



# **SPEED MATTERS – WEICHEN FÜR DIE MOBILITÄTSWENDE STELLEN**

Debattenpapier zur  
Mobilitätswende

IG METALL  
Vorstand

# INHALT

Einleitung .....	05
------------------	----

## A – MOBILITÄTSPOLITISCHE HANDLUNGSFELDER

<b>1. Verkehr verlagern</b> .....	<b>10</b>
Personenverkehr.....	10
Vom Auto auf Bus, Bahn und Rad .....	10
Vom Flugzeug auf die Schiene.....	12
Handlungsempfehlungen zur Verlagerung des Personenverkehrs .....	13
Waren- und Güterverkehr .....	14
Vom LKW auf die Schiene.....	14
Vom LKW auf das Binnenschiff.....	14
Handlungsempfehlungen zur Verlagerung des Güterverkehrs .....	15
<b>2. Verkehr verbessern, vernetzen digitalisieren</b> .....	<b>15</b>
Personenverkehr .....	15
Intermodale Mobilität .....	15
Digitale Bedarfsverkehre und Autonomes Fahren .....	16
Software Defined Vehicle.....	17
Das Geschäft und der Umgang mit den Daten .....	17
Handlungsempfehlungen zum intermodalen und vernetzten PV .....	18
Waren- und Güterverkehr .....	18
Der Kombinierte Verkehr .....	18
Robo Trucks.....	19
City Logistik .....	19
Handlungsempfehlungen zum intermodalen und vernetzten Güterverkehr .....	19
<b>3. Verkehr vermeiden</b> .....	<b>20</b>
Personenverkehr .....	20
Handlungsempfehlungen zur Vermeidung überflüssigen Personenverkehrs .....	21
Waren- und Güterverkehr .....	22
Handlungsempfehlungen zur Vermeidung überflüssigen Güterverkehrs .....	23

**4. Antriebe verändern ..... 23**

Technologieoffenheit vs. Planungssicherheit, Markt vs. Staat ..... 23

PKW ..... 24

    Handlungsempfehlungen zum Antriebswechsel bei PKW ..... 26

LKW, Spezialfahrzeuge ..... 27

    Handlungsempfehlungen zum Antriebswechsel bei LKW ..... 27

Schienerfahrzeuge ..... 28

    Handlungsempfehlungen für klimafreundlichere Antriebe im Schienenverkehr ..... 28

Schiffe ..... 29

    Handlungsempfehlungen für den Antriebswechsel im Schiffsverkehr ..... 29

Flugzeuge ..... 30

    Handlungsempfehlungen für den Antriebswechsel im Flugverkehr ..... 30

**B – WIRTSCHAFTS-, ARBEITS- UND GEWERKSCHAFTSPOLITISCHE HANDLUNGSFELDER**

**1. Wirtschafts- und Industriepolitik ..... 32**

Infrastrukturen, öffentliche und private Investitionen, Planungsbeschleunigung ..... 32

Verzahnung von Mobilitäts- und Energiewende ..... 33

Lieferketten / Rohstoffwende ..... 33

Ansiedlung und Aufbau neuer Wertschöpfung, regionale Strukturpolitik ..... 34

    Handlungsempfehlungen in der Wirtschafts- und Industriepolitik: ..... 35

**2. Folgen für Beschäftigung: Fachkräftemangel – Qualifizierung – Übergänge ..... 36**

Beschäftigungseffekte der Mobilitätswende ..... 36

Aus- und Weiterbildung: Politik für Fach- und Arbeitskräftesicherung ..... 37

Übergänge gestalten ..... 38

Standort- und Beschäftigungssicherung bleibt gefragt ..... 39

    Handlungsempfehlungen zur Beschäftigungs-, Weiterbildungs- und Tarifpolitik ..... 39

**3. Unternehmens- und Betriebspolitik ..... 40**

Unternehmenspolitik ..... 40

Betriebspolitik & Mitbestimmung ..... 41

    Handlungsempfehlungen zur Unternehmens- und Betriebspolitik ..... 42

**4. Konsequenzen der Mobilitätswende für die IG Metall ..... 43**

Vernetzung zwischen den Mobilitätsbranchen weiter vorantreiben ..... 43

Mobilitätswende ist ein Erschließungsthema ..... 43

Branchenverschiebungen analysieren und Handlungsempfehlungen ableiten ..... 44

Tarifpolitik kontinuierlich weitentwickeln ..... 44

Kompetenzen und Ressourcen für die Arbeit vor Ort bereitstellen ..... 44

**Quellenverzeichnis ..... 46**

# EINLEITUNG

## Warum sich die IG Metall an der Debatte zur Mobilitätswende beteiligt

**Die Branchen der Mobilitätswirtschaft sind für die IG Metall und ihre Mitglieder von zentraler Bedeutung, von der Automobil- und Zulieferindustrie und dem angrenzenden Maschinen- und Anlagenbau und das Handwerk über die Bahnindustrie, den Schiff- und Flugzeugbau bis zur zuliefernden Stahlindustrie, den Gießereien oder den IT- und Entwicklungsdienstleistungen. Gleichzeitig sehen wir die Notwendigkeit fundamentaler Veränderungen im Mobilitätssystem, ausgelöst durch die hohen CO2-Emissionen des Verkehrs, die Digitalisierung der Mobilität, Veränderungen der internationalen Wettbewerbslandschaft und immer weiter steigende Mobilitätsbedarfe der Menschen.**

Eine Vorstellung der künftigen Entwicklungen des Mobilitätssystems, der Reduktion der Umwelt- und Klimaschäden, der neuen klimaschonenden Technologien, der Rolle des motorisierten Individualverkehrs und des öffentlichen Verkehrs sowie des Zusammenspiels der Verkehrsträger ist für die IG Metall also enorm wichtig, um in der laufenden wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Transformation Orientierung zu geben. Wir brauchen einen ganzheitlichen Blick auf notwendige Weichenstellungen in der Industrie- und Strukturpolitik, in der Arbeitsmarktpolitik sowie für Beschäftigungssicherung und Qualifizierung. Forderungen an die Gesetzgebung sind das eine. Als Industriegewerkschaft aber müssen auch wir überlegen, mit welchen betriebs-, unternehmens- und tarifpolitischen Instrumenten wir den Wandel aktiv begleiten können und welche Anforderungen an unser organisationales Handeln gestellt werden. Wohin wird und soll es gehen in

der Mobilitätswirtschaft? Wie sieht das Auto von morgen aus, wie kommen die Menschen morgen zur Arbeit, in den Urlaub, zu Freund\*innen und zu ihrer Familie? Zielbilder für diesen Wandel helfen auch, die betrieblichen Handlungsansätze zu strukturieren, die wir als IG Metall entwickeln müssen.

Darüber hinaus ist die IG Metall immer wieder gefordert, sich an der Debatte über den Wandel der Mobilität zu beteiligen. Ein integriertes verkehrsträger- und branchenübergreifendes Konzept zur Mobilitätswende hilft uns, unserem Anspruch, eine progressive gesellschaftspolitische Akteurin zu sein, gerecht zu werden, in der breiteren gesellschaftlichen Debatte anschlussfähig zu bleiben und Impulse zu setzen. So werden auch die Interessen der Beschäftigten in der Transformation besser durchsetzbar.

## Die Perspektive der IG Metall auf die Mobilitätswende

Als gesellschaftspolitische Akteurin nähert sich die IG Metall der Mobilitätsfrage in der Gesamtperspektive ihrer satzungsgemäßen Grundwerte. Wir wollen Klimaschutz und eine gesunde Umwelt, wir wollen mobil sein, arbeiten und produzieren für eine mobile Gesellschaft. Wir wollen einen gerechten Zugang zum Grundbedürfnis Mobilität. Das Mobilitätssystem muss national und international gerecht, nachhaltig und inklusiv sein. Die Mitglieder der IG Metall sprechen als Bürger\*innen, Verbraucher\*innen und als Beschäftigte gleichermaßen. Wir leben in einer von Mobilitätsbedarf und Mobilitätseffekten geprägten Gesellschaft und stellen die Mittel der Mobilität zur Verfügung. Zusätzlich tragen wir als Industrieland eine historische und aktuelle Verantwortung für unseren CO<sub>2</sub>-Ausstoß. Europa trägt die Verantwortung<sup>1</sup> für 32 Prozent des bis 2019 weltweit emittierten CO<sub>2</sub>.

Wir befinden uns in einer ebenso diffusen wie herausfordernden Zeit, einer Zeit, die Verunsicherung und Ängste vor dem schürt, was wir in der Zukunft zu erwarten haben, einer Zeit, die auch Widerstände und Ressentiments gegen die Veränderungen hervorbringt, die nötig sind, um eine katastrophale Zukunft zu vermeiden. Das ist keine einfache Situation. Aber diese Transformation ist auch eine enorm sinnstiftende und motivierende Aufgabe, denn es geht um nichts Geringeres als darum, die natürlichen Lebensgrundlagen zu erhalten, Klima-, Umwelt- und damit Menschheitskatastrophen abzuwenden und den fairen, friedlichen, demokratischen und Wohlstand bewahrenden Weg in eine bessere Zukunft einzuschlagen.

Die Mobilitätswende ist ein zentraler Aspekt dieser Mammutaufgabe. Unter den drei Haupttreibern der Transformation (Klimaschutz / Dekarbonisierung, Globalisierung und Digitalisierung) ist der Klimaschutz der stärkste und für die Zukunft wichtigste. Ohne die Dringlichkeit des Klimaschutzes würde die Gesellschaft nicht so intensiv über Mobilität diskutieren. Angesichts des völkerrechtswidrigen Krieges Russlands gegen die Ukraine, der

besorgniserregenden politischen Entwicklungen in China und anderer Weltregionen, des Lohn- und Standarddumpings im internationalen Standortwettbewerb und der Verletzbarkeit der Lieferketten in der Coronakrise hat die Frage zum Umgang mit den Schattenseiten internationaler wirtschaftlicher Verflechtungen (Globalisierung) ebenfalls wieder an Dringlichkeit gewonnen. Bisherige Modelle internationaler Arbeitsteilung und internationalen Handels sind nicht mehr einfach in die Zukunft zu übertragen. Hier geht es um Fragen der Rohstoff- und Energieversorgung, der fairen und resilienten Lieferketten, der regionalen Wertschöpfung, der verantwortbaren Exportgeschäfte, Importbedarfe und Handelspartner. Das Mobilitätssystem der Zukunft muss auch in dieser Hinsicht nachhaltig sein. Die Digitalisierung des Mobilitätssystems ist einerseits eine große Chance mit ungeahnten neuen Möglichkeiten und andererseits eine große Herausforderung für die künftige Arbeitswelt.

Wir werden die Mobilitätswende als Industriengewerkschaft immer mit Blick auf die Beschäftigung in den Mobilitätsbranchen betrachten. Aber um ein tragfähiges und strategisch haltbares Bild von der Zukunft der Mobilität zu entwickeln, können wir nicht von heute vorhandenen Arbeitsplätzen auf die Konstruktion eines Mobilitätssystems von morgen schließen, sondern müssen vom gesellschaftlichen Mobilitätsbedarf unter ökologischen Bedingungen auf die Beschäftigungschancen und -risiken schließen, die sich daraus ergeben. Wir müssen uns demnach zuerst den globalen und gesellschaftlichen Veränderungen stellen und dann Schlüsse für unsere gewerkschaftliche Arbeit ziehen. Nur so wird ein Mobilitätskonzept der IG Metall zwischen unseren unterschiedlichen Branchen wie auch außerhalb unserer Mitgliedschaft anschlussfähig.

## Mobilität braucht eine „Wende“ – Realismus statt Reißbrett

Wir kennen den Begriff „Wende“ auch aus der Energiewende. Dort ist er angemessen, weil er eine fundamentale Umstellung von der Stromerzeugung aus fossiler Verbrennung und Atomkraft auf Wind-, Wasser- und Sonnenenergie bezeichnet. Der fundamentale Anspruch einer „Wende“ ist auch für den Mobilitätsbereich angemessen, denn der Problemdruck ist gewaltig. Die Probleme reichen von den enormen CO<sub>2</sub>-Emissionen im Verkehr, über Stau und Überlastung der Städte, Verkehrskollaps und Flächenkonkurrenz bis zur stetigen Zunahme des Verkehrs. Dieser stetig wachsende Mobilitätsbedarf muss darüber hinaus künftig ohne die Verbrennung von fossilen Kraftstoffen wie Benzin und Diesel gedeckt werden. Außerdem wird ein stetiges Wachstum des Verkehrs in den Bahnen des heutigen Systems auch mit neuen Antriebstechnologien nicht nachhaltig sein. Die Antriebswende muss durch Umstellungen im Mobilitätssystem ergänzt werden.

Wir erkennen den fundamentalen Anspruch der notwendigen Veränderungen an. Gleichzeitig ist ein Leitgedanke unserer Perspektive auf die Mobilitätsdebatte ein Realismus, der sich auch aus den Erfahrungen der vergangenen zwei Jahrzehnte speist. Die Mobilitätsdebatte krankt an Wunschdenken und Großentwürfen, die seit Jahrzehnten die gleichen sind, kaum Fortschritte bringen und zu steigender Frustration führen.

Visionäre ökologische Radikalentwürfe treffen auf eine Realität, in der fast alle Trends hartnäckig in die entgegengesetzte Richtung weisen. Das führt zu einer Polarisierung nicht nur der Milieus, sondern auch der Verkehrsbranchen, die sich gegeneinander aufstellen, wo doch ein Zusammendenken aller Seiten gefragt wäre.

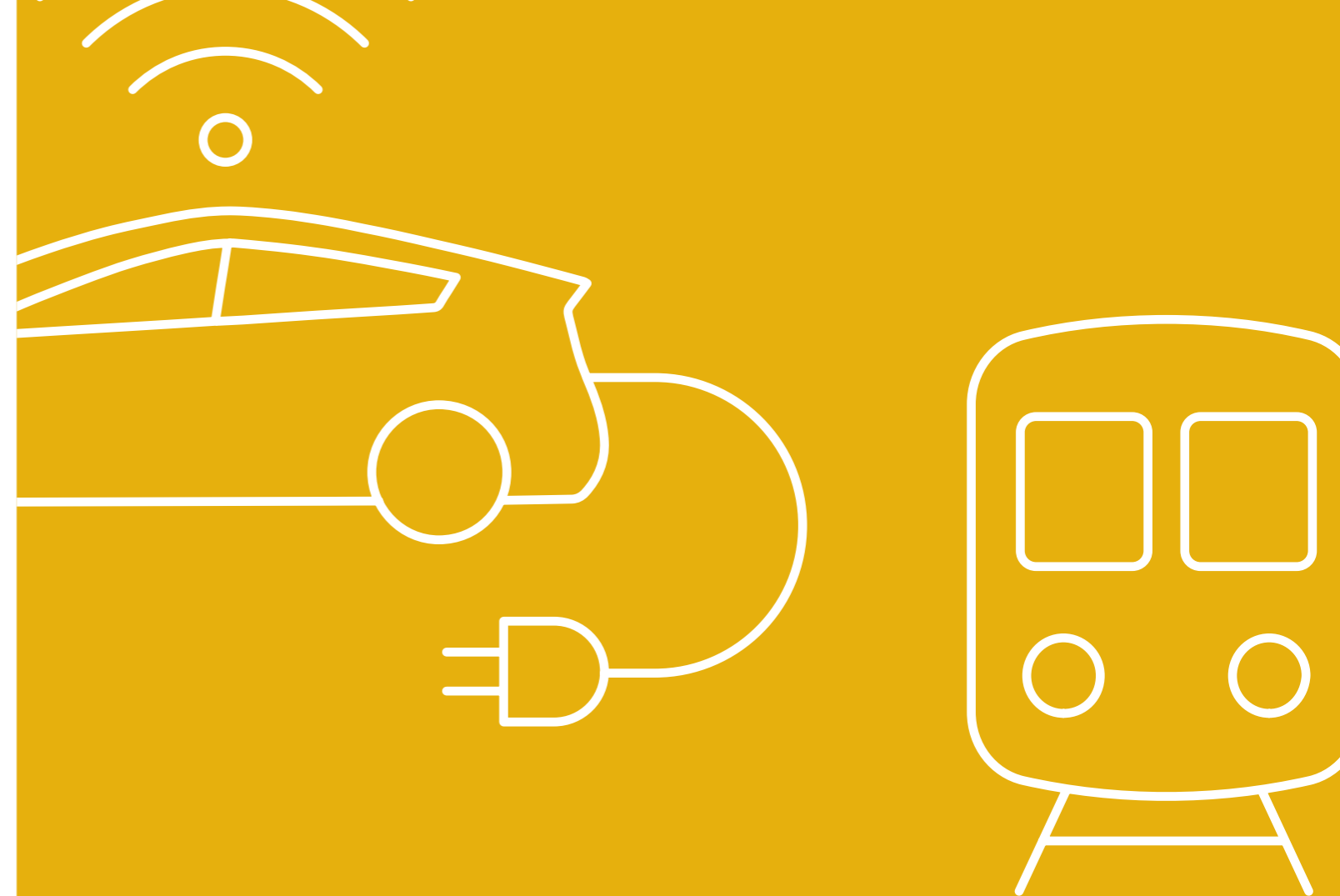
Wir müssen die Nachhaltigkeit des Mobilitätssystems, die Resilienz seiner wirtschaftlichen Grundlagen und nachhaltig gute Arbeit in der Mobilitätswirtschaft schrittweise, aber schnell voranbringen, mit Beschäftigten als Teilhabenden und Gestaltenden des Wandels. Dabei wollen wir auch echte von unnötigen Konflikten zwischen den Branchen der Mobilitätswirtschaft trennen. Ein Konzept der IG Metall muss realistisch und zielführend sein, entlang der gegenwärtig abzusehenden Leitplanken des politischen und ökonomischen Systems unter Berücksichtigung aller bekannten ökonomischen, sozialen und kulturellen Trägheitsbedingungen. Gesucht sind realistische Pfade zu einer echten Veränderung. Daran anschließend entwickeln wir politische, tarifpolitische und betriebliche Handlungsempfehlungen, die sich aus diesen Veränderungspfaden ergeben. Wir nehmen Beschäftigungschancen und Beschäftigungsrisiken in den Blick und drängen auf eine gute Gestaltung des Wandels, auch über Transfer oder Übergänge in neue Beschäftigung.

## Zeitliche und thematische Dimension

Der Zeithorizont für unsere Debatte ist zunächst einmal der unmittelbar drängende bis zum Jahr 2030, in dem wir nationale Klimaziele erreichen müssen und wollen; dann das Jahr 2035, in dem die EU für wichtige Industrien entscheidende Ziele (etwa den Flottengrenzwert null für neue Pkw) gesetzt hat und schließlich das Jahr 2045 als Zieljahr für die angestrebte Klimaneutralität Deutschlands. Wir konzentrieren uns dabei auf die dadurch bedingten Pfadentscheidungen bis 2030 und 2035.

Wir wollen einen umfassenden, verkehrsträger- und branchenübergreifenden Blick auf das Mobilitätssystem werfen, auf Personen-, Güter- und Lieferverkehr, Stadt und Land,

Infrastrukturen und Technologien, Mobilitätsbedarf, -verhalten und -vermeidung, Wertschöpfung, Rohstoff- und Energieversorgung sowie Kreislaufwirtschaft. In dem sichtbar werdenden neuen System gibt es neue Geschäftsmodelle, neue Wertschöpfung, wegfallende und neue Beschäftigung, enormen Bedarf an Aus- und Weiterbildung, Investition und Infrastruktur sowie Gestaltungs- und Aushandlungsaufgaben für die gute Arbeit der Zukunft. Wir betrachten im Ansatz das Mobilitätssystem in Deutschland, erweitern aber themenbezogen auf die europäische Perspektive (Schiene, Flug- oder Güterverkehr) und auf die globale Perspektive bei Themen wie Weltmarktchancen und Handelsfragen.



# A – MOBILITÄTS- POLITISCHE HANDLUNGSFELDER

# 1. VERKEHR VERLAGERN

## Personenverkehr

### Vom Auto auf Bus, Bahn und Rad

Vor 33 Jahren standen in einer IG Metall-Broschüre mit dem Titel „Auto, Umwelt und Verkehr“ folgende Sätze: „Je dichter der Autoverkehr, desto deutlicher seine Schattenseiten. ... In der automobilkritischen Diskussion wird vor allem auf die großen Schäden der Motorisierung hingewiesen. Das ist ohne Zweifel richtig. Gleichzeitig wird aber mit der hohen PKW- und LKW-Dichte der Nutzen selbst stark beeinträchtigt. ... Das Ausmaß der Emissionen in Form von Abgasen und Lärm, Rohstoff- und Flächenverbrauch bilden einen wesentlichen Bestandteil der sich immer weiter zuspitzenden weltweiten ökologischen Probleme.“ „... Angesichts der gravierenden auf den Straßenverkehr zurückzuführenden ökologischen Probleme kann niemand ernsthaft von einer unveränderten Fortschreibung der bestehenden Verhältnisse durch mehr Wachstum ausgehen.“

Damals waren in Deutschland 30 Millionen Pkw und 1,4 Millionen Lkw angemeldet. Heute, 33 Jahre später, sind es 48,7 Millionen Pkw und 3,55 Millionen Lkw. „Niemand“ konnte „ernsthaft davon ausgehen“, aber die Realität hat sich einfach so „fortgeschrieben“. Diese und unzählige ähnliche Analysen, Studien und Forderungen sind wirkungs- und rückstandslos verpufft. Woran liegt das? Die Antwort ist denkbar einfach: Trotz aller verbreiteten Rhetorik ist es nicht allein „die Industrie“ oder „die Politik“, verantwortlich sind auch 48,7 Millionen Käufer\*innen und Fahrer\*innen, es sind wir alle, Bürger\*innen und Verbraucher\*innen. Unabhängig davon, dass die IG Metall dank dieser Entwicklung gut profitierende Kernmitgliedschaften in der Automobilindustrie hat, können wir die Probleme dieser Entwicklung nicht schulterzuckend übergehen.

Seit Jahren ist die Debatte zur Verkehrswende geprägt vom Versuch, Teile des Straßenverkehrs auf andere, umweltfreundlichere Verkehrsträger zu verlagern. Bei Kurzstrecken und im Nahverkehr setzt man auf Fahrrad und öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV), im Fernverkehr auf die Bahn. Während es gelungen ist, die absolute Verkehrsleistung des Radverkehrs und des Schienenverkehrs zu erhöhen, bleibt ein Rückzug des motorisierten Individualverkehrs (MIV) (individuell gefahrenes Auto, Motorrad et cetera) weitgehend aus. Komfort, Flexibilität, Freiheitsgefühl, Reisezeit, Tempo, Streckenkontrolle und andere Faktoren lassen viele Menschen weiter das (eigene) Automobil wählen. Auch die Erfahrungen des Sommers 2022 mit dem verbilligten 9-Euro-Ticket für den öffentlichen Verkehr weisen darauf hin: Das Angebot hat mehr Mobilität geschaffen, aber nur wenige Fahrten vom Auto auf den ÖPNV verlagert. Auch Klimagase wurden deshalb durch das neue Ticket kaum vermindert.<sup>2</sup>

Der „Modal Split“ – die Aufteilung der Wege und Personenkilometer auf die verschiedenen Verkehrsmittel – im Personenverkehr sieht so aus: 57 Prozent der Wege und 75 Prozent der Personenkilometer werden in Deutschland mit dem Pkw zurückgelegt. In ländlichen Regionen sind es sogar 71 Prozent der Wege. In absoluten Zahlen werden in Deutschland pro Tag über 3,2 Milliarden Personenkilometer zurückgelegt, im Jahr 2002 waren es noch 3 Milliarden. Der Pkw legt rund 11 Prozent mehr Kilometer pro Tag zurück. Zwar gewinnen auch der öffentliche Verkehr (ÖV) und das Fahrrad, doch deren Anteile lagen 2017 noch immer bei nur 10 (ÖV) und 11 Prozent (Rad) der Wege sowie 19 (ÖV) und 3 Prozent (Rad) der Personenkilometer.

Die Entwicklung variiert auch nach Raumtyp. In den Metropolen, Regiopolen und Großstädten ist der Anteil des ÖPNV und des Fahrrads höher und auch die multimodalen Möglichkeiten werden deutlich häufiger in Anspruch genommen als in Mittelstädten oder im kleinstädtischen und ländlichen Raum<sup>3</sup>. Wo fahren wir hin? 34 Prozent entfallen auf den Freizeitverkehr und weitere 25 Prozent auf die Zwecke „Erledigung, Einkauf, Begleitung“. Auf den Berufs-, Ausbildungs- und Geschäftsverkehr entfallen insgesamt nur etwa 42 Prozent.<sup>4</sup>

Wenn man das verändern will, gibt es grundsätzlich zwei Wege: die Alternativen zum Motorisierten Individualverkehr (MIV) attraktiver machen, also positive Anreize setzen, zum Beispiel den ÖPNV ausbauen, billiger machen, mehr Radwege bauen et cetera („Pull“). Oder den MIV unattraktiver machen, also negative Maßnahmen ergreifen, beispielsweise Straßenraum und Parkplätze für Autos verknappen, Innenstadteinfahrt beschränken, Straßen sperren, Tempolimits, Benzin verteuern und anderes mehr („Push“). Der erste Ansatz ist deutlich weniger umstritten, doch die ökologisch orientierte Verkehrsforschung geht davon aus, dass ohne letzteren kaum eine echte Reduktion des Autoverkehrs zu erwarten ist. Gleichzeitig krankt der Ausbau der Alternativen – wie so viele Infrastrukturprojekte – an hohen Kosten, Planungszeiträumen und Flächenkonkurrenz. Derzeit lässt das Angebot des öffentlichen Verkehrs in vielen Regionen Deutschlands stark zu wünschen übrig. Nur etwa ein Drittel der Deutschen ist gut oder sehr gut mit öffentlichen Angeboten versorgt. Besonders in Kleinstädten, im dörflichen Raum und in ländlichen Regionen ist die Anbindung schlecht, auch in Mittelstädten mangelt es oft an regelmäßigen Abfahrten und gut erreichbaren Haltestellen.<sup>5</sup>

Größtes Hindernis für die von vielen gewünschte Verlagerung bleibt aber der Vorteils katalog des eigenen Autos: schnelle, selbstbestimmte Verfügbarkeit, wenige Umwege durch flexible Strecken- und Zeitpunktwahl, keine Umstiege, Transportmöglichkeiten, selbst wählbares

Infotainment, Ungestörtheit im Innenraum, Bequemlichkeit, (gefühlte) Sicherheit, Wetterschutz, direkte Verfügbarkeit, (gefühlter) Kostenvorteil. Jeder Versuch, den Autoverkehr zu beschränken, ist daher sehr umstritten, die Routinen einer alternden Bevölkerung erschweren Veränderungen zusätzlich. So ist auch der Trend zu immer mehr Fahrzeugen ungebrochen. Würde er sich bis 2050 mit 0,5 Prozent pro Jahr (also weniger als bisher) weiter fortsetzen, hätten wir dann rund 56 Millionen Pkw in Deutschland, etwa 660 Autos pro 1.000 Personen (in den USA sind es 846).<sup>6</sup>

Der motorisierte Individualverkehr wird seine zentrale Bedeutung behalten. Selbst wenn es in den wenigen verbleibenden Jahren bis 2030 gelingen sollte, den Anteil von Fahrrad und öffentlichem Verkehr jeweils zu verdoppeln (was extrem unwahrscheinlich ist), verblieben knapp 53 Prozent der Personenkilometer beim Pkw, und damit beim heutigem Verkehrsaufkommen bei 1274 Millionen Personenkilometer pro Tag.<sup>7</sup>

Verlagerungsziele vor diesem Hintergrund komplett aufzugeben wäre falsch. Aber angesichts dieser Erfahrungen ist es zielführender, statt von der „Ersetzung“, „Ablösung“ oder „Stilllegung“ des Automobils eher auf eine „neue Rolle des MIV“ abzielen, eine neue und reduzierte Rolle des Automobils in einem neuen Zusammenspiel der Verkehrsträger und Mobilitätsangebote. Kernziel sollte dabei vor allem die Reduktion der mit dem Automobil gefahrenen „Personenkilometer“ sein. Der Anteil der Autonutzer\*innen, die eine Reduktion von Pkw-Fahrten für möglich halten, stieg in den vergangenen Jahren an.<sup>8</sup>

Viele der heute automobil gefahrenen Strecken könnten anders zurückgelegt werden. Um das zu erreichen, wird man neben dem Ausbau attraktiver Alternativen auch den Autoverkehr in den Städten und Gemeinden erschweren müssen. Auch künftig müssen dabei die Anliegen des Kleingewerbes, der Gesundheits- und der Pflegebranche sowie der barrierefreie Zugang für mobilitätseingeschränkte Menschen und regionaltypische Besonderheiten berücksichtigt werden.

**Vom Flugzeug auf die Schiene**

Auch bei der Verlagerung des nationalen Luftverkehrs auf die Schiene wurden Erfolge der Bahn bei innerdeutschen Verbindungen lange Zeit vom Gesamtwachstum des Luftverkehrs kompensiert und durch Dumpingpreise im Flugverkehr konterkariert.<sup>9</sup> Die Effekte der Coronapandemie und die jüngst aufgetretenen Verschlechterungen bei der Pünktlichkeit der Bahn verzerren nun die Vergleichbarkeit im Zeitablauf. Die Bahn leidet aufgrund des Rückbaus, lange verschleppter Modernisierungsarbeiten und vieler neuer Baustellen unter einem aktuell dramatischen Absturz der Qualität. Parallel hat der europäische Luftverkehr durch Corona einen beispiellosen Einbruch erlebt. Während im Jahr 2019 rund 1,5 Billionen Passagierkilometer geflogen wurden, waren es 2020 unter 400 Milliarden und 500 Milliarden im Jahr 2021. Ähnlich entwickelten sich daher die CO<sub>2</sub>-Emissionen: 2019 waren es 147 Millionen, 2021 noch 65 Millionen Tonnen.<sup>10</sup>

Auch 2023 bleibt der Luftverkehr noch unter dem Niveau von 2019, doch er wächst wieder. 2022 hat sich die Zahl der Fluggäste gegenüber dem Vorjahr mehr als verdoppelt.<sup>11</sup> Damit kehrt auch die Frage nach vermeidbaren Emissionen infolge einer verbesserten Rolle des Flugverkehrs im Zusammenspiel der Verkehrsträger auf die Tagesordnung zurück. Bei den innerdeutschen Geschäftsreisen gibt es Signale, dass sich der Wechsel vom Flugzeug auf den Zug schrittweise durchsetzt. Immer mehr Unternehmen achten auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen ihrer Geschäftsreisen. Bei Reisen von Stadt zu Stadt ist die Bahn oft schneller und das Arbeiten während der Reise effektiver.<sup>12</sup> Nach Corona gingen die Zugfahrten

um rund ein Viertel nach oben, die Flugbuchungen um rund 60 Prozent zurück.<sup>13</sup> Das Potenzial der Verlagerung von innerdeutschen Flügen auf Bahnverbindungen mit einer Reisezeit unter vier Stunden wird langsam besser ausgeschöpft, bleibt aber immer noch groß. Hinzu käme ein zusätzliches Verlagerungspotenzial, wenn ein funktionierendes europäisches Netz an Nachtzugverbindungen zur Verfügung stünde.

Beide Ansätze könnten auch ohne substanzielle Gefährdung der Luftverkehrswirtschaft realisiert werden. Gemeinsame Ansätze von Luftverkehrswirtschaft und Deutscher Bahn zur „Stärkung der Ko-Modalität“ und zur „Kooperation entlang der Reisekette, Verbindungen zwischen den Metropolen und gemeinsame Initiativen für einen Ausbau der Infrastruktur für Verlagerung und Vernetzung“ belegen das.<sup>14</sup> Bessere Zubringerwege, etwa zum Flughafen Frankfurt, sorgen für klimafreundlichere Verkehrsmittelwahl (schlechter sieht es leider beim Flughafen München aus). Luftverkehrswirtschaft und Deutsche Bahn verfolgen in einem gemeinsamen Aktionsplan das Ziel, 20 Prozent der Reisenden auf innerdeutschen Flügen künftig von der Bahnstrecke zu überzeugen. Initiativen für neue europäische Nachtzugverbindungen kämpfen mit einem Labyrinth von unterschiedlichen Vorschriften, Interessen, technischen Bedingungen, Nachteilen bei der Besteuerung und mangelnder politischer Unterstützung.<sup>15</sup> Innerhalb Europas wird die Bahn derzeit durch viele Systemgrenzen behindert, unter anderem durch unterschiedliche Spurweiten, Stromsysteme und nationale Leit- und Sicherheitstechniken. Dennoch steigt das Angebot an Nachtverbindungen in Europa langsam wieder an.<sup>16</sup>

**Handlungsempfehlungen zur Verlagerung des Personenverkehrs**

- ▶ Dauerhaft mehr Haushaltsmittel für den Aus- und Umbau sowie die Kapazitätssteigerung des ÖPNV sowie des Schienennetzes; Erhöhung der Regionalisierungsmittel, Umsetzung des Modernisierungspaktes ÖPNV
- ▶ Zügiger Abbau des gewaltigen Investitionsstaus bei Infrastruktur und Digitalisierung der Bahn, in einem ersten Schritt konsequente Umsetzung der im Koalitionsausschuss verabredeten 45 Milliarden Euro zusätzlicher Investitionsmittel bis 2027
- ▶ Beschleunigte Planung und Genehmigung beim Schienenausbau
- ▶ Ausbau des grenzüberschreitenden Schienennetzes sowie europäischer Nachtzugangebote durch Entbürokratisierung und Vereinheitlichung von Standards, niedrigere Trassenpreise und Kooperation von Bahnunternehmen
- ▶ Optimierung der Bahn-Flug-Schnittstellen durch bessere ICE-Anbindung
- ▶ Verpflichtendes Mobilitätsmanagement in Unternehmen und Verwaltungen mit über 100 Mitarbeitenden; betriebliche Mobilitätskonzepte für einen effizienteren Berufsverkehr, Beteiligung der Betriebsräte; Ermöglichung von Mobilitätsbudgets für Unternehmen / Betriebe durch Vereinfachung der steuerlichen und administrativen Rahmenbedingungen; Anreize der Unternehmen für Beschäftigte, auf klimafreundlichere Verkehrsmittel umzusteigen
- ▶ Gestaltungsmöglichkeiten für Kommunen bei nachhaltigen Mobilitätskonzepten durch eine Reform des Straßenverkehrsgesetzes (StVG) und der Straßenverkehrsordnung (StVO); rechtliche Ermöglichung von kommunalen Handlungsspielräumen bei Maßnahmen zur Umverteilung des Verkehrsraums in Kommunen und Städten (einschließlich Elemente wie Citymaut, Platzreduktion oder Einfahrrestriktionen), wenn demokratisch gewünscht und mehrheitsfähig ist; kommunale Diskussionen über Priorisierung von Verkehrsträgern in StVO anreizen (etwa „Vorfahrt für Fahrrad und Tram“)
- ▶ Fortsetzung der 2019 begonnenen Radwegeausbauoffensive des Bundes; Unterstützung der Länder und Kommunen beim Ausbau durchgängiger Radwegenetze in Städten und Regionen durch zusätzliche Finanzhilfen

## Waren- und Güterverkehr

### Vom LKW auf die Schiene

Auch im Güterverkehr spielt die Verlagerung von der Straße (Lkw) auf die Schiene (Güterzüge) seit Jahren eine zentrale Rolle in der Debatte zur Verkehrswende. Denn ein Zug kann theoretisch bis zu 52 Lkw ersetzen.<sup>17</sup> Auch hier gibt es in absoluten Zahlen zwar eine höhere Güterverkehrsleistung der Schiene, aber keine relative Verlagerung. Daher rollen immer mehr Lkw über die Straßen Europas. Der Güterverkehr hat insgesamt enorm zugenommen – seit 1991 um 75 Prozent – und das wird sich nach vielen Prognosen auch fortsetzen: Zwischen 2005 und 2020 nahm die Beförderungsleistung in Deutschland um insgesamt 16 Prozent zu. Die Schiene transportiert 25 Prozent mehr, der Lkw 21. In relativen Anteilen nahm der Marktanteil der Straße damit von 2005 bis 2020 um 3 Prozent zu und liegt nun bei 74,4 Prozent. Der Anteil der Schiene stieg um 1,3 Prozent auf 18,3 Prozent, das Binnenschiff transportiert 28 Prozent weniger, sein Anteil schrumpft um 4 Prozent auf nur noch 7,1 Prozent.<sup>18</sup>

Teile des Preisvorteils beim Lkw gehen dabei auch auf die unhaltbaren Arbeitsbedingungen der Fahrer\*innen zurück. Über Subunternehmen werden Dumpinglöhne und schlechte Arbeitsbedingungen im Straßengütertransport zum Standard gemacht, teils auch auf Druck der Logistikunternehmen. Seit Jahren kämpfen die europäischen Gewerkschaften für menschenwürdige Lebens- und Arbeitsbedingungen auf Europas Straßen: ob im Rahmen der EU-Gesetzgebung im Rahmen des Mobilitätspakets für digitale Tachometer und faire Lenk- und Ruhezeiten, erträgliche Übernachtungsmöglichkeiten und Heimkehrrechte oder bei der Unterstützung von streikenden Lkw-Fahrer\*innen, die monatelang auf ihren Lohn warten. Hier sind auch die Kunden und Auftraggeber in der Pflicht.

Die Verlagerung von höheren Anteilen des Güterverkehrs auf die Schiene bleibt ein wichtiges Desiderat der Mobilitätswende. Die Bereitschaft vieler Unternehmen ist vorhanden, doch sie stößt aktuell an Kapazitätsgrenzen bei der Bahn. Stellwerksausfälle, Signal- und Weichenstörungen, Brückenschäden und vieles mehr führen immer wieder zu Problemen beim Transport. Fehlende oder in den vergangenen Jahrzehnten stillgelegte Gleisanschlüsse tun ihr Übriges. Auch perspektivisch hält der Ausbau mit dem erwarteten und erwünschten Anstieg des Gütervolumens auf der Schiene nicht Schritt.<sup>19</sup> Die jahrelange Vernachlässigung

der Schieneninfrastruktur und Behinderungen durch den aktuell stattfindenden Um- und Ausbau der Schienenwege lassen eine nennenswerte Erhöhung des Transportanteils der Schiene darum auf Jahre hinaus als unwahrscheinlich erscheinen. Schon das aktuelle Ziel der Bundesregierung, den Anteil des Schienengüterverkehrs bis 2030 auf 25 Prozent zu erhöhen, erscheint außer Reichweite. Das heißt nicht, dass man bei diesen Anstrengungen nachlassen sollte. Es heißt aber auch, dass rund 80 Prozent des Güterverkehrs bis 2030 – bei steigender Gesamtleistung – weiterhin auf den Lkw-Verkehr entfallen werden.

### Vom LKW auf das Binnenschiff

Ein Binnenschiff kann theoretisch bis zu 150 Lkw ersetzen. Ein Ausbau der Binnenschifffahrt und der Feederwege mit klimaneutralen Antrieben wäre auch eine Chance für den Schiffbau. In anderen europäischen Ländern (darunter Norwegen) gibt es bereits Projekte für automatisierte Verkehre. Doch auch die Rolle des Binnenschiffs verliert derzeit eher an Bedeutung, als dass sie wächst oder eine nennenswerte Verlagerung in Sicht wäre. Es wird zu wenig in den Erhalt der Wasserstraßen investiert, Schleusen, Wehre, Brücken und Sperren verschleifen zusehends. Bei der Binnenschifffahrt konzentriert sich die Transportleistung vor allem auf den Rhein. Hier werden circa 80 Prozent der gesamten Gütermenge transportiert. Die Dürre des Sommers 2022 reduzierte die Transportleistung der Binnenschifffahrt erheblich. Während der letzten größeren Dürreperiode im Jahr 2018 sank die Transportleistung der Binnenschifffahrt um 11 Prozent. Eine massive Ausweitung der Frachtkapazitäten auf Binnenschiffen erscheint auch vor diesem Hintergrund als fraglich.

Vorgenommen hatte sich die Bundesregierung, 12 Prozent der Transportleistung auf das Binnenschiff zu verlagern, ein Ziel, das das Bundesverkehrsministerium im Jahr 2019 setzte. Im Jahr 2020 aber waren es nur noch gut 7 Prozent. Klassische Binnenschiffgüter wie Kohle und Mineralölprodukte gingen insgesamt im Volumen zurück. Die Containerschifffahrt ist im Binnenbereich infrastrukturell sehr begrenzt und oft nicht profitabel. Auch hier wird sich in der Realität auf absehbare Zeit nur wenig verlagern lassen, ganz abgesehen von den Problemen der Flussbetten, die im Sommer immer häufiger austrocknen. Das hat geringere Frachtmengen und damit signifikant höhere Frachtkosten zur Folge.<sup>20</sup>

### Handlungsempfehlungen zur Verlagerung des Güterverkehrs

- ▶ Abbau des massiven Investitionsstaus bei der Schieneninfrastruktur (siehe oben), teilweise Finanzierung aus der höheren Lkw-Maut; zusätzlich weitere Förderung des Schienengüterverkehrs durch Übernahme der Trassenkosten durch den Bund
- ▶ Weitere Förderung des Einzelwagenverkehrs sowie des Neu- und Ausbaus, der Reaktivierung und des Ersatzes von Gleisanschlüssen
- ▶ Förderung von Investitionen in die digitale automatische Kupplung (DAK) und in emissionsreduzierte Güterwaggons
- ▶ Bekämpfung von Ausbeutung im Straßengüterverkehr, Verpflichtung der Auftraggeber, Verantwortung für gute Arbeit in der Lieferkette zu übernehmen
- ▶ Mehr Investitionen in Erhalt und Modernisierung der Wasserstraßen

## 2. VERKEHR VERBESSERN, VERNETZEN, DIGITALISIEREN

### Personenverkehr

#### Intermodale Mobilität

Schlüssel zu einem klimafreundlicheren Verkehrssystem ohne Mobilitätsverluste, zu einer Entlastung der Städte und Gemeinden und zu einer effizienten Nutzung der knappen Flächen ist die bessere Kombination der unterschiedlichen Verkehrsträger. Viel mehr Wege können in Zukunft inter- oder multimodal zurückgelegt werden, also nicht mehr nur mit dem Auto, nur mit der Bahn oder nur mit dem Fahrrad. Bisher krankte dieser Ansatz am hohen Aufwand der Koordination und der Umstiege. Heute kann digitale Technologie – Smartphones, Mobilitätsapps, Leih- oder Sharingfahrzeuge, effizientere Anschlussplanung – vieles erleichtern. Jeder Verkehrsträger kann in einem

digital vernetzten System seine Stärken optimal einsetzen, vom Zug über das Automobil, den ÖPNV und digitale Bedarfsverkehre oder Rufbussysteme bis zum Fahrrad oder Leihfahrrad. Besonders die Mittel- und Langstreckenmobilität wird einen erhöhten Anteil multimodaler Ansätze aufweisen. Je stärker die Städte und Gemeinden mit der Verkehrsberuhigung ihrer Wohn- und Innenstadtbereiche Ernst machen, desto attraktiver und notwendiger wird es, die Wegeplanung und das Reise- management auf solche Konzepte umzustellen.

Gegenwärtig wird mit vielen neuen Möglichkeiten experimentiert, dazu gehören Ridesharing,



Ridehailing, Ridepooling, Carsharing, Abodienste sowie Mikromobilität und deren Kombination. Bisher gibt es noch keinen flächendeckenden Durchbruch derartiger Modelle zu massenhafter Alltagsnutzung, der betriebswirtschaftlich tatsächlich rentabel wäre. Auch wenn die Nutzung von Sharingangeboten kontinuierlich zunimmt, bleibt der Anteil an den gesamten Personenkilometern nach wie vor gering. Auch ein verkehrsreduzierender Effekt ist bislang nicht zu beobachten, nach bisheriger Datenlage scheint eher das Gegenteil der Fall zu sein. Auch die neue Mikromobilität dank Leihfahrräder oder -roller hat nur dann klimaschonende Effekte, wenn sie Fahrten mit Verbrennungsfahrzeugen tatsächlich ersetzt und nicht zusätzlich unternommen wird oder gar Fahrradfahrten oder Wege zu Fuß ersetzt.<sup>21</sup> Die Hürden und Voraussetzungen für Sharingangebote sind vielfach dokumentiert und diskutiert. Es mangelt an Zahlungsbereitschaft bei gleichzeitiger Verfügbarkeit preiswerterer und komfortablerer Alternativen. Die Kund\*innen stellen Anforderungen an die Sicherheit, Sauberkeit und räumliche wie zeitliche Verfügbarkeit (auch Peripherie und Randzeiten), Wartungs- und Servicekonzepte sind aktuell häufig unzureichend. Erforderlich ist niedrigschwellige Nutzbarkeit, auch für die ältere Generationen. Digitale Schnittstellen müssen geschaffen und vereinheitlicht werden. Anreize setzen würde ein einheitliches Tarifsystem wie das 49-Euro-Ticket.

Potenziale ergeben sich wiederum in der Kombination: mit Park-and-Ride-Angeboten im Kontext intermodaler Mobilität in Verbindung mit autonomem Fahren. Damit kann auch der inklusive Zugang zu Mobilität gestärkt werden. In intermodaler Mobilität liegt grundsätzlich ein beachtliches Potenzial, auch für eine neue Rolle des motorisierten Individualverkehrs im Zusammenspiel der Verkehrsträger. Das Automobil, auch im individuellen Besitz, wird nicht abgelöst oder verdrängt, nur neu und anders eingesetzt. Die Überlastung der Städte und Gemeinden durch automobiler Verstopfung könnte abnehmen, ohne die Vorzüge des Autos bei Flexibilität oder Transportkapazität komplett aufzugeben. Die Automobilindustrie stellt sich

unter dem Überschrift „vernetzte Mobilität“ bereits auf solche Entwicklungen ein.

### Digitale Bedarfsverkehre und Autonomes Fahren

Eine größere Rolle spielen in Zukunft auch digitale Bedarfsverkehre (On-Demand-Verkehr) mit oder ohne Fahrer\*in vor allem als Teil des öffentlichen Verkehrs. In den vergangenen Jahren wurden über 80 derartige Angebote und Modellprojekte in Deutschland eingeführt.<sup>22</sup> Sie werden in den ÖPNV integriert und helfen dabei, die Lücken des öffentlichen Verkehrs zu schließen: auf dem Land, am Stadtrand und überall dort, wo Linienverkehre nicht rentabel sind. Das kann auch viel schneller geschehen als etwa der Bau eines neuen Schienenwegs oder Tunnels. Das autonome, automatisierte Fahren, Hypethema in der Industrie seit einigen Jahren – in Zyklen ab- und zunehmenden Enthusiasmus – wird vor allem in diesem Zusammenhang zum Tragen kommen, in Form von fahrerlosen Shuttleservices als Teil des ÖPNV mit On-Demand-Kleinbussen, zunächst auf ab- und eingegrenztem Gelände oder abgetrennten und standardisierbaren Spuren. Allerdings sind solche Systeme teuer. Für den ÖPNV ist fraglich, ob eine flächendeckende Einführung zur Verbesserung der Anbindung tatsächlich finanzierbar ist. Die Deutsche Bahn (DB Regio) will On-Demand-Rufbusse schrittweise in ihr Angebot aufnehmen.

Ob sich das jenseits des öffentlichen Verkehrs, also auch für gewinnorientierte private Anbieter zu einem validen Geschäftsmodell entwickelt, ist derzeit noch offen. Die Bereitschaft der Menschen, vom eigenen Auto auf einen solchen Mobilitätsdienst zu wechseln, scheint schrittweise zu steigen.<sup>23</sup> Erst wenn eine Person viele Robofahrzeuge beaufsichtigen kann – und damit ebenso viele Fahrer\*innen ersetzt – rechnet es sich, denn Fahrer\*innen machen rund 70 Prozent der Gesamtbetriebskosten aus. Führend ist derzeit das Alphabet-Unternehmen Waymo, das in den USA bereits über 30 Millionen Kilometer autonom zurückgelegt hat. Volkswagen, ZF, Schaeffler, MAN und andere haben angekündigt, autonome

Shuttles auf den Markt bringen zu wollen. Moia (VW) will im laufenden Jahr autonome Fahrzeuge im Testbetrieb auf die Straße bringen ab, ab dem Jahr 2025 in Serie. McKinsey prognostiziert für das Jahr 2030 einen Weltmarkt für Robotaxis und Ridepooling in Höhe von 860 Milliarden Dollar.<sup>24</sup> Im vergangenen Jahrzehnt wurden über 100 Milliarden Dollar in die Entwicklung des autonomen Fahrens investiert, weit mehr als in die Antriebswende zur Elektromobilität.<sup>25</sup>

Das technologische Rennen um Navigations- und Assistenzsysteme bis zur kompletten „Level 5“-autonomen Fahrfunktion ist in vollem Gang. Doch auf der Straße sind derzeit weder viele Lkw noch Pkw. Überzeugende Geschäftsmodelle, geschweige denn Gewinne, lassen auf sich warten und die Investoren werden langsam nervös.<sup>26</sup> Die technischen Probleme sind größer als erwartet, der Optimismus der Industrie hat sich stark abgedämpft. Das gilt speziell für die letzte Stufe der vollständig autonom am Verkehr teilnehmenden Level-5-Autos.<sup>27</sup> Diverse Assistenzsysteme von Abbiegeassistenten über automatisiertes Parken bis zu Warnsystemen für rutschige Straßen oder Schlaglöcher halten aber bereits Einzug.

### Software Defined Vehicle

Das von der Software definierte Fahrzeug (Software Defined Vehicle) bietet eine ganze Reihe von neuen Funktionen, die das individuell genutzte Automobil in Zukunft noch weiter stärken könnten, da sie den Umfang der im Auto durchführbaren und abrufbaren Funktionen stark erweitern. Eine kaum absehbare Vielfalt neuer kundenrelevanter Funktionen von Infotainment, Gaming und Social Media über Onlineshopping bis zu Officeanwendungen ist heute bereits Realität. Die Unternehmen liefern sich einen intensiven und teuren Wettbewerb um Flexibilität, ständige Updatefähigkeit und effiziente Softwarearchitekturen. Die Erfolgsmodelle des Silicon Valley treiben die Hersteller an, das Auto „vom Internet her zu denken“. Was diese Entwicklung für den Verkehr der Zukunft zu bedeuten hat, ist noch schwer absehbar. Der Fokus liegt hier weniger darauf, das Auto effizient mit anderen Verkehrsträgern zu vernetzen. Ziel ist eher, das Auto als Ort des Aufenthalts und der datengetriebenen Geschäftsmodelle noch weiter zu stärken. Wer im „fahrenden Büro/Wohnzimmer“ der Zukunft die digitalen Dienste anbietet, verdient das Geld. Das Geschäft mit den Mobilitätsdaten eröffnet dabei auch eine neue Dimension der Wertschöpfung mit dem Automobil sowie

durch und um es herum. Zu den potenziellen Abnehmern der Fahrzeugdaten gehören Versicherungen, Werkstätten, Sharinganbieter, der Staat, zielgruppenorientierte Werbetreibende, die Energiewirtschaft, die Tourismusbranche oder auch die Parkraumbewirtschaftung. Grundsätzlich stellt sich auch hier die Frage nach der Rolle des Staates als Grundanbieter von (subventionierten) Mobilitätsangeboten und Mobilität als Teil der Daseinsvorsorge. Das Software Defined Vehicle bietet derweil die Gelegenheit, an den Stärken und Kompetenzen vor allem inländischer Zulieferer anzusetzen. In hardwarenahen Bereichen zum Beispiel bei Sensoren und Aktoren oder in der Funkübertragung, unter anderem bei Brems- und Lenksystemen, liegen potenzielle Geschäftsmodelle und Wettbewerbsvorteile.

### Das Geschäft und der Umgang mit den Daten:

Für die IG Metall ist klar: Kund\*innen als subventionierende Proumenten – sprich Geber\*innen von Daten, die dazu beitragen, Produkte und Prozesse stetig zu verbessern – müssen adäquate Gegenleistungen jenseits von zielgenaueren, kostenpflichtigen Angeboten erhalten. Digitale Geschäftsmodelle sind entsprechend zu regulieren und zu besteuern. Im Bereich Anonymisierung und Datenschutz ergibt sich hingegen ein widersprüchliches Spannungsfeld zwischen Kundensicht (unzureichender Datenschutz) und Entwickler- und damit auch Beschäftigtenperspektive (Umgebungsdaten vital). Speziell im Bereich des autonomen Fahrens stehen Haftungsfragen und ethische Aspekte zur Diskussion. Der künstlichen Intelligenz wird vielfach misstraut, das Verursacherprinzip steht zur Disposition und wie wollen wir eigentlich mit dem „Unsicherheitsfaktor“ Mensch umgehen? Wer kontrolliert Datenerfassung, -zugänge und -nutzung? Umso deutlicher zeigt sich, dass ein eigenständiges Mobilitätsdatengesetz angezeigt ist, das diesen unterschiedlichen Perspektiven Rechnung trägt und den vielfältigen Anwendungs- und Missbrauchsmöglichkeiten einen verbindlichen Rahmen setzt. Hier kommt auch die betriebliche Mitbestimmung ins Spiel, deren Initiativrechte zu stärken und die in der Ausübung bestehender Mitbestimmungsrechte durch beratende Expertise zu unterstützen ist.

**Handlungsempfehlungen zum intermodalen und vernetzten PV:**

- ▶ Bedarfsgerechte Angebote fördern: Mobilitätsstationen, Park and Ride, Carsharing, Sammeltaxen, betriebliches Mobilitätsmanagement
- ▶ Ein souveränes europäisches Ökosystem für die Digitalisierung der Mobilität, speziell entlang der deutschen und europäischen Stärken im Bereich von Maschinendaten (Edge Computing)
- ▶ Ausbau des 5-G-Netzes
- ▶ Besserer Datenzugang und vereinfachte Ticketbuchung auf Plattformen durch Klärung des EU-Rechtsrahmens für multimodales Reisen
- ▶ Schaffung eines Ordnungsrahmens, um digitale Angebote auf Effizienz und Klimaverträglichkeit auszurichten
- ▶ Mobilitätsdatengesetz zur Sicherung neuer Geschäftsmodelle – vorausgesetzt, die Mobilitätsdaten stehen auch für die gemeinwohlorientierte Steuerung der Verkehrsströme zur Verfügung; Datensouveränität gewährleisten
- ▶ Förderung digitaler Bedarfsangebote durch feste Einbindung in die Finanzierung des ÖPNV, Schaffung von Qualitätsstandards bezüglich Wartezeit, Anbindung, Erreichbarkeit, Barrierefreiheit et cetera; Einhaltung von Tarif- und Sozialstandards
- ▶ Konzessionsmodelle statt Wildwuchs bei der Mikromobilität
- ▶ Kollaborative Mobilität (Komobilität) fördern: Kooperation zwischen DB und Flughäfen als Vorbild für verkehrsträgerübergreifende Kooperation

## Waren- und Güterverkehr

**Kombinierter Verkehr**

Auch im Bereich des Waren- und Güterverkehrs liegen große Potenziale in einem effizienten multimodalen Verkehr. Im „kombinierten Verkehr“ werden standardisierte Ladeeinheiten (Container, Sattelaufleger) zwischen Schiff, Bahn und Lkw verladen, um unterschiedliche Streckenabschnitte auf unterschiedlichen Trägern zurückzulegen. Schiene und Schiff sind groß und transportieren gebündelt, der Lkw ist streckenflexibel, die „letzte Meile“ im kombinierten Verkehr kann zwischen 5 und 150 Kilometer lang sein.

Erhöhter Planungsaufwand und ein Mangel an kran-tauglichen Ladeeinheiten stehen dem Ausbau dieses Ansatzes vielerorts noch im Wege. Auch in diesem Sektor ist Standardisierung eine relevante Stellgröße. Die Wachstumsraten des kombinierten Verkehrs sind zwar hoch, das Potenzial liegt aber noch viel höher – der kombinierte Verkehr wird von manchen als „Klimariese in Ketten“<sup>28</sup> gesehen. Die dafür nötigen Umschlaganlagen müssten allerdings deutlich ausgebaut werden, um die Potenziale dieses intermodalen Ansatzes zu heben.<sup>29</sup>

**Robo Trucks**

Auch der Lkw scheint ein gutes Anwendungsfeld für das automatisierte Fahren zu sein. Denn der Güterverkehr über Autobahnen, etwa im autobahnnahe Hub-to-Hub-Verkehr ist leichter beherrschbar als etwa das Level-5-Fahren eines Pkw im unübersichtlichen Stadtverkehr. In Zeiten des Fahrer-mangels gibt es auch ein klares Kostenargument für den autonomen Lkw-Güterverkehr. Das „teleoperierte Fahren“ wird zum Bürojob, bei dem eine Person eine ganze Reihe von Fahrzeugen überwachen und steuern kann. Mehrere Hersteller haben sich zum Ziel gesetzt, bis zum Ende des Jahrzehnts Robotrucks auf der Straße zu haben. Jedenfalls sollte der Fokus auf (auch autonom betreibbare) E-Highways gelegt werden, in Kombination mit dem Ausbau erneuerbarer Energien auch durch Doppelnutzung entsprechender Streckenabschnitte.

**City Logistik**

Interessante neue Ansätze gibt es im Bereich der „letzten Meile“ des Waren- und Güterverkehrs. Der Lkw-Verkehr in die Städte und Gemeinden wird dabei deutlich reduziert, entweder zeitlich oder durch Verlagerung auf kleinere Fahrzeuge. Von Güterverkehrszentren an den Stadträndern aus wird für die Feinverteilung umgeladen, in Packstationen,

Ladehubs und neue Verteilstationen. Für die allerletzte Meile bieten sich Mikrodepots und die Auslieferung mit Lastenrädern an. Auch wenn dies das große Bild der Kilometerleistungen des Transportverkehrs nicht entscheidend verändern wird, bietet die Citylogistik für die urbane Mobilität doch große Chancen. Die europäischen Verkehrsminister erklärten bereits 2015, dass rund die Hälfte der motorisierten Transportfahrten – bis 5 Kilometer und bis 200 Kilogramm Ladung – in den Städten auf Cargobikes und Lastenräder verlagert werden könnten. Rechnet man die privaten Fahrten heraus, liegt das Potenzial zwischen 22 und 30 Prozent des Lieferverkehrs in den Städten.<sup>30</sup> Das funktioniert bereits in vielen Kommunen, stößt jedoch bislang wie so vieles auch an Grenzen der Grundstücks- und Flächenverfügbarkeit. Die klassische Auslieferung durch Lieferwagen muss perspektivisch zurückgehen, verursacht sie doch durch das enorme Anwachsen des Lieferverkehrs massive Verkehrs- und Sicherheitsprobleme in den Städten. Mindestens zu Stoßzeiten bedarf es dafür auch aktiver regulatorischer Eingriffe, die von Kommunen entschieden, durch entsprechende Leitplanken gleichwohl von Bundes- und Landesregierungen gefördert werden sollten.

**Handlungsempfehlungen zum intermodalen und vernetzten Güterverkehr:**

- ▶ Ausbau der Infrastruktur für den Kombinierten Verkehr (KV) vor allem im Bereich Lkw/Schiene; stärkere Förderung des KV; Bundesförderung für Container-Umschlagterminals aufstocken; Kranbarkeit vorschreiben; Ausstattung der Lkw-Sattelanhänger für Umladen auf Schiene fördern und vorschreiben; Genehmigungsverfahren für die Errichtung neuer Anlagen beschleunigen; ein Netz von Güterverkehrszentren, das möglichst trimodale Übergänge gewährleistet
- ▶ Ausbau der Bahnnebenstrecken; Strecken für exklusive Nutzung durch Güterverkehr ausweisen; Reaktivierung von Schienennetzen und Gleisanschlüssen; Prioritäten setzen, redundante Förderung ausschließen: kein paralleler Ausbau von Schienen- und Straßenstrecken auf denselben Routen
- ▶ Förderung und Ausbau der Citylogistik für den Waren- und Güterverkehr in den Städten (vor allem Verteil- und Mikrodepots); Förderung kleinteiligen Verteilverkehrs mit Cargobikes und klimafreundlich angetriebenen Kleintransportern; Flächenverfügbarkeit herstellen, Einfahrmöglichkeiten für Lieferverkehr in urbanen Räumen neu regeln, etwa Einfuhrverbote für Diesel/Benziner zu Stoßzeiten und/oder Begrenzung auf Tonnage, um lokalen Einzelhandel und Handwerk zu schonen; im Rahmen integrierter Stadtplanung Parkplatzkapazitäten für Pkw verringern

## 3. VERKEHR VERMEIDEN

**Nach den Verkehrsprognosen der Bundesregierung werden Personen- wie Güterverkehr stark zunehmen.<sup>31</sup> Solche Prognosen können als Schicksal oder als Aufruf zur Gestaltung verstanden werden. Sie beruhen auf Annahmen, deren Grundlage im Prinzip veränderbar ist. Ohne Zweifel zeigen sie, wie mächtig die Dynamik wachsender Mobilitätsbedarfe und der dahinterstehenden wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Realitäten ist. Gleichzeitig ist klar: Auch elektrifizierte, intermodale, vernetzte und stark schienengebundene Massenmobilität verursacht Klima- und Umweltschäden, erzeugt Lärm, verbraucht umkämpfte Flächen und knappe Energie. Kein Mobilitätskonzept mit Nachhaltigkeitsanspruch kann sich daher der Frage der Verkehrsvermeidung verweigern.**

### Personenverkehr

Verkehrsvermeidung ist sicher die „heißeste Kartoffel“ der Mobilitätsdebatte. Denn Mobilität ist ein Grundbedürfnis moderner Gesellschaften und ihre Ermöglichung muss auch als Teil der Daseinsvorsorge verstanden werden. Arbeit, Freizeit, Versorgung, Gesundheit, Wohlstand: Für all das wollen und müssen Menschen heute mobil sein. Mobilität ist – in Bezug auf Zeitersparnis, Freizeitverkehr, Kontaktmöglichkeit, kulturellen Austausch, Umherschweifen, „Freude am Fahren“ et cetera – auch eine wesentliche Dimension der Lebensqualität. Wer Vermeidung sagt, scheint Verzicht, Beschränkung, schlimmer gar, Verbot zu predigen. Doch schlummern auch hier Potenziale, die gar nicht unter dieses Verdikt fallen müssen. Es gibt eine Vielzahl von unnötigen, erzwungenen, keinerlei Lebens- oder Aufenthaltsqualität schaffenden Verkehren, etwa unerwünschte Pendelwege.

Bei der Vermeidung des Berufs- und Pendelverkehrs wird gern darauf verwiesen, die Trennung von Wohn- und Arbeitsorten in unseren Siedlungsstrukturen müsse sich grundlegend ändern. Das ist berechtigt, doch in einem Land, in dem schon die Genehmigung eines Windrads Jahre dauert, ist ein derart grundlegender Totalumbau unserer Regionen, Städte und Gemeinden für die drängenden Zeithorizonte des Klimaschutzes kein schnell wirkender Ansatz. Wir werden in den vorhandenen Städten, Gemeinden, Siedlungs- und Gewerbestrukturen noch eine ganze Weile leben, mitsamt

ihrer räumlichen funktionalen Gestalt. Dennoch: Eine verbesserte Raumplanung von Siedlungsstrukturen mit größerer Nähe zwischen Wohnen, Arbeiten und Erledigungen aller Art ist nötig. Denn die Zahlen sprechen derzeit eine andere Sprache. Von 2013 bis 2021 stieg die Anzahl der täglichen Berufspendler\*innen in den großen deutschen Städten stark an, um 20 Prozent in Frankfurt (auf jetzt rund 500.000), 36 Prozent in Berlin (auf rund 410.000), 36 Prozent in Hamburg (auf rund 460.000) und rund 28 Prozent in München (auf nun rund 620.000). 65 Prozent von ihnen nutzen das Auto.<sup>32</sup>

Ein weiterer Ansatz betrifft die Digitalisierung der Arbeitswelt, die durch die Sachzwänge der Pandemie ruckartig beschleunigt wurde. Homeoffice und Videokonferenzen können unnötigen Pendel- und Geschäftsreiseverkehr reduzieren. Auch hier aber machen Arbeitende gemischte Erfahrungen. Forschungen zur Homeofficelebensweise zeigen, dass der entfallende Pendelverkehr oft durch zusätzlichen Freizeitverkehr kompensiert wird. Alle müssen „mal raus“ aus der Wohn- und Arbeitszelle. Gerade aus industriegewerkschaftlicher Sicht fällt es außerdem schwer, die sozialen und betrieblichen Folgen immer weiter vordringender mobiler Arbeit vorbehaltlos zu begrüßen. Ein zusätzlicher Ansatz zur Vermeidung oder Reduktion von Pendelwegen ist die 4-Tage-Woche, besonders für Kolleg\*innen,

die kein Homeoffice machen können, da sie auf Baustellen, auf Montage oder Schicht arbeiten.

Noch schwieriger wird es beim Freizeitverkehr. Vom Shopping über den Festivalbesuch bis zur Fernreise: Gewohnheit, Komfort und Gewinn an Lebensqualität lassen bei der Vermeidung von Freizeitverkehr kein sonderlich großes Potenzial erkennen. Freiwilliger Verzicht bleibt die Ausnahme, quer durch alle Milieus. Verteuerung über extern steigende Energiepreise oder politisch gewollte

CO<sub>2</sub>-Preise könnte das ändern. Doch die bisherigen Erfahrungen mit den extrem gestiegenen Benzinpreisen infolge des russischen Überfalls auf die Ukraine lassen zweifeln, die Preiselastizität der Nachfrage ist in diesem Bereich nicht sehr hoch. Zudem stellt sich sofort die Frage der sozialen Gerechtigkeit einer solchen Entwicklung: Soll Freizeitverkehr zum Luxus einiger weniger Reicher werden?

#### Handlungsempfehlungen zur Vermeidung überflüssigen Personenverkehrs:

- ▶ Ermöglichung digitaler Formate im Arbeitsleben in Bereichen, in denen es sinnvoll und geboten ist und das betriebliche Lebens- und Arbeitsklima nicht behindert; Förderung und Ausbau von tariflichen Arbeitszeitregelungen im Sinne einer 4-Tage-Woche
- ▶ Regionale und betriebliche Mobilitätskonzepte zur Bündelung von Berufs- und Pendelverkehren; Ausrichtung des regionalen Mobilitätsmanagement darauf, dass die täglichen Pendelwege zur Arbeit verkürzt oder durch gute alternative Wegeketten stressfreier werden: dichtere ÖPNV-Taktungen, Radwegnetze, Park-and-Ride-Plätze und Mobilitätsstationen, bevorzugt in Bahnhofsnähe; Pflicht, Mobilitätsmanagement zu betreiben und betriebliche Mobilitätskonzepte in Unternehmen und Verwaltungen mit über 100 Mitarbeitenden zu erstellen
- ▶ Stärkere Einbeziehung verkehrsreduzierender Aspekte bei der Planung neuer Siedlungs- und Gewerbestrukturen

## Waren- und Güterverkehr

Alle Prognosen zum weltweiten Waren- und Güterverkehr gehen von einem weiteren, massiven Wachstum aus. Wie kann man gegensteuern? Wir haben in den vergangenen Monaten erlebt, was gestörte Lieferketten und ein stockender Weltmarkt bewirken können. Es gibt Knappheit und Engpässe in fast allen Bereichen des Lebens. Sie betreffen Düngemittel in der Landwirtschaft ebenso wie Arzneimittel und Baustoffe und führen unter anderem zu den Lieferproblemen in der Autoindustrie. Das will niemand und schadet der Wirtschaft. In der Diskussion um Güterverkehrsvermeidung stellt sich neben der Gefahr unabsehbarer, kaskadenartiger Folgewirkungen auch die Frage der Steuerungsmöglichkeit. Wie soll der Waren- und Güterverkehr beeinflusst werden und wer sollte das entscheiden? Schnell gerät man in grundsätzliche Systemdebatten, die Wachstum grundsätzlich infrage stellen und konkrete Handlungsempfehlungen diesseits einer – derzeit nicht absehbaren – „Überwindung des Kapitalismus“ schnell aus dem Blick geraten lassen und daher letztlich wirkungslos bleiben.

Eine perspektivische Folge der Reduktion globalen Warenverkehrs durch geopolitische Verwerfungen könnte die stärkere Regionalisierung von Liefer- und Wertschöpfungsketten sein. Mehr „Local Content“ überall! Aus gewerkschaftlicher Sicht werden geschlossene Wertschöpfungsketten in Europa bereits länger gefordert und unter den Stichworten „resiliente Lieferketten“ und „Reduktion von Abhängigkeit“ sind sie derzeit in aller Munde. Die strategische Notwendigkeit, über vollständige Wertschöpfungsketten in Europa zu verfügen, wird etwa im Energiesektor oder in der digitalen

Wirtschaft immer deutlicher. Die enormen internationalen Transportemissionen könnten so stark vermindert werden. Angesichts der beeindruckenden Wohlstandseffekte dank des internationalen Handels kann hier aber keineswegs von einer Schwarz-Weiß- oder Ganz-oder-gar-nicht-Lösung gesprochen werden. Denn leider gibt es nicht jeden Content überall. Fast alle für die Energiewende erforderlichen Technologien beruhen auf internationaler Rohstoff- und Vorproduktversorgung. Darüber hinaus hängen weite Teile der deutschen Industrie – und ihrer Arbeitsplätze – nach wie vor vom Export ab. Wie schnell eine solche Entwicklung also Wirklichkeit werden könnte oder sollte, ist vollkommen offen. Potenziale einer sozial verantwortbaren und ökologisch sinnvollen Vermeidung des Waren- und Güterverkehrs sind einstweilen nicht allzu hoch einzuschätzen.

Die Explosion des Lieferverkehrs im Warenhandel durch Onlineangebote bietet schon eher Ansatzpunkte für eine Reduktion. Sogenannter Door-to-Door-Verkehr hat in den vergangenen Jahren gravierende Auswüchse angenommen. Die Konsequenz: Während Amazon immer neue Rekordgewinne ausweist, veröden Innenstädte. Auch die enorm hohe Anzahl von Retouren treibt die Transportemissionen in die Höhe. Unnötige Verkehre durch günstige Bestellkonditionen verursachen zusätzlichen CO<sub>2</sub>-Ausstoß, die Beschäftigten der verschiedenen kleinen Logistik- und Lieferunternehmen werden ausgebeutet. Als Gegenmaßnahme bieten sich unter anderem steuerpolitische Instrumente und eine Förderung regionaler Lieferketten etwa über die Bemessung des CO<sub>2</sub>-Abdrucks von Produkten an.

### Handlungsempfehlungen zur Vermeidung überflüssigen Güterverkehrs:

- ▶ Regulative Eingriffe in die Güterlogistik, sowohl in der Bepreisung der Nutzung staatlicher Infrastruktur (Mautkonzepte) wie vor allem zur Eindämmung der Folgen der Marktliberalisierung des Marktes für Paketdienste
- ▶ Stärkere Regulierung des Onlinehandels mit Bezug auf CO<sub>2</sub>-Transportemissionen, Verbot kostenfreier Rücksendungen, Konzessionsvergabe
- ▶ Stärkere CO<sub>2</sub>-Besteuerung internationaler Transportemissionen
- ▶ Förderung regionaler Wirtschaftskreisläufe

## 4. ANTRIEBE VERÄNDERN

**Die bisherige Erörterung hat eines gezeigt: Selbst wenn deutlich mehr Verkehr verlagert, vernetzt oder sogar vermieden wird, werden Pkw, Lkw, Schiffe und Flugzeuge bis 2045 und erst recht bis 2030 noch immer riesige Verkehrsleistungen erbringen. Der mit Abstand wichtigste und dringlichste klimapolitische Handlungsansatz im Mobilitätssektor liegt daher im Wechsel der Antriebstechnologien. Auch diese Wende ist anspruchsvoll: Ressourcen sind knapp, erneuerbare Energie ist begrenzt, Planungszeiten sind lang und Investitionen teuer. Weder Zeit noch Ressourcen dürfen also verschwendet werden. Die gute Nachricht: Die Technologien sind weit entwickelt. Wir wissen heute, wie es gehen kann. Wir können und wir müssen aber mit deutlich mehr Nachdruck ins Handeln.**

### Technologieoffenheit vs. Planungssicherheit, Markt vs. Staat

Das Zeitalter der Verbrennung fossiler Brennstoffe geht zu Ende, langsam, aber sicher. Vom Standpunkt des Klimaschutzes aus gesehen: je schneller desto besser. Diese Einsicht hat sich in den vergangenen Jahren schrittweise sehr weit in Industrie und Politik verbreitet, auch global zunehmend durchgesetzt und zu intensiven Forschungs- und Entwicklungsanstrengungen geführt. Mittlerweile steht eine ganze Reihe technischer Ansätze zur Verfügung, Fahrzeuge anzutreiben, ohne Öl, Benzin, Diesel oder Erdgas zu verbrennen. Vom batterieelektrischen Antrieb reicht das Feld über die wasserstoffbetriebene Brennstoffzelle und den Einsatz alternativer, klimaneutraler Kraftstoffe bis

hin zum Wasserstoffmotor. Diese Antriebstechnologien haben verschiedene Vor- und Nachteile, unterschiedliche Kosten, verwenden die eingesetzte Energie unterschiedlich gut, unterscheiden sich im CO<sub>2</sub>-Fußabdruck ihrer gesamten Wertschöpfungskette, in ihrer Umweltverträglichkeit, ihrer schnellen massenhaften, industriell skalierbaren Verfügbarkeit, ihrer Voraussetzungen in der Infrastruktur und in ihrem Bedarf an verfügbaren Rohstoffen. Hinzu kommen Nutzungskonkurrenzen bei vielerlei Anwendungen, die wegen knapper Ressourcen einen integrierten, ganzheitlichen Blick erfordern.

Für Politik und Unternehmen entsteht hier ein Spannungsverhältnis zwischen der stets notwendigen Offenheit des Feldes für neue technische Entwicklungen und der ebenfalls notwendigen Planungs- und Investitionssicherheit für Unternehmen, mit einem gewissen Maß an Verlässlichkeit über die zukünftigen Rahmenbedingungen. Dieses Spannungsverhältnis lässt sich in einer Marktwirtschaft, auch in einer gut und klug regulierten sozialen und ökologischen Marktwirtschaft, niemals vollständig in die eine oder andere Richtung auflösen. Der Markt allein regelt es weder sozial noch ökologisch und der Staat allein verfügt nicht über die Informationen und die Fähigkeiten, eine lückenlos rationale technologische Planung vorzugeben.

Doch es gibt in der Entwicklung industrieller Bereiche Zeitpunkte (und Phasen), zu denen Entscheidungen getroffen werden müssen und aufgrund der gesammelten Erfahrungen auch getroffen werden können. Die gewaltigen, auch finanziellen Anstrengungen für Politik, Unternehmen und Beschäftigte müssen fokussiert werden. Für die Mobilitätsbranchen sind solche Weichenstellungen in den vergangenen Jahren sichtbar geworden. Sie sind allesamt begründbar mit Kosten, Effizienz, Klima- und Umweltverträglichkeit, Nutzungsprioritäten, Skalierbarkeit oder schneller Verfügbarkeit. In einigen Segmenten kann und muss nun also Planungssicherheit zumindest für den Zeitraum bis 2030/2035 geschaffen werden. Anderes bleibt offen und für technologische Sprünge bleibt im weiteren Verlauf der Entwicklung ausreichend Raum.

### PKW

Viel zu lang wurde die Entwicklung klimafreundlicher Antriebe für Pkw verschleppt und aufgeschoben. Nach langen Jahren des technologieoffenen Wettbewerbs der Forschung und Entwicklung diverser Antriebskonzepte hat der batterieelektrische Antrieb nun das Rennen gemacht. Nur dieser Antrieb steht schnell, halbwegs kosteneffizient und massenskalierbar zur Verfügung, um in Verbindung mit erneuerbaren Energien die Emissionen des Pkw-Verkehrs spürbar und schnell zu reduzieren. Wasserstoffmotoren, Brennstoffzellenfahrzeuge

und klimaneutrale Kraftstoffe sind auch nach vielen Jahren der Versprechung und der Entwicklung nicht oder noch nicht in dieses Stadium eingetreten. Fast alle Pkw-Hersteller setzen daher heute auf die batterieelektrische Mobilität, um bis 2030 einen substanziellen Austausch der Pkw-Flotten zu erreichen und bis 2035 die CO<sub>2</sub>-Flottengrenzwerte der europäischen Regulierung einzuhalten. Das Tempo dieses Wandels war nach langer Verzögerung dann ab 2018 geradezu atemberaubend.

Ob die wasserstoffbetriebene Brennstoffzelle im Bereich des Pkw langfristig noch einmal aufholen kann, ist aktuell zwar fraglich, aber immer noch im Bereich des Möglichen. Auch Brennstoffzellenfahrzeuge sind im Rahmen der europäischen Regulierung anerkannt und möglich, es gibt keine politische Vorgabe für die Batterie. Doch massenhaft skalierbare und kosteneffiziente Modelle der Hersteller lassen auf sich warten.

Einige Hoffnungen richten sich auf strombasierte Kraftstoffe (E-Fuels), die in leicht modifizierten herkömmlichen Verbrennungsmotoren eingesetzt werden könnten und in der CO<sub>2</sub>-Gesamtbilanz klimaneutral sein können. Das vermeintliche Versprechen aus Sicht der Beschäftigten: Der Antrieb und die daran hängenden Segmente und Teile bleiben weitestgehend die gleichen – und damit die Beschäftigung mit und rund um den Verbrenner. Es ist ein nachvollziehbarer Impuls, speziell bei Betriebsräten, Vertrauensleuten und Beschäftigten kleiner und mittlerer Zulieferer an zweiter, dritter und vierter Stelle der Wertschöpfungskette. Am Verbrenner hängen ganze Betriebe und Standorte.

Doch diese Hoffnung ist trügerisch. Das zentrale Problem mit den E-Fuels bleibt ungelöst: der enorm hohe Energiebedarf für ihre Produktion und ihr deutlich schlechterer Wirkungsgrad. Die schlechte Effizienz führt zu einem Mangel an Verfügbarkeit und zu sehr hohen Kosten. Schon die Elektromobilität erzeugt einen zusätzlichen Bedarf an ohnehin knapper erneuerbarer Energie. Beim Einsatz dieser Energie zur massenhaften Erzeugung strombasierter Kraftstoffe stiege dieser Bedarf noch einmal dramatisch an. Auch über den

massenhaften Import solcher Kraftstoffe kann dieses Problem absehbar nicht gelöst werden, zumal die importierbaren Mengen dieser Kraftstoffe oder ihres Vorproduktes Wasserstoff für andere industrielle Anwendungen und andere Verkehrsträger bevorzugt benötigt werden.

Die Eröffnung der Produktionsanlage von Highly Innovative Fuels (HIF) im chilenischen Punta Arenas unter Beteiligung von Porsche und Siemens Energy machte Ende 2022 Furore. Die Anlage produziert zunächst 130.000 Liter im Jahr und will die Leistung bis 2025 auf 55 Millionen Liter steigern. Allein Deutschland verbraucht jedes Jahr im Straßenverkehr allerdings rund 50.000 Millionen Liter. Das macht die Mengenproblematik deutlich. Bis 2035 sind derzeit weltweit etwa 60 E-Fuel-Projekte angekündigt, nur für ein Prozent davon sind die Investitionen endgültig zugesagt. Sollten sie alle realisiert werden, könnten sie theoretisch rund 10 Prozent des E-Fuel-Bedarfs allein Deutschlands in Flug- sowie Schiffsverkehr und in der Chemieindustrie decken.<sup>33</sup> Der Investitionsbedarf für eine massenhafte Anwendung im Pkw-Bereich wäre astronomisch hoch.<sup>34</sup> Weitere Nachteile liegen im hohen Wasserbedarf in den Erzeugerländern und auch darin, dass E-Fuel-Verbrenner weiterhin Stickoxide, Feinstaub und andere Schadstoffe ausstoßen, ein Faktor, der vor allem in asiatischen Megacities relevanter wird. Diese Technik wird im Pkw-Verkehr daher keine massenhafte Anwendung finden.<sup>35</sup> Allenfalls für einige wenige Nischenprodukte im sehr hochpreisigen Segment könnte diese Lösung über 2035 hinaus praktikierbar sein.

Dennoch: Sollte es „überschüssige“ und wirtschaftlich produzierbare Mengen dieser Kraftstoffe geben, wäre eine Beimischung in die Tanks der nach 2035 noch eine Weile auf den Straßen laufenden Verbrennungsmotoren („Bestandsflotte“) eine sinnvolle Teillösung für den Klimaschutz im Übergang. Große Hoffnungen auf eine dauerhafte Rettung des Verbrennungsmotors im großen Stil nähren E-Fuels nicht.

All das heißt nicht, dass die batterieelektrische Mobilität keine Probleme mit sich bringt. Sie reichen von den derzeit hohen Strompreisen über die immer noch mangelhafte und schleppend hochlaufende Ladeinfrastruktur und den nachzuholenden Aufbau der Batteriezellfertigungen in Europa bis zur Rohstoffversorgung bei der Produktion von Batterien und Elektrofahrzeugen. Zudem stellen sich den deutschen Herstellern bisher kaum bekannte Probleme im Wettbewerb. Auf dem chinesischen Markt für Elektroautos haben sie derzeit einen schweren Stand, und das nicht nur in den unteren Segmenten.<sup>36</sup> Hier rächt sich der viel zu späte Einstieg in die E-Mobilität auf dem mittlerweile wichtigsten Exportmarkt. Gleichzeitig steigt China mit 2,5 Millionen Fahrzeugen (2020) zum drittgrößten Exporteur für Autos hinter Japan und Deutschland auf. Bei Elektroautos, aber auch beim vernetzten und autonomen Fahren sind chinesische Hersteller weit besser aufgestellt als bei den herkömmlichen Modellen.

Obendrein mangelt es bei den deutschen Herstellern an bezahlbaren Elektroautos. Nur wenige kosten unter 30.000 Euro. Deutsche Hersteller bieten keines davon an und sogar Renault zieht sich aus diesem Marktsegment zurück. Die auf Marge und hochpreisige Modelle ausgerichtete Strategie der Hersteller ist kurzsichtig, überlässt einen wachsenden Riesenmarkt asiatischen Herstellern und gefährdet die Akzeptanz gegenüber dem Antriebswechsel insgesamt. Die Entwicklung bestärkt das verbreitete Klischee, Elektroautos seien etwas für Reiche, und befeuert damit den alten falschen Gegensatz zwischen Klimaschutz und sozialen Belangen. Hier liegen die Herausforderungen, denen die ganze Aufmerksamkeit von Politik und Unternehmen jetzt gelten muss.

### Handlungsempfehlungen zum Antriebswechsel bei PKW

- ▶ Erheblich mehr Tempo beim Ausbau der Ladeinfrastruktur für Pkw und Lkw – Monitoring Masterplan und Umsetzung der Verordnung über den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe (AFIR)
- ▶ Weitere Förderung der E-Mobilität; nach Gewicht und Marktpreis gewichtete Kaufprämien, perspektivisch im gegebenen Fall Abwrackprämien
- ▶ Abbau oder schrittweises Abschmelzen umweltschädlicher Subventionen im Mobilitätssektor; starke Ausrichtung der Besteuerungselemente im Kfz-Bereich auf CO<sub>2</sub> (etwa Kfz-Steuer, Dienstwagen- und Dieselbesteuerung); zum Beispiel deutlich ökologischer [und sparsamer] Ausgestaltung der Dienstwagenbesteuerung durch Anpassung des geldwerten Vorteils für Dienstwagen mit Verbrennungsmotor
- ▶ Umfassende industriepolitische Aktivitäten zur Ansiedlung des Wertschöpfungskreislaufs der Batterie in Deutschland und der EU, einschließlich des Know-hows im Maschinen- und Anlagenbau; aktive Begleitung der angekündigten und im Aufbau befindlichen Projekte; angemessene Reaktion auf Subventionswettbewerb und Abwerbungen, etwa aus den USA oder anderen außereuropäischen Standorten
- ▶ Rohstoffstrategie für die kritischen Rohstoffe der Elektromobilität; aktive industriepolitische Begleitung von Projekten für den Lithiumbergbau und Raffinerien innerhalb Europas; Aufbau eines EU-Ökosystems für das Recycling von Batterien
- ▶ Regionale strukturpolitische Begleitung des Wandels in den vom Rücklauf des Verbrennungsmotors betroffenen Regionen; Förderung regionaler Transformationsnetzwerke
- ▶ Rapider Ausbau der erneuerbaren Energien, Ausbau der Strom- und Verteilernetze; Förderung von Forschung und Entwicklung und anschließender industrieller Skalierung bei Speichern

### LKW, Spezialfahrzeuge

Noch bis vor Kurzem galt das Technologieren im Bereich der Lkw als weit offen. Im Zwischenbericht 2021 der Nationalen Plattform Zukunft der Mobilität (NPM) der Bundesregierung zu Lkw war mit dem batterieelektrischen Antrieb, dem H<sub>2</sub>-Brennstoffzellen-Lkw und dem Oberleitungs-Lkw von drei Technologiepfaden die Rede. Von Festlegungen vor 2025 wurde abgeraten. Doch auch hier ist die Entwicklung rasant. Dem Oberleitungs-Lkw gibt kaum jemand mehr eine Chance – jenseits der am Probetrieb beteiligten Unternehmen. Nur auf kurzen festen Zubringerabschnitten könnte die Technik eine Chance haben. Viel zu aufwendig ist der Aufbau eines weiteren, angesichts des transnationalen Güterverkehrs dann notwendigerweise europaweiten Strecken- und leitungsgebundenen Systems, viel zu desinteressiert die Kundschaft in der Logistikbranche, viel zu ablehnend die Hersteller der Lkw. Beim Rennen zwischen Batterie und Brennstoffzelle baut die Batterie im Übrigen ihren Vorsprung derzeit im Monatsrhythmus weiter aus. Sowohl batterieelektrische Lkw als auch wasserstoffbetriebene Lkw sind serienreif.

Auch beim Preisvorteil holt der E-Lkw rasant auf. Voraussichtlich schon im Jahr 2030 werden E-Lkw bei den Gesamtkosten (Total Cost of Ownership, TCO) rund 30 Prozent günstiger sein als Diesel-Lkw bei gleicher Leistung im Hinblick auf Reichweite, Laufzeit oder Nutzlast.<sup>37</sup> Laut einer anderen Studie wird dieser Wendepunkt bereits 2025 erreicht.<sup>38</sup> Bis zu 70 Prozent der Lkw könnten in den USA, der EU und China bis 2035 elektrisch fahren.

Die Gesamtkosten der Wasserstoff-Brennstoffzellen-Lkw werden voraussichtlich noch 2030 über denen der Diesel-Lkw liegen. Dennoch bleibt die Brennstoffzelle im Bereich der Langstrecken- und Schwerlastfahrzeuge eine ernst zu nehmende Alternative. Auch hier gibt es vielversprechende Entwicklungen, etwa bei Daimler Truck. Weitere können folgen. So entwickelt zum Beispiel Deutz gemeinsam mit BMW, DHL und Volvo einen Lkw mit Wasserstoffverbrennungsmotor.

Der Antriebswechsel beim Lkw ist ein echter Gigant des Klimaschutzes: Es geht um gut ein Drittel der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Verkehrssektor. Voraussetzung für sein Erwachen aber ist und bleibt ein flächendeckendes Netz von Lademöglichkeiten. Wie bei den Pkw steht die europaweite Ladeinfrastruktur noch als Flaschenhals einer großformatigen Einführung von BEV-Lkw im Weg. Auch hier gibt es Fortschritte, nicht zuletzt durch CV Charging Europe, das Joint Venture von Daimler Truck, Traton und Volvo, das mit 500 Millionen Euro mindestens 1.700 Hochleistungsladepunkte an europäischen Logistikhubs und in der Nähe von Autobahnen errichten will. In den Bereichen Spezialfahrzeuge, Landmaschinen, Baustellenfahrzeuge et cetera gibt es eine gute und sinnvolle Einsatzmöglichkeit für die viel diskutierten alternativen Kraftstoffe. Denn für diese Fahrzeuge ist die Batterietechnologie aufgrund der Gewichts- und Lastproblematik nicht gut geeignet und in absehbaren Zeiträumen auch keine andere Technologie verfügbare und einsetzbar.

### Handlungsempfehlungen zum Antriebswechsel bei LKW

- ▶ Wesentlich höheres Tempo beim Ausbau der Ladeinfrastruktur für BEV-Lkw, einschließlich des dafür notwendigen Netzausbaus (Monitoring Masterplan Lkw, Umsetzung AFIR)
- ▶ Aufbau eines Wasserstofftankstellennetzes für Langstrecken-Lkw
- ▶ Ambitionierte CO<sub>2</sub>-basierte Reform der Lkw-Maut
- ▶ Weitere Förderung des Kaufs von Nullemissions-Lkw; perspektivisch gegebenenfalls Abwrackprämien
- ▶ Elektrifizierung auch der Fahrzeuge im ÖPNV mitsamt entsprechender Ausrüstung der Betriebshöfe

## Schienefahrzeuge

90 Prozent der Verkehrsleistung von Trams, U- und S-Bahnen, Regional- und Fernzügen werden bereits heute elektrisch erbracht, mit einem effizienten Ein- und Umsatz des Stroms in Bewegungsenergie.<sup>39</sup> Damit sind auch 93 Prozent der Verkehrsleistung im Schienengüterverkehr elektrifiziert. Allerdings führt das nicht überallhin, denn nur 62 Prozent der Strecken sind elektrifiziert, verfügen also über eine Oberleitung oder Stromschiene. Zum Vergleich: In der Schweiz sind nahezu 100 Prozent der Strecken elektrifiziert.<sup>40</sup> Eine Antriebswende ist also im Bereich der Schiene nicht mehr notwendig, eher eine konsequente Elektrifizierung und eine zu 100 Prozent erneuerbare Stromversorgung. Allerdings wird für Strecken, die nur schwer elektrifiziert werden können, die Ersetzung der noch eingesetzten Dieselloks durch andere Antriebe eine Rolle spielen. Erprobt und teilweise bereits eingesetzt werden Wasserstoffzüge, Akkumulatoren für kurze Strecken, Dual-Mode-Hybrid-Loks, der

H<sub>2</sub>-Verbrennungsmotor oder Verbrennungsmotoren mit E-Fuels auf Basis erneuerbarer Energien für längere Abschnitte oder anspruchsvolle Streckenprofile.

Das weltweit erste Netz mit 14 Wasserstoffzügen im Passagierbetrieb fährt in Niedersachsen, in Hessen fand die Premierenfahrt Ende 2022 statt und es sollen weitere 27 weitere folgen. Die Deutsche Bahn hat angekündigt, bis 2040 keine Dieselloks mehr in ihrer Zugflotte einzusetzen. Kompensation soll auch durch Biokraftstoffe (Rest- und Abfallstoffe) erfolgen. Neufahrzeuge werden auf nicht elektrifizierten Strecken nur noch mit Wasserstoff- und Batterieantrieb geplant. Bis 2027 sollen nach Angaben des Verbands Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV) mehr als 300 Regionalzüge mit alternativen Antrieben fahren, was bei rund 40 Prozent der nicht elektrifizierten Strecken entscheidend für den Klimaschutz ist.

### Handlungsempfehlungen für klimafreundlichere Antriebe im Schienenverkehr

- ▶ Vollständige und flächendeckende Elektrifizierung und Digitalisierung des Schienennetzes mit moderner Leit- und Sicherungstechnik und fahrzeugseitige Aus- oder Umrüstung mit ETCS / ERTMS-fähigen On-Board-Units
- ▶ Investitionsstau bei Infrastruktur und Digitalisierung auflösen
- ▶ Förderung der Forschung an und der praxisnahen Weiterentwicklung von innovativen Batterie- und Wasserstoff- / Brennstoffzellentechnologien (etwa LOHC-Technologien) sowie zur Steigerung der Energieeffizienz mittels Einsatz von innovativen Materialien / Technologien
- ▶ Etablierung einer nationalen und transeuropäischen H<sub>2</sub>-Versorgungsstruktur und Klärung der damit zusammenhängenden regulatorischen Fragen

## Schiffe

Die Schifffahrt verursacht immerhin 2,5 Prozent der globalen CO<sub>2</sub>-Emissionen. Auch hier sind also alternative Antriebe dringend erforderlich. In einer Übergangszeit können Schiffe CO<sub>2</sub> über den Einsatz von flüssigem Erdgas (CNG / LNG) reduzieren. Wie immer sich die Gasversorgungslage auch entwickeln mag, Nutzungskonkurrenzen für Gas und damit der Preis werden absehbar hoch bleiben, die massenhafte Verfügbarkeit für die Schifffahrt damit zumindest problembehaftet. So könnte sich der Übergang zu langfristigen Lösungen beschleunigen. Dazu zählen vor allem erneuerbar produzierte synthetische Kraftstoffe. Da die Kapazitäten zur Produktion dieser Kraftstoffe in Deutschland sehr begrenzt und die Kosten hoch sind, gibt es hier einen hohen Importbedarf.

Bis E-Methan, E-Methanol oder E-Ammoniak auf der Basis von grünem Wasserstoff massenhaft bezahlbar zur Verfügung stehen, behelfen sich Reedereien derzeit mit Dual-Fuel-Schiffen, die mit herkömmlichen Kraftstoffen und E-Fuels fahren können. Auch LNG-Antriebe sollen zumindest teilweise auf E-Fuels umgestellt werden. Angesichts der bisher mangelnden Verfügbarkeit sind die EU-Vorgaben für die Beimischung dieser Kraftstoffe langfristig. Im EU-Trilog zur Fuel-EU-Maritime-Richtlinie steht zur Debatte, ob die

europäische Seeschifffahrt ihre Treibhausgasemissionen mithilfe der Beimischung erneuerbarer Kraftstoffe um 2 bis 6 Prozent bis 2025, um 13 bis 20 Prozent bis 2035 und um 75 oder sogar 100 Prozent bis 2050 reduzieren muss. Exportwirtschaft und Reedereien müssten mit höheren Preisen rechnen, je schneller die Transformation fortschreitet, denn die Kraftstoffe sind derzeit noch sehr teuer.

Jüngst mehren sich Anzeichen, dass für kürzere Strecken batterieelektrische Antriebe bald konkurrenzfähig werden könnten. Da die Schifffahrt künftig Teil des europäischen Emissionshandels sein wird, sind Elektrofahrzeuge schon bald kostengünstiger als mit Diesel betriebene Schiffe. Das gilt vor allem beim Einsatz auf Strecken zwischen 1.000 und 3.000 Kilometer etwa im innereuropäischen Handel. 40 Prozent des Containerverkehrs finden innerhalb der Großregionen statt.<sup>41</sup> Auch in der Binnenschifffahrt bergen Elektrofahrzeuge einiges Potenzial. Eine Festlegung auf eine Antriebsart, die zukünftig bevorzugt werden wird, ist in der Binnenschifffahrt aber noch nicht erkennbar. Das Innovationstempo ist in diesem Bereich sehr langsam. Wenn sich nicht bald eine zufriedenstellende Lösung durchsetzt, könnten die CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Tonne bei den neuen Lkw bald niedriger sein als bei einem Binnenschiff.<sup>42</sup>

### Handlungsempfehlungen für den Antriebswechsel im Schiffsverkehr

- ▶ Steigende Quoten für die Beimischung alternativer Kraftstoffe in der Schifffahrt (Fuel EU Maritime)
- ▶ Aufbau von Produktion, Infrastrukturen und Importkapazitäten für Wasserstoff und darauf basierende nachhaltig produzierte, synthetische Kraftstoffe (E-Fuels)
- ▶ Förderung klimaschonender Antriebstechnologien im Schiffbau, alternative Kraftstoffe, Batterie, Brennstoffzelle, Wasserstoff
- ▶ Ausbau der Binnenschifffahrt mit klimaneutralen, womöglich auch autonomen Antrieben als Chance für Schiffbau und Zulieferindustrie in Deutschland vorantreiben
- ▶ Bau von tiefgangoptimierten Binnenschiffen

### Flugzeuge

Die Elektrifizierung der Antriebe über Batterien gilt im Flugzeug allenfalls für kleine Maschinen als denkbar. Auch der Wasserstoff-Brennstoffzellen-Antrieb steht noch vor großen technologischen Hürden. Er könnte möglicherweise für Kurzstreckenflüge eine Perspektive bieten. Allenfalls für kürzere Strecken könnte sich das perspektivisch verbessern. Die zentrale Rolle im Luftverkehr spielen daher Sustainable Aviation Fuels (SAF), also biologisches oder strombasiertes Kerosin (Power to Liquid, PtL). Dieser Treibstoff ist derzeit noch extrem teuer, doch die Nachfrage steigt. Wie in der Schifffahrt gilt auch hier, dass diese Kraftstoffe in großen Mengen importiert werden müssen. Der Bedarf an SAF wird in der Zukunft aufgrund des anhaltenden Wachstums des Luftverkehrs enorm sein, selbst wenn innerdeutsche und innereuropäische Flüge substituiert werden sollten. Es gilt also, diese knappe Ressource vor allem dort einzusetzen, wo die Alternativen begrenzt sind.

Die Politik in Gestalt einer Reihe von Bundes- und Landesministerien und die Wirtschaft in Gestalt der beteiligten Branchenverbände haben dazu die „PtL Roadmap“ entwickelt. Danach wird im laufenden Jahrzehnt der Markthochlauf für PtL-Kraftstoffe

systematisch gefördert, mit allen dazu notwendigen Bedingungen. Dazu gehören die Entwicklung von Pilotanlagen, der Bau und Betrieb von industriellen Anlagen zur PtL-Produktion, die Schaffung regulatorischer Rahmenbedingungen und verbindlicher Ziele und Quoten sowie die Entwicklung von Nachhaltigkeitskriterien. Durch verbindliche Quoten sollen Planungssicherheit und ein Umfeld für Investitionen geschaffen werden. Funktionieren kann das nur in einem europäischem, am besten aber in einem globalen Maßstab.<sup>43</sup>

Die Ausweitung der CO<sub>2</sub>-Bepreisung im Rahmen des europäischen Emissionshandelssystems (ETS) für Fluggesellschaften und die Einführung von verbindlichen Beimischungsquoten von nachhaltigem Kraftstoff im Rahmen der europäischen „Fit für 55“-Gesetzgebung sind sinnvoll und eine große Chance in der Dekarbonisierung des Flugverkehrs. Das funktioniert allerdings nur, wenn außereuropäische Airlines und Hubs dabei nicht außen vor bleiben, profitieren und das CO<sub>2</sub> dann von ihnen ausgestoßen wird (Carbon Leakage). Auch für Langstreckenflüge gibt es bisher keine zufriedenstellende Lösung.

### Handlungsempfehlungen für den Antriebswechsel im Flugverkehr

- ▶ Ambitionierte Quoten für strombasiertes Kerosin auf nationaler Ebene
- ▶ Steigende und ambitionierte Beimischungsquoten für alternative Kraftstoffe auf europäischer Ebene (ReFuelEU Aviation) – mindestens 2 Prozent bis 2030, um den Markthochlauf anzuregen
- ▶ SAF Allowances (Mehrkostenausgleich von 70 Prozent für betroffene Airlines), um Carbon Leakage zu verhindern.
- ▶ Subventionierung der SAF-Produktion, national und auf europäischer Ebene, etwa im Rahmen von IPCEI
- ▶ Aufbau von Produktion, Infrastrukturen und Importkapazitäten für Wasserstoff und darauf basierende nachhaltig produzierte, synthetische Kraftstoffe (SAF)
- ▶ Weitere Förderung der Forschung zu alternativen klimaschonenden Antriebstechnologien einschließlich des Wasserstoffs und des hybridelektrischen Fliegens, auch des Leichtbaus

## B – WIRTSCHAFTS-, ARBEITS- UND GEWERKSCHAFTS- POLITISCHE HANDLUNGSFELDER



Aus den bis hierhin erkennbaren und erwartbaren Veränderungen im gesamten Mobilitätssystem und aus den absehbaren Technologiepfaden ergibt sich eine ganze Reihe von Konsequenzen und Handlungsnotwendigkeiten für die Politik, die Unternehmen, die Betriebe sowie die betriebliche und gewerkschaftliche Interessensvertretung in den Mobilitätsbranchen.

# 1. WIRTSCHAFTS- UND INDUSTRIEPOLITIK

**Die Mobilitätswende ist ein gesamtgesellschaftliches, wirtschaftliches und industrielles Projekt von umfassender Dimension. Auch deshalb mutet so manche aufgeregte Debatte um Detailthemen etwas kleingeistig an und der Größe der Herausforderung nicht angemessen. Angesichts der enormen wirtschaftlichen Bedeutung der Mobilitätsbranchen sowie ihrer Güter und Dienstleistungen muss die Mobilitätswende noch stärker als industrie- und wirtschaftspolitische Gestaltungsaufgabe behandelt werden. Wenn ausschließlich Marktmechanismen zum Tragen kommen, wird der Wandel viele soziale, ökologische und ökonomische Schäden mit sich bringen, bis hin zu einer Verschärfung gesellschaftlicher Spaltungstendenzen. Politik kann und muss daher wirtschafts- und industriepolitisch aktiv gestalten.**

## **Infrastrukturen, öffentliche und private Investitionen, Planungsbeschleunigung**

Bei der Bereitstellung der vielen infrastrukturellen Veränderungen spielt der Staat eine zentrale Rolle. Verkehrswege stellt er in vielen Bereichen selbst zur Verfügung, von den Bundesstraßen bis zu kommunaler Infrastruktur. Bei der Schieneninfrastruktur oder den öffentlichen Verkehrsunternehmen spielen Unternehmen in öffentlichem Besitz die zentrale Rolle, auch im Energiesektor sind viele Unternehmen kommunal. Die öffentlichen Investitionen in diesen Bereichen sind Bedingungen für eine gelingende Mobilitätswende.

In anderen Bereichen sind es private Akteur\*innen, die Infrastrukturen bereitstellen. Das gilt etwa für die Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge, die Stromnetze, die Wasserstoffinfrastruktur oder den Aufbau neuer Kapazitäten zur Herstellung

alternativer Kraftstoffe. Hier sind private Investitionen gefragt, die perspektivisch auch zu privaten Gewinnen führen werden. Sie müssen aber im Übergang oft durch staatliche Fördermaßnahmen und gute Rahmenbedingungen unterstützt und angereizt werden.

Notwendig sind Programme zur Förderung strategischer Leitmärkte für Halbleiter, für autonomes Fahren, den Auf- und Ausbau einer Wasserstoffinfrastruktur und ein flächendeckendes 5-G-Netz. Der Ausbau der erneuerbaren Energien muss massiv beschleunigt werden. Es ist zu prüfen, in welchen Feldern speziell für den beschleunigten und gesicherten Ausbau von Infrastrukturen künftig weitreichenderer staatlicher Eingriffe und Beteiligungen erforderlich sind.

Öffentliche Vergaben und Förderung für Unternehmen im Wandel darf es aber nur mit sicherer, nachhaltiger Beschäftigung geben. Die IG Metall fordert deshalb verbindliche soziale und ökologische Kriterien: Regionale Beschäftigungs- und Standortentwicklung, Qualifizierung, Ausbildungsquoten, betriebliche Mitbestimmung, Tarifbindung und der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck sind hierbei jedenfalls zu nennen.

Speziell auf Zukunftstechnologien und die ökologisch nachhaltige (Weiter-)Entwicklung industrieller Standorte zugeschnittene Transformationsfonds können hier einen Beitrag leisten. Vor allem kleinere und mittlere Betriebe benötigen Unterstützung. Staatliche Unterstützung kann finanzielle Hilfen für Investitions- und Betriebskosten umfassen. Es geht aber auch um Strompreise, schnelle Genehmigungsverfahren oder politisch herzustellende Planungssicherheit zu Technologiepfaden. Denn nur wenn klar ist, wohin die Reise geht, kann eine Investitionsdynamik in den Unternehmen tatsächlich entstehen. Vor allem muss der Staat das Tempo der Planungs- und Genehmigungsverfahren erhöhen.

## **Verzahnung von Mobilitäts- und Energiewende**

Die Abkehr von den fossilen Brennstoffen hat in den Mobilitätsbranchen an vielen Stellen einen überwältigenden Trend zur Elektrifizierung ausgelöst. Die neuen Technologien elektrifizieren die Antriebe direkt oder indirekt und beruhen darauf, dass der dafür notwendige Strom emissionsfrei und erneuerbar erzeugt wird. Nur dann sind sie tatsächlich klimaschonend. Grüner Strom ist der Schlüssel zur Dekarbonisierung. Die Mobilitätswende ist demnach ohne eine stark beschleunigte Energiewende nicht möglich. Der Bedarf an erneuerbaren Energien ist ohnehin enorm, denn auch der Strombedarf der Haushalte und der Industrie will künftig erneuerbar gedeckt werden. In der Industrie steigt der Bedarf durch die Umstellung in den Grundstoffindustrien drastisch an und auch die Wärmeerzeugung soll in Zukunft erneuerbar sein. Hier gibt es bereits jetzt verschärfte Knappheit und Nutzungskonkurrenzen, die auch die gangbaren Wege in der Mobilitätswende

begrenzen. In diesem Zusammenhang sollten sich alle, die Illusionen bezüglich unbegrenzter – für Deutschland reservierte – Energie-Importmengen aus den sonnenreichen Gebieten der Welt hegen, einem geopolitischen Realitätscheck unterziehen. Viele dieser Regionen haben ihren eigenen, stetig wachsenden Energiebedarf noch nicht im Ansatz auf erneuerbare Energien umgestellt, ganz zu schweigen von der wachsenden politischen Instabilität vieler potenzieller Exportländer.

## **Lieferketten / Rohstoffwende**

Die Politik muss die Versorgung mit den notwendigen Rohstoffen priorisieren. Auch dieses Thema ist jüngst durch die corona- und kriegsbedingten Probleme mit unterbrochenen Lieferketten und einseitigen Abhängigkeiten von schwierigen Partner\*innen ins Zentrum der Aufmerksamkeit gerückt. Die Versorgung mit einer Vielzahl kritischer Rohstoffe in einem Umfeld neuer geopolitischer Ungewissheit ist eine komplexe Herausforderung. Uns bevorstehen könnte nicht weniger als eine Neuordnung der internationalen Handelsbeziehungen.

Einige kritische Rohstoffe werden zu sehr knappen Gütern werden. Zum Teil gibt es Konkurrenz um diese Rohstoffe nicht nur zwischen Staaten oder Unternehmen, sondern auch zwischen Branchen und Verwendungsweisen. So konkurrieren E-Mobilität und die Erzeuger erneuerbarer Energie absehbar um kritische Rohstoffe wie Kupfer, Lithium, Nickel, Bauxit oder Aluminium.<sup>44</sup> Gleichzeitig sind manche der Rohstoffe, über die viel gesprochen wird, nicht so knapp wie oft suggeriert. Die Vorkommen sind nur noch nicht erschlossen. Hier stehen wir mitten in schwierigen Debatten über angenehme und unangenehme Handelspartner, neuen Bergbau auch innerhalb Europas, schwer zu diversifizierende Märkte und voraussichtlich anhaltende Abhängigkeiten vor allem von China in Zeiten zunehmender diktatorischer, repressiver und außenpolitisch expansiver Tendenzen des dortigen Systems.

Gemeinsam mit zivilgesellschaftlichen Bündnispartner\*innen setzt sich die IG Metall zugleich für ein erhöhtes Ambitionsniveau und die Ausweitung von menschenrechtlichen sowie umwelt- und klimabezogenen Sorgfaltspflichten in Lieferketten und Rohstoffpolitik ein. Auch die Recycling- und Reparaturfähigkeit von Produkten ist im Rahmen einer mit mehr Nachdruck zu fördernden Kreislaufwirtschaft mit konkreten regulatorischen Vorgaben zu unterstützen.<sup>45</sup> Im Automobilbereich könnte und sollte das auch zu einem völlig anderen Umgang mit gebrauchten Fahrzeugen führen. Statt gebrauchte Fahrzeuge ins Ausland zu verkaufen, müssen sie dem Verwertungskreislauf im Inland zugeführt werden – was wiederum Beschäftigung fördern würde.

Ein Problem, das mit dem Ausbruch des russischen Angriffskriegs gegen die Ukraine verstärkt in den Blick der Öffentlichkeit geraten ist, ist die enorme Abhängigkeit der deutschen Automobilindustrie von politisch fragwürdigen Handelspartner\*innen. Das gilt sowohl für die Lieferbeziehungen und die benötigten Rohstoffe als auch für die Absatzmärkte. So unmöglich es sein mag, das kurzfristig zu ändern, so unhaltbar ist ein Kopf-in-den-Sand-Stecken der Politik und ein Weiter-so unter gleichgültiger Inkaufnahme aller geopolitischen Risiken. Die deutsche Industrie insgesamt und die Automobilindustrie im Besonderen müssen einseitige Abhängigkeiten schrittweise reduzieren. Diversifizierung von Bezugsquellen und Absatzmärkten, Substitution kritischer Rohstoffe und Kreislaufwirtschaft sind die Stichworte.

### **Ansiedlung und Aufbau neuer Wertschöpfung, regionale Strukturpolitik**

Dort, wo alte Wirtschaftszweige schrumpfen, muss die Politik die Ansiedlung und Förderung neuer Wertschöpfung, neuer Geschäftsmodelle und neuer Beschäftigungsmöglichkeiten kräftig fördern. Denn von Kapitalverwertungsinteressen getriebene private Akteur\*innen sind strukturell motiviert, sich eher an niedrigen Arbeits- und Umweltstandards zu orientieren. Der Politik steht

aber eine Reihe von Instrumenten zur Verfügung, um die Ansiedlung neuer Wertschöpfung in Europa oder auch in Deutschland zu begünstigen. Das reicht von einem guten Regulierungsumfeld bei Energiepreisen oder Genehmigungsverfahren über hohe Ausbildungsstandards der Arbeitskräfte und eine gute Infrastruktur bis zur Förderpolitik und den Instrumenten der Carbon-Leakage-Kontrolle.

Auch eine regionale Strukturpolitik mit klug orientierter Clusterbildung in bestimmten Bereichen hilft dabei. Der Erfolg der Transformation entscheidet sich in den Regionen und Kommunen. Bestimmte Regionen sind vom Wandel stärker betroffen als andere, da sich viele Akteur\*innen wegbrechender Segmente, etwa beim Verbrennungsmotor, dort bündeln. Hier kann und muss Politik vor Ort aktiv werden, um Regionen bei ihrer Transformation und dem Aufbau neuer Wertschöpfung und Beschäftigung zu unterstützen.

Neben Weiterbildungsverbänden sind unter anderem auch die neuen regionalen Transformationsnetzwerke ein guter Ansatz. Sie werden vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz gefördert und beruhen auf einer Idee der IG Metall, die sie im Rahmen der Konzentrierten Aktion Mobilität (KAM) bei der Politik anstoßen konnte. Bis Mitte 2025 werden bundesweit insgesamt 27 regionale Transformationsnetzwerke gefördert, bei 25 davon ist die IG Metall beteiligt. Die in einem regionalen Transformationsnetzwerk zusammengeschlossenen Akteure sollen den Wissens- und Erfahrungsaustausch vorantreiben und in einen regionalen Arbeitszusammenhang bringen. Das Netzwerk informiert und vernetzt die Beteiligten, vergibt Studien zu regionalen Wirtschaftsstrukturen und zu Entwicklungsperspektiven der Region, vermittelt Wissen über die verschiedenen Unterstützungs- und Fördermöglichkeiten, verstärkt den gesellschaftlichen Diskurs in der Region und organisiert die Vernetzung zu Qualifizierungs- und Weiterbildungsinitiativen. Am Ende steht eine koordinierte regionale Transformationsstrategie.

### **Handlungsempfehlungen in der Wirtschafts- und Industriepolitik:**

- ▶ Massive Investitionen – öffentlich und privat – in die Infrastrukturen der Energie und der Mobilitätswende, Ausbau der Schieneninfrastruktur, der Stromnetze, der Ladeinfrastruktur, der Wasserstoffinfrastruktur und der digitalen Netze
- ▶ Erhalt des Straßennetzes angesichts des anhaltend hohen Anteils des Lkw-Güterverkehrs und der Abhängigkeit vieler Pendler\*innen vom Straßenverkehr mangels Alternativen, einschließlich der Sanierung vieler maroder Brücken auch für schwerlastfähigen Transport, des Schließens von Autobahnlücken und der notwendigen Verkehrsberuhigung von Städten und Dörfern durch Umgehungsstraßen für den Durchgangsverkehr
- ▶ Beschleunigung der Planungs- und Genehmigungsverfahren in allen dafür relevanten Bereichen, ohne dabei Umweltschutz oder die Beteiligung der Bürger\*innen zu vernachlässigen; Voraussetzungen dafür:
  - ▶ eine bessere Personalausstattung bei Planungsbehörden und Gerichten
  - ▶ die Digitalisierung von Prozessen
  - ▶ die Optimierung der organisatorischen Verfahren
  - ▶ eine verbindliche, möglichst frühe, der konkreten Planung vorgeschaltete und Alternativen berücksichtigende Öffentlichkeitsbeteiligung
- ▶ Förderung privater Investitionen in Infrastrukturen und klimaschonende Antriebstechnologien quer durch die Verkehrsträger
- ▶ Weitere Beschleunigung des Ausbaus erneuerbarer Energien
- ▶ Importpartnerschaften in den Bereichen Wasserstoff und alternative Kraftstoffe
- ▶ Sicherung eines konkurrenzfähigen Industriestrompreises
- ▶ Stetige Überarbeitung und Nachsteuerung der nationalen Rohstoffstrategie mit Blick auf kritische Rohstoffe der Energie- und Mobilitätswende, mehr internationale Rohstoffpartnerschaften, Förderung europäischer Bergbauprojekte bei relevanten Vorkommen, Förderung auch der Weiterverarbeitung von Rohstoffen innerhalb Deutschlands und Europas (Beispiel Lithium-Raffinerien), mehr Lagerhaltung im Inland
- ▶ Aufbau einer Kreislaufwirtschaft, Erweiterung der Ökodesignvorgaben zur Erhöhung der Recycling- und Reparaturfähigkeit von Produkten und Werkstoffen, Nutzung von Catena-X zur Rückverfolgbarkeit von Produkten / Materialien in der Automobilproduktion
- ▶ Aktive Industriepolitik zum Erhalt der bestehenden und zur Ansiedlung und Industrialisierung neuer Wertschöpfungsketten, in Europa mit Anteil in Deutschland (unter anderem Bahnindustrie, Schiffbau, Luftfahrt); Schaffung wettbewerbsfähiger Standortfaktoren, etwa durch einen wettbewerbsfähigen Industriestrompreis
- ▶ Reform des europäischen Beihilferechts
- ▶ Aktive regionale Strukturpolitik; Fortführung der Transformationsnetzwerke und Weiterbildungsverbände
- ▶ Innovative Modelle der Liquiditäts- und Eigenkapitalunterstützung für Unternehmen, die vom Wandel stark betroffen sind, etwa für Zulieferunternehmen als Möglichkeit der Anschubfinanzierung für neue Geschäftsmodelle außerhalb des Antriebs; Zurverfügungstellung öffentlicher Kredite sowie Zuschüsse und Absicherung privaten Kapitals zum Beispiel im Rahmen von Transformationsfonds für Regionen des Wandels
- ▶ Bindung öffentlicher Förderung an klare soziale, beschäftigungspolitische und ökologische Kriterien zur Schaffung regionaler Wertschöpfung und Beschäftigung mit guter, tarifgebundener Arbeit

## 2. FOLGEN FÜR BESCHÄFTIGUNG: FACHKRÄFTEMANGEL – QUALIFIZIERUNG – ÜBERGÄNGE

### Beschäftigungseffekte der Mobilitätswende

Die beschriebenen Veränderungen im Mobilitätssystem haben enorme Auswirkungen auf die industrielle und angrenzende Arbeitswelt der kommenden Jahrzehnte. In den vergangenen Jahren sind sehr viele Studien veröffentlicht worden, die alle versuchen, diese Veränderungen zu beziffern. Da sich die Rahmenbedingungen enorm schnell verändert haben und auch nicht alle Studien frei von aktuellen politischen Interessen waren, variieren die Ergebnisse stark. Doch die seriösesten stimmen in einigen Grundbefunden überein und werden von der bereits laufenden Entwicklung bestätigt.<sup>46</sup>

So werden insbesondere in der Automobil- und Zulieferindustrie in den kommenden 10 bis 15 Jahren voraussichtlich zwischen 100.000 und 150.000 Arbeitsplätze in Bereichen verlorengehen, die unmittelbar mit der Verbrennungstechnologie zusammenhängen. Ein gewisser Anteil daran geht auch auf Produktivitätsgewinne zurück, mindestens im üblichen Ausmaß, zum Teil auch durch Technologiesprünge verschärft. Ob diese Entwicklungen durch Mengenwachstum oder neue Arbeitsplätze innerhalb der Automobilindustrie kompensiert werden können, ist ungewiss. Auch der Autohandel und das Kraftfahrzeuggewerbe werden Zehntausende Stellen verlieren, nicht nur durch den geringeren Wartungs- und Reparaturaufwand eines E-Fahrzeugs, sondern auch durch neue Direktvertriebsmodelle der Hersteller\*innen.

Gleichzeitig gibt es viele Bereiche innerhalb der Automobilindustrie selbst und in den angrenzenden Branchen der Mobilität und Energie, die einen Aufschwung erleben.<sup>47</sup> Durch den Antriebswechsel, die neuen Ansätze intermodaler und vernetzter Mobilität, die notwendigen Infrastrukturaufgaben sowie die Stärkung von öffentlichem Verkehr und Schienenverkehr entstehen neue Arbeitsplätze. Für die IG Metall ist von zentraler Bedeutung, dass neue Wertschöpfung und neue Beschäftigung auch dort entstehen, wo bestehende Strukturen durch den Wandel unter Druck geraten. Das betrifft die neuen Bereiche innerhalb der Automobilindustrie (Batteriezellfertigung, Batterierecycling, Brennstoffzellentechnologie, Elektromotor, Software, mit anderen Fahrzeugen geteilte und vernetzte Mobilität, multifunktionale Nutzfahrzeuge und vieles mehr), in angrenzenden Branchen (Energieinfrastruktur, stationäre Brennstoffzellen, Speichertechnologie, Ladeinfrastruktur ...) und in den boomenden Branchen von Bahnindustrie über das Handwerk bis hin zum öffentlichen Verkehr mit seinem wachsenden Arbeitskräftebedarf.

Im Saldo könnten sich Gewinne und Verluste auf dem Arbeitsmarkt sogar ausgleichen. Gleichzeitig zu diesen sektorspezifischen Veränderungen erleben wir gesamtwirtschaftlich eine hohe Arbeitskräfteknappheit in sehr vielen Bereichen. Die demografische Entwicklung wird mehr und mehr spürbar. Das kann helfen, die Schwierigkeiten einer innerhalb der Automobilindustrie sehr schwierigen Transformation abzufedern.

Zentral ist, dass die Qualität der neu entstehenden Arbeitsplätze der Qualität der wegfallenden Arbeitsplätze entspricht. Das betrifft das ganze Spektrum der Kriterien „Guter Arbeit“ (DGB-Index) vom Einkommen über Einfluss- und Entwicklungsmöglichkeiten, Arbeitszeit und Sinn der Arbeit bis hin zur Beschäftigungssicherheit, Tarifbindung und Mitbestimmung. Das ist gut, denn ein Wandel, der Abstieg bedeutet, wird auf den Widerstand der Menschen stoßen. Auch unter dem Aspekt des dramatischen Fachkräftemangels in vielen der neuen Bereiche ist die Qualität der Arbeitsplätze entscheidend. Der sich verschärfende Fachkräftemangel ist zwar ein enormes Problem beim notwendigen Tempo im Wandel des Mobilitätssystems, er bietet aber für viele Beschäftigte schrumpfender Bereiche auch viele Möglichkeiten der Weiterentwicklung. Zwar sehen wir aktuell ein „Fachkräfteparadox“, also Personalabbau bei gleichzeitigem Arbeitskräftemangel in vielen Bereichen, einen Mismatch zwischen Angebot und Bedarf. Doch dieses Problem kann die Politik durch kluge Begleitung des Wandels auf Dauer auflösen.

### Aus- und Weiterbildung: Politik für Fach- und Arbeitskräftesicherung

Die Politik muss hier mit einer klugen und aktiven Industriepolitik unterstützen und verhindern, dass die Unternehmen die Transformation dazu nutzen, gut abgesicherte Arbeitsplätze abzubauen und neu entstehende vorwiegend an Niedriglohnstandorten im Ausland aufzubauen. Die IG Metall

hat ihre programmatischen Leitplanken in der Aus- und Weiterbildung vielfach hinterlegt, neue Ideen und Konzepte in die politischen Debatten eingebracht und durch eigene Initiativen flankiert.

Wir machen uns sowohl für individuelle als auch für kollektive Instrumente stark. Für die Betriebs-ebene wurde unsere Idee eines Transformationskurzarbeitergeldes von der Ampelregierung mit dem Qualifizierungsgeld aufgegriffen – das allerdings noch deutlich attraktiver ausgestaltet werden muss, damit es vor Ort tatsächlich zum Einsatz kommt. Die IG Metall setzt sich außerdem für den Erhalt und die Fortentwicklung der Kurzarbeit als wichtiges Instrument zur Beschäftigungssicherung ein. Auch wenn die Verknüpfung in der Coronapandemie noch zu selten genutzt wurde, wollen wir weiterhin Anreize setzen, Kurzarbeit mit Qualifizierung zu verbinden.

Um Weiterbildung zu fördern, bedarf es neben Zeit, Geld, erleichterten Zugangsbedingungen und Angeboten auch mehr orientierende Beratung. Die Beratungsstrukturen bei der Bundesagentur für Arbeit müssen ausgebaut, die verlässliche Vernetzung mit den Betrieben muss zudem verbessert werden. Die IG Metall wird wiederum ihre Initiative der Weiterbildungsmentor\*innen in den Betrieben verstetigen. Unsere Mentor\*innen sind nah dran an den Beschäftigten, haben ihr Vertrauen und geben Unterstützung im Prozess der Weiterbildung.

Für kleinere und mittlere Betriebe (KMU) ohne ausgeprägte Expertise in qualitativer Personalentwicklung und mangelnden Ressourcen für Qualifizierungspläne hat das Bundesministerium für Arbeit und Soziales zuletzt ein Förderprogramm zur Etablierung regionaler Weiterbildungsverbände aufgesetzt. Gerade kleinere und mittlere Zulieferer im Fahrzeugbau können in diesen Verbänden Weiterbildungsmaßnahmen über Betriebsgrenzen hinaus entwickeln, organisieren, zertifizieren und durchführen. Die IG Metall unterstützt diese Idee und wird sich künftig noch stärker in die Etablierung und Steuerung dieser Verbände einbringen.

Auf der individuellen Ebene spricht sich die IG Metall für die Einführung einer Bildungs(teil)zeit aus. Das grundsätzliche Anliegen: berufliche Neuorientierung ermöglichen. Voraussetzungen dafür sind finanzielle Absicherung und Zeit, mindestens zwei Jahre in Vollzeit und vier Jahre in Teilzeit sollten ermöglicht werden. Das käme einem Recht auf eine zweite Ausbildung nahe.

### Übergänge gestalten

Wie können Übergänge gestaltet und wie kann das nachvollziehbare Beharrungsvermögen unserer Kolleg\*innen gezielt angesprochen werden? Veränderung wird den betroffenen Kolleg\*innen verschiedentlich zugemutet: in der individuellen Tätigkeit, im sozialen Gefüge des Betriebs, mithin durch einen Wechsel in einen anderen Betrieb, gar eine andere, bestenfalls anverwandte Branche. Reaktanz muss ernstgenommen werden, sie ist legitim. Schließlich geht um nichts weniger als Wert und Würde identitätsstiftender Arbeit. Persönliche Umbrüche müssen daher auf verschiedenen Ebenen unterstützt werden. Die bereits benannten Weiterbildungsmentor\*innen können helfen. Entgeltsicherung im Übergang bleibt elementar. Hierzu wird die IG Metall weitere Konzepte erarbeiten und Diskussionsprozesse initiieren. Zu klären ist vor allem die Frage, wer die Entgeltsicherung in welchem Umfang finanziert und welche Hebel wir ansetzen können, um die Entgelte in den „aufnehmenden“ Betrieben zu stärken – um die Sicherung perspektivisch obsolet werden zu lassen. Vor allem aber sind klare, attraktive Perspektiven und Orientierung gefragt.

Für die berufliche Neuorientierung wollen wir zertifizierte Zusatzqualifikationen für Anpassungsqualifizierungen schaffen sowie Berufsspezialist\*innen in den für die IG Metall relevanten Berufsfeldern ausbilden. Berufsspezialist\*innen vertiefen die beruflichen Kompetenzen und bieten Beschäftigten Brücken in neue Berufsfelder, etwa vom Industriemechaniker zum Fachleuten für Systemintegration / digitale Vernetzung oder zu Berufsspezialist\*innen für Heizungstechnik der erneuerbaren Energien. Berufsspezialist\*innen sollten dabei Teil der künftigen Meisterprüfung sein. Es gilt darüber hinaus, Angebote für Un- und Angelernte weiterzuentwickeln. Mangelnde Weiterbildungsbereitschaft ist häufig keine Frage fehlender Motivation: Es geht darum, Ängste ernst zu nehmen und Überforderung vorzubeugen. Nicht selten geht es zunächst um den Erwerb notwendiger Sprachkompetenzen. Lernen will im Übrigen gelernt sein. Das uns leitende Menschenbild heißt Kolleg\*in, nicht Arbeitskraft.

Die IG Metall wird ihren analytischen Blick auf Verschiebungen in den Wertschöpfungsketten des Mobilitätssektors weiten – von der primären Wertschöpfung (Rohstoffe) über die verarbeitende Ebene (OEM und Zulieferer) bis zu Mobilitätsdienstleistungen und Services (etwa das Kfz-Handwerk) und wieder „zurück“ (Kreislaufwirtschaft). Innerhalb der und zwischen den Branchen sowie in den Regionen gilt es, Beschäftigungseffekte und -potenziale im Wechselspiel zu analysieren und die Wertströme im Mobilitätssektor ganzheitlich zu betrachten. Hier wird einmal mehr deutlich: Austausch und Vernetzung über Betriebsgrenzen hinweg ist auch bei der Bedarfs- und Kompetenzermittlung wichtig, um unsere Kolleg\*innen bei Übergängen unterstützen zu können.

Letztlich ist auch der demografische Wandel zu berücksichtigen. Bis 2030 werden allein in der Automobilindustrie circa 150.000 Beschäftigte in Rente gehen. Die IG Metall wird sich daher weiterhin für passgenaue, den Lebensarbeitszeitwünschen der Beschäftigten entsprechende flexible Übergänge in Alterszeitzeit einsetzen.

### Standort- und Beschäftigungssicherung bleibt gefragt

Mit Tarifverträgen leisten wir einen Beitrag zur Beschäftigungssicherung – sowohl auf betrieblicher Ebene als auch im Flächentarifvertrag. Mit Zukunftstarifverträgen können wir die Transformation von Produkten, Prozessen und Beschäftigungssicherung aktiv vorantreiben. Die Anwendung unserer Tarifverträge zur Beschäftigungssicherung erlaubt uns die Absenkung der Arbeitszeit mit Teilentgeltausgleich. Fixierte Weiterbildungsbudgets fördern die Weiterbildungsbereitschaft. Wichtiger Anker dabei: unseren Vertrauensleuten und Mitgliedern in Transformationsbetrieben die Möglichkeit geben, sich als Teilhabende und Gestaltende in diese Prozesse einzubringen. Gerade bei überregional

oder global agierenden Unternehmen müssen wir unsere Aktivitäten gemeinsam mit den Gremien des Gesamtbetriebsrats (GBR), des Konzernbetriebsrats (KBR) und des Europäischen Betriebsrats (EBR) sowie Unternehmensbeauftragten und europäischen Koordinatoren entwickeln. Betroffene Geschäftsstellen mit betrieblichen und Unternehmenskrisenfällen benötigen bei Bedarf systematische Unterstützung: für die beteiligungsorientierte Begleitung betrieblicher Gremien, für die Organisation externer Expertise, für die Erstellung eigener Standort- und Zukunftskonzepte mit Umfeldanalysen, Qualifizierungsplänen und politischen Bündnissen.

### Handlungsempfehlungen zur Beschäftigungs-, Weiterbildungs- und Tarifpolitik

- ▶ Einführung eines Transformationskurzarbeitergelds oder eines weiterentwickelten „Qualifizierungsgelds“, um die Weiterbildung von Beschäftigten auf kollektiver Ebene strategisch voranzutreiben
- ▶ Kurzarbeit mit Qualifizierung verbinden
- ▶ Weiterbildungsmentor\*innen fördern
- ▶ Einführung einer Bildungsteilzeit, um Beschäftigten die präventive Weiterbildung bei laufendem Betrieb zu ermöglichen
- ▶ Fortführung der Weiterbildungsverbände und regionalen Transformationsnetzwerke
- ▶ Matching regionaler Arbeitsbedarfe über die Bundesagentur für Arbeit und Einbindung regionaler Bildungsträger
- ▶ Konzepte zur Entgeltsicherung bei Betriebs- und Branchenübergängen entwickeln
- ▶ Zertifizierte Zusatzqualifikationen schaffen und Angebote für Un- und Angelernte erweitern
- ▶ Zukunftstarifverträge beteiligungsorientiert weiter vorantreiben
- ▶ Analytischen Blick auf Verschiebungen in den Wertschöpfungsketten des Mobilitätssektors weiten
- ▶ Tariftrueugesetze auf Bundes- und Länderebene bei öffentlichen Auftragsvergaben, unter anderem für die Bahnindustrie

# 3. UNTERNEHMENS- UND BETRIEBSPOLITIK

**Die Transformation des Mobilitätssystems hat vielfältige und schwerwiegende Auswirkungen auf die industrielle Landschaft der Betriebe, der Standorte, der Produktion und der Entwicklung in den betroffenen Branchen. Sie tragen mit ihren Beschäftigten wesentlich dazu bei, dass die für die Mobilitätswende notwendigen Anlagen, Maschinen und Fahrzeuge entwickelt, produziert, gewartet und global nachgefragt werden. Die sozialökologische Transformation stellt uns in den Betrieben und Unternehmen vor große Herausforderungen. Die öffentliche Debatte über Deindustrialisierung schürt Ängste, Vorbehalte und Widerstände in den Belegschaften. Es drohen Beschäftigungsverlust, Produktionsverlagerungen und Betriebsschließungen.**

## Unternehmenspolitik

Vor allem sind natürlich die Unternehmen selbst gefragt, die Zeichen der Zeit zu erkennen und sich vorausschauend und verantwortungsvoll auf den Wandel einzustellen. Die Herausforderungen sind vielfältig und komplex, ganze Geschäftsmodelle können und werden wegbrechen, neue Wettbewerber treten auf und verändern das Marktumfeld, Produkte, Produktionsprozesse und Dienstleistungen verändern sich. Geld wird womöglich mit ganz anderen Produkten oder Dienstleistungen verdient als bisher. Neben dem gewohnten Druck zur Verbesserung der Produkte im Wettbewerb kann es dabei auch um die komplette Innovation von Geschäftsmodellen gehen oder um das Wachstum einer Unternehmenssparte gegenüber einer anderen.

Um solche Innovationen geht es leider in vielen, vor allem kleinen und mittleren Unternehmen noch zu selten. Stattdessen dominieren klassische Restrukturierungsansätze mit Kosteneinsparungen und Personalabbau. Zukunftsbereiche werden tendenziell zugekauft, Aufbau eigener Kompetenz findet – speziell aus beschäftigungspolitischen Gesichtspunkten – nicht ausreichend statt. Zu viele kleinere und mittlere Unternehmen haben noch gar keine ausreichende Transformationsstrategie.

Hier sind negative Beschäftigungseffekte (nicht kompensierte Fluktuation, möglicherweise auch betriebsbedingte Kündigungen) in den kommenden Jahren zu erwarten. In manchen Regionen stimmen hochqualifizierte Beschäftigte bereits heute teilweise mit den Füßen ab und wechseln zu anderen Betrieben mit besseren Aussichten und Konditionen.

Verschiedene Befragungen der IG Metall haben in den vergangenen Jahren untermauert: Rund die Hälfte aller Betriebe sind nicht ausreichend auf den bevorstehenden Wandel eingestellt, sie haben keine strategisch nachhaltige Antwort. Ein wesentlicher Bestandteil einer solchen Strategie ist eine strategische Personalplanung, die es in vielen Betrieben immer noch nicht gibt. In manchen Fällen scheint es einfach darum zu gehen, ein Produkt „bis zum bitteren Ende“ weiterzubauen und anschließend den Standort zu schließen (Last Man Standing). Dort wird in der Regel gar nicht in die Zukunft investiert oder die Investitionen finden an anderen Standorten mit „Best Cost“-Konditionen statt, sprich niedrigen Löhnen und schlechteren Umweltstandards.

Umso wichtiger ist ein unternehmensweiter, europäischer Blick. Ein denkbarer unternehmenspolitischer Ansatz: Europäische Fertigungsverbände mit dezentralen Produktionskonzepten mit geringer Abhängigkeit von Skaleneffekten sowie regional strukturierten Wertschöpfungskreisläufen und Lieferketten könnten vor allem regionale Märkte bedienen, verschiedene europäische Standorte auf ihre spezifischen Kompetenzen setzen. Brüssel und Berlin können einen solchen Ansatz durch die Förderung der Kreislaufwirtschaft und regionaler Lieferketten etwa über die Bemessung des CO<sub>2</sub>-Abdrucks von Produkten unterstützen.

## Betriebspolitik & Mitbestimmung

Zu verhindern sind derartige negative Entwicklungen nur, wenn die betriebliche Interessenvertretung von Standortverantwortlichen und Unternehmensseite einen betrieblichen Strategieprozess einfordern, um neben dem möglicherweise „noch brummenden Geschäft“ mit verbrennerbasierten Komponenten neue Produkte für den batterieelektrischen Antrieb oder Alternativprodukte für das „Verbrenner-Aus“-Szenario zu entwickeln oder an den Standort zu holen. Viele Kolleg\*innen leisten das bereits heute: Sie erarbeiten eigene Konzepte für den Standort, für innovative Produkte, neue Verfahren und Geschäftsmodelle, sie treten in den Austausch mit regionalen Hochschulen, diskutieren ihre Ideen mit den Belegschaften und knüpfen unterstützende Bande mit der Politik und zivilgesellschaftlichen Bündnispartner\*innen. Doch noch immer sind die Tragweite und die Dringlichkeit der Konsequenzen dieser Mobilitätswende nicht in allen Unternehmen angekommen. An vielen Stellen herrscht schlicht Orientierungslosigkeit oder Apathie. Den können wir uns nicht mehr leisten.

Vorausschauende Beschäftigungs- und Standort-sicherung erfordert demnach neue Konzepte und Antworten gewerkschaftlicher Betriebspolitik. Hier wird das Fundament gelegt, auf dem Zukunftstarifverträge entwickelt und ausgehandelt werden. Das gelingt nur mit Mitbestimmung auf Augenhöhe. Die betriebliche Mitbestimmung muss auch die Entwicklung von Geschäftsmodellen umfassen, um frühzeitig Risiken für die Beschäftigten minimieren und Chancen maximieren zu können. Wir wollen mitentscheiden, was wie und wo produziert wird. Entsprechende Reformvorschläge für das Betriebsverfassungsrecht hat die IG Metall mitentwickelt. Die Kernelemente dabei sind wirksame Mitbestimmungsrechte bei Beschäftigungs- und Standortsicherung sowie Qualifizierung und Verhandlungen über einen Interessenausgleich bei Betriebsänderungen erzwingbar machen, und zwar über die Belange des Betriebs hinaus. Dazu gehört auch, die Schwellenwerte für die paritätische Mitbestimmung zu senken und Schlichtungsverfahren statt Doppelstimmrecht des oder der Aufsichtsratsvorsitzenden. Im zu erwartenden Umbruch der Branchen wird es auch um (Unterstützung beim) Aufbau von Mitbestimmungsstrukturen gehen.

Das bedeutet im Umkehrschluss: wachsende Komplexität und Anforderungen. Unsere Kolleg\*innen in den Betrieben sind vielfältig gefordert: als beteiligungsorientierte, innovative Veränderungsmanager\*innen, als Begleiter\*innen des Wandels, als Netzwerker\*innen – und das alles neben ihrem „Alltagsgeschäft“. Sie benötigen deshalb auch verstärkt fachliche Unterstützung, Beratung und Qualifizierung. Die branchenübergreifende und überregionale Vernetzung muss ausgebaut werden. OEM und Zulieferer müssen an einen Tisch. Das ist ein vorrangig gewerkschaftliches Handlungsfeld.

Welche Geschäftsmodelle, Produkte und Produktionsprozesse können mit vorhandenen Kompetenzen und betriebswirtschaftlichen wie technischen Kapazitäten entwickelt werden, wie steht es um Investitions- und Qualifizierungsbedarfe? Solche Fragen beraten Betriebsräte auch mit externem Sachverstand. Zugleich bedarf es eigener Analyse- und Beteiligungsinstrumente. Die IG Metall arbeitet hier mit Instrumenten wie dem Zukunftcheck oder dem Transformationsatlas. Damit können

Betriebsräte und Vertrauensleute Umriss, Ausmaß und Richtung der gegenwärtigen und künftigen Veränderungen anschaulich machen, Chancen und Risiken ermitteln, sich einen Überblick über den Handlungsbedarf im Betrieb und einzelnen Betriebsteilen verschaffen und in betrieblichen Projekten tätig werden. Die Ergebnisse werden in Workshops ausgewertet, Handlungsbedarfe in konkrete Projektpläne übersetzt.

### Handlungsempfehlungen zur Unternehmens- und Betriebspolitik

- ▶ Zukunftstarifverträge mit Zukunfts- und Innovationsfonds weiter voranbringen; beteiligungsorientierte Instrumente zur Stärkung von Arbeitskämpfmaßnahmen und für politische Auseinandersetzungen weiterentwickeln
- ▶ Ausbau der Mitbestimmung in strategischen Fragen
- ▶ Beratungskompetenz für betriebliche Transformationsprozesse bereitstellen, finanzielle Zuschüsse für Machbarkeitsstudien
- ▶ Beratung, Qualifizierung und Netzwerke für betriebliche und unternehmerische Interessenvertretung ausbauen
- ▶ Passgenaue Gestaltungsinstrumente für betriebliche Transformationsprozesse bereitstellen
- ▶ In regionalen Transformationsnetzwerken betriebsübergreifende Mobilitätskonzepte für Mobilitätsregionen im Wandel erarbeiten

## 4. KONSEQUENZEN DER MOBILITÄTSWENDE FÜR DIE IG METALL

In den vorangegangenen Abschnitten wurde an vielen Stellen bereits herausgearbeitet, in welchen Fällen und mit welchen Forderungen, Akteur\*innen, Konzepten, Initiativen und Instrumenten die IG Metall die Mobilitätswende proaktiv angeht und gestalten will. Für unsere Arbeit auf allen Handlungsebenen ergeben sich daraus mindestens die folgenden fünf Implikationen.

### Vernetzung zwischen den Mobilitätsbranchen weiter vorantreiben

Noch konsequenter als bislang sollten betriebliche Interessenvertreter\*innen, Vertrauensleute und Geschäftsstellen überbetrieblich und branchenübergreifend zusammengebracht werden. Als Organisation initiieren und organisieren wir themenspezifische Vernetzungsformate zu besonders relevanten Querschnittsthemen der Mobilitätswende. Auch die Erkenntnisse der regionalen oder lokalen Transformationsnetzwerke werden in bezirklichen und bundesweiten Netzwerken gebündelt. Im Austausch mit gesellschaftlichen Bündnispartner\*innen und Vertreter\*innen der Industrie gewinnen unsere Anliegen argumentative Durchschlagskraft und gesellschaftliche Anschlussfähigkeit. In solchen

Bündnissen erweitern wir überdies unsere mobilitätspolitischen Handlungsansätze. Wichtig dabei: In Brüssel und Berlin können solche Prozesse auf bestimmten Ebene durchgeführt und weiter angestoßen werden – Voraussetzung für die erfolgreiche Gestaltung der Mobilitätswende sind aber ebenso regionale und lokale Aktivitäten. Ein integriertes Mobilitätskonzept kann lediglich Zielbilder und (argumentative) Leitplanken vermitteln und Forderungen wie eigene Maßnahmen bündeln. Vor Ort müssen diese dann aber auf die konkreten lokalen Gegebenheiten und Herausforderungen angewandt werden.

1

### Mobilitätswende ist ein Erschließungsthema

Das Beispiel Ford in Köln hat im Frühjahr 2023 einmal mehr unterstrichen, welche beschäftigungspolitischen Auswirkungen mit der Mobilitätswende verbunden sein können. Die notwendigen Weichenstellungen des Antriebswechsels treffen mitnichten nur Kolleg\*innen aus der Produktion. Beschäftigte in Forschung und Entwicklung – und damit vor allem hoch qualifizierte Angestellte, Entwicklungsingenieur\*innen und Softwareentwickler\*innen – bekommen die Verlagerungstendenzen gleichfalls zu spüren. Das Beispiel Ford hat auch gezeigt: Entwickeln wir als IG Metall gemeinsam mit den Beschäftigten eigene Ideen und nachhaltige Konzepte für die Zukunft unserer Standorte, bekommen auch uns bislang weniger nahestehende Kolleg\*innen einen Eindruck davon, welche positive Energie gewerkschaftliche Solidarität freisetzen kann. Um Mitglieder in diesen Beschäftigungssegmenten der Mobilitätssektoren gewinnen

und halten zu können, werden wir weiterhin unter anderem an digitalen Angeboten arbeiten, vor allem aber lebensphasenorientierte, themen- und projektbezogene Beteiligungsmöglichkeiten jenseits des Funktionärsschlüssels ermöglichen. Als Organisation sind wir gefragt, neben unseren politischen und kommunikativen Kompetenzen verstärkt noch mehr in technischen, rechtlichen und wirtschaftlichen Fragen Orientierung geben und Beteiligungsprozesse moderieren zu können. Im Zuge der absehbaren Branchenverschiebungen in der Mobilitätswirtschaft werden wir zudem neue Bereiche erschließen müssen. Dafür werden wir neue Instrumente und Konzepte der Ansprache erarbeiten und vorhandene weiterentwickeln müssen.

2

### Branchenverschiebungen analysieren und Handlungsempfehlungen ableiten

Die mehrfach benannten Branchenverschiebungen sind nicht nur quantitativ zu betrachten. Als IG Metall analysieren wir gezielt, welche Veränderungen in der jüngsten Vergangenheit bereits sichtbar und welche Entwicklungen anhand prognostizierbarer Entwicklungen sowie politischer und ökonomischer Weichenstellungen für die kommenden Jahre zu erwarten sind. In welchen Mobilitätsbranchen wird netto Beschäftigung entfallen, in welchen von der IG Metall organisierten Branchen ist ein Beschäftigungsaufbau zu erwarten? Welche Tätigkeitsbereiche mit welchen Anforderungsniveaus sind von Strukturwandel und Transformation verstärkt betroffen? Welchen Umfang werden die Entwicklungen möglicherweise haben? Dafür gilt es auch, die einzelnen Elemente der Wertschöpfungsketten auf ihre Beschäftigungspotenziale zu analysieren. Die Antworten auf diese Fragen helfen dabei, die beschäftigungs- und organisationspolitischen Herausforderungen der Mobilitätswende

besser abschätzen und Impulse für weitere Forderungen und Maßnahmen ableiten zu können. Dabei im Fokus: Wie können Übergänge gestaltet werden – innerhalb der Branchen in neue Tätigkeitsbereiche, in angrenzende Branchen, in wachsende Branchen? Wie können (individuelle) Beharrungskräfte adressiert werden, welche Instrumente helfen während des Übergangs? Welche Branchen und Beschäftigtengruppen muss die IG Metall perspektivisch auf welchen Wegen erschließen? Wie verändert sich die Lohnstruktur in den Branchen? Was heißt das für unsere Tarifpolitik? Welche Arbeit entsteht – und welchen Themen für die Beschäftigten hängen daran? Wir werden künftig konsequenter als heute gemeinsame Positionen und Forderungen mit den anderen Einzelgewerkschaften im DGB abstimmen müssen. Die Zusammenarbeit im DGB ist auch in Mobilitätsthemen zu stärken.



### Tarifpolitik kontinuierlich weitentwickeln

Vor allem an drei Stellschrauben gilt es anzusetzen: Zum einen fordern wir die Gesetzgebung auf, durch staatliche Regulierung, soziale, beschäftigungspolitische und ökologische Vergabe- und Förderkriterien sowie steuerpolitische Anreize sowohl die Tarifbindung als auch die Attraktivität von Tarifverträgen und Mitgliedschaft zu stärken. Im Rahmen der Sozialpartnerschaft werden wir zudem mit den Arbeitgebern über tarifvertragliche Lösungen für Betriebs- und Branchenübergänge verhandeln. Ein möglicher Ansatz: der „Tarifrucksack“, der Entgelte, Arbeitsbedingungen und Qualifizierungsanforderungen im Übergang sozial-

verträglich ausgestaltet. Darüber hinaus werden wir unser Instrument der Zukunftstarifverträge weiter ausrollen. Zukunftstarifverträge ermöglichen flexible und nachhaltige Lösungen zur Sicherung von Standorten und Beschäftigung im Wandel. In abgestimmten Verfahren innerhalb von Konzernstrukturen sind die entsprechenden Verhandlungs- und Begleitprozesse ein geeignetes Mittel, um Belegschaften zu mobilisieren und Mitglieder zu gewinnen.



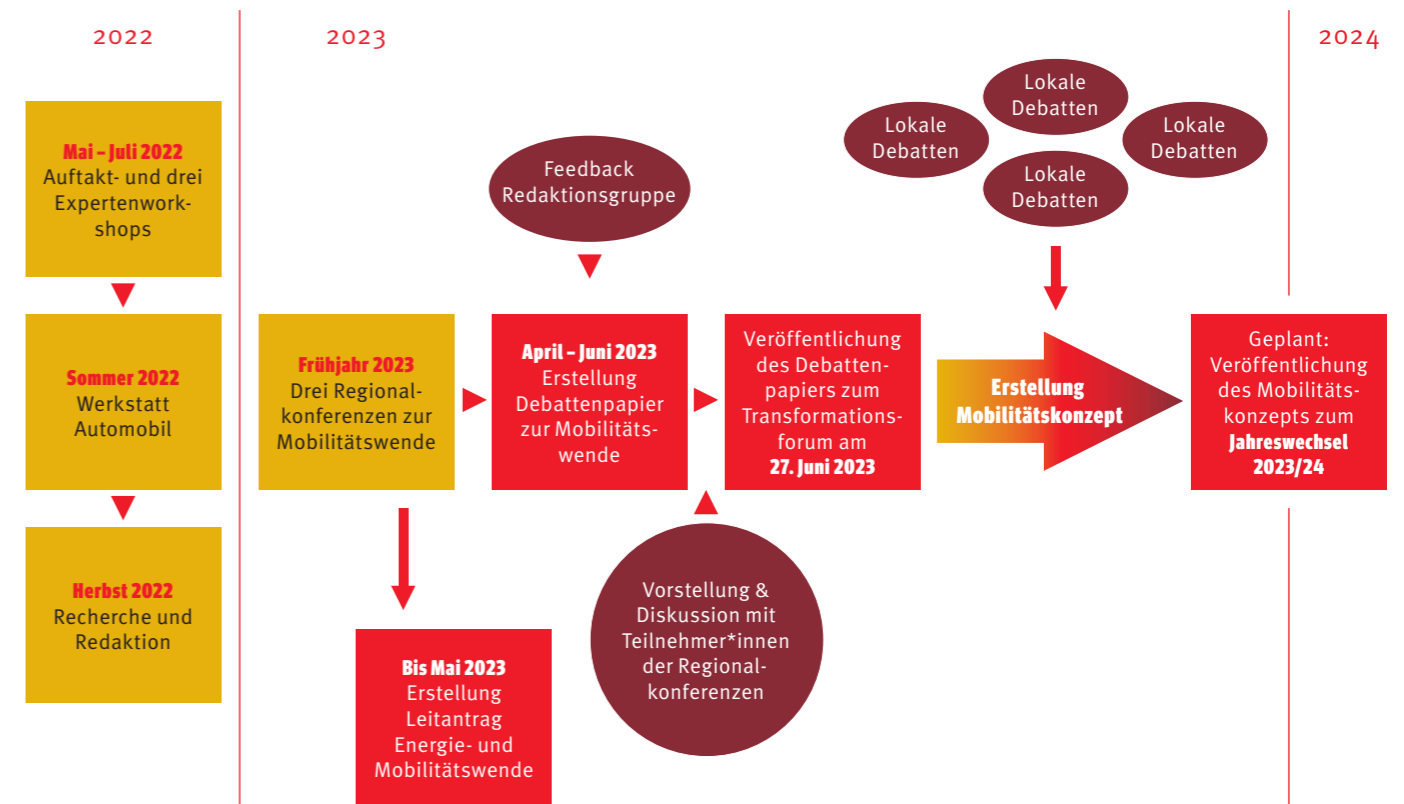
### Kompetenzen und Ressourcen für die Arbeit vor Ort bereitstellen

Wir werden die Prozess-, Gestaltungs- und die Beteiligungskompetenz unserer betrieblichen und hauptamtlichen Funktionär\*innen weiter mit Nachdruck ausbauen, um auf die operative und strategische Ausrichtung der von uns organisierten Betriebe und Unternehmen bestmöglich Einfluss nehmen und ebenso attraktive wie nachhaltige Zielbilder für Standorte und Beschäftigung zu entwickeln. Eine Herangehensweise kann in der Bildung von Mobilitäts-Task-Forces und Transformationsteams bestehen, die die (betriebliche) Mobilitätswende an unseren Standorten und in den Regionen angehen

können. Eine enge Abstimmung mit den zuständigen Geschäftsstellen und Betriebsbetreuer\*innen ist dabei eminent, um erzielte Erfolge verstetigen und in die Regularbeit überführen zu können. Nicht zuletzt ist es an uns, mit sinnvoller Bündnisarbeit, überzeugenden Zielbildern und positiven Beispielen zu zeigen, dass und wie die Mobilitätswende im Sinne der Beschäftigten gelingt. Als FairWandel – sozial, ökologisch und demokratisch.



## ERSTELLUNGSPROZESS



Unser Dank gilt den Mitgliedern der erweiterten Redaktionsgruppe, die uns mit ihrer Expertise und den eingebrachten Sichtweisen bei der Entstehung des Papiers tatkräftig unterstützt haben. Ebenso gilt unser Dank den Teilnehmer\*innen der drei Regionalkonferenzen.

#### Erweiterte Redaktionsgruppe:

Garnet Alps  
Roberto Armellini  
Nicolas Bauer  
Frank Bergmann  
Martin Bitter  
Nadine Boguslawski  
Christian Brunkhorst  
Matthias Disterheft  
Andrea Fehrmann

Maik Grundmann  
Christoph Hahn  
Anatoli Klassen  
Kerstin Klein  
Thomas Knabel  
Raphael Menez  
Heiko Messerschmidt  
Ina Morgenroth  
Silke Nötzel

Jan Otto  
Martin Peters  
Ralf Reinstädler  
Alexander Reise  
Norbert Reiser  
Stephan Soldanski  
Frederic Speidel  
Achim Vanselow  
Sibylle Wankel

## Quellenverzeichnis

- <sup>1</sup> – [https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/MT\\_NW\\_Geteilte\\_Verantwortung\\_globaler\\_Klimaschutz.pdf](https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/MT_NW_Geteilte_Verantwortung_globaler_Klimaschutz.pdf)
- <sup>2</sup> – Follmer, Robert et al.: Mobilitätsreport 07, Alles wie vorher? Die Verkehrswende zwischen 9-Euro-Ticket und alten Herausforderungen, Februar 2023, Ausgabe 01.02.2023, Bonn; Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e.V. (VDV) / Deutsche Bahn AG / DB Regio AG / 05.07.2022: Monatsauswertung zur bundesweiten Marktforschung Juni 2022
- <sup>3</sup> – So hat etwa in Hamburg der Anteil des Radverkehrs an allen zurückgelegten Wegen seit 2017 von 15 % auf 22 % zugenommen (Tagesspiegel Background, 9.5.2023). Überblick über Modal Split nach Raumtypen S. 36 in Agora Verkehrswende (2020): Baustellen der Mobilitätswende. Wie sich die Menschen in Deutschland fortbewegen und was das für die Verkehrspolitik bedeutet.
- <sup>4</sup> – Die Zahlen stammen aus der infas (Institut für angewandte Sozialwissenschaft GmbH) Studie Mobilität in Deutschland von 2017 (<https://www.mobilitaet-in-deutschland.de/index.html>). Diese Erhebung stellt den besten großflächigen Zahlenkorpus dar und bietet allgemein anerkannte Referenzwerte auch im Zeitvergleich (2002 / 2008 / 2017). Sie wird im Jahr 2023 erneut durchgeführt, 180.000 Haushalte werden dabei befragt. Infas führt zwischen diesen Großuntersuchungen zu bestimmten Aspekten auch Einzeluntersuchungen (mit deutlich kleineren Stichproben) durch. Sie zeigen, dass es auch zwischen 2017 und 2021 im Großen und Ganzen beim Modal Split kaum Veränderung gegeben hat. Verzerrt wird dieser Zeitraum allerdings durch die Effekte der Corona Pandemie, die zu einem Rückgang der ÖV Nutzung und zu einem weiteren Anstieg des automobilen Anteils geführt hat. Siehe: WZB, infas, MOTIONTAG (2021): Mobilitätsreport 05, Bonn, Berlin, mit Förderung des BMBF.
- <sup>5</sup> – Vgl. Projekt – ÖV-Atlas Deutschland - (agora-verkehrswende.de); und Newsübersicht – ÖV-Atlas 2022: Fahrplandaten zeigen ungleiche Qualität des öffentlichen Verkehrs - (agora-verkehrswende.de)
- <sup>6</sup> – Vgl. Dudenhöffer, Ferdinand (2022): Die große Zeit des Autos kommt erst; in Wirtschaftsdienst, 2022, 103 (13), S. 36 – 39.
- <sup>7</sup> – Mobilität in Deutschland 2017 (<https://www.mobilitaet-in-deutschland.de/index.html>)
- <sup>8</sup> – Von 2019 bis 2022 stieg er von 28 % auf 51 % an, genauer: positive Antworten auf die Frage „Könnten Sie deutlich oder etwas weniger Auto fahren, ohne dass Sie sich dabei stark einschränken müssten?“, vgl. <https://www.acatech.de/mobilitaetsmonitor/>
- <sup>9</sup> – BUND-Kurzinfo: Kurzstreckenflüge auf die Schiene verlagern. Eine Strategie für Klimaschutz durch weniger Flugverkehr. Bund für Umwelt und Naturschutz e.V. (BUND) 29.9.2019
- <sup>10</sup> – Tagesspiegel Background Verkehr & Smart Mobility, 22.9.2022 unter Verweis auf dpa und European Aviation Environmental Report , Executive Summary | EASA Eco (europa.eu), [www.easa.europa.eu/eco/eaer/executive-summary](http://www.easa.europa.eu/eco/eaer/executive-summary)
- <sup>11</sup> – [https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2023/02/PD23\\_043\\_464.html](https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2023/02/PD23_043_464.html)
- <sup>12</sup> – Tagesspiegel Background Verkehr & Smart Mobility, 6.10.2022, unter Verweis auf den Verband Deutsches Reise-management (VDR)
- <sup>13</sup> – Tagesspiegel Background Verkehr & Smart Mobility, 25.10.2022, unter Verweis auf das Reiseportal Omio
- <sup>14</sup> – Deutsche Bahn AG und Bundesverband der Deutschen Luftverkehrswirtschaft (BDL) e.V., 15. April 2021, AKTIONSPLAN für ein verbessertes Zusammenwirken von Luftverkehr und Deutscher Bahn: Ein gemeinsamer Beitrag für ein attraktives Mobilitätsangebot und Fortschritte beim Klimaschutz
- <sup>15</sup> – Tagesspiegel Background Verkehr & Smart Mobility, 13.9.2022
- <sup>16</sup> – Tagesspiegel Background Verkehr & Smart Mobility, 17.4. und 8.5.2023
- <sup>17</sup> – <https://www.allianz-pro-schiene.de/themen/aktuell/740-meter-gueterzug/>
- <sup>18</sup> – [https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2022/04/PD22\\_148\\_463.html](https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2022/04/PD22_148_463.html)
- <sup>19</sup> – Frankfurter Allgemeine Zeitung, 12.10.2022, „Zu wenig Schienen für die Güter“; Tagesspiegel Background Verkehr & Smart Mobility, 11.1.2023, „Warum die Bahn als Klimaretter ausfällt“; Studie zur Bahn-Anbindung der Häfen: [www.ihk-nord.de/produktmarken/schwerpunkte/maritime-wirtschaft-infrastruktur-seeverkehr/studie-gueter-im-takt-5638198](http://www.ihk-nord.de/produktmarken/schwerpunkte/maritime-wirtschaft-infrastruktur-seeverkehr/studie-gueter-im-takt-5638198)
- <sup>20</sup> – Tagesspiegel Background Verkehr & Smart Mobility, 5.7.2022 und 28.3.2023
- <sup>21</sup> – laut einer Studie des Fraunhofer Institutes ISI im Auftrag des E-Roller Verleihers LIME sei das derzeit knapp der Fall: <https://www.isi.fraunhofer.de/de/presse/2022/presseinfo-24-shared-micromobility-geteilte-e-scooter-bikes-emissionen-verkehr-staedte.html>
- <sup>22</sup> – <https://www.vdv.de/ondemandumfrage22.aspx>
- <sup>23</sup> – [www.mhp.com/de/insights/was-wir-denken/the-autonomous-gap](http://www.mhp.com/de/insights/was-wir-denken/the-autonomous-gap)
- <sup>24</sup> – Frankfurter Allgemeine Zeitung vom 20. Mai 2023.
- <sup>25</sup> – Tagesspiegel Background Verkehr & Smart Mobility, 25.10.2022, „Am Roboshuttle führt kein Weg vorbei“
- <sup>26</sup> – Wall Street Journal 28.11.2022: [www.wsj.com/articles/investors-are-losing-patience-with-slow-pace-of-driverless-cars-11669576382](http://www.wsj.com/articles/investors-are-losing-patience-with-slow-pace-of-driverless-cars-11669576382)
- <sup>27</sup> – Tagesspiegel Background Verkehr & Smart Mobility, 31.10.2022, „Katerstimmung nach dem Rausch“
- <sup>28</sup> – Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. (BDI), BDI-Publikations-Nr. 0117, April 2022: „Klimariese in Ketten: Der Kombinierte Verkehrs Straße / Schiene“
- <sup>29</sup> – [www.allianz-pro-schiene.de/themen/forschungsprojekte/truck2train/](http://www.allianz-pro-schiene.de/themen/forschungsprojekte/truck2train/)
- <sup>30</sup> – [www.cargobike.jetzt/dlr-studie/](http://www.cargobike.jetzt/dlr-studie/); [www.cargobike.jetzt/wp-content/uploads/2021/03/2013\\_cyclelogistics\\_baseline\\_study.pdf](http://www.cargobike.jetzt/wp-content/uploads/2021/03/2013_cyclelogistics_baseline_study.pdf)
- <sup>31</sup> – <https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/verkehrsprognose-2040.html>
- <sup>32</sup> – Zahlen des Statistischen Bundesamtes. Vgl auch: <https://statistik.arbeitsagentur.de/DE/Navigation/Statistiken/Interaktive-Statistiken/Pendleratlas/Pendleratlas-Nav.html>
- <sup>33</sup> – Potsdam Institut für Klimafolgenforschung (PIK), März 2023, „E-Fuels: Aktueller Stand und Projektionen“; [www.pik-potsdam.de/members/Ueckerdt/E-Fuels\\_Stand-und-Projektionen\\_PIK-Potsdam.pdf](http://www.pik-potsdam.de/members/Ueckerdt/E-Fuels_Stand-und-Projektionen_PIK-Potsdam.pdf)
- <sup>34</sup> – Studie der Strategieberatung Oliver Wyman, vgl.: [www.handelsblatt.com/unternehmen/industrie/e-fuels-breiter-einsatz-kostet-laut-studie-bis-zu-310-milliarden-euro-/29061354.html](http://www.handelsblatt.com/unternehmen/industrie/e-fuels-breiter-einsatz-kostet-laut-studie-bis-zu-310-milliarden-euro-/29061354.html)
- <sup>35</sup> – [www.isi.fraunhofer.de/de/presse/2023/presseinfo-05-efuels-nicht-sinnvoll-fuer-pkw-und-lkw.html](http://www.isi.fraunhofer.de/de/presse/2023/presseinfo-05-efuels-nicht-sinnvoll-fuer-pkw-und-lkw.html); [www.transportenvironment.org/discover/a-drop-of-e-fuel-in-an-ocean-of-oil/](http://www.transportenvironment.org/discover/a-drop-of-e-fuel-in-an-ocean-of-oil/)
- <sup>36</sup> – Stellvertretend für sehr viele Artikel: Handelsblatt 6.12.2022 „China straft Elektroautos aus Deutschland ab“; Frankfurter Allgemeine Zeitung, 14.4.2023, „Vertreibung aus der zweiten Heimat“
- <sup>37</sup> – Vgl. PricewaterhouseCoopers Studie: [www.strategyand.pwc.com/de/en/industries/transport/the-dawn-of-electrified-trucking.html](http://www.strategyand.pwc.com/de/en/industries/transport/the-dawn-of-electrified-trucking.html); Ähnlich: Netherlands Organisation for Applied Scientific Research (TNO) für Transport & Environment und Agora Verkehrswende: [www.agora-verkehrswende.de/veroeffentlichungen/elektro-lkw-schneller-auf-die-strasse-bringen/](http://www.agora-verkehrswende.de/veroeffentlichungen/elektro-lkw-schneller-auf-die-strasse-bringen/)
- <sup>38</sup> – Boston Consulting Group, laut [www.handelsblatt.com/unternehmen/handel-konsumgueter/transport-elektro-lkw-bereits-2025-guenstiger-als-diesel-modelle/28208654.html](http://www.handelsblatt.com/unternehmen/handel-konsumgueter/transport-elektro-lkw-bereits-2025-guenstiger-als-diesel-modelle/28208654.html)
- <sup>39</sup> – [www.plattform-zukunft-mobilitaet.de/news/90-der-verkehrsleistungen-auf-der-schiene-elektrisch-erbracht-werden/](http://www.plattform-zukunft-mobilitaet.de/news/90-der-verkehrsleistungen-auf-der-schiene-elektrisch-erbracht-werden/)
- <sup>40</sup> – [www.allianz-pro-schiene.de/themen/infrastruktur/elektrifizierung-bahn/](http://www.allianz-pro-schiene.de/themen/infrastruktur/elektrifizierung-bahn/)
- <sup>41</sup> – <https://taz.de/Klimaneutraler-Seeverkehr!/5867018/>; auch: [www.tagesschau.de/wirtschaft/technologie/elektro-container-schiff-norwegen-101.html](http://www.tagesschau.de/wirtschaft/technologie/elektro-container-schiff-norwegen-101.html); [www.handelsblatt.com/technik/thespark/elektroantrieb-binnenschiff-mit-austauschbaren-batterien-startet-in-den-niederlanden/27586542.html](http://www.handelsblatt.com/technik/thespark/elektroantrieb-binnenschiff-mit-austauschbaren-batterien-startet-in-den-niederlanden/27586542.html)
- <sup>42</sup> – Tagesspiegel Background Verkehr & Smart Mobility, 25.9.2022 „Auf Deutschlands Strömen fährt keiner mit Strom“;
- <sup>43</sup> – PtL Roadmap: [https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Anlage/LF/ptl-roadmap.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Anlage/LF/ptl-roadmap.pdf?__blob=publicationFile); vgl. auch Studie „Klimapfade 2.0 – Ein Wirtschaftsprogramm für Klima und Zukunft“ Boston Consulting Group, Gutachten für den BDI, Oktober 2021.
- <sup>44</sup> – Tagesspiegel Background Verkehr & Smart Mobility, 12.10.2022, „Rohstoff-Konkurrenten E-Auto und Erneuerbare“; unter Verweis auf <https://power-shift.de/rohstoffpolitik/>
- <sup>45</sup> – Tagesspiegel Background Verkehr & Smart Mobility, 6.1.2023, „Das Platin liegt auf der Straße“
- <sup>46</sup> – Vgl. Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO (2018): „ELAB 2.0 – Wirkungen der Fahrzeugelektrifizierung auf die Beschäftigung am Standort Deutschland“; IPE Institut für Politikevaluation GmbH, fka GmbH, Roland Berger GmbH (2019): „Automobile Wertschöpfung 2030 / 2050 – Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie“; Agora Verkehrswende 2021: „Autojobs unter Strom. Wie Elektrifizierung und weitere Trends die automobilen Arbeitswelt bis 2030 verändern werden und was das für die Politik bedeutet.“ (in Zusammenarbeit mit Boston Consulting Group)
- <sup>47</sup> – Ibid.; Vgl. auch: MÖNNIG, Anke; BACH, Nicole von dem; HELMRICH, Robert; STEEG, Stefanie; HUMMEL, Markus; SCHNEEMANN, Christian; WEBER, Enzo; WOLTER, Marc Ingo; ZIKA, Gerd: „MoveOn“ III: Folgen eines veränderten Mobilitätsverhaltens für Wirtschaft und Arbeitsmarkt. Bonn 2021.



## Impressum

### **IG Metall**

Wilhelm-Leuschner-Str. 79  
60329 Frankfurt

Vertreten durch den Vorstand,  
Erster Vorsitzender: Jörg Hofmann

### **V.i.S.d.P./Verantwortlich nach § 18 Abs. 2 MStV:**

Ralph Obermaier | Conny Schönhardt |  
Thomas Würdinger  
IG Metall Vorstand  
StSt Mobilität und Fahrzeugbau | Ressort Grundsatzfragen  
Alte Jakobstr. 149, 10969 Berlin

### **Redaktion:**

Ralph Obermaier | Conny Schönhardt  
StSt Mobilität und Fahrzeugbau  
Thomas Würdinger | Pierre Cocco  
Ressort Grundsatzfragen

### **Kontakt:**

[vorstand@igmetall.de](mailto:vorstand@igmetall.de)