspektive auch bei kleinen Losgrößen erforderlich. Voraussetzung dafür ist die Serienreife der Produkte, die wiederum auf der Weiterentwicklung des Plattformkonzepts beruht. Der Trend bei den Auf- und Ausbauten preisgünstiger, aber qualitativ hochwertiger Plattformen deutet die Richtung an. Er beruht auf einer Marktstrategie, die der Anforderungsvielfalt der Kunden nicht durch individuelles Customizing, sondern durch die Möglichkeit zur Auswahl unterschiedlicher Varianten und Ausstattungsmerkmale eines Fahrzeugs gerecht wird.

Drittens können die weitere Modularisierung und die Einführung von Serienfertigung den Weg zur Automatisierung öffnen – im Rohbau wie in der Montage. Auf diesem Wege könnten Leichtbau-Roboter der neuen Generation den Weg in die Produktion finden. Zugleich würde damit ein Weg geöffnet, um neue Möglichkeiten der Produktionssteuerung, die in den Modellfabriken und Laboren der Industrie 4.0-Forschung entwickelt werden, in der Bahnindustrie zu erproben bzw. anzuwenden. Die Produktionstechniker der Bahnindustrie verorten in diesem Bereich große Rationalisierungspotenziale. Deren Nutzung fordert wiederum die Mitbestimmung der Betriebsräte heraus, die sich mit der Aufgabe konfrontiert sehen, diese Rationalisierungsprozesse nicht nur sozialverträglich mitzugestalten, sondern auch die Verwendung der Produktivitätsgewinne zu regeln.

Schlussfolgerungen für die Betriebsratsarbeit

Die Bahnindustrie steht vor bzw. in einer neuen Welle der Restrukturierung, die strukturell bedingt ist und tiefgreifende Wirkungen auf die Standorte haben kann. Sie kann durch die abschbare Auftragsdelle beschleunigt und intensiviert werden. In diesem Prozess geraten Standorte weiter unter Druck, (weitere) Arbeitsplatzverluste sind nicht auszuschließen.

Der Wettbewerb wird sich aus verschiedenen Gründen weiter verschärfen, die Steigerung der Effizienz/Performance gewinnt weiter an Bedeutung. Das Verhältnis von Rationalisierung und Arbeitsplatzsicherung muss in der

Zukunft auf einem neuen Niveau in Balance gebracht werden. In diesem Zusammenhang geht es auch um die Sicherung arbeitspolitischer Standards und die Gestaltung „guter Arbeit“ in Modernisierungsprozessen.

Um Standortperspektiven für die Beschäftigten darstellen zu können, scheint es zielführend, weiterhin und verstärkt Vorschläge zur Beschäftigungssicherung an den Standorten zu generieren. Die systematische Bestandsaufnahme der Stärken und Schwächen an den Standorten und die Erarbeitung von Optimierungsvorschlägen durch die Betriebsräte unter Einbeziehung und Beteiligung der Beschäftigten haben sich als geeignete Instrumente erwiesen. Die Betriebsräte können dabei auf langjährige Betriebserfahrungen, die häufig deutlich über vergleichbare Erfahrungen des Managements hinausgehen, genaue Betriebskenntnis, vielfach auf die Beteiligung von Beschäftigten aus dem Engineering-Bereich und manchmal auch auf Absprachen mit kooperationsbereiten Teilen des Managements aufbauen. Projekte auf der Grundlage des § 92a BetrVG können die rechtliche Grundlage zur Entwicklung von beschäftigungssichernden Konzepten sein. Die Ergebnisse können in Form von „Eckpunkten“, „Kernforderungen“ oder je nach betrieblicher Situation auch in „Standortentwicklungskonzepten“ gebündelt und in betriebliche Mobilisierungs- und Verhandlungsprozesse eingebracht werden.

Auf Unternehmensebene geht es neben der Bündelung der Vorschläge zur Standortsicherung auch um die Erarbeitung von Visionen bzw. Konzeptionen zur zukunftsfähigen Ausrichtung des gesamten Unternehmens bzw. dessen verkehrstechnischer Units. Die strategischen Initiativen, die z. B. bei Siemens mit der Vision „Mobility Siemens 2020“ (SCI/IMU 2015), bei Bombardier mit dem Beschäftigungsförderungsprojekt und bei Alstom mit der Beschäftigungssicherungsvereinbarung eingeleitet wurden, sind gute Beispiele, die zeigen, dass und wie Betriebsräte mit eigenen Gestaltungsvorschlägen zur Zukunftssicherung der Unternehmen beitragen können.

Trotz dieser positiven Initiativen kann nicht ausgeschlossen werden, dass in den Restrukturierungsprozessen Standortsicherungsvereinbarungen (wieder) auf die Tagesordnung gesetzt werden, die aus der Sicht der Träger der Mitbestimmung ambivalent eingeschätzt werden. Denn sie enthalten häufig neben Zusagen zur Standortsicherung auch erzwungene Zugeständnisse der Beschäftigten, die bestehende Errungenschaften infrage stellen (z. B. Arbeitszeitregelungen), revidieren und häufig zu deutlichen Arbeitsplatzverlusten geführt haben. Daher gelten derartige Vereinbarungen in einigen Unternehmen als „gebrandmarkter Begriff“. In anderen Unternehmen wurden trotz Standortsicherungsvereinbarungen durch Aufhebungsverträge zahlreiche Ar-

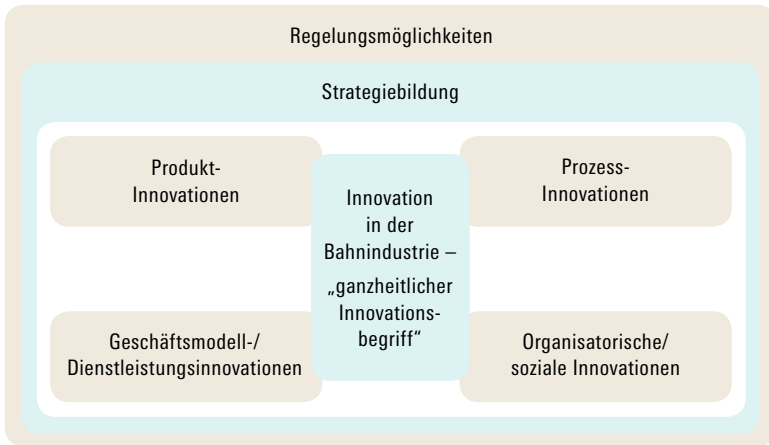
beitsplätze abgebaut, die eigentlich gesichert werden sollten. Als neue Erscheinung ist in einigen Unternehmen eine gewisse Zurückhaltung des Managements bei Standortsicherungsvereinbarungen festzustellen, die darauf beruht, dass das Management sich in unübersichtlichen Restrukturierungsprozessen nicht mehr in der Lage sieht, überhaupt noch verbindliche Vereinbarungen zur Zukunft des jeweiligen Standortes treffen zu können.

Die Mitbestimmung in wirtschaftlichen Angelegenheiten ist institutionell als unzureichend anzusehen. Selbst die rechtlichen Ansätze (z. B. der § 92a BetrVG), die von den Betriebsräten dennoch als Ansatzpunkt genutzt werden, stoßen häufig an praktische betriebliche Grenzen, etwa wenn durch Verkauf ganzer Sparten oder Units standortbezogene Vereinbarungen ausgehebelt werden. Oder häufig auch durch eine betriebliche Praxis, in der Vorschläge des Betriebsrats zur Arbeitsplatzsicherung entweder gar nicht gehört oder mit „kurzen, lapidaren Stellungnahmen“ und ohne fundierte Begründung abgelehnt werden. Eine offensive betriebliche Öffentlichkeitsarbeit, wie sie an vielen Standorten durch die Betriebsräte betrieben wird und durch die deren Vorschläge zur Beschäftigungssicherung in der Belegschaft bekannt und mobilisierungsfähig gemacht werden, sind nach den Erfahrungen ein notwendiges Mittel, um die Verhandlungsposition der Betriebsräte zu stärken.

Technische Weiterentwicklungen der Plattformen und Verfahren sind eine unverzichtbare Voraussetzung zur Sicherung des Industrial Footprints in der Bahnindustrie. Sie reichen allein jedoch nicht zur Abbildung einer industriellen Perspektive aus, sondern müssen begleitet und ergänzt werden durch (grundlegende) Innovationen, die den Kundenanforderungen gerecht werden können und die neuen Chancen insbesondere im Kontext der Digitalisierung und des Energiemanagements durch innovative Produkte nutzen.

5.4. Innovation

Die Bahnindustrie als Hochtechnologiebranche gilt zu Recht als innovationsaktiv. Zur Diskussion der Rolle von Innovationen in der Entwicklung der Bahnindustrie am Standort Deutschland wird auf einen ganzheitlichen Innovationsbegriff (Schwarz-Kocher u. a. 2011, S. 17 ff.) rekurriert. Dieser wendet sich gegen eine verengende und vereinseitigende Sicht von Innovation und vertritt und begründet die These, dass nur auf der Grundlage eines ganzheitlichen Innovationsansatzes der Qualitätsvorsprung des bundesdeutschen Bahnindustrie, die Zahl der Arbeitsplätze sowie die Qualität der Arbeit erhalten werden kann.

Ganzheitlicher Innovationsbegriff

Quelle: Schwarz-Kocher u. a. 2011, S. 17 ff.

Der ganzheitliche Innovationsbegriff beinhaltet als erstes von vier Segmenten den Innovationsgehalt der Produkte der Bahnindustrie, der als traditionelle Stärke der Branche und unverzichtbare Bedingung für die Wettbewerbsfähigkeit verstanden werden kann. Das zweite Segment bezieht sich auf Prozessinnovationen in den Unternehmen. Darunter werden sowohl die Produktionsorganisation, das Supply-Chain-Management als auch die Arbeitsorganisation gefasst. Zudem wird die Rolle der Mitbestimmung im Innovationsprozess diesem Segment zugeordnet. Das dritte, in den letzten Jahren an Bedeutung gewinnende Segment reflektiert Innovationen im Bereich der Geschäftsmodelle, die vor allem das Verhältnis von Herstellern und Kunden im System Schiene wie auch die Weiterentwicklung des After-Sales-Geschäfts (Instandhaltung, Wartung, Service, Ersatzteilversorgung, Modernisierung) zum Gegenstand haben. Das vierte Segment eines ganzheitlichen Innovationsbegriffs beinhaltet Themen wie die Beschäftigungsverhältnisse und die Arbeitsgestaltung, die Arbeitsbedingungen, Personalstrategien, Mitbestimmungskulturen sowie Strategien der Corporate Social Responsibility (CSR) bzw. der Compliance-Systeme, die in den Unternehmen der Bahnindustrie zur Anwendung kommen.

Die Segmente werden analytisch unterteilt, sollten jedoch betrieblich zusammen gedacht und in eine ganzheitliche strategische Konzeption integriert werden. Offen bleibt die Frage, ob ein ganzheitlicher Innovationsansatz im Unternehmen auch ganzheitlich (z. B. per Betriebsvereinbarung) geregelt werden kann oder die Themen der einzelnen Segmente aufgrund der betriebsverfassungsrechtlichen Struktur und den gewachsenen Regelungsstrukturen in den Unternehmen einzeln gestaltet werden sollten.

5.4.1. Finanzierung von Innovationen

Der technologie- und innovationsbedingte Vorsprung der Bahnindustrie gegenüber dem Wettbewerb ist in den einzelnen Produktgruppen unterschiedlich groß, jedoch über die gesamte Branche immer noch vorhanden und Basis erfolgreicher Unternehmenstätigkeit. „Unsere Regionalzüge unterscheiden sich kaum noch von den chinesischen ...“ (Ex-I Nr. 4), „Die chinesischen Fernzüge sehen zwar so aus wie unsere, aber sie unterscheiden sich durch das, was drin ist ...“ (Ex-I Nr. 16). Im Kontext der Verschiebungen auf dem Weltmarkt ist jedoch festzustellen, dass der Innovationsvorsprung gegenüber dem chinesischen Wettbewerb aufgrund des Charakters der Geschäfte und der Kooperationsmodalitäten der letzten Jahre sowie des Aufholprozesses der chinesischen Hersteller tendenziell geringer wird und keineswegs als gesichert gelten kann. Dies spiegelt sich in den Markterfolgen der chinesischen Hersteller wider und wird unterstrichen durch die Angabe, dass die Innovationsaufwendungen des neu fusionierten chinesischen Herstellers CRRC höher sind als vergleichbaren Aufwendungen aller europäischen Hersteller zusammen genommen.

Forschung und Entwicklung wird in den Unternehmen der Bahnindustrie in zwei Varianten finanziert:

1. *auftragsabhängig*: Produktentwicklung findet im Unternehmen erst dann statt, wenn der Auftrag erteilt ist. Dies setzt zum ersten eine bestimmte Auftragsgröße voraus, damit Entwicklung überhaupt finanziert werden kann. Bei Kleinserien scheint Entwicklung kaum noch möglich zu sein. Zum zweiten ist damit ein hausgemachter Zeitdruck verbunden, der umso größer wird, je kürzer die Bestellfristen ausgeschrieben sind. Im Extremfall kann dieser Zeitverzug dazu führen, dass einige Unternehmen bzw. deren Werke bei dieser Finanzierungsart Probleme bekommen werden, das von den Kunden geforderte modernisierte Basisprodukt überhaupt oder rechtzeitig auf den Markt zu bringen. Und drittens birgt diese

Art der Finanzierung die Gefahr, dass Basisprodukte (seien es z. B. Plattformen im Fahrzeugbau oder elektronische Stellwerke in der Infrastruktur) auftragsunabhängig nicht weiter zu entwickeln sind. Auch Grundlageninnovationen werden dadurch konjunkturanfällig und antizyklische Innovationsprozesse zur Überwindung von Innovationsrückständen werden schwieriger. Primär kostenorientierte Innovationsstrategien können auf diese Weise zur Innovationsbremse werden.

2. *budgetorientiert*: Bei dieser Art der Finanzierung stellt das Unternehmen ein FuE-Budget bereit, das ggf. durch die Akquisition öffentlicher Fördermittel aufgestockt bzw. ergänzt wird und der Entwicklung von Grundlageninnovationen dient. Es ist normalerweise bei der Zentrale angesiedelt und wird über Projektstrukturen verteilt. Neben der Frage, wo und wie das Budget zwischen der Zentrale und den Werken aufgeteilt wird, gerät die Höhe des Budgets margin- und kostenbezogen kontinuierlich unter Druck. Wenn Innovationsbudgets gekürzt werden, wirkt der Kostendruck als Innovationsbremse. Budgetorientierte Forschung und Entwicklung ermöglicht den Unternehmen die kontinuierliche Weiterentwicklung seiner technologischen Stärken – sowohl der Basisprodukte als auch der Entwicklung neuer Produkte als Grundlage künftiger Markterfolge. Es kann als Voraussetzung für die Unternehmen angesehen werden, im Innovationswettbewerb auf dem Weltmarkt auch in den nächsten Jahren noch den sprichwörtlichen „one step ahead“ zu gehen.

Bemerkenswert ist zweierlei: Erstens dass die FuE-Aufwendungen in den letzten fünf Jahren in der Bahnindustrie insgesamt deutlich gestiegen sind, zweitens dass ein deutlicher Wandel der Finanzierungsart hin zu einer stärkeren projektorientierten Finanzierung festzustellen ist. Es ist also nicht nur eine Frage der Höhe der FuE-Aufwendungen, sondern vor allem deren Struktur, die im Hinblick auf die Behauptung und Weiterentwicklung des Innovationsvorsprungs kritische Fragen aufwirft.

5.4.2. Innovationslinien

Der „Zug der Zukunft“ ist Forschungsfeld des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR). In dem Grundlagenforschungsprojekt „Next Generation Train“ (NGT) „arbeiten Wissenschaftler aus neun DLR-Instituten interdisziplinär an den zentralen Fragestellungen, wie schnell, sicher, komfortabel und umweltverträglich die Hochgeschwindigkeitszüge der nächsten

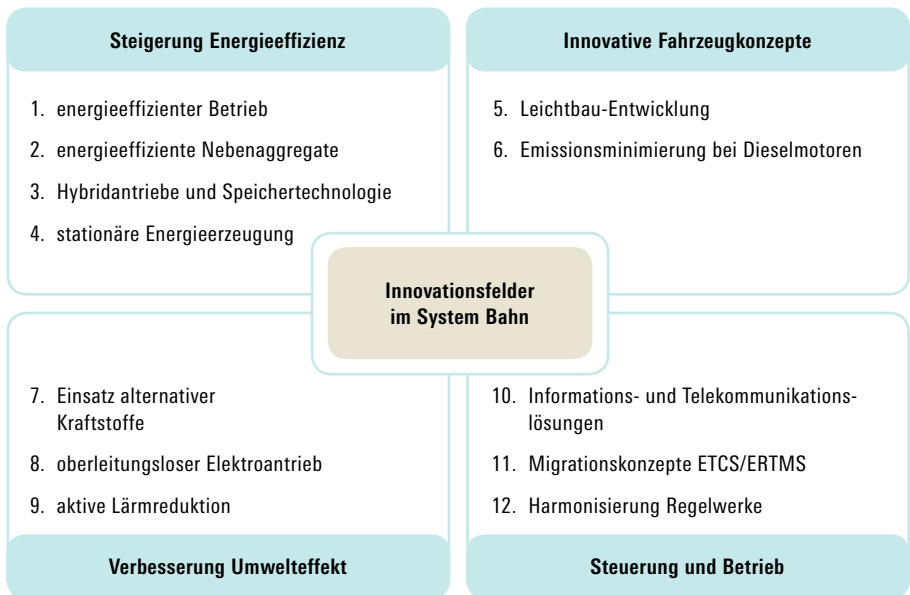
Generation sein müssen“ (DLR 2013). Der Stand der Forschung zeigt fortgeschrittene ingenieurwissenschaftliche Ergebnisse bezüglich der technischen Auslegungen künftiger Hochgeschwindigkeitssysteme. Er ruft weitere Diskussionsbedarfe hervor, wenn es darum geht, wie und unter welchen Voraussetzungen derartige High-Tech-Systeme, wenn sie denn technisch funktionsfähig sind, im bundesdeutschen Schienensystem in Betrieb gehen können. Dazu scheinen nicht nur weitere technische Forschungsbedarfe, sondern vor allem auch die Bearbeitung anwendungsbezogener verkehrswissenschaftlicher Fragestellungen erforderlich.

Die **Abbildung 109** zeigt technische Innovationsfelder im System Schiene.

In den Expertengesprächen wurde im Rahmen der o.g. vier Innovationsfelder eine deutliche Gewichtung vorgenommen. Als besonders bedeutsam wurde das Feld Energieeffizienz/Energiemanagement (Goldenberg u. a. 2012)

Abbildung 109

Innovationsfelder im System Bahn



Quelle: VDV

angesehen, nicht nur in Bezug auf Einzelaggregate, sondern vor allem auch bei Systemen und Netzen. Als zweite große Innovationslinie wird die Digitalisierung (Mayer u. a. 2012, Frisch 2015) betrachtet, die als Basistechnologie für die obigen Innovationsfelder gilt und ihre besondere Bedeutung in der Fahrzeugsoftware und in der Steuerungs-, Betriebs- und Infrastrukturtechnik hat. Eine Übersicht über die Digitalisierungsstrategie der DB AG (mobil 2015) zeigt exemplarisch, wie groß und wie grundlegend die Herausforderungen an die Bahnindustrie im Bereich der Digitalisierung in den nächsten Jahren sind. Im Bereich der innovativen Fahrzeugkonzepte wurde in den Expertengesprächen die Bedeutung des Leichtbaus und des Einsatzes neuer Materialien hervorgehoben. Der Lärmreduktion (Mather 2015) wurde im Bereich der Umwelteffekte besondere Bedeutung beigemessen.

5.4.3. Ebenen der Innovation

In der Bahnindustrie können Innovationen bzw. Innovationspotenziale auf drei Ebenen unterschieden werden: Erstens im Bereich der Grundlageninnovationen, zweitens im Bereich der Adaptionen und drittens im Bereich der betrieblichen Vorschlagswesens (BVW) sowie der kontinuierlichen Verbesserungsprozesse (KVP). Im Bereich der Grundlageninnovationen deuten Expertenaussagen wie „Die grundlegende Modernisierung unserer Plattform wurde aus finanziellen Gründen gecancelt“ (Ex-I Nr. 5) oder „Eigentlich müssten wir jetzt die neue Generation unserer Stellwerke entwickeln, aber das fällt dem Projektdruck zum Opfer“ (Ex-I Nr. 6) darauf hin, dass die Weiterentwicklung innovativer Kernprodukte auch in den Technologieunternehmen nicht mehr per se gesichert ist und die Entwicklung neuer, von den Kunden erwarteter Produkte und Lösungen unter Druck steht. Dies begründet Handlungsbedarfe in den Unternehmen.

Innovationen in der Bahnindustrie haben zweitens häufig von Grundlagenentwicklung in anderen Branchen profitiert, die dann für das System adaptiert wurden. Insofern versteht sich die Bahnindustrie auch als lernende Branche. Da die Adaption technischer Lösung aus anderen Branchen jedoch keineswegs trivial ist, auch eigene Entwicklungsleistungen erfordert und diese unter Druck geraten, kann der erforderliche Technologietransfer gehemmt werden. Ein Produktionsspezialist stellte diesen Sachverhalt an folgendem Beispiel dar: „Wir verbauen in der Bahnindustrie in den Fahrzeugen hartverkabelte Signaltechnik, kilometerlang. In der Automobilindustrie wird digitale Datenbustechnik eingesetzt, die erprobt und zugelassen ist. Man müsste

das ‚nur‘ anpassen. Wenn uns dies nicht bald gelingt, zeigen uns die Chinesen, wie es gemacht wird“ (Ex-I Nr. 10).

Der Technologietransfer zur Adaption technischer Lösungen in anderen Branchen verläuft jedoch auch in die andere Richtung: von der Bahnindustrie z. B. hin zu den Straßenfahrzeugen. Als Beispiel kann die Übertragung einer technischen Lösung zur induktiven Stromversorgung von Schienenfahrzeugen („Primove“, vgl. Nahverkehrspraxis 9/10 2015) genannt werden, die im Schienenfahrzeugbau entwickelt wurde, dort jedoch (noch) nicht den Durchbruch schaffte, aber mit dem Erprobung in Autobussen die Chance erhält, in einen Markt einzudringen, in dem wesentlich höhere Stückzahlen hergestellt werden als in der Bahnindustrie. Auch dies erfordert jedoch aktive betriebliche Innovationspolitik, die systematisch zu entwickeln wäre, wenn die technologisch erarbeiteten Chancen marktseitig genutzt werden sollen.

Die dritte Innovationsebene ist kontinuierliche Verbesserung von Produkten und Prozessen in den Betrieben. Trotz unterschiedlicher Organisation in den Betrieben lassen sich drei Gestaltungsmuster erkennen:

- Erstens das „klassische“ betriebliche Vorschlagswesen (BVW). Es ist an allen Standorten institutionalisiert, überwiegend durch Betriebsvereinbarungen geregelt und wendet sich vor allem an die Beschäftigten in Produktion und Verwaltung. Seine Wirksamkeit hängt stark vom Betriebsklima und der Beteiligungsorientierung an den Standorten ab. Positiven Beispielen steht eine verbreitete Einschätzung gegenüber, die die Funktionsweise als „holpert so“ beschreibt. Darin kommt zum Ausdruck, dass das BVW formal funktioniert, jedoch häufig nicht die Vorschläge und Ideen hervorbringt, die bei konsequenter Beteiligungsorientierung mobilisiert werden könnten. Die Wahrnehmung der Chancen dieses Instruments scheint vielerorts optimierungsfähig. Dies bezieht sich auf die Bedeutung, die die Vorgesetzten dem BVW beimessen, die Erhöhung der stimulierenden Wirkung der Prämierung von Vorschlägen und die Art und die Zeitnähe der Rückmeldungen auf Vorschläge, die die Beschäftigten einreichen. Positive Erfahrungen wurden mit der Beteiligung der Belegschaft an der Auswahl der zu prämierenden Vorschläge gesammelt.
- An den Standorten mit großen Engineering-Bereichen ist vielfach neben dem BVW ein Ideenmanagement eingeführt, das sich vor allem an die Ingenieurinnen und Ingenieure und die Software-Entwickler wendet. Es setzt an der intrinsischen Motivation vieler Ingenieure an, die auf die Verbesserung der Produkte und die Erhöhung des Innovationsgehalts gerichtet ist. Die Wirkungsweise ist unterschiedlich entwickelt. In der Praxis werden in einigen Unternehmen Kreativtechniken angewendet und Frei-

räume für Kreativität geboten, die das innovative Engagement der Ingenieure stimulieren und die einen Weg andeuten, wie das System betrieblich weiter optimiert werden kann. Zugleich sind jedoch Spannungsfelder zu konstatieren, die die Wirksamkeit des Ideenmanagement hemmen. Dazu gehört zum einen die Frage, welche Innovationsvorschläge zu den arbeitsvertraglichen Verpflichtungen eines Ingenieurs gehören und im Tagesgeschäft zu erbringen sind und welche Vorschläge darüber hinaus dem Ideenmanagement zugeordnet und prämiert werden können. Zum anderen spielt die Rückmeldefrist auf eingereichte Vorschläge zum Ideenmanagement eine wichtige Rolle. „Wenn ein Ingenieur nicht einmal eine Bestätigung für den Eingang seiner Idee bei der Bewertungskommission erhält und dann zwei Jahre auf eine Bewertung warten muss, dann überlegt er sich zweimal ob er noch mal eine Innovation vorschlägt“ (Ex-I Nr. 6). Die Ursachen für überlange Rückmeldefristen können zum einen in der Komplexität der Vorschläge, zum anderen aber auch in der Belastung, teilweise der projektbedingten Überlastung der begutachtenden Vorgesetzten oder Kommissionsmitglieder verortet werden.

- Zum dritten spielt die Wertschätzung, die den Vorschlägen und den Vorschlagenden entgegengebracht wird, eine besondere Rolle. Dabei scheint es nicht entscheidend zu sein, ob ein Vorschlag als mehr oder weniger innovativ klassifiziert wird. Wichtiger ist offenbar, dass der Vorschlagende eine wertschätzende Begründung und Würdigung seiner Innovationsidee erhält. Grundlegend demotivierend wirkt die Ablehnung einer als innovativ bewerteten Idee, wenn sie auf dem Hinweis „aus Kostengründen“ beruht und nicht näher begründet wird, warum sie aus Kostengründen derzeit nicht realisiert werden kann.

Instrumente des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses werden häufig im Kontext von Gruppenarbeit in der Produktion angewendet. Sie zielen auf kontinuierliche, in das Alltagsgeschäft integrierte Optimierung von Verfahren, Abläufen, manchmal auch Produkten. Ihre Wirksamkeit hängt davon ab, ob z.B. Gruppengespräche (noch) regelmäßig stattfinden und mit einem Zeitbudget ausgestattet sind, das Raum für Verbesserungsvorschläge bietet. Darüber hinaus hängt die Wirksamkeit auch davon ab, welche Fehler(vermeidungs)kultur in den Arbeitsgruppen gelebt wird. Es deutet einiges darauf hin, dass mit dem Übergang von „teilautonomen“ zu „geführten“ Konzepten der Gruppenarbeit die Gefahr besteht, dass die Wirksamkeit von KVP-Instrumenten tendenziell nachlässt.

5.4.4. Verlagerungen und Innovationen

Die Vergabe von Entwicklungsleistungen und die Verlagerung von Entwicklungskapazitäten ins Niedriglohnausland gehört auch in der Bahnindustrie zur Unternehmenspraxis. Dies betrifft die OEM ebenso wie die technologieorientierten Systemzulieferer und die Hersteller von Signal- und Steuerungstechnik sowie von Infrastruktur.

Auf unternehmensstrategischer Ebene wurden in einigen Konzernen parallele Entwicklungskapazitäten z. B. in Indien, aber auch in osteuropäischen Ländern aufgebaut. So wurde zur Entwicklung des Basisprodukts eines Technologieunternehmens vor einigen Jahren eine neue Entwicklungseinheit in Rumänien aufgebaut. Nachdem die Entwicklung des Produkts dorthin verlagert und die Entwicklungskapazitäten des inländischen Standortes anders eingesetzt wurden, wurde aufgrund der Anlaufprobleme festgestellt, dass die im Ausland neu aufgebaute Einheit technisch noch nicht in der Lage war, das Produkt in der gewünschten Qualität zu entwickeln. Daher wurde die Verlagerungsentscheidung revidiert und die Entwicklung des Produkts teilweise ins Inland zurückgeholt, so dass sie nun (mit den entsprechenden Reibungsverlusten) an zwei Standorten parallel stattfindet.

Die Folgen für die Entwicklungsingenieure waren gravierend. Zunächst war die Verlagerung der Entwicklung mit Know-how-Verlust am inländischen Standort und zugleich mit erhöhtem Arbeitsaufwand zur Einarbeitung der Entwickler am neuen Standort verbunden. Nach der teilweisen Rückverlagerung mussten das erforderliche Erfahrungswissen am inländischen Standort neu generiert und neue Entwickler eingearbeitet werden. In der Folge erhöhte sich die Belastung der ohnehin stark belasteten Erfahrungsträger durch Einarbeitung der neuen Kollegen. Die Träger der Mitbestimmung, die Alternativen zu diesem Prozess vorgeschlagen hatten, schätzten ein, dass die intendierten Kostenziele der Verlagerung durch die Rückholung konterkariert wurden. „Das Risikomanagement“, so ihre Einschätzung, „wurde in diesem Prozess vernachlässigt und die Risiken nicht antizipiert und bewertet, sondern ignoriert“ (Ex-I Nr. 3). Die Verlagerung (von Teilen) der Entwicklung führte in vielen Unternehmen zu (partiellem) Know-how-Verlust, der die Standorte schwächte und das Risikobündel vergrößerte. Die Aktivitäten zur Re-Integration der ausgelagerten Engineeringbereiche, die z. B. aus Qualitätsgründen oder aus Gründen der Vermeidung einer Abhängigkeit von nur einem Systemanbieter durchgeführt wurden, erforderten häufig einen außerordentlich hohen finanziellen, logistischen und personellen Aufwand.

Neben der Verlagerung von Entwicklungseinheiten oder der Entwicklung von Produkten ist die Vergabe von Entwicklungsdienstleistungen auf der Projektebene zu beobachten. Es gehört offenbar in größeren Projekten vielfach zur alltäglichen Praxis, dass Entwicklungsleistungen an spezialisierte Dienstleister in Niedriglohnländern (z. B. Tschechien oder Rumänien) vergeben werden. Durch das niedrigere Lohnkostenniveau an diesen Standorten wird es den Projektleitern möglich, bei den Personalkosten „Mischkalkulationen“ anzusetzen und auf diese Weise die Kostenvorgaben bzw. Projektbudgets einhalten zu können. Diese Praxis führt in der Regel zu einem deutlich höheren Koordinierungs-, Führungs- und Planungsaufwand, der kostenmäßig häufig nicht abgebildet wird, jedoch zu Mehrbelastungen der Entwickler führt. Auch wenn aktuell in den Expertengesprächen noch keine Hinweise auf die Nutzung von Crowd-Plattformen zur Vergabe der Entwicklungsaufträgen artikuliert wurden, so ist zu vermuten, dass diese Art der Projektorganisation als direkte organisatorische Vorbereitung zur Einführung von Crowdsourcing-Strategien im Zuge von „Industrie 4.0“ genutzt werden kann.

Durch die Vergabe- und Verlagerungspraxis von Entwicklungsleistungen wird zudem das Signal an die Beschäftigten im Engineering an den inländischen Standorten gesendet, dass es Verlagerungspotenzial und potenzielle Alternativen zu ihrem Standort gibt bzw. diese geprüft werden. Auch wenn damit aufgrund der Arbeitsmarktlage eher selten Angst vor Arbeitslosigkeit verbunden ist, so wird diese Strategie dennoch vielfach als bedrohlich erlebt und kann in ihrer Wirkung nicht als innovationsförderlich eingeschätzt werden.

5.4.5. Zugang zu FuE-Projekten

Zur Stärkung der Innovationskraft der Bahnindustrie gibt es öffentlich finanzierte FuE-Programme (bekanntestes aktuelles Beispiel: Shift2Rail), die wie in anderen Technologiebranchen auch die unternehmerischen FuE-Aktivitäten ergänzen. Zur Diskussion um die Auflage eines neuen Grundlagenforschungsprogramms für die Bahnindustrie kann aus den Ergebnissen der Analyse dieses Projektes eingeschätzt werden: Ein neues FuE-Programm ist notwendig und zielführend, weil die Bahnindustrie volkswirtschaftlich und unter Nachhaltigkeitsaspekten als „systemrelevant“ eingestuft werden kann und die künftigen Herausforderungen des sozial-ökologischen Umbaus des Industriesystems ohne weitere Innovationen in der und durch die Bahnindustrie kaum zu bewältigen sind. Ein solches Programm ist verkehrs-, wirtschafts-,

industrie- und strukturpolitisch sowie ökologisch und beschäftigungspolitisch plausibel begründbar. Die Forderung, dass ein solches Programm ressortübergreifend, gebündelt und mit den notwendigen finanziellen Mitteln ausgestattet werden sollte, ist nachvollziehbar. Bei der Konzipierung eines solchen Programms sollte jedoch darauf geachtet werden, dass es nicht einseitig technikzentriert (z.B. mit dem alleinigen Schwerpunkt Digitalisierung) ausgelegt wird, sondern einen sozio-technischen Gestaltungsansatz verfolgt, der die Arbeitsforschung von Anfang an in die Förderkulisse einbindet.

Für die Weiterentwicklung der Innovationskraft der Unternehmen der Bahnindustrie ist es neben der Mobilisierung unternehmensinterner FuE-Potenziale von Bedeutung, wie sie in der Lage sind, Verbundprojekte und öffentlich geförderte FuE-Programme auf Landes-, Bundes- und europäischer Ebene zu nutzen.

Vor allem die größeren Unternehmen können auch im FuE-Bereich als kooperationserfahren eingeschätzt werden. Zwischen den OEM und den Systemzulieferern bestehen oftmals zahlreiche Entwicklungspartnerschaften. Sie bewegen sich immer im Spannungsverhältnis von Kooperation und Konkurrenz. In jeder Entwicklungspartnerschaft ist neu zu justieren, wer welche Kosten übernimmt, wie die Ergebnisse genutzt werden und welcher Partner welche Interna einbringt bzw. preisgibt.

Die Kooperation mit Hochschulen gehört vor allem für die hochtechnologieorientierten Unternehmen der Bahnindustrie zum Standard. Dennoch gibt es neben dem Projektdruck in den Unternehmen auch retardierende Elemente an den Hochschulen, die diese Kooperation erschweren. Dazu gehört z.B. die projektorientierte Finanzierung des akademischen Mittelbaus, die u.a. hohe Fluktuationen beim wissenschaftlichen Personal bedingt und die Kontinuität der Kontakte zwischen betrieblichen und universitären Projektarbeitern erschwert.

Die Akquisition und Durchführung größerer FuE-Projekte (z.B. die Beteiligung am Shift2Rail Programm) ist überwiegend in den Unternehmenszentralen, gelegentlich auch im FuE-Bereich großer Standorte angesiedelt. Bei der Beteiligung am Shift2Rail Programm bevorzugen große Unternehmen bewährte Projekt- und Entwicklungspartner und stehen Kooperationen mit neuen, noch nicht erprobten Partnern vorsichtig gegenüber. Trotz der Kenntnis des Programms gibt es einen signifikanten Anteil auch größerer Unternehmen, die sich (noch) nicht aktiv (projektorientiert) an der Umsetzung von Shift2Rail beteiligen. Als Gründe benennen sie vor allem den hohen Akquisitionsaufwand vor allem in europäischen Verfahren, die aufwendige Suche nach Kooperationspartnern, den Aufwand für die projektbezoge-

ne Freistellung erfahrener Entwicklungsingenieure bei gleichzeitig steigender Arbeitsbelastung und ein unklares Aufwand-Nutzen-Verhältnis. Diesen Hemmnissen könnte durch eine Verschlinkung der Beantragungsverfahren entgegen gewirkt werden, ohne die Tür für Mitnahmeeffekte zu öffnen.

Ungleich komplizierter ist die Situation für die kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU), die in der Regel auch Zielgruppe der Förderprogramme sind. Während mittelständische Strukturen in anderen Bereichen Flexibilitäts- und Hierarchievorteile aufweisen können, erweisen sich die geringeren FuE-Kapazitäten im Bereich der Forschungsförderung als struktureller Nachteil, den insbesondere kleinere KMU aus eigener Kraft nicht ausgleichen können. Die Probleme der KMU beginnen bereits bei der Übersicht über die Ausschreibungslandschaft und gehen über die Auswahl und vertiefte Kenntnisnahme geeigneter Projekte, die Suche nach Kooperationspartnern und den Aufwand für die Antragstellung bis zur Kofinanzierung der geforderten Eigenanteile.

Die Erleichterung des Zugangs von KMU der Bahnindustrie zu FuE-Projekten kann daher als Herausforderung auch für die Wirtschafts- und Technologieförderung verstanden werden. Der Geschäftsführer eines mittelständischen Bahntechnikunternehmens formulierte die Anforderung so: „Die Rahmenbedingungen sollten vereinfacht und pragmatisch handhabbar gemacht werden. Dazu gehört eigentlich eine Betriebsbetreuung, die über FuE-Programme informiert, Projekte vorschlägt, bei der Partnersuche und Kontaktanbahnung hilft und die Antragstellung unterstützt“ (Ex-I Nr. 14). In den Bundesländern, in denen im Rahmen der Wirtschaftsförderung Bahncluster oder Logistikcluster aufgebaut worden sind, könnte diese Anforderung durch das Cluster bearbeitet werden.

5.4.6. Kreativität unter Margen- und Kostendruck

Alle Unternehmen der Bahnindustrie, die sich Compliance-Richtlinien oder „Ethik- bzw. CSR-Richtlinien“ gegeben haben, erst Recht die hochtechnologischen Systemspezialisten, betonen die herausragende Rolle von Innovationen in ihren Unternehmen und die Bedeutung der Ingenieure, die diese Innovationen tragen. Kreativität und Motivation der Mitarbeiter werden häufig als wesentliche Voraussetzung für den Unternehmenserfolg bezeichnet und ihre Förderung im Unternehmen hervorgehoben. Die Innovationserfolge der Unternehmen zeigen, dass es durchaus Grund für Selbstbewusstsein gibt, die Kritik der Kunden an der Innovationskraft der Bahnindustrie deutet dar-

auf hin, dass Optimierungspotenziale gehoben werden müssen, um den Kundenanforderungen künftig besser gerecht werden zu können.

Unbestritten ist die Aussage, dass Innovationserfolge auch auf einem innovativen Betriebsklima und der Entfaltung der Kreativität der Mitarbeiter, insbesondere der Ingenieure und der Softwareentwickler, beruhen. Die Förderung der Kreativität der Mitarbeiter ist zudem ein wichtiges Element der Mitarbeiterbindung, Grund für vergleichsweise geringe Fluktuation und hohe Identifikation der Ingenieure mit ihrer Tätigkeit und dem Unternehmen.

Trotz der hohen Bedeutung, die der Förderung von Kreativität und Innovationen in den Unternehmen beigemessen wird, gibt es jedoch auch Faktoren, die deren Entfaltung hemmen. Einschätzungen wie „Trotz aller Innovationen haben wir auch im Engineering kein kreatives Innovationsklima“ (Ex-I Nr. 6) oder „Bei uns fehlen häufig die Möglichkeiten zur Wahrnehmung von Innovationen“ (Ex-I Nr. 3) deutet auf spezifische Kreativitätsbremsen hin, die in der Struktur und Funktionsweise des Engineering vermutet werden können. Der Befund aus den Experteninterviews lautet, dass die zur Entfaltung von Kreativität erforderlichen Freiräume durch Margenorientierung, Kostenvorgaben und Produktivitätsanforderungen tendenziell geringer werden. „Heute sollen wir 70 Prozent bis 95 Prozent unserer Arbeitszeit auf Projekte schreiben. Da bleibt nicht mehr viel Raum für Kreativität“ (Ex-I Nr. 12). Dieser Druck kann dazu führen, dass unternehmensinterne FuE häufig wenig systematisch durchgeführt wird, eine auftragsabhängige betriebspezifische Melange aus Budget- und Auftragsfinanzierung ist, die nicht immer kontinuierlich verläuft und Chancen ungenutzt lässt – „Wir machen Innovationen dann, wenn wir Zeit haben ...“ (Ex-I Nr. 13).

Bei der Suche nach Lösungen dieser Variante des Innovationsparadoxons spielen vier Ansatzpunkte eine besondere Rolle. Erstens die Bereitstellung individueller Innovationsbudgets, primär zeitlicher und ggf. auch finanzieller Art, die Raum für Kreativität ermöglichen und die Entwickler vor dem operativen Projektdruck schützen. Zweitens die Erhöhung der Wertschätzung der Innovationsaktivitäten im Engineering z. B. durch eine Aufwertung des Ideenmanagements, die sich primär nicht (allein) in einer finanziellen Gratifikation der Ideen, sondern vor allem in persönlicher Anerkennung durch Vorgesetzte und Kollegen ausdrücken sollte. Drittens in der Freistellung auch erfahrener Ingenieure zur Beteiligung an anspruchsvollen FuE-Projekten, die ihnen ermöglicht, diese Form der Projektarbeit nicht als Zusatzaufgabe, sondern als Bestandteil der „normalen Arbeit“ leisten zu können. Viertens die Sicherstellung angstfreier Rahmenbedingungen von Kreativität, die die Möglichkeiten von Fristverzögerungen und Misserfolgen tolerieren und

Verlagerungs- oder Vergabeoptionen nicht als Druckmittel zur weiteren Intensivierung einsetzt.

Als Zwischenfazit kann festgestellt werden, dass trotz erheblicher Innovationsanstrengungen der Unternehmen und großer öffentlicher Förderprogramme weitere finanzielle Aufwendungen zur Finanzierung hoher Innovationsbedarfe erforderlich sind, um sowohl den Anforderungen der Kunden als auch des ökologischen Umbaus durch die Entwicklung neuer Technologien gerecht werden zu können. Von besonderer Bedeutung ist, dass sich das Verhältnis von budget- zu auftragsfinanzierter Innovation wieder zugunsten der Budgetfinanzierung verschiebt, um kontinuierlich an grundlegenden Innovationen arbeiten zu können. Um den zukünftigen Innovationsherausforderungen gerecht werden zu können, sind jedoch nicht nur zusätzliche (private und öffentliche) FuE-Mittel erforderlich, sondern auch die Überwindung einer teilweise festzustellenden betrieblichen Innovationszurückhaltung und betrieblicher Innovationshemmnisse. Dazu gehören insbesondere die Reduzierung des Margen- und Kostendrucks auf die Innovation, die Schaffung ausreichender Freiräume für Innovation und Kreativität in den Unternehmen und die Reduzierung des projektbedingten Arbeits- und Zeitdrucks, der beteiligungsorientierte Innovationsprozesse in den Betrieben konterkariert.

5.4.7. Mitbestimmung und Innovation

Innovation gehört auch heute (noch) nicht zu den „konsolidierten Verhandlungsfeldern“ der Mitbestimmung. Innovationspolitik im Betrieb gehört in der Bahnindustrie bei den Betriebsräten in größeren Betrieben zur Interessenvertretungspolitik, in KMU ist die Einflussnahme tendenziell (und z. T. deutlich) geringer. Betriebsräte sind vor allem in jenen (größeren) Betrieben „innovationsaffin“, in denen sie Mitglieder aus FuE- und/oder Engineering – Bereichen haben, weil diese im Betrieb auch zahlenmäßig stark vertreten sind. Vor allem in den größeren Betrieben unterbreiten die Betriebsräte zahlreiche Innovationsvorschläge, die auch Umsetzungschancen im Betrieb haben und zu Neuentwicklungen bei Basisprodukten führen. Derartige Beispiele deuten an, welches Innovationspotenzial durch die Beteiligung der Betriebsräte mobilisiert werden kann. Zugleich sehen sie sich mit einem „Innovations-Dilemma“ (Scholl u.a. 2013, S. 258) konfrontiert, das darin zum Ausdruck kommt, das vom Betriebsrat angestoßene Innovationen betrieblich in einer Weise umgesetzt oder gar verlagert oder verkauft werden, die den In-

tentionen des Betriebsrats nicht entspricht. Daher erfordert Innovationshandeln der Träger der Mitbestimmung neben entsprechender Prozesskompetenz die Einübung einer Handlungsstrategie, die als „antagonistische Kooperation“ (ebd.) beschrieben werden kann.

Die Motive der Betriebsräte zur Beteiligung an Innovationsprozessen (Kriegesmann/Kley 2012, S. 25 ff.) sind mehrschichtig und lassen sich in vier Motivgruppen beschreiben. Erstens das Interesse an Standort- und Arbeitsplatzsicherung. Dadurch wird häufig die Suche nach neuen Produkten und Verfahren, dem Aufbau eines zweiten oder weiteren industriellen Standbeines und die Verbesserung der Verfahren motiviert. Zweitens einem gewissen Stolz auf das im Betrieb hergestellte und entwickelte Produkt, der sich aus dem Innovationsgehalt des Produkts oder seiner gesellschaftlichen Nützlichkeit (Gebrauchswerteigenschaft) speist und für dessen Weiterentwicklung Innovationsanstrengungen als sinnvoll erachtet werden. Drittens aus der Wahrnehmung der Schutz Aufgabe in der Interessenvertretung, die darauf zielt, Nachteile bzw. negative Begleiterscheinungen von Innovationen zu vermeiden. Dies bezieht sich auf die Gestaltung der Rahmen- und Arbeitsbedingungen in Innovationsprozessen wie auch auf die Verwendung der Innovationsergebnisse und im Rationalisierungsfall die Verwendung der Produktivitätsgewinne. Eine Besonderheit der Bahnindustrie besteht viertens darin, dass die Betriebsräte mit Innovationen überwiegend auch gesellschaftspolitische Ansprüche verbinden, sei es im Bereich des Klimaschutzes, der Energie- und Verkehrswende, des Umwelt- und Ressourcenschutzes oder der nachhaltigen Mobilität.

In jedem Unternehmen gibt es ein spezifisches System, mit dem die Betriebsräte Einfluss auf Innovationen nehmen. Häufig nutzen sie vorhandene Ausschüsse und Gremien, um eigene Vorschläge zu entwickeln und Mitbestimmungsrechte wahrzunehmen. So spielt das Thema Innovation, verstanden als Querschnittsaufgabe, z. B. im Wirtschaftsausschuss eine Rolle, die Betriebsratsausschüsse z. B. für Personal oder Qualifizierung oder IKT können sich mit dem Thema befassen und zur Vertiefung hat der Betriebsrat die Möglichkeit, zusätzlich Arbeitsgruppen einzurichten. Spezielle Betriebsratsausschüsse oder Arbeitsgruppen zum Thema „Innovation“ sind eher selten anzutreffen. Ihre Einrichtung könnte eine Möglichkeit sein, um das Thema in der Betriebsratsarbeit weiter aufzuwerten und verstärkt Einfluss auf den betrieblichen Innovationsprozess zu nehmen. Dazu muss der Betriebsrat als Gremium spezielle Kompetenzen herausbilden, die ihn in die Lage versetzen, Win-win-Situationen zu gestalten, Innovationsprozesse zu regulieren und Konflikte zu lösen. Neue, weitergehende Ansätze zur Verbindung von Mitbe-

stimmung und Innovation werden derzeit in einem OEM durch die Einrichtung eines Innovationsfonds sichtbar. Dieser Fonds ist vom Unternehmen mit einer definierten Summe budgetiert. Über die Förderung von Innovationsprojekten aus diesem Fonds bestimmt der Betriebsrat mit. Die Auswertung der Erfahrungen dieser Art der mitbestimmten Innovation und ihr Verhältnis zu den „klassischen“ Instrumenten wie betriebliches Vorschlagswesen und Ideenmanagement beschreibt künftigen Forschungsbedarf.

Die Erfahrungen aus der Mitbestimmungspraxis zeigen, dass sich auch „innovationsaffine“ Betriebsräte nicht immer kontinuierlich mit der gleichen Intensität am betrieblichen Innovationsgeschehen beteiligen können. Insofern wird, wie es bisher bereits bewährte Praxis ist, der Mitbestimmung bei Innovationen ein angemessener Stellenwert in der Gesamtstrategie zugemessen werden müssen.

Neben der Herausbildung eigener Strukturen, mit denen der Betriebsrat sich stärker dem Innovationsthema zuwenden kann, besteht eine weitere Herausforderung darin, wie er intensiver Einfluss auf die Bewertung, Priorisierung und Umsetzung von Innovationsvorschlägen nehmen kann. Die im BVW und im Ideenmanagement üblichen Verfahren scheinen vielfach zumindest bei strategischen Innovationen unzureichend zu sein. Die Verfahren könnten durch eine Weiterentwicklung der sie betreffenden Betriebsvereinbarungen und/oder dort, wo die Betriebsvereinbarungen bereits auf die künftigen Herausforderungen ausgerichtet sind, in einer Revitalisierung der betrieblichen Ausschüsse optimiert werden.

Die Mitbestimmungskultur und das Selbstverständnis der Betriebsräte zur Handhabung der Mitbestimmung sind an den Standorten unterschiedlich und sorgen in den Gremien für Strategiediskussionen. Unabhängig davon ist jedoch festzustellen, dass eine konfliktorientierte Durchsetzung von Innovationsvorschlägen kaum bzw. sehr selten anzutreffen ist. Dies hängt neben der betriebspolitischen Grundorientierung des Betriebsrats vor allem damit zusammen, dass die Mitbestimmung bei Innovationen eher schwach ausgeprägt und nicht direkt erzwingbar ist, dass die permanenten Restrukturierungsprozesse den Betriebsratsgremien andere Handlungsschwerpunkte abverlangen und das auch in BR-Einheiten mit Mitgliedern aus den Engineering-Bereichen das Arbeitsfeld Innovation mitunter unter Druck steht, weil die Arbeitskapazitäten aufgrund des Drucks aus dem „Tagesgeschäft“ bereits überzogen sind.

Als Zwischenfazit der Analyse des Zusammenhangs von Innovation und Mitbestimmung kann festgestellt werden, dass eine Ausweitung des gesetzlichen Rahmens der Mitbestimmung bei Innovationen und eine intensivere

Nutzung der bereits vorhandenen Mitbestimmungsmöglichkeiten durch die Träger der Mitbestimmung dazu beitragen können, auch in Hochtechnologie-Unternehmen der Bahnindustrie vorhandene Innovationshemmnisse zu überwinden, zur Standort- und Arbeitsplatzsicherung durch die Entwicklung neuer Produkte beizutragen und die Interessen der Beschäftigten zur Geltung bringen zu können.

Die Herausforderung für die Träger der Mitbestimmung wird in der nächsten Zukunft in Bezug auf das Thema „Innovation“ darin bestehen, die Vorschläge des Betriebsrats auch in Restrukturierungsprozessen, in denen die Standortfrage auf der Tagesordnung steht, zu entwickeln und betrieblich zur Geltung zu bringen. Zugleich ist damit die Frage aufgeworfen, wie sich der Betriebsrat auf die Herausforderungen einstellen kann, die im Kontext von „Industrie 4.0“ auf ihn zukommen werden.

Um sich dem Thema Innovation intensiver zuwenden und einen Ideenvorrat generieren zu können, benötigt der Betriebsrat praktikable Rahmenbedingungen, die ihm oder den vom ihm initiierten Gremien ausreichend große Freiräume/Handlungsspielräume einräumen. Und es bedarf einer betrieblichen Praxisregelung, wie diese Freiräume tatsächlich genutzt werden können. Der einfache Hinweis auf die erforderliche (Selbst-) Freistellung reicht häufig nicht aus, weil insbesondere für die Beteiligung der Ingenieure eine Freistellung aufgrund des Projektdrucks dazu führt, dass diese durch individuelle Mehrarbeit kompensiert werden muss.

Die Vorschläge, die in der Literatur zur Regelung der Mitbestimmung in Innovationsprozessen diskutiert werden (Schwarz-Kocher 2012, S.254 ff., Kädtler u. a. 2013, S. 253 ff.), können aus den Analysen dieses Projektes unterstrichen werden.

Regelungsbereiche mitbestimmter Innovation (Beispiele)

- Spielregeln der Beteiligung der Beschäftigten
- Freiräume/Freistellungen für die Beteiligung/Work-Life-Balance
- „Ungewissheits-Toleranz“
- Organisationsform (Kommission? Ausschuss? Kreativitätszirkel?)
- Regelungen zur Zielgruppe (Ingenieure, Facharbeiter)
- Verhinderung negativer Folgen
- Mitbestimmungsrechte und Rolle des BR

Schlussfolgerungen für die Betriebsratsarbeit

Aus arbeitsorientierter Sicht ist zur Sicherung des Industriellen Footprints der Bahnindustrie im inländischen Leitmarkt die Sicherstellung kontinuierli-

cher Grundlagen-Innovationen unverzichtbar. Trotz Kostendrucks und Margenvorgaben müssen in den Unternehmen Wege gefunden werden, wie die Kernprodukte kontinuierlich weiterentwickelt, neue Produkte generiert und Neuentwicklungen aus anderen Branchen adaptiert werden können. Dazu ist neben der Sicherung eines angemessenen FuE-Budgets vor allem eine Neujustierung des Verhältnisses von budgetorientierter und auftragsabhängiger FuE erforderlich. Da die Bahnindustrie aus unterschiedlichen Gründen als systemrelevant eingeschätzt werden kann, ist die Unterstützung ihres Innovationspotenzials durch ein öffentlich gefördertes Grundlagenprogramm zur Nutzung der Chancen der Digitalisierung, der Automatisierung und einer nachhaltigen Mobilität plausibel begründbar.

Um an öffentlichen FuE-Programmen partizipieren zu können, ist es für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) von besonderer Bedeutung, dass sie beim Zugang zu diesen Programmen und der Gewinnung von Projektpartner zusätzliche Unterstützung erhalten. Einrichtungen der Wirtschaftsförderung, die z. B. in Form von Clustern oder Netzwerken bereits vorhanden sind, könnten ihre Unterstützung für KMU in diesem Feld intensivieren.

Innerbetrieblich ist die Förderung eines innovationsfreundlichen Betriebsklimas zielführend. Die Revitalisierung bzw. Optimierung bereits vorhandener Instrumente wie das betriebliche Vorschlagswesen oder das Ideenmanagement können mit überschaubarem Mitteleinsatz zu neuen Innovationsergebnissen führen. Daneben können neue Instrumente (z. B. Kreativitätsförderung), die in einigen Unternehmen erprobt werden, zu neuen Impulsen auch in anderen Betrieben beitragen.

Um die Wahrnehmung der Mitbestimmung in Innovationsprozessen zu stärken, ist es hilfreich, das Thema Innovation in der Betriebsratspraxis aufzuwerten. Dies bezieht sich zum einen auf die Weiterentwicklung der Beteiligung der Beschäftigten an Innovationen, die über die bereits eingeführten Instrumente organisiert werden könnte und systematisiert und verstetigt werden sollte. Zum anderen geht es darum, den Einfluss des Betriebsrats auf die Beurteilung von und den Umgang mit Innovationsergebnissen zu erhöhen, um demotivierende Verzögerungen zu vermeiden und Kostenargumenten im Entscheidungsprozess Qualitätsargumente („Besser statt billiger“) entgegenzusetzen zu können. Je nach betrieblichen Gegebenheiten kann es dazu hilfreich sein, die Nutzung vorhandener Ausschüsse und Arbeitskreise durch die Einrichtung spezieller Innovationsausschüsse oder Innovationsarbeitskreise zu ergänzen.

5.5. Marktstrategien

5.5.1. Das Verhältnis von Herstellern und Bestellern von Schienenfahrzeugen

Die Funktionsweise des „Systems Schiene“ ist derzeit auch durch Spannungen zwischen der Bahnindustrie und deren inländischen Hauptkunden geprägt, die z. B. in gegenseitigen Schuldzuweisungen zum Ausdruck kommen und in der Öffentlichkeit ein Bild der Dissonanz vermitteln.

- Die teilweise massive Kritik der Kunden an der Bahnindustrie richtet sich vor allem auf folgende Problembereiche (Sieg 2015):
- Lieferverzögerungen bei der Auslieferung der Produkte, nicht termingerechte Lieferung, lange Zulassungsverfahren
- schlechte Verfügbarkeit des rollenden Materials, unzureichende Zuverlässigkeit ab Betriebseinsatz, wiederholte Störungen im Betrieb
- jahrelange Software-Probleme und z. T. mehrfache unzureichende Updates
- zunehmende Juristifizierung der Vertragsgestaltung, Claim-Management, veränderte Geschäfts- und Vertrauenskultur, keine „Handschlag-Mentalität“ mehr
- Mängel in der Unternehmensorganisation (z. B. häufige Personalwechsel), Qualität des Projektmanagements (z. B. schwergängige Abläufe, langwierige Entscheidungsprozesse), Matrixstrukturen und Schnittstellen, zu späte und zu aufwendige Qualitätssicherung in der Wertschöpfungskette
- unzureichende Kenntnis und Berücksichtigung der Instandhaltungsanforderungen der Betreiber bereits in der Konstruktion, zu geringe Beachtung der LCC

Die Kritik der Bahnindustrie (vgl. auch Interviews in: Nahverkehrspraxis, Ausgabe 9/10 2015) an den (Haupt-)Kunden zielt auf folgende Bereiche:

- Die Politik der DB AG mit ihren Schuldzuweisungen an die Industrie wird für die Imagebildung der Industrie und die Kooperation im System Schiene als Problem gesehen.
- Innovationspolitik – im Bereich des Fernverkehrs setzen die Kunden auf Bewährtes und setzen kaum Neues ein, solange das Alte funktioniert. Feldversuche im Fernverkehr, die zur Erprobung von Innovationen und als Voraussetzung für die Zulassung neuer Technik unverzichtbar sind, werden schwieriger.

- Extrem kurze Entwicklungs- und Versuchszeiten durch die Vorgaben/Ausschreibungen der Besteller erweisen sich als Innovationshemmnis.
- Die Ausschreibungspraxis wird zunehmend bürokratisiert und erweist sich insbesondere für Mittelständler als schwer zu handhaben. Zudem wird die Setzung nicht verhandelbarer Vertragsstandards durch die Kunden kritisiert.
- Die Überwälzung des Haftungsrisikos allein auf den Fahrzeughersteller und die Forderung nach Übernahme „unbegrenzter Haftung“.
- Entscheidungen bei Ausschreibungen und Produktvergaben allein oder hauptseitig nach dem Preis statt nach Qualität („Pönale nach 5 Jahren kann nicht das Ziel sein“).
- Die Beschaffungspolitik der Verkehrsunternehmen, gekennzeichnet durch extrem kurze Fristen, überbordende Variantenvielfalt und späte Änderungswünsche, erweist sich aus Sicht der Industrie als Ursache für Qualitäts- und Terminprobleme. Zudem wird die direkte „Schützenhilfe für die Konkurrenz“ sowohl aus dem osteuropäischen Ausland als auch aus China durch den Hauptkunden kritisiert.
- Die Strategie der Kunden sei auf Selbstoptimierung der Verkehrsunternehmen ausgelegt und nehme eine Verantwortung für das Gesamtsystem Schiene nicht oder nur noch unzureichend wahr.

Die Auswirkungen dieser Art der gegenseitigen Kritik kommen in schwindender Vertrauenskultur, gegenseitigen Schuldzuweisungen und unzureichenden Abstimmungen zum Ausdruck. Der Stand der Diskussion zeigt, dass es zu jedem einzelnen Kritikpunkt, der gegenüber der Bahnindustrie geäußert wird, ein gravierendes, ernstzunehmendes Problem der Kunden und zugleich plausible Erklärungsansätze aus den Unternehmen gibt. Teilweise erweckte die Diskussion den Eindruck, dass die Problemlösung in den Hintergrund geraten ist. Stattdessen bewegt(e) sich die Kommunikation/Kooperation in einer Abwärtsspirale, die sich kontinuierlich selbst verstärkt(e) und zu Lasten der inländischen Hersteller wie der Kunden geht.

Aufgrund der veröffentlichten Diskussionsbeiträge von Vertretern beider Seiten, aufgrund der geäußerten Positionen auf Fachkonferenzen und Messen (vergleiche z.B. die Darstellung der Beschaffungsstrategie der DB AG) sowie den persönlich geäußerten Statements in den Experteninterviews dieser Studie ist davon auszugehen, dass das Kommunikationsproblem im System Schiene (primär) keine subjektiv-persönlichen, sondern systemische Ursachen hat, die im Übrigen sehr häufig von den handelnden Akteuren als unbefriedigend und belastend empfunden werden. Die Behebung dieser Friktion

nen und Unzulänglichkeiten im System ist mitentscheidend für die Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit in turbulenten Branchenumfeldern, gerade im Kontext zunehmender Internationalisierung. Wenn die These richtig ist, dass es sich um ein Systemproblem handelt, so folgt daraus, dass es kein Akteur allein lösen kann. Die Lösung, die Durchbrechung der Negativ-Spirale, erfordert eine Veränderung der Rahmenbedingungen unter Einbeziehung der Industrie, der Hauptkunden und der Politik.

5.5.2. After-Sales-Geschäft

Der After-Sales-Markt wird in den nächsten Jahren stärker wachsen als der Fahrzeugmarkt und dessen Volumen übersteigen. Das After-Sales-Geschäft ist in allen Unternehmen (OEM und Systemspezialisten) auf der Tagesordnung. Es ist für die Bahnindustrie neben dem Marktvolumen auch deshalb von Interesse, weil es eine gleichmäßige Auslastung über einen längeren Zeitraum mit sich bringt und Schwankungen im häufig kurzzyklischen Herstellungsprozess ausgleichen kann. Es findet vor allem außerhalb des DB-Konzerns bei privaten Verkehrsunternehmen und im Ausland statt. Die Neustrukturierung der (schweren wie der leichten) Instandhaltungsstrategie der DB AG wird dieses Marktsegment in der nächsten Zukunft deutlich verändern. Häufig übersteigt das Volumen von Service und Wartung in den neuen Ausschreibungen wertmäßig das Volumen der Fahrzeuge. Die Unternehmen stellen sich alle auf diese Entwicklung ein und lernen derzeit durch die Erprobung neuer Geschäftsmodelle. Der Ausbau des Servicegeschäfts ist die derzeit wichtigste strategische Option der Hersteller zur Verlängerung der Wertschöpfungskette. Daher wächst sein Stellenwert in der Geschäftsstrategie der Unternehmen und kann künftig deren Charakter verändern. Ein Vertriebsingenieur deutete die Entwicklung mit dieser Zuspitzung an: „Wir setzen gezielt auf den Ausbau des Servicegeschäfts und müssen die Kröte schlucken, die Fahrzeuge auch noch selbst herzustellen“ (Ex-I Nr. 16).

Das Servicegeschäft wird unternehmens- und kundenbezogen unterschiedlich organisiert. Folgende Muster sind erkennbar: Zum einen die Durchführung von Service und Wartung mit eigenen Kapazitäten der Unternehmen, zum anderen durch Nutzung der Kapazitäten der Kunden. So nutzt ein Unternehmen aufgrund der vergleichsweise geringen Anzahl verkaufter Fahrzeuge die Instandhaltungswerkstätten des Kunden, um dort z. T. mit eigenem Personal die Serviceverpflichtungen zu gewährleisten. Der Aufbau eigener Servicekapazitäten wäre aufgrund der geringen Zahl der zu wartenden

Fahrzeuge nicht rentabel. Verbreiteter ist der Auf- bzw. Ausbau eigener Service- und Wartungskapazitäten, ausgerichtet an den Kundenanforderungen.

Zum anderen bauen die Unternehmen der Bahnindustrie ihre eigenen Service- und Wartungskapazitäten z. T. technisch deutlich aus. Dies reicht von der Optimierung spezieller Werkstätten am vorhandenen Produktionsstandort bis zur grundlegenden Modernisierung einer eigenen Service- und Wartungshalle neben der Produktionslinie. Organisatorisch wird das Servicegeschäft meistens vom Produktionsprozess getrennt. Dort, wo es räumlich am gleichen Standort angesiedelt ist, wird es „von eigenen Mannschaften“ in eigenen Einheiten durchgeführt – entweder rechtlich selbständig oder als „Organisation in der Organisation“. In anderen Unternehmen wird das Servicegeschäft durch neugegründete Tochterunternehmen ggf. auch an anderen Standorten betrieben. Obwohl Konstruktion und Herstellung der Fahrzeuge sehr eng mit den Chancen im Servicegeschäft zusammenhängen, wird dieses betriebswirtschaftlich getrennt betrachtet. Dadurch werden die Chancen geringer, den Margendruck in den einzelnen Geschäftsbereichen zu reduzieren.

Die Anforderungen der Hauptkunden an Wartung, Service und Instandhaltung beziehen sich vor allem auf die Garantie einer hohen, teilweise hundertprozentigen Verfügbarkeit und eine hohe Zuverlässigkeit der Fahrzeuge und geringe Lebenszykluskosten (LCC). Diese Erwartungen werden häufig mit der Forderung nach einer servicefreundlicheren Konstruktion der Fahrzeuge verbunden. In diesem Bereich werden Potenziale gesehen, wie durch technische Optimierung der Fahrzeuge (auch ggf. zu erhöhten Kosten) ein Beitrag zur Verringerung der LCC geleistet und die Verantwortung der Hersteller für die Systemkosten wahrgenommen werden kann. Eine neue Herausforderung kommt auf die Unternehmen im Service- und Wartungsgeschäft im Bereich der Software zu. Während die Fahrzeuge hardwareseitig etwa alle zehn bis fünfzehn Jahre modernisiert oder revitalisiert werden, ist mit einem (neu zu entwickelnden) Update der Fahrzeugsoftware ca. alle fünf bis sieben Jahre, ggf. in noch kürzeren Abständen zu rechnen. Es scheinen neue Lösungen erforderlich, wie diese Anforderungen technisch realisiert und vertraglich abgebildet werden können.

Im Servicegeschäft werden Betriebsdaten aus den Zügen in großen Mengen gesammelt und ausgewertet, die den Maintenance-Dienstleistern früher nicht verfügbar waren oder zugänglich gemacht wurden. Deren Auswertung (Umgang mit „Big Data“) ist die Voraussetzung für die Garantie einer hohen Verfügbarkeit des Fahrzeugs und die Festlegung und Sicherung der Service-Intervalle.

Die Frage, ob das Wachstum des Servicegeschäfts den Unternehmen der Bahnindustrie eine Chance bietet, sich abzeichnende Auslastungskrisen in der Produktion nicht nur wertmäßig, sondern auch arbeitsplatzbezogen zumindest teilweise zu kompensieren, kann derzeit nicht beantwortet werden.

Als Schlussfolgerung aus der Darstellung des Kunde-Hersteller-Verhältnisses können einige Konsequenzen abgeleitet werden. Wenn die Bahnindustrie ihrer Rolle im System Schiene gerecht werden soll, braucht sie angemessene Rahmenbedingungen, um ihrer technischen, innovatorischen und kostenbezogenen Verantwortung gerecht werden zu können.

Als erste und wichtigste Voraussetzung kann die (Wieder-)Herstellung einer partnerschaftlichen Kultur zwischen den Beteiligten genannt werden, die auf einem Mindestmaß von offenkundig erschüttertem Vertrauen beruht. Erforderlich erscheint ein „Spirit“, der auf gemeinsamer Problemlösung anstatt auf gegenseitiger Schuldzuweisung beruht. Dazu scheint eine grundlegende Verbesserung der Kommunikation und der Kooperation der Akteure erforderlich, die zugleich Voraussetzung wie Ergebnis dieses Prozesses ist. Instrumente wie ein „Open Briefing“, in dem offen über Schwächen, Probleme und deren Ursachen gesprochen wird, können dabei hilfreich sein (Ex-I Nr. 17).

Gleichzeitig scheint ein selbstkritischerer Umgang mit den vom jeweiligen Partner als besonders belastend empfundenen Problemen erforderlich zu sein. Seitens der Bahnkunden gehören dazu in erster Linie transparentere Beschaffungs- und Wartungsstrategien, die stärkere Gewichtung der Qualität im Vergleich zum Preis bei der Auftragsvergabe sowie die Vereinbarung angemessener, praxisnaher Beschaffungsfristen. Seitens der Bahnindustrie scheinen neue Initiativen erforderlich, um die Qualitäts- und Lieferprobleme in den Griff zu bekommen und auch künftig durch die Herstellung innovativer Produkte sichern zu können, einen zentralen Beitrag zur Umsetzung der Unternehmensziele der Kunden zu leisten. Eine funktionalere Ausschreibungspraxis kann beiden Seiten weiterhelfen.

Da die Entwicklung des Systems Schiene unmittelbar und direkt durch politische Rahmenbedingungen und Weichenstellungen bis ins Detail bestimmt wird, kann die Moderation dieses Prozesses durch die Politik zielführend sein.

5.6. Arbeitspolitik

Im Bereich der betrieblichen Arbeitspolitik wurden in den Betriebsanalysen sechs Handlungsfelder in den Fokus gerückt: Erstens die Fachkräftesituation,

zweitens die Regulierung von Leiharbeit und Werkverträgen, drittens die Arbeitszeitgestaltung, viertens die Balance zwischen Beruf, Freizeit und Familie, fünftens das Thema Leistungsdruck und Arbeitsverdichtung und sechstens Compliance, CSR.

5.6.1. Fachkräfte

Im Bereich der Facharbeit kann in der Bahnindustrie kein genereller Fachkräftemangel festgestellt werden. Die im Betrieb benötigten Facharbeiter können in der Regel auch in peripheren Räumen beschafft werden, auch wenn die Stellenbesetzung etwas länger dauert als in den vergangenen Jahren. Signifikante Fachkräfteengpässe gibt es im Bereich der Leiharbeitskräfte (LAK). „Der Markt für Leiharbeiter ist leergefegt“ (Ex-I Nr. 13). Es ist für die Unternehmen schwierig, die von ihnen gewünschten Leiharbeitskräfte mit der gewünschten Qualifikation zu den gewollten Preisen zu beschaffen. Die Gründe dafür liegen zum einen darin, dass Leiharbeiter in Unternehmen, die Personal aufgebaut haben, in feste Beschäftigungsverhältnisse übernommen wurden. Zum anderen haben aufgrund veränderter Nachfragebedingungen qualifizierte Leiharbeiter Festanstellungen in anderen Branchen erhalten.

Erhebliche Fachkräfteengpässe gibt es jedoch im Bereich der Ingenieure, insbesondere bei Eisenbahningenieuren und Software-Entwicklern. Zum Teil sind die heute ausgeschriebenen Stellen nicht mehr zu besetzen, z. T. sind die Besetzungsfristen länger als ein Jahr. Die Gründe dafür sind einerseits in der generell gestiegenen Nachfrage nach Ingenieuren und dem im Vergleich zur Nachfrage geringeren Angebot an Hochschulabsolventen zu sehen. Zum anderen wirkt sich die Konkurrenz aus anderen Branchen aus. Vor allem Software-Entwickler, aber auch Engineering-Spezialisten benötigen nach einem qualifizierten Studium häufig noch bis zu zwei Jahren Einarbeitung und betriebliche Weiterbildung zur Spezialisierung, um voll einsatzfähig zu sein. In diesem Bereich gibt es einen Wettbewerb „um gute Köpfe“, der vor allem in der Peripherie häufig nur noch über die Höhe des angebotenen Einkommens gewonnen werden kann. Einschätzungen wie „Eisenbahningenieure gehen häufig lieber zur DB AG“, oder „Software-Entwickler müssen das System Bahn schon mögen, wenn sie hier anheuern“ deuten darauf hin, dass die Bahnindustrie zur Sicherung ihres Ingenieurbedarfs vor neuen Anforderungen steht, denen sie nur gerecht werden kann, wenn sie ihr Profil als attraktiver Arbeitgeber verbessert.

Zur Sicherung des künftigen Fachkräftebedarfs insbesondere im Engineering-Bereich bedienen sich die Unternehmen vielfältiger Strategien. Zum einen gibt es in den größeren Unternehmen eine strategische Personalplanung, die meistens nicht an den Standorten, sondern in den zentralen Funktionen oder business units angesiedelt ist. Sie identifiziert die künftigen Personalbedarfe und erarbeitet Strategien zu ihrer Deckung – eine Aufgabe, die angesichts permanenter Restrukturierung und häufig unklarer Standortperspektiven als „anspruchsvoll“ eingeschätzt wird. Die Personalbeschaffungsstrategien werden teilweise über die Standorte, teilweise durch internationale „Personal Recruiting“ umgesetzt. Die Träger der Mitbestimmung nehmen in den größeren Unternehmen ihre Mitbestimmungsrechte (Habenicht 2014) bei der strategischen Personalplanung wahr, unternehmensspezifisch gibt es Personalausschüsse auf Konzern- oder Standortebene. Mit der Zentralisierung der strategischen Personalplanung werden jedoch die Möglichkeiten der Standort-Betriebsräte geringer, personalwirtschaftliche Probleme „schnell und unbürokratisch“ mit der Personalleitung vor Ort zu regeln, weil deren Kompetenzen durch die Zentralisierung häufig eingeschränkt wurden.

Ein wichtiges Instrument strategischer Personalplanung und -entwicklung sind turnusmäßig durchgeführte Personal(entwicklungs)gespräche. Für die Engineering-Bereiche größerer Unternehmen ist diese Einschätzung typisch: „Es finden regelmäßig Personalgespräche/Entwicklungsgespräche mit hohem Aufwand statt. Der Betriebsrat unterstützt diese Gespräche, bestimmt mit und kontrolliert die Ergebnisse. Das Unternehmen zieht, der Betriebsrat schiebt“ (Ex-I Nr. 3).

Das zweite Instrument zur Sicherung des Fachkräftebedarfs ist die berufliche Erstausbildung, auf deren Gestaltung die Standorte zugleich den größten Einfluss haben. Sie findet in der Bahnindustrie qualitativ weiterhin auf hohem Niveau statt. Jedoch ist kritisch anzumerken, dass sich der Befund der Betriebsrätebefragung von 2013 (Ludwig 2014) bestätigt hat und die Erstausbildungsquote im Branchenvergleich „auf einem sehr niedrigen Niveau“ (ebd.) verharrt. Haben einige Werke an peripheren Standorten in den letzten Jahren noch über den Eigenbedarf für die Region ausgebildet, so gerät diese „zusätzliche“ Ausbildung inzwischen unter Kostendruck und wird zurückgefahren. Die Lehrstellen können derzeit auch im ländlichen Raum angemessen besetzt werden, auch wenn das schulische Niveau der Bewerber generell als erhöhungsbedürftig angesehen wird. Insgesamt kann eingeschätzt werden, dass das quantitative Niveau der Erstausbildung weiterhin unzureichend ist. Wenn sich die derzeit feststellbaren Tendenzen in der Zukunft fortsetzen, so kann dies im Zusammenhang mit dem demografischen Wan-

del und der Veränderungen am Leiharbeitsmarkt zu einer Erosion der Fachkräftebasis führen.

Das dritte Instrument zur Sicherung des Fachkräftepotenzials ist die Weiterbildung. Hier gewinnen auch Strategien des Wissensmanagements, das den Know-how- und Erfahrungstransfer von älteren zu jüngeren Beschäftigten zum Gegenstand hat, an Bedeutung. Hier zeigt sich ein widersprüchliches Bild. Zum einen kann die Weiterbildung im Ingenieursbereich in einigen Unternehmen als Stärke angesehen werden. „Eine Stärke ist die systematische Weiterbildung für alle. Ein bis zwei Weiterbildungs-Maßnahmen pro Jahr für jeden sind bei uns üblich und werden von den Beschäftigten erwartet und auch angenommen“ (Ex-I Nr. 3). Solchen positiven Beispielen steht an anderen Standorten eine Weiterbildungspraxis gegenüber, die unter Kostendruck leidet. „Obwohl sich der Betriebsrat an der Weiterbildungsplanung beteiligt, wurden in den letzten Jahren viele Weiterbildungsmaßnahmen aus Kostengründen gestrichen“ (Ex-I Nr. 4).

In einigen Technologieunternehmen läuft derzeit der Aufbau von unternehmensinternen Weiterbildungseinheiten, die als „Akademien“ oder „Universitäten“ firmieren. Über sie wird die gesamte Weiterbildung organisiert und zusätzlich werden Qualifizierungsmaßnahmen für externe Partner angeboten. Das Angebot wird vor allem im technischen Bereich genutzt. In einem Betrieb wird aus den Personalentwicklungsgesprächen heraus direkt ein Weiterbildungsangebot bei der Akademie gebucht. Auch wenn eine Bewertung dieser im Aufbau befindlichen Weiterbildungsstrukturen derzeit noch nicht möglich ist, so scheinen sich hier positive Beispiele zu entwickeln, die von anderen größeren Unternehmen adaptiert werden könnten.

5.6.2. Leiharbeit und Werkverträge

Nach der Boomphase der Leiharbeit konnte deren Missbrauch durch betriebliche Regelungen vielfach eingedämmt werden. In der Bahnindustrie gibt es beim Umfang und der Gestaltung der Leiharbeit jedoch mehrere Probleme. Der Befund der Betriebsrätebefragung von 2013 (Ludwig 2014) kann durch die Experteninterviews im Rahmen dieses Projekts bestätigt werden. Es gibt nach wie vor einen vergleichsweise hohen Anteil Leiharbeiter, diese sind überwiegend in der Produktion und dort in allen Bereichen angesetzt und der Equal-Pay-Grundsatz wird eher selten umgesetzt. In zahlreichen Betrieben ist die Leiharbeit nicht per Betriebsvereinbarung geregelt. Die Folgen sind betriebliche Ungleichbehandlung, geringe Unterneh-

mensbindung und wenig Projektidentifikation. Im Zusammenhang mit den Veränderungen am Leiharbeitskräftemarkt können für die Unternehmen mit hohem Leiharbeiteranteil zukünftig gravierende Personalengpässe entstehen. Betriebliche Personalstrategien, die auf den Einsatz erfahrener Fachkräfte, die als Leiharbeiter zur Verfügung standen und die teilweise über ein Jahrzehnt immer wieder bedarfsorientiert eingesetzt wurden, stoßen künftig an Grenzen.

Bereits heute sehen sich viele Stammarbeitskräfte mit der Einweisung und Anleitung unerfahrener und teilweise nicht ausgebildeter Leiharbeitskräfte konfrontiert. Dies bringt aus Sicht der Stammebelegschaft mehrere Probleme mit sich. Zum einen gibt es Situationen, in denen eine Stammarbeitskraft ein ganzes Team aus Leiharbeitskräften leiten bzw. koordinieren muss. Dadurch entsteht zusätzlicher Druck für die Stammarbeitskraft, weil sie neben der fachlichen Koordinierung der Arbeit auch das Einarbeiten der Leiharbeiter übernehmen muss. Dies kann eine Fehlerquelle und ein Grund für Terminverzögerungen sein. Die branchenübliche Projektarbeit konterkariert offenbar die Motivation und das Engagement der Leiharbeiter, weil diese nicht wissen, ob sie beim nächsten Projekt noch dabei sind oder eine Chance zur Übernahme haben. Die Einbindung von noch nicht eingearbeiteten/wenig erfahrenen Leiharbeitskräften in kontinuierliche Verbesserungsprozesse und/oder das BVW ist gerade bei kleinen Serien schwierig. Dies kann bei der erforderlichen Qualitätsproduktion zu Problemen führen.

Die geringe Regelungsichte der Leiharbeit in der Bahnindustrie kann auch damit zusammenhängen, dass Leiharbeit nicht nur zur Abfederung von Auftragsspitzen und aus betriebswirtschaftlichen Kostenkalkülen eingesetzt wird, sondern strategisches Element der betrieblichen Personalpolitik ist. So wurde in einem Betrieb ein genereller Einstellungstopp angeordnet, der jede Neueinstellung untersagt, weil die Standortperspektive im Restrukturierungsprozess unklar ist. Wenn der Standort eine Ausschreibung gewinnt und den neuen Auftrag bekommt, so kann er praktisch nur über den Einsatz einer überproportional hohen Anzahl von Leiharbeitskräften abgearbeitet werden. Ein anderes Unternehmen ist im eher kurzzyklischen Geschäft mit Kleinserien erfolgreich, deren Produktionszeit zwischen ein und zwei Jahren liegt. Da nicht planbar und nicht überschaubar ist, ob Folgeaufträge zu erwarten sind, greift das Unternehmen für diese Aufträge auf Leiharbeitskräfte zurück. Diese Art der betrieblichen Leiharbeitspolitik gerät in überschaubar nächster Zeit an ihre Grenzen. Erforderlich ist in diesen Betrieben eine veränderte Strategie zur Fachkräftesicherung und eine Regelung des LAK-Einsatzes. Zugleich zeigen diese Beispiele, dass Veränderungen der gesetzlichen Rahmen-

bedingungen der Leiharbeit zum Schutz der Leiharbeiter und zur Durchsetzung des Gleichheitsgrundsatzes dringend erforderlich sind.

Der Einsatz von Werkvertrags-Arbeitsnehmern ist in der Bahnindustrie nach wie vor schwer zu übersehen. Die Informationen sind unzureichend, die Regelungsbeispiele sind eher selten (Ludwig 2014). Die Befunde der Befragung von Ludwig (2014) können um zwei Aspekte ergänzt werden. Zum einen ist das Thema Werkverträge in vielen Unternehmen der Bahnindustrie aktuell und spielt eine große Rolle. Trotzdem gab es noch keine Hinweise auf die Anwendung von Crowd-Plattformen oder Clickworking, obwohl davon ausgegangen werden kann, dass bereits übliche Formen der Projektorganisation als unmittelbare Vorstufe von Crowdfunding angesehen werden können. Festzustellen ist in einigen Unternehmen Soloselbstständigkeit, die sich darin äußerte, dass selbstständige Entwickler auch räumlich in den auftraggebenden Betrieb integriert wurden, um Schnittstellen und Koordinationsaufwand zu reduzieren. Zum anderen gibt es Gegenteilstendenzen. So ging in einem Unternehmen der Anteil der Werkvertragsarbeitnehmer zurück, weil diese aufgrund des Fachkräftebedarfs des Unternehmens das Angebot zur Festeinstellung annahmen. Insgesamt kann davon ausgegangen werden, dass die Regelung des Einsatzes von Werkvertragsarbeitnehmern (Pankow 2014, NN 2015) künftig an Bedeutung gewinnen wird und die Träger der Mitbestimmung sich rechtzeitig darauf einstellen sollten, um nicht in eine ähnliche Situation wie bei der Leiharbeit zu geraten.

5.6.3. Arbeitszeit

Die Arbeitszeit ist branchentypisch ein wichtiges Feld und Instrument der Flexibilisierung. Nach wie kann die Gestaltung flexibler Arbeitszeiten/Arbeitszeitkonten als große Herausforderung in der überwiegenden Anzahl der Unternehmen der Bahnindustrie angesehen werden. Dabei spielen die Gestaltung von AZ-Konten, der Umgang mit Mehrarbeit und der Verfall von Arbeitszeit-Guthaben sowie der Umgang mit Vertrauensarbeitszeit eine wichtige Rolle.

In den Unternehmen der Bahnindustrie gibt es vielfältige AZ-Kontensysteme, die in der Praxis parallel und häufig auf unterschiedliche Personengruppen zugeschnitten funktionieren. Zu den gebräuchlichsten gehören zum einen persönliche Gleitzeitkonten, über deren Guthaben die Beschäftigten verfügen. Zum anderen gibt es Flexi-Konten, über deren Verfügung eine Abstimmung der Beschäftigten mit den Vorgesetzten herbeigeführt werden

muss und dabei die betrieblichen Belange berücksichtigt werden müssen. Obwohl die Arbeitskonten in den meisten Betrieben geregelt sind, erweist sich das Thema als „Dauerbaustelle“, weil immer wieder neue Flexibilisierungsanforderungen von den Unternehmen geltend gemacht werden. Im Zentrum der Regelungserfordernisse steht zum einen die Frage der Verfügbarkeit über die Konten im Spannungsverhältnis von persönlichen Wünschen und betriebliche Erfordernissen. Zum zweiten geht es um die Vereinbarung von Ober- und Untergrenzen für die Konten. In einigen Betrieben sind verstärkte Bemühungen der Geschäftsleitungen festzustellen, Negativkonten einzuführen und diese zum Ausgleich von Auslastungseinbrüchen zu nutzen. Zugleich sind Pilotversuche erkennbar, auch kurzfristige Auftragschwankungen über die Arbeitszeitkonten abzufedern. „Wir haben heute nicht mehr genug zu tun. Sie können zwei Stunden eher gehen und morgen zwei Stunden später kommen. Das können sie über ihr Arbeitszeitguthaben ausgleichen“ (Ex-I Nr. 5). Durch solche Vorgriffe auf künftige Flexibilisierungsstrategien werden sowohl das unternehmerische Risiko als auch Probleme der Produktionsplanung und -steuerung auf die Beschäftigten abgewälzt.

Als neue Erfahrung insbesondere in den Engineering-Bereichen kann festgestellt werden, dass das „Floating-Modell“, das dem Ausgleich von AZ-Konten zugrunde liegt, nur in der Theorie, nicht jedoch in der Praxis funktioniert. Sind insbesondere in den Engineering-Bereichen erst einmal hohe Arbeitszeit-Guthaben aufgebaut, so ist es in der Praxis schwierig bis unmöglich, diese wieder abzubauen. Die Gefahr permanent bis zum oberen Limit gefüllter Konten oder deren „Überlaufen“ kann als groß eingeschätzt werden. Daher ist es eine permanente Gestaltungsherausforderung, wie mit „überlaufenen“ Konten, dem Verfall von Mehrarbeit und dem „Kappen“ von Stunden oberhalb des Kontenlimits umgegangen werden kann, wenn aus betrieblichen Gründen (Projektdruck!) kein Freizeitausgleich genommen werden kann.

Es gibt in vielen Betrieben der Bahnindustrie zugleich positive Gestaltungsbeispiele, die Lösungsmöglichkeiten in der Praxis darstellen. Zu den wichtigsten neueren Beispielen gehören Regelungen, die die Arbeitszeitkontenregelung stärker in die Personalplanung/Personalbemessung einbinden. So gibt es Regelungen zur Personalbesetzung für Auftragschwankungen, die deren Abfederung nicht allein den Arbeitszeitkonten zuweisen. Zum anderen dringen die Träger der Mitbestimmung auf eine realistischere Personalplanung bei Engineering-Projekten, die zu erwartende Mehrarbeit bereits in der Planung im Personalbudget berücksichtigt. Und schließlich wurden positive Erfahrungen auch mit einer „politischeren“ Urlaubsplanung und deren

Einbindung in die Personalplanung gemacht, um zu vermeiden, dass Urlaubsvertretungen vor allem durch Aufstocken der Arbeitszeitkonten geleistet werden.

In nahezu allen FuE- und Engineering-Bereichen der Bahnindustrie ist das Thema „Vertrauensarbeitszeit“ von Bedeutung, angestoßen häufig über Initiativen der Geschäftsleitung, „aus Kostengründen“ auf eine Zeiterfassung zu verzichten. Die Situation stellt sich in den Unternehmen unterschiedlich dar: Zum einen gibt es zahlreiche Unternehmen, in denen die Träger der Mitbestimmung der Einführung von Vertrauensarbeitszeit ausgesprochen skeptisch gegenüber stehen und Vorhaben der Unternehmensleitungen, diese einzuführen, abgelehnt haben. Sie bestehen unabhängig von den jeweiligen Arbeitszeitmodellen darauf, dass sie immer auf einer Zeiterfassung beruhen und diese im Unternehmen generell sicherzustellen sei. In anderen Unternehmen ist die Vertrauensarbeitszeit bereits betriebliche Praxis. Auch im Falle negativer Erfahrungen, so schätzen die Träger der Mitbestimmung ein, könne man hier nicht zu den früheren Arbeitszeitmodellen und der Zeiterfassung zurückkehren, weil sich die Beschäftigten bereits mit den positiven Aspekten arrangiert hätten und nicht mehr darauf verzichten möchten. In diesem Fall sind neue, weitergehende Überlegungen erforderlich, wie Belastungsbegrenzungen bei Vertrauensarbeitszeit organisiert werden können.

Home-Office und mobiles Arbeiten ist in allen FuE- und Engineering-Bereichen ein wichtiges Thema und aktuell in den meisten Betrieben der Bahnindustrie Gegenstand von Regelungsvereinbarungen. Dies speist sich aus drei Quellen. Zum einen ist in einigen Betrieben die Einführung neuer Bürokonzpte zu beobachten, die auf eine Einsparung von Arbeitsplätzen im Unternehmen durch Einführung von Home-Office setzen. Zum anderen gibt es im Kontext von Projektarbeit eine Tendenz zur Entgrenzung von Arbeitszeit und Arbeitsort, die neue Regelungen erfordert. Und drittens wird Home-Office in den Engineering-Bereichen vielfach von den Beschäftigten gewünscht, als wichtiger Bestandteil einer ausgewogenen Work-Life-Balance verstanden und als Kriterium für die Attraktivität des Arbeitgebers gewertet.

Home-Office stößt in den Belegschaften offenbar auf unterschiedliche Resonanz. Während dieses Arbeitsmodell von Teilen der Belegschaft ausdrücklich gewünscht wird, stößt es in anderen Teilen, z. B. in der Fertigung, in der diese Variante eher selten möglich ist, auf Skepsis. Teilweise fühlen sich ältere Beschäftigte durch Home-Office jüngerer Kollegen unter Druck gesetzt und in die Präsenzpflcht genommen. In einigen Unternehmen wird die Gefahr einer Spaltung der Belegschaft in unterschiedlich privilegierte Segmente befürchtet.

Zugleich wird Home-Office von den Trägern der Mitbestimmung in der Bahnindustrie durchaus kontrovers diskutiert. So wird von einigen Interessenvertretungen eingefordert, dass der Gefahr steigender Selbstausbeutung der Beschäftigten große Aufmerksamkeit geschenkt werden müsse. Die erforderliche und geforderte Eigenverantwortung der Beschäftigten könne nicht als selbstverständlich vorausgesetzt werden. Es wird die Gefahr gesehen, dass mögliche positive Effekte des Home-Office durch Leistungsanforderungen und Zeitvorgaben immer wieder konterkariert werden. Zur Gestaltung von Home-Office und mobiler Arbeit in der Bahnindustrie scheinen weitere Erfahrungsaustausche und die Verabredung von Regelungsstandards durch die Träger der Mitbestimmung hilfreich.

5.6.4. Balance

Das Thema „Balance“ spielt vor allem in den FuE- und Engineering- Bereichen eine große Rolle. „Die Balance zwischen Beruf und Familie ist bei uns ein erstrandiges Thema. Viele Beschäftigte fragen nach maßgeschneiderten Lösungen, die ihnen diesen Spagat erleichtern.“ (Ex-I Nr. 3). Balance wird vor allem in den Engineering-Bereichen zu einem wichtigen Faktor der Fachkräftegewinnung, der Arbeitszufriedenheit und der Betriebsbindung. Vor allem die größeren Unternehmen sind dabei, sich auf diese Anforderungen einzustellen und unterbreiten den Beschäftigten entsprechende Angebote, die von flexiblen Arbeitszeitmodellen über konkrete Unterstützung der Kinderbetreuung bis hin zur Einrichtung z.B. eines Eltern-Kind-Büros im Unternehmen, das Eltern im Krisen- und Ausnahmefall nutzen können, um ihr Kind während der Arbeitszeit zu betreuen. Trotz einiger beispielhafter Regelungen scheint es vor allem einen Umsetzungsstau und manchmal ein Defizit an praxisnahen Konzepten zu geben. Die Gestaltungsherausforderung besteht darin, die für das Unternehmen und die Bedarfe der Beschäftigten geeigneten Konzeptionen zu finden und deren Umsetzung zu finanzieren.

5.6.5. Leistungsdruck

Der Leistungsdruck und Arbeitsverdichtung sind in den Betrieben deutlich gestiegen. Während es in der Produktion im Bereich des Leistungslohns Begrenzungsmöglichkeiten gibt, kann die Begrenzung des Drucks insbesondere im FuE-, im Engineering- und im Management-Bereich als ungelöst einge-

schätzt werden. „Wir haben das Problem, aber wir werden es nie richtig weg kriegen“ (Ex-I Nr. 14), „Es gibt zwar eine Reihe von Angeboten zur Stressprävention, aber eine Idee zur Reduzierung von Belastungen und Stress haben wir nicht ...“ (Ex-I Nr. 6).

Zur Begrenzung arbeitsbedingter Belastungen ist es erforderlich, Leistung künftig auch weiterhin in Zeiteinheiten zu messen (Dauer der Arbeitszeit), Belastungen zu berücksichtigen und zeitnahe Belastungsausgleiche zu schaffen. „Die probateste Methode zur Reduzierung von Leistungsverdichtung ist immer noch die Begrenzung der Arbeitszeit“ (Ex-I Nr. 16). Grundvoraussetzung dazu ist eine Zeiterfassung, auch im Zeitlohn und auch in den indirekten und Engineering-Bereichen. Dort, wo es in diesen Bereichen noch Zeiterfassung gibt, halten die Betriebsräte die Verteidigung derselben für erforderlich. Dort, wo bereits Vertrauensarbeitszeit ohne Zeiterfassung eingeführt worden ist, wird eingeschätzt, dass man kaum zur Zeiterfassung zurückkehren kann, weil dies nicht die Unterstützung der gesamten Belegschaft finden würde. In diesem Falle sind neue Überlegungen zur Reduzierung der Leistungsverdichtung erforderlich.

Auch dort, wo Zeiterfassung im Engineering verteidigt werden konnte, weisen die Träger der Mitbestimmung darauf hin, dass der Selbstausschöpfung der Beschäftigten entgegen gewirkt werden muss, wenn diese z. B. nach dem Ausstempeln wieder an ihren Arbeitsplatz zurück gehen oder sich Arbeit mit ins Wochenende nehmen.

Psychische Belastungen prägen die Arbeit vor allem in den Engineering-Bereichen. Projektbedingter Zeit- und Termindruck, Arbeitsunterbrechungen und Stress gehören häufig zum Arbeitsalltag. Der Zusammenhang zwischen Projektarbeit, Entgrenzung, ständiger Erreichbarkeit, Unsicherheitsbewältigung und neuen Flexibilitätsanforderungen einerseits und psychischen Belastungen andererseits wird in alle Unternehmen gesehen und thematisiert. Es fehlt jedoch häufig an „zeitgemäßem Wissen“ (Rothe 2015) darüber, wie durch Maßnahmen der Arbeitsgestaltung arbeitsbedingte psychische Belastungen und Erkrankungen reduziert bzw. verhindert werden können. Der daraus abzuleitende Handlungsbedarf wird umso dringlicher, weil es sich um Belastungsformen handelt, die als typisch für „digitale Arbeit“ angesehen werden können und im Zuge der weiteren Digitalisierung an Bedeutung gewinnen werden (Carstensen 2015).

Trotz durchaus feststellbarer Verbesserung der Arbeitsbedingungen insbesondere an modernisierten Produktionsstandorten gibt es neben den psychischen auch weiterhin physische Belastungen in den branchentypischen Bereichen. Dazu gehören zunächst Belastungen des Muskel-Skelett-Systems.

Gerade in den Rohbau- und Montagebereichen gibt es immer noch Arbeit in Zwangshaltungen oder kniende Tätigkeiten, die belastend wirken. Hinzu kommen Belastungen durch Lärm, Dämpfe und anderes. Humane Arbeitsgestaltung bleibt daher auch eine Herausforderung für die künftige Gestaltung der Produktionsarbeit in der Bahnindustrie. „Alternsgerechte Arbeitsgestaltung“ ist daher in (fast) allen Unternehmen ein Thema und wird als „must have“ eingeschätzt.

Es gibt in den größeren Unternehmen vielfach Gefährdungsbeurteilungen, die häufig mit professioneller Unterstützung durchgeführt werden. Es bestätigt sich jedoch auch in der Bahnindustrie der Befund, dass in ihnen psychische Belastungen häufig unterrepräsentiert sind und Defizite insbesondere bei der Ableitung von Maßnahmen zur Prävention psychischer Belastungen festzustellen sind (Rothe 2015).

Es gibt in den Unternehmen der Bahnindustrie zahlreiche Bemühungen und Angebote zur betrieblichen Gesundheitsförderung (BGF). Ihr Schwerpunkt liegt im Bereich der Verhaltensprävention und der Steigerung der Resilienz. Dennoch gibt es aus drei Gründen im Bereich der betrieblichen Gesundheitsförderung erheblichen Handlungsbedarf: Erstens „weil die geneigte Belegschaft die Angebote nicht annimmt“ (Ex-I Nr. 16). Dahinter steckt die Erfahrung, dass die unterbreiteten Angebote z.B. im Fitnessbereich, Ernährungs- und Entspannungskurse oder Rückenschulen von den Beschäftigten teilweise nur schleppend angenommen werden. Es handelt sich um ein Akzeptanzproblem. Zweitens gibt es Handlungsbedarfe, „weil wir nicht wirklich wissen, wie wir präventiv mit psychischen Belastungen umgehen können“ (Ex-I Nr. 6). Zwar gibt es im Bereich der psychischen Belastungen nach wie vor zu wenige Angebote, doch diese beziehen sich meistens und vorrangig auf Verhaltenstrainings und selten auf die Verhältnisprävention. In diesem Bereich sind neue Konzepte erforderlich, die an den Ursachen psychischer Belastungen ansetzen und diese reduzieren. Hier liegt ein Konzeptproblem vor.

Und drittens gibt es trotz diverser Bemühungen und der Akzeptanz der Notwendigkeit der betrieblichen Gesundheitsförderung ein Umsetzungsproblem, das exemplarisch so beschrieben werden kann: „Der Arbeitgeber ist nicht gegen betriebliche Gesundheitsförderung, aber er ist auch nicht richtig mitgegangen. Es wirkt das Prinzip der ‚langen Leine‘. Wenn der Betriebsrat ein BGF – Thema anspricht, sichert das Management zu, sich in das Thema einzuarbeiten. Dann geht das Thema vom Standort zum Unternehmen und von dort zum Konzern. Nach drei Jahren wird der Manager ausgewechselt und das Thema ist weg. Der neue Manager sichert zu, sich in das Thema ein-

zuarbeiten“ (Ex-I Nr. 6). Daraus kann geschlussfolgert werden, dass im Bereich der betrieblichen Gesundheitsförderung auch strukturell hemmende Prozesse wirken, die angesichts weiter steigender Belastungen zu überwinden sind (Lenuck u. a. 2015).

Zur Eindämmung der Leistungsverdichtung konzentrieren sich die Träger der Mitbestimmung in der derzeitigen Phase auf die Ablehnung von Vertrauensarbeitszeit, die Sicherstellung einer Zeiterfassung, die Begrenzung der Arbeitsmenge, eine angemessene Personalbesetzung sowohl in der Linie als auch in Projekten, den Ausgleich von Mehrarbeit durch Freizeitausgleich auch für AT-Angestellte und die Diskussion über die Anforderungen und Wertmaßstäbe „guter Arbeit“. Da Schutz vor Überlastung, Stress und Leistungsverdichtung nicht stellvertretend durch den Betriebsrat für die Beschäftigten zu erreichen ist, ergeben sich für den Betriebsrat neue Anforderungen an die Beteiligung der Beschäftigten, ohne deren aktives und selbstbewusstes Mitwirken Leistungs- und Belastungsregulierung weder geregelt noch umgesetzt werden kann.

Die Gestaltungsprobleme im Bereich der Arbeitszeit, die Umsetzungsdefizite im Bereich der betrieblichen Gesundheitsförderung und der Balance sowie der generell als belastend empfundene permanente Arbeits- und Leistungsdruck hängen mit Unternehmensstrategien zusammen, die die Unternehmen und deren Standorte durch permanente Restrukturierung, Matrixorganisation und eine spezifische Ausprägung von Projektarbeit überlasten und diese Überlastung an die Beschäftigten insbesondere in den Engineering-Bereichen weitergeben. Es ist häufig zu beobachten, dass die Zielvorgaben aufgrund des Margen- bzw. Kostendruck zu ambitioniert sind und sich am wirtschaftlich Notwendigen anstatt am praktisch Machbaren orientieren, die Personalbesetzung bereits in der Projektplanung zu niedrig angesetzt wird und jährlich neue Zielkosten an die Unternehmen bzw. Kunden weiter gegeben werden, zu deren Einhaltung häufig keine angemessenen Produktivitätsfortschritte realisiert werden können. Diese organisationale Überlastung wird über Mechanismen der indirekten Steuerung, der „Verschränkung von Unternehmens- und Arbeitskraftperspektive und der Verschränkung von Leistung und Leben (Entgrenzung)“ (Kratzer 2014) an die Beschäftigten weitergegeben und kann zu einer Situation permanenter Höchst- oder Überbelastung führen. Neben den persönlichen Auswirkungen auf die Beschäftigten sind für die Unternehmen mit diesem Mechanismus Qualitätsprobleme, Demotivierung und Fluktuation sowie arbeitsbedingte Erkrankungen verbunden. Um im Bereich der Gestaltung „guter Arbeit“ in der Bahnindustrie weiter vorankommen zu können, sind die weitere Verbesserung der Angebote

zur Balance und zur betrieblichen Gesundheitsförderung sowie die altersgerechte Arbeits- und Arbeitszeitgestaltung notwendige, jedoch keine hinreichenden Voraussetzungen. Erforderlich scheint eine „neue Leistungspolitik“ (Kratzer 2014), die diese Elemente integriert und in der Perspektive Leistungsbedingungen gestaltet, in denen die Beschäftigten ohne gesundheitliche Gefährdungen arbeiten können.

5.6.6. Compliance und CSR

Unter Compliance wird die „Einhaltung von Gesetzen und Richtlinien sowie die Beachtung von nicht-kodifizierten Best-Practice-Regeln im Sinne einer einwandfreien und ethisch korrekten Unternehmensführung“ (Dahlendorf 2012, S. 67) verstanden. War die Kontrolle der Einhaltung von „Ethik-Codes“ in der Vergangenheit meistens Aufgabe von Controlling- oder Revisionsabteilungen, so haben sich in den letzten Jahren in allen Großunternehmen und in einigen mittelständischen Unternehmen der Bahnindustrie eigenständige Compliance-Systeme herausgebildet. Sie beruhen auf definierten unternehmensethischen Werten, stützen sich auf eine Managementstruktur und umfassen eine regelmäßige, häufig jährlich vorzulegende Berichterstattung. Die Gründe für die Einführung von Compliance-Systemen in der Bahnindustrie sind vielfältig. Zu ihnen gehören die Verankerung von Unternehmensgrundsätzen und Werten in der eigenen Organisation, angestrebter Imagegewinn durch deren Präsentation in der Öffentlichkeit, aber zunehmend auch Verpflichtungen im Hersteller-Zulieferer-Verhältnis oder im Hersteller-Kunde-Verhältnis, in denen Compliance Bestandteil der Zusammenarbeit und der Vertragsgestaltung und damit unmittelbar auftragsrelevant ist. Die Bedeutung von Compliance geht also über Image-Effekte deutlich hinaus.

Die Compliance-Systeme in den Unternehmen der Bahnindustrie sind unterschiedlich ausgeprägt. Es finden sich jedoch überwiegend folgende Kernbestandteile: Grundsätze der Unternehmensführung und der Unternehmenskultur, Mitarbeiterführung und Mitarbeiterbeteiligung, Ansprüche an die eigenen Produkte und die Sicherheit, Nachhaltigkeit und Umwelteffizienz der Betriebe, Regeln für die Kommunikation und Kooperation in der Zulieferkette sowie Richtlinien zum gesellschaftlichen Engagement. Dahlendorf kommt in der Einschätzung der Compliance-Systeme in der Bahnindustrie zu dem Ergebnis, dass es sich bei diesen Systemen nicht allein um einen Kostenfaktor, sondern um einen „echten Erfolgsfaktor“ handelt, der „den nachhaltigen Erfolg im Unternehmen“ (Dahlendorf 2012, S. 70) steigere.

Aus Sicht der Träger der Mitbestimmung werden die Compliance-Systeme differenziert beurteilt. Unbestritten und anerkannt ist einerseits, dass wichtige Themen der Unternehmenskultur geregelt werden, die auch regelungsbedürftig sind. Die Umsetzung dieser Regeln wird unternehmensspezifisch unterschiedlich stark durchgesetzt. Neben sinnvollen und ggf. risikomindernden Effekten von Compliance wird jedoch auch kritisch darauf hingewiesen, dass vor allem im Segment „Mitarbeiter, Mitarbeiterbeteiligung, Mitarbeiterführung“ mitunter „viel heiße Luft“ (Ex-I Nr. 3) in den Compliance-Codes zu Papier gebracht wird, die für die betriebliche Praxis nur marginale Bedeutung hat. In den Unternehmen, in denen es Compliance-Systeme gibt, nehmen die Betriebsräte die einschlägigen Berichte zur Kenntnis, messen ihnen in der praktischen Betriebsratsstätigkeit jedoch nur eine nachgeordnete Bedeutung bei. Das hat damit zu tun, dass viele in den Compliance-Berichten angesprochenen Schlussfolgerungen und Verbesserungsvorschläge das Management selbst betreffen und der Betriebsrat sich nicht zuständig fühlt. Dies bezieht sich auf die Einhaltung von Führungsgrundsätzen, Kooperationen und anderer Management-Standards, aber auch z. B. auf Vorgesetztenverhalten: „Was soll der Betriebsrat tun, wenn einem Vorgesetzten von den Kollegen das Misstrauen ausgesprochen wird? Da muss das Management selbst reagieren!“ (Ex-I Nr. 7)

Von größerem Interesse für die Betriebsräte sind die im Rahmen von Compliance turnusmäßig durchgeführten Belegschaftsbefragungen, die in nahezu allen größeren Unternehmen teilweise mehrmals jährlich stattfinden. Die Durchführung dieser Befragungen ist vielfach zwischen Geschäftsleitungen und Betriebsräten geregelt. Im Fokus der Aufmerksamkeit der Betriebsräte steht dabei vor allem der Schutz der Beschäftigten. „Unser Betriebsrat legt besonderen Wert darauf, dass die Befragungen anonymisiert durchgeführt und ausgewertet werden, keine Nachteile für die Beschäftigten nach sich ziehen und nicht zur Verhaltenskontrolle führen bzw. genutzt werden.“ (Ex-I Nr. 7). Die Ergebnisse der Befragungen nehmen die Betriebsräte zur Kenntnis und bewerten sie betriebspolitisch. Gerade in den größeren Betrieben stützen sich die Betriebsräte jedoch nicht auf die Ergebnisse der von den Vorgesetzten durchgeführten Belegschaftsbefragungen, sondern verfügen über das Know-how und die Kapazitäten zur Durchführung eigener Befragungen. Auf diese Weise sind sie in der Lage, exklusive Ergebnisse zu generieren.

Schlussfolgerungen für die Betriebsratsarbeit

Der demografische Wandel hat auch die Bahnindustrie erreicht und stellt neue Anforderungen an die Personalplanung, um die künftigen Fachkräfte-

bedarfe zu sichern. Während im Facharbeiterbereich noch nicht von einem Fachkräftemangel gesprochen werden kann, ist dieser bei den Ingenieuren und Softwareentwicklern bereits deutlich feststellbar. Um im „Kampf um die Köpfe“ bestehen zu können, sind in den Unternehmen neue Überlegungen erforderlich, wie sie ihre Attraktivität als Arbeitgeber (weiter) erhöhen können. Dies kann Ansatzpunkte für die Träger der Mitbestimmung bieten, um die Arbeits- und Leistungsbedingungen der Beschäftigten zu verbessern.

Dazu sind zahlreiche neue Herausforderungen zu bewältigen, die sich alle mit dem Problem der Flexibilisierung auseinandersetzen müssen, das von der Produktionsorganisation an die Arbeitsorganisation weitergegeben wird. Bereits heute sind neue Gestaltungsanforderungen der Arbeit sichtbar, die mit der Digitalisierung der Arbeit zu tun haben und künftig unter dem Label „Industrie 4.0“ oder „Arbeit 4.0“ an Bedeutung gewinnen werden.

Im Bereich der Fachkräftesicherung ist besonderes Augenmerk auf die Ausweitung und die qualitative Weiterentwicklung der beruflichen Erstausbildung zu richten, die in vielen Betrieben optimierungsfähig ist und zugleich die qualifikatorische Basis für die moderne Produktion („Industrie 4.0“) darstellt.

Das Thema Leiharbeit ist in der Bahnindustrie (wieder) akut und erfordert neue und eine höhere Anzahl betrieblicher Regelungen. Die Situation, dass branchenerfahrene Leiharbeitskräfte am Markt nicht mehr in der nachgefragten Anzahl verfügbar sind, bringt die derzeitigen Personalstrategien in den Unternehmen, die auf einem hohen Einsatz an Leiharbeitskräften beruhen, an Grenzen. Daher sind in diesen Betrieben neben der Regelung der Leiharbeit auch weiterentwickelte personalwirtschaftliche Strategien mit einem deutlich geringeren Einsatz von Leiharbeit erforderlich, um die Produktion in Zukunft sichern zu können. Daneben erweist sich die Veränderung der gesetzlichen Rahmenbedingungen der Leiharbeit als erforderlich, um die betrieblichen Regelungsbemühungen durch gesetzliche „Leitplanken“ zu unterstützen. Werkverträge spielen in den Unternehmen der Bahnindustrie in den Betrieben eine unterschiedlich große, jedoch in vielen Betrieben eine größer werdende Rolle. Die sich abzeichnende Praxis kann vor allem in den Unternehmen der Steuerungs- und Sicherungstechnik eine Türöffnerfunktion haben, um Strategien des „Crowdsourcing“ oder „Clickworking“ im Zuge der weiteren Digitalisierung zu implementieren.

Die Angebote, die die größeren Unternehmen im Bereich der betrieblichen Gesundheitsförderung unterbreiten, können auf größere Akzeptanz stoßen, wenn sie genauer auf die Bedarfe und die persönlichen Handlungsbedingungen der Beschäftigten ausgerichtet werden. Um arbeitsbedingten Be-

lastungen und Gesundheitsgefahren wirksam entgegen wirken zu können, sollten vor allem die Angebote im Bereich der Prävention psychischer Belastungen deutlich ausgebaut und qualifiziert werden. Deren Wirkung kann erhöht werden, wenn die Maßnahmen neben der Verhaltensprävention stärker auf Strategien der Verhältnisprävention ausgerichtet werden. Ihre Verzahnung mit dem betrieblichen Arbeitsschutz und die Herausbildung von Arbeitsschutz- und Gesundheitsmanagementsystemen kann die Präventionswirkung weiter erhöhen.

Die Balance zwischen den Anforderungen des Berufs, der Familie und der Freizeit gewinnt in allen Betrieben speziell in den Engineering-Bereichen an Bedeutung und erweist sich dort zunehmend als Kriterium der Attraktivität des Arbeitgebers. Zur Weiterentwicklung des Status quo sind die Auflösung von Umsetzungsstaus in vielen Betrieben und der Transfer guter Beispiele eine probate Strategie. Zugleich erfordern Fortschritte in diesem Bereich die selbstbewusste Wahrnehmung der betrieblich vereinbarten Regelungen durch die Beschäftigten.

Ein Grundproblem der Gestaltung guter Arbeit in den Unternehmen der Bahnindustrie ist der Umgang mit der deutlich gestiegenen Arbeitsbelastung, mit Arbeitsverdichtung und zunehmendem Stress. Die Ursachen dafür liegen in den Veränderungen der Unternehmensstrukturen und der Arbeitsorganisation. Um Fortschritte bei der Belastungsreduzierung erreichen zu können, sind neben dem Ausbau der Präventionsangebote der betrieblichen Gesundheitsförderung zusätzlich Überlegungen erforderlich, die sich auf eine Veränderung der Leistungsbedingungen beziehen und neue Lösungen zur Regulierung der Leistungsbedingungen zum Inhalt haben.

In der anstehenden Phase der Restrukturierung der Bahnindustrie besteht die grundlegende Herausforderung der Träger der Mitbestimmung darin, die Anforderungen der Standortsicherung, der mitbestimmten Innovation und der Erfordernisse der Gestaltung qualitativ guter Arbeit zu einer komplexen Gesamtstrategie in Übereinstimmung zu bringen.

5.7. Clusterpolitik

5.7.1. BTS Verbundinitiative Bahntechnik Sachsen e. V.

Die BTS Verbundinitiative Bahntechnik Sachsen bildet den institutionellen Rahmen für das sächsische Bahncluster. Sie wird vom Sächsischen Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr unterstützt, das Management liegt

beim Projektträger PricewaterhouseCoopers. Ziele der sächsischen Clusterinitiative sind die Stärkung der Innovationsfähigkeit durch brancheninterne Vernetzung und enge Zusammenarbeit zwischen Wirtschaft und Wissenschaft sowie die Interessenvertretung nach außen in der Vernetzung von Politik und Wirtschaft. Die Aktivitäten der BTS zielen weiterhin auf die Verbesserung der überregionalen Wahrnehmung, der Markterschließung und Generierung von Neuansiedlungen sowie Maßnahmen zur Fachkräftesicherung.

Dazu wurden mit der Internationalisierung, der Markterschließung, der Innovations- und Projektarbeit sowie der Information und Kommunikation vier strategische Handlungsfelder, jeweils mit einzelnen Maßnahmen unteretzt, definiert.

Die BTS hat derzeit 36 Mitglieder, vor allem Unternehmen unterschiedlicher Größenordnung entlang der gesamten Wertschöpfungskette der Bahnindustrie. Darunter finden sich neben großen Herstellerstandorten wie Bombardier Görlitz vor allem Zulieferer der Fahrzeugherstellung und Verkehrsinfrastruktur, Dienstleister u. a. der Wartung/Instandhaltung, aber auch Betreiber wie die DB Erzgebirgsbahn sowie Forschungs- und Beratungseinrichtungen.

Die BTS Bahntechnik Sachsen ist Gründungsmitglied der europäischen ERCI European Railway Clusters Initiative und engagiert sich für eine Beteiligung am Forschungsprogramm „Shift2Rail“, um die Innovationskraft und die Leistungsfähigkeit der sächsischen Bahntechnik-Unternehmen zu sichern.

5.7.2. Cluster Bahntechnik Bayern

Mit dem Cluster Bahntechnik Bayern wird die Bahnindustrie als eine von insgesamt 19 Schlüsselbranchen im Rahmen der Clusteroffensive der bayerischen Innovationspolitik, verantwortet durch das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie, gestützt.

In seiner jetzigen Form besteht die Clusterplattform seit dem Jahr 2006, Vorläufer wie die Kompetenzinitiative für Verkehr und Logistik datieren bis 1996 zurück. Das Management des Clusters Bahntechnik Bayern obliegt dem CNA e. V.

Aktuell verfügt das Cluster Bahntechnik über 108 Mitglieder aus den verschiedenen Bereichen der Wertschöpfungskette: Hersteller (u. a. Bombardier, Alstom, Siemens), Zulieferer (u. a. Funkwerk, Knorr, MTU), Betreiber (u. a. DB), Forschungseinrichtungen (u. a. Fraunhofer und Hochschulen) Dienst-

leister und Institutionen (u.a. Verwaltung, Flughäfen und Häfen) engagieren sich im Cluster.

Das Cluster Bahntechnik ist Gründungsmitglied der europäischen ERCI European Railway Clusters Initiative und bietet die Beteiligungsmöglichkeiten an europäischen Forschungsprogrammen.

Neben der Durchführung branchen- und öffentlichkeitswirksamer Veranstaltungen widmet sich das Cluster Bahntechnik im Rahmen seines Innovationsmanagements in 12 laufenden Projektgruppen aktuellen Entwicklungstrends wie Zugsteuerung und -sicherung, Infrastruktur und Energie, Fahrzeuge sowie Betrieb und Instandhaltung.

Zentrale fachliche Themen des bayerischen Bahntechnikclusters sind u.a. die Antriebstechnik, die Verbesserung der Klimabilanz des Schienenverkehrs, vollautomatisiertes Fahren, die ganzheitliche Integration der Bahninfrastruktur in das jeweilige Umfeld und Fahrgastinformationssysteme.

5.7.3. LogistikCluster NRW

Seit 2008 werden durch das von der Landesregierung geförderte LogistikCluster NRW (getragen vom LOG-IT Club e. V.) auch im Bereich der Bahntechnik unternehmensübergreifende Netzwerke gestärkt. Ziel ist es, eine Bündelung der Kräfte in der Logistikwirtschaft Nordrhein-Westfalens durch die aktive Vernetzung der Branche und den Aufbau einer Logistik-Community zu erreichen. Eine speziell auf die Bahntechnik ausgerichtete Clusterinitiative besteht in NRW derzeit nicht.

Im Rahmen des LogistikClusters werden u.a. Geschäftsanbahnungen, Öffentlichkeitsarbeit und Marketing, Aus- und Weiterbildungskooperationen und der Dialog zwischen Wissenschaft und Wirtschaft unterstützt. Dazu wurden auf der Arbeitsebene des Clusters verschiedene, thematisch gruppierte Branchenkreise gebildet. Einen spezifischen Branchenkreis Bahntechnik gibt es nicht.

Derzeit sind rund 220 Unternehmen und Institutionen als aktive Mitglieder im LogistikCluster NRW engagiert. Dieses umfasst aber nicht nur Mitglieder der Bahntechnik sondern aus allen Teilbranchen der Logistik.

5.7.4. Bahntechnik im Cluster Verkehr, Mobilität, Logistik der Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg

Die Schienenverkehrstechnik ist eines von 5 Handlungsfeldern im gemeinsamen Cluster Verkehr, Mobilität, Logistik der Länder Berlin und Brandenburg. Mit diesem breit aufgestellten Cluster fördern Berlin und Brandenburg Innovation und Kooperation in der Branche. Zur Identifikation spezifischer Herausforderungen und Festlegung detaillierter Ziele und Maßnahmen wurde systematisch ein Masterplan zur Clusterentwicklung aufgestellt. Bei diesem Cluster handelt es sich nicht um ein netzwerkartig strukturiertes Gebilde mit einzelnen Mitgliedern, sondern es umfasst per Definition alle Branchenakteure der Hauptstadtregion.

In der Region Berlin-Brandenburg sind alle wesentlichen Leistungselemente der Wertschöpfungskette vertreten. Große europäische Systemintegratoren haben ihren Sitz (Siemens, Bombardier) und wichtige Produktionsstandorte (Stadler, Voestalpine BWG) in der Hauptstadtregion ebenso wie namhafte Wissenschaftseinrichtungen. Weiterhin ergänzen zahlreiche KMU der Fahrzeugherstellung, des Gleis- und Weichenbaus und der Signaltechnik die Unternehmenslandschaft. Darüber hinaus ist Berlin als Sitz großer Betreiber (DB, Veolia, Netinera, Captrain) und Sitz politischer Entscheidungsträger. Insgesamt zählt das Cluster Bahntechnik Berlin Brandenburg über 100 Unternehmen mit mehr als 20.000 Beschäftigten.

Eingebettet in die Rahmenbedingungen des globalen und lokalen Verkehrswachstums bei gleichzeitig steigenden Nachhaltigkeitsansprüchen bspw. im Hinblick auf die Energieeffizienz von Verkehrssystemen definiert das Cluster vor allem die Systemfähigkeit auf Tier1- und Tier2-Ebene als zu stärkenden Innovationsansatz der Bahntechnik. Dazu wird auch das europäische Shift2Rail Programm genutzt, in der ERCI Initiative ist das Handlungsfeld Bahntechnik des Clusters VML Gründungsmitglied.

In die Arbeit des Clusters Bahntechnik ist das kleinräumiger agierende Kompetenznetzwerk Rail Berlin-Brandenburg (KNRBB) mit Kristallisationskern Brandenburg-Kirchmöser einbezogen.

5.7.5. Fazit Cluster

In einigen Bundesländern, vor allem in denen mit bahnindustriellen Produktionsschwerpunkten, haben sich Clusterinitiativen zur Stärkung der Bahnindustrie gebildet. Diese sind in der Regel in übergeordnete Wirt-

schaftsentwicklungsstrategien der Landesregierungen eingebunden und werden von diesen gefördert. Ziele wie die Vernetzung der Branchenakteure und die Förderung von Innovationsprojekten sind allen Clusterinitiativen gemein.

Regionsübergreifende Aktivitäten der jeweiligen Cluster sind (aufgrund ihrer föderalen (Förder-) Konstitution erwartbar) jedoch vergleichsweise selten zu finden. Auf europäischer Ebene haben sich mit der 2009 gestarteten European Railway Clusters Initiative ERCI verschiedene regionale Bahncluster aus Deutschland, Großbritannien, Frankreich, Spanien, Italien, Österreich und Polen zusammengeschlossen, um den europäischen Erfahrungsaustausch zu fördern, gemeinsame Innovationsprojekte zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der Bahnindustrie zu lancieren und gebündelte Lobbyarbeit zu betreiben.

An vielen Unternehmen scheinen die Clusterangebote jedoch teilweise oder vollständig vorbei zu gehen. Größere Unternehmen arbeiten oftmals formal im Cluster mit, ohne die über Lobby- und Marketingarbeit hinausgehenden Kooperations- und Innovationsangebote tatsächlich zu nutzen. Insbesondere im Innovationsbereich scheinen sie hier wenig geneigt, sich Förderregularien zu unterwerfen oder „in die Karten schauen zu lassen“.

Ebenso werden viele KMU von der Clusterpolitik nicht erreicht. Hierfür spielen häufig die vergleichsweise geringen verfügbaren Kapazitäten, um sich um nicht unmittelbar auftrags- oder projektbezogene Aktivitäten zu kümmern, eine Rolle.

Die Clusterstrukturen wurden in einigen Ländern durch die Einbindung der Logistik und anderer Teilbranchen ausgeweitet. Zugleich scheint die Bahnindustrie dadurch jedoch an Bedeutung im Cluster zu verlieren.

Es ist zu konstatieren, dass die von den Landesministerien entwickelten und angebotenen Clusterstrukturen von den Unternehmen zu wenig genutzt werden. Die Herausforderung dürfte darin liegen, die jeweiligen Clusterstrategien stärker auf die Bedarfe der Unternehmen auszurichten und zielgruppenspezifische Angebote zu unterbreiten, die die Unternehmen motivieren, diese stärker zur Erhöhung ihrer Innovationskraft und ggf. zur Markterschließung zu nutzen.

Darüber hinaus scheint die Bündelung regionaler Clusterinitiativen zielführend. So könnten Synergien zur Bewältigung der Herausforderungen für die Bahnindustrie, die sich strukturell nur unwesentlich zwischen bspw. Sachsen und Bayern unterscheiden, auf gesamtdeutscher Ebene, auf der auch die Rahmenbedingungen für die Bahnindustrie definiert werden, genutzt werden. Um den ähnlich gelagerten bahnindustriellen Anforderun-

gen, die mit der Europäisierung des Schienenverkehrs (bspw. Standardisierung und Harmonisierung) einhergehen, besser gerecht zu werden, kann der Ansatz des Auf- und Ausbaus europäischer Bahntechnikcluster zielführend sein.

6. UNTERSUCHUNGSFELD 4: ENTWICKLUNGSKORRIDORE

Vor dem Hintergrund der Ergebnisse des Untersuchungsfelds 1 „Bestandsaufnahme der Bahnindustrie in Deutschland“, des Untersuchungsfelds 2 „Portfoliobewertung der deutschen, europäischen und globalen Bahnindustrie“ sowie des Untersuchungsfelds 3 „Konzernbezogene und innerbetriebliche Entwicklungen und Herausforderungen“ werden mit dem vierten Untersuchungsfeld Entwicklungskorridore zur Unterstützung der Bahnindustrie in Deutschland herausgearbeitet.

Vor dem Hintergrund dieser Ergebnisse der Untersuchung wurden folgende Handlungsfelder zur Stärkung der Bahnindustrie in Deutschland identifiziert:

- Kooperation Hersteller–Kunden verbessern
- Masterplan Mobilität und integrierte Verkehrspolitik
- Stärkung der Schiene
- Schlüsselprogramm für die Bahnindustrie in Deutschland – nationale Plattform „Digitalisierung und Automatisierung für den Eisenbahnsektor“

Kooperation Hersteller–Kunden verbessern

Wenn die Bahnindustrie ihrer Aufgabe im System nachkommen soll, braucht sie angemessene Rahmenbedingungen, um ihrer technischen, innovatorischen und kostenbezogenen Verantwortung gerecht werden zu können.

Als erste und wichtigste Voraussetzung kann die (Wieder-) Herstellung einer partnerschaftlichen Kultur zwischen Bestellern und Bahnindustrie genannt werden, die auf neuem Vertrauen beruht. Erforderlich erscheint ein „Spirit“ zur gemeinsamen Problemlösung. Dazu scheint eine Verbesserung der Kommunikation und der Kooperation der Akteure erforderlich, die zugleich Voraussetzung wie Ergebnis dieses Prozesses ist. Instrumente wie ein „Open Briefing“, in dem offen über Schwächen, Probleme und deren Ursachen gesprochen wird, können dabei hilfreich sein.

Gleichzeitig scheint ein neues Problembewusstsein erforderlich zu sein. Seitens der Besteller gehören dazu transparentere Beschaffungs- und Wartungsstrategien, die stärkere Gewichtung der Qualität im Vergleich zum Preis bei der Auftragsvergabe sowie die Vereinbarung angemessener Beschaffungsfristen. Seitens der Bahnindustrie sind Initiativen erforderlich, um die

Qualitäts- und Lieferfristen sowie weiterhin die Herstellung innovativer Produkte sichern zu können. Eine funktionalere Ausschreibungspraxis kann bei den Seiten weiterhelfen.

Hierbei ist die Moderation dieses Prozesses durch die Politik zielführend.

Masterplan Mobilität und integrierte Verkehrspolitik

Mit einem „Masterplan Mobilität“ sollen die Rahmenbedingungen des Schienenverkehrs in Deutschland weiterentwickelt werden. Sein zentraler Kern ist eine integrierte Mobilitätspolitik. Damit wird die Bewältigung der künftigen mobilitätspolitischen Herausforderungen angestrebt. Damit kann ein Gesamtverkehrssystem entwickelt werden, in dem die verschiedenen Maßnahmen und Instrumente, deren Wechselwirkungen, Ursachen- und Folgenzusammenhänge, die unterschiedlichen beteiligten Verwaltungen und räumlichen Ebenen sowie unterschiedliche Zeithorizonte zusammenwirken.

Die integrierte Mobilitätspolitik ist dem Ziel der „nachhaltigen Mobilität“ in wirtschaftlicher, ökologischer, sozialer und kultureller Hinsicht verpflichtet.

Es gilt abwägend soziale, ökonomische und ökologische Belange aber auch kulturelle Anforderungen sowie Wirkungen auf Gesundheit und Wohlbefinden der Menschen zusammenzuführen. Nachhaltige Mobilität bedeutet ein dauerhaftes, langfristig orientiertes und ausgewogenes Verhältnis von sozialen, ökonomischen und ökologischen Erfordernissen, der Teilhabe und Teilnahme von Menschen an der Mobilität und den wirtschaftlichen Austauschprozessen. Die integrierte Mobilitätspolitik stellt eine komplexe Aufgabe dar, die nicht „von heute auf morgen“ umfassend gelingen kann, sondern auf Dauer angelegt sein muss. Die langfristige Perspektive der Verkehrsentwicklung wie auch der Handlungsbedarf müssen als Leitziele und als Entwicklungskorridore festgelegt werden.

Eine integrierte Mobilitätspolitik muss:

- Verkehrsursachen, Verkehrsabwicklung und Verkehrsauswirkungen gleichermaßen berücksichtigen
- den Einfluss der anderen Politikbereiche und deren Wechselwirkungen mit der Verkehrspolitik mit einbeziehen
- Handlungsstrategien in einem langfristigen Lösungskorridor – unter Beachtung der gegenwärtigen Situation und der mittel- und langfristig zu erwartenden wie auch angestrebten Gegebenheiten – entwickeln
- Abstimmungen zwischen verschiedenen öffentlichen und privaten Akteuren der Verkehrssystemgestaltung sichern

- Handlungsmöglichkeiten und Maßnahmenkonzepte aller Verkehrsträger (Bau, Betrieb, Organisation, Recht, Information, Beratung) zur Erschließung von Synergieeffekten zusammenführen
- der Tatsache Rechnung tragen, dass der Verkehrssektor ein wichtiger Faktor für Wirtschaft und Beschäftigung ist

Die Erstellung und kontinuierliche Weiterentwicklung des „Masterplans Mobilität“ sollte im Rahmen eines Bundesgesetzes festgeschrieben werden. Denkbar wäre, dieses im Zusammenhang mit der aktuellen Diskussion der Fortschreibung des Eisenbahnregulierungsgesetzes einzubringen.

Stärkung der Schiene

Ein Kernbestandteil der Stärkung der Schiene im Wettbewerb der Verkehrsträger ist die gezielte Entwicklung der Infrastruktur:

- Sicherung und Ausbau der finanziellen Grundlagen der deutschen Schieneninfrastruktur: Die Weiterentwicklung der Schieneninfrastruktur ist in den vergangenen Jahren zunehmend zum Gegenstand öffentlicher Diskussionen geworden. Auf der einen Seite stehen die notwendige Effizienzsteigerung der bestehenden Infrastruktur sowie der notwendige Kapazitätsausbau. Auf der anderen Seite stehen öffentliche Diskussionen in Folge geplanter und realisierter Infrastrukturprojekte. Hinzu kommt die verlässliche und transparente Planung und Finanzierung dieser Projekte.
- Überprüfung der Rolle der regionalen Netze bei der Weiterentwicklung der (nichtbundeseigenen) Eisenbahninfrastruktur: Zur Steigerung der Effizienz der Infrastrukturbewirtschaftung fordern die Aufgabenträger (sowie einige Bundesländer) inzwischen auch den Bund auf, die Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung für ein regionales Teilnetz, auf dem überwiegend Schienenpersonennahverkehr des Landes verkehrt, gekündigt werden kann. In der Folge soll die Verantwortung für Erhalt und Betrieb der betreffenden Infrastruktur an das Land übergeben werden. Denkbar sind hier beispielsweise die Steigerung unternehmerischer Anreize zur effizienten und wirtschaftlich attraktiven Infrastrukturentwicklung sowie die Steigerung der Transparenz der öffentlichen Finanzierungsströme.
- Stärkung der Leistungsfähigkeit der Bahnnetze durch die gezielte Förderung ihrer Produktivität und Qualität insbesondere in den stark geforderten Netzabschnitten und -knoten.
- Diskussion der Eisenbahnregulierung im laufenden Gesetzgebungsverfahren.

Gleichzeitig sollen der Schienengüterverkehr sowie der Personennah- und fernverkehr auf der Schiene durch gezielte politische Maßnahmen gestärkt werden:

- Durch eine gezielte Entlastung extern induzierter Kosten (bspw. Kosten der Infrastrukturnutzung, Kosten zur Herstellung der Interoperabilität sowie des Infrastrukturausbaus in Europa; Kosten, die aus der weiteren Stärkung eines ressourcen- und klimafreundlichen Schienengüterverkehrs resultieren – insbesondere Maßnahmen zur Lärminderung) sollte die intermodale Wettbewerbsposition des Schienengüterverkehrs kurzfristig verbessert werden. Gleichzeitig sollten neue Lösungen zur Sicherung und Stärkung des Einzelwagenverkehrs entwickelt werden. Hierzu zählt insbesondere die Identifikation von Maßnahmen zur gezielten Förderung regionaler, innovativer Technik- und Betriebskonzepte für den Schienengüterverkehr.
- Zur Stärkung des Schienenpersonennahverkehrs ist eine langfristige Sicherung und Weiterentwicklung seiner finanziellen Grundlagen notwendig. Gleichzeitig sollten bestehende Instrumente genutzt werden, die eine bundesweite Koordination der Verkehrs- und Wettbewerbsplanung sowie die Standardisierung und ein verbindliches Regelwerk für Ausschreibungen und Fahrzeugeinsatz möglich machen. Bislang werden die Zeitpunkte und Inhalte der Vergaben entsprechend der Ansprüche und Erwartungen der einzelnen Aufgabenträger gestaltet. Dies hat in der Vergangenheit zu einem hohen Maß an individuellen Lösungen und einer ständigen Lösungs- und Erneuerungsorientierung der Aufgabenträger geführt. Gleichzeitig wurden effizienzsteigernde Möglichkeiten von Skaleneffekten bei Vergabeprozessen nicht ausreichend genutzt.
- Für die Weiterentwicklung des Personenfernverkehrs auf der Schiene sind die Möglichkeiten zur Qualitätsverbesserung in den ländlichen Regionen und den Metropolen durch eine zunehmende Vertaktung der unterschiedlichen Angebote zu bewerten. Gleichzeitig ist die Orientierung auf Innovationen zu Gunsten der Fahrgäste und der Produktivität – bspw. durch die innovative Fahrzeugkonzepte, Bahnangebote und (digitaler) Zusatzdienstleistungen – zu stärken. Hinzu kommt eine dringende notwendige (politische) Strategie zur Stärkung der Schiene im Wettbewerb mit Flugverkehr und dem Buslinienfernverkehr – bspw. durch die Internalisierung von externen Kosten, etwa Infrastrukturnutzung im Buslinienfernverkehr. Hierbei können die aktuellen Diskussionen zur Vertaktung unterschiedlicher Verkehrsangebote auf der Schiene (Deutschland im Takt) die notwendige Gestaltungsgrundlage bieten.

Schlüsselprogramm für die Bahnindustrie in Deutschland – nationale Plattform „Digitalisierung und Automatisierung für den Eisenbahnsektor“

Die Bahnindustrie in Deutschland soll durch eine konsequente Innovationsorientierung gestärkt werden. Notwendig ist ein Schlüsselprogramm für die Bahnindustrie in Deutschland, das Produkt-, Prozess- und Geschäftsmodellinnovationen in den Mittelpunkt stellt. Wichtig erscheint eine Ausrichtung dieses Programms auf wesentliche Schlüsselaufgaben, die die Wettbewerbsfähigkeit der gesamten Bahnbranche stärken. Hierzu zählen insbesondere:

- die Reduzierung des Energieverbrauchs und Nutzung neuer Energiequellen
- ein Produktivitäts- und Effizienz-Schub durch den Einsatz moderner I&K-Technologien (Eisenbahn 4.0)
- wirtschaftliche Lösungen über den gesamten Lebenszyklus bahntechnischer Lösungen hinweg

Eine wichtige Voraussetzung dieses Schlüsselprogramms ist die Verbindung mit den komplexen Bedarfen des deutschen Referenzmarktes für zukunftsweisende Technologien und Lösungen. Hier sind öffentliche Einflussmöglichkeiten in der Entwicklung und dem Zugang der öffentlichen Schieneninfrastruktur, dem Schienenpersonennahverkehr sowie der Investitionspolitik der Deutschen Bahn AG als Leitkunden zu nennen. Darauf aufbauend sollten Instrumente zur Unterstützung der Bahnindustrie in Deutschland im weltweiten Wettbewerb identifiziert werden – beispielsweise durch einen „Fonds für Machbarkeitsstudien von Schienenverkehrsprojekten in Zielmärkten“ oder „Finanzierungsfonds für komplexe Bahnprojekte in weltweiten Wachstumsmärkten.

7. LITERATUR

Allianz pro Schiene 2015: Nachbarn hängen Deutschland beim Netzausbau ab, <https://www.allianz-pro-schiene.de/presse/pressemitteilungen/2015-023-pro-kopf-ranking-europa-vergleich-bei-schienen-investitionen/> (letzter Zugriff 04.05.2016)

Allianz pro Schiene 2015: Verkehr ist Klimasünder Nummer eins Allianz pro Schiene und Bahnmissionsmission zur Papst-Enzyklika, <https://www.allianz-pro-schiene.de/presse/pressemitteilungen/2015-025-allianz-pro-schiene-und-bahnmissionsmission-zur-papst-encyklika/> (letzter Zugriff 04.05.2016)

Boes u. a. 2015: A. Boes, T. Kämpf, B. Langes, T. Lühr, Landnahme im Informationsraum. Neukonstituierung gesellschaftlicher Arbeit in der „digitalen Gesellschaft“, in: WSI Mitteilungen, 2/2015

Bundesarbeitsgemeinschaft Schienenpersonennahverkehr (BAG SPNV): Marktreport SPNV – Ein Lagebericht zum Wettbewerb im Schienenpersonennahverkehr, <http://bag-spnv.de/presse/details/marktreport-spnv-2013-der-wettbewerb-im-spnv-ist-wieder-im-aufwind-braucht-aber-stabilere-rahmenbedingungen> (letzter Zugriff 04.05.2016)

Bundesnetzagentur (BNetzA) 2014: Marktuntersuchung Eisenbahnen 2014, http://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Eisenbahn/Unternehmen_Institutionen/Veroeffentlichungen/Marktuntersuchungen/Marktuntersuchung_Eisenbahnen/MarktuntersuchungEisenbahn2014.pdf?__blob=publicationFile&v=2 (letzter Zugriff 04.05.2016)

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur 2015: Machbarkeitsstudie zur Prüfung eines Deutschland-Takts im Schienenverkehr, Bericht Z20/SeV/288.3/1324/LA15

Bundesnetzagentur (BNetzA) 2014: Tätigkeitsbericht Eisenbahnen 2013, Bericht gemäß § 14b Abs. 4 Allgemeines Eisenbahngesetz, Stand: April 2014

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur 2015: Verkehr in Zahlen 2014/2015 43. Jahrgang, www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/K/verkehr-in-zahlen.html (letzter Zugriff 04.05.2016)

Carstensen 2015: T. Carstensen, Neue Anforderungen und Belastungen durch digitale und mobile Technologien, in: WSI Mitteilungen, 3/2015

Cluster Bahntechnik Bayern: www.cluster-bayern-bahntechnik.de (letzter Zugriff 24.11.2015)

Cluster Verkehr, Mobilität, Logistik in Berlin-Brandenburg: www.businesslocationcenter.de/bahntechnik (letzter Zugriff 27.11.2015)

Dahlendorf 2012: J. Dahlendorf, Compliance in der Bahnindustrie – Kosten- oder Erfolgsfaktor? in: EI – Eisenbahningenieur, Dezember 2012

DB AG 2016: Integrierter Bericht 2015, http://www1.deutschebahn.com/file/ecm2-db-de/1488952/ydnqCIQHYBXhqlABR-navQVN4gQ/10948130/data/ib2015_dbkonzern.pdf (letzter Zugriff 04.05.2016)

DB AG 2015: Total digital, Wie die Deutsche Bahn an der Zukunft arbeitet, Sonderbeilage in: mobil, 2015

DB AG 2014: Wettbewerbsbericht 2014, http://www.deutschebahn.com/file/de/2191748/CRmu1lBemPl1FPTdfCc2fOtcEQI/7020240/data/wettbewerbsbericht_2014.pdf?hl=Wettbewerbsbericht%202014 (letzter Zugriff 09.05.2016)

Deutscher Bundestag 2013: Finanzplan des Bundes 2013 bis 2017. Deutscher Bundestag. Drucksache 17/14301

Dispan/Pfäfflin 2014: J. Dispan, H. Pfäfflin, Nachhaltige Wertschöpfungsstrategie, Unternehmensstrategie im Kontext von Industriepolitik und Megatrends, Düsseldorf 2014

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt 2013: J. Winter, Forschen für den Zug der Zukunft, Beschreibung des interdisziplinären Grundlagenforschungsprojekts „Next Generation Train“ (NGT), http://www.dlr.de/dlr/desktopdefault.aspx/tabid-10467/740_read-916/ (letzter Zugriff 09.05.2016)

Döring 2014: M. Döring, Komplexe Projektstrukturen verändern die kaufmännischen Prozesse, in: EI – Eisenbahningenieur, April 2014

Emons 2015: O. Emons, Übernahmen: Erfahrungen mit chinesischen Investoren in Deutschland, in: WSI Mitteilungen 2/2015, S. 141 ff.

European Railway Clusters Initiative ERCI: www.eurailclusters.com (letzter Zugriff 30.11.2015)

Eurostat 2015: Final energy consumption by sector, Code: tsdpc320, <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tsdpc320&plugin=1> (letzter Zugriff 09.05.2016)

Fraunhofer Institut & K+P Consultants 2011: Studie zu Auswirkungen von Gigalinen auf den Kombinierten Verkehr und den Einzelwagen-Schienengüterverkehr

Frisch 2015: N. Frisch, Die Evolution der Eisenbahnkommunikation, in EI-Eisenbahningenieur, April 2015

Goldenberg u. a. 2012: P. Goldenberg, V. Goldenberg, M. Reppich, Anwendungsmöglichkeiten erneuerbarer Energiequellen im Bahnsektor, in: EI-Eisenbahningenieur, Februar 2012

Günther 2014: U. Günther, Beschaffungs- und Lieferantenmanagement (der DB AG), Vortrag auf dem Lieferantenforum am 25.09.2014

Habenicht 2014: T. Habenicht, Personalmanagement und Personalentwicklung in Zeiten des demografischen Wandels, Vortrag im Branchenausschuss Bahnindustrie am 17.09.2014

Hertwig u. a. 2015: M. Hertwig, J. Kirsch, C. Wirth, Onsite-Werkverträge: Verbreitung und Praktiken im Verarbeitenden Gewerbe, in: WSI Mitteilungen, 6/2016

Kädtler u. a. 2013: J. Kädtler, H.J. Sperling, V. Wittke, H. Wolf, Mitbestimmte Innovationsarbeit: Konstellationen, Spielregeln und Partizipationspraktiken, Düsseldorf 2013

Kratzer 2014: N. Kratzer, Wo kommt die „systematische Überlastung“ her? Betriebliche Reorganisations- und Rationalisierungsstrategien, Vortrag auf dem Mitbestimmungskongress der IG Metall am 06.11.2014

Kriegesmann/Kley 2012: B. Kriegesmann, T. Kley, Mitbestimmung als Innovationstreiber: Bestandsaufnahme, Konzepte und Handlungsperspektiven für Betriebsräte, Düsseldorf 2012

Landtag Brandenburg 2015: Zukunft des Schienenpersonennahverkehrs, Drucksache 6/2945

Lenuck u. a. 2015: V. Lenuck, D. Schwetjke, Industrie 4.0 – Arbeits- und Gesundheitsschutz 2.0?!, in: Gute Arbeit, 2015, Ausgabe 8–9, S. 14–17

LogistikCluster NRW: www.logit-club.de (letzter Zugriff 23.11.2015)

Löwenstein 2015: Future Train 2025+, Wege und Technologien zur Effizienzsteigerung in der Bahntechnik, Vortrag auf dem Forum Bahntechnik am 23.04.2015

Ludwig 2014: T. Ludwig, Arbeits- und Produktionsbedingungen in der deutschen Bahnindustrie/Schienenfahrzeugtechnik, Umfrage unter Betriebsräten im Auftrag der Hans-Böckler-Stiftung, in: IGM, Bahnindustrie: Branchenreport 2014

Mather 2015: M. Mather, Bedarf an innovativen Technologien und Systemen zur Lärm mindern, in EI Special Lärmschutz, Februar 2015

Mayer 2014: J. Mayer, Beschaffungs- und Technikstrategie Schienenfahrzeuge 2025 (der DB AG), Vortrag auf der InnoTrans 2014 – DB Lieferantenforum

Mayer u. a. 2012: J. Mayer, K. Struck, F. Schießl, Fahrzeug-IT 2020 – Welcher Wandel kommt auf uns zu? in: Eisenbahntechnische Rundschau (ETR), September 2012

Mirschel 2015: V. Mirschel, IT-Arbeit und Crowd-Work: Chancen für Solo-Selbstständige? in: Gute Arbeit, 2015, Ausgabe 11, S. 15–17

Mobil und fair; Netzwerk Europäischer Eisenbahnen e. V. 2015: Wettbewerber-Report Eisenbahnen 2015/2016, <http://www.netzwerk-bahnen.de/assets/files/veroeffentlichungen/pdf/Wettbewerber-Report-2015-2016.pdf> (letzter Zugriff 09.05.2016)

Rothe 2015: I. Rothe, Psychische Gesundheit in der Arbeitswelt: Aktuelle Befunde, Handlungsbedarf, Handlungsmöglichkeiten, in: Gute Arbeit, 2014, Ausgabe 12, S. 17–20

SCI/IMU 2015: L. Neumann, H. Pfäfflin, Mobility Siemens 2020, Analyse, Diskussion, Perspektiven, herausgegeben von der Hans-Böckler-Stiftung mit Unterstützung des Gesamtbetriebsrats der Siemens AG

Schmucker 2015: R. Schmucker, Entgrenzt Arbeiten: Zwischen Selbstbestimmung und Mehrbelastung, in: Gute Arbeit, 2015, Ausgabe 6, S. 20–23

Scholl u. a. 2013: W. Scholl, K. Breitling, H. Janetzke, A. Shajek, Innovationserfolg durch aktive Mitbestimmung: Die Auswirkungen von Betriebsratsbeteiligung, Vertrauen und Arbeitnehmerpartizipation auf Prozessinnovationen, Düsseldorf 2013

Schwarz-Kocher u. a. 2011: M. Schwarz-Kocher, E. Kirner, J. Dispan, A. Jäger, U. Richter, B. Seibold, U. Weißfloch, Interessenvertretungen im Innovationsprozess: Der Einfluss von Mitbestimmung und Beschäftigtenbeteiligung auf betriebliche Innovationen, Düsseldorf 2011

Sieg 2015: U. Sieg, Mangelhafte Performance der Schienenfahrzeug-Industrie, in: Nahverkehrspraxis, Ausgaben 5 und 6, 2015

Statista 2015: Durchschnittlicher Preis für Diesel-Kraftstoff in Deutschland, <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/224105/umfrage/durchschnittlicher-preis-fuer-diesel-kraftstoff/> (letzter Zugriff 09.05.2016)

Statista 2015: Prognose zur Entwicklung des Heizölpreises in Deutschland von 2002 bis 2030 (in Cent pro Liter); <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/253739/umfrage/prognostizierte-entwicklung-des-heizolpreises-in-deutschland/> (letzter Zugriff 09.05.2016)

Statistisches Bundesamt (Destatis) 2015: Verkehr Aktuell, <https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/TransportVerkehr/Querschnitt/VerkehrAktuell.html> (letzter Zugriff 09.05.2016)

Verband der Bahnindustrie in Deutschland (VDB) 2015: Die Bahnindustrie in Deutschland – Zahlen und Fakten zum Bahnmarkt und verkehr, http://www.bahnindustrie.info/fileadmin/Dokumente/Publikationen/Branchendaten/VDB_Booklet_Zahlen_Fakten_2015.pdf (letzter Zugriff 09.05.2016)

Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV) 2015: Der Schienengüterverkehr muss wettbewerbsfähig bleiben, Positionspapier/Mai 2015, überarbeitete und aktualisierte Fassung, <https://www.vdv.de/20150515-pp-kostenentwicklung-schgv-final.pdf> (letzter Zugriff 09.05.2016)

Verbundinitiative Bahntechnik Sachsen e. V.: www.bts-sachsen.de (letzter Zugriff 23.11.2015)

Voskamp/Witke 2012: U. Voskamp, V. Witke, Globale Qualitätsproduktion, Eine Studie zu neuen Strategien transnationaler Produktion bei Zulieferern der Automobilindustrie und im Maschinenbau, SOFI-Arbeitspapier 2012, S. 7, Göttingen 2012

Wetzel 2015: D. Wetzel, Arbeit 4.0, Was Beschäftigte und Unternehmen ändern müssen, Freiburg 2015

Winter 2015: J. Winter, Next Generation Train, Noch effizienter und umweltschonender Reisen mit dem Zug der Zukunft, Vortrag auf dem Forum Bahntechnik am 23.04.2015

Die Bahnbranche und die Bahnindustrie sind Eckpfeiler der industriellen Wertschöpfung und des Personenverkehrs in den Metropolen und im ländlichen Raum in Deutschland. Die Bahnindustrie in Deutschland baut ihre aktuelle Position in den deutschen, europäischen und weltweiten Märkten auf Grundlage einer Wertschöpfungsstruktur auf, die industrielle Produktion und Dienstleistungen, Forschung und Wissenschaft, Nachfrage von Verkehrsunternehmen und eine starke öffentliche Regulierung und Finanzierung verbindet.

Die technologisch hochleistungsfähige Bahnindustrie in Deutschland ist einem tiefgreifenden Strukturwandel ausgesetzt, dessen Gestaltung darüber entscheidet, ob und wie sich die inländischen Standorte und die Qualität der Arbeit entwickeln und die Chancen nachhaltiger Verkehrsversorgung genutzt werden können.

WWW.BOECKLER.DE

ISBN 978-3-86593-239-6