



ARBEITSPAPIER

WELCHE VERKEHRSWENDE WILL DER ACE?

INHALT

EDITORIAL	4	5.2 Infrastruktur	23
1. DER ACE UND DIE VERKEHRSWENDE	5	5.3 Daten(schutz)	23
1.1 Warum braucht es eine Verkehrs- wende in Deutschland?	5	6. TRANSFORMATION DER AUTOMOBILWIRTSCHAFT	25
1.1.1 Klimaschutz	5	6.1 Faktoren und Rahmenbedingungen, die die Transformation der Auto- mobilwirtschaft erzwingen	25
1.1.2 Leitmärkte	5	6.1.1 Deutschland	25
1.1.3 Verkehrssicherheit	7	6.1.2 Europa	25
1.1.4 Lebensqualität	7	6.1.3 International	26
2. DAS AUTO UND SEIN STELLENWERT IN UNSERER GESELLSCHAFT	8	6.2 Arbeitsplatzauswirkungen der Transformation.....	27
3. ALTERNATIVE ANTRIEBE	10	EXKURS: Betriebliche Mitbestimmung bei Volkswagen.....	28
3.1. Elektromobilität	11	7. GÜTERVERKEHR	30
3.1.1 Batterieelektrische Pkw	11	7.1 Bedeutung des Güterverkehrs	30
3.1.2 Ladeinfrastruktur	13	EXKURS: Oberleitungs-Lkw.....	30
3.1.2.1 Öffentliche Ladeinfrastruktur.....	14	7.2 Lieferverkehr	31
EXKURS: Ladeinfrastruktur in den Niederlanden	15	8. INFRASTRUKTUR	33
3.1.2.2 Private Ladeinfrastruktur	15	8.1 Infrastrukturfinanzierung	33
3.1.3 Plug-in-Hybridfahrzeuge	16	8.2 Parkraummanagement	34
3.1.4 Brennstoffzellenfahrzeuge	17	8.3 City Maut	35
EXKURS: Wasserstoff	18	9. DIE VERKEHRSWENDE SOZIAL GERECHT GESTALTEN	36
3.2 Synthetische Kraftstoffe	19	9.1 Mobilitätserziehung	38
4. BEPREISUNG VON EMISSIONEN	20		
5. DIGITALISIERUNG	21		
5.1 Fahrzeuge	21		
EXKURS: HannoVerKehr	23		



LESE-HINWEIS

In diesem Arbeitspapier wird unter der Überschrift **„In einer Zeit, in der die Verkehrswende weit fortgeschritten ist, soll(en)“**, die in jedem Kapitel zu finden ist, eine Zeit beschrieben, in der aus heutiger Sicht die Verkehrswende weiter fortgeschritten ist. Aus dem beschriebenen Zustand lassen sich einzelne Forde-

rungen an Politik, Wirtschaft und Gesellschaft ableiten. Im Text wird mit arabischen und römischen Zahlen gearbeitet. Die arabischen Zahlen verweisen auf Fußnoten am Ende der jeweiligen Seite. Die römischen Zahlen verweisen auf Quellen, die am Ende des Arbeitspapiers auf Seite 56 aufgelistet sind.

INFOGRAFIKEN

10. BETRIEBLICHES MOBILITÄTSMANAGEMENT	39	GRAFIK 1: Das Ende des Verbrennungsmotors	6
EXKURS: Mobilitätsmanagement des ACE	39	GRAFIK 2: Pkw- Führerscheinbesitz nach Geschlecht und Alter	8
EXKURS: Best-Practice-Beispiel Klinikum Ludwigsburg	40	GRAFIK 3: Die Entwicklung der Verbrenner-Technologie	10
11. ÖFFENTLICHE VERKEHRE	41	GRAFIK 4: Monatliche Gesamtkosten aller Fahrzeugpaare.....	11
11.1 Nahverkehr.....	41	GRAFIK 5: Jährliche Stromerzeugung in Deutschland in TWh.....	12/13
11.1.1 Tarifsysteme	41	GRAFIK 6: Arten von Wasserstoff	19
EXKURS: Das Wiener Modell	41	GRAFIK 7: Stufen der Automatisierung des Fahrens.....	21
EXKURS: Das Tallinner Modell	41	GRAFIK 8: Emissionen im Verkehrssektor.....	25
EXKURS: Das Hasselt-Modell	42	GRAFIK 9: Emissionsreduktion gemäß nationaler Klimaziele bzw. Paris-kompatiblem Budget für Deutschland	26
11.1.2 Personenbeförderungsgesetz	42	GRAFIK 10: Vergleich der durchschnittlichen Emissionen einzelner Verkehrsmittel im Güterverkehr (Bezugsjahr 2018)	31
EXKURS: PlusBus	43	GRAFIK 11: Gebühren für Kurzzeitparken im europäischen Vergleich	34
11.1.3 Mobility as a Service	43	GRAFIK 12: Gebühren für Anwohnerparken im europäischen Vergleich	35
11.1.4 Seilbahnen	44	GRAFIK 13: Modal Split – Verkehrsaufkommen nach Raumtyp.....	37
EXKURS: Mi Teleférico – urbane Seilbahnen in La Paz (Bolivien)	45	GRAFIK 14: Mobilität als Dienstleistung.....	44
11.1.5 Flugtaxis	44	GRAFIK 15: Liniennetz der urbanen Seilbahn in La Paz	45
11.2 Fernverkehr	45	GRAFIK 16: Neue Regelungen zur Stärkung des Radverkehrs.....	48
11.2.1 Deutschlandtakt	45	GRAFIK 17: Getötete und Verletzte im Straßenverkehr.....	52
11.2.2 Fernbusse	46	GRAFIK 18: Relative Entwicklung der Schwerverletzten und Getöteten im innerörtlichen Verkehr.....	54
11.2.3 Internationaler Verkehr	46		
11.3 Barrierefreiheit	46		
12. RAD- UND FUSSVERKEHR	48		
12.1 Radverkehr	48		
EXKURS: Berlin schafft Pop-up-Radinfrastruktur und Spielstraßen	50		
12.2 Fußverkehr	50		
EXKURS: Regulierungsmöglichkeiten von Bike- und Rollersharing-anbietern	50/51		
13. VERKEHRSSICHERHEIT	52		
13.1 Mobilitäts- und Verkehrserziehung	54		
FAZIT	55		
QUELLEN	56		
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	59		



Liebe Kolleginnen und Kollegen,

das vorliegende Arbeitspapier hat der Stab Verkehrspolitik in den vergangenen Monaten für die ehrenamtliche Arbeit des ACE Auto Club Europa in den Regionen und Kreisen erstellt. Es soll die Arbeit und die verkehrspolitische Diskussion auf regionaler und lokaler Ebene unterstützen und vor Ort Impulse geben. Auch soll es helfen, vor Ort neue Handlungsfelder zu erschließen.

Wir haben dieses Papier erarbeitet, um auf allen Ebenen zu den Themen der Mobilität sprachfähig zu sein. Wie aus einem Nachschlagewerk können sich unsere Regionen und Kreise entweder Themen für ihre Arbeit oder bei lokalen Fragestellungen die Antworten herausuchen. Es soll auch für die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit genutzt werden. Das soll zu einer stärkeren Präsenz in der regionalen Öffentlichkeit und ihren Medien führen.

Die einzelnen Kapitel sind so verfasst, dass sie für sich allein stehend genutzt werden können. Daher kann es vorkommen, dass sich einzelne Textpassagen und Forderungen wiederholen.

Grundlage für das Papier sind die Beschlüsse aus den Bereichen Verkehrspolitik, Verkehrssicherheit und Verbraucherschutz insbesondere auch des Antrages 501 der 17. Hauptversammlung, aber auch der vergangenen Hauptversammlungen des ACE. Damit kommen wir der Beschlusslage nach und werden noch handlungsfähiger in der ehrenamtlichen Arbeit vor Ort.

Viel Freude beim Lesen

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'K. Hurek' with a stylized flourish at the end.

KERSTIN HUREK
Leiterin Verkehrspolitik

1. DER ACE UND DIE VERKEHRSWENDE

Auch wenn der Begriff „Verkehrswende“ und die damit verbundenen Konzepte in den vergangenen Jahren bekannter geworden sind, ist es nach wie vor ein eher kleiner Kreis, der sich ernsthaft mit dem Thema beschäftigt. Der ACE Auto Club Europa gehört dazu.

Wir möchten diesen Prozess für unsere Mitglieder mitgestalten. Dabei geht es nicht mehr um die Frage, ob es eine Verkehrswende geben sollte oder nicht. Bedingt durch die steigenden Anforderungen an Klimaschutz, Verkehrssicherheit und Lebensqualität sowie den international geführten Wettbewerb um die effizientesten und innovativsten Mobilitätslösungen (s.u.) ist die Wende im Verkehr längst im Gange. Verkehr und Mobilität werden sich zugunsten von mehr Klima-, Umwelt- und Gesundheitsverträglichkeit verändern. Langfristig wird dies den Umstieg vom Auto mit Benzin- oder Dieselmotor auf das Auto mit emissionsfreien Antrieben bedeuten. Einige Menschen werden auch gänzlich auf Fahrrad, Bus und Bahn umsteigen.

Ziel muss es sein, dass am Ende alle Menschen von der Verkehrswende profitieren. Auch Autofahren muss durch die Verkehrswende komfortabler und sicherer werden. Wie dies möglich ist, wird in den folgenden Kapiteln aufgezeigt. Es gilt, die Menschen zu überzeugen und niemanden zurückzulassen.

Für den ACE steht es völlig außer Frage, dass es eine Vielzahl an Situationen gibt, in denen die Nutzung des eigenen Autos aus den unterschiedlichsten Gründen sinnvoll ist. Wozu wir allerdings ermutigen wollen, ist der bewusstere Umgang mit dem Auto sowie der Blick auf mögliche Alternativen. Wir verstehen uns als Mobilitätsbegleiter, der seine Mitglieder in dieser Wende-Zeit informiert, berät und an ihrer Seite steht. Wir gestalten, wir fordern, wir kritisieren und wir verfolgen Ziele.

Keine der Maßnahmen, deren Umsetzung wir in diesem Papier fordern, kann für sich allein stehend jene Probleme lösen, derentwegen die Verkehrswende notwendig ist (s.u.). Jede Forderung ist Teil eines Maßnahmenbündels. Bei deren Umsetzung

sollten immer zuerst Alternativen („pull“) geschaffen werden, bevor Maßnahmen („push“) zur Veränderung der bisherigen Verhaltensmuster wirksam werden. Üblicherweise wird diese Strategie „push and pull“ genannt.

1.1 Warum braucht es eine Verkehrswende in Deutschland?

Folgende Notwendigkeiten machen eine Verkehrswende erforderlich: Klimaschutz, Leitmärkte¹, Verkehrssicherheit und Lebensqualität.

1.1.1 Klimaschutz

Das Übereinkommen von Paris, welches am 12. Dezember 2015 von über 150 Staats- und Regierungschefs beschlossen worden ist, hat das Ziel, die Erderwärmung unter 1,5 °C zu halten.² Mit dem Inkrafttreten des Abkommens verpflichten sich die Staaten, die Wirtschaft klimafreundlich zu verändern und so den Ausstoß von CO₂ bis 2030 verbindlich zu senken.¹ Im Dezember 2020 erhöhte dann die Europäische Union gegenüber den Vereinten Nationen ihr Klimaszutziel für das Jahr 2030 von 40 auf mindestens 55 Prozent.^{1,3}

Für Deutschland bedeutet das Pariser Klimaschutzabkommen, dass 55 % der CO₂-Emissionen eingespart werden müssen. Aus diesem Grund wurde im November 2019 das Bundes-Klimaschutzgesetz erlassen.⁴ In diesem werden konkrete CO₂-Sparziele für alle Bereiche definiert, die nun, nachdem die EU ein neues Klimaziel festgelegt hat, angepasst werden müssen. Für den Bereich Verkehr bedeutete dies bisher, dass 40 bis 42 % der Emissionen eingespart werden müssen. Dies wird nicht ohne gravierende Veränderungen gelingen.^{1,11}

1.1.2 Leitmärkte

Die deutsche Automobilindustrie befindet sich mitten in einem Innovationswettbewerb, der von neuen internationalen Wettbewerbern gestaltet wird, deren Schnelligkeit und Innovationskraft deutlich höher ist.

So sind chinesische Hersteller schon seit 2015 zum Leitmarkt für die Elektromobilität geworden.^{1,14} Mittlerweile ist China bei der Batterietechnologie – zusammen mit Südkorea – weltweit führend. Wollen die deutschen Automobilhersteller mit

1 Unter Leitmärkten versteht man Regionen bzw. Märkte, die durch einen Vorsprung in Entwicklung, Forschung und Produktion prägend für den Weltmarkt sind.

2 Gegenüber dem vorindustriellen Niveau.

3 Die EU-Kommission wird im Juni 2021 ein umfassendes Legislativpaket zum Erreichen des erhöhten EU-Klimaziels vorlegen.

4 In Kraft getreten ist das Gesetz im Dezember 2019.

ihren Produkten am Markt mithalten, müssen sie mit asiatischen Batterieherstellern zusammenarbeiten.

Hinzu kommt, dass, wer in China Autos verkaufen will, bis 2022 mindestens ein chinesisches Unternehmen an der Produktion beteiligen muss. Chinesische Hersteller stellen inzwischen rund ein Viertel aller weltweit produzierten Fahrzeuge her – und sogar 60 Prozent aller E-Autos weltweit. Damit ist das Land mit großem Abstand der größte E-Automarkt der Welt.

Zudem verpflichtet die chinesische Regierung die Hersteller, die in China produzieren, chinesische Batterien zu benutzen. Der globalen Autoindustrie – auch der deutschen – bleibt nichts anderes übrig, als diese Regel zu befolgen. Denn ohne den chinesischen Markt lohnt sich das E-Autogeschäft nicht.^v

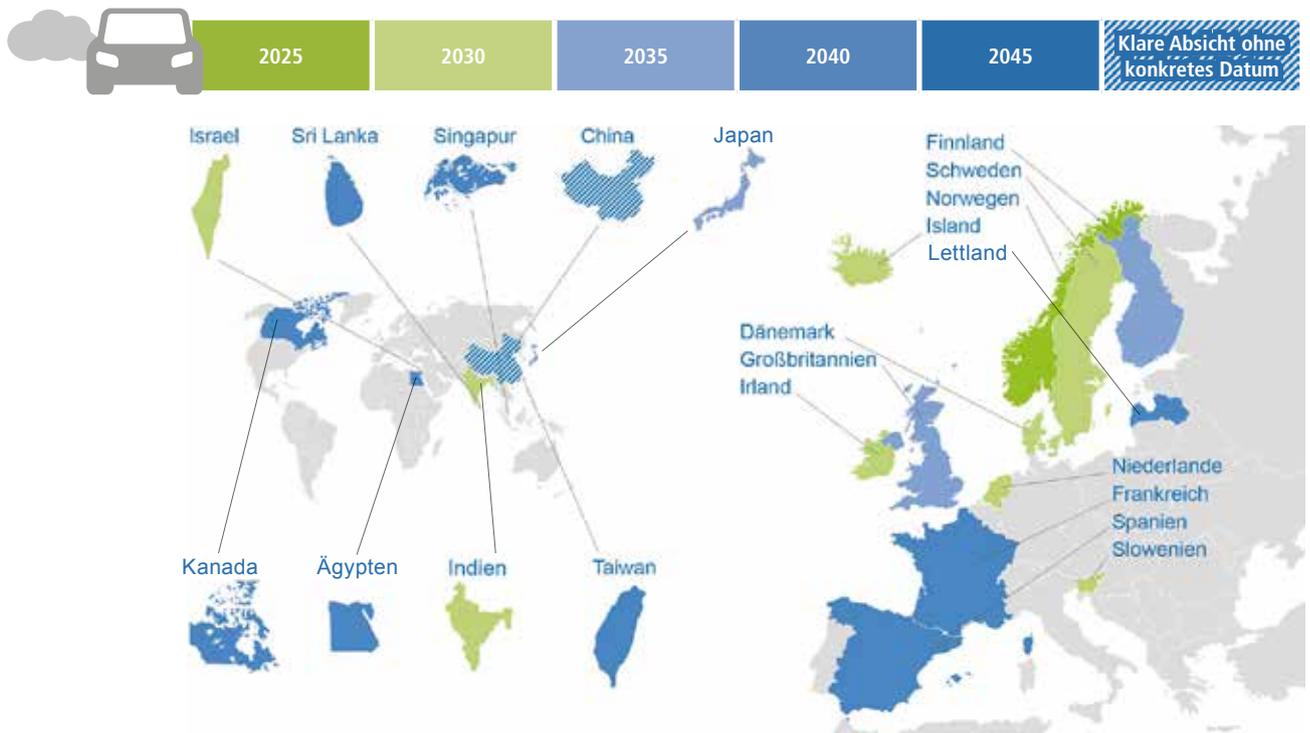
Zu alledem verkünden Regierungen weltweit konkrete Termine, ab denen Autos mit fossilen Antriebstechnologien nicht mehr zugelassen werden sollen. Damit werden der deutschen Automobilindustrie Absatzmärkte für ihr derzeit wichtigstes

Produkt verloren gehen. Angesichts der Tatsache, dass deutsche Hersteller im Jahr 2019 weltweit mehr als 16 Millionen Pkw produzierten und nur 2,5 Millionen Pkw auf dem deutschen Markt verkauften, wird deutlich: Es ist auch ohne die notwendige Dekarbonisierung⁵ des Verkehrssektors eine zeitnahe Transformation der deutschen Automobilindustrie notwendig, um deren Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten.^{vi}

Die Verkehrswende zielt weltweit auf den Umbau des Mobilitätssystems. Das beinhaltet auch Verkehrsvermeidung und -verlagerung, was perspektivisch zu einem Rückgang des Pkw-Bestands und damit zu möglichen Umsatzeinbußen beim Pkw-Verkauf führen kann. Neue Wertschöpfungsketten und eine Diversifizierung der Geschäftsmodelle werden zwingend nötig sein, nicht zuletzt, um Arbeitsplätze zu sichern und neue Beschäftigungsmöglichkeiten zu schaffen. Es bestehen Arbeitsplatzchancen beim Umbau des Mobilitätssystems im Hinblick auf die Infrastruktur, die Entwicklung treibhausgasneutraler Flugzeuge, Schiffe und Fahrzeuge beziehungsweise ihrer Kraftstoffe. Auch bei Verkehrsvermeidung sind große Innovationen für den verbleibenden Verkehr notwendig.

DAS ENDE DES VERBRENNUNGSMOTORS

Zu wann Staaten weltweit das Auslaufen von Benzin- und Diesel-Pkw angekündigt haben



Grafik 1: Das Ende des Verbrennungsmotors

⁵ Dekarbonisierung oder auch Entkarbonisierung bezeichnet die Umstellung des Verkehrssystems in Richtung eines niedrigeren Umsatzes von Kohlenstoff. Das theoretische Ziel ist auf Dauer die Schaffung eines kohlenstofffreien Verkehrssystems.



1.1.3 Verkehrssicherheit

Die Verkehrssicherheit gehört zum Satzungsauftrag des ACE und ist damit Leitgedanke unseres Handelns. Zur Verkehrssicherheit gehören sämtliche Maßnahmen und Aktivitäten, die zur Verbesserung der Sicherheit aller, die am Straßenverkehr teilnehmen beitragen. Im Vordergrund stehen dabei das menschliche Verhalten ebenso wie die Fahrzeugtechnik, die Verkehrsinfrastruktur sowie das Verkehrsrecht. Oberste Maxime des politischen Handelns muss dabei die Vision Zero⁶ sein. Diese Zielsetzung sollte auch für Verkehrsplanung und -entwicklung handlungsleitend sein.

Die Mobilität der Zukunft bietet – nicht zuletzt durch die Digitalisierung – viele Chancen für die Verkehrssicherheit. Gleichzeitig ist sie hochkomplex: Durch autonome Fahrzeuge, die sich untereinander vernetzen und mit der Infrastruktur kommunizieren können. Durch modernste Sensorik und Künstliche Intelligenz (KI) können diese vorausschauend das Verhalten der Verkehrsteilnehmer erkennen. Zudem können neue Mobilitätsdienstleistungen zur Entlastung der Innenstädte und Pendlerstrecken und zur Reduzierung von Lärm, Feinstaub und CO₂-Emissionen beitragen. Sie können eine Ergänzung zur bedarfsgerechten individuellen Mobilität sein. Damit steigen gleichzeitig auch die Anforderungen an die Verkehrssicherheit. Zusätzliche Verbesserungen im Bereich der Verkehrsinfrastruktur sind daher notwendig. Neues Verhalten im Straßenverkehr muss erlernt werden. Somit müssen Verkehrswende und Verkehrssicherheit Hand in Hand gehen.

1.1.4 Lebensqualität

Nicht nur in chinesischen Großstädten ist die Luftverschmutzung durch Verkehr eine hohe Belastung. Auch deutsche Städte haben mit diesen Problemen zu kämpfen. Fahrverbote auf vereinzelt Strecken lösen diese Probleme jedoch nicht. Ein

Teil des Verkehrs wird damit lediglich in andere Straßenzüge verlagert. Auch die Lärmbelastung kann mit den aktuell zur Verfügung stehenden Mitteln nicht wirksam genug reduziert werden. Hinzu kommt der enorme Platzbedarf privater Fahrzeuge, die durchschnittlich nur 60 Minuten am Tag gefahren werden.^{vii} Immer stärker genutzten Alternativen, wie beispielsweise Fahrrädern, fehlt hingegen der Platz. Die Umnutzung der heute durch Pkw blockierten Flächen, beispielsweise als Grünanlage oder Fahrradweg, sowie die Reduzierung von Verkehr werden zur Vermeidung von Lärm- und Luftbelastungen und damit zu einem starken Zuwachs an Lebensqualität in Großstädten und städtischen Räumen führen.^{viii}

Viele der Antworten auf die gestellten Fragen werden in den urbanen Räumen bereits entwickelt und umgesetzt. Sie auf den ländlichen Raum oder suburbane Gebiete zu übertragen, ist nicht immer eins zu eins möglich. Hier werden andere maßgeschneiderte Angebote und Lösungen benötigt. Dennoch ist es wichtig, die Entwicklung der Mobilitätslösungen in Großstädten und städtischen Räumen voranzutreiben und gleichzeitig zwischen den suburbanen Gebieten und Städten sowie für den ländlichen Raum passende Lösungen zu finden.

Die Notwendigkeiten für die Verkehrswende sind vielfältig. Gerade vor dem Hintergrund der Aspekte des Klimaschutzes und der aktuellen Leitmärkte ist eine Antriebswende der deutschen Automobilindustrie unverzichtbar. Sie hat eine zentrale Rolle innerhalb der deutschen Wirtschaft, ihr Anteil an Wachstum und Beschäftigung – und damit am Wohlstand in unserem Land – ist groß. Um dieser Verantwortung auch in Zukunft gerecht zu werden, ist die Transformation zwingend erforderlich. Die Frage ist also nicht, ob die Verkehrswende sinnvoll ist, sondern wie sie sinnvoll gestaltet werden kann.

6 Ziel der Vision Zero sind keine Toten und Schwerverletzten im Straßenverkehr.

2. DAS AUTO UND SEIN STELLENWERT IN UNSERER GESELLSCHAFT

In Deutschland hat der Pkw einen hohen Stellenwert. In einem Land, in dem die Bedeutung der Automobilindustrie für dessen Wirtschaftskraft so groß ist, ist das nicht verwunderlich. Das Auto ist in Deutschland für viele Menschen nicht nur ein Fortbewegungsmittel, sondern es hat etwas mit ihrer nationalen Identität zu tun. Das in Deutschland produzierte Auto steht sinnbildlich für Zuverlässigkeit und Qualität, für Ingenieurskunst und technische Perfektion, für Exportstärke und Wirtschaftsmacht. Pioniere wie Carl Benz und Ferdinand Porsche, die globale Ikone VW Käfer – sie alle prägen die Beziehung der Deutschen zum Auto.

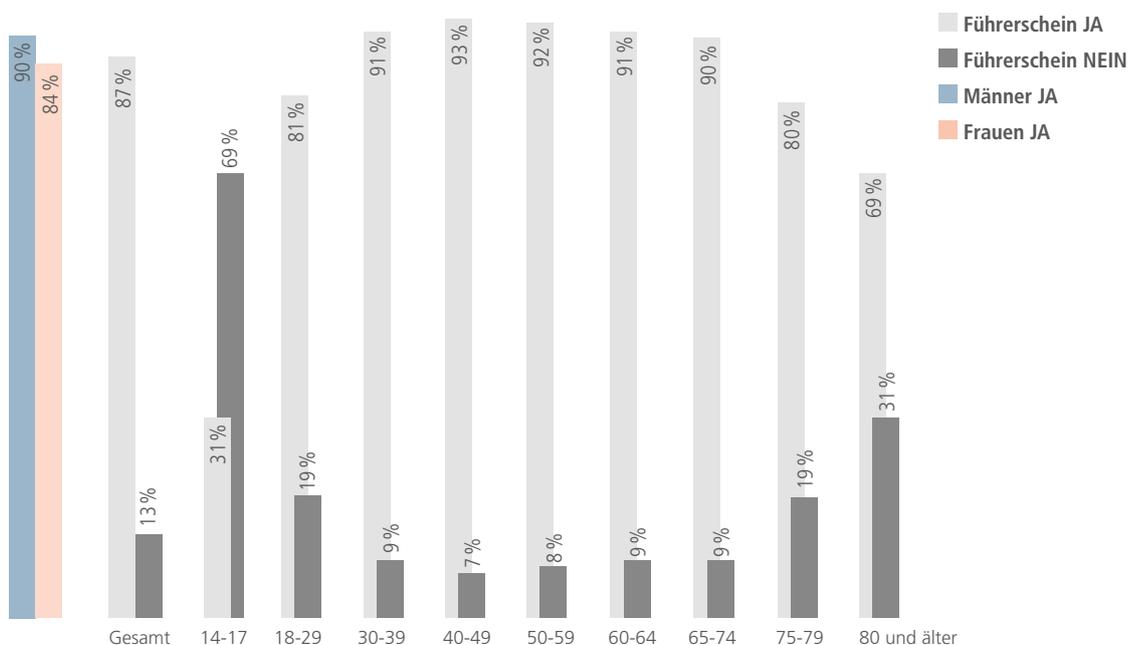
So hält trotz Klimakrise die Nachfrage nach verbrauchsstarken und immer höher motorisierten Pkw in Deutschland an, auch weil große Autos – gerade im beruflichen Zusammenhang – noch immer als Statussymbol gelten. Das Segment der oftmals spritschluckenden SUVs⁷ und Geländewagen auf Deutschlands Straßen hat zum 1. Januar 2020 eine Steigerungsrate von plus 19,8 % (SUVs) bzw. plus 8,1 % (Geländewagen) verzeichnet.^{ix 8}



Auch die durchschnittlichen CO₂-Emissionen der neu zugelassenen Pkw in Deutschland steigen seit 2016 wieder an. Dazu trägt auch die Ausgestaltung der Kfz-Steuer bei, die auch nach ihrer Novellierung in 2020 eine viel zu schwache Lenkungswirkung hat.

Welchen Stellenwert das Auto für den Einzelnen hat, ist häufig abhängig davon, wo jemand lebt, wie seine Mobilitätsbedürfnisse aussehen, wie gut die Verkehrsinfrastruktur vor Ort ist, wie das Mo-

PKW-FÜHRERSCHEINBESITZ NACH GESCHLECHT UND ALTER



Grafik 2: Pkw-Führerscheinbesitz nach Geschlecht und Alter

⁷ Sport Utility Vehicles, werden auch als Geländelimosinen oder Stadtgeländewagen bezeichnet.

⁸ Der Anteil an Elektro-Pkw stieg im Vergleich zum Vorjahresstichtag von 0,2 % (83.175) auf 0,3 % (136.617). Die Anzahl an Plug-in-Hybridfahrzeugen wuchs von 66.997 auf 102.175 (+52,5 %) an. Ihr Anteil verdoppelte sich auf 0,2 %.

bilitätsverhalten sozialisiert wurde⁹, ob es allein um das „Fortkommen“ oder aber um das „Auto-fahren“ (als Statussymbol und als Gefühl von Freiheit) geht. Bei Letzterem steht das unabhängige, selbstbestimmte Selbstbewegen eines (möglichst großen) Fahrzeugs im Vordergrund.

Laut MiD 2017¹⁰ ist die Alltagsmobilität insbesondere in den jüngeren Generationen nicht mehr ganz so eindeutig vom Auto geprägt. So verringert sich der Anteil des Pkw-Führerscheinbesitzes vor allem in der Altersgruppe der unter 30-Jährigen. In den weiteren Altersgruppen unter 50 Jahren geht der Führerscheinbesitz in geringem Umfang ebenfalls zurück. Unter den 50- bis 60-Jährigen bleibt er stabil. Bei den Seniorinnen und Senioren überschreitet er dagegen inzwischen die 80 %-Marke. Vor allem außerhalb der Städte bleibt das Auto, insbesondere beim Blick auf die Kilometerleistung, mit großem Abstand Verkehrsträger Nummer eins.^x

Nun verkehrt sich in den Großstädten, städtischen Räumen und Metropolregionen Deutschlands die Freude am Fahren in ihr Gegenteil – Freiheit, Flexibilität und Geborgenheit des eigenen Fahrzeugs gehen verloren, die „Selbst-Bewegung“ endet zunehmend im Stau und Stress. Angesichts fehlender Parkplätze, verstopfter Straßen und Zufahrtsbeschränkungen, Lärm- und Umweltbelastungen ist ein Umdenken im Mobilitätsverhalten eines jeden Einzelnen erforderlich und – wo es geht – der Umstieg hin zum ÖPNV¹¹ oder auf das Fahrrad wünschenswert.

Wir alle sind mobil unterwegs. Aber eben weil Mobilität viele verschiedene Facetten hat und wir alle unterschiedliche Bausteine von Mobilität nutzen, ist es für uns Anlass, Mobilität genauer zu betrachten, zu beurteilen und Optimierungen vorzuschlagen.

Dem ACE geht es selbstverständlich nicht darum, Pkw-Besitz und -Nutzung zu verurteilen. Es steht völlig außer Frage, dass es eine Vielzahl an Situationen gibt, in denen die Nutzung des Autos aus den unterschiedlichsten Gründen alternativlos ist. Vor allem in den ländlichen Regionen ist das Auto noch oft unverzichtbar.

Wozu wir ermutigen wollen, ist der bewusstere Umgang mit dem Auto, der Blick auf mögliche Alternativen. Denn von der gesteigerten Nutzung dieser Alternativen profitieren am Ende alle Verkehrsteilnehmerinnen und Verkehrsteilnehmer, auch diejenigen, die auf das Auto angewiesen sind. Durch das geringere Verkehrsaufkommen können sie entspannter und sicherer mit weniger Staus und Behinderungen an ihr Ziel kommen.

Der ACE fordert: In einer Zeit, in der die Verkehrswende fortgeschritten ist, soll(en)

- ein gesamtgesellschaftlicher Mentalitätswandel stattgefunden haben, der bewirkt, dass das eigene Auto als Statussymbol ausgedient hat und die Menschen sich täglich und bewusster für bzw. gegen ein bestimmtes Verkehrsmittel entscheiden;
- es gelungen sein, dass Menschen ihren Pkw-Besitz an ihren tatsächlichen persönlichen Bedarf angepasst haben – dazu gehört die Anzahl der Autos im Haushalt und auch die Größe, Schwere und Leistung dieser;
- deutlich weniger Autos auf den Straßen unterwegs sein;
- bei den vorhandenen Pkw solche mit alternativen Antrieben die Straßen dominieren;
- Automobilhersteller das CO₂-Flottenziel¹² einhalten;
- die Kfz-Steuer reformiert, umgesetzt und nur saubere Antriebe gefördert werden;
- das Problem der durch Verbrennungsmotoren verursachten zu hohen Stickstoffdioxid-Belastung (NOx) in Großstädten und die damit einhergehenden Konsequenzen von Fahrverboten, Gesundheits- und Umweltbelastungen beseitigt sein;
- der Platz insbesondere in der Stadt nicht mehr autogerecht, sondern zugunsten des Fuß- und Radverkehrs und mehr Lebensqualität umverteilt worden sein;
- der Umstieg hin zum ÖPNV und zur Eisenbahn – auch auf längeren Strecken – eine attraktive Alternative zum eigenen Auto geworden sein;¹³
- die Nutzung des Fahrrades eine attraktive, sichere Alternative zum eigenen Auto geworden sein;¹⁴
- die strukturelle Verzahnung der Mobilitätsangebote zwischen dem ländlichen Raum und Städten erfolgt sein.

⁹ Siehe dazu auch Kapitel 13.1 Mobilitäts- und Verkehrserziehung.

¹⁰ Mobilität in Deutschland (MiD) ist eine bundesweite Befragung von Haushalten zu ihrem alltäglichen Verkehrsverhalten im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI). Sie wurde bereits in den Jahren 2002 und 2008 erhoben. Die aktuelle Studie wurde 2017 durchgeführt. Ähnliche Umfragen fanden bereits 1976, 1982 und 1989 unter dem Namen „KONTIV“ (Kontinuierliche Erhebung zum Verkehrsverhalten) statt.

¹¹ ÖPNV steht für öffentlicher Personennahverkehr.

¹² Gemeint ist der CO₂-Ausstoß aller von einem Hersteller produzierten Fahrzeuge.

¹³ Siehe dazu auch Kapitel 11.1 Nahverkehr.

¹⁴ Siehe dazu auch Kapitel 12.1 Radverkehr.

3. ALTERNATIVE ANTRIEBE

Im Rahmen des Bundes-Klimaschutzgesetzes, das im Dezember 2019 in Kraft getreten ist, wurden die Klimaschutzziele und die Klimaneutralität 2050 gesetzlich verankert und als Zwischenschritt bis 2030 die Verminderung der Treibhausgasemissionen um 55 % gegenüber dem Jahr 1990 festgeschrieben. Das Bundes-Klimaschutzgesetz schreibt zum ersten Mal verbindlich vor, wie viel CO₂ die Sektoren Verkehr, Energie, Industrie, Gebäude, Landwirtschaft und Abfall bis zum Jahr 2030 in jedem Jahr ausstoßen dürfen, und legt damit jährliche Minderungspflichten für diese Sektoren fest.

Ein Überprüfungs- und Nachsteuerungsmechanismus verpflichtet bei Zielverfehlung zur Auflage eines Sofortprogramms mit Maßnahmen, die den jeweiligen Sektor wieder auf Kurs bringen.

Zweck dieses Gesetzes ist es, die Erfüllung der nationalen Klimaschutzziele sowie die Einhaltung der europäischen Zielvorgaben sicherzustellen. Grundlage bildet die Verpflichtung nach dem Übereinkommen von Paris aufgrund der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen. Danach soll der Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur auf

DIE ENTWICKLUNG DER VERBRENNER-TECHNOLOGIE



Grafik 3: Die Entwicklung der Verbrenner-Technologie

deutlich unter 2 °C und möglichst auf 1,5 °C gegenüber dem vorindustriellen Niveau begrenzt werden, um die Auswirkungen des weltweiten Klimawandels so gering wie möglich zu halten. Auch soll damit das Bekenntnis Deutschlands auf dem UN-Klimagipfel am 23. September 2019 in New York gestützt werden, bis 2050 Treibhausgasneutralität als langfristiges Ziel zu verfolgen.

Die CO₂-Emissionen im Verkehr sind in den letzten Jahren jedoch angestiegen. Um das Klimaschutzziel zu erreichen, braucht es eine Energie- sowie eine Verkehrs- und Antriebswende. Eine umfassende Dekarbonisierung des Verkehrssektors kann nur gelingen, wenn – neben einem Wandel hin zu mehr öffentlichem Nah- und Fernverkehr und mehr Intermodalität¹⁵ – der verbleibende Verkehr großflächig elektrifiziert wird.

Bei der näheren Betrachtung der klimaeffizienten Technologien darf nicht vergessen werden, dass man die Leistungsfähigkeit dieser und auch der dafür benötigten Verkehrsinfrastruktur nicht mit der Leistungsfähigkeit der Verbrennungsmotoren vergleichen darf. Es handelt sich hier um junge Technologien, deren Qualität sich in den kommenden Jahrzehnten genauso – wenn nicht gar schneller – entwickeln wird, wie dies in den vergangenen 140 Jahren beim Verbrenner gewesen ist.

3.1. Elektromobilität

3.1.1 Batterieelektrische Pkw

Für die Verkehrs- und Antriebswende muss der Anteil batterieelektrischer Fahrzeuge (BEV¹⁶) im Verkehr deutlich erhöht werden, denn sie sind der Schlüssel der Energiewende im Verkehr. Je schneller die Potenziale zur CO₂-Minderung ausgeschöpft werden, desto sauberer werden sie. Diese Potenziale gibt es im Bereich des Fahrstromes und bei der Batterieherstellung. Für einen weiteren Markthochlauf¹⁷ der batterieelektrischen Mobilität, der nach unserer Ansicht auch die Zukunftsfähigkeit des stärksten Wirtschaftszweigs in Deutschland, der Automobilindustrie, sichern würde, gibt es noch einiges zu tun. Dennoch gilt für den ACE, dass die batterieelektrische Mobilität im Straßenverkehr die derzeit am weitesten entwickelte klimafreundliche Technologie darstellt. Der batterieelektrische Antrieb verursacht über den gesamten Zyklus hinweg am wenigsten Kohlendioxid-Emissionen.^{xI} Zudem sind BEVs klimafreundlicher und in der Gesamtkostenbetrachtung im Betrieb oft kostengünstiger als vergleichbare Verbrenner. Jedoch scheint der finanzielle Vorteil (noch) so gering, dass er andere Hemmnisse bei der Kaufentscheidung (u.a. Reichweite und Ladeinfrastruktur) offensichtlich meist nicht ausgleichen kann.^{xII}

MONATLICHE GESAMTKOSTEN ALLER FAHRZEUGPAARE



Grafik 4: Monatliche Gesamtkosten aller Fahrzeugpaare

15 Intermodalität wird häufig als Sonderform der Multimodalität bezeichnet. Allerdings sind die beiden Begriffe klar voneinander abzugrenzen. Während Multimodalität den Einsatz verschiedener Verkehrsmittel auf verschiedenen Strecken erklärt, bezeichnet Intermodalität die Kombination von mindestens zwei Verkehrsmitteln auf einer einzigen Strecke. Wenn man montags mit dem Fahrrad zur Arbeit fährt, dienstags den Bus nimmt und am Mittwoch mit der Straßenbahn fährt, fällt man in das Prinzip der Multimodalität. Wenn man aber montags erst mit dem Fahrrad zur Bushaltestelle fährt und anschließend in den Bus einsteigt, um ans Endziel zu gelangen, hat man die Strecke intermodal zurückgelegt.

16 BEV steht für „battery electric vehicle“ (engl.), übersetzt: batterieelektrisches Fahrzeug.

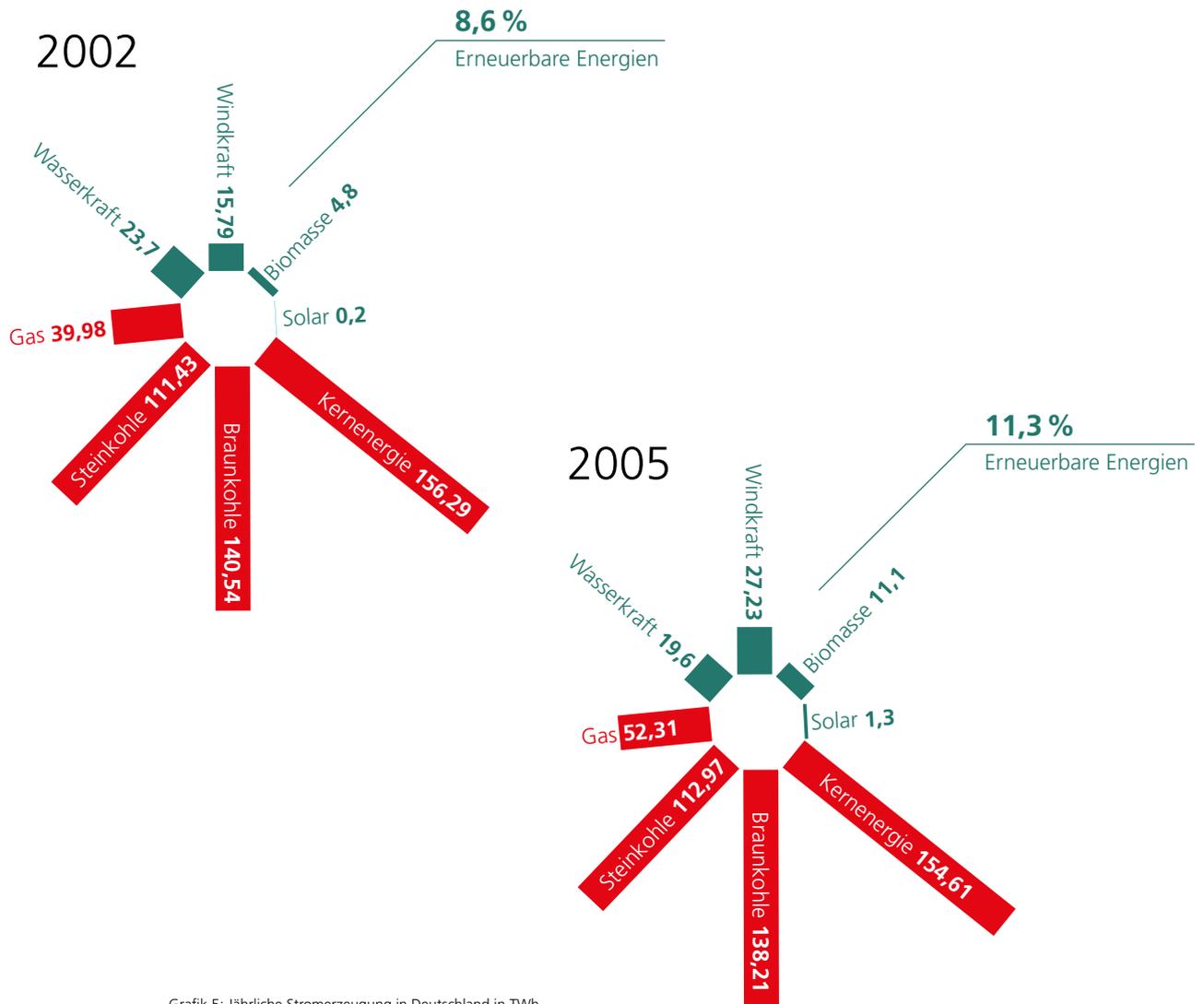
17 Unter Markthochlauf versteht man die Zunahme der Nachfrage und des Absatzes für ein bestimmtes Produkt in der Anfangsphase des Vertriebs.

Der ACE fordert: In einer Zeit, in der die Verkehrswende fortgeschritten ist, soll(en)¹⁸

- _ der Anteil der batterieelektrischen Fahrzeuge in den öffentlichen Flotten¹⁹ bei 100 % liegen:
 - _ ein wünschenswerter Nebeneffekt: batterieelektrische Mobilität wäre für alle erfahrbar;
- _ die Verbraucher besser aufgeklärt sein, insbesondere in Bezug auf die gesamten Kosten während der Lebensdauer eines BEVs;
- _ die Umwelt- und die Innovationsprämie²⁰ nicht mehr notwendig sein;
- _ die Reform der Kraftfahrzeugsteuer umgesetzt worden sein und saubere Antriebe gefördert werden;

- _ es eine verbindliche Verabredung zwischen Unternehmen, Gewerkschaften und Politik zum langfristigen Ausstieg aus der Zulassungspraxis von Fahrzeugen mit fossiler Verbrennungstechnologie geben;
- _ die Batterieproduktion nach Europa geholt und eine Strategie für das Sammel- und Batterierecycling entwickelt worden sein (EU-Batterierichtlinie);
- _ in den Lieferketten hohe Lohn-, Sozial-, Arbeitsschutz-, Umwelt- und Menschenrechtsstandards etabliert sein;
- _ im Rahmen einer parallel zur Verkehrswende stattfindenden erfolgreichen Energiewende der Strom für die Produktion und den Antrieb in absehbarer Zeit ausschließlich aus erneuerbaren Quellen stammen und zu wettbewerbsfähigen Preisen zur Verfügung stehen.

JÄHRLICHE STROMERZEUGUNG IN DEUTSCHLAND IN TWh (2002, 2005)



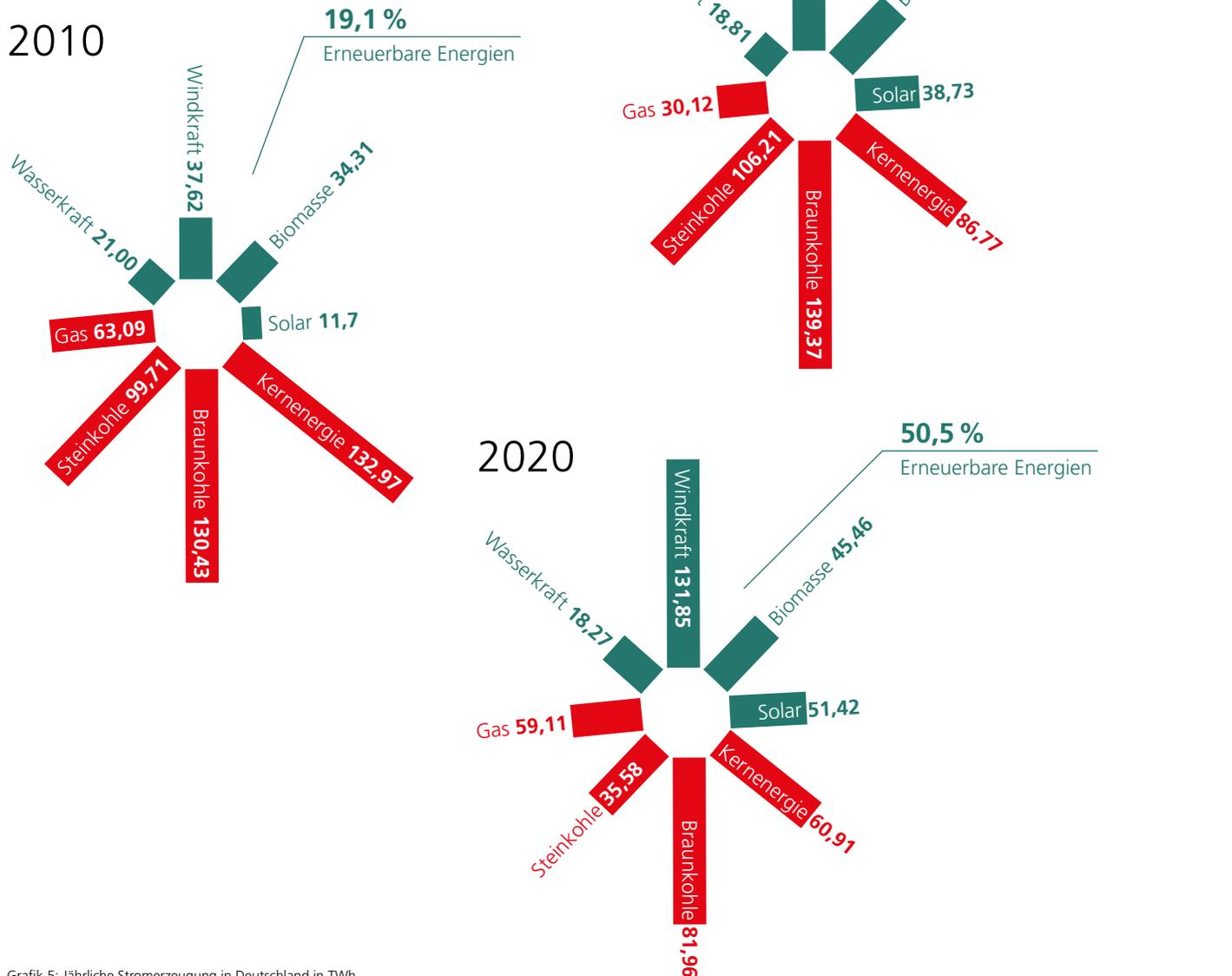
Grafik 5: Jährliche Stromerzeugung in Deutschland in TWh

18 Forderungen mit Bezug zur Ladeinfrastruktur sind im folgenden Unterkapitel zu finden.

19 Gemeint sind die Fahrzeugflotten der Bundesregierung, der Länder, der Kommunen, der Städte und Gemeinden.

20 Die Innovationsprämie wurde im Juni 2020 im Rahmen des Konjunkturprogramms zur Bewältigung der wirtschaftlichen Folgen der Corona-Pandemie eingeführt. Sie verdoppelt den staatlichen Anteil am Umweltbonus (auch: Kaufprämie) reiner E-Fahrzeuge befristet bis 31.12.2021.

JÄHRLICHE STROMERZEUGUNG IN DEUTSCHLAND IN TWH (2010, 2015, 2020)



Grafik 5: Jährliche Stromerzeugung in Deutschland in TWh

3.1.2 Ladeinfrastruktur

Im Rahmen des „Klimaschutzprogramms 2030 der Bundesregierung zur Umsetzung des Klimaschutzplans 2050“ hat diese im Oktober 2019 das Ziel festgelegt, bis zum Jahr 2030 sieben bis zehn Millionen Elektrofahrzeuge auf Deutschlands Straßen zu bringen und eine Million Ladepunkte aufzubauen. Hierfür wurden zusätzliche Förderprogramme aufgelegt, zu denen erhöhte Kaufprämien

für Elektrofahrzeuge und die im „Masterplan Ladeinfrastruktur“²¹ beschriebene Ladesäulenförderung gehören.

Weil bis dahin die Frage, wie eine bedarfsgerechte Ladeinfrastruktur zur Elektrifizierung des Straßenverkehrs genau auszusehen hat, unbeantwortet war, gab das BMVI die Studie „Ladeinfrastruktur nach 2025/2030 – Szenarien für den Markthochlauf“ in Auftrag.²² Hier wurde ermittelt, wie viel

21 Im Masterplan Ladeinfrastruktur sind Maßnahmen für den zügigen Aufbau einer flächendeckenden und nutzerfreundlichen Ladeinfrastruktur für bis zu zehn Millionen E-Fahrzeuge bis 2030 enthalten. Er wurde im November 2019 vom Bundeskabinett beschlossen. Auf seiner Grundlage sollten in den darauffolgenden zwei Jahren 50.000 öffentlich zugängliche Ladepunkte errichtet werden; gesetzgeberische Maßnahmen zur Verbesserung rechtlicher Rahmenbedingungen sollten bis Ende 2020 umgesetzt sein; monetäre, strategische und koordinierende Maßnahmen zur Förderung/Finanzierung von Ladeinfrastruktur sollten stattfinden; die Wirtschaft sollte mit einbezogen werden.

22 Details zur Studie, die im November 2021 veröffentlicht wurde, sind auf den Internetseiten der Nationalen Leitstelle Ladeinfrastruktur zu finden.

und vor allen Dingen welche Ladeinfrastruktur bis zum Jahr 2030 aufgebaut werden muss, um den Bedarf zu decken. Im Ergebnis wird nun davon ausgegangen, dass im Jahr 2030 bis zu 14,8 Millionen rein batterieelektrische Fahrzeuge und Plug-in-Hybride in Deutschland zugelassen sein könnten. Der Bedarf an öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur im Jahr 2030 wird mit 440.000 bis 843.000 Ladepunkten beziffert. Die Zahl ist abhängig davon, wie viel private Ladeinfrastruktur verfügbar und wie stark ausgelastet die öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur ist. Werden künftig verstärkt Lade-Hubs mit Schnellladepunkten genutzt, ist der Bedarf deutlich geringer. Somit steht auch die Zahl der Ladepunkte mit dem Ladeverhalten der Nutzenden in Verbindung. Diese Ergebnisse sind die Grundlage für die Überarbeitung des Masterplans Ladeinfrastruktur.^{xiii}

Zum 1. Januar 2021 waren laut Kraftfahrt-Bundesamt 309.083 (+126,2 %) batterieelektrische Fahrzeuge im deutschen Markt zugelassen. Die Anzahl an Plug-in-Hybridfahrzeugen stieg um 173,9 % auf 279.861.^{xiv} Der Bundesnetzagentur waren zum 1. März 2021 35.076 Normalladepunkte und 5.730 Schnellladepunkte gemeldet worden.^{xv}

Für das inzwischen steigende Angebot an batterieelektrischen Fahrzeugmodellen braucht es auch eine entsprechende Nachfrage. Diese zu wecken, wird wesentlich von der Verfügbarkeit – und Sichtbarkeit als Teil der gefühlten Verfügbarkeit – der Ladeinfrastruktur abhängen. Die Ladeinfrastruktur gilt als grundlegende Voraussetzung für den Markthochlauf der batterieelektrischen Mobilität.

Aus Sicht des ACE sind für Verbraucherinnen und Verbraucher vier Dinge wichtig:

1. eine sichere Technologie,
2. schnelles Laden, wenn es darauf ankommt,
3. Ladestationen an vielen und barrierefreien Standorten,
4. einfache und transparente Bezahlung.

3.1.2.1 Öffentliche Ladeinfrastruktur

Der ACE fordert: In einer Zeit, in der die Verkehrswende fortgeschritten ist, soll(en) im Bereich der öffentlichen Ladeinfrastruktur

- ein dichtes, bedarfsgerechtes, nutzerfreundliches, wirtschaftlich tragfähiges und für alle Einkommenschichten nutzbares öffentliches Ladernetz verfügbar gemacht worden sein, so dass das batterieelektrische Pkw-Fahren in jedem Winkel Deutschlands möglich ist;
- Bundesregierung und Ladesäulenbetreiber noch intensiver nach Lösungen für Bewohnerinnen

und Bewohner von Wohngebieten ohne privaten Stellplatz – und das sind in den Städten nun einmal die allermeisten – gesucht haben:

- sie haben nicht die Möglichkeit, sich eine eigene private Ladesäule zu installieren,
- der Aufbau einer öffentlich zugänglichen Ladeinfrastruktur wird für sie ein wesentliches Entscheidungskriterium bleiben, wenn es darum geht, ein BEV anzuschaffen,
- es müssen „Ladehubs“ – wie beispielsweise in Parkhäusern oder auf Supermarktparkplätzen – identifiziert und mit einem zielgruppengerechten Geschäftsmodell umgesetzt werden,
- dabei ist darauf zu achten, dass es genug Ladepunkte dort gibt, wo sie gebraucht werden, und dass diese verfügbar sind, wenn sie gebraucht werden (bedarfsgerecht),
- die Standorte der Ladepunkte müssen auch stadtplanerisch sinnvoll sein;
- öffentliche Ladesäulen nach Abschluss des Ladevorgangs nicht weiter blockiert werden können;
- durch die Umsetzung des Schnellladegesetzes öffentliche Ladesäulen auch außerhalb von Metropolregionen und Städten, insbesondere in den ländlichen Regionen, verfügbar und dort auch gut zu finden sein:
 - um längere Fahrten unternehmen zu können, werden Schnellladesäulen entlang der Fernverkehrsstraßen gebraucht;
- die Abrechnungssysteme für Ladesäulen bundesweit vereinheitlicht, kundenfreundlicher und transparenter gestaltet worden sein:
 - Betreiber sollten verpflichtet sein, Echtzeitinformationen zu ihren Ladesäulen online zur Verfügung zu stellen,
 - an den Ladepunkten muss man ohne vorherige Registrierung oder spezielle Smartphone-App bezahlen können,
 - bei spontanem Laden ohne Abonnement müssen die Preise direkt an der Ladesäule ausgewiesen und die Höhe und die Zusammensetzung des Strompreises angezeigt werden,
 - es muss die Information zur Verfügung stehen, ob es sich beim Ladevorgang um Grünstrom handelt,
 - persönliche Daten müssen beim Authentifizierungs-, Bezahl- und Ladevorgang geschützt sein;
- Kommunen, die bei der Verortung und beim Betrieb von Ladeinfrastruktur zentrale Akteure sind, sich rechtzeitig mit dem konzeptionellen Aufbau von Ladeinfrastruktur, geeigneten Standorten und dem benötigten Umfang von Ladeinfrastruktur auseinandergesetzt haben, denn mit einer „Bürgermeister-Ladesäule“ ist niemandem geholfen;



EXKURS: LADEINFRASTRUKTUR IN DEN NIEDERLANDEN

Bei der Debatte über den Ausbau der öffentlichen Ladeinfrastruktur lohnt ein Blick in die Niederlande, wo das dichteste und am effizientesten genutzte Netz an Ladeinfrastruktur zu finden ist.

Unbestritten ist, dass es eine Abhängigkeit zwischen der Infrastruktur und dem Verkauf von BEVs gibt. Die Kommunen stehen vor der Herausforderung, ein Netz aus Ladesäulen anzubieten, ohne dabei die Kosten aus den Augen zu verlieren.

Eine Untersuchung der Amsterdam University of Applied Sciences hat Daten von 1,3 Millionen Ladevorgängen (Dauer, Anzahl der Nutzerinnen und Nutzer, übertragene Energiemenge, Ort) ausgewertet, um so zu beurteilen, welche Rollout-Strategie am sinnvollsten ist. Es gibt zwei Strategien: die nachfrageorientierte und die strategische Rollout-Strategie. Die Auswertung der

Nutzungsdaten hat ergeben, dass die Ladesäulen, je nach Standort, tendenziell anders genutzt werden. Der nachfrageorientierte Rollout sieht vor, dass der Besitzer eines BEVs eine Anfrage an die Kommune stellt und diese in der Nähe seines Wohn- oder Arbeitsortes eine Ladesäule installiert. So entsteht über die Zeit ein Netz aus öffentlichen Ladesäulen, die vor allem von Anwohnern genutzt werden.

Erst in einem zweiten Schritt sollten Kommunen den strategischen Rollout verfolgen. Dieser sieht vor, Ladeinfrastruktur an bedeutenden Standorten zu errichten. Dies können beispielsweise Einkaufszentren, Touristenattraktionen oder Freizeiteinrichtungen sein. Diese werden von ganz unterschiedlichen Nutzerinnen und Nutzern für einen kürzeren Zeitraum genutzt und eignen sich daher vor allem als Standort für Schnellladesäulen.

- _ Betreiber von mit Steuergeldern geförderten Ladesäulen verpflichtet sein, defekte Ladesäulen zeitnah zu reparieren:
 - _ als Sanktion für das Nichterbringen dieser Leistung müssen sie verpflichtet werden, einen Teil der Förderung zurückzuzahlen,
 - _ Hilfeservices müssen rund um die Uhr sicherstellen, dass den Nutzerinnen und Nutzern im Falle von Ladeproblemen oder Fehlfunktionen geholfen wird,
 - _ dies kann entweder in Form einer Servicehotline oder an Standorten, die mit Personal besetzt sind, durch direkte Hilfe vor Ort erfolgen,
 - _ es sollte eine Feedbackmöglichkeit/Servicebewertung für die Nutzerinnen und Nutzer geben.

3.1.2.2 Private Ladeinfrastruktur

Auch die Verfügbarkeit von privat zugänglichen Stellplätzen hat für die batterieelektrische Mobilität eine enorme Relevanz, weil potenziellen Nutzerinnen und Nutzern von BEVs eine Lademöglichkeit zu Hause wichtig ist. Eigentlich ist das Potenzial für den Aufbau privater Ladepunkte riesig, wenn man davon ausgeht, dass die Gesamtheit von Stellplätzen auf privaten oder privat nutzbaren Grundstücken dafür verfügbar wäre. Theoretisch könnte laut dena²³ das private Ladeinfrastrukturangebot den Ladebedarf von 8,5 Millionen Elektrofahrzeugen bis 2030 decken.^{xvi} In der Realität wird dies wegen der regional sehr unterschiedlichen Verteilung von Fahrzeugneuzulassungen und des Fahrzeugbestands sowie des Bestands von Gebäuden nicht so sein.

Der ACE fordert: In einer Zeit, in der die Verkehrswende fortgeschritten ist, soll(en) im Bereich der privaten Ladeinfrastruktur

- _ die im Masterplan Ladeinfrastruktur vorgesehene Förderung privater Ladeinfrastruktur an bestimmte Bedingungen geknüpft worden sein, die auch einen gesellschaftlichen Mehrwert haben, so dass nicht ausschließlich Einzelne davon profitieren:
 - _ Förderzuschüsse könnten an die Selbstnutzung von Grünstrom sowie die Systemdienlichkeit der Ladeinfrastruktur gekoppelt werden,
 - _ auch das künftige Teilen des Ladepunktes mit weiteren Nutzerinnen und Nutzern sollte ermöglicht werden und diesen dadurch förderfähig machen,
 - _ auch bei besonders ungünstigen lokalen Rahmenbedingungen sollte die Förderung der Errichtung privater Ladeinfrastruktur möglich sein;
- _ die Umsetzung des Wohnungseigentumsmodernisierungsgesetzes (WEMoG) dazu geführt haben, dass Wohnungseigentümer mit Stellplätzen problemlos Lademöglichkeiten für E-Fahrzeuge installieren lassen können;
- _ das WEMoG nachgebessert worden sein:
 - _ bei der Formulierung „Der Anspruch [der Mieterinnen und Mieter darauf, dass die Vermieterin und der Vermieter den Einbau einer Elektro-Ladestation auf Kosten der Mieterin und Mieter gestattet] besteht nicht, wenn die bauliche Veränderung dem Vermieter auch unter Würdigung der Interessen des Mieters nicht zugemutet werden kann“^{xvii}, muss konkreter und transparenter formuliert

23 Deutsche Energie-Agentur.

werden: Welches Interesse der Vermieterin oder des Vermieters ist gravierend genug, das es erlaubt, dem Wunsch der Mieterin oder des Mieters nicht zu entsprechen?

- _ der Gesetzgeber sollte eine rechtliche Regelung für „Ladepunkt“-Sharing finden, die es E-Pkw-Fahrerinnen und -Fahrern mit einem eigenen privaten Ladepunkt ermöglicht, diesen der Öffentlichkeit zugänglich zu machen (sowohl weiteren Hausbewohnerinnen oder -bewohnern als auch Externen);
- _ das Gebäude-Elektromobilitätsinfrastruktur-Gesetz (GEIG), wie es im Frühjahr 2021 verabschiedet worden ist, nachgebessert worden sein:
 - _ in Mehrfamilienhäusern sollte jegliches Potenzial ausgeschöpft und grundsätzlich jeder Stellplatz – unabhängig von ihrer Gesamtanzahl – entsprechend mit Leitungsinfrastruktur ausgestattet sein,
 - _ in Nichtwohngebäuden, die neu errichtet werden, sollte grundsätzlich jeder Stellplatz (statt jeder dritte) mit Leitungsinfrastruktur ausgestattet werden,
 - _ in Nichtwohngebäuden sollten verpflichtend mindestens zwei Ladepunkte (statt einem) eingerichtet werden, denn die meisten Ladesäulen sind so konzipiert, dass man problemlos zwei Ladepunkte auf zwei benachbarten Stellplätzen einrichten und somit die vorhandenen Lademöglichkeiten ganz einfach verdoppeln könnte.

3.1.3 Plug-in-Hybridfahrzeuge

Elektromobilität umfasst neben den BEVs unter anderem auch Plug-in-Hybridfahrzeuge (PHEV²⁴) und mit Wasserstoff betriebene Brennstoffzellenfahrzeuge (FCEV²⁵). Verglichen mit dem Verbrennungsmotor hat jede dieser Ausprägungen von Elektromobilität Effizienzvorteile und spielt eine Rolle für die Energiewende im Verkehr.

Private Plug-in-Hybride haben im Schnitt einen elektrischen Fahranteil von 43 %. Bei Dienstwagen beträgt dieser Anteil sogar nur 18 %. Ihr positiver Beitrag zur Klimabilanz ist demnach fraglich.^{xviii} In der Theorie haben sie mit den zwei voneinander unabhängig funktionierenden Motoren – einem Verbrennungs- und einem über eine extern auflad-

bare Batterie mit Strom betriebenen Elektromotor – das Potenzial, den Kraftstoffverbrauch und damit die CO₂-Emissionen zu reduzieren. Hierfür müssen beide Motoren zum Einsatz kommen – der Elektromotor auf kurzen und der Verbrennungsmotor auf längeren Strecken. In der Realität werden sie aber nicht so gefahren. Da sie zudem häufig als Dienstwagen genutzt werden, sind längere im Verbrennermodus gefahrene Strecken oft der Fall. Dadurch liegen der reale Kraftstoffverbrauch und damit die CO₂-Emissionen von PHEVs um ein Vielfaches über den Herstellerangaben. Ihr theoretischer Vorteil kommt nicht zum Tragen. Zudem werden sie im SUV-Segment angeboten, das hat Auswirkungen auf die Gesamtklimabilanz der PHEVs.

So stehen auch die Begünstigungen durch die Politik in keinem Verhältnis zu dem, was ein PHEV zur Reduzierung der CO₂-Emissionen beitragen kann. Mit der Kauf- und Innovationsprämie²⁶ werden sie wie reine Elektrofahrzeuge gefördert: Für Plug-in-Hybride mit einem Kaufpreis unter 40.000€ liegt der Zuschuss insgesamt bei 6.750€, bei einem Listenpreis von über 40.000€ sind es 5.625€.

Auch bei der Dienstwagenbesteuerung werden PHEVs begünstigt: Aktuell müssen Dienstwagenberechtigte in Deutschland für die private Nutzung von konventionellen Pkw monatlich 1 % des Listenpreises als geldwerten Vorteil versteuern. PHEVs werden nur mit 0,5 % des Bruttolistenpreises versteuert. Durch diese Halbierung der Bemessungsgrundlage gegenüber Modellen mit Verbrennungsmotor sind Plug-in-Modelle als Dienstwagen finanziell sehr attraktiv. Für die steuerliche Bevorzugung ist es irrelevant, wie viele Kilometer die Nutzerinnen oder Nutzer das Auto elektrisch fahren. Sie müssen nur eine elektrische Mindestreichweite von 40 km nach WLTP²⁷-Messverfahren nachweisen.

Auch bei den EU-CO₂-Grenzwerten gibt es eine gravierende Begünstigung. Hersteller können neue Pkw mit Plug-in-Technologie in die Flottenberechnungen einbringen und profitieren von niedrigen offiziellen Kraftstoffverbrauchsangaben, die meist nicht der Realität entsprechen. Fahrzeuge, deren

24 Plug-in Hybrid Electric Vehicles (Steckdosenhybrid-Fahrzeuge).

25 Fuel Cell Electric Vehicles (Brennstoffzellen-Fahrzeuge).

26 Die Bundesregierung fördert den Kauf von Elektrofahrzeugen. Bis Ende 2025 können Interessierte dafür eine Kaufprämie – auch „Umweltbonus“ genannt – erhalten. Die eine Hälfte der Kaufprämie zahlt der Staat aus Steuergeldern, die andere Hälfte zahlen die Autokonzerne. Eine zusätzliche Innovationsprämie verdoppelt seit dem 8. Juli 2020 den staatlichen Anteil. Sie ist befristet bis zum 31. Dezember 2021.

27 Für die Typzulassung neuer Pkw gilt seit dem 1. September 2017 europaweit das neue Testverfahren „Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure“ (WLTP) in Nachfolge des seit 1992 gültigen NEFZ (Neuer Europäischer Fahrzyklus). Grund für die Änderung: Der Kraftstoffverbrauch eines Autos wird durch die Fahrwiderstände (Masse, Luftwiderstand, Rollwiderstand) bestimmt. Der neue Test berücksichtigt diese physikalisch bedingten Fahrwiderstände umfassender als der bislang verwendete NEFZ und ist dadurch deutlich repräsentativer. Wie der NEFZ wird auch der WLTP in zertifizierten Testlaboren unter genau definierten Bedingungen durchgeführt. Dadurch sind die Messergebnisse einerseits stabil und reproduzierbar und ermöglichen andererseits einen direkten Vergleich verschiedener Fahrzeuge, unabhängig vom Prüfstand oder vom Testlabor.

CO₂-Werte offiziell unter 50 g/km liegen, durften nämlich im Jahr 2020 doppelt angerechnet werden (bis 2023 sinkt der Multiplikator schrittweise auf eins). Dadurch verbessert in den kommenden Jahren jeder verkaufte Plug-in-Hybrid die CO₂-Bilanz des jeweiligen Herstellers überproportional und vermeidet oder verringert dadurch eventuell anfallende Strafzahlungen. Somit fehlt der Anreiz für tatsächliche Emissionseinsparungen und Innovationen.

Der ACE fordert: In einer Zeit, in der die Verkehrswende fortgeschritten ist, soll(en)

- _ die Gutschriften für besonders CO₂-effiziente Pkw in der EU-Grenzwertberechnung (sog. „super-credits“) nicht mehr für PHEVs gelten:
 - _ diese Regelung führt nicht dazu, dass die Automobilindustrie ihre Neuwagenflotte klimaverträglich ausrichtet,
 - _ sie ermöglicht es ihr, weiterhin verbrauchsin intensive Pkw zu verkaufen, weil sie ihre Verbrauchswerte durch die Mehrfachanrechnung von Elektrofahrzeugen und PHEVs verharmlost;
- _ PHEVs aufgrund ihres mangelhaften Beitrags zum Klimaschutz nicht mehr staatlich gefördert werden.

3.1.4 Brennstoffzellenfahrzeuge

Angesichts der oben aufgezeigten Notwendigkeiten und Verpflichtungen im Bereich des Klimaschutzes und dem langfristigen Ziel, bis zum Jahr 2050 Treibhausgasneutralität erreicht zu haben, wird auch aus erneuerbaren Energien gewonnener (grüner) Wasserstoff in Zukunft eine große Rolle spielen.

Aktuell ist zu beobachten, dass sich hier bereits jetzt – wo es im Bereich der wasserstoffbasierten Technologieentwicklung lediglich Forschungs- und Projektaktivitäten gibt – ein Verteilungskonflikt entwickelt. Es ist nach Ansicht des ACE naheliegend, dass der zum Zeitpunkt x verfügbare Wasserstoff aus erneuerbaren Energien in jenen Sektoren vorrangig einzusetzen ist, die keine Alternativen haben, um ihren Beitrag zur Erfüllung der Klimaziele zu leisten.²⁸

Auch im Bereich der Mobilität wird es einige Anwendungsbereiche für Wasserstoff geben. Nach Ansicht des ACE muss es langfristig das Ziel sein, Alternativen zum Verbrennungsmotor zu finden. Nur so ist das Ziel der Klimaneutralität zu erreichen. Batterieelektrische und Brennstoffzellenfahrzeuge können diese Herausforderung gemeinsam annehmen, weil sie sich je nach Anwendungsgebiet ergänzen. Beide können den Verkehrssektor dekarbonisieren, denn sie sind lokal emissionsfrei.



Batterieelektrische Fahrzeuge besitzen heute gegenüber Brennstoffzellenfahrzeugen einen mehrjährigen Technik- und Marktentwicklungsvorsprung, der sich unter anderem in etablierteren und auch niedrigeren Anschaffungspreisen ausdrückt. Überdies sind reine Elektroantriebe nochmals effizienter als Brennstoffzellenfahrzeuge. Sie nutzen derzeit die eingesetzte Primärenergie mindestens um etwa den Faktor 2 effizienter als Brennstoffzellenfahrzeuge. Ohne Frage handelt es sich bei der batterieelektrischen Mobilität um die technisch weiter entwickelte und etabliertere Technologie, der in vielen Bereichen der Mobilität der Vorzug zu geben ist.

Dennoch sind die Vorteile der Brennstoffzellentechnologie nicht von der Hand zu weisen. Es gibt definitiv Bereiche in der Mobilität, in denen kurze Bepankungszeiten, große Reichweiten und die weltweit einheitlichen Tanksysteme entscheidend und ausschlaggebend für die Nutzung der Brennstoffzellentechnologie sind – beispielsweise im Schwerlastverkehr und bei Reisebussen. Hier ist es eine Effizienzentscheidung. Zudem gibt es Bereiche, in denen Wasserstoff eine Alternative ist, weil diese nur bedingt auf batteriebetriebene Mobilität setzen können und auch zukünftig auf gasförmige oder flüssige Kraftstoffe angewiesen sind. Hierzu gehören die Sektoren Industrie, Luft- und Seeverkehr.

Weil

- _ nicht absehbar ist, wann grüner Wasserstoff in nennenswerten Mengen zur Verfügung steht und er auch in Zukunft ein kostbares Gut sein wird,
 - _ der Bedarf der eben genannten Sektoren aktuell das Angebot an grünem Wasserstoff um ein Vielfaches übersteigt,
 - _ es im Pkw-Bereich einen mehrjährigen Technik- und Marktentwicklungsvorsprung bei den batterieelektrischen Antrieben gibt,
- sollte nach Ansicht des ACE der Pkw zumindest für die nächsten 10 bis 15 Jahre nicht zum Anwendungsbereich von grünem Wasserstoff gehören. Mindestens über diesen Zeitraum wird er in anderen Sektoren (Industrie) mehr gebraucht, um das von allen Sektoren zu erfüllende Klimaziel zu erreichen.

²⁸ So muss die deutsche Industrie ihre Emissionen bis 2030 um rund die Hälfte (im Vergleich zu 1990) mindern. Dieser Umbau muss erfolgen, ohne dass sie dabei Verluste erleidet.



Brennstoffzellenfahrzeuge können im öffentlichen Personennahverkehr (Busse, Züge), im Straßenschwerlastverkehr (Lkw), bei Nutzfahrzeugen (Baustellenfahrzeuge, Land- und Forstwirtschaftsfahrzeuge) oder in der Logistik (Lieferverkehr, andere Nutzfahrzeuge) die batterieelektrische Mobilität ergänzen – und teilweise ablösen – und so den Ausstoß von Luftschadstoffen sowie CO₂-Emissionen erheblich senken.

Der ACE fordert: In einer Zeit, in der die Energie- und die Verkehrswende fortgeschritten ist, soll(en)

- grüner – aus erneuerbaren Energien erzeugter Wasserstoff in großen Mengen zur Verfügung stehen;

- blauer oder türkiser Wasserstoff nur in einer Übergangsphase auf einem globalen und europäischen Wasserstoffmarkt gehandelt worden sein;
- erneuerbar erzeugter Wasserstoff zum klimafreundlichen Umbau verschiedener Sektoren beigetragen haben, indem der Übergang von der Forschungs- und Projektphase hin zu investiven Maßnahmen gelungen ist;
- der Ausbau erneuerbarer Energien und eine Effizienzsteigerung in Deutschland erfolgt sein, denn für grünen Wasserstoff wird zusätzlicher grüner Strom gebraucht;
- das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) modernisiert und sozial gerecht vereinfacht worden sein;
- eine Auseinandersetzung darüber, wo erneuerbare Energien eingesetzt werden, zu einer der Situation angepassten Prioritätensetzung geführt haben und ein schädlicher Verteilungskampf um grünen Wasserstoff verhindert worden sein;
- der Tatsache, dass es auch im Verkehr einige Anwendungsbereiche für die Brennstoffzelle gibt (Nutzfahrzeugsektor, bes. Anwendungen im Bereich der Langstreckenmobilität), durch die Senkung der Produktionskosten von Brennstoffzellen und des Gesamtsystems Rechnung getragen worden sein:
 - planbare und geförderte Skalierungseffekte,
 - eine Tankstelleninfrastruktur für den öffentlichen Personen- und Güterverkehr.



EXKURS: WASSERSTOFF²⁹

Mithilfe von elektrischer Energie kann aus Wasser Wasserstoff hergestellt werden (Elektrolyse). Wenn der gesamte dabei eingesetzte Strom aus erneuerbaren Energien stammt, spricht man von grünem oder erneuerbarem Wasserstoff. Aktuell wird nur ein äußerst geringer Teil des in der Industrie eingesetzten Wasserstoffs aus Grünstrom gewonnen.

Herkömmliche Methoden der Wasserstoffherstellung basieren auf Dampfreformation von fossilem Erdgas, wobei erhebliche Treibhausgas-Emissionen entstehen. Das wird als grauer Wasserstoff bezeichnet. Weit über 90 % des weltweit verwendeten Wasserstoffs sind **grau**.

Wenn die Gewinnung von Wasserstoff aus Erdgas mit einem CO₂-Abscheidungs- und -Speicherungsverfahren gekoppelt ist (engl. CCS, Carbon Capture and Storage), spricht man von **blauem** Wasserstoff. Hier wird das CO₂ in unterirdischen Speicherstätten endgelagert. Dadurch soll verhindert werden, dass das CO₂ in die Atmosphäre gelangt.

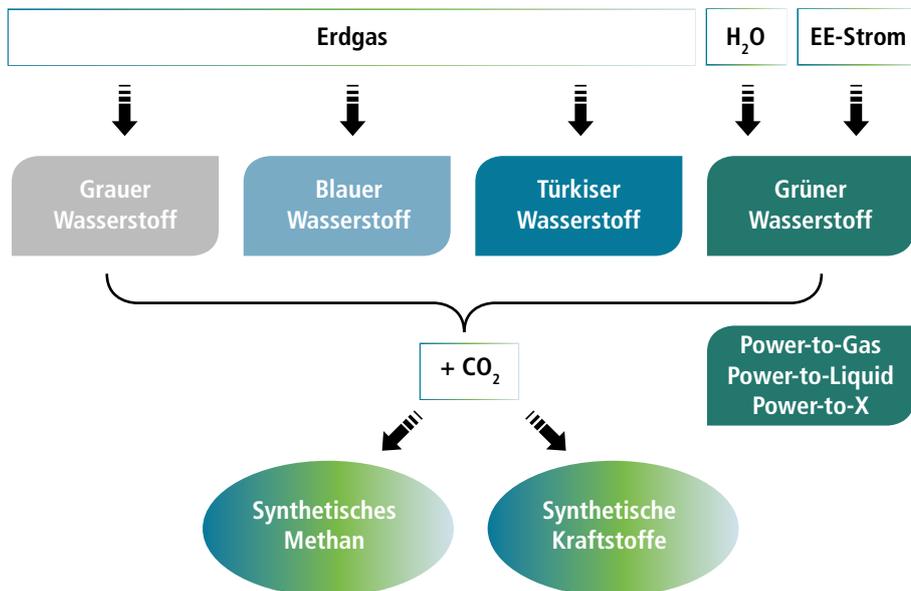
Auch **türkiser Wasserstoff** wird über die thermische Spaltung von Methan (Methanpyrolyse) aus fossilem Erdgas gewonnen. Dabei entsteht anstelle von CO₂ fester Kohlenstoff, der dauerhaft gebunden werden muss.

In weiteren Prozessschritten können aus grünem Wasserstoff unter Zufuhr von Kohlenstoff auch gasförmiges Methan oder flüssige Kohlenwasserstoffketten synthetisiert werden. Diese sogenannten **E-Fuels** können fossile Kraftstoffe in Verbrennungsmotoren ersetzen. Allgemein wird die Produktion von Wasserstoff und Folgeprodukten auf Basis von Strom als **Power-to-X** (PtX)-Technologie bezeichnet. Je nach Endprodukt spricht man auch von **Power-to-Gas** (PtG) oder **Power-to-Liquid** (PtL).

Power-to-X-Stoffe sind aufgrund hoher Umwandlungsverluste deutlich ineffizienter (und damit auch langfristig teurer) als die direkte Stromnutzung. Beispielsweise benötigt im Vergleich zu einem batterieelektrischen Fahrzeug ein mit Wasserstoff betriebenes Brennstoffzellenfahrzeug die dreifache und ein mit flüssigem E-Fuel betriebenes Verbrennerfahrzeug die fünf- bis siebenfache Energiemenge pro Kilometer.

²⁹ Eine detaillierte Auseinandersetzung mit dem Thema Wasserstoff und seiner Bedeutung für den Verkehrssektor findet sich in unserem ACE-Informationspapier „Wundermittel Wasserstoff?“.

ARTEN VON WASSERSTOFF



Grafik 6: Arten von Wasserstoff

3.2 Synthetische Kraftstoffe

Auf der Grundlage von Wasserstoff ist die zwar umweltschonende – aber aufwendige, in den nächsten 10 bis 15 Jahren teure und damit ineffiziente – Herstellung sogenannter E-Fuels möglich. Dennoch könnte über Beimischungen sofort ein CO₂-Reduktionserfolg im Verkehr erzielt werden. Zur Herstellung dieser Kraftstoffe muss Wasserstoff erzeugt sowie CO₂ aus einer anderen Quelle bereitgestellt werden, was große Mengen an Strom aus erneuerbaren Quellen erfordert. Batterieelektrische Fahrzeuge sind wesentlich effizienter, weil Strom direkt gespeichert wird und so der ineffiziente Umwandlungsprozess entfällt. So benötigt ein Auto mit E-Fuels für die gleiche Strecke fünfmal so viel Strom wie ein batteriebetriebenes Elektroauto. Zumindest im Pkw-Bereich gibt es aus Sicht des ACE deshalb keinen Grund, strombasierte Kraftstoffe zu fördern.

In Sektoren wie dem Luft- und Schiffsverkehr, in denen es keine Alternativen zur massiven Emissionsminderung gibt und wo die Elektrifizierung an ihre Grenzen stößt, haben E-Fuels eine Berechtigung.

Der ACE fordert: In einer Zeit, in der die Verkehrswende fortgeschritten ist, soll

– im Schiffs- und Flugverkehr, wo Batterie- und Brennstoffzellentechnologie an ihre Grenzen stoßen, an klimaneutralen Technologien geforscht und gearbeitet worden sein. Hierzu zählen auch die synthetischen Kraftstoffe.

4. BEPREISUNG VON EMISSIONEN

In Deutschland sind im Jahr 2019 die CO₂-Emissionen des Verkehrs im Vergleich zum Vorjahr angestiegen und liegen über denen des Vergleichsjahrs 1990.³⁰ Zwar kamen sparsamere Fahrzeuge auf den Markt. Aber gleichzeitig nahm auch der Kfz-Bestand zu, so dass schlussendlich mehr Benzin und Diesel verbraucht wurde.^{xix} Für das Erreichen der o.g. klimapolitischen Ziele braucht es wirksame Steuerungsmittel zugunsten emissionsfreier Antriebe. Weltweit gibt es zurzeit rund 70 verschiedene Modelle, wie eine Bepreisung von CO₂ ausgestaltet sein kann.

Seit dem 1.1.2021 werden in Deutschland fossile Brennstoffemissionen, u.a. für den Verkehr, mit einem CO₂-Preis belegt. Öl und Diesel verteuern sich damit um 7,9 Cent pro Liter, Benzin um 7 Cent pro Liter und Erdgas um 0,6 Cent pro Kilowattstunde. Grundlage ist das Erste Gesetz zur Änderung des Brennstoffemissionshandelsgesetzes.

CO₂ einzusparen, ist für die Autofahrerinnen und -fahrer nicht nur aus Gründen des Klimaschutzes erstrebenswert. Auch auf den persönlichen Geldbeutel wirkt es sich positiv aus. Denn je weniger Kraftstoff ein Fahrzeug verbraucht, desto weniger CO₂ emittiert es und die Betriebskosten sind geringer. Auch die Kfz-Steuer orientiert sich künftig an den Emissionen eines Fahrzeuges. CO₂ einzusparen ist demnach gut für das Klima und den persönlichen Haushalt.

Der ACE fordert: In einer Zeit, in der die Verkehrswende fortgeschritten ist, soll(en)

- _ eine Bepreisung von CO₂ eingeführt worden sein, die sozial gerecht ausgestaltet ist:
 - _ die Einnahmen aus der CO₂-Bepreisung dürfen nicht im Staatshaushalt verbleiben, sondern müssen zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft (bspw. Anreize, in CO₂-arme Technologien zu investieren) eingesetzt werden,
 - _ Ziel einer Bepreisung muss die Reduzierung des CO₂-Ausstoßes sein, nicht das Generieren von Mehreinnahmen für den Staat,
 - _ profitieren muss dabei derjenige, der CO₂ einspart,
 - _ nur so können für Privatpersonen und Betriebe ausreichende Anreize geschaffen werden, ihre Mobilität klimaneutraler zu gestalten,
 - _ dabei muss darauf geachtet werden, dass kleine und mittlere Einkommen nicht stärker belastet werden;
- _ die Bepreisung von CO₂ für Bürgerinnen und Bürger nachvollziehbar und klar verständlich sein, damit sie sowohl die konkreten Be- und Entlastungen in der Zukunft einkalkulieren als auch ihre Kauf- und Mobilitätsentscheidungen danach ausrichten können;
- _ eine Neuordnung der Kfz-Steuer erfolgt sein:
 - _ dabei sollte man sich vollständig an den bei der Herstellung und Nutzung des Fahrzeugs verursachten Umweltbelastungen orientiert haben,
 - _ das würde einen starken Anreiz für den Kauf von emissionsarmen Fahrzeugen setzen;
- _ fossile Kraftstoffe nicht mehr staatlich subventioniert werden.



³⁰ Grundsätzlich sind die CO₂-Emissionen in 2019 rund 54 Millionen Tonnen oder 6,3 Prozent weniger als 2018. Dazu beigetragen haben die Sektoren Energiewirtschaft, Industrie, Landwirtschaft und Abfall. Im Gebäude- und Verkehrssektor stiegen die Emissionen im Vergleich zum Vorjahr an.

5. DIGITALISIERUNG

Das Thema Digitalisierung wird den Mobilitätssektor in den kommenden Jahren so gravierend verändern, wie es sonst nur die Maßnahmen zur Eindämmung des Klimawandels tun. Effizienzsteigerungen durch Digitalisierung können die Verkehrssicherheit und die Klimabilanz des Mobilitätssektors verbessern.

Im Bereich der Mobilität lassen sich drei Felder identifizieren, in denen es durch die Digitalisierung zu erheblichen Veränderungen kommen wird: Fahrzeuge, Infrastruktur sowie ÖPNV. Letzteres wird ausführlich in Kapitel 11.1 besprochen. Entscheidend für den Fortschritt der Digitalisierung der Mobilität wird der flächendeckende Netzausbau mit 5G³¹ sein. Diese Technologie dient der konstanten Datenübertragung und ist damit Grundvoraussetzung für die Weiterentwicklung neuer Technologien.

Die Entwicklungen im Bereich der Digitalisierung bieten viele Chancen. Insbesondere für junge und ältere Menschen kann sich der Mobilitätsgrad durch neue Technologien erhöhen.

Um die Möglichkeiten der Digitalisierung effektiv nutzen und deren Risiken realistisch einschätzen zu können, ist ein Ausbau der Förderung von Forschung und Modellprojekten zeitnah zwingend erforderlich.

5.1 Fahrzeuge

Im Fahrzeugbereich wird das automatisierte Fahren, dessen Entwicklung in vier Stufen erfolgt, eine der wohl einschneidendsten Veränderungen sein. Ausgehend von der Stufe „Driver only“, das heißt dem Fahren ausschließlich durch FahrerIn oder den Fahrer, ist die erste Stufe der Automatisierung das heute schon weit verbreitete assistierte Fahren. Hier wird die FahrerIn oder der Fahrer beim Steuern ihres oder seines Fahrzeuges unterstützt (beispielsweise durch einen Tempomaten oder eine Fahrspurkontrolle).

In der Stufe des teilautomatisierten Fahrens ist das Fahrzeug weitgehend autonom unterwegs. Es bedarf jedoch einer FahrerIn oder eines Fahrers, die oder der das System dauerhaft überwacht und ggf. eingreift.

In der dritten Stufe ist dies nur noch zeitweise notwendig. Beim sogenannten hochautomatisierten Fahren erkennt das System selbstständig seine Grenzen und fordert die FahrerIn oder den Fahrer dazu auf, das Steuern des Fahrzeuges wieder eigenverantwortlich auszuführen.

In der Stufe des vollautomatisierten Fahrens muss das Fahrzeug in fest definierten Situationen nicht mehr von den Passagieren überwacht werden. Kommt das System dennoch an seine Grenzen, wird die Fahrzeuginsassin rechtzeitig darüber informiert. Sollte diese die Führung des Fahrzeugs nicht wieder übernehmen, wird es in einen sicheren Zustand überführt.³²

STUFEN DER AUTOMATISIERUNG DES FAHRENS



Grafik 7: Stufen der Automatisierung des Fahrens

31 5G ist der zurzeit aktuellste Kommunikationsstandard. 2019 hat die Bundesnetzagentur mit der Versteigerung von Frequenzen den Weg dafür geebnet. Der flächendeckende Ausbau des notwendigen Netzes hat in Städten bereits begonnen. Neu ist in dieser Entwicklungsstufe des Mobilfunks, dass höhere Datenmengen in geringerer Zeit übertragen werden können.

32 Sicherer Zustand kann hier, je nach Anwendung, verschieden sein. Entweder wird die Geschwindigkeit reduziert oder das Fahrzeug zum Stehen gebracht. In jedem Fall ist es ein Zustand, den das System kennt und in dem die FahrerIn oder der Fahrer die Fahrzeugführung wieder übernehmen kann (Keuchel, Stephan: Digitalisierung im Verkehr, 2018).

In der fünften Stufe, dem autonomen Fahren, kann das Fahrzeug alle Situationen selbst bewältigen. Ein Eingreifen der Fahrerin oder des Fahrers ist nicht mehr erforderlich.

Aus diesen Entwicklungen ergeben sich die verschiedensten Anwendungsmöglichkeiten, aber auch eine Vielzahl an neuen Regulationsnotwendigkeiten. Dazu gehört unter anderem die Frage, wer für einen Schaden im Falle eines Unfalles mit einem vollautomatisierten Fahrzeug haftet. Darüber hinaus muss die Ausgestaltung des Datenschutzes sichergestellt sein.

Das von der Bundesregierung im Frühjahr 2021 vorgelegte Gesetz zum automatisierten Fahren ist ein erster Versuch, diese Regelungslücken auf nationaler Ebene zu schließen und ein Beispiel für internationale Regelungen zu geben. Das Gesetz lässt jedoch noch einige Fragen offen. Sowohl die Haftungs- als auch die Fragen des Datenschutzes sind noch nicht abschließend geklärt. Die vorgelegten Regelungen scheinen vor allem für den Einsatz autonomer, also fahrerloser Busse und Gütertransporte geeignet, nicht jedoch für den privaten Kraftfahrzeugverkehr.

Die Automatisierung des Kraftfahrzeugverkehrs kann durch das Eliminieren des Fehlerfaktors Mensch und dadurch, dass die Autos untereinander kommunizieren, die Verkehrssicherheit in erheblichem Maße steigern. Fahrerassistenzsysteme sorgen schon jetzt dafür, dass Unfälle verhindert werden und die Erreichung der Vision Zero näher rückt. Durch verschiedene Sensoren wird so schon heute erkannt, ob eine Fahrerin oder ein Fahrer aufmerksam ist oder die Augen geschlossen hat. Insbesondere Lastkraftwagen können beim Rechtsabbiegen durch Assistenten unterstützt werden, um tödliche Zusammenstöße mit Fußgängerinnen oder Fußgängern oder Radfahrerinnen oder Radfahrern zu vermeiden. Sie sind derzeit leider noch nicht vorgeschrieben.

Mit der vollen Automatisierung von Kraftfahrzeugen wird das Fahren zur Nebensache. Die Fahrzeit kann anderweitig genutzt werden, ohne dass dabei auf den Verkehr und die Wegführung geachtet werden muss. Auch Kinder oder durch das Alter mobilitätseingeschränkte Personen können so nahezu gefahrlos ohne Begleitung mobil sein. Dennoch ist es aus der heutigen Perspektive nicht sinnvoll, den Individualverkehr vollständig zu automatisieren. Die großen Potenziale der Automati-



sierung liegen im Bereich des ÖPNV (Stärkung der Takte im ländlichen Raum oder in städtischen Randgebieten) sowie im Güterverkehr³³ (innerstädtische Verteilverkehre).

Die Automatisierung des Individualverkehrs würde zu einer Verdichtung des Verkehrs führen. Weil Fahrzeuge ohne Fahrerin oder Fahrer unterwegs wären, würde sich das Nutzungsverhalten ändern und so viele Leerfahrten entstehen. Die Fahrzeuge würden beispielsweise nicht mehr vor dem Büro abgestellt, sondern ohne Fahrerin oder Fahrer zurück zum Wohnort geschickt, wo die Familie sie weiter nutzen könnte. Dadurch würde der ruhende Verkehr reduziert, nicht aber der fließende.

Ein großer Teil des (Güter-)Verkehrs muss von der Straße auf die Schiene verlagert werden, um die Klimaschutzziele zu erreichen. Durch die Digitale Automatische Kupplung, die in den nächsten Jahren im europäischen Schienengüterverkehr eingeführt werden soll, werden Unfallgefahren für die Beschäftigten vermieden, Betriebsabläufe beschleunigt und vereinfacht und neue Möglichkeiten zur Sendungsverfolgung geschaffen. Auf einzelnen Strecken können durch automatisiertes Fahren und digitale Technologien bei der Schieneninfrastruktur zusätzliche Kapazitäten geschaffen werden.³⁴ Die Qualifikationsanforderungen an das Personal werden allerdings erhöht, so dass es eine große Herausforderung bleibt, ausreichend Personal zu finden.

³³ Siehe dazu auch Kapitel 7 Güterverkehr.

³⁴ Trotz der Vorteile der neuen digitalen Zugsicherungsverfahren können wesentliche Kapazitätserweiterungen im Schienennetz nur durch Neu- und Ausbau sowie die Elektrifizierung von Strecken erreicht werden.

5.2 Infrastruktur

Nicht nur im Bereich der Fahrzeuge, sondern auch im Bereich der Verkehrsinfrastruktur ergeben sich durch die Digitalisierung neue Möglichkeiten. So kann durch die effizientere Gewinnung von Daten der Verkehr besser prognostiziert werden. Dies führt dazu, dass digitale Verkehrszeichen und Navigationsgeräte den Verkehr bedarfsgerechter steuern und dadurch Verbesserungen im Bereich der Fahrzeit, der Umweltbelastung und der Auslastung erzielt werden können. Dafür ist die umfassende Modernisierung von Ampeln, Verkehrszeichen und digitaler Infrastruktur in den Verkehrslenkungszentralen der Städte und Regionen notwendig.

5.3 Daten(schutz)

Die durch die Digitalisierung zunehmende Menge an Daten erfordert zwangsläufig eine Erarbeitung

von neuen Datenschutzstandards. Die erhobenen Daten lassen sich in verschiedene Gruppen aufteilen:

- _ Daten aufgrund gesetzlicher Regelungen
- _ Moderne Daten-Dienste aufgrund vertraglicher Regelungen
- _ Kundeneigene/eingebrachte Daten
- _ Im Fahrzeug erzeugte, den Fahrerinnen und Fahrern angezeigte Kfz-Betriebswerte
- _ Im Fahrzeug erzeugte, aggregierte Fahrzeug-Daten
- _ Im Fahrzeug erzeugte, technische Daten
- _ Daten von Infrastruktur (anonymisiert)
- _ Daten von Infrastruktur mit Kennzeichenerfassung

Notwendig ist eine Strategie, die ethischen, rechtlichen und wirtschaftlichen Standards entspricht. Denkbar sind, wie vom VdTÜV³⁵ vorgeschlagen, Trust Center³⁶, welche die erhobenen Daten



EXKURS: HANNOVERKEHR

HannoVerkehr ist ein Beispiel für die Digitalisierung des motorisierten Individualverkehrs im städtischen Bereich. Es ist ein Vorhaben mit einer Laufzeit von drei Jahren, einem finanziellen Volumen von rund 4,1 Millionen € und acht Modulen. Ziel ist die Optimierung der Verkehrsabläufe, die Sicherung der Erreichbarkeit aller Orte, eine Fahrzeitreduzierung und Kostendämpfung mit dem übergeordneten Ziel der Reduzierung von Emissionen.

Modul 1 HannoVerkehr Daten

Die Qualität der vorhandenen Daten wird überprüft und ggf. verbessert. Die Daten stammen unter anderem von Lichtsignalanlagen. Zusätzlich notwendige Datenquellen werden definiert und beschafft.

Modul 2 HannoVerkehr Rechner

Der Rechner, der u.a. die Lichtsignalanlagen steuert, wird modernisiert. Die jeweiligen Anlagen werden auf den neuesten Stand der Technik gebracht.

Modul 3 HannoVerkehr Lage

Es erfolgt auf Basis der gewonnenen Daten die Berechnung der Verkehrslage in einem fein differenzierten Muster, um diese für die Steuerung des Verkehrs zu nutzen.

Modul 4 HannoVerkehr Prognose

Es wird eine 30 bis 60 Minuten umfassende Prognose

erstellt, die alle fünf Minuten fortgeschrieben wird. Dabei fließen neben den erhobenen Daten auch Faktoren wie der Tag, die Uhrzeit sowie bevorstehende Ereignisse (Konzert, Fußballspiel etc.) mit ein.

Modul 5 HannoVerkehr Steuerung

Die Verkehrsteilnehmerinnen und -teilnehmer werden auf Basis dieser Prognose passiv (d.h. ohne direkte Ansprache) besser durch das Netz geleitet.

Modul 6 HannoVerkehr Information

Neben der passiven Verkehrslenkung erfolgt mithilfe von LED-Tafeln auch die direkte Information und damit Einflussnahme auf das Verhalten der Verkehrsteilnehmerinnen und -teilnehmer.

Modul 7 HannoVerkehr Parken

Die Informationen über freie Parkplätze auf den Straßen, in den Parkhäusern und auf P+R-Plätzen werden digitalisiert und möglichst weit verbreitet. Kern des Moduls ist eine App, die anzeigt, wo freie Parkplätze zu finden sind.

Modul 8 HannoVerkehr Assistent

Die Analysen und Vorhersagen sollen im abschließenden Schritt an Fahrassistenzsysteme in den Fahrzeugen übermittelt werden. Durch Anpassung von Geschwindigkeit und Route durch diese Systeme wird der Verkehrsfluss verbessert.

³⁵ Verband der Technischen Überwachungs-Vereine e.V.

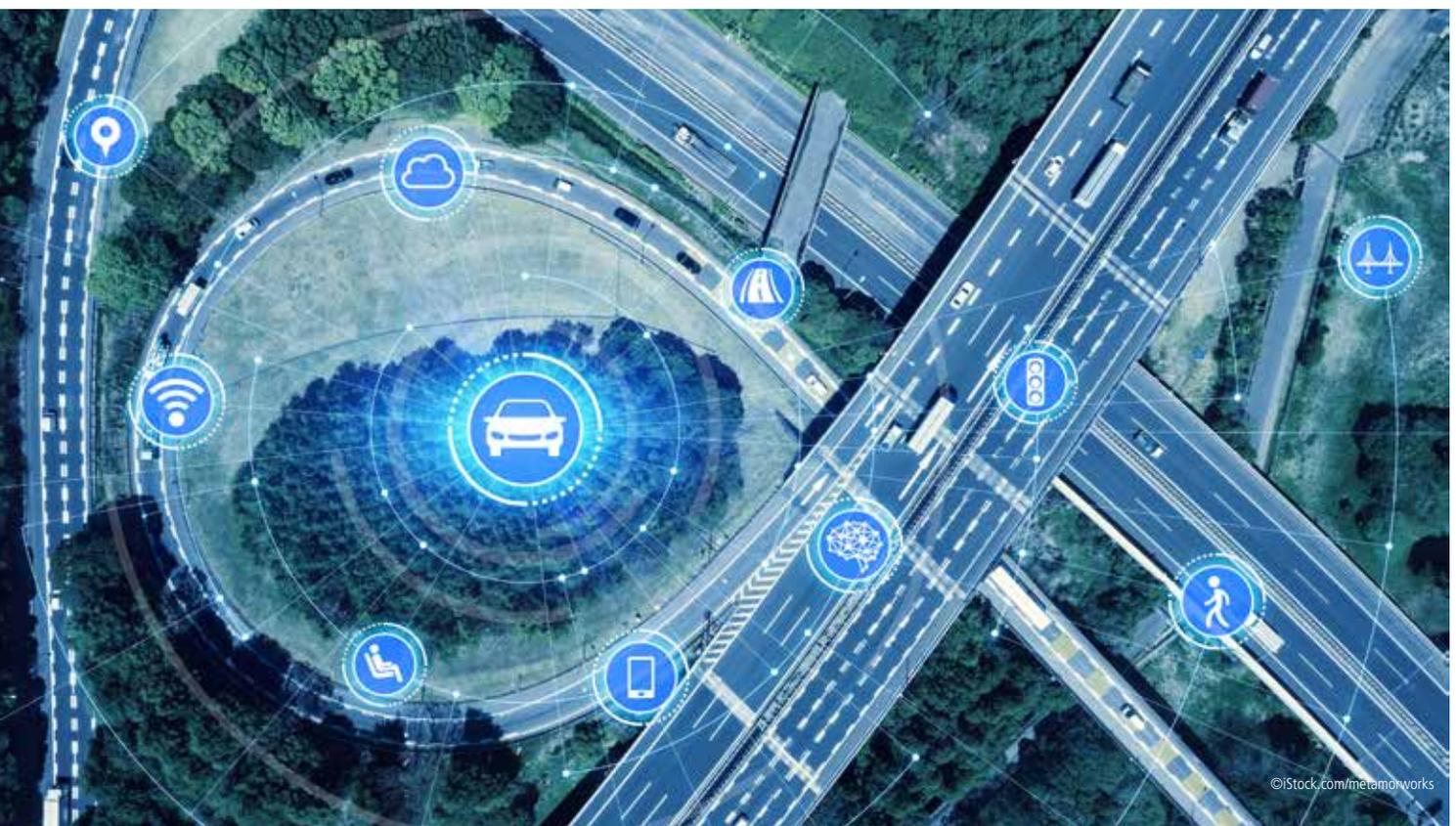
³⁶ Ein Trust Center ist eine vertrauenswürdige dritte Instanz, die in elektronischen Kommunikationsprozessen die Sicherheit von Daten gewährleistet.

zentral, aber neutral und unabhängig speichern und zur Verfügung stellen. Eine Manipulation oder Zurückhaltung der Daten durch die Automobilhersteller, bei denen diese zurzeit gespeichert werden, kann dadurch verhindert werden. Es muss klare Regeln dafür geben, wozu Daten genutzt werden dürfen und welche Nutzungszwecke ausgeschlossen sind.

Neben dem Schutz der Daten ist der Schutz des Systems an sich nicht zu vernachlässigen. Autonom fahrende Verkehrsmittel und die digitale Infrastruktur müssen effektiv vor dem Zugriff von unberechtigten Dritten geschützt werden. Nur so kann verhindert werden, dass die Infrastruktur gefährdet oder gar lahmgelegt wird.

Der ACE fordert: In einer Zeit, in der die Verkehrswende fortgeschritten ist, soll(en)

- _ die digitale Infrastruktur den Anforderungen einer modernen Gesellschaft entsprechen (5G-Ausbau);
- _ flächendeckend digitale Beschilderung und intelligente Ampeln verbaut sein und Verkehrsleitzentralen derart ausgestattet sein, den Verkehr zielgenau zu steuern;
- _ es eine alle Angebote umfassende und bundeseinheitliche App für alle Mobilitätsformen geben;
- _ es Rechtssicherheit (Haftung und Versicherung) für das Nutzen und Betreiben von autonom fahrenden Fahrzeugen geben;
- _ Daten von Fahrerinnen und Fahrern und Fahrzeugen vor unbefugten Zugriffen geschützt sein;
- _ es einheitliche gesetzliche Regelungen zum Umgang mit Nutzerdaten geben:
 - _ Halterinnen und Fahrerinnen ebenso wie Halter und Fahrer eines Fahrzeugs müssen technisch jederzeit problemlos in die Lage versetzt werden, die Entscheidung über die Art, den Umfang und den Zweck einer Datenspeicherung eigenständig und informiert zu treffen,
 - _ sie müssen bestimmte private Daten, die für den Fahrzeugbetrieb nicht zwingend erforderlich sind, jederzeit löschen können,
 - _ es muss sichergestellt sein, dass Fahrzeugnutzerinnen und -nutzer – ohne Umweg über den Fahrzeughersteller – frei über den Datenfluss entscheiden können und damit auch über die Frage, an welchen externen Dienstleister die Daten übermittelt werden sollen;
- _ das Potenzial der Assistenzsystemtechnik voll ausgeschöpft worden sein.



6. TRANSFORMATION DER AUTOMOBILWIRTSCHAFT

Der Verkehrssektor ist für rund ein Viertel der weltweiten CO₂-Emissionen verantwortlich. Die wirtschafts- und gesellschaftspolitischen Entwicklungen nach 1990 führten zu einer Zunahme des Verkehrs, so dass die hier erzeugten CO₂-Emissionen zwischen 1990 und 2015 global um etwa 75 % anstiegen.^{xx}

In der EU machen die verkehrsbedingten Treibhausgasemissionen etwa ein Viertel des Gesamtausstoßes aus. Im Gegensatz zu anderen Sektoren wie Energieerzeugung und Landwirtschaft sind die Werte im Verkehrssektor jedoch stetig angestiegen.

In Deutschland sind die Emissionen im Jahr 2019 zwar insgesamt zurückgegangen, allerdings trägt der Sektor Verkehr nicht zu diesem Ergebnis bei. Er ist das Sorgenkind der deutschen Klimaschutzpolitik. Zwischen 2009 und 2017 sind hier die Treibhausgasemissionen kontinuierlich gestiegen, bevor sie dann 2018 etwas sanken.^{xxi}

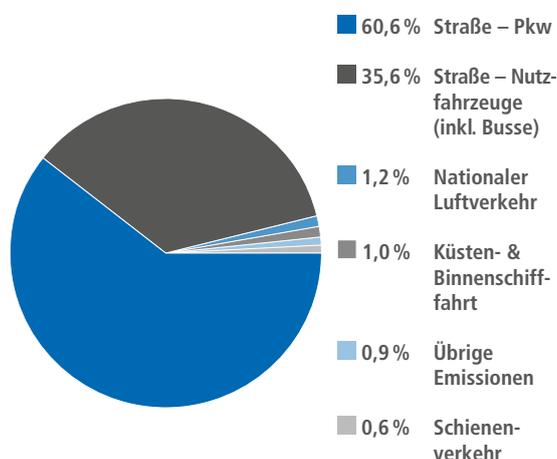
6.1 Faktoren und Rahmenbedingungen, die die Transformation der Automobilwirtschaft erzwingen

6.1.1 Deutschland

Klimapolitik

– Im Bundes-Klimaschutzgesetz ist festgeschrieben, bis zum Jahr 2030 die Verminderung der Treibhausgasemissionen um 55 % gegenüber dem Jahr 1990 zu erreichen.

EMISSIONEN IM VERKEHRSEKTOR



Grafik 8: Emissionen im Verkehrssektor

- Es legt bis zum Jahr 2030 jährliche Minderungspflichten auch für den Sektor Verkehr fest. Für diesen Sektor bedeutet das eine Minderung der Treibhausgasemissionen um 40 bis 42 % gegenüber dem Jahr 1990.
- Darüber hinaus hat Deutschland sich auf dem UN-Klimagipfel im September 2019 dazu bekannt, bis 2050 Treibhausgasneutralität als langfristiges Ziel zu verfolgen. Dieses Ziel wurde mit dem Klimaschutzprogramm 2030 bestätigt. Dafür müssen große Teile der Wirtschaft in den kommenden 30 Jahren nahezu vollständig dekarbonisiert werden.

6.1.2 Europa

Klimapolitik

- Grundlage für die Erfüllung der deutschen Klimaschutzziele bildet das Pariser Klimaabkommen von 2015: Der Anstieg der weltweiten Durchschnittstemperatur soll auf deutlich unter 2 °C (besser noch unter 1,5 °C) begrenzt werden. Um das zu erreichen, hat die Europäische Union ihr Klimaschutzziel für das Jahr 2030 von bisher 40 auf mindestens 55 % erhöht. So wurde es im Dezember 2020 an die Vereinten Nationen gemeldet.
- Die Rahmenbedingungen, die auf europäischer Ebene gesetzt werden, zwingen Automobilhersteller langfristig dazu, Fahrzeuge mit null Emissionen herzustellen. Für das Jahr 2021 ist der durchschnittliche Flottengrenzwert in der EU bei 95g CO₂/km festgesetzt. Leichte Abweichungen sind möglich, die sich nach dem Gewicht der zugelassenen Fahrzeuge eines Konzerns richten. Die Emissionswerte neuer Verbrenner-Motoren liegen aktuell weit darüber. Folglich muss die Automobilindustrie, will sie die Flottenziele für das Jahr 2021 erreichen, für eine deutlich steigende Neuzulassungszahl emissionsarmer und elektrifizierter Pkw sorgen. Da batterieelektrische Fahrzeuge mit null Emissionen in die Berechnung des Flottenmittels eingehen und bis 2022 noch einen zusätzlichen Bonus bei der Anrechnung haben, bieten sie für die Fahrzeughersteller einen besonders großen Hebel zur Erreichung der Flottenziele. Die Konsequenz bei Nichteinhaltung der Flottenziele sind Strafzahlungen von 95€ je zusätzlichem Gramm und Fahrzeug.
- Laut Lastenteilungsentscheidung der EU sind seit 2021 bei Nichterreichung der Treibhausgas-minderungsbeiträge in den Sektoren, die nicht durch den Emissionshandel (ETS) abgedeckt sind (u.a. Verkehr), Zahlungen für den Ankauf von



Emissionszertifikaten fällig; das ist ein hohes finanzielles Risiko für den deutschen Steuerzahler.

- Langfristiges Ziel der EU ist es, die Emissionen des Verkehrs bis 2050 um 60 % gegenüber dem Stand von 1990 zu senken. Es sollen nur noch „Netto-Null-Emissionen“ zugelassen werden, was bedeutet, dass Natur und künstlich geschaffene Speicher so viele Treibhausgase aufnehmen können, wie emittiert werden.

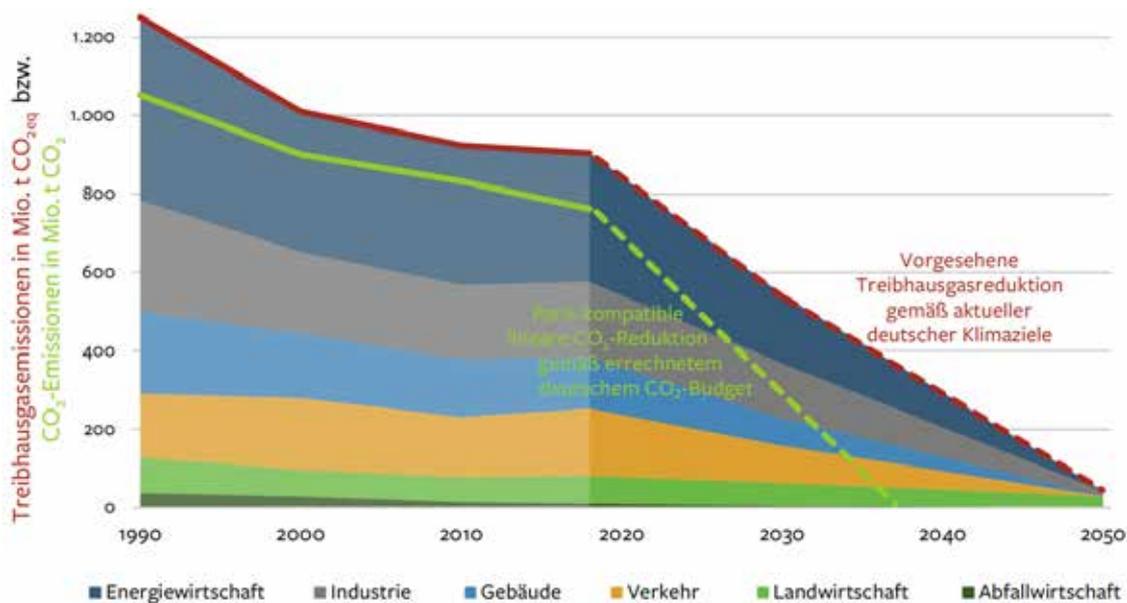
6.1.3 International Klimapolitik

- Grundlage für die Erfüllung des Übereinkommens von Paris bildet die Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen. Danach soll der Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur auf deutlich unter 2°C und möglichst auf 1,5°C gegenüber dem vorindustriellen Niveau begrenzt werden, um die Auswirkungen des weltweiten Klimawandels so gering wie möglich zu halten.

Wettbewerb

- Mit der politischen Entscheidung von immer mehr Regierungen weltweit, sich künftig vom fossilen Verbrennungsmotor zu verabschieden³⁷, gehen der deutschen Automobilindustrie Absatzmärkte für ihr derzeit wichtigstes Produkt verloren. Das bedeutet: Es ist auch ohne die notwendige Dekarbonisierung des Verkehrssektors eine zeitnahe Transformation der Automobilindustrie notwendig, um deren Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten.
- Die deutsche Automobilindustrie befindet sich mitten in einem Innovationswettbewerb, der von neuen internationalen Wettbewerbern gestaltet wird, deren Schnelligkeit und Innovationskraft deutlich höher ist. Weil die deutsche Automobilindustrie zu lange am Verbrennungsmotor festhält, läuft sie Gefahr, letzten Endes zu Zulieferbetrieben für innovative Technologiekonzerne und IT-Startups zu werden, statt wie bisher „der Maßstab“ zu sein.

EMISSIONSREDUKTION GEMÄSS NATIONALER KLIMAZIELE BZW. PARIS-KOMPATIBLEM BUDGET FÜR DEUTSCHLAND



Grafik 9: Emissionsreduktion gemäß nationaler Klimaziele bzw. Paris-kompatiblem Budget für Deutschland

³⁷ Siehe dazu Grafik 1: Das Ende des Verbrennungsmotors, Seite 6.



©iStock.com/oljo

- Während deutsche Hersteller ihre Modellpaletten lediglich elektrisch ergänzen, kündigte die ausländische Konkurrenz frühzeitig an, Dieselmotoren nach und nach ganz aus dem Programm zu nehmen.³⁸
- Die Verkehrswende führt weltweit zu einem Umbau des Mobilitätssystems inklusive Verkehrsvermeidung und -verlagerung, was perspektivisch zu einem Rückgang des Pkw-Bestands und damit zu möglichen Umsatzeinbußen beim Pkw-Verkauf führen kann.

Der ACE fordert: In einer Zeit, in der die Verkehrswende fortgeschritten ist, soll die deutsche Automobilindustrie

- die auf EU-Ebene vorgegebenen Rahmenbedingungen umgesetzt haben und die erforderlichen technologischen Schritte zur Reduzierung der CO₂-Emissionen im Straßenverkehr gegangen sein: durch eine große Produktvielfalt im Bereich der elektrischen Fahrzeuge hat sie ihre weltweite Wettbewerbsfähigkeit sichergestellt;
- perspektivisch das Ziel verfolgen, keine neuen Pkw mit Verbrennungsmotor mehr herzustellen;
- sich das notwendige Know-how für eine sich schnell digitalisierende und zunehmend dienstleistungsorientierte Mobilitätsgesellschaft angeeignet haben und auch in diesem Bereich wettbewerbsfähig geworden sein und so zukunfts-fähige Arbeitsverhältnisse geschaffen bzw. gesichert haben.

6.2 Arbeitsplatzauswirkungen der Transformation

Angesichts der Bedeutung der Automobilindustrie für den Wirtschaftsstandort Deutschland, für hiesiges Wachstum und Beschäftigung können die Auswirkungen der Verkehrswende auf die Automobilindustrie gravierend sein.

Ein Aspekt wird der Arbeitsplatzabbau sein, für den die geschätzten Zahlen zwischen 70.000 und 410.000 bis zum Jahr 2030 schwanken. Aus Sicht des ACE hängen die Arbeitsplatzauswirkungen dieses Strukturwandels von vielen Variablen ab:

- die Schätzungen über mögliche Veränderungen der Wertschöpfung durch die Elektrifizierung fallen unterschiedlich aus – teilweise sehen Prognosen keine Verringerung, sondern ein Wachstum der Wertschöpfung durch Elektrofahrzeuge für die deutsche Automobilindustrie (PwC 2018^{xxii}). Der wichtigste Faktor hierfür ist die Batterie, in deren Entwicklung und Herstellung die deutsche Automobilindustrie eingestiegen ist;
- es ist noch nicht absehbar, in welchem Maße im Zuge der Verkehrswende in anderen Bereichen der Mobilitäts- und der Gesamtwirtschaft neue Beschäftigung entstehen wird;
- die Transformation des Verkehrssystems hin zu flexiblen Mobilitätsdienstleistungen kann den Kernmarkt des Verkaufs von Pkw verkleinern, wohingegen Umsatz und Beschäftigung im öffentlichen Verkehr und bei Mobilitätsdienstleistungen steigen.³⁹

³⁸ Stand September 2020 ist nach Erkenntnissen einer Untersuchung des Chemnitzer Automotive Institute CATI mit den Branchennetzwerken Automobilzulieferer Sachsen AMZ und Automotive Thüringen, dass sich die Jahresproduktion von Elektroautos in Deutschland von 2019 bis 2022 nahezu verachtfachen (auf ca. 600.000 Fahrzeuge) und bis 2025 weiter auf > 1,1 Mio. BEV anwachsen wird. 2025 werden damit gut 50 % aller in Europa hergestellten vollelektrischen Pkw an deutschen Standorten produziert (Chemnitz Automotive Institute (CATI) in Zusammenarbeit mit den Netzwerken Automobilzulieferer Sachsen (AMZ) und automotive thüringen (at): Elektromobilität trotz der Automobilkrise – Entwicklungen in Europa 2020–2025, September 2020, Kurzfassung Seite 8).

³⁹ Eine Studie des Beratungshauses Horváth und Partners (2020) prognostiziert, dass in zehn Jahren der Markt für Mobilitätsdienstleistungen und -ökosysteme jenen für den Verkauf von Fahrzeugen, Schiffen und Flugzeugen überholt haben wird. 2,1 bis 2,5 Milliarden Euro werde das Marktvolumen im Bereich New Mobility in 2030 erreichen – bei einer Wachstumsrate von jährlich 13 Prozent, schätzen die Studienautorinnen und -autoren. 1,3 Milliarden Euro entfallen dabei auf die Segmente Mobility-as-a-Service und Verkehrsmanagement sowie das Parken und Laden der im Rahmen dieser Dienste angebotenen Fahrzeuge; weitere jeweils 500 Milliarden Euro auf Mobility-on-Demand-Angebote sowie den ÖPNV. Mit dem Verkauf von Fahrzeugen (Pkw, Lkw, Busse, Schiffe und Flugzeuge) werden in zehn Jahren etwa 1,9 Milliarden Euro verdient – bei einem Wachstum von fünf Prozent. Im Carsharing- und Ridehailing-Markt sehen die Expertinnen und Experten den größten Wachstumsmarkt. Dieser könnte laut Prognosen jährlich um ein Drittel von neun Milliarden Euro in 2018 auf 500 Milliarden Euro in 2030 wachsen. Auf den Bereich Mikromobilität – zu dem der Verleih von E-Tretrollern und Fahrrädern mit und ohne E-Motor gehört – werden dann insgesamt 25 Milliarden Euro (2018: zwei Milliarden Euro) entfallen, heißt es. Für die Analyse haben die Autorinnen und Autoren insgesamt 90 Studien über den „Urban Mobility Markt“ ausgewertet. Außerdem wurden 13 Mobilitätsexpertinnen und -experten befragt (Horváth und Partners: Urban Mobility Market Potenzials – A Bright Outlook in Dark Days, 2020).

i

EXKURS: BETRIEBLICHE MITBESTIMMUNG BEI VOLKSWAGEN

Bei der Transformation der Automobilindustrie spielen die Gewerkschaften und der Einfluss von Betriebsräten eine elementare Rolle. Besonders deutlich wird dies am Beispiel von Volkswagen (VW). Hier haben, durch gesetzliche Regelungen vorgegeben, die Beschäftigten über Vertreter im Aufsichtsrat ein direktes Mitspracherecht bei der Entwicklung des Konzerns. Durch eine gesetzliche Sperrminorität von 20 Prozent lassen sich keine wegweisenden Entscheidungen ohne diese Vertreter beschließen. Dadurch hat der Betriebsrat bei VW ein größeres Druckmittel als in anderen Konzernen. Dieses führte auch dazu, dass mit der „Roadmap Digitale Transformation“ ein Plan entstanden ist, der beispielhaft für die Automobilindustrie aufzeigt, wie der Weg von der Produktion von Verbrenner-Autos hin zur Pro-

duktion von Elektro-Autos begangen werden kann, weitestgehend ohne betriebsbedingte Kündigungen.

Durch die Digitalisierung wegfallende Arbeitsplätze werden durch 2000 neu geschaffene IT-Arbeitsplätze ersetzt, so sieht der Plan es vor. Darüber hinaus werden die Regelungen zu Altersteilzeit ausgeweitet, um so betriebsbedingte Kündigungen auszuschließen. Kern der Roadmap ist eine Beschäftigungsgarantie für 10 Jahre an allen deutschen Standorten. Über die Ausweitung des Bildungsangebots (Qualifizierungsangebote, Fortbildungen, Online-Uni) wird darüber hinaus dafür gesorgt, dass die Belegschaft mit den technischen Entwicklungen Schritt hält und so die Marktposition des Konzerns gestärkt wird.

Der ACE befürwortet deshalb einen schrittweisen, koordinierten Übergang in ein dekarbonisiertes Verkehrssystem, der der Automobilindustrie Zeit für die Schaffung neuer Kooperationsformen und Organisationskulturen einräumt und strukturelle Verwerfungen und den Verlust von Arbeitsplätzen und Kompetenzen vermeidet. Es muss für jene Menschen gesorgt werden, die ihre Arbeit wegen überflüssig werdender Technologien verlieren.

Der ACE fordert: In einer Zeit, in der die Verkehrswende fortgeschritten ist, soll die deutsche Automobilindustrie durch hohe Innovationsfähigkeit und Investitionsbereitschaft

- _ insbesondere in den Automobilregionen neue Wertschöpfungsketten verankert haben;
- _ zum Umbau von Beschäftigung hin zu alternativen Beschäftigungspotenzialen in anderen Branchen beigetragen haben;





- _ durch die Implementierung und Finanzierung neuer Personalentwicklungskonzepte dazu beigetragen haben, dass die Beschäftigten notwendige Qualifikationen erworben und ihre Beschäftigungsperspektiven erhalten haben;
- _ sichergestellt haben, dass jene Arbeitnehmer, die infolge des Strukturwandels eine andere Aufgabe erfüllen, weder prekär noch schlechter vergütet noch dequalifiziert beschäftigt sind;
- _ im Rahmen einer Diversifizierung der Geschäftsmodelle den bereits frühzeitig von ihr bedienten Bereich Mobility-as-a-Service⁴⁰ konsequent mit weiteren Dienstleistungen ausgebaut, so Umsatzrückgänge aus dem Fahrzeugverkauf kompensiert und auch hier hoch qualifizierte Arbeitsplätze geschaffen haben.

Damit die Automobilindustrie dies leisten kann, erwartet der ACE von der Politik, dass

- _ sie in den Aufbau und Betrieb eines dichteren öffentlichen Verkehrsnetzes investiert, den Verkehr durch eine intelligente Stadt- und Raumplanung soweit wie möglich reduziert und durch attraktive Verkehrsalternativen auf den Umweltverbund⁴¹ einschließlich neuer Mobilitätsdienste verlagert – auch, um so im Bereich der neuen Mobilitätsdienstleistungen und im öffentlichen Personennahverkehr Arbeitsplätze, die in der Automobilindustrie durch weniger arbeitsintensive Antriebstechnik oder durch reduzierte Absatzzahlen wegfallen, zu ersetzen;
- _ sie neue Infrastrukturen und Anreize für Unternehmen schafft, sich langfristig umzustrukturieren

und weiterzuentwickeln, so die Verkehrswende zu beschleunigen und zudem Arbeitsplätze, die an einigen Stellen verloren gehen, an anderer Stelle zu schaffen.

Wenn es gelingt, die anstehende Wende zur Elektromobilität als industriepolitische Chance zu gestalten und zu nutzen, kann das insgesamt positive Beschäftigungseffekte haben und die Rolle der deutschen Automobilindustrie als Innovationsmotor stärken.

Sich gegen die Verkehrswende mit ihrer Entwicklung zur Elektromobilität und zu effizienteren Fahrzeugen zu wehren, ist keine Alternative. Ein Verzicht auf den Umstieg auf Elektromobilität würde höchstens kurzfristig Arbeitsplätze sichern. Auf mittel- und langfristige Sicht würde diese Herangehensweise allerdings die Zukunft und Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Automobilindustrie gefährden, wenn die Hersteller nicht schnell genug alternative Antriebe entwickeln und überzeugende Autos auf den Märkten der Zukunft platzieren können. Zudem schafft auch die Energiewende neue Arbeitsplätze. Es ist eine wesentliche strukturpolitische Aufgabe, diesen Prozess auch politisch zu steuern und so zu gestalten, dass dieser Prozess möglichst ohne Strukturkrisen und soziale Verwerfungen stattfinden kann.

An alten Verkehrskonzepten festzuhalten, führt zum Verlust von Marktanteilen und deutlich mehr Arbeitsplätzen, als wenn wir uns jetzt auf die Zukunft einstellen.

⁴⁰ Siehe dazu auch Kapitel 11.1.3 Mobility as a Service.

⁴¹ Umweltverbund bezeichnet „umweltverträgliche“ Verkehrsmittel. Dazu zählen nichtmotorisierte Verkehrsträger (Fußgänger und private oder öffentliche Fahrräder), öffentliche Verkehrsmittel (Bahn, Bus und Taxis) sowie Carsharing und Mitfahrzentralen.

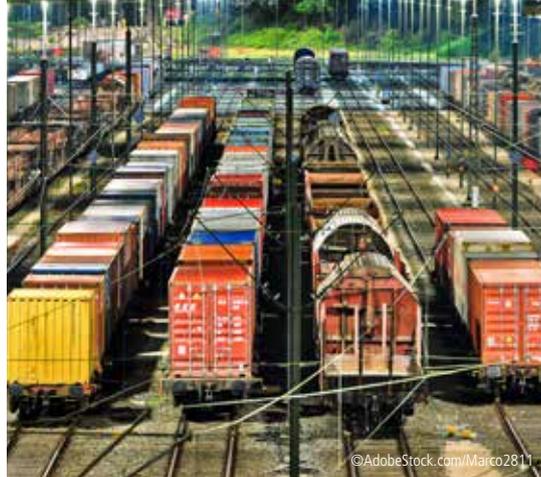
7. GÜTERVERKEHR

7.1 Bedeutung des Güterverkehrs

Es ist Aufgabe des Staates, ein Verkehrsangebot zu organisieren, das Mobilität von Menschen und den Transport von Gütern in einer angemessenen Qualität zu angemessenen Preisen ermöglicht. Dabei müssen die Interessen der Gesellschaft und nicht die Interessen des Einzelnen im Vordergrund stehen.

Transport und Logistik tragen maßgeblich zu Wachstum und Beschäftigung bei. Mit rund 3 Millionen Beschäftigten in Deutschland belegen Güterverkehr und Logistik hinter dem Handel und der Automobilindustrie Platz drei aller Wirtschaftsbereiche. Ohne einen funktionierenden Güterverkehr kämen auch Handel und Industrie innerhalb kürzester Zeit zum Erliegen. Die Mobilitätswirtschaft hat eine Schlüsselfunktion für alle anderen Wirtschaftszweige, für den Arbeitsmarkt und damit für den Wirtschaftsstandort Deutschland insgesamt.

Nach Prognosen des Bundesverkehrsministeriums wird der Güterverkehr – deutschland- und europaweit – in den nächsten Jahren noch weiter zunehmen. Die Verkehrsleistung in diesem Bereich in Deutschland wird von 607,1 Milliarden Tonnenkilometern im Jahr 2010 auf 837,6 Milliarden Tonnenkilometer im Jahr 2030 (+38 %) anwachsen.^{xxiii} Verkehrswende bedeutet also nicht nur, einen Antriebswechsel herbeizuführen, sondern



auch den Umbau der Produktions- und Logistiksysteme voranzutreiben.

Die Trends der vergangenen Jahre zeigen, dass dieses Wachstum eher zulasten der umweltfreundlicheren Verkehrsträger Bahn und Binnenschiff geht. Der Anteil der Binnenschifffahrt am Güterverkehrsaufwand beträgt lediglich ca. 7 % und spielt daher eher eine untergeordnete Rolle. Der dominierende Verkehrsträger ist und bleibt unverändert der Lkw. Für ein klimaneutrales Verkehrssystem muss seine Dominanz zurückgedrängt werden. Dies gilt für den Nahverkehr, aber insbesondere für den nationalen und internationalen Fernverkehr. Die Bundesregierung hat sich im Juni 2020 im „Masterplan Schienenverkehr“ zu dem Ziel bekannt, den Anteil der Schiene am gesamten Güterverkehr von heute 19 % auf „mindestens 25 %“ im Jahr 2030 zu steigern. Dieses Ziel sollte konsequent verfolgt werden. Gleichwohl wird der Lkw auch auf längere Sicht einen wesentlichen Anteil an der Verkehrsleistung haben, so dass es wichtig ist, auch in diesem Bereich in klimaneutrale Antriebe und Kraftstoffe zu investieren.

i

EXKURS: OBERLEITUNGS-LKW

Der Straßengüterverkehr wächst und damit auch die Emissionen. Können Oberleitungs-Lkw ökonomisch und ökologisch eine sinnvolle Lösung sein, Treibhausgasemissionen zu reduzieren?

Im öffentlichen Verkehrsraum sind bislang auf der A 5 zwischen Langen/Mörfelden und Weiterstadt in Hessen sowie auf einem Streckenabschnitt auf der A 1 bei Lübeck in Schleswig-Holstein Oberleitungs-Lkw im Einsatz. Eine Studie des Öko-Instituts zeigt auf, dass Oberleitungs-Lkw eine effiziente Möglichkeit der Stromnutzung im Güterfernverkehr sein können. Würde man das Autobahnnetz über 4.000 km mit einem leistungsfähigen Oberleitungsnetz ausbauen, so könnte ein Drittel des Lkw-Fernverkehrs mittels Oberleitung elektrisch erfolgen. Dies würde allerdings Investitionskosten in Höhe von 12,2 Milliarden € erforderlich machen. Nicht eingerechnet sind die Kosten für die Anschaffung der Lkw.

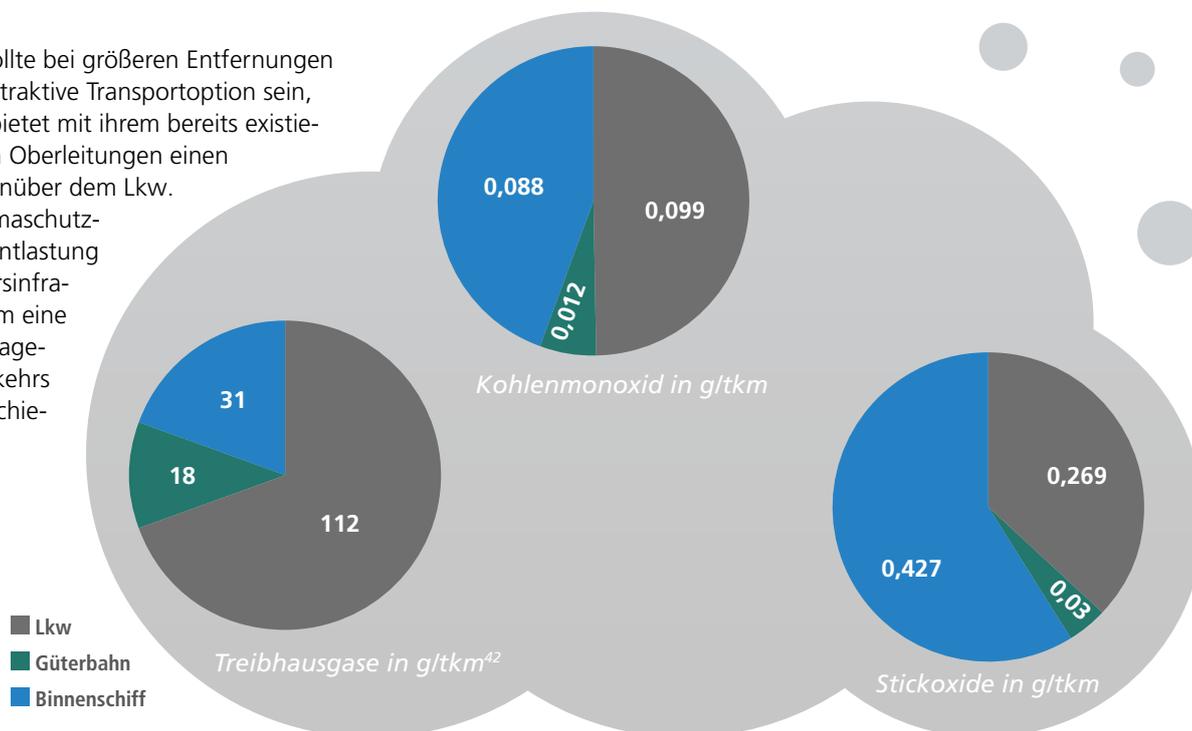
Auch eine Studie des ifeu geht von einem Klimavorteil von Oberleitungs-Lkw aus. Deren Berechnungen zufolge könnte ein Oberleitungs-Lkw im Jahr 2030 die CO₂-Emissionen eines Diesel-Lkw fast halbieren. Dadurch könnten jährlich ca. 9 Millionen Tonnen CO₂ eingespart werden. Das würde 20 % der Gesamtemissionen des deutschen Straßengüterverkehrs entsprechen.

Trotz der Vorteile im Bereich der Emissionseinsparungen sind Oberleitungs-Lkw aus Sicht des ACE keine sinnvolle Alternative. Sowohl die hohen Kosten zum Aufbau einer Infrastruktur, die nur von einer begrenzten Anzahl an Fahrzeugen genutzt werden kann, als auch die weiterhin bestehende Belastung der Straße sprechen gegen die flächendeckende Einführung von Oberleitungs-Lkw.

Mit Blick auf die Verkehrssicherheit ist anzumerken, dass das Unfallrisiko im Lkw-Verkehr um ein Vielfaches höher ist als im Schienengüterverkehr. Daran ändert auch eine Oberleitung nichts.

VERGLEICH DER DURCHSCHNITTLICHEN EMISSIONEN EINZELNER VERKEHRSMITTEL IM GÜTERVERKEHR

Im Güterverkehr sollte bei größeren Entfernungen die Schiene eine attraktive Transportoption sein, denn die Schiene bietet mit ihrem bereits existierenden System von Oberleitungen einen klaren Vorteil gegenüber dem Lkw. Aus Lärm- und Klimaschutzgründen und zur Entlastung der Straßenverkehrsinfrastruktur muss es um eine nennenswerte Verlagerung des Güterverkehrs vom Lkw auf die Schiene gehen, dies europaweit.



Grafik 10: Vergleich der durchschnittlichen Emissionen einzelner Verkehrsmittel im Güterverkehr (Bezugsjahr 2018)

Darüber hinaus trägt die Schiene zur Reduzierung und zur Entlastung des Straßengüterverkehrs, der Verkehrswege, der Parkplätze und der sonstigen Infrastruktur bei. Dies bedeutet aber, dass die bestehende Schieneninfrastruktur ausgebaut werden muss. Dazu gehört nicht nur das bloße Verlegen von Schienen, sondern auch die Ausweitung der Elektrifizierung sowie der bedarfsgerechte Ausbau von Lärmschutz an Zügen und Strecken. Um die Verlagerung von Güterverkehr auf die Schiene zu fördern, bedarf es zudem der Reaktivierung und des Neubaus von Gleisanschlüssen. Zudem sind im Bereich des Güterverkehrs keine einheitlichen Wettbewerbsbedingungen gegeben: europaweit sind Nutzungsentgelte für die Schiene zu zahlen, während nicht alle Straßenverkehrswege bema-tet werden.

Der ACE spricht sich dafür aus, eine Harmonisierungsinitiative in Europa zu starten. Um die schon jetzt überlastete Straßeninfrastruktur in Europa nicht weiter unnötig zu schädigen, sind auch auf europäischer Ebene alle Anstrengungen zu unternehmen, die einzelnen Verkehrsträger optimal zu verzahnen. Digitale Plattformen sind zwingend weiterzuentwickeln. Die Arbeitsbedingungen im Bereich des Güterverkehrsgewerbes müssen verbessert werden.

Intelligente Investitionen in die Verkehrsinfrastruktur sind dringend erforderlich, denn eine leistungsfähige Verkehrsinfrastruktur ist Voraussetzung für die Zukunftsfähigkeit des Wirtschaftsstandortes Deutschland. Deshalb brauchen wir eine Modernisierung der Verkehrsinfrastruktur. Dabei steht der Erhalt der Strecken im Vordergrund. Zur Vermeidung von Verkehrsengpässen wird es allerdings ohne einen Neu- und Ausbau der relevanten Schienenstrecken unter Berücksichtigung von Lärmschutzmaßnahmen nicht gehen. Die Digitalisierung spielt dabei eine erhebliche Rolle. Alle Möglichkeiten sollten ausgeschöpft werden.

Die entsprechenden finanziellen Mittel müssen dafür langfristig und belastbar eingeplant werden. Dabei gelten drei Prioritäten: Erhalt vor Neubau, Beseitigung von Engpässen und Schließung von Netzlücken. Notwendig ist eine neue Infrastrukturpolitik, die diesen Zielen folgt, verkehrsträgerübergreifend ist und damit auch einer Verkehrswende gerecht wird.

7.2 Lieferverkehr

Auch der Lieferverkehr wird in den nächsten Jahren zunehmen. Dies erfordert eine Regulierung. Das anhaltende Wachstum des Internethandels führt zu überdurchschnittlichen Wachstumsraten

42 g/tkm=Gramm pro Tonnenkilometer.



der KEP-Dienste⁴³ und verschärft die Verkehrssituation in den Städten und Ballungsräumen in besonderem Maße. Liefer- und Zustellprozesse können auf der letzten Meile⁴⁴ wesentlich flüssiger ablaufen – das hat sich während des Lockdowns⁴⁵ gezeigt, weil die Verkehrsbelastung gering war –, wenn ausreichend Haltemöglichkeiten für Zustellfahrzeuge vorhanden sind. Liefer- und Ladeflächen sind auch in den Städten unausweichlich. Es müssen ausreichend Flächen für Mikrodepots, Paketstationen und Ladezonen zur Verfügung gestellt werden.

Eine weitere mögliche Lösung besteht in der Bündelung des Lieferverkehrs am Stadtrand, der Nutzung eines gemeinsamen Transportdienstleisters für die letzte Meile sowie in der Aufstellung systemoffener Paketboxen auf öffentlichem und privatem Grund. Durch die Bündelung dieser Maßnahmen könnte die Zahl der Zustellfahrten deutlich reduziert werden. So können alle, die am Straßenverkehr teilnehmen, von einem besseren Verkehrsfluss profitieren, die Verkehrssicherheit steigt, die Arbeitsbedingungen der Paketdienste verbessern sich. Hier gilt es, einen entsprechenden Rechtsrahmen zu schaffen.

Die Liefer- und Zustelldienste müssen stärker reguliert werden. Insbesondere müssen die Kommunen die Möglichkeit bekommen, die oben vorgeschlagenen Maßnahmen durchzusetzen. Gleichzeitig brauchen die Städte und Gemeinden die rechtliche Möglichkeit, den KEP-Diensten Vorgaben zur Nutzung umweltfreundlicher Fahrzeuge zu machen. Gemeinsam mit der kommunalen Raumplanung sind auch neue Konzepte nachhaltiger Individual-Belieferung zu erproben. Die Lebensfähigkeit kommunaler Versorgungsstrukturen muss dabei ebenso eine Rolle spielen wie das persönliche Bedürfnis, Güter zu bestellen und liefern zu lassen.

Der ACE fordert: In einer Zeit, in der die Verkehrswende fortgeschritten ist, soll(en)

- _ europaweit ausschließlich effiziente und klimaneutrale Lkw unterwegs sein;
- _ aus Lärm- und Klimaschutzgründen ein möglichst großer Anteil des heutigen Lkw-Verkehrs auf die Schiene verlagert worden sein;
- _ der Schienengüterverkehr auch bei mittleren Entfernungen und Sendungsgrößen wieder zu einer attraktiven Transportoption geworden sein;
- _ das Schienennetz europaweit so ausgebaut worden sein, dass für den notwendigen Güterverkehr ausreichend Kapazitäten zur Verfügung stehen;
- _ auf europäischer Ebene die einzelnen Verkehrsträger optimal miteinander vernetzt sein;
- _ digitale Plattformen weiterentwickelt worden sein;
- _ intelligente Investitionen in die Schieneninfrastruktur getätigt worden sein:
 - _ beim Ausbau des Schienennetzes muss darauf geachtet werden, dass die vielen notwendigen Maßnahmen zur Beseitigung von Kapazitätsengpässen und betrieblichen Hindernissen für den Güterverkehr nicht vergessen werden;
- _ Lieferverkehre in den Städten reguliert worden sein;
- _ die Bündelung des Lieferverkehrs am Stadtrand erfolgt und in den Städten ausreichend Flächen für Mikrodepots, Paketstationen und Ladezonen zur Verfügung gestellt worden sein;
- _ auch die Arbeitsbedingungen im Güterverkehrssektor verbessert worden sein:
 - _ insbesondere müssen die Regelungen zu Fahr- und Ruhezeiten sowie zu gesetzlichen Mindestlöhnen und verbindlichen Tarifverträgen konsequent überwacht und durchgesetzt werden; wochenlange erzwungene Abwesenheiten von Lkw-Fahrerinnen und -fahrern darf es nicht mehr geben,
- _ die Kapazitäten der Rastanlagen entlang der Autobahnen dem tatsächlichen Verkehrsaufkommen durch Lkws angepasst worden sein:
 - _ es müssen ausreichend Rastplätze und sanitäre Anlagen für die Fahrerinnen und Fahrer zur Verfügung gestellt werden, deren Ausstattung besser, günstiger, sicherer und sauberer zu sein hat,
 - _ die Autobahnen müssen mit telematischen Systemen ausgerüstet werden, die so gewonnenen Daten müssen für die Nutzung im Internet und in Navigationsgeräten zur Verfügung stehen; die Information über die Belegung der Lkw-Parkflächen auf der Strecke – nicht nur die auf dem nächstgelegenen Rastplatz – sollte den Fahrerinnen und Fahrern direkt ins Fahrerhaus geschickt werden.

43 KEP-Dienste sind Kurier-, Express- und Paket-Dienste. Anbieter von KEP-Diensten transportieren vornehmlich Sendungen mit relativ geringem Gewicht (bis ca. 30 kg) und Volumen.

44 Die letzte Meile bezeichnet das letzte Wegstück beim Transport der Ware zur Haustür des Kunden. Sie erzeugt den größten Anteil an den Kosten einer Paketzustellung und stellt KEP-Dienste damit vor ein großes Problem.

45 Unter Lockdown sind die Maßnahmen der Regierungen zur Eindämmung der Ausbreitung des Covid-19-Virus im Jahr 2020 und 2021 zu verstehen, bei denen das öffentliche Leben durch Kontaktsperren und das Schließen von Geschäften sowie Hotel- und Gastgewerbe eingeschränkt worden ist.

8. INFRASTRUKTUR

8.1 Infrastrukturfinanzierung

Eine leistungsfähige Verkehrsinfrastruktur ist unverzichtbar für die Mobilität der Menschen, aber auch für eine funktionierende Volkswirtschaft und somit für Wirtschaftswachstum. Deutschland als bedeutender Wirtschafts- und Industriestandort in der Mitte Europas ist auf leistungsfähige Verkehrswege und intelligente Mobilitäts- und Logistikkonzepte angewiesen.

Die Verkehrsinfrastruktur in Deutschland ist an vielen Stellen sanierungsbedürftig. Brücken, Autobahnen, Bundes- und Landesstraßen sind teilweise stark beschädigt und marode und bedürfen dringend einer Sanierung. Hier offenbart sich das Problem der chronischen Unterfinanzierung. Für den Erhalt, Betrieb und die Sanierung der bestehenden Straßen, Schienen und Wasserwege muss die Finanzierung gewährleistet sein. Sonst droht ein fortschreitender Substanzverzehr der Verkehrsinfrastruktur.

Der finanzpolitische Spielraum für mehr Zukunftsinvestitionen in intelligente Infrastruktur und öffentliche Daseinsvorsorge muss aufgestockt werden. Umbau und Erhalt der Verkehrsinfrastruktur müssen so ausgestaltet werden, dass die Kosten für die Verkehrsinfrastrukturfinanzierung nach sozialen und ökologischen Kriterien gerecht verteilt werden. Qualität und Quantität der Finanzierungsstruktur sowie die Organisationsform der Verkehrsinfrastrukturfinanzierung bedürfen der Überprüfung und der Neuorganisation.

Angesichts der öffentlichen Diskussion um eine Verkehrswende, der bereits erwähnten Unterfinanzierung der Verkehrsinfrastruktur und des sog. Nachholbedarfs bedarf es eines soliden Konzepts einer Vision von Mobilität. Diese Vision muss sich an dem Prinzip der Nachhaltigkeit sowie der Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse orientieren. Zudem sollten bei der Erstellung eines neuen Konzepts für die Finanzierung der Infrastruktur folgende Faktoren Berücksichtigung finden:

- Erhalt und Sanierung vor Neubau,
- Neubau nur zur Beseitigung bestehender Engpässe,
- Erhöhung der Effizienz beim Mitteleinsatz,
- Sozialverträglichkeit, Wirtschaftlichkeit und Bezahlbarkeit,
- Einbeziehung externer Kosten,⁴⁶
- Stärkung der klima- und umweltfreundlichen Verkehrsträger und
- Berücksichtigung des demografischen Wandels.

Der ACE hält grundsätzlich an der Infrastrukturfinanzierung über Haushaltsmittel fest, weil sie für eine am Einkommen orientierte Belastung sorgt. Darüber hinaus schlägt der ACE eine Ergänzung um Elemente der Nutzerfinanzierung vor. Damit sind keine geschlossenen Finanzierungskreisläufe der einzelnen Verkehrsträger gemeint. Neben der Sicherung der Finanzierung lässt dieses Prinzip eben auch eine ökologische Steuerung zu. Durch Nutzerfinanzierung lassen sich interne wie externe Kosten von Verkehr verursachergerecht decken. Mit dem Prinzip der Nutzerfinanzierung kann dort reinvestiert werden, wo der höchste gesellschaftliche Nutzen erzielt wird. „Verkehr finanziert Verkehr“ ist eine Voraussetzung für den Umbau der Verkehrsinfrastruktur für ein integriertes, klimagerechteres Verkehrssystem.

Bei der Nutzerfinanzierung „Verkehr finanziert Verkehr“ erfolgt die Finanzierung der Verkehrsinfrastruktur (Bau, Erhaltung, Betrieb) durch die Nutzer der Verkehrsinfrastruktur. Die Nutzerinnen und Nutzer zahlen dabei ein Nutzungsentgelt, das von der Nutzungsintensität abhängt (z.B. Preis je Kilometer). Dabei müssen die Entgelte so festgesetzt sein, dass der durchschnittlichen Autofahrerin und dem durchschnittlichen Autofahrer keine Mehrkosten im Vergleich zur heutigen Kfz-Steuer entstehen. Die Mobilitätskosten von Haushalten mit durchschnittlichen oder geringen Einkommen dürfen sich nicht erhöhen. Das heißt, es besteht ein unmittelbarer Zusammenhang zwischen der Benutzung der Infrastruktur, der Bezahlung eines Nutzungsentgeltes und der Verwendung dieser Einnahmen, um den Erhalt der Infrastruktur zu gewährleisten.

Bei dem vorgeschlagenen Konzept „Verkehr finanziert Verkehr“ zahlen sämtliche Nutzerinnen und Nutzer der Infrastruktur (Straße, Wasser, Schiene, Luft) in einen Topf, aus dem schließlich nach einem bestimmten Verteilungsschlüssel die Mittelvergabe erfolgt. Die eingenommenen Gelder werden zweckgebunden für die Verbesserung des Verkehrsangebots genutzt. Dadurch wird ein direkter Bezug zwischen Benutzung, Bezahlung und Verwendung der Mittel hergestellt. Dabei zahlen alle Verkehrsteilnehmerinnen und -teilnehmer nach den gleichen Prinzipien. Zudem wird durch das Konzept „Verkehr finanziert Verkehr“ vermieden, dass die einzelnen Verkehrsträger – nach fragwürdigen Kriterien – nebeneinander geplant und entwickelt werden.

⁴⁶ Unter externen Kosten werden die Kosten verstanden, die von der Allgemeinheit getragen werden. Die bekanntesten sind die durch den Ausstoß von Luftschadstoffen, Klimagasen oder Lärm anfallenden Umwelt- und Gesundheitskosten sowie Unfallkosten.



GEBÜHREN FÜR KURZZEIT-PARKEN IM EUROPÄISCHEN VERGLEICH

	
Cottbus	1,00 €/h
München	2,60 €/h
Stuttgart	4,02 €/h
	
Kopenhagen	4,70 €/h
Amsterdam	5,00 €/h
Stockholm	5,29 €/h

Grafik 11: Gebühren für Kurzzeitparken im europäischen Vergleich

Durch die Nutzerfinanzierung lässt sich das Verhalten der Menschen sowie Unternehmen in Richtung umweltverträglicherer Entscheidungen beeinflussen. Sie kann als Steuerungsinstrument für die Verkehrsverlagerung, -vermeidung und -lenkung sowie zur Effizienzverbesserung und Flottenerneuerung beitragen. Denn: Derjenige, der viel und mit einem schweren Fahrzeug fährt, zahlt mehr als derjenige, der weniger fährt und mit einem emissionsarmen Fahrzeug unterwegs ist. Suchverkehr ortsunkundiger Verkehrsteilnehmer kann vermieden und kurze Fahrzeiten können gewährleistet werden. Zudem wird das Konzept dazu führen, dass unnötige Leerfahrten von autonomen Fahrzeugen vermieden werden. Somit unterstützt die Nutzerfinanzierung die Beiträge des Verkehrssektors in den Bereichen Energiewende und Klimaschutz.

Der ACE fordert: In einer Zeit, in der die Verkehrswende fortgeschritten ist, soll(en)

- _ die Infrastrukturfinanzierung nach dem Prinzip der Nutzerfinanzierung erfolgen:
 - _ das System soll so konzipiert sein, dass die Gebühren differenziert nach
 - _ räumlicher Lage der Straße (Gemeinde-, Kreis-, Landes- und Bundesstraßen, Autobahnen) sowie
 - _ nach dem Zeitpunkt der Nutzung,
 - _ nach Fahrzeugklasse,
 - _ nach Gewicht und
 - _ nach der Anzahl der gefahrenen Kilometer erfasst werden können,
 - _ im Zusammenwirken mit einer Neuordnung der Kfz-Steuer⁴⁷ führt dies dazu, dass leichte emissionsarme Fahrzeuge eine geringere finanzielle Belastung für deren Nutzerinnen und Nutzer darstellen,
 - _ die Lenkungsfunktion einer Nutzerfinanzierung sollte genutzt werden, um die Qualität des Verkehrsablaufs zu verbessern, die Verkehrssicherheit zu erhöhen und die verkehrsbedingten Umweltbelastungen zu reduzieren,
 - _ die Einnahmen müssen zweckgebunden für die Finanzierung der gesamten Verkehrsinfrastruktur verwendet werden,
 - _ Straßennutzungsgebühren würden somit zu mehr Kostengerechtigkeit zwischen den Verkehrsträgern beitragen;
- _ die Behörden (Bund-Länder-Verwaltungen, Umweltverwaltungen, Bundesverwaltungsgericht) finanziell besser ausgestattet worden sein, um die Dauer der im Rahmen von Bauvorhaben nötigen Arbeitsschritte und Verfahren massiv zu verkürzen;
- _ Planungsaufgaben im gesamten Verlauf der Projektplanung von der Bedarfsanalyse bis zur Baudurch-

führung in interdisziplinären Teams durchgeführt werden, um so effektiver und schneller zu sein; _ Beteiligungsverfahren bei Planungsprozessen so umstrukturiert sein, dass durch sie keine langen Klageverfahren entstehen und dennoch alle Interessen frühzeitig und kontinuierlich Gehör gefunden haben.

8.2 Parkraummanagement

Die Verkehrspolitik der vergangenen 60 Jahre war auf das Auto fokussiert. Zwar hat man sich in den Innenstädten vom Leitbild der autogerechten Stadt der 70er-Jahre verabschiedet, dennoch stehen Großstädte und städtische Räume fast vor dem Kollaps. Der Individualverkehr kommt an seine Grenzen. Die Einwohnerzahlen, die Pendlerströme aus dem Umland und der Lieferverkehr wachsen und die Konkurrenz um den begrenzten Platz wird größer. Die Akzeptanz dafür, dass parkende Autos den ohnehin knappen Straßenraum blockieren, nimmt ab. Sie werden durchschnittlich eine Stunde am Tag bewegt und ruhen täglich 23 Stunden auf Flächen, die anders genutzt wesentlich zur Steigerung der Lebensqualität in Städten beitragen bzw. Radfahrerinnen und -fahrer sowie Fußgängerinnen und Fußgänger zur Verfügung stehen könnten.

Demnach stehen die Städte vor massiven strukturellen Veränderungen. Ein geeignetes und nachhaltiges Instrument, um der aufgezeigten Situation entgegenzuwirken, ist nach Ansicht des ACE das Parkraummanagement. Aktuell ist die Nutzung von Parkraum in deutschen Innenstädten – verglichen mit anderen europäischen Städten – sehr günstig und auch die Kosten für das Anwohnerparken sind im internationalen Vergleich niedrig. Eine angemessene Bepreisung von Parkraum ist daher ein konsequenter Schritt, um Pkw-Parkflächen zu reduzieren

⁴⁷ Siehe dazu auch Kapitel 4 Bepreisung von Emissionen.



GEBÜHREN FÜR ANWOHNER-PARKEN IM EUROPÄISCHEN VERGLEICH

Deutschland	
Berlin	10 €
München	30 €
Cottbus	31 €
Europa	
Kopenhagen	158 €
Amsterdam	535 €
Stockholm	827 €

Grafik 12: Gebühren für Anwohnerparken im europäischen Vergleich

und die blockierten Innenstädte zu räumen. Der Straßenraum kann dann umverteilt und Flächen können für andere Nutzungen gewonnen werden.

Verteuerter Parkraum führt dann dazu, dass die Menschen mit anderen Verkehrsmitteln in die Innenstädte fahren. Diese Verkehrsmittel-Alternativen müssen allerdings zuerst deutlich ausgebaut werden. Daher ist der Ausbau des öffentlichen Personennahverkehrs insbesondere in Gebieten, in denen Parkraumbewirtschaftung geplant ist, zwingend vorher erforderlich.⁴⁸ Parkraummanagement kann dann Anreize für eine andere Verkehrsmittelwahl setzen.

Mit den Einnahmen aus der Parkraumbewirtschaftung müssen die Städte den öffentlichen Verkehr weiter fördern, die Digitalisierung voranbringen und die Vernetzung der verschiedenen Verkehrsträger verbessern.

Darüber hinaus erhöht Parkraummanagement die Verkehrssicherheit, indem Sichtachsen im Verkehr wiederhergestellt werden. Es führt durch die Schaffung von mehr Frei- und Grünflächen zu mehr Lebensqualität in Städten. Parkplatzsuchverkehre werden reduziert. Dies hat positive Auswirkungen auf den Umsatz der umliegenden Geschäfte, da Kurzzeitparkende eher einen Stellplatz finden.

Parkraummanagement bedeutet also keinen Katalog von Negativmaßnahmen, sondern es ist ein wichtiger Baustein eines integrierten ganzheitlichen Mobilitätskonzepts.

Der ACE fordert: In einer Zeit, in der die Verkehrswende fortgeschritten ist, soll

– der Ausbau einer stringenten lokalen Parkraum-

politik und -bewirtschaftung erfolgt sein:

- Reduzierung von Parkplätzen,
- Nutzung leer stehender Parkhäuser,
- angemessene Bepreisung von Parkraum,
- Markierung von Bewohnerparkbereichen.

8.3 City Maut

Grundsätzlich soll eine City Maut⁴⁹ zur Stauvermeidung, zu weniger Verkehr in den Innenstädten und einer Verbesserung der Lebensqualität der Menschen in den Städten beitragen. Nach Ansicht des ACE ist eine City Maut für deutsche Städte keine Option. Ihre Einführung könnte die Verödung der Innenstädte durch mangelnde Attraktivität befördern. Außerdem würde der Verkehr ins Umland verlagert werden. Ebenso ließen sich Staus auf Hauptstraßen rund um den Innenstadtbereich durch eine City Maut nicht vermeiden. Darüber hinaus würde eine City Maut Autofahrerinnen und -fahrer mit niedrigem Einkommen unverhältnismäßig belasten. Menschen, die aufgrund ihrer Arbeitszeiten ihre Fahrzeiten nicht variieren können, würden benachteiligt. Das trifft z.B. Beschäftigte im Einzelhandel. Die Einführung einer City Maut wäre kostenintensiv in der technischen Umsetzung und bedürfte einer kontinuierlichen Kontrolle.

Nur attraktive Alternativen zum Auto können zum Umstieg bewegen. Der ACE fordert – statt einer City Maut – wirksamere Instrumente, die zu einer Stauvermeidung, weniger Verkehr und damit einer verbesserten Lebensqualität in den Städten beitragen können.

Der ACE fordert: In einer Zeit, in der die Verkehrswende fortgeschritten ist, soll(en) statt einer City Maut

- alle Anstrengungen auf den Ausbau und eine zukunftsfähige Ausgestaltung des ÖPNV, auch die Ergänzung durch On-Demand-Dienste gerichtet worden sein;
- der Ausbau des Radverkehrsnetzes erfolgt und sichere Fußwege angelegt worden sein;
- der Ausbau von Park-and-Ride-Parkplätzen für Pendler mit direktem Anschluss an den öffentlichen Nahverkehr erfolgt sein, inklusive Schaffung von Stellplätzen für Sharingfahrzeuge (Auto, Rad, Roller);
- Verkehr verlagert worden sein, um Verkehr im Innenstadtbereich zu vermeiden;
- digitale Verkehrssteuerungssysteme die Regel geworden sein;
- betriebliches und kommunales Mobilitätsmanagement etabliert worden sein.

⁴⁸ Siehe dazu auch Kapitel 11.1 Nahverkehr.

⁴⁹ Als City Maut (dt. Innenstadtmaut) bezeichnet man die Erhebung von Gebühren für die Nutzung der Verkehrsinfrastruktur in einem definierten städtischen Bereich.

9. DIE VERKEHRSWENDE SOZIAL GERECHT GESTALTEN

Die Mobilität des Einzelnen darf weder vom Einkommen noch vom Wohnort abhängen. Aktuell schränken mangelnde finanzielle Möglichkeiten die Mobilität der davon Betroffenen ein. Steigende Mobilitätskosten können sie nur schwer kompensieren. Die Teilhabe an einer vom ÖPNV unabhängigen Multimodalität⁵⁰ bleibt ihnen aufgrund der hier zusätzlich anfallenden Kosten verwehrt. Nach Ansicht des ACE sind verkehrspolitische Strategien deshalb nicht nur mit ökonomischen und ökologischen, sondern auch eng mit sozialpolitischen Fragestellungen verbunden. Ziel muss es sein, für alle Menschen – auch Ältere, Kinder und Jugendliche und Menschen mit Behinderungen – Mobilität zur Sicherstellung persönlicher Freiheit und gesellschaftlicher Teilhabe zu gewährleisten.

Im ländlichen Raum und in suburbanen Regionen ist die Versorgung mit öffentlichen Mobilitätsdienstleistungen in der Regel deutlich schlechter als in den Städten. Hier fahren Busse und Bahnen selten und die Vielzahl neuer Mobilitätsangebote, die es in den größeren Städten gibt, ist nicht vorhanden. Das macht das eigene Auto für viele Menschen unverzichtbar. Gerade hier stellt die Mobilität eine der großen Herausforderungen der Zukunft dar. Zwischen den suburbanen Gebieten und Städten sowie bei den Verbindungen zwischen kleineren und mittleren Städten muss der ÖV künftig eine attraktive Alternative zur motorisierten Individualmobilität darstellen. Für die gesellschaftliche Teilhabe, das Leben der persönlichen Freiheit und die Identifikation mit der Kommune und der Region ist die Möglichkeit, schnell, kostengünstig, umweltschonend und sicher den Arbeitsplatz, die Schule, den Ausbildungsplatz, aber auch den Bäcker oder anderes zu erreichen, eine grundlegende Voraussetzung. Es gibt nicht die eine ländliche oder suburbane Region. Daher erfordert jede Wirtschafts- und Raumstruktur jeweils lokal angepasste Angebote und maßgeschneiderte Lösungen.

Insbesondere Jugendliche und Seniorinnen und Senioren sind die Leidtragenden eines schlechten öffentlichen Nahverkehrs auf dem Land. Neben den fehlenden attraktiven Alternativen zum Pkw gibt es eine weitere große Herausforderung für die Verkehrswen-

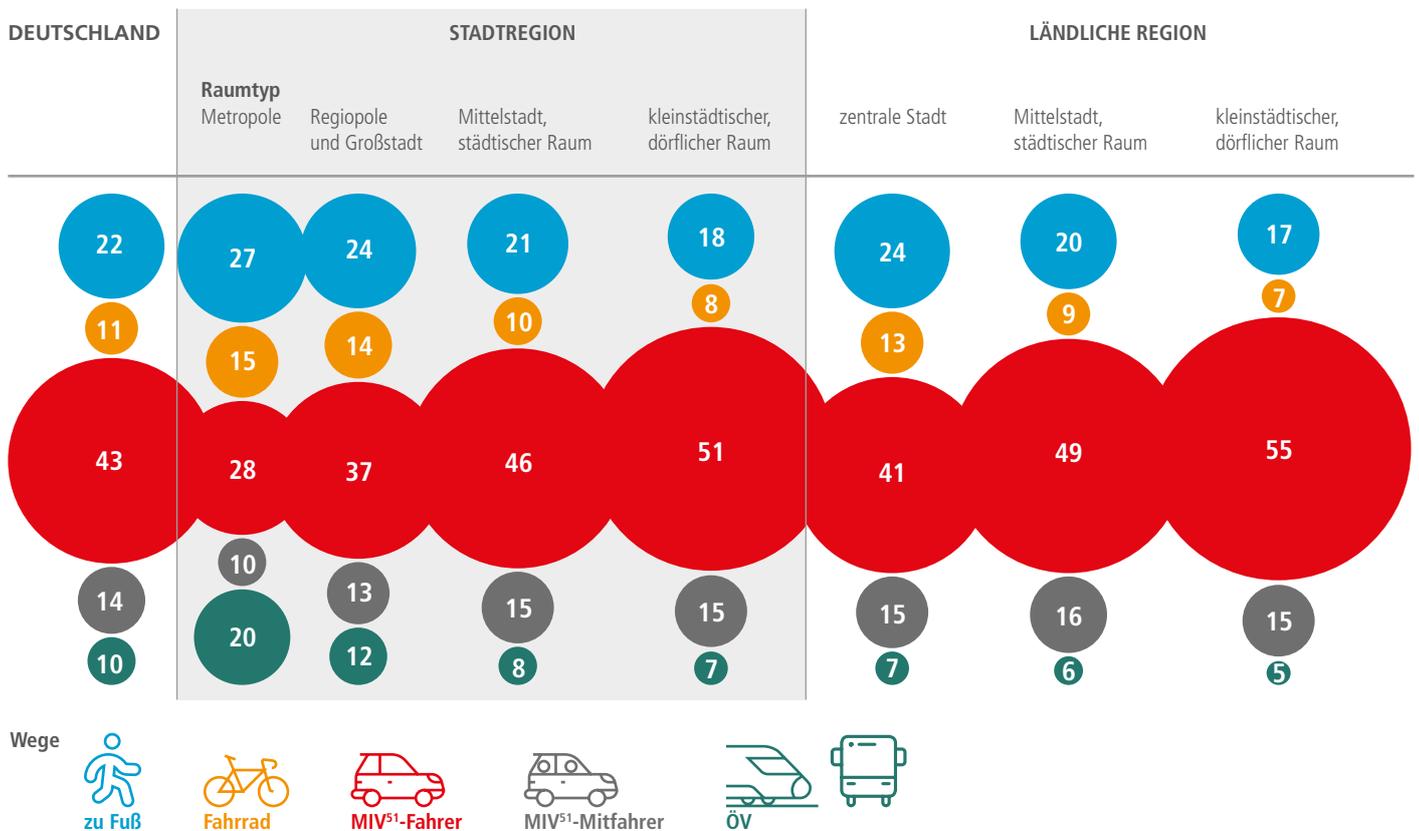
de im ländlichen Raum: Die Wege werden länger. Die durchschnittliche Tagesstrecke hat sich in den ländlichen Regionen von 33,4 km im Jahr 2002 um 17,7 % auf 39,3 km im Jahr 2015 erhöht. Da weitere Wege den Energieverbrauch steigern, muss das Ziel einer Verkehrswende ebenfalls sein, die Wege zu verkürzen und damit auch die Kosten zu verringern.^{xxv} Intelligent gesteuerte Mobilität auf Abruf findet im ländlichen Raum kaum statt. Dabei hätten gerade hier integrierte und digitale Verkehrsangebote eine Chance. Die Erreichbarkeit jedes Ortes mit öffentlichen oder öffentlich zugänglichen Verkehrsmitteln trägt entscheidend zur Lebensqualität bei.

Der ACE fordert: In einer Zeit, in der die Verkehrswende fortgeschritten ist, soll(en)

- _ der ÖPNV massiv ausgebaut und aufgewertet worden sein durch:
 - _ mehr Kapazitäten und Integration der Verkehrsmittel,
 - _ kürzere, aufeinander abgestimmte Taktfrequenzen auf kommunaler, regionaler, Länder- und Bundesebene,
 - _ Ausweitung der Betriebszeiten,
 - _ Vorrang des Umweltverbundes im Straßenraum durch Vorrangschaltungen an Ampeln und Ausbau des Busspur-, Rad- und Fußwegesetzes (einschließlich Abstellinfrastrukturen),
 - _ ein attraktives und für alle Verkehrsteilnehmerinnen und -teilnehmer bezahlbares Tarifsystem,
 - _ die Schaffung eines leichten und vollumfänglichen Zugangs zu Echtzeitinformationen (mobil abrufbar und auch im Haltestellenbereich sichtbar, aber auch durch telefonische Kanäle für jene, die nicht über einen Onlinezugang zu Medien verfügen),
 - _ mehr Komfort für die Nutzer, beispielsweise durch Investitionen in fußläufig erreichbare Haltestellen;
- _ es einen umfassenden Mobilitätsverbund von Bussen und Bahnen, Car-, Roller- und Bikesharing, Mitfahrgelegenheiten, Taxen und anderen Dienstleistungen mit einem hohen Nutzerpotenzial geben; so wird die Teilhabe an der Multimodalität auch Stadtbewohnern außerhalb der Innenstädte zugänglich gemacht;

⁵⁰ Multimodalität ist der Einsatz verschiedener Verkehrsmittel auf verschiedenen Strecken. Nicht gleichbedeutend mit Intermodalität, die häufig als Sonderform der Multimodalität bezeichnet wird. Allerdings sind die beiden Begriffe klar voneinander abzugrenzen. Während Multimodalität den Einsatz verschiedener Verkehrsmittel auf verschiedenen Strecken erklärt, bezeichnet Intermodalität die Kombination von mindestens zwei Verkehrsmitteln auf einer einzigen Strecke. Wenn man montags mit dem Fahrrad zur Arbeit fährt, dienstags den Bus nimmt und am Mittwoch mit der Straßenbahn fährt, fällt man in das Prinzip der Multimodalität. Wenn man aber montags erst mit dem Fahrrad zur Bushaltestelle fährt und anschließend in den Bus einsteigt, um ans Endziel zu gelangen, hat man die Strecke intermodal zurückgelegt.

MODAL SPLIT – VERKEHRSAUFKOMMEN NACH RAUMTYP



Grafik 13: Modal Split – Verkehrsaufkommen nach Raumtyp

Angaben in Prozent

- hierfür das in 2021 novellierte Personenbeförderungsgesetz (PBefG) dahingehend verändert worden sein, dass die Aufgabenträger an alle Mobilitätsanbieter – egal ob eigen- oder gemeinwirtschaftlich oder für die sogenannten „Plattformanbieter“ – Anforderungen über Kapazitäten, Preise, Qualitäts-, Sozial- und Umweltstandards sowie alle weiteren Rechte und Pflichten stellen können. Dies ist im Rahmen der Novellierung nicht sichergestellt worden;
- der Spielraum der Gemeinden und Kommunen zum Ausprobieren neuer Mobilitätsdienstleistungen vergrößert worden sein; diese brauchen oft mehr Zeit, um in der Lebenswirklichkeit der Menschen – also der potenziellen Nutzerinnen und Nutzer – anzukommen und ihr volles Potenzial zu entfalten;
- die Pendlerpauschale ein sozial gerechtes Instrument geworden sein und gleichzeitig ökologische Lenkungswirkung entfaltet haben;
- sich der ÖPNV auf dem Land mit alternativen Verkehrsangeboten (Bürgerbusse, per Anruf bestellbare Verkehre, App-(Sammel-)Fahrdienste als bestellte Verkehre) vernetzt haben und so

- den unterschiedlichen Mobilitätsbedürfnissen in dünn besiedelten Räumen gerecht geworden sein, so dass er eine echte Alternative zum privaten Pkw darstellt;
- die digitale Infrastruktur im ländlichen Raum, die das Rückgrat vieler innovativer Ideen – auch im Bereich der ländlichen Mobilität – ist, vollumfänglich ausgebaut und für alle nutzbar sein;
- Innovationen wie Tür-zu-Tür-Mobilität, nicht liniengebundener Verkehr und autonomes Fahren ausprobiert und bereits in Anwendung gebracht worden sein;
- es für ältere und mobilitätseingeschränkte Menschen mehr intelligente Mobilitätsdienstleistungen geben, die ihre gesellschaftliche Teilhabe gewährleisten;
- es einen abgestimmten Taktfahrplan, angepasste Planungsprozesse und Aufgabenverteilung geben;
- in Betrieben betriebliches Mobilitätsmanagement ab 200 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern verpflichtend eingeführt worden sein, um die Arbeits- und Dienstwege der Beschäftigten effizienter und nachhaltiger zu gestalten.

51 „MIV“ bedeutet motorisierter Individualverkehr und bezieht sich auf Kraftfahrzeuge zur individuellen Nutzung wie Pkw und Kraftfahrzeuge. Maßgebend ist die Nutzung des individuellen Personentransports, so gehören auch Mietfahrzeuge, Carsharing und Taxis zum MIV.

9.1 Mobilitätserziehung

Mobilitätserziehung hat viele Facetten. Ein wichtiger Ansatz in der Erziehung von Kindern zu mobilen Menschen ist nach Ansicht des ACE ihre aktive Teilnahme am Verkehr. Wenn Kinder lernen, aktiv mobil zu sein, behalten sie als Erwachsene oft ihr erlerntes Mobilitätsverhalten bei und geben es später an die eigenen Kinder weiter. Es handelt sich daher um eine besonders nachhaltige Mobilitätsmaßnahme. Frühzeitig gemeinsam mit Erwachsenen verschiedene Optionen – wie zu Fuß, mit dem Fahrrad oder den ÖPNV – nutzend unterwegs zu sein, ist eine gute Übung für das sichere

Verhalten im Straßenverkehr. Dieses zu erlernen braucht Ruhe und Zeit. „Kinder, die ausschließlich im Pkw sitzend am Straßenverkehr teilnehmen, werden sich – neben den damit einhergehenden Bewegungs- und Koordinationsdefiziten – später unsicher im Straßenverkehr bewegen.“^{xxv} Die Kenntnis über die Vielfalt an Optionen, sein Ziel zu erreichen, und das Selbstverständnis, diese zu nutzen, bleibt ihnen verwehrt. Für die Verkehrswende ist es wichtig, Kinder und Jugendliche nicht zu Autofahrerinnen oder Autofahrern zu erziehen.



10. BETRIEBLICHES MOBILITÄTSMANAGEMENT

Was Energieeffizienz sowie Klimagas- und Luftschadstoffemissionen betrifft, sind die Herausforderungen im Berufs- und Geschäftsverkehr noch einmal größer als im restlichen Personenverkehr. Dies liegt vor allem daran, dass der Anteil des Pkw am Verkehrsaufkommen hier mit 65 % deutlich höher ist als im Personenverkehr insgesamt (55 %), die durchschnittliche Auslastung der Pkw mit 1,1 Personen hingegen niedriger (Personenverkehr insgesamt: 1,4 Personen). Dies führt zu spezifischen Belastungen auf vielen Ebenen: viele Beschäftigte leiden unter hohen Mobilitätskosten, Zeitverlust, Stress und Bewegungsmangel. Für zahlreiche Betriebe führt der hohe Pkw-Anteil u.a. zu einem großen Bedarf an teurem und knappem Parkraum, mangelnder Attraktivität als Arbeitgeber und erhöhten Gesundheitskosten, für Kommunen zu starken Luftschadstoff- und Lärmbelastungen.

Neben technischen Verbesserungen – v.a. durch die Elektrifizierung der Antriebe – bietet die Verlagerung von Berufsverkehr auf effizientere Verkehrsmittel – Bus und Bahn, Fuß und Fahrrad, Fahrgemeinschaften – große Chancen zur Effizienzsteigerung. Konkret heißt das, dass die Beschäftigten ihre Verkehrsmittelwahl überdenken und bestenfalls ändern sollen. Sie sollten sich bewusst für ein Verkehrsmittel entscheiden. Dies erweist sich in der Praxis als äußerst schwierig, handelt es sich doch um ein stark eingeübtes Verhalten, das nur in geringem Maße auf rationalen, bewussten und spontanen Entscheidungen fußt. Mit dem betrieblichen Mobilitätsmanagement steht seit einigen Jahren ein Instrument zur Verfügung, das an diesem Punkt ansetzt und dem Ziel der Verkehrsverlagerung Rechnung trägt. Im Kern geht es um die Erkenntnis, dass sich die Verkehrsmittelwahl zwar kaum effektiv direkt adressieren lässt. Im Gegenteil: Nicht selten führen entsprechende Bemühungen zu Verweigerungs- und Abwehrreflexen der Zielgruppe. Mobilitätsverhalten spielt sich aber nicht im luftleeren Raum ab, sondern unter konkreten Rahmenbedingungen. Und diese Bedingungen lassen sich insbesondere durch lokale Akteure – private wie öffentliche Betriebe, Schulen und Universitäten, Kliniken etc. – wirkungsvoll optimieren. Sie können gezielt Alternativen zur Alleinfahrt mit dem Pkw attraktiver machen, Hemmnisse zu ihrer Nutzung abbauen und falsche Anreize zur Nutzung des Pkw reduzieren.

Im Vordergrund stehen dabei Maßnahmen aus den Bereichen Information, Kommunikation, Koordination und Service. Das kann die zielgruppen-



EXKURS: MOBILITÄTSMANAGEMENT DES ACE

Der ACE engagiert sich seit beinahe zwanzig Jahren für das Mobilitätsmanagement. In diesem Themenbereich hat sich der ACE eine große Expertise und ein umfangreiches Netzwerk aufgebaut. In der Fachwelt wie auch bei Betrieben und Kommunen ist der ACE anerkannter Partner rund um die Gestaltung einer nachhaltigen Mobilität. Von 2015 bis 2018 hat der ACE mit Zuwendung des Bundesumweltministeriums das Projekt „Gute Wege“ umgesetzt und in diesem Rahmen u.a. über 60 Mobilitätsaktionstage in Betrieben durchgeführt. Neben konkreten Beratungsleistungen und Potenzialanalysen für Betriebe unterstützt der ACE auch Kommunen und Regionen bei der Information, Motivation und Qualifizierung der lokalen bzw. regionalen Unternehmen im Bereich des betrieblichen Mobilitätsmanagements.

gerechtere und attraktivere Information über das ÖPNV-Angebot sein, aber auch die Beleuchtung oder die Schneeräumung des Weges zur nächsten Haltestelle. Im Bereich des Berufsverkehrs sind Jobtickets sehr effektiv, besonders dann, wenn sie optimal an die Nachfrage angepasst sind, z.B. auch als Halbjahresangebot für Fahrradfahrerinnen und -fahrer. Anzahl und Qualität der Fahrradabstellanlagen sowohl am Betriebsstandort als auch an den Haltepunkten des Schienenverkehrs können ebenso entscheidend sein wie die Möglichkeit, sich umzuziehen. Oft ist es ein Mix zahlreicher mitunter kleinteiliger Verbesserungen, der in Summe zu einem veränderten Bild der einzelnen Mobilitätsoptionen und im Ergebnis zu einer anderen Mobilitätskultur im Betrieb führt.

Wenn die Maßnahmen nachhaltig wirken sollen, müssen sie möglichst gut zu den Mobilitätsbedürfnissen der Belegschaft und den Rahmenbedingungen am Standort passen. Am Anfang sollte daher stets eine Analyse der Ausgangslage stehen. Sie liefert Anhaltspunkte für eine effektive und effiziente Auswahl, Ausgestaltung und Priorisierung der Handlungsfelder und Maßnahmen und erlaubt eine Abschätzung der Wirkungspotenziale des betrieblichen Mobilitätsmanagements. Ohne eine Befragung der Beschäftigten bleibt die Wirksamkeit von Mobilitätsmanagement Glückssache.

i

EXKURS: BEST-PRACTICE-BEISPIEL KLINIKUM LUDWIGSBURG

Das Klinikum Ludwigsburg hat über 4.000 Beschäftigte und setzt bereits seit 2008 auf betriebliches Mobilitätsmanagement. Hintergrund ist die beengte räumliche Lage des Hauptstandorts in der Kreisstadt Ludwigsburg. Pkw-Parkplätze sind knapp und der durchgehende Schichtbetrieb erschwert die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel. Ein Arbeitskreis Mobilität unter intensi-

ver Mitwirkung des Betriebsrats hat über die Jahre verschiedene, wirkungsvolle Maßnahmen auf den Weg gebracht, um den Umstieg auf nachhaltige Verkehrsmittel zu fördern. Hierzu zählen eine Prämie für den Verzicht auf einen Pkw-Parkplatz, ein intensiver Ausbau der Infrastruktur für Fahrrad-Pendler sowie ein bezuschusstes Jobticket.

Bisherige Erfahrungen zeigen, dass ein Verlagerungspotenzial von durchschnittlich mindestens 20 % der Pkw-Fahrten realistisch ist. Dies bedeutet im Umkehrschluss auch, dass es für viele Beschäftigte vorerst keine attraktive Alternative zum Pkw gibt. Wesentlich für die Akzeptanz von Mobilitätsmanagement ist nicht zuletzt eine pragmatische Sicht – auch auf die Grenzen dieses innovativen Instruments.

Der ACE fordert: In einer Zeit, in der die Verkehrswende fortgeschritten ist, soll(en)

- _ es für Unternehmen ab 200 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter verpflichtend sein, Mobilitätsmanagement durchzuführen;
- _ Betriebe eine gute Infrastruktur und attraktive Unterstützungs-Angebote für Beschäftigte zur Verfügung stellen, die Bus und Bahn, Fahrrad und Pedelec, Fahrgemeinschaften oder Pkw mit alternativen Antrieben nutzen;
- _ 10–20 % der Pkw-Fahrten im Berufsverkehr auf effizientere Verkehrsmittel verlagert worden sein.



11. ÖFFENTLICHE VERKEHRE

11.1 Nahverkehr

Will man im Rahmen der Verkehrswende den motorisierten Individualverkehr reduzieren, so sind massiver Ausbau und verstärkte Nutzung der öffentlichen Verkehrsmittel in all ihren Facetten unverzichtbare Instrumente. Angefangen bei klassischen Angeboten wie Bus und Bahn über „alte-neue“ Modelle wie Sammelrufbusse bis hin zu den recht neuen Verkehrsmitteln der Mikromobilität.

11.1.1 Tarifsysteme

Eine Schlüsselrolle im Bereich des klassischen öffentlichen Personennahverkehrs – Bus, Tram, Bahn – spielen die Gestaltung der Tarife sowie die Taktung. Ein Umstieg vom Auto auf öffentliche Verkehrsmittel ist nur dann attraktiv, wenn beides stimmt. Ein Ticketpreis, der dem Angebot angemessen und erschwinglich ist, in Verbindung mit einer Taktung, die es jederzeit ermöglicht, unkompliziert ein beliebiges Ziel zu erreichen.

Hinsichtlich der richtigen Gestaltung des Tarifsystems gibt es viele verschiedene Möglichkeiten: zeitlich be-



grenzte Befreiungen von Zahlungen (z.B. kostenlose Beförderung von unter 15-Jährigen in den Wiener Schulferien), Fixpreise (z.B. 365-Euro-Jahresticket in Wien⁵²), die Kostenbefreiung für Anwohnerinnen und Anwohner (z.B. Tallinn⁵³), räumlich begrenzte Kostenbefreiungen (z.B. Free Tram Zone in Melbourne). Wichtig bei der Umsetzung von neuen Tarifsystemen ist, dass ein schlüssiges Gesamtkonzept erstellt wird. In dieses müssen neben der Taktung auch Faktoren wie die Refinanzierung des Systems mit einfließen. Dazu sind neue Ansätze in der Finanzierung des ÖPNV notwendig. Möglich sind hier Arbeitgeberabgaben nach Wiener Vorbild oder die Gegenfinanzierung über Parkraumbewirtschaftung. Gründlich zu überdenken sind Absenkungen im Tarifsystem. Einmal getroffene Entscheidungen können hier nur schwer zurückgenommen werden.^{xxvi}

i

EXKURS: DAS WIENER MODELL

Das am häufigsten diskutierte Modell, den ÖPNV attraktiver zu machen, ist der Weg der Stadt Wien. Viele verlieren dabei die Rahmenbedingungen aus den Augen. Die Einführung eines 365-Euro-Tickets steht hier am Ende eines 20 Jahre andauernden Umbaus des Verkehrssystems der Stadt. Dazu gehörte der intensive Ausbau des ÖPNV-Angebots. Dieses wird auch durch die Bevorzugung von Bussen und Trams im Verkehrsnetz und die Modernisierung der Flotte erreicht. Zur Gegenfinanzierung des Ausbaus und der Tarifierung wurde eine nahezu flächendeckende Parkraumbewirtschaftung mit hohen Preissteigerungen umgesetzt. Ebenso müssen sich alle Arbeitgeber an den Kosten des ÖPNV beteiligen (2€ je Arbeitnehmer und Woche). Trotz allem hat sich der Modal Split (Aufteilung der Verkehre nach Fortbewegungsart) in Wien nur um wenige Prozent zugunsten des Umweltverbundes (ÖPNV, Rad, Fuß) verändert.

EXKURS: DAS TALLINNER MODELL

Seit 2013 ist der ÖPNV in der Hauptstadt Estlands kostenlos. Zeitgleich wurde das Angebot im ÖPNV um rund 10 % erhöht. Die Flotte wurde modernisiert und der Verkehr durch Umbau von Straßen zu Busspuren beschleunigt. Die Kostendeckung erfolgte durch Zuschüsse von rund 36 Millionen Euro sowie erhöhte Preise in der Parkraumbewirtschaftung. Der motorisierte Individualverkehr konnte durch diese Angebotsveränderung jedoch nicht reduziert werden. Vielmehr verlagerten sich die Verkehre innerhalb des Umweltverbundes. Jedoch scheint es, dass Pendelverkehre durch das neue Angebot reduziert wurden. Die Zahl der Einwohner Tallins steigt seit 2012 konstant, zulasten der umliegenden Siedlungen.

52 Siehe auch den Exkurs „Das Wiener Modell“ sowie die Studie des begleitenden Beratungsunternehmens civity: Das beste Angebot ist nicht der Preis, 2019.

53 Siehe auch: Exkurs: Das Tallinner Modell.

i

EXKURS: DAS HASSELT-MODELL

In der belgischen Stadt Hasselt gab es bereits seit 1997 kostenfreien Nahverkehr für alle. Dazu gab es einen intensiven Ausbau, so dass inzwischen ein kontinuierlicher 15-Minuten-Takt angeboten wird. Dies führte zu einem Zuwachs von 360.000 (1996) auf 4.000.000 Kundinnen und Kunden im Jahr 2004. Gleichzeitig wurden durch die Stadt 800 Pkw-Stellplätze abgeschafft. Für die verbleibenden Parkplätze wurden die Parkgebühren stark erhöht. Nach und nach wurden die mehrspurig ausgebauten Straßen zurückgebaut und in Fuß- und Radwege umgewandelt. Die Maßnahmen waren so erfolgreich, dass die zur Gegenfinanzierung gedachten Einnahmen durch Parkgebühren stark einbrachen. Seit 2013 kostet eine Fahrt nun 0,60€ unabhängig von der Entfernung. Infolge der Maßnahmen wuchs die Wirtschaft im innerstädtischen Bereich stark. Sowohl der Umsatz als auch die Zahl der Arbeitsplätze verdreifachten sich.

Anzustreben ist ein deutschlandweit einheitliches Tarifsystem, um für Transparenz, Übersichtlichkeit und Verbraucherfreundlichkeit zu sorgen. Das heißt nicht, dass eine Fahrt in der Großstadt den gleichen Preis haben soll wie eine Fahrt im ländlichen Raum. Vielmehr ist damit gemeint, dass eine Strecke von x Kilometern in der Stadt immer den gleichen Preis hat. Analoges gilt für andere Raumtypen. Hierbei sollten die Chancen der Digitalisierung genutzt werden. Eine einheitliche App für alle Mobilitätsdienstleistungen sollte auch die Möglichkeit bieten, Tickets elektronisch zu kaufen. Eine Grundvoraussetzung dafür ist der flächendeckende Ausbau mit 5G bzw. WLAN in allen Verkehrsmitteln und den dazugehörigen Stationen.

11.1.2 Personenbeförderungsgesetz

Neben dem organisatorischen Wandel müssen auch rechtliche Rahmenbedingungen angepasst werden. Den motorisierten Individualverkehr im Rahmen der Verkehrswende grundsätzlich zu reduzieren und die Effizienz des Verkehrs zu erhöhen kann nur durch die verstärkte Nutzung von öffentlichen Verkehrsmitteln und innovativen Personenbeförderungskonzepten erreicht werden. Eine effiziente Steuerung des Verkehrs muss das Ziel sein. Damit sich der ÖPNV neuen Angebotsformen – gerade auch im ländlichen Raum – öffnen kann, war die Novellierung des Personenbeförderungsgesetzes (PBefG) dringend geboten.

Die im März 2021 abgeschlossene Reform des PBefG hat dem Modernisierungsbedarf zumindest in Teilen Rechnung getragen.

Dem ACE war wichtig, dass

- _ die Rolle der Aufgabenträger und die Innovationskraft der Verkehrsunternehmen weiterentwickelt, gestärkt und ihr Handlungsspielraum erweitert werden.
- _ für vergleichbare Services gleiche Regeln und Rahmenbedingungen gelten. Denn nur so kann ein fairer Wettbewerb zwischen kommunalen und privatwirtschaftlichen Anbietern von Mobilitätsdienstleistungen gewährleistet werden. Kein Anbieter soll benachteiligt oder bevorzugt werden.
- _ ein Ordnungsrahmen geschaffen wird, der die arbeits-, sozial-, sicherheits- und steuerrechtlichen sowie klimapolitischen Interessen des Staates durch die Aufgabenträger durchsetzt, nach denen sich die Verkehrsbetriebe – kommunale und eigenwirtschaftliche – zu richten haben.
- _ den Aufgabenträgern zur Sicherstellung der Umsetzung solcher Vorgaben echte und durchsetzbare Kontrollmöglichkeiten zur Verfügung stehen und Sanktionen bei Verstößen festgeschrieben werden, die auch den Genehmigungsentzug beinhalten.
- _ es Vorgaben im Bereich der Sozialstandards, der Tarifbindung und der Beschäftigtenübernahme bei Anbieterwechsel gibt. Denn die Qualität der Arbeit bestimmt die Qualität des ÖPNV und damit den Erfolg der Verkehrswende. Das kann nur mit guter Qualifikation und guten Arbeitsbedingungen sichergestellt werden.
- _ es Rechtssicherheit gibt.
- _ es ein einheitliches faires Level-Playing-Feld auf dem Mobilitätsmarkt gibt.

Für den ACE ist es weiterhin unabdingbar, dass die Aufgabenträger an alle Mobilitätsanbieter – egal ob eigen- oder gemeinwirtschaftlich oder für die sogenannten „Plattformanbieter“ – Anforderungen über Kapazitäten, Preise, Qualitäts-, Sozial- und Umweltstandards sowie alle weiteren Rechte und Pflichten stellen können.

Durch die im Rahmen der Novellierung definierten zwei Genehmigungsarten (gemeinwirtschaftliche und eigenwirtschaftliche Verkehre) wird es den sogenannten eigenwirtschaftlichen Verkehrsanbietern nach Ansicht des ACE ermöglicht, sich diesen Vorgaben der Aufgabenträger zu entziehen. Eine wirkliche Stärkung der Aufgabenträger im Rahmen des PBefG wäre gegeben, wenn es nur eine Genehmigungsart gäbe und die hier agierenden Verkehrsanbieter den Regeln und Vorgaben des Aufgabenträgers verpflichtet wären. Die Genehmigung zur Ausübung ihrer Dienstleistung wäre an das Einhalten der durch den Aufgabenträger vorgegebenen Standards gebunden. Wenn der Aufgabenträger diese Genehmigungen selbst

erteilte, brächte dies zudem eine enorme Vereinfachung innerhalb der Verwaltungsstrukturen. Hier bedarf es, um die Rolle der Aufgabenträger tatsächlich nachhaltig zu stärken, auch eines Aufwuchses an Personal.

Zudem sollte das novellierte PBefG auch den Rahmen für eine Qualitätssicherung im ÖPNV setzen, welche die Aufgabenträger dann konkret und verbindlich vorgeben und durchsetzen können. Das bezieht sich nicht nur auf die Personenbeförderung selbst, sondern auf die Qualität der Arbeit in diesem Sektor: Aus- und Weiterbildung, aber auch gute Löhne und Gehälter sind hier die entscheidenden Stichworte. Denn nur durch eine größere Attraktivität der Arbeitsplätze im Bereich des ÖPNV und eine wachsende Zahl an Beschäftigten kann die Verkehrswende erfolgreich umgesetzt werden.

11.1.3 Mobility as a Service

Mobility as a Service (MaaS)⁵⁴ ist die Idee, Wege im Rahmen des öffentlichen Verkehrs nicht mehr nur von Haltestelle zu Haltestelle, sondern von Tür zu Tür anzubieten. Dabei werden – für einen Weg – verschiedene Verkehrsmittel miteinander kombiniert. Grundlage hierfür ist eine zentrale digitale Plattform (z.B. eine App), auf der alle Verkehrsmittel zusammengeführt sind.⁵⁵

In dieser lassen sich Wege durch die Kombination verschiedener zur Verfügung stehender Angebote

(z.B. E-Scooter zur S-Bahn-Station, mit der S-Bahn so nah ans Ziel wie möglich und dann mit dem Leihrad zum Ziel) planen, buchen und bezahlen. Damit dieses gelingen kann, ist die Einführung von Sharing Hubs ein notwendiger Schritt. Sie sind das analoge Gegenstück der digitalen Plattform: An einer Haltestelle des öffentlichen Nahverkehrs stehen Mietfahrräder, E-Scooter, Carsharing-Fahrzeuge sowie ein Haltepunkt für Ridesharing-Fahrzeuge zur Verfügung. Während man die App benötigt, um zu planen, zu buchen und zu bezahlen, ist das Sharing Hub der reale Ort, an dem man alle Angebote gebündelt findet. Der Übergang zwischen den Verkehrsmitteln wird dadurch erleichtert. Mobilität wird zu einer echten Dienstleistung – Mobility as a Service.

Immer stärker werden auch Angebote aus der Mikromobilität⁵⁶ zum Bestandteil des ÖPNV-Netzes. Ein Teil dieses neuen Mobilitätsfeldes – die Elektrokleinstfahrzeuge (E-Scooter) – wurde im Mai 2019 auf deutschen Straßen zugelassen. Seitdem ist eine intensive Diskussion über den Nutzen und die Nutzung von E-Scootern entfacht. Wichtig ist, dass diese zielgerichtet dort angeboten werden, wo es bisher Lücken im ÖPNV-Netz gibt. Sie sind zum Beispiel eine gute Lösung für die letzte Meile. Besonders zu berücksichtigen ist die Nachhaltigkeit des Fortbewegungsmittels. So müssen Batterien ausgetauscht werden können und das Laden der Roller mit grünem Strom erfolgen. Darüber hinaus muss geregelt werden, wo



EXKURS: PLUSBUS

Nicht nur in Städten, sondern auch im ländlichen Raum muss der ÖPNV zuverlässig und bedarfsgerecht sein, um tragende Säule der Verkehrswende zu werden. Nur wenn es gute Alternativen gibt, ist der Verzicht auf ein (Zweit-)Auto möglich. Lösungen aus der Stadt sind dafür nicht immer geeignet. Hohe Taktungen bieten sich in der Fläche beispielsweise nicht immer als Lösung an. Dennoch gibt es schon heute erfolgreiche Konzepte, die den Umstieg ermöglichen.

Der Mitteldeutsche Verkehrsverbund (MDV) hat vor sieben Jahren ein Pilotprojekt gestartet, das mittlerweile bundesweit Schule gemacht hat.

36 PlusBus-Linien verbinden die wichtigsten Orte im

Gebiet des MDV. Unabhängig von Schul- und Ferienzeiten fahren diese täglich im Stunden-Takt und verbinden Orte ohne Bahnanschluss mit dem nächstgelegenen Bahnhof. Dieses Netz aus Bahn und PlusBus kann durch Takt- und Stadtbusse, die durch einen abgestimmten Taktfahrplan ideal miteinander verzahnt sind, erreicht werden. Ergänzt werden diese zusätzlich durch Rufbusse, die individuell bei Bedarf auf Anfrage des Fahrgastes eingesetzt werden. Dabei enden die einzelnen Linien und die Vernetzung dieser nicht an der Grenze eines Landkreises, sondern werden übergreifend im gesamten Verbund organisiert.

⁵⁴ MaaS steht für Mobility as a Service (dt.: Mobilität als Dienstleistung).

⁵⁵ Schon existierende Beispiele sind die Apps der Berliner Verkehrsbetriebe (BVG) „jelbi“ und der Münchner Verkehrsgesellschaft (MVG).

⁵⁶ Der Begriff Mikromobilität ist noch nicht abschließend definiert. Der kleinste gemeinsame Nenner sieht wie folgt aus: „Anpassungsfähige Bewegung mithilfe von Fahrzeugen kleiner Größe. Diese sind flexible, nicht zwingend elektrifizierte Fortbewegungsmittel.“ Genaue Kriterien sind noch nicht bestimmt (Hochschule Esslingen und Hochschule Stuttgart: TrottiElec - E-Ultraleichtfahrzeuge als Schlüsselmerkmal geschlossener Wegeketten, März 2018).

MOBILITÄT ALS DIENSTLEISTUNG



Grafik 14: Mobilität als Dienstleistung

die Fahrzeuge abgestellt werden dürfen, um das Blockieren von Verkehrswegen zu unterbinden. Wenn Lösungen der Mikromobilität richtig eingesetzt und mit den schon bestehenden Netzen verflochten werden, werden sie zu einer guten Ergänzung des ÖPNV in der Stadt, auf dem Land und in der strukturellen Verzahnung von Städten und Landkreisen beitragen. Es ist bei der Umsetzung dieser ergänzenden Dienstleistungen darauf zu achten, dass allen Beschäftigten ein in Tarifverträgen geregelter Lohn gezahlt und so Ausbeutung verhindert wird.

11.1.4 Seilbahnen

Ein Verkehrsmittel, das in Europa bisher nur wenig Beachtung im öffentlichen Personennahverkehr findet, sind urbane Seilbahnen. Dabei können diese, wie La Paz in Bolivien zeigt, Massen transportieren und eine gute Ergänzung des Verkehrsnetzes sein.

In Deutschland sind einige rechtliche Hürden noch nicht abschließend geklärt. Wie sieht beispielsweise die Rechtslage beim Überqueren der Gondeln von privaten Grundstücken aus? Die Vorteile liegen dennoch auf der Hand. Mit geringen Kosten und nur sehr kleinem Platzbedarf lassen sich

große Menschenmassen bewegen. Ein weiterer Vorteil sind die geringen Baukosten und die Möglichkeit eines schnellen Rückbaus. Ideal sind Seilbahnen auf Distanzen von bis zu 7 km.^{xxvii} Damit wird auch deutlich, dass sie kein universell einsetzbares Verkehrsmittel, jedoch Problemlöser für besondere Aufgabenstellungen sind. Einmal gebaut, überschweben die Gondeln überlastete und überfüllte straßengebundene Verkehrsmittel.

Seilbahnen rücken auch in Deutschland zunehmend in den Fokus, weil sie auf einer bisher nicht genutzten Ebene störungsfrei unterwegs sind und dadurch den Verkehr entlasten. Neben den bereits bestehenden Seilbahnen in Köln und Koblenz denken München, Bonn, Berlin und Freiburg über den Einsatz im öffentlichen Nahverkehr nach.

11.1.5 Flugtaxis

Ein weiteres Verkehrsmittel, welches im städtischen Verkehr die Luft erobern soll, ist das Flugtaxi. Die von vielen noch als Zukunftsmusik abgestempelte Idee ist realer, als man denkt. Zahlreiche Firmen haben bereits fliegende Prototypen produziert, unter ihnen auch einige deutsche Unternehmen. Die mit Elektromotoren betriebenen Fluggeräte sollen ein bis fünf Personen innerhalb der Stadt transportieren. Die technische Umsetzung scheint dabei kein Problem mehr darzustellen.

Eine erste Hürde ist die Finanzierung. Die bereits bekannte US-Firma Uber rechnet mit Einstiegspreisen beim innerstädtischen Verkehr von rund 130€. Wenn es genügend Luftfahrzeuge gibt, soll dieser Preis auf etwa 20€ sinken. Damit dies möglich ist, müssen Flugtaxi in großer Stückzahl maschinell produziert werden.

Weitere Hürden sind die Sicherheit und rechtlichen Grundlagen. Die Flugtaxi sollen autonom unterwegs sein. Bisher ist aber die allgemeine Ansicht aller Luftfahrtbehörden, dass aus Sicherheitsgründen zwei Personen, die das bemannte Fluggerät über bewohnten Gebieten steuern, notwendig sind. Auch ist fraglich, wie Sportflieger und Rettungshubschrauber in ein System von autonom fliegenden Beförderungsmitteln eingebunden werden sollen. Gerade wenn davon auszugehen ist, dass ein Flugtaxi mit ähnlicher Anzahl an Gästen besetzt ist wie ein straßengebundenes Taxi (in etwa 1,5 Personen je Fahrzeug), verlagert sich der Verkehr nur auf eine andere Ebene. Eine Reduzierung von Verkehr findet also nicht statt. Darüber hinaus müsste eine komplett neue Infrastruktur geschaffen werden.

i

EXKURS: MI TELEFÉRICO – URBANE SEILBAHNEN IN LA PAZ (BOLIVIEN)

Bei der Debatte um den Einsatz von Seilbahnen im urbanen Raum lohnt der Blick nach Südamerika. In der Stadt La Paz in Bolivien existiert seit 2019 ein Seilbahn-Netz bestehend aus 10 Linien mit einem Streckennetz von rund 33 km.

Innerhalb von sechs Jahren wurde dieses ausgebaut und befördert heute täglich im Schnitt 300.000 Fahrgäste (in Spitzen bis zu 600.000). Die Seilbahnen verkehren

17 Stunden am Tag in einer engen Taktfolge (Sekunden-, nicht Minutentakt). Der Umstieg zwischen den einzelnen Linien wird durch den dichten Takt begünstigt. Inzwischen ist die Seilbahn eine wichtige Säule des öffentlichen Nahverkehrs und wird insbesondere von Pendlern intensiv genutzt. Der direkte Weg der Linien (Luftlinie) ist hier nicht nur ein Kostenfaktor beim Bau, sondern auch ein Zeitfaktor in der täglichen Nutzung.



Grafik 15: Liniennetz der urbanen Seilbahn in La Paz

Kritisch zu bewerten ist auch, ob die knappen Ressourcen, die für die Herstellung von Batterien erforderlich sind, in Flugtaxi verwendet oder nicht vielmehr straßengebundene Taxis damit ausgerüstet werden sollten. In aller Regel werden straßengebundene Taxis in einem „zweiten Leben“ als Gebrauchtwagen weiter auf der Straße eingesetzt. Wer aber nutzt ein ausgedientes Flugtaxi weiter?

Es bleibt, trotz technischer Machbarkeit, also fraglich, ob und wenn ja wie Flugtaxi künftig eine sinnvolle Ergänzung des öffentlichen Personennahverkehrs sein können.

11.2 Fernverkehr

Neben dem Nahverkehr ist der Fernverkehr ein wichtiger Baustein der Verkehrswende. Durch die richtigen Maßnahmen können Reisekomfort und -zeiten so verändert werden, dass klimafreundliche Alternativen zum Pkw in den Fokus der Reisenden geraten.

11.2.1 Deutschlandtakt

Der Deutschlandtakt⁵⁷ ist eine wichtige Strategie, um flächendeckend zu einem guten Bahnangebot zu kommen. Davon profitieren der Personen- wie der Güterverkehr gleichermaßen. Sobald das im Zielfahrplan⁵⁸ skizzierte Angebot erreicht ist, können Pkw sowie innerdeutsche Flugverbindungen gleichermaßen reduziert werden. Durch den Deutschlandtakt werden Knotenpunkte geschaffen, an denen das Umsteigen zwischen den verschiedenen Zügen ohne Zeitverlust möglich ist. Darüber hinaus werden deutliche Fahrzeitverkürzungen angestrebt.

Der Deutschlandtakt ist ein langfristiges Projekt, das aber sofort zu einer neuen Investitionsstrategie geführt hat und in der ersten Etappe im Dezember 2025 verwirklicht werden kann. Erstmals werden Investitionen im Schienenverkehr damit an einem Fahrplan ausgerichtet und nicht nach regionalem Proporz als „Wahlgewinne“ vergeben.^{XXVIII XXIX}

57 Deutschlandtakt bezeichnet ein Konzept für einen bundesweiten Taktfahrplan, der es ermöglichen soll, Umsteigezeiten zu verkürzen. In einzelnen Regionen sollte dieser ab 2021 eingeführt werden.

58 Der Zielfahrplan beschreibt den anzustrebenden Zustand im Personenfernverkehr. Er beschreibt Strecken und die jeweilige Taktung.

Im Zuge der zukünftig stärker von Streichungen betroffenen Inlandsflüge muss auch das Flughafenkonzept der Bundesregierung aus 2009 überarbeitet werden. Es bedarf einer Anpassung an die durch die Klimaziele von Paris und die Einflüsse der Corona-Pandemie neu entstandenen Grundvoraussetzungen für den Luftverkehr innerhalb Deutschlands. Viele Regionalflughäfen⁵⁹ können schon heute aufgrund ihrer sehr geringen Auslastung nur durch die finanzielle Unterstützung in Millionenhöhe durch die verschiedenen Ebenen des Staates überleben. Dieses Geld kann an anderer Stelle sinnvoller und mit größeren Effekten eingesetzt werden. Jeder einzelne Standort ist daher genau zu überprüfen. Dazu ist es auch notwendig, dass der Bund die volle Kompetenz in Sachen Luftverkehr zurückerhält. Ein System, das auf Über-Regionalität ausgelegt ist, kann nicht sinnvoll regional verwaltet werden.

11.2.2 Fernbusse

Der Fernbusverkehr konnte sich seit seiner Liberalisierung im Jahr 2012 einen gewissen Marktanteil erobern. Auch wenn die nahezu ausschließlich mit Dieselmotoren betriebenen Fernlinienbusse bei den spezifischen CO₂-Emissionen bessere Bilanzen haben als Pkw oder Flugzeug, ist noch nicht erkennbar, wie ein durchgängig CO₂-freier Fernbusbetrieb erreicht werden kann. Die Reichweiten des Batteriebetriebs reichen nicht aus. Die Nutzung von Wasserstoff ist problematisch, weil grüner Wasserstoff künftig knapp sein wird. Ein großer Teil der Verkehrsaufgaben des Fernbusses kann energieeffizienter vom Fernverkehr der Eisenbahnen übernommen werden.

Kurzfristig müssen Wettbewerbsvorteile des Fernbusses beseitigt werden. Ein großes Problem ist beim Fernbus, dass Sicherheits-, Sozial- und Hygienevorschriften regelmäßig nicht eingehalten werden. Kontrollen ergeben regelmäßig einen hohen Anteil von Verstößen gegen die Lenk- und Ruhezeitvorschriften sowie Manipulationen an den Erfassungsgeräten.^{xxx} Daher ist es zwingend notwendig, die Kontrolldichte zu erhöhen und die Sanktionen gegen die Konzessionsinhaber zu verschärfen. Hierfür bedarf es eines Aufbaus von Personal an den entsprechenden Stellen.

Fernbusbetreiber müssen über eine Maut sowie volle Kostenanlastung für die Nutzung der Busstationen analog zum Schienenverkehr an den Infrastrukturkosten beteiligt werden. Fernbusstationen müssen mit Sozial- und Hygieneeinrichtungen für die Fahrerinnen und Fahrer ausgestattet werden. Fernbusse sollten vor allem dort eingesetzt wer-

den, wo die Bahn kein Angebot bieten kann oder möchte. Wo keine Bahninfrastruktur vorhanden ist, ist der Fernbus das Mittel der Wahl, um motorisierten Individualverkehr zu reduzieren.

11.2.3 Internationaler Verkehr

Insbesondere der grenzüberschreitende Verkehr bietet im Bereich des Nah- und Fernverkehrs großes Potenzial, Mobilität auf die Schiene zu verlagern. Damit dieses Potenzial genutzt werden kann, müssen die grenzüberschreitenden Strecken elektrifiziert werden. Zudem muss die Umrüstung der Züge auf ein einheitliches europäisches Zugkontrollsystem stärker vorangetrieben werden.

Wie auch im Nahverkehr ist es notwendig, dass die Tickets für grenzüberschreitende Verkehre einheitlich ohne Hindernisse gebucht werden können. Ein Europa ohne Grenzen muss es auch auf der Schiene geben.

11.3 Barrierefreiheit

Damit die Vorteile eines modernen Nah- und Fernverkehrs auch ihre volle Wirkung entfalten, ist ein barrierefreier Ausbau aller Haltestellen⁶⁰ und Fahrzeuge zwingend erforderlich. Barrierefreiheit dient dabei nicht nur Menschen, die dauerhaft bspw. durch eine Behinderung mobilitätseingeschränkt sind. Personen mit Kinderwagen, Fahrrädern, Gepäck, kurzzeitig durch eine Verletzung eingeschränkte Personen und ältere Menschen mit Rollator oder Gehhilfe sind gleichermaßen auf Barrierefreiheit angewiesen.

Im Personenbeförderungsgesetz ist geregelt, dass bis 2022 vollständige Barrierefreiheit erreicht sein soll. Dies erfordert umfassende Investitionen in die Infrastruktur.

Der ACE fordert: In einer Zeit, in der die Verkehrswende fortgeschritten ist, soll(en)

- es ein bundeseinheitliches Tarifsystem geben:
 - dieses soll ein 365-Euro-Jahresticket umfassen, das aber von einer umfassenden Ausweitung des ÖPNV-Angebots begleitet und in ein schlüssiges Gesamtkonzept eingebettet sein muss⁶¹,
 - Einführung von kostenlosen Tickets für den ÖPNV für Schüler, Studenten und Azubis,
 - Abschaffung der Mehrwertsteuer für den Bahnverkehr und den ÖPNV;
- es eine App mit allen Mobilitätsanbietern geben;
- es für Kommunen möglich sein, Mobilität umfassender zu regeln (PBefG-Reform);

59 Als Regionalflughäfen werden Flugplätze ohne internationale Verflechtung definiert.

60 Gemeint sind auch Haltepunkte, Bahnhöfe etc.

61 Siehe hierzu auch den Exkurs zum Wiener Modell.

- _ es finanzielle Unterstützung des Bundes nicht nur für Schienenverkehr auf kommunaler Ebene geben;
- _ Mikromobilität das ÖPNV-Netz sinnvoll ergänzen, nachhaltig produziert und verkehrssicher reguliert sein;
- _ Inlandsflüge nicht mehr notwendig sein, da es ein gut ausgebautes Bahnnetz für den Fernverkehr gibt;
- _ getrennte Netze für Schnellzüge und Regional- bzw. Güterzüge vorhanden sein;
- _ alle öffentlichen Verkehrsmittel barrierefrei nutzbar sein;
- _ der ÖPNV massiv ausgebaut und aufgewertet worden sein durch
 - _ mehr Kapazitäten und Integration der Verkehrsmittel,
 - _ kürzere, aufeinander abgestimmte Taktfrequenzen auf kommunaler, regionaler, Länder- und Bundesebene,
 - _ übersichtliche Gestaltung und einheitliche Regeln (z.B. Altersgrenzen, Mitnahmemöglichkeiten), wobei im Zweifelsfall kundenfreundlicheren Varianten der Vorzug gegeben werden sollte,
 - _ Ausweitung der Betriebszeiten,
 - _ Vorrang des Umweltverbundes im Straßenraum durch Vorrangschaltungen an Ampeln und Ausbau des Busspur-, Rad- und Fußwegenetzes (einschließlich Abstellinfrastrukturen),
 - _ ein attraktives und für alle Verkehrsteilnehmerinnen und -teilnehmer bezahlbares Tarifsystem,
 - _ die Schaffung eines leichten und vollumfänglichen Zugangs zu Echtzeitinformationen (mobil abrufbar und auch im Haltestellenbereich sichtbar, ABER auch durch telefonische Kanäle für jene, die nicht über einen Onlinezugang zu Medien verfügen),
 - _ mehr Komfort für die Nutzerinnen und Nutzer, beispielsweise durch Investitionen in fußläufig erreichbare Haltestellen;
- _ es einen umfassenden Mobilitätsverbund von Bussen und Bahnen, Car-, Roller- und Bikesharing, Mitfahrgelegenheiten, Taxen und anderen Dienstleistungen mit einem hohen Nutzerpotenzial geben; so wird die Teilhabe an der Multimodalität auch Stadtbewohnern außerhalb der Innenstädte zugänglich gemacht;
- _ hierfür das in 2021 novellierte Personenbeförderungsgesetz (PBefG) dahingehend verändert worden sein, dass die Aufgabenträger an alle Mobilitätsanbieter – egal ob eigen- oder gemeinwirtschaftlich oder für die sogenannten

- „Plattformanbieter“ – Anforderungen über Kapazitäten, Preise, Qualitäts-, Sozial- und Umweltstandards sowie alle weiteren Rechte und Pflichten stellen können. Dies ist im Rahmen der Novellierung nicht sichergestellt worden;
- _ der Spielraum der Kommunen zum Ausprobieren neuer Mobilitätsdienstleistungen vergrößert worden sein; diese brauchen oft mehr Zeit, um in der Lebenswirklichkeit der Menschen – also der potenziellen Nutzerinnen und Nutzer – anzukommen und ihr volles Potenzial zu entfalten;
- _ Seilbahnen als Ergänzung des öffentlichen Verkehrs eingesetzt werden;
- _ sich der ÖPNV auf dem Land mit alternativen Verkehrsangeboten (Bürgerbusse, per Anruf bestellbare Verkehre, App-(Sammel-)Fahrdienste als bestellte Verkehre) vernetzt haben und so den unterschiedlichen Mobilitätsbedürfnissen in dünn besiedelten Räumen gerecht werden, so dass er eine echte Alternative zum privaten Pkw darstellt;
- _ ein neues Konzept für den Luftverkehr in Deutschland vorliegen, das
 - _ regionale Flughäfen schließt,
 - _ die Kompetenzen für den Luftverkehr beim Bund bündelt, auch um den Erhalt von unrentablen Flughäfen als Prestigeobjekte und so Fehlentwicklungen und Fehlinvestitionen zu verhindern,
 - _ die frei werdenden finanziellen Mittel in den Deutschlandtakt investiert;
- _ der Deutschlandtakt umgesetzt und verdichtet worden sein.



12. RAD- UND FUSSVERKEHR

12.1 Radverkehr

Es gibt viele gute Gründe, die Wege in der Stadt mit dem Fahrrad zurückzulegen. Häufig ist es das schnellste Verkehrsmittel, denn man steht nie im Stau, darf auf dem Radweg an den wartenden Autos vorbeifahren, es bringt einen direkt von Tür zu Tür, die zeit- und nervenraubende Parkplatzsuche entfällt. Fahrrad fahren hält fit und es wirkt gesundheitsfördernd, wenn man es regelmäßig tut. Und auch für die Verkehrswende und für lebenswertere Städte ist das Radfahren ein wichtiger Faktor. Die Verlagerung von Pkw-Fahrten auf das Rad ist hier ein wichtiger Bestandteil auf dem Weg zur Erreichung der Klimaschutzziele. Elektro-räder und Lastenräder erweitern und erleichtern die Möglichkeiten des Umstiegs.

Laut der Studie MiD 2017 hat der Anteil funktionsstüchtiger Räder in Deutschlands Haushalten seit 2002 zugenommen: „Hochgerechnet ergibt sich eine Flotte von über 72 Millionen Fahrrädern, davon mehr als 4 Millionen mit Stromunterstützung. Die gesamte Flotte ist seit 2002 um über 5 Millionen Stück gewachsen.“^{xxxii} Auch der Anteil des Radfahrens am „Modal Split“, also der prozentuale Anteil der Fahrradnutzung am ge-

samten Verkehrsaufkommen, hat sich verändert: er stieg von 9 % im Jahr 2002 über 10 % in 2008 auf 11 % in 2017.^{xxxii}

Und trotzdem, auch das ist ein Ergebnis dieser Studie, bleibt das Auto mit weitem Abstand Verkehrsträger Nummer eins. Selbstverständlich gibt es eine Vielzahl von Gründen und Zusammenhängen, die das Fahrrad zeitweise nicht zu einer wirklichen Alternative zum Auto machen. Aber es gibt eben auch ebenso viele Situationen, in denen es eine echte Alternative ist.

Mit welchen Impulsen könnten sich die Rahmenbedingungen für mehr Radverkehr in Deutschland verbessern? Wie kann man auch die Menschen an den Stadträndern, in den Kleinstädten, ländlichen und bergigen Regionen, wo die Distanzen viel länger sind, dazu bringen, die Nutzung von Fahrrädern häufiger zu erwägen? Viele Kommunen, einige Bundesländer und der Bund haben bereits integrierte Verkehrskonzepte oder Radverkehrspläne und Förderprogramme aufgelegt. Und auch die im Zuge der Novellierung der Straßenverkehrsordnung festgelegten Regelungen im Bereich des Radverkehrs sind ein wichtiger Schritt zur Stärkung des Radverkehrs.

NEUE REGELUNGEN ZUR STÄRKUNG DES RADVERKEHRS

#Fahrradland

- > 3,5 t müssen innerorts mit Schrittgeschwindigkeit nach rechts abbiegen** (Icon: Truck)
- Mindestüberholabstand innerorts: mind. 1,5m außerorts: mind. 2,0m** (Icon: Red double-headed arrow)
- Fahrradzonen ermöglichen** (Icon: Bicycle in a square)
- Generelles Haltverbot auf Schutzstreifen** (Icon: Red circle with a slash over a bicycle)
- Neue Bußgelder für das Parken auf Geh-/ Radwegen, das nun unerlaubte Halten auf Schutzstreifen und in 2. Reihe** (Icon: Coins)
- Grünpfeil ausschließlich für Radfahrer** (Icon: Green arrow)

Grafik 16: Neue Regelungen zur Stärkung des Radverkehrs

Dennoch ist im Bereich des Radverkehrs noch viel zu tun. Laut ADFC-Fahrradklima-Test 2018, der von der Bundesregierung gefördert wird, ist das Radklima in Deutschland nur „ausreichend“ und auch das Sicherheitsgefühl der Radfahrerinnen und Radfahrer hat sich verschlechtert.^{xxxiii} Will man jedoch, dass die Menschen in Deutschland flexibler in Bezug auf ihr Mobilitätsverhalten sind und regelmäßig aufs Rad umsteigen, muss man auch die Bedingungen für den Radverkehr maßgeblich verbessern. Solange das Radfahren in Deutschland vielerorts unsicher, unkomfortabel und vor allem spürbar dem Pkw-Verkehr untergeordnet ist, nimmt man ihm sein in vielerlei Hinsicht großes Potenzial und seine Attraktivität. Eine sichtbar fahrradfreundliche Infrastruktur (Fahrradwegenetz, sichtbare Fahrradabstellanlagen im öffentlichen Raum) kann auch eine wichtige symbolische Funktion haben.

Der ACE fordert: In einer Zeit, in der die Verkehrswende fortgeschritten ist, soll(en)

- es einen signifikanten Ausbau von Radwegen, Radschnellwegen und Fahrradstraßen (Radverkehrsnetz) sowie sicheren Fahrradabstellanlagen und -parkhäusern gegeben haben;
- Radverkehrsplanung und -förderung auf allen Ebenen eine gesetzliche Pflichtaufgabe sein (integrierte Verkehrsentwicklungspläne in den Kommunen, Ländern und auf Bundesebene im Bundesverkehrswegeplan);
- Kommunen mehr Entscheidungsfreiheit bekommen haben, um die Verkehrsführung nach den Maximen Sicherheit, Klimaschutz und Gesundheit zu gestalten;
- die für den Radverkehr verantwortlichen Verwaltungseinheiten auf allen Ebenen personell verstärkt worden sein;
- die Mittel für den Infrastrukturausbau langfristig und planbar zur Verfügung stehen;
- Förderprogramme für den Radverkehr flexibel gestaltet sein, damit die zur Verfügung stehenden Mittel ausgeschöpft werden können und nicht verfallen;
- Ausbaumaßnahmen für unzureichende Radwege auch dann gefördert worden sein, wenn diese noch recht neu sind;
- nicht nur der Bau, sondern auch die Pflege und Instandsetzung von Radinfrastruktur dauerhaft und nachhaltig gefördert werden;
- man bei der Planung von Infrastruktur stets unterschiedliche Zielgruppen im Blick haben und idealerweise direkt in die Planung einbeziehen (routinierte „mutige“ Radfahrerinnen und Radfahrer, unerfahrene potenzielle Radfahrerinnen und Radfahrer, Kinder und Jugendliche, Ältere, Fahrradpendlerinnen und -pendler);
- neue Standards zur Mindestbreite von Radwegen festgelegt worden sein, denn dass dieser bisher bei 1,50 bis 2 m liegt und es in zahlreichen Städten noch Radwege mit geringeren Breiten bis hinab zu 0,80 m oder, an Engstellen, sogar nur 0,60 m gibt, ist inakzeptabel:
 - dabei geht es aus Sicht des ACE nicht darum, dass das Nebeneinanderfahren von Radfahrerinnen und -fahrern ermöglicht wird,⁶²
 - zum Vorbeifahren, für mehrspurige Lastenfahräder, für den Mischverkehr mit elektrischen Scootern ist eine Mindestbreite von mindestens 2 m als Standard festzulegen,
 - hierfür müssen auch Flächen, die bislang vom Autoverkehr zum Parken und Fahren genutzt wurden, baulich oder zunächst durch Markierungslösungen umverteilt werden,
 - keinesfalls sind diese neuen Standards zulasten des Fußverkehrs vorzunehmen;
- wo möglich, Pkw- und Radverkehr voneinander getrennt werden:
 - in den Städten sollte es Parallelrouten zu den Hauptverkehrsstraßen geben;
 - Radfahrerinnen und -fahrer Kreuzungen prinzipiell auf baulich getrennten Radwegen erreichen;
 - der Winterdienst auch auf Rad- und auf öffentlichen Gehwegen räumen;
 - Schutzstreifen außerorts ermöglicht worden sein, denn Modellprojekte haben gezeigt, dass im Vergleich zu der Situation, in der kein Schutzstreifen markiert ist, das Sicherheitsempfinden der Radfahrerinnen und -fahrer steigt, während bei Autofahrerinnen und -fahrern eine erhöhte Aufmerksamkeit für den Radverkehr zu verzeichnen ist:
 - innerorts und außerorts sollten Schutzstreifen für den Radverkehr dort eingerichtet werden, wo abgetrennte Radverkehrswege oder geschützte Radfahrstreifen aufgrund der örtlichen Bedingungen nicht umsetzbar sind;
- das Potenzial für Innovationen, das es im Bereich des Radverkehrs vielfältig gibt, genutzt und gefördert werden:
 - Institutionen, die Kommunen, Länder, Planungsbüros und Verbände im Bereich der Radverkehrsförderung fortbilden, sollten zugleich informieren und vernetzen können,

62 Schon im Rahmen der Novellierung der StVO im Jahr 2019/20 hat der ACE darauf hingewiesen, dass die Erlaubnis des Nebeneinanderfahrens das Risiko von Verkehrsunfällen erhöht. Es ist kaum eine Situation im Straßenverkehr denkbar, in der der Verkehr durch nebeneinanderfahrende Radfahrerinnen und -fahrer nicht behindert wird. Andere Radfahrerinnen oder -fahrer werden beim Überholen zu gefährlichen Ausweichmanövern gezwungen und Autofahrerinnen und -fahrer wird das Einhalten des Sicherheitsabstandes zu den Radfahrerinnen oder -fahrern erschwert. Es gibt nach Ansicht des ACE auch keinen überzeugenden Grund für das Nebeneinanderfahren von Radfahrerinnen und -fahrern. Es bleibt aber auch nach der Novellierung erlaubt, „wenn andere Verkehrsteilnehmerinnen und -teilnehmer nicht behindert werden“.

i

EXKURS: BERLIN SCHAFFT POP-UP-RADINFRASTRUKTUR UND SPIELSTRASSEN

Weil im Zuge der Covid-19-Krise viele Menschen aufs Fahrrad umgestiegen sind, haben mehrere Berliner Bezirke in einem zügigen Verfahren Pop-up-Radstreifen auf Basis des Paragraphen 45 (9) StVO geschaffen. Weil die Anordnung der Radstreifen mit dem Berliner Mobilitätsgesetz konform ist, können sie auch nach der Pandemie größtenteils Bestand haben.

Seit dem 3. Mai gibt es im Bezirk Friedrichshain-Kreuzberg zudem eine Reihe von temporären Spielstraßen, die

sonntags von 13 bis 19 Uhr zum Spielen geöffnet und von freiwilligen Kiezlotsinnen und -lotsen betreut werden. Die Idee ist, mehr Raum für spielende Kinder und die Nachbarschaft zu schaffen. Die Zivilgesellschaft beteiligt sich aktiv, um die Flächen kindgerecht zu gestalten und sie entsprechend zu nutzen. Insbesondere Menschen, die keinen eigenen Garten haben, bekommen dadurch die Möglichkeit, ihr Wohnumfeld als „zweites Wohnzimmer“ zu nutzen. Bewegung an der frischen Luft ist somit möglich und das direkt vor der Haustür.

damit Innovationen bekannt werden und die einschlägige Kompetenz der Akteure in Planung und Politik weiter steigt,

- _ hierfür müssen diese Institutionen logistisch und finanziell unterstützt werden;
- _ es eine bundesweit einheitlich geregelte kostenlose Fahrradmitnahme in öffentlichen Verkehrsmitteln geben.

12.2 Fußverkehr

Auch für das Zufußgehen gibt es viele gute Gründe. Man tut Gutes für seine Gesundheit, denn es kann Krankheiten und Depressionen vorbeugen helfen und hilft, Übergewicht zu reduzieren. Zufußgehen ermöglicht Begegnung, Kommunikation, stärkt die Nachbarschaft und den sozialen Zusammenhalt. Man schont durch Zufußgehen die Umwelt, weil es hilft, viele kurze Autofahrten zu vermeiden, Treibhausgase, Luftschadstoffe und Lärm zu reduzieren.

Attraktive Bedingungen für den Fußverkehr schaffen lebendige Innenstädte und Wohnquartiere, erhöhen die Aufenthaltsqualität, ermöglichen Begegnung und Kommunikation. Städte und Gemeinden profitieren von gehenden und flanierenden Menschen. Sie beleben Straßen und Plätze und nutzen die Nahversorgung, die lokale Wirtschaft und Gastronomie. Ohne Fußverkehr sind attraktive Städte mit Lebensqualität gar nicht denkbar.^{xxxiv}

Der Fußverkehr ist Teil einer jeden Wegeketten und damit ein Basisverkehrsmittel. Wird er gefördert, unterstützt das besonders Verkehrsmittel des Umweltverbundes. Barrierefreie, sichere und kurze Wege erhöhen nicht nur Effizienz und Attraktivität des Fußverkehrs, sondern auch der öffentlichen Verkehrssysteme. Sie können die Auslastung von Bussen und Bahnen deutlich verbessern.

i

EXKURS: REGULIERUNGSMÖGLICHKEITEN VON BIKE- UND ROLLERSHARINGANBIETERN

Nachdem ganze Innenstädte in Deutschland von Leihrollern und -rollern überschwemmt worden sind und Fußgängerinnen und Fußgänger viel zu häufig auf den Gehwegen herumliegenden oder zumindest rücksichtslos abgestellten Fahrzeugen ausweichen müssen, ist deutlich geworden, dass eine kommunale Regulierung von Fahrrad- und Rollerleihdiensten notwendig ist. Eine Lösung dafür nennt sich „MDS“: Mobility Data Specification. Das ist eine technische Vorschrift zum elektronischen Austausch zwischen Fahrrad-/Rollerleihdiensten und Kommunen. Um den Informationsfluss zwischen beiden zu vereinheitlichen und zu vereinfachen, wurde mit der MDS von mehreren Städten in den USA ein Datenformat und Austauschprotokoll geschaffen. Die MDS besteht aus zwei Teilen. Den Daten, welche die Kommune bereitstellt, und den Daten, welche die Sharinganbieter bereitstellen.

Kommune:

Die wichtigsten Daten, die eine Kommune bereitstellen

kann, sind Verbotszonen. Die Leihroller (und mittlerweile auch ein Großteil der Leihräder) sind in der Regel mit intelligenten, GPS-verfolgten Schließern ausgestattet. Dies ermöglicht den Anbietern, das Abstellen der Roller auf bestimmten Gebieten zu verhindern. Das heißt, der Anbieter verbietet seinen Nutzerinnen und Nutzern nicht nur das Abstellen in diesen Gebieten, es ist einfach unmöglich, die Miete eines Fahrzeugs an diesen Stellen zu beenden. Es können auch Zonen definiert werden, in denen die Roller vom Anbieter bevorzugt in Umlauf gebracht werden sollen. Dies ermöglicht den Kommunen, so regulierend einzugreifen, dass z.B. vom ÖPNV schlecht erschlossene Gebiete besser durch alternative Verkehrsmittel erschlossen werden. Zudem können Zonen definiert werden, in denen Nutzerinnen und Nutzer die ausgeliehenen Fahrzeuge bevorzugt zurückgeben sollen. Alle diese Zonen sind rein virtuell, es sind also keine zusätzliche Infrastruktur, Schilder oder Farbe auf der Straße notwendig.

i

ANBIETER

Der Sharinganbieter selbst muss mit der MDS eine Menge Daten an die Kommune liefern, die für unterschiedliche Zwecke interessant sein können:

- _ nimmt der Betreiber ein neues Fahrzeug in Betrieb, registriert das System des Betreibers das Fahrzeug via MDS automatisch beim System der Kommune; so behält die Kommune immer den Überblick, welcher Anbieter wie viele Fahrzeuge auf ihrem Gebiet im Einsatz hat, und eine mit den Anbietern ausgehandelte Fahrzeugbegrenzung kann überwacht werden;
- _ der Anbieter liefert die Standorte der Roller mit einer öffentlich zugänglichen Schnittstelle; diese Daten können z.B. in lokale Nahverkehrsapps integriert werden, um verfügbare Roller oder Leihräder im Umkreis anzuzeigen, um auf der letzten Meile in Kombination mit dem ÖPNV genutzt zu werden; offene ÖPNV-Auskunftssysteme können diese Daten bereits mit einberechnen;
- _ Anbieter stellen automatisiert Statusänderungen zur Verfügung, wenn z.B. ein Fahrzeug ausgeliehen, zurückgegeben oder vom Betreiber repariert, eingesammelt oder umgesetzt wurde; damit kann die Kommune kontrollieren, ob Gefährte an bestimmten Orten auch benutzt werden oder ob diese dort tagelang, vielleicht sogar ohne Akkuladung, herumstehen;
- _ der Anbieter stellt eine Liste mit allen Fahrten seiner Fahrzeuge zur Verfügung; eine Analyse dieser Daten kann besonders für Verkehrs- und Stadtplanungszwecke wertvoll sein.

Eine gute Fußverkehrsinfrastruktur verbessert zudem die soziale Teilhabe für Kinder, Arme und ältere Menschen.

Dem steht gegenüber, dass die Bedingungen des Fußverkehrs oftmals und vielerorts schlecht sind. Weil Fußgängerinnen und Fußgänger den fließenden motorisierten Verkehr möglichst wenig stören sollen, hasten sie über Kreuzungen, sehen sich weiten Umwegen bis zur nächsten Ampel ausgesetzt und quetschen sich auf engen Bürgersteigen vorbei an (illegal) parkenden Autos, Radfahrerinnen und Radfahrern, nachlässig abgestellten E-Scootern, E-Rollern und herumliegenden Leihrädern. Hinzu kommen Lärm, hohe Schadstoffkonzentrationen, zu schmale Wege, schlechte Beleuchtung sowie mangelnde Sicherheit. Auch ist die Barrierefreiheit vielerorts nicht umgesetzt.

Die Aufmerksamkeit für den Fußverkehr muss – auch auf politischer Ebene – erhöht werden. Dass das Thema in vielen Kommunen keine eigene

Zuständigkeit hat und vielerorts eher am Rande mit abgehandelt wird, wird seiner Bedeutung und Attraktivität nicht gerecht.

Zwar ging im Jahr 2018 die Zahl der im Straßenverkehr getöteten Fußgängerinnen und Fußgänger zurück auf 458 (– 25 Getötete oder – 5,2 %).^{xxxv}

Allerdings ist das vom Ziel der Vision Zero noch weit entfernt.

Besonders gefährdet sind ältere Menschen, Kinder und Jugendliche. In den Wintermonaten ist das Risiko besonders hoch, weil hier die Sichtverhältnisse schlechter sind.

Der ACE fordert: In einer Zeit, in der die Verkehrswende fortgeschritten ist, soll(en)

- _ die Bedeutung des Fußverkehrs in Deutschland und der Fußverkehrsanteil deutlich erhöht worden sein;
- _ Fußverkehr auf allen Ebenen – von der Gesetzgebung bis hin zur Umsetzung konkreter Infrastruktur in den Städten und Gemeinden – mehr Beachtung finden;
- _ Fußverkehr – für alle sichtbar – in den Verkehrsressorts von Bund, Ländern und Kommunen verankert worden sein;
- _ Zufußgehen in Deutschland sicherer geworden sein und langfristig (tödliche) Unfälle gänzlich verhindert werden (Vision Zero):
 - _ mehr sichere Querungen über Fahrbahnen,
 - _ Vermeidung von Umwegen und Unterführungen,
 - _ häufigeres und längeres Grün für Fußgängerinnen und Fußgänger an Ampeln,
 - _ „Grüne Wellen“ für Fußgängerinnen und Fußgänger zur Vermeidung von Zwangspausen auf Mittelinseln,
 - _ konsequente Anwendung von Schulwegsicherungsplänen,
 - _ Beleuchtung in der dunklen Jahreszeit, nachts und an Querungsstellen zur Fahrbahn,
 - _ bessere Qualität der Bürgersteige und an Überquerungsstellen abgesenkte Bordsteine,
 - _ vorrangiger Winterdienst auf Gehwegen – insbesondere an Bushaltestellen, auf Brücken und Treppen,
 - _ an Baustellen sind die Wege breit genug bzw. sind Ersatzwege sicher von der Fahrbahn abgetrennt;
- _ für ältere und mobilitätseingeschränkte Menschen die barrierefreie Erreichbarkeit und Nutzbarkeit von Versorgungsangeboten und Dienstleistungen Realität geworden sein;
- _ Versorgung, Verwaltung und Dienstleistungen auf kurzen Wegen und barrierefrei erreichbar sein;
- _ die Pkw-Dichte in den Großstädten zugunsten der Fußgängerinnen und Fußgänger reduziert worden sein;
- _ die Lebensqualität der Menschen im Mittelpunkt der Planungen stehen und Straßen und Plätze zu Orten gemacht worden sein, die zum Gehen und Aufhalten einladen.

13. VERKEHRSSICHERHEIT

Verkehrssicherheit ist ein zentraler Baustein nachhaltiger Verkehrspolitik. Das Ziel der Vision Zero gilt. Für den ACE hat der Schutz aller Verkehrsteilnehmerinnen und -teilnehmer hohe Priorität auf der politischen Agenda. Das Ziel von Vision Zero muss im Rahmen der Fahrzeugtechnik, der Infrastruktur und des Straßenbaus, im Rahmen der Gesetzgebung und der Verkehrsüberwachung sowie im Bereich der Mobilitätsbildung mit konkreten Maßnahmen erreicht werden. So kann die Anzahl der im Straßenverkehr Getöteten und Verletzten weiter gesenkt werden.

Im Jahr 1970 starben in Gesamtdeutschland noch über 21.300 Menschen im Straßenverkehr. 2019 hingegen kamen insgesamt 3.045 Menschen bei Unfällen im Straßenverkehr zu Tode. Dies stellt eine Reduktion um 85 % dar. Im gleichen Zeitraum haben sich Fahrzeugbestand und Fahrleistung der Fahrzeuge verdreifacht.

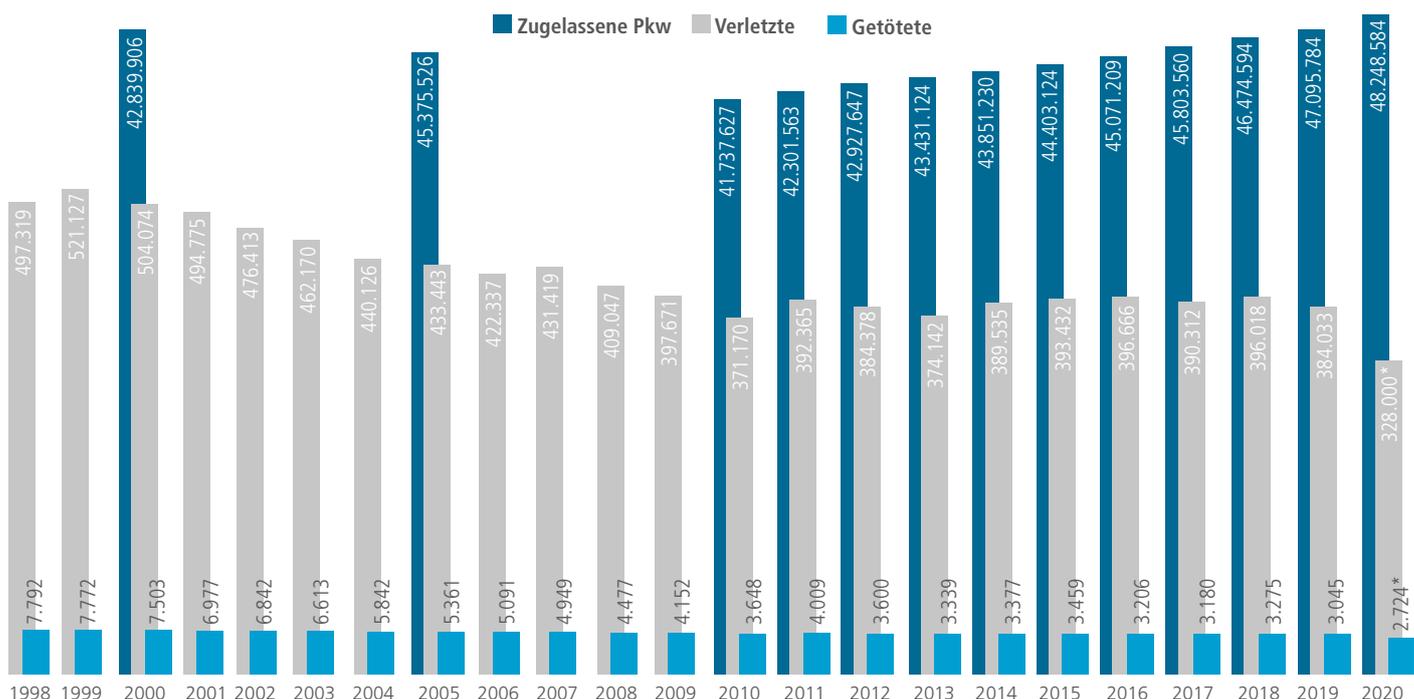
Mit moderner Fahrzeugtechnik, infrastrukturellen Maßnahmen und ordnungsrechtlichen Vorgaben konnte in den letzten Jahrzehnten viel erreicht werden. Doch auch das eigene (Fehl-)Verhalten der Verkehrsteilnehmerinnen und -teilnehmer selbst spielt bei Unfällen eine große Rolle. Dies hat der ACE bereits bei seiner Gründung erkannt und

das Thema Verkehrssicherheit zum Satzungsauftrag gemacht. Aufklärung, Informationen und Sensibilisierung aller Verkehrsteilnehmerinnen und -teilnehmer müssen auch künftig eine große Rolle spielen, denn Verkehrssicherheit ist ein gesamtgesellschaftliches Anliegen.

Für eine aktive Verkehrssicherheitspolitik spricht sich der ACE seit seiner Gründung aus. Auf der Hauptversammlung im November 2019 hat sich der ACE als erster deutscher Autoclub – im Rahmen dieser aktiven Verkehrspolitik – für die Einführung eines Tempolimits von 130 km/h auf Autobahnen ausgesprochen. Aus Verkehrssicherheitsaspekten spricht einiges dafür. Die Anzahl der Getöteten bei Geschwindigkeitsunfällen (Unfälle, bei denen mindestens eine beteiligte Person eine nicht angepasste Geschwindigkeit aufwies) auf Autobahnen war bislang auf den Strecken ohne Tempolimit höher als auf den Strecken mit Tempolimit.

Es kann davon ausgegangen werden, dass dieser positive Effekt nach der Einführung eines allgemeinen Tempolimits auch auf den 70 % der bisher nicht tempolimitierten Streckenabschnitte eintreten wird. Ein Tempolimit hätte somit positiven Einfluss auf die Verkehrssicherheit und steht damit ganz im Zeichen der Vision Zero.

GETÖTETE UND VERLETZTE IM STRASSENVERKEHR



Grifik 17: Getötete und Verletzte im Straßenverkehr *Die sinkenden Zahlen sind vor allem damit zu begründen, dass aufgrund der Corona-Pandemie im Jahr 2020 das Verkehrsaufkommen zurückging.

Auch aus Gründen des Verkehrsflusses und der Reisezeiten spricht vieles für ein Tempolimit: Ein allgemeines Tempolimit harmonisiert den Verkehrsfluss auf Autobahnen, weil die Geschwindigkeitsdifferenzen reduziert werden. Bei hohen Verkehrsbelastungen nehmen zudem Unregelmäßigkeiten im Verkehrsfluss ab, was Staubildungen verhindern kann. Kollektiv entstehen so kaum Reisezeitverluste.

Auf Bundes- und Landesstraßen kann durch die verstärkte Nutzung der Möglichkeiten, die das intelligente Management von Verkehrsflüssen und die Vernetzung zwischen Verkehrssystemen, -trägern und -teilnehmerinnen und -teilnehmern bieten, die Verkehrssicherheit erheblich verbessert werden. In diesem Zusammenhang wäre die Ausweitung von Section Control⁶³ ein wichtiges Instrument, um auch über längere Strecken die Verkehrssicherheit zu gewährleisten. Hierbei wird die Durchschnittsgeschwindigkeit von Autofahrerinnen und -fahrern über einen längeren Abschnitt hinweg gemessen.

Auch das Potenzial der Assistenzsystemtechnik, vor allem für die Sicherheit schwächerer Verkehrsteilnehmerinnen und -teilnehmer wie Fußgängerinnen und Fußgänger sowie Radfahrerinnen und Radfahrer, gilt es vollumfänglich auszunutzen. Der ACE sieht es zudem als zwingend erforderlich an, dass die Bundesregierung in den internationalen Gremien weiterhin darauf einwirkt,

- _ dass die Notbremsassistenten von Lkw und Bussen vor einer Kollision hundertprozentig zum Stillstand führen und nicht abschaltbar sind;
- _ dass in alle neuen Lkw und Busse akustisch und visuell warnende Abbiegeassistenten eingebaut werden und auch die Bestandsflotte mit Abbiegeassistenten nachgerüstet wird.

Durch Einführung von Alkolocks⁶⁴ kann technisch verhindert werden, dass ein Fahrzeug von alkoholisierten Fahrer*innen überhaupt gestartet werden kann. Das Alcolock wird in Autos eingebaut und sorgt dafür, dass der Motor nur dann startet, wenn der Alkoholttest negativ ausfällt. So könnten zahlreiche Unfälle unter Alkoholeinfluss verhindert werden.

Der ACE fordert: In einer Zeit, in der die Verkehrswende fortgeschritten ist, soll(en)

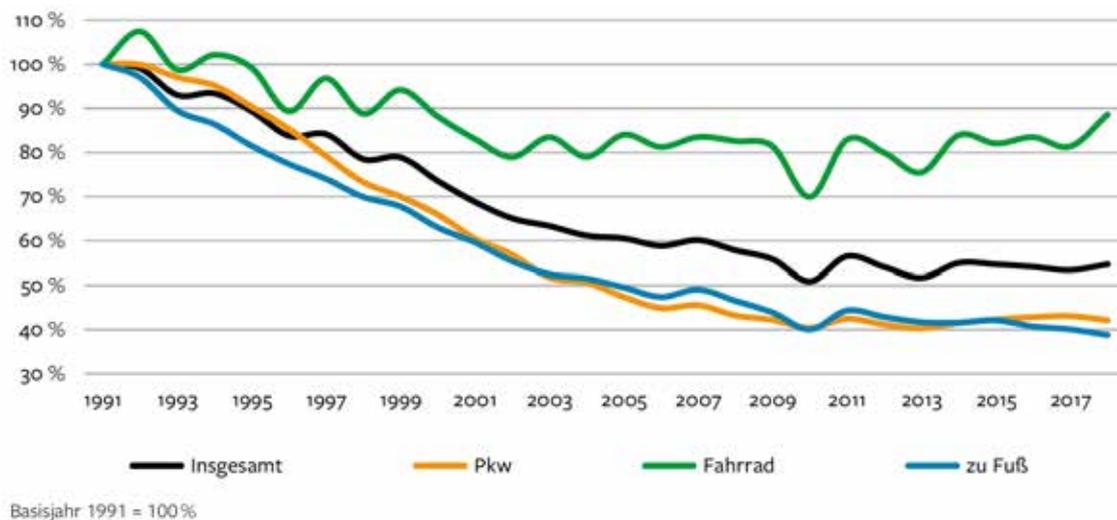
- _ die Verkehrsteilnehmerinnen und -teilnehmer für ein sicheres Miteinander im Straßenverkehr die Regeln ernst nehmen und dem Straßenverkehr zu jeder Zeit die volle Aufmerksamkeit schenken;

- _ ein Tempolimit 130 km/h auf allen Autobahnen gelten;
- _ weitere Modellversuche der streckenbezogenen Geschwindigkeitsmessung (Section Control) abgeschlossen und eine Ausweitung der Abschnittskontrolle auf geeigneten Strecken umgesetzt worden sein;
- _ das Potenzial der Assistenzsystemtechnik voll ausgeschöpft worden sein;
- _ Alkolocks in allen Fahrzeugen verbaut worden sein;
- _ der Ausbau von Radwegen erfolgt sein;
- _ den schwächeren Verkehrsteilnehmerinnen und -teilnehmern mehr Platz eingeräumt worden sein;
- _ Umbauten an gefährlichen Kreuzungen vorgenommen worden sein;
- _ Kreisverkehren vor Ampelanlagen der Vorzug gegeben worden sein, weil sie sicherer und übersichtlicher sind, die Fahrzeuge mit einer niedrigeren Geschwindigkeit fahren und Unfälle vermieden werden oder zumindest glimpflicher verlaufen;
- _ Ampelanlagen mit intelligenten Softwarelösungen ausgestattet sein, um einen an die Tageszeit und den Bedarf angepassten Verkehrsfluss zu ermöglichen;
- _ geeignete Maßnahmen zur Vermeidung von Wildunfällen ergriffen worden sein, um so die Verkehrssicherheit auf Bundes- und Landesstraßen zu verbessern;
- _ die Bußgelder bei sicherheitsrelevanten Vergehen, also Tempo-, Abstands- oder Überholverstößen, spürbar erhöht worden sein, um die Zahl der im Straßenverkehr Getöteten und Verletzten zu senken;
- _ der Bußgeldtatbestand ab 0,5 Promille für Kraftfahrerinnen und -fahrer – mit Ausnahme von Fußgängerinnen und Fußgängern – für alle, die am Straßenverkehr teilnehmen, gelten;
- _ die Grenze zur absoluten Fahruntüchtigkeit von 1,1 Promille auch für Radfahrer eingeführt worden sein;
- _ ein Tempolimit von 30 km/h unter Einbeziehung der Bürgerinnen und Bürger vor Ort dort eingeführt worden sein, wo es Argumente für einen langsameren Stadtverkehr gibt;
- _ verständliche und nachvollziehbare Geschwindigkeitsbegrenzungen die Regel sein;
- _ das Personal für Verkehrsüberwachung, Kontrollen und Sanktionen aufgestockt worden sein;
- _ bei Dunkelheit und schlechter Sicht reflektierende Kleidung für alle Zweiradfahrerinnen und -fahrer für deren bessere Erkennbarkeit zur Pflicht geworden sein;
- _ eine Schutzhelmpflicht für alle gelten, die auf Zweirädern unterwegs sind.

63 Section Control kommt aus dem Englischen und bedeutet „Abschnittskontrolle“.

64 Alkohol-Wegfahrsperren.

RELATIVE ENTWICKLUNG DER SCHWERVERLETZTEN UND GETÖTETEN IM INNERÖRTLICHEN VERKEHR



Grafik 18: Relative Entwicklung der Schwerverletzten und Getöteten im innerörtlichen Verkehr

13.1 Mobilitäts- und Verkehrserziehung

Mobilitäts- und Verkehrserziehung ist eine übergreifende Bildungs- und Erziehungsaufgabe. Kindergarten und Grundschule bereiten die Kinder auf die Herausforderungen im Straßenverkehr und die Gestaltung ihrer Mobilität vor, damit diese sich sicher und selbstständig im (Straßen-)Verkehr bewegen können. Hier geht es in erster Linie um Sicherheitserziehung. Gleichzeitig werden Kompetenzen vermittelt, die sie für eine sichere Verkehrsteilnahme brauchen: als Fußgängerinnen und Fußgänger, Radfahrerinnen und Radfahrer, Mitfahrerinnen und Mitfahrer im Auto und Nutzerinnen und Nutzer von Bus und Bahn. Darüber hinaus ermöglicht Mobilitätserziehung den Kindern und Jugendlichen, sich mit ihren Mobilitätsbedürfnissen auseinanderzusetzen und diese auch kritisch zu hinterfragen.

Im Straßenverkehr werden Kinder mit Anforderungen konfrontiert, denen sie nicht gewachsen sind. Aufgrund einer anderen Wahrnehmung können sie Situationen nur schlecht überblicken und einschätzen, daher nehmen sie den „erwachsenen“ Verkehr anders wahr. Deshalb gelten Kinder als die am stärksten gefährdete Gruppe von Verkehrsteilnehmerinnen und -teilnehmern. Sie können Geschwindigkeiten und Entfernungen beispielsweise noch nicht richtig einschätzen, weshalb sie sich aus Sicht erwachsener Verkehrsteilnehmerinnen und -teilnehmer häufig „irrational“ verhalten. Zur Vermeidung von Verkehrsunfällen und zur Entwicklung eines sicheren Verkehrsverhaltens benötigen Kinder demnach eine Reihe von Fähigkeiten, die sich erst Schritt für

Schritt im Laufe der Kindheit und Jugend entwickeln. Kinder müssen lernen:

- gefährliche Situationen und Absichten anderer Verkehrsteilnehmerinnen und -teilnehmer zu erkennen und vorherzusehen;
- nach welchen Prinzipien der Verkehr abläuft und wodurch gefährliche Situationen entstehen können;
- eine Aufmerksamkeit und Sensibilisierung im Straßenverkehr zu entwickeln.

Um diese Fähigkeiten umsetzen zu können, benötigen Kinder u.a. verschiedene motorische Fertigkeiten, eine gute psychomotorische Koordination, einen bewussten Umgang mit der eigenen Mobilität im städtischen Umfeld sowie Kenntnisse im Bereich der Wahrnehmung mit allen Sinnen und deren Bedeutung für die Verkehrssicherheit.

Der ACE fordert: In einer Zeit, in der die Verkehrswende fortgeschritten ist, soll(en)

- die klassische Verkehrserziehung dauerhaft und konstant an den weiterführenden Schulen um Aspekte der Umwelt-, Gesundheits- und Sozialerziehung erweitert worden sein;
- Schülerinnen und Schüler im Rahmen der Mobilitätserziehung nicht nur gelernt haben, sich sicher im Straßenverkehr fortzubewegen, sondern auch, dass Verkehr ein soziales System ist, das Auswirkungen auf die Umwelt und die Gesundheit hat. In diesem Sinne sollen Kinder und Jugendliche Mobilitätskompetenz erworben und somit gelernt haben, eigenständig mobil zu sein und verantwortungsbewusst ihre Mobilitätsentscheidungen zu treffen.

FAZIT

Wir haben aufgezeigt, wie facettenreich die Verkehrswende ist. Was auf den ersten Blick wie ein überwältigend großes Vorhaben ohne Ausgangs- und Endpunkt aussieht, ist in Wirklichkeit ein zwar komplexes, aber zusammensetzbares Puzzle aus vielen einzelnen Teilen. Wie bei einem Puzzle gilt in Bezug auf die Verkehrswende, engagiert damit anzufangen – was an vielen Stellen bereits passiert. Es ist beinahe egal, welches Teil man sich zuerst herauspickt oder in welcher Reihenfolge man damit beginnt.

Die einzigen Regeln, die es nach Ansicht des ACE einzuhalten gilt, sind,

1. dass keine noch so klein erscheinende Maßnahme weggelassen wird, denn auch sie kann relevant für das große Ganze sein, und
2. dass man die Angebote für alle mobilen Menschen zuerst verbessert und vervielfacht, bevor man sie in Mobilitätsbereichen beschränkt, an die sie gewöhnt sind und die sie (zu) benötigen (glauben).

Wie bereits in diesem Arbeitspapier vielfach ausgeführt, steht es für den ACE völlig außer Frage, dass die Nutzung des eigenen Autos aus den unterschiedlichsten Gründen sinnvoll ist. Mit Blick auf unser Satzungsziel, für nachhaltige zukunfts-

fähige Verkehrssysteme zu werben, und im Sinne der Verkehrswende möchten wir jedoch zu einem bewussten Mobilitätsverhalten ermutigen. Dies tun wir auch mit Blick auf die Erfordernisse, die in den Bereichen Klimaschutz, Verbesserung der Lebensqualität in den Städten und auf dem Land, Verkehrssicherheit und Festigung der Bedeutung der deutschen (Auto-)Mobilitätsindustrie unweigerlich zu erfüllen sein werden.

Die bedarfsgerechte Nutzung des Autos und der Blick auf mögliche Alternativen sind sehr relevante Teile des großen Verkehrswende-Puzzles. Als Autoclub ist uns selbstverständlich daran gelegen, dass auch Autofahren durch die Verkehrswende komfortabler, sicherer und preiswerter wird. Als Mobilitätsbegleiter ist es unser Ziel, dass alle Menschen von der Verkehrswende profitieren.

Die Anstrengungen, die Politik und Wirtschaft zum Vollenden des Verkehrswende-Puzzles unternehmen müssen, sind immens. Vieles ist bereits angestoßen und wird vorangetrieben. Doch allein werden diese Akteure die Ziele der Verkehrswende nicht erreichen. Notwendig ist das Umdenken jedes Einzelnen. Nur im Zusammenspiel aller Akteure kann der Mobilitätssektor in Deutschland wirtschaftlich sicher, klimagerecht und auf Verkehrssicherheit bedacht der Zukunft begegnen.

Berlin, Juni 2021

Autoren: Kerstin Hurek, Julia Collingro, Torben Brandt, Janine Rettig, Stefan Haendschke

Kontakt: verkehrspolitik@ace.de

QUELLEN

- I** Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU): Die Klimakonferenz in Paris, 09 2017.
- II** Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU): Ausgewählte BMU-Vorhaben bis zum Ende der 19. Legislaturperiode, 01 2021.
- III** Die Bundesregierung: Überblick Klimaschutzprogramm 2030, 10 2019.
- IV** Keith Howard, Ping Zhu auf lubrizol360.com: China 6: The World's Most Challenging Emissions Standard, 02 2019.
- V** Frank Sieren, Tagesspiegel Background Verkehr: E-Autobatterien: China elektrisiert den Weltmarkt, 23.06.2020.
- VI** VDA.de, Neuzulassungen, Detailliert aufgeschlüsselte Zahlen zu den Neuzulassungen nach Kraftwagen und Marken, abgerufen 11 2020.
VDA.de, Automobilproduktion, Zahlen zur Automobilproduktion im In- und Ausland, abgerufen 11 2020.
- VII** Mobilität in Deutschland (MiD) 2017, Ergebnisbericht, BMVI 2018, Seite 5.
- VIII** Agora Verkehrswende: Klimaschutz im Verkehr: Maßnahmen zur Erreichung des Sektorziels 2030, 08 2018, Seite 32.
- IX** Kraftfahrt-Bundesamt, Pressemitteilung Nr. 6/2020: Der Fahrzeugbestand am 1. Januar 2020, 02.03.2020.
- X** Mobilität in Deutschland (MiD) 2017: Kurzreport, BMVI 2018.
- XI** Agora Verkehrswende: Klimabilanz von strombasierten Antrieben und Kraftstoffen, 2019.
- XII** Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft e.V. (FÖS), Matthias Runkel, Rouven Stubbe: Elektroautos und Verbrenner im Gesamtkostenvergleich, 12 2019.
- XIII** Nationale Leitstelle Ladeinfrastruktur: Auf einen Blick, Ladeinfrastruktur nach 2025/2030, Studie im Auftrag des BMVI, 11 2020.
- XIV** Kraftfahrt-Bundesamt (KBA): Pressemitteilung Nr. 8/2021 – Der Fahrzeugbestand am 1. Januar 2021, 03 2021.
- XV** Ladesäulenregister Bundesnetzagentur, Stand 01.03.2021.
- XVI** Deutsche Energieagentur (dena): Privates Ladeinfrastrukturpotenzial in Deutschland, 04 2020.
- XVII** Gesetzentwurf der Bundesregierung: Entwurf eines Gesetzes zur Förderung der Elektromobilität und zur Modernisierung des Wohnungseigentumsgesetzes und zur Änderung von kosten- und grundbuchrechtlichen Vorschriften (Wohnungseigentumsmodernisierungsgesetz – WEMoG) Drucksache 19/18791, erster Absatz von Paragraph 554 zur Barrierereduzierung, E-Mobilität und Einbruchschutz, 27.04.2020, Seite 19.
- XVIII** Nationale Plattform Zukunft der Mobilität: Empfehlungen zum optimierten Nutzungsgrad von Plug-in-Hybridfahrzeugen, 10 2020, Seite 13.
- XIX** Gemeinsame Pressemitteilung von Umweltbundesamt (UBA) und Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU): Treibhausgasemissionen gingen 2019 um 6,3 Prozent zurück, Große Minderungen im Energiesektor, Anstieg im Gebäudesektor und Verkehr, 16.03.2020.
- XX** Weltenergieerat: Energie für Deutschland – Fakten, Perspektiven und Positionen im globalen Kontext, 2018, S. 8.
- XXI** Umweltbundesamt (UBA): Kein Grund zur Lücke – So erreicht Deutschland seine Klimaschutzziele im Verkehrssektor für das Jahr 2030, 11 2019.
- XXII** PricewaterhouseCoopers GmbH (PwC): PwC Autofacts: The Turning of the Tide – Impacts of the Automotive Transformation on the Value Chain, Foliensatz, 2018.
- XXIII** Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI): Verkehrsverflechtungsprognose 2030.
- XXIV** Mobilität in Deutschland (MiD) 2017: Tabellenband Deutschland, BMVI 2018, Seite 45.
- XXV** Hannelore Herlan, Deutsche Verkehrswacht.
- XXVI** Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e.V.: Freifahrt oder 365-Euro-Tickets, Kosten und Wirkung für die Verkehrswende, 10 2019.
- XXVII** Mohnheim et.al: Urbane Seilbahnen. Moderne Seilbahnsysteme eröffnen neue Wege für die Mobilität in unseren Städten, 2010. Seite 8.
- XXVIII** deutschlandtakt.de.
- XXIX** Allianz pro Schiene: Deutschlandtakt – das neue Eisenbahn-Zeitalter (allianz-pro-schiene.de/themen/infrastruktur/deutschlandtakt/).

- XXX** mobifair – für fairen Wettbewerb in der Mobilitätswirtschaft e.V.: Projekt 3-15, Fernbuslinienverkehr – Evaluierung jetzt!, 08 2018, Seite 37.
- XXXI** Mobilität in Deutschland (MiD) 2017: Kurzreport, BMVI 2018, Seite 12.
- XXXII** Mobilität in Deutschland (MiD) 2017: Kurzreport, BMVI 2018, Seite 12.
- XXXIII** ADFC-Fahrradklima-Test 2018.
- XXXIV** Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH (Difu), Jan Hendrik Trapp, Stefanie Hanke, Robert Riechel, Jutta Deffner, Martin Zimmermann, Melina Stein, Jörg Felmeden, Annegret Franz: Lebensqualität und Daseinsvorsorge durch interkommunale Kooperation, 2019.
- XXXV** Deutscher Verkehrssicherheitsrat (DVR) Unfallstatistik Deutschland, Verkehrsteilnahmeart: Getötete, 07 2019.

QUELLEN DER EXKURSE

EXKURS: LADEINFRASTRUKTUR IN DEN NIEDERLANDEN

J.R. Helmus, J.C. Spoelstra, N. Refa, M. Lees, R. van den Hoed: Assessment of public charging infrastructure push and pull rollout strategies, The case of the Netherlands, Energy Policy, Volume 121, 10 2018, Seiten 35-47.

EXKURS: WASSERSTOFF

Deutsche Umwelthilfe e.V.: Grüner Wasserstoff und Power-to-X, Ideen für eine Wasserstoffstrategie mit Zukunft, 04 2020, Seite 9.

Transport & Environment: Electrofuels – what role in EU transport decarbonisation?, 11 2017, Seite 2.

EXKURS: HANNOVERKEHR

Hannover.de: Entwicklung und Aufbau eines Verkehrsmanagementsystems, 30.09.2019.

EXKURS: BETRIEBLICHE MITBESTIMMUNG BEI VOLKSWAGEN

IG Metall Wolfsburg: Beschäftigungssicherung bis 2029 bei Volkswagen, Bernd Osterloh:

„Neuer Maßstab in der Automobilindustrie“, 05.06.2019.

Handelsblatt, Stefan Menzel: VW-Betriebsrat setzt sich durch – zehn Jahre keine Kündigungen, 05.06.2019.

EXKURS: OBERLEITUNGS-LKW

Öko-Institut: Bewertung und Einführungsstrategien für oberleitungsgebundene schwere Nutzfahrzeuge, Berlin 2020.

Institut für Energie- und Umweltforschung (ifeu): Roadmap OH-Lkw, Einführungsszenarien 2020-2030, Heidelberg 2020.

EXKURS: MOBILITÄTSMANAGEMENT DES ACE

Eigene Ausführungen.

EXKURS: BEST-PRACTICE-BEISPIEL KLINIKUM LUDWIGSBURG

Eigene Ausführungen.

EXKURS: DAS WIENER MODELL

Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e.V.: Freifahrt oder 365-Euro-Tickets, Kosten und Wirkung für die Verkehrswende, 10 2019, Seite 2.

EXKURS: DAS TALLINNER MODELL

Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e.V.: Freifahrt oder 365-Euro-Tickets, Kosten und Wirkung für die Verkehrswende, 10 2019, Seite 3.

EXKURS: DAS HASSELT-MODELL

Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e.V.: Freifahrt oder 365-Euro-Tickets, Kosten und Wirkung für die Verkehrswende, 10 2019, Seite 3.

EXKURS: PLUSBUS

MDV: Vernetzte Mobilität im ländlichen Raum, Februar 2020.

EXKURS: MI TELEFÉRICO – URBANE SEILBAHNEN IN LA PAZ (BOLIVIEN)

Doppelmayr Seilbahnen GmbH: Colors of La Paz, Das weltgrößte urbane Seilbahnnetz, The next Level of Mobility, 2020.

EXKURS: BERLIN SCHAFFT POP-UP-RADINFRASTRUKTUR UND SPIELSTRASSEN

Julia Jarass, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt: Corona als Chance für den öffentlichen Raum, Tagesspiegel Background Verkehr, 15.5.2020.

EXKURS: REGULIERUNGSMÖGLICHKEITEN VON BIKE- UND ROLLERSHARINGANBIETERN

@Radforschung: Mobility Data Specification für Kommunen erklärt, 16.04.2019.

QUELLEN DER INFOGRAFIKEN

GRAFIK 1: DAS ENDE DES VERBRENNUNGSMOTORS

Basierend auf Oeko-Institut e.V.: Das Ende des Verbrennungsmotors, 2020.

GRAFIK 2: PKW-FÜHRERSCHEINBESITZ NACH GESCHLECHT UND ALTER (eigene Darstellung)

Mobilität in Deutschland 2017: Tabellarische Grundausswertung, BMVI 2018, Seite 31/32.

GRAFIK 3: DIE ENTWICKLUNG DER VERBRENNER-TECHNOLOGIE (eigene Darstellung)

VDA, 2020.

GRAFIK 4: MONATLICHE GESAMTKOSTEN ALLER FAHRZEUGPAARE

Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft e.V. (FÖS), Policy Brief: Elektroautos und Verbrenner im Gesamtkostenvergleich, 12 2019, Seite 3.

GRAFIK 5: JÄHRLICHE STROMERZEUGUNG IN DEUTSCHLAND IN TWH (eigene Darstellung)

Fraunhofer ISE, 06 2020 & 01 2021.

GRAFIK 6: ARTEN VON WASSERSTOFF (eigene Darstellung)

GRAFIK 7: STUFEN DER AUTOMATISIERUNG DES FAHRENS

Wiener Städtische Versicherung AG Vienna Insurance Group, Pressemeldung „Neue Risiken durch autonomes Fahren“, 29.09.2017.

GRAFIK 8: EMISSIONEN IM VERKEHRSEKTOR

BMU: Klimaschutz in Zahlen: der Sektor Verkehr, Mai 2019.

GRAFIK 9: EMISSIONSREDUKTION GEMÄSS NATIONALER KLIMAZIELE BZW. PARIS-KOMPATIBLEM BUDGET FÜR DEUTSCHLAND

Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU), Umweltgutachten 2020: Für eine entschlossene Umweltpolitik in Deutschland und Europa, 14.05.2020, Seite 54.

GRAFIK 10: VERGLEICH DER DURCHSCHNITTLICHEN EMISSIONEN EINZELNER VERKEHRSMITTEL IM GÜTERVERKEHR (BEZUGSJAHR 2018) (eigene Darstellung)

Umweltbundesamt (UBA), 01 2020.

GRAFIK 11: GEBÜHREN FÜR KURZZEITPARKEN IM EUROPÄISCHEN VERGLEICH

(eigene Darstellung)

Agora Verkehrswende: Parkraummanagement lohnt sich! Leitfaden für Kommunikation und Verwaltungspraxis, 2019, Seiten 11/12.

GRAFIK 12: GEBÜHREN FÜR ANWOHNERPARKEN IM EUROPÄISCHEN VERGLEICH

(eigene Darstellung)

Agora Verkehrswende: Parkraummanagement lohnt sich! Leitfaden für Kommunikation und Verwaltungspraxis, 2019, Seiten 11/12.

GRAFIK 13: MODAL SPLIT – VERKEHRS-AUFKOMMEN NACH RAUMTYP (eigene Darstellung)

Mobilität in Deutschland (MiD), Vorstellung der zentralen Kennwerte, 11 2018.

GRAFIK 14: MOBILITÄT ALS DIENSTLEISTUNG

Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. (vzbv), Faktenblatt, Weichen stellen für die Mobilität von morgen, 10 2019.

GRAFIK 15: LINIENNETZ DER URBANEN SEILBAHN IN LA PAZ

Michael F. Chumwa, Chuq Schönitzer, miteleferico.bo, weitere raumbezogene Datenquellen: Open Street Map Data (ODbL).

GRAFIK 16: NEUE REGELUNGEN ZUR STÄRKUNG DES RADVERKEHRS

BMVI, 2020.

GRAFIK 17: GETÖTETE UND VERLETZTE IM STRASSENVERKEHR (eigene Darstellung)

Kraftfahrt-Bundesamt (KBA), Bestand in den Jahren 1960 bis 2020 nach Fahrzeugklassen, 2020.
Statistisches Bundesamt (Destatis), Unfälle und Verunglückte im Straßenverkehr, 26.03.2020.

GRAFIK 18: RELATIVE ENTWICKLUNG DER SCHWERVERLETZTEN UND GETÖTETEN IM INNERÖRTLICHEN VERKEHR

Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU), Umweltgutachten 2020: Für eine entschlossene Umweltpolitik in Deutschland und Europa, 14.05.2020, Seite 351.

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

ACE	Auto Club Europa e.V.
ADFC	Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club e.V.
BDEW	Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft
BEV	Battery electric vehicle (dt.: batterieelektrisches Fahrzeug)
dena	Deutsche Energie Agentur
ETS	Emissions Trading System (dt. Emmissionshandelssystem)
EU	Europäische Union
FCEV	Fuel Cell Electric Vehicle (dt.: Brennstoffzellenfahrzeug)
GEIG	Gebäude-Elektromobilitätsinfrastruktur-Gesetz
GVFG	Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz
KEP	Kurier-, Express- und Paket-Dienst
Lkw	Lastkraftwagen
MaaS	Mobility as a Service (dt.: Mobilität als Dienstleistung)
MDS	Mobility Data Specification (dt.: Spezifizierung von Mobilitätsdaten)
MiD	Mobilität in Deutschland
MIV	Motorisierter Individualverkehr
NEFZ	Neuer Europäischer Fahrzyklus
NEV	New Energy Vehicle (dt. Fahrzeuge mit neuartigem Energieantrieb)
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖV	Öffentlicher Verkehr
PBefG	Personenbeförderungsgesetz
PHEV	Plug-in Hybrid Electric Vehicle (dt.: Steckdosenhybrid-Fahrzeug)
Pkw	Personenkraftwagen
StVO	Straßenverkehrsordnung
SUV	Sport Utility Vehicle (dt.: Geländelimosinenwagen)
UN	United Nations (Vereinte Nationen)
VdTÜV	Verband der Technischen Überwachungs-Vereine e.V.
VW	Volkswagen
WEMoG	Wohneigentumsmodernisierungsgesetz
WLTP	Worldwide Harmonized Light Duty Vehicle Test Procedure (dt.: weltweit harmonisiertes Testverfahren)

Sicher unterwegs. Sicher heimkommen.

Unterwegs so sicher fühlen wie zu Hause. Dafür steht der ACE Auto Club Europa mit seinem Pannenhilfe-Netzwerk. Klare Orientierung, sichere Hilfe, zuverlässige Lösungen: Der ACE kümmert sich seit 1965 um alle mobilen Menschen, egal mit welchem Verkehrsmittel sie unterwegs sind. Er zählt rund 630.000 Mitglieder und hilft als Mobilitätsbegleiter international, unbürokratisch und unabhängig. Rund um die Mobilität beraten wir kompetent und persönlich. Dazu sind viele Services für Mitglieder kostenlos oder vergünstigt. Genießen Sie das gute Gefühl der Sicherheit. Unterwegs wie zu Hause.

KONTAKT

ACE Auto Club Europa e.V.
Märkisches Ufer 28
10179 Berlin

Stab Verkehrspolitik
T: +49 30 27 87 25 11
E-Mail: verkehrspolitik@ace.de
Internet: www.ace.de

