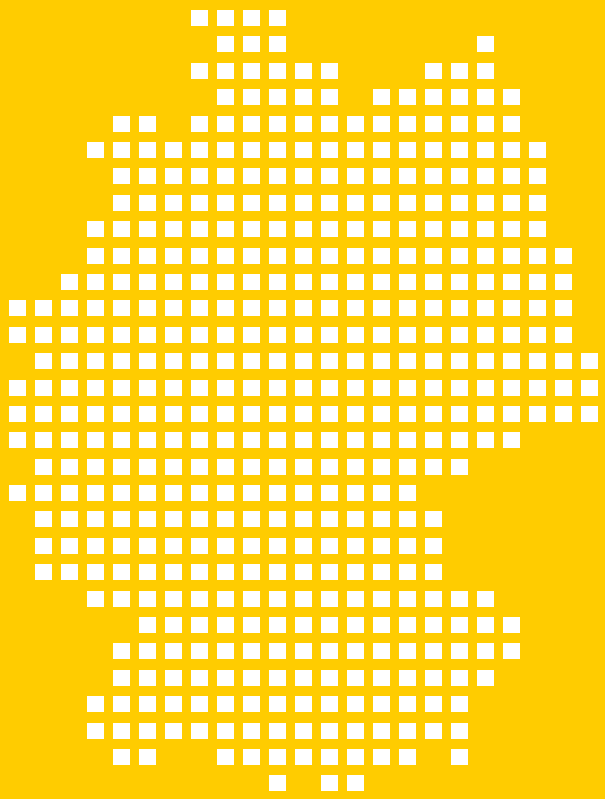
ADAC

Der ADAC Mobilitätsindex.

Entwicklung nachhaltiger Mobilität in Deutschland.



Impressum

Herausgeber
ADAC e.V.
Ressort Verkehr
Hansastraße 19
80686 München
adac.de

Redaktion
Prognos AG
Sven Altenburg
Dr. Jochen Hoffmeister
Goethestraße 85
10623 Berlin
www.prognos.com

Wissenschaftliche Beratung
Prof. Dr. Martin Faulstich
Fakultät Raumplanung
Lehrstuhl für Ressourcen- und Energiesysteme
Technische Universität Dortmund
August-Schmidt-Straße 10
44227 Dortmund
www.res.raumplanung.tu-dortmund.de

Prof. Dr. Astrid Gühnemann
Department für Raum, Landschaft und Infrastruktur
Institut für Verkehrswesen
Universität für Bodenkultur
Peter-Jordan-Straße 82
1190 Wien
www.boku.ac.at/rali/verkehr

Grafik-Design
TafelmitKollegen KG
Bilker Strasse 27
40213 Düsseldorf
www.tafelmitkollegen.de

Vertrieb
Die Studie kann unter Angabe der Artikelnummer 2834010 direkt beim
ADAC e.V.,
Ressort Verkehr
Hansastraße 19
80686 München
E-Mail: verkehr.team@adac.de
bezogen werden.
Einzelexemplare kostenfrei.
Download kostenfrei:
adac.de/mobilitaetsindex

Bildquellen
S. 15: Photo by Ryoji Iwata on Unsplash
S. 18: Tama Tuzes Katai on Unsplash
S. 25: Flo Karr on Unsplash
S. 29: Jairph on Unsplash
S. 31: Alexander Bagno on Unsplash
S. 32: John Cameron on Unsplash
S. 34: Bruno Kelzer on Unsplash
S. 35: Amol Tyagi on Unsplash
S. 37: Chris Curry on Unsplash
S. 56: Fahrul Azmi on Unsplash
S. 60: Clark van der Beken on Unsplash
S. 66: Noaa on Unsplash
S. 74: Bastian Pudill on Unsplash
S. 79: Alexander Bagno on Unsplash
S. 82: Sangga Rima Roman Selia on Unsplash
S. 88: Markus Spiske on Unsplash
S. 98: Mika Baumeister on Unsplash
S. 102: AdobeStock 214099639
S. 106: AdobeStock 429099512
S. 110: Paul Volkmer on Unsplash
S. 114: Moritz Kindler on Unsplash
S. 118: David Peters on Unsplash
S. 122: Hert Niks on Unsplash
S. 126: Philipp Deus on Unsplash
S. 130: Zahra Iqbal on Unsplash
S. 134: AdobeStock 610244324
S. 138: Luca Jonas on Unsplash
S. 142: AdobeStock 91694169
S. 146: Andres Garcia on Unsplash
S. 150: AdobeStock 440292892
S. 154: Alexander Bagno on Unsplash
S. 158: Herr Bohn on Unsplash

Vorwort

Gerhard Hillebrand,
ADAC Verkehrspräsident

Fortschritte in Richtung nachhaltiger Mobilität sind ein Kernanliegen des ADAC. Unser Anspruch ist es, bezahlbare Alltagsmobilität und Reisewünsche sowie Klimaschutz und eine höhere Verkehrssicherheit zu vereinbaren. Wo wir auf dem Weg hin zu einer nachhaltigen Mobilität stehen und wo zu handeln ist, wird in Politik und Gesellschaft kontrovers diskutiert. Deshalb möchte der ADAC mit dem neuen ADAC Mobilitätsindex eine wissenschaftlich basierte Grundlage liefern, die zur Versachlichung der Diskussion beitragen kann. Wir machen die Entwicklung nachhaltiger Mobilität in Deutschland anhand objektiver Daten messbar und Handlungsfelder erkennbar. Der ADAC stellt sich damit seiner gesellschaftlichen Verantwortung für Verkehrssicherheit, Klima und Umwelt sowie für die Zukunft der Mobilität.

Um es vorweg zu sagen: Die Ergebnisse des ersten ADAC Mobilitätsindex verdeutlichen einen enormen Handlungsdruck. Wir sind in den letzten Jahren in Richtung Nachhaltigkeit insgesamt nicht vorangekommen, weil positive Entwicklungen in einigen Bereichen von negativen in anderen kompensiert wurden. Doch es reicht nicht, an der einen oder anderen Stelle aufzuholen. Der Wandel geht insgesamt zu langsam voran.

Der ADAC versteht Nachhaltigkeit umfassend: Klima und Umwelt, Verkehrssicherheit und Zuverlässigkeit, Bezahlbarkeit und Verfügbarkeit fließen in die Bewertung ein. So können wir sehen, dass nicht nur in Sachen Klimaschutz deutlich mehr Tempo notwendig ist. Auch die ambitionierten Ziele in der Verkehrssicherheit und die enormen Rückschritte bei der Zuverlässigkeit von Straße und Schiene seit 2015 lassen nur einen Schluss zu: Wir müssen Anstrengungen und Geschwindigkeit erheblich erhöhen.

Dazu braucht es Investitionen, politisch gesetzte Anreize, aber vor allem auch attraktive, nachhaltige Produkte und Dienstleistungen. Je besser es gelingt, Verbraucherinnen und Verbrauchern nachhaltigere Handlungsoptionen zu bieten, umso höher wird die Akzeptanz für erforderliche Schritte sein.

Nachhaltige Mobilität braucht auch in der Zukunft ein breites und zuverlässiges Angebot an individuellem und öffentlichem Verkehr. Nach Überzeugung des ADAC sollte die Entscheidung, wie Menschen unterwegs sind, der und dem Einzelnen vorbehalten bleiben. Deshalb bildet der ADAC Mobilitätsindex – soweit es die Datenlage zulässt – die Vielfalt der Verkehrsarten in den Indikatoren und Leitindikatoren ab.

Das Verkehrssystem wird sich im kommenden Jahrzehnt stark verändern müssen. Das ist eine große Chance! Wenn wir Ökologie, Ökonomie und soziale Teilhabe im Bereich der Mobilität richtig verbinden, wird daraus ein Modernisierungsschub für sichere, saubere, verlässliche und bezahlbare Mobilität für alle. Der ADAC Mobilitätsindex ist in diesem Sinne nicht nur eine jährliche Messlatte für die Nachhaltigkeit der Mobilität. Er ist ein Angebot zum Dialog – an Politik, Wirtschaft, Wissenschaft, Verbände und natürlich an unsere Mitglieder sowie die Verbraucherinnen und Verbraucher.

Lassen Sie uns den Wandel der Mobilität gemeinsam gestalten und zu einem Gewinn für unsere Gesellschaft und für jeden mobilen Menschen machen.

Inhaltsverzeichnis

Management Summary

Nachhaltigkeit muss der wesentliche Bewertungsmaßstab für alle wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklungen sein. Unsere heutige Art zu leben und zu wirtschaften darf die ökologischen, ökonomischen und sozialen Lebensgrundlagen künftiger Generationen nicht mehr weiter über ihre Regenerationsfähigkeit hinaus belasten. Dies gilt nicht nur für eine nachhaltige Energieversorgung, eine nachhaltige Landwirtschaft oder eine nachhaltige Klimapolitik, sondern in besonderem Maße auch für eine nachhaltige Mobilitätsentwicklung.

Somit wird sich auch das Verkehrssystem in den kommenden Jahren mit großer Geschwindigkeit an neue Herausforderungen und Erwartungen anpassen müssen. Vor diesem Hintergrund liefert der ADAC mit dem neuen ADAC Mobilitätsindex erstmals eine wissenschaftlich basierte Datengrundlage, die zur Transparenz der unterschiedlichen Entwicklungen und zur Versachlichung der Diskussionen beitragen soll. Wir stehen vor wichtigen verkehrspolitischen Entscheidungen. Umso bedeutsamer ist es daher zu analysieren, ob wir uns in die richtige Richtung bewegen.

Für uns ist es in der heutigen Zeit keine Frage mehr, ob wir mobil sind, sondern lediglich, aus welchen Gründen, in welchem Ausmaß und mit welchem Verkehrsmittel wir uns bewegen: mit dem Auto, dem Motorrad, dem Bus, der Eisenbahn oder dem Flugzeug – aber auch zunehmend wieder zu Fuß oder mit dem Fahrrad, ganz modern mit dem Pedelec oder dem E-Scooter. Das zunehmende Mobilitätsangebot hat in den vergangenen Jahrzehnten wesentlich dazu beigetragen, dass große räumliche Distanzen ihre Bedeutung nahezu verloren und sich die Regionen Deutschlands immer stärker miteinander vernetzt haben.

Die verkehrliche Infrastruktur ist als Standortfaktor eine wichtige Voraussetzung für die wirtschaftliche und gesellschaftliche Prosperität eines Landes. Die Entwicklung kannte daher bisher ausschließlich eine Richtung: mehr Mobilität, mehr Möglichkeiten für den Individualverkehr, bessere Anbindungen des regionalen und überregionalen öffentlichen Verkehrs, mehr Transport und Güterverkehr, mehr ICE-Strecken und Autobahnen, mehr Start- und Landebahnen und ein Ausbau von Häfen. Die positiven Effekte von Technologien, die die Mobilität sicherer, emissionsärmer und vernetzter gemacht haben, werden teilweise durch das Mehr an Mobilität wieder aufgehoben.

Der Verkehrssektor kann und muss zu großen gesellschaftlichen und umweltpolitischen Herausforderungen unserer Zeit einen deutlichen und wichtigen Beitrag leisten. Mobilität der Zukunft wird somit für weniger Emissionen, geringeren Ressourcenverbrauch, höhere Verkehrssicherheit und im Idealfall auch weniger Kosten stehen. Kurz: Die Mobilität muss nachhaltiger werden. Je besser dies gelingt, umso leichter wird sich Mobilität gewährleisten lassen.

Um die Ziele des Klimaschutzes und der Verkehrssicherheit zu erreichen, müssen sich Mobilität und Verkehr in diesem Jahrzehnt viel schneller als bisher verändern. Dies wird umso leichter fallen, je mehr Menschen diesen Wandel als Chance wahrnehmen und auch hinsichtlich der Verbesserung des Mobilitätsangebots positiv erleben können. Dazu ist es hilfreich, die unterschiedlichen Aspekte der Mobilitätsentwicklung transparent und messbar zu machen. Denn Politik und Öffentlichkeit brauchen Klarheit darüber, in welchen Bereichen Mobilität in Deutschland nachhaltiger wird und an welchen Stellen Nachholbedarf besteht.

Der neue ADAC Mobilitätsindex soll diese Klarheit schaffen und so notwendigen Diskussionen eine verlässliche Grundlage geben. Der ADAC stützt sich dabei auf wissenschaftliche Methodik und öffentlich zugängliche Daten, die die Mobilität von Personen im Individual- und öffentlichen Verkehr abbilden. Veränderungen der Mobilität werden langfristig dokumentiert, fachlich bewertet und Ursachen für Fort- und Rückschritte analysiert.

Nachhaltigkeit ist im ADAC Mobilitätsindex mehrdimensional und hat ökologische, ökonomische und soziale Aspekte. Diese werden in fünf Bewertungsdimensionen nachhaltiger Mobilität zum Ausdruck gebracht:

- Verkehrssicherheit
- Umwelt und Klima
- Verfügbarkeit
- Zuverlässigkeit
- Bezahlbarkeit

Die Dimensionen werden durch 16 Leitindikatoren und weitere 39 Indikatoren beschrieben.

Indizes werden in der Wissenschaft zur Beobachtung und Beschreibung einer Entwicklung im Zeitverlauf verwendet. Ein Index ist eine dimensionslose Kennzahl, mit der sich insbesondere die Veränderung von wirtschaftlichen, gesellschaftlichen, ökologischen und anderen Kenngrößen im Zeitverlauf darstellen lässt. Die Normierung der Ergebnisse der unterschiedlichen Bewertungsdimensionen auf eine dimensionslose Skala erleichtert es, die Entwicklung unterschiedlicher Kenngrößen zu vergleichen beziehungsweise zusammenzufassen.

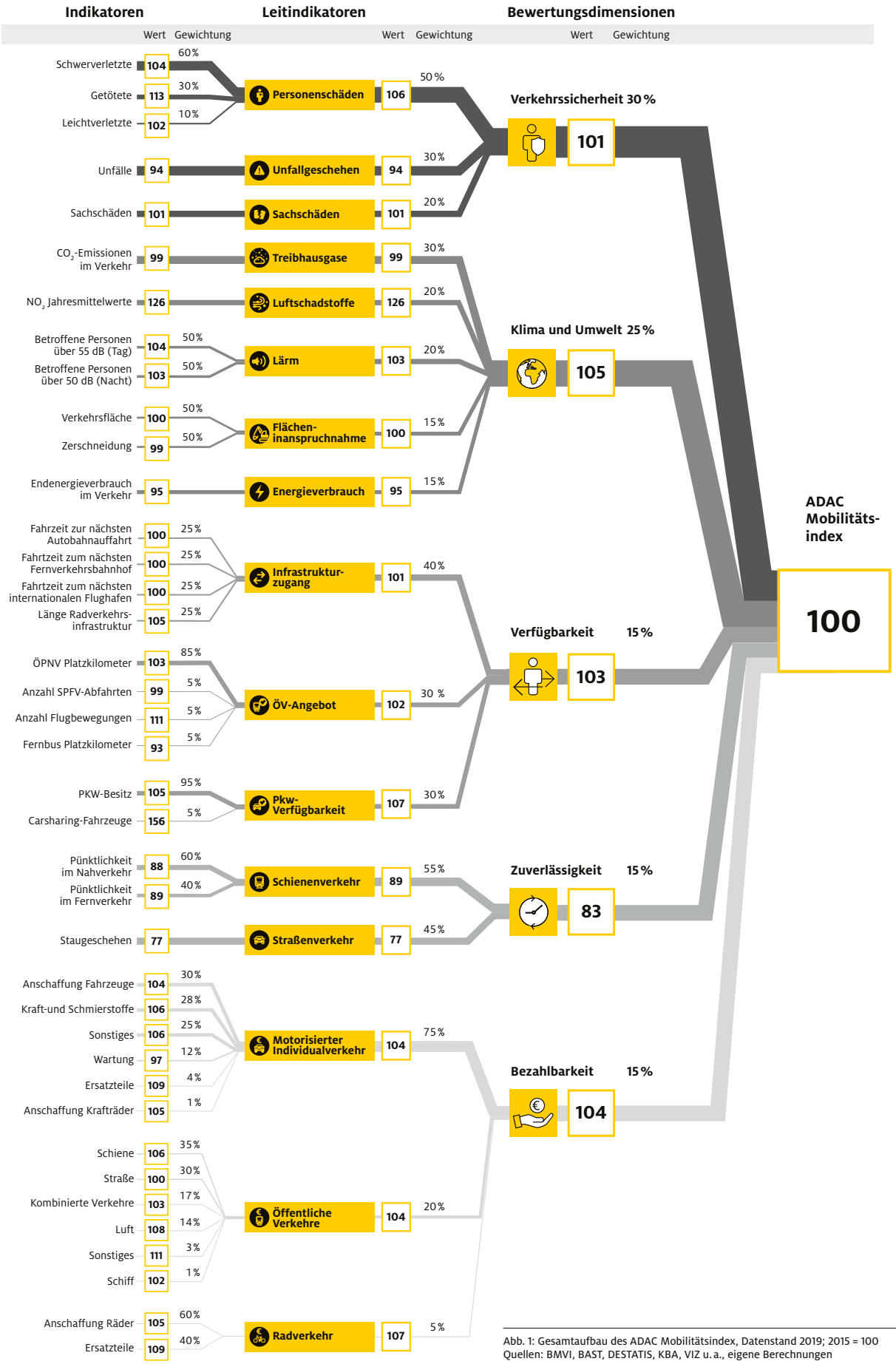


Abb. 1: Gesamtaufbau des ADAC Mobilitätsindex, Datenstand 2019; 2015 = 100
Quellen: BMVI, BAST, DESTATIS, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Als Bezugspunkt für die Indexentwicklung wird ein Referenzzeitpunkt (Basisjahr) ausgewählt. Im Fall des Mobilitätsindex ist dies das Jahr 2015. Der Wert des Index für dieses Basisjahr wird gleich 100 gesetzt. Insgesamt wurden mehr als 1.500 Datensätze recherchiert und für die Bildung der Indikatoren sowie die Analyse und die Erläuterung der aufgezeigten Entwicklungen der Daten herangezogen.

Der Großteil der für den Mobilitätsindex erhobenen Daten wird aus öffentlich zugänglichen Statistiken gewonnen. Behörden und Ministerien, wie das Statistische Bundesamt (DESTATIS), das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), das Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) und das Kraftfahrt-Bundesamt (KBA) liefern rund 85 % der verwendeten Datenquellen. Die verbleibenden 15 % der Datenquellen sind Statistiken von Fachverbänden und Unternehmen wie beispielsweise der Deutsche Bahn AG (DB).

Die jeweiligen Bewertungsdimensionen, Leitindikatoren, Indikatoren und gegebenenfalls Teilindikatoren haben nicht alle die gleiche Bedeutung für das Gesamtergebnis. Vielmehr muss ihre relative Bedeutung im Prozess der Bildung des Mobilitätsindex durch ihre entsprechende Gewichtung abgebildet werden. Die Gewichtung der einzelnen Faktoren kann allerdings nicht theoretisch beziehungsweise statistisch hergeleitet werden. Zum einen weisen die Bewertungsdimensionen keine quantifizierbaren Zusammenhänge auf, aus denen man beispielsweise schließen könnte, dass eine Dimension doppelt so wichtig wäre wie eine andere. Zum anderen können keine mit dem Mobilitätsindex vergleichbaren und etablierten Verkehrsindizes als mögliche Referenz für die Gewichtung genutzt werden. Abgesehen von einer Gleichgewichtung aller Indikatoren kommen somit ausschließlich empirische Verfahren zur Gewichtung der Indikatoren für das Gesamtergebnis infrage.

Der Mobilitätsindex soll nicht nur politische Ziele einer nachhaltigen Mobilitätsentwicklung repräsentieren, sondern auch die Präferenzen und Bedürfnisse der Verbraucherinnen und Verbraucher spiegeln. Zur Ermittlung der unterschiedlichen Gewichtungen wurde ein Kreis von haupt- und ehrenamtlichen ADAC Expertinnen und Experten befragt, der sich aus den Mitgliedern des ADAC Verkehrsausschusses und dem ADAC Arbeitskreis für Verkehr und Umwelt zusammensetzte. Diese beiden Gremien bilden sowohl die Meinung der rund 21 Millionen (Mio.) Mitglieder als auch die Meinung der Gremien des ADAC ab.

Sowohl die Konstruktion des Mobilitätsindex als auch die grundlegenden methodischen Überlegungen zur Auswahl der Indikatoren auf den unterschiedlichen Ebenen und die Durchführung des mehrstufigen Verfahrens zur Festlegung ihrer Gewichtungen erfolgte unter wissenschaftlicher Beratung von Prof. A. Gühnemann und Prof. M. Faulstich.

Der Mobilitätsindex liefert die folgenden Ergebnisse in den fünf Bewertungsdimensionen:

Entwicklung der **Verkehrssicherheit**

Die Verbesserung der Verkehrssicherheit ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe. Ihre wesentlichen Grundlagen sind ethische Überlegungen zum Schutz menschlichen Lebens, der Gesundheit der Verkehrsteilnehmer und dem Schutz von Sachgütern. Der Mobilitätsindex bildet ein umfassendes Bild der Verkehrssicherheit ab. Neben den Verkehrstoten (im Straßen-, Schienen- und Luftverkehr) werden Entwicklungen der sonstigen Personenschäden (Anzahl Leicht- und Schwerverletzte), des Unfallgeschehens sowie die Höhe der Sachschäden berücksichtigt.

Der **Indexwert** von **101** im Jahr 2019 zeigt, dass die Entwicklung dieser Bewertungsdimension in Richtung Nachhaltigkeit seit dem Jahr 2015 nahezu stagniert. In den Jahren 2017 und 2018 nahm die Verkehrssicherheit leicht ab und erreichte erst im Jahr 2019 wieder das Niveau des Jahres 2015. Grund für diese Stagnation sind zwei gegenläufige Trends, die diese Bewertungsdimension beeinflussen:

- Die Zahl der Personenschäden nahm zwischen den Jahren 2015 und 2019 ab. Während die Zahl der Verkehrstoten in dieser Zeit um 13 % sank, konnte die Zahl der Schwerverletzten lediglich um rund 4 % und die der Leichtverletzten um rund 2 % gesenkt werden. Für die Zahl der Personenschäden ist der Straßenverkehr besonders relevant: Annähernd 95 % der Verkehrstoten gehen auf Unfälle im Straßenverkehr zurück. Die Daten anderer Verkehrsträger beeinflussen die Gesamtbeurteilung der Verkehrssicherheit kaum. Der Rückgang der Zahl der Straßenverkehrstoten von 3.500 Personen im Jahr 2015 auf 3.000 Personen im Jahr 2019 beeinflusst die Entwicklung des stark gewichteten Leitindikators Personenschäden positiv.

- Im Gegensatz zur Anzahl der Personenschäden nahmen die Anzahl der Unfälle und die (nominelle) Höhe der dadurch verursachten Sachschäden zu. Im Jahr 2015 wurden rund 2,5 Mio. und im Jahr 2019 annähernd 2,7 Mio. Unfälle polizeilich erfasst.

- Diese Zunahme hing eng mit der gestiegenen Fahrleistung zusammen, die auf einem nicht gleichermaßen mitwachsenden Straßennetz abgewickelt wurde. In der Folge nahm die Verkehrsdichte in Deutschland zu und nicht nur die Unfalldichte, sondern auch die Unfallrate stieg an.

Der Straßenverkehr ist also insgesamt unsicherer geworden, obwohl die Anzahl der schweren Personenschäden gesunken ist.

Auswirkungen auf **Klima und Umwelt**

Der Verkehr dient der zielgerichteten Ortsveränderung von Personen und Gütern. Dafür wird Energie benötigt und es werden weitere Ressourcen genutzt. Insbesondere der Energieverbrauch trägt zum Klimawandel bei, weil der Verkehr heute noch zu rund 94 % von fossilen Brenn- beziehungsweise Kraftstoffen abhängig ist. Die Verbrennungsrückstände können die Umwelt belasten.

Zahlreiche politische Programme sollen die negativen Wirkungen des Verkehrs begrenzen. Die Bundesregierung versucht beispielsweise durch das Sofortprogramm „Saubere Luft“, die durch den Verkehr emittierten Luftschadstoffe deutlich zu reduzieren, um die gesetzlich vorgegebenen Ziele zu erreichen Das deutsche Klimaschutzgesetz enthält die Zielvorgabe, die verkehrlichen Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2030 um 48 % (gegenüber 1990) zu senken. Bis zum Jahr 2045 soll der Verkehr klimaneutral sein. Die Lärmminderungsplanung befasst sich mit der Reduzierung der durch die verschiedenen Verkehrsträger verursachten Lärmbelastung. Das Thema Flächeninanspruchnahme durch verkehrliche Infrastruktur ist Teil der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung und zielt auf eine Reduzierung der neu versiegelten Flächen und ein nachhaltiges Flächenmanagement ab.

Der Indexwert zeigt, dass sich die Bewertungsdimension Klima und Umwelt in Richtung Nachhaltigkeit bewegt. Seit dem Jahr 2015 legte dieser Teilindexwert um 5 Punkte zu. Diese grundsätzlich positive Entwicklung darf aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass die Bewertung einzelner Leitindikatoren stagniert oder negativ ausfällt.

- In den letzten Jahren sank die Anzahl der Menschen, die von Verkehrslärm betroffen sind. Seit dem Jahr 2015 stieg der Indexwert des Leitindikators Lärm auf 103 Punkte, da sich die Anzahl sowohl der tagsüber als auch der nachts von Lärm betroffenen Personen deutlich verringerte.

- Der Indexwert der Flächeninanspruchnahme liegt seit 2015 bei rund 100 Punkten. Der jährliche Zuwachs der Verkehrsfläche liegt aktuell deutlich unter 1 %.

- Der Energieverbrauch im Verkehr entwickelte sich nicht in die gewünschte Richtung. Der Grund dafür ist die gestiegene Fahrleistung aller Verkehrsträger. Wie im Jahr 2000 liegt der Energieverbrauch in Deutschland nun wieder bei ungefähr 2.700 Petajoule (PJ) pro Jahr, 2.300 PJ (= 85 %) davon entfallen auf den Straßenverkehr.

- Auch wenn sich der Energieverbrauch bisher noch nicht in Richtung Nachhaltigkeit entwickelt, so gibt es doch Fortschritte im Bereich der im Verkehr emittierten Luftschadstoffe. Insbesondere seit dem Jahr 2018 ist eine starke Abnahme der Jahresmittelwerte von NO_2 und Feinstaub zu verzeichnen. Der Wert dieses Leitindikators stieg entsprechend der sinkenden NO_2-Belastung auf 126 und ist, gemeinsam mit dem guten Indexwert der Lärmbelastung, für die insgesamt positive Entwicklung der Bewertungsdimension Klima und Umwelt verantwortlich.

- Anders verhält es sich bei den Treibhausgasemissionen. Im Gegensatz zu den lokalen Luftschadstoffen kann die Menge der freigesetzten CO_2-Emissionen bezogen auf eine eingesetzte Menge fossiler Energie durch technische Lösungen nur begrenzt reduziert werden. Daher sind die Treibhausgasemissionen des Verkehrs eng an die Art und die Menge der eingesetzten Energie gekoppelt. Bislang ist es nicht gelungen, die Treibhausgasemissionen nachhaltig zu senken; vielmehr waren sie im Jahr 2019 sogar noch etwas höher als in den Jahren 2015 und 2018.

Alle Ergebnisse zusammengenommen ergeben für das Jahr 2019 einen Indexwert der Bewertungsdimension Klima und Umwelt von 105 Punkten. Das heißt, dass hier bereits leichte Fortschritte in Richtung Nachhaltigkeit erzielt wurden. Diese Erfolge gehen aber fast ausschließlich auf abnehmende Beeinträchtigungen durch die Luftschadstoffe und den Verkehrslärm zurück. Zur Erreichung der klimapolitischen Ziele trägt der Verkehrssektor bislang noch nichts bei. Vor dem Hintergrund der ambitionierten Erwartungen besteht hier ein großer Nachholbedarf.

Verfügbarkeit der Verkehrsmittel

Die Verfügbarkeit eines Verkehrssystems beschreibt die allgemeine Wahrscheinlichkeit, ein funktionsfähiges Verkehrsangebot vorzufinden, um die eigenen Mobilitätsbedürfnisse zu befriedigen. Aus der Perspektive der Nutzerinnen und Nutzer ist hier von Bedeutung, welche grundsätzlichen Mobilitätsalternativen ihnen räumlich, zeitlich und in einer bestimmten Qualität zur Verfügung stehen, um ihre angestrebten Ortsveränderungen schnell und reibungslos durchführen zu können.

Die Verfügbarkeit unterschiedlicher Verkehrsträger, also Straße, Schiene und Luftverkehr sowie Verkehrsmodi, wie motorisierter Individualverkehr (MIV), öffentlicher Personenverkehr (ÖV), aber auch Rad- und Fußverkehr, ist eine Grundvoraussetzung für die Wertschöpfungsprozesse einer Wirtschaft und beeinflusst die Lebensqualität und die Möglichkeit der Teilhabe der Menschen am gesellschaftlichen Leben.

Für die Bewertung der Verfügbarkeit ist aber nicht allein das Vorhandensein von Mobilitätsoptionen, sondern auch deren Qualität entscheidend. Als anerkanntes Maß dafür hat sich die Erreichbarkeit etabliert, die den zeitlichen Bedarf bis zur Erreichung eines definierten Ziels misst und damit gleichzeitig einen Bezug zur vorhandenen Infrastruktur herstellt.

Der Indexwert der Bewertungsdimension Verfügbarkeit entwickelte sich seit dem Jahr 2015 leicht positiv und erreichte im Jahr 2019 einen Wert von 103 Punkten. Dieses Gesamtergebnis geht auf die grundsätzlich positive Entwicklung aller drei Leitindikatoren zurück:

- Im Bereich der verkehrlichen Infrastruktur sind nur geringe Veränderungen festzustellen. Zwar werden Straßen- und Schienennetze nach wie vor ausgebaut. Die dadurch erzielte Verbesserung der Erreichbarkeit ist jedoch – selbst ohne die Berücksichtigung der Zuverlässigkeit – gering, weil es in der Regel um den Ausbau von Kapazitäten und nicht um Neubau geht.

- Bemerkenswerte Entwicklungen sind hingegen im Bereich der Radinfrastruktur zu verzeichnen. Seit dem Jahr 2015 wurde das Radwegenetz in Deutschland um rund 2.500 Kilometer (km) ausgebaut. Bei diesem Wert handelt es sich ausschließlich um Radwege entlang von Bundes-, Landes- und Kreisstraßen. Der umfangreiche Ausbau des Radwegenetzes in Zuständigkeit der Kommunen wird statistisch nur unzureichend erfasst und konnte deshalb in der Bewertung nicht berücksichtigt werden.

- Die Verfügbarkeit des ÖPNV erreichte im Jahr 2019 einen Indexwert von 102 Punkten. Entscheidender Treiber dafür ist die seit dem Jahr 2015 deutlich gestiegene Anzahl der im ÖPNV angebotenen Platzkilometer sowohl absolut als auch pro Kopf. Insbesondere die Anzahl der Platzkilometer von Straßenbahnen wurde gesteigert, während das ÖPNV-Angebot in Bussen und im Schienenpersonennahverkehr stagnierte.

- Der Fernverkehr entwickelt sich nicht in gleichem Maße positiv wie der ÖPNV. Während die Anzahl der Flugbewegungen in Deutschland seit 2015 um 11 % auf fast 1,5 Mio. Bewegungen im Jahr 2019 stieg, stagnierte der Schienenpersonenfernverkehr (SPFV) bei einem Indexwert von 99; nur das Fernbusangebot ging auf einen Indexwert von 93 und damit deutlich zurück. Der SPFV wird nach wie vor fast ausschließlich von der DB Fernverkehr erbracht. Daher hängt die Entwicklung des SPFV-Angebots unmittelbar mit den Entscheidungen dieses Unternehmens zusammen.

- Voraussetzungen für den MIV sind der Besitz einer Fahrerlaubnis sowie der Zugriff auf einen Pkw. Fast alle erwachsenen Menschen in Deutschland sind durch einen Führerschein berechtigt, am MIV teilzunehmen. Die Fahrerlaubnisquote ist in den letzten Jahren immer weiter gestiegen und liegt bei Menschen zwischen 36 und 50 Jahren bei rund 96 % und bei Menschen über 70 Jahren bei 83 %. Aufgrund der steigenden Zahl der Pkw lag der Indexwert des Indikators Pkw-Besitz im Jahr 2019 bei 105 Punkten. Dies bedeutet, dass die Verfügbarkeit von Pkw in der Bevölkerung zugenommen hat.

- Zusätzlich bezieht die Bewertungsdimension Verfügbarkeit die Entwicklung des Carsharings mit ein. Zwar machen die knapp 24.000 zugelassenen Carsharing-Fahrzeuge derzeit nur einen Bruchteil des Gesamtfahrzeugbestandes aus. Sie versetzen aber Menschen, die keinen eigenen Pkw besitzen, in die Lage, bei Bedarf den MIV nutzen zu können.

Zuverlässigkeit des Verkehrssystems

Die Zuverlässigkeit eines Verkehrssystems beschreibt die Wahrscheinlichkeit, die Verkehrsinfrastruktur in einer konkreten Situation funktionsfähig vorzufinden. Aus Perspektive der Nutzerinnen und Nutzer entspricht dies der Erwartung, dass das gewählte Verkehrsmittel eine Ortsveränderung in einer bestimmten Qualität ermöglicht. Die Zuverlässigkeit von Mobilitätsalternativen ist ein ökonomischer Wert. Jede Störung und damit verbundene, nicht kalkulierte Verlängerungen der Reise- und Transportzeiten verursachen zusätzliche Kosten sowohl für die Verkehrsunternehmen als auch für die Verkehrsteilnehmenden und erhöhen die Kosten für Produkte und Dienstleistungen.

Eine überlastete Infrastruktur ist die Hauptursache für die Unzuverlässigkeit und die Störungen des Verkehrssystems. Im Gegensatz zu akut und zeitlich begrenzt auftretenden Störereignissen (Unfälle, technische Pannen) kann die Überlastung der Infrastruktur zu einer chronischen Unzuverlässigkeit führen. Die zunehmende Verkehrsnachfrage und die Vielzahl langjähriger Sanierungsprojekte steigern das Risiko von Störungen im Verkehrsablauf.

Die Zuverlässigkeit der Verkehrsinfrastruktur ist die einzige Bewertungsdimension, die sich kontinuierlich negativ entwickelt hat und zwar so deutlich, dass sie die leicht positiven Entwicklungen der anderen vier Bewertungsdimensionen ausgleicht. Seit 2015 sank der Indexwert jedes Jahr und erreichte im Jahr 2019 mit 83 Punkten einen (weiteren) Tiefpunkt. Auch wenn sich der Wert gegenüber 2018 nur noch wenig verschlechterte, ist die Entwicklung der letzten Jahre insgesamt sehr kritisch zu bewerten, da sowohl der Straßen- als auch der Schienenverkehr aktuell deutlich unzuverlässiger sind als noch im Jahr 2015:

- Waren 2015 noch 74 % der Fernverkehrszüge pünktlich, sank dieser Wert im Jahr 2019 auf 66 %. Die Pünktlichkeitsquote im Nahverkehr fiel von 94 % auf 83 %. Noch kritischer ist die Entwicklung im Straßenverkehr zu bewerten. Im Jahr 2015 entfielen auf einen Autobahnkilometer im Durchschnitt 83 Staukilometer. Dieser Wert stieg bis zum Jahr 2019 auf rund 108 Staukilometer.

- Im Jahr 2020 hatten sich sowohl die Staustunden als auch die Staukilometer gegenüber dem Jahr 2019 mehr als halbiert. Dies war eine unmittelbare Folge der aufgrund der COVID-19-Pandemie deutlich zurückgegangenen Verkehrsleistung. Sobald die Mobilität der Menschen wieder zunimmt, ist damit zu rechnen, dass sich die Staubelastungen wieder ihrem Niveau vor der Pandemie annähern werden.

- Auch im Schienenverkehr macht sich bezüglich der Zuverlässigkeit die verringerte Verkehrsleistung bemerkbar. Laut Bundesnetzagentur (BNetzA) reduzierte sich der Anteil der verspäteten Züge im Jahr 2020 gegenüber dem Jahr 2019 um rund 20 %. Aufgrund einer geringeren Anzahl an Fahrgästen verliefen die Stopps an den Haltestellen reibungsloser und waren in der Folge kürzer.

Langfristig ist damit zu rechnen, dass sich die Defizite im Bereich der Zuverlässigkeit weiter verschärfen. Zum einen wachsen die Straßen- und Schienennetze nicht in gleichem Maße, wie die steigende Verkehrsnachfrage. Zum anderen nimmt auch der Sanierungsbedarf der Bestandsinfrastruktur seit vielen Jahren zu und eine echte Trendwende ist nicht in Sicht.

Bezahlbarkeit von Mobilität

Die Kosten von Mobilität für die einzelnen Haushalte sind eine wichtige Bestimmungsgröße der absoluten und relativen Attraktivität von Mobilitätsalternativen und damit auch der Verkehrsnachfrage. Das Kostenniveau allein ist jedoch noch nicht gleichbedeutend mit der Bezahlbarkeit. Um die Bedeutung der Kosten für die Haushalte realistisch einordnen zu können, müssen diese in den Kontext der Einkommensentwicklung gesetzt werden. Die Bewertungsdimension Bezahlbarkeit misst somit, im Gegensatz zu einer reinen Kostenbetrachtung, inwieweit es den Menschen finanziell möglich ist, ihre Mobilitätsbedürfnisse zu befriedigen und dadurch am sozialen und gesellschaftlichen Leben teilhaben zu können.

Die unterschiedlichen Lebenssituationen von Personen, unter anderem die Größe und die Altersstruktur der Haushalte, sorgen dafür, dass sich ihr Mobilitätsverhalten deutlich unterscheidet. Zudem entscheiden die unterschiedlichen Bedürfnisse der Menschen, beispielsweise bedingt durch die Art der Erwerbstätigkeit, die Entfernung des Wohnortes vom Arbeitsplatz oder die Konsumgewohnheiten, darüber, wie häufig und wie weit sie sich im Raum bewegen.

- Im Zeitraum zwischen den Jahren 2015 und 2019 wurde die Mobilität trotz nominaler Preissteigerungen real bezahlbarer. Der Indexwert dieser Bewertungsdimension lag 2019 bei 104 Punkten. Steigende (nominale) Preise für Benzin, ÖPNV-Tickets und den SPFV sind permanent Gegenstand medialer und politischer Diskussionen. Im Betrachtungszeitraum stiegen die Einkommen allerdings deutlich stärker als die Kosten für Mobilität. Der

Nominallohnindex stieg im Zeitraum von 2015 bis 2019 um 11 Punkte. Zum Vergleich: Im gleichen Zeitraum stieg der Verbraucherpreisindex (VPI) für alle Güter um 5 Punkte. Das bedeutet, dass in Deutschland ein deutlicher realer Kaufkraftzuwachs stattfand.

» Die Kosten für Mobilität stiegen insgesamt nur leicht (um einen Punkt) stärker an als die Preisentwicklung des VPI. Gleichwohl ist zu berücksichtigen, dass die Preissteigerungen im Bereich der Mobilität durch die günstige Lohnentwicklung aufgefangen und überkompensiert wurden, wodurch die Mobilität in Summe bezahlbarer geworden ist. Private Haushalte geben aktuell im Schnitt etwa 440 Euro pro Monat für Mobilität aus.

In Summe werden die Preiseffekte perspektivisch allerdings eher dazu führen, dass sich die Bezahlbarkeit von Mobilität schon in naher Zukunft nicht mehr so positiv entwickeln wird wie in den vergangenen Jahren. Der Preisindex für Kraftstoffe lag im Jahr 2020 gegenüber dem Jahr 2019 zwar bis zu 15 Punkte niedriger, im Jahr 2021 lag er aber bereits um etwa 10 Punkte höher als im Jahr 2019. Auch die Entwicklung der Gehälter wies im Coronajahr 2020 mit – 0,7 % zum ersten Mal eine negative Entwicklung auf. Zukünftig muss also die soziale Komponente der unterschiedlichen Entwicklungen beispielsweise in den Bereichen CO_2-Bepreisung, Anschaffung und Reparaturen von Fahrzeugen, Radverkehr und ÖPNV eine größere Rolle spielen als bisher, da die individuelle Kaufkraft nicht bei allen Menschen in gleichem Maße zunehmen wird, sofern es nicht gelingt, die Schere in der Einkommensentwicklung wieder zu schließen.

Der soziale Status (Einkommen und Berufstätigkeit), der Raumtyp (Stadt versus Land) und die verfügbaren Mobilitätsoptionen (MIV versus ÖPNV) werden darüber entscheiden, inwieweit die Haushalte bei steigenden Preisen ihr Mobilitätsverhalten anpassen können (Nutzung weniger CO_2-intensiver Mobilitätsoptionen, Reduzierung des Verkehrsaufwandes zur Befriedigung ihrer Bedürfnisse), ohne ihre Aktivitäten und damit ihre Teilhabe einschränken zu müssen.

Bund und Länder

Die Ergebnisse des Mobilitätsindex auf Bundesebene beschreiben die Entwicklungen der fünf Bewertungsdimensionen, positive wie negative Entwicklungen basieren dabei auf der durchschnittlichen Entwicklung in Deutschland. Insgesamt entwickelte sich die Mehrzahl der Bewertungsdimensionen im Berichtsjahr 2019 im Vergleich zum Basisjahr 2015 positiv. Dies reicht aber nicht aus, um einzelne schwächere oder gar negative Entwicklungen zu überlagern, sodass die Gesamtentwicklung von Stagnation geprägt ist.

Die Bewertungsdimensionen des Mobilitätsindex entwickeln sich in Deutschland nicht überall gleich, daher ist für eine weitergehende Transparenz eine Analyse der Bewertungsdimensionen auf der Ebene der Bundesländer notwendig. Die Ergebnisse für die 16 Bundesländer werden in Form von Steckbriefen komprimiert und anschaulich dargestellt. Die Entwicklungen innerhalb der Bundesländer verliefen in den letzten Jahren teilweise recht unterschiedlich. Dies ist zum einen auf die unterschiedlichen Ausgangssituationen im Jahr 2015 und zum anderen auf bundeslandspezifische Charakteristika zurückzuführen. Insgesamt gibt der Blick in die Bundesländer zusätzliche Antworten auf die Frage, wo wir heute auf dem Weg zu nachhaltigeren Mobilitätsstrukturen stehen.

Empfehlungen

Die Ergebnisse des ersten ADAC Mobilitätsindex zeigen einen enormen Handlungsdruck. Deutschland kam in den letzten Jahren insgesamt nicht deutlich in Richtung Nachhaltigkeit voran, weil positive Entwicklungen in einigen Bereichen von negativen Entwicklungen in anderen Bereichen kompensiert wurden. Doch es reicht nicht, in dem einen oder anderen Bereich aufzuholen. Der Wandel geht insgesamt zu langsam voran, wir treten auf der Stelle.
Aus den Ergebnissen des Mobilitätsindex lassen sich die folgenden Handlungsschwerpunkte und -empfehlungen ableiten:

» **Nachhaltige Mobilität ist notwendig und zugleich ein attraktives Ziel**.
Unsere Gesellschaft sowie jede und jeder Einzelne gewinnen, wenn Mobilität bezahlbar, zuverlässig und jedermann zugänglich sowie Verkehr sicher, emissionsarm und klimaneutral ist. Ein solches, positives Bild künftiger Mobilität in der verkehrspolitischen Debatte zeigt die Chancen des Mobilitätswandels auf und steigert die Bereitschaft jeder und jedes Einzelnen zur persönlichen Veränderung. Dies umso mehr, je deutlicher die Vorteile sichtbar werden. Täglich entscheiden viele Millionen Konsumentinnen und Konsumenten über die Art ihrer Fortbewegung. Um sie auf dem Weg zu nachhaltiger Mobilität mitzunehmen, sind Verbesserungen von Produkten, Dienstleistungen und Infrastrukturen im öffentlichen und im Individualverkehr von wesentlicher Bedeutung.

» **Die Entwicklung in Richtung nachhaltiger Mobilität braucht mehr Dynamik.**
Die Ergebnisse des ADAC Mobilitätsindex machen deutlich, dass die Fortschritte der letzten Jahre nicht ausreichen. Es mangelt nicht an Ideen und Konzepten für nachhaltige Mobilität, aber in den einzelnen Dimensionen lassen sich die Wirkungen noch zu wenig oder gar nicht ablesen. Selbst gravierende Rückschritte sind zu verzeichnen, insbesondere bezüglich der Zuverlässigkeit des Verkehrssystems.

» **Damit Klimaziele erreicht werden, muss die Veränderung schneller werden.**
Die gesetzlichen Vorgaben für den Klimaschutz im Verkehrssektor lassen sich nur erreichen, wenn unmittelbar mit der Umsetzung der erforderlichen Maßnahmen begonnen wird. Das Ziel eines klimaneutralen Verkehrs bis 2045 erfordert eine tiefgreifende Transformation des Verkehrssystems innerhalb von etwas mehr als zwei Jahrzehnten. Wenn die Politik durch einen steigenden CO_2-Preis Anreize für Verhaltensänderungen setzt, muss sie den Verbraucherinnen und Verbrauchern zugleich auch Optionen für nachhaltigeres Mobilitätsverhalten an die Hand geben.

» **Nachhaltige Mobilität ist mehrdimensional und gesamthaft zu betrachten.**
Der ADAC Mobilitätsindex verknüpft in der Bewertung den Anspruch des gesellschaftlich vereinbarten Fortschritts bei Klimaschutz, Umweltschutz und Verkehrssicherheit mit der Sicherstellung einer Mobilität für alle. Mobilität für alle bedeutet, dass fehlende Mobilitätsoptionen niemanden von gesellschaftlicher Teilhabe in sozialer und wirtschaftlicher Hinsicht ausschließen dürfen.

» **Nachhaltige Mobilität soll die gesellschaftliche Teilhabe der Menschen stärken.**
Verbote oder Einschränkungen der Mobilität könnten Verkehrssicherheit sowie Klima- und Umweltschutz schnell voranbringen, aber massive Einschränkungen der Verfügbarkeit oder Bezahlbarkeit zur Folge haben. Problematisch ist nicht die Zunahme der Mobilität, sondern die des Verkehrs. Mehr Mobilität kann mit weniger Verkehrsaufwand erreicht werden, zum Beispiel durch kürzere Wege zu Erledigungen oder dem Arbeitsplatz, gemeinsam genutzte und effizientere Fahrzeuge, einen höheren Besetzungsgrad oder mehr virtuelle Mobilität.

» **Verbraucherinnen und Verbraucher müssen sich auf Veränderungen einlassen und neuartige, nachhaltige Verkehrsangebote und Produkte erproben.**
Technischer Fortschritt allein wird die Herausforderungen im Klimaschutz oder die Verkehrsüberlastung unserer Innenstädte nicht lösen. Der elektrische Antrieb leistet einen Beitrag zu nachhaltiger Mobilität insbesondere hinsichtlich des Klimas und der Umwelt. Die verkehrliche Überlastung vieler Innenstädte, den Anstieg des Energiebedarfs oder die Herausforderungen der Verkehrssicherheit kann er aber nicht verhindern beziehungsweise bewältigen. Der Mobilitätswandel erfordert Verhaltensänderungen, die über alternative Antriebe im Pkw hinausgehen.

» **Die jeweilige Lebenssituation hat erheblichen Einfluss darauf, welche Mobilitätsoptionen zur Verfügung stehen und wie diese genutzt werden.**
Dies gilt insbesondere für Stadt und Land, aber auch für Haushaltsgröße und Einkommenssituation. Die Wahl des Wohnsitzes, des Arbeitsortes oder der Kauf eines Fahrzeuges prägen das Mobilitätsverhalten über

Jahre und wirken sich auf die Verkehrsleistung, die Verkehrsmittelwahl und indirekt auf das Unfallgeschehen, die Schadstoffemissionen oder die Treibhausgase aus. Haushalte mit überdurchschnittlichem Einkommen haben ein höheres Mobilitätsniveau und stehen stärker in der Verantwortung, Vorreiter für nachhaltige Mobilität zu sein und neuen Entwicklungen zum Durchbruch zu verhelfen.

- **Der öffentliche Verkehr sowie Rad- und Fußverkehr müssen sich im Wettbewerb um die Verbraucherinnen und Verbraucher dynamischer entwickeln und entwickeln können als der Individualverkehr.**
  Für viele Verbraucherinnen und Verbraucher ist die Bahn, der Bus, das Rad oder Zufußgehen schon heute attraktiv. Doch für andere gilt dies mangels Verfügbarkeit, Erfahrung oder Praktikabilität noch nicht. Deshalb muss das öffentliche Angebot von Bahn, Bus, Taxi, Sharing- und Pooling-Diensten sowie Fuß- und Radverkehr für diese Konsumentinnen und Konsumenten interessanter werden.

- **Die Anforderungen an nachhaltige Mobilität stehen in einem inhärenten Zielkonflikt.**
  Fortschritte im Bereich der Verfügbarkeit, der Zuverlässigkeit und in Form von technischen Lösungen zur Steigerung der Verkehrssicherheit erfordern den Einsatz finanzieller Mittel von Staat, Verbraucherinnen und Verbrauchern und Wirtschaft. Diese Kosten müssen gegenfinanziert werden und wirken sich anschließend auf die Preisentwicklung im Verkehr aus. Qualitätsverbesserungen der Mobilität können somit zulasten der Bezahlbarkeit gehen. Auch die Antriebswende erfordert einen erheblichen Umbau der Infrastruktur und von Fahrzeugen, der finanziert werden muss. Umgekehrt steigert besonders preiswerte Mobilität nicht nur die soziale Teilhabe, sondern auch die Nachfrage, die in allen anderen Bewertungsdimensionen die Herausforderungen noch vergrößern dürfte.

Die nationalen und internationalen Ziele des Klimaschutzes und der Verkehrssicherheit sind wesentliche, aber nicht die alleinigen Treiber dafür, dass sich Mobilität und Verkehr in den kommenden beiden Jahrzehnten grundlegend verändern müssen. Der demografische Wandel, die Globalisierung, die Digitalisierung, die Vernetzung und der gesellschaftliche Wertewandel sind weitere wichtige Einflussfaktoren, die die Entwicklung hin zu einer nachhaltigen Mobilität beschleunigen oder bremsen können. Wir sollten die Impulse, die sich aus diesen Megatrends ergeben, aufgreifen und ihre Potenziale und Chancen nutzen.

Zur Entwicklung der Mobilität gingen in der Vergangenheit von Deutschland immer wieder starke Impulse aus, die weit über das eigene Land hinaus wirkten. Die hohe technische Kompetenz und die Innovationsbereitschaft hatten immer einen erheblichen Einfluss auf unsere Wirtschaftskraft. Eine gut ausgebaute und funktionierende Infrastruktur ist nach wie vor ein wichtiger Standortfaktor für das nationale und internationale Werben um Unternehmen und Arbeitskräfte. Es sollte daher unser Anspruch für die nächsten Jahre sein, Lösungen

- für eine nachhaltige und klimaneutrale Mobilität zu erproben,
- deren Wirksamkeit nachzuweisen,
- diese dauerhaft zu nutzen und im Erfolgsfall
- letztlich auch anderen Ländern zur Verfügung zu stellen.

Der ADAC hat sich mit dem Mobilitätsindex das Ziel gesetzt, die Entwicklungen in Richtung einer nachhaltigen Mobilität in den nächsten Jahren kontinuierlich zu beobachten, zu analysieren und zu bewerten. Auf der Grundlage der Ergebnisse wird der ADAC Impulse und Empfehlungen für eine nachhaltige Verkehrspolitik in Deutschland aus Sicht der Verbraucherinnen und Verbraucher geben.

1. Mobilität und Nachhaltigkeit

Mobilität und Nachhaltigkeit

Spätestens seit der UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung 1992 in Rio de Janeiro wird konkret über nachhaltige Entwicklung diskutiert, die sicherstellen soll, dass „den Bedürfnissen der heute lebenden Menschen Rechnung getragen [wird], ohne die Möglichkeiten zukünftiger Generationen einzuschränken.“ [1] Das Umweltbundesamt konkretisiert diese eher allgemein gehaltene Aussage für den Verkehrssektor in folgender Frage: „Wie lässt sich aber die Mobilität von Personen und Gütern erhalten und sichern, ohne dass der Verkehr langfristig Mensch und Umwelt übermäßig belastet?“ [2]

Die Beantwortung dieser Frage erfordert eine differenzierte Auseinandersetzung mit dem Thema nachhaltige Mobilität. Auf der einen Seite ist Mobilität eine Grundvoraussetzung für die Teilhabe am gesellschaftlichen Leben, die Verbindung zum Arbeitsplatz und ein zentraler Faktor der wirtschaftlichen Entwicklung. Auf der anderen Seite haben die Personen- und Güterverkehre in den letzten Jahrzehnten stark zugenommen und damit auch ihre negativen Begleiterscheinungen wie Emissionen, Flächenverbrauch und Lärm. Um diese Effekte zu verringern, sind erhebliche Anstrengungen insbesondere im Bereich des Klimaschutzes erforderlich, da der Verkehrssektor zum Beispiel für rund 20 % der Treibhausgasemissionen[3] in Deutschland verantwortlich ist.

Der ADAC will die Akteure des Verkehrssektors auf dem Weg in die Nachhaltigkeit begleiten und unterstützen. Eigens zur Erfüllung dieser Aufgabe wurde der ADAC Mobilitätsindex entwickelt, mit dem die Fortschritte von Bund und Ländern auf dem Weg zur nachhaltigen Mobilität gemessen und transparent gemacht werden können. In Anlehnung an die Enquete-Kommission zur nachhaltigen Entwicklung[4] und bezogen auf den mobilen Menschen hat der ADAC nachhaltige Mobilität in der Vergangenheit unter Berücksichtigung sozialer, ökonomischer und ökologischer Aspekte als Summe der folgenden vier Bewertungsdimensionen definiert: Verkehrssicherheit, Umweltfreundlichkeit, Bedarfsgerechtigkeit sowie Bezahlbarkeit.[5] Diese Themenfelder dienen dem neuen ADAC Mobilitätsindex als Grundlage für den Aufbau des Systems zur Bewertung nachhaltiger Entwicklung im Mobilitätsbereich. Bezüglich der Bedarfsgerechtigkeit wird zwischen der Verfügbarkeit von Verkehrsmitteln und -infrastruktur einerseits und ihrer Zuverlässigkeit andererseits unterschieden.

In der heutigen Zeit ist es in der Regel keine Frage, ob wir mobil sind, sondern lediglich, wie sehr und womit: mit dem Auto, mit dem Motorrad, zu Fuß, mit dem Fahrrad, dem Pedelec, einem E-Scooter, mit dem Bus, der Eisenbahn oder dem Flugzeug. Ein immer umfassenderes Mobilitätsangebot hat in den vergangenen Jahrzehnten wesentlich dazu beigetragen, dass große räumliche Distanzen ihre Bedeutung verloren und sich die Regionen Deutschlands immer stärker miteinander vernetzt haben. Die Entwicklung verlief ausschließlich in eine Richtung: mehr Mobilität, mehr Möglichkeiten für den Individualverkehr, bessere Anbindungen an den regionalen und überregionalen öffentlichen Verkehr, mehr Transport und Güterverkehr, mehr Straßen und Autobahnen sowie generell mehr Verkehrsinfrastruktur.[6]

Dieser Wachstumstendenz stehen zunehmend gesellschaftliche und politische Erwartungen gegenüber, die neue Bewertungsmaßstäbe an die Entwicklung von Mobilität anlegen. Der Verkehr soll klimafreundlicher und vernetzter werden, ohne das individuelle Mobilitätsverhalten einzuschränken. Kurzum: Mobilität soll nachhaltiger werden. Zahlreiche öffentliche Debatten thematisieren einzelne Facetten dieser Vorgabe. Ziele wie eine erhöhte Lebensqualität und eine reduzierte Klimabelastung, verringerte Schadstoffemissionen und Stickstoffbelastungen insbesondere in den Städten und eine erhöhte Verkehrssicherheit werden diskutiert. Mit welchen konkreten Maßnahmen diese Ziele erreicht werden können, ist ebenfalls Gegenstand intensiver politischer Debatten. Die Vorschläge reichen dabei von strengeren Tempolimits für den Kfz-Verkehr über den Ausbau der Radwegenetze, von der Instandhaltung der Infrastruktur bis zur Digitalisierung des Straßenverkehrs.

Nach Auffassung des ADAC sollte Nachhaltigkeit ein zentrales Kriterium für die Bewertung verkehrspolitischer Maßnahmen sein. Wechselwirkungen einzelner Entscheidungen auf die genannten unterschiedlichen Dimensionen der Nachhaltigkeit müssen transparent gemacht werden, um Abwägungen zu erleichtern. Doch wie genau kann unsere Mobilität insgesamt nachhaltiger werden? Wie dynamisch

1 Bundeszentrale für politische Bildung (2002): Die Diskussion um Nachhaltigkeit. Website: https://www.bpb.de/apuz/26777/die-diskussion-um-nachhaltigkeit, zuletzt geprüft am 21.12.2021.
2 Umweltbundesamt (2020): Nachhaltige Mobilität. Website: https://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/nachhaltige-mobilitaet, zuletzt geprüft am 21.12.2021.
3 Im Jahr 2019 betrugen die Treibhausgasemissionen im Sektor Verkehr/Transport 165,5 Mio. t CO_{2eq} (1990=164,9 Mio. t CO_{2eq}). Dies entspricht bei Gesamtemissionen von 810 Mio. t CO_{2eq} (2019) einem Anteil des Verkehrssektors von 20,4 %. Im Jahr 2020 verringerten sich die verkehrs-/transportbedingten Emissionen, aufgrund der COVID-19-Pandemie, wahrscheinlich um 18,8 Mio. t CO_{2eq} auf 146, 7 Mio. t CO_{2eq}. Dies entspricht bei einer ebenfalls verringerten Gesamtsumme von 739 Mio. t CO_{2eq} (2020) einem Anteil von 19,8 %. Umweltbundesamt (2021): Emissionsquellen. Website: https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/treibhausgas-emissionen/emissionsquellen#energie-stationar, zuletzt geprüft am 21.12.2021.
4 Deutscher Bundestag (1998): Abschlussbericht der Enquete-Kommission „Schutz des Menschen und der Umwelt – Ziele und Rahmenbedingungen einer nachhaltig zukunftsverträglichen Entwicklung“. Konzept Nachhaltigkeit. Vom Leitbild zur Umsetzung. https://dserver.bundestag.de/btd/13/112/1311200.pdf, zuletzt geprüft am 21.12.2021.
5 ADAC (2015): Nachhaltige Mobilität in Städten und Gemeinden. Sicher, umweltfreundlich, bedarfsgerecht und bezahlbar.
6 Umweltbundesamt (2021): Fahrleistungen, Verkehrsleistungen und „Modal Split“, sowie BMVI (2019): Verkehr in Zahlen 2019/2020. 48. Jahrgang, zuletzt geprüft am 21.12.2021.

bewegen wir uns heute in Richtung eines nachhaltigen Verkehrssystems? Welche Trends lassen sich bereits identifizieren und in welchem Wechselverhältnis stehen diese zueinander? Was beeinflusst die Nachhaltigkeit der Mobilität in Deutschland positiv, was negativ? Welche Maßnahmen zugunsten einer nachhaltigen Mobilität können politisch, welche durch jede und jeden einzelnen von uns umgesetzt werden?

Um diese Fragen qualifiziert beantworten zu können, bedarf es der Auswertung einer umfassenden Datengrundlage. Es dürfen nicht nur einzelne Teilaspekte der modernen Mobilität betrachtet werden; vielmehr muss diese ganzheitlich erfasst werden. Mit vielen der zum Thema gehörenden Aspekte hat sich der ADAC in der jüngeren Vergangenheit bereits intensiv befasst und die Ergebnisse seinen Mitgliedern vorgestellt. Dazu gehören Veröffentlichungen zu Energieverbrauchs- und Crashtests sowie zur Mobilität der Zukunft (autonome und vernetze Verkehrsträger)[7], zu attraktiven Alternativen zum privaten Pkw,[8] zu neuen Antriebstechnologien,[9] zum Zusammenspiel unterschiedlicher Nahverkehrsangebote in Städten,[10] zum durch die COVID-19-Pandemie reduzierten CO_2-Ausstoß[11] sowie zum urbanen Radverkehr.[12]

Diese Schlaglichter beleuchten zentrale Aspekte, die ohne Frage Elemente einer nachhaltigen Mobilität sind, beziehungsweise sein werden. Um übergeordnete Trends und Entwicklungen in diesem Bereich erkennen zu können, bedarf es einer umfassenden Zusammenstellung zahlreicher Indikatoren, die alle Felder der Mobilität abdecken. Mit dem „Der ADAC Mobilitätsindex. Entwicklung nachhaltiger Mobilität in Deutschland." liegen diese in Indexform ausgewerteten Daten nun erstmalig für die Ebene des Bundes und die der Länder vor. In Ergänzung zu dem bereits etablierten, umfragebasierten „ADAC Monitor – Mobil in der Stadt" ist der Mobilitätsindex ein datenbasiertes Instrument, mit dem sich Veränderungen des Verkehrs langfristig dokumentieren und objektiv bewerten lassen.[13] Die Mobilitätspolitik ist eines der wichtigsten Handlungsfelder in der neuen Legislaturperiode – und die Bewertung der Entwicklungen in der jüngeren Vergangenheit erlaubt es, das bislang Erreichte einzuordnen und daraus Schlüsse für zusätzlich erforderliche Maßnahmen zu ziehen.

Dazu werden seit langem etablierte, anerkannte und langfristig verfügbare Datenquellen genutzt und neu zusammengeführt. Mithilfe des Mobilitätsindex werden politische Handlungsfelder analysierbar, es können Empfehlungen zugunsten des nachhaltigen Wandels der Mobilität formuliert und dafür notwendige Maßnahmen priorisiert werden. Die jährliche Berechnung des Mobilitätsindex erlaubt das Erstellen von Zeitreihen und die Evaluation durchgeführter Maßnahmen bezüglich ihrer Wirkungen im Zeitverlauf.

Zunächst gilt es jedoch zu definieren, was nachhaltige Mobilität ist. Klima- und umweltfreundliche Mobilität wird in der öffentlichen Debatte oftmals mit dem Begriff Verkehrswende beschrieben. Nachhaltigkeit bedeutet nach diesem Verständnis, dass der Verkehr zunehmend weniger Emissionen verursacht und weniger Energie verbraucht. Zukünftige verkehrspolitische Entscheidungen müssen demnach auf das Ziel eines klimaneutralen Verkehrs bis zum Jahr 2045 hinwirken, um die Beschränkung der Erderwärmung auf 1,5 bis 2 Grad Celsius im Vergleich zum vorindustriellen Zeitalter gemäß des Pariser Klimaabkommens zu erreichen.[14]

Nachhaltigkeit

Die Vereinten Nationen (United Nations; UN) haben 2015 die „Agenda 2030" veröffentlicht, besser bekannt als die 17 Sustainable Development Goals (Nachhaltigkeitsziele). Gemeinsam bilden sie alle Aspekte einer nachhaltigen Entwicklung ab. Dazu gehören etwa die Beseitigung von Armut und Hunger, der Zugang zu Gesundheitsversorgung und Bildung, Geschlechtergerechtigkeit, eine resistente und innovative Infrastruktur sowie die Erzeugung „sauberer" Energie und die Bekämpfung des Klimawandels.[15]

An diesen 17 Zielen orientiert sich die deutsche Nachhaltigkeitsagenda. Die Bundesregierung hat erst 2021 erneut beschlossen, die Anstrengungen zur Erreichung dieser Ziele zu intensivieren. Hierzulande liegt ein besonderes Augenmerk auf der Energiewende sowie der Bekämpfung des Klimawandels.[16] Auch der Verkehr spielt in der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie eine zentrale Rolle. Es soll ein zukunftsorientiertes Mobilitätssystem geschaffen werden, „das ökonomisch, sozial und ökologisch ausgewogen ist."[17]

7 ADAC (2021): MOTORWELT (03/21) und ADAC (2020): MOTORWELT (01/20).
8 ADAC (2021): MOTORWELT (03/21); Beilage NRW.
9 ADAC (2020): MOTORWELT (04/20).
10 ADAC (2021): MOTORWELT (01/21).
11 ADAC (2020): MOTORWELT (03/20).
12 ADAC (2020): MOTORWELT (02/20).
13 ADAC (2020): ADAC Monitor Mobil in der Stadt. Eine Untersuchung zum Verkehrsverhalten in 29 mittleren Großstädten.
14 Europäischer Rat (2016): Beschluss (EU) 2016/1841 des Rates vom 5. Oktober 2016 über den Abschluss des im Rahmen des Rahmenübereinkommens der Vereinten Nationen über Klimaänderungen geschlossenen Übereinkommens von Paris im Namen der Europäischen Union.

Die Ökologie ist zwar ein wesentlicher Faktor, jedoch nur einer von mehreren, die die Nachhaltigkeit der Mobilität langfristig definieren. Mobilität war und ist schon immer ein soziales und damit gesellschaftliches Thema. Gleichzeitig war und ist sie ein Treiber der wirtschaftlichen Entwicklung eines Landes und ein wichtiger Standortfaktor, wenn es um die Ansiedlung von Unternehmen und Arbeitsplätze geht. Nicht zuletzt die COVID-19-Pandemie verdeutlicht, wie bedeutsam Mobilität für die soziale und wirtschaftliche Teilhabe der Menschen sowie für ökonomisches Wachstum und Beschäftigung ist. Die nachhaltige Ausgestaltung der Mobilität ist somit nicht nur eine ökologische, sondern auch eine soziale und ökonomische Herausforderung, deren Nutzen und Lasten gleichmäßig auf die Beteiligten verteilt werden müssen. Die Bevölkerung unterstützt mehrheitlich klimafreundliche und emissionsarme Mobilität, solange sie dazu ihr persönliches Mobilitätsverhalten nur wenig ändern oder einschränken muss.[18]

Der Mobilitätsindex zur Bewertung der Nachhaltigkeit von Mobilität berücksichtigt daher sowohl ökologische als auch ökonomische sowie soziale Faktoren und Veränderungen. Der ADAC nimmt dabei hauptsächlich die Perspektive der Verbraucherinnen und Verbraucher ein. Der Schwerpunkt der Bewertung liegt daher auf dem Personenverkehr. Andere Aspekte, die etwa vorrangig die Gütermobilität betreffen, werden nur implizit in die Indexbildung einbezogen.

Insgesamt umfasst die Bewertung der Nachhaltigkeit von Mobilität fünf Themenfelder, deren Entwicklungen mithilfe von eigenen Teilindizes transparent gemacht werden.

Verkehrssicherheit: Nachhaltigkeit heißt für den ADAC immer auch Sicherheit für die Verkehrsteilnehmenden. Innerhalb der Bewertungsdimension Verkehrssicherheit werden das Unfallgeschehen in Deutschland und die dabei verursachten Sach- und Personenschäden betrachtet.

Klima und Umwelt: Zur Bewertung der Nachhaltigkeit der Bewertungsdimension Klima und Umwelt werden ökologische Faktoren wie verkehrsbedingte Treibhausgasemissionen, Luftschadstoffe sowie Lärm betrachtet. Außerdem fließen in die Bewertung die für die Mobilität in Deutschland in Anspruch genommene Fläche und der verkehrsbedingte Energieverbrauch ein.

Verfügbarkeit: Innerhalb der Bewertungsdimension Verfügbarkeit werden der aktuelle Zugang zur Mobilitätsinfrastruktur, das Angebot des öffentlichen Verkehrs und die Pkw-Verfügbarkeit bewertet.

Zuverlässigkeit: Verfügbarkeit allein reicht jedoch nicht aus, damit die einzelnen Verkehrsträger von den Verbraucherinnen und Verbrauchern nachhaltig genutzt werden. Zur Bewertung der Dimension Zuverlässigkeit wird daher die Störanfälligkeit des Straßen- und des Schienenverkehrs betrachtet.

Bezahlbarkeit: Eine gleichermaßen soziale und wirtschaftliche Frage ist jene nach den Kosten der Mobilität. Nachhaltigkeit bedeutet in diesem Zusammenhang, dass für alle gesellschaftlichen Gruppen der Zugang zu allen Verkehrsträgern bezahlbar bleiben muss. Innerhalb der Bewertungsdimension Bezahlbarkeit werden daher die Kosten für den motorisierten Individualverkehr, die Nutzung von Fahrrädern und den öffentlichen Verkehr bewertet. Die individuelle Perspektive der Verbraucherinnen und Verbraucher steht auch hierbei im Vordergrund. Die Berücksichtigung der externalisierten Effekte erfolgt implizit im Rahmen der Bewertungsdimension Verkehrssicherheit sowie Klima und Umwelt.

Nur wenn es gelingt, trotz Zielkonflikten möglichst in allen fünf Themenfeldern positive Entwicklungen zu erreichen, werden die Verbraucherinnen und Verbraucher den Wandel hin zur nachhaltigen Mobilität mittragen.

15 United Nations (2015): Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015. A/RES/70/1. Website: https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E, zuletzt geprüft am 06.01.2022.
16 Bundesregierung (2021): Nachhaltigkeitsstrategie. Website: https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/nachhaltigkeitspolitik/eine-strategie-begleitet-uns/deutsche-nachhaltigkeitsstrategie, zuletzt geprüft am 21.12.2021.
17 Bundesregierung (2021): Nachhaltigkeitsstrategie. Weiterentwicklung 2021. S. 58. Website: https://www.bundesregierung.de/resource/blob/998006/1873516/7c0614aff0f2c847f51c4d8e9646e610/2021-03-10-dns-2021-finale-langfassung-barrierefrei-data.pdf?download=1, zuletzt geprüft 07.01.2022.
18 Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (2021): Soziales Nachhaltigkeitsbarometer der Energie- und Verkehrswende 2021. Kernaussagen und Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse, zuletzt geprüft am 21.12.2021.

2. Mobilitätsstrukturen in Deutschland

Wer ist wie mobil?

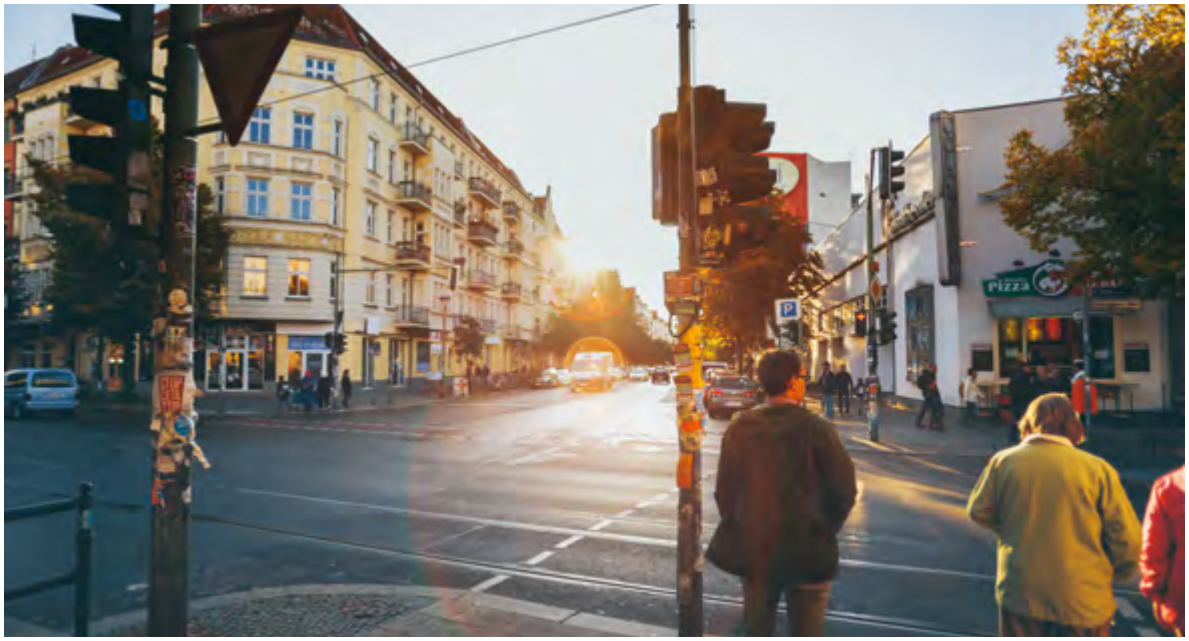
Die Entwicklung der letzten Jahre zeigt: Mobilität wird immer vielfältiger. Für die Beantwortung der Frage, in welchem Umfang und mit welchen Verkehrsmitteln sich Menschen im Raum bewegen, spielt ein komplexes Geflecht aus sozialen (z. B. Einkommen, Erwerbsstatus, Alter und Geschlecht) und räumlichen (z. B. Stadt versus Land) Merkmalen eine Rolle, die einen erheblichen Einfluss darauf haben, wie die individuelle Mobilität in Deutschland strukturiert ist. Darüber hinaus werden Mobilitätsstrukturen auch in hohem Maße dadurch bestimmt, welche Verkehrsangebote (z. B. Infrastruktur, eigene Verkehrsmittel und Dienstleistungen) den Menschen überhaupt zur Nutzung zur Verfügung stehen.

Der Mobilitätsindex soll die Entwicklung der Mobilität in Richtung Nachhaltigkeit nicht nur messen, sondern auch die Treiber der Veränderungen verstehen und einordnen. Nur mit fundiertem Wissen über diese Zusammenhänge lassen sich Aussagen dazu treffen, ob die aktuellen Beobachtungen auch langfristige Entwicklungen sind. Zudem müssen Beobachtungen der Transformationsprozesse und Ansprüche an eine nachhaltige Mobilität immer berücksichtigen, dass die Mobilität ein Resultat unterschiedlicher Bedürfnisse der Menschen ist. Daher ist es erforderlich, die sozioökonomischen und raumstrukturellen Rahmenbedingungen differenziert zu betrachten und die Unterschiede in den Mobilitätsstrukturen herauszuarbeiten. Diese Unterschiede sind wichtig, da keine Universalstrategien zur Erreichung einer nachhaltigen Mobilitätsentwicklung existieren und die Menschen hinsichtlich ihrer differenzierten Lebensrealitäten politisch abgeholt werden müssen. Das Mobilitätsverhalten basiert auf einer Grundstruktur von Angebot und Nachfrage. Deshalb ist es wesentlich, sich dieser Grundstruktur bei der Einordnung der Indexergebnisse bewusst zu sein. Die Potenziale einer nachhaltigeren Mobilität werden sich nicht allein durch Anpassungen von Fahrzeugen und der Infrastruktur erreichen lassen. Auch die Nachfragestruktur muss flexibler werden, um langfristig wirkende Fortschritte auslösen zu können.

Die derzeitigen Mobilitätsstrukturen bilden nicht nur den Bezugsrahmen für die nötigen Transformationsprozesse. Sie determinieren zum Teil auch entscheidend, inwieweit in den einzelnen Bewertungsdimensionen Nachhaltigkeit schon heute erreicht werden kann. So entscheidet die Anzahl der zugelassenen Pkw nicht nur über die Verfügbarkeit von Mobilität. Die Struktur und Nutzung der vorhandenen Pkw beeinflusst die Bewertungsdimensionen Klima und Umwelt, Verkehrssicherheit, Zuverlässigkeit und Bezahlbarkeit auf vielfältige Weise. Gleiches lässt sich auch über den öffentlichen Verkehr (ÖV) sagen. Der Ausbaustand und die räumliche Verteilung des Schienennetzes und der Bahnhöfe beeinflussen beispielsweise neben der Verfügbarkeit von Mobilität auch alle anderen genannten Bewertungsdimensionen des Mobilitätsindex. Vor diesem Hintergrund wird das folgende Kapitel die Mobilitätsstrukturen in Deutschland grundsätzlich beschreiben. Das beobachtbare Mobilitätsverhalten wird sowohl nach Bevölkerungsgruppen und Regionen als auch nach Mobilitätsanlässen differenziert, um Unterschiede aufzeigen zu können. Gleichzeitig werden die Voraussetzungen für Mobilität (Infrastruktur, vorhandene Mobilitätsoptionen) berücksichtigt. Somit liefert dieses Kapitel das nötige Kontextwissen, das für die Bewertung der beobachteten Entwicklungen in der Mobilität erforderlich ist. Mit den Befragungen „Mobilität in Deutschland“ (MiD)[19] und dem „Mobilitätspanel“ (MOP)[20] stehen in Deutschland zwei Erhebungen zur Verfügung, die den aktuellen Stand des individuellen Verkehrsverhaltens messen und anhand derer sich Entwicklungen im Zeitverlauf beschreiben lassen. Diese beiden Datenquellen bilden (neben einer Reihe von weiteren öffentlich zugänglichen Statistiken) die Basis für die Ausführungen zu den aktuellen Mobilitätsstrukturen in Deutschland.

Die genannten Quellen konzentrieren sich auf den Personenverkehr. Dies entspricht dem Fokus des Mobilitätsindex, der die Mobilität der Menschen ins Zentrum der Betrachtungen stellt. Es soll aber nicht vergessen werden, dass das Verkehrssystem und mit ihm alle Bewertungsdimensionen zusätzlich stark vom Güterverkehr beeinflusst werden. Tatsächlich stieg die Güterverkehrsleistung zwischen 1991 und 2019 um 75 %, während die Personenverkehrsleistung nur um 34 % zunahm. Auch in Zukunft wird von höheren Wachstumsraten im Güter- als im Personenverkehr ausgegangen. Ähnlich wie im Personenverkehr wird der überwiegende Anteil der Verkehrsleistung im Güterverkehr auf der Straße erbracht. Somit hat der Güterverkehr erheblichen Einfluss darauf, wie die Infrastruktur ausgestaltet wird. Auch wenn der Einfluss des Güterverkehrs auf die Bewertungsdimensionen des Mobilitätsindex nicht dezidiert abgebildet wird, spielt seine Entwicklung fraglos eine Rolle bei der Bewertung. Eine steigende Verkehrsleistung im Güterverkehr hat beispielsweise Auswirkungen auf die Zuverlässigkeit der Mobilität auf Schiene und Straße und wird Anzahl und Schwere der Straßenverkehrsunfälle negativ beeinflussen. Somit ist der Güterverkehr stets als Teil des Verkehrssystems mitzudenken, auch wenn er nicht expliziter Teil des Mobilitätsindex ist.

19 Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2020): Verkehr in Zahlen 2018/2019.
20 Karlsruher Institut für Technologie (2020): Deutsches Mobilitätspanel 2019/2020.



Teilhabe an Mobilität: Wie oft und wie weit?

Um die Mobilität der deutschen Bevölkerung zu beschreiben, werden die Mobilitätsquote sowie die Unterwegszeit aus der MiD-Befragung[21] herangezogen. Die Mobilitätsquote beschreibt, wie groß der Anteil der Bevölkerung Deutschlands ist, der täglich mobil ist. Die Unterwegszeit gibt die dafür in Anspruch genommene Zeit je Person und Tag an.

Über das gesamte Jahr gesehen sind 85 % der deutschen Bevölkerung täglich mobil (= mobile Personen, im Gegensatz zu Personen, die am betrachteten Tag keinerlei Wege unternommen haben). Die durchschnittliche Unterwegszeit liegt pro Tag bei einer Stunde und 34 Minuten. Auffällig ist, dass die Mobilitätsquote sonntags mit etwa 73 % zwar am geringsten, die Unterwegszeit mit einer Stunde und 43 Minuten jedoch überdurchschnittlich hoch ist. Zu erklären ist dies mit der hohen Anzahl von Arbeits- und Ausbildungswegen an Werktagen sowie mit den deutlich größeren Strecken ganztägiger Freizeitverkehre am Wochenende im Vergleich zu den Arbeits- und Ausbildungswegen. Über die Jahreszeiten hinweg sind die Schwankungen der Mobilitätsquote marginal.[22]

Die mobilste Bevölkerungsgruppe sind die Studierenden mit einer durchschnittlichen Unterwegszeit von einer Stunde und 49 Minuten. Die am wenigsten mobile Gruppe bilden Kinder sowie Schülerinnen und Schüler. Ihre Unterwegszeit beträgt eine Stunde und elf Minuten beziehungsweise eine Stunde und 19 Minuten. Auch anhand der Aufteilung nach Altersgruppen lassen sich deutliche Unterschiede erkennen. Die Mobilitätsquote nimmt mit der Gruppe der 60- bis 69-Jährigen ab und ist bei den über 80-Jährigen mit 67 % am geringsten. Interessant ist zudem der Unterschied zwischen Frauen und Männern. Letztere weisen mit 87 % eine um drei Prozentpunkte höhere Mobilitätsquote auf als Frauen und sind fünf Minuten länger unterwegs als diese.[23]

Durchschnittlich werden in Deutschland 3,1 Wege je Person und Tag unternommen. Im Schnitt ist ein Weg gut 12,5 Kilometer (km) lang. Die Wegelängen variieren je nach Wegezweck erheblich: Beruflich induzierte Wege sind beispielsweise im Schnitt dreimal so weit wie Einkaufswege. In der Summe der unternommenen Wege liegt die durchschnittliche Tagesstrecke bei 39 km pro Person und Tag. Sonntags ist die Tagesstrecke der mobilen Personen mit 52 km deutlich länger. Bezogen auf die zurückgelegten Tagesstrecken sind es die Erwerbstätigen, die mit einer durchschnittlichen Tagesstrecke von 65 km deutlich über dem Gesamtdurchschnitt liegen. Kinder, Schülerinnen und Schüler, Rentnerinnen und Rentner sowie Hausfrauen und Hausmänner bilden mit Tagesstrecken von 30 km das Schlusslicht der mobilen Gruppen.[24]

Der ökonomische Status der Personen hat einen großen Einfluss auf die von ihnen zurückgelegten Strecken. So ist die Tagesstrecke von Personen mit sehr hohen Einkommen mit 58 km deutlich länger als die von Personen mit einem mittleren Einkommen (44 km) oder Personen mit einem sehr niedrigen Einkommen (33 km). Auch die Anzahl der Wege pro Person und Tag sowie der Wert der durchschnittlichen Wegelänge sind bei Personen mit sehr hohen Einkommen deutlich höher.[25]

21 Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2019): Mobilität in Deutschland Ergebnisbericht 2017.
22 Ebd. S. 26.
23 Ebd. S. 27.
24 Ebd. S. 28.
25 Ebd. S. 29.

Modal Split: Mit welchen Verkehrsmitteln?

Der Anteil der verschiedenen Verkehrsträger beziehungsweise Verkehrsmittel am Verkehrsaufkommen (Wege) beziehungsweise an der Verkehrsleistung (Personenkilometer) wird als Modal Split bezeichnet. Jeden Tag werden in Deutschland insgesamt 257 Millionen (Mio.) Wege zurückgelegt, wovon 147 Mio. (57 %) auf den motorisierten Individualverkehr (MIV) entfallen, 56 Mio. (22 %) auf das Zufußgehen, 28 Mio. (11 %) auf das Fahrradfahren und 26 Mio. (10 %) auf öffentliche Verkehrsmittel. Die Tagesstrecken, die einzelne Personen durchschnittlich zurücklegen, liegen beim MIV bei 52 km, beim öffentlichen Verkehr (ÖV) bei 48 km, beim Fahrrad bei 9 km und bei den Fußwegen bei 4 km. Die insgesamt geleisteten Personenkilometer liegen beim MIV bei 2,4 Milliarden pro Tag, beim ÖV bei nur 600 Mio. km pro Tag. Der MIV ist also für rund 75 % der erbrachten Personenkilometer verantwortlich, wohingegen der ÖV nur 19 % der Personenkilometer leistet.[26]

Deutliche Unterschiede im Modal Split des Verkehrsaufkommens zeigen sich bei den unterschiedlichen Altersgruppen. In den Gruppen der Zehn- bis 19-Jährigen und der 20- bis 29-Jährigen ist der Anteil der zurückgelegten Wege mit dem ÖV mit jeweils 23 % beziehungsweise 17 % im Vergleich zu dem aller anderen Altersgruppen vergleichsweise groß: In allen Altersgruppen von 30 bis 79 Jahren liegt der ÖV-Anteil zwischen 7 % und 9 %. Erst die Gruppe der über 80-Jährigen weist mit 11 % wieder einen höheren Anteil der ÖV-Nutzung auf.

Die älteren Gruppen gehen vergleichsweise häufig zu Fuß. Der Anteil des Zufußgehens nimmt bereits bei den über 60-Jährigen zu, in der Gruppe der über 80-Jährigen steigt der Anteil der zu Fuß zurückgelegten Wege auf 34 %. Bei den 20- bis 59-Jährigen liegt dieser Anteil lediglich zwischen 17 % und 20 %. Der Anteil an Fahrten mit dem Fahrrad ist in allen Altersgruppen mit 10 % bis 11 % konstant, nur in der Gruppe der Zehn- bis 19-Jährigen beträgt er 19 %, bei den Menschen über 80 Jahren nur 8 %. Der MIV ist für Menschen ab einem Alter von 20 Jahren das bedeutendste Verkehrsmittel und macht bei den 40- bis 49-Jährigen den höchsten Anteil von 59 % aus, nimmt mit zunehmendem Alter jedoch wieder ab.[27]

Modal Split des Verkehrsaufkommens nach Altersgruppen

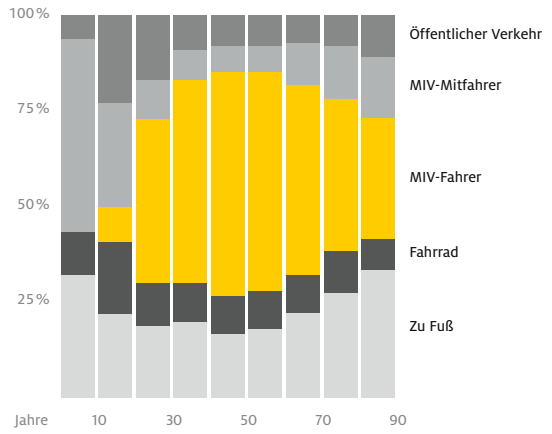


Abb. 2, Modal Split des Verkehrsaufkommens nach Altersgruppen, Quelle: MiD 2017, S. 50, eigene Darstellung

Der ÖV wird mit unterschiedlichen Verkehrsmitteln erbracht, deren Bedeutung sich durchaus unterscheidet: Ein Drittel der Wege, die mit dem ÖV unternommen werden, wird durch Stadt- und Regionalbusse im Straßenverkehr erbracht, die Hälfte auf der Schiene mit Nahverkehrszügen, U-Bahnen und Stadtbahnen. Der Rest entfällt auf andere Verkehrsmittel wie Straßenbahnen, Taxen und Schiffe oder den Fernverkehr in Zügen, Flugzeugen und Fernbussen. Anders fällt die Verteilung bei der Betrachtung der Personenkilometer aus. Die Personenkilometer, die auf den ÖV entfallen, werden mehrheitlich auf der Schiene erbracht. Dabei liegen die Werte der Fern- und Nahverkehrszüge gleich auf. Flugzeuge sind für ein Zehntel der Verkehrsleistung verantwortlich und erbringen fast so viele Personenkilometer wie Busse.[28]

Die Unterschiede bezüglich des Verkehrsaufkommens, der Verkehrsleistung sowie der Wegestruktur sind zwischen Individualverkehr und ÖV in Deutschland somit deutlich. Auch der Blick auf die subjektive Wahrnehmung der Bevölkerung auf die verschiedenen Verkehrsmittel verdeutlicht diese Unterschiede: In der MiD 2017 wurden Personen ab 16 Jahren zu der Beliebtheit unterschiedlicher Verkehrsmittel befragt. Das Zufußgehen erzielt hierbei einen Spitzenwert von 83 %, mit dem Auto sind 72 % und

26 Ebd. S. 46.
27 Ebd. S. 50.
28 Ebd. S. 54.

mit Fahrrad immerhin 60 % zufrieden – während der öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) eine Zufriedenheitsquote von lediglich 34 % erreicht. 24 % der Befragten gaben sogar an, mit dem ÖPNV überhaupt nicht zufrieden zu sein. Detaillierte Ergebnisse in Bezug auf verschiedene Aspekte des Grads der Zufriedenheit mit den verschiedenen Verkehrsmitteln bieten die ADAC Mobilitätsmonitore aus den Jahren 2017 (Großstädte), 2018 (ländlicher Raum) und 2020 (Mittelstädte). Sie zeigen, dass vor allem das Preis-Leistungs-Verhältnis der größte Kritikpunkt den ÖPNV betreffend ist. Pkw-Nutzende bemängelten am häufigsten Baustellenmanagement und Parkgebühren, Zufußgehende und Radfahrende nannten insbesondere Konflikte mit anderen Verkehrsteilnehmenden.[29]

Die deutlich größere Beliebtheit der individuellen Mobilität zeigt sich auch in den jeweiligen Nutzungshäufigkeiten. So stimmten 59 % der Befragten der Aussage voll und ganz zu, das Fahrrad gerne täglich oder an ein bis drei Tagen pro Woche zu nutzen. Beim Zufußgehen liegt dieser Wert bei 42 % und beim Auto bei 39 %. Der ÖPNV schneidet im Vergleich dazu mit 23 % deutlich schlechter ab.[30]

Von den jungen Haushalten mit Personen unter 35 Jahren besitzen 80 %, von den Familienhaushalten sogar 95 % mindestens ein Fahrrad.[31] Der Anteil der Haushalte, die mindestens einen Pkw besitzen, liegt in Deutschland bei 78 %. Dies erklärt den hohen Anteil des MIV am Modal Split. Überdurchschnittlich häufig mindestens einen Pkw besitzen vor allem Familienhaushalte (91 %) und nur aus Erwachsenen bestehende Haushalte (80 %). Demgegenüber besitzen 42 % der jungen Haushalte kein Auto. Unterschiede gibt es in diesem Bereich auch zwischen den Bundesländern: In den Stadtstaaten Berlin, Hamburg und Bremen ist der Anteil der Haushalte ohne Pkw am größten, im Saarland und Rheinland-Pfalz hingegen am geringsten.[32]

Weitere Unterschiede innerhalb des MIV fördert die Betrachtung der verschiedenen Antriebsarten der Fahrzeuge zutage. Insgesamt liegt die mittlere Jahresfahrleistung je Pkw bei 14.700 km, die mittlere Entfernung der jeweiligen Einzelfahrten bei 15 km und der prozentuale Anteil der Einzelfahrten mit über 30 km Länge bei 11 %. Mit Diesel und Gas betriebene Fahrzeuge rangieren in allen drei Kategorien deutlich über diesen Mittelwerten, Benziner werden am wenigsten bewegt.[33]

Mittlere Jahresfahrleistungen und Fahrtweiten nach Antrieb

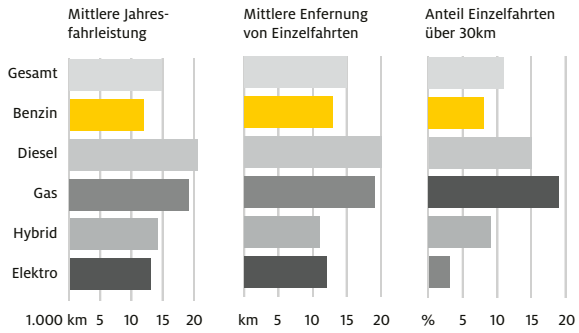


Abb. 3, Mittlere Jahresfahrleistungen und Fahrtweiten nach Antrieb, Quelle: MiD 2017, S. 80, eigene Darstellung

Im Durchschnitt fährt ein privat genutzter Pkw am Tag 46 Minuten. Den Rest der Zeit parken Pkw entweder am Arbeitsort, beim Einkaufen oder – dies macht mit 20 Stunden und 15 Minuten am Tag den größten Anteil aus – vor der Haustür. Das führt gerade in dicht besiedelten Räumen zu einem großen Flächenbedarf des ruhenden Verkehrs.[34]

Während der Besitz von Fahrrädern und Pkw weit verbreitet ist, verfügen nur wenige Personen über ÖV-Zeitfahrkarten in Form von Jobtickets, Semestertickets oder Monatskarten. So gaben in der MiD 2017 lediglich 9 % der Befragten an, eine Monatskarte abonniert zu haben, und nur 6 % besitzen ein Jobticket beziehungsweise ein Semesterticket.[35]

Monomodalität, Multimodalität und Intermodalität

Monomodal zurückgelegte Wege sind solche, auf denen über die gesamte Strecke dasselbe Verkehrsmittel (z. B. Pkw oder Fahrrad) genutzt wird. **Intermodal** ist unterwegs, wer das Verkehrsmittel (z. B. Bus, Bahn, Auto) oder den Verkehrsmodus (MIV, ÖPNV) auf einem Weg wechselt. **Multimodalität** bezieht sich nicht auf einen einzelnen Weg, sondern beschreibt die Beobachtung, dass Menschen für unterschiedliche Wege verschiedene Verkehrsmittel (oder Kombinationen davon) nutzen.

29 ADAC (2020): ADAC Monitor – Mobil in der Stadt.
30 Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2019): Mobilität in Deutschland Ergebnisbericht 2017. S. 128.
31 Ebd. S. 41.
32 Ebd. S. 35.
33 Ebd. S. 80.
34 Ebd. S. 76.
35 Ebd. S. 43.

58 % der Menschen sind monomodal, also mit einem einzigen Verkehrsmittel beziehungsweise in einem einzigen Verkehrsmodus, unterwegs. 45 % dieser Menschen nutzen einen Pkw, 8 % nutzen ausschließlich öffentliche Verkehrsmittel und 5 % das Fahrrad. Ein hoher Anteil der Menschen nutzt und kombiniert unterschiedliche Verkehrsmodi. 21 % nutzen die Kombination aus Auto und Fahrrad, 7 % das Auto und öffentliche Verkehrsmittel, 5 % das Fahrrad und öffentliche Verkehrsmittel sowie 4 % die Kombination aus Auto, Fahrrad und öffentlichen Verkehrsmitteln. Der Anteil der Menschen, die sich multimodal fortbewegen, fällt mit zunehmendem Alter immer geringer aus. So liegt der Anteil der Multimodalität in der Gruppe der 16- bis 19-Jährigen bei 56 % und in der Gruppe der 20- bis 29-Jährigen bei 39 %. Der Anteil der reinen Autofahrenden steigt von 32 % auf 51 %.[36]

Wegezwecke: Warum sind wir unterwegs?

Die Struktur unserer Mobilität lässt sich auch anhand des Zweckes der zurückgelegten Wege unterscheiden. Der größte Anteil des gesamten Verkehrsaufkommens entfällt auf den Freizeitverkehr mit 28 %, gefolgt von Wegen zur Arbeit und zum Einkaufen mit jeweils 16 %. Darauf folgen Erledigungen mit 14 %, dienstlichste Zwecke mit 11 %, begleitende Wege (v. a. Bringen von Kindern zur Schule) mit 8 % sowie Ausbildungsgründe mit 7 %.

Auch die Unterscheidung nach Personenkilometern verdeutlicht die stark divergierenden Bedeutungen dieser Zwecke. Hier sind ausbildungs- und arbeitsbedingte sowie dienstliche Wege für 42 % der Verkehrsleistung verantwortlich, gefolgt von Freizeitwegen mit 34 %. Wege für Erledigungs- und Einkaufszwecke machen 12 % beziehungsweise 7 % aus, gefolgt von Begleitwegen mit 6 %. Die Unterschiede in der Verteilung der Personenkilometer im Vergleich zum Verkehrsaufkommen lassen sich dadurch erklären, dass die durchschnittliche Wegelänge in Abhängigkeit des Wegezwecks stark variiert. So sind Wege zur Arbeit deutlich länger als beispielsweise der Weg zum Supermarkt in der Nachbarschaft. Im Alltagsverkehr spielen demnach die Wege zur Arbeit, zum Ausbildungsort oder dienstliche Wege eine besondere Rolle: Die Wegelänge für Arbeitszwecke beträgt im Schnitt 16 km, für dienstliche Zwecke 19 km und für Ausbildungszwecke 7 km. Vor allem die Tagesstrecken der mobilen Personen für Arbeits- und Dienstzwecke sind mit 10 km beziehungsweise 8 km länger als für andere Zwecke und werden nur von der Tagesstrecke für Freizeitzwecke übertroffen, die im Schnitt 16 km lang ist.[37]

Die Anteile verschiedener Wegezwecke, also die Gründe, warum Personen mobil sind, unterliegen in Bezug auf Geschlecht und Altersgruppen deutlichen Unterschieden. Sie geben Aufschluss darüber, in welchen Lebensphasen sich die Menschen befinden. So lassen sich geschlechterspezifische Unterschiede bei den Gruppen von null bis neun und von zehn bis 19 Jahre noch nicht feststellen. Die dominierenden Wegezwecke sind Ausbildungs- und Freizeitzwecke. Letztere machen in der Gruppe der Zehn- bis 19-Jährigen mit 39 bis 40 % im Vergleich zu allen anderen Altersgruppen den größten Anteil aus.

Wegezwecke nach Alter und Geschlecht

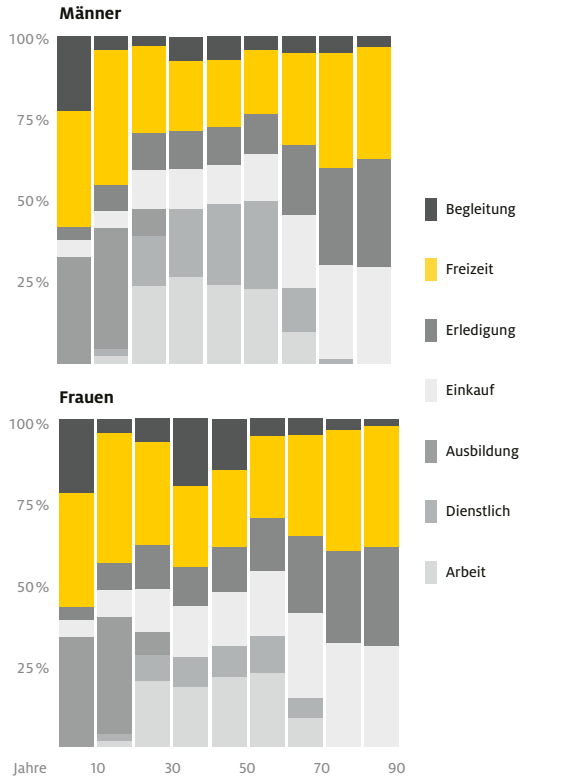


Abb. 4, Wegezwecke nach Alter und Geschlecht Quelle: MiD 2017, S. 64, eigene Darstellung

36 Ebd. S. 57.
37 Ebd. S. 61 f.

In den Altersgruppen der 20- bis 50-Jährigen sind die geschlechterspezifischen Unterschiede deutlicher ausgeprägt als in den jüngeren und älteren Altersgruppen. In allen Altersgruppen unter 50 Jahren sind Männer tendenziell häufiger berufsbedingt unterwegs als Frauen. Diese Lücke schließt sich jedoch mit zunehmendem Alter und ist ab der Altersgruppe der 50- bis 59-Jährigen fast nicht mehr erkennbar. Frauen in den Altersgruppen der 30- bis 39-Jährigen sowie der 40- bis 49-Jährigen sind mehr als doppelt so häufig zu Begleitzwecken unterwegs als Männer. Grund dafür ist die erhöht vorhandene Verantwortung für die Mobilität der Kinder, etwa auf dem Schulweg oder dem Weg zu Freizeitaktivitäten. Im Alter nehmen die geschlechterbedingten Unterschiede wieder ab. Die dominierenden Wegezwecke sind dann nicht mehr arbeits-, dienst- oder ausbildungsbedingt, sondern beschränken sich auf Einkäufe, Erledigungen sowie die Freizeit.[38]

Strukturelle Unterschiede zwischen Fern- und Nahverkehr

Die Unterscheidung in Fern- und Nahverkehr ermöglicht eine weitere Differenzierung innerhalb des MIV und des ÖV. Im Fernverkehr spielen vor allem Gelegenheitsverkehre (Dienstreisen, Ausflüge, Urlaubsreisen) eine große Rolle. Geprägt wird der Fernverkehr aber auch maßgeblich von regelmäßigen Verkehren. Eine wichtige Rolle spielen hier die Fernpendlerinnen und -pendler,[39] die zwar nur eine sehr kleine Personengruppe bilden, dafür aber äußerst mobil sind. Insgesamt gibt es in Deutschland rund 700.000 Fernpendlerinnen und -pendler, die etwa 2 % aller Berufstätigen ausmachen. Ihr Anteil in den urbanen Räumen ist minimal höher als im ländlichen Raum. Auffällig ist, dass der Anteil der Fernpendlerinnen und -pendler in Haushalten mit sehr hohem Einkommen mit 3,8 % deutlich größer ist als im Durchschnitt der Haushalte. Ferner besteht eine Korrelation zwischen der Pendeldistanz und einem abgeschlossenen Hochschulstudium, da gut ausgebildete Arbeitskräfte im Schnitt weiter pendeln. Fernpendlerinnen und -pendler erbringen mit 100 bis 110 km pro Person und Tag eine doppelt so hohe Verkehrsleistung wie andere Berufstätige (55 km). Die Hauptreisetage, also die Tage, an denen die größte Verkehrsleistung durch die Fernpendlerinnen und -pendler erbracht wird, sind die Tage von Donnerstag bis Montag.

Der Modal Split der Fernpendlerinnen und -pendler unterscheidet sich deutlich von dem der anderen Berufstätigen: Der Anteil des ÖV liegt bei Ersteren mit 30 % rund 10 Prozentpunkte über dem Durchschnitt aller Berufstätigen und ist auch höher als der der Gesamtbevölkerung. Der MIV ist bei den Fernpendlerinnen und -pendlern mit 68 % das wichtigste Fortbewegungsmittel. Fernpendeln ist eine hoch individualisierte Form von Mobilität: Der Anteil an Mitfahrten und damit der Besetzungsgrad der genutzten Pkw ist deutlich geringer als bei anderen Berufstätigen.[40]

Fernfahrten mit dem Pkw, also Fahrten mit über 100 km Länge, sind, bezogen auf alle absolvierten Fahrten, die Ausnahme: 95 % aller Pkw-Fahrten sind im Alltagsverkehr kürzer als 50 km, nur 1 % der Fahrten ist länger als 100 km. Zugleich werden jedoch 40 % der Pkw-Fahrleistung durch Fahrten erzeugt, die länger als 50 km sind, und 25 % durch Fahrten, die länger als 100 km sind. Der Anteil des Pkw-Fernverkehrs an der Gesamtfahrleistung ist somit durchaus

38 Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2019): Mobilität in Deutschland Ergebnisbericht 2017. S. 64.
39 Der einfache Weg zum Arbeitsplatz beträgt mehr als 20 km.
40 Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2019): Mobilität in Deutschland Ergebnisbericht 2017. S. 107 f.

beachtlich. Bemerkenswert ist darüber hinaus die unterschiedliche Bedeutung der Antriebsarten im Fernverkehr: 7 % aller Fahrten mit Diesel-Pkw sind länger als 50 km – im Gegensatz zu 3 % aller Fahrten mit Benzin-Pkw.[41]

Auch öffentliche Verkehrsmittel lassen sich sowohl nach Verkehrsaufkommen als auch nach Verkehrsleistung weiter differenzieren. Der ÖV ist in Deutschland, wie bereits beschrieben, für 10 % des gesamten Verkehrsaufkommens verantwortlich. Der Fernverkehr spielt hierbei nur eine marginale Rolle, da mit Fernzügen und Fernlinienbussen jeweils nur weniger als 0,5 % der Wege zurückgelegt werden. Auch der Luftverkehr kommt nur auf einen Anteil von weniger als 0,5 % der Wege innerhalb Deutschlands. Betrachtet man aber den Modal Split der Verkehrsleistung, so wird deutlich, dass der öffentliche Fernverkehr zwar für einen vergleichsweise geringen Teil der Wege genutzt wird, sein Anteil an den Personenkilometern in Deutschland jedoch nicht unbedeutend ist. So werden 5 % der erzeugten Personenkilometer in Deutschland mit Fernzügen abgewickelt, Fernlinienbusse sind für etwas weniger als 1 % und Flugzeuge für 2 % der Personenkilometer verantwortlich.[42]

Im Modal Split spielt der öffentliche Personenfernverkehr kaum eine Rolle, weil ein großer Anteil der Bevölkerung die öffentlichen Fernverkehrsangebote nicht nutzt. Der Anteil der Nicht-Nutzenden von Fernbusangeboten liegt bei 90 %, beim Flugverkehr sind es 68 % und bei Bahnfahrten ab 100 km sind es 63 % der Bevölkerung.[43]

Modal Split im Fernverkehr und Nahverkehr

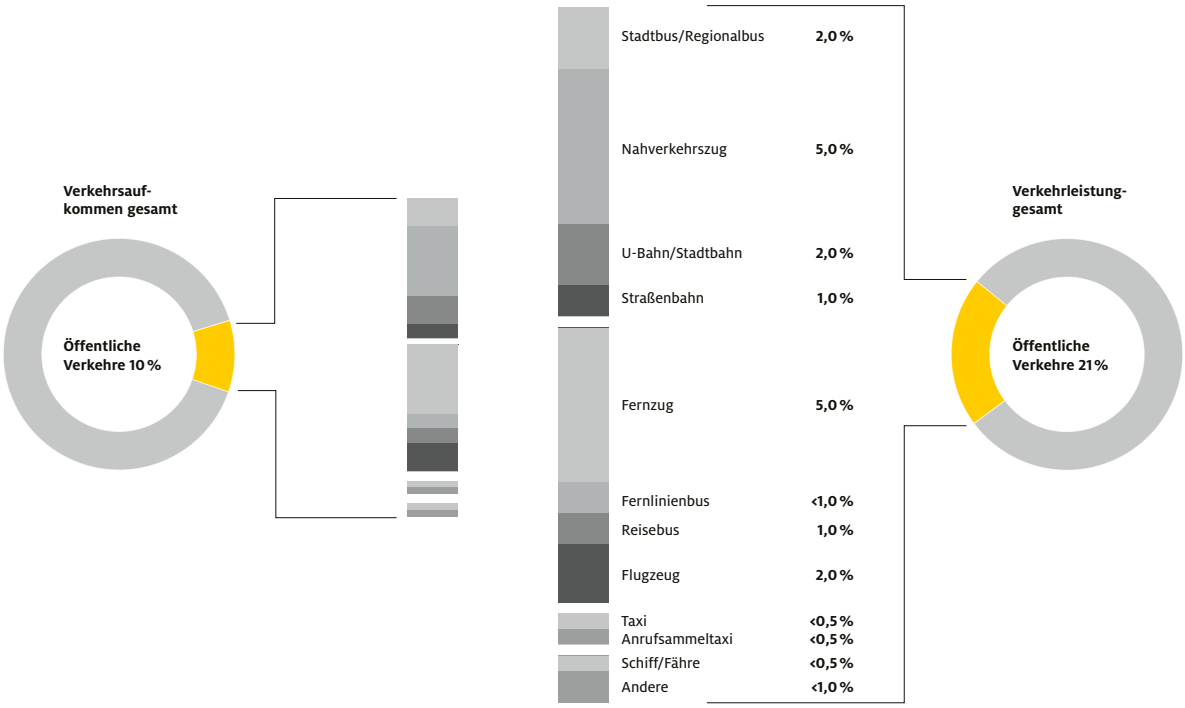


Abb. 5, Modal Split im Fernverkehr und Nahverkehr, Quelle: MID 2017, S. 53, 54; eigene Darstellung

41 Ebd. S. 72 f.
42 Ebd. S. 53 f.
43 Ebd. S. 56.

Strukturelle Unterschiede zwischen Stadt und Land

In Deutschland sind im Hinblick auf das Mobilitätsverhalten deutliche Unterschiede zwischen urbanen und ländlichen Regionen zu erkennen. Nach der Klassifizierung der MiD-Erhebung leben in Deutschland 63 % der Bevölkerung in Stadtregionen und 37 % in ländlichen Regionen. Mit Blick auf die Mobilitätsbeteiligung ergeben sich zwischen Stadt und Land keine nennenswerten Unterschiede, allerdings variieren die Unterwegszeiten deutlich. Die Unterwegszeit je mobiler Person und Tag beträgt in Metropolen eine Stunde und 45 Minuten. Dieser Wert ist somit höher als der bundesweite Durchschnittswert von einer Stunde und 34 Minuten. Mit Blick auf die Anzahl der Wege und die durchschnittlichen Wegelängen bestehen erkennbare Unterschiede zwischen ländlichen und urbanen Gebieten. Die Wege in ländlichen Räumen sind aufgrund des weniger dichten Angebotes an Arbeitsplätzen, Versorgungseinrichtungen und sonstigen Aktivitätsorten länger, was zu weiteren Tagesstrecken führt. So liegt die Tagesstrecke einer mobilen Person in einer Großstadt bei 42 km, im ländlichen kleinstädtischen Raum bei 52 km.[44] Der Vergleich der Unterschiede der täglichen Reisezeiten und -distanzen zeigt außerdem, dass die Durchschnittsgeschwindigkeiten, mit denen die Menschen unterwegs sind, auf dem Land höher sind als in den urbanen Regionen.[45] Gründe dafür sind zum einen die stärkere Pkw-Nutzung und zum anderen die höhere Reisegeschwindigkeit auf Landstraßen im Vergleich zu Stadtstraßen.

44 Ebd. S. 26 ff.
45 Ebd. S. 63.
46 Ebd. S. 47.
47 Ebd. S. 35.
48 Ebd. S. 84.

Modal Split des Verkehrsaufkommens nach Raumtyp

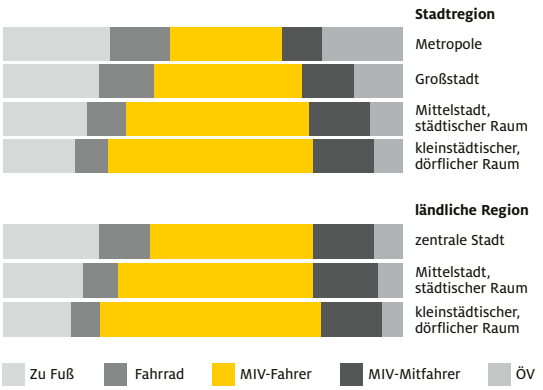


Abb. 6, Modal Split des Verkehrsaufkommens nach Raumtyp, Quelle: MiD 2017 S. 47, eigene Darstellung

Eine Betrachtung des Modal Split des Verkehrsaufkommens zeigt, dass zwischen ländlichen und urbanen Regionen deutliche Unterschiede in der Verteilung der verschiedenen Verkehrsarten bestehen. Im ländlichen Raum dominiert der MIV, wohingegen der ÖV im Vergleich zu Metropolen und Großstädten weitaus seltener genutzt wird. So kommt der ÖV in Metropolen und Großstädten auf jeweils 20 % beziehungsweise 12 %, in ländlichen Regionen nur auf 5 bis 7 % der Wege. Demgegenüber spielt der Anteil der Wege, die mit dem MIV bewältigt werden, in Metropolen und Großstädten mit 38 % beziehungsweise 50 % eine weniger bedeutende Rolle als in ländlichen Regionen; hier ist dieser Anteil vor allem in kleinstädtischen beziehungsweise dörflichen Räumen mit 70 % deutlich höher.[46]

Aufgrund des schlechteren ÖPNV-Angebotes und der durchschnittlich weiteren Entfernungen ist die Autoabhängigkeit der Haushalte in ländlichen Gebieten stärker ausgeprägt als in Metropolen oder Großstädten, in denen 42 % beziehungsweise 31 % der Haushalte keinen Pkw besitzen. In den mittelstädtischen sowie kleinstädtischen ländlichen Regionen liegt der Anteil der Haushalte ohne Pkw bei lediglich 15 % beziehungsweise 10 %. Auch der Anteil der Haushalte mit zwei oder mehr Autos ist größer als in den urbanen Regionen.[47] Nicht zuletzt zeigen sich beim Carsharing deutliche regionale Unterschiede: In Metropolen und Großstädten liegt der Anteil der erwachsenen Bevölkerung mit mindestens einer Carsharing-Mitgliedschaft bei 12 % beziehungsweise 4 %, in den ländlichen Regionen liegt der Anteil mangels entsprechender Angebote bei unter 1 %.[48]

Wie bereits ausgeführt, wird der ÖPNV in ländlichen Regionen weniger genutzt als in Städten. Wenig überraschend ist daher, dass der Anteil der Bevölkerung, der eine ÖV-Zeitkarte besitzt, deutlich geringer ist als in Metropolen und Großstädten. In Metropolen besitzen 22 % der Menschen eine Monatskarte im Abonnement und 12 % ein Job- beziehungsweise Semesterticket, in Großstädten sind es 12 % beziehungsweise 10 %. Im ländlichen Raum schwankt der Anteil der Personen mit ÖV-Zeitkarten hingegen lediglich zwischen 2 und 5 %.[49]

Ein Blick auf die Zufriedenheit der Bevölkerung mit dem ÖPNV erlaubt Rückschlüsse auf die seltene Nutzung des ÖPNV im ländlichen Raum. In Metropolen und Großstädten liegt der Anteil der Personen, die mit dem ÖPNV zufrieden sind und diesen an ein bis drei Tagen pro Woche nutzen, bei 76 % beziehungsweise 63 % und somit deutlich über Raumtypen der ländlichen Region wie der zentralen Stadt (60 %) oder dem kleinstädtischen dörflichen Raum (32 %). Im Gegensatz dazu ist die Zufriedenheit mit der Verkehrssituation für Pkw in ländlichen Regionen durchweg höher als in den Stadtregionen.[50] Diese Unterschiede sind nicht nur durch das bessere ÖV-Angebot der urbanen Räume zu erklären, sondern auch dadurch, dass sich der verdichtete städtische Raum limitierend auf den MIV auswirkt: Staus und zähfließender Verkehr machen ihn erheblich unattraktiver; zudem sind Fahrzeugstellplätze in ländlichen Regionen weitaus besser verfügbar als in Metropolen und Großstädten.[51]

Die Ergebnisse der ADAC Mobilitätsmonitore aus den Jahren 2017 (Großstädte), 2018 (ländlicher Raum) und 2020 (Mittelstädte) geben weiteren Aufschluss über die Faktoren, die in den verschiedenen Räumen die Zufriedenheit und damit letztlich die Verkehrsmittelwahl beeinflussen. Die Mehrheit der Menschen auf dem Land nutzt den ÖPNV nie. Als Gründe dafür werden fehlende Direktverbindungen, eine schlechte Taktung und damit zusammenhängende lange Fahrzeiten genannt. Demgegenüber wird der MIV auf dem Land sehr gut bewertet: Staus und fehlende Parkplätze fallen nur selten ins Gewicht.[52] Genau diese Faktoren stellen sich in den Städten deutlich anders dar: Das begrenzte Parkraumangebot und die Kosten des Parkens sorgen für eine große Unzufriedenheit und schmälern die Attraktivität des MIV. In Städten werden hingegen Taktung, verfügbare Direktverbindungen und Fahrzeiten des ÖPNV im Schnitt gut bewertet.

Struktur der Fahrzeugbestandes: Fokus Elektrifizierung

Aufgrund der herausragenden Rolle des MIV in Deutschland und vor dem Hintergrund der klimapolitischen Ziele soll zuletzt ein Blick auf die Bedeutung emissionsarmer Fahrzeuge geworfen werden. Seit mehreren Jahren wird in Deutschland eine stetig steigende Zahl von Pkw mit Plug-in-Hybrid-, sonstigen Hybrid- sowie mit Elektroantrieben verkauft. Im Zeitraum von 2017 bis 2020 nahm die Zahl der Neuzulassungen im Segment der Plug-in-Hybride von 29.400 auf 200.200 Fahrzeuge zu und hatte sich damit mehr als versiebenfacht. Auch bei den sonstigen Hybriden ist ein starker Anstieg von 8.400 Fahrzeugen im Jahr 2009 auf 33.600 im Jahr 2015 und auf 527.400 im Jahr 2020 zu verzeichnen.

Die Zahl der jährlich neu zugelassenen batterieelektrisch betriebenen Fahrzeuge war anfangs sehr gering (680 im Jahr 2010), steigerte sich jedoch seit 2018 rasant und lag im Jahr 2020 bereits bei 194.000. Der Vergleich zu den Zulassungszahlen von Benzin- und Dieselverbrennern relativiert

49 Ebd. S. 43.
50 Ebd. S. 129 f.
51 Ebd. S. 77.
52 ADAC (2018): ADAC Monitor – Mobil auf dem Land.

Neuzulassungen nach alternativen Antriebsarten

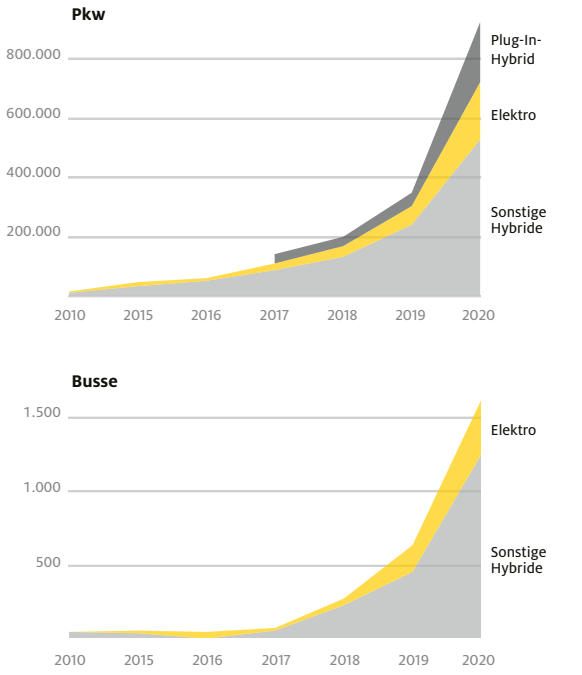


Abb. 7, Neuzulassungen nach alternativen Antriebsarten, Quelle: Kraftfahrt-Bundesamt, eigene Darstellung

diese Zahlen jedoch. Von diesen wurden im Jahr 2020 1.361.400 beziehungsweise 819.300 Fahrzeuge neu zugelassen. Somit machen Fahrzeuge mit elektrischem Antrieb erst einen kleinen Teil an der Gesamtfahrzeugflotte aus – wenn auch mit stark steigender Tendenz.

Auch im Fahrzeugsektor der Busse zeichnet sich in den letzten Jahren ein positiver Trend hin zu emissionsreduzierten Antriebskonzepten ab. Die Zahl der Neuzulassungen von Hybridbussen steigerte sich von 40 im Jahr 2015 auf 450 im Jahr 2019, 2020 waren es 1.200 Fahrzeuge. Die Zahl der rein elektrisch betriebenen Busse stieg ebenfalls von 15 Neuzulassungen im Jahr 2015 auf 370 im Jahr 2020.[53]

Ökologische Effekte der Fahrzeugflotte sind allerdings weniger von Neuzulassungen, sondern vom aktuellen Fahrzeugbestand abhängig. Im Pkw-Segment nahm vor allem der Bestand der Hybridfahrzeuge erheblich zu. Dieser lag im Jahr 2017 noch bei 165.000 Fahrzeugen, steigerte sich bis 2019 auf 341.000 und erreichte zum 1. Januar 2021 bereits 1 Mio. Fahrzeuge. Der Bestand der Plug-in-Hybrid-Pkw hat sich vervielfacht: von 44.000 Fahrzeugen im Jahr 2018 auf 280.000 zu Beginn des Jahres 2021. Auch der Bestand der Elektrofahrzeuge nahm zu. Im Jahr 2017 umfasste er nur 34.000 Fahrzeuge, am 1. Januar 2021 bereits 310.000. Der Anstieg der Anzahl an Fahrzeugen mit emissionsarmen beziehungsweise -freien Antrieben darf aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass diese Fahrzeuge bisher nur einen kleinen Anteil am Bestand ausmachen: Pkw mit Verbrennungsmotoren (Diesel und Benzin) hatten zum 1. Januar 2021 immer noch einen Anteil von 96,4 % an den rund 48 Mio. zugelassenen Pkw in Deutschland.

Auch im Bussegment vergrößerte sich in den letzten zwei Jahren der Bestand an Fahrzeugen mit nachhaltigen Antriebsformen deutlich. So stieg die Anzahl der Hybridbusse von 1.000 im Jahr 2019 auf 2.200 zu Beginn des Jahres 2021. Auch der Bestand der Elektrobusse nahm deutlich zu und umfasste am 1. Januar 2021 730 Fahrzeuge. Damit fahren mittlerweile schon 3,6 % der gut 80.000 in Deutschland zugelassenen Busse zumindest teilweise elektrisch.[54]

Im Bereich der Fahrradmobilität führt die steigende Beliebtheit von Pedelecs ebenfalls zu einer zunehmenden Elektrifizierung. Im Jahr 2017 besaßen 5 % der deutschen Haushalte mindestens ein Pedelec und 3 % hatten zwei oder mehr Pedelecs. Auffällig ist der größere Anteil der Haushalte mit Personen ab 65 Jahren, die ein Pedelec besaßen (7 %) beziehungsweise im Besitz von zwei und mehr Pedelecs waren (4 %). In Haushalten mit Personen unter 35 Jahren lag der Anteil mit einem Pedelec bei lediglich 1 %.[55] Die Verwendung von Pedelecs dient nicht nur dem Klimaschutz. Diese elektrisch betriebenen Fahrräder sichern außerdem die Mobilität im Alter. Für 13 % aller mit dem Fahrrad zurückgelegten Wege der Bevölkerungsgruppe der Menschen über 60 Jahre wurden Pedelecs genutzt. In der Gruppe der 30- bis 39-Jährigen waren es lediglich 2 %, bei den unter 29-Jährigen waren es sogar nur 1 %.[56] Diese Werte dürften seit 2017 bis heute noch erheblich zugenommen haben.

53 Kraftfahrt-Bundesamt (2021): Fahrzeugzulassungen (FZ) – Neuzulassungen von Kraftfahrzeugen nach Umwelt-Merkmalen, Jahr 2020 (FZ 14). S. 4 f.
54 Kraftfahrt-Bundesamt (2021): Fahrzeugzulassungen (FZ) – Neuzulassungen von Kraftfahrzeugen nach Umwelt-Merkmalen, Jahr 2020 (FZ 14). Übersicht 1, S. 4 f.
55 Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2019): Mobilität in Deutschland Ergebnisbericht 2017. S. 42.
56 Ebd. S. 95.

Infrastruktur: Was steht zur Nutzung zur Verfügung?

Schienennetz

Das Schienennetz der Eisenbahnen in Deutschland erstreckte sich im Jahr 2019 über 41.900 km; in den zehn Jahren zuvor waren etwa 640 km dazugekommen. Dabei standen größere Ausbauvorhaben vor allem im Fernverkehr Streckenstillegungen vor allem im ländlichen Raum gegenüber. Der größte Teil des gesamten deutschen Schienennetztes befindet sich in Nordrhein-Westfalen und in Bayern, die zusammen auf etwa 31,5 % der Streckenkilometer kommen. Wird die Länge des Schienennetzes in Relation zur Bevölkerungszahl gesetzt, so zeigt sich, dass dünn besiedelte Länder wie Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen-Anhalt die längsten Schienenstrecken pro Kopf aufweisen, während dieser Wert in den Stadtstaaten sehr niedrig ist.[57]

Maßgeblich für die Qualität des Schienenverkehrsangebotes ist aber weniger die Länge der Schienen, sondern die Anzahl der Zugangspunkte, also der Bahnhöfe. Dabei kann zwischen Bahnhöfen des Fernverkehrs und des Schienenpersonennahverkehrs (SPNV) unterschieden werden. Im Jahr 2018 gab es in Deutschland 6.531 SPNV-Bahnhöfe, von denen mit jeweils rund 1.100 die meisten in Baden-Württemberg und Bayern lagen. 203 dieser Bahnhöfe stehen bundesweit auch für Fernverkehrsfahrten zur Verfügung. Im Fernverkehr liegt Nordrhein-Westfalen mit insgesamt 35 Bahnhöfen an der Spitze der Bundesländer. Für die Erreichbarkeit ist entscheidend, wie viele Zugangspunkte in Relation zur Landesfläche verfügbar sind. Sowohl im Nah- als auch im Fernverkehr weisen die Stadtstaaten die mit Abstand höchste Dichte an Bahnhöfen auf. Daneben ist die Dichte von Fernverkehrsbahnhöfen in Nordrhein-Westfalen sehr hoch, die wenigsten dieser Bahnhöfe finden sich in Sachsen und Sachsen-Anhalt. Sachsen hat jedoch gemeinsam mit Baden-Württemberg die meisten Nahverkehrsbahnhöfe (abseits der Stadtstaaten), Niedersachsen die wenigsten.[58]

Für die Nachhaltigkeit der Mobilität auf Schienen ist die Elektrifizierung der Schienennetzinfrastruktur zentral. Das bedeutet, dass elektrische Oberleitungen vorhanden sind, die den Einsatz dieselbetriebener Triebfahrzeuge unnötig machen und somit die Klimabilanz des Schienenverkehrs unmittelbar verbessern. Im Jahr 2020 waren in Deutschland 61 % des staatlichen Eisenbahnnetzes elektrifiziert. Dabei handelte es sich insbesondere um die stark frequentierten Trassen des Güter- und Personenverkehrs. Die Elektrifizierungsquote des deutschen Schienennetzes lag zwar über dem Durchschnitt der EU-28 von 54 %, jedoch unter der von Ländern wie Schweden oder der Schweiz mit Elektrifizierungsraten von 75 respektive sogar 100 %. Die Elektrifizierungsquote stieg seit 2010 lediglich um 2 Prozentpunkte. Das bedeutet umgerechnet eine jährliche Steigerung um etwa 65 km zusätzlich elektrifizierter Schienenstrecke. Für das Ziel der Bundesregierung, bis 2025 eine Elektrifizierungsrate von 75 % zu erreichen, wären ab 2021 jedoch jährlich 570 km zu elektrifizieren.[59]

Straßennetz

Das überörtliche Straßennetz (Autobahnen, Bundes-, Landes- und Staatsstraßen sowie Kreisstraßen) in Deutschland stagniert seit Jahren bei etwa 230.000 km und ist damit bezogen auf die Fläche Deutschlands eines der dichtesten Netze der Welt. Um das gesamte Straßennetz in Deutschland und die Entwicklung seines Ausbaustandes zu beschreiben, werden die Straßenkategorien im Folgenden jeweils einzeln betrachtet. Das Streckennetz der Bundesautobahnen verlängerte sich in den vergangenen 20 Jahren um 14,5 % auf 13.200 km. Allein 2.500 km (rund 20 %) davon entfallen auf Bayern. Die Länge der Bundesstraßen verkürzte sich seit dem Jahr 2000 um 8,4 % auf 37.800 km im Jahr 2020. Dabei handelt es sich jedoch nicht um einen realen Rückbau, sondern um Änderungen bei der Klassifizierung ohne Auswirkungen auf die Länge des Gesamtnetzes (siehe oben). Die Entwicklung der Landes- und Staatsstraßen stagnierte, das Streckennetz war im Jahr 2020 mit einer Länge von 86.900 km nah an den 86.800 km im Jahr 2000. Dies

57 Statistisches Bundesamt (2020): 46161-0002.
58 Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2020): Indikatoren und Karten zur Raum- und Stadtentwicklung (INKAR).
59 Allianz pro Schiene (2021): Daten & Fakten zur Schieneninfrastruktur. Website: https://www.allianz-pro-schiene.de/themen/infrastruktur/daten-fakten/, zuletzt geprüft am 12.11.2021.

Anteilige Längen des klassifizierten Straßennetzes 2020

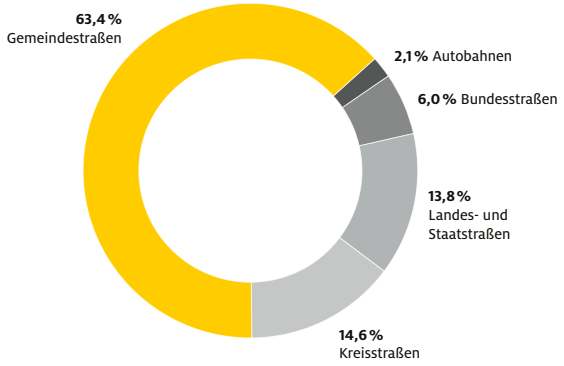


Abb. 8, Anteilige Längen des klassifizierten Straßennetzes 2020, Quelle: BMVI (2021).

gilt auch für Kreisstraßen, deren Netz seit dem Jahr 2000 um 0,8 % auf 91.800 km verlängert wurde. Zu diesen Straßenkategorien kommen noch einmal etwa 400.000 Kilometer an Gemeindestraßen hinzu.[60]

Nicht nur der Individualverkehr, sondern auch der ÖPNV in Form von Bus- und Straßenbahnverkehren nutzt das Straßennetz. Für diesen ist die Anzahl der Haltestellen beziehungsweise Zugangspunkte maßgeblich. 2018 existierten bundesweit 209.500 Haltestellen für Busse im Nah- und Regionalverkehr. Bezogen auf die Fläche weisen die Stadtstaaten die mit Abstand höchsten Haltestellendichten auf. Auch Nordrhein-Westfalen und das Saarland bieten vergleichsweise viele dieser Zugangspunkte; am geringsten ist ihre Dichte in Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen-Anhalt.[61]

Zustand der Straßen- und Schieneninfrastruktur

Für die Nutzbarkeit der Infrastruktur ist nicht allein deren Existenz, sondern auch ihr baulicher Zustand maßgeblich. Die Oberfläche der Straßen ist entscheidend für den Komfort und die Verkehrssicherheit. Unzureichende Griffigkeit oder Schlaglöcher beeinträchtigen die Fahreigenschaften der Fahrzeuge und führen dazu, dass die Geschwindigkeiten auf dem betroffenen Abschnitt reduziert werden müssen. Aus den Zustandserfassungen der Straßen ergibt sich, dass zwei Drittel der Fahrbahnoberflächen einen mittleren Zustandswert erreichen[62]: Diese Strecken werden mittelfristig einer Sanierung bedürfen. Fast 11 % der Straßen erhalten hingegen bereits heute schlechte Zustandswerte und sind sanierungsbedürftig. Noch gravierender ist der mittelfristige Sanierungsbedarf der Brücken: Drei Viertel der Bauwerke befinden sich nur noch in einem befriedigenden oder ausreichenden Zustand.

Ähnliche Beobachtungen zum Zustand treffen auch auf die Schieneninfrastruktur zu. Die Schienen selbst sind zwar weniger stark von Verschleiß betroffen als die Straßenoberflächen. Dafür existieren im Schienenverkehr besonders kritische und wartungsintensive Infrastrukturen wie Stellwerke, Signalsysteme und Brücken, deren Ausfall den Betrieb erheblich beeinträchtigen kann. Viele dieser Infrastrukturen sind schon sehr alt: So wurde etwa die Hälfte der Eisenbahnbrücken vor 100 Jahren oder früher gebaut. Entsprechend bedenklich ist ihr baulicher Zustand: Nur bei 8.000 der etwa 26.000 Eisenbahnbrücken in Deutschland sind derzeit keine Sanierungsmaßnahmen erforderlich.[63]

Dieser Sanierungsbedarf ist der öffentlichen Hand durchaus bewusst. Im Ergebnis haben die politischen Entscheidungstragenden die für Instandhaltung und Neubau zur Verfügung gestellten Gelder in den letzten Jahren sowohl für die Straße als auch die Schiene kontinuierlich erhöht. Dennoch ist es bislang nicht gelungen, den Verfall der Infrastruktur aufzuhalten; entsprechend lebt das deutsche Verkehrssystem von der Substanz. Die Gründe dafür sind nicht nur die unzureichenden Finanzmittel, sondern auch die langsamen Planungs-, Genehmigungs- und Bauprozesse.

60 Statistisches Bundesamt (2020): Statistik der Straßen des überörtlichen Verkehrs, Straßenlänge (km) (nach: BMVI) 46271-0004.
61 Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2020): Indikatoren und Karten zur Raum- und Stadtentwicklung (INKAR).
62 Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2016/2018): Zustandserfassung und -bewertung (ZEB) auf Bundesfernstraßen.
63 Deutscher Bundestag (2020): Drucksache 19/17627.

Infrastruktur für Rad- und Fußverkehr

Das deutsche Radverkehrsnetz besteht aus Radwegen an Bundes-, Landes- und Kreisstraßen. Zusätzlich befindet sich ein erheblicher Teil des Radverkehrsnetzes innerorts an Gemeindestraßen beziehungsweise existiert in Form unabhängig geführter Radwege in der Baulast der Gemeinden. Bezüglich der Führungsform lassen sich im Wesentlichen reine Radwege, gemeinsame Rad- und Fußwege sowie Mehrzweckfahrstreifen voneinander abgrenzen. Diese Unterteilung ist wichtig, da Radwege als umso sicherer und qualitativ hochwertiger wahrgenommen werden, je stärker Radfahrende vom restlichen Verkehr getrennt sind. Das Radwegenetz an Bundesstraßen wurde seit 2016 kaum ausgebaut und von 15.400 km um 200 km auf 15.600 km erweitert. 90,7 % davon sind gemeinsame Rad- und Fußwege. Radwege an Landesstraßen wurden stärker erweitert: Von 22.800 km im Jahr 2016 auf 24.000 km im Jahr 2020. Davon sind jedoch nur 78,1 % gemeinsame Rad- und Fußwege. Der Anteil reiner Radwege liegt hier bei 11,4 % und der der Mehrzweckfahrsteifen bei 10,5 %. Auch das Netz der Radwege an Kreisstraßen wurde seit 2016 um 7,4 % auf 16.600 km erweitert. Der Anteil der reinen Radwege liegt bei 12,1 %. Die Kommunen haben in den letzten Jahren die Radwege in ihrer Verantwortung erheblich ausgebaut (wenn auch in sehr unterschiedlicher baulicher Qualität). Kennziffern der kommunalen Radverkehrsinfrastruktur werden jedoch in aggregierter Form nicht erhoben.[64]

Auch der Fußgängerverkehr ist auf Infrastruktur angewiesen – und zwar in Form von Gehwegen. Diese befinden sich aber in noch höherem Maße in kommunaler Verantwortung als die Radwege. Dies bedingt, dass keine aussagekräftigen Statistiken zum Gehwegenetz in Deutschland existieren, die Aufschluss über dessen Länge und Qualität geben können.

Luftverkehrsinfrastruktur

In Bezug auf die Luftverkehrsinfrastruktur ist die Entwicklung der Anzahl der Flughäfen relevant. Insgesamt existierten im Jahr 2021 21 internationale Verkehrsflughäfen in Deutschland.[65] Hinzu kamen 20 sogenannte Regionalflughäfen, deren Zahl in den letzten Jahren stark schwankte: Insbesondere um die Jahrtausendwende herum wurden zunächst etliche dieser Flughäfen im Rahmen von Konversionsprojekten alter Militärflughäfen geschaffen. In den letzten Jahren sank ihre Anzahl aufgrund von Insolvenzen und eingestelltem Flugbetrieb aber wieder.[66]

Die bedeutendsten internationalen Flughäfen in Deutschland sind der Flughafen Frankfurt am Main mit einem Passagieraufkommen von 70,5 Mio. Personen im Jahr 2019 (2020: 18,7 Mio.; 2015: 60,9 Mio.) und der Flughafen München mit einem Passagieraufkommen von 47,9 Mio. Personen im Jahr 2019 (2020: 11,1 Mio.; 2015: 40,9 Mio.).[67] Für den Frachtverkehr sind (neben Frankfurt am Main) die Flughäfen Halle/Leipzig und Köln/Bonn besonders relevant.

Tank- und Ladeinfrastruktur

Mit Blick auf die fortschreitende Elektrifizierung der individuellen Mobilität und dem damit einhergehenden Anstieg der Anzahl der Elektroautos gewinnt der Ausbau der öffentlichen Ladesäuleninfrastruktur in Deutschland zunehmend an Bedeutung. Insgesamt ist die Entwicklung der Anzahl von öffentlichen Ladesäulen in Deutschland positiv: Gab es im Jahr 2010 lediglich 519 öffentliche Ladesäulen, konnte deren Anzahl auf 8.749 im Jahr 2015 und auf 43.140 im Jahr 2020 erhöht werden. Zu unterteilen sind diese Ladesäulen in Schnellladepunkte, die im Jahr 2020 einen Anteil von 14 % hatten, sowie in Normalladepunkte, die mit 76 % die Mehrheit der öffentlichen Ladesäulen in Deutschland ausmachten.[68] Daneben entsteht ein immer engmaschigeres Netz privater Ladepunkte: So wurden im Bundesförderprogramm für private Wallboxen bis Ende 2021 etwa 1 Mio. Ladepunkte beantragt.[69]

Für andere nachhaltige Antriebsformen ist die Entwicklung der Zahl der Flüssiggastankstellen von Bedeutung. Diese entwickelte sich in den Jahren von 2014 bis 2021 kaum positiv und stieg lediglich um 1,74 % auf 6.971 Flüssiggastankstellen.[70] Die Zahl der Wasserstofftankstellen in Deutschland ist mit rund 100 noch einmal deutlich geringer.[71] Zum Vergleich: Im Jahr 2020 existierten etwa 14.000 Tankstellen für konventionelle Treibstoffe. Dabei ist aber zu beachten, dass diese Zahl bereits seit den 1960er-Jahren kontinuierlich sinkt.[72]

64 Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2021): Längenstatistik der Straßen des überörtlichen Verkehrs, Stand: 1. Januar 2021.
65 Flughafenverband ADV (2021): Gesellschafter und Beteiligungsverhältnisse – Internationale Verkehrsflughäfen. Website: https://www.adv.aero/wp-content/uploads/2015/11/Gesellschafter-und-Beteiligungsverh%C3%A4ltnisse-IVF-April-2021.pdf, zuletzt geprüft am 07.12.2021.
66 Wikipedia (2021): Liste der Verkehrs- und Sonderlandeplätze in Deutschland. Website: https://dewiki.de/Lexikon/Liste_der_Verkehrs-_und_Sonderlandepl%c3%a4tze_in_Deutschland, zuletzt geprüft am 07.12.2021.
67 Statista (2021): Anzahl der Passagiere auf den Verkehrsflughäfen in Deutschland in den Jahren 2015 und 2020. Website: https://de.statista.com/statistik/daten/studie/5646/umfrage/passagiere-auf-internationalen-verkehrsflughaefen-in-deutschland/ (2015/2020), zuletzt geprüft am 07.12.2021.
68 Prognos (2020): Prognos-Lade-Report.
69 Autobild.de (2022): Betriebe statt Personen: So steht's um die E-Auto-Wallbox-Förderung. Website: https://www.autobild.de/artikel/wallbox-foerderung-zuschuss-18418135.html, zuletzt geprüft am 11.01.2022.
70 Deutscher Verband Flüssiggas (2021): Jahresbericht 2020.
71 TÜV-Süd (2021): Rekordzahl neu eröffneter Wasserstoff-Tankstellen im Jahr 2020. Website: https://www.tuvsud.com/de-de/presse-und-medien/2021/februar/rekordzahl-neu-eroeffneter-wasserstoff-tankstellen-im-jahr-2020, zuletzt geprüft am 07.12.2021.
72 ADAC (2021): So viele Tankstellen gibt es in Deutschland. Website: https://www.adac.de/verkehr/tanken-kraftstoff-antrieb/deutschland/tankstellen-in-deutschland/, zuletzt geprüft am 07.12.2021.

Fazit: Was zeichnet die Mobilität in Deutschland derzeit aus?

Die Ausführungen dieses Kapitels zeigen, wie vielfältig die Menschen in Deutschland mobil sind. Bezüglich der Verkehrsleistung liegt die Nutzung des eigenen Pkw auf Platz eins. Ein Blick darauf, wie einzelne Wege zurückgelegt werden, zeigt jedoch, wie wichtig auch andere Verkehrsmittel für die alltägliche Nahmobilität sind. Es bestehen zwar deutliche Unterschiede zwischen Stadt und Land sowie zwischen den Bevölkerungsgruppen (unterteilt nach Alter, Geschlecht und Einkommen). Ein genauerer Blick auf die Daten belegt aber, dass die meisten Menschen multimodal unterwegs sind. In welchem Umfang sie auf unterschiedliche Verkehrsmittel zugreifen, hängt erheblich davon ab, welche Mobilitätsoptionen ihnen zur Verfügung stehen. Gerade im ländlichen Raum mangelt es nach wie vor an Alternativen zum eigenen Pkw. Zwar kann auch diese Art der Mobilität durch den Einsatz alternativer Antriebsformen nachhaltiger gestaltet werden. Bislang dominieren aber noch immer die Verbrennungsmotoren. Der Markthochlauf elektrisch betriebener Fahrzeuge gewinnt zunehmend an Fahrt, die spürbare Umstrukturierung der Bestandsflotte wird aber noch mehrere Jahre dauern.

Das Sorgenkind des heutigen Verkehrssystems ist die Infrastruktur. Allerdings ist sie die Grundvoraussetzung für funktionierende Mobilität. Deutschland verfügt zwar über ausgedehnte Straßen- und Schienennetze. Diese können den zunehmenden Verkehrsmengen jedoch kaum noch standhalten. Es besteht die Gefahr, dass die Nutzung der wichtigsten Verkehrsträger Straße und Schiene immer häufiger durch infrastrukturbedingte Störungen beeinträchtigt wird, wenn die Anstrengungen, diese auszubauen und zu erhalten, in den kommenden Jahren nicht deutlich intensiviert werden. Eine unzureichende, veraltete, marode und in der Folge unzuverlässige Infrastruktur stellt nicht nur die Multimodalität, sondern die grundsätzliche Funktionstüchtigkeit des deutschen Verkehrssystems infrage.

Der hier gegebene Bestandsüberblick über das Verkehrssystem in Deutschland ist der Startpunkt des Mobilitätsindex, für den das aktuelle Verkehrsverhalten im Detail beschrieben worden ist. Ausgehend von den heutigen Mobilitätsmustern soll der ADAC Mobilitätsindex in seiner aktuellen und den kommenden Ausgaben aufzeichnen, wie sich zentrale Kennzahlen des Verkehrs mit Bezug zu unterschiedlichen Nachhaltigkeitsthemen verändern und wie diese Entwicklungen zu bewerten sind.

3. Rahmenbedingungen für die Entwicklung der Mobilität in Deutschland

Rahmenbedingungen

Das Mobilitätsverhalten und die Verkehrsmittelwahl einer Bevölkerung werden durch unterschiedliche sozioökonomische Rahmenbedingungen beeinflusst. Faktoren wie die Bevölkerungsentwicklung, wirtschaftliche und technologische Entwicklungen sowie Veränderungen des Energie- und Rohstoffmarktes, der Siedlungsstruktur und des fiskalischen Rahmens spielen eine wichtige Rolle. Sie prägen die zukünftige Mobilität und die hier betrachteten Dimensionen ihrer Nachhaltigkeit. Auch die der Bevölkerung zur Verfügung stehenden Verkehrsmittel (motorisierter Individualverkehr, öffentlicher Verkehr sowie Fuß- und Radverkehr) werden von den genannten Entwicklungen auf unterschiedliche Art und Weise beeinflusst. In diesem Kapitel werden die Einflussfaktoren und ihre Wirkungen erläutert.

Entwicklung der Bevölkerung in Deutschland (in Mio.)

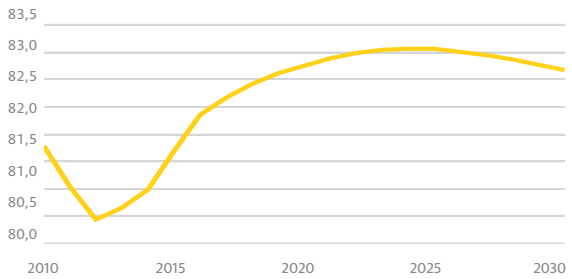


Abb. 9, Entwicklung der Bevölkerung in Deutschland bis 2030, Quelle: Eigene Darstellung nach Prognos 2021; PEO

Bevölkerungsentwicklung

Bis zum Jahr 2030 wird die Bevölkerungsentwicklung in Deutschland insgesamt stagnieren und die Bevölkerung altern. Im Zeitraum von 2010 bis 2020 stieg die Bevölkerungszahl von 81,8 Millionen (Mio.) auf 83,2 Mio. Personen. Der Rückgang der einheimischen Bevölkerung wurde durch einen hohen Zuwanderungssaldo teilweise ausgeglichen. Gemäß dem Prognos Economic Outlook (PEO) ist bis 2030 – nach einem weiteren Anstieg bis 2024 (83,6 Mio. Personen) – ein leichter Bevölkerungsrückgang auf 83,2 Mio. Personen, den Stand von 2020, zu erwarten.[73]

Eine demografische Herausforderung ergibt sich insbesondere durch die Veränderung der Altersstruktur der Bevölkerung in Deutschland. Bis zum Jahr 2030 wird das Medianalter ansteigen, da die Bevölkerungsgruppen im erwerbsfähigen Alter von 15 bis 64 Jahren kleiner werden und die Bevölkerung über 65 Jahre zunehmen wird.[74]

Durch die alternde Bevölkerung wird die Motorisierungsquote tendenziell steigen und der Modal Split sich zugunsten des motorisierten Individualverkehrs (MIV) verschieben. Das wachsende Segment der „jungen Alten“ wird eine höhere Verkehrsleistung und Motorisierungsquote aufweisen als Menschen gleichen Alters früher. Gleichzeitig wird die Bevölkerungsentwicklung dazu führen, dass durch die starke Zunahme von Menschen sehr hohen Alters (80 Jahre und älter) die Verkehrsleistung insgesamt gedämpft werden wird.

Die Bevölkerungsentwicklung wirkt sich kaum bis mäßig auf die Bewertungsdimensionen Verkehrssicherheit und Verfügbarkeit von Mobilität aus. In Bezug auf die Verkehrssicherheit weisen ältere Menschen eine höhere Verwundbarkeit bei Unfällen auf, die die Schwere von Personenschäden zunehmen lässt. Der demografische Wandel wirkt sich auf die Anzahl und die Struktur der Verkehrsunfälle aus. Die Gruppe der älteren Verkehrsteilnehmenden, die bezogen auf ihre Verkehrsleistung im Individualverkehr häufiger an Unfällen beteiligt ist und zu Schaden kommt, wächst. Andererseits nimmt die Zahl der jungen Fahranfängerinnen und -anfänger ab, die überdurchschnittlich häufig für Unfälle verantwortlich sind. Bezüglich der Verfügbarkeit von Mobilität zeigt sich, dass eine alternde Bevölkerung neue Herausforderungen mit sich bringt: Fehlende barrierefreie Zugänge senken die Erreichbarkeit der Verkehrsmittel für diese Bevölkerungsgruppe und auch ihre Teilhabe an der Nahmobilität zu Fuß oder mit dem Rad wird eingeschränkt.

Altersverteilung der Bevölkerung in Deutschland (in Mio.)

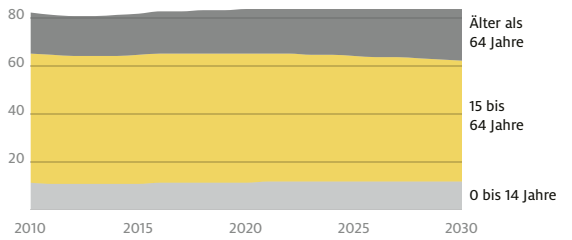


Abb. 10, Altersverteilung der Bevölkerung in Deutschland, Quelle: Eigene Darstellung nach Prognos 2021; PEO

73 Prognos (2021): Prognos Economic Outlook.
74 Ebd.

Wirtschaftliche Entwicklung

Im Zeitraum von 2010 bis 2020 stieg das nominale Bruttoinlandprodukt (BIP) von rund 2.600 Milliarden (Mrd.) Euro auf 3.300 Mrd. Euro jährlich. Im Jahr 2020 nahm das BIP aufgrund der COVID-19-Pandemie und den damit verbundenen wirtschaftlichen Einbußen ab. Im Prognosezeitraum ab 2020 wird die Wirtschaftsleistung der Bundesrepublik auf knapp 4.800 Mrd. Euro im Jahr 2030 steigen.[75]

Entwicklung des BIP in Deutschland bis 2030 (in Mrd. €)

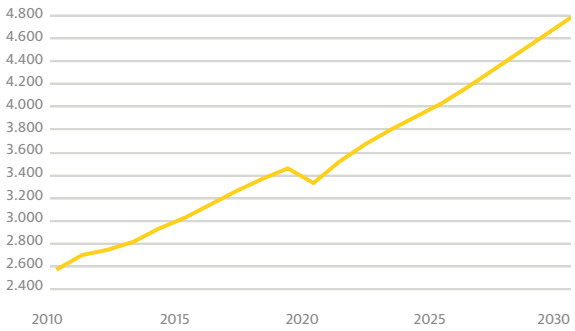


Abb. 11, Entwicklung des BIP in Deutschland bis 2030, Quelle: Eigene Darstellung nach Prognos 2021; PEO

In den Jahren 2010 bis 2020 stieg das verfügbare Einkommen der Privathaushalte von rund 1.500 Mrd. Euro auf 1.900 Mrd. Euro. Der negative Effekt der COVID-19-Pandemie war auch hier im Jahr 2020 zu beobachten. Im Prognosezeitraum bis 2030 wird das verfügbare Einkommen der Privathaushalte auf rund 2.700 Mrd. Euro weiter steigen.[76]

Die Zahl der Erwerbstätigen stieg von rund 41 Mio. im Jahr 2010 auf über 45 Mio. Erwerbstätige im Jahr 2019 und erreichte damit ihren bisherigen Höhepunkt. Der abrupte starke Rückgang im Jahr 2020 kann durch die Auswirkungen der COVID-19-Pandemie erklärt werden. Ab 2021 wird gemäß der Prognose des PEO die Anzahl der Erwerbstätigen in Deutschland auf knapp 44 Mio. bis 2030 sinken.[77]

Verfügbares Einkommen Privathaushalte (in Mrd. €)

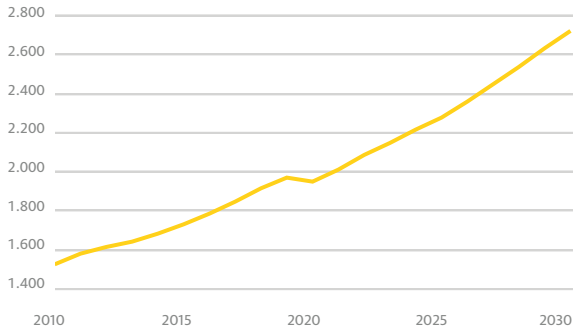


Abb. 12, Verfügbares Einkommen Privathaushalte (nominal) bis 2030, Quelle: Eigene Darstellung nach Prognos 2021; PEO

Grundsätzlich führt eine positive wirtschaftliche Entwicklung zu einer höheren Verkehrsnachfrage im Personen- und Güterverkehr und damit zu einer höheren Verkehrsleistung aller Verkehrsmittel. Eine positive wirtschaftliche Entwicklung kann zudem Investitionen in die Verkehrsinfrastruktur begünstigen: Straßen, Radwege und das Schienennetz werden ausgebaut und qualitativ verbessert.

Die wirtschaftliche Entwicklung wirkt sich direkt auf die Bewertungsdimension Bezahlbarkeit von Mobilität aus. Bei einer positiven wirtschaftlichen Entwicklung steigen die verfügbaren Einkommen in der Regel stärker als die Preise für Mobilität. Dies bewirkt eine reale Kostensenkung sowohl der fixen als auch der variablen Kosten.

Anzahl der Erwerbstätigen in Deutschland (in Mio.)

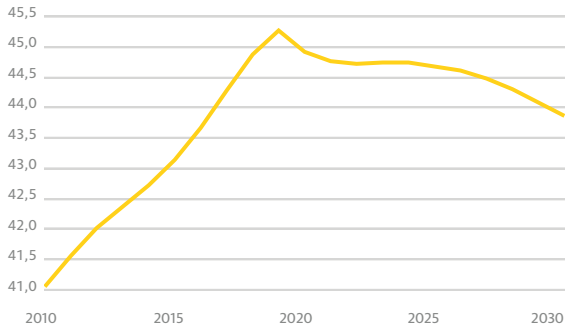


Abb. 13, Anzahl der Erwerbstätigen in Deutschland bis 2030, Quelle: Eigene Darstellung nach Prognos 2021; PEO

75 Ebd.
76 Ebd.
77 Ebd.

Technologische Entwicklung

Im Bereich der technologischen Entwicklung sind insbesondere die Felder Automatisierung, Digitalisierung und Antriebstechnologien relevant für die Mobilität.

Bis 2030 wird automatisiertes Fahren nur in beschränktem Umfang und allenfalls auf Autobahnen realisierbar sein. Im Jahr 2025 werden rund 1 % und im Jahr 2030 rund 4,3 % der Fahrzeuge im Gesamtbestand der deutschen Fahrzeugflotte mit Autobahnpilot ausgestattet sein.[78]

Bestandsdurchdringung bis 2050: Gesamtbestand (in %)

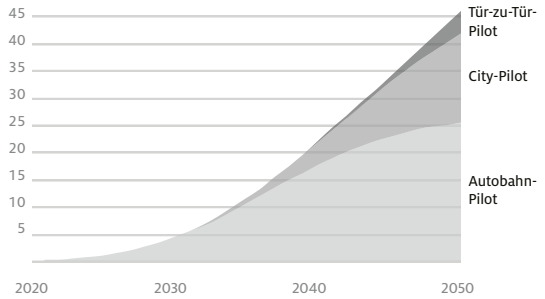


Abb. 14, Bestandsdurchdringung von Automatisierungsfunktionen bis 2050: Gesamtbestand, Quelle: Eigene Darstellung nach Prognos 2018: Einführung von Automatisierungsfunktionen in der Pkw-Flotte

Von großer Bedeutung werden Fahrerassistenzsysteme sein, die zunehmend zur Verfügung stehen und die Fahrzeugführenden entlasten oder in kritischen Verkehrssituationen eingreifen. Die Verbesserung passiver Sicherheitssysteme wird parallel dazu weiter zunehmen und die Folgen von Unfällen abmildern. Durch die Weiterentwicklung aktiver Sicherheitssysteme wird sogar die absolute Anzahl an Unfällen verringert.

Zukünftig wird die digitale Vernetzung im Verkehrsbereich sukzessive forciert: Die Optimierung von Verkehrsflüssen durch vernetzte Systeme wird immer wichtiger und in Zukunft zunehmen, sodass Fahrzeuge aller Verkehrsmodi untereinander und mit der sie umgebenden Infrastruktur kommunizieren.[79]

Die fortschreitende technologische Entwicklung macht alternative Antriebe nutzungsfreundlicher (z. B. durch steigende Reichweiten, kürzere Ladezeiten und fallende Produktionskosten), zuverlässiger und damit konkurrenzfähiger gegenüber Verbrennungsmotoren. Sie entsprechen dadurch immer stärker den Anforderungen unterschiedlicher Nutzungsgruppen und werden am Markt vermehrt nachgefragt. Daher ist damit zu rechnen, dass der Anteil von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben sowohl an den Neuzulassungen als auch an der Bestandsflotte insgesamt in Zukunft deutlich steigen wird. Allerdings erneuert sich die Fahrzeugflotte nur langsam. Szenarien zum Markthochlauf alternativer Antriebe[80] gehen daher davon aus, dass im Jahr 2030 noch 80 % der Pkw über ölbasierte Verbrennungsmotoren verfügen werden.

Die technologische Entwicklung wirkt sich direkt auf die Bewertungsdimensionen Verkehrssicherheit, Klima und Umwelt, Bezahlbarkeit und Verfügbarkeit von Mobilität aus. Insbesondere bezüglich Letzterer können digitale Hilfsmittel wie Mobilitätsapps zu Verbesserungen führen. Auch automatisiertes Fahren kann die Verfügbarkeit für bestimmte Bevölkerungsgruppen verbessern, doch bis 2030 wird dieser Effekt noch nicht spürbar sein. Die technologische Entwicklung ermöglicht zudem effizientere Herstellungsverfahren, wodurch gleich- oder sogar höherwertige Produkte und Dienstleistungen zu niedrigeren Preisen angeboten werden können. Im Ergebnis sinken die fixen und variablen Kosten für die Endverbraucherinnen und -verbraucher. Der technische Fortschritt bei Fahrerassistenz- sowie passiven und aktiven Sicherheitssystemen verringert die Anzahl der Unfälle und deren Folgen. Die Vernetzung des Verkehrs minimiert Verkehrsstörungen und erhöht die Zuverlässigkeit von Mobilität. Der durch den technologischen Fortschritt beschleunigte Markthochlauf alternativer Antriebe verringert Emissionen und wirkt sich dadurch positiv auf die Bewertungsdimension Klima und Umwelt aus.

78 ADAC / Prognos (2018): Einführung von Automatisierungsfunktionen in der Pkw-Flotte.
79 Ebd.
80 Prognos (2020): Energiewirtschaftliche Projektionen und Folgeabschätzungen 2030/2050.

Energie- und Rohstoffmarkt

Die Herstellungskosten für die Energieträger Biomasse, Ottokraftstoff, Dieselkraftstoff und Strom sind in den letzten Jahren nominal deutlich gestiegen und werden dies in den nächsten Jahren aller Voraussicht nach weiter tun. Dies wird sich auf die Energiekosten und damit auf den Preis von Mobilität auswirken. In diesem Zusammenhang ist festzuhalten, dass der Endkundenpreis für Energie (Kraftstoffe, Strom) in Deutschland auch durch fiskalische Elemente (Steuern, Abgaben und Umlagen) beeinflusst ist. Die Energierohstoffpreise machen daher nur einen Teil des letztlich zu zahlenden Preises aus, sodass sich Änderungen der Rohstoffpreise nur gedämpft auswirken. Gleichwohl sind zum Beispiel längerfristige Spitzen des volatilen Ölpreises an den Tankstellen spürbar. Für den ÖPNV spielen die Energierohstoffkosten aufgrund seiner komplexen Kostenstruktur eine weit geringere Rolle als für den MIV.

Die Entwicklung alternativer Antriebstechnologien für den Mobilitätssektor ist mit der Lieferfähigkeit und den Kosten bestimmter Rohstoffe verknüpft. Für Elektrofahrzeuge sind unter anderem Lithium, Kobalt und seltene Erden relevant, die für die Konstruktion von Batterien und deren Steuerungstechnik nach derzeitigem Stand der Technik unerlässlich sind. Bestimmte Metalle und Halbleiter sind darüber hinaus für elektronische Komponenten in den zunehmend mit digitaler Technik ausgestatteten Fahrzeugen von Bedeutung. Auch Stahl und Aluminium sind weiterhin wichtige Rohstoffe im Autobau, deren Preise bis 2030 (auch aufgrund von steigenden Energiekosten) anziehen werden. Insgesamt können sich durch höhere Kosten für die genannten Rohstoffe die Anschaffungskosten für Fahrzeuge geringfügig erhöhen.

Nach diesen Ausführungen wird deutlich, dass Rohstoff- und Energiepreise die Anschaffungs- und Betriebskosten der Fahrzeuge durchaus beeinflussen. Dieser Einfluss auf die Bewertungsdimension Bezahlbarkeit von Mobilität war aufgrund der Gesamtkostenstrukturen aber bisher gering.

Entwicklung der Energieträgerkosten bis 2030 (in €/GJ)

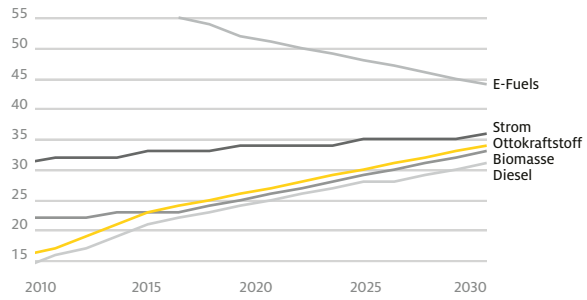


Abb. 15, Entwicklung der Energieträgerkosten bis 2030, Quelle: Eigene Darstellung nach BDI Klimaschutzszenario N80

Entwicklung der Anzahl öffentlich zugänglicher Ladepunkte nach Ladeeinrichtung (in Tsd.)

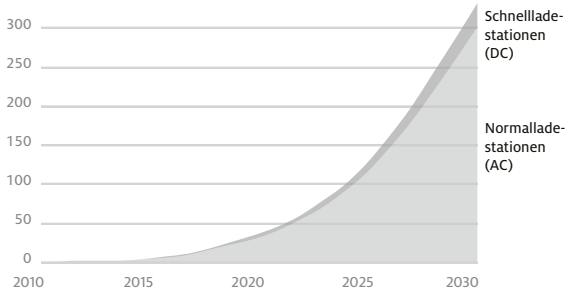


Abb. 16, Entwicklung der Anzahl öffentlich zugänglicher Ladepunkte nach Ladeeinrichtung, Quelle: Eigene Berechnung Prognos 2020 abgeleitet von den Zielen des BDEW

Siedlungsentwicklung

Bis 2030 wird die Bevölkerungszahl in Ballungsgebieten steigen und in ländlichen Gebieten sinken. Wohnten im Jahr 2011 noch rund 77 % der Bevölkerung Deutschlands in urban geprägten Räumen (nach Klassifikation des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung [BBSR]: „Kreisfreie Großstädte“ und „Städtische Kreise“ [81]), werden dies im Jahr 2030 rund 79 % sein.[82]

Entscheidend für den Verkehrssektor ist dabei, dass aufgrund der stark steigenden Wohnkosten in den Kernstädten die Suburbanisierung weiter voranschreiten wird. Dies bedeutet, dass sich der Zuzug in urbane Regionen außerhalb der eigentlichen Städte ring- oder sternförmig in das dünner besiedelte Umland erstrecken wird. Die dadurch entstehenden Pendelbeziehungen zwischen Stadt und Umland werden sich auf den Verkehr auswirken, da die Wege oftmals mangels eines adäquaten ÖPNV-Angebots mit dem Pkw zurückgelegt werden.

Entwicklung des Anteils der Bevölkerung in urbanen Gebieten (in %)

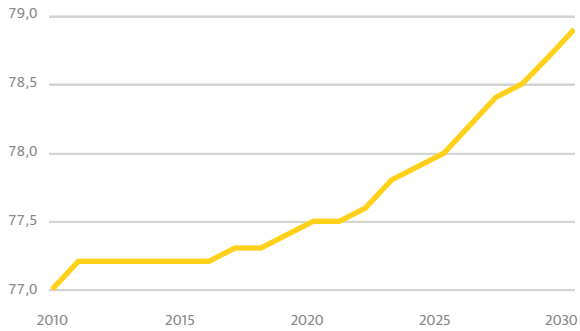


Abb. 17, Entwicklung des Anteils der Bevölkerung in urbanen Gebieten in Deutschland bis 2030, Quelle: https://population.un.org/wup/Country-Profiles/

In urbanen Gebieten bestehen hingegen in der Regel für alle Wegezwecke zahlreiche multimodale Angebote. Die Menschen besitzen seltener eigene Pkw und die Nachfrage nach ÖPNV-Angeboten ist höher als im ländlichen Raum. Die schrumpfende Bevölkerungszahl im ländlichen Raum führt dazu, dass die Nachfrage nach Verkehrs- und insbesondere ÖPNV-Angeboten abnimmt. Wird aufgrund der sinkenden Wirtschaftlichkeit des ÖPNV das Angebot weiter ausgedünnt, kann dies zu einer noch stärkeren MIV-Abhängigkeit in diesen Räumen führen beziehungsweise den Modal-Split-Anteil des Autos weiter erhöhen. Die direkte Wirkung der Siedlungsentwicklung auf die einzelnen Bewertungsdimensionen ist gering. Im Bereich der Sicherheit steigt die Anzahl der Verkehrsunfälle durch die zunehmende Urbanisierung. Die Verfügbarkeit unterschiedlicher Verkehrsmittel in Kernstädten sichert dort die Unabhängigkeit der Menschen vom MIV. Durch steigende Bevölkerungszahlen und Funktionsverdichtung in den Ballungsräumen sind dort mehr Personen von hohen Immissionsbelastungen betroffen. Zudem sind urbane Räume durch eine hohe Verkehrsdichte, den Mischverkehr unterschiedlicher Verkehrsmodi und eine beschränkte Infrastruktur stauanfällig.

Bevölkerungsentwicklung nach Kreisen 2011 bis 2030

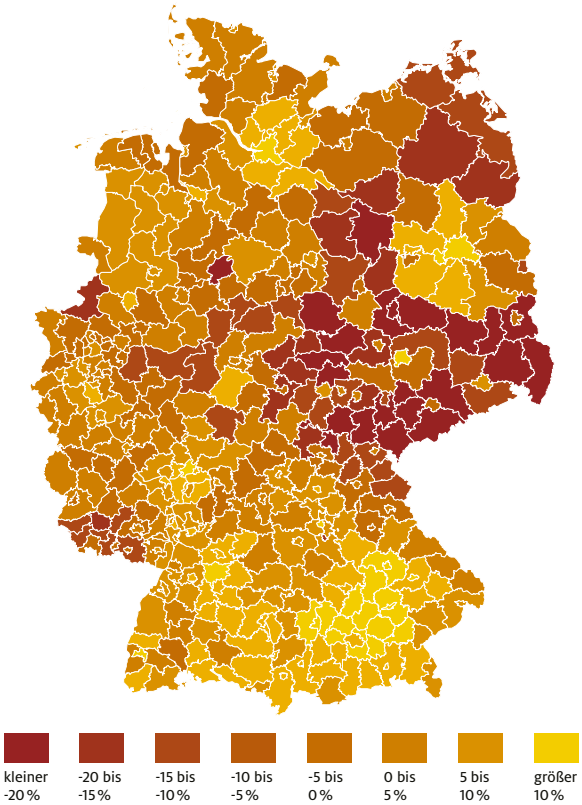


Abb. 18, Bevölkerungsentwicklung nach Kreisen 2011 bis 2030, Quelle: BKG 2018, bkg.bund.de; BBSR (2021): Bevölkerungsprognose 2040

81 Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2020–2022): Laufende Raumbeobachtung – Raumabgrenzungen. Website: https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/raumbeobachtung/Raumabgrenzungen/deutschland/kreise/siedlungsstrukturelle-kreistypen/kreistypen.html, zuletzt geprüft am 21.12.2021.
82 Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2018): bkg.bund.de, zuletzt geprüft am 21.12.2021.

Fiskalischer Rahmen

Die Bundesregierung hat mit dem Klimaschutzprogramm 2030[83] Subventionen und Fördermittel für unterschiedliche Verkehrsträger beschlossen. Auch die CO_2-Orientierung des Abgabensystems ist ausgeweitet worden, um den Ausstoß von Treibhausgasen zu reduzieren: So werden für Fahrzeugneuzulassungen schon seit 2009 bei der Bemessung der Kfz-Steuer die CO_2-Emissionen als Faktor einbezogen. Nach der letzten Anpassung der Steuersätze zum 1. Januar 2021 werden emissionsärmere Fahrzeuge geringer besteuert als solche mit hohem CO_2-Ausstoß. Zudem wird die fiskalische Belastung von Kraftstoffen in Zukunft durch andere Abgaben wie zum Beispiel den CO_2-Preis erhöht. Für Fahrten im Bahnfernverkehr dagegen wird seit Anfang 2020 der ermäßigte Mehrwertsteuersatz von 7 % angesetzt. Außerdem wurden ein Gesetz zur steuerlichen Förderung der Elektromobilität, eine Verlängerung der Kaufprämie für Pkw mit Elektro-, Hybrid- und Brennstoffzellenantrieb, die Ausweitung des Elektromobilitätsgesetzes und die Bereitstellung von rund 1 Mrd. Euro für die Batteriezellfertigung verabschiedet.

Für den öffentlichen Nahverkehr wurden die Bundesmittel des Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetzes von 2019 bis 2021 auf jährlich 1 Mrd. Euro erhöht und sollen ab 2025 auf jährlich 2 Mrd. Euro steigen. Gleichzeitig wurden die für die anteilige Finanzierung des ÖPNV wichtigen Regionalisierungsmittel für die Jahre 2020 bis 2022 um mehr als 300 Mio. Euro auf etwa 9 Mrd. Euro pro Jahr aufgestockt, ab 2023 wird die jährliche Aufstockung über 460 Mio. Euro betragen. Bis 2030 werden zudem 86 Mrd. Euro in das Schienennetz investiert. Der Radverkehr wird von 2020 bis 2023 mit 900 Mio. Euro und bis 2030 mit insgesamt 2,4 Mrd. Euro gefördert.[84]

Der fiskalische Rahmen wirkt sich mehr oder weniger stark auf alle Bewertungsdimensionen aus. Fahrleistungsunabhängige Steuern wie die Kfz-Steuer und die Mehrwertsteuer bei der Anschaffung von Fahrzeugen erhöhen unmittelbar die Kosten für den Fahrzeugkauf und -besitz. Andererseits können Subventionen (z. B. Kaufprämie für E-Fahrzeuge) die Anschaffungskosten verringern. Steuern, die prozentual auf den Energiepreis aufgeschlagen werden, verstärken Teuerungseffekte, die durch Rohstoffpreise ausgelöst werden. Weitere Abgaben (z. B. EEG-Umlage oder Maut) steigern die variablen Kosten der Mobilität zusätzlich. Die Ausgaben der öffentlichen Hand zur Unterstützung des ÖPNV können dabei helfen, das Angebot auch im ländlichen Raum zu stabilisieren oder gar auszubauen. Damit wird ein Beitrag zur Verfügbarkeit geleistet. Die öffentlichen Ausgaben für Infrastruktur entscheiden darüber, in welchem Umfang diese saniert und ausgebaut wird. Somit besteht hier sowohl ein Zusammenhang mit der Verfügbarkeit als auch mit der Zuverlässigkeit des Verkehrssystems.

83 Die Bundesregierung (2019): Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung zur Umsetzung des Klimaschutzplans 2050. Website: https://www.bundesregierung.de/resource/blob/974430/1679914/e01d6bd855f09bf05cf7498e06d0a3ff/2019-10-09-klima-massnahmen-data.pdf?download=1, zuletzt geprüft am 21.12.2021.

84 Bundesministerium für Digitales und Verkehr (2019): Mehr Geld für Investitionen in den Öffentlichen Personennahverkehr. Website: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/K/gvfg-nahverkehr.html, zuletzt geprüft am 07.01.2022; Bundesministerium für Digitales und Verkehr (2019): Klimaschutzprogramm 2030. Website: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/K/gvfg-nahverkehr.html, https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/klimaschutzprogramm-2030-1673578, zuletzt geprüft am 07.01.2022; Bundesministerium für Digitales und Verkehr (2021): Förderung und Finanzierung des Radverkehrs. Website: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/StV/Radverkehr/finanzielle-foerderung-des-radverkehrs.html#:~:text=560%20Mio.,bis%202023%20durch%20das%20BMVI%20, zuletzt geprüft am 07.01.2022.

4. Methodik des ADAC Mobilitätsindex

Aufbau des ADAC Mobilitätsindex

Hierarchie-Ebenen des Mobilitätsindex

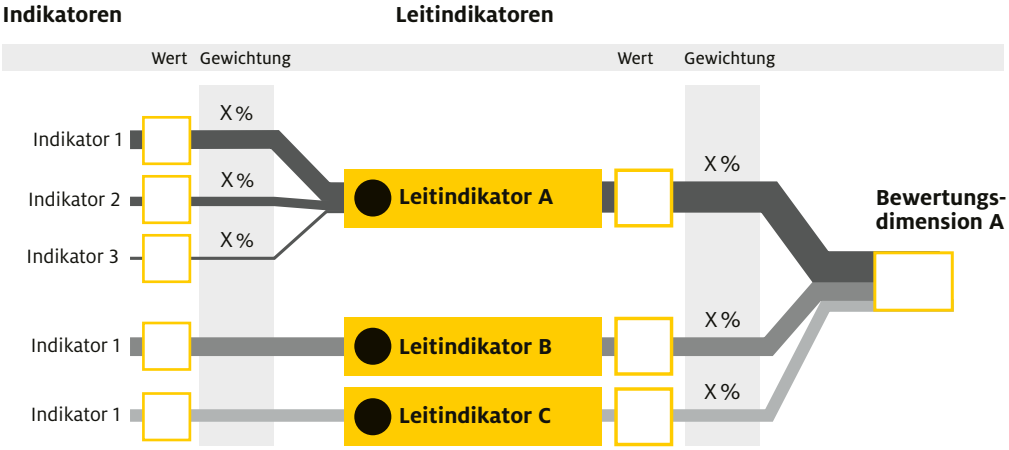


Abb. 19, Hierarchie-Ebenen des Mobilitätsindex, Quelle: Prognos AG, eigene Darstellung

Ein Index ist eine dimensionslose Kennzahl, mit der sich insbesondere die Veränderung von wirtschaftlichen, gesellschaftlichen, ökologischen und anderen Kenngrößen über die Zeit darstellen lässt. Die Normierung der dimensionsbehafteten Kenngrößen auf eine dimensionslose Skala erleichtert es, die Entwicklung unterschiedlicher Kenngrößen zu vergleichen oder zusammenzufassen. Ein Index verdichtet in der Regel mehrere Kenngrößen zu einer einzigen Kennzahl. Der Mobilitätsindex beschreibt fünf Bewertungsdimensionen bestehend aus ausgesuchten Leitindikatoren, die sich in einzelne Indikatoren und gegebenenfalls in Teilindikatoren untergliedern.

Indizes werden zur Beschreibung der Veränderung einer Kenngröße im Zeitverlauf verwendet. Als Bezugspunkt für den Vergleich wird ein Referenzzeitpunkt (Basisjahr) ausgewählt. Der Wert des Index, der die Kenngröße anhand einer Kennzahl beschreibt, wird für diesen Bezugszeitpunkt gleich 100 gesetzt. Damit kann die relative Veränderung der Kenngröße im Verhältnis zum Basisjahr über die Veränderung ihres Indexwertes beschrieben werden.

Bewertungsdimensionen

Der Mobilitätsindex dient der langfristigen Dokumentation und Bewertung der nachhaltigen Entwicklung von Mobilität und Verkehr in Deutschland. Die Entwicklung wird anhand von fünf Bewertungsdimensionen betrachtet, welche die klassischen Nachhaltigkeitsaspekte Ökonomie, Ökologie und Soziales abdecken:

- Die Bewertungsdimension **Verkehrssicherheit** betrifft sowohl soziale als auch ökonomische Aspekte, da Unfallfolgen Schäden an Leib und Leben (Personenschäden) sowie ökonomische Schäden (Sachschäden) umfassen.

- Die ökologische Nachhaltigkeit meint den weitsichtigen, rücksichtsvollen und sozialverträglichen Umgang mit natürlichen Ressourcen und bezieht sich auf den Zustand von Ökosystemen. Die Bewertungsdimension **Klima und Umwelt** bildet mit den gewählten Leitindikatoren innerhalb des Index umfänglich die Aspekte ökologischer Nachhaltigkeit ab.

- Die Bewertungsdimensionen **Verfügbarkeit** und **Zuverlässigkeit** betreffen sowohl soziale als auch ökonomische Aspekte der Nachhaltigkeit. Verfügbare und zuverlässige Verkehrsinfrastruktur und Verkehrsmittel ermöglichen zum einen der Bevölkerung die Teilhabe an Aktivitäten wie Arbeit, Bildung und Freizeit und erfüllen somit eine wichtige gesellschaftliche Funktion. Zum anderen ist eine verfügbare und zuverlässige Infrastruktur ein volkswirtschaftlicher Wert und Standortfaktor, der wesentlich zum gesellschaftlichen Wohlstand beiträgt. Mittelbar betreffen die Dimensionen auch ökologische Aspekte der Nachhaltigkeit. Gibt es kein oder nur ein unzuverlässiges öffentliches Verkehrsangebot, ist die Abhängigkeit vom Individualverkehr, der in der Regel höhere Emissionen verursacht und mehr Ressourcen beansprucht, die Folge.

- Die Bewertungsdimension **Bezahlbarkeit** betrifft nicht isoliert die Kosten für Mobilität, sondern die Frage, inwieweit Mobilität für die Bevölkerung im Verhältnis zum Einkommen bezahlbar ist.

Die genannten Bewertungsdimensionen werden vom ADAC schon seit vielen Jahren für die Strukturierung von Mobilitätsthemen und Handlungsfeldern genutzt.

Indexbildung

Die Erstellung des Mobilitätsindex orientiert sich methodisch im Wesentlichen an entsprechenden OECD-Leitlinien[85] und gliedert sich in mehrere Schritte:

- Der erste Schritt dient der Entwicklung eines inhaltlichen Rahmens, der die Basis für die Auswahl der Leitindikatoren für die einzelnen Bewertungsdimensionen bildet. Maßgebend ist die Frage: Wie lassen sich die zu untersuchenden Bewertungsdimensionen durch Indikatoren und Leitindikatoren beschreiben?

- Der zweite Schritt umfasst die konkrete Indexkonstruktion. Er setzt sich zusammen aus Datenrecherche, Qualitätsprüfung der Daten, Ableitung und Festlegung der (Leit-)Indikatoren sowie ihrer Aggregation und Gewichtung. Die wesentliche Frage lautet: Aus welchen messbaren Daten setzt sich der Index zusammen und wie wird er berechnet?

- Darauf folgt der letzte Schritt zur Prüfung des Indikatorensystems. Er umfasst Detailanalysen von Datengrundlagen, Robustheits- und Sensitivitätsanalysen zur Sicherung der Validität sowie den Vergleich mit anderen relevanten Indikatorensystemen. Diese letzte Phase dient dazu, den konstruierten Index zu validieren.

Die Validität und damit die Aussagefähigkeit eines Index wird maßgeblich durch die Indikatorenauswahl und -gewichtung sowie die Datenqualität bestimmt. Vor diesem Hintergrund sind zur Beurteilung der Ergebnisse des Mobilitätsindex insbesondere die folgenden Fragestellungen relevant:

- Was sind die Anforderungen an die Datenqualität?
- Woher stammen die verwendeten Daten?
- Was ist das Bezugsjahr des Index und wie aktuell sind die verwendeten Daten?
- Was sind die Kriterien für die Auswahl der Indikatoren für den Mobilitätsindex?
- Wie erfolgt die Gewichtung der verschiedenen Aspekte nachhaltiger Mobilität?

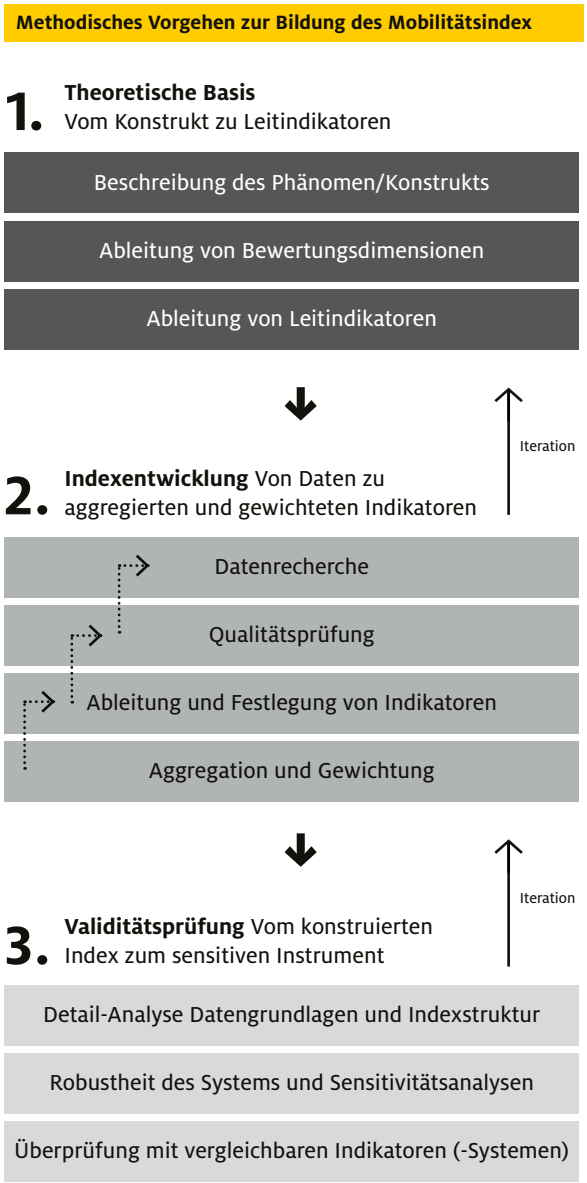


Abb. 20, Methodisches Vorgehen zur Bildung des Mobilitätsindex,
Quelle: In Anlehnung an OECD 2008[86] und Badicke 2017[87]

85 Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2008): Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide. Technical Report. Website: http://www.oecd.org/std/42495745.pdf, zuletzt geprüft am 21.12.2021.
86 Ebd.
87 Badicke, M. (2017): Die mediale Funktion von statistischen Indizes (Dissertation). Website: https://depositonce.tu-berlin.de/bitstream/11303/6707/4/badicke_martin.pdf, zuletzt geprüft am 25.06.2021.

Anforderungen an die Datenqualität

Die ausgewählten Indikatoren müssen die Entwicklung von Mobilität und Verkehr möglichst umfassend abbilden und messen sowie die fünf Bewertungsdimensionen aussagekräftig unterlegen. Um dem mit einer Indexbildung verbundenen wissenschaftlichen Anspruch gerecht zu werden, folgt die Auswahl der Indikatoren den folgenden Qualitätskriterien:

- Es werden – wann immer möglich – Primärdaten aus etablierten und vertrauenswürdigen Quellen direkt oder nach einer Aggregation verschiedener Primärdaten als Grundlage für den Index verwendet. In Ausnahmefällen wird auf modellierte Daten von staatlichen Stellen zurückgegriffen. Zudem werden für einige Zeitreihen fehlende Einzelwerte inter- oder extrapoliert.

- Es werden ausschließlich Mess- und Erhebungsdaten (Revealed Preference) verwendet. Auf Daten, die (gerade im Zeitverlauf) aufgrund der Methodik ihrer Erhebung schwierig zu interpretieren sind, beispielsweise Stated-Preference-Befragungen und Erhebungen zu individuellen Bewertungen von Sachverhalten, wurde verzichtet.

- Im Auswahlprozess wurden nur solche Daten berücksichtigt, die neben den oben genannten Aspekten auch aussagekräftig, ausreichend differenziert, langfristig nachvollziehbar und aktuell sind.

- Der Fokus des Mobilitätsindex liegt auf der Personenmobilität, sodass Daten zum Güterverkehr nur dort miterfasst wurden, wo eine saubere Trennung der Daten nicht möglich ist. Die externen Effekte des Güterverkehrs lassen sich beispielsweise nicht eindeutig von denen des Personenverkehrs abgrenzen. Deshalb sind Daten zum Güterverkehr in den Bewertungsdimensionen Verkehrssicherheit, Klima und Umwelt sowie Zuverlässigkeit enthalten. Die Bewertungsdimensionen Verfügbarkeit und Bezahlbarkeit (Angebotsparameter) berücksichtigen nur den Personenverkehr.

Die hohen Ansprüche an die Datenqualität führen dazu, dass in bestimmten Bewertungsdimensionen nicht alle denkbaren und wünschenswerten Aspekte ausreichend abgebildet werden können, beispielsweise die Qualität des Systems des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) in kleinräumlicher Perspektive oder belastbare Zahlenreihen im Fuß- und Radverkehr.

Herkunft der Daten

Der Großteil der Daten für den Mobilitätsindex wird aus öffentlich zugänglichen Statistiken gewonnen. Behörden und Ministerien wie das Statistische Bundesamt (DESTATIS), das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), das Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) oder das Kraftfahrt-Bundesamt (KBA) sind für rund 85 % der verwendeten Datenquellen verantwortlich. Rund 15 % der Datenquellen sind Statistiken von Fachverbänden und Unternehmen.

Bei den Fachverbänden handelt es sich um den Bundesverband Carsharing (BCS) und die AG Energiebilanzen. Die entsprechenden für den Mobilitätsindex verwendeten Zeitreihen werden in der Regel entweder in den jeweiligen Jahresberichten der Verbände oder in den statistischen Jahrbänden veröffentlicht. Es wird erwartet, dass diese Daten auch zukünftig zur Verfügung stehen werden.

Bei den wenigen verwendeten Zeitreihen von Unternehmen handelt es sich zum einen um Daten der Deutsche Bahn AG (DB). Für den Mobilitätsindex wurden die Abfahrtstafeln der Fernbahnhöfe ausgewertet. Für Informationen zum Staugeschehen wurde zum anderen auf originäre Daten des ADAC zurückgegriffen.

Bezugsjahr und Aktualität der Daten

Das Jahr 2019 ist das Bezugsjahr für die vorliegende Erstveröffentlichung des Mobilitätsindex. Es liefert einen kompletten Datenbestand für alle Index-Indikatoren und ist auf der Zeitachse ein Jahr ohne coronabedingte Einflüsse, sodass es sich als Startjahr des Mobilitätsindex eignet.

Über 75 % der verwendeten Datenquellen werden jährlich aktualisiert. Der verbleibende Rest wird zum größten Teil alle zwei, vier oder alle fünf Jahre neu veröffentlicht. Sofern einzelne Datenreihen Lücken aufweisen (z. B. aufgrund eines zweijährigen Veröffentlichungsrhythmus), werden die fehlenden Daten per linearer Trendrechnung ergänzt.

Auswahl der Indikatoren für den Mobilitätsindex

Bei der Auswahl von Indikatoren besteht die Herausforderung darin, dass die Indikatoren möglichst aussagekräftig und sachgerecht sind. Sollen die Indikatoren miteinander in einen übergreifenden Bezug gesetzt und mithilfe mathematischer Operationen zu einer Gesamtaussage beziehungsweise dem Gesamtindex aggregiert werden, so besteht die Gefahr von Korrelationen beziehungsweise Überschneidungen: Viele gängige Indikatoren im Verkehrsbereich hängen voneinander ab. Sie bilden Kausalitäten entlang einer Wirkungskette und können daher nicht gleichberechtigt berücksichtigt werden, ohne Doppelwertungen und Überschätzungen ein und derselben Entwicklung in Kauf zu nehmen.

Um die Wirkungen von Maßnahmen oder Reaktionen auf externe Einflüsse adäquat abbilden zu können, ist es etablierte Praxis, messbare Indikatoren entlang einer theoretischen Wirkungslogik einzuordnen, die sich über die Ebenen Input, Output, Outcome und Impact definiert. Für die Auswahl von Indikatoren, die den Mobilitätsindex bilden, ist die Abbildung der jeweiligen Wirkungsebene maßgeblich. Diese sogenannten Index-Indikatoren weisen untereinander keine inhaltlichen Überschneidungen auf und messen die tatsächlichen Veränderungen in den einzelnen Bewertungsdimensionen. Der Mobilitätsindex bewertet die Nachhaltigkeit von Mobilität nicht auf der Grundlage von Maßnahmen oder Lösungen, sondern ausschließlich anhand ihrer Wirkungen auf die Bewertungsdimensionen und damit auf die Nachhaltigkeit von Mobilität.

Anhand eines einfachen Beispiels lässt sich die zugrunde gelegte Wirkungslogik gut erläutern. Die Einführung der Kaufprämie für Elektroautos würde den Beginn (Input) des Prozesses darstellen. Der daraus resultierende Antriebswechsel wäre die Folge (Output) der Maßnahme. Die Senkung der Emissionen bildet das Ergebnis (Outcome) ab. Die langfristige Auswirkung (Impact) der Kaufprämie wäre in diesem Beispiel ein geringerer Anstieg der Erderwärmung.

Monitoring- und Index-Indikatoren in der Wirkungslogik

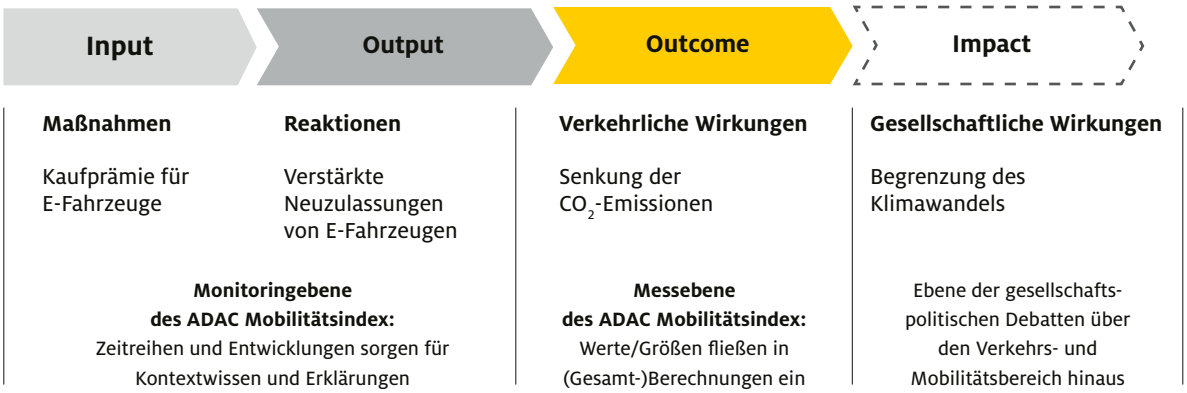


Abb. 21, Monitoring- und Index-Indikatoren in der Wirkungslogik, Quelle: Prognos AG, eigene Darstellung

Im Gegensatz dazu zeigen Indikatoren der Input- und Output-Ebene die Entwicklung der Eingangsgrößen auf, die wiederum wichtig sind, um die Entwicklung der Index-Indikatoren analysieren und erklären zu können. Somit liefern die beiden ersten Ebenen (Input und Output) der Wirkungslogik einen Mehrwert durch die Vermittlung von Kontextwissen und Erklärungen, ohne dass sie in die Indexbildung einfließen.

Durch diese klare Trennung der zur Verfügung stehenden Daten entlang der Wirkungslogik können Korrelationen innerhalb des für mathematische Operationen verwendeten Sets verhindert werden, weil für die Indexbildung nur Indikatoren der gleichen Ebene (Outcome) benutzt werden. Gleichzeitig bleibt aber der Informationsgehalt der vorgelagerten Input- und Output-Indikatoren erhalten, da diese als erklärende Informationen im Rahmen des Monitorings genutzt werden.

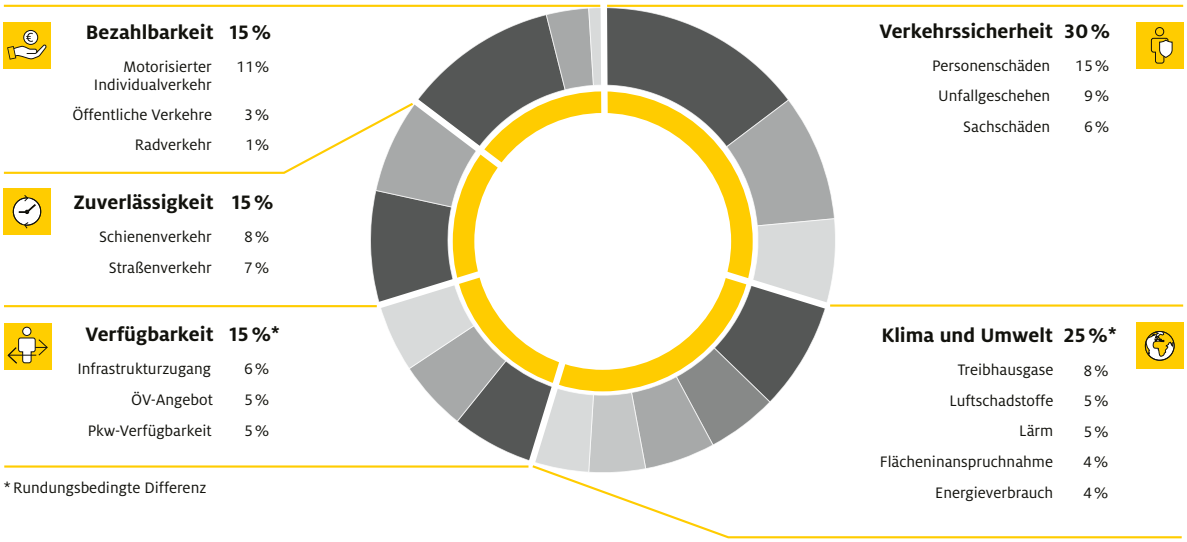
Gewichtung der Bewertungsdimensionen

Der Mobilitätsindex setzt sich hierarchisch aus den Ebenen

- Bewertungsdimensionen,
- Leitindikatoren,
- Indikatoren und gegebenenfalls
- Teilindikatoren

zusammen. Die jeweiligen Bewertungsdimensionen, Leitindikatoren, Indikatoren und gegebenenfalls Teilindikatoren haben nicht zwangsläufig alle die gleiche Bedeutung für das Gesamtergebnis des Mobilitätsindex. Ihre relative Bedeutung muss im Aggregationsprozess durch entsprechende Gewichtungen berücksichtigt werden, sodass zum Beispiel ein Indikator zu 80 %, ein anderer nur zu 20 % in die nächsthöhere Aggregationsebene eingeht.

Gewichtung der Bewertungsdimensionen und Leitindikatoren[88]



* Rundungsbedingte Differenz

Abb. 22, Gewichtung der Bewertungsdimensionen und Leitindikatoren, Quellen: ADAC, Prognos AG, eigene Darstellung

88 Die Gewichtungen der Bewertungsdimensionen und Leitindikatoren sind das Ergebnis der Delphi-Befragung mit anschließender Rundung. Die Gewichtung der Leitindikatoren der Bewertungsdimension Bezahlbarkeit weichen davon ab, da sie sich statistisch herleiten lassen. Sie entsprechen den Anteilen am Haushaltseinkommen, die für MIV, ÖV oder Fahrrad ausgegeben werden.

Die Gewichtungen können nicht theoretisch hergeleitet werden. Zum einen weisen die Bewertungsdimensionen untereinander keine statistisch nachvollziehbaren Zusammenhänge beziehungsweise Unterschiede auf. Zum anderen können keine mit dem Mobilitätsindex vergleichbaren und etablierten Verkehrsindizes als Referenz genutzt werden. Abgesehen von einer Gleichgewichtung aller Merkmale einer Ebene kommen somit ausschließlich empirische Verfahren für die Ermittlung der Gewichtung infrage.

Für die Aussagefähigkeit des Mobilitätsindex ist es wichtig, dass er die Schwerpunkte einer nachhaltigen Mobilitätsentwicklung aus Verbrauchersicht, hergeleitet aus der Sicht des ADAC und seiner Mitglieder, spiegelt. Eine Gleichgewichtung, bei der beispielsweise alle fünf Bewertungsdimensionen mit einem Anteil von 20 % in den Mobilitätsindex eingehen, ist daher nicht zielführend.

Zur Ermittlung der unterschiedlichen Gewichtungen wurde stattdessen ein Kreis von haupt- und ehrenamtlichen Expertinnen und Experten befragt, der sich aus den Mitgliedern des ADAC Verkehrsausschusses und dem ADAC Arbeitskreis für Verkehr und Umwelt zusammensetzte. Diese beiden Gremien spiegeln sowohl die Meinung der Mitglieder als auch die Fachmeinung des ADAC zum Thema Nachhaltigkeit von Mobilität. Ziel der Befragung war es, eine fundierte Einschätzung der Bewertungsdimensionen und Leitindikatoren hinsichtlich ihrer Bedeutung als Einflussgröße auf den Mobilitätsindex und damit auf die nachhaltige Entwicklung des Verkehrs zu erhalten. Die Befragung wurde unter Verwendung der Delphi-Methode durchgeführt. Hierbei handelt es sich um ein strukturiertes und mehrstufiges Befragungsverfahren unter anderem zur Quantifizierung von Meinungsbildern oder Beurteilung von Trends. Die Befragung wurde in zwei aufeinanderfolgenden Runden inklusive eines Workshops durchgeführt.

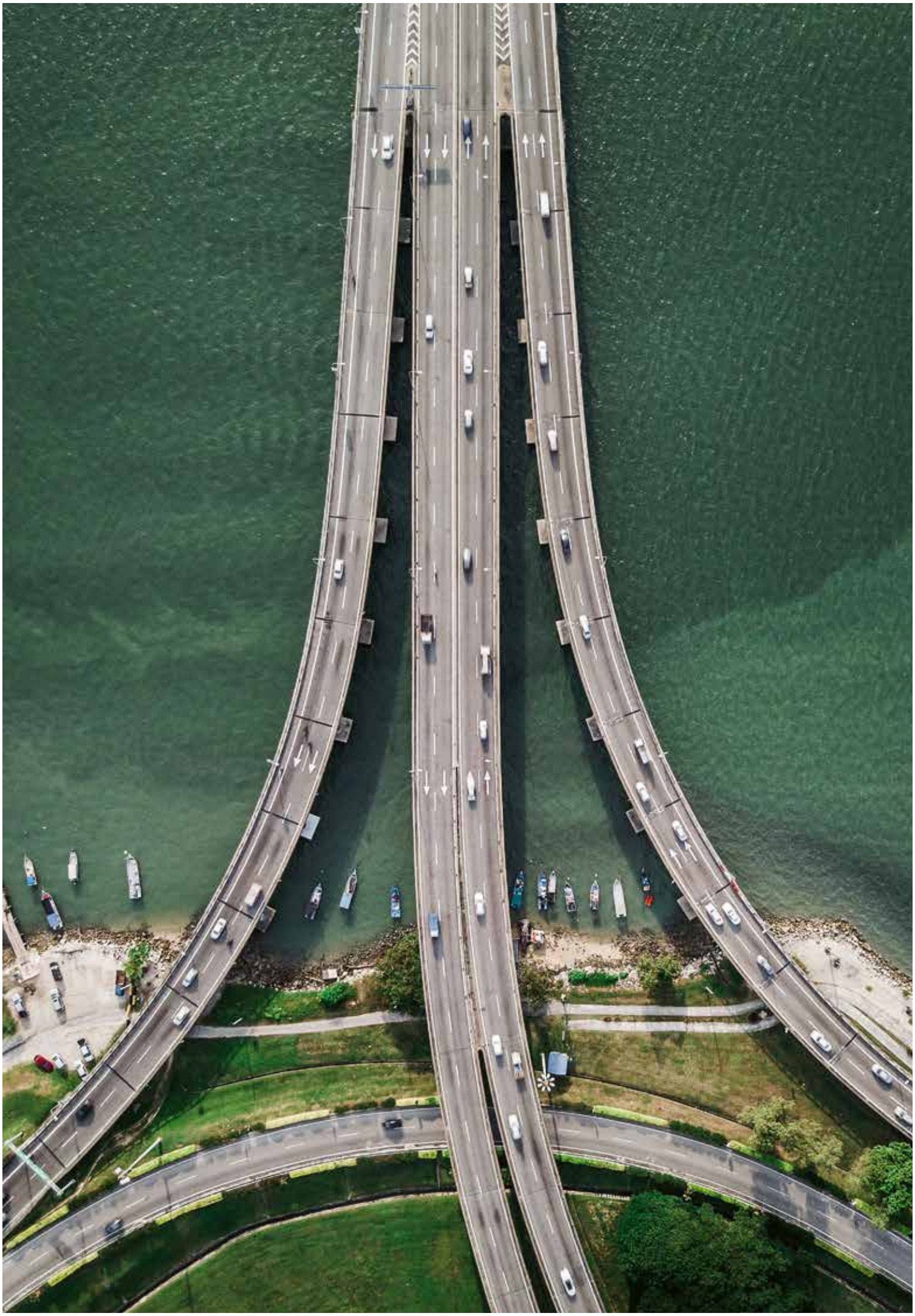
Vorgehensweise nach der Delphi-Methode

Abb. 23, Vorgehensweise nach der Delphi-Methode, Quelle: Köck-Hódi, S., Mayer, H. Die Delphi-Methode. ProCare 18, 16–20 (2013). https://doi.org/10.1007/s00735-013-0094-2, eigene Darstellung

Gewichtung mit der Delphi-Methode
Die Delphi-Methode ist ein iteratives Entscheidungsfindungsverfahren, bei dem Expertinnen und Experten in mehreren Befragungsrunden einen Sachverhalt einschätzen. Die Antworten der ersten Runde werden zusammengefasst und in der folgenden Runde den Expertinnen und Experten anonymisiert erneut für eine weitere Schärfung ihrer Schätzung vorgelegt. Es können mehrere Iterationsschleifen durchlaufen werden.[89]

89 Häder, M. (2009): Delphi-Befragungen.

5. Ergebnisse des ADAC Mobilitätsindex auf Bundesebene



Aufbau des Gesamtindex

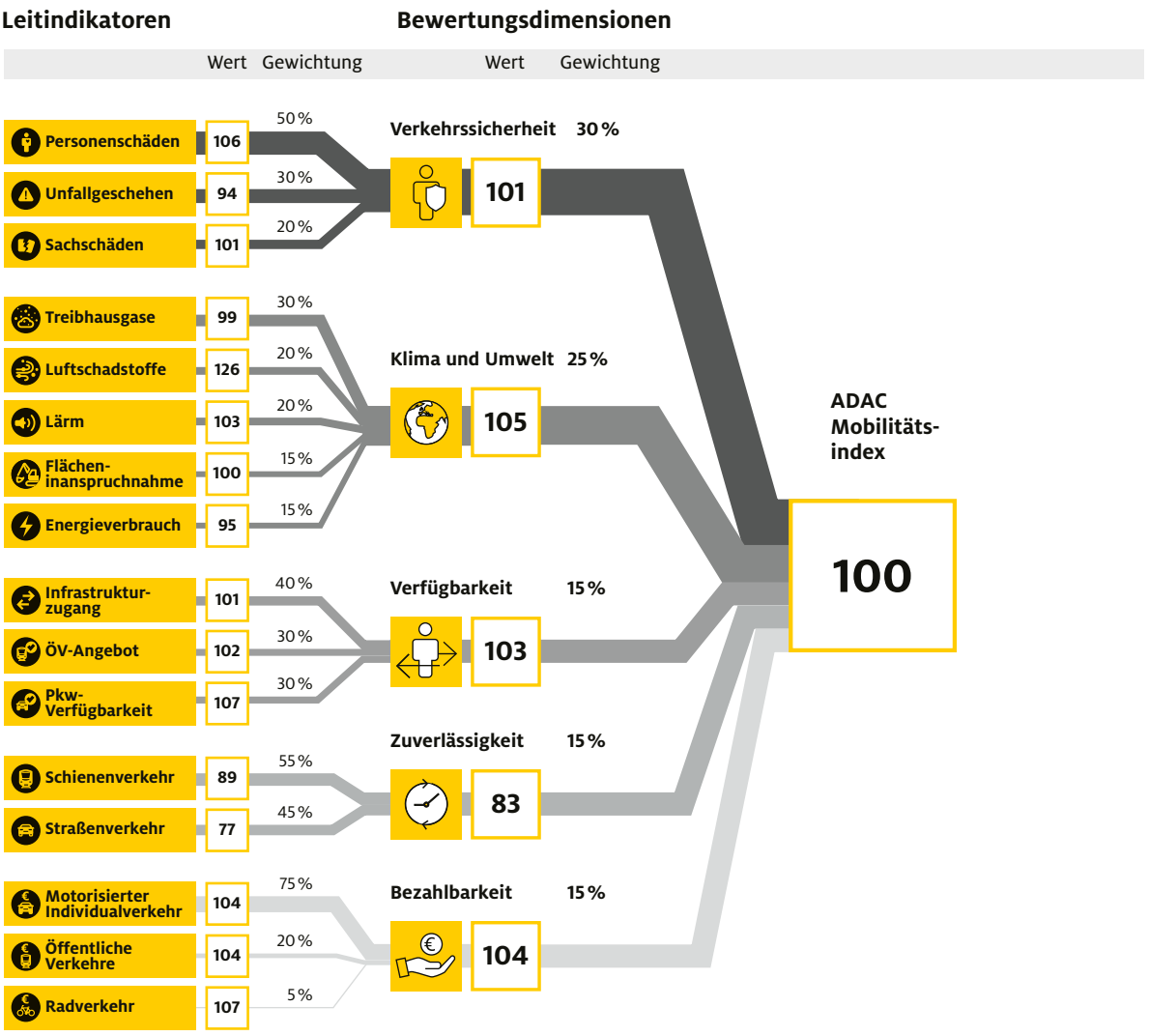


Abb. 24, Struktur des Mobilitätsindex, Datenstand 2019, 2015 = 100, Quellen: BMVI, BASt, DESTATIS, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Der Mobilitätsindex dient der langfristigen Dokumentation und Bewertung der nachhaltigen Entwicklung des Verkehrssystems. Ziel ist es, die Fortschritte auf dem Weg zu einer nachhaltigen Mobilität zu messen und mittels eines aggregierten Indexwertes darzustellen. Um die unterschiedlichen Facetten der Nachhaltigkeit im Verkehr zu erfassen, setzt sich der Gesamtindex aus den bereits genannten fünf Bewertungsdimensionen zusammen:

- Verkehrssicherheit
- Klima und Umwelt
- Verfügbarkeit
- Zuverlässigkeit
- Bezahlbarkeit

Für jede dieser Bewertungsdimensionen wird ein eigener Teilindexwert auf Basis der messbaren Entwicklungen berechnet. Die Ergebnisse werden im Detail in den nachfolgenden Kapiteln aufgeführt und diskutiert.

Die Ergebnisse der einzelnen Bewertungsdimensionen bilden den Mobilitätsindex auf Bundesebene. Die oben stehende Abbildung veranschaulicht, mit welchen Gewichtungen diese Ergebnisse zu einem Gesamtindex zusammengeführt werden. Die Festlegung der Gewichtung einzelner Bewertungsdimensionen und Indikatoren erfolgte im Rahmen eines Delphi-Prozesses, welcher im Methodenkapitel eingehend erläutert wurde.

Bewertung der Ergebnisse

Der Vergleich der Indexwerte aus dem Basisjahr 2015 mit den Werten aus dem Jahr 2019 zeigt, dass der Verkehr in den letzten Jahren insgesamt nicht nachhaltiger geworden ist. Der Indexwert entspricht genau dem Wert des Jahres 2015. Nachdem sich der Gesamtindex in den Jahren 2015 bis 2017 sogar negativ entwickelte, wurde der Verkehr seit 2017 wieder etwas nachhaltiger. Die Entwicklung der letzten beiden Jahre reichte jedoch lediglich aus, um wieder das Niveau des Jahres 2015 zu erreichen. Die dafür verantwortlichen Entwicklungen der einzelnen Bewertungsdimensionen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

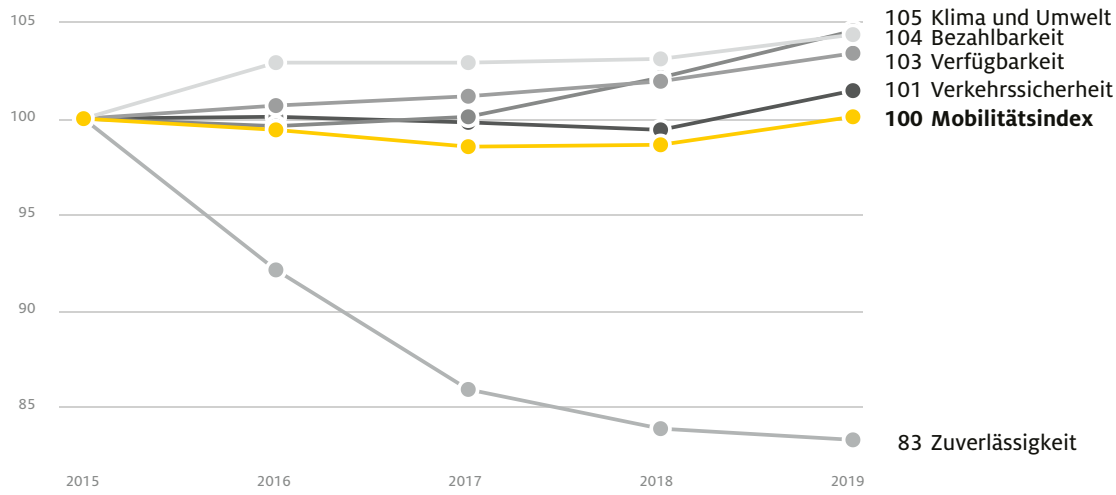


Abb. 25, Entwicklung der Bewertungsdimensionen seit 2015, Datenstand 2019, 2015 = 100, Quellen: BMVI, BASt, DESTATIS, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

- Die Entwicklung der **Verkehrssicherheit** (Indexwert 2019 = 101) stagnierte nahezu und verbesserte sich nur leicht. Zwar gelang es, die Schwere der Unfallfolgen seit 2015 weiter abzumildern, doch die Unfallzahlen nahmen deutlich zu.

- Die Entwicklung der Bewertungsdimension **Klima und Umwelt** (Indexwert 2019 = 105) seit dem Jahr 2015 ist insgesamt positiv zu bewerten. Es gelang, die gesundheitsschädigenden Emissionen des Verkehrs (Stickoxide, Feinstaub, Lärm) erheblich zu senken. Diese Entwicklung verlief so positiv, dass sie den Teilindex deutlich beeinflusste. Eine noch bessere Bewertung wird dadurch verhindert, dass der Verkehr bei den Treibhausgasemissionen und dem Energieverbrauch schlechtere Werte erzielt als im Basisjahr 2015.

- Auch im Bereich der **Verfügbarkeit** (Indexwert 2019 = 103) wurden Fortschritte erzielt. Das Angebot aller betrachteten Mobilitätsoptionen konnte gegenüber dem Jahr 2015 leicht verbessert werden. Auffallend ist, dass sich insbesondere die Verfügbarkeit von individueller Mobilität (Pkw- und Radverkehr) deutlich verbesserte.

- Die **Zuverlässigkeit** von Mobilität (Indexwert 2019 = 83) nahm seit 2015 deutlich ab und egalisiert den Fortschritt aller anderen Dimensionen. Ein hoher Nachholbedarf bei der Sanierung von Straßen und Schienenwegen, begrenzte Flächen und Ressourcen für den Ausbau der Verkehrswege und steigende Verkehrsleistungen im Güterverkehr sowie im Personenfernverkehr übersteigen zunehmend die Netzkapazitäten. Sowohl der Straßen- als auch der Schienenverkehr leiden vermehrt unter Störungen und daraus resultierenden Verspätungen.

- Die **Bezahlbarkeit** (Indexwert 2019 = 104) von Mobilität entwickelte sich bei allen Verkehrsträgern positiv. Die Einkommen stiegen stärker als die Preise für Mobilität, die sich annähernd auf dem Niveau der Gesamtinflation entwickelten.

In dieser Gesamtschau wird deutlich, dass sich die meisten Bewertungsdimensionen schwach positiv, eine hingegen stark negativ entwickelt haben. Die Nachhaltigkeit von Mobilität stagniert daher in Summe auf dem Niveau des Jahres 2015, eine substanzielle Verbesserung ist nicht zu erkennen.

Ausblick auf die weitere Entwicklung

Die zuvor geschilderten Befunde deuten darauf hin, dass die bisherigen Anstrengungen nicht ausreichen werden, um den gesellschaftlichen und politischen Ansprüchen zur Schaffung einer nachhaltigen Mobilität gerecht zu werden. Gerade im Bereich Klimaschutz ist bislang kein Fortschritt zu erkennen, der ausreicht, um die ambitionierten politischen Ziele zur Senkung der Treibhausgasemissionen umzusetzen. Zwar sind in den nächsten Jahren durch bereits beschlossene Weichenstellungen (CO_2-Bepreisung, Förderung der Elektromobilität) positive Effekte zu erwarten; wie stark diese ausfallen werden, bleibt aber abzuwarten. Die bestehenden Zielkonflikte zwischen den fünf Bewertungsdimensionen müssen in einem politischen Prozess moderiert werden. Damit die Verbraucherinnen und Verbraucher Veränderungen akzeptieren, ist es entscheidend, dass Erfolge in einem Bereich möglichst nicht zulasten anderer Bereiche gehen. So soll beispielsweise gewährleistet sein, dass der für den Klimaschutz dringend benötigte Mobilitätswandel weder die Bezahlbarkeit noch die Verfügbarkeit oder die Zuverlässigkeit infrage stellt. Die Bürgerinnen und Bürger benötigen ein Verkehrssystem mit Mobilitätsoptionen, die möglichst allen fünf Bewertungsdimensionen gerecht werden.

Die nachfolgenden Ausführungen zu den einzelnen Bewertungsdimensionen zeigen jedoch, dass vor allem bezüglich der Bezahlbarkeit und der Zuverlässigkeit in den kommenden Jahren schlechtere Indexwerte zu erwarten sind. Dies stellt die Verkehrspolitik vor zusätzliche Herausforderungen. Es ist schon heute absehbar, dass es erheblicher finanzieller Anstrengungen bedarf, allen Menschen nachhaltige Mobilität zu ermöglichen. Insbesondere in den Bewertungsdimensionen Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit basieren erkennbare Defizite oftmals auf einer unzureichenden Infrastruktur, die entsprechend ertüchtigt werden müsste. Dabei geht es nicht zwangsläufig um ihren Ausbau – dieser kann im Hinblick auf die Bewertungsdimension Klima und Umwelt kontraproduktiv sein –, sondern um die Erhöhung der Effizienz und Qualität der bestehenden Infrastruktur.

Diese ersten Impulse lassen den großen verkehrspolitischen Handlungsbedarf erkennen, der nötig sein wird, um in den nächsten Jahren entscheidende Schritte in Richtung einer nachhaltigen Mobilität zu gehen. Der Mobilitätsindex kann durch die detaillierte und jährliche Abbildung der Trends einen wichtigen Beitrag zum besseren Verständnis der Entwicklungen und zu ihrer Bewertung leisten.

Weitere Informationen:

Verkehrssicherheit

Die Verbesserung der Verkehrssicherheit ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe. Die wesentlichen Treiber dafür sind ethische Überlegungen zum Schutz menschlichen Lebens, der Gesundheit und von Sachgütern. Die direkten Kosten für die Einzelne und den Einzelnen sowie die volkswirtschaftlichen Kosten von Verkehrsunfällen erzeugen politischen Handlungsdruck. Maßnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit setzen auf unterschiedlichen Ebenen an, unter anderem in der verkehrspolitischen Diskussion und Gesetzgebung, bei der Kontrolle durch Behörden, der (Verkehrs-)Erziehung und Ausbildung, der Aufklärung und Öffentlichkeitsarbeit, der Entwicklung von Fahrzeugtechnik und Verkehrsinfrastruktur sowie bei der Verkehrsforschung. Die Europäische Kommission (EU-Kommission) hat in dem „Strategische[n] Aktionsplan zur Straßenverkehrssicherheit 2018/2019“ [90] formuliert, dass die Zahl der Verkehrstoten und die der Schwerverletzten von 2020 bis 2030 um 50 % gesenkt und bis zum Jahr 2050 das Ziel der „Vision null Straßenverkehrstote“ erreicht werden soll. Die Bundesregierung hat 2021 das „Verkehrssicherheitsprogramm“ (VSP)[91] verabschiedet. Erklärte Ziele des Programmes sind die Senkung der Zahl der Verkehrstoten um 40 % sowie eine signifikant verringerte Zahl der Schwerverletzten bis zum Jahr 2030.

In Deutschland ist das Thema Verkehrssicherheit schon seit den 1970er-Jahren ein wichtiger Teil der Verkehrspolitik. Seitdem ging die Anzahl der Verkehrstoten bei gleichzeitiger Verdreifachung von Fahrzeugbestand und Fahrleistung bis zum Jahr 2020 um 85 % zurück. Diese Erfolge wurden durch vielfältige Anstrengungen, insbesondere im Bereich der Fahrzeugtechnik sowie im regulatorischen Umfeld, ermöglicht. Dennoch zeigt der EU-Vergleich, dass in Deutschland durchaus Verbesserungsmöglichkeiten bestehen. Die Zahl der Straßenverkehrstoten liegt in Deutschland bei 37 Getöteten je 1 Million (Mio.) Einwohnerinnen und Einwohner. Damit befindet sich Deutschland zwar in der Spitzengruppe der Staaten mit der größten Verkehrssicherheit, verfehlt aber das Sicherheitsniveau anderer Länder wie beispielsweise der Niederlande oder Dänemark.

Der Fokus der Fachwelt und in Studien zur Verkehrssicherheit liegt zumeist auf der Reduzierung der Zahl der Getöteten im Straßenverkehr. Dementsprechend wird häufig ein begrenztes Set von Indikatoren verwendet, um den Zustand und die Entwicklung der Verkehrssicherheit zu beschreiben und den Zielerreichungsgrad zu messen. Dieses Vorgehen entspricht den formulierten politischen Zielen, da auch hier die Zahl der Verkehrstoten als zentrale Messgröße der Verkehrssicherheit verwendet wird. Der Mobilitätsindex möchte demgegenüber ein möglichst umfassendes Bild der Verkehrssicherheit zeichnen. Daher werden neben der Zahl der Verkehrstoten (im Straßen-, Schienen- und Luftverkehr) auch Veränderungen der Anzahl sonstiger Personenschäden (Anzahl Leicht- und Schwerverletzte), des Unfallgeschehens sowie der Höhe der Sachschäden berücksichtigt.

Weitere Informationen:

90 Gather, M. (2016): Strategische Themenschwerpunkte in der europäischen Straßenverkehrssicherheitspolitik 2016–2020.
91 Bundesregierung (2021): Verkehrssicherheitsprogramm der Bundesregierung 2021–2030. Website: https://dserver.bundestag.de/btd/19/312/1931263.pdf, zuletzt geprüft am 21.12.2021.

Leitindikatoren und Datengrundlagen

Die Bewertungsdimension wird über drei unterschiedliche Leitindikatoren beschrieben:

Personenschäden

Im Leitindikator Personenschäden werden die bei Verkehrsunfällen Verunglückten für die Verkehrsträger Straße, Schiene und Luft erfasst. Als Quelle für den Straßen- und Schienenverkehr dienen die umfangreichen Unfallstatistiken des Statistischen Bundesamts (DESTATIS), die im Bereich des Luftverkehrs durch die Statistiken des Luftfahrtbundesamts (LBA) sowie der Bundesstelle für Flugunfalluntersuchungen (BFU) ergänzt werden. Zusätzlich fließen aus einer weiteren DESTATIS-Veröffentlichung auch Straßenbahnunfälle in den Index ein, die sich sowohl im öffentlichen Straßenraum als auch auf eigenen Gleiskörpern ereignen können und somit nur teilweise in der Unfallstatistik des Straßenverkehrs miterfasst sind. Während die Statistiken für den Straßenverkehr auch für Länder und Kreise vorliegen, liegen die Statistiken für die anderen Verkehrsträger aufgrund der relativ geringen Anzahl an Vorfällen pro Jahr öffentlich zugänglich nur für die Bundesebene vor.

Unfallgeschehen

Im Leitindikator Unfallgeschehen wird die Anzahl der Unfälle für die Verkehrsträger Straße, Schiene und Luft erfasst. Als Quellen dienen dieselben Publikationen wie für die Personenschäden, sodass sich die gleichen Restriktionen in der räumlichen Disaggregation ergeben.

Sachschäden

Im Leitindikator Sachschäden werden die finanziellen Schäden der Verkehrsunfälle erfasst. Unfallkostensätze liegen in einer durchgehenden Zeitreihe der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) nur für Straßenverkehrsunfälle vor. Diese Kostensätze fließen inflationsbereinigt in den Index ein. Zu den Schadenshöhen der anderen Verkehrsträger sind keine Aussagen möglich.

Die nebenstehende Abbildung zeigt die Struktur der Leitindikatoren und deren Gewichtung. Dabei sind auch die verwendeten Gewichtungen der Indikatoren angegeben, die zur Aggregation auf die nächsthöhere Ebene verwendet wurden. Die Gewichtungen auf der Ebene der Leitindikatoren entstammen dem dargestellten Delphi-Verfahren. Die Gewichtung auf der Indikatorenebene der Personenschäden orientiert sich an den Kostendimensionen, wie sie in Verfahren zur Berechnung der externen Kosten des Verkehrs verwendet werden, beispielsweise im „Handbook on the external costs of transport“[92] oder dessen 2019er-Version der EU-Kommission.[93]

Verkehrssicherheitsprogramm

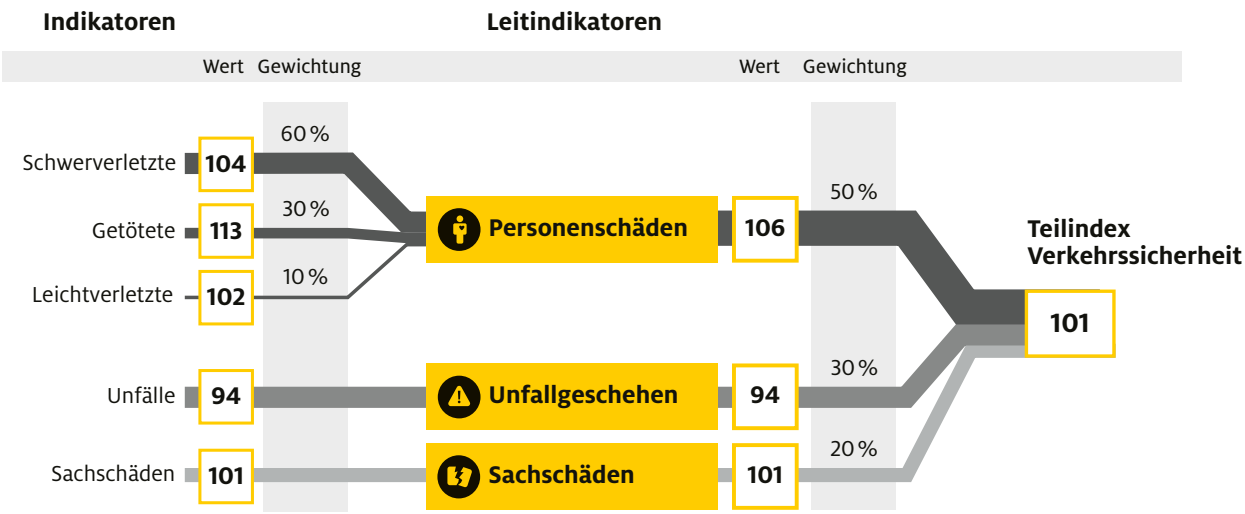
Das aktuelle Verkehrssicherheitsprogramm der Bundesregierung wurde durch das Bundeskabinett für die Jahre 2021 bis 2030 beschlossen. Ein wesentliches Ziel des Programms ist die Reduzierung der Zahl der Verkehrstoten um 40 % bis zum Jahr 2030. Darüber hinaus soll die Zahl der durch Verkehrsunfälle Schwerverletzten gesenkt werden.

Aufgrund der Tatsache, dass über 90 % der Unfälle auf menschliche Fehler zurückzuführen sind, sieht der Bund große Sicherheitspotenziale in der Verbreitung des automatisierten, autonomen und vernetzten Fahrens. Darüber hinaus sollen die weitere Marktdurchdringung verschiedener Fahrerassistenzsysteme, die Verbesserung der Straßeninfrastruktur, der Bau von sicheren Radwegen und die Weiterentwicklung der Unfallerhebung sowie die Verbesserung der Datenlage zum Unfallgeschehen einen Beitrag zur Verbesserung der Verkehrssicherheit leisten.[94]

Die „Vision Zero“ beschreibt die langfristige Zielsetzung der Bundesregierung, die Zahl der im Straßenverkehr getöteten Personen auf null zu reduzieren. Mit diesem Ziel wurde im Mai 2021 durch Bund, Länder und Kommunen sowie mehr als 400 nicht staatliche Akteure der „Pakt für Verkehrssicherheit“ initiiert. In dieser gemeinsamen nationalen Verkehrsstrategie sind zwölf unterschiedliche Handlungsfelder festgelegt und definiert wie beispielsweise „Sicherer Radverkehr“, „Unfallfolgen mildern“ oder „Verbesserung des Verkehrsklimas“.[95]

92 Korzhenevych, A. / Dehnen, N. / Broecker, J. / Holtkamp, M. / Meier, H. / Gibson, G. / Varma, A. / Cox, V. (2014): Update of the handbook on external costs of transport: final report for the European Commission.
93 Schroten, A. / de Bruyn, S. / Sutter, D. / Bieler, C. / Maffii, S. / Brambilla, M. / Fiorello, D. / Fermi, F. / El Beyrouty, K. / Parolin, R. (2019): Handbook on the external costs of transport.
94 Bundesregierung (2021): Verkehrssicherheitsprogramm 2021 bis 2030. Website: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/StV/Verkehrssicherheit/verkehrssicherheitsprogramm-2021-bis-2030.html, zuletzt geprüft am 21.12.2021.
95 Bundesministerium für Digitales und Verkehr (2021): Pakt für Verkehrssicherheit. Website: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/StV/Verkehrssicherheit/pakt-fuer-verkehrssicherheit.html, zuletzt geprüft am 21.12.2021.

Ergebnisse des Teilindex Verkehrssicherheit



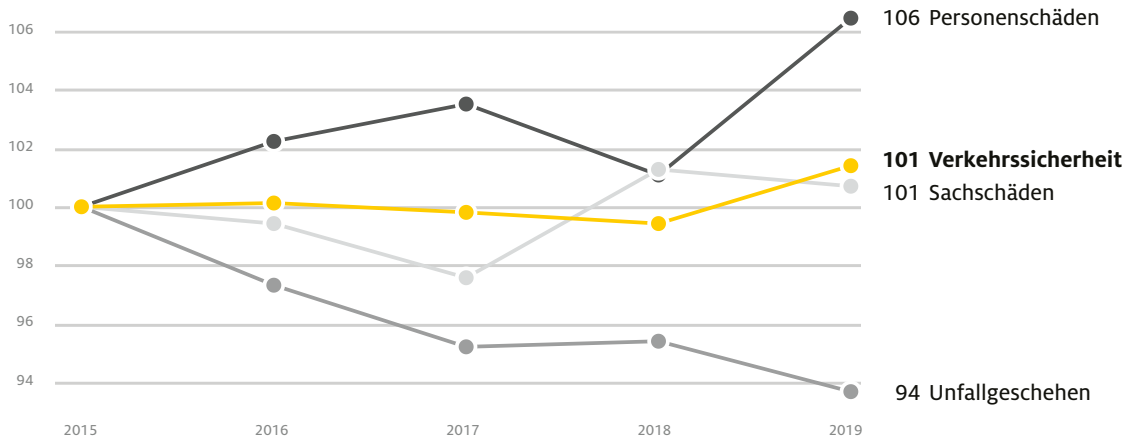


Abb. 26, Struktur der Bewertungsdimension Verkehrssicherheit, Datenstand 2019, 2015 = 100, Quellen: BASt, DESTATIS, eigene Berechnungen
Abb. 27, Entwicklung der Bewertungsdimension seit 2015, Datenstand 2019, 2015 = 100, Quellen: BASt, DESTATIS, eigene Berechnungen

Bewertung der Ergebnisse

Der Indexwert von 101 für das Jahr 2019 zeigte in der Zeit seit dem Jahr 2015 für die Bewertungsdimension Verkehrssicherheit insgesamt nur eine sehr geringe positive Entwicklung. 2018 war der Indexwert zunächst auf einem Tiefstand, bevor er sich bis zum Jahr 2019 verbesserte und tendenziell stieg. Grund für diese schwache Entwicklung waren zwei gegenläufige Trends innerhalb der Bewertungsdimension Verkehrssicherheit.

Die Zahl der Personenschäden sank zwischen 2015 und 2019. Dabei hing der Grad der positiven Entwicklung von der Schwere der Personenschäden ab. Während die Zahl der Verkehrstoten zwischen 2015 und 2019 um 12 % sank, konnte die Zahl der Schwerverletzten lediglich um 4 % und die der Leichtverletzten um 2 % verringert werden. Für die Zahl der Personenschäden ist der Straßenverkehr besonders relevant, da annähernd 95 % der Verkehrstoten auf Unfälle im Straßenverkehr zurückzuführen sind. Durch den Rückgang der Zahl der Straßenverkehrstoten von 3.500 (2015) auf 3.000 (2019) entwickelte sich der einflussreichste Leitindikator Personenschäden positiv und übertrug diesen Trend auf die Gesamtbewertung der Bewertungsdimension Verkehrssicherheit.[96]

Vor dem Hintergrund der stetig steigenden Fahrleistung im Straßenverkehr ist der Rückgang bei der Zahl der Verkehrstoten besonders eindrucksvoll. Im Jahr 2015 fuhren die unterschiedlichen Fahrzeugarten etwa 717 Milliarden (Mrd.) Kilometer (km) im Straßenverkehr, im Jahr 2019 waren es bereits fast 739 Mrd. km.[97] Während im Jahr 2015 noch eine Verkehrstote beziehungsweise ein Verkehrstoter auf 205 Millionen (Mio.) Fahrzeugkilometer kam, waren es im Jahr 2019 bereits 246 Mio. km. Somit setzt sich der seit Jahrzehnten beobachtbare Trend fort, dass die Zahl der Verkehrstoten trotz steigender Fahrleistung sinkt. Bemerkenswert ist bei der Analyse der Zeitreihe, dass trotz des grundsätzlichen Trends der sich verringernden Personenschäden immer wieder Jahre mit einem Anstieg der Zahl der Verkehrstoten zu verzeichnen waren. Diese Ausreißer hängen selten mit singulären Ereignissen wie beispielsweise Großunglücken zusammen, sondern sie können oft auf ungünstige Witterungsverhältnisse zurückgeführt werden. Zudem ist auffällig, dass die Zunahme des Radverkehrs seit dem Jahr 2018 zu einer steigenden Zahl verunglückter Radfahrender führte.

Im Gegensatz zur positiven Entwicklung der Anzahl der Personenschäden steigt die Anzahl der Unfälle seit Jahren. 2015 wurden annähernd 2,5 Mio. und 2019 fast 2,7 Mio. Unfälle polizeilich erfasst. Dieser Trend hängt eng mit der steigenden Fahrleistung zusammen, die auf einem nicht gleichermaßen mitwachsenden Straßennetz absolviert wird. In der Folge nimmt die Verkehrsdichte zu und das Unfallrisiko steigt. Der Straßenverkehr wurde dementsprechend unsicherer. Während im Jahr 2015 noch alle 285.000 km ein Unfall registriert wurde, reduzierte sich diese Zahl auf 275.000 km im Jahr 2019.

Dies darf aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass die durchschnittliche Schwere der Unfälle abnahm: 2015 endete noch jeder 700ste polizeilich erfasste Unfall tödlich, 2019 war es nur noch jeder 900ste Unfall. Eine ähnliche Tendenz zeigt sich bei der Anzahl der Schwer- und Leichtverletzten, auch wenn diese nicht so stark sank wie die Zahl der Verkehrstoten. Insgesamt bescheinigen diese Daten, dass die Anstrengungen, den Straßenverkehr durch regulatorische, infrastrukturelle und technische Maßnahmen sicherer zu machen, bis zu einem gewissen Grad erfolgreich sind. Ein entscheidender Baustein ist die zunehmende Durchdringung des Fahrzeugbestands mit Fahrzeugen, die über aktive (z. B. Antiblockiersysteme) und passive Sicherheitssysteme (z. B. Airbags) verfügen.

Das Ziel des Verkehrssicherheitsprogramms der Bundesregierung[98] ist es, bis zum Jahr 2030 die Zahl der Verkehrstoten noch einmal um 40 % zu senken. Wird dies als Maßstab der zukünftigen Entwicklung genommen, dann müsste die Anzahl der Verkehrstoten in Deutschland bis 2030 auf etwa 1.600 sinken. Die nebenstehenden Abbildungen zeigen, wie eine lineare Entwicklung bis zum Jahr 2030 aussehen könnte.

96 Statistisches Bundesamt (2021): 46241-0023; dass. (2021): Fachserie 8 Reihe 7: Verkehrsunfälle; dass. (2021): Unfälle und Verunglückte im Straßenbahnverkehr.
97 Kraftfahrt-Bundesamt (2021): Verkehr in Kilometer – Inländerfahrleistung.
98 Bundesregierung (2021): Verkehrssicherheitsprogramm der Bundesregierung 2021–2030. Website: https://dserver.bundestag.de/btd/19/312/1931263.pdf, zuletzt geprüft am 21.12.2021.

Ausblick auf die weitere Entwicklung

Entwicklung der Anzahl Getöteter im Straßenverkehr

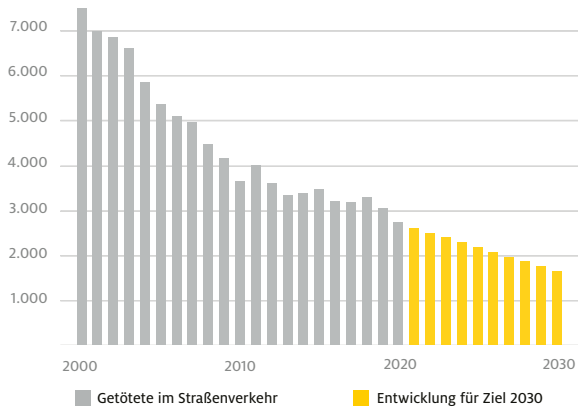


Abb. 28, Entwicklung der Anzahl Getöteter im Straßenverkehr
Quelle: DESTATIS, eigene Darstellung und Berechnung

Der normierte Indikator Anzahl der Getöteten im Straßenverkehr müsste bis 2030 den Wert 212 erreichen, um das Ziel des Verkehrssicherheitsprogramms zu erreichen. Die langfristige, exponentielle Entwicklung erscheint realistisch, wenn alle Anstrengungen zur Verbesserung der Verkehrssicherheit wie bisher fortgesetzt werden.
Wie bereits beschrieben lässt sich aber nicht für die Bewertungsdimension Verkehrssicherheit insgesamt sagen, dass die Entwicklung einen positiven Verlauf zeigt: Vor allem durch die steigende Anzahl der Unfälle stagnierte die Gesamtentwicklung nahezu.

Entwicklung des normierten Indikators Getötete im Straßenverkehr

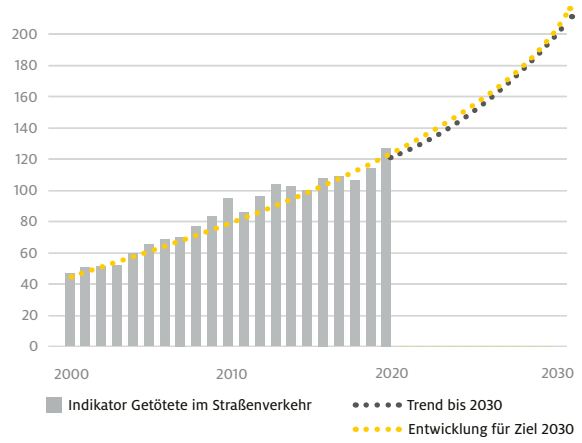


Abb. 29, Entwicklung des normierten Indikators Getötete im Straßenverkehr
Quelle: Prognos AG auf Basis von DESTATIS, eigene Darstellung und Berechnung

Die Zahlen für das Jahr 2020 zeigen, dass die Anzahl der Verkehrstoten seit 2019 um weitere 15 % auf den historisch niedrigen Wert von 2.700 sank. Für 2021 weisen erste Schätzungen 2.500 Getötete aus. Ein wesentlicher Grund für diese positive Entwicklung ist mutmaßlich der Rückgang der Verkehrsleistung als Folge der Mobilitätseinschränkungen im Rahmen der Pandemiebekämpfung. Wie sich die COVID-19-Pandemie in den kommenden Jahren auf die Verkehrssicherheit auswirken wird, bleibt abzuwarten. Derzeit ist erkennbar, dass während der Pandemie die sicheren öffentlichen Verkehrsmittel tendenziell weniger nachgefragt werden und die Menschen vermehrt mit dem Auto oder dem Rad unterwegs sind. Dies könnte zu einer weiter steigenden Anzahl von Unfällen führen. Zu bedenken ist auch, dass gerade Radfahrende besonders vulnerabel sind und bei Unfällen schwere Verletzungen davontragen. Somit könnte nicht nur die Anzahl der Unfälle steigen, sondern auch ihre Schwere zunehmen, wenn der Radverkehr (nicht nur als Folge der COVID-19-Pandemie) weiter zunimmt. Auch das stark von der Witterung im Frühjahr und Herbst abhängige Unfallgeschehen im Bereich der Motorradfahrenden ist dabei im Blick zu behalten.

Klima und Umwelt

Der Verkehr als soziotechnisches System dient der zielgerichteten Ortsveränderung von Personen und Gütern. Der dazu erforderliche Einsatz von Energie und anderen Ressourcen kann sich negativ auf Klima und Umwelt auswirken. Unser heutiger Verkehr ist immer noch zu 94 % von fossilen Brenn- beziehungsweise Kraftstoffen abhängig. Mobilität verursacht einen hohen Ressourcenverbrauch, 30 % des Endenergieverbrauchs in Deutschland entfallen auf den Verkehrssektor.[99] Vom Verkehr erzeugte Emissionen tragen zu Human- und Ökotoxizität, zur Versauerung und zum Klimawandel bei. Die Verkehrsinfrastruktur benötigt Platz und führt zur Zerschneidung von Biotopen und zur Versiegelung von Flächen. Diese Umweltbelastungen nehmen mit steigenden Verkehrsmengen tendenziell zu. Innerhalb der Bewertungsdimension Klima und Umwelt werden die Auswirkungen der Mobilität auf das Klima und die Lebensräume für Flora, Fauna und Menschen möglichst umfassend bewertet. Dazu werden die Treibhausgase, die Luftschadstoffe, der Lärm, die Flächeninanspruchnahme und der Energiebedarf des Verkehrssektors betrachtet.

Auf politischer Ebene existieren vielfältige Programme zur Reduzierung der negativen Auswirkungen der Mobilität auf Klima und Umwelt. Die Bundesregierung setzt sich im Rahmen ihrer Verkehrspolitik zum Beispiel durch das Sofortprogramm „Saubere Luft“[100] das Ziel, die durch den Verkehr emittierten Luftschadstoffe deutlich zu reduzieren. Bei der Lärmminderungsplanung geht es um die Reduzierung der durch die verschiedenen Verkehrsträger verursachten Lärmbelastung für die Bevölkerung. Das Thema Flächeninanspruchnahme ist Teil der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung[101] und zielt auf eine Reduzierung der neu versiegelten Flächen und ein nachhaltiges Flächenmanagement ab. Ziel ist eine Art Kreislaufwirtschaft für Flächen (verstärkte Umnutzung bereits versiegelter Flächen anstelle von Neuversiegelung), die dabei helfen soll, die avisierte Obergrenze von 30 Hektar (ha) neu versiegelter Fläche für Siedlung und Verkehr pro Tag nicht mehr zu überschreiten.

Die Klimawirkung des Verkehrs ist ein Thema der Klimapolitik, insbesondere des Klimaschutzgesetzes.[102] Die aktuelle Zielvorgabe lautet, die verkehrlichen Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2030 um 48 % gegenüber dem Jahr 1990 zu reduzieren und die Klimaneutralität des Verkehrs in Deutschland bis zum Jahr 2045 zu erreichen. Im Rahmen des Green Deals der EU-Kommission[103] wird ebenfalls die Klimaneutralität des Verkehrs bis zum Jahr 2050 angestrebt. Erreicht werden soll dieses Ziel unter anderem durch die Verwendung alternativer Kraftstoffe, Verkehrsverlagerung von Straße und Luft auf die Schiene und regulative Maßnahmen für Treibhausgas- und Luftschadstoffemissionen. Die möglichst weitgehende Elektrifizierung des Verkehrs wird als einer der zentralen Schlüssel gesehen, um die Emissionen und den Energieverbrauch des Verkehrs spürbar zu senken.

Neben der EU- und Bundesebene ist auch die kommunale Politik maßgeblicher Treiber eines klima- und umweltfreundlichen Verkehrs. Green-City-Masterpläne, Luftreinhaltepläne, Lärmaktionspläne und kommunale Klimaschutzpläne ergänzen die Aktivitäten der übergeordneten Politikebenen und setzen Maßnahmen zur Begrenzung der verkehrlichen Emissionen um, zum Beispiel durch die Schaffung von Umweltzonen.

Weitere Informationen:

99 AG Energiebilanzen (2021): Auswertungstabellen zur Energiebilanz Deutschland.
100 Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2021): Sofortprogramm Saubere Luft. Website: https://www.bundesregierung.de/resource/blob/974430/1541712/1d7a39b94eb4f4ea3367e4b187eec8e7/2018-10-24-eckpunkte-saubere-luft-data.pdf?download=1: zuletzt geprüft am 21.12.2021
101 Bundesregierung (2016): Nachhaltigkeitsstrategie. Website: https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/nachhaltigkeitspolitik/eine-strategie-begleitet-uns/deutsche-nachhaltigkeitsstrategie, zuletzt geprüft am 21.12.2021.
102 Bundesregierung (2021): Klimaschutzgesetz 2021. Website: https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/klimaschutzgesetz-2021-1913672, zuletzt geprüft am 21.12.2021.
103 Europäische Kommission (n. d.): Europäischer Grüner Deal. Website: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_de, zuletzt geprüft am 21.12.2021.

Leitindikatoren und Datengrundlagen

Um die Gesamtheit der ökologischen Effekte des Verkehrs und ihren Beitrag zum Klimawandel möglichst umfassend abbilden zu können, besteht die Bewertungsdimension Klima und Umwelt aus fünf Leitindikatoren:

Treibhausgasemissionen

Der Leitindikator Treibhausgasemissionen beinhaltet die äquivalenten CO_2-Emissionen des Verkehrs exklusive die des internationalen Luft- und Seeverkehrs. Die zugrunde liegenden Daten stammen vom Länderarbeitskreis Energiebilanzen der Statistischen Landesämter und werden jährlich erhoben.

Luftschadstoffe

Der Leitindikator Luftschadstoffe berücksichtigt die an Verkehrsmessstationen erfassten NO_2-Immissionen als Jahresdurchschnittswerte. Die Daten dafür stammen vom Umweltbundesamt (UBA) und werden jährlich erhoben.

Lärm

Der Leitindikator Lärm erfasst die vom Verkehrslärm betroffenen Personen, differenziert nach Tag- und Nachtbelastungen. Die dazu notwendigen Daten für den Straßen-, Schienen- und Luftverkehr stammen von der European Environment Agency und werden alle fünf Jahre erhoben. Eine Einschränkung besteht darin, dass das Reporting der betroffenen Personen für den Schienenverkehr außerhalb von Agglomerationen zum Großteil durch das Eisenbahnbundesamt (EBA) erfolgt und nur bundesweit zugeordnet werden kann. Zudem unterliegen nicht alle Flughäfen einer Reporting-Pflicht, sodass zum Beispiel für Bremen keine durch Fluglärm Betroffenen ausgewiesen werden, obwohl ein internationaler Flughafen auf dem Gebiet des Bundeslandes liegt.

Flächeninanspruchnahme

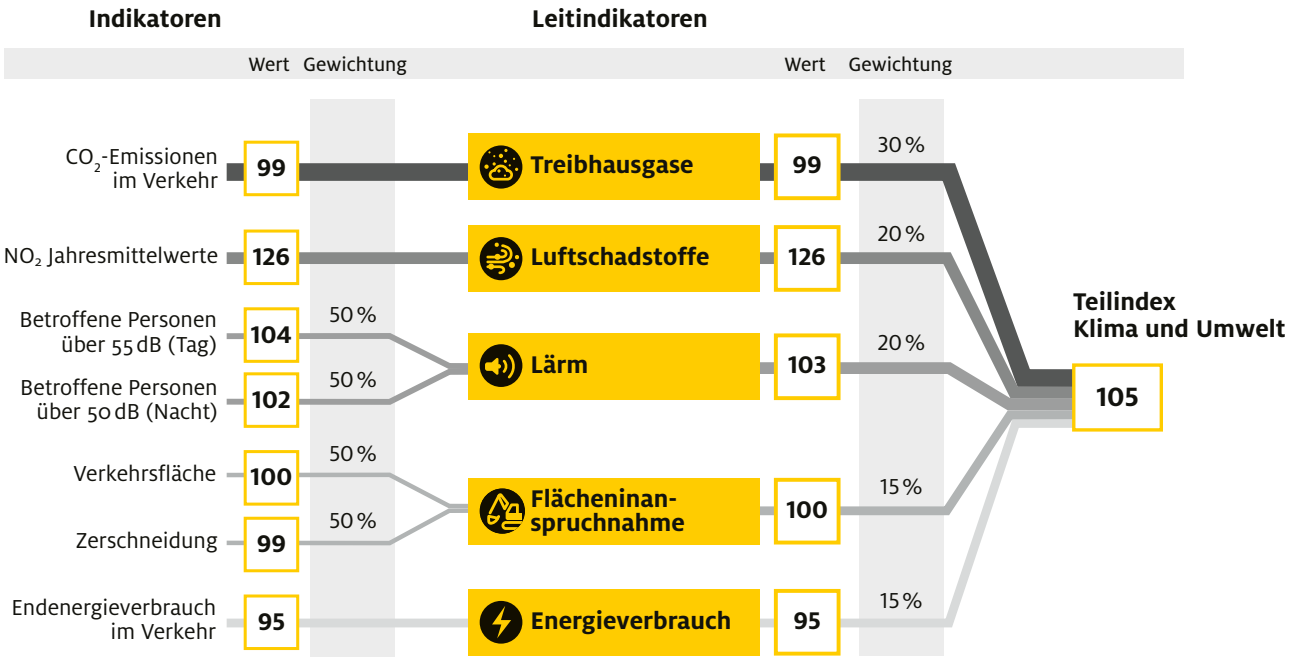
Der Leitindikator Flächeninanspruchnahme erfasst die Flächenzerschneidung und die Entwicklung der Verkehrsfläche. Die Daten zur Flächenzerschneidung stammen vom UBA und werden alle fünf Jahre für den Bund ermittelt. Die Daten zur Verkehrsflächenentwicklung stammen von DESTATIS und werden jährlich auf der Ebene der Bundesländer veröffentlicht.

Energieverbrauch

Der Leitindikator Energieverbrauch veranschaulicht den Endenergieverbrauch (differenziert nach Kraftstoffarten bzw. Strom) des Verkehrssektors. Die zugehörigen Daten stammen auf Länderebene ebenfalls vom Länderarbeitskreis Energiebilanzen der Statistischen Landesämter und auf Bundesebene von der AG Energiebilanzen. Die Daten werden jährlich erhoben.

Die nebenstehende Abbildung zeigt die Struktur der Leitindikatoren und deren Gewichtung. Dabei sind auch die verwendeten Gewichtungen der Indikatoren angegeben, die zur Aggregation auf die nächsthöhere Ebene verwendet wurden. Die Gewichtungen auf der Ebene der Leitindikatoren entstammen dem dargestellten Delphi-Verfahren. Auf der Ebene darunter fließen die Ergebnisse der Einzelindikatoren zu gleichen Anteilen in die Bewertung ein.

Ergebnisse des Teilindex Klima und Umwelt



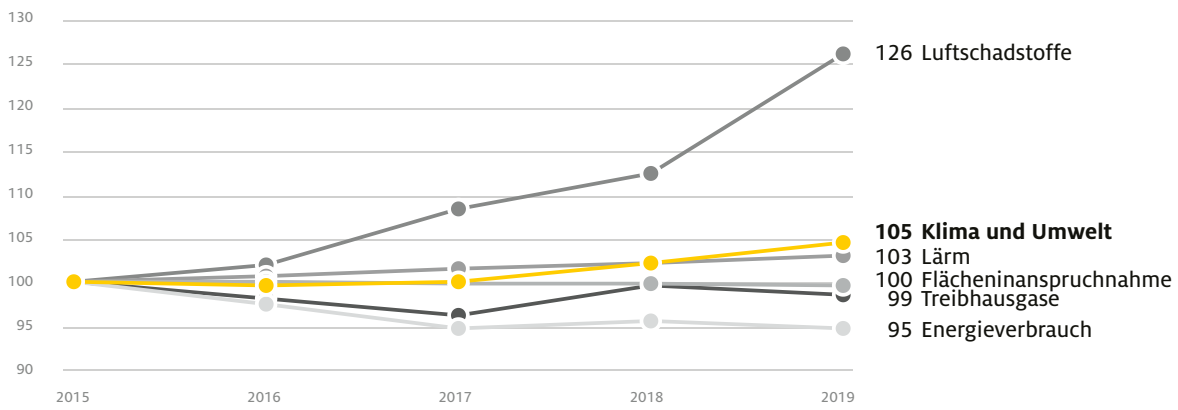


Abb. 30, Struktur der Bewertungsdimension Klima und Umwelt, Datenstand 2019, 2015 = 100, Quellen: UBA, EEA, DESTATIS, AG Energiebilanzen, eigene Berechnungen
Abb. 31, Entwicklung der Bewertungsdimension seit 2015, Datenstand 2019, 2015 = 100, Quellen: UBA, EEA, DESTATIS, AG Energiebilanzen, eigene Berechnungen

Bewertung der Ergebnisse

Die Abbildungen zeigen, dass sich der Index im Bereich Klima und Umwelt tendenziell in Richtung Nachhaltigkeit bewegt. Seit dem Jahr 2015 legte der Teilindex um 5 Punkte zu. Diese grundsätzlich positive Entwicklung darf aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass die Bewertung der einzelnen Leitindikatoren durchaus unterschiedlich ausfällt.

Der Indexwert der Flächeninanspruchnahme verharrt seit 2015 bei 100 Punkten. Sowohl die Zahlen der Flächeninanspruchnahme als auch das Maß der Zerschneidung waren nahezu konstant: Der jährliche Zuwachs der Verkehrsfläche lag deutlich unter 1 %.[104] Während speziell die Siedlungsflächen im Jahr 2019 um 43 ha pro Tag wuchsen, lag der Wert für die Verkehrsflächen bei nur 2 ha pro Tag. Dabei ist zu beachten, dass der Zuwachs der Verkehrsflächen über die Jahre stark schwanken kann, da er deutlich von Großbauprojekten beeinflusst wird. Die Verkehrsflächen in Deutschland wachsen also nur noch langsam. Dies unterstützt die Erreichung des politischen Ziels, die Neuversiegelung durch Siedlungs- und Verkehrsflächen auf 30 ha pro Tag zu begrenzen.[105]

In den letzten Jahren sank die Zahl der Menschen, die von Verkehrslärm betroffen ist. Seit dem Jahr 2015 stieg der Indexwert des Leitindikators auf 103 Punkte, da sich die Anzahl der sowohl tagsüber als auch nachts von Lärm betroffenen Personen verringerte. Bei einer Detailanalyse der Daten zeigt sich, dass insbesondere der Anteil der Bevölkerung, der von Straßenlärm beeinträchtigt wird, in den letzten Jahren gesenkt werden konnte. Beim Luft- und Schienenverkehr konnte die Anzahl der von Lärm beeinträchtigten Personen hingegen kaum gesenkt werden.[106] Offenbar zeigen sowohl baulicher Lärmschutz als auch regulatorisches Eingreifen entsprechende Erfolge. Auch im Schienenverkehr dürften in den nächsten Jahren durch die verstärkte Nutzung von Flüsterbremsen spürbare Entlastungen zu erwarten sein. Im Straßenverkehr wird der Hochlauf der Elektromobilität bei niedrigen Fahrgeschwindigkeiten in urbanen Gebieten zusätzliche positive Effekte generieren.

Der Energieverbrauch des Verkehrs entwickelte sich hingegen nicht in die gewünschte Richtung. Der Grund dafür war die gestiegene Fahrleistung aller Verkehrsträger. Wie im Jahr 2000 liegt der Energieverbrauch nun wieder bei ungefähr 2.700 Petajoule (PJ) pro Jahr, 2.300 PJ (= 85 %) davon entfallen auf den Straßenverkehr.[107] Damit macht der Verkehr mittlerweile gut 30 % des gesamten Endenergieverbrauchs in Deutschland aus. Etwa zwei Drittel der im Straßenverkehr verbrauchten Energie wird für den Personenverkehr aufgewendet, der Rest für den Güterverkehr. Besonders energieintensiv ist neben dem Straßenverkehr auch der Luftverkehr: Das in Deutschland verbrauchte Kerosin macht mit 430 PJ immerhin 16 % des Gesamtenergieverbrauchs des Verkehrssektors aus.

Anhand der Struktur des Endenergieverbrauchs lässt sich die nach wie vor sehr große Abhängigkeit des Verkehrs von fossilen Treibstoffen nachweisen. Lediglich 43 PJ der Fahrleistung werden durch elektrischen Strom gedeckt; dies entspricht einem Anteil von 1,6 %. 42 PJ (von insgesamt 43 PJ) werden für den Schienenverkehr verwendet. Die Strommenge im Schienenverkehr stagnierte nahezu, während der Anteil der im Straßenverkehr verwendeten Strommenge aufgrund der zunehmenden Elektrifizierung allein von 2018 auf 2019 um 50 % auf nunmehr 1,2 PJ stieg. Die möglichst weitgehende Elektrifizierung des Verkehrs ist ein entscheidender Schlüssel zu einer klimaverträglicheren Mobilität. Entscheidend ist allerdings nicht nur die Elektrifizierung, sondern auch die zur Stromerzeugung eingesetzte Primärenergie. Nach Berechnungen von Fraunhofer ISE lag der Anteil von erneuerbaren Energien 2019 bei 46 % der Nettostromerzeugung (dies ist der von den Anlagen erzeugte Strom nach Abzug des Eigenbedarfs).[108] Diese Entwicklung wird sich durch den fortwährenden Ausbau von erneuerbaren Erzeugungskapazitäten weiter erhöhen. Schon heute haben elektrische Antriebe für Straßen- und Schienenfahrzeuge eine gute Klimabilanz, sind aber aufgrund des fossilen Anteils im deutschen Strommix noch nicht klimaneutral.[109]

Die Erfolge bei der Elektrifizierung des Straßenverkehrs lassen sich auch durch die steigende Anzahl rein elektrisch betriebener Pkw belegen. Deren Anteil an den Fahrzeugneuzulassungen lag im Jahr 2015 bei 0,3 %, im Jahr 2019 betrug er bereits 1,7 %, Tendenz stark steigend.[110] Dieser

104 Statistisches Bundesamt (2020): Fachserie 3 Reihe 5.1, Bodenfläche nach Art der tatsächlichen Nutzung.
105 Bundesregierung (2016): Nachhaltigkeitsstrategie. Website: https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/nachhaltigkeitspolitik/eine-strategie-begleitet-uns/deutsche-nachhaltigkeitsstrategie, zuletzt geprüft am 21.12.2021.
106 Europäische Umweltagentur (n. d.): Population exposure to noise from different sources in Europe.
107 AG Energiebilanzen (2021): Auswertungstabellen zur Energiebilanz Deutschland.
108 Fraunhofer ISE (2020): Öffentliche Nettostromerzeugung in Deutschland 2019: Mehr erneuerbare als fossile Energieerzeugung. Website: https://www.ise.fraunhofer.de/de/presse-und-medien/news/2019/oeffentliche-nettostromerzeugung-in-deutschland-2019.html, zuletzt geprüft am 21.12.2021.
109 Umweltbundesamt (2021): Strom- und Wärmeversorgung in Zahlen. Website: https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/energieversorgung/strom-waermeversorgung-in-zahlen?sprungmarke=Strommix#Strommix, zuletzt geprüft am 21.12.2021.
110 Kraftfahrt-Bundesamt (2021): Neuzulassungen von Kraftfahrzeugen nach Umwelt-Merkmalen – Jahresergebnisse, FZ 14.

Energiemix nach Verkehrsträgern 2019 (in Petajoule)

Abb. 32, Energiemix nach Verkehrsträgern 2019, Quelle: Wikipedia (2021), AG Energiebilanzen, Länderarbeitskreis Energiebilanzen, Prognos AG

Trend schlug sich – noch moderat – in den Bestandszahlen nieder. Während im Jahr 2015 knapp 19.000 E-Pkw im Bestand waren, fuhren 2019 bereits 83.000 rein elektrisch betriebene Pkw auf deutschen Straßen. Hinzu kamen etwa 340.000 Hybrid-Pkw, die neben einem elektrischen Antrieb auch noch über einen Verbrennungsmotor verfügen.[111]

Während die zunehmende Elektrifizierung eine generell höhere Energieeffizienz auf Kraftstoffebene ermöglicht, führen zusätzliche Verbesserungen der Antriebseffizienz bei fast allen Verkehrsträgern zu einer insgesamt steigenden Effizienz beim Energieeinsatz im Verkehrssektor (z. B. verbesserte Verbrennungsmotoren und sparsamere Flugzeugturbinen). Mussten beispielsweise im Jahr 2000 noch 3,2 Megajoule (MJ) für einen Personenkilometer im inländischen Luftverkehr aufgewendet werden, so lag dieser Wert im Jahr 2019 nur noch bei 2,8 MJ.[112] Der Schienenverkehr konnte durch technische Innovationen (z. B. verbesserte Rückspeisung von Bremsenergie, energiesparende Telematik- und Fahrerassistenzsysteme) und erhöhte Besetzungsgrade seinen Energiebedarf je Personenkilometer sogar ungefähr halbieren. Dies erklärt, warum eine deutlich steigende Verkehrsleistung einem nahezu konstanten Energieverbrauch gegenübersteht. Zu beobachten ist allerdings, dass im Straßenverkehr technische Effizienzgewinne in hohem Maße dadurch egalisiert wurden, dass Fahrzeuge tendenziell leistungsstärker und schwerer wurden, was zu einem höheren Energieverbrauch führte.

111 Kraftfahrt-Bundesamt (2021): Bestand an Kraftfahrzeugen nach Umwelt-Merkmalen – 1. Januar jeden Jahres, FZ 13.
112 Umweltbundesamt (2021): Endenergieverbrauch und Energieeffizienz des Verkehrs. Website: https://www.umweltbundesamt.de/daten/verkehr/endenergieverbrauch-energieeffizienz-des-verkehrs#spezifischer-energieverbrauch-sinkt, zuletzt geprüft am 21.12.2021.

Während der Anteil von SUV am Fahrzeugbestand im Jahr 2015 bei 3,4 % lag, betrug er im Jahr 2019 fast 6,7 %.[113] Dadurch sank der spezifische Energieverbrauch im Pkw-Sektor seit dem Jahr 2000 lediglich von 2,2 auf 2,1 MJ je Personenkilometer.

Auch wenn die Entwicklung des Energieverbrauchs des Verkehrs aufgrund der genannten Trends noch nicht als nachhaltig angesehen werden kann, gingen die Luftschadstoffemissionen des Verkehrs in den letzten Jahren kontinuierlich zurück. So ist zum Beispiel seit dem Jahr 2018 eine deutliche Abnahme der Jahresmittelwerte von NO_2 und auch von Feinstaub zu verzeichnen, für die verbindliche EU-Grenzwerte bestehen. Der Wert dieses Leitindikators stieg entsprechend der sinkenden NO_2-Belastung auf 126 und war, gemeinsam mit den guten Indexwerten der Lärmbelastung, für die insgesamt positive Entwicklung der Bewertungsdimension Klima und Umwelt verantwortlich. Es gelang trotz steigender Verkehrsleistung, die Emissionen von Luftschadstoffen im Verkehr zu senken, da die Fahrzeugtechnik Lösungen bietet, um Verbrennungsprozesse sauberer zu gestalten und die Freisetzung von Schadstoffen zu verringern sowie alternative Antriebe – insbesondere batterieelektrische Pkw und Hybride – im Fahrzeugbestand zu etablieren. Dieser technologische Fortschritt lässt sich gut anhand der Schadstoffklassen von Fahrzeugen belegen: Im Jahr 2015 verfügten lediglich 2 % der in Deutschland zugelassenen Pkw über die Euro-6-Norm, während der Anteil dieser Fahrzeuge im Jahr 2019 bei 26 % lag.[114] Gleichzeitig intensivierten die Kommunen ihre Bemühungen zur Elektrifizierung ihrer Fahrzeugflotten. So hatte sich die Anzahl rein elektrisch betriebener Busse im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) seit dem Jahr 2015 mehr als verdreifacht. Auch wenn der Verbrauch fossiler Energie im Verkehr nahezu konstant blieb, wurden durch die Verbrennungsprozesse relativ gesehen weniger NO_2 und Feinstäube emittiert, da immer „sauberere“ Fahrzeuge im Einsatz sind.

Anders verhält es sich bei den Emissionen von Treibhausgasen. Hier ist es im Gegensatz zu den lokal wirkenden Luftschadstoffen NO_2 und Feinstaub nur begrenzt möglich, durch technische Lösungen die Menge der freigesetzten CO_2-Emissionen bezogen auf eine eingesetzte Menge fossiler Energie zu senken. Daher sind die Treibhausgasemissionen des Verkehrs sehr eng an die Art und die Menge der eingesetzten Energie gekoppelt. Bisher gelang es nicht, die Treibhausgasemissionen zu senken; sie waren im Jahr 2019 sogar etwas höher als in den Jahren 2015 und 2018. Die Ursachen dafür waren die gestiegene Verkehrsleistung und der damit einhergehende gestiegene Verbrauch von Diesel, Benzin und Kerosin.

Der Anteil des elektrischen Stroms, der im Verkehr genutzt wurde, stieg zwar in den Jahren von 2015 bis 2019 von 1,5 % auf 1,6 %.[115] Aber Strom ist in Deutschland nicht klimaneutral, da auch 2020 noch etwa 36 % des Stroms durch die Verbrennung fossiler Energieträger erzeugt wurde. Im Ergebnis ist der Verkehrssektor mit einem hohen Anteil fossiler Energieträger der einzige Verbrauchssektor in der Treibhausgasbilanzierung[116], in dem es noch nicht gelang, die Emissionen zu senken.

Umwelt und Klima

Deutschland hat sich verpflichtet, die nationalen Treibhausgasemissionen bis 2030 um 65 % gegenüber 1990 zu reduzieren. Im Klimaschutzgesetz sind für alle Wirtschaftssektoren jährliche Höchstmengen festgelegt, auch für den Verkehrssektor.[117] Konkret sollen im Verkehrsbereich die Jahresemissionsmengen von 146 Millionen (Mio.) Tonnen CO_2-Äquivalenten im Jahr 2020 auf 85 Mio. Tonnen CO_2-Äquivalente im Jahr 2030 reduziert werden.[118]

In den letzten Jahren konnten Effizienzgewinne im Straßenverkehr erzielt werden; die durchschnittlichen Umweltbelastungen, die durch einzelne Pkw oder Lkw verursacht wurden, gingen zurück. Betrachtet man die relativen CO_2-Emissionen (bezogen auf die Verkehrsleistung), reduzierten sich diese im Zeitraum von 1995 bis 2019 bei den Pkw um knapp 5 % und bei den Lkw um sogar mehr als 32 %. Dies ist einerseits auf die technischen Verbesserungen von Motoren und Abgastechnik sowie andererseits auf die verbesserte Qualität der verwendeten Kraftstoffe zurückzuführen. Neben der CO_2-Reduktion führte dies zum Beispiel im Pkw-Verkehr auch zu einer Minderung von Schwefeldioxiden (-98 %) und Stickstoffoxiden (-43,7 %). Da die Verkehrsleistung im betrachteten Zeitraum jedoch um knapp 21 %[119] stieg, wurden insbesondere die bislang erreichten Verbesserungen im Klimaschutz wieder ausgeglichen. So stiegen die gesamten CO_2-Emissionen des Pkw-Verkehrs zwischen 1995 und 2019 um 5 %, die des Straßengüterverkehrs sogar um insgesamt 21 %.[120]

113 Kraftfahrt-Bundesamt (2021): Bestand an Personenkraftwagen nach Segmenten und Modellreihen am 1. Januar 2020 gegenüber 1. Januar 2019 (FZ 12).
114 Kraftfahrt-Bundesamt (2021): Bestand an Kraftfahrzeugen nach Umwelt-Merkmalen – 1. Januar jeden Jahres, FZ 13.
115 AG Energiebilanzen (2021): Auswertungstabellen zur Energiebilanz Deutschland.
116 Umweltbundesamt (2020). Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausinventar 1990–2018. Website: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2020-04-15-climate-change_22-2020_nir_2020_de.pdf, zuletzt geprüft am 21.12.2021.
117 Umweltbundesamt (2021): Emissionen des Verkehrs. Website: https://www.umweltbundesamt.de/daten/verkehr/emissionen-des-verkehrs#pkw-fahren-heute-klima-und-umwelt-vertraglicher, zuletzt geprüft am 02.12.2021.

Ausblick auf die weitere Entwicklung

In der Gesamtschau der Ergebnisse können der Bewertungsdimension Klima und Umwelt kleine Fortschritte in Richtung einer nachhaltigen Entwicklung bescheinigt werden (Indexwert von 105 für das Jahr 2019). Diese Erfolge gehen aber fast ausschließlich auf sinkende gesundheitliche Beeinträchtigungen durch Luftschadstoffe und Verkehrslärm zurück. Zum Klimaschutz trägt der Verkehr bisher noch nichts bei. Dies ist vor dem Hintergrund der klimapolitischen Ziele für diesen Sektor als ausgesprochen negativ zu bewerten und wird im Index durch die schwache Dynamik deutlich.

Wie sehr die politischen Vorgaben verfehlt werden, zeigen die beiden nebenstehenden Grafiken. Wird das im Klimaschutzgesetz für 2030 genannte Ziel von 85 Mio. Tonnen CO_2 als Maßstab genommen, müsste der betreffende Indexwert für den Indikator Treibhausgase auf einen Wert von 192 Punkten steigen.[121] Seit dem Jahr 2015 lag er aber stetig bei einem Wert von 100 oder sogar leicht darunter. Demnach sind kurzfristig beginnend erhebliche Anstrengungen im Verkehrssektor nötig, um das vereinbarte Ziel noch zu erreichen.

Zwar sanken im Jahr 2020 die Emissionen im Verkehr deutlich; so reduzierten sich beispielsweise die Treibhausgasemissionen in nur einem Jahr um etwa 10 %. Diese außergewöhnlich starke Reduktion war aber den zeitweise erheblichen Einschränkungen der Verkehrsleistung im Zusammenhang mit der COVID-19-Pandemie geschuldet. Es ist davon auszugehen, dass sich dieser Effekt bei der sukzessiven Aufhebung der Beschränkungen und der Öffnung aller Lebensbereiche wieder ausgleichen könnte. Aktuelle Zahlen zur Verkehrsnachfrage im Jahr 2021 zeigen bereits, dass die Verkehrsleistung sehr schnell wieder steigt und bereits wieder dem Niveau vor der Pandemie entspricht. Schon im Jahr 2021 könnten die Emissionen daher den Werten des Jahres 2019 entsprechen. Inwieweit sich die COVID-19-Pandemie längerfristig auf Umfang und Struktur der Verkehrsnachfrage und damit auch auf den Energiebedarf und die Emissionen auswirken wird, bleibt abzuwarten.

Aktuell lassen sich vielfältige, zum Teil auch gegenläufige Entwicklungen beobachten, zum Beispiel Verlagerungen vom ÖPNV hin zum Individualverkehr, Arbeiten im Homeoffice und Besprechungen in Online-Meetings. Die Auswirkungen auf die Mobilität werden sich erst in den nächsten Jahren zeigen. Unstrittig ist, dass nur durch eine möglichst weitgehende Umstellung des Verkehrs auf alternative Energien und die Nutzung möglichst emissionsarmer Verkehrsmittel die Treibhausgase erfolgreich reduziert werden können, sofern der im Verkehr eingesetzte Strom aus regenerativen Quellen stammt. Die Ergebnisse des Teilindex unterstreichen, dass hier noch erhebliche Defizite bestehen.

Entwicklung der Co_2-Emissionen im Verkehr (in Mio.t/a)

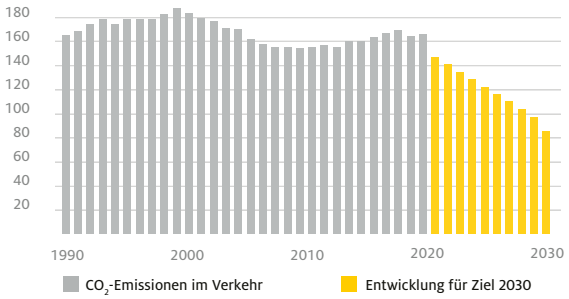


Abb. 33, Entwicklung der CO_2-Emissionen im Verkehr, Quelle: Umweltbundesamt, eigene Darstellung und Berechnung

Entwicklung des normierten Indikators Treibhausgase

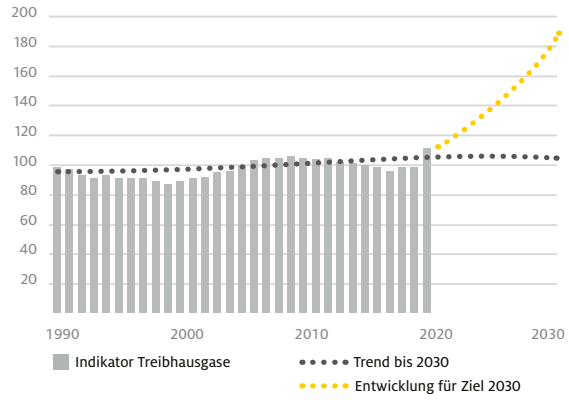


Abb. 34, Entwicklung des normierten Indikators Treibhausgase , Quelle: Prognos AG auf Basis von Umweltbundesamt, eigene Darstellung und Berechnung

118 Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz (2019): Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG). Website: http://www.gesetze-im-internet.de/ksg/KSG.pdf, zuletzt geprüft am 02.12.2021.
119 Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2021): Gesamtfahrleistungen nach Kraftfahrzeugarten.
120 Umweltbundesamt (2021): Emissionen des Verkehrs. Website: https://www.umweltbundesamt.de/daten/verkehr/emissionen-des-verkehrs#pkw-fahren-heute-klima-und-umwelt-vertraglicher, zuletzt geprüft am 02.12.2021.
121 Bundesregierung (2021): Klimaschutzgesetz 2021. Website: https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/klimaschutzgesetz-2021-1913672, zuletzt geprüft am 21.12.2021.


50

Verfügbarkeit

Unter der Verfügbarkeit von Mobilität wird die Wahrscheinlichkeit verstanden, ein funktionsfähiges Verkehrsangebot vorzufinden. Aus der Perspektive der Nutzenden meint Verfügbarkeit, welche Mobilitätsalternativen ihnen räumlich, zeitlich und in einer bestimmten Qualität grundsätzlich zur Verfügung stehen, um angestrebte Ortsveränderungen vornehmen zu können.

Die Verfügbarkeit unterschiedlicher Verkehrsträger, also Straße, Schiene und Luft, und Verkehrsmittel ist eine Grundvoraussetzung für Wertschöpfungsprozesse der Wirtschaft sowie für gute Lebensqualität und die Teilhabe der Menschen an unterschiedlichen Aktivitäten. Zentraler Faktor der Verfügbarkeit ist das Verkehrsangebot, welches den Nutzenden Mobilitätsalternativen an einem Standort bietet. Zum Verkehrsangebot zählen sowohl der Zugriff auf individuelle Mobilität als auch die Verfügbarkeit von Mobilitätsdienstleistungen, beispielsweise durch Schienenverkehr, Fernbus und Luftverkehr sowie Sharing-Angebote.

Für die Verfügbarkeit ist aber nicht allein das Vorhandensein von Mobilitätsoptionen, sondern auch deren Qualität entscheidend. Als anerkanntes Maß dafür hat sich die Erreichbarkeit etabliert, die den Aufwand (Zeit oder Entfernung) bis zur Erreichung eines definierten Ziels misst und damit gleichzeitig einen Bezug zur vorhandenen Infrastruktur herstellt. Dies ist somit ein Indikator für die Erschließungs- und Verbindungsgüte von Verkehrssystemen, die an einem Standort existieren. Zusätzlich kann für die Feststellung der integrierten Erreichbarkeit die räumliche Verteilung möglicher Aktivitätenorte (z. B. Erledigungen, Arbeit, Ausbildung) betrachtet werden. Da es sich dabei allerdings vorwiegend um die Bewertung der räumlichen Gegebenheiten und nicht die des Verkehrsangebots handelt, ist diese Betrachtung nicht Gegenstand des Mobilitätsindex.

Im Zusammenhang mit Verfügbarkeit spielen die Bevölkerungsdichte und die Siedlungsstruktur eine bestimmende Rolle. In Agglomerationen sind die Wege bei allen Wegezwecken durchschnittlich kürzer als in ländlichen Gebieten. Dies korrespondiert mit einer höheren Erreichbarkeit, auch wenn die Reisegeschwindigkeiten in urbanen Räumen geringer sind. Die tendenziell höhere Verfügbarkeit unterschiedlicher Verkehrsmittel in urbanen Räumen sichert eine hohe Erreichbarkeit unabhängig vom eigenen Pkw. Dazu zählt neben dem ÖPNV die Verfügbarkeit von Sharing-Angeboten. Eine zunehmende Suburbanisierung kann diesen Effekt dann abschwächen, wenn eine steigende Anzahl von Menschen aufgrund hoher Wohnkosten aus den Kernstädten ins Umland zieht, wo das Angebot des öffentlichen Verkehrs (ÖV) schlechter ist und somit die Abhängigkeit vom Pkw größer wird.

Die Verfügbarkeit und die Qualität der Infrastruktur sowie die technische Ausstattung von Fahrzeugen nehmen direkten Einfluss auf das Verkehrsangebot und die damit erzielbare Erreichbarkeit. Zielgerichteter Infrastrukturausbau zur Erschließung von Regionen auch abseits bestehender Verkehrsachsen kann eine gute Erreichbarkeit auch in der Fläche gewährleisten.

Weitere
Informationen:

Leitindikatoren und Datengrundlagen

Aussagekräftige Daten zum Verkehrsangebot liegen – je nach Verkehrsträger – nicht flächendeckend beziehungsweise nicht räumlich differenziert vor. Um dennoch ein möglichst umfassendes und vielschichtiges Bild zur Verfügbarkeit von Mobilität zeichnen zu können, besteht die Bewertungsdimension aus den folgenden Leitindikatoren:

Infrastrukturzugang

Der Leitindikator Infrastrukturzugang erfasst die Zugänglichkeit der Fernverkehrsnetze Straße, Schiene und Luft. Als Datenbasis dienen die Erreichbarkeitsauswertungen des Bundesinstitutes für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), die sowohl für die Kreis- und Länderebene als auch für die Bundesebene vorliegen und alle zwei Jahre aktualisiert werden. Eine Ausnahme ist der Zugang zur Radverkehrsinfrastruktur. Dieser wird anhand der Länge des Radwegenetzes durch die Längenstatistik des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) gemessen, da prinzipiell jedes Grundstück mit einem Straßenanschluss auch per Fahrrad erreicht werden kann. Die Verfügbarkeit von speziell für den Radverkehr ausgebauten Streckenabschnitten ist darüber hinaus ein entscheidendes Qualitätsmerkmal. Bewertet wird die Fahrradinfrastruktur entlang von Hauptverkehrsstraßen.

ÖV-Angebot

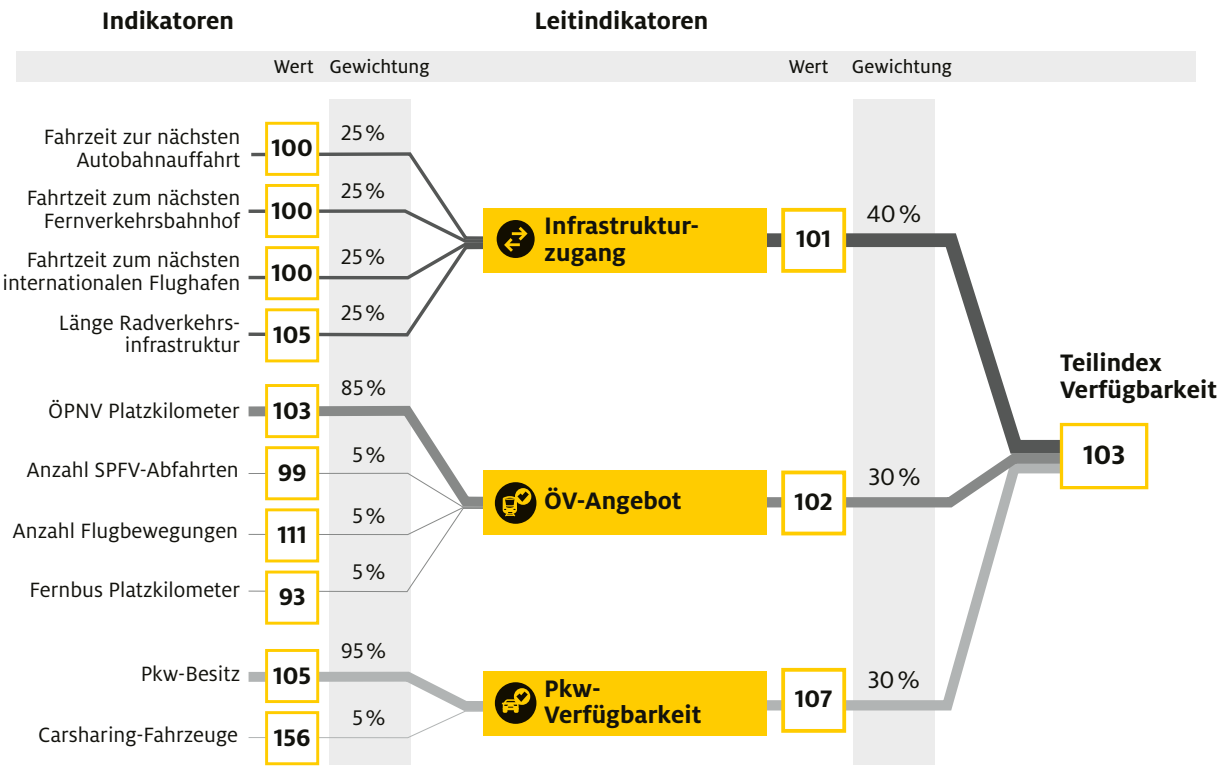
In den Leitindikator ÖV-Angebot fließen die erhobenen Daten zu Abfahrten sowie zu den angebotenen Platzkilometern des öffentlichen Verkehrs ein. Für den Nahverkehr und für das Fernbusangebot liegen Daten des BBSR und von DESTATIS vor. Für den Luftverkehr können Eurostat-Daten ausgewertet werden, während für den Schienenpersonenfernverkehr (SPFV) eine Auswertung der Abfahrtstafeln der Fernverkehrsbahnhöfe erfolgt. Die Zeitreihen des BBSR zu den Abfahrten im Nahverkehr werden alle zwei Jahre aktualisiert, die anderen genannten Datenreihen jährlich.

Pkw-Verfügbarkeit

Der Leitindikator Pkw-Verfügbarkeit erfasst die Verfügbarkeit von und den Zugang zu Pkw. Dies umfasst sowohl Daten zum Besitz von Pkw, die anhand der Motorisierungsquote erhoben werden, als auch die Verfügbarkeit von Carsharing-Angeboten. Die entsprechenden Daten stammen vom BMVI und dem Kraftfahrt-Bundesamt (KBA), aus dem Mobilitätspanel (MOP) sowie vom Bundesverband Carsharing (BCS). Alle genannten Datenquellen werden jährlich aktualisiert.

Die nebenstehende Abbildung zeigt die Struktur der Leitindikatoren und deren Gewichtung. Dabei sind auch die verwendeten Gewichtungen der Indikatoren angegeben, die zur Aggregation auf die nächsthöhere Ebene verwendet wurden. Die Gewichtungen auf der Ebene der Leitindikatoren entstammen dem dargestellten Delphi-Verfahren. Auf der Ebene darunter fließen die Indikatoren für den Infrastrukturzugang gleichgewichtet ein. Beim ÖV-Angebot wird nach Nah- und Fernverkehr unterschieden und angelehnt an ihre Bedeutung für die Mobilität der Menschen (Modal-Split-Anteile bei der Anzahl der Wege laut MiD) gewichtet. Auch bei der Pkw-Verfügbarkeit wird für die Gewichtung der deutlich größeren Bedeutung privater Pkw im Vergleich zu Sharing-Fahrzeugen (bezogen auf die Anzahl von den damit jeweils zurückgelegten Wegen) Rechnung getragen.

Ergebnisse des Teilindex Verfügbarkeit



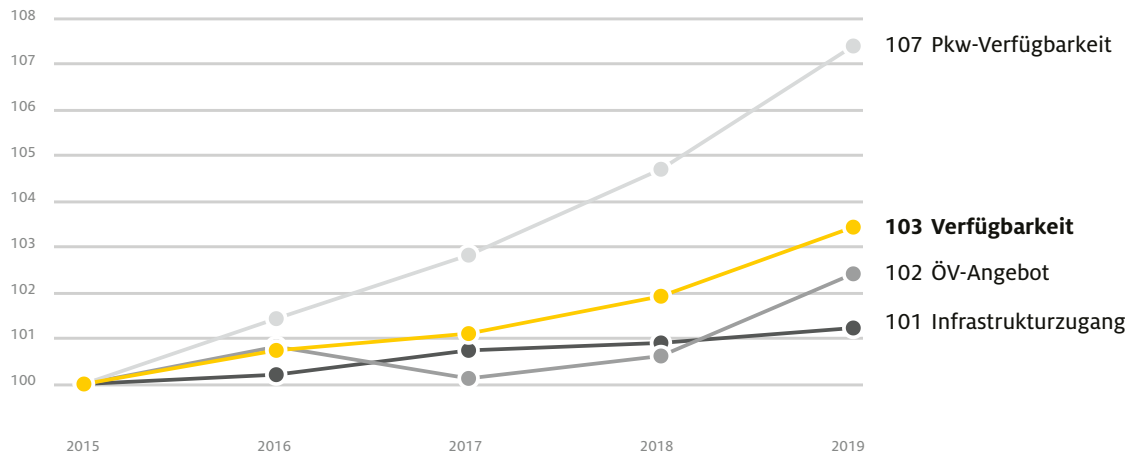


Abb. 35, Struktur der Bewertungsdimension Verfügbarkeit, Datenstand 2019, 2015 = 100, Quellen: BBSR, BMVI, DB AG, Eurostat, KBA, BCS, eigene Berechnungen
Abb. 36, Entwicklung der Bewertungsdimension seit 2015, Datenstand 2019, 2015 = 100, Quellen: BBSR, BMVI, DB AG, Eurostat, KBA, BCS, eigene Berechnungen

Bewertung der Ergebnisse

Der Indexwert der Bewertungsdimension Verfügbarkeit entwickelte sich seit dem Jahr 2015 leicht positiv und erreichte 2019 einen Wert von rund 103 Punkten. Diese Gesamtentwicklung wurde durch positive Entwicklungen aller drei Leitindikatoren getragen, auch wenn diese unterschiedlich stark ausgeprägt waren.

Im Bereich der Infrastruktur sind nur schwache Veränderungen festzustellen. Zwar fand nach wie vor ein Ausbau der Verkehrsinfrastruktur statt (vergleiche hierzu die Ausführungen zur Verkehrsflächenentwicklung in der Bewertungsdimension Klima und Umwelt), dieser erfolgte aber bezogen auf das Gesamtnetz in einem überschaubaren Rahmen. Feststellbare Auswirkungen auf die bundesweit berechneten Erreichbarkeiten der Fernverkehrsnetze ergaben sich daraus nicht[122], daher verblieben alle entsprechenden Werte auf dem Niveau von 100 Punkten.

Bemerkenswerte Entwicklungen sind hingegen im Bereich der Radinfrastruktur zu verzeichnen. Seit dem Jahr 2015 wurde das Radwegenetz in Deutschland um rund 2.500 km ausgebaut.[123] Bei dieser Zahl handelt es sich ausschließlich um Radwege entlang von Bundes-, Landes- und Kreisstraßen. Die umfangreichen Ausbauten unter der Federführung der einzelnen Kommunen werden nur unzureichend erfasst und sind daher in der Statistik nicht enthalten. Die Entwicklung des übergeordneten Radwegenetzes kann aber als Indikator für die positive Entwicklung des Gesamtnetzes gelten. Demnach wurde die Radinfrastruktur merklich ausgebaut. Dies schlägt sich in einem Wert des Indikators von 105 nieder und sorgt außerdem für eine letztlich positive Entwicklung des zugehörigen Leitindikators Infrastrukturzugang auf einen Wert von rund 101 Punkten.

Die ÖV-Verfügbarkeit erreichte einen Indexwert von rund 102 Punkten. Entscheidender Treiber dafür war die Tatsache, dass die Anzahl der im ÖPNV angebotenen Platzkilometer sowohl absolut als auch je Einwohnerin und Einwohner seit dem Jahr 2015 gestiegen war. Insbesondere die Anzahl der Platzkilometer in den Straßenbahnen stieg, während sie bei Bussen und im Schienenpersonennahverkehr (SPNV) eher stagnierte.[124]

Der positiven Entwicklung im Nahverkehr standen gedämpftere Entwicklungen im Fernverkehr gegenüber. Während die Anzahl der Flugbewegungen in Deutschland seit 2015 um 11 % auf fast 1,5 Mio. Bewegungen im Jahr 2019 stieg[125], sank der Indexwert bei Fernbussen und im SPFV im Zeitraum zwischen 2015 bis 2019.[126] Der Wert für den Fernbusmarkt erreichte im Jahr 2016 mit 118 Punkten einen Höhepunkt und nahm daraufhin schrittweise ab. Für das Jahr 2019 ist ein Wert von nur noch 93 Punkten zu verzeichnen.

Diese Entwicklung resultiert aus der Reifung des zugehörigen Marktes. Nach der Liberalisierung des Marktes für Fernbuslinienverkehre im Jahr 2013 wurde das Angebot zunächst von einer Vielzahl von Anbietern sehr schnell ausgebaut. Seit dem Höhepunkt der angebotenen Platzkilometer im Jahr 2016 konsolidiert sich der Markt sowohl bezüglich der Anzahl der Anbieter als auch bezüglich der angebotenen Verkehrsleistung. Im Jahr 2019 wurden gut 12 Mrd. Platzkilometer im Fernbusmarkt erbracht. Vor der Liberalisierung waren es im Jahr 2012 nur 2,4 Mrd. Platzkilometer. Vor der aktuell feststellbaren Konsolidierungsphase fand somit in einer längerfristigen Perspektive eine erhebliche Angebotsausweitung statt.

Der SPFV wird nach wie vor fast ausschließlich von der DB Fernverkehr angeboten. Daher hängt die Entwicklung des SPFV-Angebots unmittelbar mit den Entscheidungen dieses Unternehmens zusammen. Seit dem Jahr 2015 reduzierte sich die Zahl der täglichen Abfahrten an allen Bahnhöfen bis zum Jahr 2017 zunächst von 9.000 auf 8.300. Seitdem begann die DB Fernverkehr wieder, das Angebot auszubauen. Allein zwischen 2018 und 2019 wurde die Anzahl der Abfahrten um fast 300 erhöht.[127] Dieser Zuwachs kann nicht allein mit der Eröffnung neuer wichtiger Strecken erklärt werden, sondern war Ergebnis zahlreicher Taktverdichtungen insbesondere zwischen wichtigen Metropolregionen. Die Entwicklung im Fernverkehr war somit deutlich differenzierter als diejenige im Nahverkehr. Insgesamt kann ein Ausbau des ÖV-Angebots festgestellt werden. Dies schlägt sich in einem positiven Indexwert von 102 Punkten nieder.

122 Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung / Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2020): Indikatoren und Karten zur Raum- und Stadtentwicklung (INKAR).
123 Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2021): Längenstatistik der Straßen des überörtlichen Verkehrs, Stand: 1. Januar 2021.
124 Statistisches Bundesamt (2021): Personenverkehr mit Bussen und Bahnen (46181-0010).
125 Eurostat (2021): AVIA_PAR_DE. Website: https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=avia_par_de&lang=de, zuletzt geprüft am 21.12.2021.
126 Grahnert, M. / Krings, M. (2021): Datenbank Fernverkehr 2012–2022; Statistisches Bundesamt (2021): Personenverkehr mit Bussen und Bahnen (46181-0010).
127 Grahnert, M. / Krings, M. (2021): Datenbank Fernverkehr 2012–2022.


R
7
nordb
ET 5.

Voraussetzung für die Nutzung des motorisierten Individualverkehrs (MIV) ist der Erwerb der Fahrerlaubnis sowie der Zugriff auf einen Pkw. Fast alle erwachsenen Menschen in Deutschland sind durch einen Führerschein berechtigt, am MIV teilzunehmen. Die Führerscheinbesitzquote ist in den letzten Jahren immer weiter gestiegen und liegt nun zwischen 83 % bei Menschen über 70 Jahren und 96 % bei Menschen zwischen 36 und 50 Jahren. Auch in der jüngeren Bevölkerung im Alter zwischen 18 und 25 Jahren verfügen 87 % der Menschen über einen Führerschein.[128] Die Anzahl der Pkw nimmt in Deutschland ebenfalls stetig zu. Waren im Jahr 2015 noch 44,3 Mio. Pkw in Deutschland zugelassen, lag dieser Wert im Jahr 2019 bereits bei 47,1 Mio.[129] Entsprechend erhöhte sich die Motorisierungsquote im gleichen Zeitraum von 0,54 auf 0,57 Pkw pro Kopf. Der Anteil der Haushalte, die mindestens einen Pkw besitzen, liegt seit etwa 20 Jahren konstant zwischen 76 und 78 %.[130] Aufgrund der zunehmenden Zahl der Pkw stieg der Wert des Indikators Pkw-Besitz im Jahr 2019 auf 105 Punkte und dokumentiert die stetig zunehmende Verfügbarkeit von Pkw in der Bevölkerung.

In die Bewertung der Verfügbarkeit wird auch die Entwicklung des Carsharings mit einbezogen. Zwar machen die knapp 24.000 zugelassenen Carsharing-Fahrzeuge derzeit nur einen Bruchteil des Gesamtfahrzeugbestands aus.[131] Aber sie versetzen Menschen, die keinen eigenen Pkw besitzen, in die Lage, bei Bedarf den MIV zu nutzen. Dadurch wird die Verfügbarkeit von Mobilität zusätzlich erhöht. Die Zahl der verfügbaren Carsharing-Fahrzeuge ist noch gering, sie entwickelt sich aber ausgesprochen dynamisch und hat sich seit dem Jahr 2013 verdoppelt. Pro 1.000 Einwohnerinnen und Einwohner stehen mittlerweile 0,31 Carsharing-Fahrzeuge zur Verfügung. Der entsprechende Indexwert liegt daher bei 156 Punkten, hat aber durch seine niedrige Gewichtung nur einen kleinen Anteil an der positiven Entwicklung der Pkw-Verfügbarkeit. Zudem werden Carsharing-Fahrzeuge nahezu ausschließlich in großen und mittelgroßen Städten angeboten, sodass sie die Pkw-Verfügbarkeit im ländlichen Raum noch nicht verbessern.

Als Fazit kann festgehalten werden, dass sich die Verfügbarkeit von Mobilitätsoptionen seit dem Jahr 2015 verbesserte. Dies lag sowohl an der stetig steigenden Pkw-Verfügbarkeit als auch am Angebotsausbau im ÖPNV.

Straßen- und Schienennetz

Das deutsche Straßennetz wird in Straßen des überörtlichen Verkehrs (Bundesautobahnen, Bundes-, Landes- und Staatsstraßen sowie Kreisstraßen) mit rund 230.000 Kilometern (km) und sonstige Straßen mit rund 413.000 km Länge unterteilt.[132] Aussagekräftiger jedoch als die Netzlänge ist die Netzdichte, das Verhältnis von Straßenlänge zur Fläche (km/km²). Deutschland liegt hier international mit 1,81 km/km² auf Platz zwei hinter Japan (3,19 km/km²).[133] Jedoch bewältigt das Straßennetz ganz unterschiedliche Verkehrsleistungen. So betrug im Jahr 2019 die Fahrleistung auf den 13.100 km Autobahnen in Deutschland 253 Milliarden (Mrd.) km und damit etwa ein Drittel der Gesamtfahrleistung aller Kfz in Deutschland von circa 755 Mrd. km.

Das Schienennetz in Deutschland hat eine Streckenlänge von rund 38.600 km, wovon rund 21.000 km elektrifiziert sind.[134] Im Jahr 1913 betrug die Netzlänge noch rund 63.400 km.[135] Das Schienennetz wird in Nah-, Fern- und Güterverkehrsnetze unterteilt, wobei einzelne Strecken mehrere Funktionen gleichzeitig erfüllen können. Die Netzdichte in Deutschland beträgt rund 0,1 km/km². Damit liegt Deutschland auf Platz vier der Flächenländer in Europa (0,05 km/km²) hinter dem Spitzenreiter Schweiz (0,125 km/km²).

Die Möglichkeiten zur Inanspruchnahme der verkehrlichen Infrastrukturen werden nicht nur über die vorhandenen Netzlängen und -dichten definiert. Die Qualität der Infrastrukturen wird aus Sicht der Verkehrsteilnehmenden eher über die Erreichbarkeit der Zugangspunkte bewertet. Dabei handelt es sich im Bereich der öffentlichen Verkehre beispielsweise um nahegelegene Haltestellen, Bahnhöfe oder Flughäfen. Beim motorisierten Individualverkehr geht es hingegen unter anderem um die Entfernung zur nächsten Autobahnauffahrt.

128 Karlsruher Institut für Technologie (2020): Deutsches Mobilitätspanel 2019/2020.
129 Kraftfahrt-Bundesamt (2021): Bestand an Personenkraftwagen nach Segmenten und Modellreihen am 1. Januar 2020 gegenüber 1. Januar 2019 (FZ 12)
130 Karlsruher Institut für Technologie (2020): Deutsches Mobilitätspanel 2019/2020.
131 Bundesverband CarSharing (2021): Jahresbericht.
132 Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2021): Längenstatistik der Straßen des überörtlichen Verkehrs, Stand: 1. Januar 2021, Ausgabe Oktober 2021.
133 Statista (n. d.): Top 20 Länder nach der Straßennetzdichte (Stand 2009). Website: https://de.statista.com/statistik/daten/studie/157794/umfrage/ranking-ausgewaehlter-laender-nach-der-strassennetzdichte-im-jahr-2009/, zuletzt geprüft am 07.01.2022
134 Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (2020/2021): „Verkehr in Zahlen 2020/2021" im Auftrag des BMVI. S. 53.
135 Die Strecken lagen z. T. außerhalb der heutigen Landesgrenzen. Wikipedia (2021): Geschichte der Eisenbahn in Deutschland. Website: https://de.wikipedia.org/wiki/Geschichte_der_Eisenbahn_in_Deutschland, zuletzt geprüft am 26.11.2021.

Ausblick auf die weitere Entwicklung

Für die weitere Entwicklung der Verfügbarkeit sind viele unterschiedliche Aspekte zu berücksichtigen, deren Einfluss sich in den nächsten Jahren zeigen wird.

Inwiefern sich der demografische Wandel auf die Gesamtzahl der Fahrzeuge in Deutschland und damit auf die Pkw-Verfügbarkeit auswirken wird, ist heute im Detail noch nicht einzuschätzen. Zu berücksichtigen ist in jedem Fall die Tatsache, dass die Anzahl älterer Menschen, die ein Auto besitzen, zunehmen wird, was sicherlich ein Treiber für die weiter wachsende Pkw-Flotte sein wird. Gleichzeitig nimmt aber auch der Anteil jüngerer und damit deutlich mobilerer Menschen ab.

Es ist außerdem damit zu rechnen, dass in den nächsten Jahren im Zuge des Mobilitätswandels der ÖPNV in vielen Regionen ausgebaut wird. Inwiefern dabei Lösungen für limitierte Infrastrukturkapazitäten in den verdichteten Räumen beziehungsweise für die eingeschränkte Wirtschaftlichkeit von Angeboten in ländlichen Regionen gefunden werden können, bleibt abzuwarten.

Im SPFV ist mit einem massiven Ausbau des Angebots zu rechnen. Die Bundesregierung verfolgt diesbezüglich die durch die Verkehrspolitik unterstützte Vision des „Deutschlandtakts“ [136], durch den die Anzahl der Fahrgäste bis 2030 verdoppelt werden soll. Kernstück dieser Vision ist eine erhebliche Taktverdichtung, die die Anzahl der Abfahrten stark erhöht. Entscheidend dafür ist, in welchem Umfang das Schienennetz ausgebaut und ertüchtigt werden kann. Geschieht dies nicht Hand in Hand mit dem Ausbau der angebotenen Schienenverkehrsleistung, sind erhebliche Wertverluste innerhalb der Bewertungsdimension Zuverlässigkeit zu erwarten. Auch wenn die DB im Fernverkehr derzeit noch nahezu über ein Monopol verfügt, existieren am Markt einzelne Konkurrenten (v. a. Flixtrain), die auf bestimmten Strecken das bestehende Angebot ergänzen. Flixtrain hat sich in den letzten Jahren zwar wieder von bestimmten Bahnhöfen zurückgezogen. Gleichwohl wird für den Fahrplan 2022 eine Ausweitung des Angebots auf 70 Halte in Deutschland angekündigt.[137]

Auch im Bereich der Verfügbarkeit ist der Effekt der COVID-19-Pandemie noch nicht abzusehen. Zwar war der ÖV auch in Lockdown-Zeiten bemüht, sein Angebot möglichst weitgehend aufrechtzuerhalten. Aber es ist durchaus damit zu rechnen, dass die gefahrenen Platzkilometer und die Anzahl der Abfahrten in den Jahren 2020 und 2021 eingebrochen sind. Wie schnell das alte Angebotsniveau, auch vor dem Hintergrund einer zunächst noch zögerlichen Nachfrage, wieder erreicht werden kann, bleibt an dieser Stelle abzuwarten.

Entwicklung der Neuzulassungen 2017 - 2020 (in Mio.)

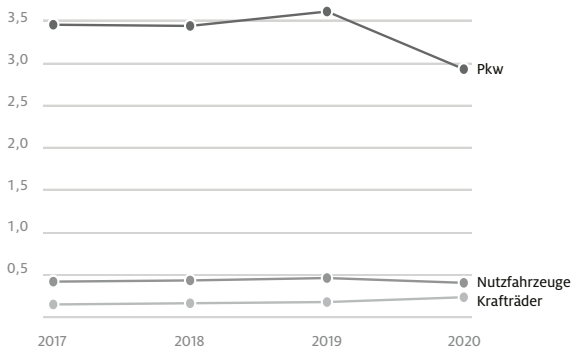


Abb. 37, Entwicklung der Neuzulassungen, Quelle: Kraftfahrt-Bundesamt

Die Zahl der Neuzulassungen von Pkw brach im Corona-Jahr 2020 massiv auf weniger als 3 Mio. ein. Daten für 2021 zeigen, dass sich dieser Trend weiter fortsetzte: In diesem Jahr betrugen die Neuzulassungen sogar nur noch 2,6 Mio.[138] Dieser Rückgang war der allgemeinen wirtschaftlichen Unsicherheit im Jahr 2020 geschuldet, die dazu führte, dass Ersatzbeschaffungen von Pkw im Bestand aufgeschoben wurden. Interessanterweise zeigte sich auch im Jahr 2021 noch eine gedämpfte Nachfrage nach Fahrzeugen. Dabei spielte nicht nur die immer noch gebremste wirtschaftliche Entwicklung eine Rolle, sondern auch Lieferschwierigkeiten der Fahrzeughersteller aufgrund von Engpässen bei Rohstoffen und vor allem bei elektronischen Komponenten waren entscheidend. Eine längerfristige Abnahme des Pkw-Bestands und damit der Verfügbarkeit kann aus diesen besonderen temporären Effekten allerdings nicht abgeleitet werden.

136 Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2021): Vision Deutschlandtakt. Website: https://www.deutschlandtakt.de/vision/, zuletzt geprüft am 21.12.2021.
137 Next-Mobility (2021): Flixtrain kündigt deutlichen Netzausbau an. Website: https://www.next-mobility.de/flixtrain-kuendigt-deutlichen-netzausbau-an-a-1076475/, zuletzt geprüft am 21.12.2021.
138 Kraftfahrt-Bundesamt (2021): Neuzulassungen. Website: https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Neuzulassungen/neuzulassungen_node.html, zuletzt geprüft am 21.12.2021.


Linie Ziel
Abfahrt in
M8 Ahrensfelde/
Stadtgrenze
3 min
12 Weißensee
Pasedagplatz
12 min
Sie die Aushänge. *** Tram M12:
S Nordbahnhof

Zuverlässigkeit

Die Zuverlässigkeit von Mobilität beschreibt die Wahrscheinlichkeit, ein Verkehrssystem in einer konkreten Situation funktionsfähig vorzufinden. Aus der Perspektive der Nutzenden entspricht dies der Erwartung, dass das gewählte Verkehrsmittel eine Ortsveränderung in einer bestimmten Qualität ermöglicht. Reise- beziehungsweise Transportvorgänge können verschiedene erwartbare Qualitätskomponenten beinhalten wie zum Beispiel Reise- beziehungsweise Transportzeit, Preis, Komfort, Sicherheit oder Kapazität. Die gängigste Komponente bewertet die Abweichung der tatsächlichen von der erwarteten Reise- beziehungsweise Transportzeit.

Die Zuverlässigkeit von Mobilitätsalternativen ist ein ökonomischer Wert. Jede Störung und damit nicht kalkulierte Verlängerungen der Reise- und Transportzeiten verursacht zusätzliche Kosten für die Verkehrsunternehmen sowie die Verkehrsteilnehmenden und damit Kostensteigerungen für Produkte und Dienstleistungen. Störungen im Verkehrsablauf treten als zufällige, alltägliche Schwankungen oder auch als seltene, große Verspätungen infolge besonderer Vorfälle auf. In den letzten Jahren wirkten sich beispielsweise immer wieder Extremwetterlagen negativ auf die Zuverlässigkeit von Verkehrssystemen aus. Zudem sind insbesondere die Verkehrsnachfrage, die Verfügbarkeit und die Qualität der Infrastruktur sowie die technische Ausstattung der Fahrzeuge entscheidende Faktoren für die Zuverlässigkeit des gesamten Verkehrssystems.

Die überlastete Infrastruktur ist der Hauptgrund für die Unzuverlässigkeit und die Störungen des Verkehrssystems. Im Gegensatz zu eher zufällig auftretenden Störereignissen (Unfälle, technische Pannen, Wartungsarbeiten) kann die Überlastung der Infrastruktur zu einer chronischen Unzuverlässigkeit führen. Die zunehmende Verkehrsnachfrage und die Vielzahl langjähriger Sanierungsprojekte verstärken das Risiko von Störungen im Verkehrsablauf: Je mehr Fahrzeuge sich auf einer begrenzten Infrastruktur bewegen, desto höher wird die Wahrscheinlichkeit von Störereignissen. Die Anzahl der Fahrzeuge im MIV hängt unter anderem vom Besetzungsgrad ab – je weniger Menschen pro Fahrzeug, desto mehr Fahrzeuge werden benötigt, um die gleiche Verkehrsleistung zu erbringen. Auch auf der Schiene ist eine hohe Auslastung zu beobachten, die sich negativ auf die Pünktlichkeit im Personen- und Güterverkehr auswirkt. Diese hohe Verkehrsauslastung wird dadurch ausgelöst, dass sehr viele Züge auf einer nur begrenzt verfügbaren Infrastruktur, die kaum Spielräume im Fall von Störungen im Betriebsablauf (z. B. technische Störungen, Sperrungen) zulässt, eingesetzt werden.

Die Verkehrsinfrastruktur wird durch den Betrieb physisch beansprucht und verschlissen. Ohne entsprechende Wartungs- und Unterhaltsmaßnahmen lässt ihre Zuverlässigkeit auf Dauer nach. Das kann zu Kapazitäts- oder Geschwindigkeitsbeschränkungen, im schlimmsten Fall sogar zu Streckensperrungen führen.

Die verbesserte technische Ausstattung von Fahrzeugen beeinflusst deren Zuverlässigkeit positiv, da die Fahrzeuge weniger pannenanfällig sind. Dies mindert die Ausfallwahrscheinlichkeit, die sowohl die individuelle (der Pkw ist aufgrund der Panne temporär nicht nutzbar) als auch die übergreifende Zuverlässigkeit (plötzlich auftretende technische Störungen können Verkehrsbehinderungen auslösen) bestimmt. Der technische Fortschritt erhöht nicht nur die Zuverlässigkeit der einzelnen Fahrzeuge, sondern er hilft auch dabei, die Verkehrsströme insgesamt effizienter abzuwickeln: Zunehmend eingesetzte intelligente Systeme zur Verkehrssteuerung können eine dynamische Routenwahl im Straßenverkehr fördern und damit die Staustunden verringern, indem alternative Routen unter Berücksichtigung aktueller Infrastrukturbelastungen empfohlen und Verkehre räumlich entzerrt werden.

Die Bundesregierung hat mit dem Bundesverkehrswegeplan 2030[139] die Zuverlässigkeit des Verkehrsablaufes als Indikator in das Bewertungsverfahren der Bundesverkehrswegeplanung aufgenommen und ihr damit eine höhere Bedeutung beigemessen.

Weitere Informationen:

139 Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2017): Bundesverkehrswegeplan 2030. Website: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/G/bundesverkehrswegeplan-2030-gesamtplan.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt geprüft am 21.12.2021.

Leitindikatoren und Datengrundlagen

Verkehrsstörungen, die die Zuverlässigkeit beeinträchtigen, sind besonders im straßen- und schienengebundenen Verkehr relevant. Sie lassen sich gut über die Stauhäufigkeit (Straßenverkehr) und über die Pünktlichkeit der Abfahrten (Schienenverkehr) abbilden. Die im Luftverkehr auftretenden Störungen werden zwar prinzipiell vom LBA erfasst. Sie basieren aber auf dem Anzeigenaufkommen durch Externe (Beschwerden). Aufgrund der Erhebungsmethodik unterliegen sie starken Schwankungen und wurden daher mangels Aussagekraft nicht für die Berechnung des Teilindex der Bewertungsdimension Zuverlässigkeit berücksichtigt. Somit wird die Zuverlässigkeit durch die beiden folgenden Leitindikatoren abgebildet:

Schienenverkehr

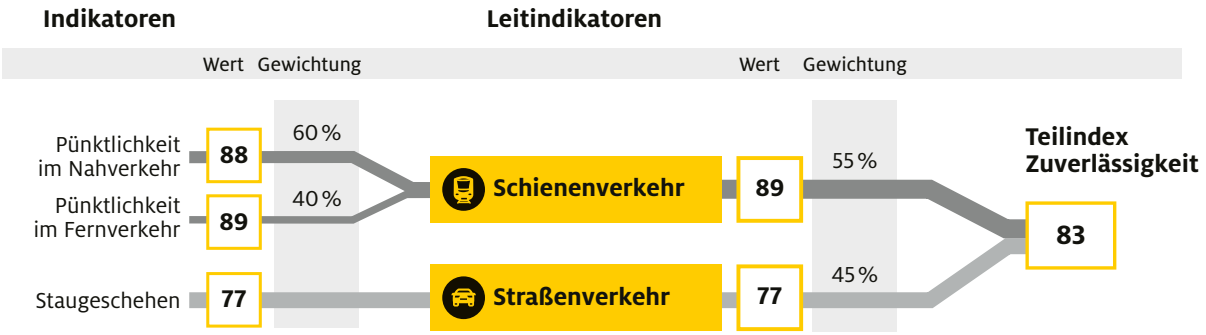
Der Leitindikator Schienenverkehr erfasst die Zuverlässigkeit des Schienenverkehrs über die Verspätungen. Die erforderlichen Daten stammen von der Bundesnetzagentur (BNetzA) und sind nach Nah- und Fernverkehr differenziert. Alle Daten dazu werden jährlich erhoben.

Straßenverkehr

Der Leitindikator Straßenverkehr erfasst die Zuverlässigkeit des Straßenverkehrs über das Staugeschehen auf Autobahnen. Die dafür jährlich erhobenen Daten stammen vom ADAC.

Die nebenstehende Abbildung zeigt die Struktur der Leitindikatoren und deren Gewichtung. Dabei sind auch die verwendeten Gewichtungen der Indikatoren angegeben, die zur Aggregation auf die nächsthöhere Ebene verwendet wurden. Die Gewichtungen auf der Ebene der Leitindikatoren entstammen dem dargestellten Delphi-Verfahren. Auf der Ebene darunter wurde der Anteil der jeweiligen Fahrleistung eines Verkehrsmittels an der Gesamtfahrleistung als Gewichtung herangezogen.

Ergebnisse des Teilindex Zuverlässigkeit



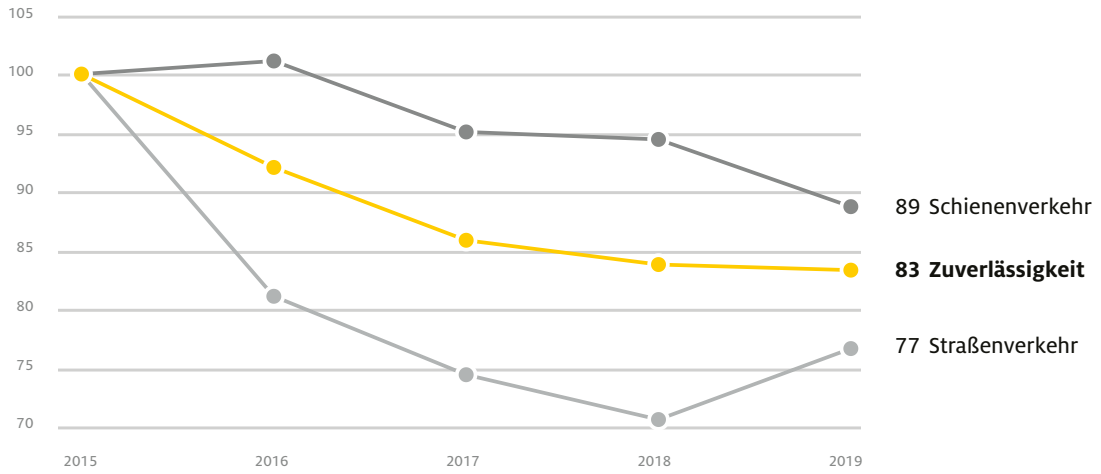


Abb. 38, Struktur der Bewertungsdimension Zuverlässigkeit, Datenstand 2019, 2015 = 100, Quellen: ADAC, BNetzA, eigene Berechnungen
Abb. 39, Entwicklung der Bewertungsdimension seit 2015, Datenstand 2019, 2015 = 100, Quellen: ADAC, BNetzA, eigene Berechnungen

Bewertung der Ergebnisse

Die Zuverlässigkeit der Mobilität beziehungsweise der Verkehrsinfrastruktur ist die einzige Bewertungsdimension, die sich kontinuierlich negativ entwickelte. Seit dem Jahr 2015 sank der Indexwert jedes Jahr und erreichte im Jahr 2019 mit 83 Punkten einen weiteren Tiefstand. Auch wenn sich der Wert gegenüber dem Jahr 2018 nur noch wenig verschlechterte, ist die Entwicklung der letzten Jahre insgesamt sehr kritisch zu bewerten, da sowohl der Straßen- als auch der Schienenverkehr heute deutlich unzuverlässiger ist als im Jahr 2015.

Waren 2015 noch 74 % der Fernverkehrszüge pünktlich, sank dieser Wert im Jahr 2019 auf 66 %. Die Pünktlichkeitsquote im Nahverkehr sank von 94 % auf 83 %.[140] Noch kritischer ist die Entwicklung im Straßenverkehr zu bewerten. Im Jahr 2015 entfielen auf einen Autobahnkilometer im Durchschnitt 83 Staukilometer.[141] Dieser Wert stieg bis zum Jahr 2018 auf 117 Staukilometer. Das Jahr 2019 brachte zwar eine leichte Entspannung. Mit 108 Staukilometern lag der Wert jedoch immer noch deutlich über dem Niveau des Jahres 2015.

Grundsätzlich ist bei der Interpretation der Werte zu beachten, dass die ständig zunehmende Verkehrsleistung auf einem kaum noch wachsenden Verkehrsnetz abgewickelt wird. Weder das Schienen- noch das Straßennetz wurden seit 2015 substanziell erweitert. Das Schienennetz stagniert trotz Fertigstellung überregional bedeutender Schnellfahrstrecken bei einer Länge von insgesamt etwa 42.000 km, das übergeordnete Straßennetz bei etwa 230.000 km.[142]

In den letzten Jahren wurden die Investitionen des Bundes in die Verkehrsinfrastruktur zwar leicht gesteigert. Die Mehrausgaben fließen aber eher in den Erhalt des Bestandsnetzes als in Neubauten. Da auch in Zukunft mit einem weiteren Wachstum der Verkehrsnachfrage zu rechnen ist und die Besetzungsgrade der Pkw eher sinken, wird die Anzahl der Fahrzeuge im Straßenverkehr weiter steigen.

Auf der Schiene sind insbesondere Nahverkehrszüge zum Teil schon sehr stark ausgelastet, sodass eine steigende Nachfrage durch Taktverdichtungen befriedigt werden müsste. Die Anzahl der eingesetzten Züge würde zunehmen. Eine steigende Anzahl von Fahrzeugen führt auf einem unveränderten Netz zwangsläufig zu einer erhöhten Verkehrsdichte und kann zu mehr Verkehrsstörungen auf der Straße beziehungsweise zu mehr Konflikten bei der Trassenzuweisung auf der Schiene beitragen. Diese können wiederum zu mehr Staustunden beziehungsweise größerer Unpünktlichkeit der Züge führen.

Verkehrsleistung im Personen- und Güterverkehr 2010 - 2019

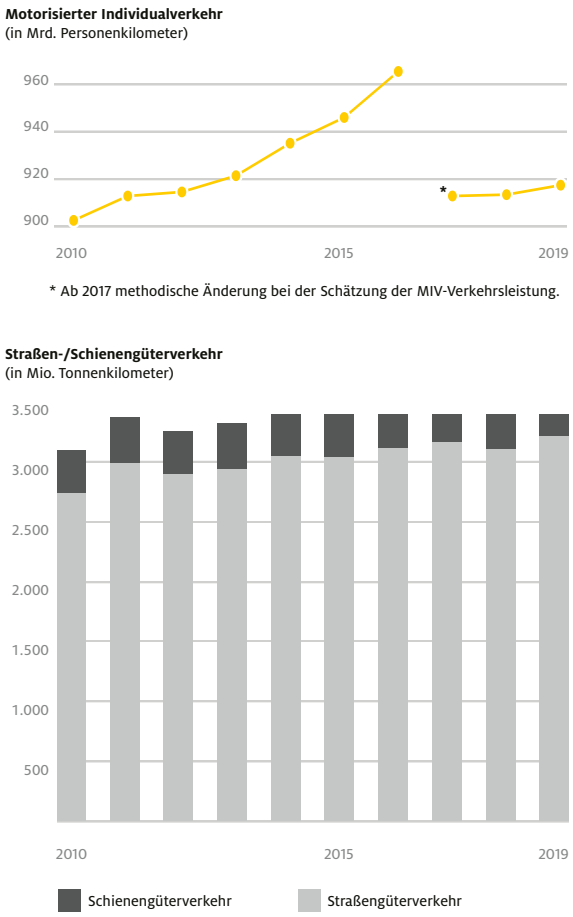


Abb. 40, Verkehrsleistung im Personen- und Güterverkehr 2010 - 2019, Quelle: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2020): Verkehr in Zahlen.

140 Bundesnetzagentur (2021): Marktuntersuchung Eisenbahn.
141 ADAC (2021): Staubilanz.
142 Statistisches Bundesamt (2020): 46161-0002.

Ausblick auf die weitere Entwicklung

Im Jahr 2020 hatten sich sowohl die Staustunden als auch die Staukilometer gegenüber dem Jahr 2019 mehr als halbiert.[143] Dies war eine unmittelbare Folge der aufgrund der epidemiologischen Situation deutlich zurückgegangenen Verkehrsleistung. Sobald die Mobilität der Menschen erneut zunimmt, ist damit zu rechnen, dass sich die Staubelastungen wieder rasch dem Niveau vor Ausbruch der COVID-19-Pandemie annähern werden.

Staus und Verspätungen

Störungen der Verkehrssysteme führen regelmäßig zu Verspätungen. Im Straßenverkehr sind die Ursachen zumeist Staus, die zum Teil daraus entstehen, dass eine zu hohe Anzahl von Fahrzeugen gleichzeitig einen bestimmten Abschnitt befährt. Bei einem hohen Anteil der Störfälle auf der Autobahn ist die Ursache eine kurzfristige Einschränkung der Leistungsfähigkeit, zum Beispiel eine Baustelle, ein Unfall oder ein liegen gebliebenes Fahrzeug. In den anderen Fällen ist das Verkehrsaufkommen zeitweilig höher als die Leistungsfähigkeit der Strecke.[145] Bei sehr großer Nachfrage kann der Verkehrsfluss spontan zusammenbrechen („Stau aus dem Nichts"). Solange mehr Fahrzeuge in einen Stau hineinfahren als hinaus, löst er sich nicht auf, sondern wandert verkehrsstromaufwärts.[146]

Im Schienenverkehr sind die Ursachen für Verspätungen ebenfalls meist nur schwer zu fassen. Obwohl die Zahl der verspäteten Züge regelmäßig sowohl durch die Bundesnetzagentur als auch durch die DB AG als größtem deutschen Bahnunternehmen veröffentlicht wird, sind die Gründe für diese Verspätungen nur eingeschränkt bekannt. Von der DB Fernverkehr AG werden für das Jahr 2018 folgende Verspätungsursachen genannt: durch Infrastrukturbetreiber verursachte Verspätungen (18 % Anteil an allen Verspätungen), Störungen an Fahrzeugen (12 %), Signalstörungen (7 %), Baustellen (4 %) und Warten auf Anschlussreisende (3 %). Die Ursachen der restlichen 56 % Verspätungen werden nicht näher erläutert. Gegenüber dem Jahr 2010 nahmen die Verspätungen durch Störungen an Fahrzeugen und Signalstörungen sowohl absolut als auch relativ zu, während die Zahl der Verspätungen durch die anderen drei genannten Gründe abnahm.[147]

Auch im Schienenverkehr machte sich die verringerte Verkehrsleistung bei der Zuverlässigkeit bemerkbar. Laut BNetzA reduzierte sich der Anteil der verspäteten Züge im Jahr 2020 gegeüber dem Vorjahr um rund 20 %.[144] Bei geringer Nachfrage verliefen die Stopps an den Haltestellen reibungsloser und waren daher kürzer. Zudem wurden zum Teil aufgrund der eingebrochenen Fahrgastzahlen die Bedienfrequenzen verringert. Dies reduzierte die Infrastrukturauslastung und die Konflikte im Schienenverkehr. Beides beeinflusste die Betriebsabläufe positiv und verbesserte die Pünktlichkeit. Dieser durch COVID-19 bedingte Effekt ist aber wahrscheinlich ein Ausreißer. Bei erneut steigender Verkehrsleistung dürften die Kapazitätsprobleme, die vor der Pandemie bestanden, wieder bestimmend sein und erneut Zugverspätungen verursachen.

Langfristig ist mit einer weiteren Verschärfung der Defizite im Bereich der Zuverlässigkeit zu rechnen. Grund dafür ist nicht nur die weiter steigende Verkehrsleistung auf im Wesentlichen gleichbleibenden Netzen; auch die Qualität der Infrastruktur gibt wenig Anlass für einen positiven Ausblick. Die durch große Verkehrsmengen stark belastete Infrastruktur hat schon heute einen erheblichen Sanierungsrückstand, der mit den zur Verfügung gestellten unzureichenden Finanzmitteln auf der einen und langen Planungs- und Bauzeiten auf der anderen Seite kaum aufzuholen ist. Besonders kritisch ist die Erhaltung von Brücken und von weiteren Infrastrukturen im Schienenverkehr, wie beispielsweise Stellwerken, zu bewerten. Selbst wenn die nötigen Finanzmittel zur Verfügung stehen und die langwierigen Planungs- und Umsetzungsverfahren zügig durchlaufen werden, würden sich erhöhte Sanierungsbemühungen kurzfristig zunächst negativ auf die Zuverlässigkeit der Infrastrukturen auswirken. Baustellen sind auf dem Straßennetz einer der bedeutendsten Staufaktoren. Im Schienenverkehr führen Streckensperrungen und Umleitungen zu größeren Verspätungen und zu Zugausfällen. Sowohl auf der Straße als auch auf der Schiene verursachen Baumaßnahmen Zeiteinbußen für die Nutzenden und reduzieren damit die Zuverlässigkeit.

Der Klimawandel hat einen zusätzlichen und wachsenden negativen Einfluss auf die Zuverlässigkeit der Infrastruktur. Die Anzahl der Extremwetterlagen mit Starkregen, Überschwemmungen, Stürmen und langen Hitzeperioden sowie möglichen langen Frostperioden im Winter führen zu einer schnelleren Degradation der Netze oder sogar zu ihrer punktuellen Zerstörung. Dadurch wird die Leistungsfähigkeit der Infrastruktur vermindert, was die Zuverlässigkeit der Verkehre auf Schiene und Straße weiter beeinträchtigt.

143 ADAC (2021): Staubilanz.
144 Bundesnetzagentur (2021): Marktuntersuchung Eisenbahn.
145 ADAC (2009): ADAC Motorwelt Juni 2009. S. 12.
146 Mobile.de (2019): Wie Phantomstaus entstehen – und vermieden werden können. Website: https://www.mobile.de/magazin/artikel/wie-phantomstaus-entstehen-und-vermieden-werden-koennen-13448, zuletzt geprüft am 21.12.2021.
147 Deutscher Bundestag (2019): Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Matthias Gastel, Stefan Gelbhaar, Stephan Kühn (Dresden), Daniela Wagner und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN. Website: https://dserver.bundestag.de/btd/19/084/1908483.pdf, zuletzt geprüft am 21.12.2021.


50
20
2015
Draghi

Bezahlbarkeit

Die Kosten sind für die absolute und relative Attraktivität von Mobilitätsalternativen und damit auch für die Verkehrsnachfrage maßgebend. Das Kostenniveau allein ist jedoch nicht gleichbedeutend mit der Bezahlbarkeit. Um die Kostenentwicklung für die Haushalte realistisch einordnen zu können, ist es entscheidend, sie in den Kontext der Einkommensentwicklung zu setzen. Die Bewertungsdimension Bezahlbarkeit erfasst somit, im Gegensatz zu einer reinen Kostenbetrachtung, inwieweit es für Menschen finanziell leichter oder schwerer geworden ist, ihre Mobilitätsbedürfnisse zu befriedigen und dadurch am sozialen und gesellschaftlichen Leben teilzunehmen.

Die unterschiedlichen Lebenssituationen von Personen, unter anderem die Größe und die Altersstruktur der Haushalte, sorgen dafür, dass sich ihr Mobilitätsverhalten deutlich unterscheidet. Zudem bedingen die unterschiedlichen Bedürfnisse der Menschen, beispielsweise resultierend aus der Erwerbstätigkeit, der Entfernung des Wohnortes vom Arbeitsplatz oder den Konsumgewohnheiten, wie häufig und wie weit sie sich im Raum bewegen. Diese Individualität der Mobilitätsbedürfnisse verhindert, dass ein allgemein gültiges und für alle bezahlbares Mindestmaß an Mobilität definiert werden kann.

Regionale Unterschiede der Erreichbarkeit und der Mobilitätsangebote spielen ebenfalls eine Rolle. Sie beeinflussen die finanziellen Aufwendungen, die nötig sind, um mobil sein zu können. Zudem hängt das für Mobilität zur Verfügung stehende Budget davon ab, welche Ausgaben in anderen Bereichen, vor allem für Wohnen, Energie und Lebensmittel, durch die Haushalte zu tätigen sind. Für eine möglichst für alle Regionen und Bevölkerungsgruppen aussagekräftige Bewertung der Bezahlbarkeit bietet sich daher der Vergleich der Entwicklungen der Mobilitätskosten auf der einen und der der Einkommen auf der anderen Seite an. Wenn die Einkommen stärker steigen als die Preise im Mobilitätsbereich, dann ist dies gleichbedeutend mit einer realen Kostensenkung: Die Menschen können sich in diesem Fall durch eine verbesserte Bezahlbarkeit mehr und höherwertige Mobilität leisten.

Die Preise für Mobilität basieren auf längerfristigen Entwicklungen der Kosten für Produkte und Dienstleistungen. Die Kostenstruktur verschiedener Verkehrsträger und Verkehrsmittel unterteilt sich aus Sicht der Verbraucherinnen und Verbraucher in fixe (von der Fahrleistung unabhängige Kosten wie Anschaffungskosten, Steuern und Versicherungen für Fahrzeuge oder Monats-/Jahreskarten für den ÖV) sowie variable Kosten (Nutzungskosten wie Energie-, Wartungs- und Reparaturkosten für Fahrzeuge oder Kosten für Einzeltickets für Verkehrsdienstleistungen). Es bestehen verschiedene Abhängigkeiten dieser Kosten von externen Rahmenbedingungen wie zum Beispiel der Entwicklung der Rohstoff- und Energiepreise, der technologischen Entwicklung oder fiskalischen und regulativen Rahmensetzungen. Energiepreise können die Betriebskosten von Fahrzeugen erhöhen, da sie deren Nutzung verteuern. Zu beachten ist, dass die Rohstoffpreise für Energie an den Endverbraucherpreisen nur einen kleinen Anteil haben. Preisbestimmend sind in erster Linie darin enthaltene Steuern und Abgaben. Insgesamt hängen die Mobilitätskosten sowohl von globalen Trends wie etwa den Rohstoffpreisen als auch in hohem Maße von staatlichen Rahmenbedingungen ab. Dazu zählen beispielsweise die Kfz-Steuer, die Pendlerpauschale und direkte Zuschüsse wie zum Beispiel die Regionalisierungsmittel des ÖPNV.

Weitere
Informationen:

Leitindikatoren und Datengrundlagen

Die Bewertung der Dimension Bezahlbarkeit basiert auf der Preisentwicklung im Mobilitätssektor. Dabei ist zu beachten, dass steigende Preise nicht per se als sinkende Bezahlbarkeit interpretiert werden können. Die beobachteten nominalen Preissteigerungen müssen in den Kontext der nominalen Einkommensentwicklung aller Einkommensklassen gesetzt werden. Daher bezieht sich die Bewertung der Bezahlbarkeit nicht auf die nominale, sondern die reale Preisentwicklung, also darauf, ob bestimmte Mobilitätsausgaben schneller steigen als das Einkommensniveau. Nur in diesem Fall würde sich der Teilindex Bezahlbarkeit negativ entwickeln.

Um möglichst alle Teilbereiche von Mobilität zu berücksichtigen, wird die Bezahlbarkeit durch die folgenden drei Leitindikatoren abgebildet:

Motorisierter Individualverkehr

Der Leitindikator motorisierter Individualverkehr (MIV) erfasst die Preisentwicklung für Ausgaben im Bereich privater Kraftfahrzeuge, also die Entwicklung der mit ihnen verknüpften fixen und variablen Kosten, und setzt sie in Bezug zur Einkommensentwicklung.

Öffentliche Verkehre

Im Leitindikator öffentliche Verkehre (ÖV) wird die Entwicklung der Preise für Mobilitätsdienstleistungen im straßen- und schienengebundenen ÖPNV, im SPFV, im Luft- und Schiffsverkehr sowie für kombinierte Verkehrsdienstleistungen betrachtet und mit der Einkommensentwicklung in Bezug gesetzt.

Radverkehr

Der Leitindikator Radverkehr setzt die Entwicklung der Preise für die Anschaffung und den Unterhalt von Fahrrädern in den Kontext der Einkommensentwicklung.

Alle Daten stammen aus den einschlägigen Statistiken von DESTATIS (Einkommensentwicklung und Verbraucherpreisindizes für den Mobilitätsbereich).

Die nebenstehende Abbildung zeigt die Struktur der Leitindikatoren und deren Gewichtung. Dabei sind auch die verwendeten Gewichtungen der Indikatoren angegeben, die zur Aggregation auf die nächsthöhere Ebene verwendet wurden. Die Gewichtungen auf der Ebene der Leitindikatoren entstammen dem dargestellten Delphi-Verfahren. Auf der Ebene darunter orientiert sich die Gewichtung an der Bedeutung der einzelnen Kostenblöcke für das Mobilitätsbudget der Haushalte, wie sie aus der Einkommens- und Verbrauchsstichprobe[148] nachvollzogen werden kann.

Zur Abbildung der sozialen Komponente der Bezahlbarkeit wurde bewusst die Ausgabenstruktur eines Haushaltes gewählt, der über weniger als 60 % des Medians des Einkommens aller Haushalte in Deutschland verfügt. Ein solcher Haushalt gilt nach der Definition der EU als armutsgefährdet.

Kosten der Mobilität

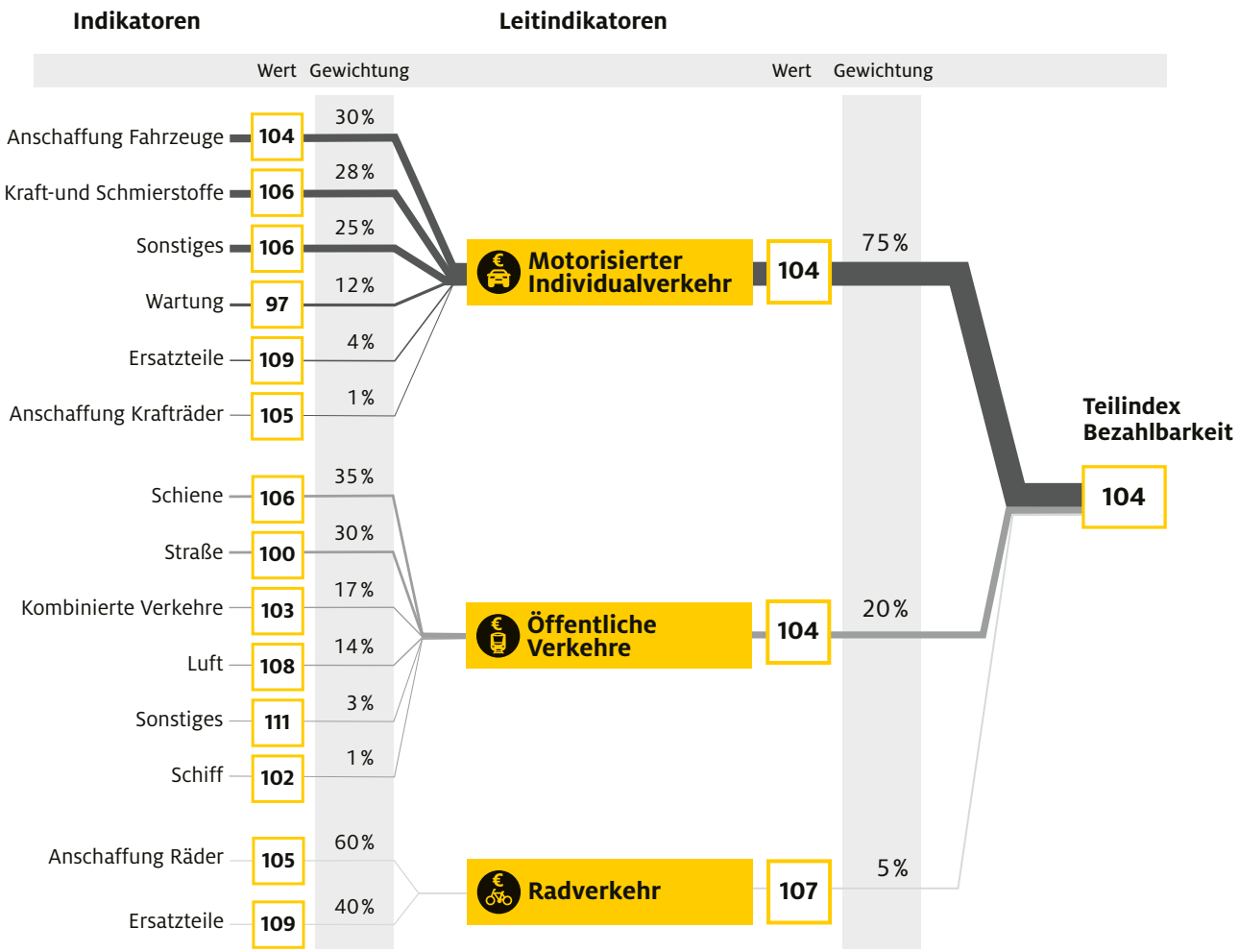
Der Verbraucherpreisindex (VPI) misst die Teuerung von Waren und Dienstleistungen in einem bestimmten Zeitraum. Dazu wird ein repräsentativer Warenkorb für Haushalte definiert und die Preisentwicklung dieses Warenkorbs ermittelt. Dadurch lässt sich anhand des VPI die Inflation messen. Das Verhältnis aus (nominaler) Einkommensentwicklung und Inflation beschreibt die reale Kaufkraftentwicklung.

Die Kosten für die Mobilität der Haushalte setzen sich sowohl aus fixen als auch aus variablen Kosten zusammen. Fixe Kosten fallen unabhängig von der Menge der realisierten Mobilität an und umfassen im Wesentlichen die Anschaffungskosten beziehungsweise den Wertverlust eigener Fahrzeuge sowie Steuern und Versicherungskosten, die für einen Pkw anfallen. Hinzu kommen können Kosten für Stellplätze. Zeitkarten und Abonnements von Jobtickets oder Bahncards sind Fixkosten im öffentlichen Verkehr (ÖV). Variable Kosten fallen nur dann an, wenn Mobilität tatsächlich realisiert wird. Dabei handelt es sich insbesondere um die Energiekosten (Treibstoff, Strom) des motorisierten Individualverkehrs. Im ÖV sind die variablen Kosten die Ticketpreise für einzelne Fahrten.

Ob ein Haushalt einen eigenen Pkw besitzt oder nicht, entscheidet maßgeblich darüber, in welchem Umfang Fixkosten für Mobilität anfallen. Die Daten der Einkommens- und Verbrauchsstichprobe[149] belegen, dass etwa die Hälfte der Mobilitätsausgaben von Haushalten mit einem Pkw auf die Fixkosten entfällt, auch wenn die variablen Kosten (v. a. Kraftstoffpreise) von den Verbraucherinnen und Verbrauchern eher wahrgenommen werden. Für Haushalte, die über kein eigenes Fahrzeug verfügen und für Verkehrsdienstleistungen nur Einzeltickets nutzen, fallen demgegenüber keinerlei Fixkosten an.

148 Statistische Ämter des Bundes und der Länder Forschungszentren (2018): Einkommens- und Verbrauchsstichprobe. Website: https://www.forschungsdatenzentrum.de/de/haushalte/evs, zuletzt geprüft am 21.12.2021.
149 Statistisches Bundesamt (2021): Einkommens- und Verbrauchsstichprobe 2018.

Ergebnisse des Teilindex Bezahlbarkeit



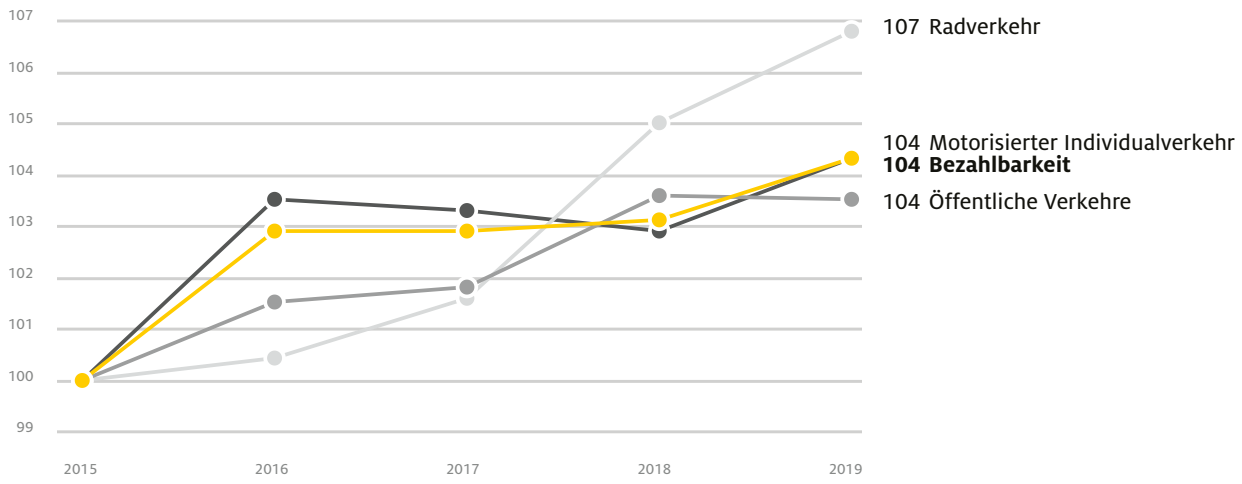


Abb. 41, Struktur der Bewertungsdimension Bezahlbarkeit, Datenstand 2019, 2015 = 100, Quelle: DESTATIS, eigene Berechnungen
Abb. 42, Entwicklung der Bewertungsdimension seit 2015, Datenstand 2019, 2015 = 100, Quelle: DESTATIS, eigene Berechnungen

Bewertung der Ergebnisse

Zwischen den Jahren 2015 und 2019 wurde Mobilität trotz nominaler Preissteigerungen real bezahlbarer, der Wert für den Teilindex lag im Jahr 2019 bei 104 Punkten. Steigende (nominale) Preise für Benzin und ÖV-Tickets werden schnell Gegenstand medialer und politischer Diskussionen um soziale Gerechtigkeit. Im Betrachtungszeitraum stiegen allerdings die Einkommen deutlich stärker als die Kosten für Mobilität. Der Nominallohnindex stieg von 2015 auf 2019 um 11 Punkte. Zum Vergleich: Im selben Zeitraum stieg der Verbraucherpreisindex für alle Güter (VPI) um lediglich 5 Punkte.[150] Das bedeutet, dass in Deutschland im selben Zeitraum ein beachtlicher realer Kaufkraftzuwachs stattfand. Die bessere Bezahlbarkeit von Mobilität fügt sich in dieses Bild. Auch die Preisindizes für den MIV, die öffentlichen Verkehre und für den Radverkehr entwickelten sich in eine ähnliche Richtung wie der VPI.

Im Detail sind innerhalb der einzelnen Leitindikatoren Unterschiede zu erkennen. Besonders auffällig ist die Preisentwicklung im Radverkehr. Während die Anschaffungskosten für Räder nahe dem VPI lagen, waren die Preisanpassungen bei den Ersatzteilen zwischen den Jahren 2015 und 2019 sehr gering. Entsprechend positiv entwickelte sich das Preisniveau des Radverkehrs insgesamt, sodass der Indexwert 2019 unterhalb des VPI-Wertes lag.[151]

Auch der Indexwert der öffentlichen Verkehre stieg und lag im Jahr 2019 bei 104 Punkten. Obwohl die Preisentwicklung einzelner Verkehrsträger zum Teil deutlich oberhalb des VPI lag, wurden die Preissteigerungen insgesamt durch die steigenden Einkommen überlagert. Insbesondere bei den Dienstleistungen im Straßenverkehr (v. a. Busverkehr, Taxis) lagen die Preise um fast 11 % über dem Niveau des Jahres 2015. Im Luftverkehr hingegen stiegen die Preise seit 2015 nur sehr moderat um 2,3 %.[152]

Besonders volatil war die Preisentwicklung des MIV. Durch die große Bedeutung der Ausgaben für Kraft- und Schmierstoffe innerhalb der Kosten des MIV und deren Abhängigkeit vom Ölpreis waren Jahre mit sinkenden Preisen bei den variablen Kosten der Autonutzung zu verzeichnen. Zwischen den Jahren 2017 und 2018 stiegen die Preise für Kraftstoff stark, im Jahr 2019 sanken sie wieder leicht und lagen 4,3 % über dem Niveau des Jahres 2015. Über den Gesamtzeitraum zeigt sich auch hier ein moderater Anstieg. Demgegenüber sind deutliche Preissteigerungen bei der Anschaffung von Kraftfahrzeugen nachweisbar. Die Preise für Fahrzeuge lagen im Jahr 2019 7,1 % über den Preisen des Jahres 2015, was im Vergleich zum VPI eine überdurchschnittliche Teuerung darstellte.[153] Dies war insofern für die Gesamtteuerung des MIV und den Leitindex MIV relevant, weil die Anschaffungskosten beziehungsweise der Wertverlust der Fahrzeuge für rund 30 % der Kosten des MIV verantwortlich sind.[154] Das Preisniveau des MIV sank 2016 zunächst nominal, stieg danach aber kontinuierlich. Im Jahr 2019 lag dieser Wert einen Prozentpunkt oberhalb des VPI.[155]

Insgesamt stiegen die Kosten für Mobilität zwischen 2015 und 2019 nur um einen Prozentpunkt stärker als die Preisentwicklung des VPI.[156] Gleichwohl muss man berücksichtigen, dass die Preissteigerungen im Bereich der Mobilität durch die günstige Lohnentwicklung aufgefangen und überkompensiert wurden, wodurch die Mobilität insgesamt bezahlbarer wurde. Private Haushalte geben im Schnitt etwa 440 Euro pro Monat für Mobilität aus.[157] Dies entspricht etwa 12 % des ausgabefähigen Einkommens eines Haushalts. Dabei lässt sich weitergehend feststellen, dass die Mobilitätsausgaben je nach Raumtyp leicht schwanken: Während in Agglomerationsräumen im Schnitt 420 Euro ausgegeben werden, sind es in ländlichen Räumen bereits 470 Euro. Ein Grund für diesen Unterschied ist, dass mit abnehmender Siedlungsdichte die Pkw-Besitzquote ansteigt und die hohen Fixkosten von Pkw (Anschaffung, Wertverlust, Steuern, Versicherungen und Stellplatzmieten) die Höhe der Mobilitätsausgaben maßgeblich beeinflussen. Die höheren Mobilitätsausgaben der Haushalte in ländlichen Regionen werden außerdem durch deren sozioökonomische Struktur beeinflusst: Im Vergleich zu Haushalten in urbanen Räumen sind diese im Schnitt größer und verfügen (auch aufgrund ihrer Größe) über höhere Durchschnittseinkommen.

150 Statistisches Bundesamt (2021): Entwicklung der Reallöhne, der Nominallöhne und der Verbraucherpreise. Website: https://www.destatis.de/DE/Themen/Arbeit/Verdienste/Realloehne-Nettoverdienste/Tabellen/liste-reallohnentwicklung.html;jsessionid=7ADC6CBC43EFA3ADC6D3B2C05BF5CAB1.live711, zuletzt geprüft am 21.12.2021.
151 Statistisches Bundesamt (2021): Preisindizes für Fahrrad-bezogene Waren und Dienstleistungen (Anschaffung Fahrräder, Ersatzteile für Fahrräder).
152 Statistisches Bundesamt (2021): Preisindizes für ÖPNV-bezogene Waren und Dienstleistungen (Personenbeförderungen im Schienen-, Straßen-, Luft- und Schiffsverkehr, kombinierte Personenbeförderungsleistungen, andere Verkehrsdienstleistungen).
153 Statistisches Bundesamt (2021): Preisindizes für MIV-bezogene Waren und Dienstleistungen (Anschaffung Personenkraftwagen und Krafträder, Ersatzteile, Kraft- und Schmierstoffe, Wartung und Reparatur, andere Dienstleistungen für Fahrzeuge).
154 Statistisches Bundesamt (2021): Einkommens- und Verbrauchsstichprobe 2018.
155 Statistisches Bundesamt (2021): Preisindizes für MIV-bezogene Waren und Dienstleistungen (Anschaffung Personenkraftwagen und Krafträder, Ersatzteile, Kraft- und Schmierstoffe, Wartung und Reparatur, andere Dienstleistungen für Fahrzeuge).
156 Statistisches Bundesamt (2021): Verbraucherpreisindizes - Gesamtindex und 12 Abteilungen. Website: https://www.destatis.de/DE/Themen/Wirtschaft/Preise/Verbraucherpreisindex/Tabellen/Verbraucherpreise-12Kategorien.html, zuletzt geprüft am 21.12.2021.
157 Statistisches Bundesamt (2021): Einkommens- und Verbrauchsstichprobe 2018.

Ausblick auf die weitere Entwicklung

Auch wenn sich die Bezahlbarkeit von Mobilität im Betrachtungszeitraum positiv entwickelte, steigt der Preisdruck. Von Bedeutung sind folgende Aspekte:

- Die Anstrengungen der Klimapolitik zielen darauf ab, fossile Energie sukzessive zu verteuern. So wird beispielsweise die mit der Zeit zunehmende CO_2-Bepreisung die Höhe der Kraftstoffpreise beeinflussen. Dadurch werden sich der MIV und, in eingeschränkterem Maß, auch der ÖPNV verteuern.

- Seit einigen Jahren ist eine starke Teuerung bei der Fahrzeuganschaffung zu verzeichnen. Grund dafür sind nicht nur steigende Rohstoffpreise, sondern auch der Trend zu immer leistungsfähigeren und damit kostspieligeren Fahrzeugen (SUV-Boom). Auch eine zunehmend hochwertigere technische Ausstattung der Fahrzeuge, bis hin zur Einführung erster Automatisierungsfunktionen in Form komplexer Fahrerassistenzsysteme, ist ein zusätzlicher Preistreiber.

- Derzeit liegt der Preis vieler E-Fahrzeuge noch über den Kosten für ihre mit fossilen Kraftstoffen betriebenen Pendants. Aktuell wird die Anschaffung eines E-Fahrzeugs staatlich mit bis zu 9.000 Euro gefördert. Angesichts des beginnenden Markthochlaufs dieser Fahrzeuge ist aber damit zu rechnen, dass diese Förderung in absehbarer Zeit reduziert wird. Wenn vermehrt E-Autos gekauft werden, kann dies daher zunächst die Kosten für die Fahrzeuganschaffung nach oben treiben. Gleichzeitig wird erwartet, dass E-Autos geringere variable Kosten verursachen. Insofern ist in den nächsten Jahren eine beginnende Verschiebung von den variablen hin zu den Fixkosten zu erwarten.

- Auch beim Radverkehr hinterlässt der Trend zur Elektrifizierung seine Spuren. Durch einen höheren Anteil an Pedelecs ist damit zu rechnen, dass die durchschnittlichen Anschaffungskosten für Räder weiter steigen werden.

- Die Prognose der Preisentwicklung im ÖPNV ist mit großen Unsicherheiten behaftet, da sie sowohl von der individuellen Preispolitik der regionalen Anbieter als auch von politischen Rahmenbedingungen, beispielsweise der Höhe der Regionalisierungsmittel des Bundes für den SPNV, abhängt. Wenn die Politik deutliche Impulse in Richtung Mobilitätswandel setzen will, muss es gelingen, den Preisanstieg im ÖPNV trotz steigender Personal-, Energie-, Rohstoff-, Planungs- und Baukosten moderat zu gestalten.

- Auch die COVID-19-Pandemie kann die Bezahlbarkeit beeinflussen. 2020 entwickelten sich die Einkommen negativ.[158] Auch aufgrund der hohen Inflationsrate im Jahr 2021 dürfte die Kaufkraft bestimmter Bevölkerungsgruppen (v. a. Empfängerinnen und Empfänger von Sozialleistungen, Menschen in Kurzarbeit) deutlich gesunken sein. Andererseits wurden die Tarife im Schienenverkehr im Jahr 2020 spürbar gesenkt. Die Reduzierung des Mehrwertsteuersatzes bei Bahnticktes schlug sich in einer Senkung der Endkundenpreise nieder.
  Die starken Preisanstiege bei Kraftstoffen im Jahr 2021 übertrafen die Preissenkungen des Jahres 2020 jedoch deutlich. Auch die zwischenzeitlich stark gesenkten Preise im Schienenverkehr ziehen wieder an, verbleiben aber derzeit noch auf einem niedrigeren Niveau als vor der Pandemie.

Zusammengenommen werden die geschilderten Effekte dazu führen, dass sich die Bezahlbarkeit von Mobilität in naher Zukunft nicht mehr so positiv entwickeln wird wie in den vergangenen Jahren. Zukünftig muss die soziale Komponente dieser Entwicklung eine größere Rolle spielen als bisher, da die individuelle Kaufkraft nicht bei allen Menschen in gleichem Maße zunehmen wird. Der soziale Status (Einkommen und Berufsfähigkeit), der Raumtyp (Stadt versus Land) und die verfügbaren Mobilitätsoptionen (MIV versus ÖPNV) werden darüber entscheiden, inwieweit Haushalte auf steigende Mobilitätspreise reagieren können (Nutzung weniger CO_2-intensiver Mobilitätsoptionen, Reduzierung des Verkehrsaufwands, der zur Befriedigung ihrer Bedürfnisse notwendig ist), ohne ihre Teilhabe an verschiedenen Aktivitäten einschränken zu müssen.

158 Statistisches Bundesamt (2021): Entwicklung der Reallöhne, der Nominallöhne und der Verbraucherpreise. Website: https://www.destatis.de/DE/Themen/Arbeit/Verdienste/Realloehne-Nettoverdienste/Tabellen/liste-reallohnentwicklung.html;jsessionid=DD7FB2F9C142A2B73BCE7370723C95CA.live712, zuletzt geprüft am 21.12.2021.

6. Ergebnisse des ADAC Mobilitätsindex auf Länderebene

Bewertung der regionalen Entwicklungen

Die vorstehenden Ergebnisse des Mobilitätsindex auf Bundesebene beschreiben die Entwicklungen in den fünf Bewertungsdimensionen in Richtung einer nachhaltigen Mobilität für ganz Deutschland. Positive wie negative Entwicklungen basieren dabei auf der durchschnittlichen Entwicklung im gesamten Bundesgebiet und zeigen die grundsätzlichen Linien und den erforderlichen verkehrspolitischen Handlungsbedarf.

Natürlich verlaufen in Deutschland die Entwicklungen nicht überall gleich; für eine tiefergehende Transparenz ist daher auch eine Analyse der Bewertungsdimensionen auf der Ebene der Bundesländer sinnvoll. Die Ergebnisse zeigen zum Teil sehr unterschiedliche Entwicklungen, die zum einen auf die unterschiedlichen Ausgangspositionen im Jahr 2015 und zum anderen auch auf bundeslandspezifische Charakteristika zurückgeführt werden können. Insgesamt liefert der nachfolgende Blick in die Bundesländer wichtige Anhaltspunkte für die Beantwortung der Frage, wo wir heute in Deutschland stehen und welcher Handlungsbedarf gegeben ist.

Bei dieser Betrachtung können die Bundesländer jedoch nicht direkt miteinander verglichen werden. Stadtstaaten wie Hamburg oder Bremen, Flächenländer mit einer hohen Bevölkerungsdichte, wie beispielsweise Nordrhein-Westfalen, oder geringer Dichte, wie beispielsweise Mecklenburg-Vorpommern, haben vor dem Hintergrund ihrer Siedlungs- und Wirtschaftsstrukturen und ihrer historischen Entwicklungen mit den dazugehörigen Investitionen in die verkehrlichen Infrastrukturen ganz unterschiedliche Voraussetzungen, die einen direkten Vergleich der Indexergebnisse erschweren. Dies gilt gleichermaßen auch für das Problem der kleinen Zahlen: Ein einziger Verkehrsunfall mit tödlichem Ausgang hat beispielsweise in Bremen einen deutlich höheren relativen Einfluss auf die Entwicklung der Verkehrssicherheit als dies beispielsweise in Nordrhein-Westfalen der Fall ist, weil im ersten Fall die Bevölkerungszahl deutlich niedriger ist.

Die Datenlage erlaubt weitgehend die Übertragung der Struktur des Mobilitätsindex von der Bundesebene auf die Ebene der Länder. Eine Ausnahme bildet die Bewertungsdimension Bezahlbarkeit, da die Teuerungsraten für den motorisierten Individualverkehr, die Öffentlichen Verkehre und den Radverkehr in Kombination mit der Einkommensentwicklung nur auf der Bundesebene verfügbar sind. Die Datenlücken auf der Landesebene werden durch die Bundesdaten ersetzt, da Inflation und Einkommensentwicklung in den Bundesländern ähnlich verlaufen. Damit liegen alle Bewertungsdimensionen und Leitindikatoren der Bundesebene auch auf der Länderebene vor und werden somit vollständig abgebildet.

Allerdings gibt es auf Länderebene nicht für jeden Indikator beziehungsweise Leitindikator räumlich differenzierte Daten, sodass in einigen Fällen Daten für die Länderebene hochgerechnet werden müssen. Dies betrifft konkret bei der Bewertungsdimension Verkehrssicherheit die Sachschäden und bei der Bewertungsdimension Klima und Umwelt die Lärmbelastung. Bei den Sachschäden wird die prozentuale Verteilung der Straßenverkehrsunfälle nach Bundesländern mit der Gesamtschadenssumme in Deutschland multipliziert. Bei der Lärmbelastung liegen auf Länderebene nur die Daten für den Straßenverkehr und den Luftverkehr vor. Für die Berechnung der Lärmdaten des Schienenverkehrs wird die Gesamtzahl der vom Lärm betroffenen Personen in Deutschland nach dem Bevölkerungsanteil auf die Bundesländer verteilt und zu den vorliegenden Länderdaten des Straßen- und Luftverkehrs aufsummiert.

Auf der Ebene der Indikatoren existieren noch fünf weitere methodische Unterschiede zwischen der Bundesebene und der Länderebene. Bei der Bewertungsdimension Verkehrssicherheit können nur Daten des Straßenverkehrs auf der Länderebene herangezogen werden, da die Daten von Unfällen im Luft- und Schienenverkehr nicht geografisch unterteilt vorliegen. Aus diesem Grund spiegeln die beiden Leitindikatoren Personenschäden und Unfallgeschehen auf Länderebene nur die Entwicklung im Straßenverkehr wider. Der Leitindikator Flächeninanspruchnahme der Bewertungsdimension Klima und Umwelt bildet sich auf Landesebene nur über die Entwicklung der Verkehrsflächen ab. Auf der Bundesebene hingegen fließt neben der Verkehrsfläche auch noch der Zerschneidungsgrad in die Berechnung ein. Beim Leitindikator ÖV-Angebot der Bewertungsdimension Verfügbarkeit werden die Fernbus-Platzkilometer nur auf der Bundesebene und nicht auf der Landesebene mitberücksichtigt, da die Fernbusplatzkilometer auf Landesebene nach Unternehmenssitz erfasst werden, was zu Verzerrungen führt.

Auch beim Leitindikator Schienenverkehr der Bewertungsdimension Zuverlässigkeit wird mit der Verspätung im Schienenpersonennahverkehr nur ein Leitindikator berücksichtigt, in den nur die Daten eines Unternehmens (DB Regio) einfließen. Die Daten für die Bundesländer basieren auf einer Selbstauskunft der DB Regio, während die Daten für die Bundesebene zentral von der Bundesnetzagentur erhoben werden. Die Verspätungen im Schienenpersonenfernverkehr liegen nicht nach Bundesländern differenziert vor. Daraus folgt, dass die Zuverlässigkeitswerte des Schienenverkehrs auf der Länderebene nur eingeschränkt mit denen des Bundes verglichen werden können. Sie erlauben aber dennoch die Messung der Entwicklung und deren Vergleich mit der nationalen Ebene.

Strukturindikatoren*

	D	BW	BY	BE	BB	HB	HH	HE	MV	NI	NW	RP	SL	SN	ST	SH	TH
Bevölkerungsdichte Ew pro qkm Landesfläche	232	311	186	4.118	85	1.622	2.446	298	69	168	526	206	384	221	107	184	132
Verfügbares Einkommen € pro Person und Jahr	23.706	25.730	26.256	21.327	21.558	21.935	25.808	24.540	20.671	22.812	23.093	23.468	21.594	21.132	20.504	23.892	20.640
Pkw-Dichte Fz/1.000 Ew	575	597	608	330	565	429	430	589	533	594	562	616	645	528	552	573	555
Fahrleistung der Pkw km pro Jahr	11.733	11.590	11.846	9.531	12.247	11.412	10.667	11.864	13.079	12.237	11.497	12.391	11.700	11.843	12.482	12.799	12.231
Dichte an Carsharing-Fahrzeugen Fz/1.000 Ew	0,2	0,3	0,3	1,6	0,0	0,6	1,6	0,2	0,0	0,1	0,2	0,1	0,0	0,2	0,1	0,1	0,1
Dichte an Elektrofahrzeugen Fz/1.000 Ew	1,0	1,4	1,5	0,7	0,7	0,7	1,2	1,1	0,4	0,9	0,8	0,9	0,7	0,6	0,4	1,1	0,6
Angebot im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV)** gefahrene Platz-km/Ew	6.159	4.444	4.692	9.933	2.827	7.756	11.488	24.153	7.492	3.787	4.309	3.508	2.479	4.178	4.537	2.495	4.079
Straßenverkehrsunfälle Unfälle mit Personenschäden/1.000 Ew	3,6	3,3	3,9	4,1	3,6	4,6	4,0	3,3	3,3	4,0	3,4	3,5	3,8	3,3	3,6	4,2	2,7
Straßenverkehrsunfälle Verkehrstote/Mio. Ew	36,6	39,4	41,2	10,9	49,6	11,7	15,2	35,6	54,7	54,0	25,4	37,4	25,3	39,3	62,4	34,4	43,1
CO_2-Emissionen des Verkehrs t pro Ew und Jahr	2,0	2,0	2,1	1,1	2,1	1,8	1,9	2,2	2,1	2,0	1,7	2,1	1,8	1,6	1,8	1,9	1,7
Stickstoffdioxid-Belastung Jahresmittelwert NO_2 µg pro cbm	35,0	37,5	31,7	41,4	26,3	33,5	43,0	41,4	22,3	36,1	36,8	32,1	31,0	27,1	24,8	33,9	26,4
Energieverbrauch des Verkehrs PJ/Mio. Ew	33,3	29,7	36,1	20,9	34,3	29,2	35,7	62,5	29,5	30,4	28,2	31,7	26,2	26,5	26,4	26,9	25,1
Verkehrsfluss Staukilometer pro km Autobahnlänge	108,3	181,7	106,1	453,6	61,4	110,5	375,2	112,8	16,0	94,4	200,8	44,3	30,0	46,0	41,8	54,4	13,2
Verkehrsfläche Anteil an der Siedlungsfläche in %	35,1	37,4	38,2	21,5	35,1	22,0	21,1	42,2	35,5	35,6	29,6	41,5	29,1	29,9	33,5	32,6	35,9

Abb. 43, Zusammenfassende Übersicht der Strukturindikatoren für die Bundesländer und Deutschland. Quellen: ADAC, AG Energiebilanzen, BAST, BMVI, Bundesverband Carsharing, DESTATIS, KBA, Statistische Landesämter, UBA, VDV
** Die Daten für Hessen enthalten z. T. auch Leistungen, die von der DB Regio (mit Sitz in Frankfurt) auch auf dem Netz anderer Bundesländer erbracht werden.

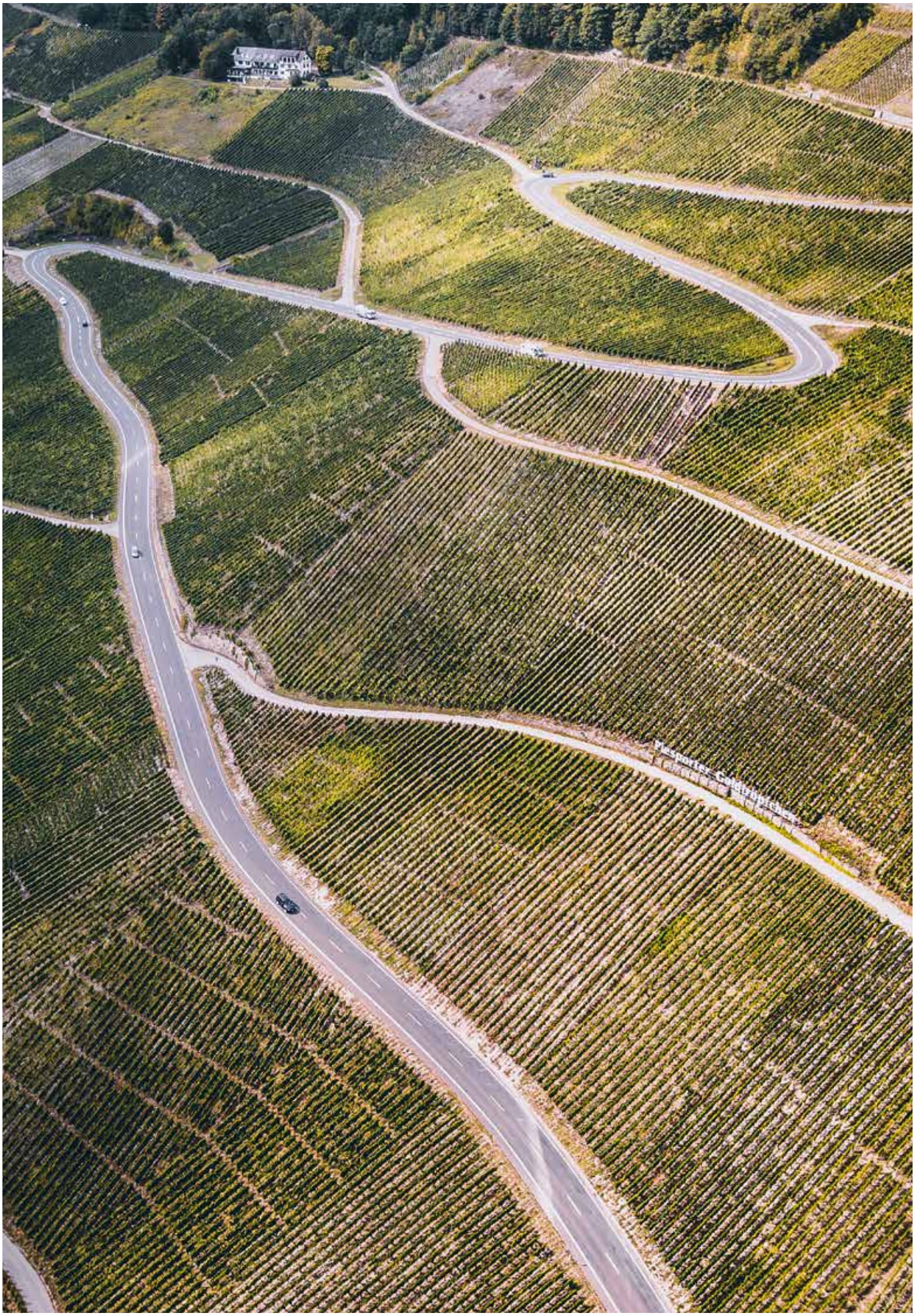
Somit sind die Ergebnisse der Indexberechnung für die Länder zwar weitgehend, aber nicht zu 100 % mit dem Ergebnis des Bundesindex vergleichbar. Dies ist bei Vergleichen der Fortschrittsentwicklung zwischen Bund und Ländern immer zu berücksichtigen.

Die nachfolgende Dokumentation der Indexergebnisse für die 16 Bundesländer erfolgt in sogenannten Steckbriefen. Diese beschreiben anhand verschiedener Strukturindikatoren zunächst die Charakteristika der Länder und die jeweilige Ausgangssituation auf dem Weg zu einer nachhaltigeren Mobilität.

Anschließend werden die Einzelergebnisse des Landesindex dargestellt und bewertet, sowohl als Indexwert für den Zeitraum 2015 bis 2019 als auch in Form des Zeitverlaufs für die einzelnen Bewertungsdimensionen. Abschließend werden Hinweise darauf gegeben, in welchen Bereichen besondere Anstrengungen unternommen werden sollten, um die Ergebnisse in den Bewertungsdimensionen zu verbessern.

Die Aktualisierungen und Fortschreibungen der Ländersteckbriefe werden in den nächsten Jahren die Entwicklungen der Länder in Richtung einer nachhaltigen Mobilität auf einer einheitlichen methodischen Grundlage transparent und nachvollziehbar beschreiben. Die Ländersteckbriefe des ADAC liefern eine aktuelle und differenzierte Datenbasis für die Diskussion in den Regionen zur Schwerpunktsetzung der verkehrspolitischen Handlungsfelder.

* Stand 2019



Baden-Württemberg

Strukturindikatoren*

311	**Bevölkerungsdichte** Einwohner pro qkm Landesfläche
25.730	**Verfügbares Einkommen** € pro Person und Jahr
597	**Pkw-Dichte** Fz/1.000 Ew
11.590	**Fahrleistung der Pkw** km pro Jahr
0,3	**Dichte an Carsharing-Fahrzeugen** Fz/1.000 Ew
1,4	**Dichte an Elektrofahrzeugen** Fz/1.000 Ew
4.444	**Angebot im ÖPNV** gefahrene Platz-km/Ew
3,3	**Straßenverkehrsunfälle** Unfälle mit Personenschäden pro 1.000 Einwohner
39,4	**Straßenverkehrsunfälle** Verkehrstote pro 1 Million Einwohner
2,0	**CO_2-Emissionen des Verkehrs** t pro Einwohner und Jahr
37,5	**Stickstoffdioxid-Belastung** Jahresmittelwert NO_2µg pro cbm
29,7	**Energieverbrauch des Verkehrs** PJ/Mio. Ew
181,7	**Verkehrsfluss** Staukilometer pro km Autobahnlänge
37,4	**Verkehrsfläche** Anteil an der Siedlungsfläche in %

Mobilität in Baden-Württemberg

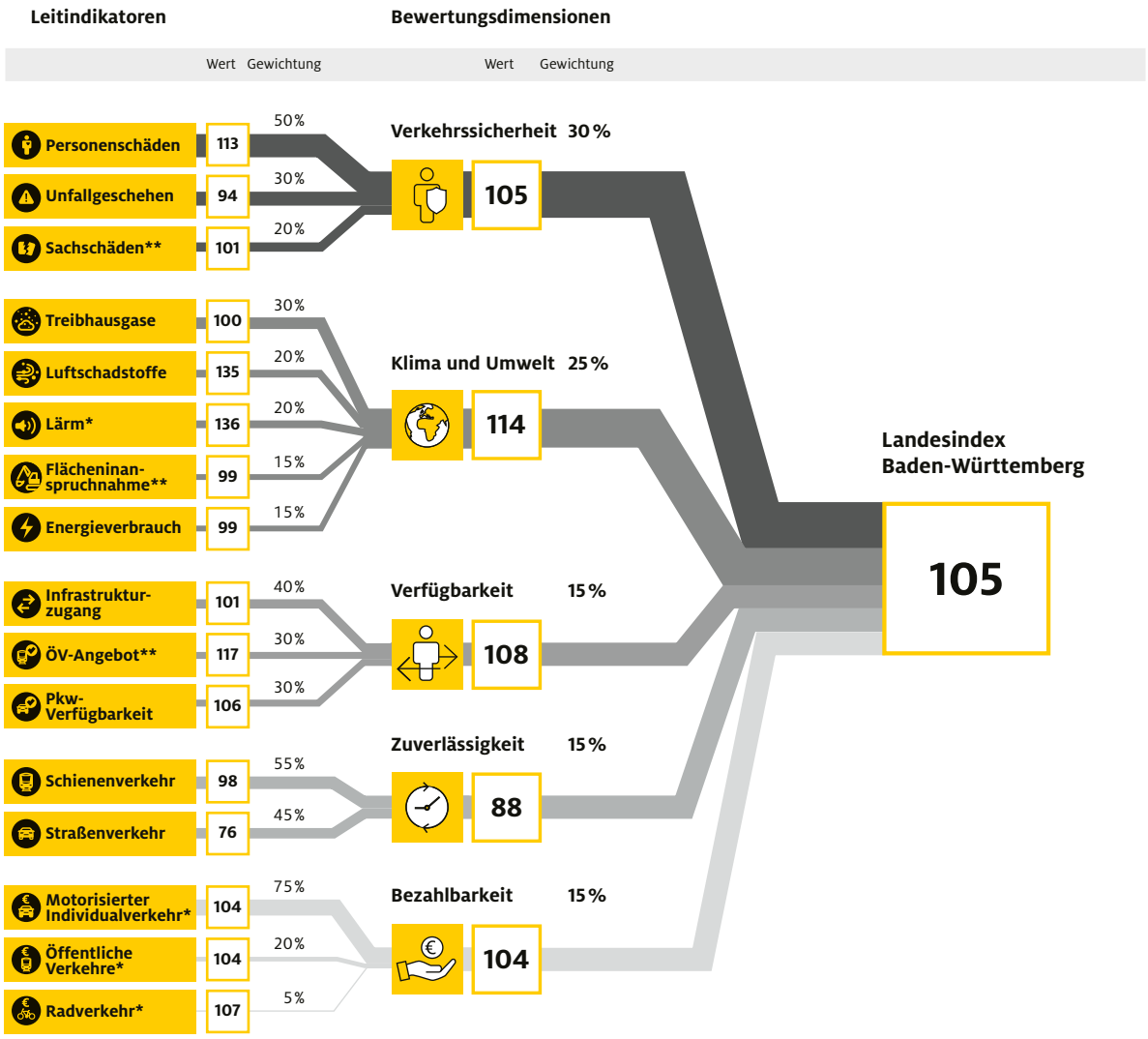
Baden-Württemberg gehört zu den wirtschaftlich stärksten Bundesländern in Deutschland. Dies zeigt sich nicht nur an einer hohen Wertschöpfung pro Kopf; die Menschen in Baden-Württemberg verfügen auch über überdurchschnittlich hohe Einkommen. Nur in Bayern und Hamburg sind die Einkommen im Schnitt noch höher. Eine wichtige Grundlage dieser Wirtschaftskraft sind die im Land polyzentrisch verteilten Agglomerationen. Dabei ist zunächst der ausgedehnte Verdichtungsraum um die Landeshauptstadt Stuttgart zu nennen. Darüber hinaus sind Mannheim, Freiburg und Karlsruhe weitere Metropolen mit großen Einzugsbereichen. Ähnlich wie z. B. in Rheinland-Pfalz existieren auch in Baden-Württemberg grenzüberschreitende Verflechtungsräume – vor allem mit Bayern (Ulm/Neu-Ulm), Hessen (Rhein-Main-Neckar) und der Schweiz (Lörrach/Basel). Darüber hinaus bestehen intensive Pendlerverflechtungen mit Frankreich. Neben diesen vielen Metropolregionen gibt es in Baden-Württemberg auch dünn besiedelte Landesteile wie insbesondere den Schwarzwald und die Schwäbische Alb.

Baden-Württemberg ist in Nord-Süd-Richtung durch drei Autobahnen (A5, A7, A81) sehr gut mit den angrenzenden Regionen verbunden. Die Autobahnen sind dabei so günstig im Land verteilt, dass sie ausgedehnte Gebiete erschließen. Die Ost-West-Verbindungen konzentrieren sich hingegen auf die nördlich gelegenen Metropolregionen und verbinden diese mit Hessen und Bayern. Im zentral gelegenen Stuttgart schneiden sich besonders viele dieser Verbindungen und bilden ein enges Netz um die Stadt herum. Auch das Schienennetz in Baden-Württemberg ist ausgesprochen gut bis in die ländlichen Räume hinein ausgebaut. Neben den Fernverkehrsstrecken zwischen den Metropolen existieren zahlreiche Nahverkehrsverbindungen, die ausgehend von den Metropolen deren Umland erschließen. Beim Fernverkehr fällt allerdings auf, dass die Nord-Süd-Richtungen stärker ausgebaut sind als die Ost-West-Verbindungen.

Wie gut die Verkehrsinfrastruktur ausgebaut ist, zeigt sich auch an ihrer Flächeninanspruchnahme. Nur in drei Bundesländern macht diese einen noch höheren Anteil an der Verkehrs- und Siedlungsfläche aus. Trotz der guten Schienenanbindung weist Baden-Württemberg eine hohe Motorisierungsquote auf. Dabei hatte das Bundesland bereits 2019 einen hohen Anteil von reinen E-Fahrzeugen im Bestand, der seitdem stetig wächst. Dieser Anteil reicht aber bei Weitem noch nicht aus, um die Emissionen des Verkehrs erkennbar zu senken. Baden-Württemberg ist nach Hessen das Flächenland mit den höchsten NO_2-Belastungen. Neben der Elektrifizierungsquote ist auch die Anzahl der Carsharing-Fahrzeuge pro Kopf für ein Flächenland hoch. Die überdurchschnittliche Motorisierungsquote führt zu einer hohen Verkehrsdichte, die in großen Teilen des Landes zu einem erhöhten Staugeschehen beiträgt. Auf einem Autobahnkilometer entstehen in Baden-Württemberg 182 Staukilometer. Nur in Nordrhein-Westfalen liegt dieser Wert in einem Flächenland noch höher.

*Stand 2019, Quellen siehe Abb, 43

Landesindex



* Werte geben (teilweise) den Bundesdurchschnitt wieder, ** Berechnungsweise weicht vom Bundesdurchschnitt ab

Abb. 44, Ergebnisse des Landesindex BW, Datenstand 2019; 2015 = 100, Quellen: BMVI, BAST, DESTATIS, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Baden-Württemberg gehört zu den Ländern, die sich stärker in Richtung einer nachhaltigen Mobilität entwickelten als der Bundesdurchschnitt. Der Indexwert des Bundeslandes kletterte bis 2019 auf 105 Punkte. Grund dafür waren die im Vergleich zu 2015 deutlich positiveren Ergebnisse in zwei Bewertungsdimensionen.

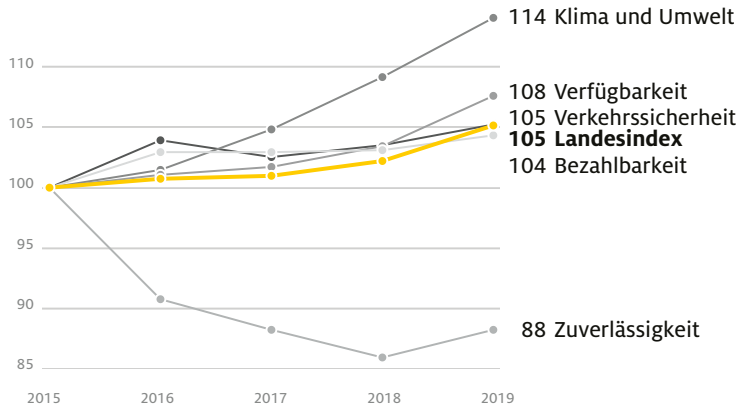


Abb. 45, Entwicklung der Bewertungsdimensionen seit 2015, Datenstand 2019; 2015 = 100, Quellen: BMVI, BAST, DESTATIS, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Baden-Württemberg

Bewertung

Zunächst können im Bereich der Verkehrssicherheit Erfolge bescheinigt werden. Die hohe Verkehrsdichte rund um die zahlreichen Ballungsräume erschwerte zwar, dass die Anzahl der Unfälle sank. Die Unfallfolgen wurden in Baden-Württemberg aber überdurchschnittlich entschärft. Während die Zahl der Getöteten sich mit einem Rückgang um 10 % ungefähr so entwickelte wie im Bundesdurchschnitt, fällt eine deutliche Reduzierung der Zahl der Schwerverletzten um 15 % auf. In Gesamtdeutschland sank diese Zahl um lediglich 4 %. Entsprechend übersteigt der baden-württembergische Wert der Verkehrssicherheit den Bundeswert um 4 Punkte.

Noch deutlich stärker weicht die Entwicklung der Bewertungsdimension Klima und Umwelt vom Bundesdurchschnitt ab. Baden-Württemberg erreicht hier einen Wert von 114, während der Bundeswert nur bei 104 Punkten liegt. Ursächlich dafür sind mehrere Gründe: Zunächst stieg der Energieverbrauch des Verkehrs nur moderat, die Treibhausgasemissionen sanken sogar leicht. Entscheidender für den sehr guten Indexwert der Bewertungsdimension Klima und Umwelt waren aber die lokalen Emissionen des Verkehrs. So sank die NO_2-Belastung an den Messstationen seit 2017 deutlich und liegt mittlerweile 26 % unter dem Niveau von 2015. Eine ähnliche Entwicklung zeigt sich bezüglich der Bewertungsdimension Lärm. Die Anzahl der von Verkehrslärm belasteten Menschen konnte seit 2015 deutlich gesenkt werden und der entsprechende Indexwert beträgt nun 136 Punkte. Diese Werte liegen weit über denen der Bundesebene, obwohl auch hier positive Entwicklungen zu verzeichnen sind.

Fazit/Ausblick

Die Entwicklung in Baden-Württemberg ist im Ländervergleich positiv zu bewerten. In der Bewertungsdimension Klima und Umwelt zeigen sich deutliche Verbesserungen. Dabei muss aber bedacht werden, dass die Umweltbelastungen in Baden-Württemberg 2015 sehr hoch waren und sich Reduktionen entsprechend positiv auf die Bewertung auswirkten. Auch wenn die Erfolge beachtlich sind, sind die Emissionen sowohl von CO_2 als auch NO_2 noch immer sehr hoch. Demnach sind weitere Anstrengungen nötig, um den beobachteten Fortschritt zu verstetigen und zu verstärken. Die überdurchschnittlich hohe Elektromobilitätsquote und das gut ausgebaute Schienennetz bieten dafür gute Ansatzpunkte.

Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen seit 2015

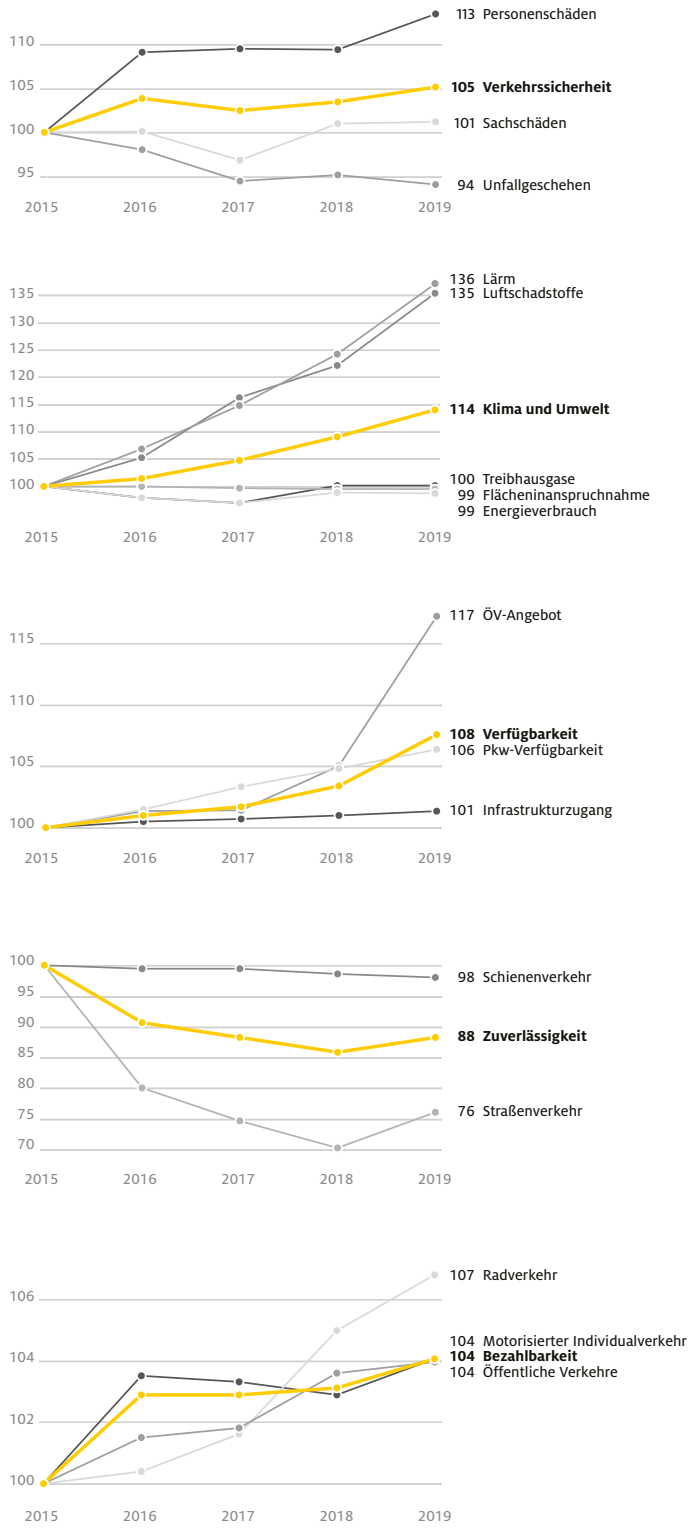


Abb. 46–50, Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen seit 2015, Datenstand 2019; 2015 = 100, Quellen: BMVI, BAST, DESTATIS, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Bayern

Strukturindikatoren*

186	**Bevölkerungsdichte** Einwohner pro qkm Landesfläche
26.256	**Verfügbares Einkommen** € pro Person und Jahr
608	**Pkw-Dichte** Fz/1.000 Ew
11.846	**Fahrleistung der Pkw** km pro Jahr
0,3	**Dichte an Carsharing-Fahrzeugen** Fz/1.000 Ew
1,5	**Dichte an Elektrofahrzeugen** Fz/1.000 Ew
4.692	**Angebot im ÖPNV** gefahrene Platz-km/Ew
3,9	**Straßenverkehrsunfälle** Unfälle mit Personenschäden pro 1.000 Einwohner
41,2	**Straßenverkehrsunfälle** Verkehrstote pro 1 Million Einwohner
2,1	**CO_2-Emissionen des Verkehrs** t pro Einwohner und Jahr
31,7	**Stickstoffdioxid-Belastung** Jahresmittelwert NO_2µg pro cbm
36,1	**Energieverbrauch des Verkehrs** PJ/Mio. Ew
106,1	**Verkehrsfluss** Staukilometer pro km Autobahnlänge
38,2	**Verkehrsfläche** Anteil an der Siedlungsfläche in %

Mobilität in Bayern

Bayern hat bundesweit die zweithöchste Bevölkerungszahl, die sich auf die größte Fläche aller Bundesländer verteilt. Die Bevölkerungsdichte liegt daher im unteren Mittelfeld der Länder. Neben den Metropolregionen München und Nürnberg zeichnen sich weitere bayerische Städte durch eine hohe Wirtschaftskraft aus. Teile Unterfrankens zählen zur Metropolregion Rhein-Main. Diesen einwohnerreichen Ballungsräumen stehen ausgedehnte, dünn besiedelte Regionen (z. B. Bayerischer Wald, nördliche Oberpfalz, Alpenregion) gegenüber. Diese Heterogenität Bayerns ändert nichts an seiner wirtschaftlichen Bedeutung. Die durchschnittlichen Einkommen sind in keinem Bundesland höher als hier.

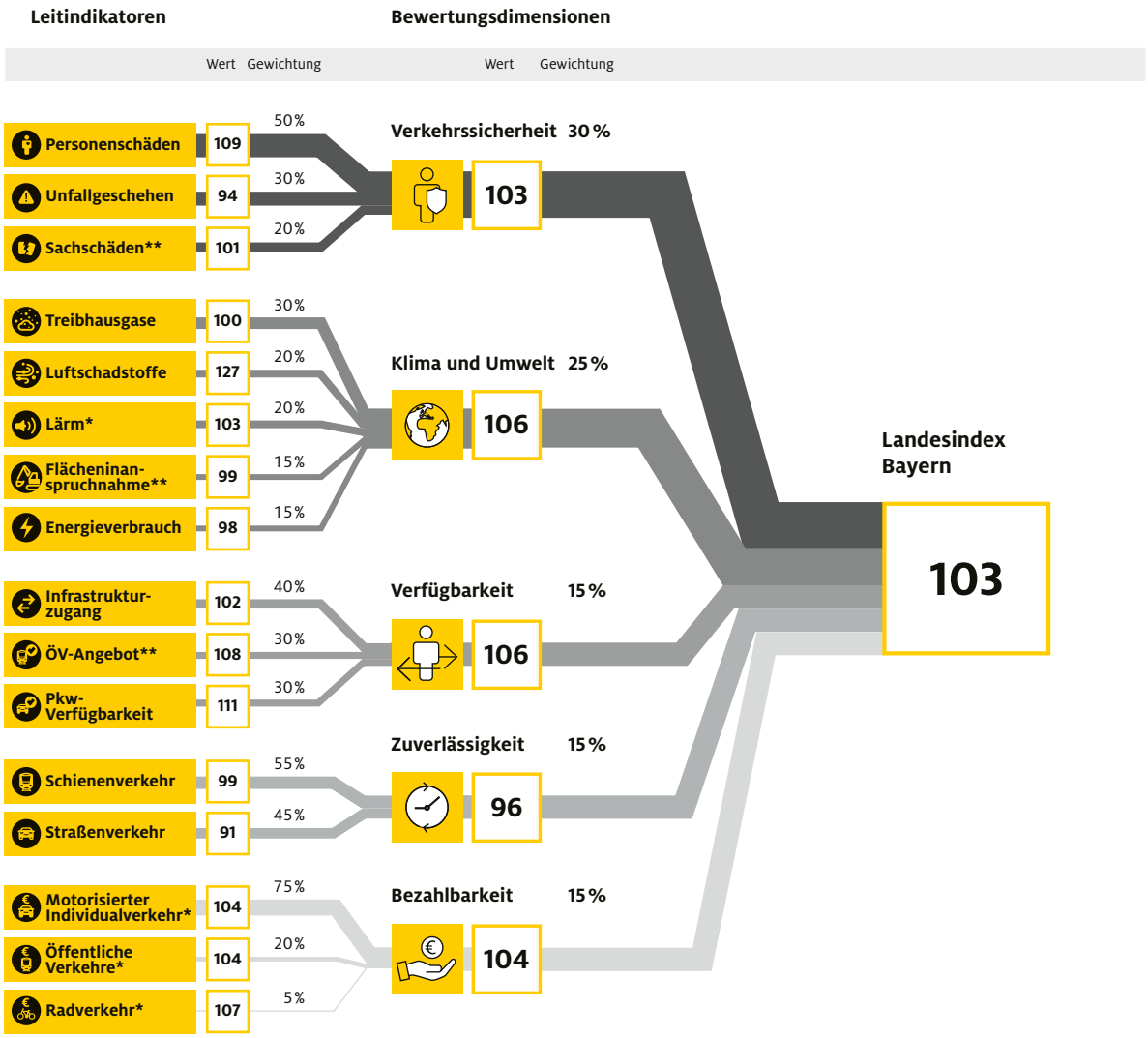
Verkehrlich ist Bayern sehr gut erschlossen. München spielt für die Verkehrsinfrastruktur eine zentrale Rolle. Die Stadt verfügt nicht nur über Deutschlands zweitgrößten Flughafen, sie ist neben Nürnberg in Bayern auch der wichtigste Knotenpunkt im Schienenverkehr. Zudem verlaufen zahlreiche Autobahnen sternförmig auf den Münchner Autobahnring zu. Im Straßen- und vor allem im Schienenverkehr dominieren die Nord-Süd- gegenüber den Ost-West-Verbindungen. International ist Bayern verkehrlich besser mit Österreich als mit Tschechien verbunden. Vom dichten Autobahnnetz profitieren viele ländliche Regionen, die sehr starke Pendelbeziehungen zu den Wirtschaftszentren haben.

Die Motorisierungsquote in Bayern ist die dritthöchste aller Bundesländer. Bemerkenswert ist, dass Bayern 2019 die höchste Elektrifizierungsquote aufwies. 0,3 % der Pkw (Anteil am gesamten bayerischen Pkw-Bestand) fuhren in diesem Jahr bereits rein elektrisch und ihr Anteil steigt kontinuierlich. Ein ähnlich hoher Wert ist nur in Hamburg zu finden. Auch Carsharing ist in Bayern im Vergleich zu anderen Flächenländern weit verbreitet. In zahlreichen Städten und Gemeinden haben sich derartige Angebote etabliert. Zusätzlich ist auch das Angebot des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) beachtlich. Mit 4.700 gefahrenen Platzkilometern pro Kopf 2019 liegt Bayern in der Spitzengruppe der Flächenländer.

Die trotz eines gut ausgebauten ÖPNV hohe Bedeutung des Straßenverkehrs und Bayerns Transitfunktion für Nord-Süd-Verkehre führen unter anderem dazu, dass Bayern mit 106 Staukilometern je Autobahnkilometer im oberen Drittel der Bundesländer liegt. Besorgniserregend ist die Zahl der Verkehrstoten. In Relation zur Bevölkerungszahl sterben nur in wenigen Bundesländern mehr Menschen im Straßenverkehr. Sowohl die CO_2-Emissionen als auch der Energieverbrauch pro Kopf sind in Bayern im Bereich Verkehr überdurchschnittlich hoch. Für die Höhe dieser Zahlen spielt auch der Flughafen München mit jährlich 400.000 Flugbewegungen eine Rolle. Die NO_2-Belastung in Bayern ist hingegen eher gering. Zwar sind gegen drei Städte Klagen eines Umweltverbandes aufgrund überschrittener Grenzwerte anhängig. Bezogen auf das gesamte Bundesland sorgen viele nur schwach belastete Regionen aber für einen eher niedrigen Durchschnittswert.

*Stand 2019, Quellen siehe Abb, 43

Landesindex



* Werte geben (teilweise) den Bundesdurchschnitt wieder, ** Berechnungsweise weicht vom Bundesdurchschnitt ab

Abb. 51, Ergebnisse des Landesindex BY, Datenstand 2019; 2015 = 100, Quellen: BMVI, BAST, DESTATIS, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Bayern entwickelte sich etwas in Richtung nachhaltige Mobilität. Gegenüber 2015 war in den ersten Jahren des Betrachtungszeitraums keine Verbesserung zu erkennen, 2019 stieg der Landesindex aber auf 103 Punkte. Im Vergleich zur Bundesebene fallen neben einer vergleichsweise moderaten Verschlechterung der Zuverlässigkeit insbesondere die folgenden Unterschiede auf.

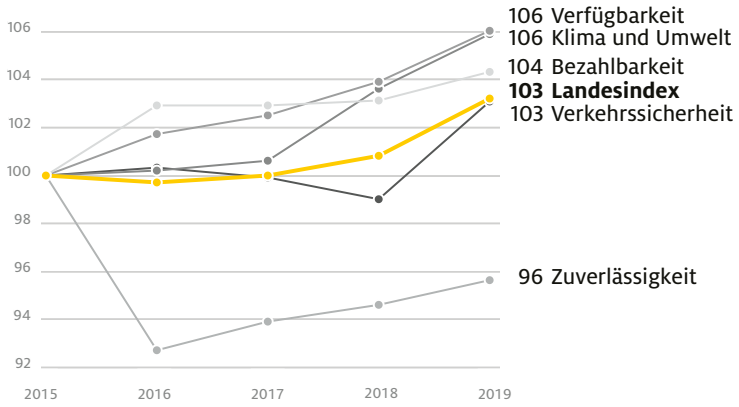


Abb. 52, Entwicklung der Bewertungsdimensionen seit 2015, Datenstand 2019; 2015 = 100, Quellen: BMVI, BAST, DESTATIS, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Bayern

Bewertung

Die Verkehrssicherheit in Bayern konnte 2019 leicht gesteigert werden. Auch wenn die Zahl der Verkehrstoten nach wie vor hoch war, war sie gegenüber 2015 dennoch um 12 % gesunken. Dies entspricht den Größenordnungen, die auch auf Bundesebene zu beobachten sind. Deutlich größere Fortschritte als im Bundesdurchschnitt sind in Bayern bei den Zahlen der Leicht- und Schwerverletzten zu verzeichnen. Die Anzahl der Unfälle stieg in Bayern mit gut 6 % ebenso stark wie auf der Bundesebene. Durch die verringerte Anzahl der Verletzten steigt der Teilindex für die Verkehrssicherheit in Bayern auf 103, während er im Bund nur 101 Punkte erreicht.

Auch im Bereich Klima und Umwelt konnte sich Bayern verbessern und erreicht einen Wert von 106 Punkten. Während die Treibhausgasemissionen in Gesamtdeutschland leicht stiegen, verharrten sie in Bayern nahezu unverändert auf dem Niveau von 2015. Allerdings sind die CO_2-Emissionen in Bayern pro Kopf nach wie vor überdurchschnittlich hoch. Zur Verbesserung des Teilindexwertes der Bewertungsdimension Klima und Umwelt trug auch die starke Reduktion der NO_2-Belastung bei. Die Durchschnittswerte an den bayerischen Messstationen sanken seit 2015 um 21 %

Die Verfügbarkeit von Mobilität entwickelte sich in Bayern überdurchschnittlich gut. Grund dafür war der starke Ausbau des ÖV-Angebotes. So nahmen die gefahrenen Platzkilometer im ÖPNV um 8 % und damit deutlich zu. Auch ein überdurchschnittlicher Anstieg der Anzahl an Flugbewegungen und ein außerordentlich wachstumsstarkes Carsharing trugen zur positiven Bewertung bei.

Fazit/Ausblick

Ein Vergleich der verkehrlichen Kennwerte der Bundesländer zeigt, dass Bayern zu den Ländern mit hohen Verkehrsbelastungen und entsprechenden Problemen (Stau, Emissionen) zählt. Dennoch zeichnen sich in Bayern erste Fortschritte in Richtung einer nachhaltigen Mobilität ab. Eine Herausforderung auf dem Weg zu mehr Nachhaltigkeit ist die hohe Abhängigkeit vom Autoverkehr. Die zunehmende Verbreitung von Elektromobilität und Carsharing-Angeboten kann hier aber erste positive Impulse setzen.

Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen seit 2015

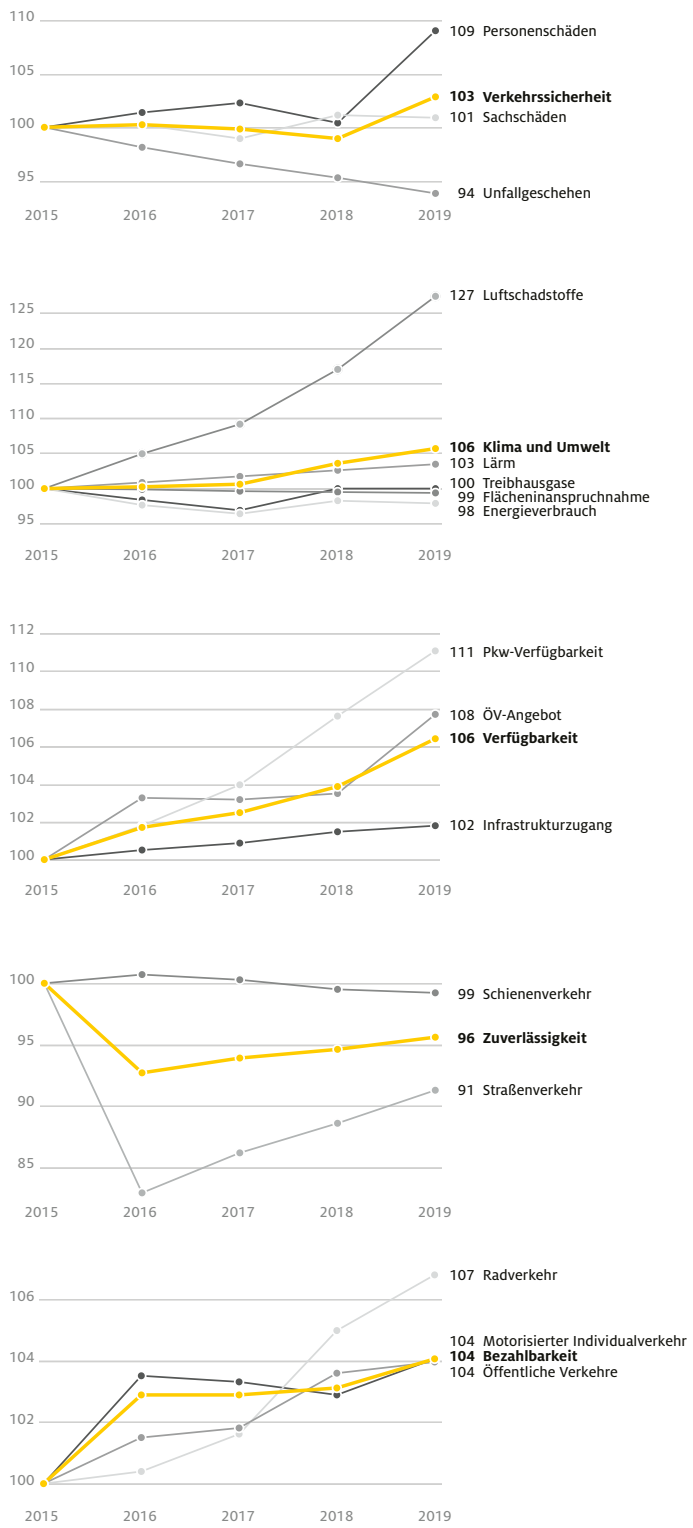
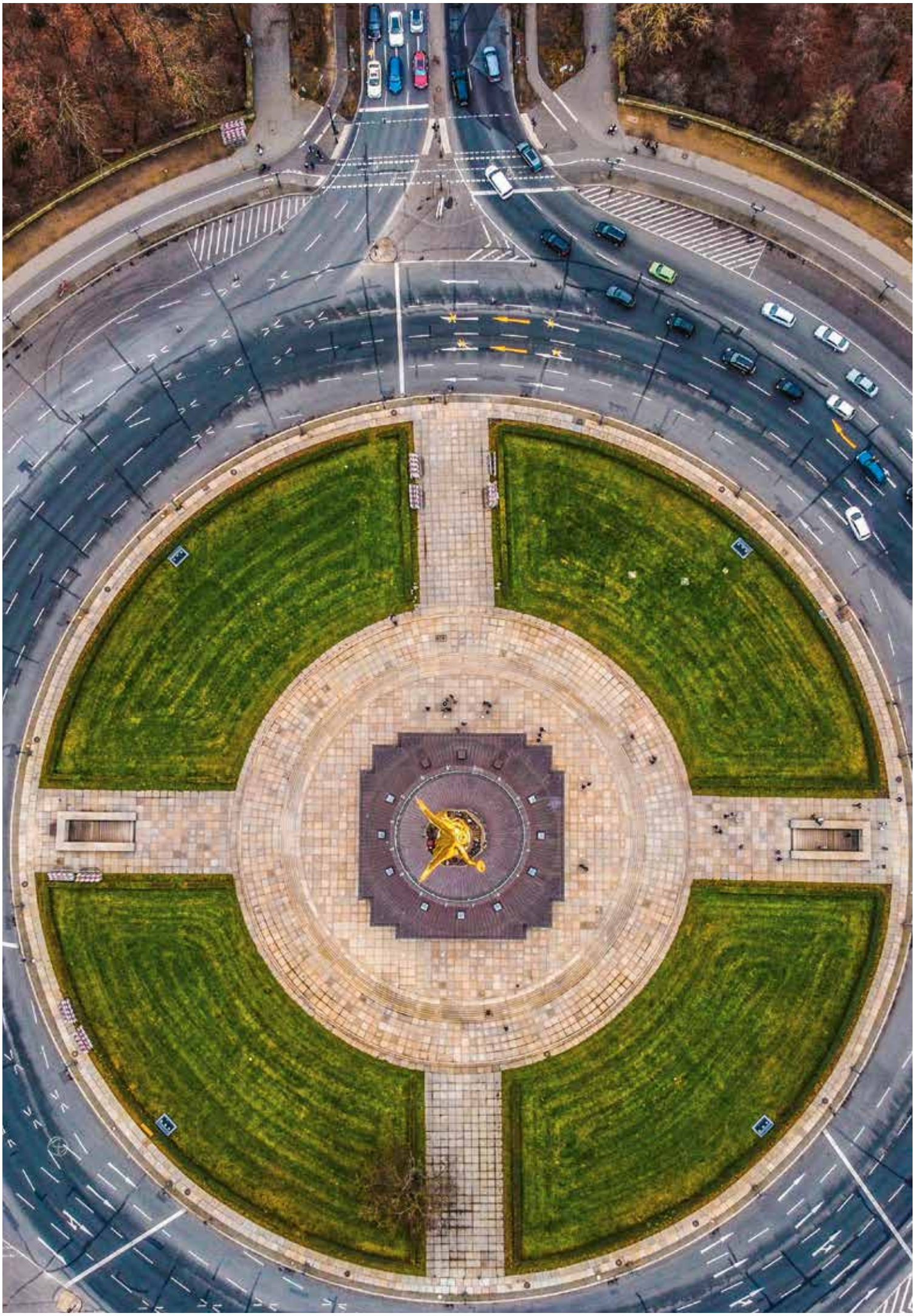


Abb. 53–57, Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen seit 2015, Datenstand 2019; 2015 = 100, Quellen: BMVI, BAST, DESTATIS, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen



Berlin

Strukturindikatoren*

4.118	**Bevölkerungsdichte** Einwohner pro qkm Landesfläche
21.327	**Verfügbares Einkommen** € pro Person und Jahr
330	**Pkw-Dichte** Fz/1.000 Ew
9.531	**Fahrleistung der Pkw** km pro Jahr
1,6	**Dichte an Carsharing-Fahrzeugen** Fz/1.000 Ew
0,7	**Dichte an Elektrofahrzeugen** Fz/1.000 Ew
9.933	**Angebot im ÖPNV** gefahrene Platz-km/Ew
4,1	**Straßenverkehrsunfälle** Unfälle mit Personenschäden pro 1.000 Einwohner
10,9	**Straßenverkehrsunfälle** Verkehrstote pro 1 Million Einwohner
1,1	**CO_2-Emissionen des Verkehrs** t pro Einwohner und Jahr
41,4	**Stickstoffdioxid-Belastung** Jahresmittelwert NO_2µg pro cbm
20,9	**Energieverbrauch des Verkehrs** PJ/Mio. Ew
453,6	**Verkehrsfluss** Staukilometer pro km Autobahnlänge
21,5	**Verkehrsfläche** Anteil an der Siedlungsfläche in %

Mobilität in Berlin

Berlin ist der größte Stadtstaat und weist bezüglich seiner Lage eine Besonderheit auf: Es ist komplett von Brandenburg umschlossen. Die starke überregionale Bedeutung Berlins ergibt sich nicht allein daraus, dass sie die größte deutsche Stadt, sondern auch die Hauptstadt ist. Dadurch entstehen besonders starke Verkehrsverflechtungen, die weit über den eigenen Metropolraum hinausgehen. Dieser umfasst einen breiten Ring in Brandenburg inklusive dessen Hauptstadt Potsdam und strahlt weit in die angrenzenden Bundesländer aus. Es sind sogar Pendelbeziehungen bis weit nach Westdeutschland hinein nachweisbar (z. B. Hannover, Hamburg), die auf besonders schnellen Verkehrsverbindungen basieren.

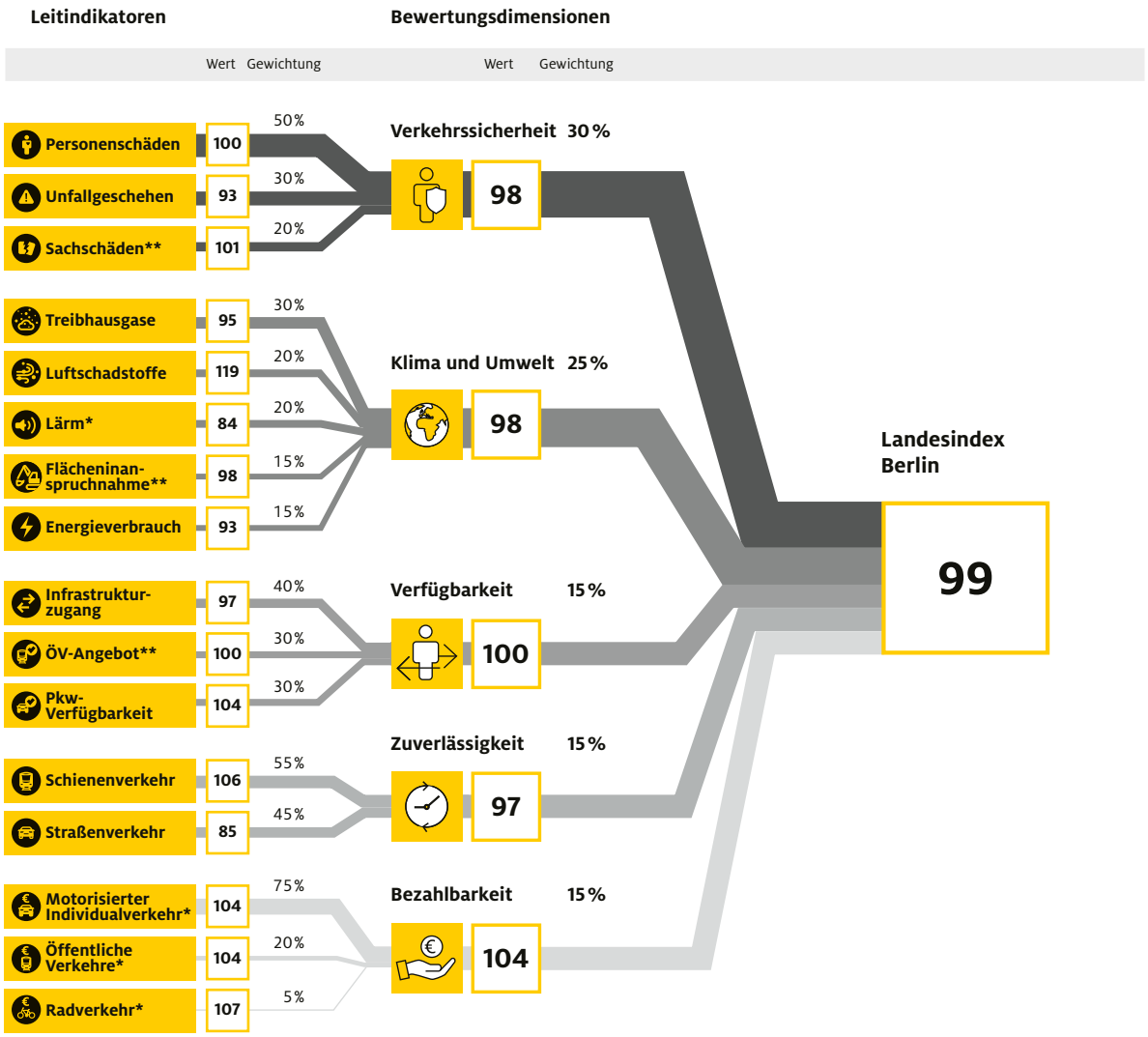
Diese schnellen Verkehrsverbindungen sind Teil von Strecken mit hoher nationaler Bedeutung. Berlin fungiert als ein wichtiger Knotenpunkt für Straße und Schiene, von dem aus Infrastrukturen weite Teile Ostdeutschlands anbinden und Verbindungen zu den östlichen Nachbarstaaten schaffen. Entsprechend befindet sich um Berlin herum ein Ring von Autobahnen, der jedoch nur zu geringen Teilen auf dem Boden des Landes verläuft. Auf der Schiene verfügt Berlin über sehr schnelle Anbindungen nach Norden (Hamburg) und nach Westen (Hannover, Frankfurt am Main). Spätestens seit der Fertigstellung des Verkehrsprojekts „Deutsche Einheit Nr. 8“ besteht auch eine hochwertige südliche Verbindung über Thüringen nach Nürnberg und München. Seit 2020 existiert kein internationaler Flughafen mehr auf dem Berliner Stadtgebiet. Die Erreichbarkeit per Luft wird nun ausschließlich durch den Flughafen Berlin Brandenburg gewährleistet.

Das durchschnittliche verfügbare Einkommen pro Kopf ist in Berlin das zweitniedrigste aller Bundesländer. Dies trägt dazu bei, dass Berlin die mit Abstand niedrigste Motorisierungsquote aufweist. Noch entscheidender dürfte aber sein, dass Berlin ein ausgesprochen gut ausgebautes Angebot des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) aufweist. Auch eine überdurchschnittlich hohe Bedeutung des Radverkehrs trägt zu einer niedrigen Autoabhängigkeit bei, die sich nicht nur in der geringen Motorisierungsquote, sondern auch in der niedrigsten durchschnittlichen Fahrleistung der vorhandenen Pkw niederschlägt.

Bei der Anzahl der Verkehrsunfälle pro Kopf liegt Berlin aufgrund der hohen Verkehrsdichte im oberen Drittel der Bundesländer. Niedrige Geschwindigkeiten im Stadtverkehr wirken sich positiv auf die Schwere der Unfallfolgen aus. In keinem Bundesland sterben relativ zur Bevölkerungszahl weniger Menschen im Straßenverkehr als in Berlin. Aufgrund der vergleichsweise geringen Bedeutung des Autoverkehrs weist Berlin die niedrigsten Treibhausgasemissionen und Energieverbräuche im Verkehr pro Kopf auf. Dennoch verursacht der Straßenverkehr spürbare Belastungen in der dicht besiedelten Stadt. Die NO_2-Konzentrationen sind sehr hoch. Zudem entstehen in keinem anderen Land in Relation zur Autobahnlänge annähernd so viele Staus wie in Berlin.

*Stand 2019, Quellen siehe Abb, 43

Landesindex



* Werte geben (teilweise) den Bundesdurchschnitt wieder, ** Berechnungsweise weicht vom Bundesdurchschnitt ab

Abb. 58, Ergebnisse des Landesindex BE, Datenstand 2019; 2015 = 100, Quellen: BMVI, BAST, DESTATIS, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Berlin konnte keine Fortschritte in Richtung einer nachhaltigen Mobilität machen; im Vergleich zu 2015 zeigt der Landesindexwert von 99 Punkten sogar einen leichten Rückschritt an. Dieser ist darin begründet, dass Berlin in drei Bewertungsdimensionen schlechter abschneidet als der Bund. Lediglich bei der Zuverlässigkeit zeigt sich eine weniger negative Entwicklung als auf der Bundesebene.

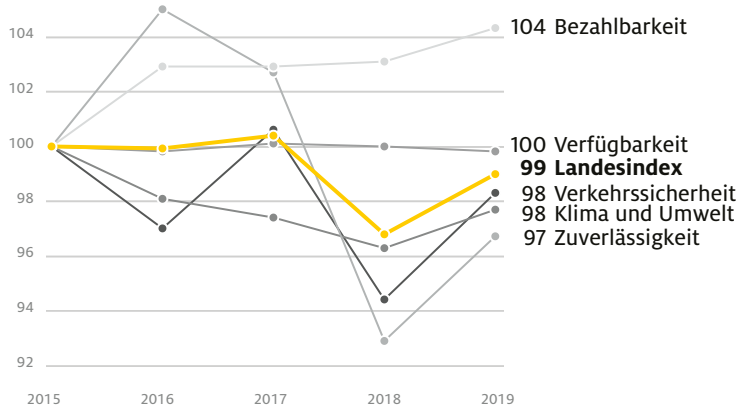


Abb. 59, Entwicklung der Bewertungsdimensionen seit 2015, Datenstand 2019; 2015 = 100, Quellen: BMVI, BAST, DESTATIS, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Berlin

Bewertung

Es fällt besonders auf, dass die Teilindexwerte der Verkehrssicherheit sowie der Bewertungsdimension Klima und Umwelt entgegen dem Bundestrend sanken und nun jeweils bei 98 Punkten liegen. Bei der Verkehrssicherheit schlägt negativ zu Buche, dass nicht nur die Anzahl der Unfälle, sondern auch die Zahl der Schwerverletzten spürbar zunahm. Gleichzeitig ist festzustellen, dass Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen des Verkehrs pro Kopf stiegen und die Zahl der von Verkehrslärm betroffenen Menschen nicht sank, sondern deutlich zunahm. Die NO_2-Belastung ging auch in Berlin spürbar zurück; die Rückgänge waren aber im Vergleich zu anderen Ländern unterdurchschnittlich.

Besser als der Bund schneidet Berlin bei der Zuverlässigkeit ab. Auch in Berlin konnte die Pünktlichkeit im Schienenverkehr gesteigert werden. Viel entscheidender ist aber, dass das Staugeschehen in Berlin weniger stark zunahm als auf der Bundesebene. Aufgrund einer Änderung der Datenerfassung im Jahr 2016 muss für Berlin das Jahr 2017 als Basis für die Indexberechnung verwendet werden. Im Jahr 2017 wurde in Berlin mit 388 Staukilometer pro Autobahnkilometer bereits ein ausgesprochen hoher Wert verzeichnet. Seitdem erhöhte sich das Staugeschehen noch einmal um 17 %. Auf der Bundesebene nahm das Staugeschehen hingegen um 25 % zu. Im Gesamtergebnis verschlechterte sich die Zuverlässigkeit in Berlin nur auf 97 Punkte, während der Teilindexwert des Bundes auf 83 abrutschte.

Fazit/Ausblick

Berlin gehört zur Minderheit der Länder, die im Gesamtindex schlechter abschneiden als der Bundesdurchschnitt. Dabei ist besonders zu beachten, dass sich Berlin insbesondere bezüglich der Bewertungsdimensionen Verkehrssicherheit sowie Klima und Umwelt gegenüber 2015 verschlechtert hat. Dies ist nur in wenigen anderen Ländern zu beobachten und zeigt auf, dass auch in Berlin erhebliche Anstrengungen nötig sind, um weitere Schritte hin zu einer nachhaltigen Mobilität zu ermöglichen. Zwar verfügt Berlin als Stadtstaat bereits über einen gut ausgebauten ÖPNV, die Anzahl der angebotenen Platzkilometer pro Kopf stagnierte aber in den letzten Jahren.

Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen seit 2015

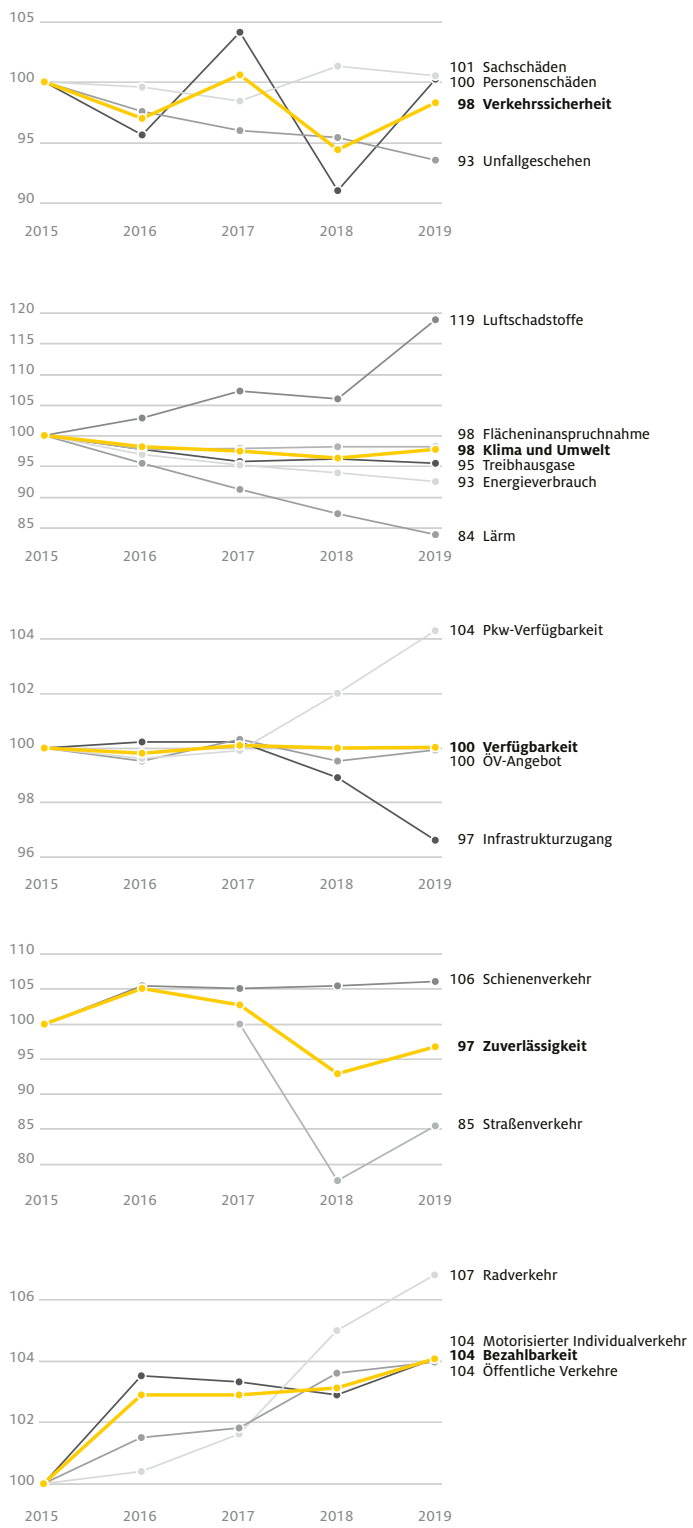


Abb. 60–64, Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen seit 2015, Datenstand 2019; 2015 = 100, Quellen: BMVI, BAST, DESTATIS, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Brandenburg

Strukturindikatoren*

85	**Bevölkerungsdichte** Einwohner pro qkm Landesfläche
21.558	**Verfügbares Einkommen** € pro Person und Jahr
565	**Pkw-Dichte** Fz/1.000 Ew
12.247	**Fahrleistung der Pkw** km pro Jahr
0,0	**Dichte an Carsharing-Fahrzeugen** Fz/1.000 Ew
0,7	**Dichte an Elektrofahrzeugen** Fz/1.000 Ew
2.827	**Angebot im ÖPNV** gefahrene Platz-km/Ew
3,6	**Straßenverkehrsunfälle** Unfälle mit Personenschäden pro 1.000 Einwohner
49,6	**Straßenverkehrsunfälle** Verkehrstote pro 1 Million Einwohner
2,1	**CO_2-Emissionen des Verkehrs** t pro Einwohner und Jahr
26,3	**Stickstoffdioxid-Belastung** Jahresmittelwert NO_2µg pro cbm
34,3	**Energieverbrauch des Verkehrs** PJ/Mio. Ew
61,4	**Verkehrsfluss** Staukilometer pro km Autobahnlänge
31,5	**Verkehrsfläche** Anteil an der Siedlungsfläche in %

Mobilität in Brandenburg

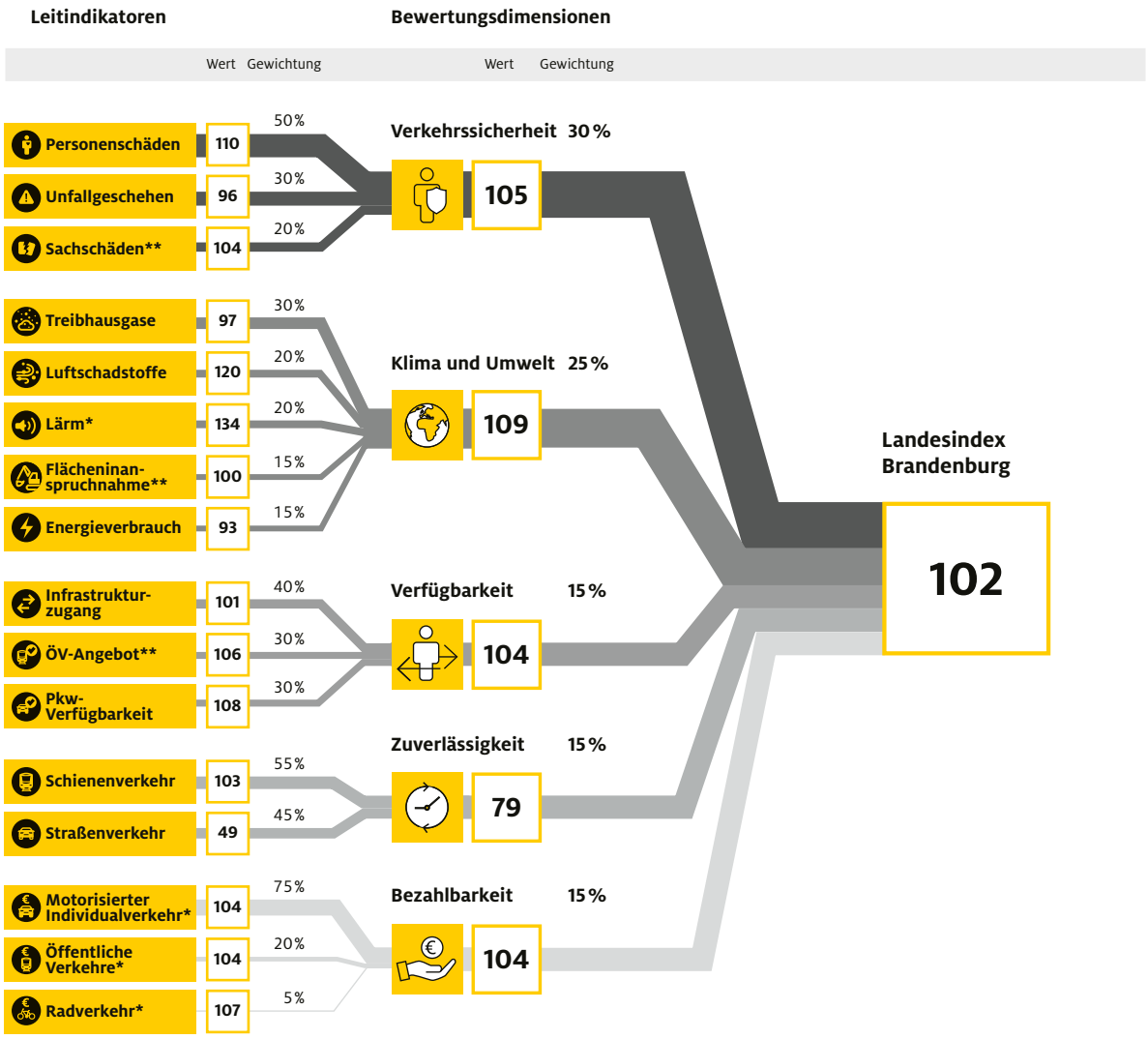
Das flächenmäßig große Brandenburg weist die zweitgeringste Bevölkerungsdichte aller Bundesländer auf, die jedoch regional unterschiedlich ist. Da Brandenburg die Bundeshauptstadt Berlin komplett umschließt, gehören die zentralen Landesteile zur Metropolregion Berlin. Entsprechend sind diese dicht besiedelt und bilden den Berliner Speckgürtel. Auch die brandenburgische Hauptstadt Potsdam liegt nahe Berlin und ist von dort per S-Bahn direkt zu erreichen. Auch abseits der engen Verflechtungen mit Berlin ist Potsdam ein starker, eigenständiger Wirtschaftsstandort. Weitere Zentren des Bundeslandes sind Cottbus, Brandenburg und Frankfurt an der Oder. Abseits dieser Städte finden sich vor allem im Norden große Landstriche mit ausgesprochen geringer Bevölkerungsdichte (z. B. Uckermark und Prignitz).

Dass Berlin genau im Zentrum Brandenburgs liegt, spielt für die verkehrliche Erschließung eine erhebliche Rolle. Die aus unterschiedlichen Richtungen auf Berlin zulaufenden Verkehrsachsen durchqueren weite Teile Brandenburgs. Zu beachten ist aber, dass allein damit, dass diese Achsen durch das Land verlaufen, nicht zwangsläufig eine wirkungsvolle Erschließung einhergeht. Wichtig sind entsprechende Querverbindungen und Zugangspunkte, die aktuell weitgehend fehlen. Dies gilt insbesondere im Schienenverkehr. Beispielsweise liegen auf der Strecke Hamburg-Berlin kaum Halte in Brandenburg. Das direkte Umland von Berlin sowie die direkten Verbindungsachsen zu den genannten brandenburgischen Zentren sind hingegen gut erschlossen. Im Straßenverkehr profitiert Brandenburg stärker von der überregionalen Infrastruktur, da ausgehend vom Berliner Ring Autobahnen in alle Himmelsrichtungen verlaufen. Dennoch existieren Regionen, die sehr weit vom nächsten Autobahnanschluss entfernt sind. Die Fahrzeiten zum nächsten Fernbahnhof und zum nächsten Oberzentrum sind in Brandenburg so lang wie in kaum einem anderen Bundesland.

Die geringe Siedlungsdichte und die großen Entfernungen in der Fläche erschweren den wirtschaftlichen Betrieb eines leistungsfähigen öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV). Entsprechend weist Brandenburg nach Schleswig-Holstein und dem Saarland das geringste ÖPNV-Angebot an gefahrenen Platzkilometern pro Kopf auf. Daraus resultiert eine erhebliche Autoabhängigkeit. Aufgrund der in weiten Teilen des Landes eher geringen Verkehrsdichte liegt die Anzahl der Unfälle pro Kopf in Brandenburg trotz der großen Bedeutung des Autoverkehrs etwas unter dem Bundesdurchschnitt. Auf den Autobahnen herrscht trotz der geringen Bevölkerungsdichte vergleichsweise häufig Stau. Ursachen dafür sind der überregionale Durchgangsverkehr von und nach Berlin sowie einige mehrjährige Baumaßnahmen. Die Emissionsbelastung ist in Brandenburg niedrig. Nur Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen-Anhalt weisen noch niedrigere NO_2-Durchschnittswerte auf.

*Stand 2019, Quellen siehe Abb, 43

Landesindex



* Werte geben (teilweise) den Bundesdurchschnitt wieder, ** Berechnungsweise weicht vom Bundesdurchschnitt ab

Abb. 65, Ergebnisse des Landesindex BB, Datenstand 2019; 2015 = 100, Quellen: BMVI, BAST, DESTATIS, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Brandenburg bewegte sich nur wenig in Richtung nachhaltige Mobilität. Der Indexwert liegt bei 102 Punkten und damit nur leicht über dem Niveau von 2015. Bemerkenswert ist, dass in den Jahren zuvor die Nachhaltigkeit des Verkehrs sogar schwächer zu bewerten war als 2019.

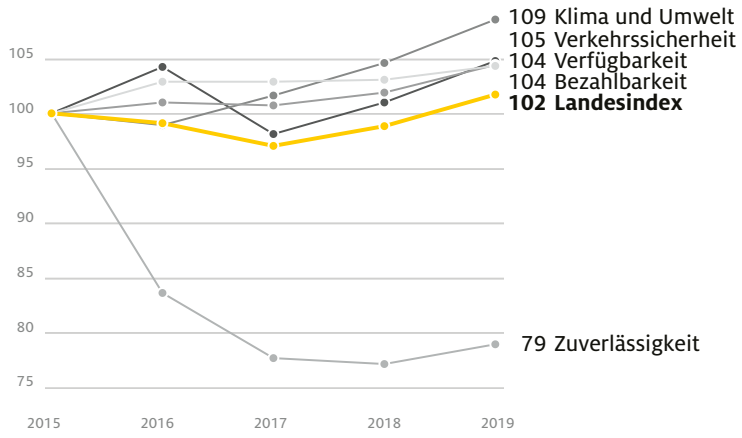


Abb. 66, Entwicklung der Bewertungsdimensionen seit 2015, Datenstand 2019; 2015 = 100, Quellen: BMVI, BAST, DESTATIS, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Brandenburg

Bewertung

Die bessere Bewertung im Jahr 2019 basiert auf den im Vergleich zum Bund besseren Ergebnissen der Bewertungsdimensionen Verkehrssicherheit sowie Klima und Umwelt. Eine erhebliche Reduzierung der Zahl der Verkehrstoten ist für die gute Bewertung der Verkehrssicherheit verantwortlich. Diese Entwicklung verlief seit 2015 so positiv, dass sie eine steigende Anzahl an Verletzten im gleichen Zeitraum ausgleichen konnte. Im Ergebnis liegt die Verkehrssicherheit in Brandenburg bei einem Indexwert von 105, im Bund beträgt er 101 Punkte.

Die brandenburgischen Teilergebnisse der Bewertungsdimension Klima und Umwelt weichen von denen des Bundes ab. Die Treibhausgasemissionen und der Energieverbrauch des Verkehrs stiegen seit 2015 stärker als auf Bundesebene. Auch bezüglich der (ohnehin eher geringen) NO_2-Emissionen schneidet Brandenburg schwächer ab als der Bund, weil diese nicht im gleichen Umfang reduziert werden konnten wie in vielen anderen Bundesländern. Demgegenüber sank aber die Zahl der von Verkehrslärm belasteten Personen nachweisbar. Im Ergebnis liegt Brandenburgs Indexwert der Bewertungsdimension Klima und Umwelt bei 109, während der Bund nur 105 Punkte erreicht.

Auffällig ist das schlechte Abschneiden Brandenburgs bei der Zuverlässigkeit von Mobilität. Seit 2015 verdoppelte sich das Staugeschehen auf brandenburgischen Autobahnen. Dadurch fiel der Indexwert der Zuverlässigkeit auf 79, während der Bund dort 83 Punkte erreicht. Dies konnte auch nicht dadurch verhindert werden, dass die Zuverlässigkeit auf der Schiene in Brandenburg verbessert werden konnte.

Fazit/Ausblick

Brandenburg startete aufgrund einer geringen Verkehrsdichte in weiten Landesteilen bei den meisten Bewertungsdimensionen 2015 bereits auf einem guten Niveau. Es ist aber zu erwarten, dass durch die wachsenden Metropolen – insbesondere Berlin – die Verkehrsmengen weiter zunehmen werden. Dies resultiert in schwächeren Indexbewertungen bei Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen. Besonders dramatisch ist das sich (ausgehend von einem niedrigen Startniveau) negativ entwickelnde Staugeschehen. In Brandenburg müssen insbesondere für die weit ins Land hineinreichenden Pendlerachsen attraktive Alternativen zum Pkw geschaffen werden, um die durch Personen- und Güterverkehr stark belasteten Strecken Richtung Berlin zu entlasten. Um dies zu erreichen, sind die bestehenden Schienenverbindungen von Berlin aus durch Zubringerverkehre für Pendelnde in die Fläche hinein zu ergänzen.

Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen seit 2015

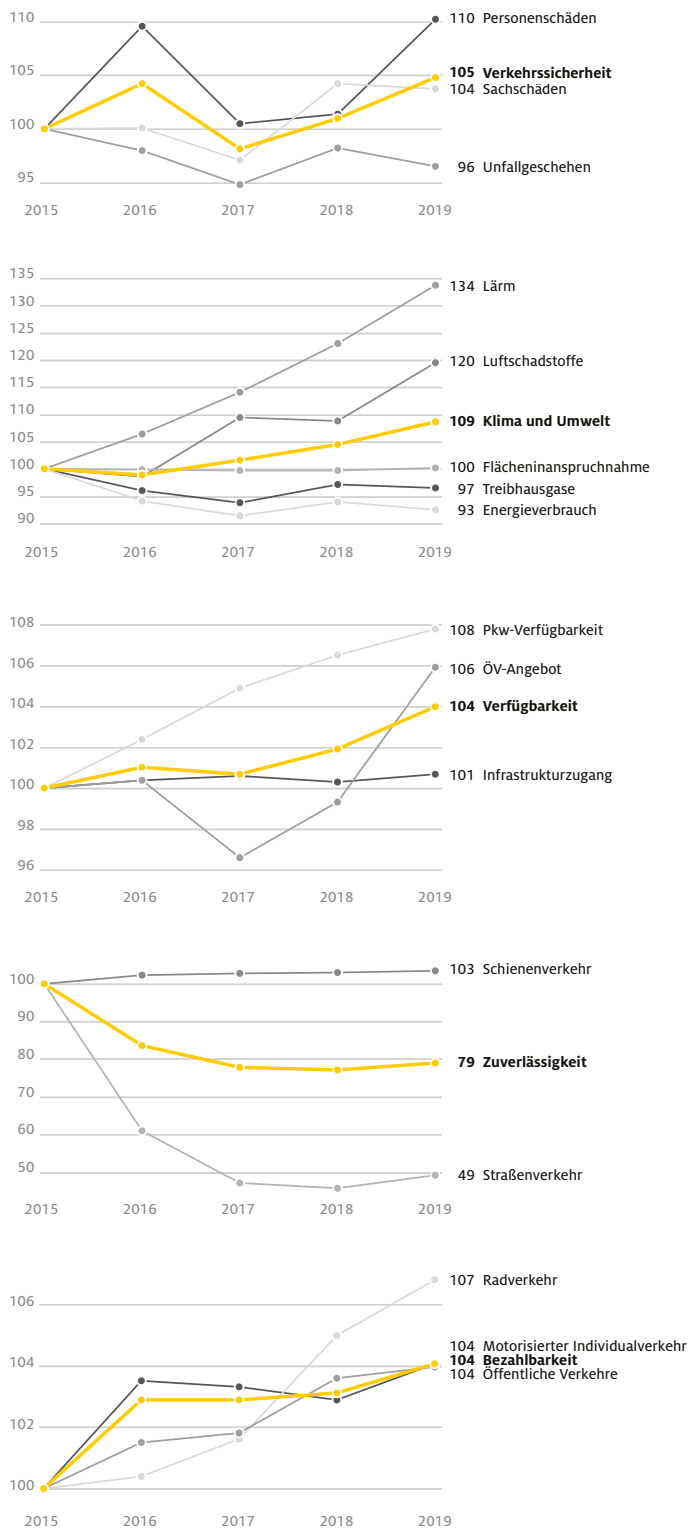


Abb. 67–71, Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen seit 2015, Datenstand 2019; 2015 = 100, Quellen: BMVI, BAST, DESTATIS, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen


DEN BILDENDEN KUENSTEN

Bremen

Strukturindikatoren*

1.622	**Bevölkerungsdichte** Einwohner pro qkm Landesfläche
21.935	**Verfügbares Einkommen** € pro Person und Jahr
429	**Pkw-Dichte** Fz/1.000 Ew
11.412	**Fahrleistung der Pkw** km pro Jahr
0,6	**Dichte an Carsharing-Fahrzeugen** Fz/1.000 Ew
0,7	**Dichte an Elektrofahrzeugen** Fz/1.000 Ew
7.756	**Angebot im ÖPNV** gefahrene Platz-km/Ew
4,6	**Straßenverkehrsunfälle** Unfälle mit Personenschäden pro 1.000 Einwohner
11,7	**Straßenverkehrsunfälle** Verkehrstote pro 1 Million Einwohner
1,8	**CO_2-Emissionen des Verkehrs** t pro Einwohner und Jahr
33,5	**Stickstoffdioxid-Belastung** Jahresmittelwert NO_2µg pro cbm
29,2	**Energieverbrauch des Verkehrs** PJ/Mio. Ew
110,5	**Verkehrsfluss** Staukilometer pro km Autobahnlänge
22,0	**Verkehrsfläche** Anteil an der Siedlungsfläche in %

Mobilität in Bremen

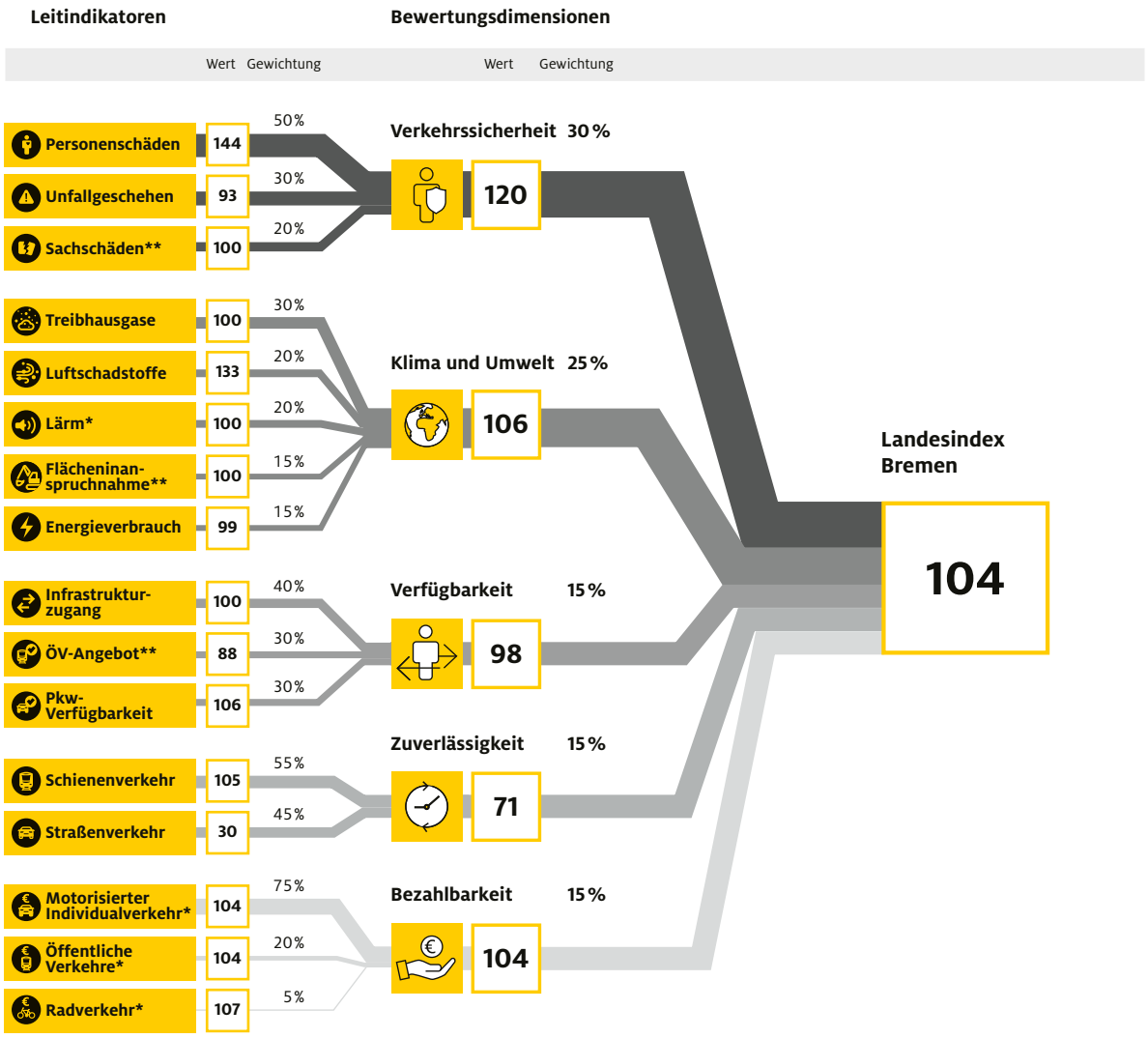
Der Stadtstaat Freie Hansestadt Bremen ist, sowohl bezogen auf die Fläche als auch auf die Bevölkerungszahl, das kleinste Bundesland und besteht aus zwei Teilen, die durch einen niedersächsischen Korridor voneinander getrennt sind: Die Städte Bremen und Bremerhaven bilden gemeinsam ein Bundesland. Zusammen mit den angrenzenden Gemeinden Niedersachsens ergeben sie eine eng verflochtene Metropolregion. Bemerkenswert ist, dass sich die beiden Städte nicht nur bezüglich ihrer geografischen Lage (Küste bzw. Kernland), sondern auch bezüglich ihrer Bevölkerungs- und Wirtschaftsstruktur zum Teil deutlich unterscheiden. Die Kennzahlen für das Bundesland Bremen sind daher immer ein Aggregat der Daten beider Städte.

Auch wenn die beiden Städte sich bezüglich ihrer wirtschaftlichen Ausrichtung unterscheiden, bilden sie einen gemeinsamen Wirtschaftsraum. Bremerhaven ist durch eine klassische maritime Wirtschaft gekennzeichnet, während Bremen ein Wissenschafts- und Dienstleistungsstandort ist. Die Verkehrsverbindungen zwischen den beiden Städten sind gut ausgebaut. Abgesehen von der Weser als bedeutender Verkehrsader für den Güterverkehr ist die Hauptverbindungsachse die Autobahn A27. Zudem gibt es eine zweigleisig ausgebaute Bahnverbindung zwischen den beiden Städten. Da diese Verbindungen über niedersächsisches Gebiet verlaufen, profitiert auch das Umland von ihnen und es bestehen entsprechend ausgeprägte Pendelbeziehungen. Im Vergleich der beiden Städte ist die Küstenlage Bremerhavens nachteilig für dessen verkehrliche Erreichbarkeit. Seit 2001 ist Bremerhaven kein Halt mehr für den Schienenpersonenfernverkehr und im Gegensatz zu Bremen ist die Stadt deutlich schlechter in das überregionale Straßennetz eingebunden. Bremen hingegen ist sowohl auf der Straße als auch auf der Schiene sehr gut erreichbar und daher eng mit anderen Metropolen wie Hannover, Hamburg und dem Ruhrgebiet verbunden.

Das Land Bremen weist ähnliche verkehrliche Kennzahlen auf wie die anderen beiden Stadtstaaten Berlin und Hamburg. Die besondere Situation mit zwei räumlich voneinander getrennten Städten mit unterschiedlich gut ausgebauten Angeboten des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) hinterlässt bei der Aggregation der Daten ihre Spuren. So ist die durchschnittliche Fahrleistung von Pkw in Bremen mit über 11.000 Kilometern pro Jahr eher auf dem Niveau eines Flächenlandes. Die angebotenen ÖPNV-Platzkilometer pro Kopf liegen deutlich über dem Niveau von Flächenländern, verfehlen die Werte von Hamburg und Berlin aber um 20 %. Bezogen auf die Verkehrssicherheit hält das Bundesland Bremen einen traurigen Rekord: In keinem anderen Bundesland ereignen sich pro Kopf mehr Unfälle mit Personenschaden als hier. Allerdings sorgen die geringen Geschwindigkeiten im Stadtverkehr dafür, dass nur sehr selten Menschen getötet werden. Lediglich in Berlin sterben in Relation zur Bevölkerungszahl weniger Menschen durch Verkehrsunfälle.

*Stand 2019, Quellen siehe Abb, 43

Landesindex



* Werte geben (teilweise) den Bundesdurchschnitt wieder, ** Berechnungsweise weicht vom Bundesdurchschnitt ab

Abb. 72, Ergebnisse des Landesindex HB, Datenstand 2019; 2015 = 100, Quellen: BMVI, BAST, DESTATIS, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

In der Freien Hansestadt Bremen konnte Mobilität ein wenig nachhaltiger gestaltet werden. Der Gesamtindexwert liegt bei 104 Punkten. Während sich eine Bewertungsdimension sehr positiv entwickelte, wird das Gesamtergebnis durch die negativen Entwicklungen zweier anderer gedämpft.

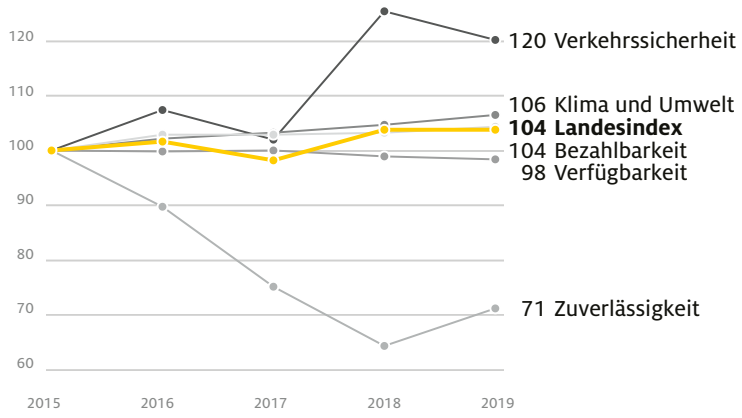


Abb. 73, Entwicklung der Bewertungsdimensionen seit 2015, Datenstand 2019; 2015 = 100, Quellen: BMVI, BAST, DESTATIS, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Bremen

Bewertung

Im Bundesland Bremen hat sich die Verkehrssicherheit erheblich verbessert. Es ist ein Anstieg des Indexwertes um 20 Punkte zu verzeichnen. Auch wenn die Zahl der Unfälle ähnlich stark stieg wie auf der Bundesebene, konnte die Zahl der Verkehrstoten in der Freien Hansestadt Bremen seit 2015 halbiert werden. Dabei ist aber zu beachten, dass diese Entwicklung auf sehr kleinen absoluten Zahlen beruht, die entsprechend sensibel auf Veränderungen reagieren. Auch wenn der generelle Trend hin zu mehr Verkehrssicherheit unstrittig ist, kann daher nicht ausgeschlossen werden, dass sich dieser in kommenden Jahren aufgrund einzelner schwerer Unglücke wieder abschwächt oder sich der Indexwert sogar negativ entwickelt.

Während bundesweit der Indexwert der Verfügbarkeit von Mobilität um 3 Punkte stieg, sank er im Land Bremen um 2 Punkte. Grund dafür waren deutliche Angebotseinschränkungen sowohl im öffentlichen Nah- als auch im Fernverkehr. 2019 hielten 6 % weniger Fernzüge in dem Bundesland als noch 2015. Zudem sank die Anzahl der vom ÖPNV angebotenen Platzkilometer um 13 %. Diese Reduktion ergab sich aus einer deutlich geringeren Fahrleistung von Bussen, die zumeist auf Konsolidierungen im Linienplan zurückgingen. Dennoch stiegen die Passagierzahlen im Busverkehr seit 2015.

Auch die Zuverlässigkeit von Mobilität entwickelte sich in Bremen schlechter als im Bundesdurchschnitt. Dies lag jedoch einzig am Staugeschehen des Straßenverkehrs. Während die Pünktlichkeit auf der Schiene sich sogar verbesserte, stieg die Stauintensität von 33 Kilometer (km) auf 111 km Stau je Autobahnkilometer. Auch wenn dieser Trend besorgniserregend ist, war das Staugeschehen im Land Bremen auch 2019 noch weniger gravierend als in den anderen beiden Stadtstaaten und lag sogar unterhalb der Werte mancher Flächenländer.

Fazit/Ausblick

Der gute Gesamtindexwert der Freien Hansestadt Bremen muss vorsichtig interpretiert werden. Aufgrund der geringen Größe des Bundeslandes unterliegen die relativen Veränderungen großen Schwankungen. Die gute Bewertung 2019 ist hauptsächlich auf den starken relativen Rückgang der Zahl der Verkehrstoten zurückzuführen. Dieser Wert hängt im Land Bremen erheblich von Einzelereignissen ab und ist daher sehr volatil. Andere, weniger schwankungsanfällige Indikatoren wie etwa das ÖV-Angebot entwickelten sich bisher negativ.

Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen seit 2015

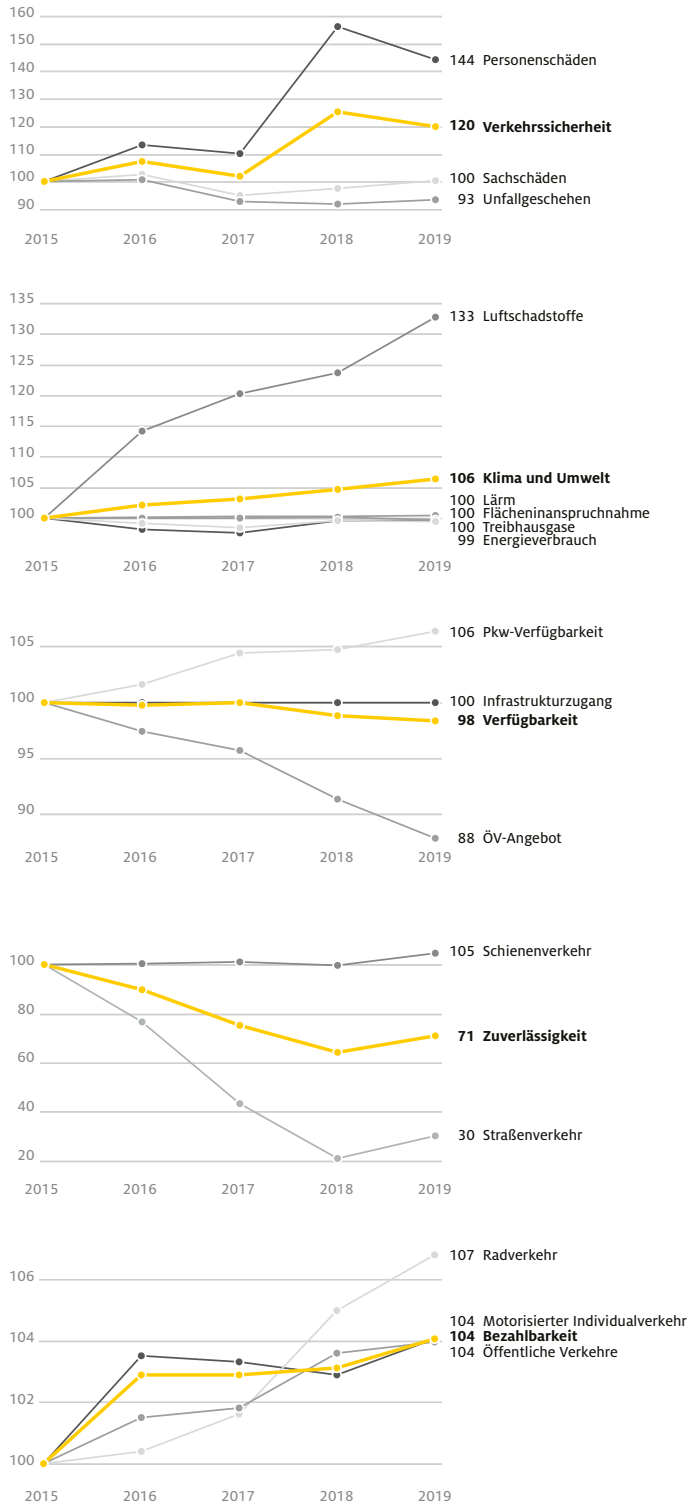


Abb. 74–78, Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen seit 2015, Datenstand 2019; 2015 = 100, Quellen: BMVI, BAST, DESTATIS, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen


U3 Schlump Barmbek
HOCHBAHN
366-3
BLOHM+VOSS
ELBE 1

Hamburg

Strukturindikatoren*

2.446	**Bevölkerungsdichte** Einwohner pro qkm Landesfläche
25.808	**Verfügbares Einkommen** € pro Person und Jahr
430	**Pkw-Dichte** Fz/1.000 Ew
10.667	**Fahrleistung der Pkw** km pro Jahr
1,6	**Dichte an Carsharing-Fahrzeugen** Fz/1.000 Ew
1,2	**Dichte an Elektrofahrzeugen** Fz/1.000 Ew
11.488	**Angebot im ÖPNV** gefahrene Platz-km/Ew
4,0	**Straßenverkehrsunfälle** Unfälle mit Personenschäden pro 1.000 Einwohner
15,2	**Straßenverkehrsunfälle** Verkehrstote pro 1 Million Einwohner
1,9	**CO_2-Emissionen des Verkehrs** t pro Einwohner und Jahr
43,0	**Stickstoffdioxid-Belastung** Jahresmittelwert NO_2µg pro cbm
35,7	**Energieverbrauch des Verkehrs** PJ/Mio. Ew
375,2	**Verkehrsfluss** Staukilometer pro km Autobahnlänge
21,1	**Verkehrsfläche** Anteil an der Siedlungsfläche in %

Mobilität in Hamburg

Der Stadtstaat Freie und Hansestadt Hamburg ist die zweitgrößte Stadt Deutschlands. Hamburg ist einer der bedeutendsten Logistikstandorte in Deutschland und hat dadurch eine starke, überregionale Bedeutung als Wirtschaftsmotor und Arbeitsstandort unterschiedlichster Branchen. Entsprechend erstreckt sich die Metropolregion Hamburg über weite Teile Niedersachsens und Schleswig-Holsteins bis weit hinein nach Mecklenburg-Vorpommern und entfaltet dort eine ausgeprägte Sogwirkung, die sich in starken Pendlerverflechtungen niederschlägt.

Neben Leipzig und München ist Hamburg die einzige Großstadt, die auch 2020 wuchs. Die Bevölkerungszahl liegt nahe 1,9 Millionen (Mio.). Die Bevölkerungsdichte ist wie bei allen Stadtstaaten im Ländervergleich hoch, im Vergleich der Großstädte ist Hamburg aber rechnerisch eher dünn besiedelt: In München leben statistisch pro Quadratkilometer doppelt so viele Menschen wie in Hamburg.

Hamburg verdankt seine herausragende Stellung als Logistikstandort unter anderem dem Hafen. Mit einem jährlichen Umschlag von etwa 9 Mio. Twenty-Foot Equivalent Units (TEU) an Containern belegt der Hamburger Hafen in Europa Platz drei. Auch wenn der Güterverkehr für die Berechnung des Mobilitätsindex von untergeordneter Bedeutung ist: Die Logistikfunktion Hamburgs sorgt dafür, dass die Verkehrsinfrastruktur in diesem Bundesland ausgesprochen gut ausgebaut ist. Hamburg ist sowohl für den Schienen- als auch für den Straßenverkehr Knotenpunkt überregional bedeutsamer Achsen. Zudem verfügt das Bundesland über den fünftgrößten Flughafen Deutschlands.

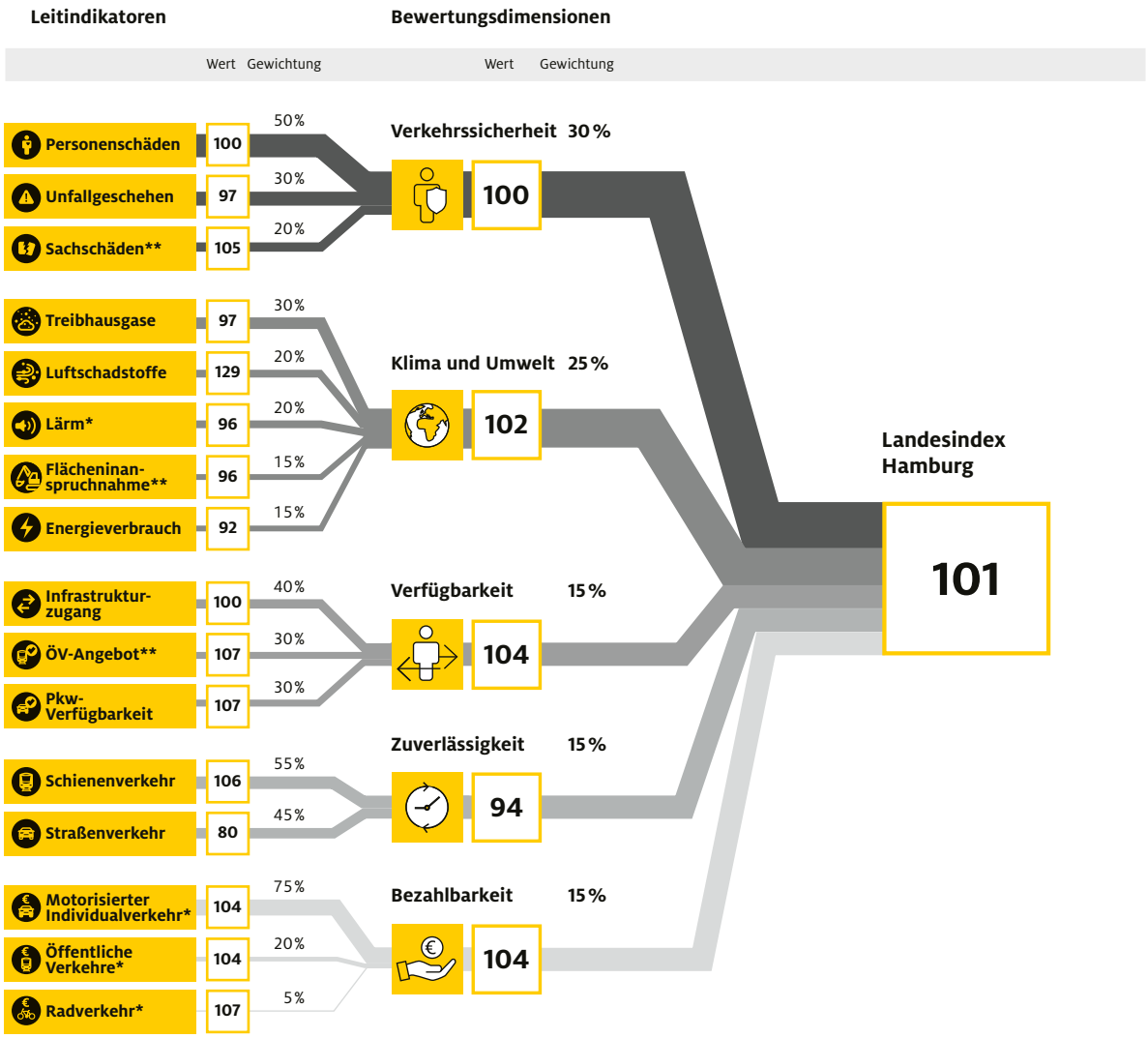
Die gute infrastrukturelle Erschließung Hamburgs und seine zentrale Lage zwischen Niedersachsen und Schleswig-Holstein bedingen zahlreiche Durchgangs- und Pendelverkehre. Dies zeigt sich besonders an einem der zentralen Nadelöhre der Stadt: dem Elbtunnel im Verlauf der A7. Wenig überraschend weist Hamburg mit 375 Kilometer Stau je Autobahnkilometer die zweithöchste Stauhäufigkeit aller Bundesländer auf.

Abseits der großen Verkehrsachsen herrscht in Hamburg dichter Stadtverkehr. Die Motorisierungsquote ist, wie für Metropolen üblich, im Ländervergleich eher niedrig. Wie in allen Stadtstaaten steht in Hamburg pro Kopf nur ein kleines übergeordnetes Straßennetz zur Verfügung. Dementsprechend hoch sind die Verkehrsdichte und die Anzahl der Unfälle pro Einwohner, die aber aufgrund der niedrigen Geschwindigkeiten im Stadtverkehr selten tödlich enden. Hamburg verfügt gemeinsam mit Berlin über das mit Abstand umfangreichste Carsharing-Angebot pro Einwohner auf Ebene der Bundesländer.

Hamburgs Funktion als Verkehrsdrehscheibe hat ökologische Auswirkungen. Das Bundesland weist die höchsten NO_2-Belastungen aller Länder auf. Dabei ist neben dem Straßenverkehr auch der Schiffsverkehr eine Quelle der Emissionen. Bezüglich des Energieverbrauchs pro Kopf liegt Hamburg hinter Hessen und Bayern auf Platz drei der Länder mit dem höchsten Verbrauch. Hier dokumentiert sich unter anderem auch die große Bedeutung internationaler Flughäfen dafür, welche Menge an Energie im Verkehr verbraucht wird.

*Stand 2019, Quellen siehe Abb, 43

Landesindex



* Werte geben (teilweise) den Bundesdurchschnitt wieder, ** Berechnungsweise weicht vom Bundesdurchschnitt ab

Abb. 79, Ergebnisse des Landesindex HH, Datenstand 2019; 2015 = 100, Quellen: BMVI, BAST, DESTATIS, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Ähnlich wie Deutschland insgesamt stagnierte Hamburg nahezu auf dem Weg zu einer nachhaltigen Mobilität. Der Indexwert für 2019 liegt mit 101 Punkten nur unwesentlich über dem Niveau von 2015, nachdem er von 2016 bis 2018 sogar darunter lag. Im Vergleich zur Bundesebene fallen in Hamburg vor allem zwei Unterschiede bei den Bewertungsdimensionen auf.

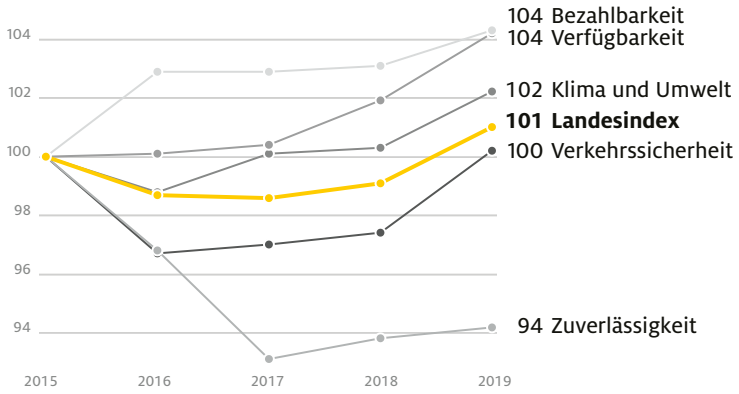


Abb. 80, Entwicklung der Bewertungsdimensionen seit 2015, Datenstand 2019; 2015 = 100, Quellen: BMVI, BAST, DESTATIS, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Hamburg

Bewertung

Auch in Hamburg konnten Erfolge in der Bewertungsdimension Klima und Umwelt erzielt werden. Positiver als im Bundesdurchschnitt entwickelte sich in Hamburg die Belastung mit Luftschadstoffen. Die Jahresmittelwerte von NO_2 an den Hamburger Messstationen sanken gegenüber 2015 um 23 %, während die bundesweite Reduktion 21 % betrug. Hamburg startete dabei 2015 mit einem ausgesprochen hohen Niveau der Belastungen und lag bezüglich der NO_2-Werte auch 2019 noch an der Spitze der Länder. Energieverbrauch und Treibhausgase nahmen in Hamburg etwas stärker zu als im Bundesdurchschnitt. Beachtenswert ist, dass sich in Hamburg – im Gegensatz zum Bundestrend – auch die Flächeninanspruchnahme und die Lärmbelastung negativ entwickelten. Ähnlich wie im anderen großen Stadtstaat Berlin stagnierte das Wachstum der Verkehrsfläche nicht, sondern nahm zu. Der Verkehr beanspruchte 2019 4,2 % mehr Fläche als noch 2015. Gleichzeitig nahm auch die Anzahl der vom Verkehrslärm betroffenen Personen um etwa 4 % zu.

Weniger negativ entwickelte sich die Zuverlässigkeit von Mobilität in Hamburg. Während der Indexwert des Bundes hier bei 83 Punkten liegt, sank er in Hamburg von 2015 bis 2019 auf 94 Punkte. Zwar nahm auch in Hamburg das Staugeschehen um 25 % zu, die Pünktlichkeit auf der Schiene konnte gegenüber 2015 jedoch gesteigert werden. Die Pünktlichkeitsquote stieg auf 96,7 %. Damit lag Hamburg 2019 in Sachen Pünktlichkeit auf Platz drei im Ländervergleich.

Fazit/Ausblick

Hamburg hat als Stadtstaat mit den typischen Herausforderungen einer Metropole zu kämpfen. Die hohe Verkehrsdichte verursacht Belastungen, die sich deutlich auf die Bevölkerung auswirken. Gleichzeitig bietet Hamburg seiner Bevölkerung ein vielfältiges Verkehrsangebot abseits der Pkw, deren Elektrifizierung vorangeht. Hamburg weist neben Bayern den höchsten Anteil elektrisch betriebener Fahrzeuge am Bestand auf.

Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen seit 2015

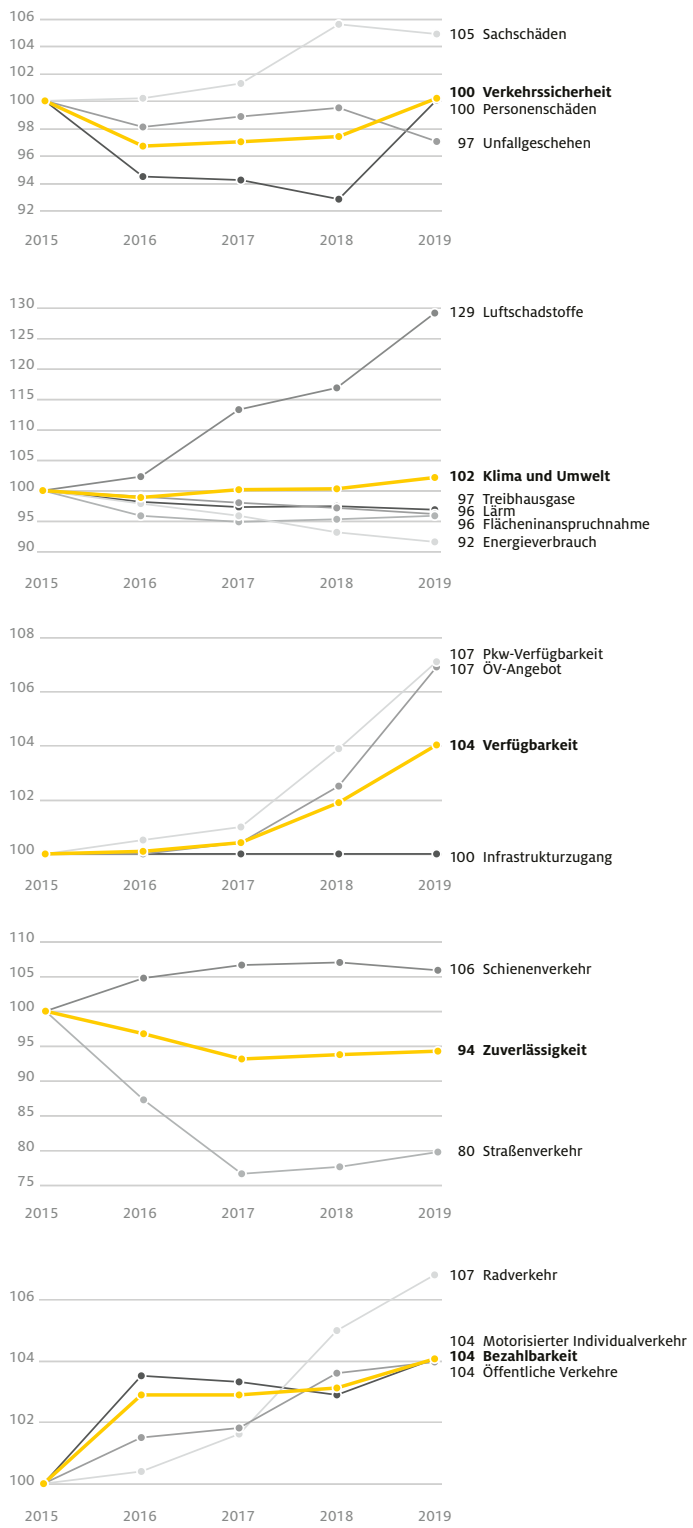


Abb. 81–85, Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen seit 2015, Datenstand 2019; 2015 = 100, Quellen: BMVI, BAST, DESTATIS, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen


Taunusst

Hessen

Strukturindikatoren*

298	**Bevölkerungsdichte** Einwohner pro qkm Landesfläche
24.540	**Verfügbares Einkommen** € pro Person und Jahr
589	**Pkw-Dichte** Fz/1.000 Ew
11.864	**Fahrleistung der Pkw** km pro Jahr
0,2	**Dichte an Carsharing-Fahrzeugen** Fz/1.000 Ew
1,1	**Dichte an Elektrofahrzeugen** Fz/1.000 Ew
24.153	**Angebot im ÖPNV** gefahrene Platz-km/Ew
3,3	**Straßenverkehrsunfälle** Unfälle mit Personenschäden pro 1.000 Einwohner
35,6	**Straßenverkehrsunfälle** Verkehrstote pro 1 Million Einwohner
2,2	**CO_2-Emissionen des Verkehrs** t pro Einwohner und Jahr
41,4	**Stickstoffdioxid-Belastung** Jahresmittelwert NO_2µg pro cbm
62,5	**Energieverbrauch des Verkehrs** PJ/Mio. Ew
112,8	**Verkehrsfluss** Staukilometer pro km Autobahnlänge
42,2	**Verkehrsfläche** Anteil an der Siedlungsfläche in %

Mobilität in Hessen

Bezogen auf die Fläche liegt Hessen auf dem siebten Platz, bezogen auf die Bevölkerungszahl auf Platz fünf der Bundesländer. Hessen zählt mit einer Bevölkerungsdichte von circa 300 Einwohnern pro Quadratkilometer zu den dicht besiedelten Bundesländern. Hessen gehört zu den wirtschaftlich starken Regionen Deutschlands. Dies zeigt sich nicht nur an den im Ländervergleich hohen Pro-Kopf-Einkommen, sondern auch am Vorhandensein wichtiger Wirtschaftszentren mit starker überregionaler Strahlkraft. Während sich im Norden Hessens ländliche Regionen finden, wird es im Süden von der Metropolregion Rhein-Main geprägt. Hierzu zählen die Großstädte Frankfurt am Main, Wiesbaden und Darmstadt sowie andere Regionen, die zum Teil in Rheinland-Pfalz liegen. Dieser Raum ist gut durch Verkehrsinfrastruktur und den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) erschlossen. Es existieren intensive Pendelbeziehungen auch über die Landesgrenzen hinweg.

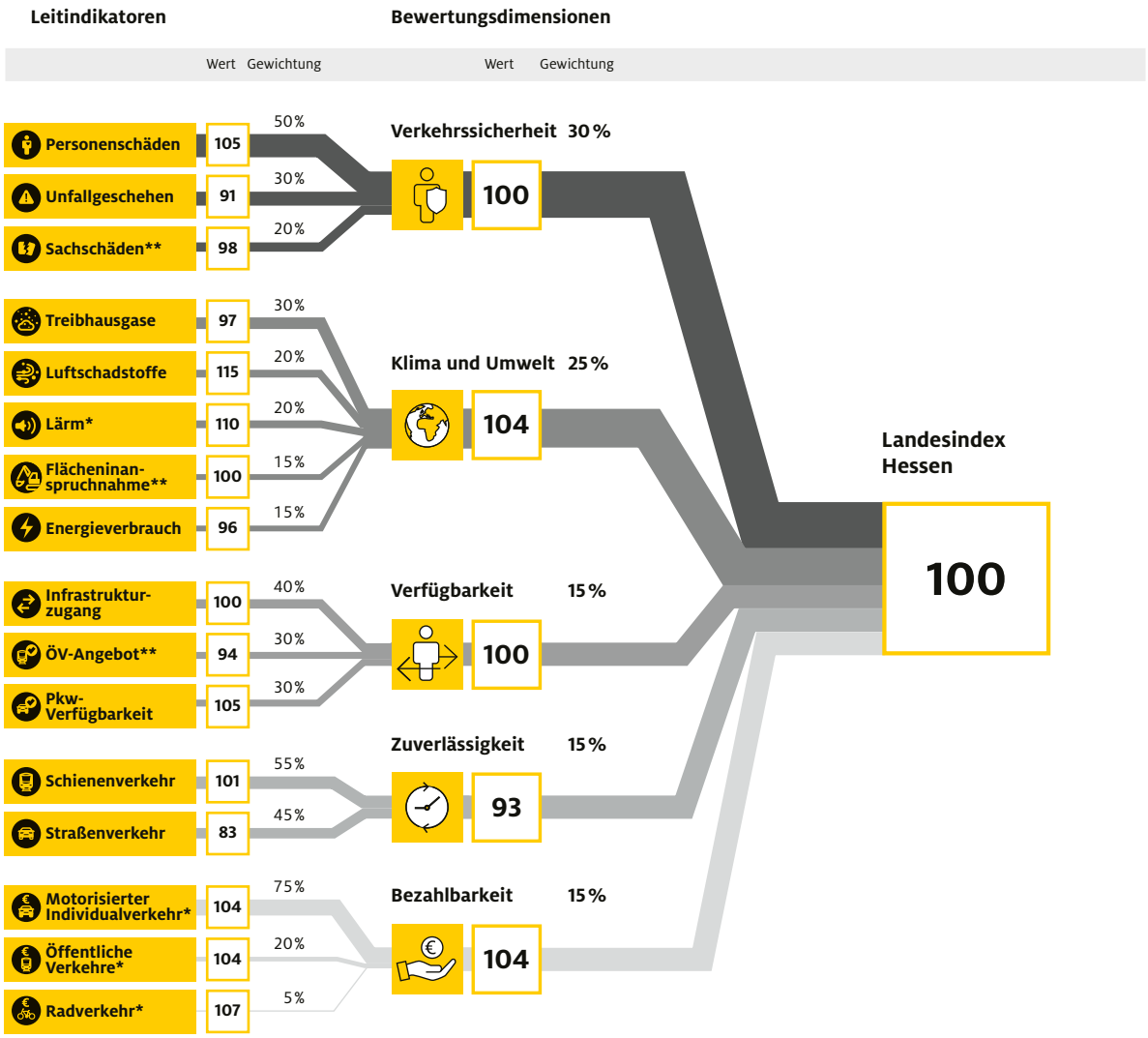
Geografisch kann man den Kernraum Hessens als Herz Deutschlands bezeichnen. Durch ihre zentrale Lage und ihre wirtschaftliche Bedeutung ist eine überregionale Verkehrsanbindung für diese Region wichtig. Sowohl im Luftverkehr, beispielsweise durch den größten deutschen Flughafen im Raum Frankfurt am Main, als auch als Schnittpunkt wichtiger nationaler Autobahnen wie der A3 oder der A7. Auch der Schienenverkehr profitiert von einer günstigen Lage entlang wichtiger Ost-West- und Nord-Süd-Verbindungen. In Summe lässt dies die Schlussfolgerung zu, dass die Metropolregion Rhein-Main über eine gute Erreichbarkeit mit unterschiedlichsten Verkehrsmitteln verfügt.

Die gute Erreichbarkeit hat allerdings zur Folge, dass im Vergleich zu anderen Bundesländern in Hessen die Verkehrsfläche den größten Anteil an der Siedlungsfläche ausmacht. Zudem ist das Land stark von Transitverkehren betroffen. Bei der Stauintensität liegt Hessen auf Platz drei der am meisten belasteten Flächenländer. Die große Bedeutung des Pkw-Verkehrs zeigt sich in der überdurchschnittlichen Motorisierungsquote. Darüber hinaus hat Hessen von allen Flächenländern die höchste NO_2-Belastung. In Hessen wird aufgrund des Flughafens Frankfurt am Main so viel Kerosin verbraucht wie in keinem anderen Bundesland. Dies führt unter anderem dazu, dass in Hessen der Energieverbrauch des Verkehrs pro Kopf ausgesprochen hoch ist. Auch die verkehrsbedingten CO_2-Emissionen sind in Hessen hoch.

Besondere Anstrengungen lassen sich in Hessen bei dem Ausbau der überregionalen Radschnellwege erkennen. Zudem werden vonseiten der Kommunen Aktivitäten in Richtung Mobilitätswandel angestoßen. Beispielsweise wird im Rahmen von Green-City-Masterplänen versucht, die Belastung mit Luftschadstoffen (Stickoxide und Feinstaub) zu senken.

*Stand 2019, Quellen siehe Abb, 43

Landesindex



* Werte geben (teilweise) den Bundesdurchschnitt wieder, ** Berechnungsweise weicht vom Bundesdurchschnitt ab

Abb. 86, Ergebnisse des Landesindex HE, Datenstand 2019; 2015 = 100, Quellen: BMVI, BAST, DESTATIS, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Für Hessen errechnet sich für das Jahr 2019 ein Landesindexwert von 100. Dies entspricht dem Bundesindex. Dieser Wert bedeutet, dass in Summe aller Bewertungsdimensionen seit 2015 keine Fortschritte in Richtung Nachhaltigkeit konstatiert werden können. Im Detail gab es jedoch Entwicklungen, die als relevant einzustufen sind.

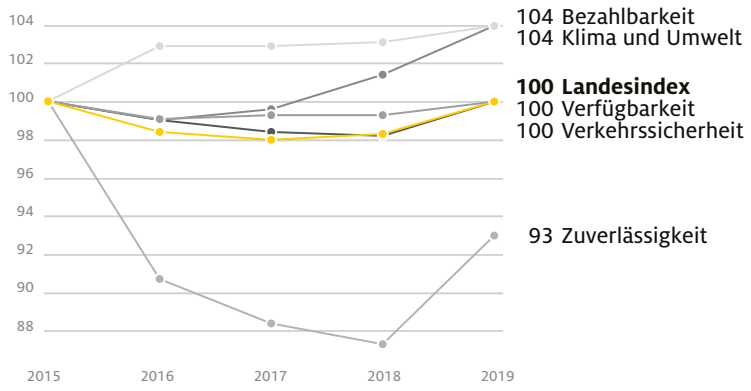


Abb. 87, Entwicklung der Bewertungsdimensionen seit 2015, Datenstand 2019; 2015 = 100, Quellen: BMVI, BAST, DESTATIS, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Hessen

Bewertung

In Hessen ist keine Verbesserung des Wertes der Bewertungsdimension Verfügbarkeit feststellbar. Dies ist der Tatsache geschuldet, dass im hessische ÖPNV 2019 weniger Platzkilometer erbracht wurden als im Jahr 2015. Lediglich das Angebot der Straßenbahnverkehre stieg, aber dies konnte die Angebotseinschränkungen in anderen Bereichen nicht kompensieren. Es muss an der Stelle berücksichtigt werden, dass Hessen bereits über ein hohes ÖPNV-Angebot pro Kopf verfügt. Die Flugbewegungen in Hessen nahmen aufgrund der starken Zuwächse am Flughafen Frankfurt am Main zu. Die Pkw-Verfügbarkeit entwickelte sich im Vergleich zu anderen Bundesländern moderat und liegt nach wie vor im oberen Mittelfeld.

Die Zuverlässigkeit der Verkehrsinfrastruktur verschlechterte sich in Hessen, die Entwicklung verlief aber weniger negativ als in anderen Bundesländern. Die Bereiche Schiene und Straße entwickelten sich unterschiedlich. Die hohe Staubelastung auf den Straßen war seit dem Jahr 2015 noch einmal angestiegen. Entstanden 2015 94 Staukilometer auf einem hessischen Autobahnkilometer, waren es 2019 bereits 113, wodurch der Wert dieses Leitindikators auf 83 absank. Diese im Bundesvergleich negative Entwicklung erklärt sich durch die hohe Dichte von überregional bedeutsamen Autobahnen und hoch belasteten Knotenpunkte in Hessen. Durch die zentrale Lage in Deutschland müssen die hessischen Autobahnen viele Durchgangsverkehre bewältigen. In Hessen gelang es, die Pünktlichkeit im Schienenverkehr gegenüber dem Jahr 2015 zu steigern. Der Anteil pünktlicher Fahrten stieg von 91 % auf 92 %, der entsprechende Indexwert von 100 auf 101. Insgesamt liegt der Indexwert für die Zuverlässigkeit damit bei 93 Punkten.

Fazit/Ausblick

Hessen ist eines der Bundesländer, die verkehrlich gut erschlossen sind. Allerdings führt die hohe Verkehrsbelastung zu einer negativen Entwicklung bei der Verkehrssicherheit. Im Bereich Klima und Umwelt ist es Hessen gelungen, die lokalen Emissionen an Luftschadstoffen zu senken. Der Energieverbrauch und die Treibhausgasemissionen sind demgegenüber gestiegen. Durch die zentrale Lage Hessens und der daraus resultierenden Menge an durch das Bundesland strömenden, überregionalen Verkehren steht das Land vor der Herausforderung, auch diese umweltverträglicher zu gestalten.

Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen seit 2015

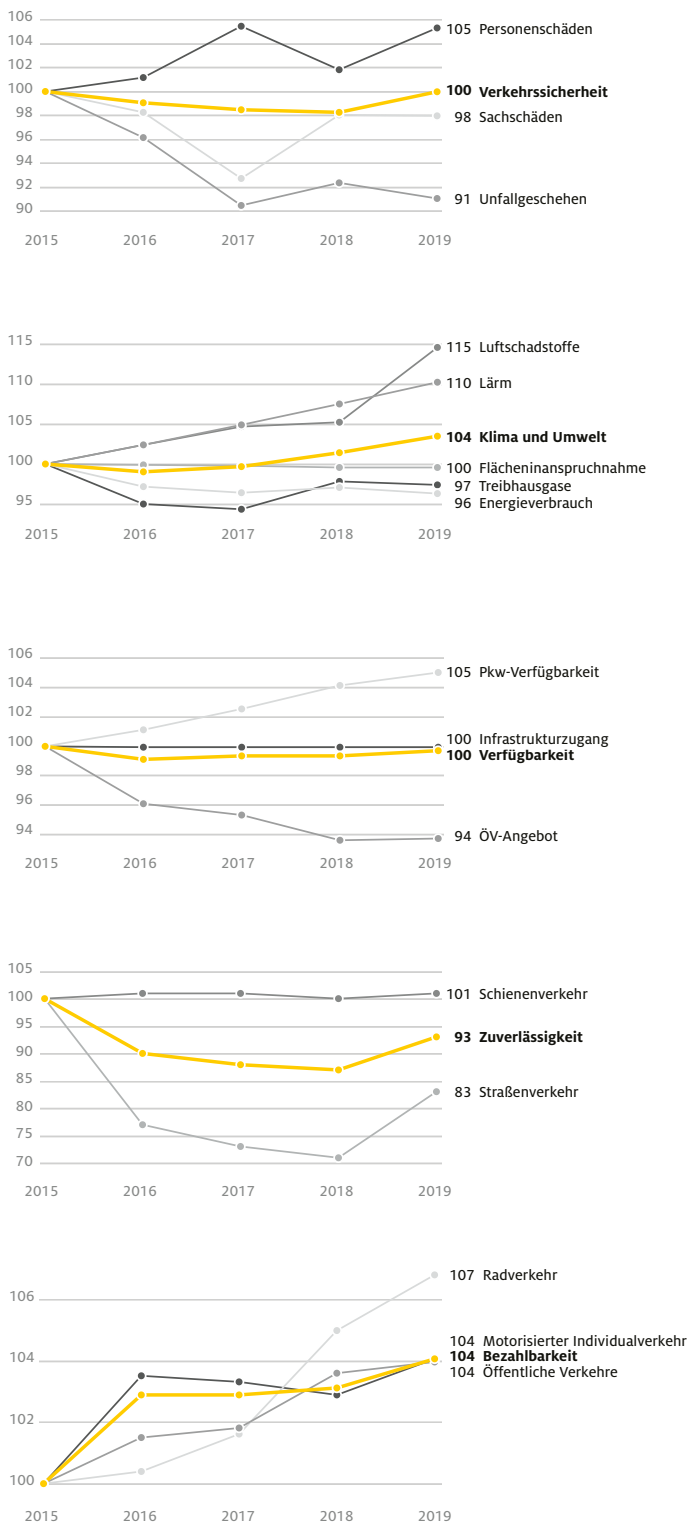


Abb. 88–92, Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen seit 2015, Datenstand 2019; 2015 = 100, Quellen: BMVI, BAST, DESTATIS, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Mecklenburg-Vorpommern

Strukturindikatoren*

69	**Bevölkerungsdichte** Einwohner pro qkm Landesfläche
20.671	**Verfügbares Einkommen** € pro Person und Jahr
533	**Pkw-Dichte** Fz/1.000 Ew
13.079	**Fahrleistung der Pkw** km pro Jahr
0,0	**Dichte an Carsharing-Fahrzeugen** Fz/1.000 Ew
0,4	**Dichte an Elektrofahrzeugen** Fz/1.000 Ew
7.492	**Angebot im ÖPNV** gefahrene Platz-km/Ew
3,3	**Straßenverkehrsunfälle** Unfälle mit Personenschäden pro 1.000 Einwohner
54,7	**Straßenverkehrsunfälle** Verkehrstote pro 1 Million Einwohner
2,1	**CO_2-Emissionen des Verkehrs** t pro Einwohner und Jahr
22,3	**Stickstoffdioxid-Belastung** Jahresmittelwert NO_2µg pro cbm
29,5	**Energieverbrauch des Verkehrs** PJ/Mio. Ew
16,0	**Verkehrsfluss** Staukilometer pro km Autobahnlänge
35,5	**Verkehrsfläche** Anteil an der Siedlungsfläche in %

Mobilität in Mecklenburg-Vorpommern

Mecklenburg-Vorpommern besitzt die längste Küstenlinie aller Bundesländer und zählt mit Rügen die größte deutsche Insel zu seinem Gebiet. In Deutschland grenzt Mecklenburg-Vorpommern an Schleswig-Holstein, Niedersachsen und Brandenburg. Entlang dieser Grenzen existieren intensive Pendelbeziehungen. Der westliche Teil des Bundeslandes wird zur Metropolregion Hamburg gezählt. Landeseigene Wirtschaftszentren sind neben der Hauptstadt Schwerin die größeren Küstenstädte Rostock, Stralsund und Greifswald. Zusätzlich ist für den Süden des Landes Neubrandenburg von Bedeutung. In der Landesmitte (Mecklenburgische Seenplatte) sind keine Oberzentren zu finden. Mecklenburg-Vorpommern hat mit Abstand die niedrigste Bevölkerungsdichte aller Bundesländer.

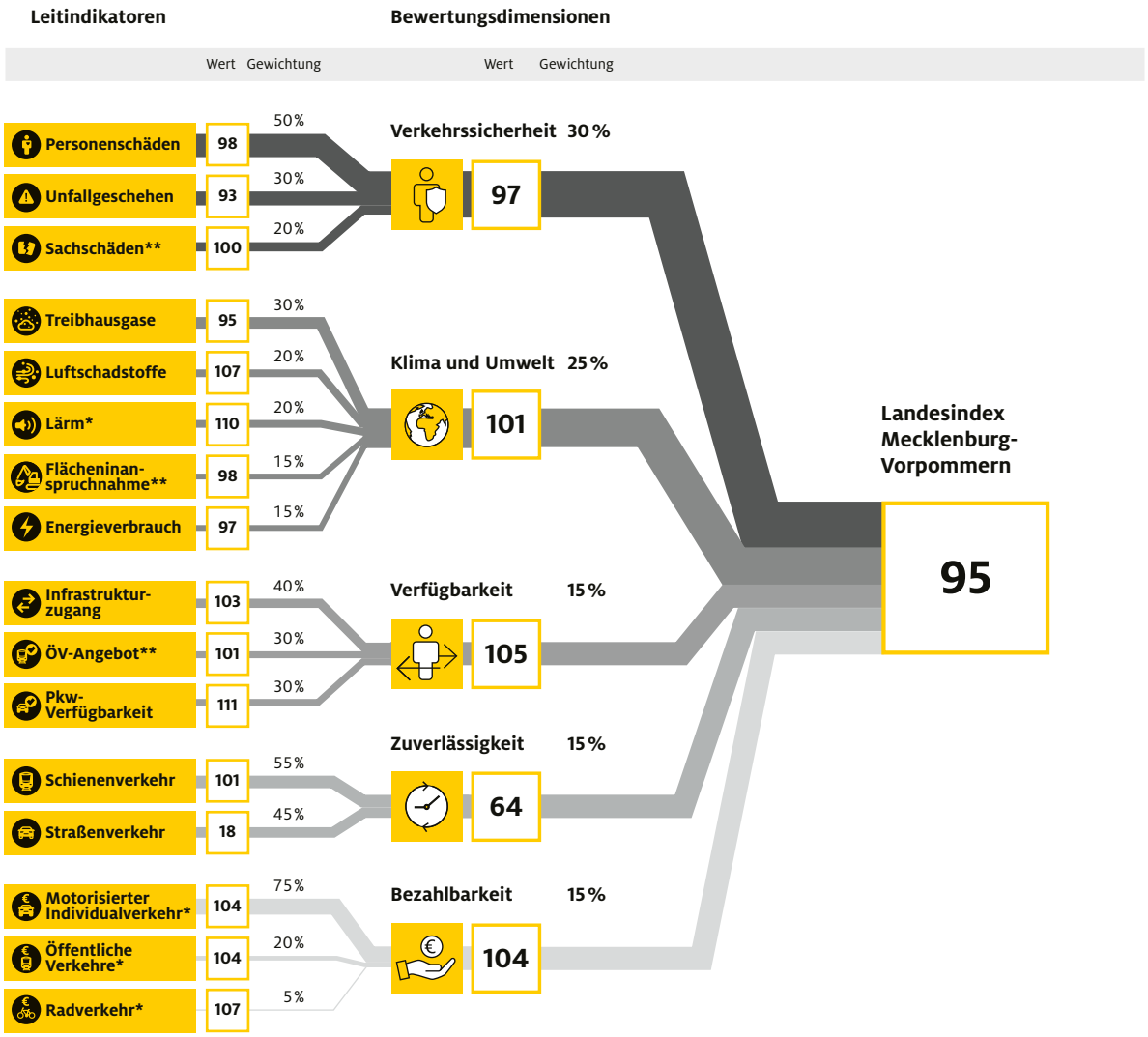
Mecklenburg-Vorpommern ist im Schienenverkehr eher schlecht erschlossen, da seit der Wende zahlreiche Zugverbindungen eingestellt worden sind. Zwar verläuft die sehr gut ausgebaute Hochgeschwindigkeitstrasse Hamburg – Berlin – München zum Teil durch das Land, die Züge halten aber allenfalls in Ludwigslust. Daneben bestehen Anbindungen des touristischen Zentrums Rügen, die die Küstenstädte und die Landeshauptstadt erschließen. Davon abgesehen konzentriert sich das verbliebene Regionalstreckennetz zumeist auf die Verbindung der genannten Oberzentren. Richtung Küste und entlang der Grenze zu den westlichen Nachbarländern existieren einzelne Querverbindungen. Wie das Schienennetz sind auch die Autobahnen auf die Erschließung der Oberzentren ausgelegt. Von besonderer Bedeutung ist die A20 Richtung Lübeck, die den Norden des Landes an seine westlichen Nachbarn anbindet und auch den Anschluss an Polen herstellt. Die A24 verbindet Hamburg und Berlin und verläuft in unmittelbarer Nähe zu Schwerin. Die A19 stellt die Nord-Süd-Verbindung von Rostock nach Berlin her. Die dünnbesiedelten Zwischenräume des Bundeslandes sind hingegen lediglich von Landstraßen durchzogen.

Abseits der größeren Städte wird der öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) in Mecklenburg-Vorpommern fast ausschließlich durch Busse und mit niedriger Taktfrequenz erschlossen. Aufgrund der großen zurückzulegenden Entfernungen zwischen den einzelnen Haltestellen in den dünnbesiedelten Regionen ist die Zahl der angebotenen Platzkilometer überraschend hoch, ein attraktives ÖPNV-Angebot ist damit gleichwohl nur selten verbunden. Die Autoabhängigkeit ist zwar erheblich. Doch aufgrund der geringen Durchschnittseinkommen ist die Motorisierungsquote niedrig. Die vorhandenen Pkw legen pro Jahr im Schnitt die längsten Strecken aller Bundesländer zurück. Aufgrund der sehr geringen Verkehrsdichte passieren wenige Unfälle. Diese enden aber besonders oft tödlich. Ursache dafür ist der hohe Anteil von Landstraßen am Straßennetz. In kaum einem anderen Bundesland sterben relativ zur Bevölkerungszahl so viele Menschen im Straßenverkehr wie in Mecklenburg-Vorpommern.

Aufgrund des hohen Straßenverkehrsanteils (auch im ÖPNV) und ausgeprägter touristischer Verkehre sind Energieverbrauch und CO_2-Emissionen pro Kopf vergleichsweise hoch, Belastungen durch Luftschadstoffe sind hingegen kaum vorhanden.

*Stand 2019, Quellen siehe Abb, 43

Landesindex



* Werte geben (teilweise) den Bundesdurchschnitt wieder, ** Berechnungsweise weicht vom Bundesdurchschnitt ab

Abb. 93, Ergebnisse des Landesindex MV, Datenstand 2019; 2015 = 100, Quellen: BMVI, BAST, DESTATIS, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Mecklenburg-Vorpommern gehört zu den Ländern, die Rückschläge auf dem Weg zu einem nachhaltigen Verkehr hinnehmen mussten. Der Indexwert sank seit 2015 auf einen Wert von 95. Dabei schneidet Mecklenburg-Vorpommern in den meisten Bewertungsdimensionen schlechter ab als der Bund.

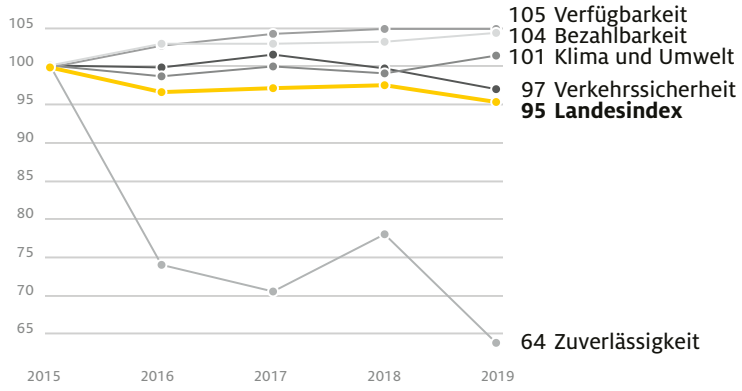


Abb. 94, Entwicklung der Bewertungsdimensionen seit 2015, Datenstand 2019; 2015 = 100, Quellen: BMVI, BAST, DESTATIS, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Mecklenburg-Vorpommern

Bewertung

Besonders stark ist die Abweichung vom Bundesdurchschnitt bei der Zuverlässigkeit von Mobilität. In Mecklenburg-Vorpommern hatte sich die Zahl der Staukilometer innerhalb weniger Jahre mehr als verfünffacht. Der Grund dafür waren Baumaßnahmen auf der A20, die einen Großteil des Autobahnnetzes des Landes ausmacht. Diese enorme Steigerung reißt den Indexwert der Bewertungsdimension Zuverlässigkeit nach unten auf 64 Punkte. Dies wirkt sich auch auf den Gesamtindex negativ aus. Allerdings darf nicht vergessen werden, dass die Stauhäufigkeit in Mecklenburg-Vorpommern immer noch ausgesprochen gering ist.

Auch die negative Entwicklung der Verkehrssicherheit ist auffallend. Die Zahl der Verkehrstoten sank weniger stark als im Bundesschnitt, die Zahl der Schwerletzten stieg sogar. Dies führte dazu, dass der Landeswert sich auf 97 Punkte verringerte, während die Verkehrssicherheit auf Bundesebene leicht stieg.

Bezüglich der Bewertungsdimension Klima und Umwelt macht Mecklenburg-Vorpommern zwar Fortschritte gemacht. Mit 101 Punkten liegt dieser Teilindexwert aber unter dem des Bundes von 105 Punkten. Grund dafür ist ein überdurchschnittlich starker Anstieg der Treibhausgasemissionen, der auf die erhebliche Bedeutung des Straßenverkehrs und des Tourismus zurückzuführen ist.

Besser als der Bund schneidet Mecklenburg-Vorpommern bei der Verfügbarkeit von Mobilität ab. Einerseits baute das Land die Radverkehrsinfrastruktur deutlich stärker aus als viele andere Bundesländer. Andererseits wurde das zuvor kaum vorhandene Carsharing-Angebot fast verdreifacht. Das ÖPNV-Angebot wurde ebenfalls leicht ausgebaut. Im Ergebnis erreicht das Land bei der Verfügbarkeit für das Jahr 2019 einen Wert von 105 Punkten und liegt damit über dem Bundeswert von 103 Punkten.

Fazit/Ausblick

Mecklenburg-Vorpommern steht vor der großen Herausforderung, trotz der dünnen Besiedelung attraktive Verkehrsangebote abseits des motorisierten Individualverkehrs zu schaffen. Die große Abhängigkeit von einigen wenigen Verkehrsachsen wie der A20 führte in den letzten Jahren zu Beeinträchtigungen der Zuverlässigkeit. Für die Schaffung alternativer Verkehrsangebote in der Fläche sind die großen Distanzen und die zurückgebaute Schieneninfrastruktur im Land besonders große Herausforderungen. Die Stärkung der Elektromobilität – auch auf dem Land – kann dabei helfen, die Treibhausgasemissionen zu begrenzen.

Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen seit 2015

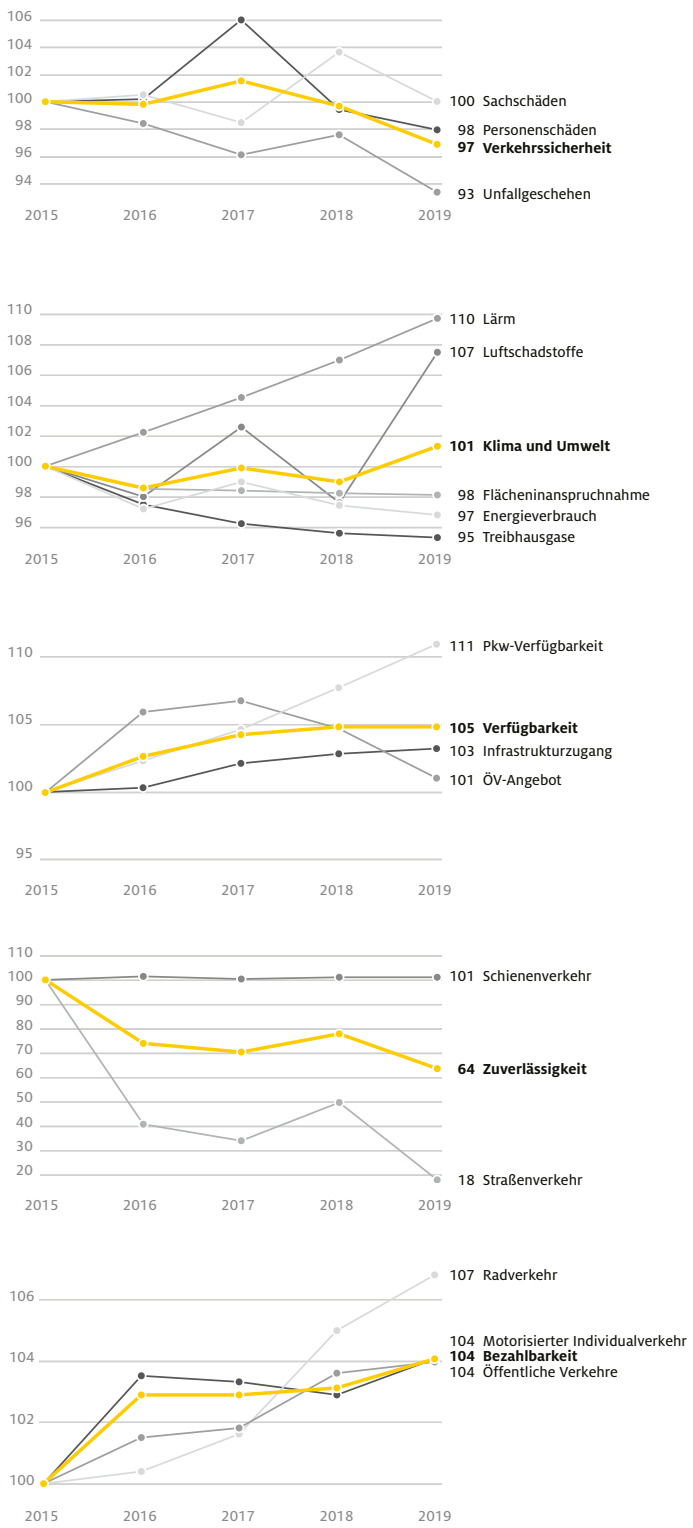


Abb. 95–99, Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen seit 2015, Datenstand 2019; 2015 = 100, Quellen: BMVI, BAST, DESTATIS, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen


LERIE
TAXI

Niedersachsen

Strukturindikatoren*

168	**Bevölkerungsdichte** Einwohner pro qkm Landesfläche
22.812	**Verfügbares Einkommen** € pro Person und Jahr
594	**Pkw-Dichte** Fz/1.000 Ew
12.237	**Fahrleistung der Pkw** km pro Jahr
0,1	**Dichte an Carsharing-Fahrzeugen** Fz/1.000 Ew
0,9	**Dichte an Elektrofahrzeugen** Fz/1.000 Ew
3.787	**Angebot im ÖPNV** gefahrene Platz-km/Ew
4,0	**Straßenverkehrsunfälle** Unfälle mit Personenschäden pro 1.000 Einwohner
54,0	**Straßenverkehrsunfälle** Verkehrstote pro 1 Million Einwohner
2,0	**CO_2-Emissionen des Verkehrs** t pro Einwohner und Jahr
36,1	**Stickstoffdioxid-Belastung** Jahresmittelwert NO_2µg pro cbm
30,4	**Energieverbrauch des Verkehrs** PJ/Mio. Ew
94,4	**Verkehrsfluss** Staukilometer pro km Autobahnlänge
35,6	**Verkehrsfläche** Anteil an der Siedlungsfläche in %

Mobilität in Niedersachsen

Sowohl bezogen auf die Bevölkerungszahl als auch auf die Fläche liegt Niedersachsen im Vergleich der Bundesländer im oberen Viertel. Dadurch, dass weite Landesteile ländlich geprägt sind, ist die Bevölkerungsdichte eher gering. Die Metropolregion um Hannover bildet zusammen mit den bedeutenden Wirtschaftsstandorten Braunschweig und Wolfsburg die Ballungsräume des Landes. Zudem wirken sich die bis nach Niedersachsen hineinreichenden Speckgürtel von Hamburg und Bremen positiv auf die Bevölkerungsentwicklung bestimmter Regionen aus. Die Landesteile entlang der niederländischen Grenze und der Nordseeküste sind hingegen äußerst dünn besiedelt.

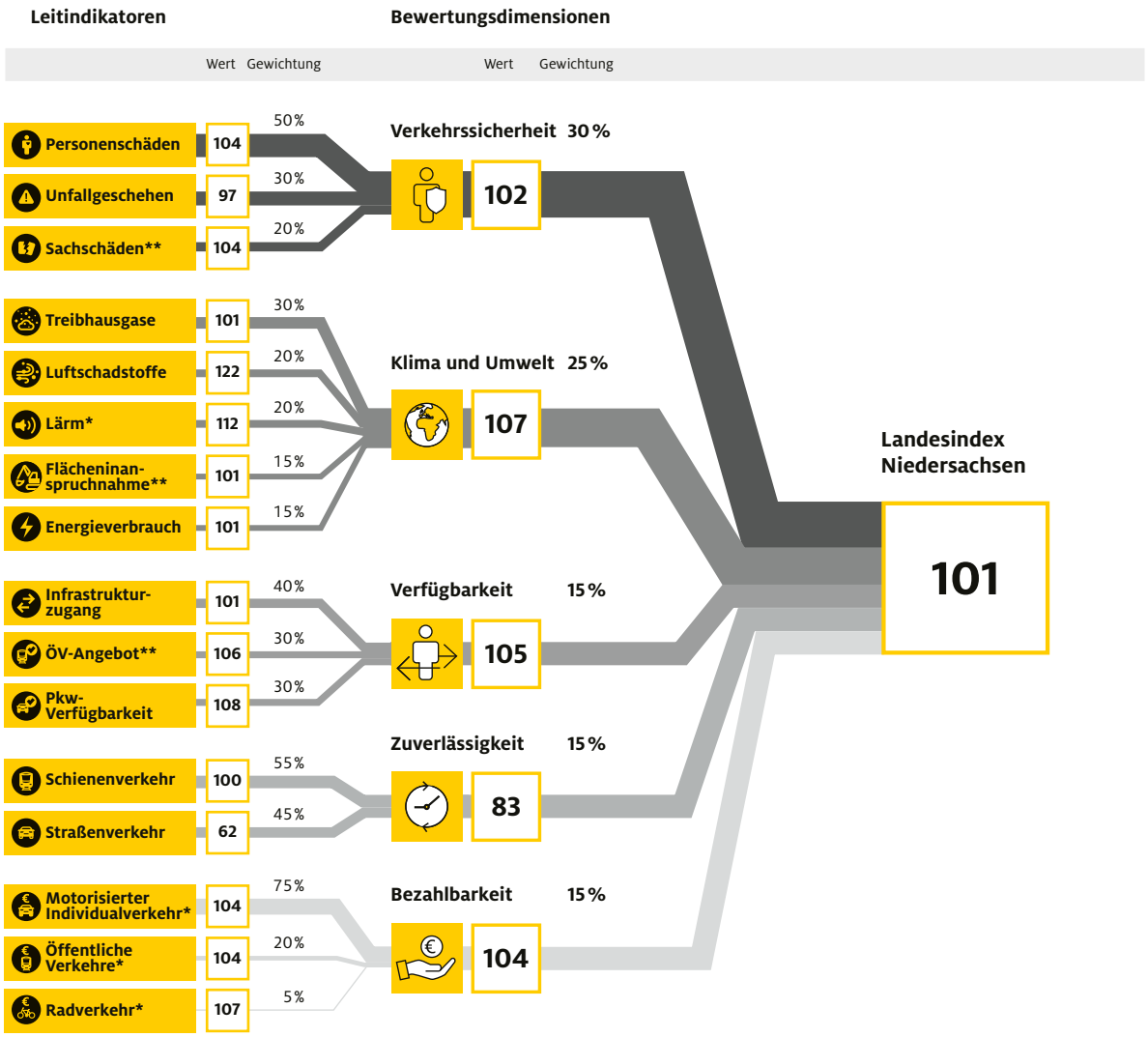
Entsprechend unterschiedlich ist die verkehrliche Erschließung Niedersachsens. Die Ballungsräume sind durch Autobahnen gut miteinander und mit weiteren Metropolregionen (insbesondere dem Ruhrgebiet, Hamburg und Berlin) verbunden. Hannover ist einer der bundesweit bedeutendsten Verkehrsknotenpunkte, weil sich hier zahlreiche Nord-Süd- mit West-Ost-Verbindungen schneiden. Im Schnitt müssen in Niedersachsen aber 28 Kilometer bis zum nächsten Fernbahnhof zurückgelegt werden. Damit liegt Niedersachsen bezüglich der Erreichbarkeit des Schienenpersonenfernverkehrs verglichen mit anderen Bundesländern im unteren Drittel. Zumindest von Hannover aus bestehen zahlreiche Nahverkehrsverbindungen bis weit ins Umland.

Das Angebot des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) in Niedersachsen ist gemessen an den gefahrenen Platzkilometern pro Kopf im Ländervergleich unterdurchschnittlich. Hier zeigt sich, dass weite Teile des Landes eher dünn besiedelt sind und nur schwer durch Angebote des öffentlichen Verkehrs erschlossen werden können. Entsprechend hoch ist die Autoabhängigkeit mit einer Motorisierungsquote von 600 Pkw je 1.000 Einwohnern. Damit liegt Niedersachsen auf Platz fünf der Bundesländer. Aufgrund der zum Teil sehr weiten Strecken, die bis zum nächsten Mittel- oder Oberzentrum zurückgelegt werden müssen, ist die Fahrleistung niedersächsischer Pkw im Ländervergleich hoch. Anhand dieser Befunde wird deutlich, dass die ländliche Prägung Niedersachsens sich auf dessen verkehrliche Kennzahlen auswirkt.

Der Straßenverkehr wird zu großen Teilen auf Landstraßen erbracht. Dies spielt für die Verkehrssicherheit eine entscheidende Rolle: Nur in sehr wenigen Bundesländern sterben relativ zur Bevölkerungszahl mehr Menschen im Verkehr als in Niedersachsen, da Unfälle auf Landstraßen aufgrund der hohen Geschwindigkeiten häufig tödlich enden. Andere negative Effekte des Verkehrs sind hingegen schwächer ausgeprägt. Bei Energieverbrauch, Ausstoß von Treibhausgasen und Belastung durch Luftschadstoffe liegt Niedersachen nahe der Bundesmittelwerte. Die Stauintensität ist mit 94 Staukilometern je Autobahnkilometer eher gering und konzentriert sich auf das Umfeld der Metropolregionen sowie die überregionalen Pendlerachsen.

*Stand 2019, Quellen siehe Abb, 43

Landesindex



* Werte geben (teilweise) den Bundesdurchschnitt wieder, ** Berechnungsweise weicht vom Bundesdurchschnitt ab

Abb. 100, Ergebnisse des Landesindex NI, Datenstand 2019; 2015 = 100, Quellen: BMVI, BAST, DESTATIS, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Niedersachsen gehört zu den Ländern, die zumindest leichte Fortschritte in Richtung einer nachhaltigen Mobilität vorweisen können. Seit 2015 stieg der Indexwert auf 101 Punkte. Dies ist dadurch zu erklären, das Niedersachsen in bestimmten Bewertungsdimensionen besser abschneidet als die Bundesebene.

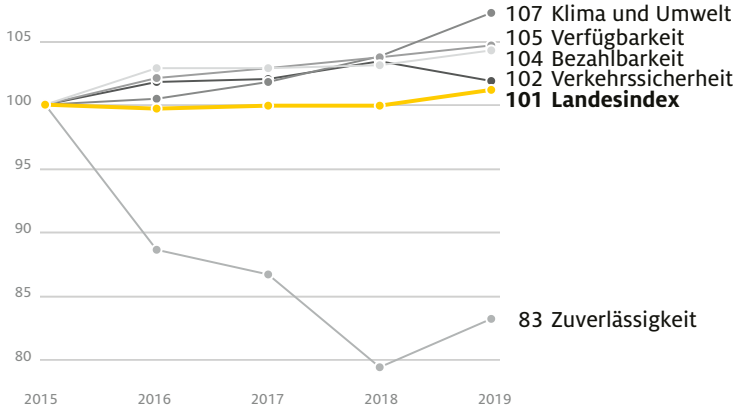


Abb. 101, Entwicklung der Bewertungsdimensionen seit 2015, Datenstand 2019; 2015 = 100, Quellen: BMVI, BAST, DESTATIS, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Niedersachsen

Bewertung

Die Bewertungsdimension Klima und Umwelt entwickelte sich in Niedersachen seit 2015 positiver als im Bundesdurchschnitt. Der 2019 verzeichnete Teilindexwert liegt bei 107 Punkten. Der Grund für diese Verbesserung war, dass die verkehrlich verursachte Lärmbelastung in Niedersachsen seit 2015 um 10 % reduziert werden konnte. Bundesweit betrug dieser Prozentsatz lediglich 3 %. Zudem konnten der Energieverbrauch und die Treibhausgasemissionen des Verkehrs in Niedersachsen etwas gesenkt werden.

Auch die Verfügbarkeit von Mobilität entwickelte sich in Niedersachsen besser als im Bundesdurschnitt und liegt bei einem Indexwert von 105 Punkten. Grund dafür ist ein überdurchschnittlicher Ausbau des ÖPNV-Angebots. 2019 wurden in Niedersachsen 7 % mehr Platzkilometer im ÖPNV angeboten als 2015. Dieser Zuwachs basierte insbesondere auf dem Ausbau von Schienenpersonennahverkehrs- und Straßenbahnverbindungen. Der Busverkehr nahm kaum zu. Dies deutet darauf hin, dass der Ausbau des ÖPNV-Angebots hauptsächlich in den Metropolen und deren Umland vorangetrieben wurde, wo die entsprechenden Infrastrukturen vorhanden sind, während in der Fläche nur geringe Angebotsverbesserungen realisiert wurden. Bezogen auf das gesamte Land verbleibt das ÖPNV-Angebot in Niedersachsen trotz der feststellbaren Ausbaubemühungen auf einem niedrigen Niveau. Der steigende Landesetat für den ÖPNV lässt allerdings vermuten, dass dem Abhilfe geschaffen werden soll. Für das Jahr 2021 wurde dieser noch einmal deutlich auf 157 Millionen Euro erhöht, von denen ein erheblicher Teil auch in den Ausbau des Busverkehrs geflossen ist.

Fazit/Ausblick

In Niedersachsen sind es vor allem die ländlichen Räume, die eine Herausforderung darstellen, eine nachhaltigere Mobilität zu erreichen. Die hohe Autoabhängigkeit kann abseits bestehender Verkehrsachsen und Agglomerationsräume nur in beschränktem Umfang durch einen Ausbau des ÖPNV verringert werden. Umso entscheidender wird es sein, die möglichst weitgehende Förderung der Elektromobilität zu verstärken und für die nötige Ladeinfrastruktur auch auf dem Land zu sorgen. Die Verkehrssicherheit insbesondere auf den Landstraßen ist zu erhöhen, um die aktuell hohe Anzahl an Verkehrstoten zu senken.

Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen seit 2015

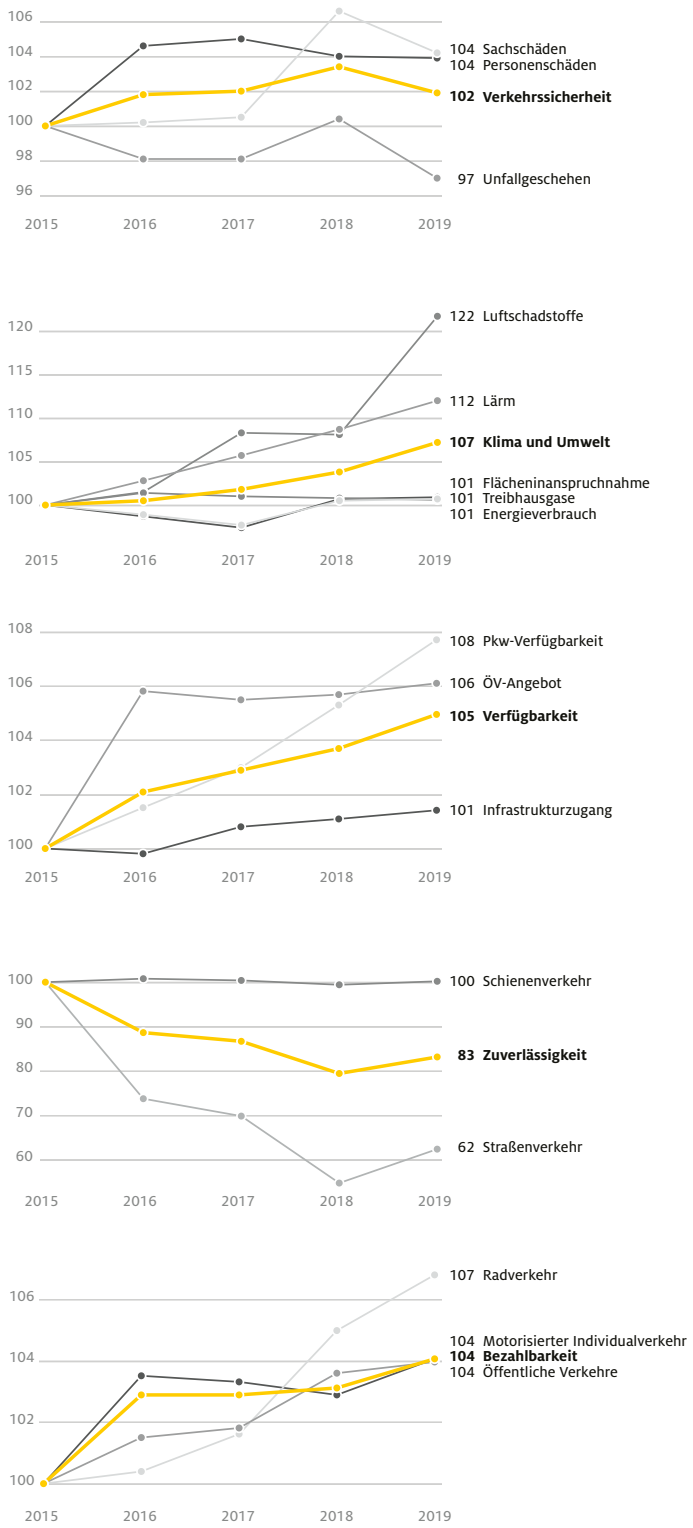


Abb. 102–106, Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen seit 2015, Datenstand 2019; 2015 = 100, Quellen: BMVI, BAST, DESTATIS, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Nordrhein-Westfalen

Strukturindikatoren*

526	**Bevölkerungsdichte** Einwohner pro qkm Landesfläche
23.093	**Verfügbares Einkommen** € pro Person und Jahr
562	**Pkw-Dichte** Fz/1.000 Ew
11.497	**Fahrleistung der Pkw** km pro Jahr
0,2	**Dichte an Carsharing-Fahrzeugen** Fz/1.000 Ew
0,8	**Dichte an Elektrofahrzeugen** Fz/1.000 Ew
4.309	**Angebot im ÖPNV** gefahrene Platz-km/Ew
3,4	**Straßenverkehrsunfälle** Unfälle mit Personenschäden pro 1.000 Einwohner
25,4	**Straßenverkehrsunfälle** Verkehrstote pro 1 Million Einwohner
1,7	**CO_2-Emissionen des Verkehrs** t pro Einwohner und Jahr
36,8	**Stickstoffdioxid-Belastung** Jahresmittelwert NO_2µg pro cbm
28,2	**Energieverbrauch des Verkehrs** PJ/Mio. Ew
200,8	**Verkehrsfluss** Staukilometer pro km Autobahnlänge
29,6	**Verkehrsfläche** Anteil an der Siedlungsfläche in %

Mobilität in Nordrhein-Westfalen

Nordrhein-Westfalen ist mit knapp 18 Millionen Einwohnerinnen und Einwohnern das bevölkerungsreichste Bundesland, liegt bezogen auf die Fläche jedoch auf dem vierten Platz. Nordrhein-Westfalen weist dadurch die höchste Bevölkerungsdichte aller Flächenländer auf. Besonders hoch ist die Zahl der Einwohner pro Quadratkilometer im Ruhrgebiet als größtem Ballungsraum Deutschlands sowie in verschiedenen anderen Agglomerationsräumen innerhalb dieses Bundeslands. Daneben finden sich in Nordrhein-Westfalen gerade im Norden ländlich geprägte Regionen, sodass insgesamt sehr unterschiedliche Mobilitätsstrukturen bestehen.

Aufgrund der unterschiedlichen Siedlungsstrukturen ist das Verkehrssystem in Nordrhein-Westfalen ebenfalls heterogen. Die Pkw-Besitzquote und die durchschnittliche Pkw-Fahrleistung Nordrhein-Westfalens rangieren im Mittelfeld der Bundesländer. Sie bilden jedoch einen Mittelwert aus ausgedehnten Ballungsräumen und dünn besiedelten Regionen. Während in den Ballungsräumen gut ausgebaute Angebote des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) den Menschen eine gute Erreichbarkeit auch ohne eigenes Auto garantieren, ist die Bevölkerung in den ländlichen Regionen auf das Auto angewiesen. Die Motorisierungsquote des Landes liegt zwar insgesamt nur leicht über dem Bundesdurchschnitt, schwankt aber innerhalb des Landes deutlich.

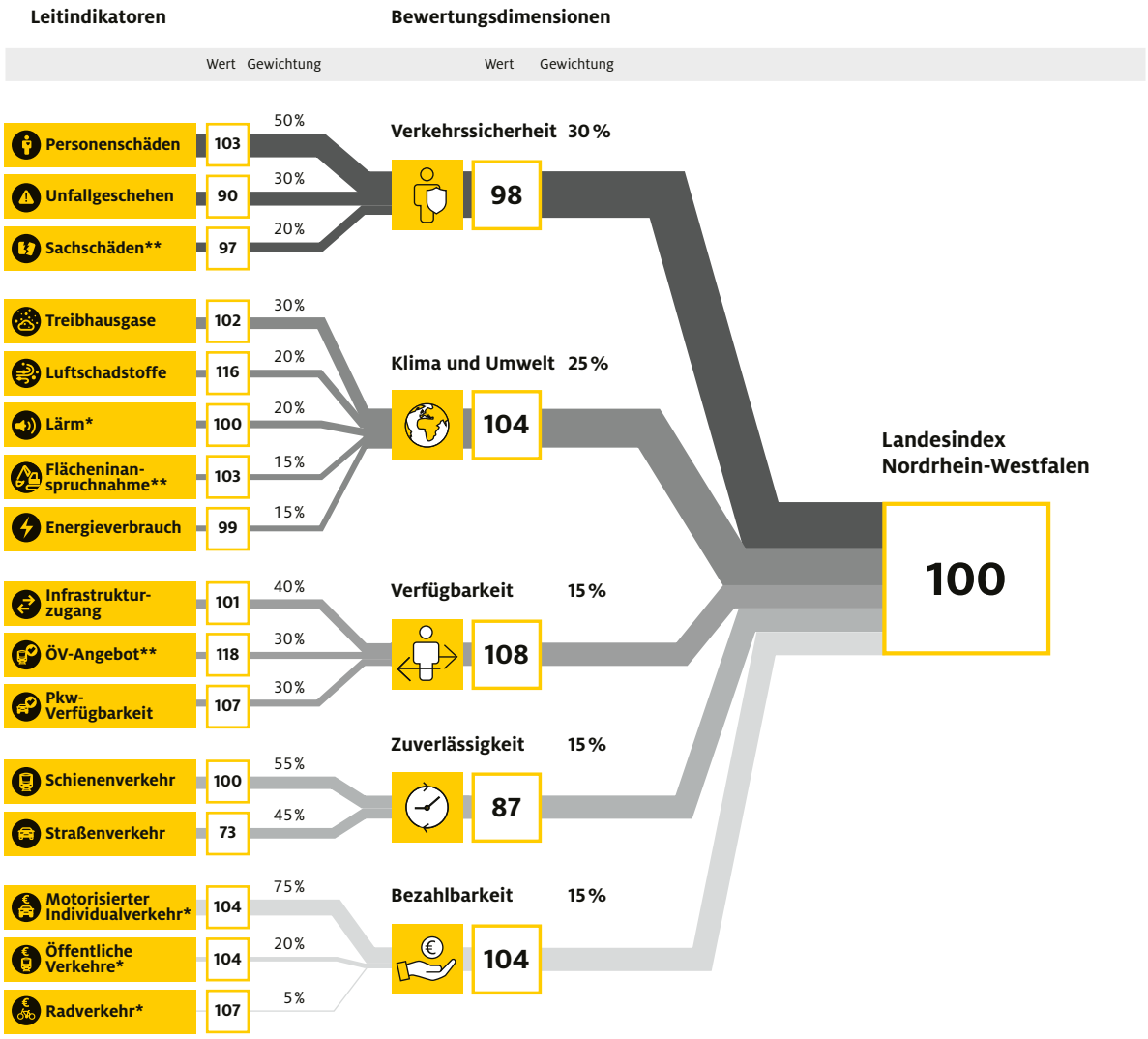
Nordrhein-Westfalen ist insgesamt eine der zentralen Verkehrsdrehscheiben Deutschlands. Wichtige internationale Flughäfen wie Köln/Bonn und Düsseldorf und der weltweit größte Binnenhafen in Duisburg bedingen die wichtige nationale und internationale Knotenfunktion. Zudem wird Nordrhein-Westfalen von wichtigen Schienen- und Straßenverkehrsadern durchzogen, die seine Funktion auch als Transitraum belegen.

Die Verkehrsachsen in Nord-Süd-Richtung und die dichte Verflechtung mit den westlichen Nachbarstaaten Belgien und Niederlande sind Vor- und Nachteil zugleich. Einerseits garantieren diese Voraussetzungen für weite Teile Nordrhein-Westfalens eine gute Erreichbarkeit. Andererseits wird auf der im Land vorhandenen Verkehrsinfrastruktur gleichzeitig ein erheblicher überregionaler Durchgangsverkehr abgewickelt. Dies führt dazu, dass in keinem anderen Flächenland mehr Staukilometer je Autobahnkilometer entstehen. Der Anteil der Verkehrsfläche an der Summe der Siedlungsfläche ist gering. Im Ländervergleich liegen die Netzlängen je Einwohner sowohl bei der Straße als auch bei der Schiene im unteren Mittelfeld. Dies führt zu einer hohen Verkehrsdichte.

Die Bedeutung des Verkehrs für das Bundesland zeigt sich nicht nur in der Ausdehnung des nordrhein-westfälischen Verkehrsnetzes, sondern auch in seiner Struktur. Von den Flächenländern hat nur das Saarland einen höheren Autobahnanteil am Straßennetz. Der hohe Ausbaustandard der Straßeninfrastruktur trägt zur Verkehrssicherheit bei. In Nordrhein-Westfalen werden, bezogen auf die Bevölkerungszahl, so wenige Menschen im Straßenverkehr getötet wie in keinem anderen Flächenland.

*Stand 2019, Quellen siehe Abb, 43

Landesindex



* Werte geben (teilweise) den Bundesdurchschnitt wieder, ** Berechnungsweise weicht vom Bundesdurchschnitt ab

Abb. 107, Ergebnisse des Landesindex NW, Datenstand 2019; 2015 = 100, Quellen: BMVI, BAST, DESTATIS, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Der Landesindex für Nordrhein-Westfalen entwickelte sich ähnlich wie der Gesamtindex auf Bundesebene. Die Mobilitätsstrukturen wurden in Summe seit dem Jahr 2015 nicht nachhaltiger, die Entwicklung stagnierte. Innerhalb der einzelnen Bewertungsdimensionen zeigen sich dennoch relevante Unterschiede zur Bundesebene.

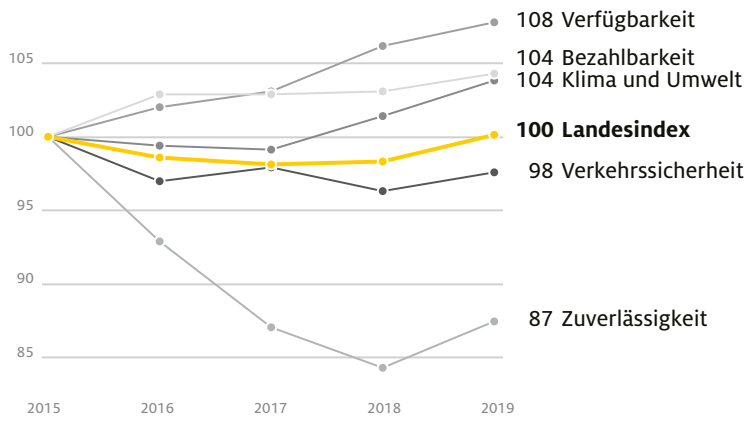


Abb. 108, Entwicklung der Bewertungsdimensionen seit 2015, Datenstand 2019; 2015 = 100, Quellen: BMVI, BAST, DESTATIS, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Nordrhein-Westfalen

Bewertung

Im Betrachtungszeitraum sank die anfangs niedrige Zahl der Verkehrstoten noch weiter. Gleichzeitig erhöhten sich jedoch die Zahl der Verletzten sowie die Höhe der Sachschäden. Die Zahl der Unfälle stieg sogar so stark wie in keinem anderen Bundesland. Maßgebliche Ursache dafür war die besonders hohe Verkehrsdichte in Nordrhein-Westfalen. Der Teilindikator Verkehrssicherheit entwickelte sich deshalb, im Gegensatz zum Bundestrend, negativ.

Die Verfügbarkeit von Mobilität entwickelte sich in Nordrhein-Westfalen positiver als im Bundesdurchschnitt. Nicht nur die Anzahl der Flugbewegungen an den großen internationalen Flughäfen Köln/Bonn und Düsseldorf stieg im Bundesvergleich überdurchschnittlich. In Nordrhein-Westfalen wurde auch das Angebot im ÖPNV im Laufe der Jahre stark ausgebaut. Die Zahl der angebotenen Platzkilometer erhöhte sich seit 2015 insgesamt um 20 %. Der kontinuierliche Anstieg ist durch die Bemühungen der großen Verkehrsverbünde zu erklären, ihr Angebot qualitativ aufzuwerten und stärker in die Fläche auszudehnen.

Fazit/Ausblick

Nordrhein-Westfalen ist stark von der überregionalen Infrastruktur und seinen Ballungsräumen geprägt. Durch die hohe Verkehrsdichte auf den verschiedenen Verkehrsadern und -knoten ist die Infrastruktur überlastet. Die Zahl der Unfälle steigt kontinuierlich an und gleichzeitig verschärft sich das Staugeschehen. In Nordrhein-Westfalen wurden die Möglichkeiten, den ÖPNV auszubauen, sehr gut genutzt. Im Bereich Klima und Umwelt gelang es in Nordrhein-Westfalen nicht, den Energieverbrauch und die Treibhausgasemissionen des Verkehrs zu senken. Dennoch kann die positive Entwicklung der ÖPNV-Verfügbarkeit als Ausgangspunkt gesehen werden, diesen Trend umzukehren. Es muss jedoch berücksichtigt werden, dass Nordrhein-Westfalen auch ländliche Gebiete umfasst, in denen der ÖPNV zeitlich und wirtschaftlich keine Alternative zum privaten Pkw bietet. In diesen Regionen wird es aus klimapolitischer Sicht entscheidend sein, die Elektrifizierung des Pkw-Bestands voranzutreiben. Bislang liegt Nordrhein-Westfalen hier mit 0,8 E-Fahrzeugen je 1.000 Einwohner im oberen Mittelfeld der Bundesländer.

Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen seit 2015

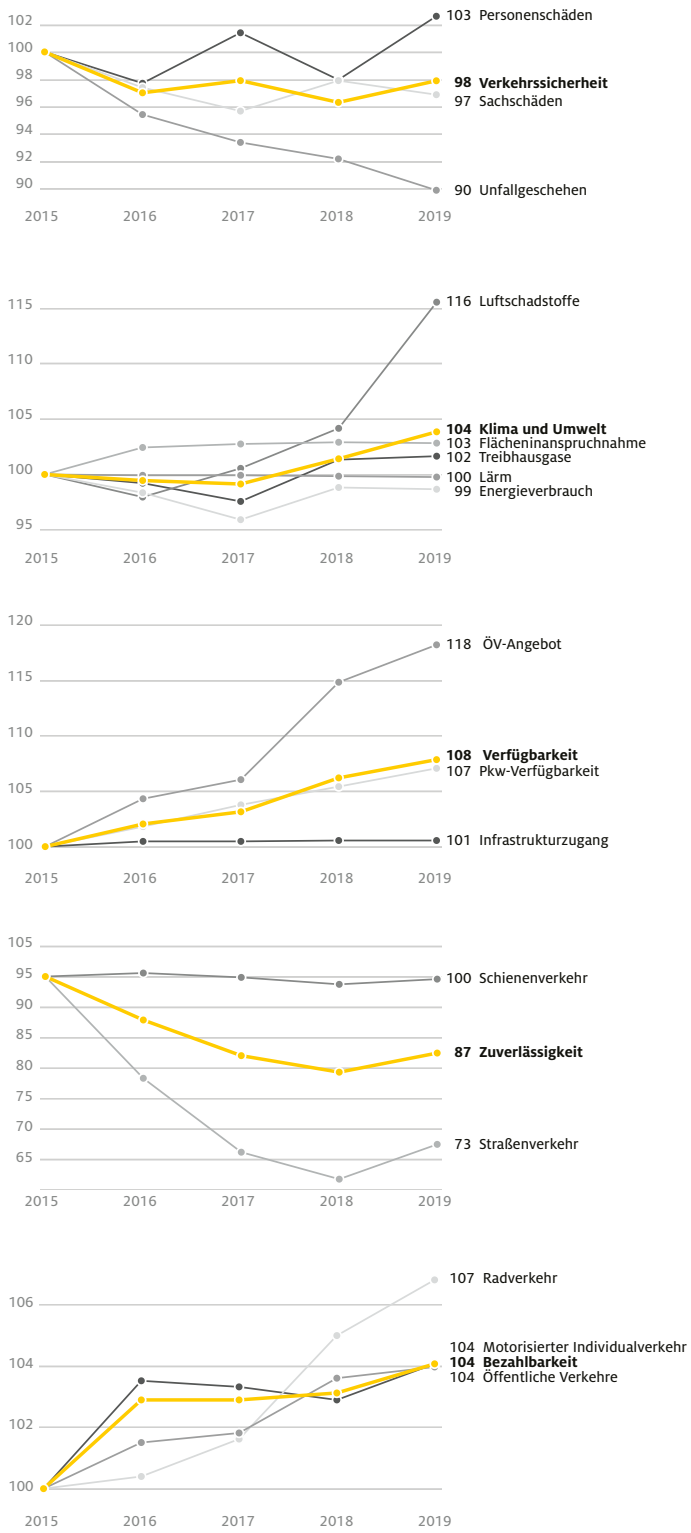
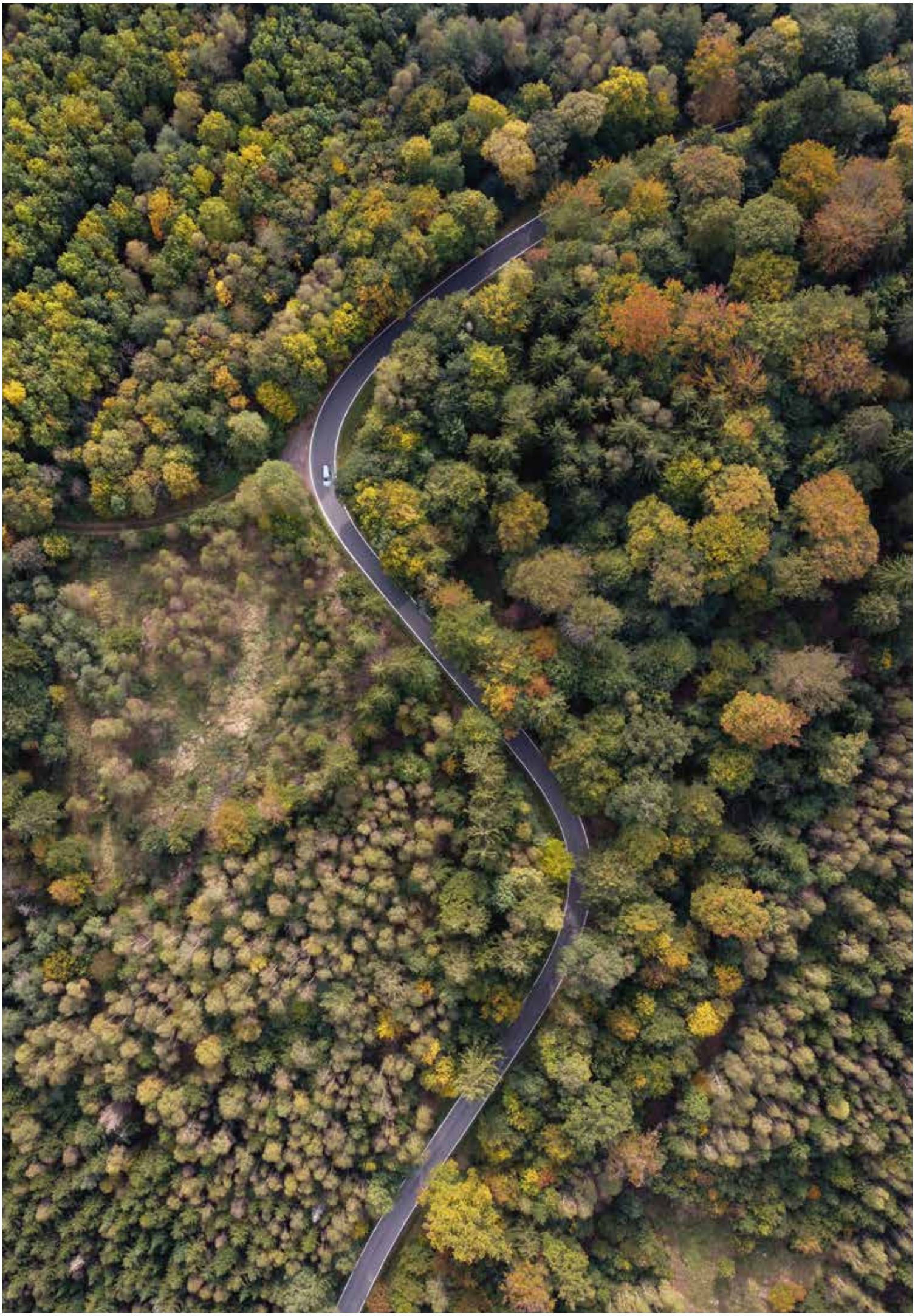


Abb. 109–113, Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen seit 2015, Datenstand 2019; 2015 = 100, Quellen: BMVI, BAST, DESTATIS, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen



Rheinland-Pfalz

Strukturindikatoren*

206	**Bevölkerungsdichte** Einwohner pro qkm Landesfläche
23.468	**Verfügbares Einkommen** € pro Person und Jahr
616	**Pkw-Dichte** Fz/1.000 Ew
12.391	**Fahrleistung der Pkw** km pro Jahr
0,1	**Dichte an Carsharing-Fahrzeugen** Fz/1.000 Ew
0,9	**Dichte an Elektrofahrzeugen** Fz/1.000 Ew
3.508	**Angebot im ÖPNV** gefahrene Platz-km/Ew
3,5	**Straßenverkehrsunfälle** Unfälle mit Personenschäden pro 1.000 Einwohner
37,4	**Straßenverkehrsunfälle** Verkehrstote pro 1 Million Einwohner
2,1	**CO_2-Emissionen des Verkehrs** t pro Einwohner und Jahr
32,1	**Stickstoffdioxid-Belastung** Jahresmittelwert NO_2µg pro cbm
31,7	**Energieverbrauch des Verkehrs** PJ/Mio. Ew
44,3	**Verkehrsfluss** Staukilometer pro km Autobahnlänge
41,5	**Verkehrsfläche** Anteil an der Siedlungsfläche in %

Mobilität in Rheinland-Pfalz

Das zentral in Europa gelegene Bundesland Rheinland-Pfalz profitiert von seiner Nähe zu den westlichen Nachbarn Belgien, Luxemburg und Frankreich sowie zu den wirtschaftlich starken Regionen in Nordrhein-Westfalen, Hessen und Baden-Württemberg. Es bestehen enge Pendlerverflechtungen des Kernlandes mit diesen Wirtschaftsräumen. Durch Rheinland-Pfalz verlaufen zahlreiche Verkehrsachsen in Nord-Süd- und West-Ost-Richtung, die sowohl die genannten Regionen miteinander verbinden als auch in manchen Landesteilen selbst eine gute Erreichbarkeit sicherstellen. Im Schienenverkehr ist die Rheinschiene von besonderer Bedeutung, die im Osten des Landes verläuft und daher vor allem die Regionen entlang der Achse Mainz – Koblenz anbindet. In der Fläche wird Rheinland-Pfalz auf der Schiene insbesondere durch die Moselstrecke und deren Anschlüsse Richtung Köln und Saarland erschlossen. Abseits dieser Strecken existieren vor allem Richtung Westen keine Schienenverbindungen mehr. Insgesamt ist das Angebot des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV; Platzkilometer pro Kopf) im Ländervergleich unterdurchschnittlich.

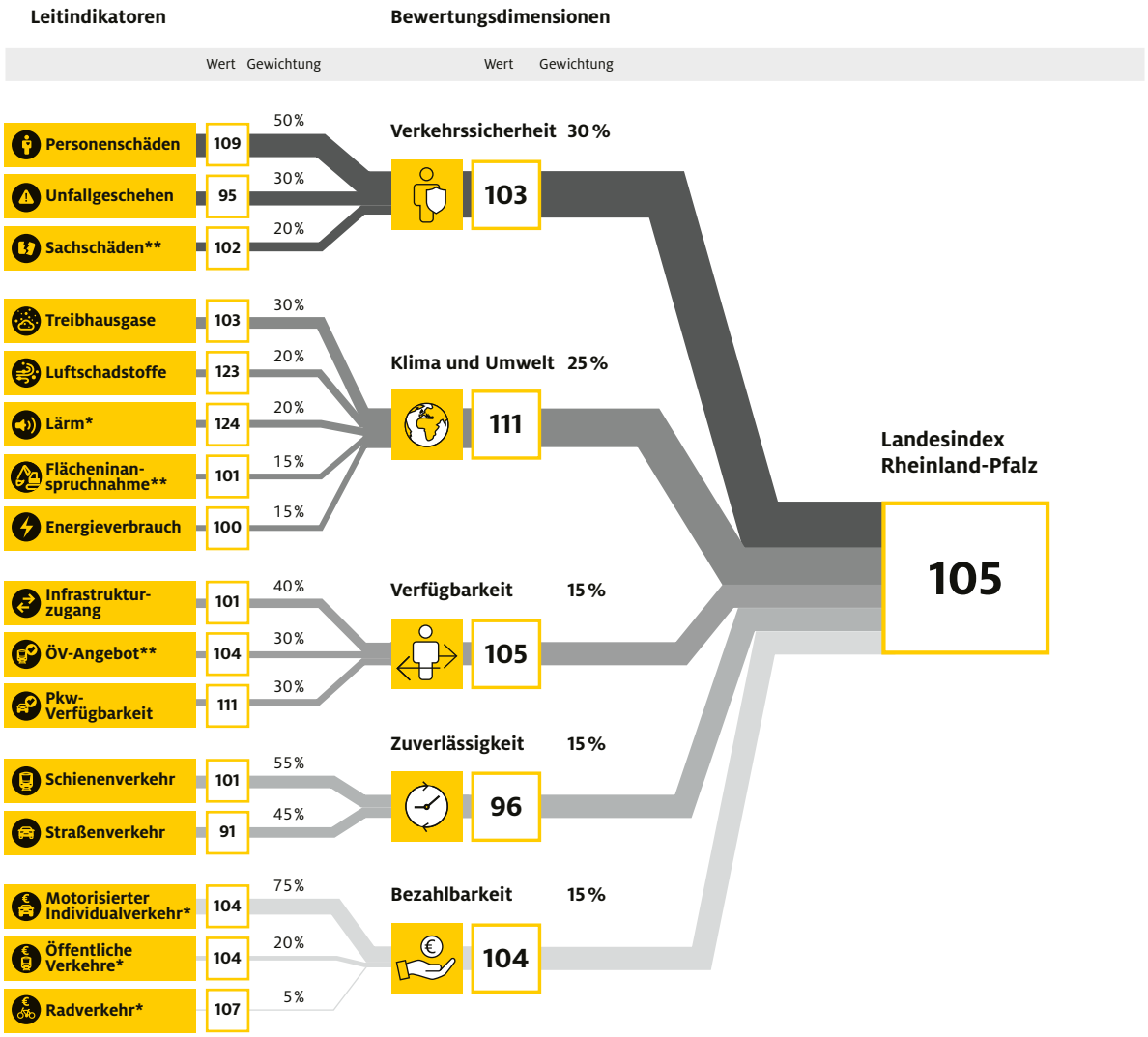
Die Raumstruktur von Rheinland-Pfalz ist heterogen. Die wirtschaftlich stärkste Region ist um die Hauptstadt Mainz herum zu finden, die Teil der Region Rhein-Main ist. Entlang der Ostgrenze des Landes befinden sich vor allem in der Pfalz weitere wirtschaftlich starke Zentren wie etwa Ludwigshafen. Daneben bestehen mit Kaiserslautern, Koblenz und Trier weitere Oberzentren, die aufgrund ihrer Hochschulen und Universitäten von überregionalen Zuzügen profitieren. Zum Teil sehr ländlich geprägte Räume sind vor allem in den Mittelgebirgen Eifel, Hunsrück und Westerwald zu finden.

Die nur partielle Erschließung mit der Schiene und der hohe Anteil ländlicher Regionen begründet, dass Rheinland-Pfalz nach dem Saarland die höchste Motorisierungsquote in Deutschland aufweist. Die dünne Besiedlung weiter Landesteile führt dazu, dass große Entfernungen zu Ober- und Mittelzentren sowie zum nächsten Fernbahnhof zurückgelegt werden müssen. Entsprechend fahren die Pkw im Schnitt pro Jahr weitere Strecken als in vielen anderen Bundesländern. Die Stauintensität ist dennoch aufgrund der ausgedehnten ländlichen Gebiete mit sehr geringer Verkehrsdichte im Ländervergleich eher moderat.

Die hohe Bedeutung des Pkw-Verkehrs trägt dazu bei, dass Rheinland-Pfalz bei den verkehrlichen Treibhausgasemissionen pro Kopf in der Spitzengruppe der Bundesländer rangiert. Die in Rheinland-Pfalz gemessenen Belastungen mit Luftschadstoffen sind im Vergleich zu anderen Bundesländern hingegen moderat. Zwar werden in bestimmten Ballungsräumen (v. a. Mainz) Grenzwerte überschritten. Bezogen auf das gesamte Land ist die Belastung aber weniger stark als in anderen Bundesländern.

*Stand 2019, Quellen siehe Abb, 43

Landesindex



* Werte geben (teilweise) den Bundesdurchschnitt wieder, ** Berechnungsweise weicht vom Bundesdurchschnitt ab

Abb. 114, Ergebnisse des Landesindex RP, Datenstand 2019; 2015 = 100, Quellen: BMVI, BAST, DESTATIS, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Rheinland-Pfalz bewegte sich stärker in Richtung Nachhaltigkeit als Deutschland insgesamt. Abgesehen von der für alle Bundesländer gleich bewerteten Bezahlbarkeit erzielt Rheinland-Pfalz bezüglich aller Bewertungsdimensionen bessere Werte als der Bundesdurchschnitt und erreicht dadurch einen Gesamtindex von 105 Punkten. Dabei sind folgende Entwicklungen besonders relevant.

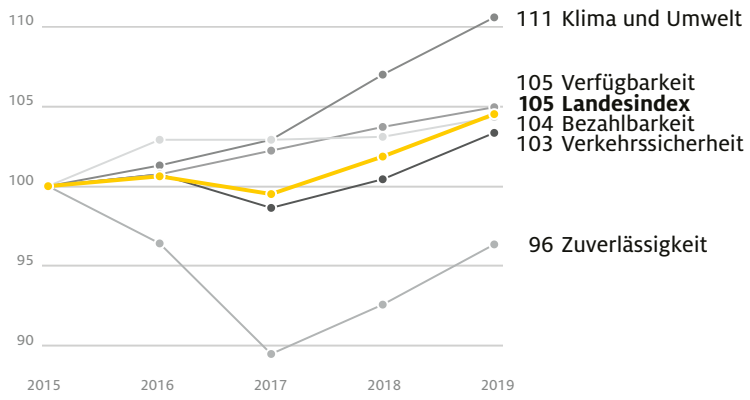


Abb. 115, Entwicklung der Bewertungsdimensionen seit 2015, Datenstand 2019; 2015 = 100, Quellen: BMVI, BAST, DESTATIS, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Rheinland-Pfalz

Bewertung

Es gelang in Rheinland-Pfalz, die hohe Zahl an Verkehrstoten des Jahres 2015 bis 2019 um 21 % zu senken. Dies schlägt sich in einer leicht überdurchschnittlichen Bewertung der Verkehrssicherheit nieder. Ebenfalls leicht überdurchschnittlich entwickelte sich die Verfügbarkeit von Mobilität in Rheinland-Pfalz. Zwar wurde das Angebot im Fernverkehr bei Schienen- und Luftverkehr etwas ausgedünnt. Doch die Anzahl der ÖPNV-Platzkilometer konnte um 7 % erhöht werden. Neben schienengebundenem ÖPNV betraf dieser Ausbau auch das Busangebot, das insbesondere schwach besiedelte Räume bedienen kann.

Die größten positiven Abweichungen finden sich in den Bewertungsdimensionen Klima und Umwelt sowie Zuverlässigkeit. In Rheinland-Pfalz konnte die Lärmbelastung der Bevölkerung deutlicher gesenkt werden als im Bundesdurchschnitt. Auch der verkehrliche Energieverbrauch und die Treibhausgasemissionen konnten (leicht) reduziert werden. Das Staugeschehen in Rheinland-Pfalz verschärfte sich weniger gravierend als im Bundesdurchschnitt. Es war schon 2015 vergleichsweise niedrig; 2019 gehörte Rheinland-Pfalz weiterhin zu den Bundesländern mit den wenigsten Staus.

Fazit/Ausblick

In Rheinland-Pfalz zeigen sich Entwicklungen, die auf dem Weg zu einer nachhaltigen Mobilität positiv zu bewerten sind. Die Tatsache, dass das Land in allen länderspezifisch erhobenen Bewertungsdimensionen besser abschneidet als Deutschland insgesamt, führt zu einer entsprechend besseren Gesamtbewertung. Dabei muss aber beachtet werden, dass Rheinland-Pfalz teilweise enge überregionale Verflechtungen aufweist. Die daraus resultierenden Pendlerströme aus dem Land hinaus vor allem in Richtung Köln und Rhein-Main dürften zum Beispiel Staus im Zielgebiet verursachen. Demnach sind gerade für diese Verflechtungen leistungsfähige Angebote des öffentlichen Verkehrs länderübergreifend zu schaffen, um nicht nur im eigenen Land, sondern auch den angrenzenden Regionen die Nachhaltigkeit zu unterstützen.

Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen seit 2015

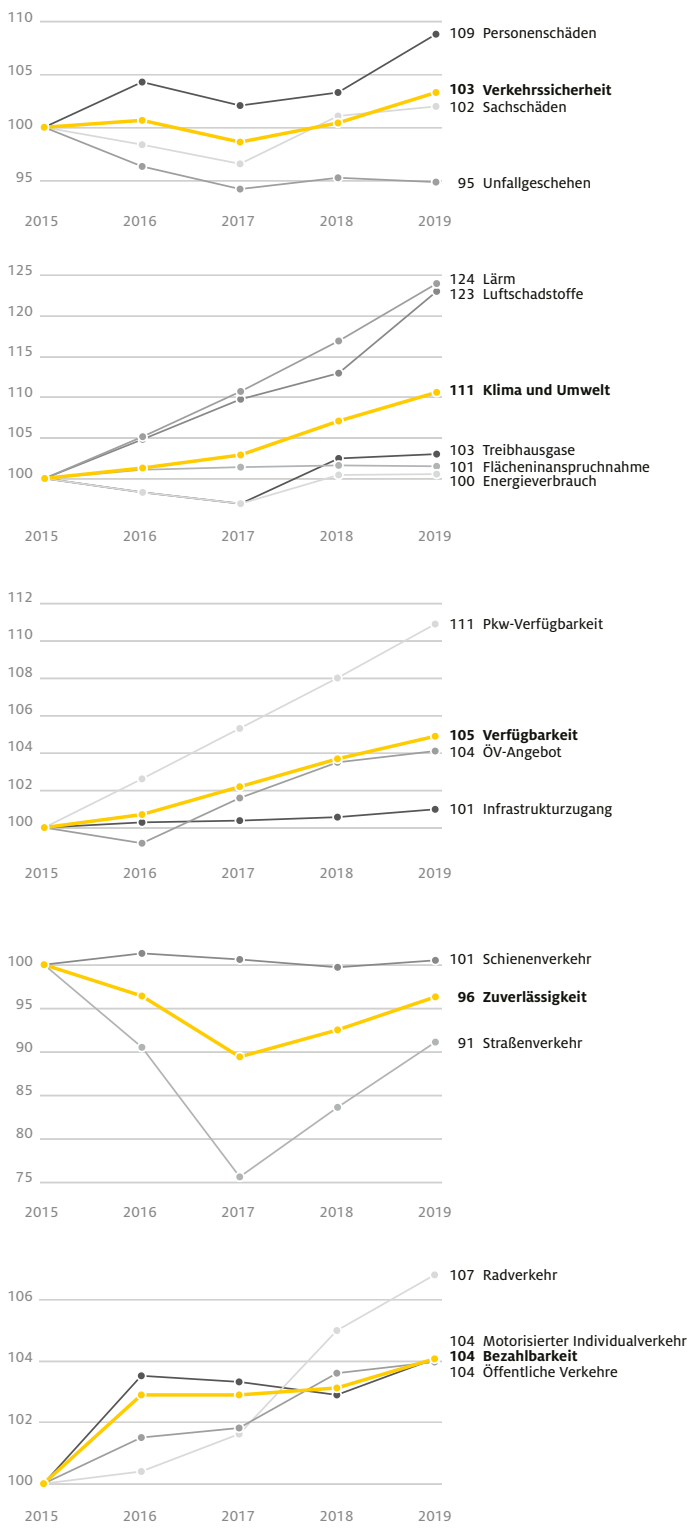


Abb.116–120, Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen seit 2015, Datenstand 2019; 2015 = 100, Quellen: BMVI, BAST, DESTATIS, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen


80
80

Saarland

Strukturindikatoren*

384	**Bevölkerungsdichte** Einwohner pro qkm Landesfläche
21.594	**Verfügbares Einkommen** € pro Person und Jahr
645	**Pkw-Dichte** Fz/1.000 Ew
11.700	**Fahrleistung der Pkw** km pro Jahr
0,0	**Dichte an Carsharing-Fahrzeugen** Fz/1.000 Ew
0,7	**Dichte an Elektrofahrzeugen** Fz/1.000 Ew
2.479	**Angebot im ÖPNV** gefahrene Platz-km/Ew
3,8	**Straßenverkehrsunfälle** Unfälle mit Personenschäden pro 1.000 Einwohner
25,3	**Straßenverkehrsunfälle** Verkehrstote pro 1 Million Einwohner
1,8	**CO_2-Emissionen des Verkehrs** t pro Einwohner und Jahr
31,0	**Stickstoffdioxid-Belastung** Jahresmittelwert NO_2µg pro cbm
26,2	**Energieverbrauch des Verkehrs** PJ/Mio. Ew
30,0	**Verkehrsfluss** Staukilometer pro km Autobahnlänge
29,1	**Verkehrsfläche** Anteil an der Siedlungsfläche in %

Mobilität in Saarland

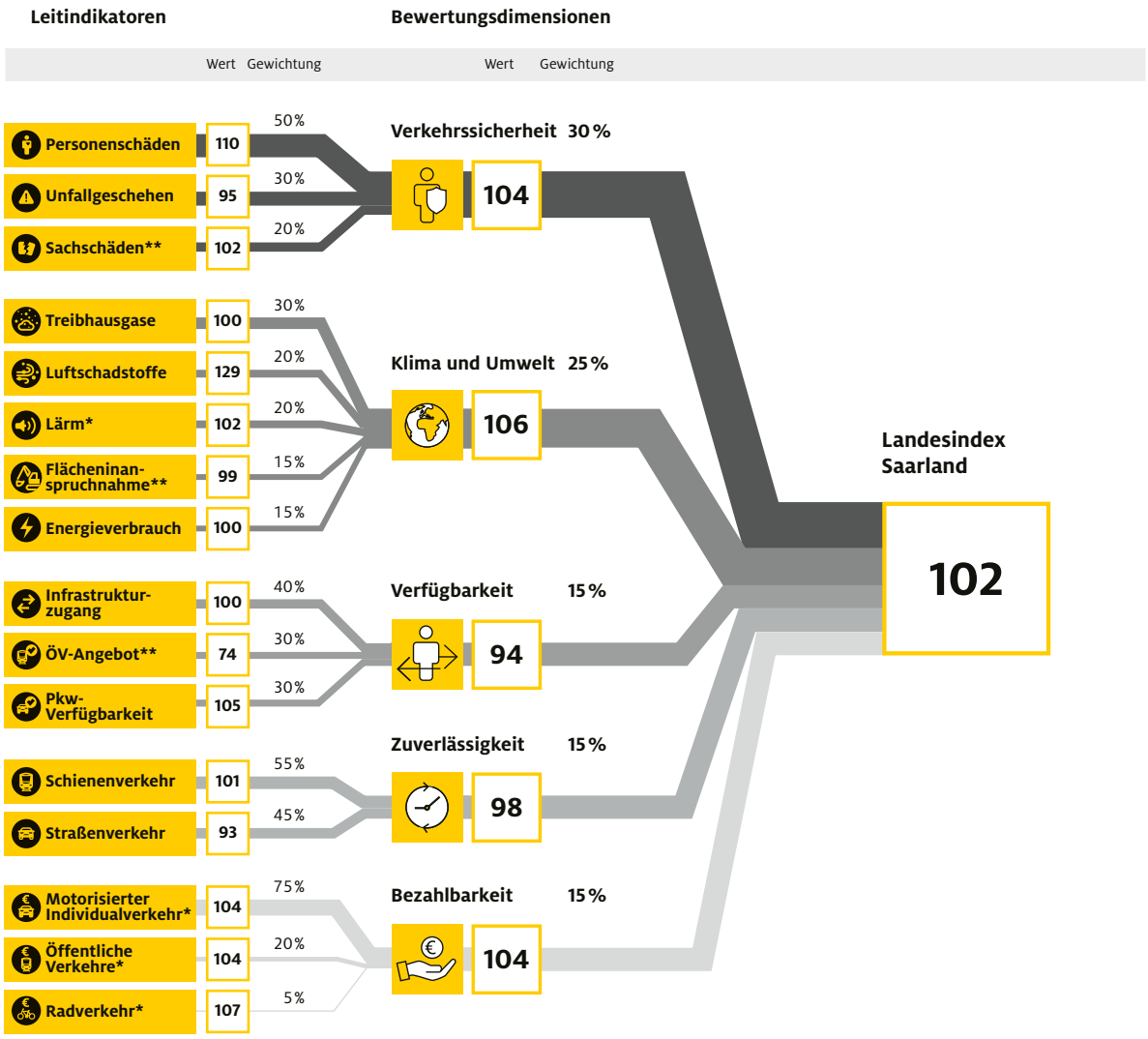
Das Saarland ist das kleinste deutsche Flächenland in besonderer Lage: Zum einen befindet es sich am Südwestrand Deutschlands an den Grenzen zu Luxemburg und Frankreich, zum anderen grenzt es an nur ein einziges anderes Bundesland, Rheinland-Pfalz, an. Entsprechend bedeutend sind internationale Verkehrsverflechtungen. Das Saarland ist Teil der grenzüberschreitenden Region Saar-Lor-Lux. Auch wenn Saarbrücken das wirtschaftliche Zentrum des Landes ist, verteilen sich über die gesamte Fläche des Saarlandes große Industriestandorte mit vielen Arbeitsplätzen. Demnach sind die Pendlerbeziehungen innerhalb des Saarlandes vielfältig. Grenzüberschreitend bestehen Verflechtungen mit Luxemburg, Frankreich, der Pfalz und der Region Trier. Im Saarland liegen verdichtete Räume sehr oft in unmittelbarer Nähe zu eher ländlichen Regionen, insgesamt ist die Bevölkerungsdichte für ein Flächenland sehr hoch. Nur Nordrhein-Westfalen ist dichter besiedelt.

Seiner traditionell industriellen Prägung verdankt das Saarland eine gut ausgebaute Verkehrsinfrastruktur. Diese entspricht im Wesentlichen den genannten Verflechtungen. Die Autobahn A8 stellt die Verbindung nach Luxemburg her und verläuft nach Osten über die Pfalz Richtung Süddeutschland, die A1 nach Rheinland-Pfalz und weitergehend nach Norddeutschland. Alle diese Autobahnen schneiden Saarbrücken und machen die Stadt so zu einem Knotenpunkt. Im Schienenverkehr profitiert das Saarland von der Ost-West-Verbindung zwischen Frankfurt am Main und Frankreich. Die Verbindung nach Norden in Richtung Köln wird hingegen nur mit Regionalzügen bedient. Zudem verlaufen von Saarbrücken aus Regionalbahnstrecken sternförmig in die Fläche und erschließen so größere Landesteile.

Das Saarland weist mit Abstand die höchste Motorisierungsquote aller Bundesländer auf. Der Anteil von E-Fahrzeugen ist sehr gering. Ein gewichtiger Grund für die hohe Bedeutung des Pkw ist das vergleichsweise geringe Angebot des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV). In keinem Bundesland werden pro Kopf weniger Platzkilometer angeboten als im Saarland. Die Pkw im Saarland fahren im Schnitt eher kurze Strecken, die Wege bis zum nächsten Mittel- oder Oberzentrum sind kurz. Die sehr heterogenen Verflechtungen innerhalb des Saarlandes sowie der gute Ausbaustand der Straßeninfrastruktur sorgen dafür, dass nur an wenigen neuralgischen Punkten Überlastungen entstehen. In kaum einem anderen Bundesland gibt es so wenige Staukilometer je Autobahnkilometer wie im Saarland. Die geringe Anzahl der Verkehrstoten deutet auf eine gut ausgebaute Straßeninfrastruktur mit hohem Autobahnanteil hin. Die eher geringe Verkehrsdichte führt dazu, dass im Saarland im Schnitt die niedrigsten NO_2-Belastungen aller Bundesländer gemessen werden.

*Stand 2019, Quellen siehe Abb, 43

Landesindex



* Werte geben (teilweise) den Bundesdurchschnitt wieder, ** Berechnungsweise weicht vom Bundesdurchschnitt ab

Abb. 121, Ergebnisse des Landesindex SL, Datenstand 2019; 2015 = 100, Quellen: BMVI, BAST, DESTATIS, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Das Saarland schneidet bei der Entwicklung in Richtung Nachhaltigkeit etwas besser ab als der Bund. Die 102 Punkte im Jahr 2019 belegen den Fortschritt gegenüber 2015. Interessant ist, dass dieser Fortschritt erreicht wurde, obwohl der Landesindexwert in den Jahren 2016 bis 2018 gegenüber 2015 gesunken war.

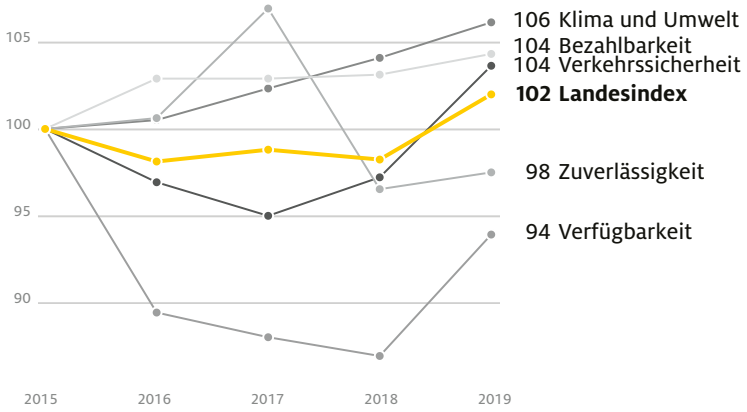


Abb. 122, Entwicklung der Bewertungsdimensionen seit 2015, Datenstand 2019; 2015 = 100, Quellen: BMVI, BAST, DESTATIS, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Saarland

Bewertung

Die ohnehin überdurchschnittliche Verkehrssicherheit konnte im Saarland weiter erhöht werden. Verglichen mit dem Bundestrend zeigen sich positive Abweichungen bei der Anzahl und Schwere der Personenschäden.

Im Saarland reduzierte sich die Zahl der Verkehrstoten seit 2015 um 19 %. Es ist zwar zu bedenken, dass aufgrund der kleinen absoluten Zahl der Verkehrstoten im Saarland der Wert erheblich von wenigen schweren Unfällen beeinflusst werden kann. Dies stellt aber den grundsätzlich positiven Trend nicht infrage. Die positive Entwicklung bei den Personenschäden ist unter anderem auf einen starken Rückgang der Anzahl der Verletzten zurückzuführen. Die absolute Zahl der Unfälle nahm im Saarland weniger stark zu als in anderen Bundesländern.

Die Treibhausgasemissionen des Verkehrs stagnierten ebenso wie sein Energieverbrauch. Dies ist ein Grund, warum das Saarland in der Bewertungsdimension Klima und Umwelt besser abschneidet als der Bund. Die ohnehin im Bundesvergleich eher geringen Belastungen mit Luftschadstoffen konnten zwischen 2015 und 2019 noch einmal um 22 % gesenkt werden. Dies ist der Hauptgrund für die positive Bewertung in dieser Dimension. Die Reduktion der verkehrlichen Lärmbelastung gelang hingegen im Saarland etwas weniger gut als in vielen anderen Bundesländern.

Der Wert der Bewertungsdimension Verfügbarkeit ist ein deutlicher Ausreißer nach unten. Im Gegensatz zum Bundestrend rutschte das Saarland hier auf einen Wert von 94 Punkten ab. Sowohl im öffentlichen Fern- als auch im Nahverkehr kam es zu deutlichen Einschränkungen des ohnehin vergleichsweise geringen Angebots. Besonders starke Rückgänge sind im ÖPNV mit Bussen zu verzeichnen. Diese Angebotseinschränkungen betrafen insbesondere die Jahre 2016 bis 2018. 2019 wurde das Angebot des saarländischen öffentlichen Verkehrs erstmals wieder ausgebaut.

Fazit/Ausblick

Auch wenn das Saarland nur moderate Verkehrsbelastungen aufweist, ist der Zustand des ÖPNV kritisch zu bewerten. Ein konsequenter Ausbau des ÖPNV kann wesentlich zu einer nachhaltigeren Mobilität beitragen. Die gute saarländische Infrastruktur und die hohe Bevölkerungsdichte sind dafür weit bessere Voraussetzungen, als sie sich in vielen anderen Bundesländern finden. Die Elektromobilität ist ebenfalls ausbaufähig.

Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen seit 2015

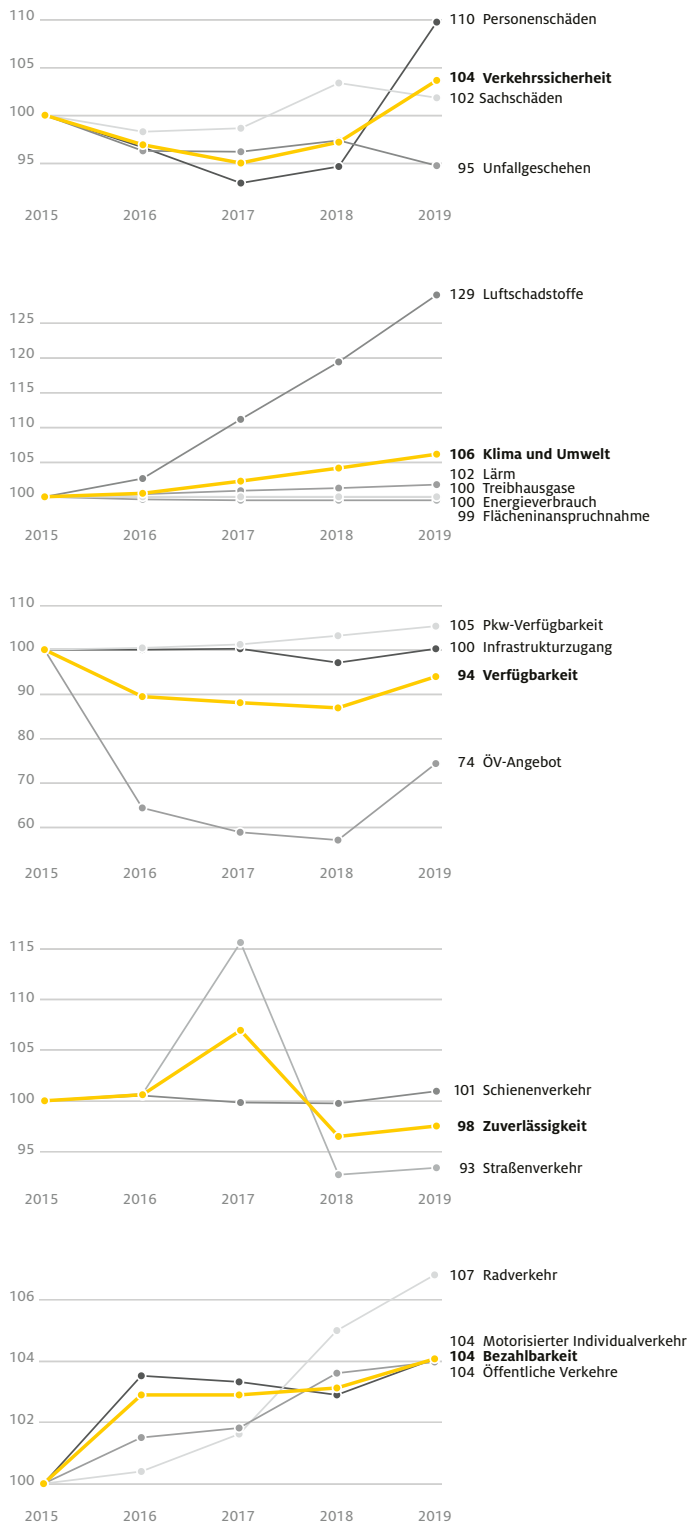
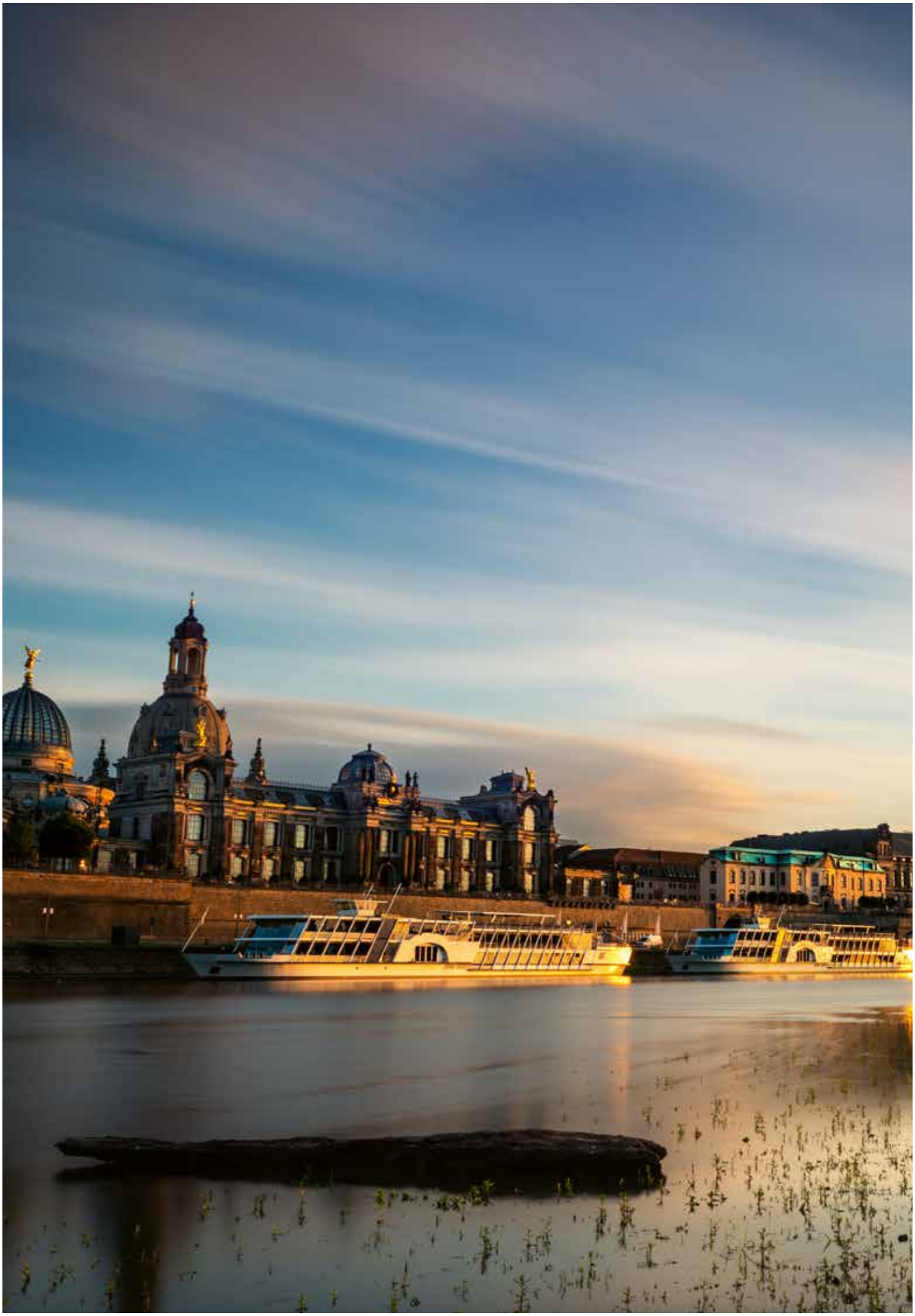


Abb. 123–127, Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen seit 2015, Datenstand 2019; 2015 = 100, Quellen: BMVI, BAST, DESTATIS, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen



Sachsen

Strukturindikatoren*

221	**Bevölkerungsdichte** Einwohner pro qkm Landesfläche
21.132	**Verfügbares Einkommen** € pro Person und Jahr
528	**Pkw-Dichte** Fz/1.000 Ew
11.843	**Fahrleistung der Pkw** km pro Jahr
0,2	**Dichte an Carsharing-Fahrzeugen** Fz/1.000 Ew
0,6	**Dichte an Elektrofahrzeugen** Fz/1.000 Ew
4.178	**Angebot im ÖPNV** gefahrene Platz-km/Ew
3,3	**Straßenverkehrsunfälle** Unfälle mit Personenschäden pro 1.000 Einwohner
39,3	**Straßenverkehrsunfälle** Verkehrstote pro 1 Million Einwohner
1,6	**CO_2-Emissionen des Verkehrs** t pro Einwohner und Jahr
27,1	**Stickstoffdioxid-Belastung** Jahresmittelwert NO_2µg pro cbm
26,5	**Energieverbrauch des Verkehrs** PJ/Mio. Ew
46,0	**Verkehrsfluss** Staukilometer pro km Autobahnlänge
29,9	**Verkehrsfläche** Anteil an der Siedlungsfläche in %

Mobilität in Sachsen

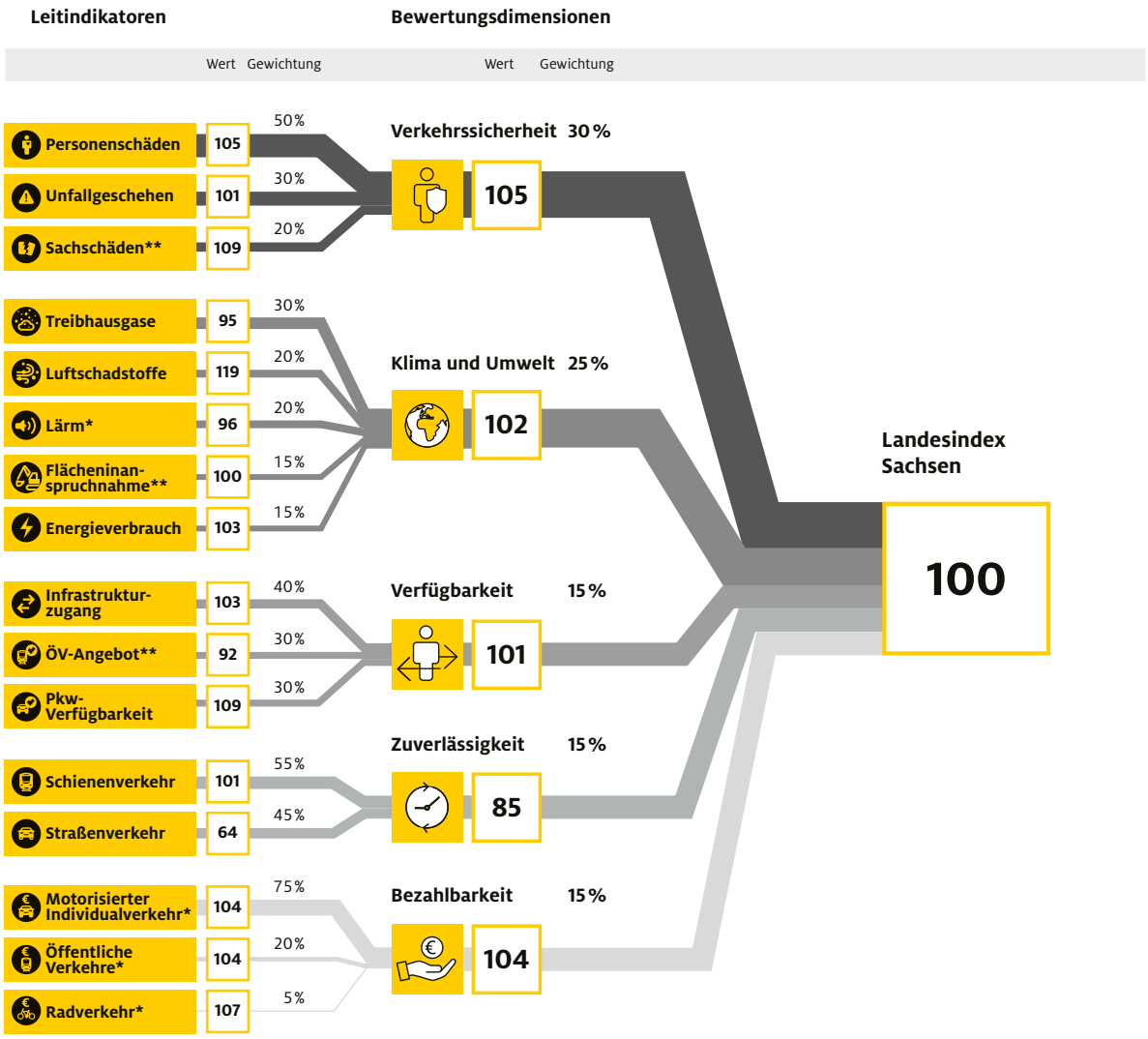
Der Freistaat Sachsen gehört flächenmäßig zu den kleinen Flächenländern, liegt von der Bevölkerungszahl her aber eher im Mittelfeld der Länder. Für ein Flächenland hat Sachsen eine hohe Bevölkerungsdichte. Diese geht insbesondere auf die prosperierenden Großstädte Dresden und Leipzig zurück, deren positive Bevölkerungsentwicklung sich auch auf das Umland auswirkt. Ein weiterer positiver Trend ist die geringe Abwanderung in vielen Regionen Sachsens. Die Bevölkerungszahl liegt knapp oberhalb von vier Millionen Menschen. Sachsen ist gerade in seinen Randbereichen im Norden und Osten gering besiedelt. Insbesondere in diesen Regionen hinterlässt der demografische Wandel deutliche Spuren: Der Altersdurchschnitt in Sachsen ist höher als in anderen Bundesländern.

Verkehrsgeografisch ist Sachsen durch seine südöstliche Randlage in Deutschland geprägt. Es bestehen überregionale Verkehrsachsen in West-Ost-Richtung wie etwa die A4. Im Verflechtungsbereich der Städte Leipzig, Chemnitz und Dresden fanden in den letzten Jahren weitere Autobahnausbaumaßnahmen statt. Die Grenzgebiete zu Polen und Tschechien sind nicht in dem Maße grenzübergreifend erschlossen wie es beispielsweise die westdeutschen Grenzgebiete sind. Dies zeigt sich unter anderem daran, dass Sachsen lediglich über sechs Fernverkehrsbahnhöfe verfügt. Entsprechend müssen in keinem anderen Bundesland im Schnitt auch nur annähernd so weite Wege bis zum nächsten Fernbahnhof zurückgelegt werden wie in Sachsen. Im Straßenverkehr soll eine stärkere Anbindung Sachsens an die Nachbarländer über die international bedeutsame A17 in Richtung Prag erreicht werden. In Richtung Polen ist vor allem die Anbindung von Görlitz von besonderer Bedeutung. Seit einigen Jahren wird darüber hinaus eine Vielzahl regionaler und nationaler Verkehrsprojekte vorangetrieben, insbesondere im Schienenverkehr. Im internationalen Luftverkehr ist der Flughafen Leipzig/Halle nicht nur für den Personenverkehr, sondern vor allem aufgrund seines hohen Frachtumschlags von Bedeutung.

Sachsen weist im Ländervergleich ein niedriges Pro-Kopf-Einkommen auf. Dies erklärt, warum in Sachsen, trotz eines noch ausbaufähigen ÖPNV, die Pkw-Dichte gering ist. Auch der Anteil elektrisch betriebener Fahrzeuge am sächsischen Fahrzeugbestand ist deutlich unterdurchschnittlich. Aus der für ein Flächenland geringen Pkw-Dichte resultiert, dass Sachsen bezogen auf die Bereiche Unfallzahlen, Energieverbrauch und Emissionen des Verkehrs im gesamtdeutschen Vergleich überdurchschnittlich gute Werte erzielt. Auch bei der Stauintensität liegt Sachsen im unteren Drittel der Bundesländer. Insbesondere durch den Pendelverkehr zwischen den größeren Städten sind die überregionalen Verkehrsverbindungen stark belastet. Die Belastungen durch NO_2 und der Ausstoß von CO_2 liegen in Sachsen aber weit unter dem Bundesdurchschnitt.

*Stand 2019, Quellen siehe Abb, 43

Landesindex



* Werte geben (teilweise) den Bundesdurchschnitt wieder, ** Berechnungsweise weicht vom Bundesdurchschnitt ab

Abb. 128, Ergebnisse des Landesindex SN, Datenstand 2019; 2015 = 100, Quellen: BMVI, BAST, DESTATIS, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Sachsen erzielte seit dem Jahr 2015 keine Fortschritte im Bereich der nachhaltigen Mobilität. Der Landesindex stagnierte und lag im Jahr 2019 nach einer leicht negativen Entwicklung wieder bei 100 Punkten. Die Entwicklung aller Bewertungsdimensionen ist mit den gesamtdeutschen Entwicklungen vergleichbar und unterscheidet sich von diesen nur geringfügig.

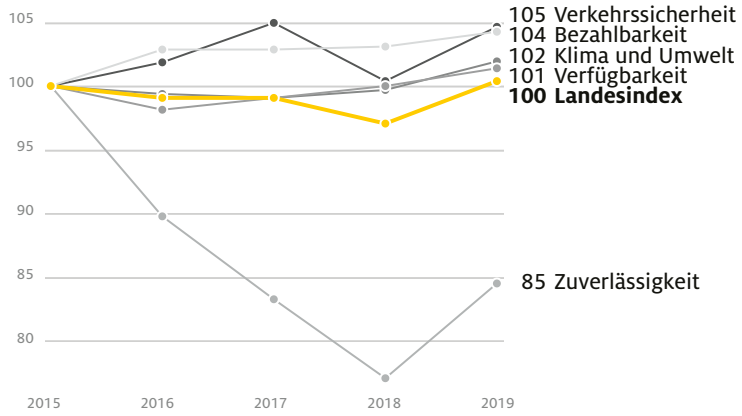


Abb. 129, Entwicklung der Bewertungsdimensionen seit 2015, Datenstand 2019; 2015 = 100, Quellen: BMVI, BAST, DESTATIS, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Sachsen

Bewertung

Die Verkehrssicherheit in Sachsen entwickelte sich positiv und erreicht einen Indexwert von 105 Punkten. Dies ist darauf zurückzuführen, dass Sachsen zu den Bundesländern gehört, in denen nicht nur die Schwere der Unfallfolgen zurückging, sondern auch die absolute Anzahl der Unfälle stagnierte. Daraus resultierte eine überdurchschnittliche Abnahme der Zahl der Unfalltoten um 17 % gegenüber dem Jahr 2015.

Die Bewertungsdimension Klima und Umwelt verbesserte sich hingegen kaum. Es ist jedoch zu beachten, dass Sachsen hier im Jahr 2015 auf einem überdurchschnittlich guten Niveau gestartet war. Alle Leitindikatoren entwickelten sich negativer als die Trends für den Bundesindex. So stiegen die CO_2-Emissionen im Verkehr seit 2015 in Sachsen mit 5 % überdurchschnittlich. Gleichzeitig konnte die NO_2-Belastung nur um 16 % und damit unterdurchschnittlich gesenkt werden. Besonders negativ ist die Entwicklung der Lärmbelastung einzuschätzen, da hier – im Gegensatz zum Bundestrend – eine Zunahme um 4 % zu beobachten ist.

Die Verfügbarkeit von Mobilität entwickelte sich weniger positiv als in den anderen Bundesländern. Die Zahl der zugelassenen Pkw stieg in Sachsen (ganz im Gegensatz zum überdurchschnittlich dynamisch ausgebauten Carsharing-Angebot) nur schwach und das Angebot aller öffentlichen Verkehrsmodi wurde gegenüber dem Jahr 2015 eingeschränkt. Besonders negativ ist die Situation im Schienenpersonenfernverkehr. Im Jahr 2018 gab es an den Fernbahnhöfen des Landes 16 % weniger Abfahrten als noch im Jahr 2015. Langsam stieg der Wert durch die Fertigstellung relevanter Infrastrukturprojekte wie zum Beispiel der Bahntrasse München-Leipzig-Berlin jedoch wieder.

Fazit/Ausblick

Um zu einer positiven Entwicklung des Landesindex zu kommen, wird es in Sachsen in den nächsten Jahren darauf ankommen, in den Agglomerationsräumen den ÖPNV sowohl regional als auch überregional auszubauen. In den ländlichen Bereichen wird dieses Ziel nur schwer umsetzbar sein, da die Kundendichte schrumpft und die vorhandene Schieneninfrastruktur bereits erheblich zurückgebaut wurde. In diesen Räumen ist primär auf die Stärkung des elektrischen Individualverkehrs durch diesbezügliche Förderangebote sowie den Auf- und Ausbau öffentlicher Ladeinfrastrukturen zu achten.

Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen seit 2015

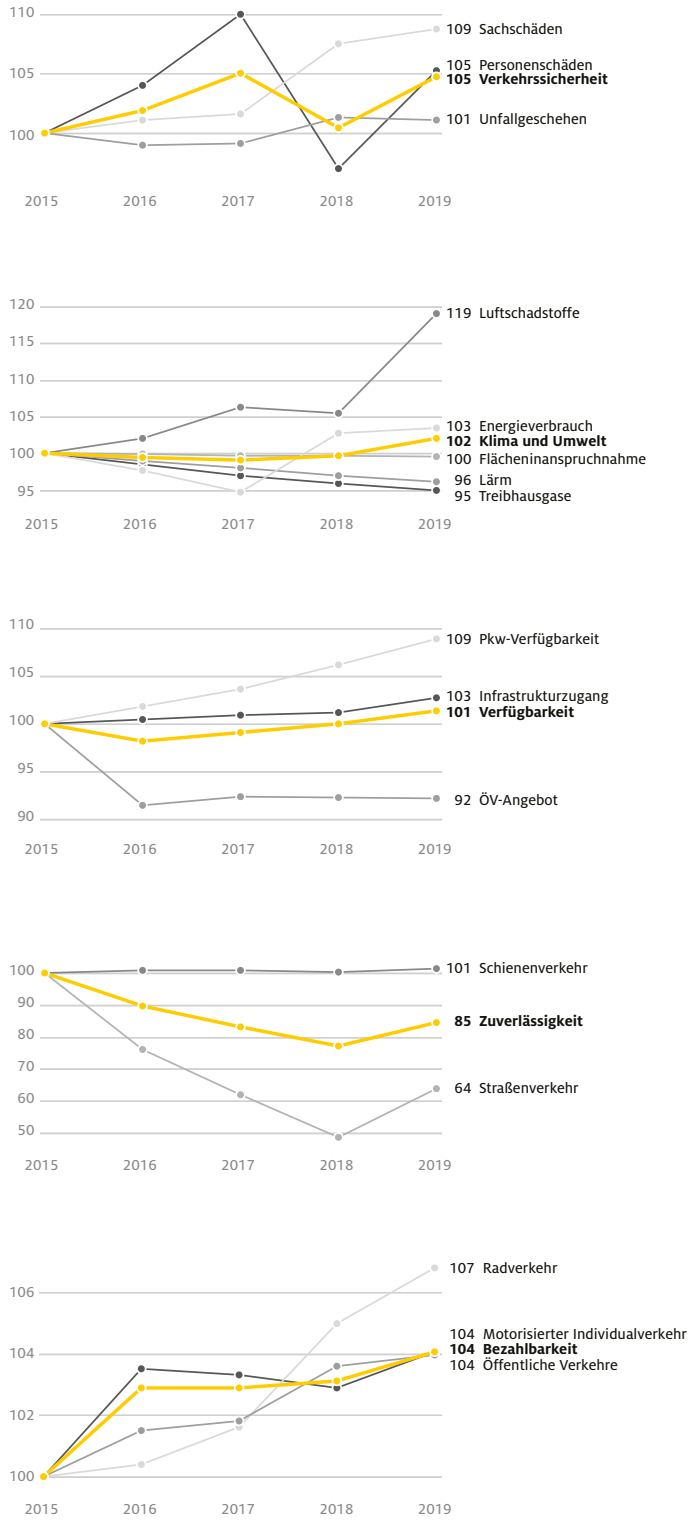


Abb.130–134, Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen seit 2015, Datenstand 2019; 2015 = 100, Quellen: BMVI, BAST, DESTATIS, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Sachsen-Anhalt

Strukturindikatoren*

107	**Bevölkerungsdichte** Einwohner pro qkm Landesfläche
20.504	**Verfügbares Einkommen** € pro Person und Jahr
552	**Pkw-Dichte** Fz/1.000 Ew
12.482	**Fahrleistung der Pkw** km pro Jahr
0,1	**Dichte an Carsharing-Fahrzeugen** Fz/1.000 Ew
0,4	**Dichte an Elektrofahrzeugen** Fz/1.000 Ew
4.537	**Angebot im ÖPNV** gefahrene Platz-km/Ew
3,6	**Straßenverkehrsunfälle** Unfälle mit Personenschäden pro 1.000 Einwohner
62,4	**Straßenverkehrsunfälle** Verkehrstote pro 1 Million Einwohner
1,8	**CO_2-Emissionen des Verkehrs** t pro Einwohner und Jahr
24,8	**Stickstoffdioxid-Belastung** Jahresmittelwert NO_2µg pro cbm
26,4	**Energieverbrauch des Verkehrs** PJ/Mio. Ew
41,8	**Verkehrsfluss** Staukilometer pro km Autobahnlänge
33,5	**Verkehrsfläche** Anteil an der Siedlungsfläche in %

Mobilität in Sachsen-Anhalt

Bezüglich der Fläche liegt Sachsen-Anhalt nur knapp unter dem Durchschnitt aller Bundesländer. Die Bevölkerungszahl ist mit 2,2 Millionen eher niedrig. Entsprechend weist Sachsen-Anhalt die drittniedrigste Bevölkerungsdichte auf. Neben der Hauptstadt Magdeburg sind Halle und Dessau wichtige Zentren des Landes. Es liegt zentral innerhalb Deutschlands und grenzt an Niedersachsen, Thüringen, Sachsen und Brandenburg. Der Süden Sachsen-Anhalts ist verkehrlich eng mit den angrenzenden Gebieten in Sachsen und Thüringen verflochten. Dadurch bestehen starke Pendelbeziehungen zum Beispiel mit Leipzig, Chemnitz und Jena.

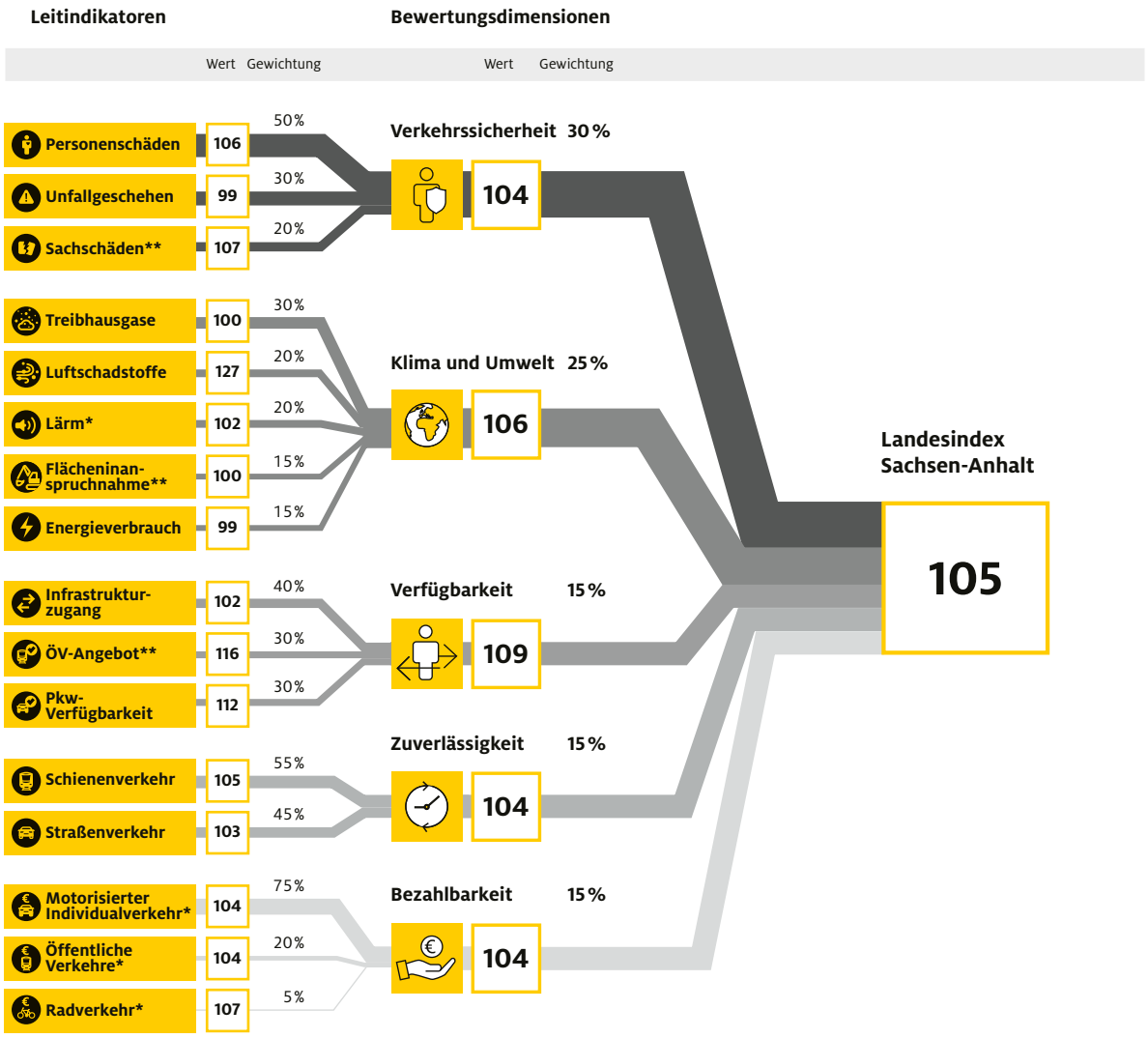
Die zentrale Lage innerhalb Deutschlands verschafft dem Land verkehrsgeografische Vorteile, weil es von überregional bedeutsamen Verkehrsachsen durchzogen wird. Dies betrifft all jene Regionen, die sich im Zulauf auf Berlin befinden. Im Schienenverkehr profitiert zum Beispiel Stendal von der Strecke zwischen Berlin und Hannover, Halle von der Anbindung Berlins Richtung München und Magdeburg von der Ost-West-Strecke zwischen Dresden und Hannover. Ausgehend von diesen Knotenpunkten reichen radiale Regionalstrecken auch in ländlichere Regionen wie zum Beispiel den Harz. Analog zum Schienenverkehr wird Sachsen-Anhalt von zahlreichen Autobahnen durchzogen, die Berlin Richtung Westen und Süden anbinden. Die zentralen Knoten sind Magdeburg und Halle. Auffallend ist, dass der Norden Sachsen-Anhalts kaum von Autobahnen durchzogen ist. Dieser Umstand bedingt, dass im Landesschnitt sehr weite Strecken bis zum nächsten Autobahnanschluss zu bewältigen sind. Hier soll perspektivisch eine Verlängerung der A14 Richtung Norden Stendal besser einbinden.

Der für Sachsen-Anhalt bedeutsamste Flughafen Leipzig/Halle befindet sich auf sächsischem Landesgebiet. Entsprechend groß sind die durchschnittlichen Entfernungen zum nächsten Flughafen.

Sowohl bezogen auf den Besitz von Pkw als auch deren Fahrleistung befindet sich Sachsen-Anhalt im Mittelfeld der Bundesländer. Carsharing-Angebote sind allerdings bislang kaum vorhanden, elektrisch betriebene Fahrzeuge sind im Bestand noch selten zu finden. Auch wenn sich Sachsen-Anhalt bezüglich der Anzahl der Unfälle pro Kopf auf einem für ein Flächenland üblichen Niveau bewegt, sind die Auswirkungen der Unfälle gravierend. In keinem anderen Bundesland sterben gemessen an der Bevölkerungszahl so viele Menschen im Straßenverkehr wie hier. Ein Grund dafür ist, dass insbesondere im Norden des Landes große Teile der Fahrleistung ausschließlich auf Landstraßen erbracht werden. Die weiteren negativen Effekte des Verkehrs sind in Sachsen-Anhalt hingegen nur schwach ausgeprägt. Selbst an den Autobahnknotenpunkten um Magdeburg und Halle staut sich der Verkehr im Vergleich zu anderen Bundesländern eher selten. Die Treibhausgasemissionen pro Kopf liegen knapp unterhalb des Bundesdurchschnitts, die NO_2-Belastungen zählen zu den geringsten in Deutschland. Der Energieverbrauch für Verkehr pro Kopf ist sehr niedrig, weil es im Land keinen Flughafen mit Linienverkehr gibt.

*Stand 2019, Quellen siehe Abb, 43

Landesindex



* Werte geben (teilweise) den Bundesdurchschnitt wieder, ** Berechnungsweise weicht vom Bundesdurchschnitt ab

Abb. 135, Ergebnisse des Landesindex ST, Datenstand 2019; 2015 = 100, Quellen: BMVI, BAST, DESTATIS, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Der Verkehr in Sachsen-Anhalt war im Jahr 2019 nachhaltiger als 2015. Mit 105 Punkten schneidet das Land deutlich besser ab als der bei 100 Punkten stagnierende Bund. Dabei zeigt Sachsen-Anhalt in allen länderspezifisch gemessenen Bewertungsdimensionen bessere Werte.

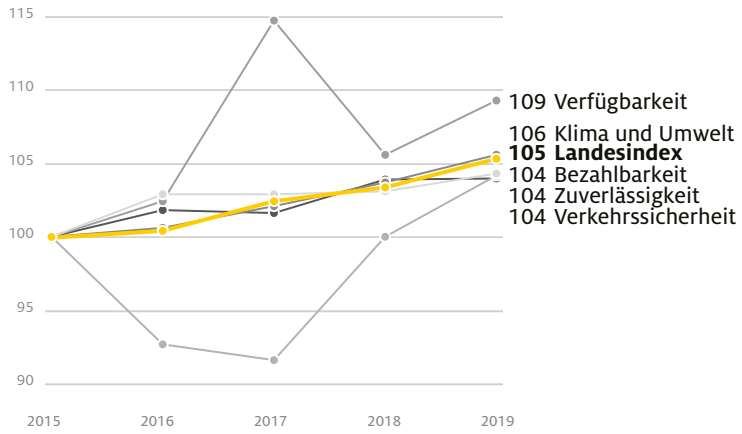


Abb. 136, Entwicklung der Bewertungsdimensionen seit 2015, Datenstand 2019; 2015 = 100, Quellen: BMVI, BAST, DESTATIS, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Sachsen-Anhalt

Bewertung

Am auffälligsten ist die Entwicklung bei der Zuverlässigkeit. Während diese auf der Bundesebene und in der Mehrzahl der Länder die Bewertungsdimension ist, die den Landesindex nach unten reißt, ist der Wert in Sachsen-Anhalt besser als 2015. Nicht nur die Pünktlichkeit im Schienenverkehr verbesserte sich, sondern auch das Staugeschehen reduzierte sich um 3 %, was mit der Beendigung größerer Baumaßnahmen (u. a. auf der A2 und A14) zusammenhängen dürfte. Entsprechend stieg der Teilindexwert auf 104 Punkte.

Weiterhin fällt eine sehr positive Entwicklung der Bewertungsdimension Verfügbarkeit von Mobilität auf. Sachsen-Anhalt baute seine Radwege stärker aus als viele andere Länder. Noch entscheidender ist aber ein starker Zuwachs der im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) angebotenen Platzkilometer. Seit 2015 ist hier ein Zuwachs um 24 % von rund 3.600 auf mehr als 4.500 Kilometer pro Kopf nachzuweisen. Das Carsharing-Angebot bewegt sich immer noch auf sehr niedrigem Niveau, wurde aber dennoch seit 2015 deutlich ausgebaut. Die Summe dieser Effekte führt zu einem Teilindexwert von 109 Punkten, der deutlich über dem Bundeswert von 103 Punkten liegt.

Für 2019 weist Sachsen-Anhalt bezüglich der Verkehrssicherheit immer noch sehr bedenkliche Werte bei Anzahl und Schwere der Personenschäden auf. In diesem Zusammenhang sollte aber die folgende positive Entwicklung thematisiert werden: Während die Anzahl der Verletzten etwas überdurchschnittlich sank, blieb die Entwicklung der Anzahl der Getöteten leicht hinter dem Bundesschnitt zurück. Bemerkenswert ist aber, dass die Anzahl der Unfälle in Sachsen-Anhalt im Vergleich zu 2015 fast konstant gehalten werden konnte, während sie bundesweit deutlich anstieg. Der Teilindexwert für die Verkehrssicherheit stieg dadurch auf 104 Punkte. Der Bund erreichte nur eine leichte Verbesserung auf 101 Punkte.

Fazit/Ausblick

Sachsen-Anhalt können in allen Bewertungsdimensionen (kleine) Fortschritte attestiert werden. Die Achillesferse bleibt die Verkehrssicherheit: Zwar verharrt die Anzahl der Unfälle in Sachsen-Anhalt auf einem niedrigen Niveau. Die durchschnittlichen Personenschäden je Unfall sind aber nach wie vor sehr gravierend. Um die Autoabhängigkeit zu senken und damit langfristig auch zur Verkehrssicherheit beizutragen, ist es hilfreich, die guten Ansätze zum Ausbau des (v. a. schienengebundenen ÖPNV) zu verstetigen. In den weniger gut erschließbaren Regionen ist die bislang noch schwache Elektromobilität zu forcieren, um die bereits vorhandenen positiven Trends innerhalb der Bewertungsdimension Klima und Umwelt in Zukunft deutlich zu verstärken.

Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen seit 2015

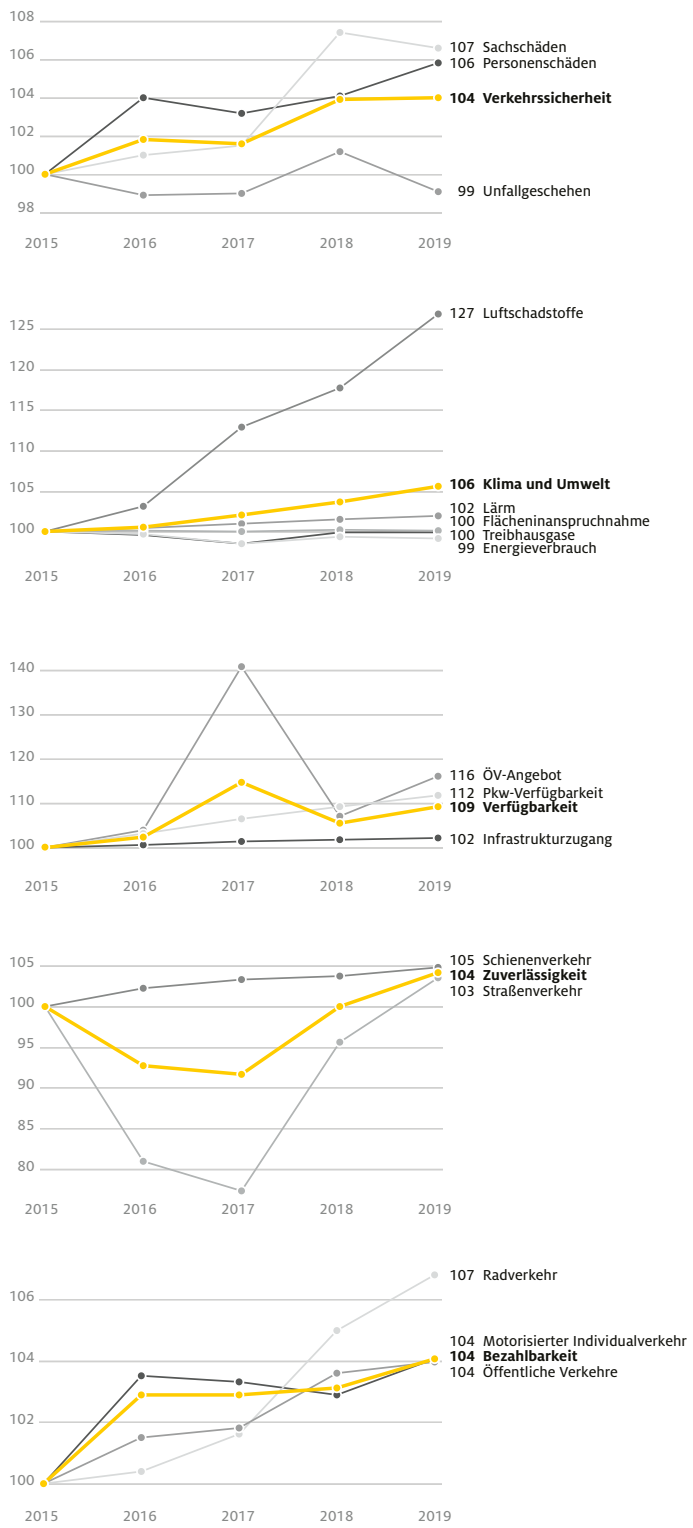
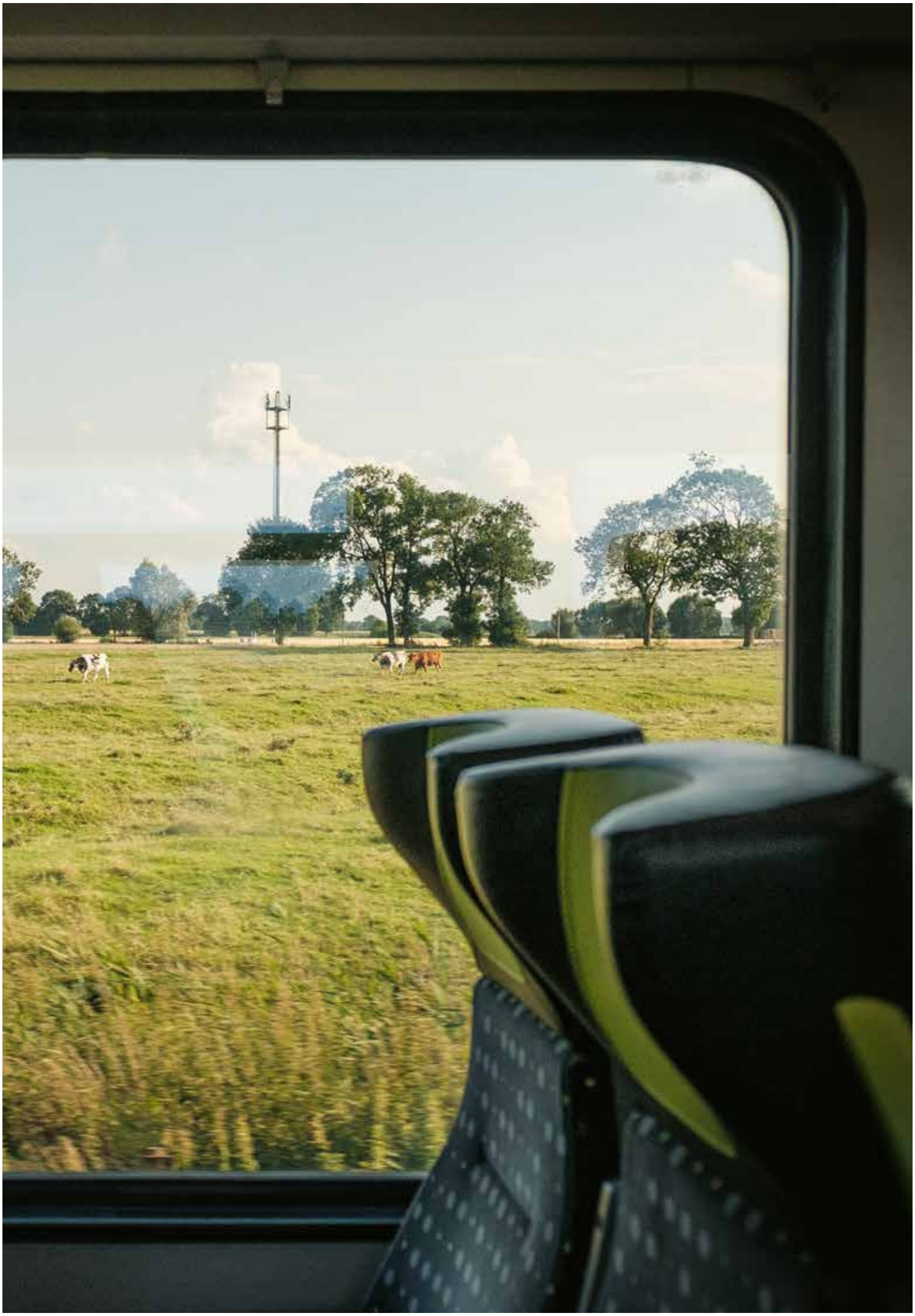


Abb. 137–141, Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen seit 2015, Datenstand 2019; 2015 = 100, Quellen: BMVI, BAST, DESTATIS, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen



Schleswig-Holstein

Strukturindikatoren*

184	**Bevölkerungsdichte** Einwohner pro qkm Landesfläche
23.892	**Verfügbares Einkommen** € pro Person und Jahr
573	**Pkw-Dichte** Fz/1.000 Ew
12.799	**Fahrleistung der Pkw** km pro Jahr
0,1	**Dichte an Carsharing-Fahrzeugen** Fz/1.000 Ew
1,1	**Dichte an Elektrofahrzeugen** Fz/1.000 Ew
2.495	**Angebot im ÖPNV** gefahrene Platz-km/Ew
4,2	**Straßenverkehrsunfälle** Unfälle mit Personenschäden pro 1.000 Einwohner
34,4	**Straßenverkehrsunfälle** Verkehrstote pro 1 Million Einwohner
1,9	**CO_2-Emissionen des Verkehrs** t pro Einwohner und Jahr
33,9	**Stickstoffdioxid-Belastung** Jahresmittelwert NO_2µg pro cbm
26,9	**Energieverbrauch des Verkehrs** PJ/Mio. Ew
54,4	**Verkehrsfluss** Staukilometer pro km Autobahnlänge
32,6	**Verkehrsfläche** Anteil an der Siedlungsfläche in %

Mobilität in Schleswig-Holstein

Schleswig-Holstein ist das nördlichste Bundesland und eher dünn besiedelt. Der Süden des Landes gehört zum Speckgürtel Hamburgs. Die landeseigenen Oberzentren Kiel, Lübeck, Flensburg und Neumünster bilden verhältnismäßig kleine Agglomerationsräume. Die Randlage Schleswig-Holsteins innerhalb Deutschlands zwischen Nord- und Ostsee ist verkehrsgeografisch ein Nachteil, weil dadurch überregional bedeutsame Verflechtungen in West-Ost-Richtung, abgesehen vom Seeverkehr, nur eingeschränkt möglich sind. Dennoch sind die durch Schleswig-Holstein verlaufenden Autobahnen A1 und A7 international bedeutend. Sie verbinden Deutschland über Hamburg mit den Fährhäfen Richtung Skandinavien und werden perspektivisch die Zubringer für die im Bau befindliche Fehmarnbeltquerung sein. Das Schienennetz in Schleswig-Holstein ist sowohl im Metropolraum Hamburg als auch im Zulauf auf die touristischen Zentren entlang der Küsten gut ausgebaut. Im Schienenverkehr wird die Fehmarnbeltquerung ebenfalls die internationale Erreichbarkeit erhöhen, auch wenn die Anzahl der zukünftigen Fernverkehrshalte in Schleswig-Holstein derzeit noch ungewiss ist. Die Regionen abseits der genannten Schienentrassen sind hingegen nur durch den Busverkehr erschlossen.

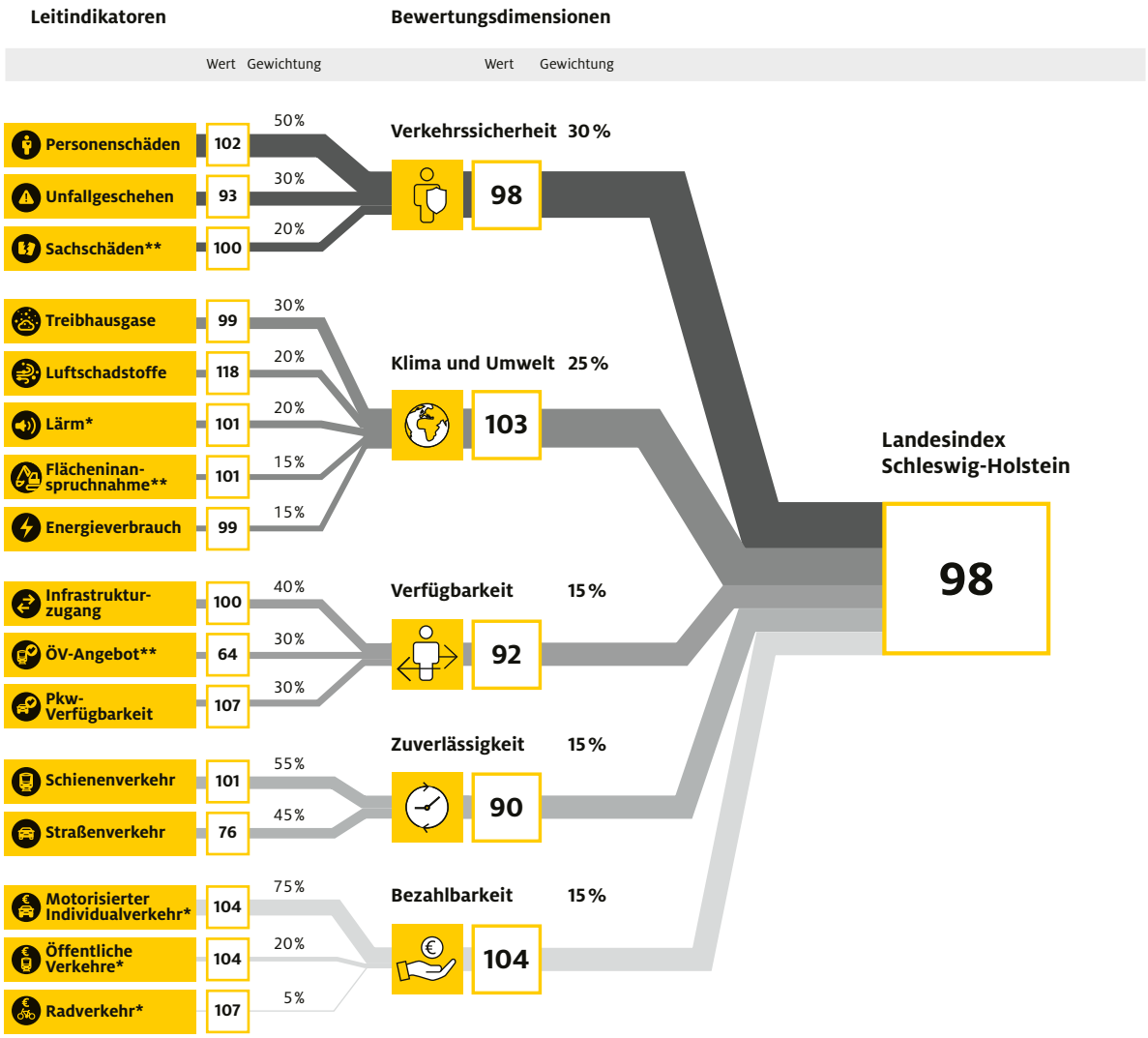
Schleswig-Holstein gehört unter anderem deshalb zu den Ländern mit einer hohen Motorisierungsquote, weil der öffentliche Personennahverkehr nur in bestimmten Regionen gut ausgebaut ist. Die durchschnittliche Fahrleistung der Pkw ist die zweithöchste in ganz Deutschland. Dies ist eine Folge der eher dispersen Siedlungsstruktur in Teilen des Landes, die dazu führt, dass die Menschen für viele Erledigungen in die Oberzentren des Landes oder in die Metropole Hamburg pendeln. In kaum einem anderen Bundesland sind durchschnittlich weitere Strecken zum nächsten Mittel- oder Oberzentrum oder zum nächsten internationalen Flughafen zu bewältigen.

Trotz der hohen Bedeutung des Pkw-Verkehrs für viele Regionen Schleswig-Holsteins ist die Anzahl der Verkehrstoten gering. Ein Grund dafür dürfte die geringe Verkehrsdichte auf großen Teilen der schleswig-holsteinischen Landstraßen sein. Auch auf den Autobahnen ist die Verkehrsbelastung eher moderat, was sich auch in einer geringen Staugefahr äußert. Hohe Verkehrsbelastungen konzentrieren sich in Schleswig-Holstein vornehmlich auf die hoch frequentierten Pendlerachsen. Es gibt weniger Transitverkehre (v. a. Güterverkehre Richtung Dänemark) als in anderen, zentraler gelegenen Bundesländern.

Die Auswirkungen des Verkehrs auf die Umwelt sind in Schleswig-Holstein vergleichsweise gering. Bezüglich der CO_2-Emissionen pro Kopf rangiert Schleswig-Holstein im Ländervergleich im Mittelfeld, die NO_2-Belastung ist niedrig. Auch hier zeigt sich, dass in vielen Regionen zwar eine hohe Autoabhängigkeit besteht, diese aber eher moderate Verkehrsbelastungen und nur geringe Emissionen verursacht. Der Energieverbrauch des Verkehrs pro Kopf ist in Schleswig-Holstein ausgesprochen niedrig. Dies liegt unter anderem daran, dass im Land seit 2017 kein nennenswerter kommerzieller Luftverkehr mehr existiert.

*Stand 2019, Quellen siehe Abb, 43

Landesindex



* Werte geben (teilweise) den Bundesdurchschnitt wieder, ** Berechnungsweise weicht vom Bundesdurchschnitt ab

Abb. 142, Ergebnisse des Landesindex SH, Datenstand 2019; 2015 = 100, Quellen: BMVI, BAST, DESTATIS, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Schleswig-Holstein gehört zu den Ländern, in denen sich die Bewertung der Nachhaltigkeit verschlechterte. Der Indexwert für das Jahr 2019 liegt bei 98 Punkten. In der Mehrzahl der Bewertungsdimensionen müssen Rückschritte konstatiert werden.

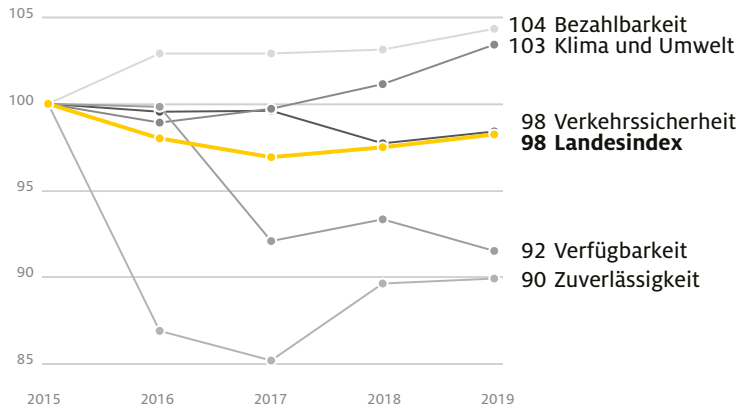


Abb. 143, Entwicklung der Bewertungsdimensionen seit 2015, Datenstand 2019; 2015 = 100, Quellen: BMVI, BAST, DESTATIS, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Schleswig-Holstein

Bewertung

Am stärksten weicht die Entwicklung der Bewertungsdimension Verfügbarkeit von Mobilität in Schleswig-Holstein vom Bundesdurchschnitt ab. Während der Indexwert auf Bundesebene hier mit 103 Punkten eine Verbesserung darstellt, rutschte die Verfügbarkeit in Schleswig-Holstein seit 2015 auf 92 Punkte ab. Grund dafür waren negative Entwicklungen im Angebot des öffentlichen Verkehrs. Zwar erhöhte sich die Anzahl der Abfahrten im Schienenpersonenfernverkehr seit 2015 um 23 %. Demgegenüber stand aber ein Einbruch der Anzahl der von schleswig-holsteinischen Verkehrsunternehmen erbrachten Platzkilometern im ÖPNV um 36 %, der hauptsächlich durch Reduzierungen des Angebots des Schienenpersonennahverkehrs verursacht wurde. Auch die Einstellung des Linienflugbetriebs am Regionalflughafen Lübeck in den Jahren 2016 bis 2019 trug zur negativen Bewertung bei.

Im Kontrast zum Bundesdurchschnitt entwickelte sich auch die Verkehrssicherheit in Schleswig-Holstein negativ. Der Indexwert sank auf 98 Punkte. Dies lag daran, dass die Anzahl der Personenschäden zwar auch in Schleswig-Holstein nachweislich, aber unterdurchschnittlich stark sank. Die Zahl der Schwerverletzten stieg im Gegensatz zum Bundesdurchschnitt sogar leicht. Noch gravierender wirkte sich die deutliche Zunahme der Unfälle um 8 % aus. Schleswig-Holstein startete 2015 auf einem sehr hohen Niveau der Verkehrssicherheit und diese Bewertungsdimension ist im Bundesdurchschnitt immer noch als sehr gut zu bewerten.

Bezüglich der Zuverlässigkeit verzeichnete Schleswig-Holstein hingegen weniger Einbußen als der Bund. Im Vergleich zu 2015 konnte die Pünktlichkeit des Schienenverkehrs nicht nur erhalten, sondern sogar leicht gesteigert werden. Demgegenüber nahm die Anzahl der Staus überdurchschnittlich zu, verblieb aber auf einem ausgesprochen niedrigen Niveau. Insgesamt schneidet Schleswig-Holstein bei der Zuverlässigkeit mit einem Indexwert von 90 Punkten etwas besser ab als der Bund.

Fazit/Ausblick

In Schleswig-Holstein sind die negativen Auswirkungen des Verkehrs (Unfallgeschehen, Umweltbelastungen) weniger stark ausgeprägt als in den meisten anderen Bundesländern. Die Herausforderung wird zukünftig darin bestehen, insbesondere die starken Pendlerbeziehungen nach Hamburg und zu den landeseigenen Zentren mithilfe leistungsfähiger ÖPNV-Verbindungen autounabhängiger zu gestalten, um Schritte in Richtung Nachhaltigkeit gehen zu können.

Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen seit 2015

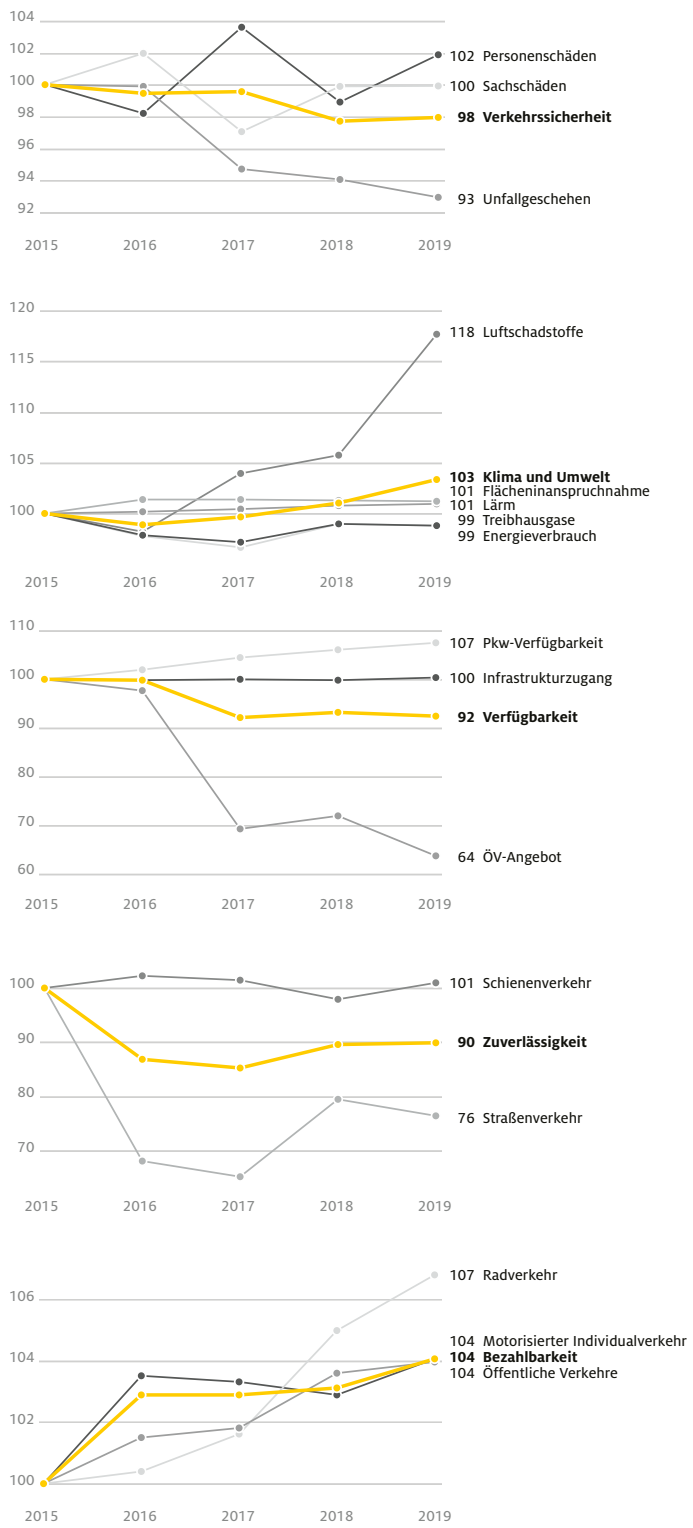


Abb. 144–148, Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen seit 2015, Datenstand 2019; 2015 = 100, Quellen: BMVI, BAST, DESTATIS, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Thüringen

Strukturindikatoren*

132	**Bevölkerungsdichte** Einwohner pro qkm Landesfläche
20.640	**Verfügbares Einkommen** € pro Person und Jahr
555	**Pkw-Dichte** Fz/1.000 Ew
12.231	**Fahrleistung der Pkw** km pro Jahr
0,1	**Dichte an Carsharing-Fahrzeugen** Fz/1.000 Ew
0,6	**Dichte an Elektrofahrzeugen** Fz/1.000 Ew
4.079	**Angebot im ÖPNV** gefahrene Platz-km/Ew
2,7	**Straßenverkehrsunfälle** Unfälle mit Personenschäden pro 1.000 Einwohner
43,1	**Straßenverkehrsunfälle** Verkehrstote pro 1 Million Einwohner
1,7	**CO_2-Emissionen des Verkehrs** t pro Einwohner und Jahr
26,4	**Stickstoffdioxid-Belastung** Jahresmittelwert NO_2µg pro cbm
25,1	**Energieverbrauch des Verkehrs** PJ/Mio. Ew
13,2	**Verkehrsfluss** Staukilometer pro km Autobahnlänge
35,9	**Verkehrsfläche** Anteil an der Siedlungsfläche in %

Mobilität in Thüringen

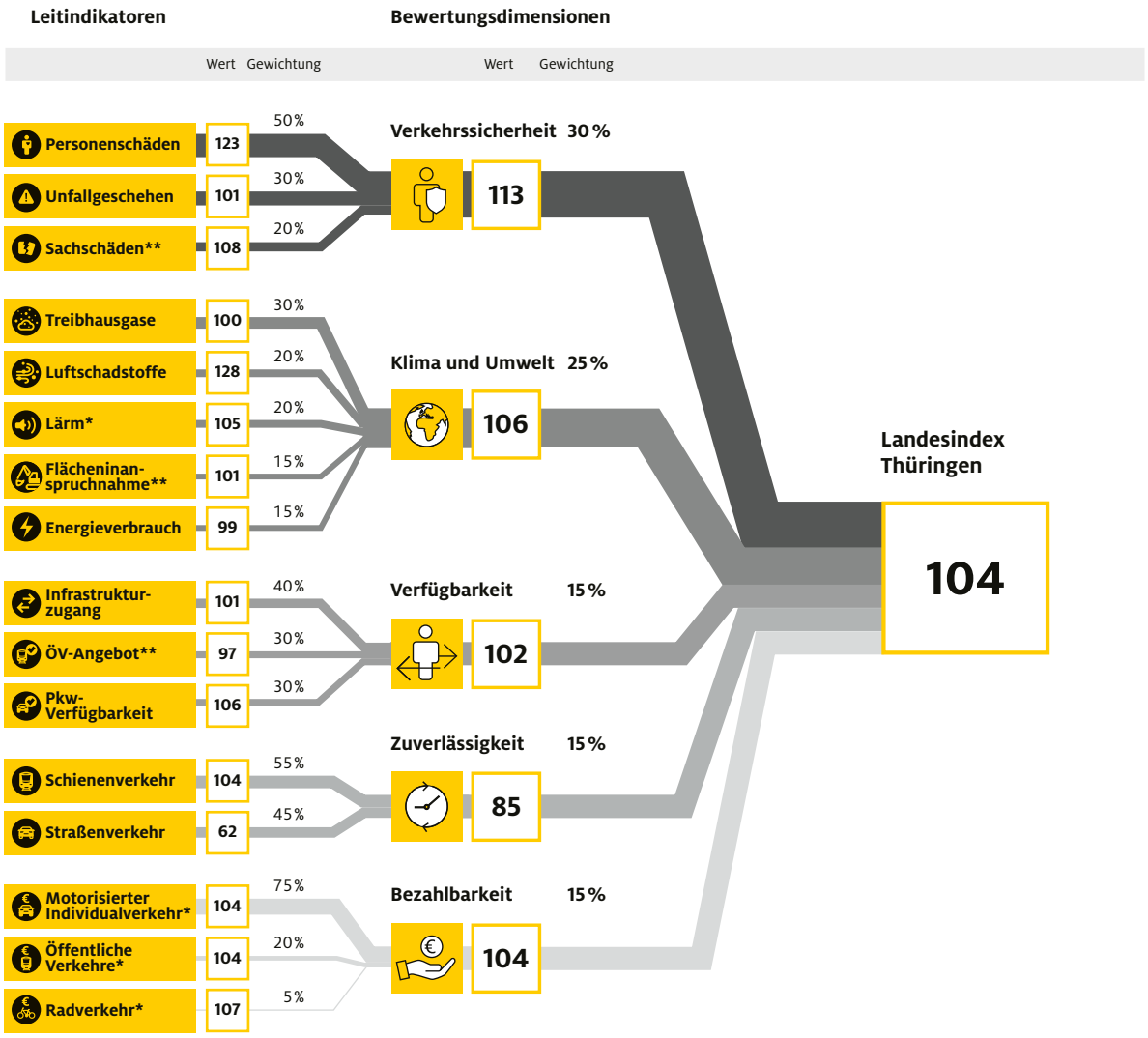
Thüringen ist mit Blick auf seine Fläche und die Bevölkerungszahl ein kleines Flächenland, das im Bundesvergleich eine geringe Bevölkerungsdichte aufweist. Neben ausgedehnten ländlichen Gebieten mit wenigen Einwohnerinnen und Einwohnern vor allem im Süden des Landes und an der Grenze zu Sachsen-Anhalt ist Thüringen durch wirtschaftlich starke Regionen geprägt. Dabei handelt es sich abseits der Hauptstadt Erfurt vor allem um die Industrie- und Wissenschaftsstandorte Jena, Eisenach, Gera und Weimar. Die Bevölkerungszahl in Thüringen ist in den letzten Jahren bei etwa 2,1 Millionen stabil und die Arbeitslosenquote geht seit 2005 kontinuierlich zurück.

Durch seine zentrale Lage in Deutschland konnte Thüringen vom Infrastrukturausbau nach der Wiedervereinigung profitieren. Thüringen wird von wichtigen Autobahnen durchzogen, die den Großteil des Landes erschließen. Von besonderer Bedeutung sind die gut ausgebauten Autobahnen A4 und A9, die eine leistungsfähige Ost-West- beziehungsweise Nord-Süd-Achse bilden. Die A38 bindet Thüringen an Nordhessen an, die A71 und die A73 schaffen Verbindungen nach Bayern. Im Zuge der Infrastrukturprojekte nach der deutschen Einheit ist der Bahnhof Erfurt zu einer überregional bedeutsamen Schnittstelle für den Schienenverkehr sowohl in Nord-Süd- als auch in Ost-West-Richtung geworden. Bezogen auf die Gesamtfläche des Landes ist die Nähe zu den überregionalen Verkehrsadern für die Erreichbarkeit der Regionen in Thüringen ein entscheidender Faktor, da in der Fläche das Schienennetz überwiegend schwach ausgebaut ist. So ist es auch zu erklären, dass in Thüringen – verglichen mit anderen Bundesländern – die zweitlängsten Strecken zum nächsten Fernbahnhof zu bewältigen sind. Die Entfernung zur nächsten Autobahn und zum nächsten Flughafen ist nahe dem Bundesdurchschnitt. Thüringen verfügt zwar lediglich über den Regionalflughafen Erfurt/Weimar, profitiert aber von der Nähe großer Landesteile zu den internationalen Flughäfen Halle/Leipzig und Frankfurt am Main.

Die Motorisierungsquote Thüringens belegt die Autoabhängigkeit seiner Bevölkerung. Dennoch passieren in keinem Bundesland so wenige Straßenverkehrsunfälle je 1.000 Personen wie in Thüringen. Eine Erklärung ist die niedrige Verkehrsdichte bei einer gleichzeitig gut ausgebauten Straßeninfrastruktur. Nur in Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern stehen mehr Autobahnkilometer je Person zur Verfügung als in Thüringen. Die geringe Verkehrsdichte schlägt sich zudem auf das Staugeschehen nieder. In Thüringen entstehen pro Jahr 13 Kilometer Stau bezogen auf einen Autobahnkilometer. Dies ist die geringste Stauintensität in ganz Deutschland. Ein weiterer Effekt dieser geringen Verkehrsdichte und des überschaubaren Schiffs- und Luftverkehrs sind die niedrigen durch den Verkehr verursachten Emissionen.

*Stand 2019, Quellen siehe Abb, 43

Landesindex



* Werte geben (teilweise) den Bundesdurchschnitt wieder, ** Berechnungsweise weicht vom Bundesdurchschnitt ab

Abb. 149, Ergebnisse des Landesindex TH, Datenstand 2019; 2015 = 100, Quellen: BMVI, BAST, DESTATIS, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

In Thüringen gelang es in den letzten Jahren, die Nachhaltigkeit der Mobilitätsstrukturen zu verbessern. Der Landesindex liegt bei einem Wert von 104 Punkten. Somit gehört Thüringen zu den Bundesländern, die im Gegensatz zum Bund besser dastehen als noch im Jahr 2015. Dies hat mehrere Gründe.

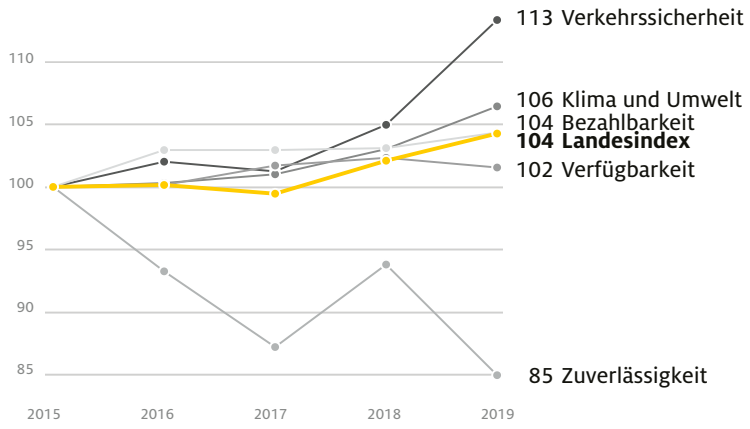


Abb. 150, Entwicklung der Bewertungsdimensionen seit 2015, Datenstand 2019; 2015 = 100, Quellen: BMVI, BAST, DESTATIS, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Thüringen

Bewertung

Der Teilindikator Verkehrssicherheit entwickelte sich in Thüringen positiv. Trotz steigender Verkehrsmengen war die Anzahl an Verkehrsunfällen konstant. Eine Erklärung dafür ist die (noch) geringe Auslastung der Infrastruktur. Entsprechend positiv entwickelten sich auch Zahl und Schwere der Personenschäden. Der Indexwert für Verkehrssicherheit in Thüringen liegt daher bei 113 Punkten und beeinflusst den Landesindex positiv.

Auch der Teilindikator Klima und Umwelt trug zur positiven Entwicklung des Landesindex bei. Maßgeblich dafür war die von der bundesweit stattfindenden Modernisierung der Pkw-Flotte getriebene Reduktion der NO_2-Emissionen. Ein moderates Verkehrswachstum führte in Thüringen zusätzlich dazu, dass der Energieverbrauch und die Emission von Treibhausgasen stagnierten.

Der Indexwert der Verfügbarkeit liegt bei 102 Punkten. Dies ist im Vergleich zum Bundesindex ein geringer Wert. Grund dafür ist die abnehmende Verfügbarkeit im Fernverkehr, bestehend aus Schienenpersonenfernverkehr (SPFV) und Luftverkehr. Im Zeitraum von 2017 bis 2018 sank die Anzahl der Abfahrten im SPFV durch den Wegfall mehrerer Fernverkehrshalte. Im Jahr 2019 stieg die Anzahl im Zuge des Ausbaus des Knotens Erfurt wieder, lag jedoch weiterhin 12 % unter dem Niveau des Jahres 2015. Auch im Luftverkehr lag die Anzahl der in Thüringen verfügbaren Verbindungen 19 % unter dem Niveau von 2015. Diese Entwicklung hing unmittelbar mit dem Rückzug der insolventen Fluggesellschaft Germania vom Flughafen Erfurt zusammen.

Fazit/Ausblick

Thüringen entwickelte sich im Bundesvergleich insgesamt positiv in Richtung nachhaltige Mobilität, auch wenn eine Steigerung um 4 Punkte innerhalb von vier Jahren keine Trendwende bedeutet. Vor allem im Bereich Klima und Umwelt besteht noch Nachholbedarf. Für die kommenden Jahre wird es eine Herausforderung sein, für alle Regionen des Landes Mobilitätsoptionen anzubieten. In den Wachstumskernen ist es wichtig, die starken Pendlerströme aus dem Umland möglichst weitgehend in Richtung öffentlicher Personennahverkehr zu lenken. Für die Gebiete abseits der überregionalen Verkehrsachsen ist die Elektromobilität der Schlüssel zu einer nachhaltigen Entwicklung. Die infrastrukturellen Voraussetzungen dafür müssen geschaffen werden.

Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen seit 2015

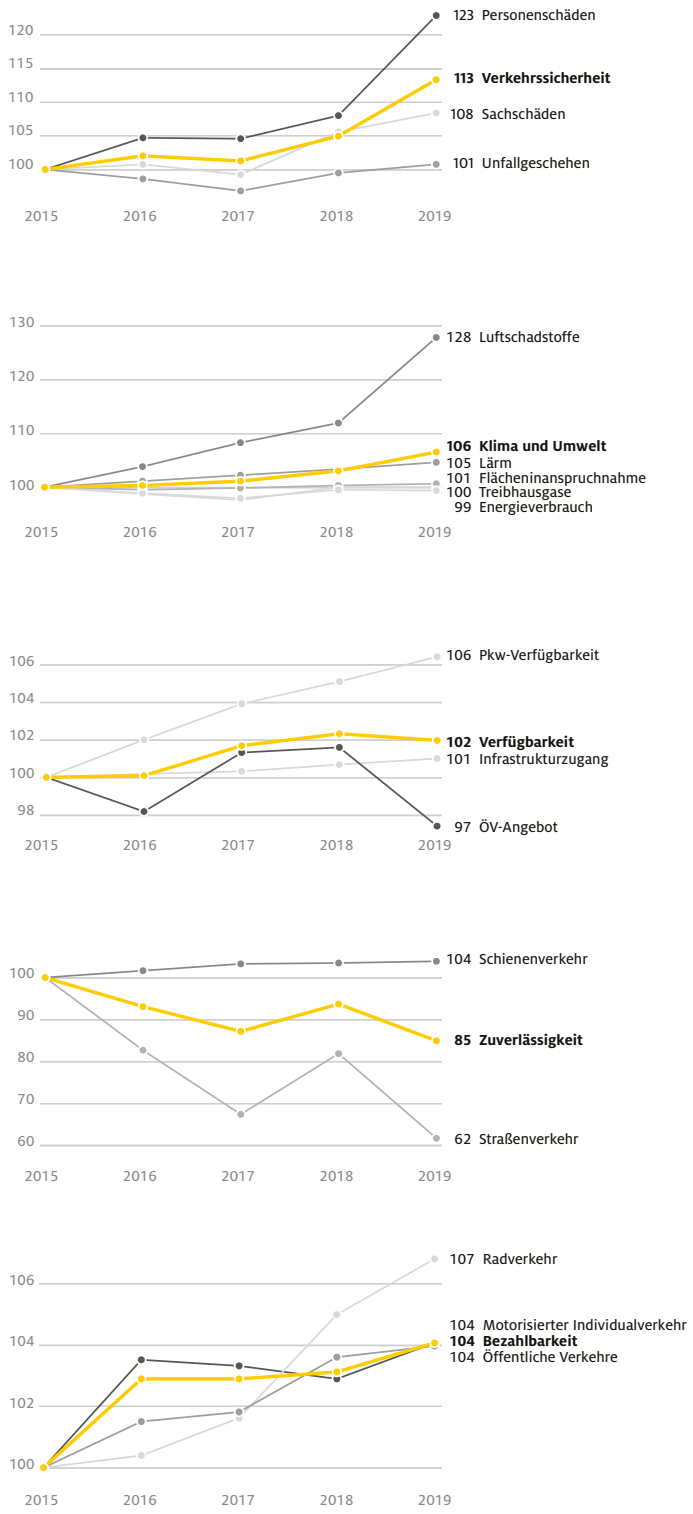


Abb. 151–155, Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen seit 2015, Datenstand 2019; 2015 = 100, Quellen: BMVI, BAST, DESTATIS, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

7. Handlungsschwerpunkte und -empfehlungen für eine nachhaltige Mobilitätsentwicklung

Handlungsschwerpunkte und -empfehlungen

Nachhaltige Mobilität ist notwendig und zugleich ein attraktives Ziel. Unsere Gesellschaft und jede und jeder Einzelne gewinnen, wenn Mobilität bezahlbar, zuverlässig und jedermann zugänglich sowie Verkehr sicher, emissionsarm und klimaneutral ist. Ein solches, positives Bild künftiger Mobilität in der verkehrspolitischen Debatte zeigt die Chancen des Mobilitätswandels auf und steigert die Bereitschaft jeder und jedes Einzelnen zur persönlichen Veränderung.

Die Entwicklung in Richtung nachhaltiger Mobilität braucht mehr Dynamik. Die Ergebnisse des ADAC Mobilitätsindex machen deutlich, dass die Fortschritte der letzten Jahre nicht ausreichen. Es mangelt nicht an Ideen und Konzepten für nachhaltige Mobilität. Notwendige Veränderungen im Mobilitätssektor sind grundsätzlich bekannt und ihre Potenziale ausreichend erforscht. Doch in der Gesamtwirkung und den einzelnen Dimensionen nachhaltiger Mobilität lässt sich das noch zu wenig oder gar nicht ablesen. Auch gravierende Rückschritte sind zu verzeichnen, insbesondere bezüglich der Zuverlässigkeit des Verkehrssystems. Das muss sich ändern.

Damit Klimaziele erreicht werden, muss die Veränderung schneller werden. Nur mit mehr Tempo lassen sich die gesetzlichen Vorgaben für den Klimaschutz im Verkehrssektor erreichen. Der Anspruch eines klimaneutralen Verkehrs bis 2045 erfordert eine tiefgreifende Transformation des Verkehrssystems innerhalb von etwas mehr als zwei Jahrzehnten. Der Wandel muss sich beschleunigen; anders lassen sich die kurz-, mittel- und langfristigen Ziele nicht erreichen. Die politischen Ziele des Verkehrssicherheitsprogramms der Bundesregierung sind ebenfalls sehr ambitioniert und dulden kein Nachlassen bei den bisherigen Anstrengungen.

Nachhaltige Mobilität ist mehrdimensional und ganzheitlich zu betrachten. Der ADAC Mobilitätsindex verknüpft den Anspruch des gesellschaftlich vereinbarten Fortschritts bei Klimaschutz, Umweltschutz und Verkehrssicherheit mit der Sicherstellung von Mobilität für alle. Mobilität für alle bedeutet, dass fehlende Mobilitätsoptionen niemanden in Deutschland von gesellschaftlicher Teilhabe in sozialer und wirtschaftlicher Hinsicht ausschließen dürfen. Im Mobilitätsindex wird dies über die Bewertungsdimensionen Verfügbarkeit, Bezahlbarkeit und Zuverlässigkeit abgebildet. Mit Blick auf eine hohe gesellschaftliche Akzeptanz der Transformation sind alle Dimensionen nachhaltiger Mobilität unter Einhaltung gesetzlicher Zielvorgaben abzuwägen.

Nachhaltige Mobilität soll die gesellschaftliche Teilhabe der Menschen stärken. Verbote oder Einschränkungen der Mobilität könnten Verkehrssicherheit, Klima- und Umweltschutz schnell voranbringen, aber massive Einschränkungen der Verfügbarkeit von Mobilität oder Bezahlbarkeit zur Folge haben. Problematisch ist nicht die Zunahme der Mobilität, sondern die des Verkehrs. Mehr Mobilität kann mit weniger Verkehrsaufwand erreicht werden, zum Beispiel durch kürzere Wege zu Erledigungen oder dem Arbeitsplatz, gemeinsam genutzte und effizientere Fahrzeuge, einen höheren Besetzungsgrad oder mehr virtuelle Mobilität (z. B. Telearbeit, Videokonferenzen, Onlineshopping).

Nachhaltige Mobilität muss die attraktivere Option sein, um Verbraucherinnen und Verbraucher zu überzeugen. Täglich entscheiden viele Millionen Menschen über die Art ihrer Fortbewegung. Um sie auf dem Weg zu nachhaltiger Mobilität mitzunehmen, sind Verbesserungen von Produkten, Dienstleistungen und Infrastrukturen im öffentlichen und im Individualverkehr von wesentlicher Bedeutung. Manches ist bereits in Bewegung, doch vieles muss noch geschehen. Insbesondere wenn die Politik durch einen steigenden CO_2-Preis Anreize für Verhaltensänderungen setzt, muss sie den Verbraucherinnen und Verbrauchern zugleich Optionen für nachhaltigeres Mobilitätsverhalten an die Hand geben. Ohne die Bereitschaft jeder und jedes Einzelnen, sich auf Neues einzulassen, wird es allerdings auch nicht gehen.

Verbraucherinnen und Verbraucher müssen sich auf Veränderungen einlassen und neuartige, nachhaltige Verkehrsangebote und Produkte erproben. Mit technischem Fortschritt allein können die Herausforderungen im Klimaschutz oder die Verkehrsüberlastung unserer Innenstädte nicht bewältigt werden. Der elektrische Antrieb von Fahrzeugen leistet einen Beitrag zu nachhaltiger Mobilität insbesondere hinsichtlich des Klima- und Umweltschutzes. Die verkehrliche Überlastung vieler Innenstädte, den Anstieg des Energiebedarfs oder Herausforderungen in der Verkehrssicherheit kann er aber nicht verhindern beziehungsweise bewältigen. Der Mobilitätswandel erfordert Verhaltensänderungen, die über alternative Antriebe im Pkw hinausgehen.

Die jeweilige Lebenssituation hat erheblichen Einfluss darauf, welche Mobilitätsoptionen zur Verfügung stehen und wie diese genutzt werden. Dies gilt insbesondere für Stadt und Land, aber auch für Haushaltsgröße und Einkommenssituation. Die Wahl des Wohnsitzes, des Arbeitsortes oder der Kauf eines Fahrzeuges prägen das Mobilitätsverhalten über Jahre und wirken sich auf die Verkehrsleistung, die Verkehrsmittelwahl und indirekt

auch auf das Unfallgeschehen, die Schadstoffemissionen oder die Treibhausgase aus. Haushalte mit überdurchschnittlichem Einkommen haben ein höheres Mobilitätsniveau und durch ihr Konsumverhalten mehr Einfluss auf die Entwicklung hin zu nachhaltiger Mobilität als andere. Hinsichtlich der Antriebswende bei neuen Pkw fällt es ihnen finanziell leichter, Vorreiter zu sein und Neuerungen zum Durchbruch zu verhelfen.

Der öffentliche Verkehr (ÖV) sowie der Rad- und Fußverkehr müssen sich im Wettbewerb um die Verbraucherinnen und Verbraucher dynamischer entwickeln und entwickeln können als der Individualverkehr. Das war bisher bei der Zuverlässigkeit der Fall, bei der Bezahlbarkeit entwickelten sich die Verkehrsarten ähnlich dynamisch, bei der Verfügbarkeit legte der Individualverkehr stärker zu. Für viele Verbraucherinnen und Verbraucher sind Bahn, Bus, Rad und Zufußgehen schon heute attraktiv. Doch für viele andere gilt dies mangels Verfügbarkeit, Erfahrung oder Praktikabilität noch nicht. Deshalb muss das öffentliche Angebot von Bahn, Bus, Taxi, Sharing- und Pooling-Diensten sowie Fuß- und Radverkehr für diese Konsumentinnen und Konsumenten interessanter werden. Mehr Vielfalt eröffnet der Verbraucherin und dem Verbraucher mehr Wahlmöglichkeiten. Eine Erweiterung des Angebots führt allerdings zwangsläufig auch zu höheren öffentlichen Ausgaben für Verkehrsdienstleistungen und die zugehörige Infrastruktur.

Die Anforderungen an nachhaltige Mobilität stehen in einem inhärenten Zielkonflikt. Trotz sorgfältiger Abwägung und Ausgestaltung können Maßnahmen diese oftmals nicht auflösen. Insbesondere Verbesserungen der Verfügbarkeit, der Zuverlässigkeit und technische Lösungen zur Steigerung der Verkehrssicherheit erfordern den Einsatz finanzieller Mittel von Staat, Verbraucherinnen und Verbrauchern und Wirtschaft. Diese Kosten müssen gegenfinanziert werden – sei es durch die Nutzenden oder im Sinne einer gesamtgesellschaftlichen Aufgabe durch öffentliche Budgets. Qualitätsverbesserungen der Mobilität wirken somit auf die Preisentwicklung im Verkehr und gehen damit zulasten der Bezahlbarkeit. Auch die Antriebswende erfordert einen erheblichen Umbau der Infrastruktur und von Fahrzeugen, der finanziert werden muss. Umgekehrt steigert besonders preiswerte Mobilität nicht nur die soziale Teilhabe, sondern auch die Nachfrage, die in allen anderen Dimensionen die Herausforderungen vergrößern dürfte.

Verkehrssicherheit

In politischen Programmen zur Verbesserung der Verkehrssicherheit (z. B. „Vision Zero“) finden sich quantifizierbare Reduktionsziele vorrangig zur Anzahl der Verkehrstoten. Das Verkehrssicherheitsprogramm der Bundesregierung fokussiert zusätzlich die Schwerverletzten. Dies ist von großer Bedeutung für die weitere Verkehrssicherheitsarbeit. Während in der öffentlichen Diskussion die städtische Verkehrssicherheit große Aufmerksamkeit erfährt, verdeutlichen Unfallanalysen in den Bereichen Pkw- und Motorradnutzung sowie Radverkehr erheblichen Handlungsbedarf bezüglich der Verkehrssicherheit auf Landstraßen. Die Straßen- und Radverkehrsinfrastruktur außerorts bleibt deshalb ein wichtiges Handlungsfeld. Zudem müssen ältere Radfahrende, insbesondere Nutzende von Pedelecs, stärker in den Blick der Präventionsarbeit genommen werden. Ebenso muss für junge Pkw-Fahranfängerinnen und -Fahranfänger als Gruppe mit besonders hohem Unfallrisiko mehr getan werden.

- Angesichts besonderer Risiken junger Fahrerinnen und Fahrer ist eine Verlängerung der Fahranfängerausbildung um bis zu zwei Jahre und eine Ausweitung des begleiteten Fahrens auf 16-Jährige umzusetzen.
- Der Verkehrsteilnahme unter Einfluss von Alkohol und Drogen ist durch häufigere Kontrollen entgegenzuwirken.
- Die Mobilitätskompetenz der Verkehrsteilnehmerinnen und -teilnehmer ist durch gezielte Aufklärung zur Unfallprävention zu stärken. Zum Beispiel sind insbesondere ältere Radfahrende über den Sicherheitsgewinn durch die Nutzung von Fahrradhelmen zu informieren.
- Sowohl inner- wie außerorts sollte die eigenständige Radverkehrsinfrastruktur weiter ausgebaut werden, um Konflikte mit Zufußgehenden und dem Kfz-Verkehr zu reduzieren.
- Landstraßen mit hohem Verkehrsaufkommen sind auf drei Fahrstreifen mit alternierenden und sicheren Überholfahrstreifen zu erweitern.
- Fahrerassistenzsysteme zur Unterstützung von Überholvorgängen sind weiterzuentwickeln, Notbremsassistenten an alle Gefahrensituationen anzupassen und die Lkw-Bestandsflotte mit wirksamen Abbiegeassistenten nachzurüsten.

Klima und Umwelt

Die Treibhausgasemissionen des Verkehrs zu reduzieren, ist das wichtigste Handlungsfeld dieser Bewertungsdimension. Der Energiemix des Verkehrssektors ist heute noch viel zu stark von fossilen Energieträgern abhängig. Der Energieverbrauch des gesamten Verkehrssektors muss sich verringern und zunehmend aus erneuerbaren Energien gedeckt werden. Nur der Schienenverkehr nutzt bislang zu mehr als 60 Prozent erneuerbare Energien und ist dem Straßen- und dem Luftverkehr damit weit voraus.

Beim Straßen- und Luftverkehr sind Strom aus erneuerbaren Energien, fortschrittliche Biokraftstoffe und synthetische Kraftstoffe wesentliche Bausteine auf dem Weg zu klimaneutralem Verkehr. Elektromobilität ist die schon heute verfügbare und damit stärkste Säule der Antriebswende beim Pkw. Die großen, politischen Erwartungen an den Hochlauf bei E-Pkw müssen durch eine ambitionierte Stärkung des Angebots an erneuerbarem Strom und öffentlicher Ladeinfrastruktur gestützt sowie von einer schrittweisen Reduzierung staatlicher Fahrzeugförderungen begleitet werden.

Ein technologieoffener Ansatz ermöglicht es, auch die Potenziale heute noch nicht am Markt verfügbarer Innovationen in die Entwicklung hin zu mehr Nachhaltigkeit einzubeziehen. Für den Luft- und Schiffsverkehr, den Straßengüterverkehr und den Pkw-Bestand sind Rahmenbedingungen zu schaffen, um Investitionen in Produktionsanlagen von synthetischen Kraftstoffen im In- und Ausland auszulösen. Generell gilt: Je besser die Umstellung des Verkehrs auf erneuerbare Energien gelingt, umso geringer sind die Zielkonflikte zwischen der Verfügbarkeit von Mobilität einerseits und Klima und Energie andererseits. Die Klimaschutzziele im Verkehr werden nicht allein durch die Antriebswende bei Pkw und Lkw erreicht. Genauso entscheidend ist die Steigerung der Attraktivität des ÖV durch Verbesserungen der Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit. Gleiches gilt beim Güterverkehr für die engere Einbindung von Bahn und Binnenschiff in die Logistik. Deshalb ist es bedeutsam, alle Dimensionen nachhaltiger Mobilität in den Blick zu nehmen.

Es ist absehbar, dass technologische Verbesserungen des Angebots allein nicht ausreichen werden, um die ambitionierten Ziele zu erreichen. Deshalb werden auch preisliche Anreize im Abgabensystem eine wesentliche Rolle spielen. So wurde der nationale CO_2-Preis für Verkehr und Wärme als Anreiz zur Minderung der Treibhausgasemissionen 2021 eingeführt. Er wirkt zugleich über den Anstieg der Kraftstoffpreise auf die Bezahlbarkeit. Für Verbraucherinnen und Verbraucher ist bedeutsam, dass der Staat hier planbar und verlässlich handelt, damit sie durch Veränderungen im Mobilitätsverhalten oder bei der Anschaffung von Fahrzeugen auf Maßnahmen reagieren können. Dies setzt voraus, dass attraktive Handlungsoptionen zur Verfügung stehen.

Die Verbreitung sauberer Antriebstechnik in der Flotte entwickelt sich sowohl durch die gestiegenen Zulassungszahlen von Elektrofahrzeugen als auch von Pkw der Abgasnorm Euro 6d dynamisch. Auch die Modernisierung der Nutzfahrzeugflotte und dieselbetriebener Züge kann zu weiteren Emissionsminderungen beitragen. Die Immissionen von Stickoxiden an verkehrsnahen Messstellen werden dadurch absehbar weiter sinken. Es zeichnet sich ab, dass Feinstäube und Partikel in den Vordergrund der Luftqualitätsregulierung rücken. Zielkonflikte können sich hier zwischen Ansprüchen des Umweltschutzes und der Verfügbarkeit im Sinne von Erreichbarkeit ergeben, wenn politische Ziele nur mit Einschränkungen des Verkehrs umsetzbar sein sollten.

Für Anwohnende an Flughäfen, Bahnstrecken und Hauptverkehrsstraßen hat Verkehrslärm erheblichen Einfluss auf die Lebensqualität und oft auch auf die Gesundheit. Hier kommt es zu Zielkonflikten zwischen Umweltschutz und Verfügbarkeit von Mobilität. In den letzten Jahren verringerte sich die Zahl der Betroffenen. Durch Elektromobilität zeichnet sich bei niedrigen Geschwindigkeiten eine zunehmende Entlastung im urbanen Umfeld ab. Bei der Schiene sind die Lärmsanierung an Bestandsstrecken oder neue Bremssysteme für Güterzüge Beispiele für wirksame Maßnahmen. Der Handlungsbedarf aufseiten der Fahrzeuge und der Infrastruktur bleibt hoch. Im Städtebau ist bei der Planung neuer Wohnquartiere auf ausreichenden Abstand zu Verkehrsinfrastrukturen zu achten. Eine sinnvolle Bündelung der Verkehrsströme über die Hauptverkehrsstraßen hilft, die Lärmbelästigung in Wohnquartieren gering zu halten. Dafür sind innerstädtisch differenzierte Tempolimits erprobte Mittel, die weiter genutzt werden sollten.

Der Bedarf an zusätzlichen Verkehrsflächen lässt sich durch die Steigerung der Kapazität vorhandener Verkehrswege sowohl über die Bündelung von Verkehrsströmen in öffentlichen Verkehrsmitteln als auch durch digitales Netzmanagement, reduzieren. Zugleich lassen sich so Zuverlässigkeit und Effizienz von Schiene und Straße erhöhen. Neue Quartierskonzepte mit guter Anbindung an die Radinfrastruktur und den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) können ebenfalls entlastend auf den Flächenbedarf wirken.

- Die Energiewende muss in Deutschland mit dem Ausbau von Wind- und Solarenergie Fahrt aufnehmen und Strategien für den Import wachsender Mengen an erneuerbar produzierter Energie müssen umgesetzt werden.

- Strom aus erneuerbaren Energien, fortschrittliche Biokraftstoffe und grüner Wasserstoff sind für eine nachhaltige Mobilität essenziell und ihre Bereitstellung für den Verkehr ist zu steigern.

- Der Hochlauf der Ladeinfrastruktur ist zu beschleunigen und dabei ist auch die Elektrifizierung von Teilen der Nutzfahrzeugflotte mit einzuplanen. Der Aufbau von Produktionskapazitäten für eFuels und fortschrittliche Biokraftstoffe ist zu unterstützen.

- In der Diskussion über künftige Abgasgrenzwerte von Fahrzeugen (bspw. Abgasnorm Euro 7) ist darauf zu achten, dass sich die Grenzwerte am technisch Machbaren orientieren und Emissions- und Immissionsgrenzwerte zusammenpassen.

- Die Lärmsanierung von Fernverkehrsinfrastrukturen sollte intensiviert werden.

- Zur Vermeidung zusätzlicher Flächenversiegelung sollten Potenziale zur Steigerung der Kapazitäten der Schienen- und Straßennetze genutzt werden, die sich aus einer schnelleren Digitalisierung der Infrastruktur und damit der Optimierung des Betriebs ergeben können.

Verfügbarkeit

Gesellschaftliche und soziale Teilhabe sind wesentliche Elemente nachhaltiger Entwicklung. Mobilität ist dafür eine grundlegende Voraussetzung. Sie steht einerseits für die Möglichkeit, sich fortzubewegen, andererseits für die Erreichbarkeit bestimmter Ziele. In den letzten Jahren nahmen der Bestand an Pkw und Fahrrädern sowie öffentliche Verkehrsangebote weiter zu. Gerade bei motorisierten Verkehrsmitteln, insbesondere dem deutlichen Wachstum der Pkw-Flotte, ergeben sich Zielkonflikte zwischen der Verfügbarkeit und dem Klima- und Umweltschutz sowie der Verkehrssicherheit. Der Umstieg auf Elektromobilität, andere alternative Antriebe und erneuerbare Energien kann diese Konflikte teilweise lösen. Die Zielkonflikte sind bei der Bündelung von Verkehrsströmen in Bus und Bahn oder der temporären Nutzung von Carsharing und Carpooling-Diensten, von Taxis oder Mitfahrgelegenheiten deutlich geringer. Beim nicht motorisierten Rad- und Fußverkehr sind sie kaum relevant.

Bezüglich der Erreichbarkeit sind bei den Anbindungen an die Fernbahnhöfe und internationalen Flughäfen sowie an Autobahnen künftig nur geringe Veränderungen zu erwarten. Der Neubau von Straßen ist höchstens in einzelnen Regionen ein Thema. Der Ausbau der Radinfrastruktur inner- und außerorts könnte die Verfügbarkeit deutlich verbessern. Die Verbesserung der infrastrukturellen Basis für den Radverkehr lässt zusätzliche Vorteile hinsichtlich Verkehrssicherheit sowie von Klima und Umwelt erwarten.

- Die Verfügbarkeit öffentlicher Verkehrsmittel im Nah- und Fernverkehr sollte ausgeweitet werden. Öffentliche Verkehrsangebote müssen für deutlich mehr Verbraucherinnen und Verbraucher im Alltag und auf Reisen eine attraktive Alternative zum Pkw-Verkehr bieten.

- Im ländlichen Raum sollten Dörfer mehrmals täglich an das nächste Mittel- und Oberzentrum angebunden sein und ein über den Schülerverkehr hinausgehendes Angebot gewährleistet werden.

- Die Barrierefreiheit von Verkehrsinfrastruktur, Verkehrsmitteln und Ladepunkten ist weiter zu verbessern. Davon profitieren alle – nicht nur Kinder, Seniorinnen und Senioren und Menschen mit Mobilitätseinschränkungen.

- Der Ausbau der Radinfrastruktur sollte inner- und außerorts fortgesetzt werden.

- „Nutzen statt Besitzen“ in Form von Carsharing, Bikesharing oder Ridesharing sollte auch außerhalb urbaner Zentren für Verbraucherinnen und Verbraucher verfügbar sein. Aufgabenträger sollten Pooling-Dienste als neues ÖPNV-Verkehrsangebot ausbauen.

Zuverlässigkeit

Die Zuverlässigkeit hat in den Jahren bis 2019 massiv gelitten – das betraf das Autobahnnetz noch stärker als das Schienennetz. Die Verschlechterung über die Jahre ist dabei nicht nur Ausdruck zunehmender Nachfrage im Personenverkehr, sondern insbesondere im Güterverkehr. Der bedarfsgerechte Ausbau stößt vor allem in den Ballungsräumen an Grenzen der Flächenverfügbarkeit und kollidiert generell mit den Umweltzielen zur Begrenzung der Flächenversiegelung und -zerschneidung. Dies gilt nicht nur für Straße und Schiene, sondern auch für die Luftverkehrsinfrastruktur.

Mit der weitgehenden Fertigstellung der „Verkehrsprojekte Deutsche Einheit“ ist die Raumerschließung durch Neubau von Fernverkehrswegen nahezu abgeschlossen. Im Vordergrund stehen nun der Kapazitätsausbau von überlasteten Strecken und im Schienenfernverkehr die Schaffung der infrastrukturellen Voraussetzungen für den Deutschlandtakt. Existierende ICE-Strecken mit hoher Verbindungsqualität zeigen die Potenziale zur Entlastung des innerdeutschen Luftverkehrs und der Autobahnen.
Die zunehmende Verkehrsbelastung trifft auf Verkehrswege und -knoten, die in die Jahre gekommen sind. Exemplarisch dafür stehen Sperrungen von Brücken, die dringend ersetzt werden müssen, im Straßen- und Schienennetz. Sie machen aber nur einen kleinen Teil des Sanierungsbedarfs aus. In den letzten zehn Jahren sind der Ersatz und die Erneuerung der Bundesverkehrswege zum größten Verkehrsinvestitionsbereich geworden. Für die Verbraucherinnen und Verbraucher führt die oft mehrjährige Bautätigkeit häufig zu Umleitungen, Staus und vor allem zu Zeitverlusten. Arbeitswege und Reisen sind nicht mehr verlässlich planbar und Zeitpuffer schon vorsorglich zu berücksichtigen. Unnötiger Energieverbrauch und erhöhte Emissionen sind weitere Folgen.

Ein vorausschauendes Infrastrukturmanagement wird vor allem durch drei Herausforderungen erschwert: Zum einen fehlen in vielen Behörden und Unternehmen Fachkräfte, vor allem Bauingenieurinnen und -ingenieure sowie anderes Spezialpersonal – und dies bei steigendem Planungs- und Baubedarf. Zweitens ist die langfristige Entwicklung der Verkehrsnachfrage und damit des Infrastrukturbedarfs ungewisser denn je. Wie wirken sich der demografische Wandel und eine zunehmende Digitalisierung einschließlich Homeoffice und Videokonferenzen auf die Nachfrage insgesamt aus? Welche Folgen haben Angebotsverbesserungen im Schienenpersonenverkehr auf Straßen- und Luftverkehr? Angesichts dieser Unsicherheiten ist es drittens umso wichtiger, Kapazitätserweiterungen auf Vorhaben von höchstem gesellschaftlichem Nutzen zu konzentrieren. Dies gilt auch deshalb, weil Zeitbedarf und Aufwand für Planungs- und Genehmigungsverfahren deutlich zugenommen haben. Die Politik strebt hier zu Recht Beschleunigungen an.

- Erhaltungsmaßnahmen, Sanierung und gezielter Ausbau der Infrastruktur von Schiene und Straße müssen mit hoher Priorität vorangetrieben werden.
- Durch vorausschauendes Infrastrukturmanagement einschließlich einer guten Zustandserfassung von Bauwerken und Strecken sollten unplanmäßige Einschränkungen und Sperrungen von Strecken vermieden werden. Die Finanzierung von Erneuerung und Ersatzbauwerken sollten sich am Erhaltungsbedarf und nicht an der öffentlichen Kassenlage orientieren. Die aktuellen Brückensperrungen im Autobahnnetz zeigen die hohen gesellschaftlichen Folgekosten in Form von Zeitverlusten und zusätzlichen Emissionen infolge langer Umleitungsstrecken.
- Die laufenden Maßnahmen zur Überwindung von Personalengpässen in Behörden und Unternehmen des Infrastrukturmanagements sind zu verstärken.
- Planungs- und Genehmigungsverfahren sollten durch stärkere Standardisierung und Vereinfachungen weiter beschleunigt werden.
- Im städtischen Raum setzt die Flächenverfügbarkeit dem Ausbau der Verkehrsinfrastruktur noch engere Grenzen als im Freiland. Bei Gewährleistung von Mobilität und Erreichbarkeit können Verkehrs-/Parkraummanagement und Steuerung der Nachfrage die Lebensqualität in Städten verbessern.

Bezahlbarkeit

Bezahlbare Mobilität erlaubt allen sozialen Schichten eine aktive Teilhabe am gesellschaftlichen Leben. Bis 2019 war die Kosten- und Preisentwicklung niedriger als die Einkommenssteigerung der Verbraucherinnen und Verbraucher. Nicht nur aufgrund der Energiepreise werden in den nächsten Jahren die Kosten für Mobilitätsdienstleistungen steigen – und damit für die Konsumentinnen und Konsumenten auch die Preise. Angesichts der Vorgaben des Klimaschutzes sind erhebliche Investitionen von Verbraucherinnen und Verbrauchern, Unternehmen und vom Staat in den Wandel zu nachhaltiger Mobilität erforderlich. Dies betrifft vor allem die Umstellung der Pkw-Flotte auf alternative Antriebe und Energien, den Ausbau der Ladeinfrastruktur und des Angebots an öffentlichen Verkehrsdienstleistungen sowie die Modernisierung der Infrastrukturnetze. Abgaben werden stärker auf Anreize zur CO_2-Minderung ausgerichtet und insbesondere fossile Energie wird schrittweise teurer. Zugleich wird mit zunehmendem Hochlauf der Elektromobilität die Förderung von Pkw mit alternativen Antrieben sinken müssen. Der Zuschussbedarf des ÖV für ein erweitertes Angebot dürfte steigen.

Aus gesamtgesellschaftlicher Sicht ergibt sich längerfristig ein differenziertes Bild: Investitionen in die Modernisierung des Verkehrssystems führen zu einem qualitativ höherwertigen Angebot für die Verbraucherinnen und Verbraucher, aber auch zu tendenziell steigenden Preisen für Mobilitätsleistungen. Zugleich werden durch Klimawandel, Umweltbelastungen, Verkehrsstörungen und Unfälle verursachte externe Kosten reduziert und können langfristig den Staat und damit die Steuerzahlenden entlasten.

- Mobilität muss auch in Zukunft bezahlbar bleiben. Es ist deshalb darauf zu achten, die erforderlichen CO_2-Minderungen und die Modernisierung der Infrastruktur möglichst kosteneffizient zu erreichen. Produkte und Verkehrsdienstleistungen sind möglichst im Wettbewerb (z. B. Betrieb von Ladeinfrastruktur) anzubieten.

- Steigende Mobilitätskosten sind sozial abzufedern, um die Bezahlbarkeit zu gewährleisten. Hierbei sind insbesondere Haushalte mit niedrigen Einkommen in den Blick zu nehmen. Finanzielle Belastungen durch Energiewende und Mobilitätswandel sind hier auch außerhalb der verkehrspolitischen Instrumente zu kompensieren (z. B. Entfernungspauschale, Mobilitätsprämie, EEG-Umlage).

- Für Verbraucherinnen und Verbraucher sind niedrige Ticketpreise ein starker Anreiz zur Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel. Die Preisentwicklung sollte hier daher niedriger sein als im motorisierten Individualverkehr. Letztendlich entscheidet aber das Preis-Leistungs-Verhältnis über die Attraktivität von Bus und Bahn. Deshalb sollten öffentliche Finanzmittel vorrangig in Angebotsverbesserungen fließen.

- Anreize im Förder- und Abgabensystem sind schrittweise und für Verbraucherinnen und Verbraucher planbar anzupassen. Konsumentinnen und Konsumenten benötigen Zeit, um nachhaltige Mobilität bei Lebensentscheidungen, Investitionen und im täglichen Verhalten zu berücksichtigen.

- Das Abgabensystem ist stärker an den Erfordernissen des Klimaschutzes auszurichten. Die Kraftfahrzeugsteuer bietet hier noch Potenzial.

- Die Klimaschutzziele werden sich nicht ohne preisliche Signale an die Verbraucherinnen und Verbraucher erreichen lassen. Insbesondere dort, wo die Politik auf Abgabenerhöhungen setzt, muss sie die Gesamtbelastung von Abgaben im Mobilitätsbereich im Blick haben. Sie darf nicht allein auf Anreize einzelner Instrumente schauen oder preisliche Entwicklungen im Markt übersehen, denn sie sollte die Verbraucherinnen und Verbraucher nicht überfordern.

Veränderungsbereitschaft

Die nationalen und internationalen Ziele des Klimaschutzes und der Verkehrssicherheit sind wesentliche, aber nicht die alleinigen Treiber dafür, dass sich Mobilität und Verkehr in den kommenden beiden Jahrzehnten grundlegend verändern werden. Demografischer Wandel, Globalisierung, Digitalisierung und Vernetzung sind weitere wichtige Einflussfaktoren, die die Entwicklung hin zu nachhaltiger Mobilität beschleunigen oder bremsen können. So sollte uns der demografische Wandel motivieren, die Barrierefreiheit des Verkehrssystems zu verbessern. Die verbreitete Anwendung von Homeoffice und Videokonferenzen während der COVID-19-Pandemie hat uns nicht nur den Wert persönlicher Treffen verdeutlicht, sondern auch Potenziale für die dauerhafte Reduktion des Verkehrsaufwandes aufgezeigt. Weniger Arbeitswege und Dienstreisen sparen nicht nur Zeit und Kosten, sondern sind außerdem ein Beitrag zum Klimaschutz und der Verkehrssicherheit. Wir sollten die Impulse, die sich aus diesen Megatrends ergeben, aufgreifen und ihre Potenziale und Chancen nutzen.

Zur Entwicklung der Mobilität gingen von Deutschland immer wieder starke Signale aus, die weit über das eigene Land hinaus wirkten. Die hohe technische Kompetenz und Innovationsbereitschaft hatten erheblichen Einfluss auf unsere Wirtschaftskraft im Mobilitätssektor. Eine gut ausgebaute und funktionierende Infrastruktur ist nach wie vor ein wichtiger Standortfaktor für das nationale und internationale Werben um Unternehmen und Arbeitskräfte. Doch andere Staaten setzen momentan die Benchmarks für nachhaltige Mobilität – beispielsweise der asiatische Raum im Bahnverkehr, die Niederlande und Dänemark beim Radverkehr oder Norwegen bei der Elektromobilität. Es sollte unser Anspruch sein, die Innovationsdynamik anzuführen und Lösungen für eine nachhaltige und klimaneutrale Mobilität zu erproben, deren Wirksamkeit nachzuweisen, diese dauerhaft zu nutzen und im Erfolgsfall letztlich auch anderen Ländern zur Verfügung zu stellen. Das wäre ein zusätzlicher starker Beitrag zu mehr Nachhaltigkeit, der über den direkten Vorteil für die Verbraucherinnen und Verbraucher sowie das eigene Land hinausgeht.

8. Anhang

Glossar

Bedienfrequenzen

Die **Bedienfrequenz** gibt an, „[…] wie viele Fahrzeuge pro Zeiteinheit einen Halt bedienen.“ [a] Eine abnehmende Bedienfrequenz bedeutet somit, dass der zeitliche Abstand, in dem die Haltestelle angesteuert wird, größer wird.

Besetzungsgrade

„Unter **Besetzungsgrad** wird die Auslastung von Verkehrsmitteln verstanden. Im Öffentlichen Personennahverkehr entspricht das Platzangebot dabei i. d. R. der Summe aus den Sitzplätzen und 4 Plätzen je m² Stehfläche. Der Besetzungsgrad wird hierbei in Prozent angegeben.“ [b]

Besetzungsgrade der Pkw

„Die Anzahl der (durchschnittlich) im Auto befindlichen Personen. Der Quotient aus der Summe der Personenfahrten im Pkw und der Anzahl der Pkw-Fahrten wird auch als **„ungewichteter Besetzungsgrad“** bezeichnet.“ [b]

COVID-19-Pandemie

„Von einer **Pandemie** ist die Rede, wenn eine Erkrankung örtlich unbegrenzt ausbricht, also potenziell auf der ganzen Welt auftreten kann. Pandemien betreffen eine dementsprechend große Anzahl von Menschen und können eine globale Gesundheitskrise auslösen. Eine solche, mehrere Kontinente umfassende Ausbreitung ist nur möglich, wenn die Erreger der Krankheit von Mensch zu Mensch übertragbar sind und etwa über Transportmittel wie Flugzeuge schnell in geografisch weit voneinander entfernte Gebiete getragen werden können.

Die Weltgesundheitsorganisation WHO hat den Ausbruch von **COVID-19** Mitte März 2020 als Pandemie eingestuft.“ [c]

Fahrleistung

Als **Fahrleistung** werden die zurückgelegten Kilometer mit einem Fahrzeug/Verkehrsmittel in einem bestimmten Zeitraum bezeichnet. [d]

Hybrid-Pkw

„Hybridfahrzeuge verfügen über mindestens **zwei verschiedene Antriebstechniken** und separate Energiespeicher (z. B. Verbrennungs- und Elektromotor). Sie wirken einzeln oder kombiniert für den Antrieb. Diese Kombination ermöglicht es, im optimalen Wirkungsgrad des Antriebs zu arbeiten, und verbessert dadurch Effizienz, Reichweite und Schadstoffausstoß. Dabei besitzen Hybridfahrzeuge auch einen elektrischen Speicher. Je größer, umso weiter können sie rein elektrisch fahren.“ [e]

Indikator

„Indikatoren sind Kenngrößen, die über einen festgelegten, nicht oder nur sehr schwer messbaren Tatbestand Auskunft geben sollen. Dank der ermittelten, quantitativen oder qualitativen Informationen sind unter anderem über Vergleiche mit kritischen Schwellenwerten, früheren Messwerten, bestimmten Zielwerten oder den Ergebnissen anderer Beobachtungseinheiten Bewertungen möglich. Diese lenken die Aufmerksamkeit auf Stärken und Schwächen der Beobachtungseinheiten und stellen bei Evaluationen den Ausgangspunkt für die Ursachenforschung dar.“ [d]

Kosten, fixe/variable

„Bei den Kosten für Pkw werden fixe und variable Kosten unterschieden.

Fixe Kosten sind von der Verkehrsleistung des Pkw unabhängig. Sie setzen sich zusammen aus:

- Grundpreis/Wertverlust,
- Kfz-Steuer,
- Versicherung und
- allgemeine Kosten (AU, TÜV, Stellplatz, Schutzbrief …).

Variable Kosten sind in ihrer Höhe weitgehend von der Fahrleistung abhängig. Ihr Anteil an den Gesamtkosten ist in den letzten Jahren zunehmend größer geworden. Sie setzen sich zusammen aus:

- Betriebskosten (Kraftstoff, Öl, Wäsche, Pflege) und
- Werkstattkosten (Inspektionen, Ölwechsel, Reparaturen).“ [f]

Kreislaufwirtschaft

„Die Organisation des volkswirtschaftlichen Produktionsprozesses nach Möglichkeit in der Form geschlossener Kreisläufe. Ziele der Kreislaufwirtschaft sind ein möglichst sparsamer Umgang mit knappen Rohstoffen und ihre wirksame Nutzung.“ [g]

Medianalter

„Jede Bevölkerung lässt sich nach dem Alter in eine jüngere und eine ältere Hälfte teilen, das entsprechende Teilungsalter wird als „**Medianalter**“ bezeichnet.“ [g]

Modal Split

„Die Verteilung der zurückgelegten Wege und Kilometer auf verschiedene Verkehrsmittel.“ [g]

Motorisierungsquote

„**Motorisierungsquote**: Dieser Indikator wird definiert als die Anzahl der Personenkraftwagen je 1.000 Einwohner.“ [h]

Nettostromerzeugung

„Die **Nettostromerzeugung** ist die Differenz aus der Bruttostromerzeugung und dem Eigenverbrauch der Kraftwerke.“ [i]

Personenkilometer

„**Personenkilometer** beschreiben das Produkt aus zurückgelegter Strecke und Anzahl der beförderten Personen (auch Verkehrsleistung genannt). Im Güterverkehr bezeichnet man das Produkt aus zurückgelegter Strecke und beförderter Tonnen Tonnenkilometer.“ [d]

Platzkilometer

„Platzkilometer sind das Produkt aus Fahrleistung je Fahrzeug und Platzangebot je Fahrzeug. Das Platzangebot erfasst in der Regel Sitz- und Stehplätze. Die Zahl der Stehplätze ergibt sich, anders als in den Fahrzeugbriefen festgelegt, nicht aus der technisch zulässigen Belastungsgrenze der Fahrzeuge, sondern wird einheitlich mit vier Personen je Quadratmeter bzw. 0,25 m^2 je Person angesetzt.
Platzkilometer = (Platzangebot je Fahrzeug)* (Fahrleistung je Fahrzeug)“ [j]

Primärenergie

„Die benötigte Energiemenge, die mit den natürlich vorkommenden Energieformen bzw. Energiequellen – etwa aus Kohle, Gas, Öl oder von Sonne, Wind etc. – zur Verfügung steht. Mit einem oder mehreren Umwandlungsschritten werden aus der **Primärenergie** die Sekundärenergieträger wie Strom, Heizöl und Benzin gewonnen.“ [d]

Regionalisierungsmittel des ÖPNV

„Regionalisierungsmittel sind Gelder, die der Bund den Bundesländern jährlich zur Finanzierung des Schienenpersonennahverkehrs zur Verfügung stellt. Mit den Regionalisierungsmitteln werden unter anderem neue Bahnverbindungen oder Busverbindungen im Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) und die Pflege und Wartung der bestehenden Gleisanlagen finanziert.“ [k]

Sicherheitssysteme, aktiv/passiv

„Als **Aktive Sicherheit** bezeichnet man alle Elemente eines Fahrzeugs[,] die helfen[,] einen Unfall zu vermeiden. Dazu zählen Bremsanlage, Fahrwerk und Reifen genauso wie Scheinwerfersysteme, optimale Sitzposition und gut erreichbare Bedienungselemente. Ziel ist es, einen Unfall zu vermeiden oder die Schäden zu reduzieren.“ [l]

„Im Gegensatz zur Aktiven Sicherheit, setzt die **Passive Sicherheit** darauf[,] die folgen [sic!] eines Unfalls für Personen im Fahrzeug und für andere Verkehrsteilnehmer zu mindern.“ [l]

Toxizität, human und öko

„Toxizität ist ein Oberbegriff für verschiedene Umweltwirkungskategorien einer Ökobilanz, die die Emission toxischer Stoffe in Ökosysteme oder die Exposition des Menschen mit toxischen Stoffen beschreibt.“ [m]

„Schutzziel bei der **Humantoxizität** ist die persönliche Gesundheit des Menschen. Auch der ungeborene Mensch wird hierbei betrachtet. Bei dieser Wirkungskategorie werden also auch Individuen und nicht die gesamte Menschheit als kollektiv betrachtet. Die **Ökotoxizität** definiert als Schutzziel die Funktionsfähigkeit von Ökosystemen als Ganzes unter Berücksichtigung der Systemeigenschaften und der Vielfalt der Arten. Schwerpunkt ist die Betrachtung als Ganzes, einzelne Arte werden nur in wenigen Ausnahmen betrachtet.“ [m]

Treibhausgasemissionen

„Treibhausgase sind diejenigen gasförmigen Bestandteile in der Atmosphäre, sowohl natürlichen wie anthropogenen Ursprungs, welche thermische Infrarotstrahlung absorbieren und wieder ausstrahlen. Diese Eigenschaft verursacht den Treibhauseffekt. Wasserdampf (H_2O), Kohlendioxid (CO_2), Lachgas (N_2O), Methan (CH_4) und Ozon (O_3) sind die Haupttreibhausgase in der Erdatmosphäre. Außerdem gibt es eine Vielzahl von ausschließlich vom Menschen produzierten Treibhausgasen in der Atmosphäre, wie die Halogenkohlenwasserstoffe und andere chlor- und bromhaltige Substanzen.“ [d]

„**Emission** bezeichnet den Ausstoß von Treibhausgasen und luftverunreinigenden Stoffen in die Atmosphäre.“ [d]

Übergeordnetes Straßennetz

„Das Vorbehaltsnetz der übergeordneten Straßen stellt das Hauptgerüst des Straßennetzes der Stadt dar.
Es wird gebildet aus
- Hauptverkehrsstraßen,
- Verkehrsstraßen und
- Sammelstraßen.

Darauf wird der Verkehr zwischen den Stadtteilen und der in die Stadt hinein- beziehungsweise herausfließende Verkehr abgewickelt. Somit sind die Straßen des übergeordneten Straßennetzes zum Teil hoch belastet.“ [n]

Unfalldichte

„Zahl der Unfälle bezogen auf die Streckenlänge. Einheit: Unfälle pro Kilometer, Strecke und Jahr.“ [o]

Unfallrate

„Zahl der Unfälle im Verhältnis zur Verkehrsleistung aller Verkehrsteilnehmer oder einer bestimmten Verkehrsteilnehmergruppe. Einheit: Unfälle pro Kilometer, Verkehrsleistung und Jahr.“ [o]

Glossar

Verkehrsleistung

„Wird die Fahrleistung mit der Zahl der beförderten Personen multipliziert, ergibt das die Verkehrsleistung gemessen in Personenkilometern (Pkm). Wird die Fahrleistung des Güterverkehrs mit den beförderten Tonnen multipliziert, ergibt sich die Verkehrsleistung gemessen in Tonnenkilometern (tkm).“ [d]

Verkehrsmittel

„Fahrzeuge mit oder ohne eigenen Antrieb, die der Beförderung von Personen oder Gütern dienen. Je nach Verkehrsweg unterscheidet man Schienen-, Wasser-, Straßen- und Luftfahrzeuge. Weitere Differenzierungen ergeben sich durch die Art des Transportgefäßes, die Art des Antriebes u. a.“ [p]

Verkehrsmodi

Bei den Verkehrsmodi handelt es sich um verschiedene Verkehrsmittel mit ähnlichen Eigenschaften, wie etwa ÖPNV (Bus, Straßenbahn, U-Bahn, Taxi) und MIV (Pkw, Motorrad).

Verkehrsträger

„Ein Verkehrsträger ist der für die Beförderung von Gütern und Personen genutzte Verkehrszweig. Verkehrsträger für die Beförderung von Personen und Gütern sind:

- Eisenbahn,
- See,
- Straßen,
- Binnenschifffahrt und
- Luftverkehr.

Verkehrsträger für die Personenbeförderung sind:

- Personenkraftwagen,
- motorisierte Zweiräder,
- Stadtbusse,
- Reisebusse,
- Straßenbahnen,
- S- und Stadtbahnen.

Verkehrsträger ausschließlich für die Beförderung von Gütern sind:

- Rohrfernleitungen.“ [q]

Wallboxen

„Wallboxen ermöglichen eine höhere Ladeleistung als herkömmliche Haushaltssteckdosen: einphasig mit bis zu 4,6 kW und dreiphasig mit bis zu 22 kW. Eine vom Elektrofachbetrieb installierte Wallbox enthält einen FI-Schutzschalter und minimiert die Gefahren des elektrischen Stroms.“ [e]

a) https://www.isv.uni-stuttgart.de/vuv/publikationen/downloads/2014_-_Sonnleitner_-_Optimale_Haltestellen-_und_Linienabstaende_im_Oeffentlichen_Verkehr.pdf, zuletzt geprüft am 12.01.2022.

b) https://www.forschungsinformationssystem.de, zuletzt geprüft 12.01.2022.

c) https://www.helmholtz.de/glossar, zuletzt geprüft am 12.02.2022.

d) https://www.umweltbundesamt.de/service/glossary/, zuletzt geprüft am 12.01.2022.

e) https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/elektromobilitaet/, zuletzt geprüft am 12.01.2022.

f) https://www.forschungsinformationssystem.de/servlet/is/79650/, zuletzt geprüft am 12.01.2022.

g) https://www.bpb.de/nachschlagen/lexika/, zuletzt geprüft am 12.01.2022.

h) https://data.europa.eu/data/datasets/aiidhq9glw11d1gh9poa?locale=de, zuletzt geprüft am 12.01.2022.

i) https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/, zuletzt geprüft am 12.01.2022.

j) http://www.mobi-wissen.de/Verkehr/Platzkilometer, zuletzt geprüft am 22.01.2022

k) https://www.allianz-pro-schiene.de/glossar/, zuletzt geprüft am 12.01.2022.

l) https://www.kfz.net/autolexikon/aktive-sicherheit/ sowie https://www.kfz.net/autolexikon/passive-sicherheit/, zuletzt geprüft am 12.01.2022.

m) https://www.enargus.de, zuletzt geprüft am 12.01.2022.

n) https://www.muelheim-ruhr.de/cms/, zuletzt geprüft am 12.01.2022.

o) https://www.adfc-stormarn.de/index.php/service/abc-der-fachbegriffe, zuletzt geprüft am 12.01.2022.

p) https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/verkehrsmittel-48898/version-272144, zuletzt geprüft am 22.01.2022

q) https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Transport_mode/de, zuletzt geprüft am 22.01.2022

Abkürzungsverzeichnis

ADAC	Allgemeiner Deutscher Automobil-Club e. V.
AG Energiebilanzen	Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e. V.
BASt	Bundesanstalt für Straßenwesen
BB	Brandenburg
BBSR	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
BCS	Bundesverband Carsharing
BDEW	Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft
BDI	Bundesverband der Deutschen Industrie
BE	Berlin
BFU	Bundesstelle für Flugunfalluntersuchungen
BMDV	Bundesministerium für Digitales und Verkehr
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
BNetzA	Bundesnetzagentur
BW	Baden-Württemberg
BY	Bayern
CBM	Kubikmeter
DB	Deutsche Bahn AG
DESTATIS	Statistisches Bundesamt
EBA	Eisenbahn-Bundesamt
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
E-Fuels	electrofuel, Elektro-Kraftstoff
EK	Europäische Kommission
Ew	Einwohner
Fz	Fahrzeug
GJ	Geschäftsjahr
ha	Hektar
HB	Hansestadt Bremen
HE	Hessen
HH	Hansestadt Hamburg
KBA	Kraftfahrt-Bundesamt
km	Kilometer
KSG	Bundes-Klimaschutzgesetz
LBA	Luftfahrt-Bundesamt
MiD	Mobilität in Deutschland
Mio.	Million
MIV	motorisierter Individualverkehr
MJ	Megajoule
MOP	Mobilitätspanel
Mrd.	Milliarde
MV	Mecklenburg-Vorpommern
NI	Niedersachsen
NW	Nordrhein-Westfalen
ÖPNV	öffentlicher Personennahverkehr
ÖV	öffentlicher Verkehr
PEO	Prognos Economic Outlook
PJ	Petajoule
Pkw	Personenkraftwagen
QKM	Quadratkilometer
RP	Rheinland-Pfalz
SH	Schleswig-Holstein
SL	Saarland
SN	Sachsen
SPFV	Schienenpersonenfernverkehr
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
UBA	Umweltbundesamt
UN	United Nations
ST	Sachsen-Anhalt
TH	Thüringen
VDV	Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e. V.
VPI	Verbraucherpreisindex für Deutschland
VSP	Verkehrssicherheitsprogramm

Abbildungsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis

Literaturverzeichnis

ADAC (2009): ADAC Motorwelt Juni 2009.

ADAC (2015). Nachhaltige Mobilität in Städten und Gemeinden. Sicher, umweltfreundlich, bedarfsgerecht und bezahlbar.

ADAC (2018): ADAC Monitor – Mobil auf dem Land.

ADAC (2020): ADAC Monitor – Mobil in der Stadt.

ADAC (2020): ADAC Monitor Mobil in der Stadt. Eine Untersuchung zum Verkehrsverhalten in 29 mittleren Großstädten.

ADAC (2020): MOTORWELT (01/20).

ADAC (2020): MOTORWELT (02/20).

ADAC (2020): MOTORWELT (03/20).

ADAC (2020): MOTORWELT (04/20).

ADAC (2021): MOTORWELT (01/21).

ADAC (2021): MOTORWELT (03/21).

ADAC (2021): MOTORWELT (03/21); Beilage NRW.

ADAC (2021): So viele Tankstellen gibt es in Deutschland. Website: https://www.adac.de/verkehr/tanken-kraftstoff-antrieb/deutschland/tankstellen-in-deutschland/, zuletzt geprüft am 07.12.2021.

ADAC (2020): Staubilanz 2019. Website: ADAC 2020: https://presse.adac.de/regionalclubs/suedbaden/adac-staubilanz-2019---191000-kilometer-stillstand.html, zuletzt geprüft am 20.01.2022

ADAC (2021): Staubilanz.

ADAC / Prognos (2018): Einführung von Automatisierungsfunktionen in der Pkw-Flotte.

AG Energiebilanzen (2021): Auswertungstabellen zur Energiebilanz Deutschland.

Allianz pro Schiene (2021): Daten & Fakten zur Schieneninfrastruktur. Website: https://www.allianz-pro-schiene.de/themen/infrastruktur/daten-fakten/, zuletzt geprüft am 12.11.2021.

Autobild.de (2022): Betriebe statt Personen: So steht's um die E-Auto-Wallbox-Förderung. Website: https://www.autobild.de/artikel/wallbox-foerderung-zuschuss-18418135.html, zuletzt geprüft am 11.01.2022.

Badicke, M. (2017): Die mediale Funktion von statistischen Indizes (Dissertation). Website: https://depositonce.tu-berlin.de/bitstream/11303/6707/4/badicke_martin.pdf, zuletzt geprüft am 25.06.2021.

Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (2020): Indikatoren und Karten zur Raum- und Stadtentwicklung (INKAR).

Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2018): bkg.bund.de, zuletzt geprüft am 21.12.2021.

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2020–2022): Laufende Raumbeobachtung – Raumabgrenzungen. Website: https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/raumbeobachtung/Raumabgrenzungen/deutschland/kreise/siedlungsstrukturelle-kreistypen/kreistypen.html, zuletzt geprüft am 21.12.2021.

Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz (2019): Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG). Website: http://www.gesetze-im-internet.de/ksg/KSG.pdf, zuletzt geprüft am 02.12.2021.

Bundesministerium für Digitales und Verkehr (2019): Klimaschutzprogramm 2030. Website: https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/klimaschutzprogramm-2030-1673578, zuletzt geprüft am 07.01.2022.

Bundesministerium für Digitales und Verkehr (2019): Mehr Geld für Investitionen in den Öffentlichen Personennahverkehr. Website: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/K/gvfg-nahverkehr.html, zuletzt geprüft am 07.01.2022.

Bundesministerium für Digitales und Verkehr (2021): Förderung und Finanzierung des Radverkehrs. Website: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/StV/Radverkehr/finanzielle-foerderung-des-radverkehrs.html#:~:text=560%20Mio.,bis%202023%20durch%20das%20BMVI%20, zuletzt geprüft am 07.01.2022.

Bundesministerium für Digitales und Verkehr (2021): Pakt für Verkehrssicherheit. Website: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/StV/Verkehrssicherheit/pakt-fuer-verkehrssicherheit.html, zuletzt geprüft am 21.12.2021.

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2016/2018): Zustandserfassung und -bewertung (ZEB) auf Bundesfernstraßen. Website: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/StB/zustandserfassung-und-bewertung.html, zuletzt geprüft am 14.01.2022.

Literaturverzeichnis

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2017): Bundesverkehrswegeplan 2030. Website: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/G/bundesverkehrswegeplan-2030-gesamtplan.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt geprüft am 21.12.2021.

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2019): Mobilität in Deutschland Ergebnisbericht 2017.

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2019): Verkehr in Zahlen 2019/2020. 48. Jahrgang. Website: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/G/verkehr-in-zahlen-2019-pdf.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt geprüft am 21.12.2021.

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2020): Verkehr in Zahlen.

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2021): Gesamtfahrleistungen nach Kraftfahrzeugarten. In: Verkehr in Zahlen 2020/2021.

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2021): Längenstatistik der Straßen des überörtlichen Verkehrs, Stand: 1. Januar 2021.

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2021): Sofortprogramm Saubere Luft. Website: https://www.bundesregierung.de/resource/blob/974430/1541712/1d7a39b94eb4f4ea3367e4b187eec8e7/2018-10-24-eckpunkte-saubere-luft-data.pdf?download=1, zuletzt geprüft am 21.12.2021.

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2021): Vision Deutschlandtakt. Website: https://www.deutschlandtakt.de/vision/, zuletzt geprüft am 21.12.2021.

Bundesnetzagentur (2021): Marktuntersuchung Eisenbahn.

Bundesregierung (2016): Nachhaltigkeitsstrategie. Website: https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/nachhaltigkeitspolitik/eine-strategie-begleitet-uns/deutsche-nachhaltigkeitsstrategie, zuletzt geprüft am 21.12.2021.

Bundesregierung (2019): Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung zur Umsetzung des Klimaschutzplans 2050. Website: https://www.bundesregierung.de/resource/blob/974430/1679914/e01d6bd855f09bf05cf7498e06d0a3ff/2019-10-09-klima-massnahmen-data.pdf?download=1, zuletzt geprüft am 21.12.2021.

Bundesregierung (2021): Klimaschutzgesetz 2021. Website: https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/klimaschutzgesetz-2021-1913672, zuletzt geprüft am 21.12.2021.

Bundesregierung (2021): Nachhaltigkeitsstrategie. Website: https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/nachhaltigkeitspolitik/eine-strategie-begleitet-uns/deutsche-nachhaltigkeitsstrategie, zuletzt geprüft am 21.12.2021.

Bundesregierung (2021): Nachhaltigkeitsstrategie. Weiterentwicklung 2021. Website: https://www.bundesregierung.de/resource/blob/998006/1873516/7c0614aff0f2c847f51c4d8e9646e610/2021-03-10-dns-2021-finale-langfassung-barrierefrei-data.pdf?download=1, zuletzt geprüft am 07.01.2022.

Bundesregierung (2021): Verkehrssicherheitsprogramm 2021 bis 2030. Website: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/StV/Verkehrssicherheit/verkehrssicherheitsprogramm-2021-bis-2030.html, zuletzt geprüft am 21.12.2021.

Bundesregierung (2021): Verkehrssicherheitsprogramm der Bundesregierung 2021–2030. Website: https://dserver.bundestag.de/btd/19/312/1931263.pdf, zuletzt geprüft am 21.12.2021.

Bundesverband CarSharing (2021): Jahresbericht.

Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (2021): Ladesäulen: Energiewirtschaft baut Ladeinfrastruktur auf. Website: https://www.bdew.de/energie/elektromobilitaet-dossier/energiewirtschaft-baut-ladeinfrastruktur-auf/, zuletzt geprüft am 07.12.2021.

Bundeszentrale für politische Bildung (2002): Die Diskussion um Nachhaltigkeit. Website: https://www.bpb.de/apuz/26777/die-diskussion-um-nachhaltigkeit, zuletzt geprüft am 21.12.2021.

Deutscher Bundestag (1998): Abschlussbericht der Enquete-Kommission „Schutz des Menschen und der Umwelt – Ziele und Rahmenbedingungen einer nachhaltig zukunftsverträglichen Entwicklung“. Konzept Nachhaltigkeit. Vom Leitbild zur Umsetzung. Website: https://dserver.bundestag.de/btd/13/112/1311200.pdf, zuletzt geprüft am 21.12.2021.

Deutscher Bundestag (2019): Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Matthias Gastel, Stefan Gelbhaar, Stephan Kühn (Dresden), Daniela Wagner und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN. Website: https://dserver.bundestag.de/btd/19/084/1908483.pdf, zuletzt geprüft am 21.12.2021.

Deutscher Bundestag (2020): Drucksache 19/17627.

Deutscher Verband Flüssiggas (2021): Jahresbericht 2020.

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (2020/2021): „Verkehr in Zahlen 2020/2021“ im Auftrag des BMVI.

Europäische Kommission (n. d.): Europäischer Grüner Deal. Website: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_de, zuletzt geprüft am 21.12.2021.

Europäische Umweltagentur (n. d.): Population exposure to noise from different sources in Europe.

Europäischer Rat (2016): Beschluss (EU) 2016/1841 des Rates vom 5. Oktober 2016 über den Abschluss des im Rahmen des Rahmenübereinkommens der Vereinten Nationen über Klimaänderungen geschlossenen Übereinkommens von Paris im Namen der Europäischen Union.

Eurostat (2021): AVIA_PAR_DE. Website: https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=avia_par_de&lang=de, zuletzt geprüft am 21.12.2021.

Flughafenverband ADV (2021): Gesellschafter und Beteiligungsverhältnisse – Internationale Verkehrsflughäfen. Website: https://www.adv.aero/wp-content/uploads/2015/11/Gesellschafter-und-Beteiligungsverh%C3%A4ltnisse-IVF-April-2021.pdf

Fraunhofer ISE (2020): Öffentliche Nettostromerzeugung in Deutschland 2019: Mehr erneuerbare als fossile Energieerzeugung. Website: https://www.ise.fraunhofer.de/de/presse-und-medien/news/2019/oeffentliche-nettostromerzeugung-in-deutschland-2019.html, zuletzt geprüft am 21.12.2021.

Gather, M. (2016): Strategische Themenschwerpunkte in der europäischen Straßenverkehrssicherheitspolitik 2016–2020.

Grahnert, M. / Krings, M. (2021): Datenbank Fernverkehr 2012–2022.

Häder, M. (2009): Delphi-Befragungen.

Karlsruher Institut für Technologie (2020): Deutsches Mobilitätspanel 2019/2020.

Korzhenevych, A. / Dehnen, N. / Broecker, J. / Holtkamp, M. / Meier, H. / Gibson, G. / Varma, A. / Cox, V. (2014): Update of the handbook on external costs of transport: final report for the European Commission.

Kraftfahrt-Bundesamt (2021): Bestand an Kraftfahrzeugen nach Umwelt-Merkmalen – 1. Januar jeden Jahres (ab 2010) (FZ 13).

Kraftfahrt-Bundesamt (2021): Bestand an Personenkraftwagen nach Segmenten und Modellreihen am 1. Januar 2020 gegenüber 1. Januar 2019 (FZ 12).

Kraftfahrt-Bundesamt (2021): Fahrzeugzulassungen (FZ) – Neuzulassungen von Kraftfahrzeugen nach Umwelt-Merkmalen, Jahr 2020 (FZ 14).

Kraftfahrt-Bundesamt (2007-2009): Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern nach Herstellern und Typen, 1. Januar 2022 (FZ 6).

Kraftfahrt-Bundesamt (2021): Fahrzeugzulassungen (FZ) Bestand an Personenkraftwagen und Krafträdern nach Motorisierung 1. Januar 2021 (FZ 21).

Kraftfahrt-Bundesamt (2021): Neuzulassungen. Website: https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Neuzulassungen/neuzulassungen_node.html, zuletzt geprüft am 21.12.2021.

Kraftfahrt-Bundesamt (2021): Verkehr in Kilometer – Inländerfahrleistung.

Mobile.de (2019): Wie Phantomstaus entstehen - und vermieden werden können. Website: https://www.mobile.de/magazin/artikel/wie-phantomstaus-entstehen-und-vermieden-werden-koennen-13448, zuletzt geprüft am 21.12.2021.

Next-Mobility (2021): Flixtrain kündigt deutlichen Netzausbau an. Website: https://www.next-mobility.de/flixtrain-kuendigt-deutlichen-netzausbau-an-a-1076475/, zuletzt geprüft am 21.12.2021.

Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) (2008): Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide. Technical Report. Website: http://www.oecd.org/std/42495745.pdf, zuletzt geprüft am 21.12.2021.

Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (2021). Soziales Nachhaltigkeitsbarometer der Energie- und Verkehrswende 2021. Kernaussagen und Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse. Website: https://ariadneprojekt.de/media/2021/08/Soziales_Nachhaltigkeitsbarometer_2021.pdf, zuletzt geprüft am 21.12.2021.

Prognos (2020): Energiewirtschaftliche Projektionen und Folgeabschätzungen 2030/2050.

Prognos (2020): Prognos-Lade-Report.

Prognos (2021): Prognos Economic Outlook.

Literaturverzeichnis

Schroten, A. / de Bruyn, S. / Sutter, D. / Bieler, C. / Maffii, S. / Brambilla, M. / Fiorello, D. / Fermi, F. / El Beyrouty, K. / Parolin, R. (2019): Handbook on the external costs of transport.

Statista (2021): Anzahl der Passagiere auf den Verkehrsflughäfen in Deutschland in den Jahren 2015 und 2020. Website: https://de.statista.com/statistik/daten/studie/5646/umfrage/passagiere-auf-internationalen-verkehrsflughaefen-in-deutschland/ (2015/2020), zuletzt geprüft am 07.12.2021.

Statista (n. d.): Top 20 Länder nach der Straßennetzdichte (Stand 2009). Website: https://de.statista.com/statistik/daten/studie/157794/umfrage/ranking-ausgewaehlter-laender-nach-der-strassennetzdichte-im-jahr-2009/, zuletzt geprüft am 07.01.2022.

Statistische Ämter des Bundes und der Länder Forschungszentren (2018): Einkommens- und Verbrauchsstichprobe. Website: https://www.forschungsdatenzentrum.de/de/haushalte/evs, zuletzt geprüft am 21.12.2021.

Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2020): Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen.

Statistisches Bundesamt (2020): Fachserie 3 Reihe 5.1, Bodenfläche nach Art der tatsächlichen Nutzung.

Statistisches Bundesamt (2020): Streckenlänge des Schienennetzes: Bundesländer, Stichtag, Betriebsordnung 46161-0002.

Statistisches Bundesamt (2020): Statistik der Straßen des überörtlichen Verkehrs, Straßenlänge (km) (nach: BMVI) 46271-0004.

Statistisches Bundesamt (2021): Amtliche Fortschreibung des Bevölkerungsstandes auf Basis des Zensus 2011. Website: https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Bevoelkerungsstand/_inhalt.html;jsessionid=67AF9AA540673CA703366F74FDE626DF.live731, zuletzt geprüft am 20.01.2022.

Statistisches Bundesamt (2021): Personenverkehr mit Bussen und Bahnen (46181-0010).

Statistisches Bundesamt (2021): Fachserie 8 Reihe 7: Verkehrsunfälle.

Statistisches Bundesamt (2021): Einkommens- und Verbrauchsstichprobe 2018.

Statistisches Bundesamt (2021): Entwicklung der Reallöhne, der Nominallöhne und der Verbraucherpreise. Website: https://www.destatis.de/DE/Themen/Arbeit/Verdienste/Realloehne-Nettoverdienste/Tabellen/liste-reallohnentwicklung.html;jsessionid=7ADC6CBC43EFA3ADC6D3B2C05BF5CAB1.live711, zuletzt geprüft am 21.12.2021.

Statistisches Bundesamt (2021): Preisindizes für Fahrrad-bezogene Waren und Dienstleistungen (Anschaffung Fahrräder, Ersatzteile für Fahrräder).

Statistisches Bundesamt (2021): Preisindizes für MIV-bezogene Waren und Dienstleistungen (Anschaffung Personenkraftwagen und Krafträder, Ersatzteile, Kraft- und Schmierstoffe, Wartung und Reparatur, andere Dienstleistungen für Fahrzeuge).

Statistisches Bundesamt (2021): Preisindizes für ÖPNV-bezogene Waren und Dienstleistungen (Personenbeförderungen im Schienen-, Straßen-, Luft- und Schiffsverkehr, kombinierte Personenbeförderungsleistungen, andere Verkehrsdienstleistungen).

Statistisches Bundesamt (2021): Unfälle und Verunglückte im Straßenbahnverkehr.

Statistisches Bundesamt (2021): Verbraucherpreisindizes - Gesamtindex und 12 Abteilungen. Website: https://www.destatis.de/DE/Themen/Wirtschaft/Preise/Verbraucherpreisindex/Tabellen/Verbraucherpreise-12Kategorien.html, zuletzt geprüft am 21.12.2021.

Statistisches Bundesamt (2021): Statistik der Straßenverkehrsunfälle 2008-2019, Verunglückte (Anzahl) (46241-0023).

TÜV-Süd (2021): Rekordzahl neu eröffneter Wasserstoff-Tankstellen im Jahr 2020. Website: https://www.tuvsud.com/de-de/presse-und-medien/2021/februar/rekordzahl-neu-eroeffneter-wasserstoff-tankstellen-im-jahr-2020, zuletzt geprüft am 07.12.2021.

Umweltbundesamt (2020). Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausinventar 1990–2018. Website: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2020-04-15-climate-change_22-2020_nir_2020_de.pdf, zuletzt geprüft am 21.12.2021.

Umweltbundesamt (2020): Nachhaltige Mobilität. Website: https://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/nachhaltige-mobilitaet, zuletzt geprüft am 21.12.2021.

Umweltbundesamt (2021): Emissionen des Verkehrs. Website: https://www.umweltbundesamt.de/daten/verkehr/emissionen-des-verkehrs#pkw-fahren-heute-klima-und-umweltvertraglicher, zuletzt geprüft am 02.12.2021.

Umweltbundesamt (2021): Emissionsquellen. Website: https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/treibhausgas-emissionen/emissionsquellen#energie-stationar, zuletzt geprüft am 21.12.2021.

Umweltbundesamt (2021): Endenergieverbrauch und Energieeffizienz des Verkehrs. Website: https://www.umweltbundesamt.de/daten/verkehr/endenergieverbrauch-energieeffizienz-des-verkehrs#spezifischer-energieverbrauch-sinkt, zuletzt geprüft am 21.12.2021.

Umweltbundesamt (2021): Fahrleistungen, Verkehrsleistungen und „Modal Split“, zuletzt geprüft am 07.01.2022.

Umweltbundesamt (2021): Siedlungs- und Verkehrsfläche. Website: https://www.umweltbundesamt.de/daten/flaeche-boden-land-oekosysteme/flaeche/siedlungs-verkehrsflaeche#anhaltender-flachenverbrauch-fur-siedlungs-und-verkehrszwecke-, zuletzt geprüft am 20.01.2022.

Umweltbundesamt (2021): Strom- und Wärmeversorgung in Zahlen. Website: https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/energieversorgung/strom-waerme-versorgung-in-zahlen?sprungmarke=Strommix#Strommix, zuletzt geprüft am 21.12.2021.

United Nations (2015): Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015. A/RES/70/1. Website: https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E, zuletzt geprüft am 06.01.2022.

United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2018): World Urbanization Prospects: The 2018 Revision. Website: https://population.un.org/wup/Country-Profiles/, zuletzt geprüft am 21.12.2021.

Wikipedia (2021): Geschichte der Eisenbahn in Deutschland. Website: https://de.wikipedia.org/wiki/Geschichte_der_Eisenbahn_in_Deutschland, zuletzt geprüft am 26.11.2021.

Wikipedia (2021): Liste der Verkehrs- und Sonderlandeplätze in Deutschland. Website: https://dewiki.de/Lexikon/Liste_der_Verkehrs-_und_Sonderlandepl%c3%a4tze_in_Deutschland, zuletzt geprüft am 07.12.2021.

2834010 / 01.22 / 2.5'