ADAC

Der ADAC Mobilitätsindex.

Entwicklung nachhaltiger Mobilität in Deutschland.

2023

Impressum

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

Redaktion und Lektorat
Prognos AG
Goethestraße 85
10623 Berlin
www.prognos.com

Sven Altenburg
Dr. Jochen Hoffmeister
Marie-Luise Zwicker
Angelina Thevessen
Heike Winter-Hamerla

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
Oranienburgerstraße 41
10117 Berlin
www.tafelmitkollegen.de

Bildquellen
S. 15: Calvin fitra Anggara on Unsplash
S. 24: Clemens Kreuer on Unsplash
S. 25: Ivan Karpov on Unsplash
S. 26: Envato elements
S. 27: Markus Spiske on Unsplash
S. 29: Markus Spiske on Unsplash
S. 30: Andrew Roberts on Unsplash
S. 31: Harold Wainwright on Unsplash
S. 42: Envato elements
S. 47: lya Cher on Unsplash
S. 48: Alexander Bagno on Unsplash
S. 52: AdobeStock-40166010
S. 54: Envato elements
S. 55: Christian Lue on Unsplash
S. 66: Mika Baumeister on Unsplash
S. 72: Envato elements
S. 77: iStock-1062536536
S. 79: Gilly on Unsplash
S. 80: Luca J on Unsplash
S. 84: Envato elements
S. 85: Jannes Glas on Unsplash
S. 87: iStock-1089669732
S. 89: Markus Spiske on Unsplash
S. 90: Anastasia Nelen on Unsplash
S. 96: AR on Unsplash
S. 98: Markus Spiske on Unsplash
S. 103: iStock-580104908.
S. 105: Leon Bredella on Unsplash
S. 106: iStock-1432320895
S. 113: Mika Baumeister on Unsplash
S. 117: Engin Akyurton Unsplash
S. 118: Jimmy Nilsson Masth on Unsplash
S. 120: iStock-1383961223
S. 127: J. Latuperisa-Andresen on Unsplash
S. 130: Bells Mayer on Unsplash
S. 134: Aleksei Smagin on Unsplash
S. 138: LoboStudio Hamburg on Unsplash
S. 142: Klarin Steffens on Unsplash
S. 146: Carlos Ibáñez on Unsplash
S. 150: Thomas Grams on Unsplash
S. 154: Moritz Bruder on Unsplash
S. 158: Anatol Rurac on Unsplash
S. 162: Felix Kirchner on Unsplash
S. 166: Dan Asaki on Unsplash
S. 170: Karsten Würth on Unsplash
S. 174: Marcus Scholz on Unsplash
S. 178: Maksym Kaharlytskyi on Unsplash
S. 182: F.A. Grafie on Unsplash
S. 186: iStock-1417663018
S. 190: Tobias on Unsplash
S. 203: Brian Ho on Unsplash

Vertrieb
Die Studie kann unter Angabe der Artikelnummer 2834020 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

Vorwort

Gerhard Hillebrand
ADAC Verkehrspräsident

Vor einem Jahr hatte der ADAC den Mobilitätsindex erstmals veröffentlicht. Wir hatten festgestellt, dass Mobilität im Zeitraum 2015 bis 2019 nicht nachhaltiger geworden war und angemahnt, dass der Mobilitätswandel mehr Tempo braucht. In der neuen Ausgabe berichten wir nun über die Pandemiejahre 2020 und 2021. Da gab es einen deutlichen Aufwärtstrend, soviel möchte ich schon verraten. Eigentlich ein Anlass zur Freude, doch die fiel bei uns verhalten aus.

Unser Index beschreibt Veränderungen absoluter Werte, also der CO_2-Emissionen, der Verletzten im Verkehr oder der Verfügbarkeit von Verkehrsmitteln. Er setzt sie bewusst nicht ins Verhältnis zur Verkehrsleistung, denn auch bei Klimazielen, der Vision Zero oder der Zuverlässigkeit von Reisen geht es um absolute Veränderungen und nicht um spezifische Werte. Als wir den Index konzipiert haben, hatten wir nicht erwartet, schon kurze Zeit später durch die Pandemie einen so drastischen Nachfragerückgang im Personenverkehr zu erleben, im öffentlichen Verkehr stärker als im Individualverkehr. In der Folge zeigen viele unserer Indikatoren nominell bessere Werte. Wir sind deshalb in dieser Ausgabe der Frage nachgegangen, ob sich auch die spezifischen, auf die Verkehrsleistung bezogenen Werte, verbessert haben. Denn nur eine strukturelle Verbesserung der Nachhaltigkeit hat Bestand, wenn die Verkehrsnachfrage in Zukunft wieder ansteigt.

Es dürfte nicht überraschen, dass wir in der Pandemieausgabe des Mobilitätsindex der Veränderung der Nachfrage ein eigenes Kapitel gewidmet haben. Es lohnt sich, noch einmal zu reflektieren, wie die Coronamaßnahmen unsere Mobilität zeitweilig eingeschränkt haben. Seit der Aufhebung der Maßnahmen steigt die Verkehrsnachfrage wieder an. Das lässt erahnen, dass Mobilitätsverzicht keine realistische Option sein wird, um die Nachhaltigkeit der Mobilität dauerhaft zu verbessern.

Die Bezahlbarkeit von Mobilität ist das andere Thema, dem wir uns vertieft widmen. Im zweiten Halbjahr 2021 begannen die Energiepreise anzuziehen und heizen seitdem die Inflation an. Das belastet die Verbraucherinnen und Verbraucher. Im Index zeichnen wir die Entwicklung bei den unterschiedlichen Verkehrsmitteln nach und wagen einen Ausblick. Bezahlbare Mobilitätsoptionen für alle Menschen sind zum Thema der Politik geworden und es wird Lösungen brauchen, die über das Deutschlandticket hinausgehen.

Für uns als ADAC ist es unstrittig und für die Zukunft entscheidend, dass Mobilität in allen Dimensionen nachhaltiger wird, also auch bei Bezahlbarkeit, Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit. Der ADAC steht dafür ein, dass jede und jeder selbst entscheiden kann, wie oft, wie weit und mit welchem Verkehrsmittel sie unterwegs sein wollen. Dies bedeutet aber auch, dass wir alle, jeder für sich, seinen Beitrag auf dem Weg zu klimaneutraler, sauberer und sicherer Mobilität leisten muss. Die Politik kann wichtige Weichen stellen, ohne uns als Verbraucherinnen und Verbraucher wird es aber nicht gehen.

Inhaltsverzeichnis

Management Summary

Anlass, Zielsetzung und Methodik des ADAC Mobilitätsindex

Nachhaltigkeit ist einer der wesentlichen Bewertungsmaßstäbe für alle wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklungen. Unsere heutige Art zu leben und zu wirtschaften, darf die ökologischen, ökonomischen und sozialen Lebensgrundlagen künftiger Generationen nicht mehr weiterhin 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 vorliegenden ADAC Mobilitätsindex 2023 zum zweiten Mal eine wissenschaftlich basierte Datengrundlage, die zur Transparenz der unterschiedlichen Entwicklungen und zur Versachlichung der Diskussionen um die Entwicklung einer nachhaltigen Mobilität beitragen soll. Wir stehen vor wichtigen verkehrspolitischen Entscheidungen. Umso bedeutsamer ist es daher zu analysieren, ob und wo wir uns in die richtigen Richtungen 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, oder, 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 den wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Wohlstand eines Landes. Die Entwicklung kannte daher bislang ausschließlich eine Richtung: mehr Nachfrage im Personen- und Güterverkehr führte zu mehr ICE-Strecken und Autobahnen, mehr Start- und Landebahnen und dem Ausbau von Häfen. Die positiven Effekte von Technologien, die die Mobilität sicherer, emissionsärmer, leiser und vernetzter gemacht haben, werden teilweise durch das Mehr an Mobilität wieder aufgehoben.

Der Verkehrssektor kann und muss zu den großen gesellschaftlichen und umweltpolitischen Herausforderungen unserer Zeit einen deutlicheren und wichtigeren Beitrag als bisher leisten. Mobilität der Zukunft wird somit für weniger Emissionen, geringeren Ressourcenverbrauch, höhere Verkehrssicherheit und im Idealfall auch für weniger Kosten stehen müssen. Kurz: Die Mobilität muss nachhaltiger werden. Je besser dies gelingt, umso konfliktfreier 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 gelingen, je mehr Menschen diesen Wandel als Chance begreifen und auch im Sinne eines verbesserten 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.

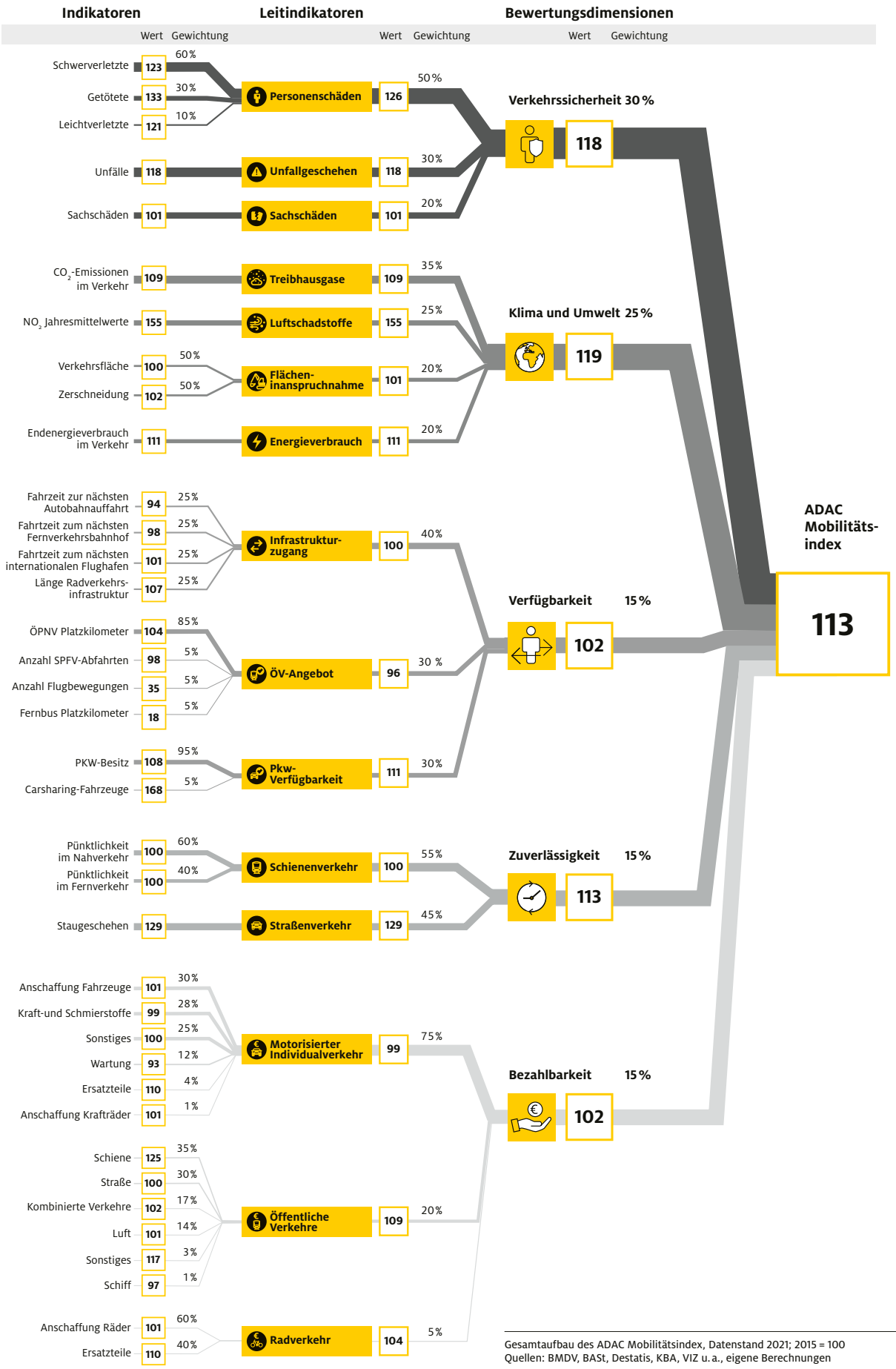
Der zweite ADAC Mobilitätsindex soll hieran anknüpfen und so notwendigen Diskussionen eine verlässliche Grundlage geben. Der ADAC stützt sich dabei auf wissenschaftliche Methodik und öffentlich zugängliche Daten, die die Mobilität von Personen im Individual- und öffentlichen Verkehr abbilden. Veränderungen 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 und
- Bezahlbarkeit.

Die Dimensionen werden durch 15 Leitindikatoren und weitere 37 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



Gesamtaufbau des ADAC Mobilitätsindex, Datenstand 2021; 2015 = 100
Quellen: BMDV, BASt, Destatis, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

der unterschiedlichen Bewertungsdimensionen auf eine dimensionslose Skala erleichtert es, die Entwicklung unterschiedlicher Kenngrößen zu vergleichen und zusammenzufassen. 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 Kraftfahrtbundesamt (KBA) liefern rund 85% der verwendeten Datenquellen. Die verbleibenden 15% der Datenquellen sind Statistiken von Fachverbänden und Unternehmen wie beispielsweise der Deutschen Bahn AG (DB).

Die jeweiligen Bewertungsdimensionen, Leitindikatoren und Indikatoren 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, wie beispielsweise die so genannte Delphi-Methode: 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 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. Auf diese Weise spiegelt der Mobilitätsindex nicht nur die politische Ziele einer nachhaltigen Mobilitätsentwicklung, sondern auch die Präferenzen und Bedürfnisse der Verbraucherinnen und Verbraucher.

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 für die Erstveröffentlichung in enger Abstimmung mit einem externen wissenschaftlichen Projektreview.

Die zweite Veröffentlichung des ADAC Mobilitätsindex steht stark im Zeichen der Einflüsse der COVID-19-Pandemie in den Jahren 2020 und 2021. Zu berücksichtigen ist auch die gesellschaftliche Diskussion um die Bezahlbarkeit von Mobilität, die durch die stark gestiegenen Energiepreise bei gleichzeitigem allgemeinen Inflationsanstieg eine besondere Bedeutung einerseits für die Teilhabe an Mobilität und andererseits für die rasch darauf folgenden politischen Instrumente zur Gegensteuerung erlangt hat.

Auch wenn die Erstveröffentlichung erst ein Jahr zurückliegt, war es das Anliegen des ADAC, beide Pandemiejahre gemeinsam statistisch zu erfassen und wissenschaftlich zu analysieren. Damit ist das Ziel erreicht worden, einen wichtigen und aktuellen Beitrag zu der Diskussion beisteuern zu können, welchen Einfluss die Veränderungen des Mobilitätsverhaltens in den verschiedenen Wirkungs- beziehungsweise Bewertungsdimensionen gehabt haben. Ferner erlauben erste Zahlen aus dem Jahr 2022 auch eine Einschätzung, ob die überwiegend positiven Entwicklungen in den Jahren 2020 und 2021 auf der Zeitachse längerfristig anhalten oder ob wir wieder zum Status Quo vor der Pandemie zurückkehren werden.

Ergebnisse des Mobilitätsindex innerhalb der fünf Bewertungsdimensionen

Die Ergebnisse des Mobilitätsindex auf Bundesebene stellen sich in den einzelnen Bewertungsdimensionen wie folgt dar:

Verkehrssicherheit

Die Verbesserung der Verkehrssicherheit ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe. Ihre wesentlichen Grundlagen sind ethische Überlegungen zum Schutz menschlichen Lebens, der Gesundheit von Verkehrsteilnehmerinnen und -teilnehmern und dem Schutz von Sachgütern. In Deutschland ist das Thema Verkehrssicherheit schon seit den 1970er-Jahren ein wichtiger Teil der Verkehrspolitik. Seitdem ist die Anzahl der Verkehrstoten bei gleichzeitiger Verdreifachung von Fahrzeugbestand und Fahrleistung bis Ende 2019 um 85% zurückgegangen. Neben den Verkehrstoten (im Straßen-, Schienen- und Luftverkehr) werden im ADAC Mobilitätsindex auch die Entwicklungen der sonstigen Personenschäden (Anzahl Leicht- und Schwerverletzte), des Unfallgeschehens sowie der Höhe der Sachschäden berücksichtigt, um ein umfassendes Bild der Verkehrssicherheit erfassen zu können.

Die Entwicklung der Verkehrssicherheit (Indexwert 2021 = 118) stagnierte bis 2019. Zwar ging die Zahl der Getöteten und Verletzten zurück, doch die Unfallzahlen nahmen deutlich zu. Mit dem Einbruch der Verkehrsleistung 2020 verzeichneten alle Indikatoren Verbesserungen, also Rückgänge im Unfallgeschehen beziehungsweise der Schwere der Folgen. Der Index erreichte 115 Punkte. 2021 erholte sich die Verkehrsleistung kaum und die Zahl der Personenschäden nahm noch weiter ab. Im Ergebnis – unabhängig von der Verkehrsleistung – nahm die Verkehrssicherheit im Jahr 2021 gegenüber der Zeit vor der COVID-19-Pandemie zu. Inwiefern es sich hier noch um einen pandemiebedingten Sondereffekt handelt oder ob sich diese positive Entwicklung weiter verfestigen wird, wird sich in den kommenden Jahren zeigen.

Klima und Umwelt

Der Verkehr 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 Kraftstoffen abhängig. Mobilität verursacht einen hohen Ressourcenverbrauch: Ein knappes Drittel des gesamten Endenergieverbrauchs in Deutschland entfällt auf den Verkehrssektor; in den Jahren 2020 und 2021 waren es trotz pandemiebedingten Einschränkungen im Verkehr immer noch 27%.[I]

Die emittierten Treibhausgase des Verkehrs sind ein Thema der Klimapolitik, insbesondere des Klimaschutzgesetzes.[II] Die aktuelle Zielvorgabe lautet, die verkehrlichen Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2030 um 48% gegenüber dem Jahr 1990 zu reduzieren und die Klimaneutralität des Verkehrs bis zum Jahr 2045 zu erreichen. Im Rahmen des Green Deals der EU-Kommission[III] wird die Klimaneutralität des Verkehrs bis zum Jahr 2050 angestrebt.

Die Entwicklung der Bewertungsdimension Klima und Umwelt (Indexwert 2021 = 119) war bereits vor der COVID-19-Pandemie leicht positiv; dies ging aber allein auf die Reduktion von Luftschadstoffen zurück. Bei Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen waren hingegen keinerlei Fortschritte zu erkennen. Im Jahr 2020 stieg der Indexwert zunächst deutlich auf 120 Punkte an, da die Verkehrsleistung der energie- und treibhausgasintensiven Verkehrsträger erheblich zurückging. Dies hatte auch positiven Einfluss auf die Luftqualität. Die einsetzende Erholung des Luftverkehrs im Jahr 2021 führte durch den zusätzlichen Bedarf an fossiler Energie und damit verbundene Treibhausgasemissionen bereits wieder zu einem leichten Absinken des Indexwertes.

Die sprunghaft positive Entwicklung der Bewertungsdimension Klima und Umwelt in den Jahren 2020 und 2021 ist ausschließlich auf den Einbruch der Verkehrsnachfrage zurückzuführen; bezogen auf die relative Energie- und Klimaeffizienz des Verkehrs gab es keine Fortschritte. Im Gegenteil: Die historisch geringe Auslastung des in großen Teilen nahezu unverändert angebotenen öffentlichen Verkehrs (ÖV), durch den Mobilität gewährleistet wurde, ließ dessen Effizienz rapide sinken. Auch die Werte für 2021 lagen noch weit unter denen von 2019; allerdings

I AG Energiebilanzen (2022): Auswertungstabellen zur Energiebilanz Deutschland.
II Die Bundesregierung (2021): Klimaschutzgesetz 2021.
III Europäische Kommission (n. d.): Europäischer Grüner Deal. Website: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_de, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

hatte sich die Verkehrsnachfrage auch noch kaum erholt. Da der Verkehrssektor in den Jahren 2020 und 2021 keine strukturellen Effizienzgewinne erzielte, wird die zum langjährigen Trend zurückkehrende Verkehrsnachfrage dazu führen, dass die Nachhaltigkeit der Bewertungsdimension Klima und Umwelt wieder deutlich sinken wird.

Verfügbarkeit

Unter der Verfügbarkeit von Mobilität wird die Möglichkeit 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 Luftverkehr sowie Verkehrsmittel 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.

Auch im Bereich der Verfügbarkeit wurden vor der COVID-19-Pandemie leichte Fortschritte erzielt. Das Angebot aller betrachteten Mobilitätsoptionen konnte bis 2019 leicht verbessert werden. Der Einbruch im Luft- und Fernbusverkehr führte zu einem Rückgang des Indexwertes auf 101 Punkte im Jahr 2020. Im Jahr 2021 ließ die beginnende Erholung des Luftverkehrsangebotes (gemeinsam mit einer auch in der Pandemie weiter wachsenden Pkw-Verfügbarkeit) den Index wieder leicht steigen (Indexwert 2021 = 102). Dennoch hat die Verfügbarkeit 2021 noch nicht wieder das Niveau von 2019 erreicht.

Der durch die COVID-19-Pandemie verursachte historisch einmalige Einbruch der Verkehrsnachfrage beeinflusste das Angebot und damit auch die Bewertungsdimension Verfügbarkeit sehr stark. Während das Angebot im ÖPNV und im SPFV durch staatliche Hilfen weitgehend aufrechterhalten werden konnte, waren andere Segmente von den Auswirkungen der Pandemie ungleich stärker betroffen. Insgesamt ist, ähnlich wie bei der Nachfrageentwicklung, auch die Entwicklung der Verfügbarkeit in den Jahren 2020 und 2021 eine historische Anomalie. Es zeichnet sich bereits ab, dass sich die Verkehrsnachfrage im Jahr 2022 wieder stark in Richtung der Größenordnungen von vor 2020 bewegt hat.

Zuverlässigkeit

Die Zuverlässigkeit eines Verkehrssystems beschreibt die Wahrscheinlichkeit, die Verkehrsinfrastruktur in einer konkreten Situation funktionsfähig vorzufinden. 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 Unzuverlässigkeiten und 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 verstärken das Risiko von Störungen im Verkehrsablauf.

Die Zuverlässigkeit der Mobilität ist die einzige der fünf Bewertungsdimensionen, die sich bis zum Ausbruch der Pandemie kontinuierlich negativ entwickelte. Die Zuverlässigkeit von Mobilität (Indexwert 2021 = 113) befand sich 2019 mit 89 Punkten sehr deutlich unter dem Ausgangsniveau von 2015. In der Pandemie nahm die Belastung der Infrastruktur sowohl auf der Straße als auch der Schiene spürbar ab, was einen großen Sprung auf zunächst 130 Punkte im Jahr 2020 auslöste. 2021 waren im Zuge erster Lockerungen der pandemischen Einschränkungen wieder deutliche Verkehrsnachfragespitzen (Sommerferien, Feiertage) nachzuweisen, die bereits ausreichten, um die Netze zeitweise zu überlasten. Daher sank die Zuverlässigkeit 2021 auf 113 Punkte ab. Zu beachten ist, dass die für den Leitindikator Schienenverkehr im Rahmen der letzten Veröffentlichung genutzten Daten durch die BNetzA zurückgezogen wurden und korrigierte Werte nun erst ab 2019 verfügbar sind. Damit können im Schienenverkehr für die Jahre vor 2019 keine vergleichbaren Aussagen mehr getroffen werden.

Somit reichten trotz in Summe fast unverändert niedriger Verkehrsnachfrage auf Straße und Schiene einzelne saisonale Spitzen im Jahr 2021 aus, um die Zuverlässigkeit schon wieder deutlich absinken zu lassen. Diese Beobachtung verdeutlicht, wie anfällig und überlastet die Verkehrsinfrastruktur ist. Langfristig wird mit einer weiteren Verschärfung der Defizite im Bereich der Zuverlässigkeit zu rechnen sein. Grund dafür ist nicht nur die weiter steigende Verkehrsleistung auf im Wesentlichen gleich-

bleibenden 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 Seite und mit 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.

Bezahlbarkeit

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 Bezahlbarkeit (Indexwert 2021 = 102) von Mobilität entwickelte sich seit 2015 bei allen Verkehrsträgern lange positiv. Die Löhne stiegen stärker als die Preise für Mobilität, die sich annähernd auf dem Niveau der Gesamtinflation entwickelten. Der Trend der zunehmenden Bezahlbarkeit setzte sich während der COVID-19-Pandemie zunächst fort. 2020 sanken zwar die durchschnittlichen Nominallöhne, die Preise im Mobilitätsbereich gingen aber sogar noch stärker zurück und sorgten so für eine steigende Bezahlbarkeit (106 Punkte). 2021 markierte den Beginn einer Trendwende: Die enorm gestiegenen Energiekosten schlugen sich in starken Verteuerungen der Mobilität nieder, mit denen die wieder positive Lohnentwicklung nicht Schritt halten konnte.

Dennoch war Mobilität 2021 immer noch bezahlbarer als im Basisjahr 2015. Die Entwicklungen des Jahres 2022 führen aber zu politischen und gesellschaftlichen Diskussionen, denn die Situation hat sich seither deutlich verschlechtert: Im Zuge der von steigenden Energiepreisen getriebenen hohen Inflation hat die Bezahlbarkeit, nicht nur der Mobilität, weiter abgenommen.

Gesamtergebnis und Ausblick auf die weitere Entwicklung

Die Ergebnisse der einzelnen Bewertungsdimensionen bilden den Mobilitätsindex auf Bundesebene. Die Indexwerte der Jahre 2015 bis 2019 haben gezeigt, dass der Verkehr bis zur COVID-19-Pandemie insgesamt nicht nachhaltiger geworden ist. Der Indexwert schwankte stets um 100 Punkte. Das erste Pandemiejahr 2020 ließ den Index sprunghaft auf 115 Punkte ansteigen, 2021 zeigte bereits wieder ein leichtes Absinken des Wertes auf 113 Punkte.

Die Ergebnisse des ADAC Mobilitätsindex für die Jahre 2020 und 2021 weisen zwar fraglos einen Sprung in Richtung Nachhaltigkeit auf, es muss aber bezweifelt werden, dass dieser Effekt nach dem Ende der Pandemie in voller Höhe erhalten bleiben wird. Diese Einschätzung fußt auf den erheblichen pandemiebedingten Sondereffekten in den einzelnen Bewertungsdimensionen:

- Die Verkehrssicherheit wird sich mit der Erholung des Straßenverkehrs voraussichtlich wieder dem langjährigen Trend von vor der Pandemie annähern. Die Daten für das Jahr 2022 lassen schon einen spürbaren Anstieg der Verkehrstoten erkennen.[IV]

- Bei Klima und Umwelt zeichnete sich bereits 2021 ein Wiederanstieg von Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen ab. Beide Indikatoren dürften mit der Erholung des Straßen- und Luftverkehrs weiter steigen.

- Die Verfügbarkeit erlebte in der Pandemie Einbußen, weil insbesondere im Fernverkehr die Angebote eingeschränkt waren. Nach Ende der Pandemie werden diese Angebote in vergleichbarem Umfang an den Markt zurückkehren. In der längeren Perspektive ist mit positiven Entwicklungen aller Verkehrsangebote und damit einer weiter steigenden Verfügbarkeit zu rechnen.

- Die Zuverlässigkeit hatte während der Pandemie große positive Sprünge gezeigt, die sich aber bereits 2021 mit den ersten erneut auftretenden Verkehrsspitzen relativierten. Wieder ansteigende Verkehrsmengen werden die Zuverlässigkeit auf das Niveau von vor der Pandemie abrutschen lassen. In der längeren Perspektive ist sogar mit weiteren Einbußen bei der Zuverlässigkeit zu rechnen, weil ein stetiges Verkehrswachstum auf kaum noch wachsenden und zunehmend sanierungsbedürftigen Netzen abgewickelt werden muss.

[IV] Destatis (2022): Pressemitteilung vom 05.12.2022. Website: https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2022/12/PD22_512_46241.html, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

» Die Bezahlbarkeit war am wenigsten direkt von der Pandemie beeinflusst, zeigte aber in den Jahren 2020 und 2021 aufgrund energie- und geopolitischer Entwicklungen starke Schwankungen. Diese Schwankungen deuten auf Unsicherheiten hin, wie sich die Bezahlbarkeit in den nächsten Jahren entwickeln wird. Derzeit beobachtbare Entwicklungen lassen erwarten, dass sich Energiepreise und damit auch die Kosten für Mobilität auf einem deutlich höheren Niveau einpendeln werden als vor der Pandemie.

Vier der fünf Bewertungsdimensionen lassen für das nächste Erhebungsjahr 2022 eine rückläufige Tendenz erwarten; der ADAC Mobilitätsindex wird sein aktuell hohes Niveau wahrscheinlich nicht halten, geschweige denn Kurs in Richtung mehr Nachhaltigkeit nehmen können. Dies deutet darauf hin, dass in den Jahren 2020 und 2021 (abzüglich der Pandemieeffekte) kaum strukturelle Verbesserungen der Nachhaltigkeit des Verkehrs erreicht wurden. Auch die Nachfrage wird schrittweise wieder zunehmen, was sich schon in den ersten Daten für 2022 abzeichnet. Die bisherigen verkehrspolitischen Anstrengungen reichen also nicht aus, um den gesellschaftlichen und politischen Ansprüchen zur Schaffung einer nachhaltigen Mobilität gerecht zu werden.

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 entwickelten sich die Mehrzahl der Bewertungsdimensionen im Berichtsjahr 2021, nicht zuletzt beeinflusst durch die COVID-19-Pandemie, im Vergleich zum Referenzjahr 2015 positiv.

Die Bewertungsdimensionen des Mobilitätsindex entwickeln sich in Deutschland aber nicht überall in gleicher Weise, daher wurde für eine weitergehende Transparenz eine Analyse der Bewertungsdimensionen auf der Ebene der Bundesländer erarbeitet. 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.

Abschließende Thesen und Empfehlungen

Auch die Ergebnisse des ADAC Mobilitätsindex 2023 zeigen weiterhin einen großen Handlungsdruck auf Politik, Wirtschaft und Gesellschaft, die Geschwindigkeit auf dem Weg zu einer nachhaltigen Mobilität in Deutschland zu erhöhen. Die Situation hat sich in Deutschland zwar in den letzten zwei Jahren deutlich verbessert, aber die pandemiebedingten Einflüsse wurden nach unseren Analysen nicht durch strukturelle Verbesserungen und Verbesserungen der Effizienz flankiert. Vor diesem Hintergrund gehen wir davon aus, dass die Indexwerte für das Jahr 2022, die Gegenstand des nächsten ADAC Mobilitätsindex 2024 sein werden, wieder in etwa auf dem Niveau des Jahres 2019 liegen werden. Der Wandel geht also insgesamt zu langsam voran, im Hinblick auf eine nachhaltige Entwicklung treten wir nach wie vor auf der Stelle.

Aus den vorliegenden Ergebnissen des Mobilitätsindex lassen sich abschließend die folgenden Thesen und Empfehlungen für eine nachhaltige Mobilität ableiten:

» **Einschränkungen und Verzicht sind der falsche Weg, um Mobilität nachhaltiger zu machen.**
Mobilität ist essenziell für unser freiheitliches Gesellschaftsmodell und unsere arbeitsteilige Wirtschaft. Mobilität prägt unseren Lebensstil und trägt zu unserem Wohlstand bei. Wenig überraschend hat die Verkehrsnachfrage von Generation zu Generation zugenommen. Die Maßnahmen zur Eindämmung der COVID-19-Pandemie haben unsere Mobilität über zwei Jahre deutlich eingeschränkt. Seitdem hat die Personenverkehrsnachfrage jedoch schon fast wieder das frühere Niveau erreicht. Das zeigt, wie groß das Bedürfnis der Menschen nach Mobilität weiterhin ist. Auch wenn Einzelne zu freiwilligem Verzicht bereit sind, ist es unrealistisch, in der Breite der Gesellschaft darauf zu setzen. Auch staatliche Einschränkungen der Mobilität zur Verbesserung der Nachhaltigkeit wären gesellschaftlich sehr umstritten.

» **Nachhaltige Mobilität muss die negativen Auswirkungen des Verkehrs verringern.**
Problematisch ist nicht der Wunsch nach Mobilität, sondern es sind die negativen Auswirkungen 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, einem höheren Besetzungsgrad oder mehr virtuelle Mobilität (z.B. Homeoffice, Videokonferenzen).

» **Die nominelle Verbesserung der Nachhaltigkeit in den Jahren 2020 und 2021 war ein Strohfeuer.**
Die erzwungene Einschränkung der Mobilität führte nicht zu einer strukturellen Verbesserung der Nachhaltigkeit. Indikatoren, die wie die Treibhausgasemissionen oder die Verkehrssicherheit eng mit der Verkehrsleistung korrelieren, wiesen nominell entsprechend bessere Indexwerte aus. Aber im Verhältnis zur Verkehrsleistung gab es teilweise sogar spezifische Verschlechterungen. Mobilität muss also auch in der spezifischen Betrachtung nachhaltiger werden, wenn wir bei wieder zunehmender Nachfrage Fortschritte erzielen wollen.

» **Die Treibhausgasemissionen je Personenkilometer müssen reduziert werden.**
In den Jahren 2020 und 2021 wurden die CO_2-Emissionsziele des Klimaschutzgesetztes für den Verkehrssektor mehr oder weniger eingehalten. Maßgeblich waren der massive Einbruch im energieintensiven Luftverkehr sowie Rückgänge im motorisierten Individualverkehr auf der Straße. Durch den niedrigen Besetzungsgrad vor allem im öffentlichen Verkehr sind Energieverbrauch und Emissionen je Personenkilometer jedoch angestiegen – die Effizienz ist schlechter geworden. Alle Verkehrsträger müssen ihre Klimaeffizienz steigern und die Verkehrsnachfrage muss zu den Verkehrsträgern mit der besten Klimaeffizienz verlagert werden.

» **Der Zugang zu nachhaltiger Mobilität muss unabhängig vom Einkommen gegeben sein.**
Steigende Energiekosten und eine hohe Inflation bei gleichzeitig niedrigen Einkommenszuwächsen haben die Bezahlbarkeit von Mobilität im Jahr 2021 reduziert. Die Erwartungen für das Jahr 2022 sind noch ungünstiger. So sind Haushalte mit niedrigem Einkommen und ihr Zugang zu Mobilität und damit zur Teilhabe zu Recht in den Blickpunkt der Politik gerückt. Hier müssen dauerhafte Lösungen gefunden werden. Insbesondere geht es um den Zugang zu öffentlichem Verkehr. Während der COVID-19-Pandemie wurde das Angebot weitgehend aufrechterhalten, doch teilweise in Tagesrand- oder Nachtzeiten eingeschränkt. Pendler mit Schichtdiensten oder Menschen ohne Pkw stellte dies zum Teil vor große Herausforderungen. Der Zugang zu Mobilität und die langfristige Stabilität des öffentlichen Verkehrsangebots bleiben Kernanforderungen.

» **Nachhaltige Mobilität muss die attraktivere Option sein, um Verbraucherinnen und Verbraucher zu überzeugen**.
Während der Pandemie reduzierten Homeoffice und Videokonferenzen nicht nur Verkehr, sondern bedeuteten für viele Menschen einen Zeitgewinn. Die Infektionsrisiken in Massenverkehrsmitteln initiierten einen Aufschwung des Radverkehrs. Verbesserungen von Produkten, Dienstleistungen und Infrastrukturen können den Weg zu nachhaltiger Mobilität erleichtern, wenn sie subjektiv als vorteilhaft wahrgenommen werden. Umgekehrt können Veränderungen mit negativer Wirkung die Entwicklung bremsen. Hohe Pkw- und Energiepreise können Anreize für Verhaltensänderungen setzen, aber diese auch erschweren, wenn das nachhaltigere Produkt das teurere wird. Ohne die innere Bereitschaft jeder und jedes Einzelnen, sich auf die Antriebswende, die Digitalisierung und die Flexibilisierung der Verkehrsmittelwahl einzulassen, wird es allerdings auch nicht gehen.

» **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 Schadstoff- oder die Treibhausgasemissionen aus. Öffentlicher Verkehr kann bei mehr Verlässlichkeit und höherer Taktfrequenz für mehr Menschen eine relevante Mobilitätsoption sein. Insbesondere auf dem Land bleibt für viele der Pkw absehbar die realistischere Option. Der Weg zu weniger Emissionen geht hier über die Antriebswende und nachhaltigere Kraftstoffe. Haushalte mit überdurchschnittlichem Einkommen haben ein höheres Mobilitätsniveau und können beispielsweise Vorreiter beim Wechsel zur Elektromobilität sein. Mittelfristig hilft dies allen, wenn sich der Gebrauchtwagenmarkt für E-Pkw entwickelt.

» **Der öffentliche Verkehr (ÖV) muss Nutzerinnen und Nutzer zurückzugewinnen und attraktiv für Neukunden werden.**
Während der Pandemie verzeichnete der öffentliche Verkehr den stärksten Einbruch, die Individualverkehrsmittel Pkw und Rad haben an Attraktivität gewonnen. Deshalb muss das öffentliche Angebot von Bahn, Bus, Taxi, Sharing- und Pooling-Diensten mit Anbindung, Pünktlichkeit, Sauberkeit, attraktiven Fahrzeugen und Haltestellen, sowie bezahlbaren Preisen für Konsumentinnen und Konsumenten interessanter werden. Das Deutschlandticket ist dabei ein wichtiges Element, doch ohne eine Erweiterung des Angebots geht es auch nicht. Zwangsläufig folgen höhere öffentliche Ausgaben für Verkehrsdienste und Infrastruktur. Gerade in Zeiten hoher Inflation ist die Preisentwicklung in den Budgets der öffentlichen Hand abzubilden.

» **Die Anforderungen an nachhaltige Mobilität stehen in einem inhärenten Zielkonflikt.**
Trotz sorgfältiger Abwägung und Ausgestaltung können einzelne Maßnahmen diese oftmals nicht auflösen. So erfordern Verbesserungen der ÖPNV-Verfügbarkeit und technische Lösungen zur Steigerung der Verkehrssicherheit den Einsatz finanzieller Mittel. 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 Preise und belasten die Bezahlbarkeit. Auch die Antriebswende erfordert einen erheblichen Umbau der Infrastruktur und von Fahrzeugen. Umgekehrt steigert besonders preiswerte Mobilität wie das Neun-Euro-Ticket nicht nur die soziale Teilhabe, sondern auch die Nachfrage, die in allen anderen Dimensionen die Herausforderungen vergrößern dürfte.

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 Bevölkerung kann ihr Mobilitätsverhalten in gewissen Grenzen schnell ändern, wenn sie von der Notwendigkeit überzeugt ist oder rechtliche Vorgaben dies erfordern. Die Herausforderung für uns als Gesellschaft besteht nun darin, diese Flexibilität und Veränderungsbereitschaft zu verstetigen und dauerhaft nachhaltiger unterwegs zu sein.

Eine weitere Voraussetzung für nachhaltige Mobilität ist ein nachhaltiges Verkehrsangebot. Sie muss mehr persönlichen Nutzen erzeugen als eine nicht nachhaltige Alternative. Appelle und Freiwilligkeit allein werden nicht ausreichen, um Verhaltensänderungen im voraussichtlich erforderlichen Umfang zu bewirken. Eine ausschließlich angebotsorientierte Verkehrspolitik mit hohen Subventionen für nachhaltigere Verkehrsformen werden wir uns gesellschaftlich nicht leisten können. In vielen Großstädten bestehen schon heute gute Alternativen zum privaten Pkw. Um noch mehr Großstadtbewohner zu überzeugen, müssen mehr integrierte Angebote entstehen, also öffentlicher Verkehr und Sharing möglichst alle Mobilitätsbedürfnisse abdecken.

Die gesellschaftlichen Diskussionen um das Auto, um Infrastruktur und die Gestaltung urbaner Räume nehmen zu. Manchmal geht es dabei mehr um Symbolik als tatsächliche Wirkungen. Doch die Unterschiede in den Erwartungen driften auseinander; einigen sind die Veränderungen zu langsam, anderen zu schnell. Wie lässt sich dies auflösen und ein tragfähiger gesellschaftlicher Konsens erreichen? Voraussichtlich nur durch positives Erleben. Veränderungen müssen greifbar werden und mehr Nutzen bieten. Wir brauchen daher mehr Geschwindigkeit – nicht bei Zielen, sondern bei konkreten Projekten und für nachhaltiges Unterwegssein. Denn auf die Wirkungen kommt es an, das ist die Botschaft des Index. Wir brauchen strukturelle Verbesserungen in den Bewertungsdimensionen, um erwarten zu dürfen, dass dem jüngsten Aufwärtstrend nicht in den nächsten Jahren deutliche Rückschritte folgen. Je mehr Menschen Veränderungen zu nachhaltiger Mobilität positiv erleben, umso größer wird die Akzeptanz für den erforderlichen Wandel zu mehr Nachhaltigkeit in der Mobilität sein.

Gerade weil der Wandel zu nachhaltiger Mobilität nicht nur politisches Teamwork, sondern auch das Zusammenwirken vieler gesellschaftlicher Akteure über einen langen Zeitraum erfordert, ist es wichtig, die Orientierung zu behalten. Der Mobilitätsindex wird durch die jährliche Abbildung und Bewertung der Trends auch in den kommenden Jahren einen wichtigen Beitrag zum besseren Verständnis der Entwicklungen leisten.

1. Mobilität und Nachhaltigkeit

Mit der zweiten Veröffentlichung des ADAC Mobilitätsindex auf Grundlage einer aktualisierten Datenbasis setzt der ADAC das Monitoring fort, die Fortschritte Deutschlands auf dem Weg zu nachhaltiger Mobilität zu messen und zu bewerten. Damit begleitet der ADAC den deutschen Verkehrssektor weiterhin auf dem Weg in die Nachhaltigkeit und gibt allen Akteuren Orientierung.

Veröffentlicht wurde der Index erstmalig Ende Februar 2022, um Fortschritte von Bund und Ländern auf dem Weg zur nachhaltigen Mobilität messbar und damit transparent zu machen. Für den vorliegenden ADAC Mobilitätsindex 2023 wurden die Datenreihen bis zum Jahr 2021 fortgeschrieben. Die Daten dieser zwei weiteren Jahre machen die Aussagen des Index noch belastbarer.

Eine wichtige Bedingung für diese Belastbarkeit ist die Konsistenz der für die Berechnungen verwendeten Daten. Das Verständnis einer nachhaltigen Mobilität, die dem Konzept des Index zugrunde liegt, wurde in der Erstveröffentlichung ausführlich dargestellt.[1] Die Auffassung orientiert sich an Definitionen, die zuvor bereits durch die Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages und durch die Vereinten Nationen entwickelt wurden und an denen sich der ADAC auch in früheren Veröffentlichungen orientiert hat. Ziel ist es, nicht nur einzelne Schlaglichter auf die Mobilität in Deutschland zu werfen, sondern die Mobilität ganzheitlich zu beschreiben.

Das bedeutet, dass Nachhaltigkeit nicht ausschließlich dem Primat der Ökologie unterworfen ist. Nachhaltigkeit erfordert zwar durchaus, dass der Verkehr zunehmend weniger Emissionen verursacht und weniger Energie verbraucht. Damit ist die Ökologie ein wesentlicher Faktor der Nachhaltigkeit, jedoch nur einer von mehreren. Denn Mobilität war und ist schon immer auch ein soziales und damit gesellschaftliches Thema, da sie Teilhabe ermöglicht. Gleichzeitig war und ist sie ein Treiber der wirtschaftlichen Entwicklung eines Landes und ein wichtiger Standortfaktor, wenn es um die Ansiedlung von Unternehmen und Arbeitsplätzen geht. 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.

Der ADAC nimmt hauptsächlich die Perspektive der Verbraucherinnen und Verbraucher ein. Der Schwerpunkt der Bewertung liegt daher auf dem Personenverkehr. Andere Aspekte, die etwa die Gütermobilität betreffen, werden nur implizit in die Indexbildung einbezogen. Insgesamt umfasst die Bewertung der Nachhaltigkeit von Mobilität fünf Themenfelder beziehungsweise Bewertungsdimensionen, deren Entwicklungen mithilfe von eigenen Indizes 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 und Luftschadstoffe 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 (ÖV) und die Pkw-Verfügbarkeit bewertet.

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

- **Bezahlbarkeit:** Eine gleichermaßen soziale wie wirtschaftliche Frage ist jene nach den Kosten der Mobilität. Nachhaltigkeit bedeutet in diesem Zusammenhang, dass für alle gesellschaftlichen Gruppen mobil zu sein bezahlbar bleiben muss. Innerhalb der Bewertungsdimension Bezahlbarkeit werden daher die Kosten für den motorisierten Individualverkehr (MIV), die Nutzung von Fahrrädern und den ÖV bewertet. Die individuelle Perspektive der Verbraucherinnen und Verbraucher steht auch hierbei im Vordergrund.

1 ADAC (2022): Der ADAC Mobilitätsindex. Entwicklung nachhaltiger Mobilität in Deutschland, S. 19 ff.

Die Verkehrspolitik nimmt alle fünf Bewertungsdimensionen in den Blick und versucht, deren Entwicklung durch regulatorische und fiskalische Eingriffe positiv zu beeinflussen. Für den Betrachtungszeitraum von 2020 bis 2021 seien hier beispielhaft die Folgenden genannt:

- Die Novelle des Personenbeförderungsgesetzes erlaubt den Aufgabenträgern des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV), in Zukunft auch sogenannte innovative On-Demand-Verkehre (im Personenbeförderungsgesetz *Linienbedarfsverkehre und Gebündelte Bedarfsverkehre* genannt) im Regelbetrieb einzusetzen. Damit sollen gerade im ländlichen Raum kostengünstige Angebote etabliert werden, die dort die Verfügbarkeit und Erreichbarkeit des ÖPNV verbessern.

- Seit 2020 gilt auf Bahntickets im Fernverkehr ein ermäßigter Mehrwertsteuersatz von 7%. Bahnfahren ist damit bezahlbarer geworden.

- Im Jahr 2020 wurden die zulässigen Flottengrenzwerte für Pkw gemäß den EU-Vorgaben deutlich auf 95 Gramm CO_2 je Kilometer (km) abgesenkt. Neufahrzeuge und die Pkw-Flotte insgesamt werden dadurch schrittweise klimafreundlicher.

Diese Aufzählung ist keinesfalls vollständig, sondern nennt nur drei besonders prominente Beispiele. Es ist allerdings festzustellen, dass die Verkehrspolitik stark von den Auswirkungen der COVID-19-Pandemie und ihrer Bekämpfung beeinflusst wurde. So wurden insbesondere fiskalische Instrumente mit einem erheblichen Finanzvolumen etabliert, um die wirtschaftliche Funktionalität des ÖV und die Bezahlbarkeit der Pkw-Mobilität zu gewährleisten (siehe Kapitel 7). Aufgrund ihrer erheblichen Auswirkungen auf Verkehrsangebot und -nachfrage waren die restriktiven Maßnahmen zur Eindämmung der Pandemie (Lockdowns, Kontaktbeschränkungen etc.) verkehrspolitisch ebenfalls relevant (siehe Kapitel 4). Das Genannte liefert die Erklärungsansätze für die im ADAC Mobilitätsindex nachgewiesenen Veränderungen der Nachhaltigkeit von Mobilität in Deutschland.

Nachhaltigkeit

Die Vereinten Nationen (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 erneuerbarer Energie und die Bekämpfung des Klimawandels.[2]

An diesen 17 Zielen orientiert sich die deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. 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.[3] Auch der Verkehr spielt in der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie eine zentrale Rolle. Es soll ein zukunftsorientiertes Mobilitätssystem geschaffen werden, welches „ökonomisch, sozial und ökologisch ausgewogen ist“.[4]

2 UN (2015): Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015. A/RES/70/1.
3 Die Bundesregierung (2021): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Website: https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/nachhaltigkeitspolitik/deutsche-nachhaltigkeitsstrategie-318846, zuletzt geprüft am 02.03.2023.
4 Die Bundesregierung (2021): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Weiterentwicklung 2021. S. 58.

2. Mobilitätsstrukturen in Deutschland

Die Nachfrage nach Mobilität.

Die derzeitigen Mobilitätsstrukturen bilden nicht nur den Bezugsrahmen für die nötigen Transformationsprozesse zum Beispiel im Klimaschutz und bei der Verkehrssicherheit. Sie determinieren zum Teil erheblich, inwieweit sich einzelne Bewertungsdimensionen des Mobilitätsindex gegenseitig beeinflussen. 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 sagen. Der Ausbaustand und die räumliche Verteilung des Schienennetzes und der Bahnhöfe beeinflussen beispielsweise neben der Verfügbarkeit von Mobilität auch alle anderen genannten Bewertungsdimensionen.

Wer sich in Deutschland mit welchen Verkehrsmitteln, über welche Strecken und mit welcher Frequenz bewegt, hängt von mehreren strukturellen Faktoren ab. Dazu gehören einerseits eine Reihe sozialer (z. B. Einkommen, Erwerbsstatus, Alter und Geschlecht) sowie räumlicher (z. B. Stadt, Land) Determinanten. Anderseits bestimmt auch die Frage, welche Verkehrsangebote (z. B. öffentliche Infrastruktur, individuelle Verkehrsmittel und Dienstleistungen) überhaupt zur Verfügung stehen, das Nutzungsverhalten der Verbraucherinnen und Verbraucher. Das individuelle Mobilitätsverhalten basiert also auf einer Grundstruktur von Angebot und Nachfrage. Damit der Index die Entwicklung der Mobilität in Richtung Nachhaltigkeit nicht nur messen kann, sondern auch die Grundlage schafft, entscheidende Treiber der Veränderungen zu analysieren und zu bewerten, sind diese Zusammenhänge abzubilden. Daher wird zunächst die Mobilitätsstruktur in Deutschland grundsätzlich auf Basis der jeweils neuesten verfügbaren Daten beschrieben.

Mobilität unterschiedlicher Bevölkerungsgruppen

Im Durchschnitt sind etwa 85 % der Bevölkerung Deutschlands täglich mobil und 94 Minuten unterwegs. Die Mobilität spielt damit im Alltag fast aller Menschen in Deutschland eine große Rolle und ist zeitlich betrachtet ein fester Bestandteil der Tagesstruktur. Das gilt sowohl für den Alltag mit seinen in der Regel berufsbedingten Arbeits- und Ausbildungswegen als auch für den Freizeitverkehr in der gesamten Woche. Auffällig ist, dass die Mobilitätsquote sonntags mit etwa 73 % zwar am geringsten, die Unterwegszeit mit 103 Minuten jedoch überdurchschnittlich hoch ist. Die tägliche Mobilität verteilt sich auf durchschnittlich 3,1 Wege pro Person und Tag. Die Wegelängen variieren je nach Wegezweck erheblich: Beruflich induzierte Wege sind beispielsweise im Schnitt dreimal so lang wie Einkaufswege.[5]

Bezogen auf die zurückgelegten Tagesstrecken sind es die Erwerbstätigen, die mit einer durchschnittlichen Tagesstrecke von 65 km deutlich über dem Gesamtdurchschnitt liegen. Insbesondere die rund 700.000 Fernpendlerinnen und -pendler in Deutschland mit ihren 100 bis 110 km täglich und pro Person fallen hier stark ins Gewicht. Auch wenn diese Gruppe vergleichsweise klein ist: Ihre Verkehrsleistung ist doppelt so hoch wie die der anderen Berufstätigen. Kinder, Schülerinnen und Schüler, Rentnerinnen und Rentner sowie Hausfrauen und Hausmänner sind mit Tagesstrecken von 30 km von allen mobilen Gruppen am wenigsten weit unterwegs. Bemessen an der durchschnittlichen Dauer der Unterwegszeit sind es die Studierenden, die am mobilsten sind – am wenigsten Zeit investieren Kinder sowie Schülerinnen und Schüler.

Tagesstrecke pro mobile Person und Tag

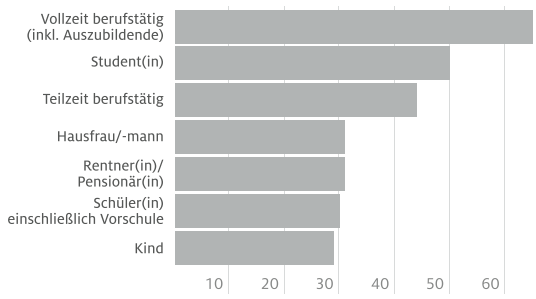


Abb. 1, Tagesstrecke pro mobile Person und Tag (in km) Quelle: MiD 2017, S. 29, eigene Darstellung

Auch das Einkommen beeinflusst die Mobilität: Personen mit einem hohen oder sehr hohen Einkommen legen täglich größere Distanzen zurück als Personen mit mittleren oder niedrigen Einkommen.[6] Der Anteil von sehr hohen Einkommen ist dementsprechend auch bei den Fernpendlerinnen und -pendlern besonders hoch. Außerdem besteht ein Zusammenhang zwischen der Pendeldistanz und einem abgeschlossenen Hochschulstudium: Akademisch ausgebildete Arbeitskräfte pendeln im Durchschnitt weiter. Dies liegt einerseits an ihrem höheren Einkommen,

5 BMDV (2019): MiD Ergebnisbericht 2017. S. 26 ff.
6 Ebd., S. 29.

andererseits sind Arbeitsplätze für hochqualifizierte Arbeitnehmende in den Metropolregionen konzentriert.

Nicht nur das Alter und das Beschäftigungsverhältnis beeinflussen die individuelle Mobilität, sondern auch der Wohnort. Menschen, die in Metropolen leben, weisen beispielsweise eine durchschnittlich höhere tägliche Unterwegszeit auf, legen dabei im Vergleich zu Menschen in ländlichen Regionen jedoch weniger Kilometer zurück.[7] Dort sind Arbeitsplätze, Schulen, Einkaufsmöglichkeiten und Freizeitaktivitäten zwar weiter entfernt, aber die Reisegeschwindigkeit ist höher.

Warum wir mobil sind: Wegezwecke

Die grundsätzliche Feststellung, dass Erwerbstätige eine der mobilsten Bevölkerungsgruppen sind, lässt sich bezogen auf die unterschiedlichen Wegezwecke noch tiefer analysieren. Ausbildungs- und arbeitsbedingte sowie dienstliche Wege sind für 42 % der Verkehrsleistung verantwortlich, gefolgt von Freizeitwegen mit 34 %. Wege für Erledigungs- und Einkaufszwecke machen 12 % beziehungsweise 7 % aus, Begleitwege (das Bringen von Kindern zur Schule) 6 %. Diese Verhältnisse sind in Bezug auf das Verkehrsaufkommen ähnlich. Ausbildungs- und arbeitsbedingte sowie dienstliche Wege sind für ein Drittel des Verkehrsaufkommens verantwortlich und haben damit hieran einen geringeren Anteil als an der Verkehrsleistung. Etwas weniger als ein Drittel des Verkehrsaufkommens verursacht der Freizeitverkehr. Er hat damit ebenfalls einen geringeren Anteil daran als an der Verkehrsleistung. Der Anteil der Wege für Erledigungs- und Einkaufszwecke am Verkehrsaufkommen liegt dagegen mit etwa 30 % deutlich höher als der Anteil dieser Wege an der Verkehrsleistung. Dies ist auf die unterschiedlichen Wegelängen je nach Wegezweck zurückzuführen: Wege zur Arbeit sind im Durchschnitt deutlich länger als die zu privaten Zielen. Dagegen sind die Wege zu Erledigungs- und Einkaufszwecken im Schnitt etwas kürzer.[8]

Die Anteile verschiedener Wegezwecke, also der Gründe, warum Personen mobil sind, unterscheiden sich je nach Geschlecht und Altersgruppe deutlich. Während in den jüngeren Altersgruppen Ausbildungs- und Freizeitwege geschlechtsunabhängig den größten Anteil ausmachen, sinkt dieser mit zunehmendem Alter. In den Altersgruppen der 20- bis 50-Jährigen sind die geschlechterspezifischen Unterschiede deutlicher ausgeprägt. In allen Altersgruppen unter 50 Jahren sind Männer häufiger berufsbedingt unterwegs als Frauen. Diese Lücke schließt sich jedoch mit zunehmendem Alter. Frauen hingegen sind in den Altersgruppen der 30- bis 39-Jährigen sowie der 40- bis 49-Jährigen mehr als doppelt so häufig zu Begleitzwecken unterwegs wie Männer. Die meisten dieser Wege sind auf die Aktivitäten jüngerer und älterer Menschen, häufig die eigenen Kinder und Eltern, zurückzuführen. 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.[9]

Wegezwecke nach Alter und Geschlecht

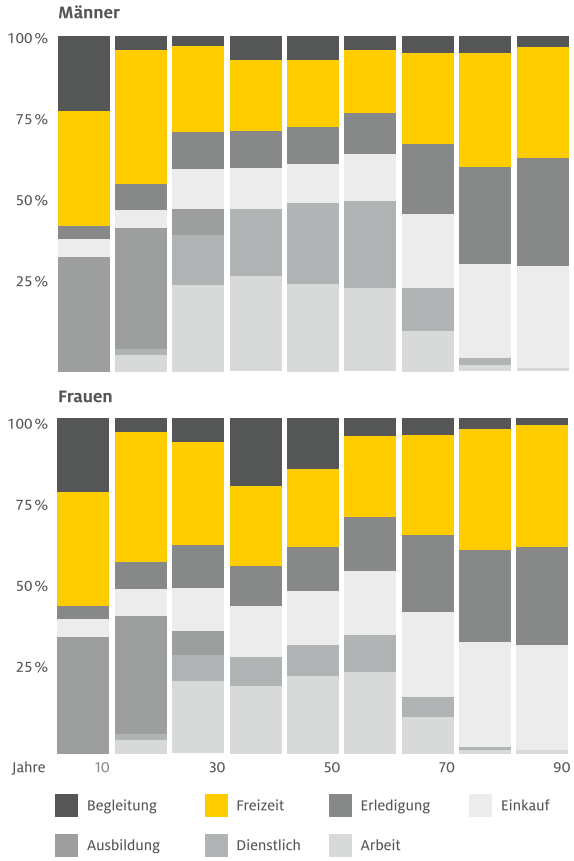


Abb. 2, Wegezwecke nach Alter und Geschlecht (in %), Quelle: MiD 2017, S. 64, eigene Darstellung

7 Ebd., S. 26 ff.
8 Ebd., S. 61 f.
9 Ebd., S. 64.

Nutzung unterschiedlicher Verkehrsmittel

Der Anteil der verschiedenen Verkehrsmittel am Verkehrsaufkommen (Wege) beziehungsweise an der Verkehrsleistung (Personenkilometer) wird als Modal Split bezeichnet. Jeden Tag werden in Deutschland durchschnittlich 257 Millionen (Mio.) Wege zurückgelegt. Davon entfallen mit 147 Mio. (57 %) über die Hälfte der Wege auf den motorisierten Individualverkehr (MIV), 56 Mio. (22 %) auf das Zufußgehen, 28 Mio. (11 %) auf das Fahrradfahren und 26 Mio. (10 %) auf öffentliche Verkehrsmittel.[10] Werden bei der Verteilung nicht die Anzahl der zurückgelegten Wege, sondern die zurückgelegten Personenkilometer berücksichtigt, erhöht sich der Anteil des MIV auf 75 %, da die zu Fuß gegangenen Wege in der Regel sehr kurz sind und daher bei der Verkehrsleistung kaum ins Gewicht fallen.

Deutliche Unterschiede bei der Wahl des Verkehrsmittels zeigen sich zwischen den unterschiedlichen Altersgruppen: Jüngere Menschen sind häufiger mit dem ÖV, mit dem Rad und zu Fuß unterwegs. Der Anteil des MIV am Modal Split nimmt bis zu den mittleren Altersgruppen zu. Sein mit zunehmendem Alter wieder sinkender Anteil ist darauf zurückzuführen, dass die höheren Altersgruppen wieder häufiger zu Fuß gehen. Die Nutzung des ÖV ist in den Gruppen der 30- bis 60-Jährigen konstant und erfolgt bei älteren Personen nur geringfügig häufiger.[11]

Modal Split des Verkehrsaufkommens nach Altersgruppen

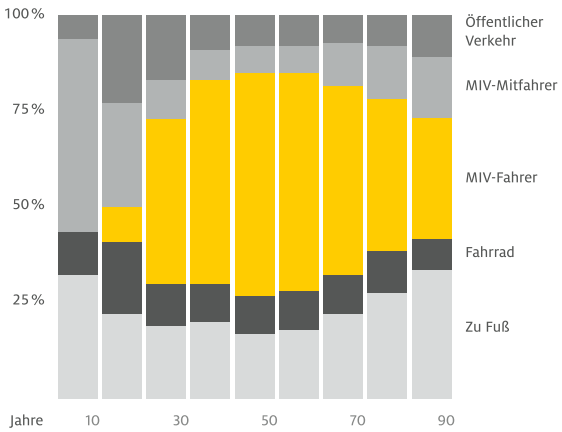


Abb. 3, Modal Split des Verkehrsaufkommens nach Altersgruppen, Quelle: MiD 2017, S. 50, eigene Darstellung

10 Ebd., S. 46.
11 Ebd., S. 50.
12 Ebd., S. 76.
13 Ebd., S. 43.

Im Durchschnitt wird ein privat genutzter Pkw am Tag 46 Minuten gefahren. 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.[12]

Der ÖV umfasst eine Reihe unterschiedlicher Verkehrsmittel. 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 Nahverkehrsmittel wie Straßenbahnen, Taxis und Schiffe oder den Fernverkehr in Zügen, Flugzeugen und Fernbussen. Doch 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 Umfrage zur Mobilität in Deutschland (MiD) 2017 lediglich 9 % der Befragten an, eine Monatskarte abonniert zu haben, und nur 6 % besaßen ein Jobticket beziehungsweise ein Semesterticket.[13]

Über die Hälfte der Menschen ist auf ihren Wegen monomodal, also mit einem einzigen Verkehrsmittel beziehungsweise in einem einzigen Verkehrsmodus, unterwegs. Der Anteil der Menschen, die sich multimodal fortbewegen,

nimmt mit zunehmendem Alter ab. 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 %. Die häufigste Kombination ist dabei die von Auto und Fahrrad, die von 21 % der Menschen in Deutschland genutzt wird.[14]

Beim Modal Split lassen sich deutliche Unterschiede zwischen ländlichen und urbanen Regionen identifizieren. Im ländlichen Raum dominiert der MIV. Vor allem in kleinstädtischen und dörflichen Räumen werden 70 % der Wege mit ihm zurückgelegt. Der Anteil des ÖV liegt im Vergleich zu Metropolen und Großstädten hingegen mit 5 bis 7 % der Wege sehr niedrig.[15] Aufgrund des schlechteren Angebotes des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) und der durchschnittlich weiteren Entfernungen ist die Autoabhängigkeit der Haushalte in ländlichen Gebieten größer als in Metropolen oder Großstädten, in denen 42 % beziehungsweise 31 % der Haushalte keinen Pkw besitzen. In den mittelstädtischen sowie kleinstädtischen und 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.[16]

Diese grundsätzlich unterschiedliche Priorisierung der Verkehrsmittel ist unter anderem ein Resultat der jeweiligen subjektiven Wahrnehmung. Mit dem Zufußgehen sind 83 % der Menschen in Deutschland zufrieden, mit dem Auto 72 % und mit Fahrrad 60 %, während der ÖPNV eine Zufriedenheitsquote von lediglich 34 % erreicht. 24 % der Befragten der MiD 2017 gaben sogar an, mit dem ÖPNV überhaupt nicht zufrieden zu sein. Das Preis-Leistungs-Verhältnis ist größter Kritikpunkt. Pkw-Nutzende bemängelten am häufigsten Baustellenmanagement und Parkgebühren, Fußgängerinnen und Fußgänger sowie Radfahrende nannten insbesondere Konflikte mit anderen Verkehrsteilnehmenden.[17] In städtischen Regionen ist die Zufriedenheit mit dem ÖPNV und in ländlichen Regionen mit der Verkehrssituation für Pkw größer.[18] Diese Unterschiede sind nicht nur durch das bessere ÖV-Angebot der urbanen Räume zu erklären, sondern auch dadurch, dass sich der verdichtete Verkehr im städtischen Raum negativ auf den MIV auswirkt. Staus und zäh fließender Verkehr machen ihn erheblich unattraktiver; zudem sind Fahrzeugstellplätze in ländlichen Regionen weitaus besser verfügbar als in Metropolen und Großstädten.[19]

14 Ebd., S. 57.
15 Ebd., S. 46.
16 Ebd., S. 35.
17 ADAC (2020): ADAC Monitor – Mobil in der Stadt.
18 BMDV (2019): MiD Ergebnisbericht 2017. S. 129 f.
19 Ebd., S. 77.

Fokus Elektromobilität

Seit mehreren Jahren wird in Deutschland eine stetig wachsende Zahl von Pkw mit Plug-in-Hybrid- sowie Elektroantrieben verkauft. Im Zeitraum von 2017 bis 2021 stieg die Zahl der Neuzulassungen im Segment der Plug-in-Hybride von 29.400 auf 327.000 Fahrzeuge und hatte sich damit in vier Jahren mehr als verelffacht. Die Zahl der jährlich neu zugelassenen rein batterieelektrisch betriebenen Fahrzeuge war anfangs sehr gering (541 im Jahr 2010) gewesen, hatte sich jedoch seit 2018 rasant gesteigert und lag im Jahr 2021 bereits bei 356.000. Ein Vergleich mit den Zulassungszahlen von Benzin- und Dieselverbrennern relativiert die Zahlen jedoch: Von diesen wurden im Jahr 2021 973.000 beziehungsweise 524.000 Fahrzeuge neu zugelassen. Dies entspricht einer Abnahme der Neuzulassungen um 29 % respektive 36 %. Fahrzeuge mit elektrischem Antrieb machen also erst eine Minderheit der Neuzulassungen aus – auch wenn ihre Zahl erheblich wächst.

Pkw-Neuzulassungen nach alternativen Antriebsarten

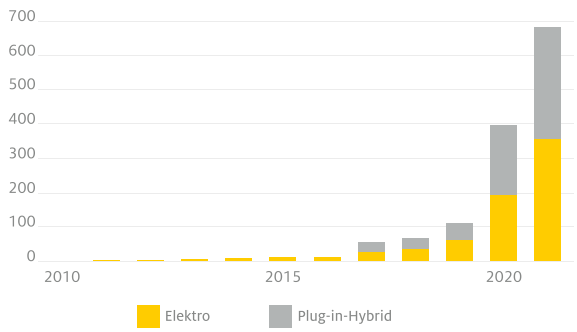


Abb. 4, Pkw-Neuzulassungen nach alternativen Antriebsarten (in Tsd.), Quelle: KBA 2022, eigene Darstellung

Ökologische Effekte, die von der Zusammensetzung der Fahrzeugflotte ausgehen, sind allerdings weniger von Neuzulassungen, sondern vom aktuellen Fahrzeugbestand abhängig. Im Pkw-Segment wuchs vor allem der Bestand der Hybridfahrzeuge erheblich. Dieser hatte im Jahr 2017 noch bei 165.000 Fahrzeugen gelegen, steigerte sich bis 2019 auf 341.000, erreichte zum 1. Januar 2021 bereits 1 Mio. Fahrzeuge und wuchs bis zum 1. Januar 2022 nochmal um fast 70 % auf 1.67 Mio. Der Bestand der Plug-in-Hybrid-Pkw hat sich ebenfalls vervielfacht: Von 44.000 Fahrzeugen im Jahr 2018 wuchs er auf 280.000 zu Beginn des Jahres 2021 und auf 566.000 bis zu Beginn des Jahres 2022. Auch die Anzahl der Elektrofahrzeuge nahm zu. Im Jahr 2017 umfasste der Bestand nur 34.000 Fahrzeuge, am 1. Januar 2021 waren es bereits 310.000 und Anfang des Jahres 2022 618.000 Fahrzeuge. Die steigende Zahl der Fahrzeuge mit emissionsarmen beziehungsweise -freien Antrieben darf aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass diese Fahrzeuge weiterhin nur einen kleinen Anteil am Bestand ausmachen. Pkw mit Verbrennungsmotoren (Diesel und Benzin) hatten zum 1. Januar 2022 immer noch einen Anteil von 94,4 % an den rund 48 Mio. zugelassenen Pkw in Deutschland. Ihr Anteil verringerte sich damit gegenüber 2021 jedoch um 2 Prozentpunkte. Auch wenn sich also der Markthochlauf der elektrischen Fahrzeuge zuletzt spürbar beschleunigt, ist das Ziel der Bundesregierung (laut Koalitionsvertrag), dass bis 2030 mindestens 15 Mio. vollelektrische Fahrzeuge auf deutschen Straßen fahren, noch in weiter Ferne.[20]

Im Sektor der Busse zeichnet sich in den letzten Jahren ebenfalls ein positiver Trend hin zu emissionsreduzierten Antriebskonzepten ab. Die Zahl der Neuzulassungen von Hybridbussen steigerte sich von 50 im Jahr 2015 auf 450 im Jahr 2019, 2021 waren es bereits 1.400 Fahrzeuge. Die Zahl der rein elektrisch betriebenen Busse stieg ebenfalls von 20 Neuzulassungen im Jahr 2015 auf 590 im Jahr 2021.[21] In diesem Bereich zeigen sich also schon jetzt die Bemühungen der Aufgabenträger des ÖPNV, die Vorgaben der europäischen Clean-Vehicles-Directive (in Deutschland seit 2021 im *Gesetz über die Beschaffung sauberer Straßenfahrzeuge* verbindlich eingefordert) umzusetzen.

20 Heise (2021): Ampel: Mit 15 Mio E-Autos bis 2030 zum „Leitmarkt für E-Mobilität“ werden. Website: https://www.heise.de/hintergrund/Ampel-Mit-15-Mio-E-Autos-bis-2030-zum-Leitmarkt-fuer-E-Mobilitaet-werden-6275953.html, zuletzt geprüft am 02.03.2023.
21 KBA (2022): Fahrzeugzulassungen (FZ) – Neuzulassungen von Kraftfahrzeugen nach Umwelt-Merkmalen, Jahr 2021 (FZ 14).

Neuzulassungen rein elektrisch betriebener Busse

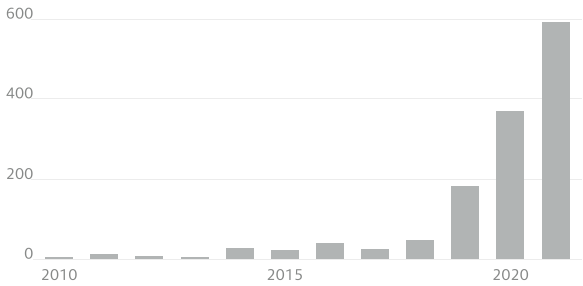


Abb. 5, Neuzulassungen rein elektrisch betriebener Busse, Quelle: KBA 2022, eigene Darstellung

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 570 im Jahr 2019 auf 2.200 zu Beginn des Jahres 2021 und auf 3.600 Anfang des Jahres 2022. Auch der Bestand der Elektrobusse wuchs deutlich und umfasste am 1. Januar 2021 730 Fahrzeuge. Zu Beginn des Jahres 2022 waren es bereits 1.300 Fahrzeuge. Damit fahren mittlerweile schon 4,5 % der gut 80.000 in Deutschland zugelassenen Busse zumindest teilweise elektrisch.[22]

Im Bereich der Fahrradmobilität führt die steigende Beliebtheit von Pedelecs ebenfalls zu einer zunehmenden Elektrifizierung.

Verkaufte Pedelecs

Abb. 6, Anzahl der verkauften Pedelecs (in Mio.), Quelle: ZIV 2022, eigene Darstellung

Im Jahr 2017 besaßen 5 % der deutschen Haushalte mindestens ein Pedelec und 3 % hatten zwei oder mehr Pedelecs. Haushalte mit Personen ab 65 Jahren besaßen häufiger ein Pedelec (7 %) beziehungsweise waren im Besitz von zwei und mehr Pedelecs (4 %) als jüngere. Lediglich 1 % der Haushalte mit Personen unter 35 Jahren hatten ein Pedelec.[23] Insgesamt sind in Deutschland seit 2017 9,76 Mio. Pedelecs verkauft worden.[24] Die Verwendung von Pedelecs dient nicht nur dem Klimaschutz. Die 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 war es sogar nur 1 %.[25] Diese Werte dürften seit 2017 erheblich gestiegen sein.

22 KBA (2022): Bestand an Kraftfahrzeugen nach Umwelt-Merkmalen – 1. Januar jeden Jahres, FZ 13.
23 BMDV (2019): MiD Ergebnisbericht 2017. S. 42.
24 ZiV (2022): Marktdaten Fahrräder und E-Bikes.
25 Ebd., S. 95.

Struktur des Angebotes: bestehende Infrastruktur

Schienennetz

Das Schienennetz der Eisenbahnen in Deutschland erstreckte sich im Jahr 2020 über 39.400 km; seit 2016 waren in Summe etwa 400 km dazugekommen.[26] 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 30,6% der Streckenkilometer kommen. Entscheidend für den Zugang zum Schienenverkehr ist aber nicht die Länge des Streckennetzes, sondern die Anzahl der Haltestellen. Im Jahr 2020 gab es in Deutschland 6.578 Bahnhöfe im Schienenpersonennahverkehr (SPNV) und damit 49 mehr als noch 2018, 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.[27] Die meisten Bahnhöfe pro 1.000 Einwohner haben die Bundesländer Sachsen-Anhalt, Thüringen und Brandenburg. Bundesländer mit den wenigsten Bahnhöfen pro 1.000 Einwohner sind Bremen und Hamburg. Die Spannweite reicht dabei von 0,02 bis 0,13 Bahnhöfen pro 1.000 Einwohner. Die für die Erreichbarkeit wesentlich relevantere Dichte an Bahnhöfen pro Quadratkilometer ist dagegen in den Stadtstaaten sowohl im Nah- als auch im Fernverkehr mit Abstand am höchsten.

Im Jahr 2021 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 55%, jedoch unter der von Ländern wie Schweden oder der Schweiz mit Elektrifizierungsquoten von 75 respektive sogar 100%. Die Elektrifizierungsquote stieg seit 2010 lediglich um zwei Prozentpunkte.[28]

Zahlreiche Stellwerke, Signalsysteme und Brücken der Schieneninfrastruktur in Deutschland sind 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.[29]

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. Das Streckennetz der Bundesautobahnen verlängerte sich in den vergangenen 20 Jahren um 11,2 % auf 13.200 km. Die Länge der Bundes-, Landes- und Staatsstraßen ist hingegen weitestgehend unverändert und hat sich allenfalls statistisch durch Änderungen bei den Klassifizierungen der zuständigen Baulast verändert. Dies gilt auch für Kreisstraßen, deren Netz seit dem Jahr 2001 um 0,9 % gewachsen und nun 91.800 km lang ist.[30]

Nicht nur der Individualverkehr und Lkw-Verkehr, sondern auch der ÖPNV in Form von Bus- und Straßenbahnverkehren nutzt das Straßennetz. 2020 existierten bundesweit 212.200 Haltestellen für Busse im Nah- und Regionalverkehr. Das waren 2.700 mehr als im Jahr 2018, das jährliche Wachstum lag bei 0,6 %. 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, Sachsen und Sachsen-Anhalt.[31]

Anteilige Längen des klassifizierten Straßennetzes 2020

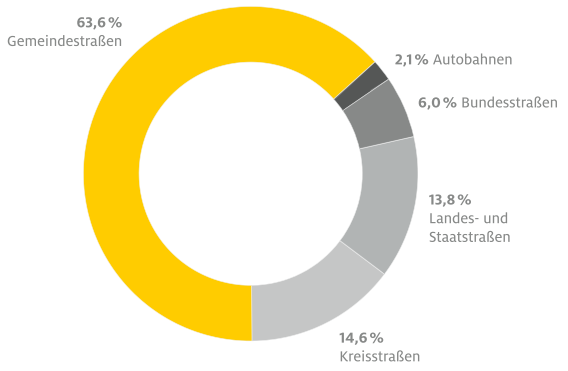


Abb. 7, Anteilige Längen des klassifizierten Straßennetzes 2021, Quelle: BMDV 2021, eigene Darstellung

26 BMDV (2023): VIZ 2022/2023.
27 BBSR (2022): INKAR.
28 Allianz pro Schiene (2022): Daten & Fakten zur Schieneninfrastruktur. Website: https://www.allianz-pro-schiene.de/themen/infrastruktur/schienennetz/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.
29 Deutscher Bundestag (2020): Drucksache 19/17627.
30 Destatis (2022): Statistik der Straßen des überörtlichen Verkehrs, Straßenlange (km) (nach: BMDV) Tabellen 46271-0004 und 46271-0003.
31 BBSR (2022): INKAR.

Aus den Zustandserfassungen der Autobahnen und Bundesstraßen ergibt sich, dass zwei Drittel der Fahrbahnoberflächen einen mittleren Zustandswert erreichen. Das heißt, dass diese Strecken mittelfristig einer Sanierung bedürfen. Fast 11 % der Straßen hingegen erhalten 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.[32]

Rad- und Fußverkehrsnetz

Das Hauptnetz der Rad- und Fußwege befindet sich in der Regel an Bundes-, Landes- und Kreisstraßen. Zusätzlich liegt ein erheblicher Teil des Radverkehrsnetzes innerorts an Gemeindestraßen, beziehungsweise existiert in Form unabhängig geführter Radwege in der Baulast der Gemeinden. Reine Rad- oder Fußverkehrswege machen nur einen Teil davon aus. Verbreitet sind gemeinsam genutzte Flächen sowie Mehrzweckfahrstreifen. Insgesamt wurde das Radwegenetz an Bundesstraßen seit 2016 kaum ausgebaut: Von 15.400 km im Jahr 2016 nahm die Länge der Radwege um 250 km auf knapp 15.650 km im Jahr 2021 zu, also um durchschnittlich 50 km pro Jahr. Von 2021 bis 2022 wuchs das Radwegenetz an Bundesstraßen zweieinhalbmal so schnell wie in den fünf Jahren zuvor. Es war dennoch in absoluten Zahlen mit 15.800 km auch 2022 nur 150 km länger als 2021. 71,1% davon sind gemeinsame Rad- und Fußwege. Radwege an Landesstraßen wurden stärker erweitert: Von 22.800 km im Jahr 2016 auf 24.300 km im Jahr 2020 und 24.600 km im Jahr 2021. Das Wachstum hatte sich hier im letzten Jahr gegenüber den vorangegangenen fünf Jahren nicht wesentlich beschleunigt. Von den Radwegen an Landesstraßen sind 78,4% gemeinsame Rad- und Fußwege. Der Anteil reiner Radwege liegt bei 11,6% und der der Mehrzweckfahrsteifen bei 10%. Auch das Netz der Radwege an Kreisstraßen wuchs zwischen 2016 und 2021 pro Jahr im Schnitt um 1,5% auf 16.800 km. Zwischen 2021 und 2022 beschleunigte sich das Wachstum mit 2,2% pro Jahr etwas, sodass die Länge des Radverkehrsnetzes an Kreisstraßen nun insgesamt 17.200 km beträgt. Der Anteil der reinen Radwege ist mit 11,8% etwas niedriger als noch 2021. Insgesamt wurde die Radverkehrsinfrastruktur im überörtlichen Straßennetz zwischen 2015 und 2022 um 7% auf etwa 58.000 km ausgebaut.[33] Zum Ausbau des Rad- und Fußverkehrsnetzes in kommunaler Zuständigkeit liegen keine Daten vor.

Zu- bzw. Abnahme der Verkehrsinfrastruktur nach Verkehrsträger

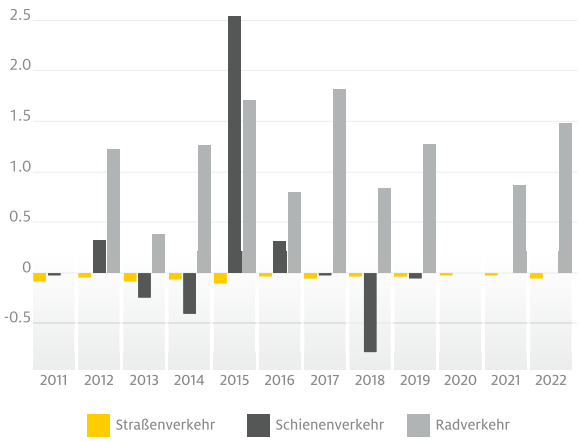


Abb. 8, Zu- bzw. Abnahme der Verkehrsinfrastruktur nach Verkehrsträger (in %), Quelle: Destatis 2022, BMDV 2022, eigene Darstellung

32 BMDV (2016/2018): Zustandserfassung und -bewertung (ZEB) auf Bundesfernstraßen.
33 BMDV (2022): Längenstatistik der Straßen des überörtlichen Verkehrs, Stand: 1. Januar 2022.

Luftverkehrsinfrastruktur
Insgesamt existierten im Jahr 2021 in Deutschland 21 internationale Verkehrsflughäfen sowie 20 Regionalflughäfen. Die bedeutendsten internationalen Flughäfen für den Personenverkehr sind der Flughafen Frankfurt am Main und der Flughafen München mit einem Passagieraufkommen von 70,5 beziehungsweise 47,9 Mio. Fluggästen pro Jahr vor Ausbruch der Pandemie.[34]

Passagiere auf Verkehrsflughäfen in Deutschland 2019

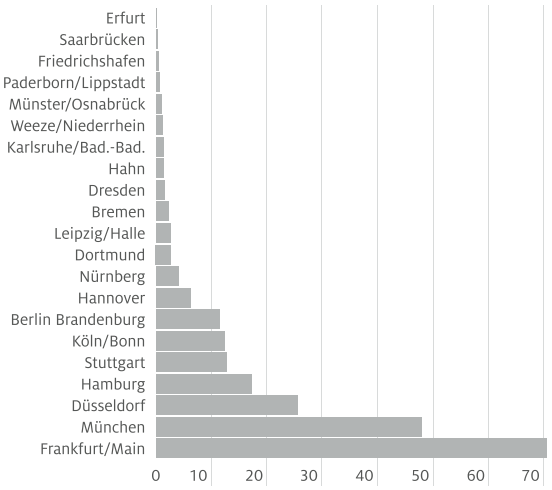


Abb. 9, Passagierzahlen auf Verkehrsflughäfen in Deutschland 2019 (in Mio.), Quelle: Statista 2023, eigene Darstellung

Tank- und Ladeinfrastruktur
Durch die fortschreitende Elektrifizierung der individuellen Mobilität wird der Ausbau der öffentlichen Ladesäuleninfrastruktur in Deutschland immer bedeutsamer. Insgesamt ist die Entwicklung in Deutschland positiv: Hatte es im Jahr 2017 lediglich 6.400 öffentliche Ladesäulen gegeben, so konnte die Zahl innerhalb der letzten fünf Jahre bis zum November 2022 auf 72.000 erhöht werden. Ladesäulen können mehrere Ladepunkte haben und werden in Schnell- und Normalladepunkte unterschieden. Schnellladepunkte hatten im Jahr 2022 einen Anteil von 16%, Normalladepunkte bildeten mit 84% die Mehrheit der öffentlichen Ladesäulen in Deutschland.[35] Daneben wächst die Zahl privater Ladepunkte: So wurden im Rahmen des Bundesförderprogramms für private Wallboxen bis Ende 2021 etwa 1 Mio. Ladepunkte beantragt.[36] Eine Neuauflage des Förderprogramms gab es 2022 jedoch nicht. Private Verbraucherinnen und Verbraucher können nunmehr nur noch von den Förderprogrammen einzelner Bundesländer und Kommunen profitieren.[37]

Für andere nachhaltige Antriebsformen ist die Zahl der Flüssiggastankstellen relevant. Diese entwickelte sich in den Jahren von 2014 bis 2021 wenig positiv und stieg lediglich um 1,7% auf etwa 7.000 Flüssiggastankstellen.[38] Die Zahl der Wasserstofftankstellen in Deutschland ist mit rund 100 deutlich geringer.[39] Zum Vergleich: Im Jahr 2020 gab es etwa 14.000 Tankstellen für konventionelle Treibstoffe. Deren Zahl nimmt bereits seit den 1960er-Jahren kontinuierlich ab.[40]

34 ADV (2022): Monatsstatistik 12/2021 Anzahl der Passagiere auf den Verkehrsflughafen in Deutschland in den Jahren 2015 und 2021.
35 BNetzA (2022): Ladeinfrastruktur (LIS) in Zahlen, Stand: 01. November 2022.
36 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 02.03.2023.
37 ADAC (2022): Förderung für Wallboxen: Wo es jetzt noch Geld gibt. Website: https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/elektromobilitaet/kaufen/foerderung-wallbox/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.
38 DVFG (2022): Jahresbericht 2021.
39 H2Mobility (2023): H2Live. Website: https://h2.live/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.
40 en2x (2023): Tankstellenbestand. Website: https://en2x.de/service/statistiken/tankstellenbestand/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Fazit

Die Ausführungen dieses Kapitels zeigen, auf welch vielfältige Weise die Menschen in Deutschland mobil sind. Die COVID-19-Pandemie beeinflusste das Verkehrsverhalten in den Jahren 2020 und 2021 erheblich (siehe Kapitel 4). Dennoch behielten viele der zuvor gültigen Aussagen auch in diesen beiden Jahren grundsätzlich ihre Gültigkeit. 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 die Realisierung von Mobilität. Deutschland verfügt zwar über ausgedehnte Straßen- und Schienennetze. Aber angesichts eines hohen Sanierungsbedarfs zeichnete sich bis 2019 ab, dass es den zunehmenden Verkehrsmengen kaum noch standhalten konnte. Die Pandemie verschaffte nur eine Atempause, die Erwartungen gehen in Richtung weiteres Wachstum der Nachfrage. 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 bildet den Rahmen, in dem sich alle Veränderungsprozesse bewegen werden. 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

Angebot von und Nachfrage nach Mobilität in Deutschland sind von strukturellen und übergeordneten Faktoren abhängig, die den Rahmen des individuellen Mobilitätsverhaltens abstecken. Die Ausprägung der individuellen Mobilität jeder und jedes Einzelnen basiert auf mikroskopischen Entscheidungen (Ziel- und Verkehrsmittelwahl), die durch unterschiedliche sozioökonomische Faktoren beeinflusst sind. Die Summe dieser individuellen Entscheidungen prägt letztlich das Gesamtverkehrssystem. Zusätzlich hängt dessen Ausgestaltung von externen, makroskopischen Faktoren wie etwa der Bevölkerungsentwicklung, wirtschaftlichen und technologischen Entwicklungen sowie Veränderungen des Energie- und Rohstoffmarktes, der Siedlungsstruktur und des fiskalischen Rahmens ab.

Bevölkerungsentwicklung

Im Zeitraum von 2011 bis 2022 stieg die Bevölkerungszahl in Deutschland von 80,3 Millionen (Mio.) auf 84,2 Mio. Bis zum Jahr 2030 wird die Bevölkerungsentwicklung in Deutschland (je nach Intensität der Zuwanderung) insgesamt stagnieren und die Bevölkerung altern. Der Rückgang der einheimischen Bevölkerung wurde bislang durch einen hohen Zuwanderungssaldo ausgeglichen. Nach Berechnungen des Statistischen Bundesamts (Destatis) ist, wie in der folgenden Abbildung zu sehen, bis 2031 mit einem weiteren Bevölkerungswachstum auf 85,2 Mio. Personen zu rechnen. In den nächsten Jahrzehnten wird außerdem das Medianalter ansteigen, da die Bevölkerungsgruppen im erwerbsfähigen Alter von 15 bis 64 Jahren kleiner werden und die Gruppe der über 65-Jährigen wachsen wird.[41]

Vorausberechnete Bevölkerungsentwicklung Deutschland

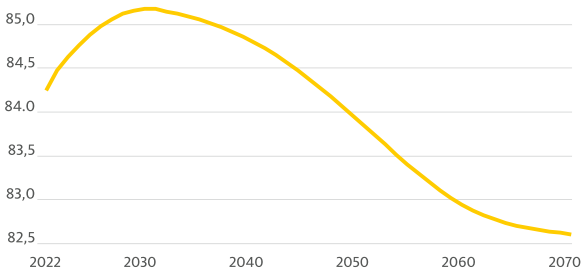


Abb. 10, Entwicklung der Bevölkerung in Deutschland bis 2070 (in Mio.), Quelle: Destatis 2023, eigene Darstellung

Altersverteilung der Bevölkerung in Deutschland

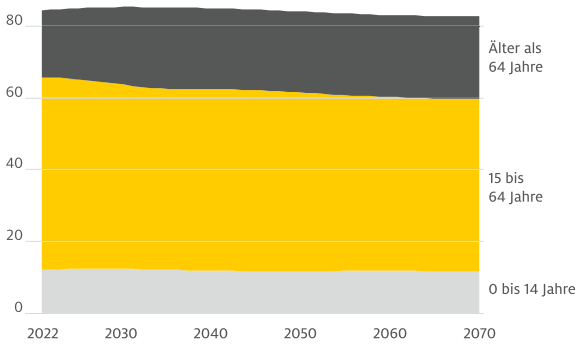


Abb. 11, Altersverteilung der Bevölkerung in Deutschland (in Mio.), Quelle: Destatis 2023, eigene Darstellung

Durch die alternde Bevölkerung wird die Motorisierungsquote tendenziell steigen und der Modal Split wird sich zugunsten des motorisierten Individualverkehrs (MIV) verschieben. Das wachsende Segment der jungen Alten (von 60 bis 75 Jahren) wird eine höhere Verkehrsleistung und Motorisierungsquote aufweisen als früher. Gleichzeitig wird die stark steigende Zahl von Menschen sehr hohen Alters (80 Jahre und älter) die Verkehrsleistung insgesamt dämpfen.

Die Bevölkerungsentwicklung wirkt sich in geringem Maße auf die Bewertungsdimensionen Verkehrssicherheit und Verfügbarkeit aus. In Bezug auf die Verkehrssicherheit sind ältere Menschen bei Unfällen verwundbarer, die Schwere von Personenschäden nimmt dadurch zu. Der demografische Wandel wirkt sich zudem 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 (schwere) Unfälle verantwortlich sind. Bezüglich der Verfügbarkeit von Mobilität zeigt sich, dass eine alternde Bevölkerung neue Herausforderungen mit sich bringt: Fehlende barrierefreie Zugänge beeinträchtigen die Erreichbarkeit der Verkehrsmittel und auch die Mobilität zu Fuß oder mit dem Rad wird eingeschränkt.

41 Destatis (2023): 15. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung für Deutschland. Variante 2.

Entwicklung des BIP in Deutschland bis 2030

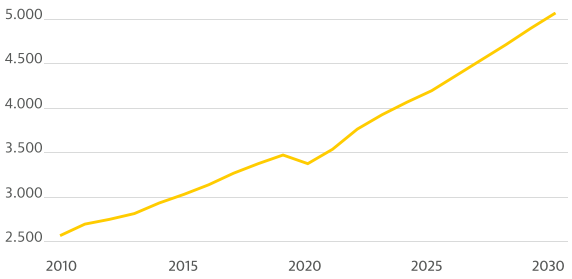


Abb. 12, Entwicklung des BIP in Deutschland bis 2030 (in Mrd. €), Quelle: Prognos AG 2023; PEO, eigene Darstellung

Wirtschaftliche Entwicklung

Im Zeitraum von 2010 bis 2019 stieg das nominale Bruttoinlandsprodukt (BIP) von rund 2.600 Milliarden (Mrd.) Euro auf fast 3.500 Mrd. Euro jährlich. Im Jahr 2020 nahm das BIP aufgrund der COVID-19-Pandemie und den damit verbundenen wirtschaftlichen Einbußen leicht auf 3.400 Mrd. Euro ab. Schon 2021 war aber wieder ein deutliches Wachstum auf 3.600 Mrd. Euro zu verzeichnen. Im Prognosezeitraum bis 2030 wird die Wirtschaftsleistung der Bundesrepublik auf 5.000 Mrd. Euro steigen.[42] Dies entspricht einem realen BIP-Zuwachs von 12 % gegenüber 2020.

Entwicklung des verfügbaren Einkommens aller Haushalte

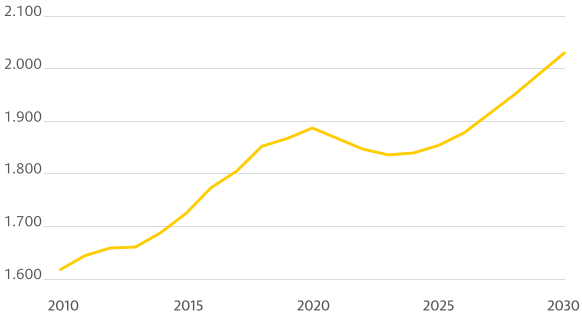


Abb. 13, Verfügbares Einkommen Privathaushalte (real) bis 2030 (in Mrd. Euro), Quelle: Prognos AG 2023; PEO, eigene Darstellung

In den Jahren von 2010 bis 2019 stieg das verfügbare nominale Einkommen der Privathaushalte von rund 1.500 Mrd. Euro auf fast 2.000 Mrd. Euro. Im Prognosezeitraum bis 2030 wird das verfügbare Einkommen der Privathaushalte nominal auf rund 2.800 Mrd. Euro weiter steigen. Dies entspricht einem realen Zuwachs von fast 8 % im Vergleich zu 2020.[43] Die Zahl der Erwerbstätigen stieg von rund 41 Mio. im Jahr 2010 auf über 45 Mio. im Jahr 2019 und erreichte damit ihren bisherigen Höhepunkt. Der abrupte starke Rückgang im Jahr 2020 kann durch die Auswirkungen der Pandemie erklärt werden. Ab 2021 wird gemäß der Prognose des Prognos Economic Outlook (PEO) die Anzahl der Erwerbstätigen in Deutschland auf knapp 43 Mio. bis 2030 sinken.[44]

Anzahl der Erwerbstätigen in Deutschland

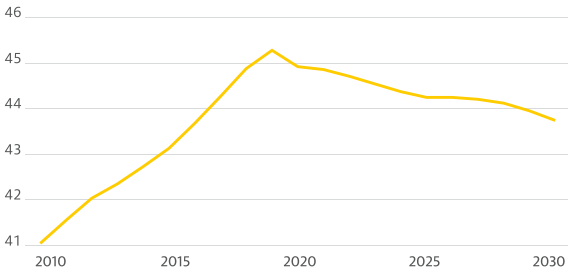


Abb. 14, Anzahl der Erwerbstätigen in Deutschland bis 2030 (in Mio.), Quelle: Prognos AG 2023; PEO, eigene Darstellung

Grundsätzlich führt eine positive wirtschaftliche Entwicklung zu einer größeren Verkehrsnachfrage im Personen- und Güterverkehr und damit zu einer größeren 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 Senkung sowohl der fixen als auch der variablen Kosten.

42 Prognos AG (2023): PEO.
43 Ebd.
44 Ebd.

Technologische Entwicklung
Die technologische Entwicklung des Verkehrs schreitet rasant voran. Besonders interessant sind die Bereiche Automatisierung, Digitalisierung und Antriebstechnologien. Im Bereich der Automatisierung mussten in den letzten Jahren allzu optimistische Erwartungen[45] für den Straßenverkehr sukzessive revidiert werden. Trotz enormer technologischer Fortschritte (v.a. in den Bereichen Sensorik, Bilderkennung und künstliche Intelligenz) bleibt die sichere Beherrschung aller eventuell in komplexen Fahrumfeldern und bei hohen Geschwindigkeiten auftretenden Situationen eine bislang kaum zu bewältigende Herausforderung des autonomen Fahrens. Auch wenn (insbesondere in China und den USA) autonome Fahrzeuge bereits im realen Stadtverkehr getestet werden, ist eine Einführung in den Massenmarkt noch nicht abzusehen. Zwar verkünden technologische Pioniere wie etwa Tesla immer wieder die zeitnahe Markteinführung. Aber auch sie haben diese zuletzt zeitlich nach hinten korrigiert.[46]

Nach heutigem Stand ist nicht davon auszugehen, dass in absehbarer Zeit Fahrzeuge für den Privatmarkt verfügbar sein werden, die in jedem verkehrlichen Kontext autonom operieren können. Sehr viel wahrscheinlicher werden automatisierte Fahrfunktionen sukzessive nach Komplexitätsgrad des Einsatzgebietes (zuerst Autobahnen, dann Stadtstraßen, zuletzt Landstraßen) nutzbar sein (vgl. nachfolgende Abbildung). Bis 2030 wird automatisiertes Fahren allenfalls auf Autobahnen und nur in beschränktem Umfang realisierbar sein, in komplexeren Umfeldern später. Im Jahr 2025 werden rund 1% und im Jahr 2030 rund 4,3% der Fahrzeuge im Gesamtbestand der deutschen Fahrzeugflotte mit einem Autobahnpilot ausgestattet sein.[47]

Durchdringung der Flotte mit Automatisierungsfunktionen

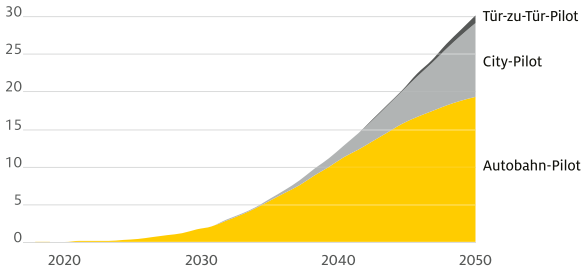


Abb. 15, Durchdringung der Flotte mit Automatisierungsfunktionen bis 2050 (in %), Quelle: Prognos AG 2018: Einführung von Automatisierungsfunktionen in der Pkw-Flotte, eigene Darstellung

Es ist damit zu rechnen, dass bestimmte Fahraufgaben schon deutlich früher vom Fahrzeug selbst übernommen werden können (Parkplatzsuche in Parkhäusern, Mitfahrt im Stau, Fahraufgaben innerhalb von Logistikflächen im Güterverkehr). Zusätzliche Anwendungsfelder autonomer Technologien dürften in den kommenden Jahren weitere Angebote des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) sein (People-Mover mit geringen Geschwindigkeiten). Es ist zu erwarten, dass im Schienenpersonennahverkehr (SPNV) aufgrund des Mangels an Lokführerinnen und Lokführern autonom fahrende S- und U-Bahnen verstärkt nachgefragt werden. In Hamburg und Nürnberg sind derartige Bahnen zum Teil schon im Einsatz.

Eng mit dem Fortschritt der Automatisierung verflochten und bereits von großer Bedeutung sind Fahrerassistenzsysteme, die sich zunehmend im Fahrzeugbestand durchsetzen. Sie entlasten die Fahrzeugführenden oder können in kritischen Verkehrssituationen eingreifen. Passive Sicherheitssysteme werden parallel dazu weiter verbessert und die Folgen von Unfällen abgemildert. Durch die Fortentwicklung aktiver Sicherheitssysteme wird die absolute Anzahl an Unfällen verringert werden.

Die voranschreitende, digitale Vernetzung im Verkehrsbereich fördert perspektivisch die Automatisierung. Sie bietet schon heute erheblichen Zusatznutzen: Die Optimierung von Verkehrsflüssen durch vernetzte Systeme wird immer wichtiger werden und in Zukunft zunehmen, sodass Fahrzeuge aller Verkehrsmodi untereinander und mit der sie

45 2017 erwartete die damalige Kanzlerin Angela Merkel beispielsweise noch, dass die Menschen „in 20 Jahren nur noch mit Sondererlaubnis selbständig Auto fahren dürfen". FAZ (2017): Autos selbst steuern? In 20 Jahren nur mit Sondererlaubnis. Website: https://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/neue-mobilitaet/angela-merkel-autos-selbst-steuern-in-20-jahren-nur-mit-sondererlaubnis-15056398.html, zuletzt geprüft am 02.03.2023.
46 Handelsblatt (2022): Das Apple Car kommt wohl nicht vor 2026 – und ohne echten Autopiloten. Website: https://www.handelsblatt.com/technik/it-internet/autonomes-fahren-das-apple-car-kommt-wohl-nicht-vor-2026-und-ohne-echten-autopiloten/28851434.html, zuletzt geprüft am 02.03.2023.
47 ADAC / Prognos AG (2018): Einführung von Automatisierungsfunktionen in der Pkw-Flotte.

umgebenden Infrastruktur kommunizieren können.[48] Unter dem Begriff Vernetzung lässt sich auch der Trend im ÖPNV subsummieren, immer mehr konkurrierende Angebote in übergreifende Buchungs- und Bezahlsysteme zu integrieren und so miteinander zu verzahnen, dass den Nutzenden attraktive Reiseketten aus einer Hand angeboten werden können (z.B. in Mobilitätsapps).

Die technologische Entwicklung beeinflusst, in welcher Geschwindigkeit sich alternative Antriebe im Bestand durchsetzen werden (siehe oben). Gerade im Bereich batterieelektrischer Fahrzeuge lässt sich aktuell beobachten, dass diese durch den technologischen Fortschritt (z.B. durch steigende Reichweiten und kürzere Ladezeiten der Batterien) heute deutlich nutzungsfreundlicher, zuverlässiger und damit konkurrenzfähiger zu Verbrennungsmotoren sind als noch vor ein paar Jahren. Sie entsprechen immer mehr den Anforderungen unterschiedlicher Nutzergruppen und werden am Markt nachgefragt. Daher ist damit zu rechnen, dass der Anteil von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben – schon allein durch deren größere Akzeptanz – sowohl an den Neuzulassungen als auch an der Bestandsflotte insgesamt – in Zukunft deutlich steigen wird. Allerdings erneuert sich die Fahrzeugflotte nur langsam. Selbst optimistische Szenarien zum Markthochlauf alternativer Antriebe[49] gehen davon aus, dass im Jahr 2030 noch mehr als 30 Mio. Pkw in Deutschland über ölbasierte Verbrennungsmotoren verfügen werden.

Besonders rasant verläuft die technologische Entwicklung alternativer Antriebe im Bereich der Nutzfahrzeuge. Sowohl Lkw mit batterieelektrischen Antrieben als auch solche mit Brennstoffzellen haben aufgrund der intensiven Innovationsaktivitäten namhafter Hersteller derart große Fortschritte bezüglich Reichweiten, Energiedichten und Kosten gemacht,[50] dass zunehmend infrage gestellt werden darf, ob die in vergangenen Jahren viel diskutierte Variante der Oberleitungen noch erforderlich sein wird. Grundvoraussetzung für den Markthochlauf alternativ angetriebener Lkw wird aber (ähnlich wie bei den Pkw) der Aufbau von Infrastruktur sein, der mit dem wachsenden Fahrzeugbestand Schritt hält. Im Bereich des Güterverkehrs muss es insbesondere gelingen, ein ausreichendes Netz von Schnellladesäulen und Wasserstofftankstellen entlang der großen Magistralen zu errichten.

Bei anderen Verkehrsträgern schreitet die technologische Entwicklung alternativer Antriebe ebenfalls voran, wenn auch deutlich langsamer. Strom aus Wasserstoff-Brennstoffzellen in ersten Zügen ermöglicht, dass nicht elektrifizierte Streckenabschnitte im Bahnverkehr emissionsfrei mit elektrischer Traktion zu befahren sind. Auch im Schiffsverkehr wird mit Wasserstoff-Antrieben experimentiert. Vieles deutet aber darauf hin, dass synthetische, flüssige Treibstoffe aus emissionsfreier Herstellung zum Einsatz kommen werden. Der Luftverkehr wird auf absehbare Zeit mehr oder weniger vollständig von diesen Treibstoffen abhängig sein. 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 wird Emissionen verringern und sich dadurch positiv auf die Bewertungsdimension Klima und Umwelt auswirken.

48 Ebd.
49 Prognos AG (2020): Energiewirtschaftliche Projektionen und Folgeabschätzungen 2030/2050.
50 Beispielhaft: Next Mobility (2022): Batterie oder Wasserstoff für Lkw? Das Elefanten-Rennen um alternative Antriebe. Website: https://www.next-mobility.de/batterie-oder-wasserstoff-fuer-lkw-das-elefanten-rennen-um-alternative-antriebe-a-1097559/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Energie und Rohstoffmarkt

Die Herstellungs- und Logistikkosten für die Energieträger Biodiesel, Ottokraftstoff, Dieselkraftstoff und Strom sind in den letzten Jahren nominal deutlich gestiegen. Insbesondere im Jahr 2022 kam es zu einem deutlichen Anstieg der Energieträgerkosten infolge des Ukrainekrieges und der wirtschaftlichen Erholung nach der COVID-19-Pandemie. Die Preise spiegeln die dadurch entstandene Knappheit wider. Auf die Stromkosten hat sich dieser Anstieg verzögert in Anpassungen der Stromverträge niedergeschlagen. Auch nach der Erholung von diesem kurzfristigen Energiepreisschock ist langfristig mit höheren und weiter steigenden Energiekosten zu rechnen. Dies wirkt sich auch auf den Preis von Mobilität aus. In diesem Zusammenhang ist festzuhalten, dass der Endkundenpreis für Energie (Kraftstoffe, Strom) in Deutschland auch durch fiskalische Elemente (Steuern, Abgaben und Umlagen) beeinflusst wird. Die Energierohstoffpreise machen daher nur einen Teil des zu zahlenden Preises aus, sodass sich ihre Veränderungen mittelbar auswirken. Gleichwohl sind Hochphasen 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 Verfügbarkeit 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 erhöhen. Nach diesen Ausführungen wird deutlich, dass Rohstoff und Energiepreise die Anschaffungs- und Betriebskosten der Fahrzeuge beeinflussen. Dieser Einfluss auf die Bewertungsdimension Bezahlbarkeit von Mobilität war aufgrund der Gesamtkostenstrukturen aber bisher gering.

Entwicklung der Energieträgerkosten bis 2030

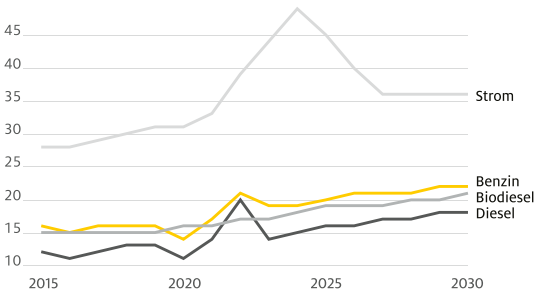


Abb. 16, Entwicklung der Energieträgerkosten bis 2030 (in ct./kWh), Quelle: eigene Berechunung und Darstellung nach Rahmendaten für Projektionsbericht 2023, Prognos AG Strompreisprognose 2022, Energiewirtschaftliche Projektionen und Folgenabschätzungen 2030/2050, eigene Darstellung

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, werden dies im Jahr 2030 rund 79%[51] sein. Entscheidend für den Verkehrssektor ist dabei, dass aufgrund der stark steigenden Wohnkosten in den Kernstädten die Suburbanisierung weiter voranschreiten wird. Dies bedeutet, dass der Zuzug in urbane Regionen außerhalb der eigentlichen Städte ring- oder sternförmig in das dünner besiedelte Umland zunehmen wird. Bedingt durch die COVID-19-Pandemie kam es zu einer Verlagerung der Arbeit ins Homeoffice. Ob dieser Trend anhalten und zukünftig die Wahl des Wohnortes von der Entfernung zum Arbeitsort entkoppeln wird, bleibt abzuwarten. Sollte dem so sein, werden sich die dadurch entstehenden Pendelbewegungen zwischen Stadt und Umland auf den Verkehr auswirken, da die Wege oftmals mangels eines adäquaten ÖPNV-Angebotes mit dem Pkw zurückgelegt werden. Die Wege zur Arbeit würden zwar aufgrund der Möglichkeit zum Homeoffice seltener unternommen, sie könnten dafür aber deutlich länger sein.

In urbanen Gebieten gibt es 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.

51 UN: Department of Economic and Social Affairs – Population Dynamic – World Urbanization Prospects (2018): Website: https://population.un.org/wup/Country-Profiles/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Die direkte Wirkung der Siedlungsentwicklung auf die einzelnen Bewertungsdimensionen ist dennoch gering. Die Anzahl der Verkehrsunfälle steigt durch die zunehmende Urbanisierung, deren Schwere nimmt hingegen tendenziell ab. 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.

Fiskalischer Rahmen

Die Bundesregierung hat im Zuge der Verabschiedung des Bundes-Klimaschutzgesetzes Ende 2019[52] Subventionen und Fördermittel für unterschiedliche Verkehrsträger beschlossen. Auch die CO_2-Orientierung des Abgabensystems ist ausgeweitet worden, um den Ausstoß von Treibhausgasen zu reduzieren: Nach der letzten Anpassung der Kfz-Steuersätze zum 1. Januar 2021 werden emissionsärmere Fahrzeuge geringer besteuert als solche mit hohem CO_2-Ausstoß. Elektroautos werden beispielsweise bis zum 31. Dezember 2030 von der Kfz-Steuer komplett befreit. 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 wurde das *Gesetz zur steuerlichen Förderung der Elektromobilität*, die Ausweitung des Elektromobilitätsgesetzes und die Bereitstellung von knapp 3 Mrd. Euro für den Aufbau der Batteriezellenproduktion bis 2031 verabschiedet. Die staatliche Förderung von Pkw mit Elektroantrieb wird 2023 fortgesetzt, der Bundesanteil und Förderdeckel sinkt jedoch ab dem 1. Januar 2023 für neu gekaufte Fahrzeuge je nach Listenpreis auf 3.000 beziehungsweise 4.500 Euro. Hybride Antriebe und (ab dem 01.09.2023) gewerbliche Halter fallen komplett aus der Förderung heraus.[53]

Die Bundesmittel des Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetzes für den öffentlichen Nahverkehr wurden von 2019 bis 2021 auf jährlich 1 Mrd. Euro erhöht und sollen ab 2025 auf jährlich 2 Mrd. Euro steigen. Ab 2026 soll der Beitrag um 1,8 % pro Jahr erhöht werden. 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 Dynamisierungsrate der Regionalisierungsmittel von 1,8 auf 3 % erhöht. Bis 2031 erhalten die Länder zusätzlich mehr als 17 Mrd. Euro. Bis 2030 werden zudem 86 Mrd. Euro in das Schienennetz investiert. Der Radverkehr wird von 2020 bis 2023 mit den bisherigen Förder- und Finanzierungsmöglichkeiten in Höhe von rund 560 Mio. Euro mit zusätzlichen 900 Mio. Euro gefördert. Bis 2030 ist eine Verstetigung dieser Mittel geplant.[54]

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. Einbeziehung in den Emissionshandel 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.

52 Die Bundesregierung (2021): Klimaschutzgesetz 2021.
53 BAFA (2022): Pressemitteilung vom 09.12.2022. Website: https://www.bafa.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/Energie/2022_15_emo_neue_foerderbedingungen.html, zuletzt geprüft am 02.03.2023.
54 Die Bundesregierung (2022): Mehr Geld für den ÖPNV. Website: https://www.bundesregierung.de/breg-de/service/gesetzesvorhaben/mehr-geld-fuer-den-oepnv-2143056, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

4. Vertiefungsthema: COVID-19-Pandemie

Mobilität in Deutschland zu Zeiten der COVID-19-Pandemie

Die im Frühjahr 2020 ausgebrochene COVID-19-Pandemie war ein Ereignis von historischem Ausmaß und hat das Verhalten der Menschen weltweit erheblich beeinflusst – auch ihr Mobilitätsverhalten. Weitreichende Kontakt- und Mobilitätsbeschränkungen zur Eindämmung der Pandemie reduzierten die Aktivität. Gerade in der Anfangszeit der Pandemie wurden nur dringend notwendige Wege zurückgelegt, weshalb die Verkehrsnachfrage und somit die gesamte Verkehrsleistung drastisch sanken. Dies wirkte auf die Kenngrößen zur Bewertung der Nachhaltigkeit des Verkehrs etwa im Bereich des Energieverbrauchs, der Emissionen sowie des Stau- und Unfallgeschehens.

Auch die Art und Weise, wie die Menschen Wege zurücklegten, hatte sich durch die Pandemie (zumindest zeitweise) geändert. Zum Schutz vor Infektionen wurden Massenverkehrsmittel gemieden und die individuelle Mobilität gewann an Bedeutung. Diese Entwicklung beeinflusste den Verkehr massiv, vor allem, weil bestimmte Verkehrsangebote mangels Nachfrage stark eingeschränkt wurden.

Die Auswirkungen der Pandemie sind in den Indexergebnissen der Jahre 2020 und 2021 in fast allen Bewertungsdimensionen sichtbar und müssen kritisch eingeordnet werden. Inwiefern diese Wirkungen temporäre Verzerrungen waren oder die Nachhaltigkeit des Verkehrs auch in Zukunft beeinflussen werden, ist noch nicht abschließend zu beurteilen. Dieses Kapitel liefert Hintergrundinformationen, um den Pandemieeffekt in den Indexdaten zu taxieren und die Langfristigkeit seiner Wirkungen diskutieren zu können.

Überblick über die COVID-19-Schutzmaßnahmen

Der erste in Deutschland registrierte Fall von COVID-19 trat am 27. Januar 2020 in der Nähe von München auf. Am 12. März 2020 veranlassten Bund und Länder umfangreiche Leitlinien gegen die weitere Ausbreitung des Coronavirus. Zentrale Punkte waren die Beschränkung sozialer Kontakte und das Schließen nicht für die Grundversorgung notwendiger Einzelhandelsgeschäfte, Theater, Museen und Sporteinrichtungen sowie das Verbot von Großveranstaltungen, das bundesweit bis Ende des Jahres 2020 galt. Auch internationale Grenzschließungen, Einreiseverbote in bestimmte Bundesländer sowie die allgemeine Beschränkung der Bewegungsfreiheit waren bedeutende Folgen der COVID-19-Pandemie. Die am 12. März 2020 beschlossenen Leitlinien wurden am 22. März 2020 erweitert. Es wurde eine soziale Kontaktsperre bis einschließlich zum 4. Mai 2020 verhängt. Zum 27. März 2020 trat *das Gesetz zum Schutz der Bevölkerung bei einer epidemischen Lage von nationaler Tragweite* in Kraft. Am 15. Mai 2020 wurde zudem das *Gesetz zu sozialen Maßnahmen zur Bekämpfung der COVID-19-Pandemie* vom Bundesrat abgesegnet (Sozialschutz-Paket II), welches die finanziellen Folgen der Pandemie für die Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer reduzieren sollte. Außerdem wurde das *Zweite Gesetz zum Schutz der Bevölkerung bei einer epidemischen Lage von nationaler Tragweite* verabschiedet, welches vor allem das Funktionieren des deutschen Gesundheitswesens sicherstellen sollte. Ab dem 9. Juni 2020 trat die *Coronavirus-Testverordnung* in Kraft, die es allen Bürgerinnen und Bürgern ermöglichte, sich kostenfrei auf das Coronavirus testen zu lassen. Am 8. August 2020 trat zudem die Testpflicht für Reisende aus internationalen COVID-19-Risikogebieten in Kraft. Bund und Länder einigten sich am 14. Oktober 2020 auf weitere gemeinsame Eindämmungsregeln, die von der Inzidenz in der jeweiligen Region abhängig waren. Dazu zählten das Verbot von privaten Feiern mit mehr als zehn Personen und eine Sperrstunde für die Gastronomie ab 23:00 Uhr. Infolge stark steigender Neuinfektionen wurde am 17. Oktober 2020 zum wiederholten Mal dazu aufgerufen, die sozialen Kontakte weitreichend einzuschränken. Am 13. Dezember 2020 einigten sich Bund und Länder auf einen harten Lockdown bis einschließlich 10. Januar 2021, der sowohl Anfang und Mitte Januar als auch Anfang März verlängert wurde und schlussendlich bis zum 18. April 2021 andauerte, wobei ab dem 29. März 2021 erste Lockerungen in Kraft traten. Am 27. Dezember 2020 wurde in Deutschland offiziell damit begonnen, die Bevölkerung gegen COVID-19 zu impfen, zunächst mit einem Impfstoff von Biontech/Pfizer. Im Januar 2021 wurde ein weiterer Impfstoff von Moderna europaweit zugelassen. Im Juni 2021 entspannte sich die epidemische Lage, sodass am 16. Juni 2021 erstmals über die Beendigung der Homeoffice-Pflicht diskutiert wurde, die allerdings erst am 16. März 2022 endgültig entfiel. Im November 2021 reagierten die Bundesländer auf die wieder stark steigenden Infektionszahlen mit der Ausweitung der 2G-Regel auf mehr Bereiche des öffentlichen Lebens. Zu Beginn des Monats April im Jahr 2022 entfielen die meisten Regelungen.[55] Den Bundesländern war es jedoch aufgrund des am 18. März 2022 beschlossenen Infektionsschutzgesetzes weiterhin möglich, lokal begrenzte Regelungen geltend zu machen, wenn die Infektionslage vor Ort dies erforderte.[56]

Die Abbildung 17 gibt einen Überblick über die zeitliche Gültigkeit all jener Beschränkungen, die unmittelbaren Einfluss auf die Verkehrsnachfrage verschiedener Wegezwecke hatten.

Die Grafik verdeutlicht, dass über längere Zeitspannen Regelungen in Kraft waren, die gerade die Bereiche Freizeit und Reisen sowie Einkaufen (abseits des täglichen Bedarfs) massiv einschränkten oder bestimmte Aktivitäten sogar komplett ausschlossen. Die entsprechenden Wege wurden in diesen Zeiten nicht mehr zurückgelegt, eine deutlich gedämpfte Verkehrsnachfrage war die Folge. Die Schutzmaßnahmen beeinflussten auch den für die Verkehrsleistung besonders relevanten Bereich der Arbeitsmobilität. Zwar wurde nur ein Teil der Betriebe zeitweise stillgelegt. Die Stärkung von Homeoffice-Lösungen reduzierte die Zahl der Pendlerwege allerdings auch in Branchen, die nicht von den Lockdowns betroffen waren.

COVID-19-Schutzmaßnahmen auf Bundesebene

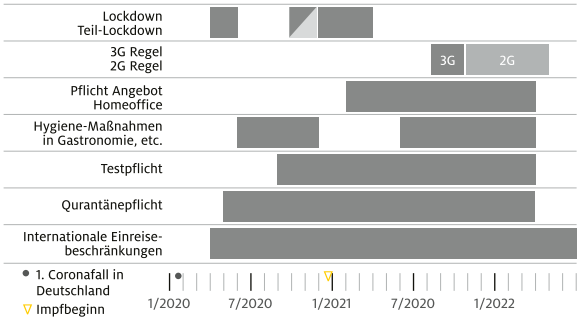


Abb. 17, Zeitstrahl der COVID-19-Schutzmaßnahmen auf Bundesebene, Quelle: VDAB 2021, eigene Darstellung

55 Unternehmerverbandsgruppe e.V. (n. d.): Chronik der Corona-Krise. Website: https://www.unternehmerverband.org/aktuelles/initiativen/chronik/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.
56 VDAB (2021): Corona Zeitstrahl. Website: https://www.corona.vdab.de/zeitstrahl/?L=0, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Homeoffice und Geschäftsreisen

Mit Blick auf den Rückgang der Verkehrsnachfrage ist vor allem das Thema des Homeoffice beziehungsweise des mobilen Arbeitens essenziell, da durch diesbezügliche Regelungen ein Großteil der Pendlerwege und damit ein bedeutender Teil der Verkehrsleistung entfielen. In der nachfolgenden Abbildung ist ein Überblick über den Anteil der Erwerbstätigen gegeben, die z umindest gelegentlich im Homeoffice arbeiteten. Die Anteile waren 2020 mit Ausbruch der COVID-19-Pandemie stark gestiegen und erhöhten sich im Jahr 2021 noch einmal. Dies ist darauf zurückzuführen, dass am 19. Januar 2021 in der Bund-Länder-Konferenz eine Homeoffice-Pflicht für Arbeitgebende beschlossen worden war, die am 27. Januar 2021 mit einer Änderung der Arbeitsschutzverordnung in Kraft trat.[57]

Auch die Einführung von Kurzarbeit schränkte die Arbeitsmobilität ein. In einer Studie von Infas und dem ifo Institut wird deutlich, dass die Kurzarbeits- und Homeoffice-Quote sowie die Quote der Reduktion der Arbeitsmobilität infolge der weitreichenden Einschränkungen von März bis Mai 2020 sowie in den Wintermonaten 2020 bis 2021 besonders hoch waren. Im Monat April 2020, zu Zeiten der ersten Einschränkungen, waren die höchsten Quoten zu verzeichnen. Im Sommer und Herbst 2020 sanken die Quoten aufgrund der etwas entspannteren pandemischen Lage wieder.[58]

Anteil der Erwerbstätigen im Homeoffice

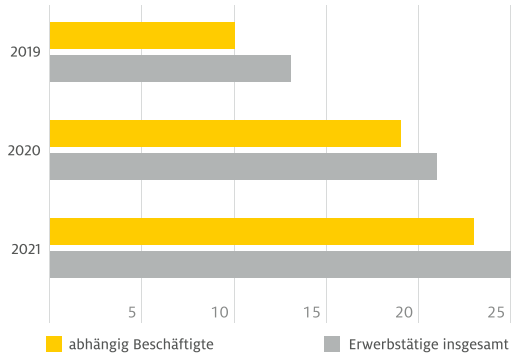


Abb. 18, Anteil der Erwerbstätigen im Homeoffice (in %), Quelle: Destatis 2022, eigene Darstellung

Homeoffice im Jahr 2021

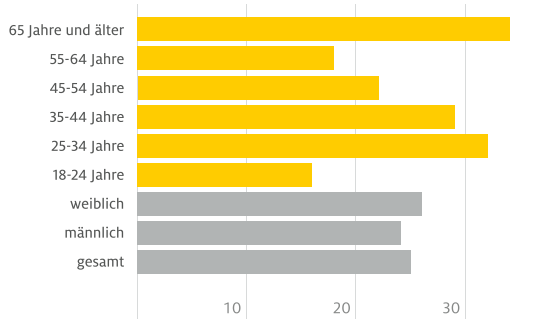


Abb. 19, Homeoffice-Nutzung nach Altersgruppen und Geschlecht (in %), Quelle: Destatis 2022, eigene Darstellung

Interessant ist zudem ein Blick auf die Verteilung der Homeoffice-Anteile in Bezug auf Geschlecht, Alter, Bildungsniveau sowie berufliche Stellung. Insgesamt waren im Schnitt mehr weibliche Beschäftigte und die Altersgruppen der 25- bis 34-Jährigen, der 35- bis 44-Jährigen sowie der Beschäftigten über 65 Jahre im Homeoffice.[59] Beschäftigte aus Haushalten mit jüngeren Kindern und der weibliche Teil der Bevölkerung arbeiteten häufiger im Homeoffice, weil sie öfter die Kinderbetreuung in Zeiten geschlossener Schulen und Kindertagesstätten übernahmen.

Mit Blick auf das Bildungsniveau und die berufliche Stellung ist ebenfalls ein klarer Trend erkennbar: Je höher das Bildungsniveau und die Stellung in der beruflichen Hierarchie, desto häufiger arbeiteten die Beschäftigten im Homeoffice. Dieser Umstand war für die Verkehrsnachfrage relevant, weil gut ausgebildete Beschäftigte mit überdurchschnittlichen Einkommen im Zusammenhang mit ihrer Arbeit tendenziell besonders mobil sind (hohe Arbeitsmobilität).

57 Destatis (2022): Anteil der Erwerbstätigen im Homeoffice. Website: https://www.Destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/Zahl-der-Woche/2022/PD22_24_p002.html, zuletzt geprüft am 02.03.2023.
58 infas & ifo Institut (2021): Homeoffice im Verlauf der Corona-Pandemie.
59 Ebd.

Da Homeoffice-Lösungen in vielen Dienstleistungssektoren und im produzierenden Gewerbe nicht umgesetzt werden konnten, ist eine Betrachtung der Kurzarbeit notwendig. In Abbildung 21 ist die Entwicklung der Anzahl der Betriebe mit Kurzarbeit sowie die der absoluten Anzahl der Kurzarbeitenden in Deutschland veranschaulicht. Im März 2020 meldeten aufgrund der ersten strikten pandemiebedingten Einschränkungen 342.000 Betriebe Kurzarbeit an; im Vorjahresmonat waren es lediglich 1.700 Betriebe. Sowohl die Anzahl der Betriebe mit Kurzarbeit als auch die der Kurzarbeitenden erreichte im April 2020 mit 610.000 beziehungsweise knapp 6 Millionen (Mio.) ihren Höhepunkt. In den Sommermonaten sanken die Zahlen zunächst wieder, bevor sie infolge der erneut weitreichenden Schutzmaßnahmen wieder stiegen. Die absolute Anzahl der Kurzarbeitenden sank dabei schneller beziehungsweise deutlicher als die Anzahl der Betriebe mit Kurzarbeit. Im April 2022 waren nur noch 439.000 Arbeitnehmende in Kurzarbeit und somit zwar deutlich weniger als zu Beginn der Pandemie, jedoch weit mehr als 2019, bevor die Pandemie sich ausbreitete.[60]

Homeoffice im Jahr 2021

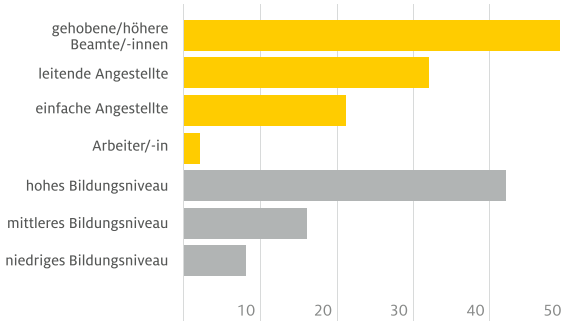


Abb. 20, Homeoffice im Jahr 2021 (in %), Quelle: Destatis 2022, eigene Darstellung

Die COVID-19-Pandemie hatte zudem einen erheblichen Einfluss auf die Anzahl der Geschäftsreisen. Sie sorgte dafür, dass nach dem Rekordjahr 2019, in dem 195 Mio. Geschäftsreisen von deutschen Unternehmen durchgeführt worden waren, die Anzahl der Geschäftsreisen im Jahr 2020 um 83% auf insgesamt nur noch 33 Mio. zurückging. 2021 stieg die Anzahl der Geschäftsreisen (insgesamt 41 Mio.) wieder leicht, lag aber immer noch deutlich unter dem Niveau von 2019.[61]

Entwicklung der Betriebe mit Kurzarbeit und der absoluten Anzahl der Personen in Kurzarbeit

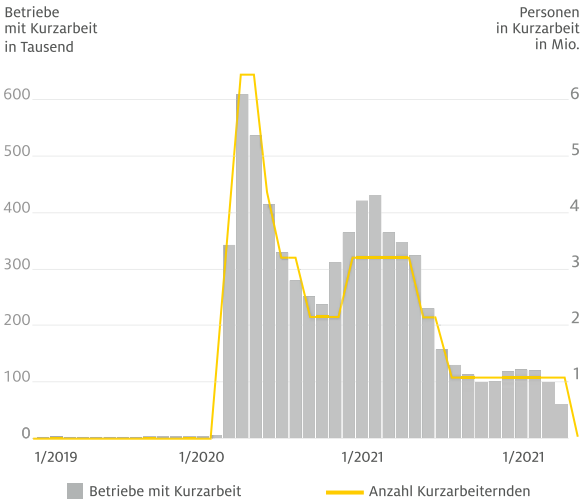


Abb. 21, Entwicklung der Betriebe mit Kurzarbeit und der absoluten Anzahl der Kurzarbeitenden, Quelle: Bundesagentur für Arbeit 2022, eigene Darstellung

60 Bundesagentur für Arbeit (2022): Kurzarbeit Statistik.
61 Verband Deutsches Reisemanagement (2022): Kennzahlen zum Geschäftsreisemarkt. Website: https://www.vdr-service.de/geschaeftsreiseanalyse, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Die Angebotsseite

Um die COVID-19-Pandemie einzudämmen, kam es unter anderem zu weitreichenden direkten Mobilitätsbeschränkungen. Insbesondere internationale Einreisebeschränkungen traten in Kraft. Des Weiteren ging die Personenverkehrsnachfrage erheblich zurück, da Veranstaltungen abgesagt sowie Gastronomie und Hotellerie stark eingeschränkt wurden. Als Reaktion darauf verringerten die marktwirtschaftlich agierenden Mobilitätsdienstleister, insbesondere im Flug- und Fernbusverkehr, ihr Angebot, während der Schienenpersonenfernverkehr (SPFV) und der öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) mit finanzieller Unterstützung der öffentlichen Hand dazu verpflichtet wurden, ihr Angebot weitgehend aufrechtzuerhalten. Auch die Flughäfen erhielten finanzielle Unterstützung, darüber hinaus stieg der Bund als stiller Gesellschafter bei der Lufthansa ein, um deren finanziellen Zusammenbruch zu verhindern. Infrastrukturseitig war das Angebot im Individualverkehr nicht betroffen. Die Zahl der Pkw sank trotz rückläufiger Neuzulassungszahlen nicht. Die drastischen Änderungen der Verkehrsangebote werden im Folgenden ausführlich beschrieben.

Luftverkehr

Die COVID-19-Pandemie wirkte sich auf die Angebotsseite des deutschen Flugverkehrs mit Beginn des Monats März 2020 negativ aus. So starteten bereits zum 9. März 2020 15% weniger Flugzeuge von deutschen Flughäfen als zum gleichen Zeitpunkt im Jahr 2019. Bis Mitte April sank dieser Wert weiter deutlich und erreichte am 20. April 2022 den Tiefstwert von minus 94%. Dies kam einer kompletten Einstellung des Flugbetriebs nahe. Zurückzuführen ist dieser Einbruch auf die ersten drastischen Einschränkungen seitens des deutschen Staates zur Eindämmung der Pandemie, die Urlaubsreisen ins Ausland weitestgehend verhinderten. Erst ab Juni 2020 entspannte sich die Situation wieder etwas. Die Anzahl der geplanten Starts ging bis zum Ende dieses Monats um 76% im Vergleich zum Vorjahreszeitraum zurück. Bis Anfang August stieg die Anzahl der geplanten Flugzeugstarts wieder und pendelte sich bis Ende Oktober bei einem Wert zwischen 38% und 33% (im Vergleich zu 2019) ein. Mit Beginn des Monats November verschlechterte sich die Lage erneut, da im Oktober abermals Eindämmungsmaßnahmen beschlossen worden waren.

Rückgang der geplanten Flugzeugstarts an deutschen Flughäfen

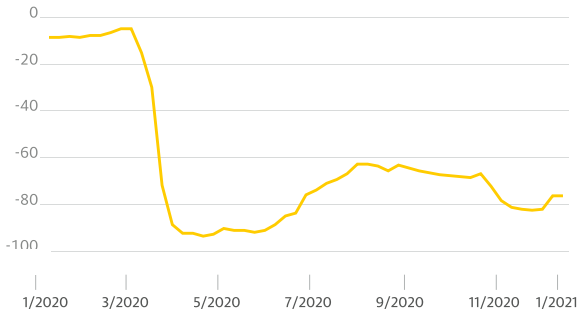


Abb. 22, Rückgang der geplanten Flugzeugstarts an deutschen Flughäfen im Vergleich zur jeweiligen Vorjahreswoche (in %), Quelle: Statista 2022, OAG Schedules Analyser 2021, eigene Darstellung

Rückgang der Flüge an deutschen Flughäfen am 15.12.2020 gegenüber dem 17.12.2019

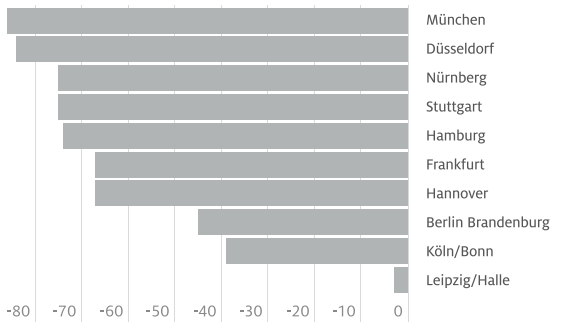


Abb. 23, Rückgang der Flüge an deutschen Flughäfen am 15.12.2020 gegenüber dem 17.12.2019 (in %), Quelle: Statista 2022, Eurocontrol 2022, eigene Darstellung

Bezüglich der Anzahl der durchgeführten Flüge unterschieden sich die wichtigsten deutschen Flughäfen erheblich voneinander. In Abbildung 23 sind die prozentualen Veränderungen der Anzahl der Flüge von Deutschlands wichtigsten Flughäfen am 15. Dezember 2020 im Vergleich zum 17. Dezember 2019 (jeweils ein Dienstag) veranschaulicht. Am härtesten trafen die Einschränkungen die beiden Flughäfen Düsseldorf und München, die zum Stichtag 2020 jeweils 85% beziehungsweise 86% weniger Flüge anboten als zum Stichtag 2019. Dass die Flughäfen Leipzig/Halle und Köln/Bonn jeweils nur 3% beziehungsweise 40% weniger Flüge anboten, lag daran, dass ein größerer Teil der dort durchgeführten Flüge reine Frachtflüge sind.

In der Abbildung 24 ist die Entwicklung der Anzahl der Einsteigenden an deutschen Flughäfen unterteilt nach den Zielregionen der Flüge (Einsteiger Insgesamt, Europa, interkontinental, Deutschland) veranschaulicht. Die Anzahl der Flüge mit europäischen Zielen stieg nach den jeweiligen einschneidenden Einschränkungen stets schneller wieder als die der Flüge mit innerdeutschen oder interkontinentalen Zielen. Im August 2022 lag die Anzahl der zu einem innerdeutschen Zielflughafen Reisenden mit 799.000 um 56% unter dem Niveau vom August 2019. Die Anzahl der Einsteigenden mit einem europäischen Ziel lag mit rund 6,6 Mio. nur rund 19% unter dem Niveau von 2019. Die Anzahl der Einsteigenden mit interkontinentalen Zielen lag im August 2022 ebenfalls um 27% unter dem Niveau von 2019.

Einsteigende nach Zielregionen an deutschen Flughäfen

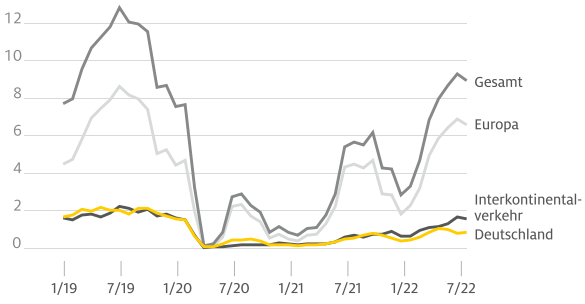


Abb. 24, Einsteigende nach Zielregionen an deutschen Flughäfen (in Mio.), Quelle: Destatis 2022, eigene Darstellung

Die negative Entwicklung der Nachfrage im Luftverkehr ist auf zwei Faktoren zurückzuführen:

- Der internationale Luftverkehr ist stark vom Urlaubsverkehr und von Geschäftsreisen abhängig. Wird das internationale Reisen staatlich eingeschränkt oder als zu unsicher empfunden, bricht die Nachfrage ein.
- Das Flugzeug ist ein Massentransportmittel. Aufgrund von Sicherheitsbedenken in Pandemiezeiten haben diese an Attraktivität verloren. Während bei interkontinentalen Reisen praktisch keine Alternative zum Fliegen besteht, können nationale und zum Teil auch europäische Reisen je nach Entfernung auch mit dem Pkw als individuellem Verkehrsmittel unternommen werden. Gerade in Phasen mit hohen Infektionszahlen bevorzugten und bevorzugen die Menschen den Individualverkehr.

Straße und Schiene
Deutlich differenzierter als im Luftverkehr verlief die Entwicklung der Verkehrsträger Straße und Schiene.

Mit Blick auf das Beförderungsangebot gemessen in Milliarden (Mrd.) Platzkilometern lässt sich im Bereich des ÖPNV nur ein geringfügiger Unterschied zwischen den Jahren 2019 und 2020, dem ersten Jahr der COVID-19-Pandemie, erkennen. So war das Beförderungsangebot im gesamten Liniennahverkehr im Jahr 2020 um lediglich etwa 1% (5,7 Mrd. Platzkilometer) geringer als im Vorjahr. Dies ist maßgeblich auf den Rückgang im Beförderungsangebot des Liniennahverkehrs im Bussektor zurückzuführen, das allein um 5,3 Mrd. Platzkilometer (ca. 3%) geringer war als 2019. Die Veränderungen der Platzkilometer im Liniennahverkehr von Straßen- und Eisenbahnen waren hingegen marginal.

Beförderungsangebot im Nahverkehr

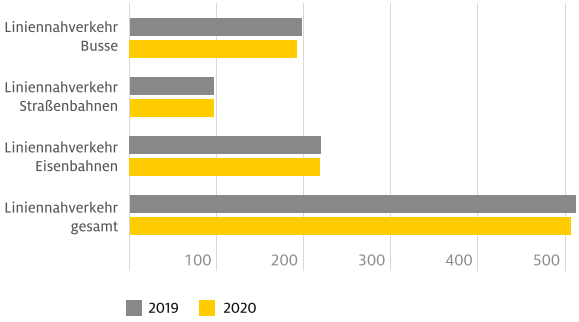


Abb. 25, Beförderungsangebot im Nahverkehr (in Mrd. Platzkilometer), Quelle: Destatis 2022, eigene Darstellung

Im Gegensatz dazu brach das Angebot des touristisch geprägten Gelegenheits- und Linienfernverkehrs mit Bussen deutlich ein. Der Gelegenheitsfernverkehr mit Bussen nahm im Vergleich zum Jahr 2019 im Jahr 2020 um 82% ab, der Linienfernverkehr mit Bussen um 64%.

Betriebsleistung der DB

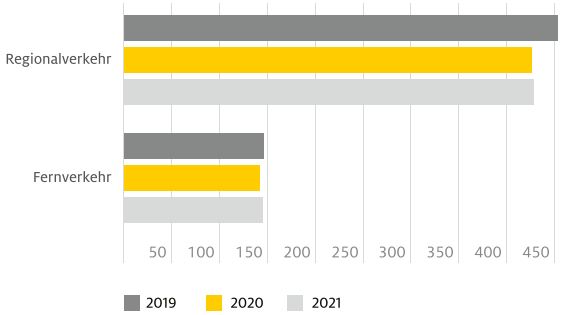


Abb. 26, Betriebsleistung der Deutschen Bahn AG (DB) (in Mio. Trassenkilometern), Quelle: Daten & Fakten Deutsche Bahn 2019, 2020, 2021, eigene Darstellung

In der Abbildung 26 ist die Betriebsleistung der Deutschen Bahn in Mio. Trassenkilometern abgebildet. Vor allem das Angebot im Regionalverkehr verringerte sich von 2019 auf 2020 um 6%. Im Jahr 2021 verbesserte sich dieser Wert nur leicht und war immer noch um 5,7% geringer als im Jahr 2019. Die Betriebsleistung im Fernverkehr hatte gegenüber 2019 im Jahr 2020 lediglich um 3% abgenommen und war im Jahr 2021 noch 1% geringer als vor der Pandemie. Somit begann sich das Angebot im Fernverkehr bereits 2021 rasch und nahezu vollständig zu erholen.

Im Gegensatz zum dramatisch eingeschränkten Luftverkehrsangebot wurde das (Linien-)Verkehrsangebot auf Straße und Schiene also insgesamt nur geringfügig angepasst. Gerade auf der Schiene wurde sowohl im Nah- als auch im Fernverkehr die ausgesprochen geringe Auslastung der Bahnen akzeptiert und das Angebot nahezu unverändert aufrechterhalten. Dies ist darauf zurückzuführen, dass der Bund darauf bestand, bestimmte Angebote des öffentlichen Verkehrs (ÖV) aufrechtzuerhalten, um die Mobilität der Bürgerinnen und Bürger weiterhin zu gewährleisten. Etwaige finanzielle Verluste wurden vom Bund auf unterschiedliche Weise gedeckt. Anpassungen des Angebots gab es allenfalls im Busverkehr. Während der touristisch geprägte Fernverkehr erheblich eingeschränkt wurde, galt dies für den straßengebundenen ÖPNV nur in vergleichsweise geringem Maße.

Beförderungsangebot im Busfernverkehr

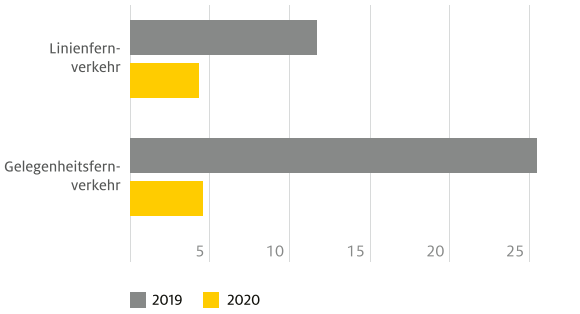


Abb. 27, Beförderungsangebot im Busfernverkehr (in Mrd. Platzkilometer), Quelle: Destatis 2022, eigene Darstellung

Carsharing-Fahrzeuge

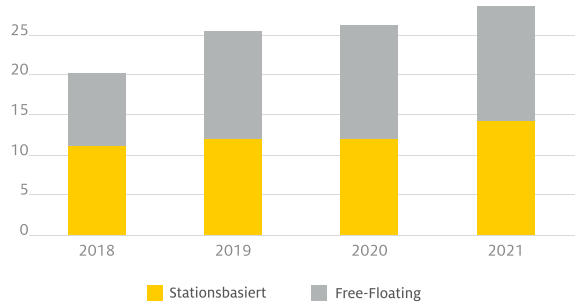


Abb. 28, Carsharing Fahrzeuge in Deutschland (in Tsd.), Quelle: BCS 2021, eigene Darstellung

Die COVID-19-Pandemie wirkte sich auch spürbar auf die deutschen Carsharing-Angebote aus. Zu Beginn des Jahres 2021 gab es bundesweit 228 Carsharing-Anbieter, zu Beginn des Jahres 2019 waren es 226 gewesen. Folglich stagnierten die Anbieterzahlen in dieser Zeit nahezu. 2019 war die Zahl der Orte, in denen Carsharing-Angebote verfügbar sind, um 100 gestiegen; im Jahr 2020 kamen lediglich 15 neue Orte hinzu. Im Free-Floating-Sektor war das Wachstum im Jahr 2020 sogar negativ, da keine neuen Orte hinzukamen und der Service an zwei Orten eingestellt wurde. Obwohl die Angebotsseite aufgrund der Pandemie stagnierte, wuchs die Anzahl der Nutzenden im Jahr 2020 um 26% im Vergleich zu 2019 auf 2,9 Mio., 2,2 Mio. davon nutzten Free-Floating-Anbieter. Dies entspricht einem Anstieg um 36%, der darauf zurückzuführen ist, dass durch die Pandemie viele Menschen Massenverkehrsmittel mieden und vom ÖPNV auf Carsharing umstiegen.[62] Die Flotte der Carsharing-Fahrzeuge wuchs in Deutschland kontinuierlich: Die Anzahl der stationsbasierten Fahrzeuge stagnierte zwar zwischen 2020 und 2021. Doch die Flotte der Free-Floating-Fahrzeuge wuchs von 2019 bis 2021 um 58%.

Im Ergebnis ist der Carsharing-Sektor einer der Gewinner der Pandemie, der von der gestiegenen Attraktivität des Individualverkehrs profitiert hat. Die Stagnation der Anzahl der Anbieter und der bedienten Städte ist eher der fortschreitenden Konsolidierung des Marktes geschuldet als der Pandemie.

Anbieter von Ridesharing und Ridepooling wie MOIA und ioki beschränkten ihre Angebote in den Jahren ab 2020 stark oder stellten diese sogar temporär ein.

Auch auf die Angebotsseite des motorisierten Individualverkehrs (MIV) wirkte sich die Pandemie in den Jahren 2020 und 2021 erheblich aus. So war die Anzahl der Neuzulassungen von Pkw von 2018 bis 2019 noch um 5% gestiegen, während sie im Jahr 2020 um 19% im Vergleich zu 2019 sank. Im Jahr 2021 sank die Zahl der Neuzulassungen im Pkw-Segment noch weiter und lag mit rund 2,6 Mio. um 27% unter dem Niveau des Jahres 2019. Der Pkw-Bestand entwickelte sich hingegen positiv und stieg im Zeitraum von 2019 bis 2021 von 47,7 Mio. auf 48,5 Mio. Fahrzeuge. Beiden Entwicklungen zusammengenommen führten dazu, dass das Durchschnittsalter der Pkw-Flotte deutlich zunahm.

Neuzulassungen Pkw

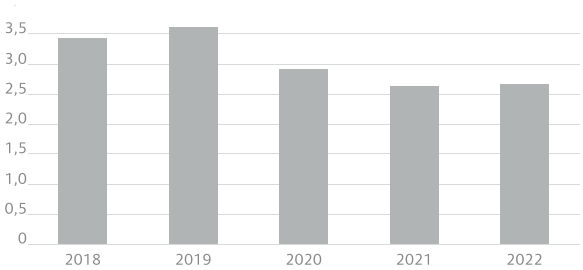


Abb. 29, Neuzulassungen im Pkw-Segment (in Mio.), Quelle: KBA 2023, eigene Darstellung

62 BCS (2023): Carsharing-Statistik. Website: https://carsharing.de/alles-ueber-carsharing/carsharing-zahlen/aktuelle-zahlen-fakten-zum-carsharing-deutschland, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Die Nachfrageseite

Abbildung 30 zeigt die Veränderung der Mobilität in den Jahren 2020, 2021 und 2022 gegenüber 2019 differenziert nach verschiedenen Distanzen im Sieben-Tage-Durchschnitt. Deutlich wird, dass nach den ersten und zweiten weitreichenden COVID-19-bedingten Einschränkungen die Anzahl der Fahrten über weite Distanzen deutlich langsamer wieder zunahm als die der Fahrten über kürzere Distanzen.

Der umfassende Rückgang der allgemeinen Mobilität, der bereits beschrieben wurde, spiegelt sich im Verkehrsverhalten der Bevölkerung wider, genauer in der durchschnittlichen Mobilitätsdauer pro Tag. Die Altersklassen der 10–17 und 18–35-Jährigen verkürzten ihre tägliche Mobilitätsdauer im Jahr 2020 im Vergleich zum Jahr 2019 um jeweils etwa 16 bis 17%. Von den Berufstätigen verkürzten vor allem die Auszubildenden ihre Mobilitätsdauer drastisch um 23%. Zurückzuführen ist dies auf den eingeschränkten Betrieb von Bildungseinrichtungen.

Über die Mobilitätsdauer hinaus wird im Folgenden der Modal Split der Verkehrsleistung in Mrd. Personenkilometern (Pkm) und und das Verkehrsaufkommen in Mrd. beförderten Personen (Abbildung 33) für die Jahre 2019 und 2020 betrachtet. Insgesamt war die Verkehrsleistung im Jahr 2020 mit 922 Mrd. Pkm um 21% geringer als 2019. Auch das Verkehrsaufkommen lag im Jahr 2020 mit 53 Mrd. beförderten Personen um 18% unter dem Niveau von 2019.

Der Anteil des Luftverkehrssektors an der Verkehrsleistung sank am stärksten im Vergleich zu allen Verkehrsträgern von 6% (2019) auf 2% (2020). Auch die Anteile des Schienenverkehrs und des öffentlichen Straßenpersonenverkehrs sowohl an der Verkehrsleistung als auch am Verkehrsaufkommen sanken. Insgesamt verringerte sich der Anteil des ÖV an der Verkehrsleistung von 22% auf 13%. Die Anteile des MIV an der gesamten Verkehrsleistung und an der Gesamtheit der beförderten Menschen stiegen von 78% auf 87% beziehungsweise von 80% auf 85% und entwickelten sich somit am positivsten. Dies zeigt, wie sehr der Individualverkehr während der Pandemie an Attraktivität gegenüber den Massenverkehrsmitteln gewonnen hat. Im Jahr 2021 blieben die Anteile an Verkehrsaufkommen und -leistung der einzelnen Verkehrsträger weitgehend stabil.

Veränderung der Mobilität gegenüber 2019 nach Distanz

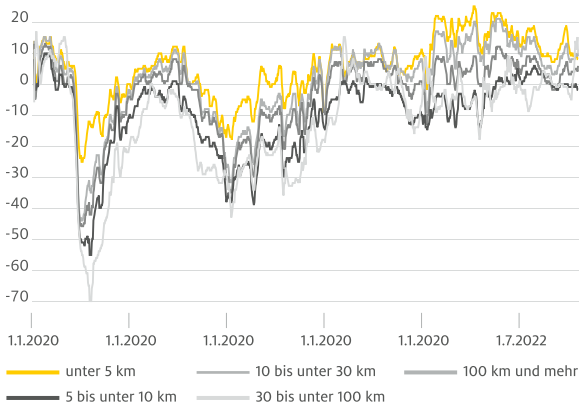


Abb. 30, Veränderung der Mobilität gegenüber 2019 nach Distanz (in %), Sieben-Tage-Durchschnitt, Quelle: Destatis 2022, eigene Darstellung

Mobilitätsdauer nach Altersgruppen

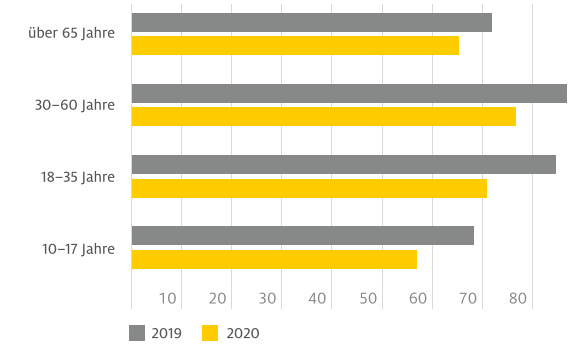


Abb. 31, Mobilitätsdauer nach Altersgruppen (in Min.), Quelle: VIZ 2020/2021 & 2021/2022, eigene Darstellung

Mobilitätsdauer nach Berufstätigkeit

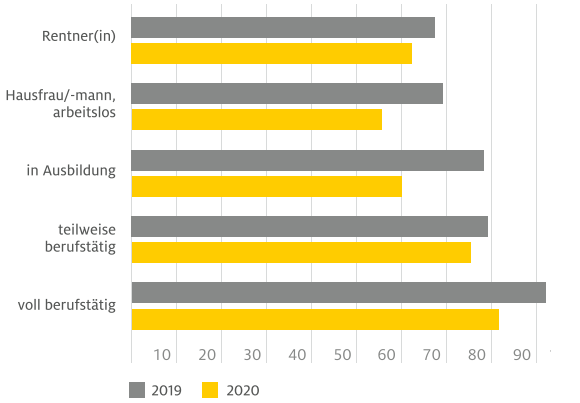


Abb. 32, Mobilitätsdauer nach Berufstätigkeit (in Min.), Quelle: VIZ 2020/2021 & 2021/2022, eigene Darstellung

Modal Split

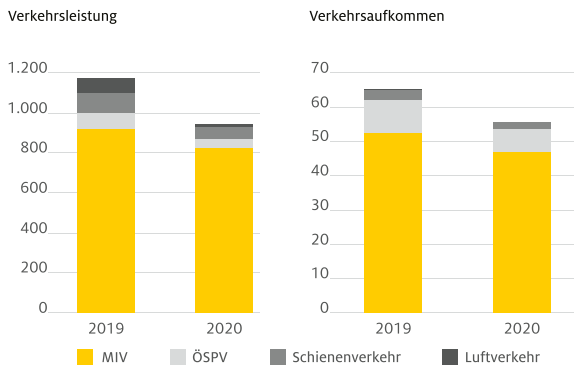


Abb. 33, Modal Split der Verkehrsleistung (in Mrd. Pkm pro Jahr)/des Verkehrsaufkommens (in Mrd. beförderten Personen pro Jahr), Quelle: VIZ 2022/2023, eigene Darstellung

Rad- und Fußgängerverkehr

Da die Datenlage zum Radverkehr in Deutschland zu Zeiten der COVID-19-Pandemie nicht gut ist, muss auf repräsentative Befragungen zurückgegriffen werden, um auswertbare Zahlen zu erhalten. Das Research Lab for Urban Transport (ReLUT) führte deutschlandweite Befragungen mit Schwerpunkt auf Personenmobilität im September 2020 und im Juli 2021 durch, deren Ergebnisse sich auf August 2020 und Juli 2021 beziehen und im Folgenden vorgestellt werden. Die Ergebnisse für die Jahre vor 2020 basieren auf der ersten Befragung 2020, in der Teilnehmerinnen und Teilnehmer zu ihrem Verkehrsverhalten vor Beginn der Pandemie befragt wurden.

Mit Blick auf die relativen Häufigkeiten der Verkehrsmittelwahl für Wege zur Arbeit verzeichnete der ÖPNV den größten Rückgang, während der Pkw deutlich beliebter wurde. Auch das Fahrrad wurde im Jahr 2020 oft und 2021 noch häufiger genutzt. Zu Fuß zur Arbeit gingen im Jahr 2020 ebenfalls mehr Menschen. Dieser Anteil nahm 2021 aber wieder ab und lag sogar unter dem Wert aus der Zeit vor 2020. Um Einkaufswege zurückzulegen, wurden nach Ausbruch der Pandemie größtenteils dieselben Verkehrsmittel genutzt wie zuvor. Lediglich der ÖPNV verlor etwas an Bedeutung. Veränderungen des Rad-, Fußgänger- und Pkw-Verkehrs waren in diesem Bereich marginal. Im Segment der Freizeitwege wurde häufiger zu Fuß gegangen und das Fahrrad genutzt. Sein Anteil stieg um 6% gegenüber der Zeit vor 2020. Der Anteil des Fußgängerverkehrs stieg um 4%. Wege zu Freundinnen und Freunden, Bekannten und Familie wurden deutlich häufiger mit dem Fahrrad zurückgelegt. Der Anteil des Fußgängerverkehrs nahm in diesem Segment leicht ab. Der ÖPNV büßte in allen Wegezwecken Prozentpunkte ein. Fuß- und Radverkehr als Formen individueller Mobilität konnten ihren jeweiligen Anteil an der Verkehrsmittelnutzung zu Lasten des ÖPNV steigern. Dies gilt insbesondere für den Radverkehr, der auch bei mittleren Entfernungen eine Alternative zu Massentransportmitteln sein kann.

Grundsätzlich nahm die Verkehrsmittelnutzung in den Jahren 2020 und 2021 ab, da bestimmte Wege (v. a. zu Kulturveranstaltungen, Gastronomiebesuchen, zur Arbeit und zu Ausbildungsstätten) seltener zurückgelegt wurden.

Relative Häufigkeiten der hauptsächlich genutzten Verkehrsmittel für bestimmte Wege

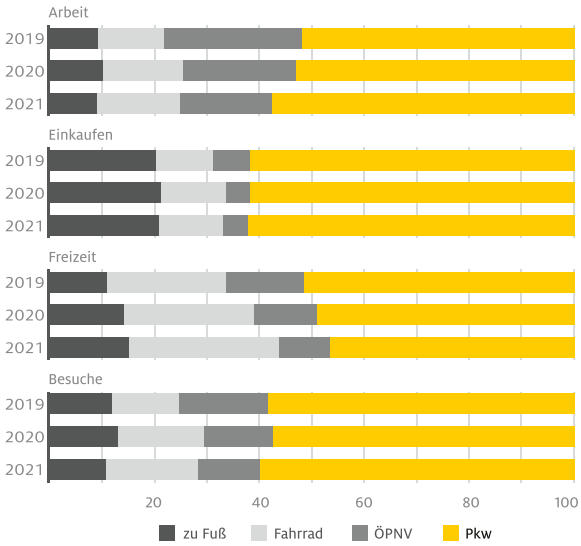


Abb. 34, Relative Häufigkeiten der hauptsächlich genutzten Verkehrsmittel für bestimmte Wege (in %), Quelle: ReLUT 2021, eigene Darstellung

Flugverkehr

Die Abbildung 35 gibt einen Überblick über die Gesamtzahl der Flugpassagiere an deutschen Flughäfen im Zeitraum von Januar 2019 bis Juli 2022. Ersichtlich wird, dass die COVID-19-Pandemie die Entwicklung der Flugpassagierzahlen an deutschen Flughäfen erheblich beeinflusste. Im Februar 2020 hatte die Anzahl der Flugpassagiere mit 15,1 Mio. knapp unter dem Vorjahresniveau von 15,7 Mio. gelegen, sank jedoch im März drastisch auf 7,1 Mio. Im April erreichten die Passagierzahlen mit 0,3 Mio. und im Mai mit 0,5 Mio. ein Allzeittief. Diese Entwicklung ist auf die umfassenden Reisebeschränkungen zurückzuführen, die im März 2020 weltweit in Kraft traten. Die Passagierzahlen stiegen in den Monaten von Juni bis Oktober im Zuge erster Lockerungen wieder, der August war mit 6 Mio. der passagierreichste Monat. Die Zahlen blieben jedoch weit unter dem Niveau des Jahres 2019, in dem von Juni bis August jeweils über 24 Mio. Passagiere gezählt worden waren. Mit Beginn des Lockdown light am 2. November 2020 brachen die Passagierzahlen erneut ein und pendelten sich bis April 2021 aufgrund der zwischen November 2020 und April 2021 verhängten Schutzmaßnahmen auf einem niedrigen Niveau zwischen 1,3 Mio. und 2,3 Mio. ein. Ab Mai 2021 stiegen die Passagierzahlen wieder, erreichten aber bis Juli 2022 nicht das Niveau von 2019.

Entwicklung der Flugpassagierzahlen an deutschen Flughäfen

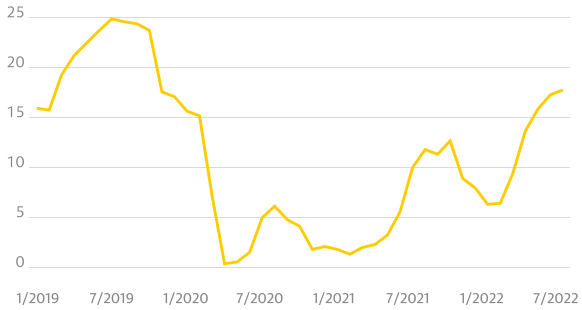


Abb. 35, Entwicklung der Flugpassagierzahlen an deutschen Flughäfen (in Mio. pro Monat), Quelle: Destatis 2022, eigene Darstellung

Straße und Schiene

Die Abbildung 36 gibt einen umfassenden Überblick über die Verkehrsleistung des öffentlichen Liniennahverkehrs in Mrd. Pkm. Vor allem der erste Lockdown im Jahr 2020 hatte in Deutschland zu einem massiven Einbruch der Pkm geführt, die zwar über den Sommer wieder minimal zunahmen, dann aber infolge steigender Infektionszahlen und der weitreichenden Beschränkungen vonseiten des Staates bis ins erste Quartal 2021 hinein auf einem niedrigen Niveau blieben. Mit Beginn des zweiten Quartals 2021 stieg die Verkehrsleistung wieder und erreichte im zweiten Quartal 2022 erneut das Niveau von 2019. Interessant zu beobachten ist, dass mit Inkrafttreten der ersten COVID-19-Schutzmaßnahmen der Liniennahverkehr mit Eisenbahnen deutlich stärker einbrach als der Liniennahverkehr mit Straßenbahnen und Bussen. So sank die Verkehrsleistung im Eisenbahnnahverkehr vom ersten bis zum zweiten Quartal 2020 um 55%, wohingegen der Liniennahverkehr mit Bussen um 34% und der gesamte Linienverkehr um 46% einbrachen.

Entwicklung der Verkehrsleistung im Liniennahverkehr

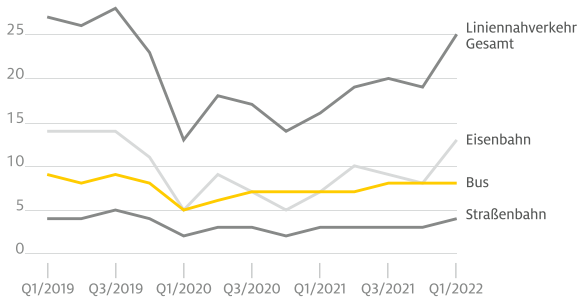


Abb. 36, Entwicklung der Verkehrsleistung im Liniennahverkehr (in Mrd. Personenkilometer), Quelle: Destatis 2022, eigene Darstellung

Auch die Verkehrsleistung im Linienfernverkehr nahm mit Beginn der Pandemie erheblich ab. Der Linienfernverkehr mit Bussen brach vom vierten Quartal 2019 bis zum zweiten Quartal 2020 um 96% ein und kam somit fast gänzlich zum Erliegen. Die Verkehrsleistung des Linienfernverkehrs der Eisenbahnen verringerte sich im gleichen Zeitraum um 74%, erreichte im dritten Quartal 2020 jedoch wieder 64% der Verkehrsleistung aus dem vierten Quartal 2019. Im Zuge der weitreichenden pandemiebedingten Einschränkungen zum Ende des Jahres 2020 und Anfang 2021 sank die Verkehrsleistung des Eisenbahnfernverkehrs wieder stark und erreichte im ersten Quartal 2021 den Tiefpunkt von 3 Mrd. Pkm. Der Busfernverkehr erlebte im Sommer 2020 einen kleinen Aufschwung. Seine Verkehrsleistung nahm mit den Wintermonaten jedoch wieder ab und erreichte im ersten Quartal 2021 den Tiefpunkt von 0,005 Mrd. Pkm. Im zweiten Quartal 2022 übertraf die Verkehrsleistung des Linienfernverkehrs im Eisenbahnsektor mit 12 Mrd. Pkm sogar die Werte des gleichen Quartals aus dem Jahr 2019. Die Verkehrsleistung des Busfernverkehrs hat sich bis dato noch nicht dem Niveau von 2019 angenähert und lag im zweiten Quartal 2022 mit 0,6 Mrd. Pkm rund 65% unter dem Niveau des zweiten Quartals 2019.

Entwicklung der Verkehrsleistung im Linienfernverkehr

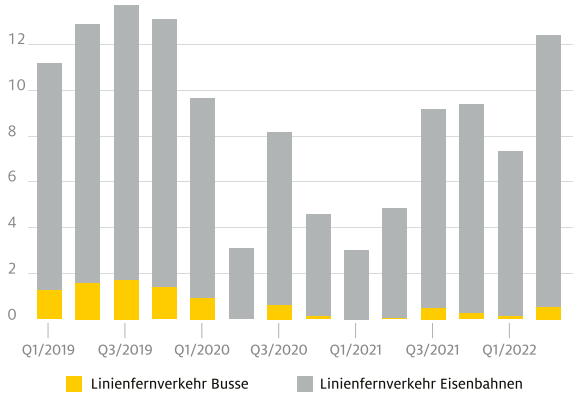


Abb. 37, Entwicklung der Verkehrsleistung im Linienfernverkehr (in Mrd. Personenkilometer), Quelle: Destatis 2022, eigene Darstellung

Auch mit Blick auf Auslastung der Züge im SPNV und SPFV werden die Auswirkungen der Pandemie deutlich. Die mittlere Fahrgastzahl in Zügen des SPNV nahm kontinuierlich ab und lag im Jahr 2021 mit durchschnittlich 45 Fahrgästen pro Zug auf einem um 45% niedrigeren Niveau als im Jahr 2019. Auch der SPFV brach von 2019 bis 2020 enorm ein. Bis 2021 stieg die durchschnittliche Fahrgastzahl zwar minimal, lag aber immer noch um 44% unter dem Niveau von 2019. Die Auslastungszahlen zeigen deutlich die Diskrepanz zwischen dem weitgehend aufrechterhaltenen Schienenverkehrsangebot und der stark zurückgegangenen Nachfrage.

Mittlere Fahrgastzahl je Zug

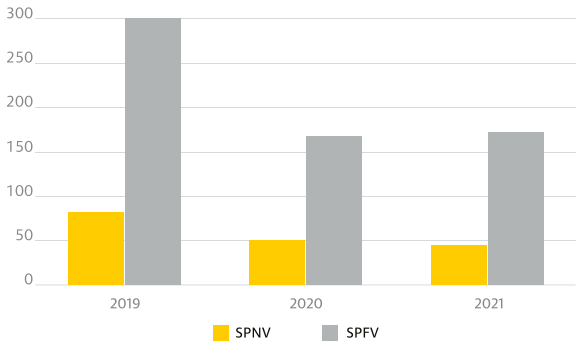


Abb. 38, Mittlere Fahrgastzahl je Zug, Quelle: BNetzA 2022, eigene Darstellung

Motorisierter Individualverkehr

Die Mobilitätseinschränkungen zur Eindämmung der COVID-19-Pandemie führten dazu, dass sich die Jahresfahrleistung von Pkw, wenn auch nur minimal, verringerte. Von 2019 bis 2021 sank die Jahresfahrleistung um 3% von 632 Mrd. Kilometer (km) auf 611 Mrd. km. Die durchschnittliche Jahresfahrleistung verringerte sich im selben Zeitraum um 6 % von durchschnittlich 13.600 km pro Jahr und Pkw auf 12.800 km und ist vorrangig auf das stetige Flottenwachstum zurückzuführen.

Pkw Kilometer

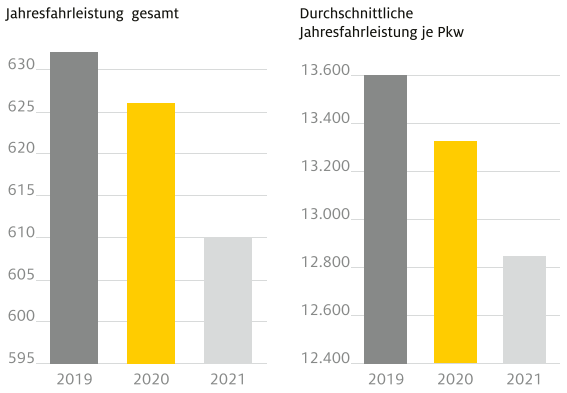


Abb. 39, Jahresfahrleistung der Pkw (in Mrd. km) und die durchschnittliche Jahresfahrleistung (in km), Quelle: KBA 2022, eigene Darstellung

Beförderungsleistung Straßengüterverkehr

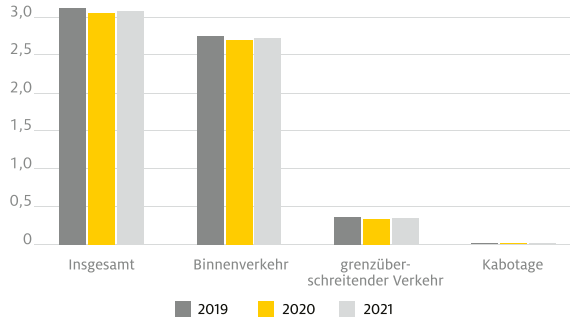


Abb. 40, Beförderungsleistung im Straßengüterverkehr (in Mrd. Tonnenkilometern), Quelle: Destatis 2022, eigene Darstellung

Straßengüterverkehr

Die Maßnahmen zur Eindämmung der COVID-19-Pandemie beeinflussten auch den Straßengüterverkehr – jedoch weitaus weniger gravierend als den Personenverkehr. So nahm die gesamte Beförderungsleistung im Straßengüterverkehr in Deutschland von 2019 bis 2020 lediglich um 7,3 Mrd. Tonnenkilometer beziehungsweise 2% ab. Zwar erholte sie sich im Jahr 2021 wieder, lag jedoch immer noch unter dem Niveau von 2019. Die gesamte beförderte Gütermenge verringerte sich von 2019 bis 2021 kontinuierlich und sank von 3,2 Mrd. auf 3,1 Mrd. Tonnen.

Abseits des Straßengüterverkehrs wirkte sich die Pandemie negativ auf Lieferketten aus und sorgte für Störungen im weltweiten Lieferkettensystem, vor allem im Sektor des Containerschiffsverkehrs. Der grenzüberschreitende Containerverkehr der deutschen Seefahrt hatte sich im Jahr 2020 mit insgesamt 117 Mio. Tonnen um 6% verringert und stieg im Jahr 2021 wieder leicht auf 119 Mio. Tonnen.[63] Als direkte Folge dieser Lieferkettenprobleme ermittelte das ifo Institut in einer Umfrage unter 4.000 deutschen Unternehmen, dass der Großteil der befragten Unternehmen ihre Beschaffungsstrategien aktiv verändert hatten. Im Industriesektor gaben 87% an, ihre Beschaffungsstrategie verändert zu haben, im Großhandel lag dieser Anteil bei 76% und im Einzelhandel bei 63%.[64]

63 Statista (2023): Grenzüberschreitender Containerverkehr der deutschen Seefahrt in den Jahren 2004 bis 2021. Website: https://de.statista.com/statistik/daten/studie/12568/umfrage/containerverkehr-in-der-seefahrt/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

64 ifo (2022): Großteil der deutschen Unternehmen hat Beschaffungsstrategie in Folge von Lieferkettenstörungen verändert. Website: https://www.ifo.de/pressemitteilung/2022-10-06/ifo-institut-econpol-europe-beschaffungsstrategie-lieferkettenstoerungen, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Fazit

Die Verkehrsnachfrage in Deutschland brach durch die COVID-19-Pandemie zeitweise stark ein. So lag die gesamte Personenverkehrsleistung im Jahr 2020 rund 21% unter dem Niveau von 2019.[65] Die Auswirkungen auf die verschiedenen Bereiche waren jedoch sehr unterschiedlich. So sank beispielsweise die Anzahl langer Fahrten deutlicher als die kurzer Fahrten und der ÖV brach stärker ein als der Individualverkehr. Im zweiten Pandemiejahr 2021 erholte sich die Verkehrsnachfrage wieder etwas. Insgesamt erreichte sie aber noch nicht das vorpandemische Niveau und lag deutlich unter den Werten von 2019. Obwohl die Verkehrsnachfrage stark abgenommen hatte, wurde das Verkehrsangebot nicht im gleichen Umfang angepasst. Dies ist darauf zurückzuführen, dass der Staat den Großteil des öffentlichen Verkehrsangebots durch Finanzierungen aufrechterhielt und so die öffentliche Verkehrsangebotsseite weitgehend dem vorpandemischen Niveau entsprach. So blieb das Schienenverkehrsangebot nahezu gleich, wobei Angebote im Regionalschienenverkehr stärker von pandemiebedingten Einschränkungen betroffen waren als Angebote im SPFV. Der Flugverkehr sowie der Fernbusverkehr kamen durch die Pandemie zeitweise fast vollständig zum Erliegen. Gewinner der Krise waren der MIV, sprich der Pkw, sowie der Radverkehr. Obwohl die Pandemie sich äußerst negativ auf die weltweiten Lieferketten auswirkte und im Bereich des Personenverkehrs die Nachfrage stark einbrechen ließ, verringerten sich die Beförderungsleistung des Straßengüterverkehrs und der Containerverkehr über deutsche Seehäfen nur wenig. Inwieweit diese Veränderungen über 2022 hinaus anhalten werden, bleibt abzuwarten. In welchem Ausmaß sich diese Entwicklungen in den Daten zu den betrachteten Bewertungsdimensionen widerspiegeln und inwiefern diese Entwicklungen die Indexwerte beeinflussen, wird im Weiteren ausführlich erläutert.

65 BMDV (2023): VIZ 2022/2023.

5. Methodik des ADAC Mobilitätsindex

Aufbau des ADAC Mobilitätsindex

Mit der ersten Veröffentlichung des ADAC Mobilitätsindex im Jahr 2022 war die Aufgabe verbunden, ein neues Indikatorensystem zur Messung nachhaltiger Mobilität zu entwickeln. Ziel war es, über das System der Indikatoren und deren Einzelbewertungen zu einer Gesamtaussage, dem Mobilitätsindex, zu kommen. An der Veränderung des Indexwertes lässt sich nun jährlich die positive oder negative Entwicklung des Gesamtsystems der nachhaltigen Mobilität ablesen.

Ein Index ist eine dimensionslose Kennzahl, mit der sich Veränderungen unter anderem von wirtschaftlichen, gesellschaftlichen oder ökologischen Kenngrößen über die Zeit abbilden lassen. Um die Entwicklung dieser Kenngröße abzubilden, wird sie mittels einer dimensionslosen Skala normiert. Durch einen Index können außerdem mehrere subsummierte Kenngrößen zu einer einzigen Kennzahl verdichtet werden.

Im Fall des Mobilitätsindex werden insgesamt fünf Bewertungsdimensionen beschrieben, die ihrerseits aus ausgesuchten Leitindikatoren bestehen, welche sich wiederum in einzelne Indikatoren untergliedern.

Um mithilfe des Index etwas über Veränderungen der fraglichen Kenngrößen im Zeitverlauf aussagen zu können, wird ein Referenzzeitpunkt, das sogenannte Basisjahr, ausgewählt. Der Wert des Index 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. Im Fall des ADAC Mobilitätsindex ist dieses Basisjahr das Jahr 2015.

Das Indikatorensystem und die Gewichtung weichen im Kern in der vorliegenden zweiten Veröffentlichung des Mobilitätsindex nicht von der vorangegangenen Publikation aus dem Jahr 2022 ab.[66] Das methodische Vorgehen bleibt weitestgehend unverändert und wird daher an dieser Stelle verkürzt erklärt. In Ergänzung dazu werden die vorgenommenen Anpassungen, die in der Regel aus veränderten Erhebungsmethoden oder dem Wegfall von Datenquellen resultieren, kurz erläutert.

66 ADAC (2022): Der ADAC Mobilitätsindex. Entwicklung nachhaltiger Mobilität in Deutschland.

Bewertungsdimensionen

Die nachhaltige Entwicklung von Mobilität und Verkehr in Deutschland wird anhand von fünf Bewertungsdimensionen betrachtet, welche die klassischen Nachhaltigkeitsaspekte Ökonomie, Ökologie und Soziales abdecken. Diese Bewertungsdimensionen werden im ADAC schon seit vielen Jahren für die Strukturierung von Mobilitätsthemen und Handlungsfeldern verwendet:

- 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, die die Dimension **Klima und Umwelt** darstellt, meint den weitsichtigen, rücksichtsvollen und sozialverträglichen Umgang mit natürlichen Ressourcen und bezieht sich auf den Zustand von Ökosystemen.

- Die Bewertungsdimension **Verfügbarkeit** betrifft sowohl soziale als auch ökonomische Aspekte der Nachhaltigkeit. Sie trägt zum einen zur gesellschaftlichen Teilhabe bei, indem sie etwa Aktivitäten in den Bereichen Arbeit, Bildung oder Freizeit ermöglicht. Zum anderen schafft sie volkswirtschaftliche Werte und kann zum Wohlstand beitragen, insbesondere wenn die Verfügbarkeit in einzelnen Regionen besser gewährleistet ist als andernorts. Ist hingegen beispielsweise die Verfügbarkeit des öffentlichen Verkehrsangebots schlechter, steigen die Abhängigkeit vom Individualverkehr und damit in der Regel auch die Emissionen sowie der Ressourcenverbrauch.

- Für die **Zuverlässigkeit** der Mobilität und des Verkehrs in Deutschland gilt in vielerlei Hinsicht, was auch auf die Verfügbarkeit zutrifft: Nur wenn auf die verfügbare Infrastruktur und die Fahrzeuge Verlass ist, diese also zuverlässig den individuellen Mobilitätszwecken dienen, können sie zu einer nachhaltigen Entwicklung beitragen.

- Die Bewertungsdimension **Bezahlbarkeit** bildet nicht die nominellen Preise der Mobilität ab, sondern veranschaulicht, inwieweit Mobilität für die Bevölkerung im Verhältnis zur Lohnentwicklung bezahlbar ist.

Indexbildung

Die Erstellung des Mobilitätsindex orientiert sich methodisch im Wesentlichen an entsprechenden OECD-Leitlinien[67] und erfolgt in drei Schritten:

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

- Der letzte Schritt dient der **Prüfung des Indikatorensystems** und umfasst Detailanalysen von Datengrundlagen, Robustheits- und Sensitivitätsanalysen zur Sicherung der Validität sowie den Vergleich mit anderen relevanten Indikatorensystemen.

Die Validität und damit die Aussagefähigkeit eines Index wird maßgeblich durch die Indikatorenauswahl und -gewichtung sowie die Datenqualität bestimmt. Im Folgenden werden daher die Kriterien zur Auswahl der Indikatoren, das zu ihrer Gewichtung führende Vorgehen, die Anforderungen an die Datenqualität sowie die vorgenommenen methodischen Anpassungen dargestellt.

67 OECD (2008): Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide. Technical Report.

Auswahl der Indikatoren für den Mobilitätsindex

Für eine hohe Qualität der ausgewählten Indikatoren ist entscheidend, dass diese nicht nur möglichst aussagekräftig, sondern auch sachgerecht sowie voneinander unabhängig sind. Viele gängige Indikatoren im Verkehrsbereich hängen entlang einer Wirkungskette kausal voneinander ab und beschreiben so teilweise die gleichen Entwicklungen. Um daraus entstehende Doppelwertungen oder Überschätzungen einzelner Einflussfaktoren zu verhindern, erfassen alle Indikatoren des Mobilitätsindex ausschließlich die Wirkung (den sogenannten Outcome) innerhalb einer Bewertungsdimension.

Um dies zu veranschaulichen, hilft ein Blick auf die Wirkungslogik von Maßnahmen, die sich über die Ebenen Input, Output, Outcome und Impact definiert. Im Gegensatz zu Indikatoren, die sich auf die Wirkung konzentrieren und Veränderungen in den Bewertungsdimensionen abbilden, zeigen Indikatoren der Input- und Output-Ebene die Entwicklung der Eingangsgrößen auf.

Wenn beispielsweise die Einführung des befristeten Neun-Euro-Tickets für den bundesweiten Nahverkehr (Input) dazu führt, dass der ÖPNV anstelle des Individualverkehrs verstärkt genutzt wird (Output), bewirkt dies insgesamt eine Senkung der CO_2-Emissionen (Outcome), die schlussendlich den Klimawandel eindämmen soll (Impact).

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

Monitoring- und Index-Indikatoren in der Wirkungslogik von Maßnahmen

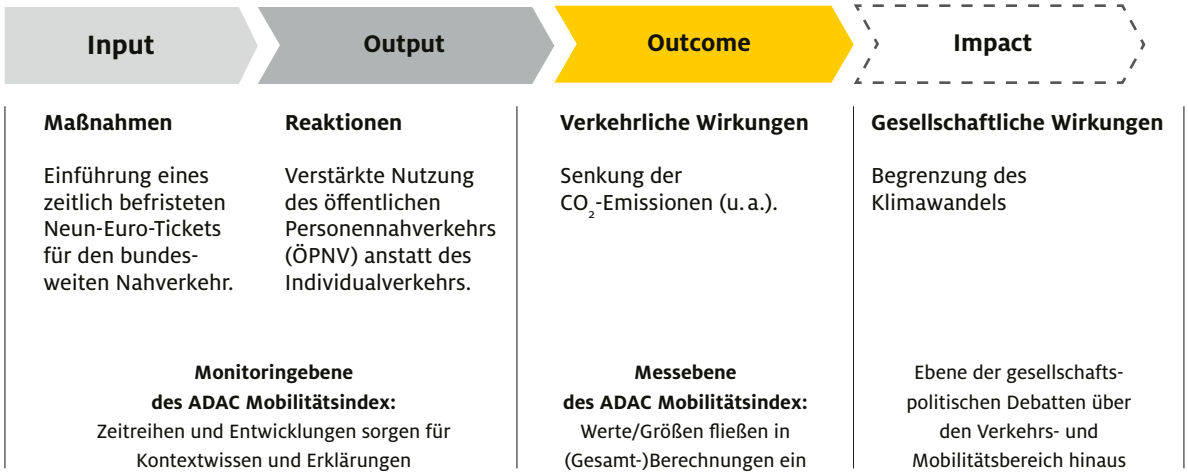


Abb. 41, Monitoring- und Index-Indikatoren in der Wirkungslogik, Quelle: Prognos AG, eigene Darstellung

Anforderungen an die Datenqualität

Die ausgewählten Indikatoren müssen die nachhaltige Entwicklung der Mobilität möglichst umfassend abbilden, messbar machen und nicht zuletzt die fünf Bewertungsdimensionen aussagekräftig beschreiben. Um dem mit einer Indexentwicklung verbundenen wissenschaftlichen Anspruch gerecht zu werden, wurde die Auswahl der Indikatoren nach den folgenden Qualitätskriterien vorgenommen:

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

- Es werden ausschließlich Mess- und Erhebungsdaten (Revealed Preference) verwendet. Auf Daten, die aufgrund der Methodik ihrer Erhebung schwierig zu interpretieren sind, beispielsweise Stated-Preference-Befragungen und Erhebungen zu individuellen Bewertungen von Sachverhalten, wird 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 Informationen zum Güterverkehr nur dort miterfasst wurden, wo eine saubere Trennung der Daten nicht möglich ist.

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), die Bundesnetzagentur (BNetzA) 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 für den Mobilitätsindex verwendeten Zeitreihen werden in der Regel entweder in den jeweiligen Jahresberichten der Verbände oder in den statistischen Jahrbänden veröffentlicht. Bei den wenigen verwendeten Zeitreihen von Unternehmen handelt es sich zum einen um Daten der Deutsche Bahn AG (DB): Für den Mobilitätsindex wurde ein Datenbankauszug der Datenbank Fernverkehr ausgewertet. Für Informationen zum Staugeschehen wird zum anderen auf die Originaldaten des ADAC zurückgegriffen.

Bei einzelnen Datenquellen kam es zu Anpassungen der Erhebungs- oder Berechnungsmethodik durch die publizierenden Stellen, die eine rückwirkende Revision der Daten zur Folge hatten. Durch die Übernahme der aktuellen Daten kann es zu Abweichungen einzelner Indexergebnisse im Vergleich zu den Ergebnissen der Erstveröffentlichung für die Jahre 2015 bis 2019 kommen.

Bezugsjahr und vorgenommene Anpassungen

Für die Bewertungen der vorliegenden Folgeveröffentlichung konnten Daten bis zum Jahr 2021 (zuletzt 2019) berücksichtigt werden. Um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu gewährleisten, wurde das Basisjahr 2015 beibehalten. Ebenfalls weitgehend unverändert blieben die Gewichtungen innerhalb des Indikatorensystems.

Um die Datenqualität entsprechend der ausgeführten Bedingungen zu gewährleisten, wurde die Datenauswahl in folgenden Bewertungsdimensionen angepasst:

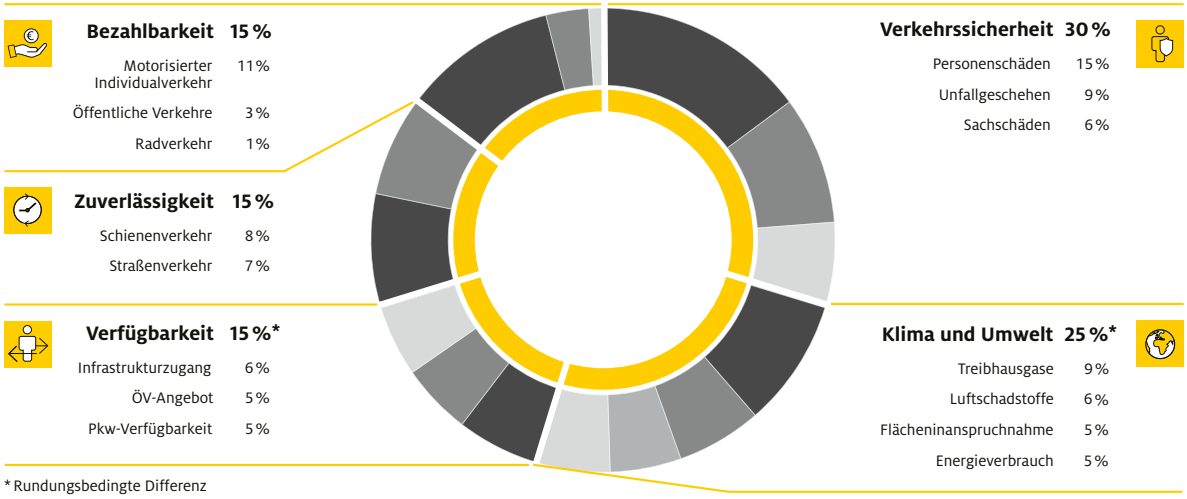
- Innerhalb der Bewertungsdimension **Verkehrssicherheit** hat sich der Leitindikator Sachschäden rückwirkend verändert. Ursache waren aktualisierte Unfallkostensätze der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt).

- Innerhalb der Bewertungsdimension **Klima und Umwelt** verhindert eine Revision zentraler Daten die Vergleichbarkeit mit den Vorjahren. Der Leitindikator Lärm wurde aus diesem Grund vorübergehend aus der Berechnung des Index ausgeschlossen. Sein Anteil von 20 % an der Gewichtung wurde jeweils gleichmäßig in Form von zusätzlichen 5 % auf die verbleibenden vier Leitindikatoren verteilt. Sobald die Datenlage es wieder erlaubt, wird der Leitindikator Lärm erneut in den Index aufgenommen. Darüber hinaus gab es in dieser Bewertungsdimension auch quellseitige Anpassungen bei den Treibhausgasemissionen und dem Energieverbrauch im Verkehr.

» Innerhalb der Bewertungsdimension **Verfügbarkeit** wurde aufgrund von räumlichen Verzerrungen eine neue Quelle für die Platzkilometer im ÖPNV genutzt. Zuvor wurden auf Ebene der Bundesländer Daten des Verbands Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV) genutzt, welcher die Platzkilometer jeweils dem Bundesland des Sitzes der einzelnen Verkehrsunternehmen zuwies. Nun stammen die Daten aus den Berichtspflichten der Aufgabenträger gemäß Art. 7 Abs. 1 VO 1370/2007 und wurden, sofern mehrere Verbundgebiete einzelner Aufgabenträger in einem Bundesland existieren, auf dieser Ebene summiert. In manchen Bundesländern waren die oben genannten Veröffentlichungen nicht verfügbar. In diesen Fällen wurde auf die Daten des BMDV, das die Leistungskilometer im Schienenpersonennahverkehr (SPNV) anhand der Verwendungsnachweise (RegG Anlage 4 [zu § 6 Abs. 2]) der Länder erhebt und veröffentlicht, zurückgegriffen. Darüber hinaus wurden in dieser Bewertungsdimension die Fernverkehrsabfahrten neu erfasst. Dies veränderte die Ergebnisse der Jahre 2015 bis 2019 rückwirkend leicht.

» Innerhalb der Bewertungsdimension **Zuverlässigkeit** kam es zu umfassenden Anpassungen auf Bundesebene. Die von der BNetzA für die Jahre 2015 bis 2019 veröffentlichten Daten wurden aus Konsistenzgründen zurückgezogen und können im Rahmen der Indexberechnungen nicht weiter verwendet werden. Da (revidierte) Werte erst ab 2019 zur Verfügung stehen, muss das Basisjahr des Leitindikators Schienenverkehr 2019 sein. Direkte Aussagen zur Entwicklung der Pünktlichkeit in den Jahren 2015 bis 2019 lassen sich nicht mehr treffen. Dies veränderte die Ergebnisse des Leitindikators Schienenverkehr und der Bewertungsdimension Zuverlässigkeit gegenüber der Erstveröffentlichung erheblich. Da der Leitindikator von 2015 bis 2019 auf 100 gesetzt werden muss, entwickelte sich die gesamte Bewertungsdimension deutlich positiver als zuvor. Es ist zu betonen, dass dies nicht auf den Erhalt der Zuverlässigkeit im Schienenverkehr zurückzuführen ist, sondern auf mangelnde Datenverfügbarkeit. Im Zuge dessen ist festzustellen, dass es darüber hinaus quellenseitig zu ermittlungsmethodischen Veränderungen kam. Für die Messung der Pünktlichkeit können, bedingt durch die Umstellung der Datenerhebung auf die verkehrshaltgenaue Pünktlichkeit seitens der BNetzA, ausgefallene Züge nicht mehr berücksichtigt werden. Dies wird in den kommenden Jahren zu einer statistisch bedingten weiteren Verbesserung der Ergebnisse führen. Darüber hinaus wurde auf Länderebene die Quelle für die Pünktlichkeit im ÖPNV gewechselt, da aus der bisherigen Quelle nicht für alle Bundesländer die notwendigen Zahlen hervorgingen. Nun wurden die Daten ebenfalls aus den Veröffentlichungen gemäß Art. 7 Abs. 1 VO 1370/2007 der Aufgabenträger gezogen.

Gewichtung der Bewertungsdimensionen und Leitindikatoren



* Rundungsbedingte Differenz

Abb. 42, Gewichtung der Bewertungsdimensionen und Leitindikatoren, Quellen: ADAC, Prognos AG, eigene Darstellung

Hierarchie-Ebenen des Mobilitätsindex

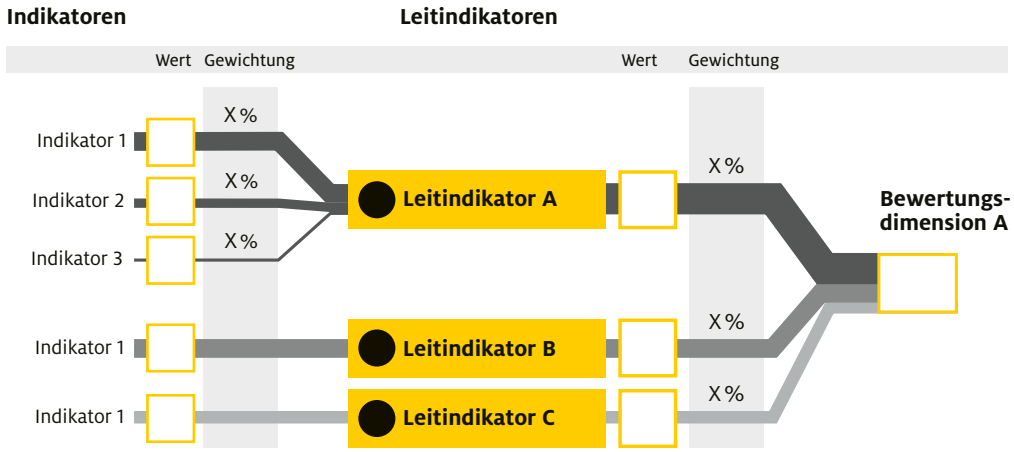


Abb. 43, Hierarchie-Ebenen des Mobilitätsindex, Quelle: Prognos AG, eigene Darstellung

Gewichtung der Bewertungs-dimensionen

Die ausgewählten Indikatoren bilden auf bis zu drei hierarchischen Ebenen zusammen den ADAC Mobilitätsindex. Diese Ebenen sind:

- Bewertungsdimensionen
- Leitindikatoren
- Indikatoren

Die jeweiligen Bewertungsdimensionen, Leitindikatoren und Indikatoren haben dabei nicht alle die gleiche Bedeutung für das Gesamtergebnis des Mobilitätsindex. Ihre relative Bedeutung wurde im Aggregationsprozess durch entsprechende Gewichtungen festgelegt.

An Abbildung 43 kann der Aggregationsprozess beispielhaft erläutert werden. Die Bewertungsdimensionen setzen sich aus mehreren Leitindikatoren zusammen, deren Werte sich wiederum aus den Ergebnissen der dazugehörigen Indikatoren ergeben. Die Werte der einzelnen Bewertungsdimensionen werden genau wie auf den darunter liegenden Ebenen entsprechend ihrer Gewichtung zum Gesamtindex aggregiert. Auf der Ebene der Bewertungsdimensionen entspricht die Summe der Gewichtungen aller zu aggregierenden Bewertungsdimensionen immer 100%. Gleiches gilt für die darunter liegende Ebene der Leitindikatoren sowie die wiederum darunter liegende Ebene der dazugehörigen Indikatoren. Der Wert der Bewertungsdimension Verkehrssicherheit fließt zum Beispiel zu 30% und der Wert der Bewertungsdimension Klima und Umwelt zu 25% in den Gesamtindex ein. Die fehlenden 45% der Gewichtung sind auf die restlichen Bewertungsdimensionen Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Bezahlbarkeit verteilt. Die Bewertungsdimension Verkehrssicherheit setzt sich dabei wiederum aus den Leitindikatoren Personenschäden, Unfallgeschehen und Sachschäden zusammen, welche mit jeweils 50%, 30% und 20% Gewichtung in das Ergebnis dieser Bewertungsdimension einfließen. Auf der darunter liegenden Ebene wird der Leitindikator Personenschäden wiederum durch die Aggregation der zu 30%, 60% und 10% gewichteten Indikatoren der Getöteten, Schwerverletzten und Leichtverletzten zusammengesetzt.

Für die Gewichtung innerhalb des Indikatorensystems war für den ADAC die Verbrauchersicht entscheidend. Zur Ermittlung der unterschiedlichen Gewichtungen wurde ein Kreis von haupt- und ehrenamtlichen Expertinnen und Experten befragt, der sich aus den Mitgliedern des ADAC Verkehrsausschusses sowie des ADAC Arbeitskreises 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 wider. Die Befragung wurde unter Verwendung der Delphi-Methode durchgeführt.[68] Mithilfe dieses strukturierten und mehrstufigen Befragungsverfahrens wurden die Gewichtungen aller Indikatoren in zwei aufeinanderfolgenden Befragungs- und Diskussionsrunden erarbeitet und festgelegt.

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

6. Ergebnisse des ADAC Mobilitätsindex auf Bundesebene


BUS

Aufbau des Gesamtindex

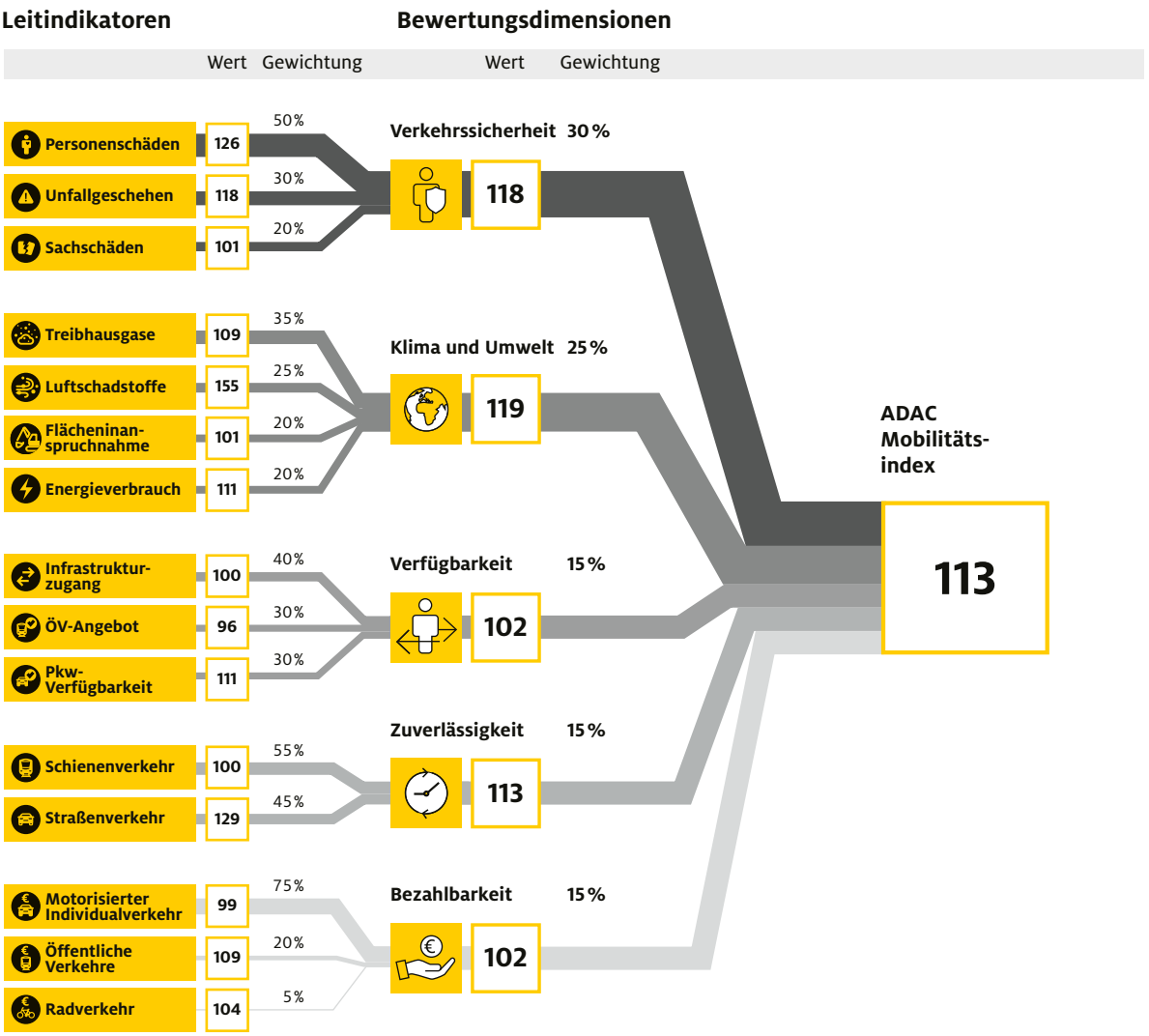


Abb. 44, Struktur des Mobilitätsindex, Datenstand 2021, 2015 = 100, Quellen: BMDV, BASt, Destatis, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

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 folgenden fünf Bewertungsdimensionen zusammen:

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

Für jede dieser Bewertungsdimensionen wird ein eigener Indexwert 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 folgenden Abbildungen veranschaulichen, 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 Kapitel 5 erläutert wurde.

Bewertung der Ergebnisse

Die Indexwerte der Jahre 2015 bis 2019 zeigten, dass der Verkehr bis zur COVID-19-Pandemie insgesamt nicht nachhaltiger geworden war. Der Indexwert schwankte stets um 100 Punkte. Das erste Pandemiejahr 2020 ließ den Index sprunghaft auf 115 Punkte ansteigen, 2021 zeigte bereits wieder ein leichtes Absinken des Wertes auf 113 Punkte. Hinter dieser aggregierten Beobachtung zeigen sich vielschichtige Entwicklungen der einzelnen Bewertungsdimensionen.

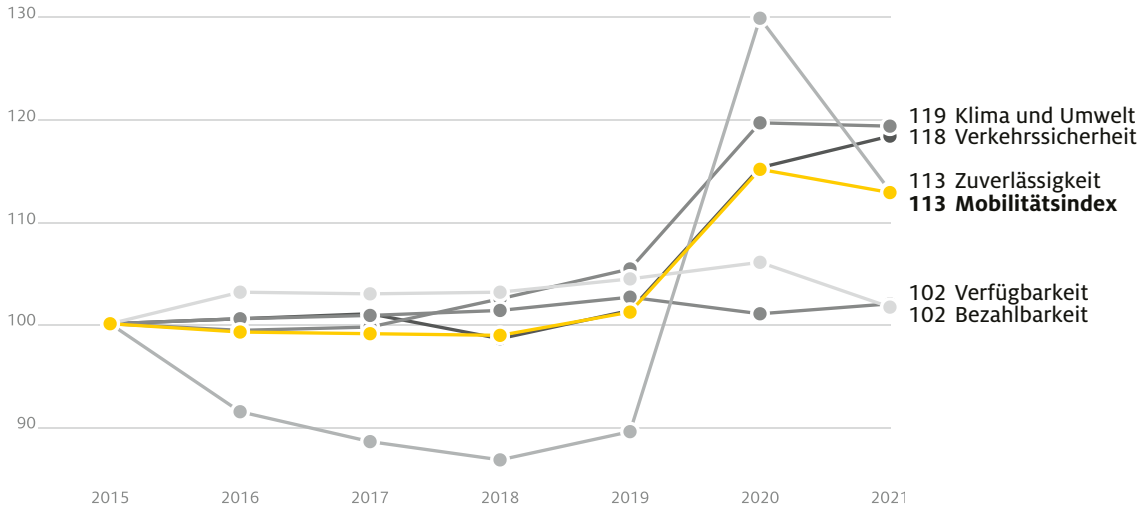


Abb. 45, Entwicklung der Bewertungsdimensionen seit 2015, Datenstand 2021, 2015 = 100, Quellen: BMDV, BASt, Destatis, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

» Die Entwicklung der **Verkehrssicherheit** (Indexwert 2021 = 118) stagnierte bis 2019. Zwar ging die Zahl der Getöteten und Verletzten zurück, doch die Unfallzahlen nahmen deutlich zu. Mit dem Einbruch der Verkehrsleistung 2020 verzeichneten auch alle Indikatoren Verbesserungen, also Rückgänge im Unfallgeschehen beziehungsweise der Schwere der Folgen. Der Index erreichte 115 Punkte. 2021 erholte sich die Verkehrsleistung kaum und die Zahl der Personenschäden nahm noch weiter ab.

» Die Entwicklung der Bewertungsdimension **Klima und Umwelt** (Indexwert 2021 = 119) war bereits vor der Pandemie leicht positiv; dies ging aber allein auf die Reduktion von Luftschadstoffen zurück. Bei Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen waren hingegen keinerlei Fortschritte zu erkennen. Im Jahr 2020 stieg der Indexwert zunächst deutlich auf 120 Punkte an, da die Verkehrsleistung der energie- und treibhausgasintensiven Verkehrsträger erheblich zurückging. Dies hatte auch Einfluss auf die Luftqualität. Die einsetzende Erholung des Luftverkehrs im Jahr 2021 führte durch den zusätzlichen Bedarf an fossiler Energie bereits wieder zu einem leichten Absinken des Indexwertes.

- Auch im Bereich der **Verfügbarkeit** (Indexwert 2021 = 102) wurden vor der Pandemie Fortschritte erzielt. Das Angebot aller betrachteten Mobilitätsoptionen konnte bis 2019 leicht verbessert werden. Der Einbruch im Luft- und Fernbusverkehr führte zu einem Rückgang des Indexwertes auf 101 Punkte im Jahr 2020. 2021 ließ die beginnende Erholung des Luftverkehrsangebotes (gemeinsam mit einer auch in der Pandemie weiter steigenden Pkw-Verfügbarkeit) den Index wieder leicht steigen. Dennoch erreichte die Verfügbarkeit 2021 noch nicht wieder das Niveau von vor der Pandemie.

- Die **Zuverlässigkeit** von Mobilität (Indexwert 2021 = 113) befand sich 2019 mit 89 Punkten sehr deutlich unter dem Ausgangsniveau von 2015. In der Pandemie nahm die Belastung der Infrastruktur sowohl auf der Straße als auch der Schiene spürbar ab, was einen großen Sprung auf zunächst 130 Punkte im Jahr 2020 auslöste. 2021 waren im Zuge erster Lockerungen der pandemischen Einschränkungen wieder deutliche Verkehrsnachfragespitzen (Sommerferien, Feiertage) nachzuweisen, die bereits ausreichten, die Netze zeitweise zu überlasten. Daher sank die Zuverlässigkeit 2021 auf 113 Punkte ab. Zu beachten ist, dass die für den Leitindikator Schienenverkehr im Rahmen der letzten Veröffentlichung genutzten Daten durch die Bundesnetzagentur (BNetzA) zurückgezogen wurden und korrigierte Werte nun nur ab 2019 verfügbar sind. Damit können im Schienenverkehr für die Jahre vor 2019 keine direkten Aussagen mehr getroffen werden (siehe Kapitel 5).

- Die **Bezahlbarkeit** (Indexwert 2021 = 102) von Mobilität entwickelte sich seit 2015 bei allen Verkehrsträgern lange positiv. Die Einkommen stiegen stärker als die Preise für Mobilität, die sich annähernd auf dem Niveau der Gesamtinflation entwickelten. Der Trend der zunehmenden Bezahlbarkeit setzte sich während der Pandemie zunächst fort. 2020 sanken zwar die durchschnittlichen Nominallöhne, die Preise im Mobilitätsbereich gingen aber sogar noch stärker zurück und sorgten so für eine steigende Bezahlbarkeit (106 Punkte). 2021 markierte den Beginn einer Trendwende: Die enorm gestiegenen Energiekosten schlugen sich in starken Verteuerungen der Mobilität nieder, mit denen die wieder positive Einkommensentwicklung nicht Schritt halten konnte.

In dieser Gesamtschau wird deutlich, dass alle Bewertungsdimensionen mehr oder weniger unmittelbar durch die Pandemie beeinflusst worden sind, in der die Verkehrsnachfrage und zum Teil auch das Verkehrsangebot stark eingeschränkt war (siehe Kapitel 4). Daraus erklären sich die außerordentlich starken Sprünge der Indexwerte nach oben. Die nachfolgenden Analysen der einzelnen Bewertungsdimensionen zeigen aber auf, dass diese als temporäre, historische Anomalien eingeschätzt werden müssen.

Ausblick auf die weitere Entwicklung

Die Ergebnisse des ADAC Mobilitätsindex für die Jahre 2020 und 2021 weisen zwar fraglos einen Sprung in Richtung Nachhaltigkeit auf, es muss aber bezweifelt werden, dass dieser Effekt nach dem Ende der COVID-19-Pandemie in voller Höhe erhalten bleiben wird. Diese Einschätzung fußt auf den erheblichen pandemiebedingten Sondereffekten in den einzelnen Bewertungsdimensionen:

- Die **Verkehrssicherheit** wird sich mit der Erholung des Straßenverkehrs voraussichtlich wieder dem langjährigen Trend von vor der Pandemie annähern. Die Daten für das Jahr 2022 lassen schon einen spürbaren Anstieg der Verkehrstoten erkennen.

- Bei **Klima und Umwelt** zeichnete sich bereits 2021 ein Wiederanstieg von Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen ab. Beide Indikatoren dürften mit der Erholung des Straßen- und Luftverkehrs weiter steigen.

- Die **Verfügbarkeit** erlebte in der Pandemie Einbußen, weil insbesondere im Fernverkehr die Angebote eingeschränkt waren. Nach Ende der Pandemie werden diese Angebote in vergleichbarem Umfang an den Markt zurückkehren. In der längeren Perspektive ist mit positiven Entwicklungen aller Verkehrsangebote und damit einer weiter steigenden Verfügbarkeit zu rechnen.

- Die **Zuverlässigkeit** hatte während der Pandemie große positive Sprünge gezeigt, die sich aber bereits 2021 mit den ersten wieder auftretenden Verkehrsspitzen relativierten. Wiederansteigende Verkehrsmengen werden die Zuverlässigkeit auf das Niveau von vor der Pandemie abrutschen lassen. In der längeren Perspektive ist sogar mit weiteren Einbußen bei der Zuverlässigkeit zu rechnen, weil ein stetiges Verkehrswachstum auf kaum noch wachsenden und zunehmend sanierungsbedürftigen Netzen abgewickelt werden muss.

- Die **Bezahlbarkeit** war am wenigsten direkt von der Pandemie beeinflusst, zeigte aber in den Jahren 2020 und 2021 aufgrund energie- und geopolitischer Entwicklungen starke Schwankungen. Diese Schwankungen deuten auf Unsicherheiten hin, wie sich die Bezahlbarkeit in den nächsten Jahren entwickeln wird. Derzeit beobachtbare Entwicklungen lassen erwarten, dass sich Energiepreise und damit auch die Kosten für Mobilität auf einem deutlich höheren Niveau einpendeln werden als vor der Pandemie.

Vier der fünf Bewertungsdimensionen lassen für das nächste Erhebungsjahr 2022 eine rückläufige Tendenz erwarten; der ADAC Mobilitätsindex wird sein aktuell hohes Niveau wahrscheinlich nicht halten, geschweige denn Kurs Richtung mehr Nachhaltigkeit nehmen können. Dies deutet darauf hin, dass in den Jahren 2020 und 2021 (abzüglich der Pandemieeffekte) keine strukturellen Verbesserungen der Nachhaltigkeit des Verkehrs erreicht wurden. Auch die Nachfrage wird schrittweise wieder zunehmen, was sich schon mit deren Rückkehr im Jahr 2021 abzeichnet. Die bisherigen verkehrspolitischen Anstrengungen reichen also nicht aus, um den gesellschaftlichen und politischen Ansprüchen zur Schaffung einer nachhaltigen Mobilität gerecht zu werden.

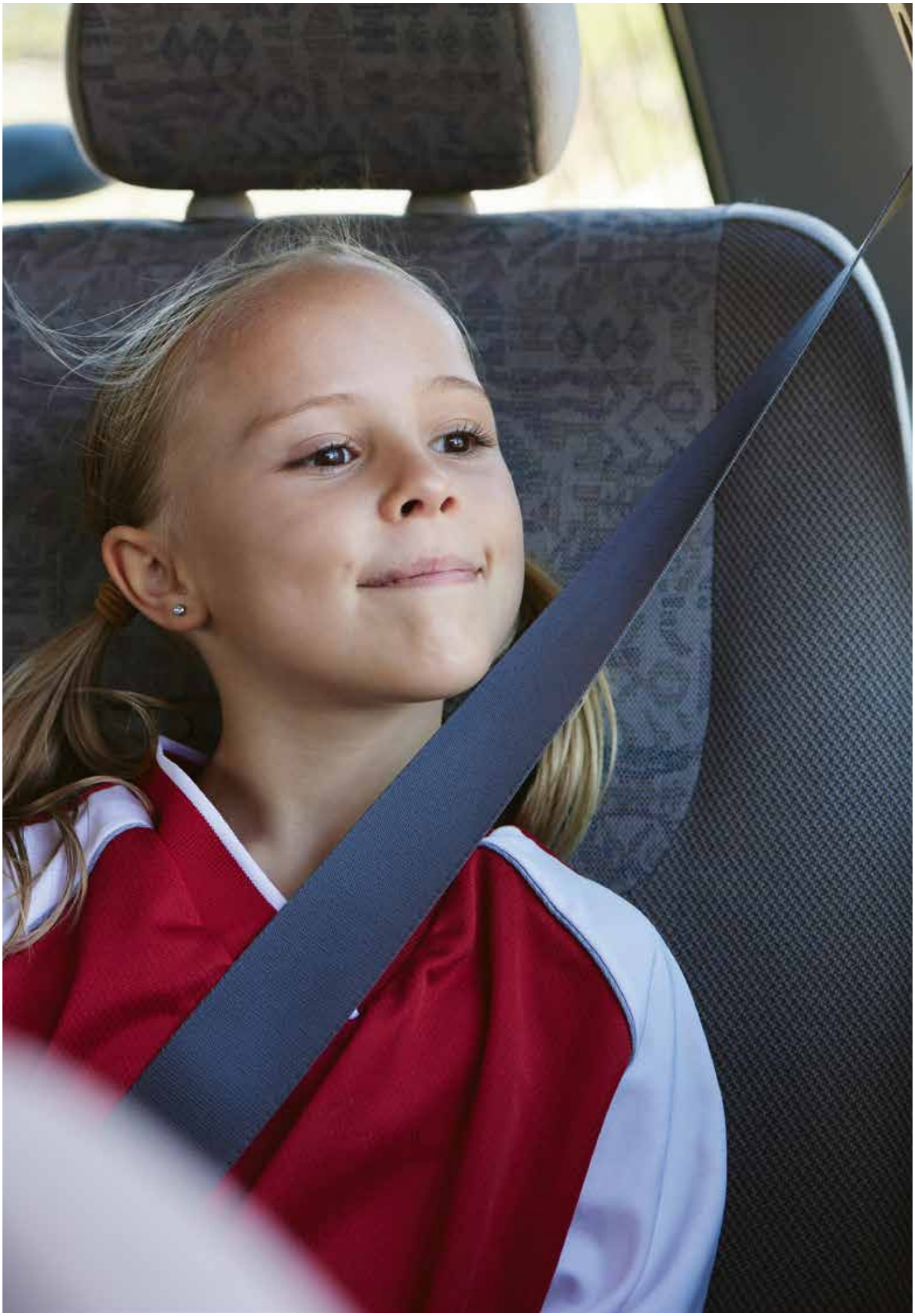
Gerade im Bereich Klimaschutz ist nach wie vor zu wenig Fortschritt zu erkennen, um die ambitionierten politischen Ziele zur Senkung der Treibhausgasemissionen zu erreichen. In letzter Zeit erfolgten auf europäischer Ebene politische Beschlüsse, die voraussichtlich eher langfristig eine Wirkung entfalten werden. Auf nationaler Ebene wird seit Längerem über ein nationales Klimaschutzsofortprogramm beraten. Größere Impulse über das Deutschlandticket und den *Masterplan Ladeinfrastruktur II* hinaus lassen momentan auf sich warten.

Die starken Preisspitzen des vergangenen Jahres bei Energie und Verkehr haben kurzfristig nicht zu deutlich sichtbaren Verhaltensänderungen der Verkehrsteilnehmerinnen und -teilnehmer geführt. Offensichtlich kompensieren viele Haushalte die steigenden Mobilitätskosten an anderer Stelle oder greifen auf Reserven zurück. Es darf jedoch nicht außer Acht gelassen werden, dass bestimmte Bevölkerungsgruppen schon jetzt ihr Mobilitätsverhalten einschränken müssen. Die Entlastung der Menschen einerseits und finanzielle Anreize für nachhaltiges Mobilitätsverhalten andererseits müssen in einem politischen Prozess gut abgewogen werden. Damit die Verbraucherinnen und Verbraucher Veränderungen akzeptieren, ist es entscheidend, dass die für den Klimaschutz und mehr Verkehrssicherheit dringend benötigte Veränderung von Verhalten, Technik und Infrastruktur 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 in den kommenden Jahren schlechtere Indexwerte zu erwarten sind als vor der Pandemie. Gemessen an den politischen Zielen in der Klimapolitik und der Verkehrssicherheit bleiben auch diese Bereiche ohne zusätzliche Impulse hinter dem Notwendigen zurück. Viele Impulse sind in der Verkehrspolitik zu setzen und einige zeichnen sich hier schon ab. So wird ein Deutschlandticket im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) eingeführt und die Ladeinfrastruktur ausgebaut. Doch ohne ergänzende Maßnahmen der Finanz-, Haushalts-, Energie- und Umweltpolitik wird es nicht gehen. Es ist schon heute absehbar, dass einige Menschen angesichts hoher Energiepreise finanzielle Unterstützung benötigen, um ihren Bedarf an Mobilität decken zu können. Es werden erhebliche Investitionen privater und öffentlicher Haushalte erforderlich sein, um die Energie- und Antriebswende sowie den Ausbau des öffentlichen Verkehrs und die Verbesserung der Infrastruktur zu finanzieren. Die Versorgung des Verkehrs mit erneuerbaren Energien wird nicht ohne Weichenstellungen in der Energie- und Umweltpolitik möglich sein. Teamwork der politischen Fachdisziplinen und Akteure hat erheblichen Einfluss darauf, ob es gelingen wird allen Menschen nachhaltigere Mobilität zu ermöglichen.

Gerade weil der Wandel zu nachhaltiger Mobilität nicht nur politisches Teamwork, sondern auch das Zusammenwirken vieler gesellschaftlicher Akteure über einen langen Zeitraum erfordert, ist es wichtig, die Orientierung zu behalten. Der Mobilitätsindex kann durch die detaillierte und jährliche Abbildung der Trends einen wichtigen Beitrag zum besseren Verständnis der Entwicklungen und zu ihrer Bewertung leisten.

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.



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) formuliert in dem *Strategische[n] Aktionsplan zur Straßenverkehrssicherheit 2018/2019*[69], 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)*[70] 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. Zudem bekennt sich die Bundesregierung explizit zum Ziel der *Vision Zero* und erklärt diese zur Leitlinie der Verkehrssicherheitsarbeit.[71]

In Deutschland ist das Thema Verkehrssicherheit schon seit den 1970er-Jahren ein wichtiger Teil der Verkehrspolitik. Seitdem ist die Anzahl der Verkehrstoten bei gleichzeitiger Verdreifachung von Fahrzeugbestand und Fahrleistung bis Ende 2019 um 85% zurückgegangen. 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 lag 2021 in Deutschland bei 31 Getöteten je 1 Million (Mio.) Einwohner. Damit befindet sich Deutschland zwar in der Spitzengruppe der Staaten mit der größten Verkehrssicherheit, verfehlt aber das Sicherheitsniveau anderer europäischer Länder wie Großbritannien, Schweden, der Schweiz oder Norwegen.[72]

Der Fokus der Fachwelt und in Studien zur Verkehrssicherheit liegt zumeist auf der Reduzierung der Zahlen der Unfalltoten beziehungsweise 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.

69 Gather, M. (2016): Strategische Themenschwerpunkte in der europäischen Straßenverkehrssicherheitspolitik 2016–2020.
70 BMDV (2021): Verkehrssicherheitsprogramm der Bundesregierung 2021–2030.
71 Ebd.
72 OECD (2022): Road Accidents Data. Website: https://data.oecd.org/transport/road-accidents.htm, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

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 mit Personenschäden 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 Abbildung 46 zeigt die Struktur der Leitindikatoren. 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*[73] oder dessen 2019er-Version der EU-Kommission.[74]

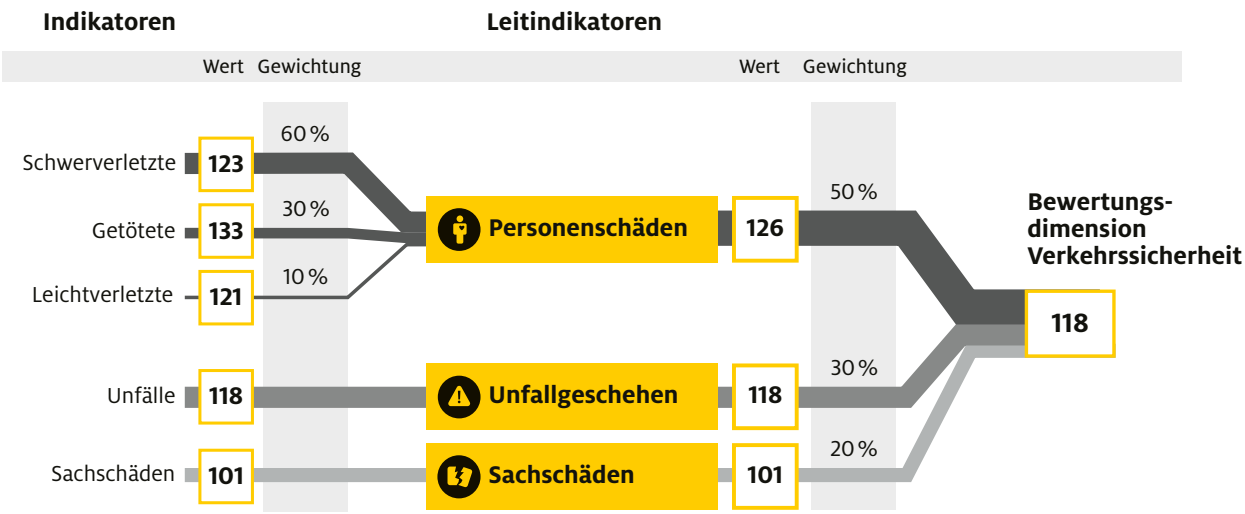
Verkehrssicherheitsprogramm

Das aktuelle Verkehrssicherheitsprogramm der Bundesregierung wurde durch das Bundeskabinett für die Jahre 2021 bis 2030 beschlossen. Ein wesentliches Ziel des Programms ist die Reduktion der Zahl der Verkehrstoten um 40% bis zum Jahr 2030. Darüber hinaus soll die Zahl der durch Verkehrsunfälle Schwerverletzten gesenkt werden. Die *Vision Zero* beschreibt die längerfristige 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*.[75]

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.[76]

73 Schroten, A. / de Bruyn, S. / Sutter, D. / Bieler, C. / Maffii, S. / Brambilla, M. / Fiorello, D. / Fermi, F. / El Beyrouty, K. / Parolin, R. (2014): Handbook on the external costs of transport.
74 Korzhenevych, A. / Dehnen, N. / Broecker, J. / Holtkamp, M. / Meier, H. / Gibson, G. / Varma, A. / Cox, V. (2019): Update of the handbook on external costs of transport: final report for the European Commission.
75 BMDV (2020): Pakt für Verkehrssicherheit.
76 BMDV (2021): Verkehrssicherheitsprogramm der Bundesregierung 2021–2030.

Ergebnisse der Bewertungsdimension Verkehrssicherheit



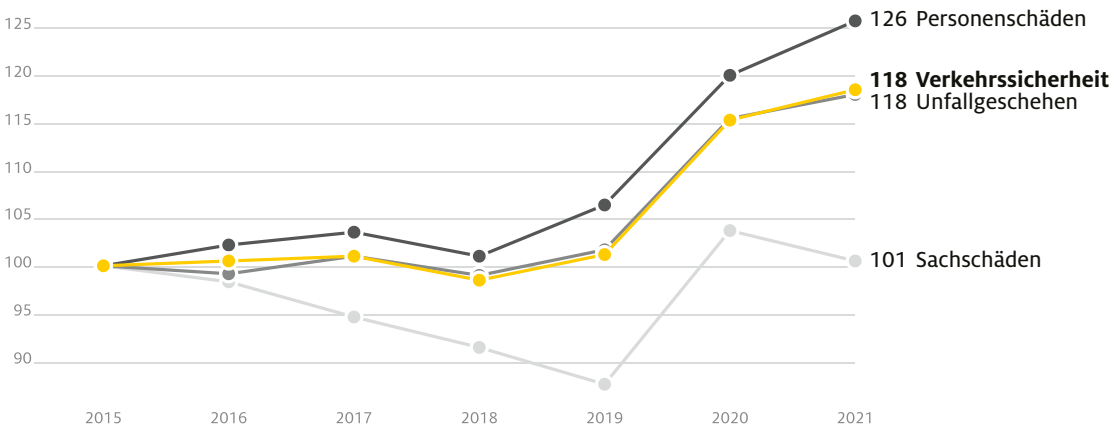


Abb. 46, Struktur der Bewertungsdimension Verkehrssicherheit, Datenstand 2021, 2015 = 100, Quellen: BASt, Destatis, eigene Berechnungen
Abb. 47, Entwicklung der Leitindikatoren seit 2015, Datenstand 2021, 2015 = 100, Quellen: BASt, Destatis, eigene Berechnungen

Bewertung der Ergebnisse

Im Zeitraum von 2015 bis 2019 oszillierte der Indexwert für Verkehrssicherheit um den Wert 100. Die Verkehrssicherheit blieb in dieser Zeit also in etwa gleich. Grund dafür waren zwei gegenläufige Trends innerhalb der Bewertungsdimension:

- Die Höhe der Sachschäden nahm Jahr für Jahr (auch inflationsbereinigt) zu. Maßgeblich dafür war ein kontinuierlicher Anstieg der (polizeilich erfassten) Straßenverkehrsunfälle, die im Jahr 2019 fast 2,7 Mio. erreichten.[77]

- Gleichzeitig setzte sich der seit Jahrzehnten nachweisbare Trend fort, dass die Schwere der Unfälle deutlich abnimmt, die Zahl der Getöteten sinkt stärker als die Zahl der Leichtverletzten. Da der Grad der Verkehrssicherheit maßgeblich von der Schwere der Personenschäden abhängt, hatte sie sich zwischen 2015 und 2019 positiv entwickelt.

Im Jahr 2020 war der Indexwert sprunghaft auf 115 Punkte angestiegen und blieb auch 2021 auf einem deutlich höheren Niveau als in den Jahren zuvor. Diese erhebliche Verbesserung gegenüber der eher moderaten positiven Entwicklung der Vorjahre lässt sich zu großen Teilen als indirekte Folge der COVID-19-Pandemie erklären, die – wie folgend erläutert werden wird – die beiden zuvor beschriebenen Trends in unterschiedlicher Weise beeinflusst hat.

Die Zahl der polizeilich erfassten Unfälle sank im Jahr 2020 auf etwa 2,2 Mio. Dies entsprach einem Rückgang um etwa 16% gegenüber 2019. Die Zahl der Unfälle mit Personenschäden sank um 12%.[78] Proportional zum Rückgang der polizeilich erfassten Unfälle war auch die Zahl der Sachschäden 2020 um 16% niedriger als 2019. Im gleichen Zeitraum nahm die Straßenverkehrsleistung (Personenkilometer [Pkm]) im motorisierten Individualverkehr (MIV) um 13% ab.[79] Dass sich das Unfallgeschehen positiv entwickelte, ist durch den während der Pandemie reduzierten Straßenverkehr erklärbar. Dies wird durch die Indikatoren für Personenschäden bestätigt: Der Rückgang im Jahr 2020 um 10% (Verkehrstote) beziehungsweise 16% (Leichtverletzte) im Vergleich zu 2019 lag in der gleichen Größenordnung wie die durch die Pandemie reduzierte Verkehrsleistung. Der enge Zusammenhang zwischen der Zahl der Verkehrstoten und der Straßenverkehrsleistung ist nicht neu. Wie schon in den Jahren vor 2020 forderten Unfälle im Straßenverkehr 98% der Verkehrstoten. Im Luft- und Schienenverkehr kamen 2020 191 Personen ums Leben und damit 17 mehr als 2019. Im Vergleich zum Straßenverkehr war diese Zahl weiterhin niedrig.

Die Frage, ob der für das Unfallgeschehen besonders relevante Straßenverkehr im Jahr 2020 auch unter Ausschluss des Pandemieeffekts sicherer war, lässt sich anhand des auf die Verkehrsleistung bezogenen Unfallgeschehens beantworten. Bis 2019 sank die Zahl der Personenschäden trotz der kontinuierlich steigenden Straßenverkehrsleistung immer weiter: Während im Jahr 2015 noch eine Verkehrstote beziehungsweise ein Verkehrstoter auf 273 Mio. Pkm im MIV zu verzeichnen war, waren es im Jahr 2019 bereits 301 Mio. Pkm. Diese Entkopplung von Verkehrsleistung und Zahl der Verkehrstoten zeigt die Erfolge der vielfältigen Anstrengungen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit sowohl der Fahrzeuge selbst (aktive und passive Sicherheitssysteme) als auch der sonstigen Faktoren (Verkehrsregeln, Überwachung, Verringerung von infrastrukturellen Unfallrisiken, Schulung der Verkehrsteilnehmenden). Im Ergebnis ist die Wahrscheinlichkeit, tödlich zu verunglücken, gerade in der längeren zeitlichen Perspektive deutlich gesunken. Im Jahr 2020 ereignete sich ein tödlicher Verkehrsunfall alle 294 Mio. Pkm. Dieser Wert liegt zwischen denen von 2015 und 2019. Diese Einordnung zeigt, dass die sinkende Zahl der Verkehrstoten im Jahr 2020 auf die verringerte Verkehrsleistung zurückzuführen ist und nicht auf die Erhöhung der strukturellen Sicherheit. Im Gegenteil: Die Wahrscheinlichkeit, tödlich zu verunglücken, war 2020 sogar leicht erhöht. Dabei könnte eine Rolle spielen, dass gerade der besonders vulnerable Radverkehr in der Pandemie an Bedeutung gewonnen hat. Vor diesem Hintergrund überrascht es nicht, dass die Zahl der getöteten Radfahrenden im Jahr 2020 mit 426 ähnlich hoch war wie 2019 (445).

Dass die Verkehrssicherheit 2020 lediglich von den geringeren Verkehrsmengen profitierte, zeigt sich auch an der Gesamtzahl der Unfälle: 2019 hatte sich alle 342.000 Pkm ein polizeilich erfasster Unfall ereignet, 2020 passierte dies im Schnitt alle 356.000 Pkm. Die durchschnittliche Verkehrssicherheit verbesserte sich also leicht. Diese Verbesserung bewegte sich aber in der üblichen Schwankungsbreite zwischen den einzelnen Jahren, zum Beispiel ausgelöst durch ungünstige Witterungsverhältnisse. Dies unterstreicht die überragende Bedeutung des Pandemieeffekts.

77 Destatis (2021): Fachserie 8 Verkehr, Reihe 7 Verkehrsunfälle.
78 Ebd.
79 BMDV (2022): VIZ 2021/2022.

Im Jahr 2021 nahm das Unfallgeschehen insgesamt wieder zu, die Zahl der Personenschäden sank jedoch. Diese Entwicklungen sind ebenfalls zwingend im Kontext der Verkehrsnachfrage zu sehen. Die Personenverkehrsleistung des MIV nahm gegenüber 2020 nur sehr leicht (weniger als 1 %) zu.[80] Demgegenüber stand ein überproportionaler Anstieg der polizeilich erfassten Unfälle um etwa 3%.[81] Bemerkenswert ist, dass dies offenbar nur leichte Unfälle betraf: Die Zahl der Unfälle mit Personenschäden verringerte sich trotz leicht gestiegener Verkehrsleistung gegenüber 2020 noch einmal um 2 %, die Zahl der Verkehrstoten sank um 6 %. Im Vergleich zu 2019 ereigneten sich 2021 bei einer um 12 % verringerten Verkehrsleistung des MIV 14 % weniger Unfälle und die Zahl der Verkehrstoten sank um 16 %. Im Ergebnis – unabhängig von der Verkehrsleistung – nahm die Verkehrssicherheit im Jahr 2021 gegenüber der Zeit vor der Pandemie zu. Inwiefern es sich hier um einen pandemiebedingten Sondereffekt handelt oder ob sich diese positive Entwicklung verfestigen wird, muss sich in den kommenden Jahren zeigen.

80 Ebd.
81 Destatis (2022): Fachserie 8 Verkehr, Reihe 7 Verkehrsunfälle.

Ausblick auf die weitere Entwicklung

Das Ziel des Verkehrssicherheitsprogramms der Bundesregierung[82] ist es, bis zum Jahr 2030 die Zahl der Verkehrstoten um 40 % zu senken. Wird dies als Maßstab der zukünftigen Entwicklung genommen, dann müsste die Anzahl der Getöteten im Straßenverkehr in Deutschland bis 2030 auf etwa 1.600 Personen sinken. Die Abbildung 48 zeigt, wie eine lineare Entwicklung bis zum Jahr 2030 aussehen könnte.

Entwicklung der Anzahl Getöteter im Straßenverkehr

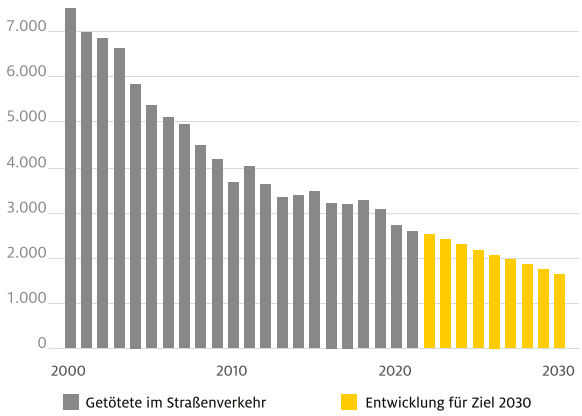


Abb. 48, Entwicklung der Anzahl Getöteter im Straßenverkehr, Quelle: Prognos AG auf Basis von Destatis 2022, eigene Darstellung und Berechnung

Der normierte Indikator Anzahl der Getöteten im Straßenverkehr müsste bis 2030 den Wert 212 erreichen, um das Ziel des Verkehrssicherheitsprogramms zu gewährleisten. Die langfristige, exponentielle Entwicklung erscheint realistisch, wenn alle Anstrengungen zur Verbesserung der Verkehrssicherheit wie bisher fortgesetzt werden. Sowohl der Wert von 2020 (126) als auch der von 2021 (133) lag diesbezüglich auf Kurs.

Die Bewertungsdimension Verkehrssicherheit entwickelte sich insgesamt nicht so positiv: Vor allem durch die steigende Anzahl der Unfälle stagnierte die Gesamtentwicklung bis 2019 nahezu. Die Auswertungen zeigen, dass die ausgesprochen positive Entwicklung aller Leitindikatoren der Verkehrssicherheit in den Jahren 2020 und 2021 durch die stark gesunkene Verkehrsleistung verursacht wurde. Es steht zu befürchten, dass sich dieser Trend bei wieder zunehmender Verkehrsleistung abschwächen oder sogar umkehren wird. Die bislang vorliegenden Daten aus dem

Entwicklung des normierten Indikators Getötete im Straßenverkehr

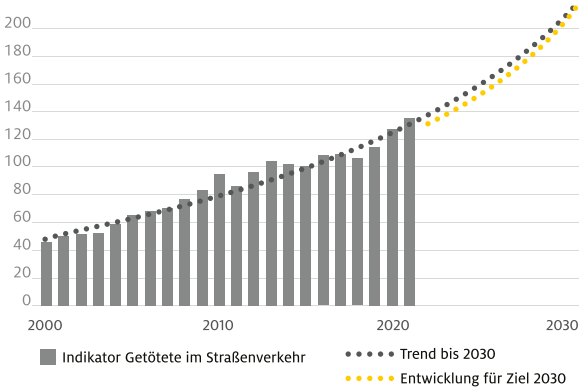


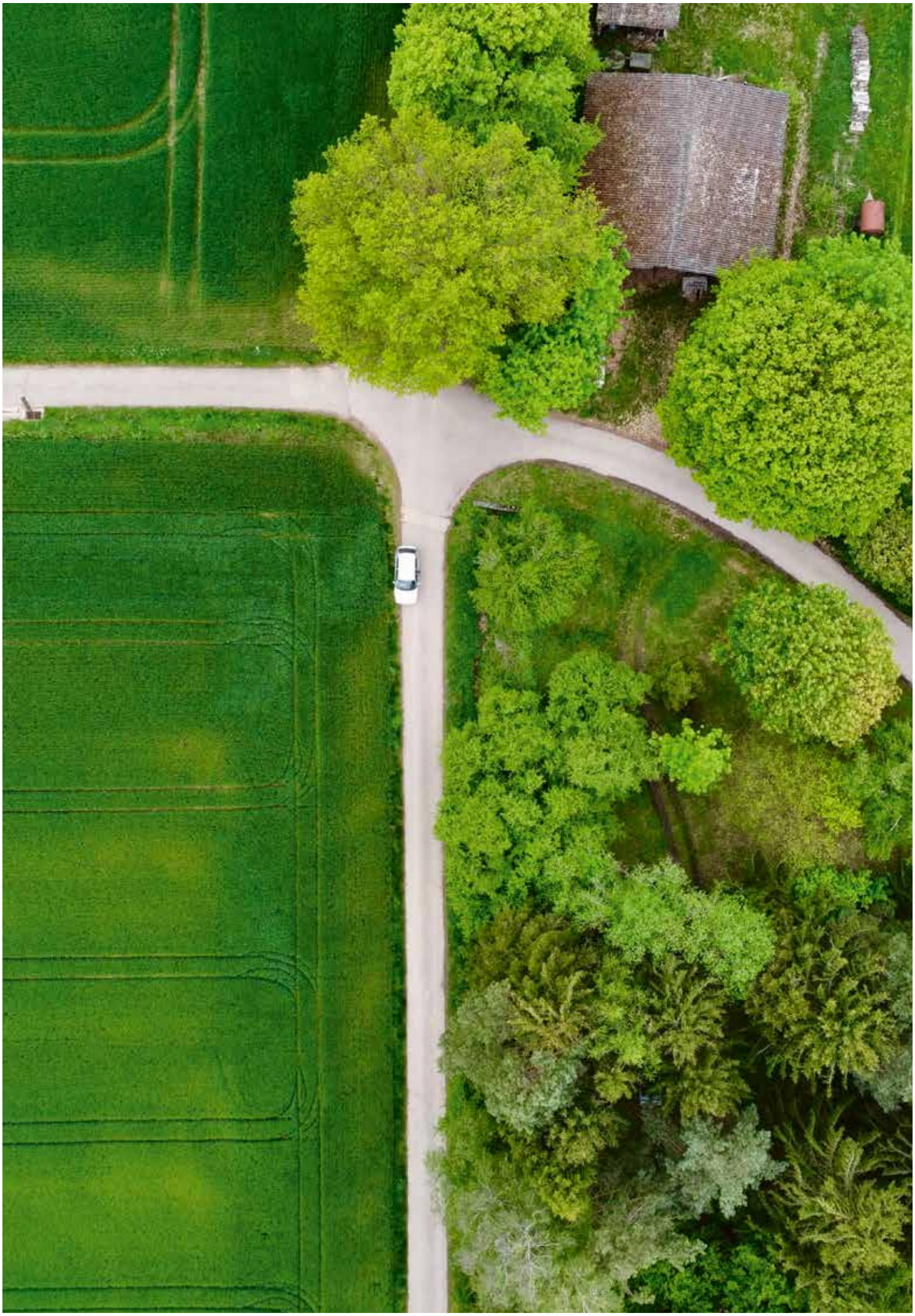
Abb. 49, Entwicklung des normierten Indikators Getötete im Straßenverkehr
Quelle: Prognos AG auf Basis von Destatis 2022, eigene Darstellung und Berechnung

Jahr 2022 lassen erwarten, dass die Zahl der Verkehrstoten gegenüber 2021 um 9 % ansteigt und sich dadurch wieder dem langjährigen Trend von vor dem Jahr 2020 annähern wird.[83] Für die Bewertung der relativen Verkehrssicherheit müssen auch diese Werte in den Kontext der – für 2022 noch nicht veröffentlichten – Verkehrsleistung gesetzt werden. Erst dann ist zu beurteilen, ob sich die 2021 beobachtete Reduzierung des Risikos, im Straßenverkehr tödlich zu verunglücken, fortsetzen wird.

Während der COVID-19-Pandemie wurden in den Jahren 2020 und 2021 die sicheren öffentlichen Verkehrsmittel tendenziell weniger nachgefragt. Die Menschen waren häufiger mit dem Auto oder dem Rad unterwegs. Falls die Verkehrsmittelwahl so bliebe, könnte dies zu einer weiter steigenden Unfallzahl im Gesamtverkehrssystem führen. Gerade Radfahrende sind besonders vulnerabel und tragen bei Unfällen schwere Verletzungen davon. Somit könnte nicht nur die Anzahl der Unfälle steigen, sondern auch ihre Schwere zunehmen, wenn der Radverkehr (nicht nur als Folge der Pandemie) weiter zunimmt. Auch der demografische Wandel könnte für die Schwere der Unfälle eine Rolle spielen: Ältere Menschen tragen tendenziell schwerere Verletzungen davon als jüngere. Diese Trends könnten die bislang feststellbare Entwicklung, dass die Schwere der Unfälle abnimmt, künftig verlangsamen.

82 BMDV (2021): Verkehrssicherheitsprogramm der Bundesregierung 2021–2030.
83 Destatis (2022): Pressemitteilung vom 05.12.2022. Website: https://www.Destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2022/12/PD22_512_46241.html, zuletzt geprüft am 02.03.2023.


Neue Clubtarife
CAFE



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: Ein knappes Drittel des gesamten Endenergieverbrauchs in Deutschland entfällt auf den Verkehrssektor; in den Jahren 2020 und 2021 waren es trotz der pandemiebedingten Einschränkungen im Verkehr immer noch 27%.[84] 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*[85] 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[86] 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.[87] Die aktuelle Zielvorgabe lautet, die verkehrlichen Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2030 um 48% gegenüber dem Jahr 1990 zu reduzieren und die Klimaneutralität des Verkehrs bis zum Jahr 2045 zu erreichen. Im Rahmen des Green Deals der EU-Kommission[88] 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 steht auch die kommunale Politik in der Pflicht, negative Auswirkungen des Verkehrs auf Klima und Umwelt zu reduzieren. 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.

84 AG Energiebilanzen (2022): Auswertungstabellen zur Energiebilanz Deutschland.
85 BMWK (2022): Sofortprogramm Saubere Luft. Website: https://www.erneuerbar-mobil.de/foerderprogramme/das-sofortprogramm-saubere-luft, zuletzt geprüft am 02.03.2023.
86 Die Bundesregierung (2021): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Website: https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/nachhaltigkeitspolitik/deutsche-nachhaltigkeitsstrategie-318846, zuletzt geprüft am 02.03.2023.
87 Die Bundesregierung (2021): Klimaschutzgesetz 2021.
88 EU-Kommission (n. d.): Europäischer Grüner Deal. Website: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_de, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Leitindikatoren und Datengrundlagen

Um die Gesamtheit der ökologischen Effekte des Verkehrs und seinen Beitrag zum Klimawandel möglichst umfassend abbilden zu können, besteht die Bewertungsdimension Klima und Umwelt aktuell aus vier 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 auf Bundesebene vom Umweltbundesamt (UBA), auf Landesebene 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 UBA und werden jährlich erhoben.

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.

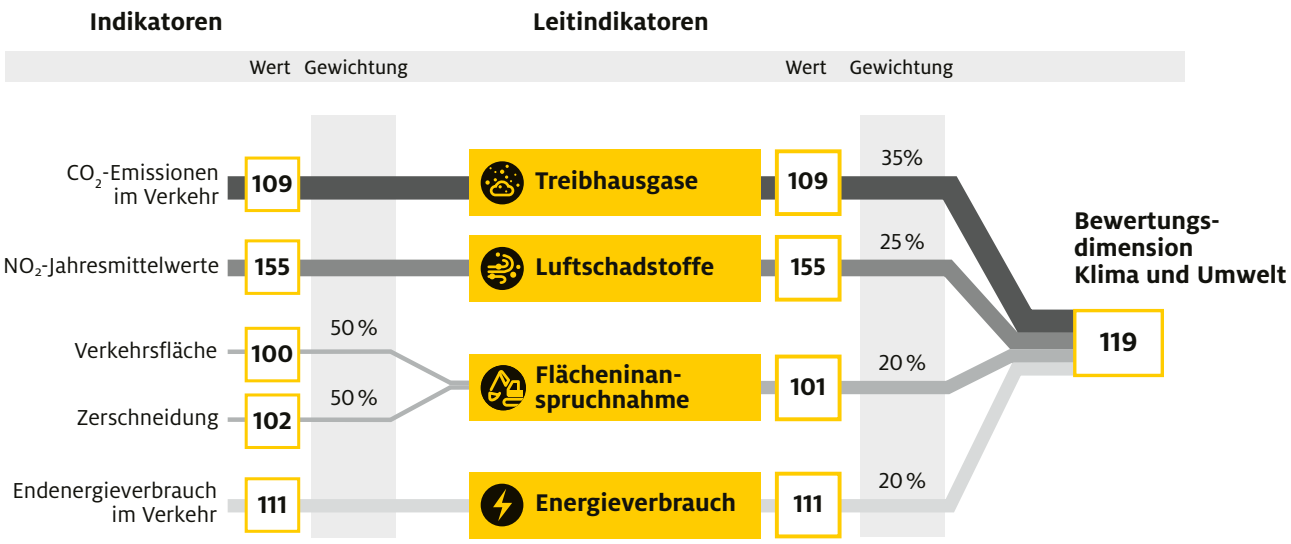
Energieverbrauch

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

In der letztjährigen Ausgabe des ADAC Mobilitätsindex wurden die vom Verkehrslärm betroffenen Personen in einem weiteren Leitindikator Lärm erfasst. Die dazu notwendigen Daten für den Straßen-, Schienen- und Luftverkehr stammten von der European Environment Agency (EEA). Die den EEA-Daten zugrunde liegende Berechnung der von Lärm betroffenen Bevölkerung durch das UBA ist nach Anpassungen der Methodik mit früheren Werten nicht mehr vergleichbar. Deshalb wird der Indikator Lärm bis auf Weiteres nicht mehr in die Berechnung des ADAC Mobilitätsindex einbezogen (siehe Kapitel 5).

Die Abbildung 50 zeigt die Struktur der Leitindikatoren. 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 flossen die Ergebnisse der Einzelindikatoren zu gleichen Anteilen in die Bewertung ein.

Ergebnisse der Bewertungsdimension Klima und Umwelt



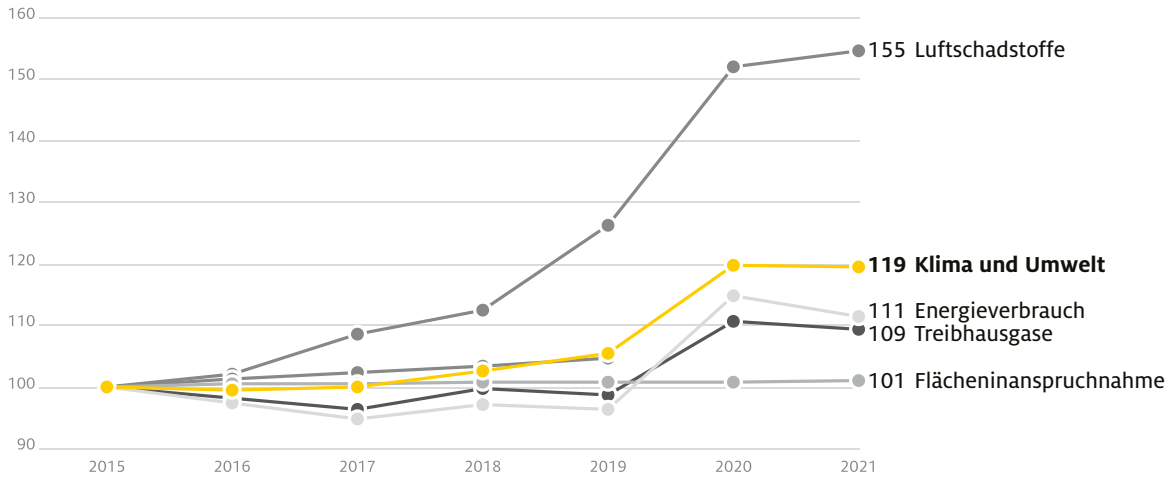


Abb. 50, Struktur der Bewertungsdimension Klima und Umwelt, Datenstand 2021, 2015 = 100, Quellen: UBA, EEA, Destatis, AG Energiebilanzen, eigene Berechnungen
Abb. 51, Entwicklung der Leitindikatoren seit 2015, Datenstand 2021, 2015 = 100, Quellen: UBA, EEA, Destatis, AG Energiebilanzen, eigene Berechnungen

Bewertung der Ergebnisse

Der Index im Bereich Klima und Umwelt hatte sich bis 2019 nur langsam in Richtung Nachhaltigkeit bewegt und machte im Jahr 2020 einen deutlichen Sprung von 14 Punkten nach oben. 2021 blieb der Indexwert prinzipiell auf dem hohen Niveau von 2020, zeigte aber bereits erste Anzeichen einer negativen Entwicklung. Auch im Bereich der Bewertungsdimension Klima und Umwelt hinterließ die COVID-19-Pandemie sichtbare Spuren, die nachfolgend für die beiden Jahre zu betrachten sind.

Die positive Entwicklung der Bewertungsdimension Klima und Umwelt in den Jahren 2020 und 2021 war durch starke Sprünge der Indexwerte aller Leitindikatoren getragen. Die einzige Ausnahme war die Flächeninanspruchnahme. Dieser Indikator entwickelte sich – wie in den Jahren zuvor – langsam. Die Verkehrsfläche blieb seit 2015 nahezu gleich:[89] Zuwächsen der Verkehrsfläche in einzelnen Jahren (v. a. durch größere Infrastrukturausbauten) standen immer wieder Umwidmungen von Verkehrsflächen (v. a. zu Siedlungsflächen) gegenüber. Im Saldo traten daher nur vernachlässigbare Schwankungen auf und der Indexwert des Indikators verharrte in allen Jahren bei 100 Punkten. Ähnliches lässt sich für den Indikator Zerschneidung feststellen. Da die vom UBA für 2020 geplante Neuerhebung pandemiebedingt nicht durchgeführt wurde, kann aktuell nur der Trend der leicht abnehmenden Zerschneidung der Jahre 2010 bis 2015 extrapoliert werden. Bei Fortschreibung dieser Entwicklung bis 2021 erreicht der Index der Zerschneidung 102 Punkte. Insgesamt entwickelte sich die Flächeninanspruchnahme in den letzten Jahren, auch während der Pandemie 2020 und 2021, positiv. Für die Gesamtbewertung der Dimension Klima und Umwelt ist dieser Trend aufgrund seiner geringen Gewichtung aber von untergeordneter Bedeutung.

Zur Bewertung der Lärmbelastung können aufgrund der erwähnten methodischen Umstellungen bei der Erhebung der Datengrundlagen bis auf Weiteres keine Berechnungen für die Jahre 2020 und 2021 vorgenommen werden. Daher müssen die Ausführungen dazu auf einem qualitativen Niveau bleiben. Die bis 2019 verfügbaren Daten belegen einen positiven Trend: Die Anzahl der von Verkehrslärm betroffenen Personen war seit 2015 spürbar gesunken, der Indexwert des Jahres 2019 lag bei 105 Punkten. Die Belastung durch Straßenverkehrslärm nahm (insbesondere tagsüber) deutlich ab, während die Belastung durch Schienen- und Luftverkehrslärm ungefähr gleichblieb.[90] Auch wenn für die Jahre 2020 und 2021 keine nutzbaren Daten vorliegen, die bei der Indexberechnung berücksichtigt werden könnten, ist davon auszugehen, dass sich der positive Trend fortsetzte und noch verstärkte: Verringerte Verkehrsleistungen im Straßenverkehr, vor allem aber eine massive Reduzierung der Starts und Landungen von Flugzeugen, dürften die von Lärm betroffenen Menschen erheblich entlastet haben.

Die entscheidenden Veränderungen des Index der Bewertungsdimension Klima und Umwelt wurden durch die Leitindikatoren Energieverbrauch, Treibhausgase und Luftschadstoffe ausgelöst. In den Jahren seit 1990 schwankte der Endenergieverbrauch im Verkehr stets zwischen 2.600 und 2.800 Petajoule (PJ). Im Jahr 2019 wurden rund 2.700 PJ verbraucht. Im Jahr 2020 sank dieser Wert rapide um 16 % auf knapp 2.300 PJ. Im Jahr 2021 stieg der Wert gegenüber 2020 wieder um 3 %; der Verbrauch lag aber immer noch 370 PJ unter dem von 2019.[91] Wie bereits im Kapitel 4 beschrieben wurde, sind diese Rückgänge hauptsächlich der reduzierten Verkehrsleistung im Personenverkehr geschuldet. Mehr als die Hälfte der Einsparung von insgesamt gut 400 PJ gegenüber dem Jahr 2019 erzielte 2020 der Luftverkehr, dessen Energieverbrauch sich binnen eines Jahres von 430 auf 200 PJ mehr als halbiert hatte. Grund dafür war eine

89 Destatis (2021): Fachserie 3 Reihe 5.1, Bodenfläche nach Art der tatsächlichen Nutzung.
90 EEA (n. d.): Population exposure to noise from different sources in Europe.
91 AG Energiebilanzen (2021): Auswertungstabellen zur Energiebilanz Deutschland.

beispiellose Verringerung der Verkehrsleistung: Die Zahl der Flugbewegungen ging im gleichen Zeitraum um 73% zurück[92], die Flugverkehrsleistung (Pkm) sogar um 74%.[93] Daten von Destatis deuten darauf hin, dass für die Diskrepanz zwischen dem Rückgang der Flugbewegungen und dem deutlich weniger stark gesunkenen Energieverbrauch im Flugverkehr eine Umschichtung der Verkehrsleistung von großen zu kleineren, weniger energieeffizienten Flugzeugen verantwortlich ist.[94] Viele Fluglinien ließen insbesondere ihre großen Flugzeuge am Boden. Die restlichen Energieeinsparungen gingen fast ausschließlich auf den Straßenverkehr zurück. Hier sanken 2020 der Energieverbrauch um 9% und die Anzahl der Pkm von Pkw und Bussen um insgesamt 15% im Vergleich zu 2019. Auch auf der Schiene (6%) und im Schiffsverkehr (9%) wurde weniger Energie verbraucht; die Einsparungen von insgesamt 4 PJ fallen aber kaum ins Gewicht. Interessant ist, dass sich durch diese Verwerfungen die Ölabhängigkeit des Verkehrssystems geringfügig verringerte: Hing der Endenergieverbrauch im Verkehr 2019 noch zu 94% von Mineralölprodukten ab, reduzierte sich dieser Wert 2020 auf 92%. Auch wenn der Markthochlauf rein elektrischer Pkw von 2019 bis 2022 weiter an Fahrt gewann und ihr Anteil am Pkw-Bestand sich von 0,2 auf 0,6% verdreifachte,[95] ist hierin (noch) nicht die Ursache für den gestiegenen Stromanteil zu sehen. Diese Entwicklung geht allein darauf zurück, dass die Fahrzeugbewegungen der stark ölbasierten Modi Luft- und Straßenverkehr deutlich stärker in der Pandemie zurückgingen als der überwiegend elektrisch angetriebene Schienenverkehr.

Die Energieeffizienz des Verkehrs (Energieverbrauch im Verhältnis zur Verkehrsleistung) hatte nach Daten des UBA aufgrund verbesserter Fahrzeug- und Antriebstechnik bis 2019 kontinuierlich zugenommen. Für 2020 weist die Quelle aber bei fast allen Verkehrsmitteln deutliche Zunahmen des spezifischen Energieverbrauchs von bis zu 70% aus; Pkw bilden eine Ausnahme.[96] Grund dafür war der schwache Auslastungsgrad aller öffentlichen Verkehrsträger während der Pandemie. Auch wenn die beiden besonders energieintensiven Verkehrsarten, der MIV und der Luftverkehr, Energie einsparten, sank die Energieeffizienz durch die niedrigere Auslastung des Verkehrssystems insgesamt deutlich. Mit steigender Nachfrage wird sich dieser Effekt aber wieder ausgleichen.

Die Entwicklungen des Jahres 2020 prägten auch das Jahr 2021. Die nach wie vor reduzierten Verkehrsleistungen sorgten dafür, dass der Energieverbrauch mit etwa 2.350 PJ immer noch deutlich unter dem Niveau von 2019 lag. Gleichwohl ist gegenüber 2020 bereits wieder ein Anstieg um etwa 60 PJ (3%) zu erkennen, da der Luftverkehr sich allmählich erholte. Alle anderen Verkehrsträger stagnierten

92 Eurostat (2022): AVIA_PAR_DE. Website: https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database, zuletzt geprüft am 02.03.2023.
93 BMDV (2022): VIZ 2021/2022.
94 Destatis (2023): Tabelle 46421-0004. Luftfahrtbewegungen, Passagiere an Bord, Fracht und Post an Bord (Flight Stage): Deutschland, Jahre, Berichtsflughafen, Art der Flugbewegung, Startgewichtsklassen.
95 KBA (2022): Bestand an Kraftfahrzeugen nach Umwelt-Merkmalen – 1. Januar jeden Jahres, FZ 13.
96 UBA (2022): Entwicklung des spezifischen Energieverbrauchs im Personenverkehr.

nahezu. Nur der Energieverbrauch im Straßenverkehr stieg minimal um 0,3% beziehungsweise 6 PJ. Die Verkehrsleistung im MIV wuchs bereits wieder um 7%, die im öffentlichen Straßenpersonenverkehr verringerte sich noch einmal um 7%.[97]

Eng mit dem Energieverbrauch im Verkehr verknüpft sind die Treibhausgasemissionen. Zwischen 2015 und 2019 lagen diese stets bei etwa 160 Mio. Tonnen pro Jahr. Im Jahr 2020 gingen die CO_2-Emissionen durch die verringerte Verkehrsleistung insbesondere der energieintensiven Verkehrsträger um 11% auf etwa 145 Mio. Tonnen zurück.[98] Somit verringerte sich der Energieverbrauch stärker als die Treibhausgasemissionen. Dies überrascht zunächst, weil gerade die fossilen Energieträger besonders rückläufig waren. Die Erklärung liefern unterschiedliche Bilanzierungsmethoden für Energie und Treibhausgase: Während alle in Deutschland verbrauchten Energieträger dem nationalen Energieverbrauch zugeschlagen werden, klammert die nationale Klimabilanzierung internationale Flüge aus. Demnach zeigte sich deren sinkende Anzahl zwar in einem niedrigeren Energieverbrauch. Aber für die Treibhausgasemissionen war dies nicht relevant, da internationale Flüge schon vorher nicht berücksichtigt worden waren. Der absolute Rückgang der Treibhausgasemissionen ist unter anderem aus klimapolitischer Sicht erfreulich. Die 2020 gesunkene Energieeffizienz des Verkehrs führte aber dazu, dass pro Personenkilometer mehr Treibhausgase ausgestoßen wurden als vorher. Auch wenn entsprechend dem langjährigen Trend für alle Verkehrsträger die spezifischen Emissionen je Fahrzeugkilometer sanken,[99] war bezüglich der Personenkilometer die Auslastung der Fahrzeuge von entscheidender Bedeutung. Diese war im Jahr 2020 (erstes Jahr der COVID-19-Pandemie) historisch niedrig.

Die Entwicklung war also keinesfalls ein struktureller Fortschritt in Richtung Klimaneutralität im Verkehr, sondern sie war nahezu vollständig der reduzierten Verkehrsleistung geschuldet. Dieser Befund erhärtet sich beim Blick auf die Entwicklung im Jahr 2021: In diesem Jahr nahm die Verkehrsleistung gegenüber 2020 wieder geringfügig zu und die Treibhausgasemissionen stiegen um 1%. Erneut fällt die Diskrepanz zwischen diesem Wert und dem um 3% gestiegenen Energieverbrauch auf. Diese ist nicht auf eine

Klima und Umwelt

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.[100] Konkret sollen im Verkehrsbereich die Jahresemissionsmengen von 145 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalenten im Jahr 2020 auf 85 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalente im Jahr 2030 reduziert werden.[101]

Die verschiedenen Aspekte von Umwelt- und Klimaschutz lassen sich gemeinsam betrachten. In den letzten Jahren konnten Effizienzgewinne im Straßenverkehr erzielt werden; die durchschnittlichen Umweltbelastungen, die durch einzelne Pkw oder Lkw verursacht wurden, gingen zurück. Dies war einerseits auf die technischen Verbesserungen von Motoren und Abgastechnik sowie andererseits auf die verbesserte Qualität der verwendeten Kraftstoffe zurückzuführen. Im Pkw-Verkehr konnte eine Minderung der Emissionen von Schwefeldioxiden (um 98 %) und Stickstoffoxiden (um 50 %) erzielt werden. Betrachtet man bezogen auf die Verkehrsleistung die insbesondere im Rahmen des Klimaschutzes relevanten relativen CO_2-Emissionen, reduzierten sich diese im Zeitraum von 1995 bis 2020 im Pkw-Verkehr um knapp 5 % und im Lkw-Verkehr sogar um mehr als 33 %.[102] Da die Verkehrsleistung bis 2019 jedoch um knapp 17 % stieg, wurden in den letzten Jahren die bislang erreichten Verbesserungen im Klimaschutz wieder ausgeglichen.[103] Selbst der Einbruch der Verkehrsleistung im Zuge der COVID-19-Pandemie konnte dies nicht umkehren.

97 BMDV (2022): VIZ 2021/2022.
98 UBA (2022): Emissionen ausgewählter Luftschadstoffe und Treibhausgase aus dem Verkehrssektor.
99 UBA (2022): Handbuch für Emissionsfaktoren.
100 UBA (2021): Spezifische Emissionen des Straßenverkehrs.
101 BMJ (2019): Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG).
102 UBA (2022): Spezifische Emissionen des Straßenverkehrs.
103 UBA (2022): Fahrleistungen, Verkehrsleistung und Modal Split.

bessere Klimaeffizienz des Verkehrssektors zurückzuführen, sondern basiert auf der unterschiedlichen Bilanzierungsmethode im Luftverkehr. Wie bereits beschrieben, ist der Luftverkehr überwiegend für den Wiederanstieg des Energieverbrauchs und damit auch der Treibhausgasemissionen verantwortlich.

Der Leitindikator Luftschadstoffe erreichte 2021 mit 155 Punkten den höchsten Wert in der Bewertungsdimension Klima und Umwelt. Bereits 2019 lag sein Wert bei 126 Punkten und damit weit höher als die der anderen Leitindikatoren. 2020 und 2021 erfolgte ein weiterer Sprung um 28 Punkte nach oben, der dem erheblichen Rückgang der Verkehrsleistung geschuldet war. Die mittlere NO_2-Belastung wird vor allem durch den Straßenverkehr beeinflusst. Dieser hatte sich 2020 deutlich verringert und blieb 2021 auf demselben, niedrigen Niveau. Die Erholung des Luftverkehrs war, im Gegensatz zu Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen, für die bodennahen NO_2-Messstationen kaum relevant.

Auch wenn die erhebliche Senkung der Luftschadstoffe zu großen Teilen durch die Pandemieeffekte erklärt werden kann, gab es bereits vor 2020 eine langfristige, positive Entwicklung. Kontinuierliche Innovationen der Fahrzeugtechnik haben dazu geführt, dass (v. a. durch Systeme zur Abgasnachbehandlung) moderne Motoren sauberer sind und immer weniger Schadstoffe freisetzen. Die zunehmende Verbreitung von Dieselfahrzeugen mit SCR-Katalysatoren ist für die rückläufigen NO_2-Immisionswerte an den Messstationen verantwortlich. Im Jahr 2015 verfügten lediglich 2% der in Deutschland zugelassenen Pkw über die Euro-6-Norm, während der Anteil dieser Fahrzeuge im Jahr 2021 bereits bei 38% lag.[104] Die mittleren NO_2-Emissionen je Pkw-Kilometer nehmen ab. Dies belegt auch das *Handbuch für Emissionsfaktoren* des UBA.[105] Auch der Markthochlauf elektrischer Pkw leistet einen stetig größer werdenden Beitrag zur Schadstoffsenkung. Nicht zuletzt intensivieren die Kommunen ihre Bemühungen zur Elektrifizierung ihrer Fahrzeugflotten. So hat sich die Anzahl rein elektrisch betriebener Busse im ÖPNV seit dem Jahr 2015 mehr als versechsfacht. Daher wären die Luftschadstoffe im Verkehr ohne pandemiebedingte Einschränkungen ebenfalls weiter gesunken, wenn auch weniger deutlich.

Eine überschlägige Schätzung dazu kann auf Basis der gesunkenen Energieverbräuche vorgenommen werden. Der Energieverbrauch im Straßenverkehr (der verkehrliche Hauptemittent von NO_2) nahm im Jahr 2020 um etwa 9% ab. Gleichzeitig sanken die gemessenen NO_2-Jahresmittelwerte um 17%.[106] Wird ein grundsätzlich linearer Zusammenhang unterstellt, verbleiben 8% NO_2-Reduktion, die sich nicht unmittelbar aus der verringerten Fahrleistung ergeben. Tatsächlich bewegt sich dieser Wert im plausiblen Bereich, denn von 2018 auf 2019 hatte sich die NO_2-Belastung (ohne jeglichen Pandemieeffekt) um 10% reduziert. Auch wenn diese Schätzung einige Unsicherheiten beinhaltet, lässt sie berechtigterweise annehmen, dass sich der Leitindikator Luftschadstoffe nicht nur aufgrund der Pandemie weiter positiv entwickelte.

104 KBA (2022): Bestand an Kraftfahrzeugen nach Umwelt-Merkmalen – 1. Januar jeden Jahres, FZ 13.
105 UBA (2022): Handbuch für Emissionsfaktoren.
106 UBA (2021): Stickstoffoxid-Emissionen nach Quellkategorien.

Ausblick auf die weitere Entwicklung

Die Bewertungsdimension Klima und Umwelt bewegte sich bis 2019 nur sehr langsam in Richtung Nachhaltigkeit. Bedenklich war, dass die positive Entwicklung ausschließlich von der Abnahme der Lärm- und Luftschadstoffbelastung getragen wurde, während die Indexwerte für Energieverbrauch und Treibhausgase keine Fortschritte machten. Die durch die COVID-19-Pandemie ausgelösten Einschränkungen der Mobilität veränderten dieses Bild in den Jahren 2020 und 2021. Nun sanken auch Energieverbrauch und Treibhausgase; entsprechend positiv entwickelte sich die gesamte Bewertungsdimension.

Wie sehr diese beiden Jahre auf den ersten Blick zur Erreichung der politischen Ziele im Klimaschutz beigetragen haben, 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 188 Punkten steigen.[107] 2019 lag er jedoch erst bei 99 Indexpunkten. Die schwarz gepunktete Linie schreibt den langjährigen Trend über 2019 hinaus fort: Dabei wird der angestrebte Wert für 2030 sehr deutlich verfehlt. Die Emissionen der Jahre 2020 und 2021 waren sichtbare Ausreißer oberhalb dieser gedachten Linie. Für 2020 kann unterstellt werden, dass die Entwicklung erstmals auf Kurs des formulierten Ziels lag. Aber schon 2021 nahmen die Treibhausgasemissionen im Verkehr erneut zu. Die gewünschte Entwicklung war also lediglich von kurzer Dauer. Schon 2021 offenbarte sich wieder, dass nur erhebliche Anstrengungen die Minderung der Treibhausgase wieder auf Kurs bringen könnten.

Die sprunghafte positive Entwicklung der Bewertungsdimension Klima und Umwelt in den Jahren 2020 und 2021 ist ausschließlich auf den Einbruch der Verkehrsnachfrage zurückzuführen; bezogen auf die relative Energie- und Klimaeffizienz des Verkehrs gab es keine Fortschritte. Im Gegenteil: Die historisch geringe Auslastung des in großen Teilen nahezu unverändert angebotenen öffentlichen Verkehrs (ÖV), durch den Mobilität gewährleistet wurde, ließ dessen Effizienz rapide sinken. Auch die Werte für 2021 lagen noch weit unter denen von 2019; allerdings hatte sich die Verkehrsnachfrage auch noch kaum erholt.
Da der Verkehrssektor in den Jahren 2020 und 2021 keine strukturellen Effizienzgewinne erzielte, wird die zum langjährigen Trend zurückkehrende, steigende Verkehrsnachfrage dazu führen, dass die Nachhaltigkeit der Bewer-

Entwicklung der CO_2-Emissionen im Verkehr

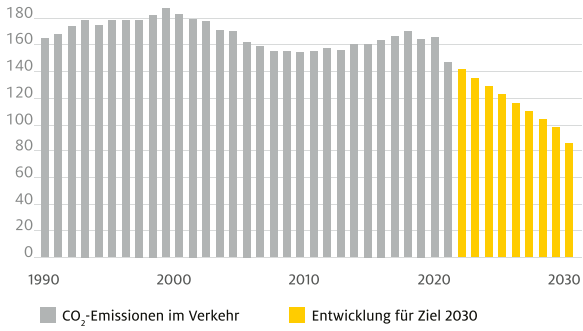


Abb. 52, Entwicklung der CO_2-Emissionen im Verkehr (in Mio.t/a), Quelle: Prognos AG auf Basis von UBA 2022, eigene Darstellung und Berechnung

Entwicklung des normierten Indikators Treibhausgase

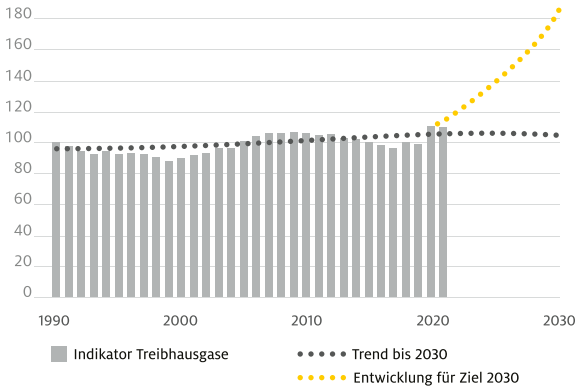


Abb. 53, Entwicklung des normierten Indikators Treibhausgase, Quelle: Prognos AG auf Basis von UBA 2023, eigene Darstellung und Berechnung

107 Die Bundesregierung (2021): Klimaschutzgesetz 2021.

tungsdimension Klima und Umwelt wieder deutlich sinkt. Zusätzlich werden aber weitere Trends in den kommenden Jahren von Bedeutung sein:

- Die Elektrifizierung des Individualverkehrs nimmt spürbar an Fahrt auf. Auch wenn elektrische Fahrzeuge im aktuellen Bestand noch keine Bedeutung haben, stimmen deren Anteile an den Zulassungen optimistisch: 2022 machten rein elektrische Pkw bereits knapp 18% der Neuzulassungen aus.[108] Bei unveränderter Verkehrsleistung können sie dazu beitragen, lokale Schadstoff- und Treibhausgasemissionen des Verkehrssektors deutlich zu reduzieren. Wie sich die Anzahl der Neuzulassungen elektrischer Pkw angesichts sinkender Förderungen bei hohen Anschaffungskosten und Unsicherheiten zur Preisdynamik von Strom und Kraftstoffen in Zukunft entwickeln wird, bleibt abzuwarten.

- Grundsätzlich werden auch Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren immer sauberer: Je Fahrzeugkilometer werden von modernen Fahrzeugen viel weniger Schadstoffe ausgestoßen als früher.[109] Konterkariert wird dies jedoch von einem ungebrochenen Trend hin zu immer schwereren und leistungsstärkeren Fahrzeugen.[110]

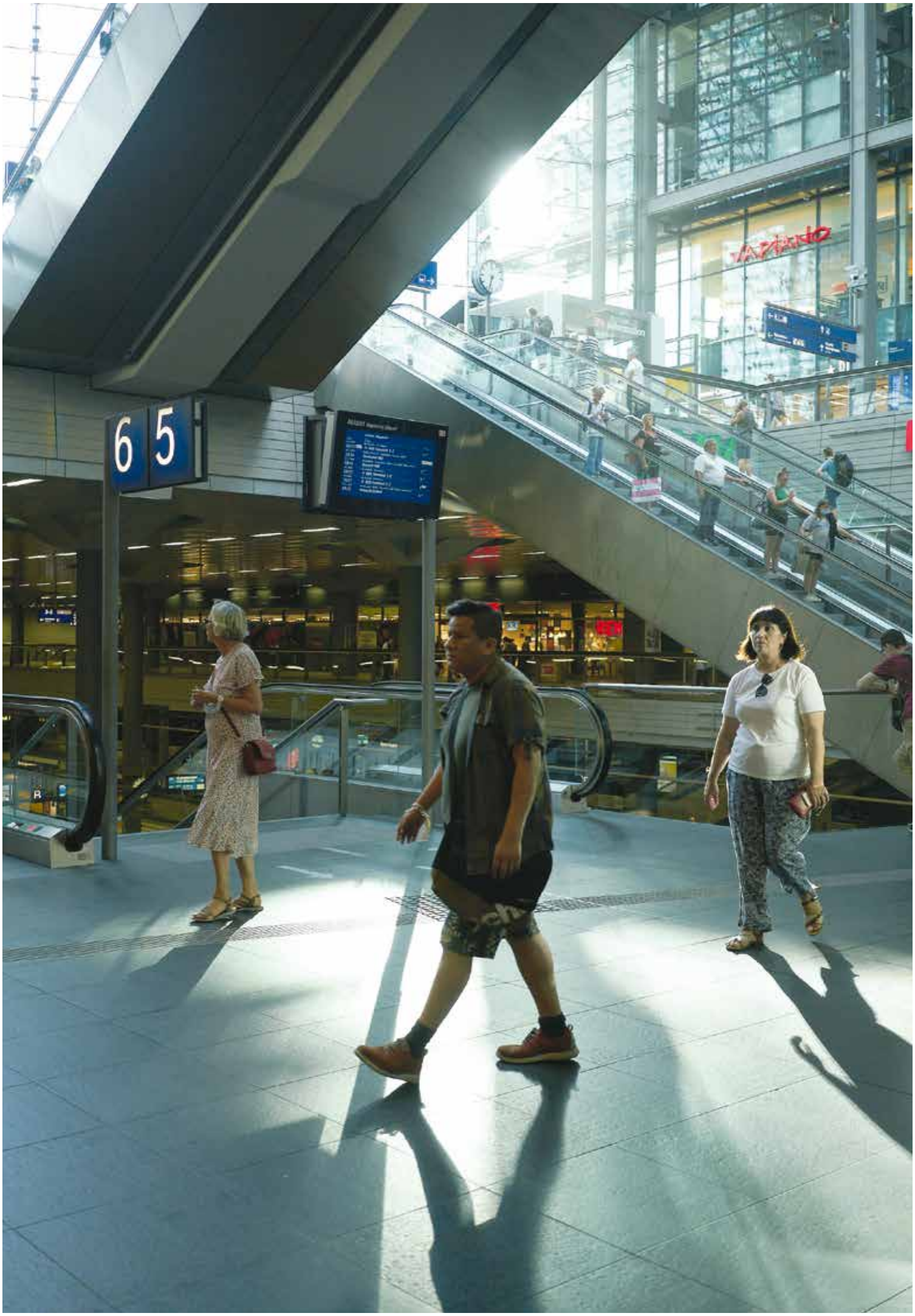
- Da die Elektrifizierung des Verkehrs voranschreitet, wächst die Bedeutung des Strommixes für die Klimabilanz des Verkehrs. In welchem Umfang wird es Deutschland gelingen, den für den Verkehr benötigten Strom emissionsfrei zu produzieren? Gerade vor dem Hintergrund des Ukrainekrieges ist an dieser Stelle (neuer) erheblicher Handlungsdruck entstanden.

- Anhaltend hohe Energiepreise können zu einer Reduktion der Verkehrsnachfrage und in der Folge geringeren Umweltwirkungen führen. In diesem Kontext sind aber zwingend die nachteiligen sozialen Auswirkungen zu beachten.

- Für Klima und Umwelt wird entscheidend sein, ob die Anpassungen des Verkehrsverhaltens während der Pandemie dauerhaft sind: Sinkt die Verkehrsnachfrage durch Homeoffice und Digitalisierung in den kommenden Jahren? Oder steigt sie durch einen neu ausgelösten Trend zur Suburbanisierung sogar an? Nutzen die Menschen den ÖV wieder vermehrt oder bleibt die während der Pandemie zu beobachtende Präferenz des Individualverkehrs erhalten? Wie wird diese Individualmobilität abgewickelt – nur mit dem Pkw oder auch mit dem Rad? Die Antworten auf diese Fragen werden die Klima- und Umweltbilanz des Verkehrs in den kommenden Jahren erheblich beeinflussen.

Aktuell lassen sich vielfältige, zum Teil gegenläufige Entwicklungen beobachten. Deren Auswirkungen auf die Mobilität werden sich erst in den nächsten Jahren zeigen. Unstrittig ist aber, dass nur durch eine möglichst weitgehende Umstellung des Verkehrs auf erneuerbare Antriebsenergie und die Nutzung möglichst emissionsarmer Verkehrsmittel die Treibhausgase erfolgreich reduziert werden können. Die Ergebnisse des Index unterstreichen, dass hier noch erhebliche Defizite bestehen.

108 KBA (2023): Pressemitteilung vom 04.01.2023. Website: https://www.kba.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/Fahrzeugzulassungen/2023/pm01_2023_n_12_22_pm_komplett.html, zuletzt geprüft am 02.03.2023.
109 UBA (2022): Handbuch für Emissionsfaktoren.
110 KBA (2023): Pressemitteilung vom 04.01.2023. Website: https://www.kba.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/Fahrzeugzulassungen/2023/pm01_2023_n_12_22_pm_komplett.html, zuletzt geprüft am 02.03.2023.


65

Verfügbarkeit

Unter der Verfügbarkeit von Mobilität wird die Möglichkeit 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 (Pkw, Fahrräder und andere) 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 um 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 immer mehr Menschen aufgrund hoher Wohnkosten aus den Kernstädten ins Umland ziehen, wo das Angebot des 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.

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 Digitales und Verkehr (BMDV) 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 im klassifizierten Straßennetz, also Bundes-, Landes- und Kreisstraßen.

ÖV-Angebot

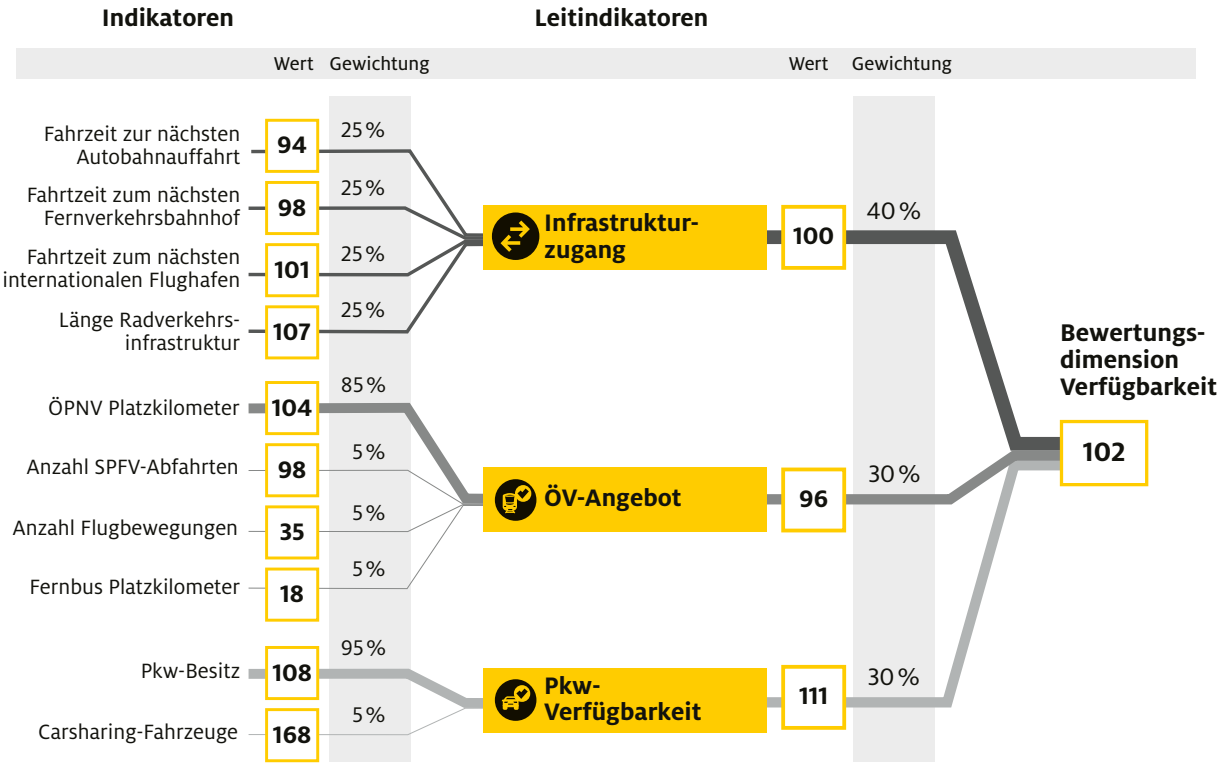
In den Leitindikator ÖV-Angebot gehen Abfahrten im Schienenpersonenfernverkehr (SPFV), Abflüge im Luftverkehr sowie die angebotenen Platzkilometer im Nahverkehr und im Fernbusverkehr ein. Für den Nahverkehr und für das Fernbusangebot liegen Daten von Destatis vor. Für den Luftverkehr können Eurostat-Daten ausgewertet werden, während für den SPFV eine Auswertung der Abfahrtstafeln der Fernverkehrsbahnhöfe erfolgt. Auf Landesebene müssen statt der angebotenen Platzkilometer die bestellten Fahrplankilometer aus den Veröffentlichungen der Aufgabenträger und des BMDV genutzt werden. Die genannten Zeitreihen werden jährlich aktualisiert.

Pkw-Verfügbarkeit

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

Die Abbildung 54 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 im Kapitel 5 skizzierten 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 Mobilität in Deutschland [MiD]) gewichtet. Auch bei der Pkw-Verfügbarkeit wird über die Gewichtung der deutlich größeren Bedeutung privater Pkw im Vergleich zu Sharing-Fahrzeugen (bezogen auf die Anzahl der damit jeweils zurückgelegten Wege) Rechnung getragen.

Ergebnisse der Bewertungsdimension Verfügbarkeit



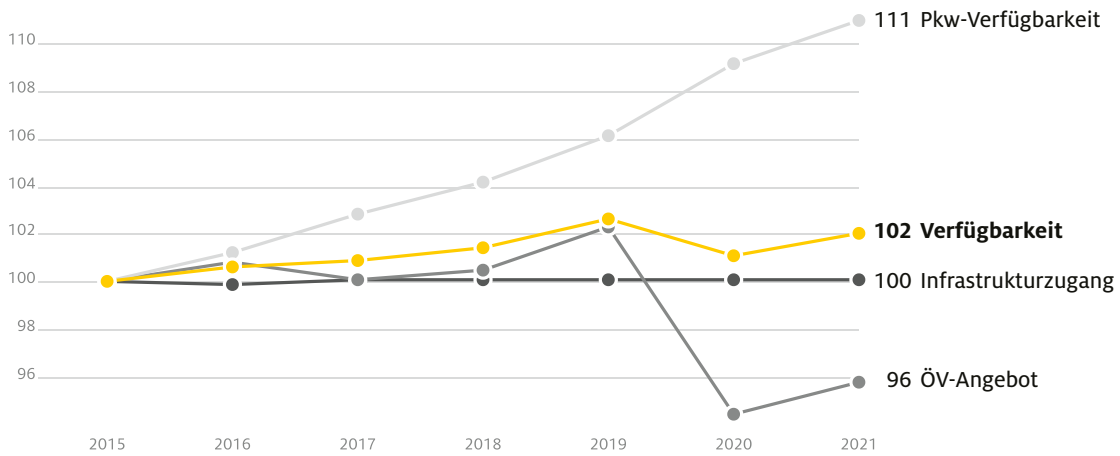


Abb. 54, Struktur der Bewertungsdimension Verfügbarkeit, Datenstand 2021, 2015 = 100, Quellen: BBSR, BMDV, DB AG, Eurostat, KBA, BCS, eigene Berechnungen
Abb. 55, Entwicklung der Leitindikatoren seit 2015, Datenstand 2021, 2015 = 100, Quellen: BBSR, BMDV, DB AG, Eurostat, KBA, BCS, eigene Berechnungen

Bewertung der Ergebnisse

Die Bewertungsdimension Verfügbarkeit entwickelte sich bis zum Jahr 2019 stetig positiv und erreichte einen Indexwert von 103 Punkten. Dieser Gesamtverlauf wurde durch positive Entwicklungen aller drei Leitindikatoren getragen. Im Jahr 2020 verringerte sich der Indexwert der Verfügbarkeit von 103 auf 101 Punkte. Im Jahr 2021 erholte er sich wieder auf 102 Punkte, konnte das Niveau von 2019 aber noch nicht wieder erreichen. Um diesen Verlauf zu erklären, muss er sowohl nach Jahren als auch nach den einzelnen Leitindikatoren getrennt analysiert werden.

Im Bereich der Infrastruktur sind nur schwache Veränderungen festzustellen. Zwar fand nach wie vor ein Ausbau der Verkehrsinfrastruktur statt (siehe Kapitel 6 *Bewertungsdimension Klima und Umwelt*). Dieser war aber bezogen auf das Gesamtnetz überschaubar. Positive Auswirkungen auf die bundesweit berechneten Erreichbarkeiten der Fernverkehrsnetze ergaben sich daraus kaum.[111] Bezogen auf die Autobahnauffahrten ist sogar eine sich verschlechternde Erreichbarkeit festzustellen: Die BBSR-Werte für das Jahr 2020 belegen längere Fahrzeiten zur nächsten Autobahnauffahrt. Die Fahrzeiten zum nächsten Flughafen oder Fernverkehrsbahnhof verkürzten sich hingegen geringfügig oder blieben unverändert. Da weder Straßeninfrastruktur noch Autobahnauffahrten zurückgebaut wurden, geht diese Entwicklung auf die vom BBSR unterstellte, geringere Reisegeschwindigkeit auf bestimmten Netzabschnitten zurück. Grundlage für diese Berechnungen sind veränderte Modellannahmen, die sich durch die steigenden Verkehrsbelastungen im Verkehrsnetz ergeben. Entsprechend sank der Indikator Fahrtzeit zur nächsten Autobahnauffahrt von 2015 bis 2021 von 100 auf 94 Punkte.

Demgegenüber sind weiterhin positive Entwicklungen im Bereich der Radinfrastruktur zu verzeichnen. Seit dem Jahr 2015 ist das Radwegenetz in Deutschland um rund 3.900 Kilometer (km) ausgebaut worden und erreichte 2021 eine Länge von fast 57.600 km.[112] Hierbei handelt es sich ausschließlich um Radwege entlang von Bundes-, Landes- und Kreisstraßen. Die umfangreichen Netzerweiterungen der Städte und Gemeinden werden nicht zentral erfasst und sind daher in der Statistik nicht enthalten. Die Entwicklung des übergeordneten Radwegenetzes kann aber als repräsentativer Indikator für die positive Entwicklung des Gesamtnetzes gelten. Die Radinfrastruktur wurde substanziell ausgebaut. Dies schlägt sich in einem Wert des Indikators von 107 Indexpunkten für das Jahr 2021 nieder. Diese Entwicklung reicht aber lediglich aus, um die rückläufige Erreichbarkeit im Straßenverkehr auszugleichen und den Leitindikator für den Infrastrukturzugang auf dem Niveau von 100 Punkten zu halten.

Voraussetzung für die Nutzung des 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 erwachsener Menschen sank laut aktuellem MOP allerdings geringfügig von 91% (2019) auf 90% (2020). Während der Führerscheinbesitz in den älteren Bevölkerungsgruppen nahezu unverändert blieb, sank die Quote bei den 18- bis 25-Jährigen um 3 Prozentpunkte, bei den 26- bis 35-Jährigen sogar um 4 Prozentpunkte.[113] Diese Entwicklung hatte aber keine Auswirkungen auf den Pkw-Besitz: Die Anzahl der Pkw nahm in Deutschland weiterhin stetig zu. Waren im Jahr 2015 noch 44,3 Mio. Pkw in Deutschland zugelassen, lag dieser Wert Ende 2021 bereits bei 48,5 Mio.[114] Entsprechend erhöhte sich die Motorisierungsquote im gleichen Zeitraum von 0,54 auf 0,58 Pkw pro Kopf. Bemerkenswert ist jedoch, dass die Zahl der Neuzulassungen in den Jahren 2020 bis 2021 (nach Beginn der Pandemie) spürbar einbrach. In den Jahren zuvor hatte sie bei etwa 3,5 Mio. Pkw pro Jahr gelegen und sank 2020 zunächst auf 2,9 Mio., 2021 sogar auf 2,6 Mio.[115] Auch wenn die Anzahl der Neuanschaffungen während der Pandemie unter anderem wegen Lieferschwierigkeiten zurückging, schlug sich dies in der Größe des Fahrzeugbestands nicht nieder. Aufgrund der weiter zunehmenden Zahl der Pkw stieg der Wert des Indikators Pkw-Besitz auch während der Pandemie und erreichte 2021 108 Indexpunkte.

In die Bewertung der Pkw-Verfügbarkeit wird auch die Entwicklung des Carsharings einbezogen. Zwar machen 26.000 zugelassene Carsharing-Fahrzeuge im Jahr 2021 nur einen Bruchteil des Gesamtfahrzeugbestands aus.[116] Aber sie versetzen Menschen, die keinen eigenen Pkw besitzen, in die Lage, den MIV bei Bedarf flexibel zu nutzen. Dadurch wird die Verfügbarkeit von Mobilität weiter erhöht. Die Zahl der verfügbaren Carsharing-Fahrzeuge ist noch gering, sie entwickelt sich aber ausgesprochen dynamisch und hat sich seit dem Jahr 2015 fast verdoppelt.

111 BBSR (2020): INKAR.
112 BMDV (2021): Längenstatistik der Straßen des überörtlichen Verkehrs, Stand: 1. Januar 2021.
113 KIT (2021): Deutsches Mobilitätspanel 2021/2022.
114 KBA (2022): Bestand an Personenkraftwagen am 1. Januar 2022 gegenüber 1. Januar 2021. FZ 12.1.
115 KBA (2022): Jahresbilanz 2021.
116 BCS (2022): Jahresbericht 2021/2022.

An diesem Trend änderte auch die Pandemie nichts: In den Jahren 2020 und 2021 stieg die Zahl der im Carsharing eingesetzten Fahrzeuge noch einmal um 6.000. Dies entsprach einem Plus von 30%. Pro 1.000 Einwohnern standen 2021 0,32 Carsharing-Fahrzeuge zur Verfügung. Der entsprechende Indexwert lag daher bei 168 Punkten, hatte aber durch seine niedrige Gewichtung nur einen kleinen Anteil an der positiven Entwicklung der Pkw-Verfügbarkeit. Zudem wurden und werden Carsharing-Fahrzeuge überwiegend in großen und mittelgroßen Städten angeboten: 96% der deutschen Großstädte verfügen über ein derartiges Angebot, jedoch nur 4% der Kommunen mit weniger als 20.000 Einwohnern.[117]

Die ÖV-Verfügbarkeit entwickelte sich in den Jahren 2020 und 2021 sehr differenziert. Insgesamt wurde das Angebot deutlich eingeschränkt: Während sich das ÖV-Angebot zwischen 2015 und 2019 tendenziell positiv entwickelt und einen Indexwert von 102 Punkten erreicht hatte, folgte im Jahr 2020 ein Absturz auf 94 Punkte. 2021 war mit einem Indexwert von 96 Punkten eine leichte Erholung zu erkennen, auch wenn das Niveau von 2019 bei weitem noch nicht wieder erreicht wurde.

Bei der Analyse der Gesamtentwicklung fällt ein gravierender Unterschied zwischen Nah- und Fernverkehr auf: Während die angebotenen ÖPNV-Platzkilometer im Jahr 2020 nur geringfügig gesunken waren (Reduzierung von 103 auf 101 Indexpunkte), stiegen sie 2021 schon wieder auf 104 Punkte.[118] Auch während der Pandemie wurde das ÖPNV-Angebot ausgebaut.

Ein gänzlich anderes Bild zeigt sich im Fernverkehr. Das Angebot im SPFV wurde zunächst nicht von der Pandemie beeinflusst und im Jahr 2020 gegenüber 2019 sogar noch geringfügig ausgebaut (Indexwert von 101 Punkten). Im Jahr 2021 wurde auf die sehr geringe Auslastung und damit eingeschränkte Wirtschaftlichkeit reagiert. Die Zahl der täglichen SPFV-Abfahrten in Deutschland sank leicht um etwa 2% gegenüber 2019 (Indexwert von 98 Punkten).[119] Der SPFV entwickelte sich also geringfügig anders als der Nahverkehr, obwohl sich 2020 und 2021 in beiden Segmenten der durchschnittliche Auslastungsgrad um über 40% verringerte.[120]

Im Vergleich zu den anderen Verkehrsmodi des Fernverkehrs ist der Rückgang des Angebots auf der Schiene aber zu vernachlässigen: Sowohl der Luft- als auch der Fernbusverkehr erlebten während der Pandemie einen beispiellosen Einbruch. Im Jahr 2020 reduzierte sich die Anzahl der Flugbewegungen um 73%,[121] die Zahl der in Fernbussen angebotenen Platzkilometer verringerte sich um 64% im Vergleich zu 2019.[122] Die daraus resultierenden ausgesprochen niedrigen Indexwerte (29 Punkte im Luftverkehr, 34 Punkte im Fernbusverkehr) beeinflussten trotz der sehr moderaten Entwicklung im ÖPNV den Gesamtindex des ÖV-Angebotes deutlich. Dieser rutschte im Jahr 2020 auf 94 Punkte. Hieran zeigt sich, dass der Fernverkehr deutlich stärker von den direkten Ticketerlösen abhängig ist als der ÖPNV und daher bei einem Nachfrageeinbruch mit Angebotseinschränkungen reagieren muss. Im SPFV konnten diese durch staatliche Eingriffe (z.B. temporäre Ausweitung der Trassenpreisförderung auf den SPFV[123]) weitgehend verhindert werden. Für den Luft- und Fernbusverkehr gab es derartige staatliche Hilfen hingegen nicht in vergleichbarem Umfang.

Die leichte Erholung des Indexwertes im Jahr 2021 (96 Punkte) ging nicht nur auf die positive Entwicklung im ÖPNV zurück. Auch das Luftverkehrsangebot stieg um 20% gegenüber dem Vorjahr. Das darf aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass die Zahl der Flugbewegungen immer noch 68% unter dem Niveau von 2019 lag. Der Fernbusverkehr erholte sich 2021 nicht. Im Gegenteil: Die angebotenen Platzkilometer sanken gegenüber 2020 noch einmal um weitere 47% und lagen damit 81% niedriger als im Jahr 2019. Der Indexwert lag 2021 bei nur noch 18 Punkten. Das Fernbusangebot hatte sich nach seinem Höhepunkt im Jahr 2016 bereits im Zuge der Marktkonsolidierung leicht verringert; in den Jahren der Pandemie kam es fast komplett zum Erliegen.

117 VCD (2021): Carsharing auf dem Land. Website: https://www.vcd.org/artikel/carsharing-auf-dem-land, zuletzt geprüft am 02.03.2023.
118 Indexberechung auf Basis von Destatis (2023): Tabelle 46181-0010.
119 Grahnert, M. / Krings, M. (2021): Datenbank Fernverkehr 2012–2022.
120 BNetzA (2023): Marktuntersuchung Eisenbahnen 2022.
121 Eurostat (2022): AVIA_PAR_DE. Website: https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database, zuletzt geprüft am 02.03.2023.
122 Destatis (2022): Tabelle 46181-0010.
123 DB Netze (2022): Förderung im Schienenpersonenfernverkehr zur Bewältigung der COVID19-Pandemie. Website: https://fahrweg.dbnetze.com/fahrweg-de/kunden/leistungen/trassen/SPFV-Foerderung-COVID-19-9765660, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Ausblick auf die weitere Entwicklung

Der durch die COVID-19-Pandemie verursachte historisch einmalige Einbruch der Verkehrsnachfrage beeinflusste das Angebot und damit die Bewertungsdimension Verfügbarkeit stark. Während das Angebot im ÖPNV und im SPFV durch staatliche Hilfen weitgehend aufrechterhalten werden konnte, waren andere Segmente von den Auswirkungen der Pandemie ungleich stärker betroffen. Insgesamt ist, ähnlich wie bei der Nachfrageentwicklung, auch die Entwicklung der Verfügbarkeit in den Jahren 2020 und 2021 eine historische Anomalie.

Es zeichnet sich bereits ab, dass sich die Verkehrsnachfrage im Jahr 2022 wieder stark in Richtung der Größenordnungen von vor 2020 bewegt hat. Dies betrifft in besonderem Maße den wieder schnell erstarkenden Fernverkehr. Entsprechend ist damit zu rechnen, dass sowohl der Luft- als auch der Fernbusverkehrsmarkt ihre Angebote sehr schnell wieder hochfahren werden, um die zunehmende Nachfrage befriedigen zu können. Im Luftverkehr war dieser Trend bereits 2021 in Ansätzen zu erkennen. Im Fernbusverkehr war zu diesem Zeitpunkt die Talsohle noch nicht durchschritten.

Abgesehen von diesem sehr grundsätzlichen Erholungstrend im Jahr 2022 entscheiden weitere Entwicklungen darüber, wie sich die Verfügbarkeit in den nächsten Jahren gestalten wird:

- Wie sich der demografische Wandel auf die Gesamtzahl der Fahrzeuge und damit auf die Pkw-Verfügbarkeit auswirken wird, lässt sich noch nicht einschätzen. In diesem Bereich ist unter anderem die Stärke der Zuwanderung nach Deutschland ein entscheidender Faktor. Zu berücksichtigen ist in jedem Fall, dass die Anzahl älterer Menschen, die ein Auto besitzen, steigt und dieser Umstand ein Treiber für die wachsende Pkw-Flotte ist. Gleichzeitig nimmt der Anteil jüngerer und damit deutlich mobilerer Menschen ab. Ob die erstmals rückläufigen Zahlen junger Führerscheinbesitzerinnen und -besitzer tatsächlich eine Trendwende für den Autoverkehr bedeuten, ist noch nicht abzusehen. Denkbar ist beispielsweise, dass die jungen Menschen in einer späteren Lebensphase (z.B. bei der Familiengründung oder beim Wegzug aus der Kernstadt) ihre Fahrerlaubnis noch erwerben werden. Inwieweit sich diese zeitliche Verlagerung auf den Pkw-Besitz auswirken wird, muss sich mittelfristig zeigen.

- Im Zuge des Mobilitätswandels soll der ÖPNV in vielen Regionen ausgebaut werden. Welche Lösungen für limitierte Infrastrukturkapazitäten in den verdichteten Räumen beziehungsweise für die eingeschränkte Wirtschaftlichkeit von Angeboten in ländlichen Regionen gefunden werden können, bleibt abzuwarten. In diesem Kontext sind auch die aktuellen Planungen zum Deutschlandticket zu beobachten. Sollten daraus positive Nachfrageeffekte gerade im täglichen Pendelverkehr entstehen, können diese ohne eine Taktverdichtung und zusätzliche Angebote nur schwer bewältigt werden. Die Finanzierung des Deutschlandtickets bindet über die Regionalisierungsmittel hinausgehende öffentliche Gelder, die dann möglicherweise für diesen notwendigen Ausbau fehlen könnten.

- Im SPFV ist mit einem massiven Ausbau des Angebots zu rechnen. Die Bundesregierung verfolgt diesbezüglich die durch die Verkehrspolitik unterstützte Vision des Deutschlandtakts[124], durch den die Anzahl der Fahrgäste bis 2030 verdoppelt werden soll. Kernstück dieser Vision ist eine erhebliche Taktverdichtung, die die Anzahl der Abfahrten deutlich erhöht. Entscheidend dafür

124 BMDV (2021): Vision Deutschlandtakt. Website: https://www.deutschlandtakt.de/vision/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

ist, in welchem Umfang das Schienennetz ausgebaut und ertüchtigt werden kann. Geschieht dies nicht Hand in Hand mit dem Ausbau der angebotenen Schienenverkehrsleistung, wird absehbar die Zuverlässigkeit des SPFV nachlassen. Auch wenn die Deutsche Bahn AG (DB) den Fernverkehr derzeit noch beherrscht, existieren am Markt einzelne Konkurrenten (v.a. FlixTrain), die auf bestimmten Strecken das bestehende Angebot ergänzen. FlixTrain hat für den Fahrplan 2022 sein Angebot auf 70 Halte in Deutschland ausgebaut.[125] Auch die Bemühungen einzelner Anbieter (z.B. Österreichische Bundesbahnen [ÖBB]) um ein möglichst umfassendes Angebot an Nachtzügen können zu einer höheren Verfügbarkeit beitragen.

» Der Fernbusmarkt wird sich weitgehend erholen, obwohl er schon in den Jahren vor 2020 klare Konsolidierungstendenzen aufwies. Es ist nicht damit zu rechnen, dass er das Niveau von 2016 erneut erreichen wird. Inwieweit der einzig verbliebene Großanbieter FlixBus nach der Pandemie sein Angebot von 2019 wiederherstellen wird, bleibt abzuwarten. Die (teilweise) Integration der Fernbusse in das Deutschlandticket befindet sich aktuell noch in der politischen Abstimmung, dürfte aber ein wichtiger Faktor bei der künftigen Angebotsentwicklung sein.

» Zu erwarten ist eine Ausweitung des Carsharing-Angebots. Zwar zeigen sich in den Metropolen erste Anzeichen der Marktsättigung; dies gilt jedoch keinesfalls für den bislang kaum erschlossenen ländlichen Raum. Dort wirkt sich die begrenzte Nachfrage negativ auf die Wirtschaftlichkeit der Angebote aus. Erfolgreiche Projekte gerade in den südlichen Bundesländern zeigen aber das grundsätzlich vorhandene Marktpotenzial auf. Für die erfolgreiche Etablierung relevant sind Fördermöglichkeiten, wie sie beispielsweise in Baden-Württemberg existieren.[126]

Straßen- und Schienennetz

Das deutsche Straßennetz wird in Straßen des überörtlichen Verkehrs (Bundesautobahnen, Bundes-, Landes- und Staatsstraßen sowie Kreisstraßen) mit rund 230.000 km und sonstige Straßen mit rund 600.000 km Länge unterteilt.[127] Aussagekräftiger jedoch als die Netzlänge ist die Netzdichte, also das Verhältnis von Straßenlänge zur Fläche (km/km²). Deutschland liegt hier international mit 1,8 km/km² auf Platz zwei hinter Japan (3,2 km/km²).[128] Jedoch bewältigt das Straßennetz ganz unterschiedliche Verkehrsleistungen. So betrug im Jahr 2021 die Fahrleistung auf den Autobahnen in Deutschland 221 Milliarden (Mrd.) km und damit etwa ein Drittel der Gesamtfahrleistung aller Kfz in Deutschland (ca. 690 Mrd. km), obwohl die Autobahnen mit einer Länge von 13.200 km nur einen sehr kleinen Teil des Gesamtnetzes ausmachen.[129]

Das Schienennetz in Deutschland hat eine Streckenlänge von über 38.000 km, wovon rund 21.000 km elektrifiziert sind.[130] Im Jahr 1913 betrug die Netzlänge noch rund 63.400 km.[131] 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) und deutlich hinter dem Spitzenreiter Schweiz (0,13 km/km²). Im europäischen Vergleich investiert Deutschland mit 124 Euro pro Einwohner und Jahr eher wenig in die Schieneninfrastruktur. Nachbarländer wie Österreich oder die Schweiz investieren mehr als das doppelte oder gar dreifache je Einwohner und Jahr.[132]

125 Next Mobility (2021): Flixtrain kündigt deutlichen Netzausbau an. Website: https://www.next-mobility.de/flixtrain-kuendigt-deutlichen-netzausbau-an-a-1076475/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.
126 BCS (n.d.): Carsharing in Baden-Württemberg. Website: https://carsharing.de/alles-ueber-carsharing/carsharing-zahlen/carsharing-baden-wuerttemberg-stark-im-laendlichen-raum, zuletzt geprüft am 02.03.2023.
127 BMDV (2021): Längenstatistik der Straßen des überörtlichen Verkehrs, Stand: 1. Januar 2021.
128 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 02.03.2023.
129 BASt (2023): Verkehrs- und Unfalldaten. Kurzzusammenstellung der Entwicklung in Deutschland.
130 BMDV (2023): VIZ 2022/2023.
131 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 02.03.2023.
132 Allianz pro Schiene (n.d.): Deutschland investiert zu wenig in die Schieneninfrastruktur. Website: https://www.allianz-pro-schiene.de/themen/infrastruktur/investitionen/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Zuverlässigkeit

Die Zuverlässigkeit von Mobilität beschreibt die Wahrscheinlichkeit, ein Verkehrssystem in einer konkreten Situation funktionsfähig vorzufinden. Aus 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 Verkehrsteilnehmenden sowie die Verkehrsunternehmen 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 verstärkt 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 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 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 eher 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 motorisierten Individualverkehr 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 der Infrastruktur 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. Insbesondere das Fehlen ausreichender Ausweich- und Überholstrecken ist dafür verantwortlich, dass sich schon vergleichsweise geringe Störereignisse negativ auf größere Teile des Schienensystems auswirken können.

Die verbesserte technische Ausstattung von Fahrzeugen beeinflusst deren Zuverlässigkeit positiv, da die Fahrzeuge weniger pannenanfällig sind. Dies mindert die Ausfallwahrscheinlichkeit, die sowohl die individuelle (das Fahrzeug 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 und -angebote insgesamt effizienter abzuwickeln: Intelligente Systeme zur Verkehrssteuerung können zum Beispiel 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*[133] die Zuverlässigkeit des Verkehrsablaufes als Indikator in das Bewertungsverfahren der Bundesverkehrswegeplanung aufgenommen und ihr damit eine höhere Bedeutung beigemessen.

133 BMDV (2017): Bundesverkehrswegeplan 2030.

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 Luftfahrtbundesamt 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 Index der Bewertungsdimension Zuverlässigkeit berücksichtigt. Somit wird die Zuverlässigkeit durch die beiden folgenden Leitindikatoren abgebildet:

Schienenverkehr

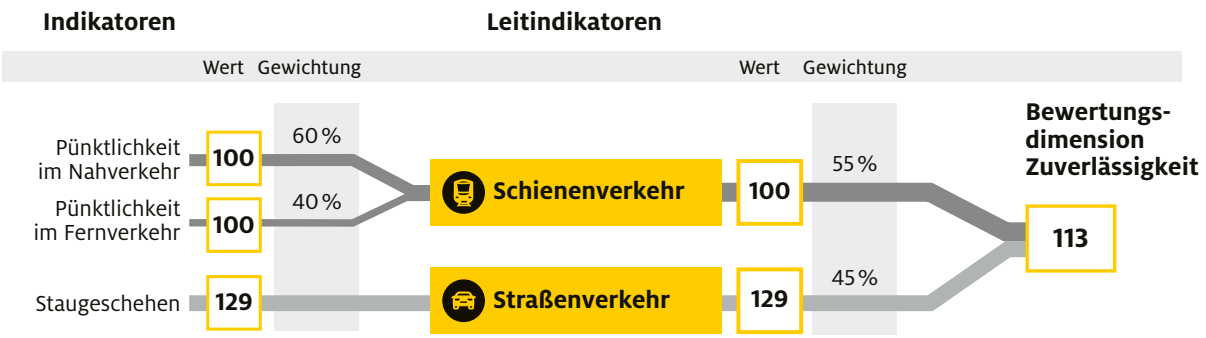
Der Leitindikator Schienenverkehr erfasst die Zuverlässigkeit des Schienenverkehrs über die Verspätungen. Die erforderlichen Daten stammen von der Bundesnetzagentur (BNetzA) und sind nach Nah- und Fernverkehr differenziert. Alle Daten dazu werden jährlich erhoben, jedoch wurden die im letzten Jahr genutzten Daten durch die BNetzA zurückgezogen. Korrigierte Werte sind nur mehr ab 2019 verfügbar, weshalb der Startpunkt des Leitindikators auf 2019 gesetzt werden musste und für die Entwicklung in den vorangegangenen Jahren keine direkten Aussagen mehr getroffen werden können (siehe Kapitel 5).
Dies hat erhebliche Veränderungen der Ergebnisse des Leitindikators und der Bewertungsdimension Zuverlässigkeit gegenüber der Erstveröffentlichung zur Folge.

Straßenverkehr

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

Die Abbildung 56 zeigt die Struktur der Leitindikatoren. 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 in Kapitel 5 dargestellten Delphi-Verfahren. Auf der Ebene darunter wurde der Anteil der jeweiligen Fahrleistung eines Verkehrsmittels an der Gesamtfahrleistung als Gewichtung herangezogen.

Ergebnisse der Bewertungsdimension Zuverlässigkeit



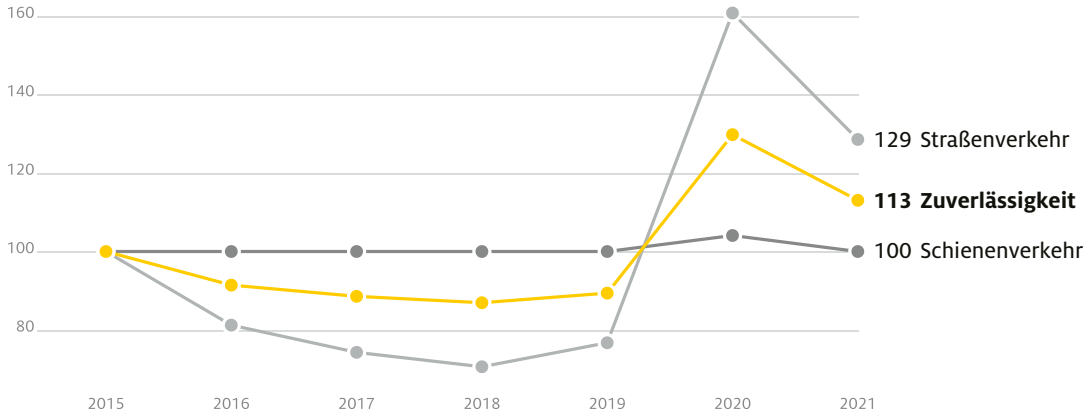


Abb. 56, Struktur der Bewertungsdimension Zuverlässigkeit, Datenstand 2021, 2015 = 100, Quellen: ADAC, BNetzA, eigene Berechnungen
Abb. 57, Entwicklung der Leitindikatoren seit 2015, Datenstand 2021, 2015 = 100, Quellen: ADAC, BNetzA, eigene Berechnungen

Bewertung der Ergebnisse

Die Zuverlässigkeit der Mobilität ist die einzige Bewertungsdimension, die sich bis zur COVID-19-Pandemie kontinuierlich negativ entwickelte. Seit dem Jahr 2015 sank der Indexwert jedes Jahr und erreichte im Jahr 2018 mit 87 Punkten seinen Tiefstand. 2019 war nur eine leichte Verbesserung auf 89 Punkte zu verzeichnen. Daraus lässt sich die sehr kritische Entwicklung ablesen, dass das straßengebundene Verkehrssystem in den Jahren 2016 bis 2019 deutlich unzuverlässiger war als 2015. Im Schienenverkehr besteht bezüglich der Pünktlichkeit ein deutlicher Unterschied zwischen Nah- und Fernverkehr. Im Nahverkehr lag die Pünktlichkeit im Jahr 2019 bei 89 %. Der Fernverkehr war mit 72 % deutlich unpünktlicher. Das Fehlen einer konsistenten, transparenten und umfassenden Dokumentation der Pünktlichkeit (auch seitens der DB) erschwert die langfristige Bewertung. Aufgrund der mangelnden Datenverfügbarkeit, insbesondere vor 2019, kann die geringe (relative) Dynamik im Längsschnitt und somit die Tatsache, dass die Pünktlichkeit seit jeher auf einem niedrigen (absoluten) Niveau verharrt, nur eingeschränkt dargestellt werden. Es steht aber außer Frage, dass auch auf der Schiene erheblicher Verbesserungsbedarf bezüglich Pünktlichkeit und Zuverlässigkeit besteht.

Ebenfalls kritisch ist die Entwicklung im Straßenverkehr zu bewerten. Im Jahr 2015 entfielen auf einen Autobahnkilometer im Durchschnitt 83 Staukilometer.[134] Dieser Wert stieg bis zum Jahr 2018 auf 117 Staukilometer an. Das Jahr 2019 brachte zwar eine leichte Entspannung, mit 108 Staukilometern lag der Wert jedoch immer noch deutlich über dem Niveau des Jahres 2015. Die Zuverlässigkeit war bis 2019 somit die einzige Bewertungsdimension mit einer deutlich negativen Entwicklung. Diese war mit 89 Punkten sogar so stark, dass sie den Gesamtindex über alle Bewertungsdimensionen spürbar dämpfte und dieser seit 2015 nahezu unverändert bei 100 Punkten verharrte.

Im Pandemiejahr 2020 schlug die Entwicklung zunächst ins andere Extrem um: Die Zuverlässigkeit erhöhte sich schlagartig und der Indexwert sprang von 89 auf 130 Punkte. Der entscheidende Treiber dafür war, dass sich die Staukilometer innerhalb eines einzigen Jahres mehr als halbierten. Diese ausgesprochen starke Entwicklung überrascht auf den ersten Blick, denn die Verkehrsleistung im MIV nahm im gleichen Zeitraum nur um 13 % ab, im Straßengüterverkehr blieb sie mit einem Rückgang um 2 % sogar nahezu unverändert.[135] Entscheidend für das Staugeschehen ist aber nicht allein die Menge des Verkehrs, sondern auch seine zeitliche Verteilung ist von hoher Bedeutung. Es kann davon ausgegangen werden, dass im ersten Pandemiejahr sowohl die täglichen (Pendelverkehr in den Rush Hours) als auch die saisonalen (Freizeitverkehre an Wochenenden, Feiertagen und in den Ferien) Verkehrsspitzen deutlich weniger ausgeprägt waren als in den vorherigen Jahren.[136] Gerade diese Verkehrsspitzen sind es, die zu einem besonders intensiven Staugeschehen führen. Auch im Schienenverkehr ließ sich ein ähnlicher Effekt beobachten: Im Jahr 2020 stieg die Pünktlichkeit spürbar an und erreichte 104 Indexpunkte. Am stärksten war der Effekt im Fernverkehr, wo sich die Pünktlichkeit schlagartig um 7 Prozentpunkte erhöhte, im ohnehin pünktlicheren Nahverkehr waren es immerhin noch 2 Prozentpunkte. Dies ist insofern überraschend, weil das Schienenverkehrsangebot trotz einbrechender Nachfrage nur geringfügig eingeschränkt wurde (siehe Kapitel 6 *Bewertungsdimension Verfügbarkeit*) und damit die Anzahl der Züge auf den Strecken weitgehend unverändert war. Auch hier kann zwar davon ausgegangen werden, dass durch punktuelle Nachfragerückgänge gerade auf hochbelasteten Trassen Störungen durch entstehende Reservekapazitäten besser aufgefangen werden konnten, die BNetzA sieht aber auch in dem stark zurückgegangenen Reiseaufkommen eine Ursache für die höhere Pünktlichkeit: Durch reibungslosere Fahrgastwechsel und dadurch weniger Haltezeitüberschreitungen fiel ein häufiger Grund für Verspätungen weg.[137] Insgesamt trugen also beide Verkehrsträger zur ausgesprochen positiven Entwicklung der Zuverlässigkeit im Jahr 2020 bei.

134 ADAC (2022): Staubilanz.
135 BMDV (2022): VIZ 2021/2022.
136 Vgl. dazu beispielhaft die Auswertungen der Verkehrsinformationszentrale Berlin (2022): Entwicklung der täglichen Verkehrsstärke während der Corona-Pandemie. Website: https://viz.berlin.de/2022/05/verkehrsstaerke/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.
137 BNetzA (2021): Marktuntersuchung Eisenbahnen 2021 Sonderausgabe: Marktentwicklungen 2020 unter den Bedingungen der Covid-19-Pandemie.

2021 bot sich hingegen schon wieder ein deutlich anderes Bild: Sowohl Straße als auch Schiene büßten wieder an Zuverlässigkeit ein und wiesen einen deutlich niedrigeren Indexwert auf als noch 2020 (129 Punkte bei der Straße, 100 Punkte bei der Schiene). Der deutlich abgesunkene Wert auf der Straße ist darin begründet, dass 2021 das Staugeschehen gegenüber 2020 um 25% zugenommen hat. Dieser Anstieg ist angesichts der nahezu unverändert niedrig gebliebenen Verkehrsleistung auf der Straße (0,7% gegenüber 2020) bemerkenswert, unterstreicht aber einmal mehr die Bedeutung der zeitlichen Verteilung der Verkehrsnachfrage. Im Jahr 2021 gab es Phasen, in denen die pandemischen Einschränkungen schon wieder deutlich gelockert wurden. Dies betrifft insbesondere die Urlaubszeit im Sommer, in der erstmals wieder die Möglichkeit für Reisen (v. a. im Inland und in die Nachbarländer) bestand. Entsprechend viele Menschen waren zu diesen Zeiten unterwegs, was sich in Nachfragespitzen äußerte, die Teile der Straßeninfrastruktur schon wieder an ihre Belastungsgrenze führten. Ein ähnliches Bild zeigt sich auch im Schienenverkehr, wo die Pünktlichkeit sowohl im Nah- als auch im Fernverkehr auf das Niveau von 2019 abrutschte. Diese negative Entwicklung trat ein, obwohl die Anzahl der verkehrenden Züge sich gegenüber 2020 nicht erhöht hatte. Im Gegenteil: Im Fernverkehr ging die Zahl der Abfahrten im zweiten Pandemiejahr sogar leicht um 3% zurück. Auch die Zahl der auf der Schiene beförderten Personen hatte sich noch nicht erholt.[138] Dass dennoch die Zuverlässigkeit zurückging, ist auch auf der Schiene dadurch begründet, dass sich in bestimmten Phasen des Jahres schon wieder deutlichere Spitzen im Passagieraufkommen (des Fernverkehrs) bildeten, die zu einer erhöhten Störanfälligkeit beitrugen.[139] Somit reichten trotz in Summe fast unverändert niedriger Verkehrsnachfrage auf Straße und Schiene einzelne saisonale Spitzen im Jahr 2021 aus, um die Zuverlässigkeit schon wieder deutlich absinken zu lassen. Diese Beobachtung verdeutlicht, wie anfällig und überlastet die Verkehrsinfrastruktur ist.

138 BMDV (2022): VIZ 2021/2022.
139 BNetzA (2022): Marktuntersuchung Eisenbahnen 2022 Sonderausgabe: Marktentwicklungen 2021 unter den Bedingungen der COVID-19-Pandemie.

Ausblick auf die weitere Entwicklung

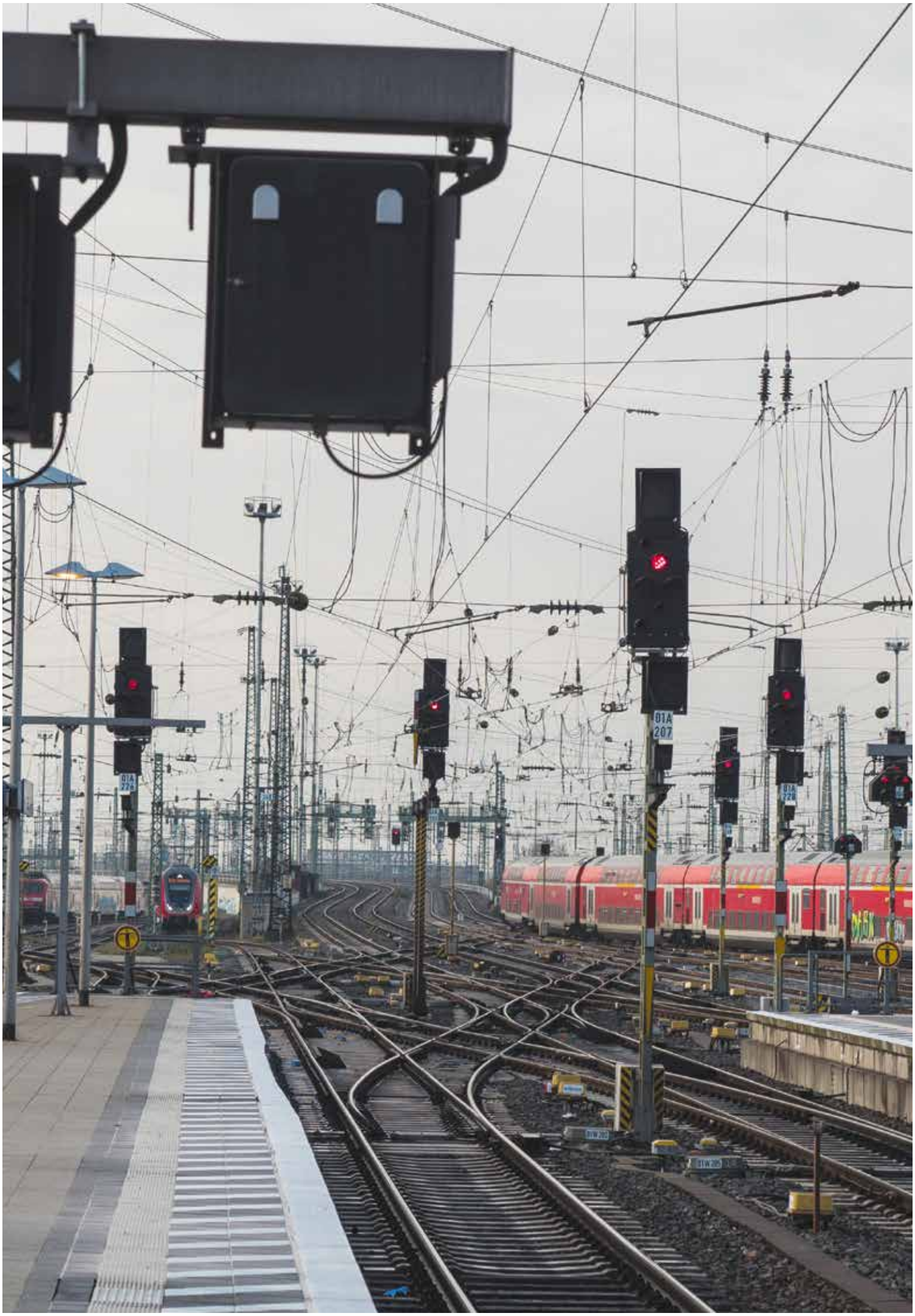
Auch wenn das Jahr 2020 für eine kurzzeitige Entlastung der Infrastruktur und in der Folge höhere Zuverlässigkeit gesorgt hat, wird in der längerfristigen Sicht eine ständig zunehmende Verkehrsleistung auf einem kaum noch wachsenden Verkehrsnetz abgewickelt. Weder das Schienen- noch das Straßennetz wurden seit 2015 substanziell erweitert. Das Schienennetz stagniert trotz Fertigstellung überregional bedeutender Schnellfahrstrecken bei einer Länge von insgesamt etwa 39.400 km, das übergeordnete Straßennetz bei etwa 230.000 km.[140]

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. Es ist erklärtes Ziel der Bundesregierung, möglichst viel Verkehrsleistung auf die Schiene zu verlagern. Exemplarisch für diese Anstrengungen kann die Einführung des Deutschlandtickets im ÖPNV und der sukzessive Aufbau des Deutschlandtaktes im Fernverkehr genannt werden. Dabei ist aber zu bedenken, dass eine erhöhte Nachfrage auf der Schiene letztlich immer in einer höheren Zahl von Zügen auf dem Netz niederschlagen wird. Wird also die Schieneninfrastruktur nicht in erheblichem Maße ausgebaut, ist in den kommenden Jahren mit einer weiter sinkenden Zuverlässigkeit zu rechnen.

Langfristig ist außerdem 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. 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.

In den Jahren 2018 bis 2020 wurden mehrere gesetzliche Änderungen zur Beschleunigung der Planungs- und Genehmigungsverfahren realisiert,[141] zudem hat das BMDV Ende 2022 den Abschlussbericht der Beschleunigungskommission Schiene vorgelegt.[142] 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.

140 BMDV (2023): VIZ 2022/2023.
141 Ein Überblick findet sich unter BMDV (2022): Pressemitteilung vom 13.12.2022. Website: https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Pressemitteilungen/2022/095-wissing-beschleunigungskommission.html, zuletzt geprüft am 02.03.2023.
142 BMDV (2022): Beschleunigungskommission Schiene. Abschlussbericht.


01A
207


Fahrscheine
Tickets
Bitte hier entwerten
Please validate here

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 höherwertigere 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 öffentlichen Verkehr) 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 eher 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 und direkte Zuschüsse wie zum Beispiel die Regionalisierungsmittel des ÖPNV.

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 Index der Bewertungsdimension Bezahlbarkeit real negativ entwickeln.

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

Motorisierter Individualverkehr

Der Leitindikator 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 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.

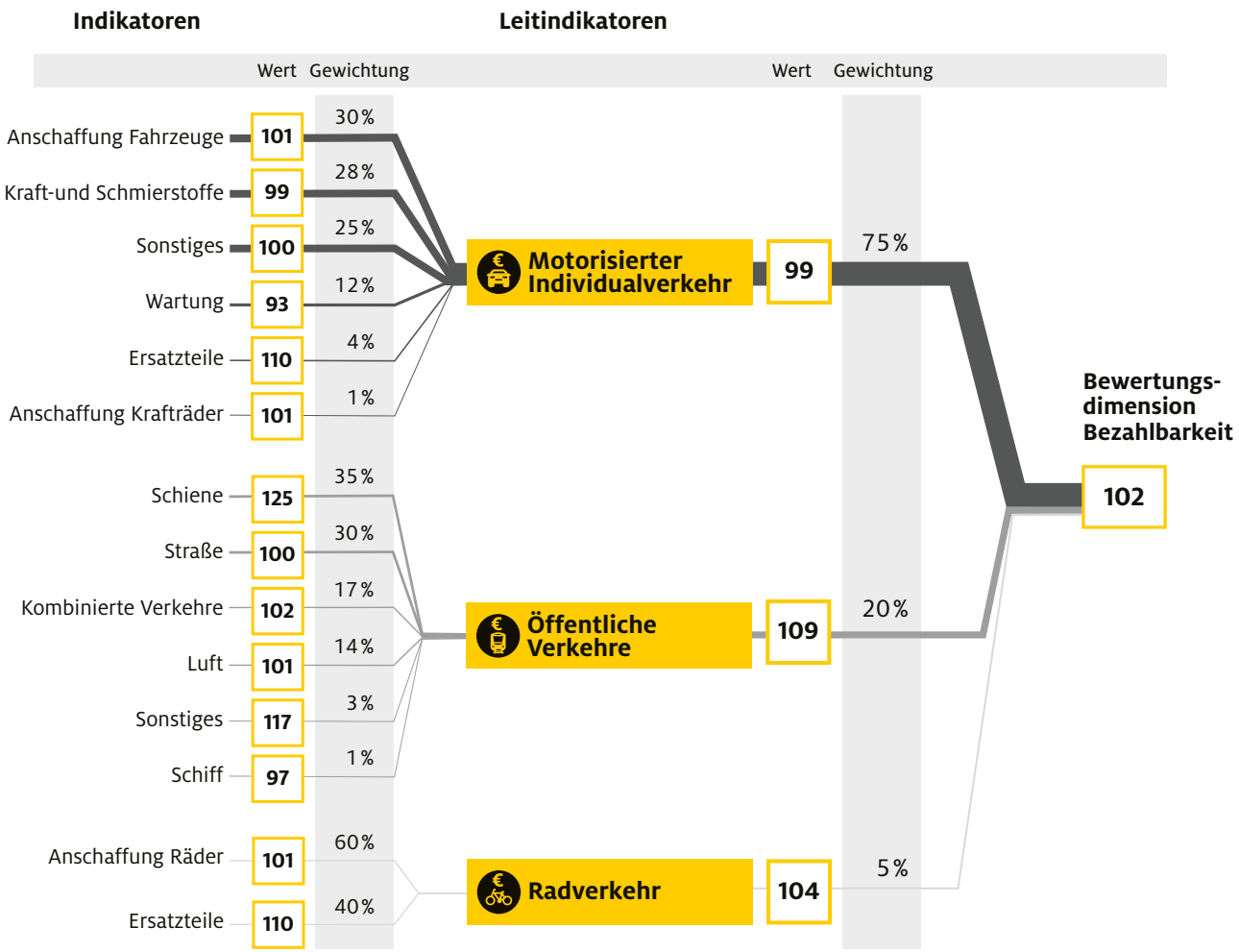
Alle Daten stammen aus den einschlägigen Statistiken von Destatis (Einkommensentwicklung und Verbraucherpreisindizes für den Mobilitätsbereich).

Abbildung 58 zeigt die Struktur der Leitindikatoren. Dabei sind auch die verwendeten Gewichtungen der Indikatoren angegeben, die zur Aggregation auf die nächsthöhere Ebene verwendet wurden. Die Gewichtung bildet – ähnlich wie auf der Ebene der Indikatoren – die Ausgabenanteile der Leitindikatoren für einen ärmeren Haushalt ab. 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[143] 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.

143 Statistische Ämter des Bundes und der Länder Forschungsdatenzentren (2018): EVS. Website: https://www.forschungsdatenzentrum.de/de/haushalte/evs, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Ergebnisse der Bewertungsdimension Bezahlbarkeit



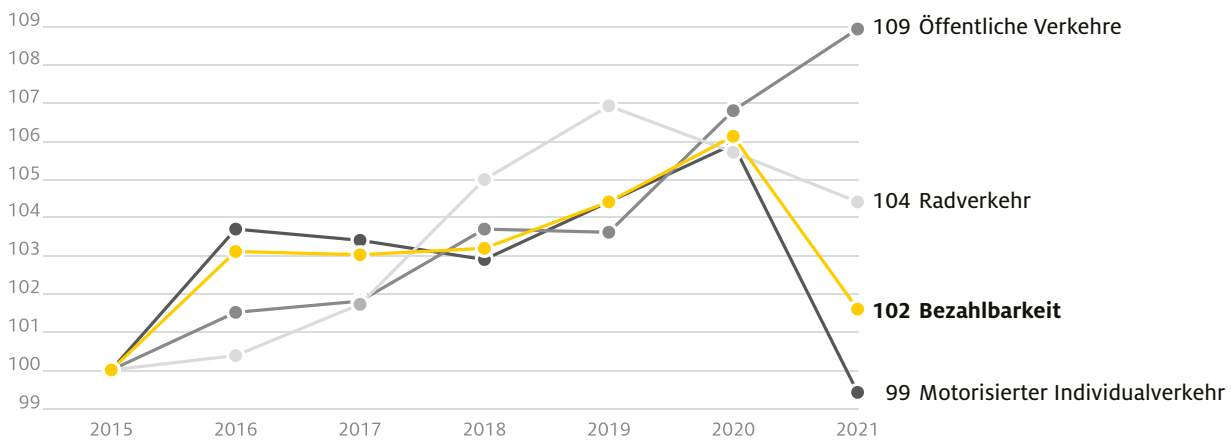


Abb. 58, Struktur der Bewertungsdimension Bezahlbarkeit, Datenstand 2021, 2015 = 100, Quelle: Destatis, eigene Berechnungen
Abb. 59, Entwicklung der Leitindikatoren seit 2015, Datenstand 2021, 2015 = 100, Quelle: Destatis, eigene Berechnungen

Bewertung der Ergebnisse

Mobilität war im Jahr 2021 insgesamt (immer noch) bezahlbarer als 2015, der Indexwert lag bei 102 Punkten. Grund dafür war ein langjähriger Trend, bei dem die Preissteigerungen im Bereich der Mobilität stets geringer waren als die Einkommenssteigerungen. Dies führte zu einem realen Kaufkraftgewinn im Bereich der Mobilität. Bis 2020 entwickelte sich die Bezahlbarkeit in beschriebener Weise. Der Indexwert von 106 Punkten für dieses Jahr zeigt eine deutlich bessere Bezahlbarkeit als 2015 an. Im Jahr 2021 endete dieser Trend, die Bezahlbarkeit nahm erstmals ab, lag aber, wie beschrieben, immer noch über dem Niveau von 2015. Um diese Trendwende zu erklären, ist es unerlässlich, die Entwicklungen der beiden Jahre nach Ausbruch der COVID-19-Pandemie im Detail zu betrachten.

Die Einkommensentwicklung im Jahr 2020 war eine Ausnahme: Während in den Jahren zuvor die Nominallöhne kontinuierlich gestiegen sind und 2019 um 11% höher waren als 2015, sanken sie im Jahr 2020 gegenüber dem Vorjahr leicht.[144] Eine derartige Entwicklung ist historisch gesehen ausgesprochen selten. Im Jahr 2020 war sie auf die weitreichenden Schutzmaßnahmen (Lockdown) zurückzuführen, die die Wertschöpfung und damit die Nachfrage nach Arbeitskräften in vielen Branchen deutlich schwächten. Es war sozialpolitischen Mechanismen wie dem Kurzarbeitergeld und staatlichen Ausgleichszahlungen zu verdanken, dass die Nominallöhne 2020 nicht noch weiter sanken. Umso bemerkenswerter ist es, dass Mobilität im Jahr 2020 trotz sinkender Einkommen bezahlbarer wurde. Zwei wichtige Teilbereiche der Mobilität wurden 2020 deutlich günstiger: So stürzte der Preisindex für Kraft- und Schmierstoffe von 104 Punkten (2019) auf 94 Punkte (2020) ab; Sprit für Pkw war um etwa 10% günstiger als im Vorjahr.[145,146] Hier zeigt sich die trotz des in Deutschland vergleichsweise hohen Steueranteils (Energiesteuer plus Mehrwertsteuer) immer noch enge Kopplung der Spritpreise an die Entwicklung des Rohölpreises. Dieser rutschte 2020 infolge der pandemiebedingten Rezession auf gut 40 US-Dollar je Barrel ab.[147] Im zweiten Halbjahr 2020 wurde als Teil des ersten Entlastungspakets zudem für sechs Monate die Mehrwertsteuer von 19% auf 16% gesenkt. Dies wirkte sich auf die Kraftstoffpreise aus. Gleichzeitig wurden im Jahr 2020 die Preise der ÖV ebenfalls reduziert: Der Preisindex im Schienenverkehr sank von 105 Punkten (2019) auf 92 Punkte (2020). Bahntickets waren somit im Jahr 2020 12% billiger als 2019.[148] Maßgeblich war die Weitergabe der seit Jahresbeginn wirksamen Mehrwertsteuersenkung im Fernverkehr von 19% auf 7% an die Endkundinnen und -kunden. Die schon beschriebene Senkung der Mehrwertsteuer im Rahmen des ersten Entlastungspakets wurde im zweiten Halbjahr 2020 auch im SPFV umgesetzt. Der zu zahlenden Satz verringerte sich für sechs Monate weiter von 7% auf 5%. Zusammenfassend wirkte sich die negative Lohnentwicklung nur deshalb nicht negativ auf die Bezahlbarkeit der Mobilität aus, weil gleichzeitig andere Effekte die Preise sowohl im Bereich des MIV als auch in dem der ÖV reduzierten. Diese Kostenerleichterungen waren so erheblich, dass im Saldo die Bezahlbarkeit 2020 weiter zunahm und der Indexwert 106 Punkte erreichte.

2021 zeigte sich hingegen ein gänzlich anderes Bild: Weil die Kurzarbeit weitgehend beendet werden konnte, stiegen die Nominallöhne deutlich. Im Ergebnis lagen sie 14% über denen des Jahres 2015. Im Vergleich waren die Einkommen 2021 etwa 4% höher als im Jahr 2020, in dem die Löhne leicht gesunken waren.[149] Dennoch nahm die Bezahlbarkeit im Jahr 2021 erstmals seit langer Zeit real ab: Der Indexwert sank gegenüber 2020 um mehr als 4 Punkte auf 102 Punkte. Grund dafür war zum einen die Rückkehr zu früheren Mehrwertsteuersätzen ab dem 1. Januar 2021. Zum anderen war insbesondere der MIV ein Treiber der abnehmenden Bezahlbarkeit, wie ein Blick auf die drei nach Verkehrsträgern differenzierten Leitindikatoren (MIV, ÖV, Radverkehr) zeigt. Alle mit ihm verbundenen Kosten stiegen von 2020 bis 2021 deutlich um etwa 5 Preisindex-Punkte.[150] Im Ergebnis war beispielsweise die Anschaffung von Fahrzeugen 13% teurer als noch 2015. Damit lagen die Verteuerungen in diesem Bereich deutlich über der Gesamtinflation, die den allgemeinen Verbraucherpreisindex (VPI) von 2015 bis 2021 um lediglich 9% steigen ließ.[151] Während die Preissteigerungen im MIV grundsätzlich hoch waren, entwickelten sich die Preise für Kraft- und Schmierstoffe besonders dramatisch:

144 Destatis (2022): Entwicklung der Reallöhne, der Nominallöhne und der Verbraucherpreise.
145 Destatis (2022): Preisindizes für MIV-bezogene Waren und Dienstleistungen (Anschaffung Personenkraftwagen und Krafträder, Ersatzteile, Kraft- und Schmierstoffe, Wartung und Reparatur, andere Dienstleistungen für Fahrzeuge).
146 ADAC (2023): Spritpreis-Entwicklung: Benzin- und Dieselpreise seit 1950. Website: https://www.adac.de/verkehr/tanken-kraftstoff-antrieb/deutschland/kraftstoffpreisentwicklung/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.
147 TECSON GmbH & Co KG (2023): Entwicklung der Erdölpreise. Website: https://www.tecson.de/historische-oelpreise.html, zuletzt geprüft am 02.03.2023.
148 Destatis (2022): 33 Preisindizes für ÖPNV-bezogene Waren und Dienstleistungen (Personenbeförderungen im Schienen-, Straßen-, Luft- und Schiffsverkehr, kombinierte Personenbeförderungsleistungen, andere Verkehrsdienstleistungen).
149 Destatis (2022): Entwicklung der Reallöhne, der Nominallöhne und der Verbraucherpreise.
150 Destatis (2022): Preisindizes für MIV-bezogene Waren und Dienstleistungen (Anschaffung Personenkraftwagen und Krafträder, Ersatzteile, Kraft- und Schmierstoffe, Wartung und Reparatur, andere Dienstleistungen für Fahrzeuge).

Waren diese im Jahr 2020 aufgrund der Rezession noch auf einen Preisindexwert von 94 Punkten (im Vergleich zu 100 Punkten im Jahr 2015) abgestürzt, stieg dieser im Jahr 2021 sprunghaft auf 115 Punkte. Dies entsprach einer Preissteigerung von über 22% innerhalb eines Jahres. Neben der hohen Dynamik des Ölpreises waren die Rückkehr zu einem Mehrwertsteuersatz von 19% und die erstmalige Anwendung der CO_2-Bepreisung im Verkehrssektor jeweils zum 1. Januar 2021 für diesen Anstieg verantwortlich. Die Preissteigerungen waren insgesamt höher als die Einkommenssteigerungen. Die Bezahlbarkeit im Bereich des MIV nahm dadurch deutlich ab: Sie fiel von 106 Punkten im Jahr 2020 auf 99 Punkte im Jahr 2021. Der MIV war demnach 2021 schlechter bezahlbar als 2015. Die Preise im Bereich der ÖV entwickelten sich deutlich moderater.[152] Zwar verteuerten sich die meisten Verkehrsträger. Diese Teuerungen lagen aber bei fast allen unterhalb oder in der Größenordnung der Einkommenssteigerungen. Einbußen bei der Bezahlbarkeit gab es somit nicht. Einzig die Preise im Luftverkehr stiegen im Jahr 2021 erheblich: Tickets verteuerten sich innerhalb eines Jahres um fast 6% und waren daher auch unter Berücksichtigung der Lohnentwicklung weniger bezahlbar als 2020; 101 Indexpunkte zeigen jedoch an, dass sie dennoch etwas erschwinglicher waren als 2015. Reale Kaufkraftverluste im Bereich der ÖV gab es nur im Schiffsverkehr und bei den sonstigen Verkehrsdienstleistungen, die im Jahr 2021 beide 17% teurer waren als 2015. Aufgrund ihrer geringen Bedeutung in den Mobilitätsbudgets der Haushalte fiel diese Entwicklung aber kaum ins Gewicht. Viel entscheidender war die auch 2021 noch feststellbare, äußerst günstige Preisentwicklung im Schienenverkehr. Nach dem durch die Mehrwertsteueranpassung induzierten, sehr starken Preisrückgang 2020 wurden Bahntickets 2021 nochmals etwa 1% günstiger. Möglicherweise konnte im Fernverkehr aufgrund der geringen Auslastung der Züge stärker auf die mengenmäßig begrenzten Sparangebote zurückgegriffen werden. Dieser Effekt führte in Kombination mit den wieder steigenden Einkommen dazu, dass der Indexwert der Bezahlbarkeit des Schienenpersonenverkehrs um weitere 6 Punkte auf 125 Punkte im Jahr 2021 stieg. Diese Verbesserung war so erheblich, dass der Gesamtindex der Bezahlbarkeit im Bereich der ÖV 2021 auf 109 Punkte und damit noch einmal deutlich stieg. Im Leitindikator Radverkehr war der bis 2019 nachweisbare Trend einer steigenden Bezahlbarkeit bereits 2020 beendet. Dies lag vor allem daran, dass sich die Anschaffung von Rädern in den Jahren 2020 und 2021 (nach Ausbruch der Pandemie) um insgesamt fast 8% verteuerte.[153] Damit lag die Teuerung oberhalb der Einkommenssteigerungen. Im Ergebnis sank der Indexwert der Bezahlbarkeit im Radverkehr 2021 auf 104 Punkte. Im Jahr 2019 hatte er noch bei 107 Punkten gelegen.

Erläuterung: Unterscheidung Preisindizes des Statistischen Bundesamtes und Index Bezahlbarkeit im ADAC Mobilitätsindex

Destatis berechnet und veröffentlicht eine Vielzahl sogenannter Preisindizes. Um die Indizes zu bilden, werden die Preise einer bestimmten Betrachtungsperiode in Bezug zu einem Basisjahr (aktuell 2015) gesetzt. Das betrachtete Preisniveau wird durch das Basisniveau dividiert und anschließend mit 100 multipliziert. So entsteht ein Indexwert, der im Basisjahr 100 ist und für alle anderen Perioden die relative Abweichung von diesem Niveau anzeigt. Das Verfahren führt dazu, dass Preissteigerungen zu Werten über 100 führen, Preissenkungen werden durch Werte unter 100 angezeigt.

Auch der Wert für Bezahlbarkeit im vorliegenden ADAC Mobilitätsindex ist ein Indexwert, folgt aber einer anderen Logik: Er zeigt das Verhältnis von Lohn- und Preisentwicklung im Mobilitätsbereich an. Dieses Verhältnis wurde für das Jahr 2015 erstmals berechnet und bildet für die Folgejahre die Basis (Indexwert = 100). Für jedes Folgejahr wird gemessen, wie sich die beiden genannten Faktoren (Löhne und Preise) im Verhältnis zueinander entwickeln. Anschließend wird die daraus resultierende reale Bezahlbarkeit durch den Ursprungswert aus dem Jahr 2015 dividiert und mit 100 multipliziert, um einen Indexwert zu erhalten. Da dieser aber die reale Bezahlbarkeit und im Gegensatz zu den Destatis-Indexwerten nicht das nominale Preisniveau anzeigt, bedeuten Werte über 100, dass die Bezahlbarkeit höher ist (Mobilität ist bezahlbarer) als 2015. Werte unter 100 zeigen hingegen eine geringere Bezahlbarkeit im Vergleich zu 2015 an (Mobilität ist schlechter bezahlbar).

151 Destatis (2022): Verbraucherpreisindizes; Gesamtindex und 12 Abteilungen.
152 Destatis (2022): Preisindizes für ÖPNV-bezogene Waren und Dienstleistungen (Personenbeförderungen im Schienen-, Straßen-, Luft- und Schiffsverkehr, kombinierte Personenbeförderungsleistungen, andere Verkehrsdienstleistungen).
153 Destatis (2022): Preisindizes für Fahrrad-bezogene Waren und Dienstleistungen (Anschaffung Fahrräder, Ersatzteile für Fahrräder).

Ausblick auf die weitere Entwicklung

In dem im aktuellen ADAC Mobilitätsindex betrachteten Zeitraum der Jahre 2020 und 2021 (der Zeit nach Ausbruch der COVID-19-Pandemie) gab es zwar eine Trendwende in der Entwicklung der Bezahlbarkeit. Dennoch war Mobilität 2021 immer noch bezahlbarer als im Basisjahr 2015. Die Entwicklungen des Jahres 2022 führen zu politischen Diskussionen, denn die Situation hat sich seither deutlich verschlechtert: Im Zuge der von steigenden Energiepreisen getriebenen, hohen Inflation hat die Bezahlbarkeit, nicht nur der Mobilität, weiter abgenommen. Die privaten Haushalte gerieten insgesamt unter so starken Druck, dass die Bundesregierung umfangreiche Entlastungsmaßnahmen (auch im Verkehrsbereich) beschlossen hat, um soziale Verwerfungen zu verhindern. Die Teuerungen des Jahres 2022 gehen nicht allein auf die ökonomischen Spätfolgen der Pandemie zurück; die sprunghaften Anstiege der Energierohstoffpreise wurden insbesondere durch die Invasion Russlands in die Ukraine und die damit verknüpften wirtschaftspolitischen Verwerfungen (Diskussionen um Embargos und Versorgungssicherheit, Ausfall etablierter Bezugsquellen für Energierohstoffe) ausgelöst.

Die durch diese Entwicklungen hervorgerufenen Effekte und Diskussionen sind gesellschaftlich so relevant, dass der vorliegende ADAC Mobilitätsindex ein Sonderkapitel zur Preisentwicklung über den Betrachtungshorizont hinaus enthält (siehe Kapitel 7). In diesem werden Daten zur Preisentwicklung des Jahres 2022 geliefert und in einen größeren sozialen und politischen Kontext eingeordnet. Die 2021 zwar bereits erkennbare, aber zunächst noch moderate Trendwende bei der Bezahlbarkeit wird dort analysiert.

Derzeit muss davon ausgegangen werden, dass die starke Verteuerung von Energie kein temporäres Phänomen ist, sondern dass die Preise auch nach einem möglichen Ende des Ukrainekrieges auf einem höheren Niveau als davor verharren werden. Dies wird sich in dauerhaft erhöhten Preisen sowohl von Treibstoffen als auch von Fahrstrom und damit in steigenden variablen Kosten der Mobilität niederschlagen. Indizien dafür, dass sich die Bezahlbarkeit in den kommenden Jahren eher negativ entwickeln wird, sind folgende:

- Klimapolitische Anstrengungen zielen darauf ab, fossile Energien sukzessive zu verteuern. So wird beispielsweise die mit der Zeit steigende CO_2-Bepreisung die Höhe der Kraftstoffpreise beeinflussen. Dadurch werden sich der MIV und in eingeschränkterem Maße auch der ÖPNV weiter verteuern.

- In der politischen Diskussion befinden sich weitere fiskalische Instrumente (Pkw-Maut, City-Maut, steigende Park- und Stellplatzgebühren), die im Falle ihrer Umsetzung zu Kostensteigerungen im MIV führen.

- Seit einigen Jahren hat sich die Fahrzeuganschaffung erheblich verteuert. 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. Zudem stört die Pandemie Lieferketten und erhöht dadurch die Produktionskosten zusätzlich. Es ist ungewiss, ob und wann die etablierten Lieferketten in vollem Umfang wiederhergestellt werden. Auch diese Ungewissheit lässt die Fahrzeugpreise steigen.

- Derzeit sind viele E-Fahrzeuge trotz staatlicher Förderung noch teurer als ihre mit fossilen Kraftstoffen betriebenen Pendants. Angesichts des beginnenden Markthochlaufs der E-Fahrzeuge wurde von der Bundesregierung bereits beschlossen, dass die Förderung sukzessive auslaufen wird.[154] Abzuwarten bleibt, wie sich der Strompreis im Vergleich zum Preis von fossilen Treibstoffen entwickeln wird. Wenn es gelingt, die Stromproduktion noch deutlich stärker auf regenerative Energien umzustellen, kann dies die zu erwartenden Verteuerungen der Fahrenergie zumindest bei Fahrzeugen mit Elektroantrieb dämpfen.

- Auch beim Radverkehr hinterlässt der Trend zur Elektrifizierung seine Spuren. Nimmt der Anteil an Pedelecs weiter zu, werden die durchschnittlichen Anschaffungskosten für Räder weiter steigen. Aktuelle Preissteigerungen sind zum Teil auf gestörte Lieferketten und Materialengpässe zurückzuführen. Ob und wann dieser Zustand endet, ist nicht abzusehen.

154 Für einen Überblick vgl. ADAC (2023): Förderung für Elektroautos 2023: Das hat sich geändert. Website: https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/elektromobilitaet/kaufen/foerderung-elektroautos/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

» Die Prognose der Preisentwicklung im ÖPNV ist schwierig, da sie sowohl von der individuellen Preispolitik der regionalen Anbieter als auch von politischen Rahmenbedingungen, beispielsweise der Höhe der Regionalisierungsmittel des Bundes für den Schienenpersonennahverkehr (SPNV), abhängt. Wenn Bund und Länder deutliche Impulse in Richtung Mobilitätswandel setzen wollen, muss es gelingen, den Preisanstieg im ÖPNV trotz steigender Personal-, Energie-, Rohstoff-, Planungs- und Baukosten moderat zu gestalten. So werden die Verbraucherinnen und Verbraucher durch die Realisierung des ab dem 1. Mai 2023 bundesweit gültigen Deutschlandtickets finanziell entlastet. Insbesondere für viele Zeitkartenbesitzerinnen und -besitzer senkt dies zunächst die für die Nutzung der ÖV zu zahlenden Preise. Die Preisentwicklung des Deutschlandtickets in den Folgejahren ist aber derzeit nicht abzusehen.

Zusammengenommen werden die geschilderten Effekte dazu führen, dass sich die schon 2021 nachweisbare Trendwende bei der Bezahlbarkeit von Mobilität in Zukunft fortsetzen wird. Zukünftig muss die soziale Komponente dieser Entwicklung eine größere Rolle spielen als bisher, da die aktuell hohe Inflation die individuelle Kaufkraft nicht bei allen Menschen gleichermaßen schwächt. Der soziale Status (Vermögen, Einkommen und Erwerbstätigkeit), der Raumtyp (Stadt versus Land) und die verfügbaren Mobilitätsoptionen (MIV versus ÖV) werden darüber entscheiden, wie Haushalte auf gleichzeitig steigende Mobilitätspreise und Lebenshaltungskosten reagieren (Nutzung von Mobilitätsoptionen mit weniger Abhängigkeit von fossilen Energieträgern, Reduzierung des Verkehrsaufwands, der zur Befriedigung von Bedürfnissen notwendig ist) und dennoch weiterhin an verschiedenen Aktivitäten teilhaben können. Die Entlastungspakete des Jahres 2022 sind erste Versuche der Bundesregierung, die beschriebene soziale Komponente zu adressieren. Ihre Wirksamkeit und Zielgenauigkeit werden sich erst ex post bewerten lassen. Wie für alle Menschen bezahlbare Mobilität gewährleistet werden kann, wird aufgrund der geschilderten, erwarteten Effekte in den nächsten Jahren weiterhin intensiv diskutiert werden müssen.

7. Vertiefungsthema: Bezahlbarkeit

Preisentwicklung im Bereich Mobilität

Zwischen 2015 und 2020 wurde Mobilität trotz nomineller Preissteigerungen immer günstiger. Im Jahr 2021 kehrte sich dieser Trend jedoch erstmals um (siehe Kapitel 6 *Bewertungsdimension Bezahlbarkeit*) und im Jahr 2022 verstärkte sich diese negative Entwicklung noch deutlich. Die öffentliche Wahrnehmung und die aktuellen politischen Debatten sind ein Gradmesser für das Ausmaß der Teuerung, die sich im Indexjahr 2021 bereits abzeichnete (obwohl Mobilität 2021 immer noch etwas billiger war als 2015). In diesem Kapitel werden die neuesten verfügbaren Daten zu Verbraucherpreisen im Verkehr über den Horizont des Mobilitätsindex hinaus ausgewertet. Die Preisentwicklung im Bereich Verkehr wird historisch eingeordnet und es wird gezeigt, wie teuer Mobilität im Jahr 2022 war. Außerdem wird der soziale Gesamtkontext betrachtet, da nicht nur die Preisentwicklung der Mobilität die Haushalte finanziell belastet.

Preisentwicklung in der Güterkategorie Verkehr insgesamt

Die Güterkategorie Verkehr ist ein Bestandteil des Verbraucherpreisindex für Deutschland (VPI) des Statistischen Bundesamts (Destatis), in der die Preisbewegungen unterschiedlicher Teilbereiche des Verkehrssektors abgebildet werden. Für den Verkehr ergibt sich hieraus ein harmonisierter Verbraucherpreisindex (HVPI), der zwischen Anfang 2019 und Ende 2020 durchgängig auf einem Niveau zwischen 103,5 und 108 lag. Mit Beginn des Jahres 2021 stiegen die indizierten Preise in der Kategorie Verkehr jedoch deutlich. Dies führte ab Juli 2021 zu Teuerungsraten von 10 bis 15% im Vergleich zum Vorjahresmonat. Dieser Trend setzte sich Anfang 2022 fort, bevor der Index im März des Jahres sprunghaft auf 130 anstieg und sich bis Mai auf diesem Niveau einpendelte. Die Teuerungsrate lag in diesen Monaten bei über 15% (und war damit doppelt so hoch wie die Gesamtinflationsrate), bevor sie im August 2022 auf unter 5% gegenüber dem Vorjahresmonat sank. Die Verteuerung verlangsamte sich und lag deutlich unter der Gesamtinflationsrate. Nach einem erneut sprunghaften Preisanstieg im September nahmen die Kosten für Verkehr zum Ende des Jahres 2022 wieder ab. Im Vergleich zum bereits hochpreisigen Vorjahr 2021 lag jedoch noch immer ein deutlicher Preisanstieg vor.

Da sich der Preisindex der Güterkategorie Verkehr aus vielen Einzelindikatoren zusammensetzt, empfiehlt sich die Betrachtung aller Verkehrsarten mit ihren entsprechenden Produkten und Dienstleistungen, um die Preisänderungen im Detail nachvollziehen zu können.

155 UBA (2022): Fahrleistungen, Verkehrsleistung und Modal Split.

VPI Deutschland gesamt & HVPI Verkehr

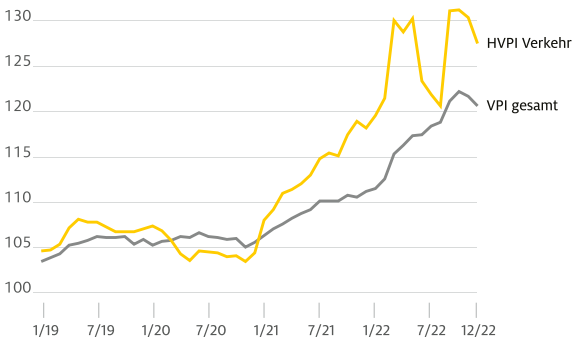


Abb. 60, HVPI Verkehr & VPI Deutschland gesamt, Quelle: Destatis 2023 (Indexbasis 2015 = 100; Werte für 2019 bis 2022), eigene Darstellung

Prozentuale Veränderung des HVPI Verkehr gegenüber dem Vorjahresmonat

Abb. 61, Prozentuale Veränderung des HVPI Verkehr gegenüber dem Vorjahresmonat, Quelle: Destatis 2023 (Wertveränderung gegenüber dem Vorjahresmonat; Werte für 2019 bis 2022), eigene Darstellung

Preisentwicklung des motorisierten Individualverkehrs

Der Anteil des motorisierten Individualverkehrs (MIV) an der gesamten Personenverkehrsleistung lag 2019 bei rund 78% und stieg 2020 (erstes Jahr der Pandemie) auf einen Höchstwert von 87%.[155] Die Preisentwicklung im Bereich des MIV beeinflusste deshalb die Entwicklung des HVPI Verkehr insgesamt gravierend und betraf besonders viele Menschen unmittelbar. Das Preisniveau des Fahrzeugkaufs (Pkw und Krafträder) war im Zeitraum zwischen 2019 und Anfang 2021 relativ konstant, bevor es im Jahr 2021 kontinuierlich stieg und Ende des Jahres ein Indexwert von 116,5 zu verzeichnen war. 2022 setzte sich dieser Trend fort: Der HVPI Kauf von Fahrzeugen stieg im August auf einen Wert von 123,2. Im Jahr 2021 lösten unter anderem durch die Pandemie eingeschränkte Produktionskapazitäten und gestörte Lieferketten diesen starken Preisanstieg aus. Diese Auswirkungen der Pandemie waren auch 2022 noch zu spüren.

Neben dem Fahrzeugkauf beeinflussen weitere Kostenkomponenten die Preisentwicklung des MIV. Hierzu zählen beispielsweise die Kosten für Waren und Dienstleistungen für den Betrieb der Fahrzeuge (z.B. Preise für Treibstoffe, Ersatzteile, Zubehör, Wartung und Reparatur von Fahrzeugen), deren Preisniveau seit 2021 nahezu kontinuierlich stieg. Lag dieser Index im Januar 2021 noch auf einem Niveau von 107,7, kann ein Jahr später eine Preissteigerung um fast 24% (Januar 2022: 123,7) gegenüber dem Basisjahr 2015 festgehalten werden. Infolge des Ukrainekrieges stieg der HVPI für Waren und Dienstleistungen im Zusammenhang mit dem Betrieb von Fahrzeugen nochmals deutlich: So kann beispielsweise für März 2022 ein Indexwert von 141 festgehalten werden. Dieser starke Anstieg ist im Detail insbesondere damit zu begründen, dass die Preise für Kraft- und Schmierstoffe, auf deren Entwicklung im Folgenden näher eingegangen wird, mit knapp 50% in diesen HVPI einfließen. In den darauffolgenden Monaten sanken die Preise wieder etwas, befanden sich Ende des Jahres 2022 nach einem erneuten Preisanstieg im September jedoch immer noch auf einem sehr hohen Niveau (Dezember 2022: 131,3).

Ein besonderes Augenmerk bei der Analyse der preislichen Entwicklung motorisierter Individualmobilität liegt auf den Kraftstoffen. Durch die enge Kopplung an den Rohölpreis sind ihre Preise stets vergleichsweise volatil. So lag 2019 die durchschnittliche Preissteigerung für Kraft- und Schmierstoffe in Deutschland im Vergleich zum Basisjahr 2015 bei knapp über 4%. Für das darauffolgende Jahr (2020, erstes Jahr der Pandemie) ist ein Preisrückgang von circa 6% im Vergleich zu 2015 festzustellen, da die Importpreise für Erdöl nachfragebedingt auf ihren tiefsten Stand seit August 1999 gefallen waren. Auch 2021 war eine im Zusammenhang mit der Pandemie stehende dynamische Entwicklung der Energiepreise zu beobachten. Lag das Preisniveau zu Beginn des Jahres noch circa 2% über dem Niveau von 2015, kann aufgrund der raschen wirtschaftlichen Erholung für das Jahresende eine Steigerung um 23% festgehalten werden. Diese Entwicklung setzt sich seit 2022 infolge des Ukrainekrieges fort: So ist die Preisentwicklung von Kraftstoffen wie Diesel und Benzin zunächst stark von der Preisdynamik von Rohöl auf den Weltmärkten abhängig. Darüber hinaus ist der gegenüber dem des US-Dollars sinkende Kurs des Euro ein weiterer Faktor, der den Preis für Benzin und Diesel in den Euro-Ländern verteuert. Auch die sinkenden Kapazitäten der für die Verarbeitung des Rohöls notwendigen Raffinerien beeinflussten

HVPI Waren und Dienstleistungen für den Betrieb der Fahrzeuge & HVPI Kauf von Fahrzeugen

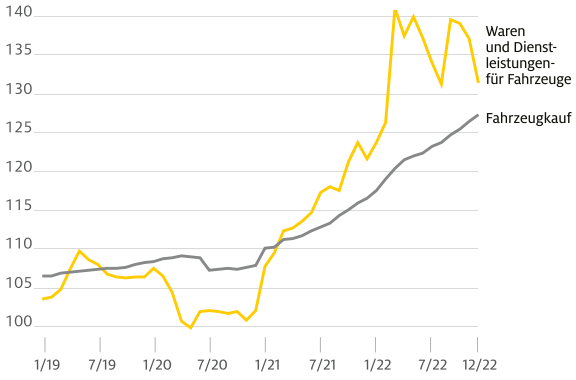


Abb. 62, HVPI Waren und Dienstleistungen für den Betrieb der Fahrzeuge & HVPI Kauf von Fahrzeugen, Quelle: Destatis 2023 (Indexbasis 2015 = 100; Werte für 2019 bis 2022), eigene Darstellung

2022 die Entwicklung der Diesel- und Benzinpreise: Im betrachteten Zeitraum stiegen dessen bereits hohe Einfuhrpreise zwischen Januar und Juni 2022 um 84 Indexpunkte (von 168,3 auf 252,4). Laut den Daten des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) stammten 2021 mehr als ein Drittel der Erdölimporte Deutschlands aus Russland (34%). Dieser Umstand trieb die Preise nach Beginn des Ukrainekrieges in die Höhe, da wechselseitig von Russland und den NATO-Staaten angewendete oder zumindest angedrohte Sanktionen (Reduzierung von Liefermengen, Embargos) zu Verunsicherungen auf den Märkten führten. So kann für den Zeitraum zwischen Februar und März 2022 für Kraft- und Schmierstoffe ein Preisansteig von 30 Indexpunkten konstatiert werden. Bis Juli 2022 sank das Preisniveau jedoch wieder, da unter anderem fiskalische Instrumente wie die befristete Senkung der Energiesteuer auf Kraftstoffe in Deutschland (Tankrabatt) wirkten, die eine nominelle Steuerermäßigung von 30 Cent pro Liter Benzin und 14 Cent pro Liter Diesel mit sich brachten. Diese Ermäßigung wurde jedoch nicht vollumfänglich an die Verbraucherinnen und Verbraucher weitergegeben. Ende August lief der Tankrabatt aus, wodurch die Verbraucherpreise für Diesel und Benzin im September wieder stärker anstiegen. Im Dezember 2022 sanken die Preise erneut auf das Niveau von Januar 2022.

HVPI Wartung und Reparatur von Fahrzeugen & HVPI Ersatzteile und Zubehör

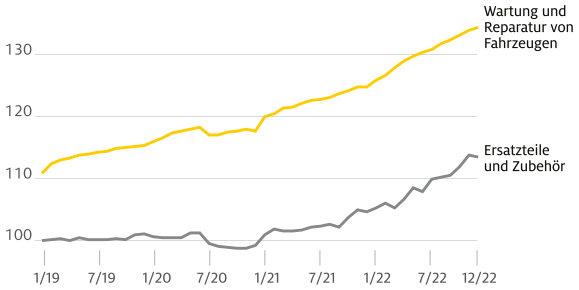


Abb. 63, HVPI Wartung und Reparatur von Fahrzeugen & HVPI Ersatzteile und Zubehör, Quelle: Destatis 2023 (Indexbasis 2015 = 100; Werte für 2019 bis 2022), eigene Darstellung

Prozentualer Preisabstand unterschiedlicher Kraftstoffe gegenüber 2015

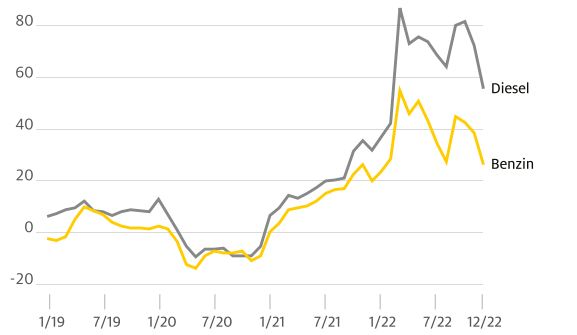


Abb. 64, Prozentualer Preisabstand unterschiedlicher Kraftstoffe gegenüber 2015, Quelle: Destatis 2023 (Indexbasis 2015 = 100; Werte für 2019 bis 2022), eigene Darstellung

Einfuhrpreise Erdöl, VPI Benzin, VPI Diesel

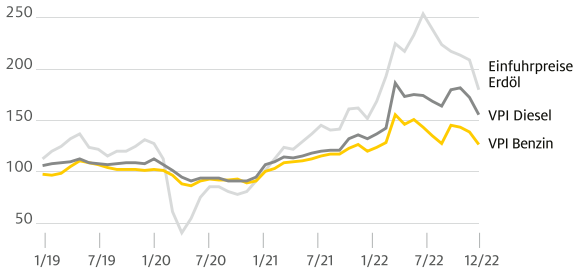


Abb. 65, Einfuhrpreise Erdöl, VPI Benzin, VPI Diesel, Quelle: Destatis 2023 (Basis 2015 = 100; Werte für 2019 bis 2022), eigene Darstellung

Der Preis für Ladestrom als zukünftige Treibstoffalternative geht bisher nicht in die Durchschnittswerte der oben beschriebenen Indexwerte ein, spielt bezüglich des Hochlaufs der Elektromobilität in Deutschland jedoch eine wichtige Rolle: Während Haushalte zum Beispiel im Jahr 2021 im Durchschnitt 31,9 Cent pro Kilowattstunde (kWh) Strom zahlten, waren es im April 2022 bereits gut 37 Cent. Aufgrund der Abschaffung der EEG-Umlage zahlten Ver-

braucherinnen und Verbraucher zum 1. Juli 2022 zwar nur noch 32,7 Cent pro kWh. Vor dem Hintergrund der größeren Nachfrage nach Strom, teurerer Stromproduktion aus Erdgas und steigender Netzentgelte ist für 2023 jedoch mit einer weiteren Erhöhung der Stromkosten für Verbraucherinnen und Verbraucher zu rechnen.

Öffentlicher Verkehr

Auch wenn die durchschnittlichen Ausgaben für den öffentlichen Verkehr (ÖV) nur einen Bruchteil der Ausgaben für den MIV ausmachen, ist es sinnvoll, neben der motorisierten Individualmobilität auch die Preisentwicklungen im ÖV genauer zu beleuchten, um die Preisentwicklungen im Verkehrsbereich insgesamt besser zu verstehen.

Die Preisentwicklungen der Fahrscheine für den ÖV lassen sich über den HVPI Kombinierte Personenbeförderungsleistungen abbilden, in den die Preise von Einzel-, Tages-, Zeit- sowie Monatskarten der Verkehrsverbünde einfließen. Zwischen 2019 und 2022 stiegen die Preise nahezu jeden Monat leicht: 2019 lag der Indexwert im Durchschnitt bei 108, 2020 bei 109,7 und 2021 bei 111,3. Während die Preise in den Anfangsmonaten des Jahres 2022 auf einem hohen Niveau stagnierten (113), sank das Preisniveau der Verbundtickets im Juni und Juli um historische 72 Indexpunkte (Juni: 41,2; Juli: 40,9). Dieser Preiseinbruch ist mit der Einführung des Neun-Euro-Tickets zu erklären, das als bundesweit gültiges Sonderticket für den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) zwischen Juni und August galt. Ab September pendelte sich das Preisniveau des ÖV wieder auf den Stand von Mai 2022 ein und erreichte Ende des Jahres einen Höchststand (114,2).

Die Personenbeförderungskosten der einzelnen Verkehrsträger entwickelten sich zum Teil recht unterschiedlich. Das Preisniveau der Personenbeförderung im Schienenverkehr, das sowohl die Kosten von Reisen des Nah- als auch des Fernverkehrs beinhaltet, lag im Jahr 2019 über alle Monate hinweg über dem des Basisjahrs 2015. Seit Anfang 2020 fallen die Preise der Schienenpersonenverkehrsbeförderung jedoch aufgrund der Senkung der Mehrwertsteuer auf Fernverkehrstickets niedriger als 2015 aus. Ebenso auffällig ist der Preisrückgang zwischen Mai und Juni 2022 um circa 8 Indexpunkte. Dieser hing mit der bereits erwähnten Einführung des Neun-Euro-Tickets zusammen, dessen Effekt sich aber ausschließlich im Kostenbereich des Nahverkehrs bemerkbar machte und aufgrund der dreimonatigen Laufzeit auch im Juli noch spürbar war. Im Gegensatz zu den Preisen der Personenbeförderung im Schienenverkehr stiegen die der anderen Personenbeförderungsarten stetig: Sowohl im Straßenverkehr (Fernbus, Taxifahrt) und im Flugverkehr (Inlands- und internationale

HVPI Kombinierte Personenbeförderungsleistungen

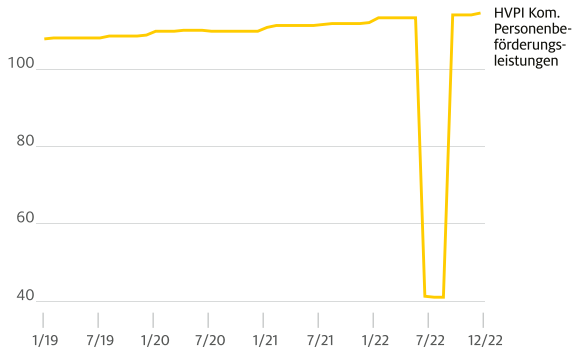


Abb. 66, HVPI Kombinierte Personenbeförderungsleistungen, Quelle: Destatis 2023 (Basis 2015 = 100; Werte für 2019 bis 2022), eigene Darstellung

Flüge) als auch im Schiffsverkehr (Hochsee-, Küsten- und Binnenschifffahrt) stiegen die Preise bis zum letzten Aufzeichnungsstand (Dezember 2022) erheblich (Straßenverkehr: 136,9; Flugverkehr: 130,3; Schiffsverkehr: 126,2). Zu beachten ist dabei, dass die genannten Verkehrsträger nahezu komplett auf ölbasierte Treibstoffe angewiesen sind und sich daher die Verteuerung dieses Rohstoffs unmittelbar auf ihre Preise niederschlägt.

HVPI Personenbeförderung

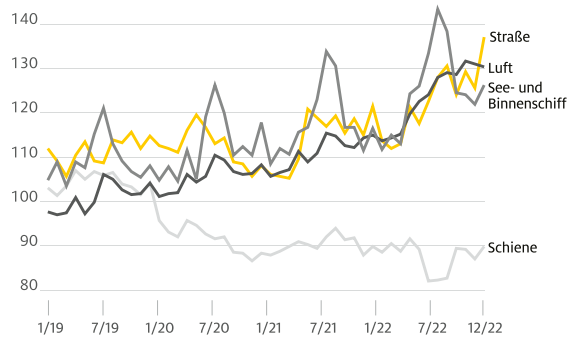


Abb. 67, HVPI Personenbeförderung, Quelle: Destatis 2023 (Basis 2015 = 100; Werte für 2019 bis 2022), eigene Darstellung

Lohnentwicklung in Deutschland

Für ein ganzheitliches Verständnis der Bewertungsdimension Bezahlbarkeit des Verkehrs müssen neben den Preisbewegungen unterschiedlicher Bereiche des Verkehrssektors auch die Entwicklungen der Löhne im Vergleich zu den Verbraucherpreisen in Deutschland näher betrachtet werden.

Für das erste Quartal 2021 kann ein preisbereinigter Verdienstrückgang von 2,0% konstatiert werden. Dieser ist auf vermehrte Kurzarbeit beziehungsweise den kompletten Erwerbsstopp in manchen Branchen aufgrund der wirtschaftlichen Auswirkungen der Pandemie zurückzuführen. Die in Deutschland vorhandenen sozialen Sicherungssysteme konnten existenzbedrohende Einnahmeneinbußen in den meisten Fällen verhindern. Dennoch sank der durchschnittliche Bruttomonatsverdienst. Im zweiten Quartal 2021 waren die erwerbseinschränkenden Maßnahmen zur Bekämpfung der Pandemie zunehmend weniger restriktiv. Dies führte unter anderem dazu, dass weniger Kurzarbeit in Anspruch genommen wurde. Die Bruttomonatsverdienste stiegen, da sich die Wochenarbeitszeit wieder normalisierte und das Kurzarbeitergeld nicht zum Bruttoverdienst zählt. Differenziert nach Beschäftigtengruppen stieg der Nominallohnindex im zweiten Quartal 2021 bei den ungelernten beziehungsweise angelernten Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern mit jeweils 9,3% am stärksten. Bei den herausgehobenen Fachkräften (4,6% Verdienstzuwachs), also Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer mit

sehr schwierigen bis komplexen oder vielgestaltigen Tätigkeiten, sowie bei Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern in leitender Stellung (3,4% Verdienstzuwachs) waren die Verdienstzuwächse im zweiten Quartal 2021 unterdurchschnittlich. Diese beiden Gruppen waren allerdings im Vorjahresquartal auch weniger stark von Verdienstrückgängen (um 2,4% beziehungsweise 2,0%) betroffen gewesen.
In der zweiten Jahreshälfte 2021 zehrte insbesondere die hohe Inflation den Nominallohnanstieg auf.

Reallohnindex, Nominallohnindex & VPI

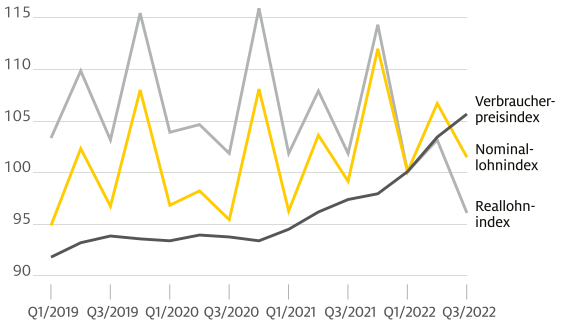


Abb. 68, Reallohnindex, Nominallohnindex und Verbraucherpreisindex (2015 = 100), Quelle: Destatis 2023 (Werte für 2019 bis 2022), eigene Darstellung

Veränderung der Reallöhne, Nominallöhne, Verbraucherpreise

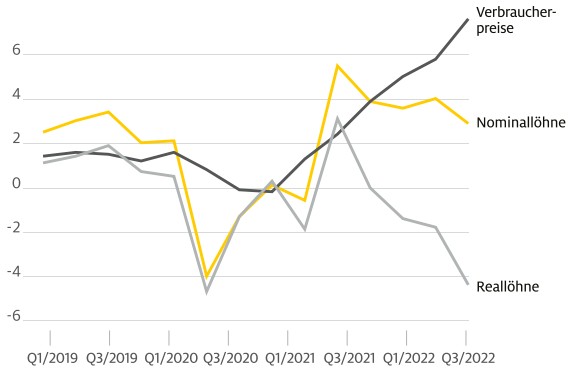


Abb. 69, Veränderung der Reallöhne, Nominallöhne und Verbraucherpreise gegenüber dem Vorjahreszeitraum (in %), Quelle: Destatis 2023 (Werte für 2019 – 2022), eigene Darstellung

Im ersten Quartal 2022 führte die weiterhin hohe Inflation in Deutschland zu einem Reallohnrückgang um 1,8%. Da die Verbraucherpreise im Vergleich zum Vorjahresquartal um 5,8% gestiegen waren, konnte der Zuwachs des Nominallohns um 4,0% den realen Verdienstrückgang nicht auffangen. Die anhaltende Inflation führte auch im zweiten Quartal 2022 zu einem Reallohnrückgang. Insbesondere der Anstieg der Verbraucherpreise um 7,6% im Vergleich zum Vorjahresquartal erklärt diesen realen Verdienstrückgang um 4,4%. Die Inflation zehrte somit den Nominallohnanstieg im zweiten Quartal 2022 auf. Auch im dritten Quartal 2022 führte die anhaltende Inflation zu einem weiteren realen Verdienstrückgang (-5,7% im Vergleich zum Vorjahreszeitraum). Diese Werte sind insofern besorgniserregend, als dass die Befriedigung von Grundbedürfnissen wie der Kauf von Lebensmitteln sowie Strom und Heizenergie deutlich teurer geworden ist. Die Haus-

halte haben aufgrund dieser Verteuerungen keine andere Wahl, als bei anderen Ausgaben zu sparen. Insbesondere für ökonomisch schwächere Haushalte, die neben den Grundbedürfnissen wenig Geld für andere Dinge ausgeben und sehr niedrige Sparquoten aufweisen, stellt sich die Frage, welche ihrer Ausgaben sie reduzieren können.

Analog zu diesen Betrachtungen zur Gesamtinflation müssen auch die den Verkehr betreffenden Preisentwicklungen immer im Kontext der Lohnentwicklung bewertet werden. Die Zeit, die ein Durchschnittsbeschäftigter für einen Liter Benzin arbeiten muss, veranschaulicht dies besonders gut (in diesem Fall Fachkräfte im produzierenden Gewerbe).

Nominell ist Benzin in der Vergangenheit stetig teurer geworden. Der notwendige Arbeitsaufwand, um einen Liter Benzin bezahlen zu können, ist jedoch nicht im gleichen Maße gestiegen. Das durchschnittliche Verdienstniveau lag in den 1970er-Jahren noch zwischen vier und sieben Euro pro Stunde, im Jahr 2021 lag es bereits bei über 21 Euro. Obwohl im Jahr 1972 ein Liter Superbenzin umgerechnet nur 0,35 Euro kostete, musste hierfür durchschnittlich 4,91 Minuten gearbeitet werden. 2021 kostete der Liter Benzin zwar 1,58 Euro. Die erforderliche Arbeitszeit, um sich diesen leisten zu können, lag jedoch mit etwas weniger als viereinhalb Minuten unter der des Jahres 1972. Im ersten Pandemiejahr (2020) musste für einen Liter Benzin aufgrund der stark gesunkenen Benzinpreise sogar nur etwas mehr als dreieinhalb Minuten gearbeitet werden. Im März 2022[156] waren die Benzinpreise jedoch aufgrund des Ukrainekriegs so hoch, dass Facharbeiterinnen und -arbeiter im produzierenden Gewerbe mittlerweile 6,18 Minuten arbeiten müssen, um einen Liter Benzin bezahlen zu können – so lange wie nie in den vergangenen 50 Jahren.[157]

Diese Beispielrechnung zeigt die enorme Wucht der Preiserhöhungen im Jahr 2022, die in besonderem Maße den MIV trafen. Im ÖV entwickeln sich die Preise für Verbraucherinnen und Verbraucher (bislang) hingegen moderater. Ein Preisanstieg wurde durch verschiedene Interventionen wie die Mehrwertsteuersenkung (und perspektivisch das Deutschlandticket) gedämpft. Wie sich die Energiepreisentwicklung auf die ÖV-Preise längerfristig auswirken wird, bleibt abzuwarten. Die vorliegenden Ausführungen zeigen aber bereits, welch starker Handlungsdruck auf die Bundesregierung im Jahr 2022 entstanden ist, dafür Sorge zu tragen, dass Mobilität weiterhin für alle Bevölkerungsgruppen bezahlbar bleibt. An dieser Stelle ist zu betonen, dass dieser Handlungsdruck nicht allein durch die Entwicklungen im Mobilitätsbereich, sondern auch durch die erhebliche Verteuerung von Strom, Heizenergie und die hohe Gesamtinflation entstanden ist. Nachfolgend werden die wichtigsten von der Bundesregierung ergriffenen Maßnahmen zur Entlastung sowohl der Bürgerinnen und Bürger als auch der Wirtschaft skizziert.

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 zum Teil auch 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[158] 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.

156 Es ist zu beachten, dass die Verdienstdaten nur bis zum April 2022 reichen, da noch keine aktuelleren Daten zu den Durchschnittsverdiensten bei Destatis erhältlich (Stand Januar 2023).
157 Statista (2022): So lange arbeiten wir für 1 Liter Benzin. Website: https://de.statista.com/infografik/17481/arbeitsminuten-je-liter-benzin-in-deutschland/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.
158 Destatis (2021): Einkommens- und Verbrauchsstichprobe 2018.

Politische Entlastungsmaßnahmen im Jahr 2022

Mit dem Steuerentlastungsgesetz 2022 wurde das erste Entlastungspaket des letzten Jahres auf den Weg gebracht. Insgesamt enthielt das Paket drei steuerliche Maßnahmen: Neben der Anhebung des Arbeitnehmerpauschbetrags von 1.000 auf 1.200 Euro, der rückwirkend zum 1. Januar 2022 gilt, wurde mit Blick auf die hohe Inflationsrate im Jahr 2021 und die für 2022 geschätzte Inflationsrate eine Anhebung des Grundfreibetrags für 2022 auf 10.347 Euro beschlossen. Hierdurch wurden alle Einkommenssteuerpflichtigen entlastet, wobei die relative Entlastung für die Beziehenden niedriger Löhne höher ist. Das Paket wurde durch eine mobilitätsbezogene Entlastung abgerundet, indem – bis 2026 befristet – die Entfernungspauschale auf 38 Cent für Fernpendelnde angehoben wird.[159]

Auch das zweite Entlastungspaket legte einen Teilfokus auf die finanzielle Unterstützung im Bereich der Mobilität. Neben der für die Monate Juni, Juli und August 2022 befristeten Senkung der Energiesteuer auf Kraftstoffe in Deutschland (Tankrabatt), deren Wirkung auf die Verbraucherpreise unter anderem aufgrund der direkt vor der Einführung erhöhten Preise zumindest umstritten ist,[160] wurde im selben Zeitraum das Neun-Euro-Ticket eingeführt, das die Fahrt mit allen öffentlichen Verkehrsmitteln im Nah- und Regionalverkehr bundesweit für neun Euro pro Monat ermöglichte. Weitere Entlastungen waren der Kinderbonus 2022 (einmalig 100 Euro pro Kind), der Hartz-IV-Zuschuss (200 Euro) und die Energiepreispauschale, bei der alle Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer sowie Selbstständige einmalig 300 Euro erhielten.

Das dritte Entlastungspaket soll insbesondere Rentnerinnen und Rentner, Studierende, Gering- und Mittelverdiener sowie Beziehende von Sozialleistungen wie Wohngeld und Arbeitslosengeld II erreichen. Mit 65 Milliarden (Mrd.) Euro sind die Maßnahmen dieses dritten Pakets umfangreicher als die beiden ersten Entlastungspakete zusammen (30 Mrd. Euro). Geplant sind 300 Euro Energiegeld für Rentnerinnen und Rentner, das über die Rentenversicherung ausgezahlt werden kann. Darüber hinaus werden 200 Euro Energiegeld für Studierende ausgezahlt, die nicht nebenbei arbeiten. Von September bis Dezember 2022 ist ein Heizkostenzuschuss für Wohngeldempfängerinnen und -empfänger vorgesehen, der beispielsweise für einen Zweipersonenhaushalt mit 540 Euro beziffert ist. Weitere für 2023 geplante Maßnahmen sind neben der bereits umgesetzten Umwandlung des Arbeitslosengelds II zum Bürgergeld die Erhöhung der Anzahl der Wohngeldempfängerinnen und -empfänger, eine Erhöhung des Kindergeldes und des Kinderzuschlags sowie eine Strompreisbremse mit einer Preisobergrenze von 30 Cent pro kWh. Darüber hinaus ist beschlossen, dass am 1. Mai 2023 das Deutschlandticket, der Nachfolger des Neun-Euro-Tickets, eingeführt wird, mit dem der ÖPNV vor allem für Pendlerinnen und Pendler attraktiver werden soll.

Bezüglich des vierten Entlastungspakets ist zwar nur mit wenigen Maßnahmen, jedoch mit bis zu 200 Mrd. Euro Unterstützung zu rechnen. So entlast eine neue Gaspreisbremse ab Anfang 2023 die Verbraucherinnen und Verbraucher zusätzlich. Darüber hinaus wurde bereits am 30. September 2022 eine Senkung der Mehrwertsteuer auf Gas und Fernwärme von Oktober 2022 bis Ende März 2024 beschlossen, wobei der Steuersatz von 19 auf 7% sinkt. Auch die Nichteinführung der zunächst geplanten Gasumlage in Höhe von 2,419 Cent pro kWh kann als weitere Entlastung für die Bürgerinnen und Bürger angesehen werden.[161] Zudem wurde die eigentlich für 2023 vorgesehene Erhöhung der CO_2-Bepreisung von 25 auf 30 Euro je Tonne um ein Jahr verschoben.

Die Gesamtschau dieser Maßnahmen dokumentiert die enormen Finanzvolumina, die zur Entlastung der Bürgerinnen und Bürger verfügbar gemacht worden sind. Im Wesentlichen lassen sie sich in drei Kategorien einteilen:

- Maßnahmen zur direkten Begrenzung der Preisanstiege im Verkehrsbereich (v. a. Tankrabatt und vergünstigte ÖV-Tickets)
- Maßnahmen zur direkten Begrenzung der Preisanstiege im Energiebereich (v. a. Gas- und Strompreisbremse)
- steuerliche Entlastungen und Ausgleichszahlungen, um die Kaufkraft insgesamt zu erhalten

In welchem Umfang diese Maßnahmen tatsächlich dazu beitragen werden, den finanziellen Druck auf die Haushalte zu mindern, ihre Kaufkraft zu erhalten und Preissteigerungen gerade in den Bereichen Energie und Verkehr abzumildern, wird sich zeigen.

159 BMF (2022): Pressemitteilung vom 16.03.2023. Website: https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Pressemitteilungen/Finanzpolitik/2022/03/2022-03-16-steuerentlastungen-unterstuetzen-buergerinnen.html, zuletzt geprüft am 02.03.2023.
160 Vgl. dazu beispielhaft ADAC (2022): Tankrabatt für Benzin und Diesel: ADAC Bilanz und Ausblick. Website: https://www.adac.de/news/tankrabatt-tankstellen-juni/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.
161 Forbes Advisor (2023): Entlastungspaket 2022/2023. Website: https://www.forbes.com/advisor/de/deine-finanzen/entlastungspaket-2022/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Fazit

In den Jahren 2019 und 2020 waren die Preise im Bereich Verkehr, abgesehen von wenigen Schwankungen, relativ stabil. 2021 markiert eine Trendwende, denn erstmals seit langer Zeit wurde Mobilität nicht nur nominal, sondern auch real teurer. Dies ist darauf zurückzuführen, dass der Preisanstieg für Güter und Dienstleistungen im Mobilitätssektor mit einem durch die COVID-19-Pandemie bedingten Verdienstrückgang bei den Erwerbstätigen zusammenfiel. 2022 verschärfte sich die Situation weiter, da alle Verkehrsmodi nochmals (zum Teil deutlich) teurer wurden und die Nominallohnzuwächse des Jahres überkompensierten. Insbesondere bei den Kraftstoffpreisen ist eine Entspannung nicht in Sicht. Es besteht im Gegenteil sogar die Gefahr, dass sich die hohen Preise für eine längere Zeit am Markt verfestigen und aller Wahrscheinlichkeit nach auch die Preise im ÖV spürbar ansteigen lassen.

Verbraucherpreise für fossile Energien werden allein aufgrund der aus Klimaschutzgründen erforderlichen CO_2-Bepreisung weiter steigen. Die Erzeugerpreise für regenerative Energien werden noch für lange Zeit höher sein, als es die Kosten für die Gewinnung fossiler Energien in der jüngeren Vergangenheit waren. Für Verbraucherinnen, Verbraucher und Wirtschaft wird Energie deshalb nie wieder so günstig erhältlich sein wie im vergangenen Jahrzehnt. Der steigende Kostendruck zwingt zu energiesparendem Verhalten und Investitionen in energieeffiziente Technologien. Aktuell erreicht die Bezahlbarkeit von Mobilität historische Tiefstände. Insbesondere zwei Aspekte sind zu beachten:

- Die Raum- und Siedlungsstrukturen sowie die korrespondierenden verkehrlichen Verflechtungen sind über Jahrzehnte in ihrer heutigen Art entstanden, weil Mobilität real betrachtet immer bezahlbarer geworden ist. Die Menschen haben sich an günstige Mobilität gewöhnt und ein entsprechendes Mobilitätsverhalten entwickelt. Für viele Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer waren in der Vergangenheit zum Beispiel auch längere, mit dem Pkw zu absolvierende Pendelwege bezahlbar; sie hatten keinen Bedarf an einem günstigen ÖV-Angebot. Dies wird sich aufgrund der in diesem Kapitel beschriebenen Entwicklungen jedoch sehr wahrscheinlich ändern. Das Verhalten lässt sich zwar nicht von heute auf morgen entsprechend ändern. Aber das von Bund und Ländern für 2023 vorgesehene Deutschlandticket gibt Planungssicherheit für die Bürgerinnen und Bürger, da es als langfristige Maßnahme angelegt ist. Kurzfristig belasten die Preissteigerungen im Bereich der Mobilität die Haushalte erheblich.

- Erschwerend kommt hinzu, dass die Teuerungen nicht nur alle Verkehrsmittel betreffen, sondern auch andere Lebensbereiche eine so hohe Inflation aufweisen, dass Gruppen mit niedrigem Lohn von bestimmten Aktivitäten (v. a. Reisen, Freizeit und Kultur) ausgeschlossen werden. Diese sozialen Gruppen werden zukünftig aus Kostengründen auf Aktivitäten verzichten, da sich nicht nur die eigentliche Aktivität, sondern auch die Verkehrsmittel, um den Weg zur Aktivität zurückzulegen, spürbar verteuern. In diesem Kontext ist zu befürchten, dass die schon in anderen Ländern intensiv geführte Debatte zur Mobilitätsarmut (mobility poverty) auch in Deutschland relevant wird.[162] Mobility poverty bedeutet, dass Menschen von Erwerbstätigkeit (und anderer Teilhabe) ausgeschlossen werden, weil sie nicht mehr imstande sind, die Kosten für das Zurücklegen des Weges dorthin zu tragen. Gerade Geringverdienende könnten in die Arbeitslosigkeit getrieben werden, wenn ihre Entlohnung abzüglich der notwendigen Mobilitätskosten geringer ist als die Sozialleistungen.

Weder die bereits eingeführten noch die geplanten Entlastungsmaßnahmen verhindern diese kritischen Entwicklungen. Sie mildern sie allenfalls teilweise ab. Trotz der genannten Anstrengungen ließen die Ereignisse des Jahres 2022 die Bezahlbarkeit von Mobilität auf einen historischen Tiefstand sinken. Inwiefern sich diese Entwicklung in den kommenden Jahren fortsetzen wird, kann noch nicht beantwortet werden. Die Entlastungspakete tragen dazu bei, das vorherige Niveau der Bezahlbarkeit von Mobilität wiederherzustellen. Sie allein reichen aber dazu nicht aus. Die Entwicklung der ökonomischen Situation privater Haushalte insgesamt und das Fortschreiten der Energiewende im Verkehr sind entscheidende Rahmenbedingungen, in denen sich ein angepasstes Verkehrsverhalten entwickeln muss. Angesichts der beschriebenen Trends wird die Herausforderung an Bedeutung gewinnen, Mobilität für alle Bevölkerungsgruppen zu sichern.

162 Vgl. zur internationalen Debatte beispielhaft Banister, D. (2018): Inequality in Transport. Für Deutschland finden sich erste Ausblicke bereits in Altenburg, S. et al. (2009): Teilhabe zu ermöglichen bedeutet, Mobilität zu ermöglichen. Diskussionspapier des Arbeitskreises Innovative Verkehrspolitik der Friedrich-Ebert-Stiftung.

8. 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 Bezugsjahr 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. Aufgrund geringer Fallzahlen sind die jährlichen stochastischen Schwankungen beispielsweise in Bremen (geringe Bevölkerungszahl) größer als in Nordrhein-Westfalen (hohe Bevölkerungszahl). Da das Indexsystem nicht zwischen stochastischem Rauschen und langfristigen Trends unterscheiden kann, beeinflusst ein einziger Verkehrsunfall mit tödlichem Ausgang den Indikator für Verkehrssicherheit in Bremen stärker als in Nordrhein-Westfalen. In diesem Zusammenhang ist auch zu beachten, dass in praktisch allen Bundesländern die Anzahl der Carsharing-Fahrzeuge pro Einwohner im Bezugsjahr 2015 sehr niedrig war, weshalb der Ausschlag des Indikators nach oben bereits bei einem in absoluten Zahlen marginalen Ausbau der Carsharing-Flotte größer ausfällt, als es die tatsächliche Verbesserung der Verfügbarkeit für die Verkehrsteilnehmenden ist. In einigen Fällen war der Zuwachs, zumindest statistisch, so gravierend, dass der Indikator die Pkw-Verfügbarkeit, trotz seiner geringen Gewichtung, bedeutend verbesserte (z.B. in Brandenburg).

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 (MIV), die öffentlichen Verkehre (ÖV) und den Radverkehr in Kombination mit der Einkommensentwicklung nur auf der Bundesebene verfügbar sind. Die Datenlücken auf der Landesebene wurden 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 mussten. Dies betrifft bei der Bewertungsdimension Verkehrssicherheit die Sachschäden. Bei den Sachschäden wurde die prozentuale Verteilung der Straßenverkehrsunfälle nach Bundesländern mit der Gesamtschadenssumme in Deutschland multipliziert.

Auf der Ebene der Indikatoren existieren noch weitere methodische Unterschiede zwischen der Bundesebene und der Länderebene. Für die Bewertungsdimension Verkehrssicherheit konnten 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 floss neben der Verkehrsfläche auch noch der Zerschneidungsgrad in die Berechnung ein. Der Leitindikator Lärm wurde aufgrund mangelnder Konsistenz der Datenreihe infolge einer durch die datenerhebende Stelle veränderten Methodik auch auf Länderebene aus der Berechnung ausgeklammert. Analog zur Bundesebene wurde seine Gewichtung zu gleichen Teilen auf die anderen Leitindikatoren verteilt (siehe Kapitel 5). Darüber hinaus lagen zum Veröffentlichungszeitpunkt für einige Bundesländer noch keine Daten zum Energieverbrauch und den CO_2-Emissionen im Jahr 2020 vor. Die Werte für das Jahr 2021 wurden vom Landesarbeitskreis Energiebilanzen noch für kein Bundesland veröffentlicht. Mangels alternativer Quellen wurde die jeweilige Entwicklung auf Bundesebene zur vorläufigen Fortschreibung der Entwicklung auf Länderebene genutzt.

Es ist davon auszugehen, dass diese qualifiziert geschätzte Entwicklung in einzelnen Ländern deutlich von der tatsächlichen Entwicklung abweicht, da diese in den Jahren 2020 und 2021 (Pandemie) höchst unterschiedlich vom starken Rückgang des Luftverkehrs betroffen waren. In Ländern mit wichtigen Flughäfen sanken sowohl der Energieverbrauch als auch die CO_2-Emissionen deutlich. In Ländern ohne Flughäfen sanken diese Indikatoren nur in der Größenordnung des Straßenverkehrs. Durch das Herunterbrechen der bundesdurchschnittlichen Entwicklung geht diese Differenzierung verloren. Im Besonderen ist hier auch auf die Verlegung des Berliner Flughafens (TXL) nach Brandenburg (BER) hinzuweisen, die sich durch die Extrapolation der Werte von 2019, mangels neuerer Daten, in den Indexergebnissen von Brandenburg nicht widerspiegelt.

Darüber hinaus wurden im Leitindikator ÖV Angebot der Bewertungsdimension Verfügbarkeit die Fernbus-Platzkilometer nur auf der Bundesebene und nicht auf der Landesebene verwendet, da die Fernbus-Platzkilometer auf Landesebene nach Unternehmenssitz erfasst werden, was zur Verzerrung des tatsächlichen Angebots in den einzelnen Bundesländern führen würde. Ein weiterer Unterschied ist, dass auf der Bundesebene die geleisteten ÖPNV-Platzkilometer[163] berücksichtigt werden konnten. Auf Länderebene mussten stattdessen die bestellten ÖPNV-Fahrplankilometer[164] ausgewertet werden, da die Platzkilometer nur dem Betriebssitz der jeweiligen Verkehrsunternehmen, jedoch nicht dem Bundesland zugeordnet werden können, in dem sie tatsächlich erbracht wurden. Ebenfalls zu beachten ist, dass sich die Entwicklung der Radverkehrsinfrastruktur innerhalb der kommunalen Baulast im Index aufgrund mangelnder Datenverfügbarkeit nicht direkt widerspiegelt. Der einzig verfügbare Indikator zur Länge der Radverkehrsinfrastruktur an klassifizierten Straßen bildet insbesondere die positiven Entwicklungen in den Stadtstaaten in den letzten Jahren nicht adäquat ab.

Für den Leitindikator Schienenverkehr in der Bewertungsdimension Zuverlässigkeit wurden auf Bundesebene die Marktuntersuchungen[165] (Verspätungen im Fern- und Nahverkehr) der Bundesnetzagentur (BNetzA) genutzt, während auf Landesebene die Veröffentlichungen[166] der in den einzelnen Bundesländern tätigen Aufgabenträger für den Nahverkehr verwendet wurden. Aufgrund der unterschiedlichen Datenquellen und der Tatsache, dass nicht in jedem Bundesland die erforderlichen Informationen erhoben und veröffentlicht werden, lassen sich die Zuverlässigkeitswerte des Schienenverkehrs auf der Länderebene nur eingeschränkt mit denen des Bundes vergleichen. Sie erlauben aber dennoch eine qualifizierte Abschätzung der Entwicklung in den Bundesländern, die Daten liefern.

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

Die nachfolgende Dokumentation der Indexergebnisse für die 16 Bundesländer erfolgt in so genannten 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 2021 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.

163 Destatis (2023): Tabelle 46181-0010.
164 Vgl. Bundesverband Schienennahverkehr (n. d.): Berichte nach Art. 7 Abs. 1 VO 1370/2007 der ÖPNV-Aufgabenträger in den Bundesländern. Website: https://www.schienennahverkehr.de/veroeffentlichungen/berichte-nach-art-7-abs-1-vo-1370-2007/, zuletzt geprüft am 02.03.2023 bzw. Deutscher Bundestag (2018): Drucksache 19/3395. Bericht der Bundesregierung zur Verwendung der Regionalisierungsmittel durch die Länder im Jahr 2016 und Deutscher Bundestag (2020): Drucksache 19/23670. Bericht der Bundesregierung zur Verwendung der Regionalisierungsmittel durch die Länder im Jahr 2017 und Deutscher Bundestag (2022): Drucksache 20/672. Bericht der Bundesregierung zur Verwendung der Regionalisierungsmittel durch die Länder im Jahr 2018.
165 BNetzA (2023): Marktuntersuchung Eisenbahnen 2022.
166 Ebd.

Strukturindikatoren

	D	BW	BY	BE	BB	HB	HH	HE	MV	NI	NW	RP	SL	SN	ST	SH	TH
Bevölkerungsdichte Ew pro qkm Landesfläche	**233**	311	187	4.127	86	1.611	2.455	298	69	168	525	207	382	219	106	185	130
Verfügbares Einkommen € pro Person und Jahr	**23.752**	25.513	25.930	21.745	22.252	22.037	25.285	24.454	21.162	22.877	23.201	23.559	21.838	21.538	21.095	24.236	20.945
Pkw-Dichte Fz/1.000 Ew	**583**	612	620	336	574	441	435	600	544	608	579	630	659	538	563	587	566
Fahrleistung der Pkw km pro Jahr	**11.387**	11.143	11.343	9.525	12.011	10.909	10.318	11.165	12.745	11.755	10.851	11.823	11.197	11.436	12.129	12.317	11.798
Dichte an Carsharing-Fahrzeugen Fz/1.000 Ew	**0,36**	0,31	0,28	1,98	0,05	0,82	1,89	0,26	0,04	0,12	0,20	0,08	0,03	0,31	0,12	0,08	0,11
Dichte an Elektro-fahrzeugen Fz/1.000 Ew	**7,43**	10,50	9,73	4,93	5,35	5,06	7,73	2,28	3,76	9,06	8,23	8,20	7,28	4,21	3,67	9,38	4,50
Straßenverkehrsunfälle Unfälle mit Personen-schäden/1.000 Ew	**3,11**	2,72	3,43	3,42	3,17	3,79	3,66	2,73	2,87	3,51	3,03	2,97	3,25	2,80	3,12	3,72	2,37
Straßenverkehrsunfälle Verkehrstote/Mio. Ew	**30,8**	31,3	33,6	10,9	50,0	8,9	10,8	29,1	42,2	43,6	23,7	28,5	29,5	31,9	52,1	26,4	41,3
CO_2-Emissionen des Verkehrs t pro Ew und Jahr	**1,80**	1,75	2,10	0,94	2,13	1,67	1,71	1,95	2,06	1,83	1,60	1,88	1,82	1,57	1,78	1,69	1,59
Stickstoffdioxid-Belastung Jahresmittelwert NO_2 µg pro cbm	**29,3**	30,6	25,6	31,4	23,1	30,5	34,8	29,5	20,2	30,3	31,3	27,0	26,5	22,8	19,9	28,2	19,8
Energieverbrauch des Verkehrs PJ/Mio. Ew	**28,3**	26,3	36,1	14,2	34,3	25,4	28,8	43,3	29,5	27,5	26,5	28,6	26,2	26,5	26,4	24,8	23,5
Verkehrsqualität Staukilometer pro km Autobahnlänge	**64,4**	97,5	62,3	569,6	46,8	55,2	419,2	55,5	11,1	51,0	106,2	22,3	18,3	54,6	34,1	29,4	12,7
Verkehrsfläche Anteil an der Siedlungsfläche in %	**34,9**	37,3	37,9	21,5	35,0	21,8	20,9	41,9	35,3	35,6	29,5	41,7	28,9	29,7	33,5	32,4	35,9

Datenstand 2021 | Datenstand 2019/2020

Abb. 70, Zusammenfassende Übersicht der Strukturindikatoren für die Bundesländer und Deutschland. Quellen: ADAC, AG Energiebilanzen, BASt, BMDV, Bundesverband Carsharing, Destatis, KBA, Statistische Landesämter, UBA, VDV

Stuttgart

Baden-Württemberg

Strukturindikatoren*

311	**Bevölkerungsdichte** Einwohner pro qkm Landesfläche
25.513	**Verfügbares Einkommen**** € pro Person und Jahr
612	**Pkw-Dichte** Fz/1.000 Einwohner
11.143	**Fahrleistung der Pkw** km pro Jahr
0,31	**Dichte an Carsharing-Fahrzeugen** Fz/1.000 Einwohner
10,50	**Dichte an Elektrofahrzeugen** Fz/1.000 Einwohner
2,72	**Straßenverkehrsunfälle** Unfälle mit Personenschäden pro 1.000 Einwohner
31,3	**Straßenverkehrsunfälle** Verkehrstote pro 1 Million Einwohner
1,75	**CO_2-Emissionen des Verkehrs**** t pro Einwohner und Jahr
30,6	**Stickstoffdioxid-Belastung** Jahresmittelwert NO_2µg pro cbm
26,3	**Energieverbrauch des Verkehrs**** PJ/Mio. Einwohner
97,5	**Verkehrsqualität** Staukilometer pro km Autobahnlänge
37,3	**Verkehrsfläche** Anteil an der Siedlungsfläche in %

*Datenstand 2021, ** Datenstand 2019/2020, Quellen siehe Abb. 70

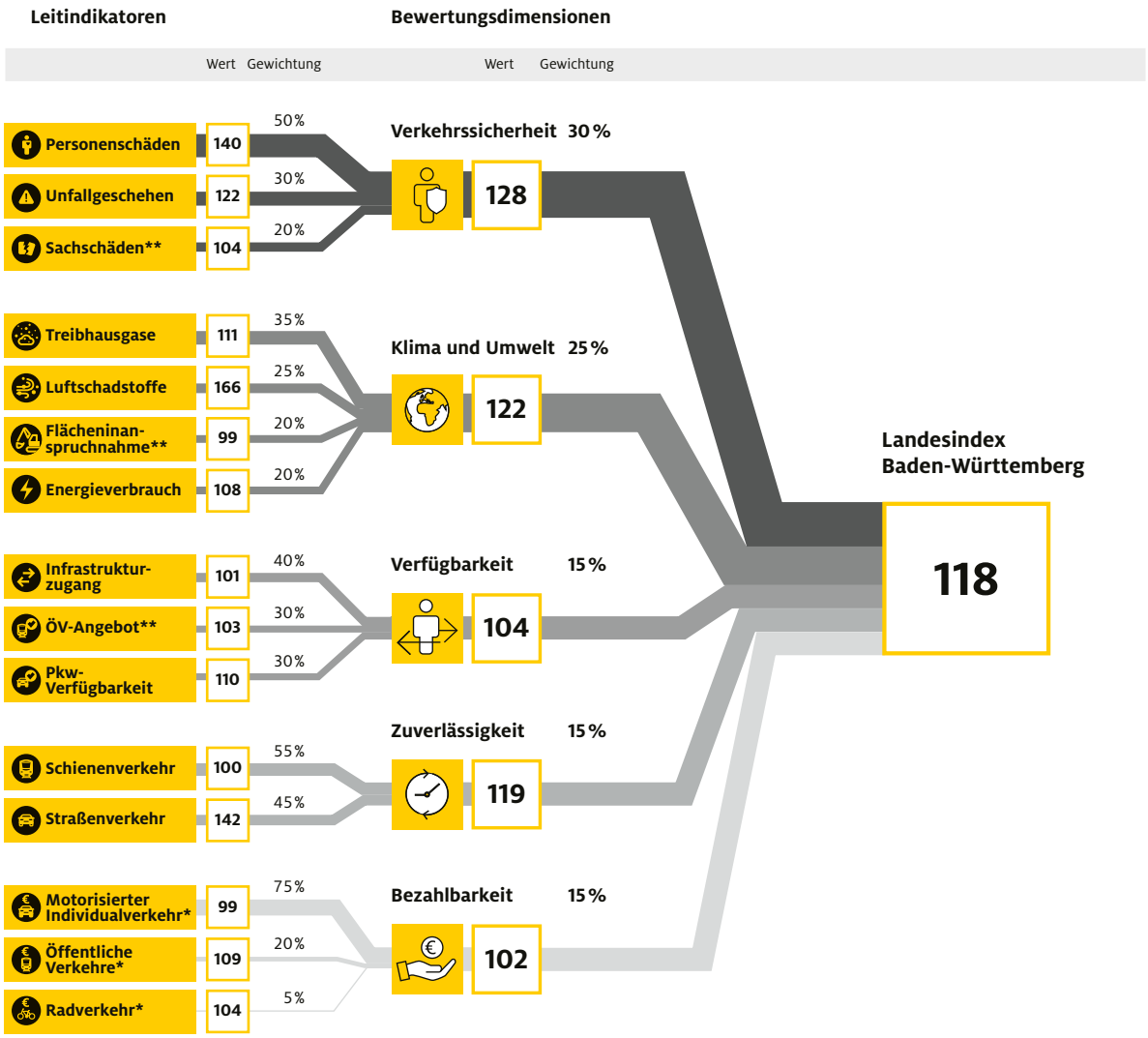
Mobilität in Baden-Württemberg

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 in Rheinland-Pfalz existieren auch in Baden-Württemberg grenzüberschreitende Verflechtungsräume – vor allem mit Bayern (Ulm/Neu-Ulm), Hessen/Rheinland-Pfalz (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 schwach 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. Das Bundesland hatte bereits 2019 einen hohen Anteil von reinen E-Fahrzeugen im Bestand, und hat verglichen mit den anderen Bundesländern 2021 sogar den höchsten Anteil. Dieser Anteil reicht aber bei Weitem noch nicht aus, um die Emissionen des Verkehrs erkennbar zu senken. Baden-Württemberg ist nach Nordrhein-Westfalen 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 jeden Autobahnkilometer kommen in Baden-Württemberg 97,5 Staukilometer. Nur in Nordrhein-Westfalen liegt dieser Wert in einem Flächenland noch höher. Die Anzahl der Staukilometer pro Autobahnkilometer sank jedoch, genau wie in den anderen Bundesländern, 2020 und 2021 erheblich.

Landesindex



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

Abb. 71, Ergebnisse des Landesindex BW, Datenstand 2021; 2015 = 100, Quellen: BMDV, BASt, Destatis, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Baden-Württemberg gehört zu den Ländern, die sich vor 2020 stärker in Richtung einer nachhaltigen Mobilität entwickelten als der Bundesdurchschnitt. Der Länderindex des Bundeslandes kletterte bis 2019 auf 103 Punkte. Im Jahr 2020 war der Index in Baden-Württemberg auf 118 Punkte gesprungen und stagnierte 2021 auf diesem Niveau. Gründe für diesen Anstieg waren insbesondere die positiven Entwicklungen der Bewertungsdimensionen Verkehrssicherheit, Klima und Umwelt sowie Zuverlässigkeit.

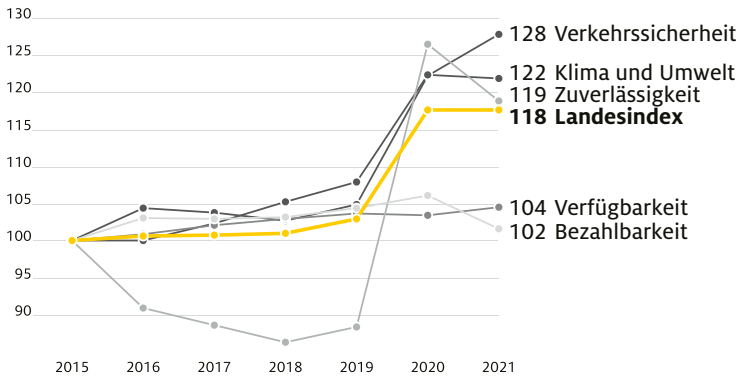


Abb. 72, Entwicklung der Bewertungsdimensionen in BW seit 2015, Datenstand 2021; 2015 = 100, Quellen: BMDV, BASt, Destatis, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Baden-Württemberg

Bewertung

Der Rückgang der Verkehrsleistung führte zu einer deutlichen Verbesserung der Verkehrssicherheit. Die Anzahl der Unfälle war bereits 2020 um 12% gesunken und nahm 2021 weiter ab. Auch die Zahl der im Verkehr Verunglückten ging in Baden-Württemberg deutlich zurück. Die Zahl der Getöteten hatte sich 2020 mit einem Rückgang um 46% am positivsten entwickelt, stieg jedoch 2021 wieder leicht. Genau umgekehrt verhielt es sich bei den Schwer- und Leichtverletzten. Die Zahl der Schwerverletzten hatte 2020 gegenüber 2015 um fast 30% abgenommen und war 2021 nochmal um fast 15% niedriger. Zum Vergleich: Im Bundesmittel sank diese Zahl bis 2021 lediglich um 23%. Entsprechend überstieg der baden-württembergische Index der Verkehrssicherheit den Bundeswert um etwa 10 Punkte. Ebenfalls stark positiv entwickelte sich die Anzahl der Sachschäden.

Innerhalb der Bewertungsdimension Klima und Umwelt bewegte sich Baden-Württemberg im Bundesdurchschnitt. Hier wurde 2020 ein Wert von 122 Indexpunkten erreicht. Ursächlich hierfür war die positive Entwicklung praktisch aller Leitindikatoren; einzig die NO_2-Belastung und damit der Leitindikator Luftschadstoffe entwickelte sich noch positiver als auf Bundesebene.

Fazit/Ausblick

Die Entwicklung in Baden-Württemberg ist im Ländervergleich positiv zu bewerten. Es 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, waren die Emissionen sowohl von CO_2 als auch NO_2 in den Jahren 2015 bis 2019 immer sehr hoch und sanken erst durch den Rückgang der Verkehrsleistung im Zuge der COVID-19-Pandemie 2020. Es 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

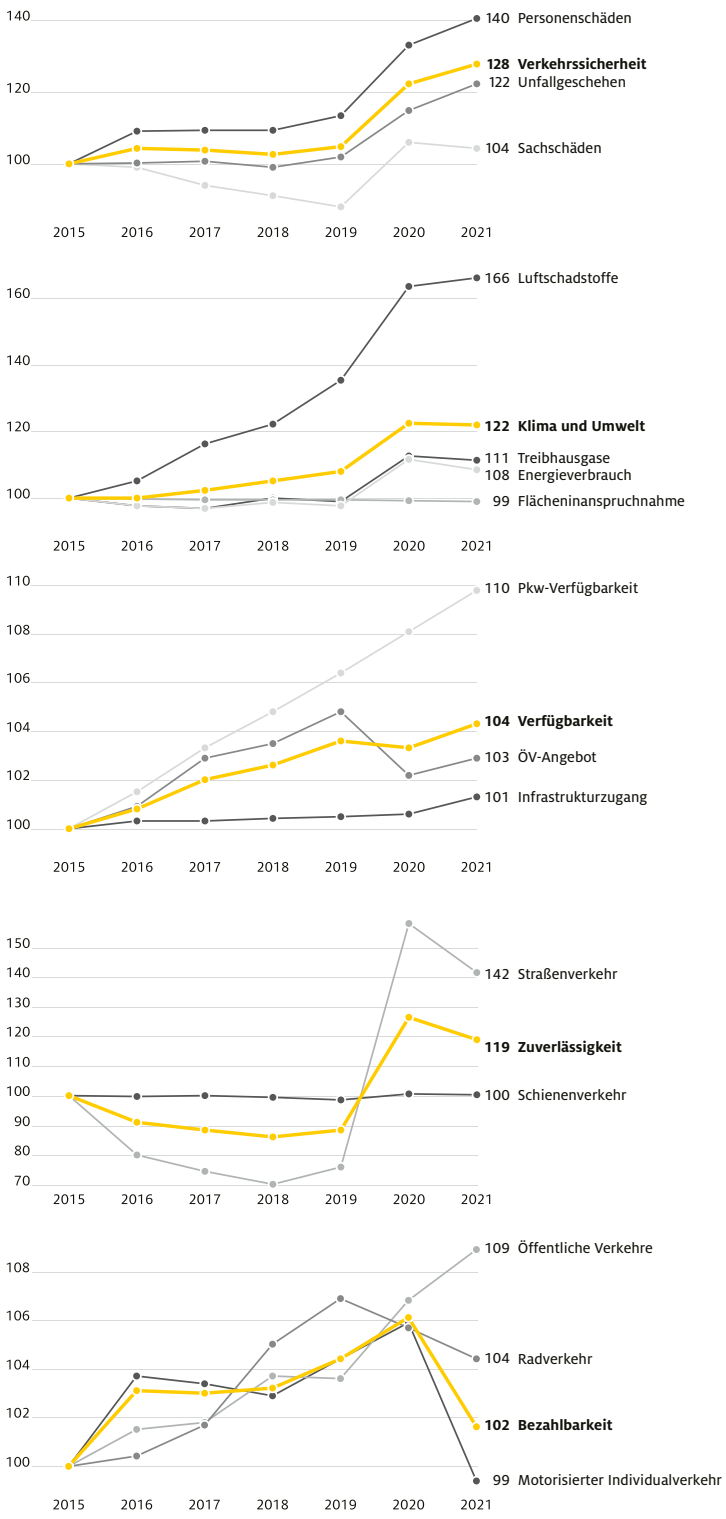


Abb. 73–77, Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen in BW seit 2015, Datenstand 2021; 2015 = 100, Quellen: BMDV, BASt, Destatis, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

München

Bayern

Strukturindikatoren*

187	**Bevölkerungsdichte** Einwohner pro qkm Landesfläche
25.930	**Verfügbares Einkommen**** € pro Person und Jahr
620	**Pkw-Dichte** Fz/1.000 Einwohner
11.343	**Fahrleistung der Pkw** km pro Jahr
0,28	**Dichte an Carsharing-Fahrzeugen** Fz/1.000 Einwohner
9,73	**Dichte an Elektrofahrzeugen** Fz/1.000 Einwohner
3,43	**Straßenverkehrsunfälle** Unfälle mit Personenschäden pro 1.000 Einwohner
33,6	**Straßenverkehrsunfälle** Verkehrstote pro 1 Million Einwohner
2,10	**CO_2-Emissionen des Verkehrs**** t pro Einwohner und Jahr
25,6	**Stickstoffdioxid-Belastung** Jahresmittelwert NO_2µg pro cbm
36,1	**Energieverbrauch des Verkehrs**** PJ/Mio. Einwohner
62,3	**Verkehrsqualität** Staukilometer pro km Autobahnlänge
37,9	**Verkehrsfläche** Anteil an der Siedlungsfläche in %

*Datenstand 2021, ** Datenstand 2019/2020, Quellen siehe Abb. 70

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.

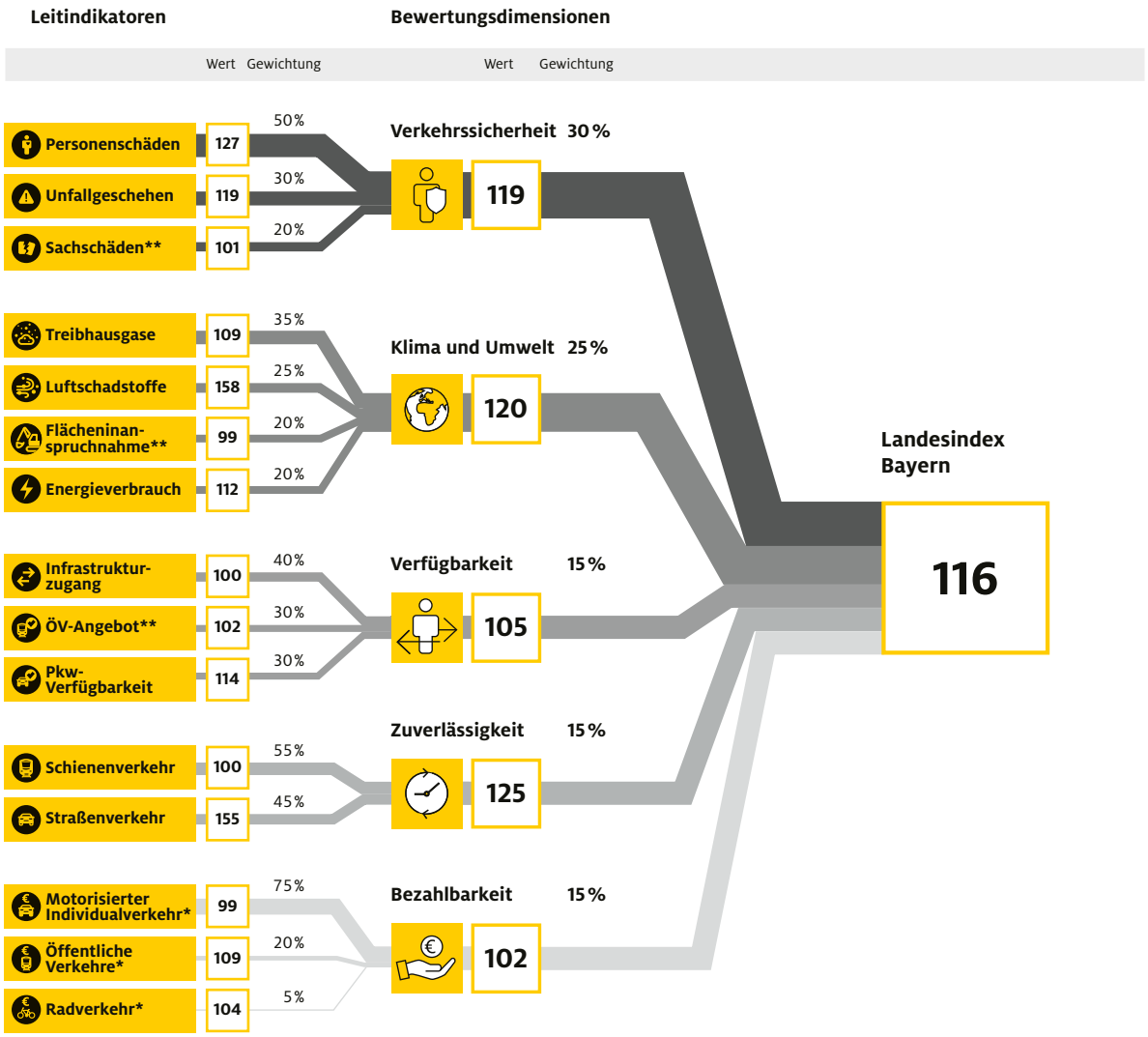
Verkehrlich ist Bayern sehr gut erschlossen. München spielt für die Verkehrsinfrastruktur eine zentrale Rolle. Die Stadt verfügt nicht nur über Deutschlands zweitgrößten Flughafen, sie ist in Bayern neben Nürnberg auch der wichtigste Knotenpunkt im Schienenverkehr. Zudem verlaufen zahlreiche Autobahnen sternförmig auf den noch nicht geschlossenen 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. 2021 ist Bayern nicht mehr das Bundesland mit der höchsten Dichte an Elektro-Fahrzeugen, diesen Platz nimmt nun Baden-Württemberg ein. Dennoch steigt der Anteil elektrisch betriebener Pkw auch in Bayern weiter kontinuierlich an. Auch Carsharing ist in Bayern im Vergleich zu anderen Flächenländern weit verbreitet. In zahlreichen Städten und Gemeinden haben sich derartige Angebote etabliert.

Die trotz eines gut ausgebauten ÖPNV hohe Bedeutung des Straßenverkehrs und Bayerns Transitfunktion für Nord-Süd-Verkehre führten in der Vergangenheit unter anderem dazu, dass die Staubelastung von Bayern eher im oberen Drittel der Bundesländer lag. Dies hat sich in den vergangenen beiden Jahren, trotz deutlichem Rückgang der Anzahl an Staukilometern pro Autobahnkilometer, nicht geändert. Besorgniserregend ist die Zahl der Verkehrstoten. In Relation zur Bevölkerungszahl sterben nur in wenigen Bundesländern mehr Menschen im Straßenverkehr. Diese wird unter anderem auch beeinflusst von der Transitfunktion Bayerns und der hohen Anzahl an verunglückten Motorradfahrern, die Bayern aufgrund der zahlreichen attraktiven Strecken besuchen. 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 eine Rolle. Die NO_2-Belastung in Bayern ist hingegen eher gering. Bezogen auf das gesamte Bundesland sorgen viele nur schwach belastete Regionen aber für einen eher niedrigen Durchschnittswert. In der Landeshauptstadt München kam es auf Basis eines gerichtlichen Vergleichs zur Fortschreibung des Luftreinhalteplans und Einschränkungen für die Nutzung von Euro 4-Fahrzeugen, so dass auch hier Rückgänge der NO_2-Belastung zu erwarten sind.[167]

167 DUH (2023): Pressemitteilung vom 31.01.2023. Website: https://www.duh.de/presse/pressemitteilungen/pressemitteilung/deutsche-umwelthilfe-start-des-dieselfahrverbots-in-muenchen-zwoelf-jahre-zu-spaet-der-1-februar-20/, zuletzt geprüft am 02.03.2023

Landesindex



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

Abb. 78, Ergebnisse des Landesindex BY, Datenstand 2021; 2015 = 100, Quellen: BMDV, BASt, Destatis, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Bayern entwickelte sich 2020/21 deutlich stärker in Richtung nachhaltige Mobilität als 2019. Gegenüber 2015 war bis 2019 keine Verbesserung zu erkennen, 2020 stieg der Länderindex aber auf 120 Punkte, sank jedoch bereits 2021 wieder ab.

Die Verkehrssicherheit in Bayern konnte 2020/21 deutlich gesteigert werden. Die Zahl der Verkehrstoten sank 2021 gegenüber 2015 um 27%. Eine ähnliche Entwicklung entsprechend des Bundesdurchschnitts war bei den Zahlen der Leicht- und Schwerverletzten zu verzeichnen. Im April 2021 fiel darüber hinaus

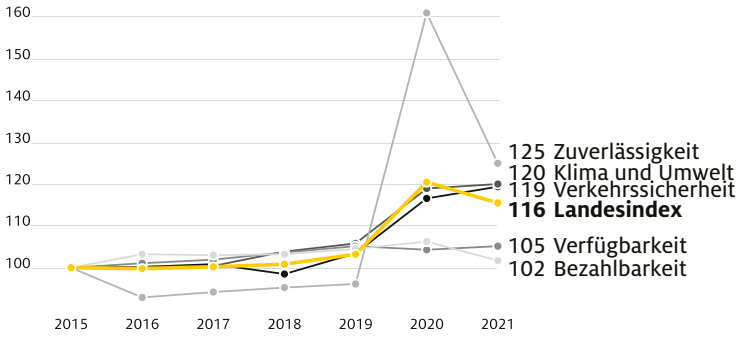


Abb. 79, Entwicklung der Bewertungsdimensionen in BY seit 2015, Datenstand 2021; 2015 = 100, Quellen: BMDV, BASt, Destatis, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Bayern

Bewertung

in Bayern der Startschuss für das neue Verkehrssicherheitsprogramm 2030 *Bayern mobil – Sicher ans Ziel*, von welchem langfristig weitere positive Effekte auf die Entwicklung der Verkehrssicherheit zu erwarten sind.[168]

Auch im Bereich Klima und Umwelt konnte sich Bayern deutlich verbessern und erreichte 2021 einen Wert von 120 Punkten. Bis 2019 verharrten die Treibhausgasemissionen in Bayern nahezu unverändert auf dem Niveau von 2015. Insbesondere 2020, bedingt durch das im Verlauf der COVID-19-Pandemie stark verminderte Verkehrsaufkommen im Luftverkehr sanken die Emissionen aber deutlich ab und stagnierten auch 2021 auf diesem Niveau. Dennoch sind die CO_2-Emissionen in Bayern pro Kopf nach wie vor überdurchschnittlich hoch. Zur weiteren Verbesserung der Bewertungsdimension Klima und Umwelt trug die starke Reduktion der NO_2-Belastung bei. Die Durchschnittswerte an den bayerischen Messstationen sanken seit 2015 um 37 %.

Die Verfügbarkeit von Mobilität entwickelte sich in Bayern durchschnittlich gut. Grund dafür war insbesondere in den Jahren 2020/21 die stetige Zunahme der Pkw-Verfügbarkeit. Auch ein außerordentlich wachstumsstarkes Carsharing-Angebot trug zu dieser Entwicklung kontinuierlich bei. Im ÖPNV wurde die weitere Zunahme der Betriebsleistung sowie der Anzahl der SPFV-Abfahrten durch den extremen Einbruch des Flugverkehrsangebotes nivelliert. In den nächsten Jahren ist wieder mit einer deutlichen Zunahme der Flugbewegungen in Bayern zu rechnen, unter anderem da z.B. Ryanair sein Angebot am Nürnberger Flughafen massiv ausbaut.[169] Als positiv zu bewerten ist die zunehmende Förderung des Radverkehrs in zahlreichen Kommunen.

Fazit/Ausblick

Im Vergleich der Bundesländer zählte Bayern trotz der positiven Entwicklung in den Jahren 2020/21 zu den Ländern mit hohen Verkehrsbelastungen und entsprechenden Problemen (Stau, Emissionen). Dies zeigt sich daran, dass bereits 2021 die deutliche Verbesserung der Zuverlässigkeit im Straßenverkehr wieder einbrach und sich die positive Entwicklung im Energieverbrauch und bei den Treibhausgasemissionen umkehrte beziehungsweise stagnierte. Dennoch zeichneten 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 sowie der weitere Ausbau des ÖPNV kann hier aber erste positive Impulse setzen.

168 Sichermobil Bayern (2023): Verkehrssicherheit 2030 – Bayern mobil, sicher ans Ziel. Website: https://www.sichermobil.bayern.de/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.
169 Flughafen Nürnberg (2023): 27 Orte in 13 Ländern: Die neuen Ryanair-Ziele für den Sommer sind da!. Website: https://www.airport-nuernberg.de/ryanair-ziele-sommer2022, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen seit 2015

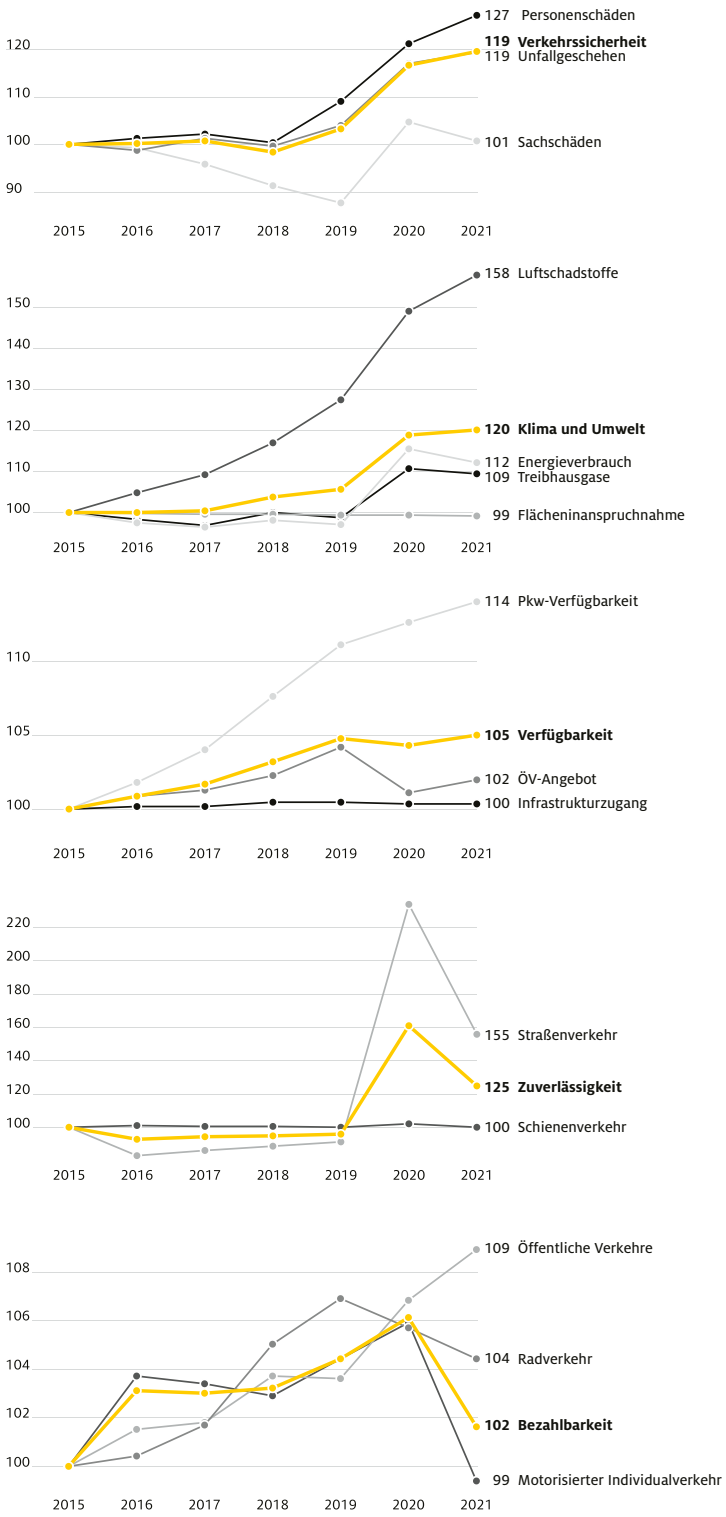
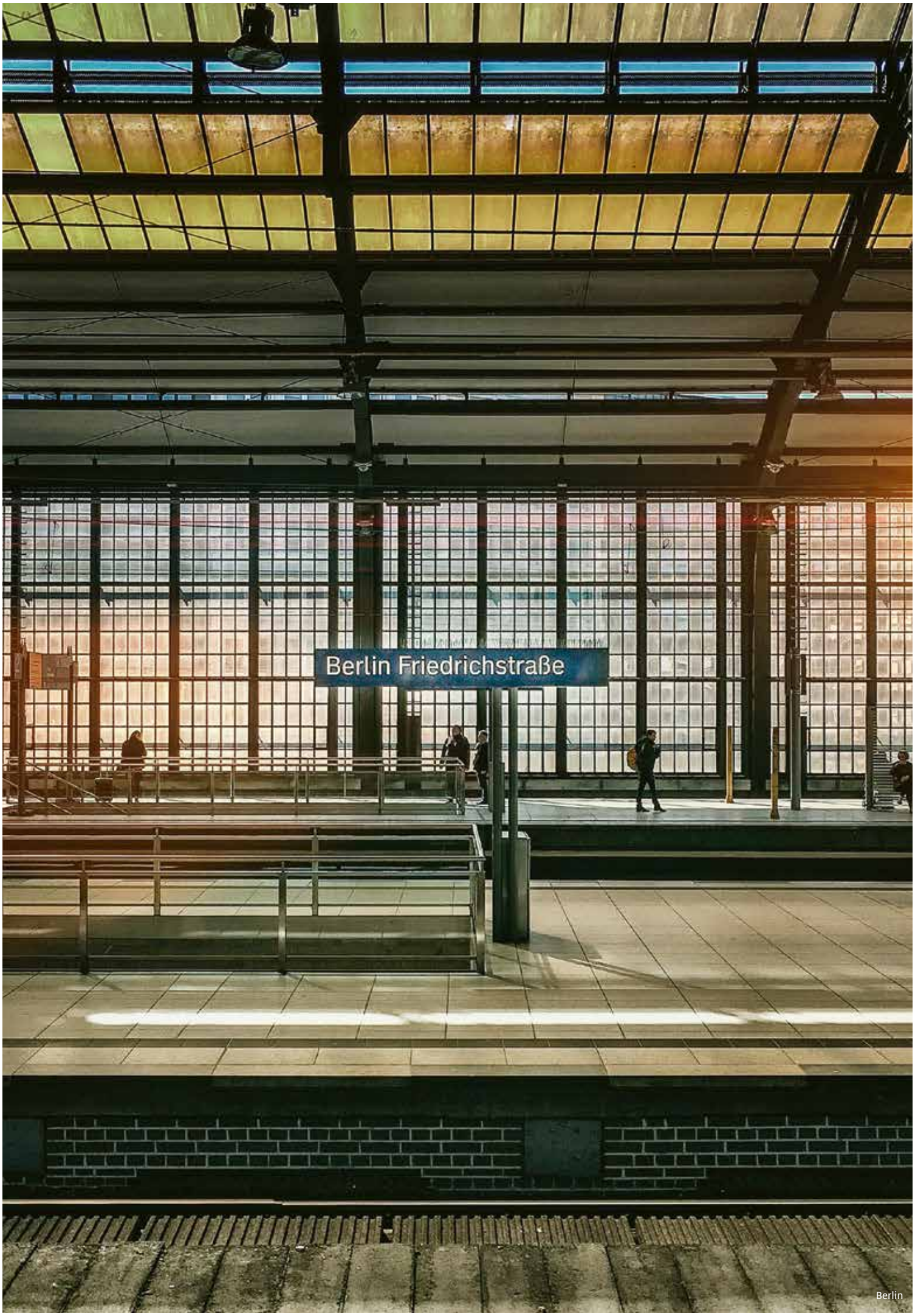


Abb. 80–84, Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen in BY seit 2015, Datenstand 2021; 2015 = 100, Quellen: BMDV, BASt, Destatis, KBA, VIZ u.a., eigene Berechnungen



Berlin

Berlin

Strukturindikatoren*

4.127	**Bevölkerungsdichte** Einwohner pro qkm Landesfläche
21.745	**Verfügbares Einkommen**** € pro Person und Jahr
336	**Pkw-Dichte** Fz/1.000 Einwohner
9.525	**Fahrleistung der Pkw** km pro Jahr
1,98	**Dichte an Carsharing-Fahrzeugen** Fz/1.000 Einwohner
4,93	**Dichte an Elektrofahrzeugen** Fz/1.000 Einwohner
3,42	**Straßenverkehrsunfälle** Unfälle mit Personenschäden pro 1.000 Einwohner
10,9	**Straßenverkehrsunfälle** Verkehrstote pro 1 Million Einwohner
0,94	**CO_2-Emissionen des Verkehrs**** t pro Einwohner und Jahr
31,4	**Stickstoffdioxid-Belastung** Jahresmittelwert NO_2µg pro cbm
14,2	**Energieverbrauch des Verkehrs** PJ/Mio. Einwohner
569,6	**Verkehrsqualität** Staukilometer pro km Autobahnlänge
21,5	**Verkehrsfläche** Anteil an der Siedlungsfläche in %

*Datenstand 2021, ** Datenstand 2019/2020, Quellen siehe Abb. 70

Mobilität in Berlin

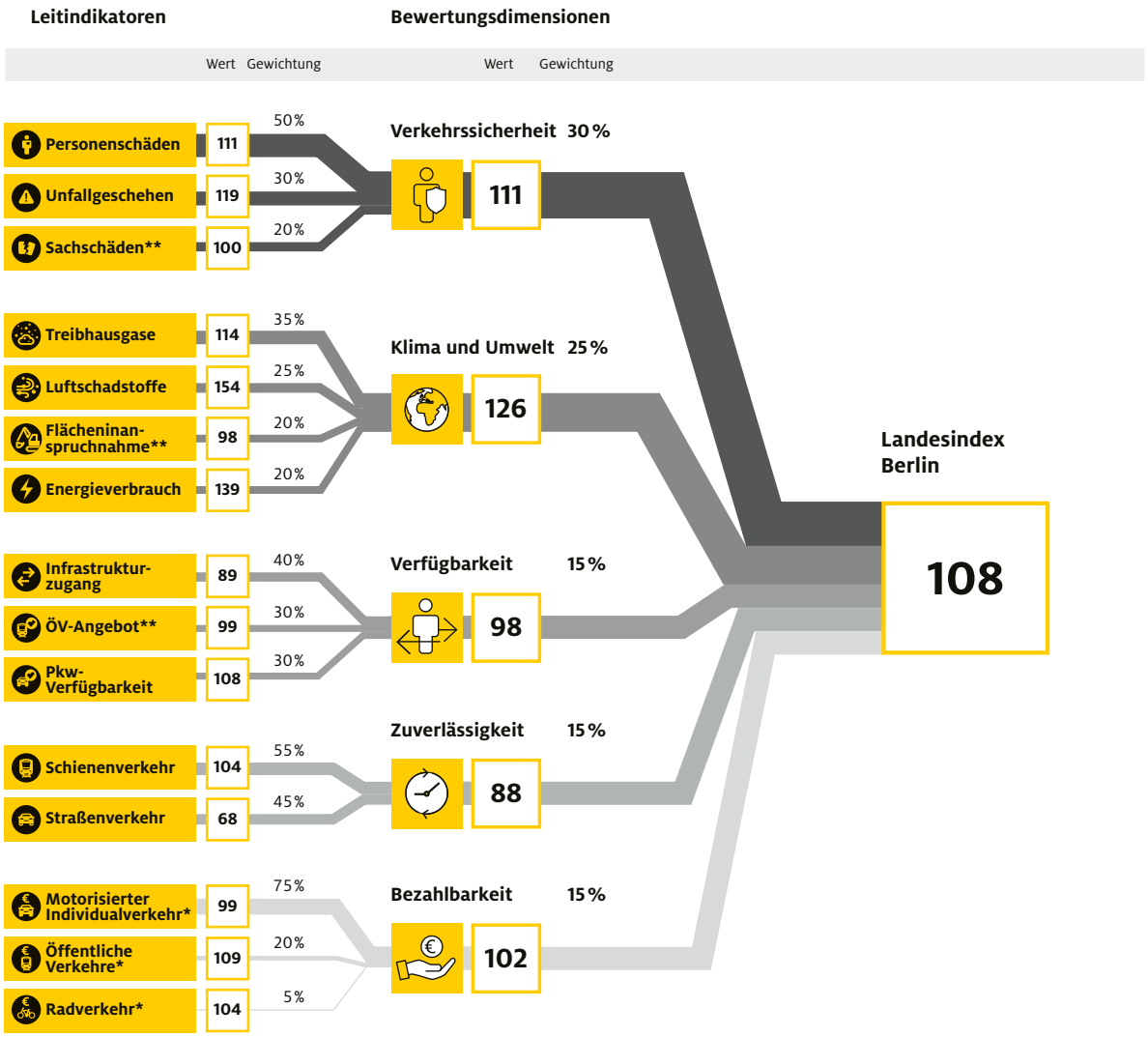
Berlin ist der größte Stadtstaat und weist bezüglich seiner Lage eine Besonderheit auf: Es ist komplett von Brandenburg umschlossen. Die starke überregionale Bedeutung Berlins ergibt sich nicht allein daraus, dass sie die größte deutsche Stadt, sondern auch die Hauptstadt ist. Dadurch entstehen besonders 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. Die von hier ausgehende höherrangige Schienen- und Straßeninfrastruktur bindet weite Teile Ostdeutschlands an und schafft Verbindungen zu den östlichen Nachbarstaaten. Entsprechend befindet sich um Berlin herum ein Ring von Autobahnen (in Ergänzung zum noch nicht fertiggestellten inneren Ring), 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 viertniedrigste 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 im ÖPNV aufweist. Auch eine überdurchschnittlich hohe Bedeutung des Radverkehrs und die vergleichsweise hohe Bedeutung des Fußverkehrs 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. Die auf städtischen Straßennetz niedrigen Durchschnittsgeschwindigkeiten wirken sich aber positiv auf die Schwere der Unfallfolgen aus. 2019 starben relativ zur Bevölkerungszahl in keinem Bundesland weniger Menschen im Straßenverkehr als in Berlin. 2021 war dies nicht mehr der Fall, Berlin lag nur noch auf Platz 3 hinter Bremen und Hamburg. Aufgrund der vergleichsweise geringen Bedeutung des Autoverkehrs wies Berlin die niedrigsten Treibhausgasemissionen und Energieverbräuche pro Kopf im Verkehr auf. Darüber hinaus profitierte der Stadtstaat seit 2021 davon, dass Energieverbrauch und CO_2-Emissionen nach der Schließung des Flughafen Tegel dem Land Brandenburg angelastet werden. Dennoch verursachte der Straßenverkehr spürbare Belastungen in der dicht besiedelten Stadt. Die NO_2-Konzentrationen waren sehr hoch. Zudem entstanden in keinem anderen Land in Relation zur Autobahnlänge annähernd so viele Staus wie in Berlin.

Landesindex



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

Abb. 85, Ergebnisse des Landesindex BE, Datenstand 2021; 2015 = 100, Quellen: BMDV, BASt, Destatis, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Berlin konnte erst durch den Rückgang der Verkehrsleistung im Zuge der COVID-19-Pandemie in den Jahren 2020/21 Fortschritte in Richtung einer nachhaltigen Mobilität erzielen. Mit 108 Punkten wies der Länderindexwert allerdings auf eine im Vergleich zu den anderen Bundesländern eher moderate Verbesserung hin. Dies ist darin begründet, dass Berlin drei von fünf Bewertungsdimensionen schlechter abschnitt als der Bund.
Besonders auffällig ist, dass die Indexwerte der Verkehrssicherheit entgegen dem Bundestrend bis 2019 sanken und sich erst in den Jahren 2020/21 deutlich positiv entwickelten. Jedoch ist

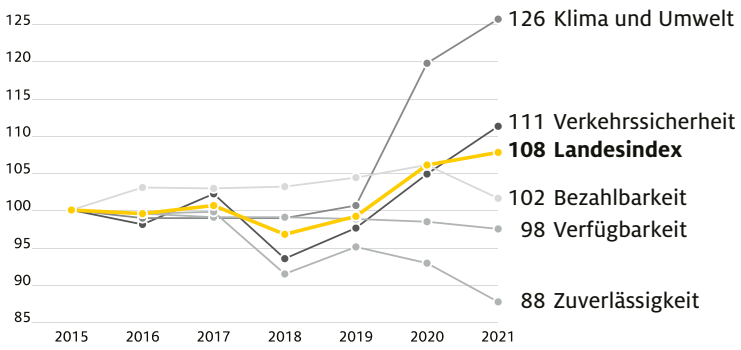


Abb. 86, Entwicklung der Bewertungsdimensionen in BE seit 2015, Datenstand 2021; 2015 = 100, Quellen: BMDV, BASt, Destatis, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Berlin

Bewertung

zu beachten, dass insbesondere die Zahl der Schwerverletzten 2021 nur geringfügig niedriger als 2015 war und dass sich darüber hinaus die Zahl der Getöteten bereits 2021 wieder auf dem Niveau von 2019 befand. Rechnerisch hat die Verfügbarkeit von Mobilität in Berlin durch die Schließung des Flughafens Tegel und die abnehmende der Länge von Radverkehrsanlagen entlang der Straßen des überörtlichen Verkehrs abgenommen. Es handelt sich jedoch in beiden Fällen um statistische Artefakte (siehe Kapitel 8 *Bewertung der regionalen Entwicklungen*). Tatsächlich nahm zumindest das quantitative Angebot an Verkehrswegen für den Radverkehr zu. Darüber hinaus ist der neue Flughafen Willy Brandt (BER) in Brandenburg für viele Berliner genauso gut zu erreichen und sein Flugangebot wird mindestens gleichwertig sein. Da seit 2020 Energieverbrauch und die THG-Emissionen des Flughafens BER dem Land Brandenburg zugerechnet werden, profitiert Berlin vom Umzug des Flughafens – ein weiteres statistisches Artefakt.

In der Bewertungsdimension Zuverlässigkeit schnitt Berlin schlechter als der Bund ab und dies obwohl die Pünktlichkeit im ÖPNV in den Jahren 2020/21 leicht gesteigert werden konnte. Viel entscheidender ist aber, dass das Staugeschehen in Berlin 2020 entgegen dem Bundestrend nicht abnahm und sich 2021 sogar nochmals weiter intensivierte. In Berlin haben 2020/21 erhebliche Baumaßnahmen am Straßennetz aller Baulastebenen stattgefunden. Es ist zu vermuten, dass dies regional Einfluss auf das Staugeschehen hatte. Aufgrund einer Änderung der Datenerfassung im Jahr 2016 muss für Berlin das Jahr 2017 als Basis für die Indexberechnung verwendet werden, in welchem ebenfalls bereits ein ausgesprochen hoher Wert verzeichnet wurde.

Fazit/Ausblick

Berlin gehört zu den Ländern, die im Gesamtindex schlechter abschnitten als der Bundesdurchschnitt. Dabei ist zu beachten, dass sich Berlin insbesondere im Straßenverkehr innerhalb der Bewertungsdimensionen Zuverlässigkeit entgegen der bundesweit positiven Entwicklung in den Jahren 2020/21 weiter deutlich verschlechterte. Für die kommenden Jahre ist aufgrund zahlreicher geplanter Baumaßnahmen sogar mit zunehmenden Störungen zu rechnen. Berlin verfügt als Stadtstaat bereits über einen gut ausgebauten ÖPNV. Die Fahrleistung nahm in letzten Jahren aber nur wenig zu, auch wenn das ÖPNV-Netz durch die Eröffnung mehrerer U-Bahnhöfe nach Abschluss der Bauarbeiten zum Lückenschluss U5[170] und durch die Erweiterung des Straßenbahnnetzes ausgebaut wurde[171]. Ein deutlicher Schritt in Richtung nachhaltiger Mobilität kann sich aus dem 2018 beschlossenen Berliner Mobilitätsgesetz ergeben, welches vorschreibt, den Radverkehr und ÖPNV in der Verkehrsplanung künftig vorrangig zu behandeln.[172]

Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen seit 2015

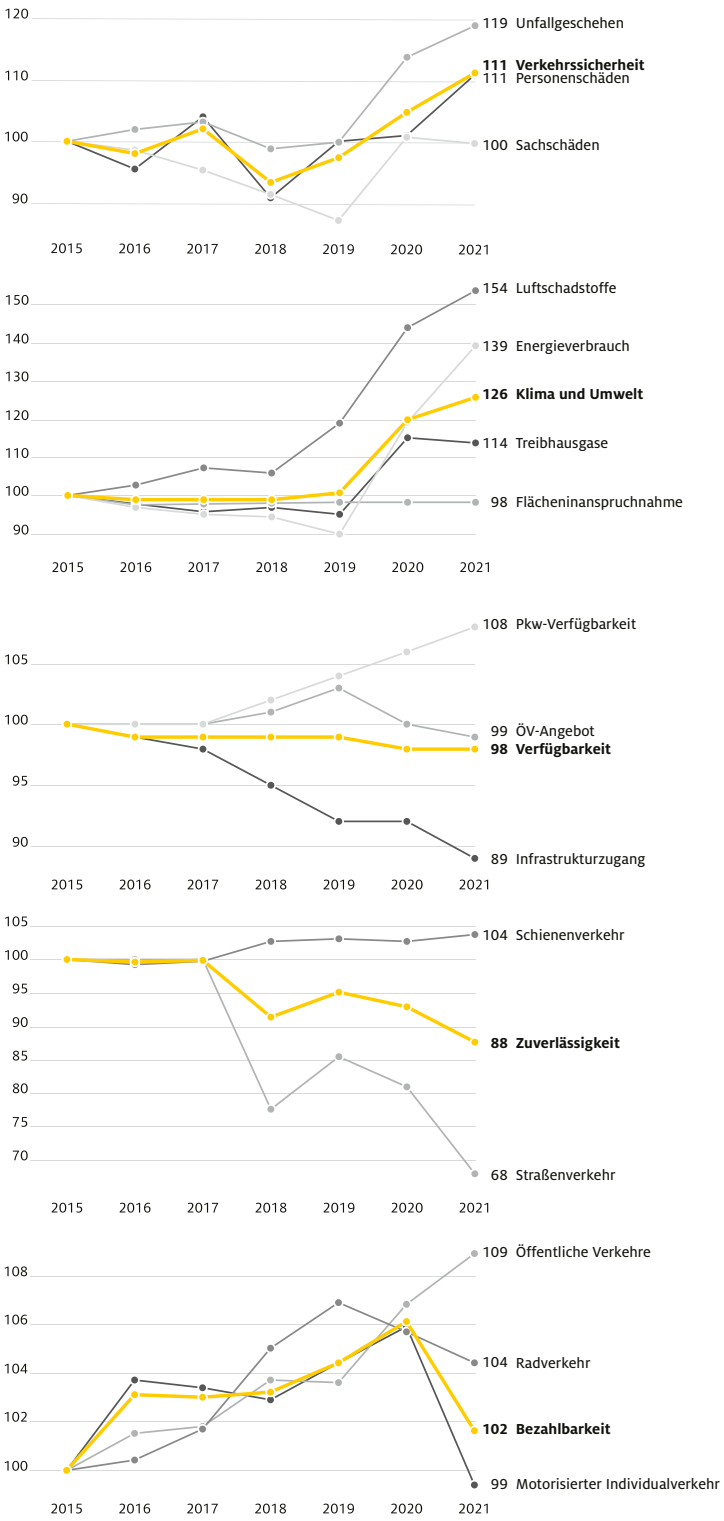


Abb. 87–91, Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen in BE seit 2015, Datenstand 2021; 2015 = 100, Quellen: BMDV, BASt, Destatis, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

170 BVG (n. d.): U-Bahnhof Museumsinsel wird eröffnet. Website: https://unternehmen.bvg.de/news/u-bahnhof-museumsinsel-wird-eroeffnet/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.
171 VBB (2021): Straßenbahnnetz-Erweiterung in Berlin-Adlershof am 30.10. • neue Haltestellennamen. Website: https://www.vbb.de/news/strassenbahnnetz-erweiterung-in-berlin-adlershof-am-3010-neue-haltestellennamen/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.
172 Berlin (2018): Berliner Mobilitätsgesetz. Website: https://www.berlin.de/sen/uvk/verkehr/verkehrspolitik/mobilitaetsgesetz/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Potsdam

Brandenburg

Strukturindikatoren*

86	**Bevölkerungsdichte** Einwohner pro qkm Landesfläche
22.252	**Verfügbares Einkommen**** € pro Person und Jahr
574	**Pkw-Dichte** Fz/1.000 Einwohner
12.011	**Fahrleistung der Pkw** km pro Jahr
0,05	**Dichte an Carsharing-Fahrzeugen** Fz/1.000 Einwohner
5,35	**Dichte an Elektrofahrzeugen** Fz/1.000 Einwohner
3,17	**Straßenverkehrsunfälle** Unfälle mit Personenschäden pro 1.000 Einwohner
50,0	**Straßenverkehrsunfälle** Verkehrstote pro 1 Million Einwohner
2,13	**CO_2-Emissionen des Verkehrs**** t pro Einwohner und Jahr
23,1	**Stickstoffdioxid-Belastung** Jahresmittelwert NO_2µg pro cbm
34,3	**Energieverbrauch des Verkehrs**** PJ/Mio. Einwohner
46,8	**Verkehrsqualität** Staukilometer pro km Autobahnlänge
35,0	**Verkehrsfläche** Anteil an der Siedlungsfläche in %

*Datenstand 2021, ** Datenstand 2019/2020, Quellen siehe Abb. 70

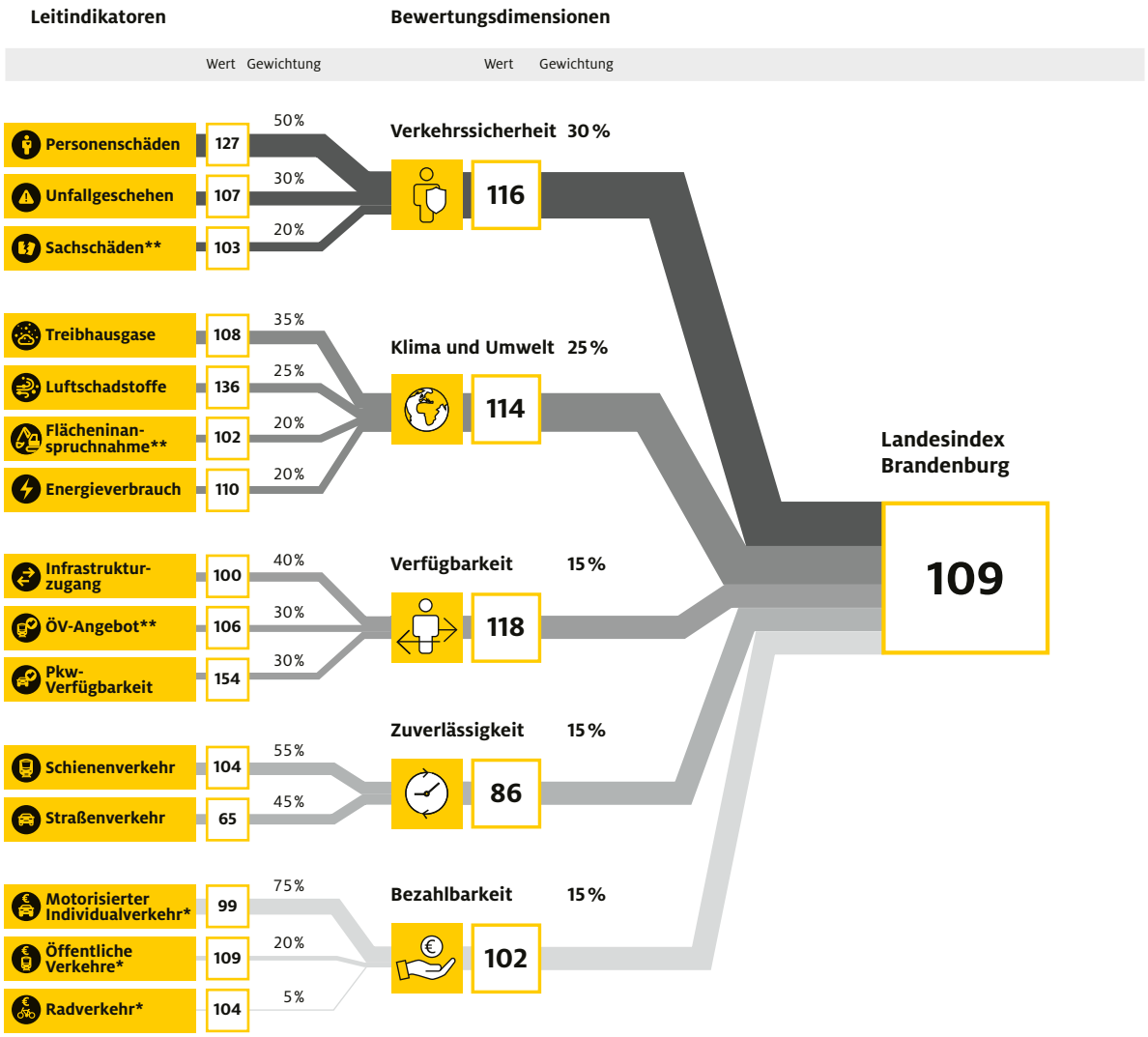
Mobilität in Brandenburg

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 dicht sind diese besiedelt und bilden den sogenannten Berliner Speckgürtel. Auch die brandenburgische Hauptstadt Potsdam liegt nahe Berlin und ist von dort mit der S-Bahn zu erreichen. 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. Allerdings bewirken diese durch das Land verlaufenden Achsen nicht zwangsläufig eine wirkungsvolle Erschließung. Wichtig sind entsprechende Querverbindungen und Zugangspunkte, die aktuell weitgehend fehlen. Dies gilt insbesondere für den Schienenverkehr. Beispielsweise liegen auf der Strecke Hamburg-Berlin nur wenige 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 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 ÖPNV. Daraus resultiert eine erhebliche Autoabhängigkeit. Die brandenburgische Motorisierungsquote ist deshalb recht hoch. Aufgrund der in weiten Teilen des Landes eher geringen Verkehrsdichte lag die Anzahl der Unfälle pro Kopf in Brandenburg trotz der großen Bedeutung des Autoverkehrs 2019 etwas unter dem Bundesdurchschnitt. 2021 lag sie dagegen leicht darüber. Auf den Autobahnen herrscht trotz der geringen Bevölkerungsdichte häufig Stau. Ursachen dafür sind der überregionale Durchgangsverkehr von und nach Berlin sowie mehrere Jahre dauernde Baumaßnahmen. Die Emissionsbelastung ist in Brandenburg niedrig. Nur Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen weisen noch niedrigere NO_2-Durchschnittswerte auf.

Landesindex



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

Abb. 92, Ergebnisse des Landesindex BB, Datenstand 2021; 2015 = 100, Quellen: BMDV, BASt, Destatis, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Brandenburg bewegte sich bis 2019 nur wenig in Richtung nachhaltige Mobilität, die Nachhaltigkeit des Verkehrs nahm bis zu diesem Jahr sogar ab. Dies änderte sich erst 2020/21.

Innerhalb der Bewertungsdimension Verfügbarkeit war eine Verbesserung zu verzeichnen. Reziprok zur Entwicklung in Berlin hatte Brandenburg 2021 stark davon profitiert, dass das Angebot des Flughafens BER nur dem Land Brandenburg zugerechnet wurde. Getragen wurde die Entwicklung darüber hinaus vom Indikator Carsharing-Verfügbarkeit. Dessen starker Anstieg in 2020/21 war in erster Linie auf den Ausbau der

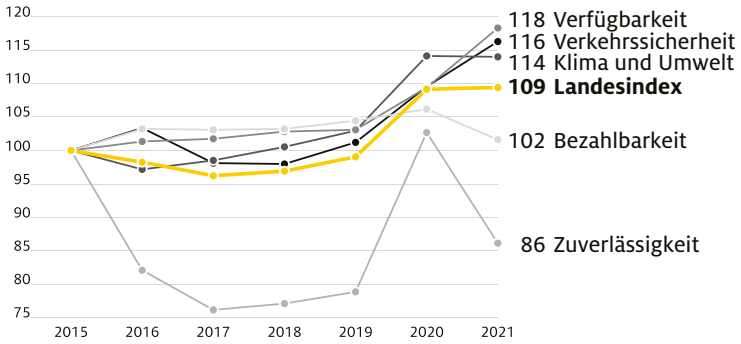


Abb. 93, Entwicklung der Bewertungsdimensionen in BB seit 2015, Datenstand 2021; 2015 = 100, Quellen: BMDV, BASt, Destatis, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Brandenburg

Bewertung

Freefloating-Carsharing Flotte in Potsdam zurückzuführen. 2019 gab es in Potsdam noch keine Freefloating-Fahrzeuge, weshalb der Ausschlag des Indikators nach oben größer ausfiel als die tatsächliche Verbesserung der Verfügbarkeit (siehe Kapitel 8 *Bewertung der regionalen Entwicklungen*). In der Folge stieg die Pkw-Verfügbarkeit, trotz der geringen Gewichtung des Carsharing-Angebots, auf 154 Punkte.

Dagegen entwickelte sich die Zuverlässigkeit im Bundesländervergleich deutlich negativer. Nach sinkenden Stauintensitäten 2020 bewegte sich der Indexwert bereits 2021 wieder rasch in Richtung des vorpandemischen Niveaus und lag ungefähr auf der Höhe von 2016. Die leicht positive Entwicklung der Pünktlichkeit im ÖPNV konnte dies nicht ausgleichen.

Auch in der Bewertungsdimension Klima und Umwelt waren Abweichungen zur Bundesebene zu verzeichnen. Beispielsweise war der Wert der Luftschadstoffe mit 136 Punkten deutlich unterdurchschnittlich. Bedingt durch die Schließung des Flughafens TXL Ende 2020 und die parallele Eröffnung des Flughafens BER kam es zu einer Verlagerung des Luftverkehrsaufkommens von Berlin nach Brandenburg. 2020 kompensierte das Hinzukommen des Flugbetriebs am BER die am Flughafen Schönefeld stark eingebrochenen Flugbewegungen leicht, weshalb ein, verglichen mit anderen Bundesländern, geringerer Rückgang (um nur 60 %) zu verzeichnen war. 2021 erreichte Brandenburg ein Allzeithoch mit 30 % mehr Starts und Landungen als noch 2019. Dies wird in den nächsten Jahren mit einem erhöhten Energieverbrauch und gestiegene Treibhausgasemissionen verknüpft sein.

Fazit/Ausblick

Brandenburg startete 2015 aufgrund der geringen Verkehrsdichte in weiten Landesteilen bei den meisten Bewertungsdimensionen auf einem guten Niveau. Es ist aber zu erwarten, dass durch die wachsenden Metropolen – insbesondere Berlin – und einzelne Großansiedlungen (bspw. BER und Tesla Gigafactory) die Verkehrsmengen weiter zunehmen werden. Die in den nächsten Jahren vermutlich schwächeren Indexbewertungen bei Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen werden in erster Linie eine Folge der Neueröffnung des Flughafens BER und der Verlagerung des Flugaufkommens von TXL sein. Besonders negativ entwickelte sich (ausgehend von einem niedrigen Startniveau) bereits 2021 das 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. Im Zuge dessen sind die radialen Schienenverbindungen durch Zubringerverkehre für Pendelnde in die Fläche hinein zu ergänzen.

Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen seit 2015

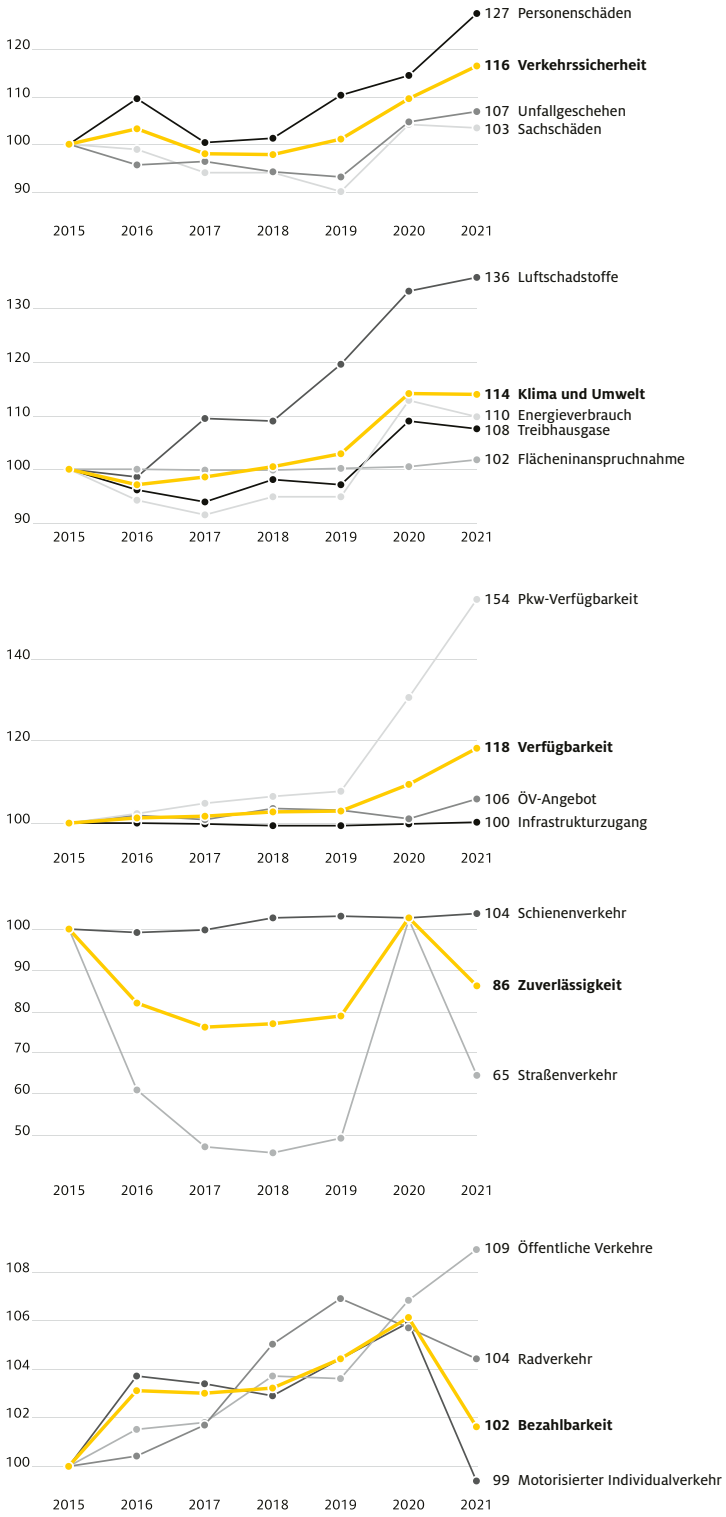


Abb. 94–98, Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen in BB seit 2015, Datenstand 2021; 2015 = 100, Quellen: BMDV, BASt, Destatis, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Bremen

Bremen

Strukturindikatoren*

1.611	**Bevölkerungsdichte** Einwohner pro qkm Landesfläche
22.037	**Verfügbares Einkommen**** € pro Person und Jahr
441	**Pkw-Dichte** Fz/1.000 Einwohner
10.909	**Fahrleistung der Pkw** km pro Jahr
0,82	**Dichte an Carsharing-Fahrzeugen** Fz/1.000 Einwohner
5,06	**Dichte an Elektrofahrzeugen** Fz/1.000 Einwohner
3,79	**Straßenverkehrsunfälle** Unfälle mit Personenschäden pro 1.000 Einwohner
8,9	**Straßenverkehrsunfälle** Verkehrstote pro 1 Million Einwohner
1,67	**CO_2-Emissionen des Verkehrs**** t pro Einwohner und Jahr
30,5	**Stickstoffdioxid-Belastung** Jahresmittelwert NO_2µg pro cbm
25,4	**Energieverbrauch des Verkehrs**** PJ/Mio. Einwohner
55,2	**Verkehrsqualität** Staukilometer pro km Autobahnlänge
21,8	**Verkehrsfläche** Anteil an der Siedlungsfläche in %

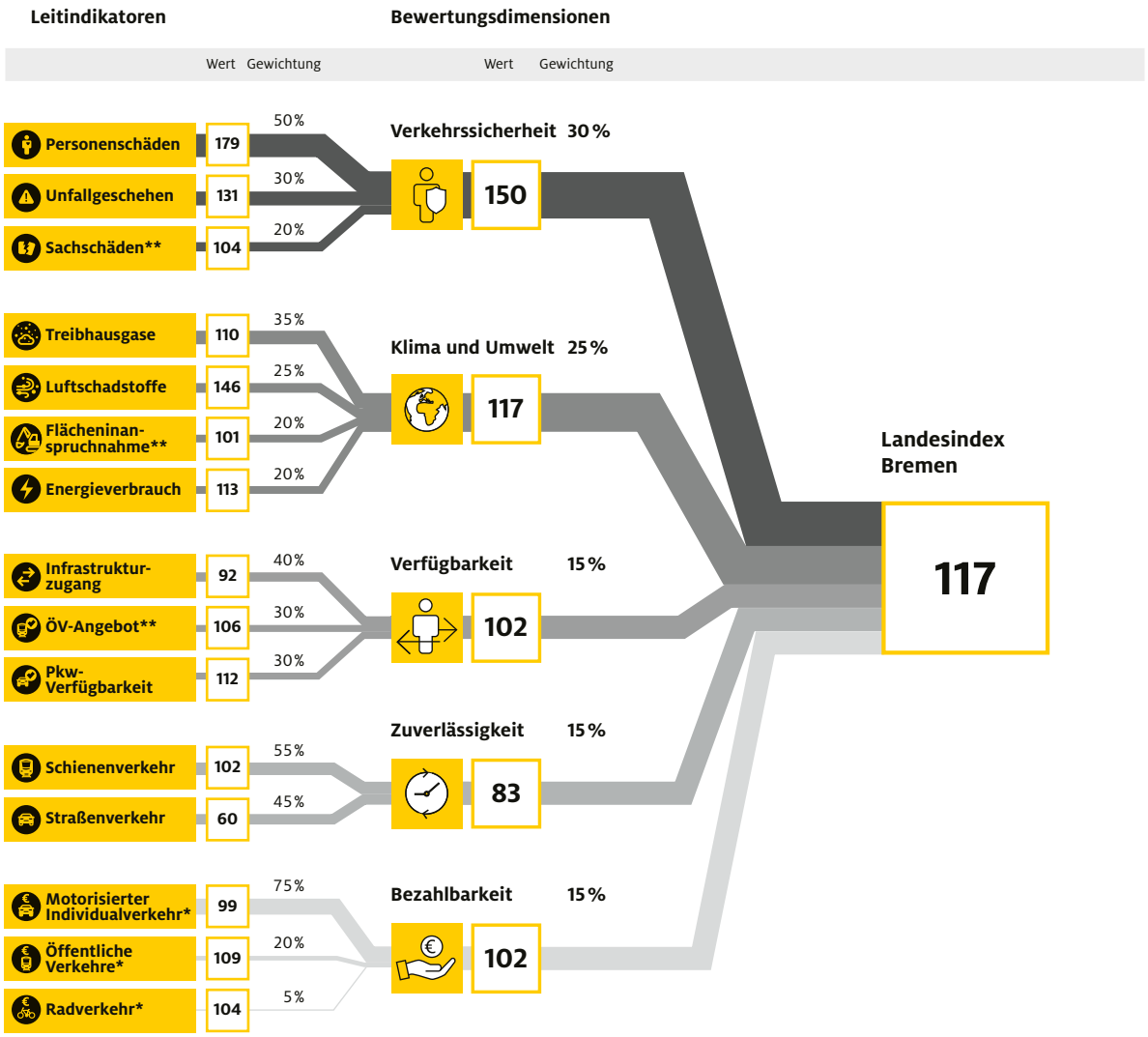
*Datenstand 2021, ** Datenstand 2019/2020, Quellen siehe Abb. 70

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 beziehungsweise 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 nur noch vereinzelt und an Wochenenden ein Halt für den Schienenpersonenfernverkehr. Im Gegensatz zu Bremen ist die Stadt darüber hinaus 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. Auffällig ist nur, dass Bremen 2021 in Bezug auf die Staukilometer pro Autobahnkilometer im Mittelfeld der Bundesländer liegt. Die besondere Situation mit zwei räumlich voneinander getrennten Städten mit unterschiedlich gut ausgebauten Angeboten des ÖPNV hinterlässt bei der Aggregation der Daten Spuren. So ist die durchschnittliche Fahrleistung von Pkw in Bremen mit ca. 11.000 Kilometern pro Jahr eher auf dem Niveau eines Flächenlandes. Auch wenn sich Bremen insbesondere in den letzten beiden Jahren bezogen auf die Verkehrssicherheit stark verbessert hat, hält das Bundesland weiterhin einen traurigen Rekord: In keinem anderen Bundesland ereignen sich pro Kopf mehr Unfälle mit Personenschäden als hier. Allerdings sorgen die geringen Geschwindigkeiten im Stadtverkehr dafür, dass nur sehr selten Menschen getötet werden. Tatsächlich liegt Bremen hier 2021 sogar an der Spitze im Vergleich der Bundesländer.

Landesindex



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

Abb. 99, Ergebnisse des Landesindex HB, Datenstand 2021; 2015 = 100, Quellen: BMDV, BASt, Destatis, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

In der Freien Hansestadt Bremen konnte Mobilität nachhaltiger gestaltet werden. Der Länderindexwert lag 2021 bei 117 Punkten. Während sich zwei Bewertungsdimensionen sehr positiv entwickelten, wurde das Gesamtergebnis insbesondere durch die negativen Entwicklungen der Bewertungsdimension Zuverlässigkeit gedämpft.
In Bremen verbesserte sich die Verkehrssicherheit erheblich, jedoch ist zu beachten, dass diese Entwicklung auf sehr kleinen absoluten Zahlen beruht (siehe Kapitel 8 *Bewertung der regionalen Entwicklungen*). Sowohl die Anzahl der Unfälle als auch die Anzahl an Leicht- und Schwerverletzten hat sich stark reduziert. Der besonders hohe An-

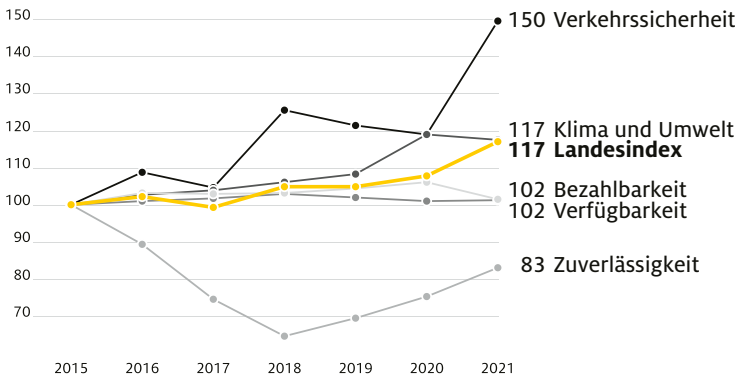


Abb. 100, Entwicklung der Bewertungsdimensionen in HB seit 2015, Datenstand 2021; 2015 = 100, Quellen: BMDV, BASt, Destatis, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Bremen

Bewertung

stieg des Indexwertes war insbesondere auf die Reduktion der Verkehrstoten um 60 % seit 2015 zurückzuführen. Trotz der deutlichen Verbesserungen im Bereich Verkehrssicherheit war Bremen immer noch das Land mit den meisten Unfällen mit Personenschäden pro Kopf. Auch wenn der generelle Trend hin zu mehr Verkehrssicherheit unstrittig ist, kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich dieser in kommenden Jahren aufgrund einzelner, schwerer Unglücke wieder abschwächt oder sich der Indexwert sogar negativ entwickelt.

Der Indexwert der Verfügbarkeit lag dagegen unterhalb des Bundesergebnisses. Seit 2015 verschlechterte sich in Bremen der Infrastrukturzugang. Diese Entwicklung wurde nicht durch den Ausbau des Radverkehrsnetzes kompensiert. Die erfasste Radverkehrsinfrastruktur an den Straßen des überörtlichen Verkehrs stagniert seit 2015, während die relevanten Zuwächse im kommunalen Netz vom Indikator nicht erfasst wurden. Die Anzahl der Flugbewegungen reduzierte sich aufgrund der COVID-19-Pandemie deutlich. Insgesamt war der dennoch leichte Anstieg der Bewertungsdimension vor allem durch den Anstieg der Carsharing-Verfügbarkeit sowie eine Zunahme der Fahrplankilometer im ÖPNV begründet. Zu beachten ist, dass der Carsharing-Indikator 2015 von einem sehr niedrigen Niveau startete (siehe Kapitel 8 *Bewertung der regionalen Entwicklungen*).

Die Zuverlässigkeit von Mobilität entwickelte sich in Bremen schlechter als im Bundesdurchschnitt. Während sich die Pünktlichkeit auf der Schiene sogar verbesserte, stieg die Stauintensität von 33 Kilometer (km) auf 55 km Stau je Autobahnkilometer.

Fazit/Ausblick

Der gute Länderindexwert der Freien Hansestadt Bremen muss vorsichtig interpretiert werden. Aufgrund der geringen Größe des Bundeslandes unterliegen die relativen Veränderungen großen Schwankungen. Die Bewertung 2021 ist auf den erneut starken relativen Rückgang der Zahl der Verkehrstoten in Kombination mit einem deutlichen Rückgang der Unfälle mit Personenschäden zurückzuführen. Zu beachten ist jedoch, dass die Zahl der Verkehrstoten damit 2021 wieder auf dem Niveau von 2018 lag. Dieser Wert hängt im Land Bremen erheblich von Einzelereignissen ab und ist, wie an der Entwicklung in den letzten Jahren gut zu erkennen, sehr volatil. Für die zukünftige Entwicklung könnte auch der Verkehrsentwicklungsplan von Bedeutung sein, der unter anderem eine autofreie Innenstadt bis 2030 vorsieht.[173]

173 Freie Hansestadt Bremen (2022): Senat beschließt Konzept für nachhaltige Mobilität in Bremen. Website: https://www.bauumwelt.bremen.de/mobilitaet/verkehrsentwicklungsplan/fortschreibung-des-vep-343552, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen seit 2015

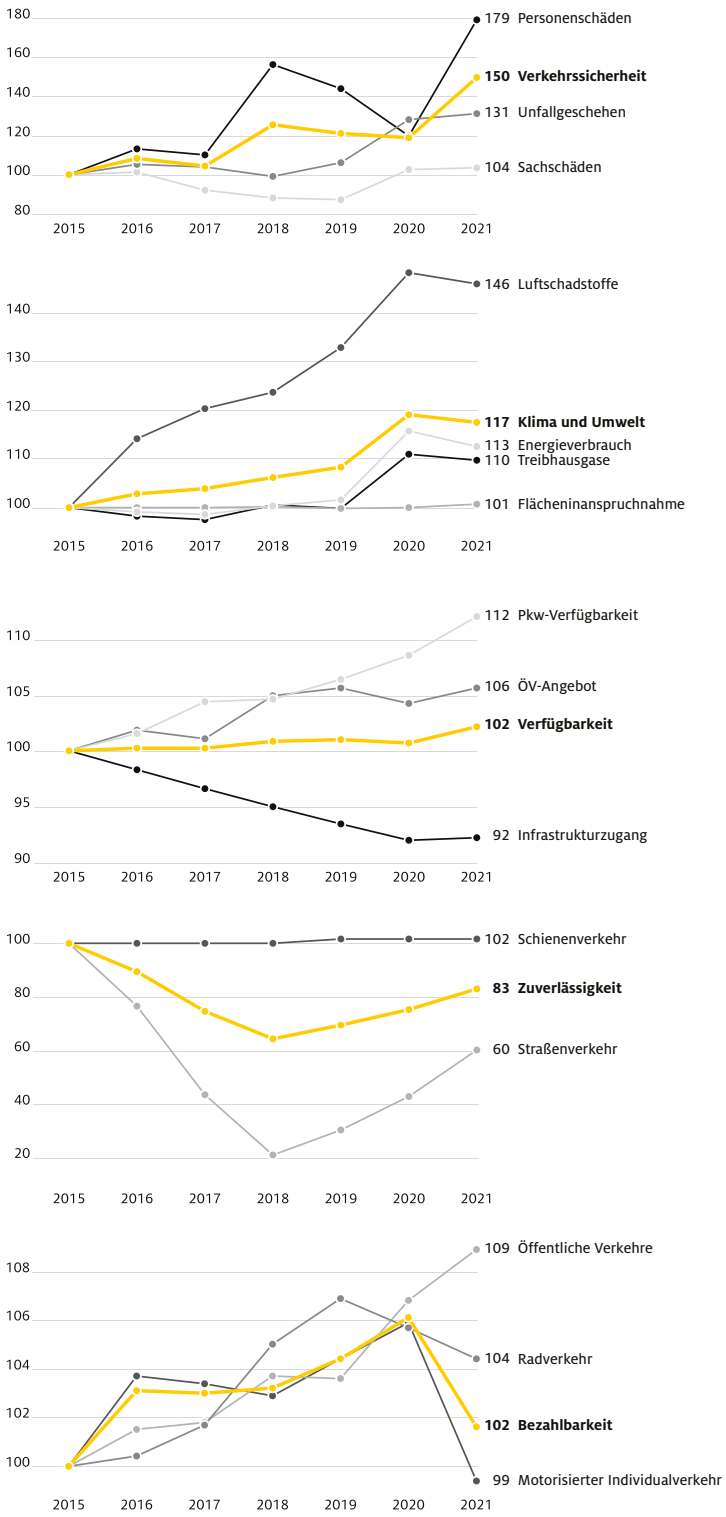
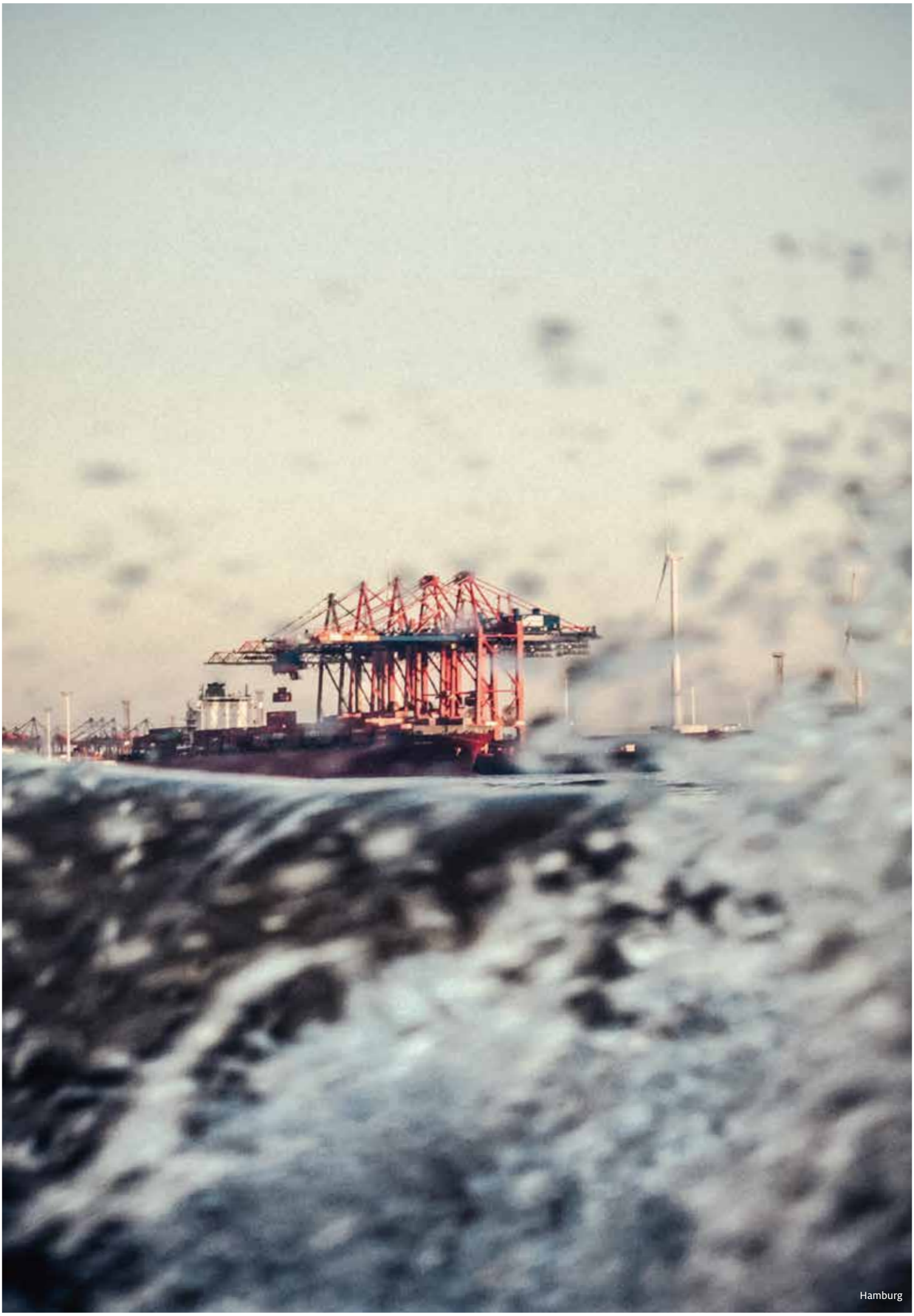


Abb. 101–105, Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen in HB seit 2015, Datenstand 2021; 2015 = 100, Quellen: BMDV, BASt, Destatis, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen



Hamburg

Hamburg

Strukturindikatoren*

2.455	**Bevölkerungsdichte** Einwohner pro qkm Landesfläche
25.285	**Verfügbares Einkommen**** € pro Person und Jahr
435	**Pkw-Dichte** Fz/1.000 Einwohner
10.318	**Fahrleistung der Pkw** km pro Jahr
1,89	**Dichte an Carsharing-Fahrzeugen** Fz/1.000 Einwohner
7,73	**Dichte an Elektrofahrzeugen** Fz/1.000 Einwohner
3,66	**Straßenverkehrsunfälle** Unfälle mit Personenschäden pro 1.000 Einwohner
10,8	**Straßenverkehrsunfälle** Verkehrstote pro 1 Million Einwohner
1,71	**CO_2-Emissionen des Verkehrs**** t pro Einwohner und Jahr
34,8	**Stickstoffdioxid-Belastung** Jahresmittelwert NO_2µg pro cbm
28,8	**Energieverbrauch des Verkehrs**** PJ/Mio. Einwohner
419,2	**Verkehrsqualität** Staukilometer pro km Autobahnlänge
20,9	**Verkehrsfläche** Anteil an der Siedlungsfläche in %

*Datenstand 2021, ** Datenstand 2019/2020, Quellen siehe Abb. 70

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 Beschäftigungszentrum unterschiedlichster Branchen. Entsprechend erstreckt sich die Metropolregion Hamburg über weite Teile Niedersachsens und Schleswig-Holsteins sowie bis weit hinein nach Mecklenburg-Vorpommern und entfaltet dort eine ausgeprägte Sogwirkung, die sich in starken Pendlerverflechtungen niederschlägt.

Die Bevölkerungszahl liegt 2021 nahe 1,9 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 knapp unter 9 Mio. Twenty-Foot Equivalent Units (TEU)[174] an Containern 2021 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.

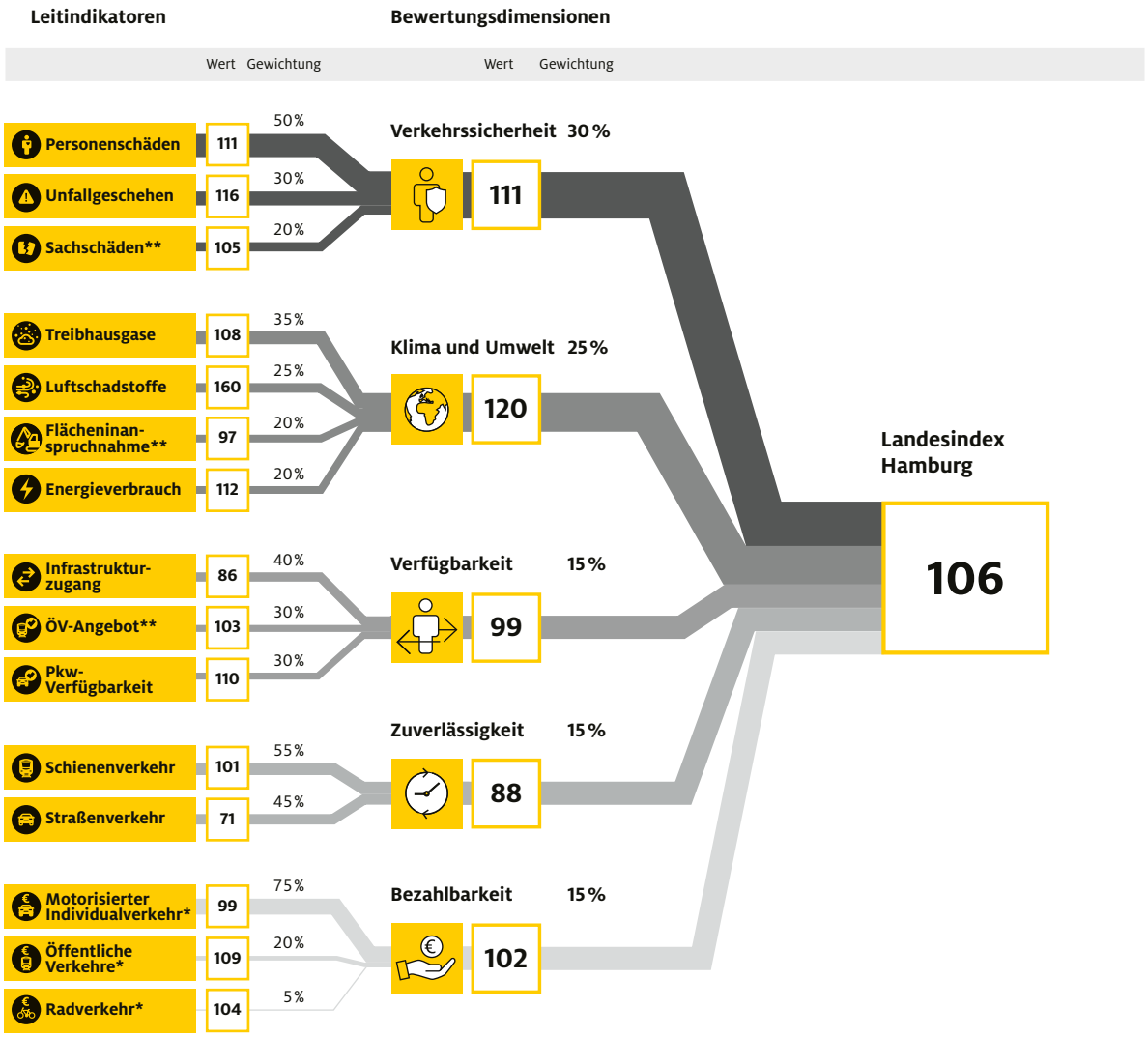
Die gute infrastrukturelle Erschließung Hamburgs und seine zentrale Lage zwischen Niedersachsen und Schleswig-Holstein bedingen zahlreiche Durchgangs- und Pendelverkehre. Wenig überraschend wies Hamburg mit 419 Kilometer Stau je Autobahnkilometer die zweithöchste Stauhäufigkeit aller Bundesländer auf. Dieser Wert hat gegenüber 2019 sogar zugenommen. Einige Personen, die vor der COVID-19-Pandemie Busse und Bahnen nutzten, sind auf den Pkw umgestiegen, sodass vermehrt auch kürzere Strecken mit dem Pkw zurückgelegt wurden.[175]

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. Neben dem Straßenverkehr ist auch der Schiffsverkehr eine wesentliche Quelle der Emissionen. Bezüglich des Energieverbrauchs pro Kopf gehört Hamburg zu den Ländern mit hohem Verbrauch. Hier zeigt sich die große Bedeutung internationaler Flughäfen für den Energieverbrauch im Verkehr.

174 Hafen Hamburg (2023): Containerumschlag. Website: https://www.hafen-hamburg.de/de/statistiken/containerumschlag/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.
175 Meyer-Wellmann (2022): Hamburg ist deutscher „Stau-Meister" – Woran das liegt. Website: https://www.abendblatt.de/hamburg/article234522441/verkehr-hamburg-stau-meister-so-viele-stunden-pro-jahr-zeitverlust-statistik-pkw-auto.html, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Landesindex



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

Abb. 106, Ergebnisse des Landesindex HH, Datenstand 2021; 2015 = 100, Quellen: BMDV, BASt, Destatis, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Während Hamburg bis 2019 auf dem Weg zur nachhaltigen Mobilität insgesamt stagnierte, verbesserte sich der Indexwert seit 2019. Im Jahr 2021 lag der Indexwert der Mobilität in Hamburg bei 106. Im Vergleich zur Bundesebene fällt in Hamburg vor allem ein deutlicher Unterschied bei den Bewertungsdimensionen Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit auf.

In der Bewertungsdimension Klima und Umwelt konnten Erfolge erzielt werden. Etwas positiver als im Bundesdurchschnitt entwickelte sich die Belastung durch Luftschadstoffe. Die Jahresmittelwerte von NO_2 an den Hamburger Mess-

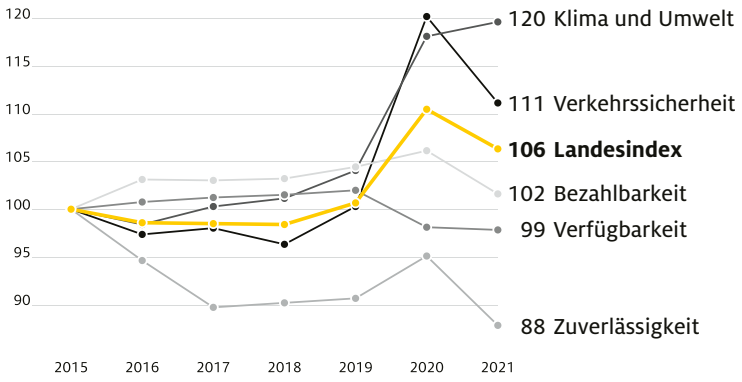


Abb. 107, Entwicklung der Bewertungsdimensionen in HH seit 2015, Datenstand 2021; 2015 = 100, Quellen: BMDV, BASt, Destatis, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Hamburg

Bewertung

stationen sanken gegenüber 2015 um 37 %, während die bundesweite Reduktion 34 % betrug. Hamburg startete dabei 2015 mit einem ausgesprochen hohen Niveau der Belastungen und lag bezüglich der NO_2-Werte auch 2021 noch an der Spitze der Länder. Beachtenswert ist, dass sich in Hamburg – im Gegensatz zum Bundestrend – die Flächeninanspruchnahme negativ entwickelte. Ähnlich wie im anderen großen Stadtstaat Berlin stagnierte das Wachstum der Verkehrsfläche nicht, sondern nahm zu. Der Verkehr beanspruchte 2021 3 % mehr Fläche als noch 2015.

Die Zuverlässigkeit von Mobilität in Hamburg entwickelte sich negativ. Während der Indexwert des Bundes hier bei 113 Punkten lag, sank er in Hamburg von 2015 bis 2021 auf 88 Punkte. So nahm das Staugeschehen in Hamburg um 40 % zu. Nur die Pünktlichkeit im straßengebundenen ÖPNV konnte gegenüber 2015 etwas gesteigert werden.

Die sich etwas negativer als im Bundesdurchschnitt entwickelnde Verfügbarkeit war die Folge von einer in den Jahren 2020/21 abnehmenden Anzahl von SPFV-Abfahrten sowie eines extremen Rückgangs der Flugbewegungen im Zuge der COVID-19-Pandemie. Ebenfalls negativ entwickelte sich das Infrastrukturangebot im Zuge einer Verringerung der Länge der Radverkehrswege an den Straßen des überörtlichen Verkehrs. Zu beachten ist jedoch, dass vor allem in den Stadtstaaten der einzig verfügbare Indikator zur Länge der Radweginfrastruktur die tatsächliche Entwicklung nicht korrekt abbildet, da für Projekte in kommunaler Baulast zum Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur keine Daten vorliegen.

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 des MIV. Hamburg weist innerhalb seiner Pkw-Flotte neben Bayern den höchsten Anteil elektrisch betriebener Fahrzeuge im Bestand auf. Darüber hinaus sind zahlreiche Verbesserungen im öffentlichen Personenfern- und Personennahverkehr sowie der Radverkehrsinfrastruktur in Form von Pop-up Lines und Radverkehrsschnellwegen geplant. Neben der Realisierung des HVV-Hamburg Taktes, dem Ausbau des Hauptbahnhofes sowie dem Neubau des Fernbahnhofes Diebsteich[176] sollen auch S- und U-Bahnverbindungen ausgebaut werden[177].

176 Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen Hamburg (n. d.): Bahnhof Hamburg-Altona. Verlegung Fern- und Regionalbahnhof. Website: https://www.hamburg.de/verlegung-fernbahnhof-altona/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.
177 Senatskanzlei Hamburg (n. d.): Koalitionsvertrag Verkehr. Website: https://www.hamburg.de/senatsthemen/koalitionsvertrag/verkehr/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen seit 2015

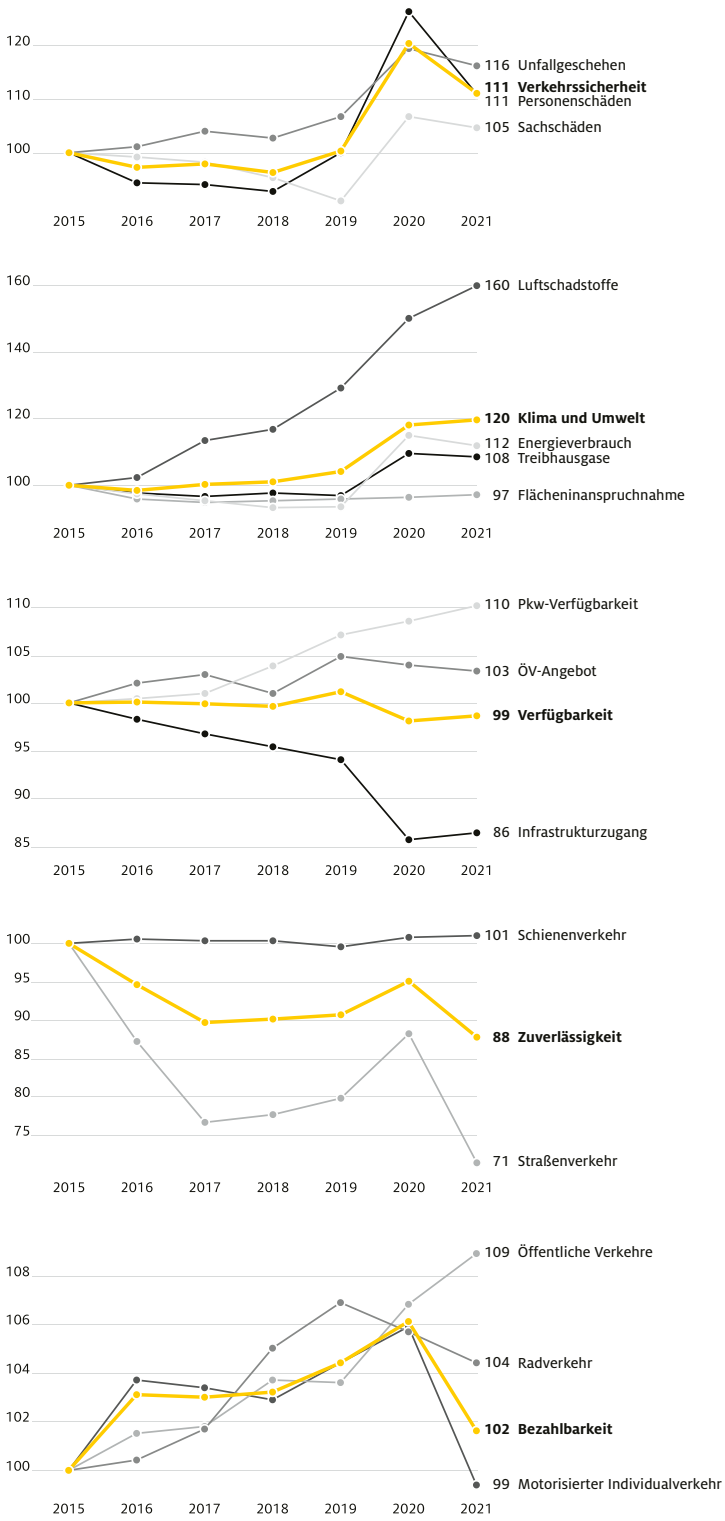
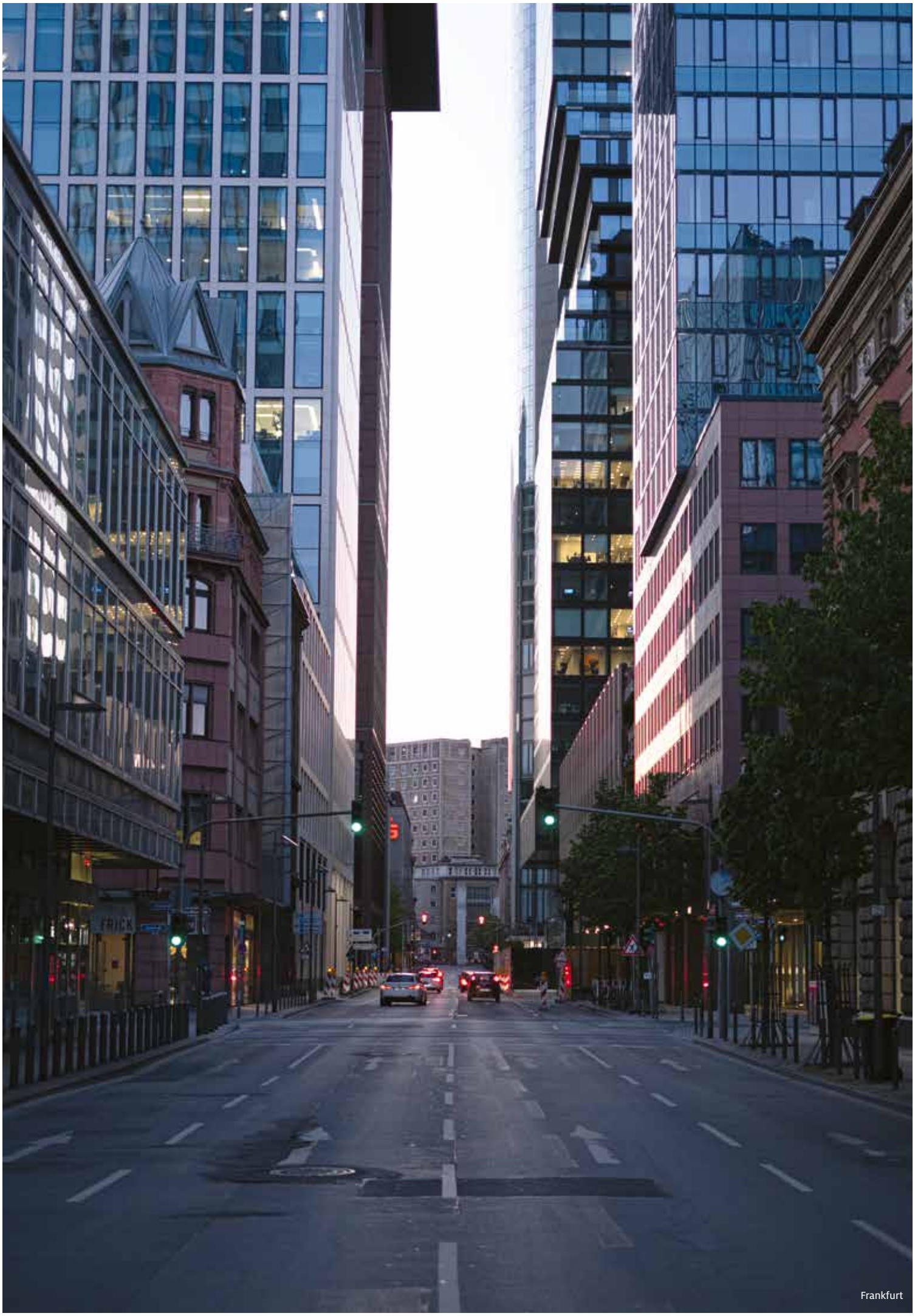


Abb. 108–112, Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen in HH seit 2015, Datenstand 2021; 2015 = 100, Quellen: BMDV, BASt, Destatis, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen



Frankfurt

Hessen

Strukturindikatoren*

298	**Bevölkerungsdichte** Einwohner pro qkm Landesfläche
24.454	**Verfügbares Einkommen**** € pro Person und Jahr
600	**Pkw-Dichte** Fz/1.000 Einwohner
11.165	**Fahrleistung der Pkw** km pro Jahr
0,26	**Dichte an Carsharing-Fahrzeugen** Fz/1.000 Einwohner
2,28	**Dichte an Elektrofahrzeugen** Fz/1.000 Einwohner
2,37	**Straßenverkehrsunfälle** Unfälle mit Personenschäden pro 1.000 Einwohner
29,1	**Straßenverkehrsunfälle** Verkehrstote pro 1 Million Einwohner
1,95	**CO_2-Emissionen des Verkehrs**** t pro Einwohner und Jahr
29,5	**Stickstoffdioxid-Belastung** Jahresmittelwert NO_2µg pro cbm
43,3	**Energieverbrauch des Verkehrs**** PJ/Mio. Einwohner
55,5	**Verkehrsqualität** Staukilometer pro km Autobahnlänge
41,9	**Verkehrsfläche** Anteil an der Siedlungsfläche in %

*Datenstand 2021, ** Datenstand 2019/2020, Quellen siehe Abb. 70

Mobilität in Hessen

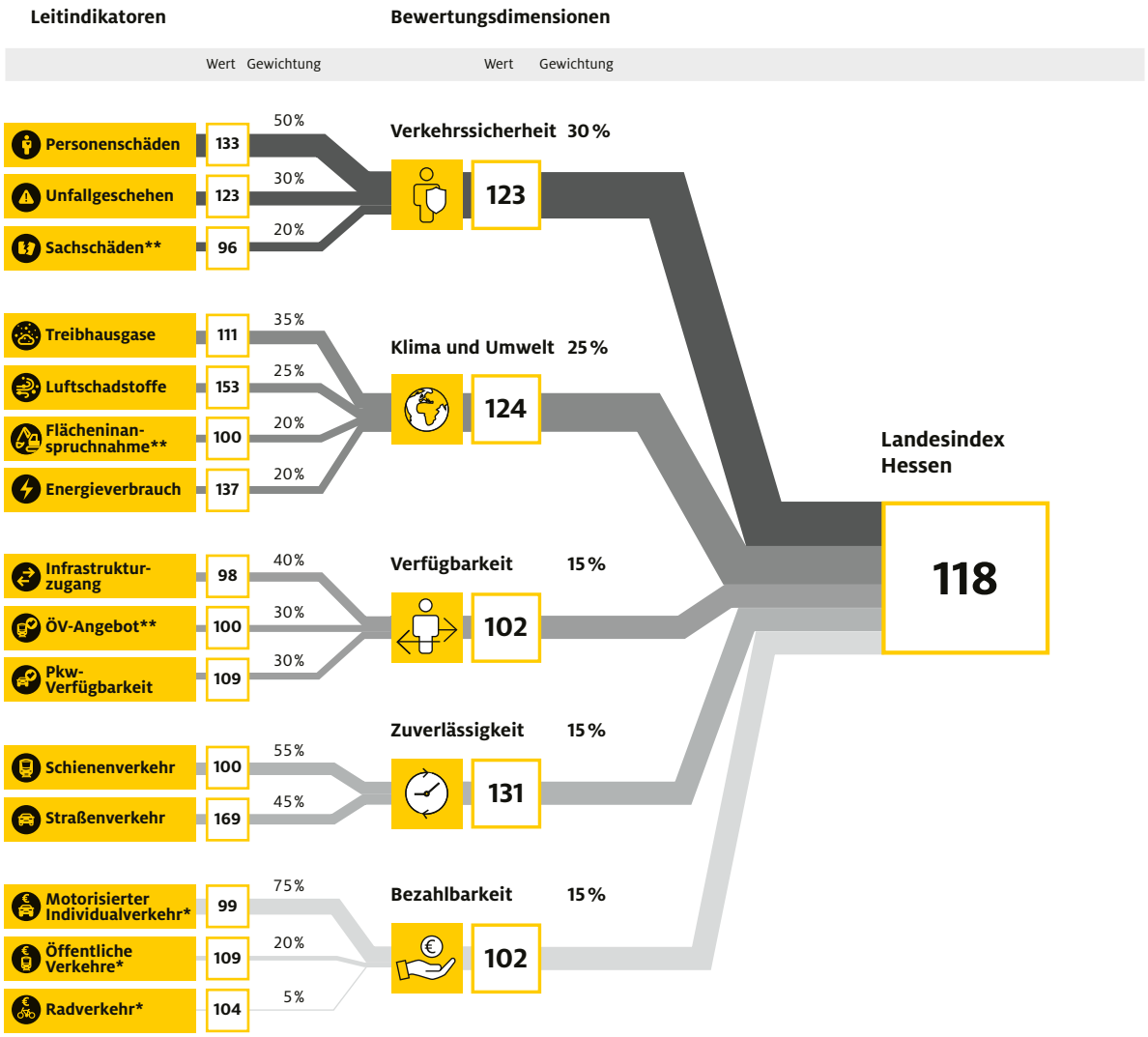
Bezogen auf die Fläche liegt Hessen auf dem siebten Platz der Bundesländer, bezogen auf die Bevölkerungszahl auf Platz fünf. Hessen zählt mit einer Bevölkerungsdichte von circa 300 Einwohnern pro Quadratkilometer zu den dicht besiedelten Bundesländern. Es gehört darüber hinaus zu den wirtschaftlich starken Regionen Deutschlands mit einem hohen Pro-Kopf-Einkommen und wichtigen Wirtschaftszentren mit starker überregionaler Strahlkraft. Während sich im Norden Hessens überwiegend ländliche Regionen finden, wird das Bundesland im Süden von der Metropolregion Rhein-Main geprägt. Hierzu zählen die Großstädte Frankfurt am Main, Wiesbaden und Darmstadt sowie weitere Städte und Landkreise, die zum Teil in Rheinland-Pfalz und Bayern liegen. Dieser Raum ist gut durch Verkehrsinfrastruktur und den 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. Dies spiegelt sich sowohl im Luftverkehr, beispielsweise durch den größten deutschen Flughafen in Frankfurt am Main, als auch als Schnittpunkt wichtiger nationaler Autobahnen wie der A3, der A5 oder der A7 wider. Daneben profitiert auch der Schienenverkehr von der 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.

Dies 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 vier der am meisten belasteten Flächenländer. Die große Bedeutung des Pkw-Verkehrs zeigt sich in der überdurchschnittlich hohen Motorisierungsquote. In Hessen wird aufgrund des Frankfurter Flughafens 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 von den Kommunen Aktivitäten in Richtung Mobilitätswandel angestoßen. Beispielsweise wird im Rahmen von Green-City-Masterplänen versucht, die Belastung mit Luftschadstoffen (Stickoxide und Feinstaub) zu senken.

Landesindex



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

Abb. 113, Ergebnisse des Landesindex HE, Datenstand 2021; 2015 = 100, Quellen: BMDV, BASt, Destatis, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Für Hessen errechnete sich für das Jahr 2021 ein Länderindexwert von 118. Die Steigerung des Index lag wesentlich in der positiven Entwicklung der Bewertungsdimensionen Zuverlässigkeit, der Verkehrssicherheit sowie Klima und Umwelt in den Jahren 2020/21 begründet.

In Hessen verbesserte sich der Wert der Bewertungsdimension Verfügbarkeit nur leicht. Während die Betriebsleistung im ÖPNV etwas zunahm, sank die Anzahl an Flugbewegungen aufgrund der COVID-19-Pandemie von 2015 bis 2021 um fast 57 %. So wurde der Flugbetrieb

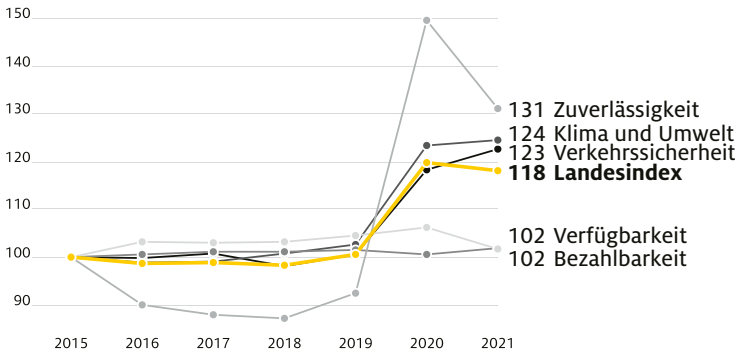


Abb. 114, Entwicklung der Bewertungsdimensionen in HE seit 2015, Datenstand 2021; 2015 = 100, Quellen: BMDV, BASt, Destatis, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Hessen

Bewertung

an den Flughäfen von Frankfurt und Kassel fast komplett eingestellt. Das Angebot im SPFV sank dagegen nur leicht. Die Pkw-Verfügbarkeit entwickelte sich im Vergleich zu anderen Bundesländern moderat und lag weiterhin im oberen Mittelfeld.

Die deutliche Verbesserung der Bewertungsdimensionen Zuverlässigkeit, Klima und Umwelt sowie Verkehrssicherheit war ähnlich wie in den anderen Bundesländern maßgeblich den Auswirkungen der Pandemie zuzuschreiben. Langfristig positive Entwicklungen wie die Reduktion der Luftschadstoffe und der Zahl der Verletzten und getöteten Personen im Straßenverkehr wurden durch den deutlichen Einbruch der Personenverkehrsleistung im Zuge der Pandemie weiter verstärkt. Von 2019 auf 2021 wurden die Luftschadstoffe um nahezu 25 % reduziert – eine Abnahme in dieser Höhe kann kein anderes Bundesland vorweisen.

Die Zuverlässigkeit erreichte in Hessen im Jahr 2021 131 Punkte. Staus ereigneten sich auf den Bundesfernstraßen in erster Linie in Folge von Störungen wie beispielsweise Verkehrsunfällen. Die neuralgischen Staustrecken der Jahre vor der Pandemie blieben weitgehend störungsfrei, sodass 40 % weniger Staugeschehen gegenüber 2015 zu verzeichnen war.

Fazit/Ausblick

Im Bereich Klima und Umwelt ist es Hessen gelungen, die lokalen Emissionen an Luftschadstoffen weiter zu senken. Aus der zentralen Lage Hessens resultieren starke, überregionale Verkehre. Das Land steht vor der Herausforderung, auch diese umweltverträglicher zu gestalten. Hessen fördert verstärkt die Nahmobilität sowie den Radwegebau an Landesstraßen und stellt Nahmobilitäts-Fördermittel für Kommunen und Kreise zur Verfügung.[178] In Kombination mit dem zunehmenden Ausbau des ÖPNV (bspw. dem Bau der Regionaltangente West[179]) ist in den nächsten Jahren davon auszugehen, dass Hessen wichtige Schritte in Richtung nachhaltige Mobilität gehen wird. Verkehrspolitisch schreiten hier beispielsweise die Städte Frankfurt, Darmstadt und Wiesbaden bereits voran. Allerdings sind weitere umfangreiche Investitionen notwendig – insbesondere in den ÖPNV und seine Serviceleistungen – damit der Verkehrssektor in Hessen seinen Beitrag zu den Klimazielen bis 2045 leisten kann.

178 mobil.hessen.de (n. d.): Förderung Nahmobilität. Website: https://mobil.hessen.de/nahmobilitaet, zuletzt geprüft am 02.03.2023.
179 RTW Planungsgesellschaft mbH (n. d.): Die Regionaltangente West. Website: https://www.regionaltangente-west.de/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen seit 2015

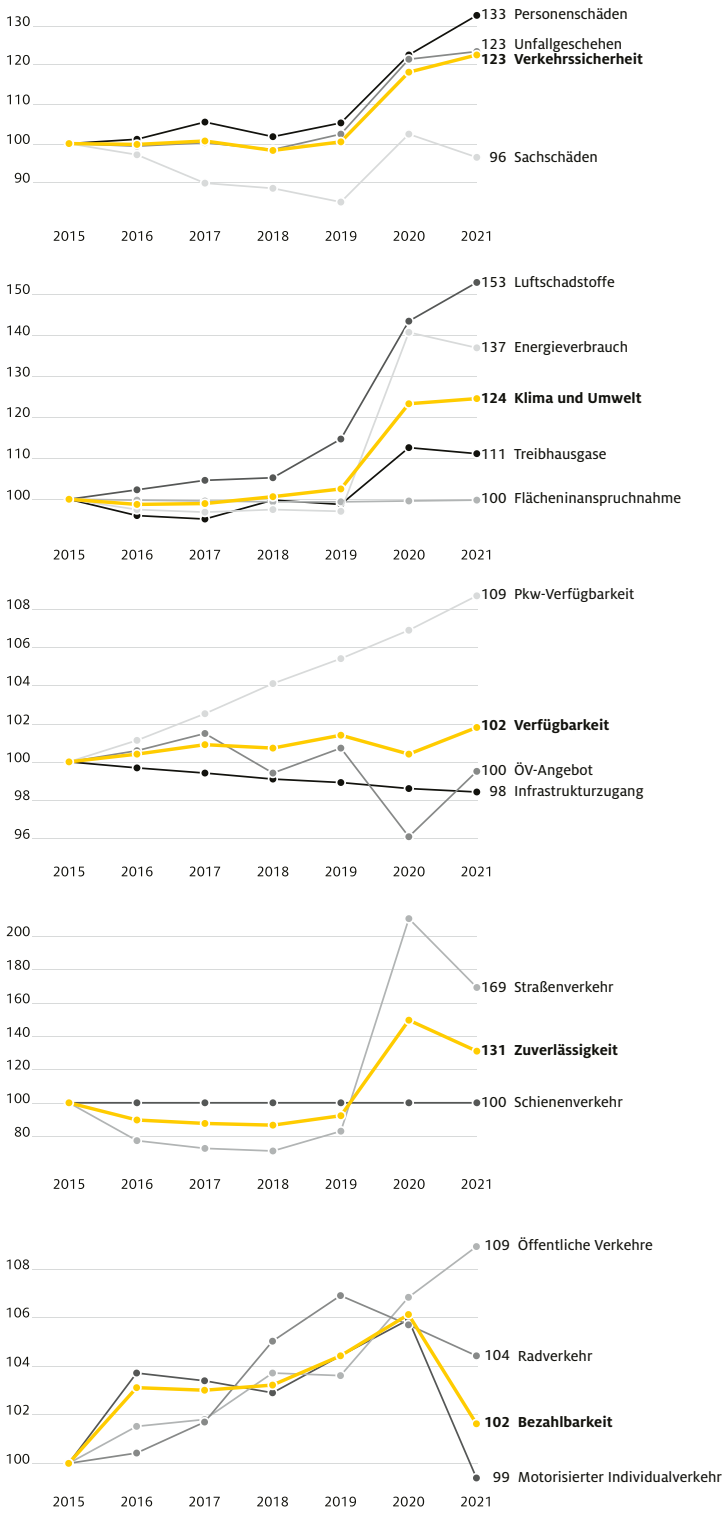


Abb. 115–119, Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen in HE seit 2015, Datenstand 2021; 2015 = 100, Quellen: BMDV, BASt, Destatis, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Schwerin

Mecklenburg-Vorpommern

Strukturindikatoren*

69	**Bevölkerungsdichte** Einwohner pro qkm Landesfläche
21.162	**Verfügbares Einkommen**** € pro Person und Jahr
544	**Pkw-Dichte** Fz/1.000 Einwohner
12.745	**Fahrleistung der Pkw** km pro Jahr
0,04	**Dichte an Carsharing-Fahrzeugen** Fz/1.000 Einwohner
3,76	**Dichte an Elektrofahrzeugen** Fz/1.000 Einwohner
2,87	**Straßenverkehrsunfälle** Unfälle mit Personenschäden pro 1.000 Einwohner
42,2	**Straßenverkehrsunfälle** Verkehrstote pro 1 Million Einwohner
2,06	**CO_2-Emissionen des Verkehrs**** t pro Einwohner und Jahr
20,2	**Stickstoffdioxid-Belastung** Jahresmittelwert NO_2µg pro cbm
29,5	**Energieverbrauch des Verkehrs**** PJ/Mio. Einwohner
11,1	**Verkehrsqualität** Staukilometer pro km Autobahnlänge
35,3	**Verkehrsfläche** Anteil an der Siedlungsfläche in %

*Datenstand 2021, ** Datenstand 2019/2020, Quellen siehe Abb. 70

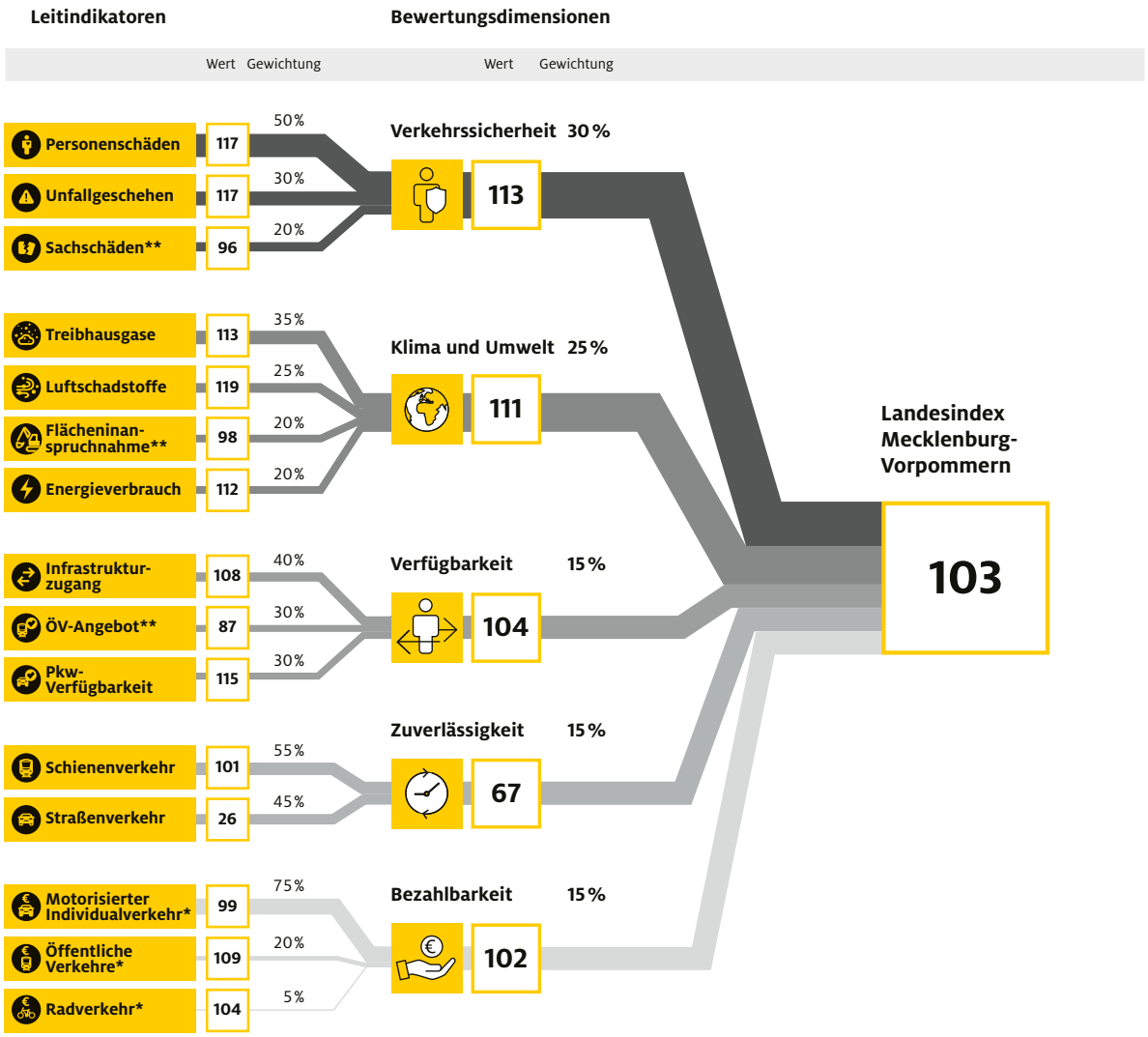
Mobilität in Mecklenburg-Vorpommern

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 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 sind die ÖPNV-Fahrplankilometer 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 hierfür ist der hohe Anteil von Landstraßen am Straßennetz. Nur in Sachsen-Anhalt, Brandenburg und Niedersachsen 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.

Landesindex



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

Abb. 120, Ergebnisse des Landesindex MV, Datenstand 2021; 2015 = 100, Quellen: BMDV, BASt, Destatis, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Eine besonders starke Abweichung vom Bundesdurchschnitt war in Mecklenburg-Vorpommern bei der Zuverlässigkeit zu verzeichnen. Die Zahl der Staukilometer hatte sich innerhalb weniger Jahre mehr als verfünffacht auch wenn in den Jahren 2020/21 zumindest eine Stagnation der Zahlen zu verzeichnen war. Unabhängig von der stark reduzierten Verkehrsnachfrage in den Jahren 2020/ 21 waren dafür Baumaßnahmen auf der A20 verantwortlich, die einen Großteil des Autobahnnetzes des Landes ausmacht. Damit stagnierte der Indexwert von Zuverlässigkeit auf niedrigem Niveau; er lag 2021

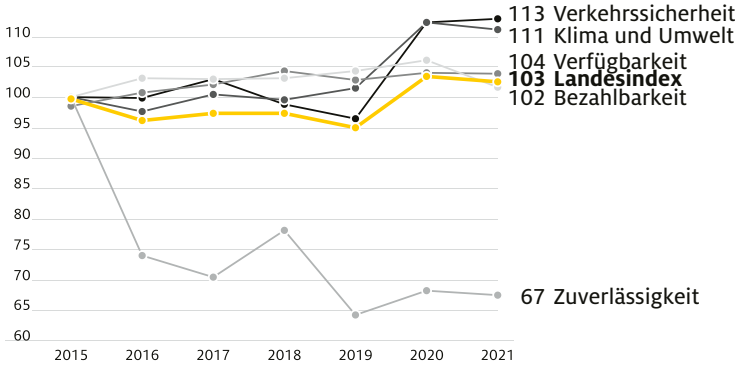


Abb. 121, Entwicklung der Bewertungsdimensionen in MV seit 2015, Datenstand 2021; 2015 = 100, Quellen: BMDV, BASt, Destatis, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Mecklenburg-Vorpommern

Bewertung

bei 67 Punkten. Allerdings darf nicht vergessen werden, dass die absolute Stauhäufigkeit in Mecklenburg-Vorpommern weiterhin ausgesprochen gering war.

Die anderen Bewertungsdimensionen entwickelten sich durchweg positiv. Die negative Entwicklung der Verkehrssicherheit bis 2019 wurde aufgrund der im Zuge der COVID-19-Pandemie zurückgegangen Verkehrsleistung im Straßenpersonenverkehr zumindest vorläufig gestoppt. Für das Bundesland lag der Indexwert von Verkehrssicherheit im Jahr 2021 bei 113. Eine ähnlich positive Entwicklung in dieser Größenordnung ließ sich auch auf der Bundesebene sowie in anderen Bundesländern verzeichnen.
In der Bewertungsdimension Klima und Umwelt machte Mecklenburg-Vorpommern ebenfalls weiter Fortschritte. Mit 111 Punkten lag der Wert der Bewertungsdimension aber unter dem des Bundes von 119 Punkten. Grund dafür war unter anderem die weniger stark positive Entwicklung der Luftschadstoffe. Dies ist auf den ohnehin schon niedrigen Ausgangswert von 2015 zurückführen. Das Land verzeichnete 2021 niedrigsten Jahresmittelwert für Luftschadstoffe im Bundesvergleich.

Besser als der Bund schnitt Mecklenburg-Vorpommern bei der Verfügbarkeit von Mobilität ab. Einerseits baute das Land die Radverkehrsinfrastruktur entlang der Straßen des überörtlichen Verkehrs deutlich stärker aus, als viele andere Bundesländer. Andererseits wurde das Carsharing-Angebot fast verdreifacht. Es muss jedoch bemerkt werden, dass die Verfügbarkeit von Carsharing-Fahrzeugen für die Verkehrsteilnehmenden in absoluten Zahlen trotz dieser Zunahme weiterhin niedrig war (siehe Kapitel 8 *Bewertung der regionalen Entwicklungen*).

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 fehlende beziehungsweise 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

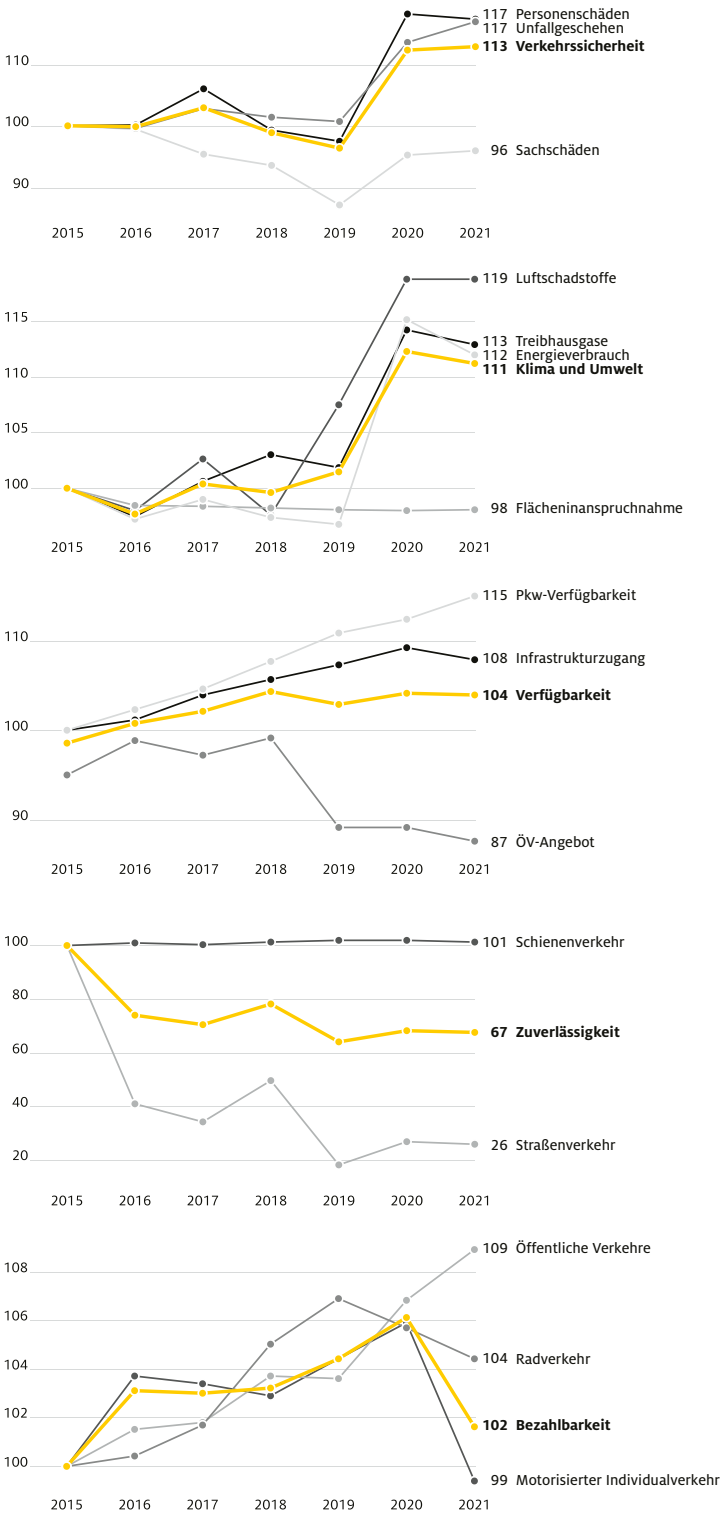
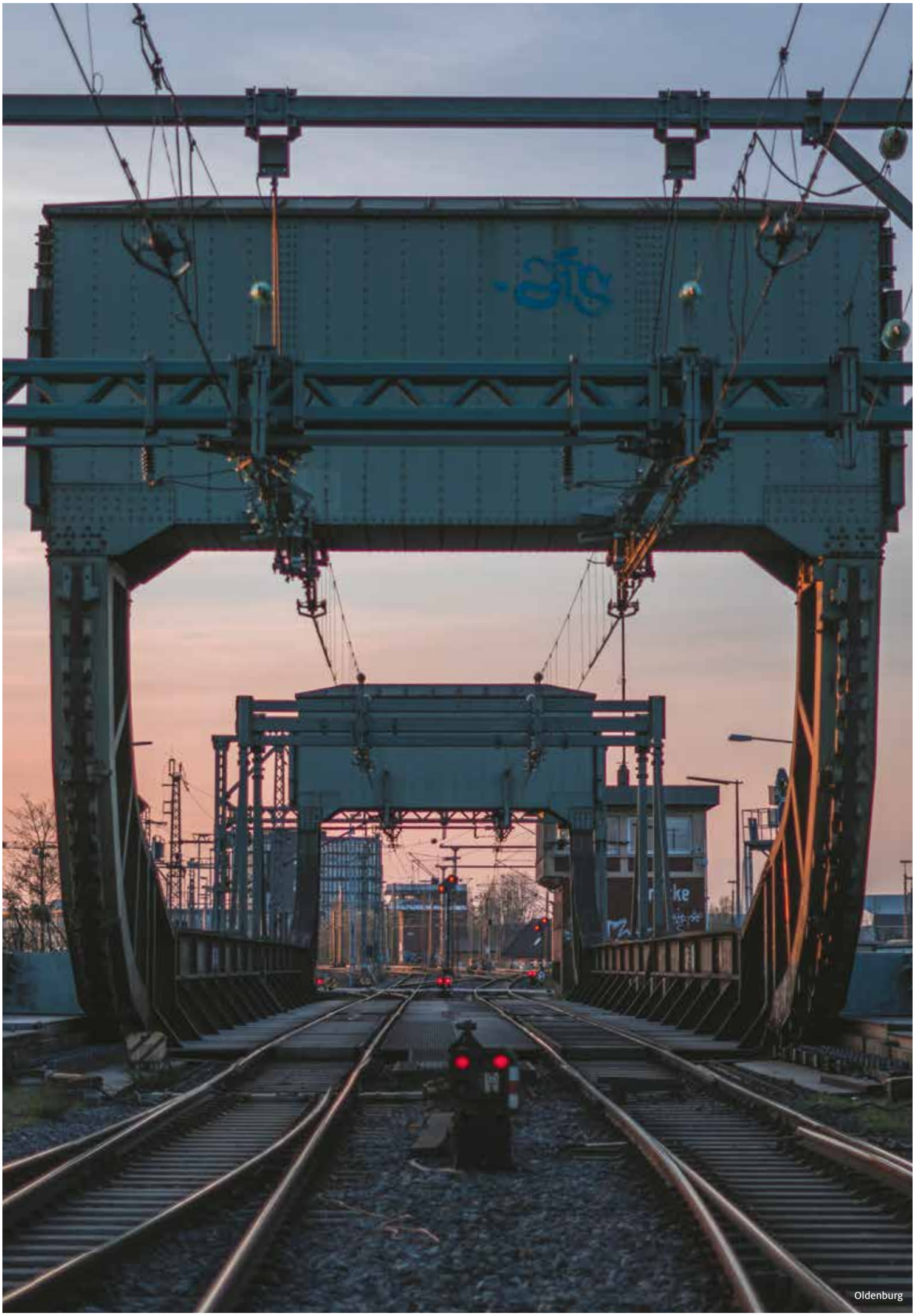


Abb. 122–126, Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen in MV seit 2015, Datenstand 2021; 2015 = 100, Quellen: BMDV, BASt, Destatis, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen*

*Aufgrund mangelnder Verfügbarkeit von Daten für die Anzahl von Flugbewegungen im Jahr 2015 muss der Index ÖV-Angebot bei 95 Punkten starten.



Oldenburg

Niedersachsen

Strukturindikatoren*

168	**Bevölkerungsdichte** Einwohner pro qkm Landesfläche
22.877	**Verfügbares Einkommen**** € pro Person und Jahr
608	**Pkw-Dichte** Fz/1.000 Einwohner
11.755	**Fahrleistung der Pkw** km pro Jahr
0,12	**Dichte an Carsharing-Fahrzeugen** Fz/1.000 Einwohner
9,06	**Dichte an Elektrofahrzeugen** Fz/1.000 Einwohner
3,51	**Straßenverkehrsunfälle** Unfälle mit Personenschäden pro 1.000 Einwohner
43,6	**Straßenverkehrsunfälle** Verkehrstote pro 1 Million Einwohner
1,83	**CO_2-Emissionen des Verkehrs**** t pro Einwohner und Jahr
30,3	**Stickstoffdioxid-Belastung** Jahresmittelwert NO_2µg pro cbm
27,5	**Energieverbrauch des Verkehrs**** PJ/Mio. Einwohner
51,0	**Verkehrsqualität** Staukilometer pro km Autobahnlänge
35,6	**Verkehrsfläche** Anteil an der Siedlungsfläche in %

*Datenstand 2021, ** Datenstand 2019/2020, Quellen siehe Abb. 70

Mobilität in Niedersachsen

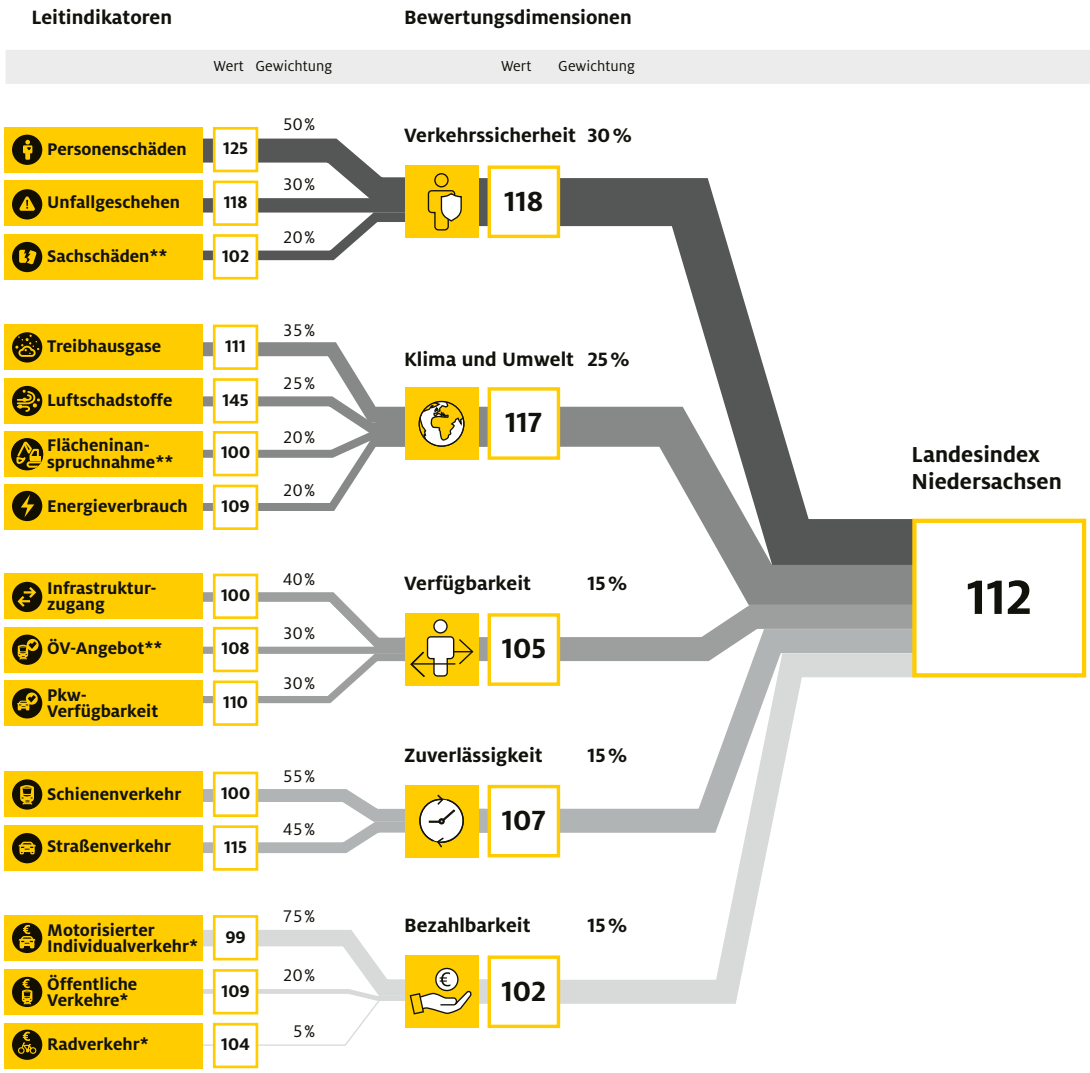
Sowohl bezogen auf die Bevölkerungszahl als auch auf die Fläche liegt Niedersachsen im Vergleich der Bundesländer im oberen Viertel. Die Bevölkerungsdichte ist eher gering, da weite Landesteile ländlich geprägt sind. Die Metropolregion um Hannover bildet zusammen mit den bedeutenden Wirtschaftsstandorten 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.

Aufgrund der geringen Bevölkerungsdichte ist die Autoabhängigkeit mit einer Motorisierungsquote von 600 Pkw je 1.000 Einwohner entsprechend hoch. 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 Sachsen-Anhalt und Brandenburg 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 51 Staukilometern je Autobahnkilometer eher gering und konzentriert sich auf das Umfeld der Metropolregionen sowie die überregionalen Pendlerachsen.

Landesindex



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

Abb. 127, Ergebnisse des Landesindex NI, Datenstand 2021; 2015 = 100, Quellen: BMDV, BASt, Destatis, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Niedersachsen konnte weitere Fortschritte in Richtung nachhaltiger Mobilität vorweisen. Der Indexwert im Jahr 2021 lag bei 112. Die einzelnen Bewertungsdimensionen wiesen ähnliche Werte wie der Bund auf. Unterschiede in der Entwicklung zum Bundesindex gab es in mehreren Bewertungsdimensionen.

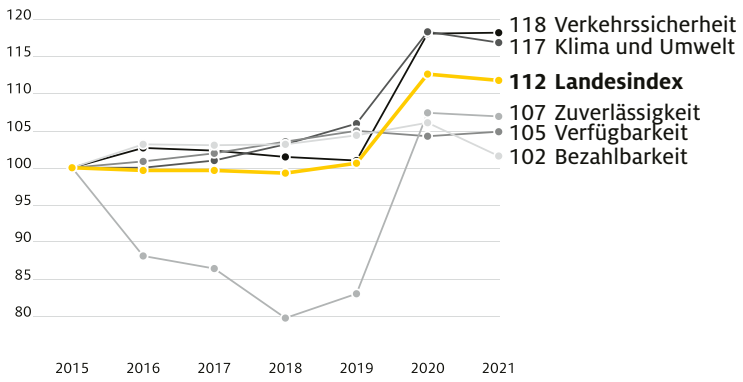


Abb. 128, Entwicklung der Bewertungsdimensionen in NI seit 2015, Datenstand 2021; 2015 = 100, Quellen: BMDV, BASt, Destatis, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Niedersachsen

Bewertung

Die Verfügbarkeit von Mobilität entwickelte sich in Niedersachsen beispielsweise besser als im Bundesdurchschnitt und lag bei einem Indexwert von 105 Punkten. Grund dafür war eine überdurchschnittliche Zunahme der ÖPNV Fahrplankilometer. 2021 verzeichnete Niedersachsen etwa 12% mehr ÖPNV Fahrplankilometer als noch 2015. Bezogen auf das gesamte Land verblieb das ÖPNV-Angebot in Niedersachsen trotz der feststellbaren Ausbaubemühungen aber auf einem niedrigen Niveau. Der steigende Landesetat für den ÖPNV lässt allerdings vermuten, dass Abhilfe geschaffen werden soll. Für das Jahr 2021 wurde er auf 157 Mio. Euro erhöht.[180]

Die Zuverlässigkeit entwickelte sich in Niedersachsen schlechter als im Bundesdurchschnitt. Der Indexwert betrug 2021 107 Punkte. Die rückläufige Verkehrsnachfrage in Folge der Pandemie und die damit einhergehende Verminderung der Stauintensitäten führten zwar zu einer positiven Entwicklung. Die Reduktion betrug von 2015 bis 2021 allerdings nur 13% und lag damit unter der Entwicklung vieler anderer Bundesländer. Dies lässt sich dadurch erklären, dass der Ausgangswert im Staugeschehen 2015 verhältnismäßig niedrig war.

Während die Verkehrssicherheit bis 2019 in ihrer Entwicklung mehr oder weniger stagnierte, profitierte sie danach von den Auswirkungen der Pandemie und stieg auf einen Indexwert von 118 Punkten im Jahr 2021.

Fazit/Ausblick

In Niedersachsen stellen vor allem die ländlichen Räume eine Herausforderung für die Entwicklung in Richtung nachhaltiger Mobilität dar. Die hohe Autoabhängigkeit kann abseits der Verkehrsachsen und Agglomerationsräume nur in beschränktem Umfang durch einen Ausbau des ÖPNV verringert werden. Umso entscheidender wird es sein, die Förderung der Elektromobilität zu verstärken und auch auf dem Land die nötige Ladeinfrastruktur zu errichten.

180 Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Bauen und Digitalisierung (2021): 157 Millionen Euro für öffentlichen Personennahverkehr in Niedersachsen. Website: https://www.mw.niedersachsen.de/startseite/aktuelles/presseinformationen/157-millionen-euro-fur-offentlichen-personennahverkehr-in-niedersachsen-196718.html, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen seit 2015

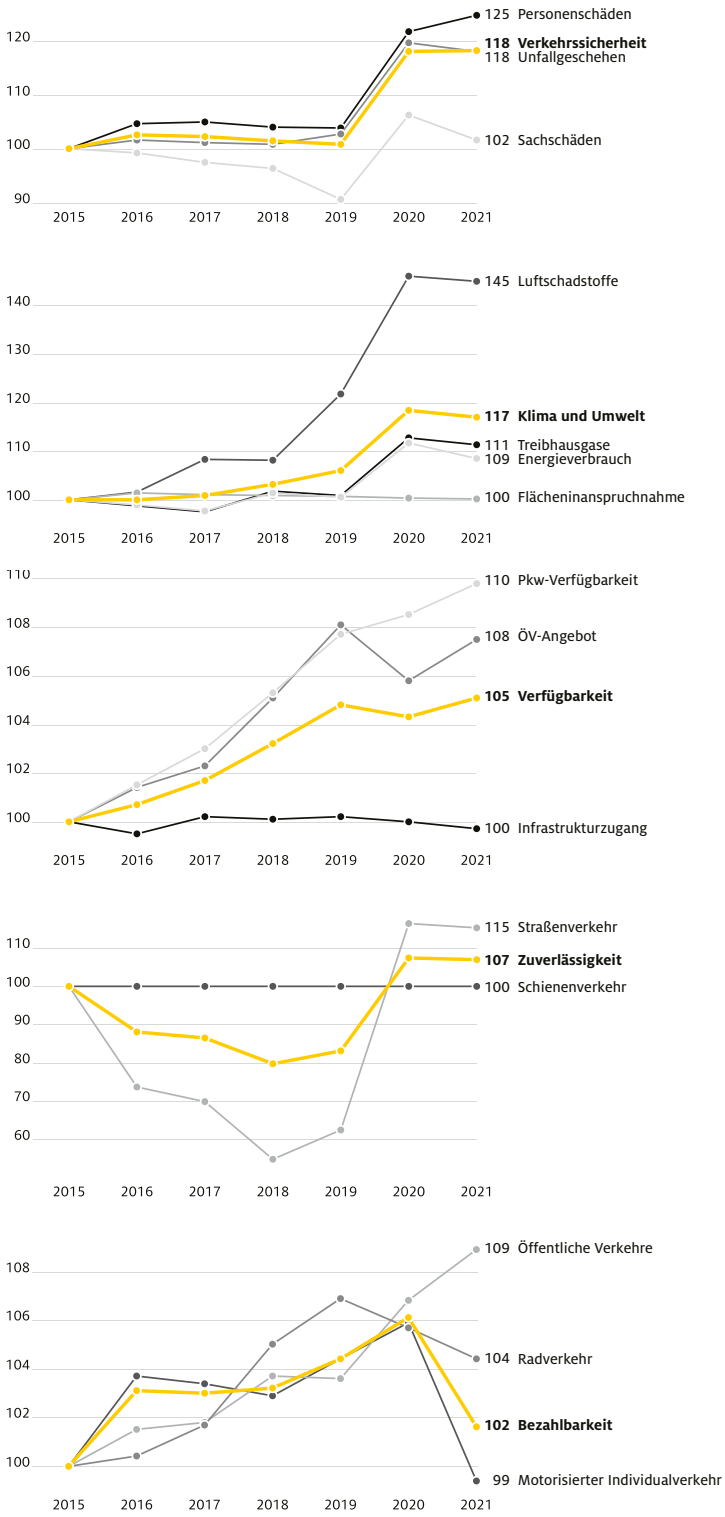
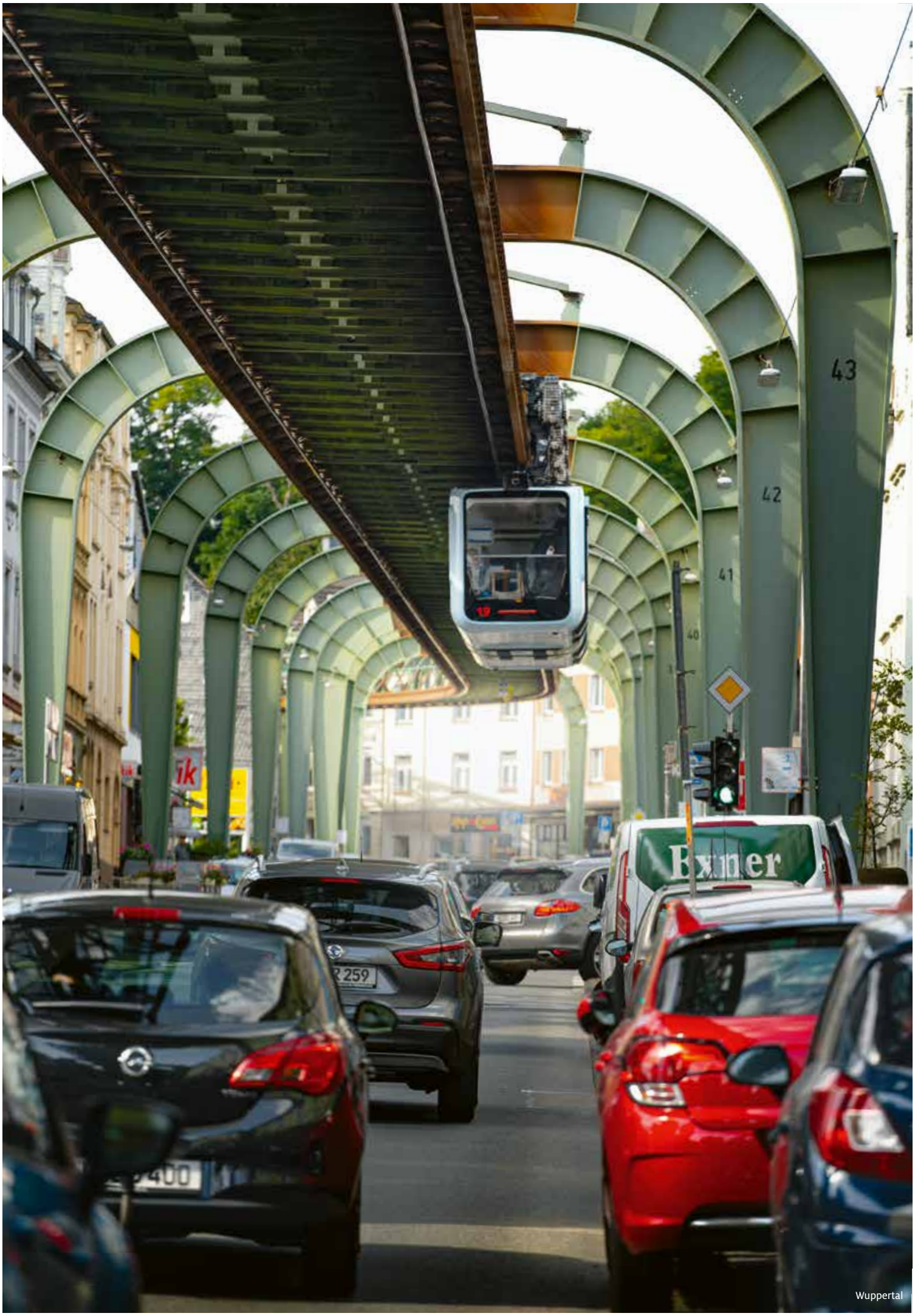


Abb. 129–133, Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen in NI seit 2015, Datenstand 2021; 2015 = 100, Quellen: BMDV, BASt, Destatis, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen



Wuppertal

Nordrhein-Westfalen

Strukturindikatoren*

525	**Bevölkerungsdichte** Einwohner pro qkm Landesfläche
23.201	**Verfügbares Einkommen**** € pro Person und Jahr
579	**Pkw-Dichte** Fz/1.000 Einwohner
10.851	**Fahrleistung der Pkw** km pro Jahr
0,20	**Dichte an Carsharing-Fahrzeugen** Fz/1.000 Einwohner
8,23	**Dichte an Elektrofahrzeugen** Fz/1.000 Einwohner
3,03	**Straßenverkehrsunfälle** Unfälle mit Personenschäden pro 1.000 Einwohner
23,7	**Straßenverkehrsunfälle** Verkehrstote pro 1 Million Einwohner
1,60	**CO_2-Emissionen des Verkehrs**** t pro Einwohner und Jahr
31,3	**Stickstoffdioxid-Belastung** Jahresmittelwert NO_2µg pro cbm
26,5	**Energieverbrauch des Verkehrs**** PJ/Mio. Einwohner
106,2	**Verkehrsqualität** Staukilometer pro km Autobahnlänge
29,5	**Verkehrsfläche** Anteil an der Siedlungsfläche in %

*Datenstand 2021, ** Datenstand 2019/2020, Quellen siehe Abb. 70

Mobilität in Nordrhein-Westfalen

Nordrhein-Westfalen ist mit knapp 18 Millionen Einwohnern das bevölkerungsreichste Bundesland, liegt bezogen auf die Fläche jedoch nur auf dem vierten Platz in Deutschland. Nordrhein-Westfalen weist damit 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 rangiert im Mittelfeld der Bundesländer; die durchschnittliche Pkw-Fahrleistung befindet sich auf dem drittletzten Platz und hat sich gegenüber 2019 deutlich reduziert. Während in den Ballungsräumen gut ausgebaute Angebote des 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 entspricht zwar ungefähr dem Bundesdurchschnitt, schwankt aber innerhalb des Landes deutlich.

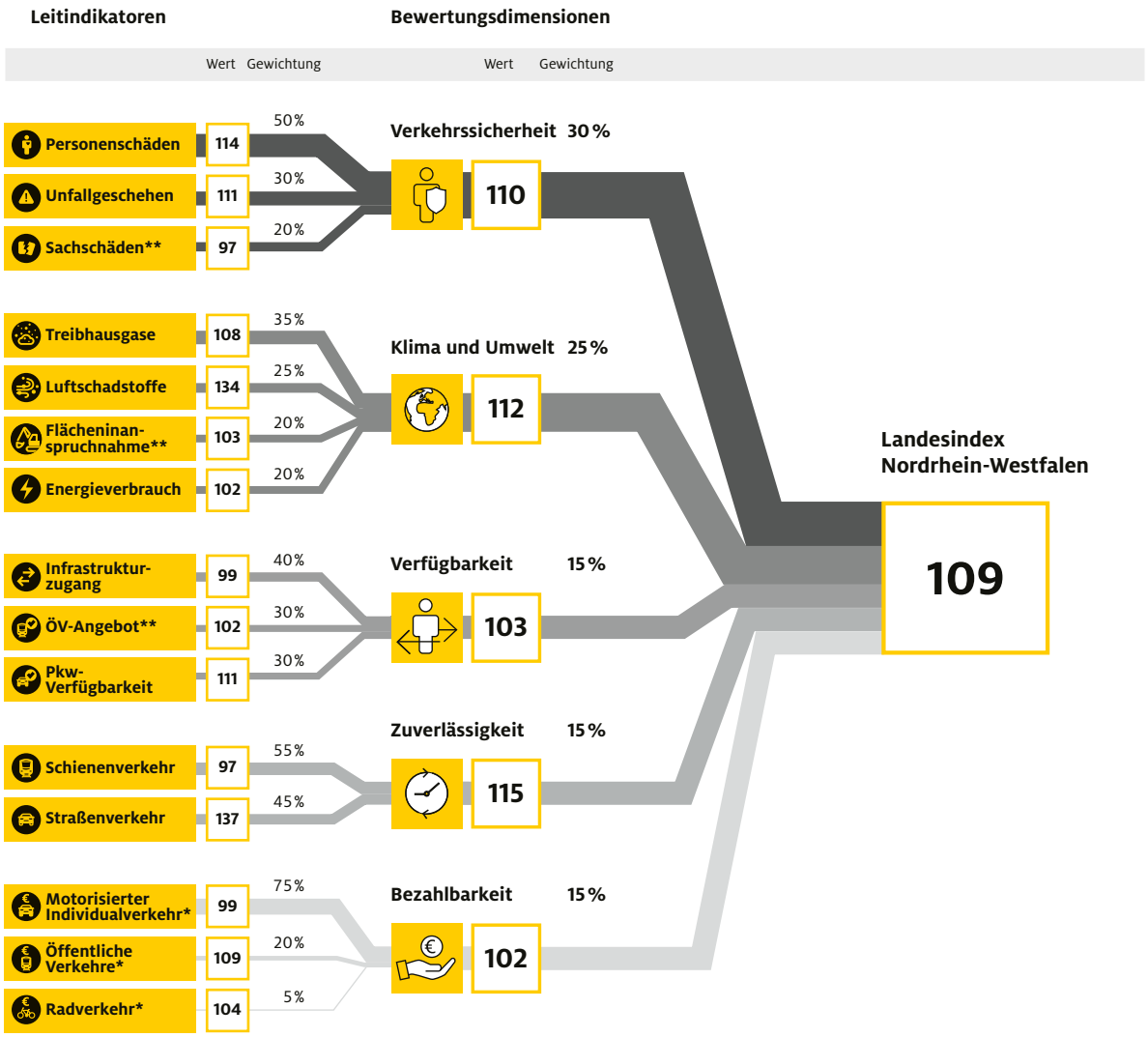
Nordrhein-Westfalen ist insgesamt eine der zentralen Verkehrsdrehscheiben Deutschlands. Wichtige internationale Flughäfen wie Köln/Bonn und Düsseldorf und der weltweit größte Binnenhafen in Duisburg bedingen die wichtige nationale und internationale Knotenfunktion.

Zudem wird Nordrhein-Westfalen von wichtigen Schienen- und Straßenverkehrsadern durchzogen, die seine Funktion 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.

Landesindex



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

Abb. 134, Ergebnisse des Landesindex NW, Datenstand 2021; 2015 = 100, Quellen: BMDV, BASt, Destatis, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Die Mobilitätsstrukturen wurden in Summe seit dem Jahr 2015 nachhaltiger, sodass der Gesamtindex für Nordrhein-Westfalen im Jahr 2021 109 betrug. Der Länderindex für Nordrhein-Westfalen entwickelte sich damit allerdings etwas schlechter als der Gesamtindex auf Bundesebene. Insbesondere in der Bewertungsdimension Verkehrssicherheit waren Differenzen zu verzeichnen.

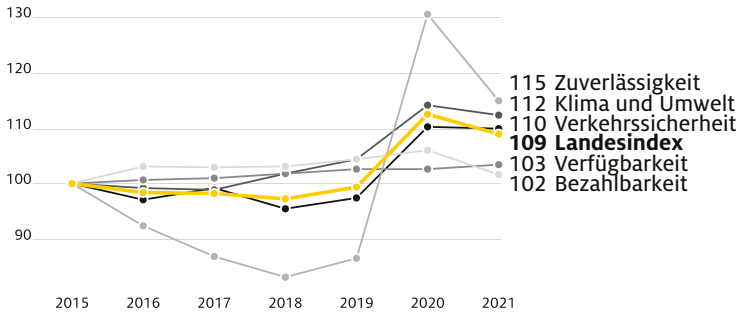


Abb. 135, Entwicklung der Bewertungsdimensionen in NW seit 2015, Datenstand 2021; 2015 = 100, Quellen: BMDV, BASt, Destatis, KBA,VIZ u. a., eigene Berechnungen

Nordrhein-Westfalen

Bewertung

Im Betrachtungszeitraum sank die bereits 2015 niedrige Zahl der Verkehrstoten weiter. Gleichzeitig stieg jedoch die Höhe der Sachschäden. Im Vergleich zur Bundesebene entwickelte sich die Verkehrssicherheit in Nordrhein-Westfalen nicht ganz so positiv. Maßgebliche Ursache dafür war die besonders hohe Verkehrsdichte. Aus dieser resultierten unter anderem hohe Unfallzahlen, die bis 2019 kontinuierlich anstiegen. Die COVID-19-Pandemie sorgte ab 2020 für eine Umkehr des negativen Trends sowie für eine Abnahme des Staugeschehens. So lag der Wert der Zuverlässigkeit in Nordrhein-Westfalen 2021 zwei Punkte über dem Bundeswert, obwohl die Pünktlichkeit im Schienenverkehr 2021 abnahm. Dies kann unter anderem mit den Folgen des Hochwassers im Juli 2021 sowie der Insolvenz von Abellio begründet werden.

Die Verfügbarkeit von Mobilität entwickelte sich in Nordrhein-Westfalen positiver als im Bundesdurchschnitt. Zuwächse mit großem Einfluss auf die Bewertungsdimension waren bei der Länge der Radverkehrsinfrastruktur, den ÖPNV-Fahrplankilometern und dem Pkw-Besitz pro Einwohner zu verzeichnen. Dabei ist allerdings zu beachten, dass zur Berechnung des Indikators ÖPNV-Angebot mangels Datenverfügbarkeit für das gesamte Bundesland, repräsentativ nur die Daten des Verkehrsverbund Rhein-Ruhr (VRR) genutzt werden konnten. Es ist dennoch davon auszugehen, dass sich auch die anderen großen Verkehrsverbünde in Nordrhein-Westfalen bemüht haben ihr Angebot qualitativ aufzuwerten und stärker in die Fläche auszudehnen. Hierfür stellt das Land bis 2032 zusätzliche Mittel bereit.[181]

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 bereits heute überlastet. Die Situation wird sich angesichts von über 800 maroden Brücken auch in absehbarer Zeit nicht verbessern, beziehungsweise sich mittelfristig im Rahmen der notwendigen Bauarbeiten sogar verschlechtern. In Nordrhein-Westfalen wurden jedoch die Möglichkeiten, den ÖPNV auszubauen, gut genutzt. Es muss allerdings berücksichtigt werden, dass Nordrhein-Westfalen auch ländliche Gebiete umfasst, in denen der ÖPNV zeitlich und wirtschaftlich aktuell noch keine Alternative zum privaten Pkw bietet. In diesen Regionen wird es aus klimapolitischer Sicht entscheidend sein, die Elektrifizierung des Pkw-Bestands voranzutreiben.

181 Landesregierung NRW (2021): Pressemitteilung vom 23.11.2021. Website: https://www.land.nrw/pressemitteilung/ausbau-der-oepnv-offensive-land-gibt-zusaetzlich-928-millionen-euro-fuer-mehr, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen seit 2015

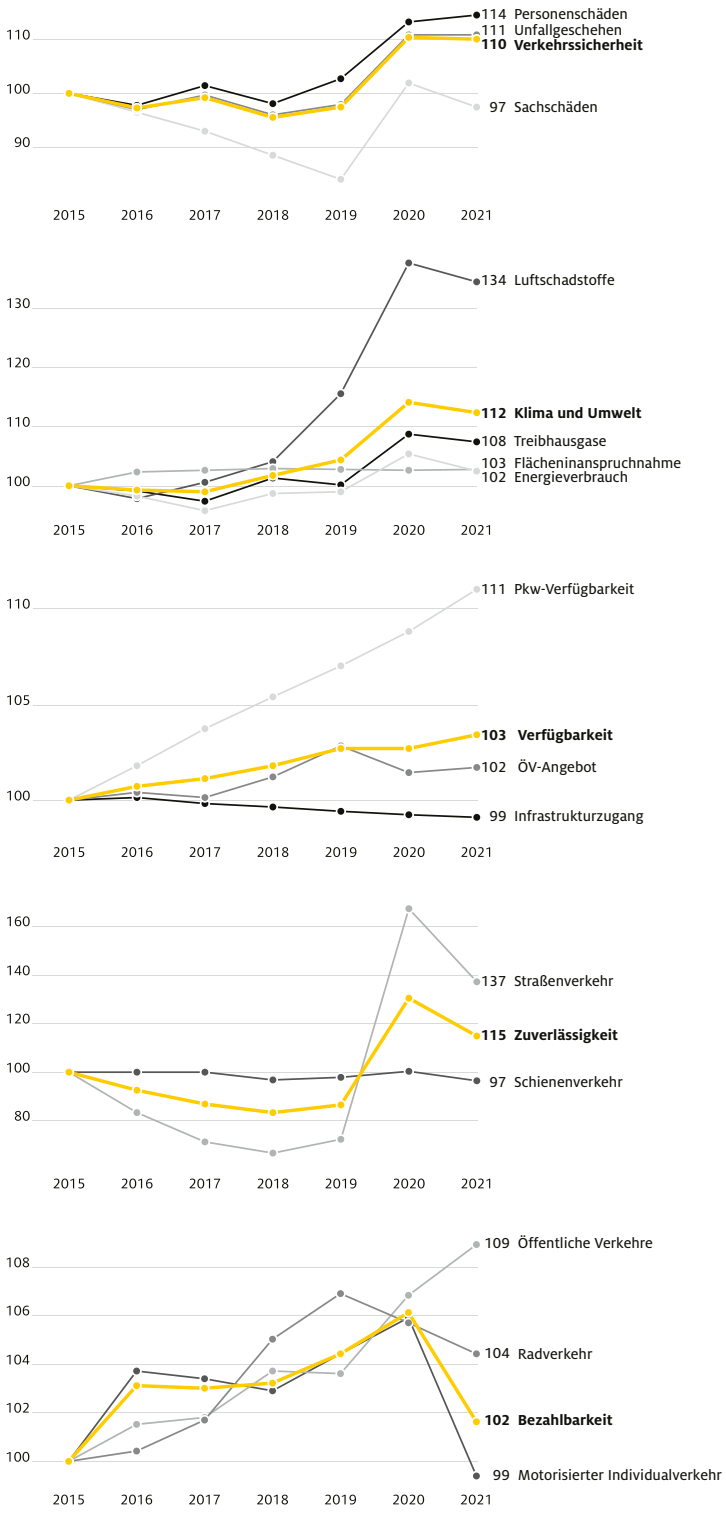
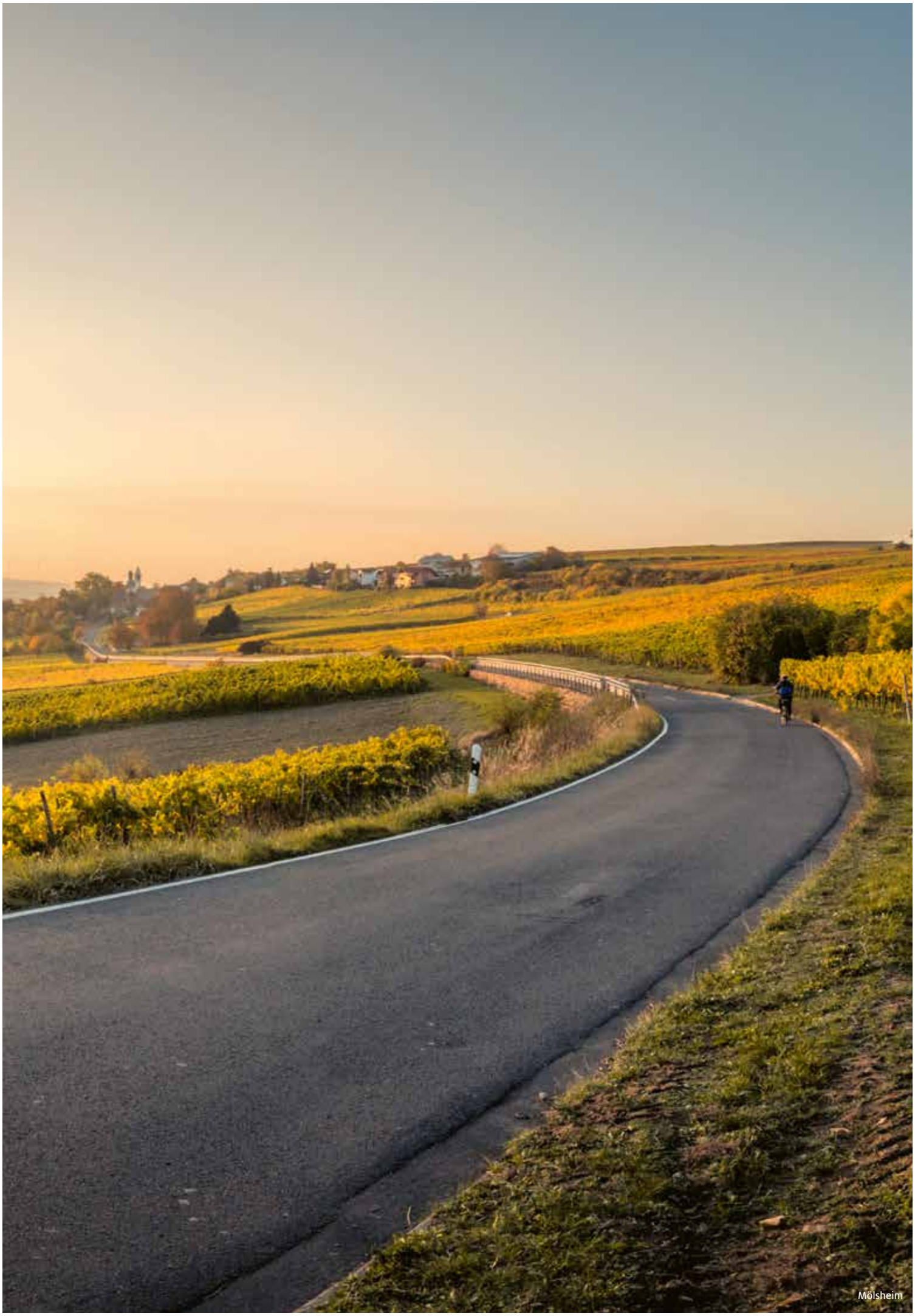


Abb. 136–140, Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen in NW seit 2015, Datenstand 2021; 2015 = 100, Quellen: BMDV, BASt, Destatis, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen



Mölsheim

Rheinland-Pfalz

Strukturindikatoren*

207	**Bevölkerungsdichte** Einwohner pro qkm Landesfläche
23.559	**Verfügbares Einkommen**** € pro Person und Jahr
630	**Pkw-Dichte** Fz/1.000 Einwohner
11.823	**Fahrleistung der Pkw** km pro Jahr
0,08	**Dichte an Carsharing-Fahrzeugen** Fz/1.000 Einwohner
8,20	**Dichte an Elektrofahrzeugen** Fz/1.000 Einwohner
2,97	**Straßenverkehrsunfälle** Unfälle mit Personenschäden pro 1.000 Einwohner
28,5	**Straßenverkehrsunfälle** Verkehrstote pro 1 Million Einwohner
1,88	**CO_2-Emissionen des Verkehrs**** t pro Einwohner und Jahr
27,0	**Stickstoffdioxid-Belastung** Jahresmittelwert NO_2µg pro cbm
28,6	**Energieverbrauch des Verkehrs**** PJ/Mio. Einwohner
22,3	**Verkehrsqualität** Staukilometer pro km Autobahnlänge
41,7	**Verkehrsfläche** Anteil an der Siedlungsfläche in %

*Datenstand 2021, ** Datenstand 2019/2020, Quellen siehe Abb. 70

Mobilität in Rheinland-Pfalz

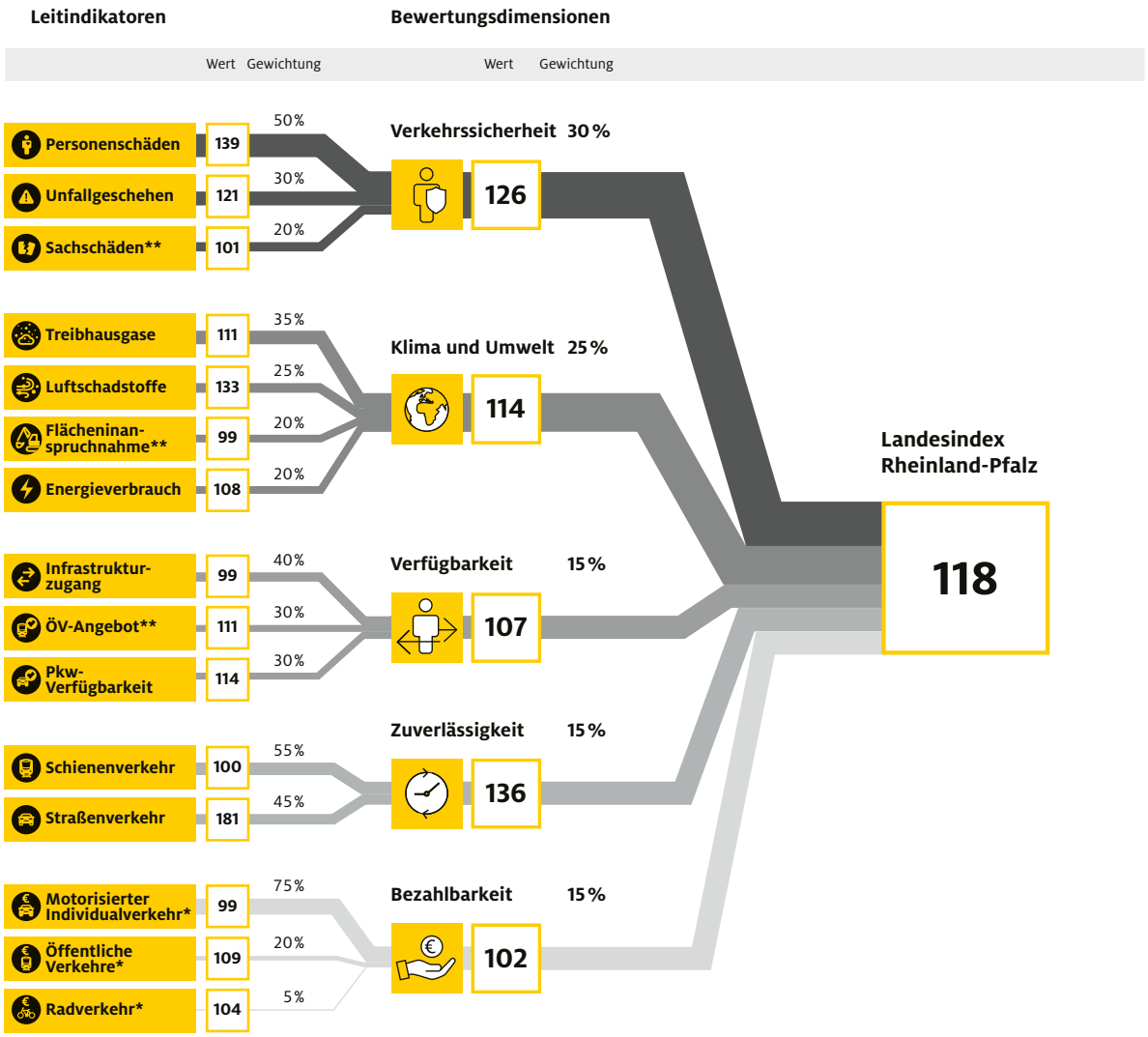
Das zentral in Europa gelegene Bundesland Rheinland-Pfalz profitiert von seiner Nähe zu den westlichen Nachbarn Belgien, Luxemburg und Frankreich sowie zu den wirtschaftlich starken Regionen in Nordrhein-Westfalen, Hessen und Baden-Württemberg. Es bestehen enge Pendlerverflechtungen des Kernlandes mit 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 das Saarland erschlossen. Abseits dieser Strecken existieren vor allem Richtung Westen keine Schienenverbindungen mehr.

Die Raumstruktur von Rheinland-Pfalz ist heterogen. Die wirtschaftlich stärkste Region ist um die Hauptstadt Mainz 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 bedingt, 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 niedrig.

Die hohe Bedeutung des Pkw-Verkehrs trägt dazu bei, dass Rheinland-Pfalz bei den verkehrlichen Treibhausgasemissionen pro Kopf in der Spitzengruppe der Bundesländer mit Bayern, Brandenburg und Hessen 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.

Landesindex



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

Abb. 141, Ergebnisse des Landesindex RP, Datenstand 2021; 2015 = 100, Quellen: BMDV, BASt, Destatis, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Rheinland-Pfalz bewegte sich 2020/21 stärker in Richtung Nachhaltigkeit als Deutschland insgesamt. Das Bundesland erzielte in den Bewertungsdimensionen Verkehrssicherheit, Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit bessere Werte als der Bundesdurchschnitt. Insgesamt erreichte es einen Gesamtindexwert von 118 Punkten.

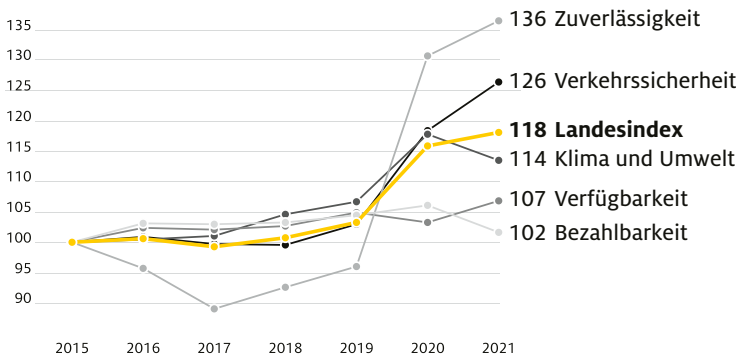


Abb. 142, Entwicklung der Bewertungsdimensionen in RP seit 2015, Datenstand 2021; 2015 = 100, Quellen: BMDV, BASt, Destatis, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Rheinland-Pfalz

Bewertung

In Rheinland-Pfalz konnte die hohe Zahl der Verkehrstoten von 2015 bis 2021 um 40 % gesenkt werden. Dies schlug sich in einer leicht überdurchschnittlichen Bewertung der Verkehrssicherheit nieder. Ebenfalls positiv entwickelte sich die Verfügbarkeit von Mobilität. So konnten die ÖPNV-Fahrplankilometer um mehr als 17 % erhöht werden. Außerdem nahm auch die Anzahl der Carsharing-Fahrzeuge deutlich zu. Es muss jedoch bemerkt werden, dass trotz dieser Steigerung die Verfügbarkeit von Carsharing-Fahrzeugen bezogen auf die Bevölkerung in absoluten Zahlen weiterhin niedrig blieb.

In der Bewertungsdimension Klima und Umwelt lag Rheinland-Pfalz mit 114 Punkten unter dem Wert für Deutschland von 119 Punkten. Der Endenergieverbrauch im Verkehr sowie die Luftschadstoffe konnten nur unterdurchschnittlich reduziert werden.

Die größte positive Abweichung fand sich in der Bewertungsdimension Zuverlässigkeit. Das Staugeschehen in Rheinland-Pfalz reduzierte sich um etwa 45 % und damit deutlicher als im Bundesdurchschnitt. Es war allerdings schon 2015 vergleichsweise niedrig; 2021 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 als sehr positiv zu bewerten sind. Die Tatsache, dass das Land in drei Bewertungsdimensionen besser abschnitt als Deutschland insgesamt, führte 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. In Bezug auf den Radverkehr ist hier politischer Wille zu erkennen, denn zahlreiche Pendlerradrouten befinden sich in Planung.

Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen seit 2015

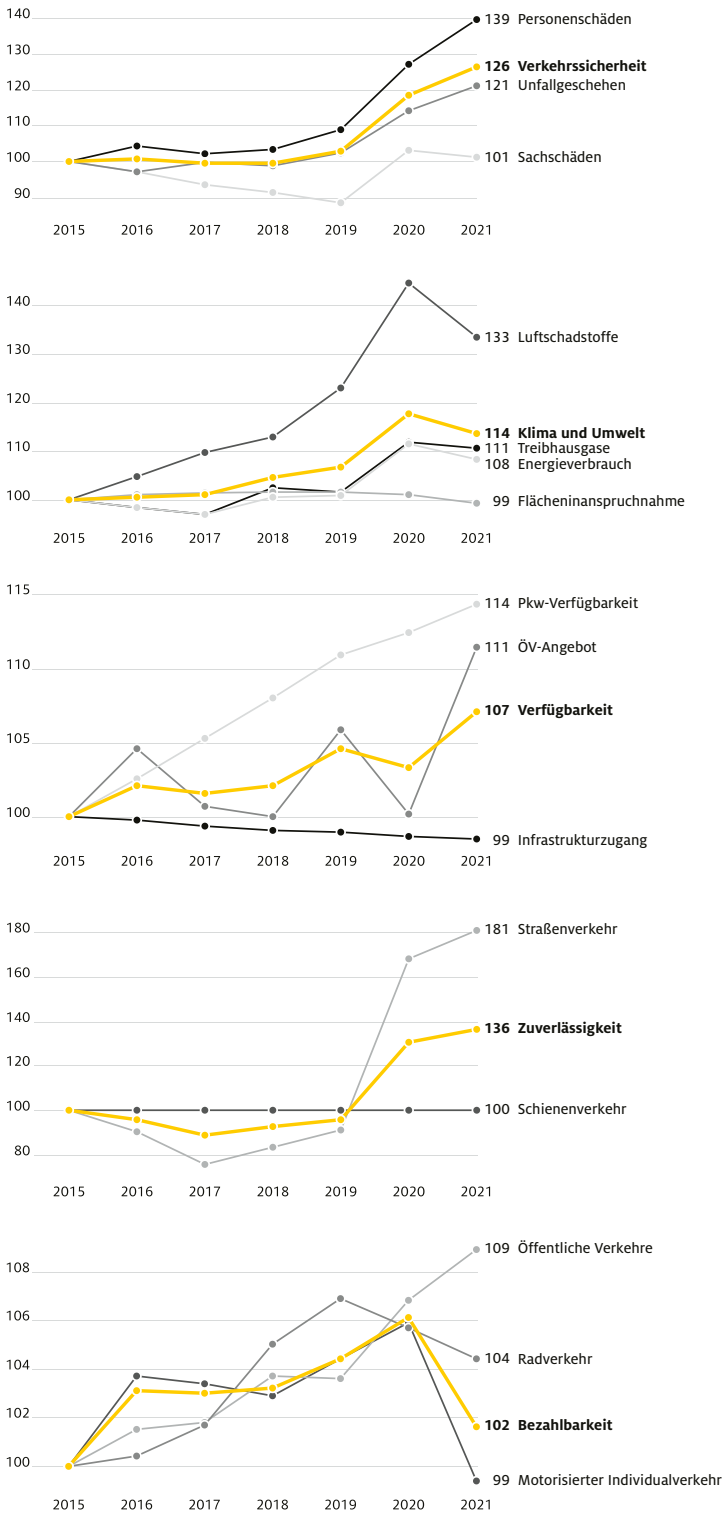


Abb. 143–147, Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen in RP seit 2015, Datenstand 2021; 2015 = 100, Quellen: BMDV, BASt, Destatis, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Saarbrücken

Saarland

Strukturindikatoren*

382	**Bevölkerungsdichte** Einwohner pro qkm Landesfläche
21.838	**Verfügbares Einkommen**** € pro Person und Jahr
659	**Pkw-Dichte** Fz/1.000 Einwohner
11.197	**Fahrleistung der Pkw** km pro Jahr
0,03	**Dichte an Carsharing-Fahrzeugen** Fz/1.000 Einwohner
7,28	**Dichte an Elektrofahrzeugen** Fz/1.000 Einwohner
3,25	**Straßenverkehrsunfälle** Unfälle mit Personenschäden pro 1.000 Einwohner
29,5	**Straßenverkehrsunfälle** Verkehrstote pro 1 Million Einwohner
1,82	**CO_2-Emissionen des Verkehrs**** t pro Einwohner und Jahr
26,5	**Stickstoffdioxid-Belastung** Jahresmittelwert NO_2µg pro cbm
26,2	**Energieverbrauch des Verkehrs**** PJ/Mio. Einwohner
18,3	**Verkehrsqualität** Staukilometer pro km Autobahnlänge
28,9	**Verkehrsfläche** Anteil an der Siedlungsfläche in %

*Datenstand 2021, ** Datenstand 2019/2020, Quellen siehe Abb. 70

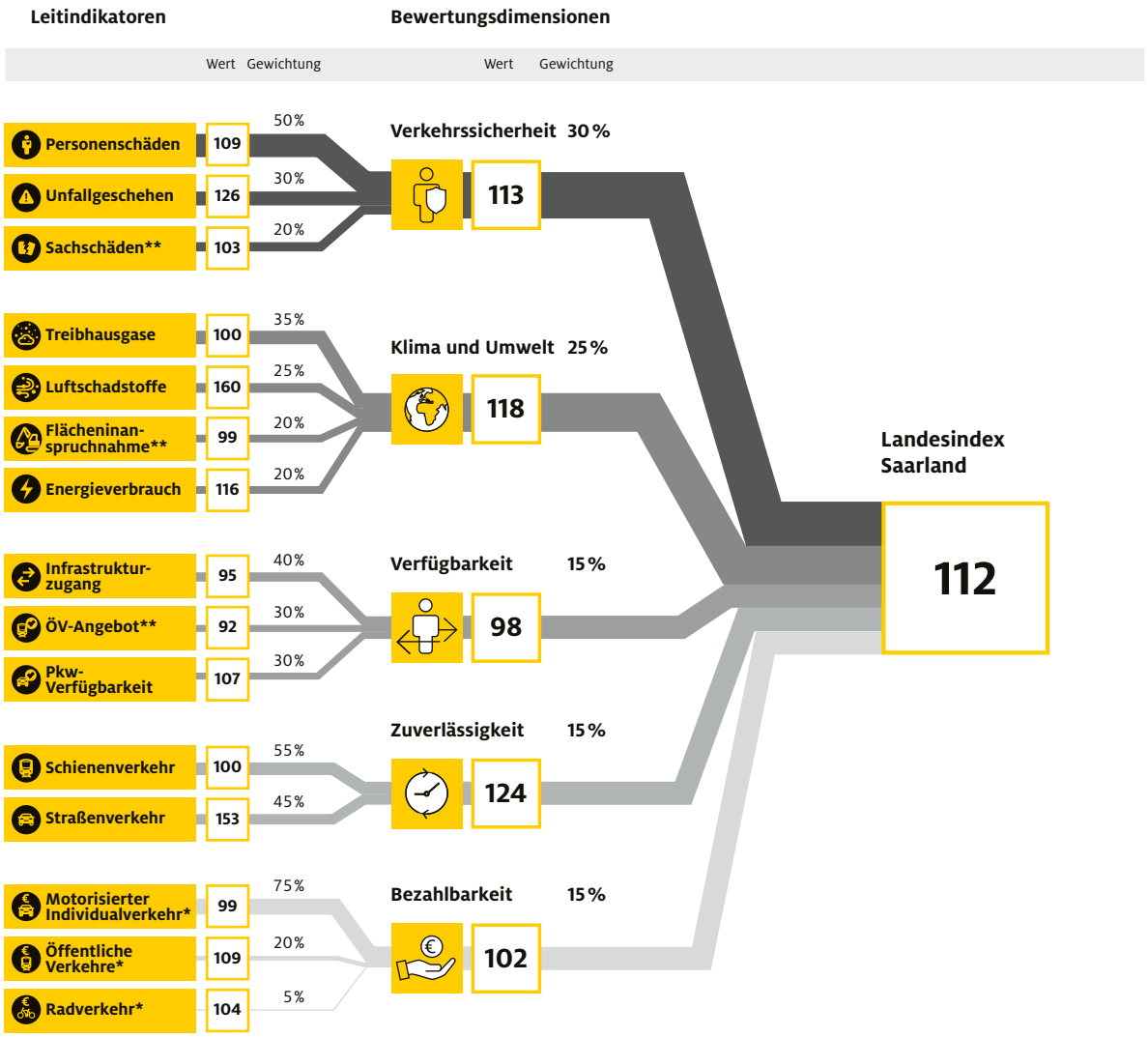
Mobilität in Saarland

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 (Industrie-)Standorte mit vielen Arbeitsplätzen. Entsprechend 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 zwar höher als in den ostdeutschen Bundesländern, im Vergleich mit den westdeutschen Bundesländern allerdings dennoch gering. Ein gewichtiger Grund für die hohe Bedeutung des Pkw ist das vergleichsweise geringe Angebot des ÖPNV. Die Pkw im Saarland fahren im Schnitt eher kurze Strecken, die Wege bis zum nächsten Mittel- oder Oberzentrum sind nicht lang. 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 ebenfalls auf eine gut ausgebaute Straßeninfrastruktur mit hohem Autobahnanteil hin. Die eher geringe Verkehrsdichte führt in Kombination mit einem vermutlich geringen Lkw-Transitverkehr dazu, dass im Saarland im Schnitt nur sehr niedrige NO_2-Belastungen im Vergleich mit anderen Bundesländern gemessen werden.

Landesindex



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

Abb. 148, Ergebnisse des Landesindex SL, Datenstand 2021; 2015 = 100, Quellen: BMDV, BASt, Destatis, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Das Saarland schnitt bei der Entwicklung der Mobilität in Richtung Nachhaltigkeit ähnlich wie der Bund ab. Die 112 Punkte im Jahr 2021 belegen den Fortschritt gegenüber 2015.

Größere Unterschiede in der Entwicklung zum Bundesindex gab es im Gegensatz zu vielen anderen Bundesländern ausschließlich in der Bewertungsdimension Zuverlässigkeit.

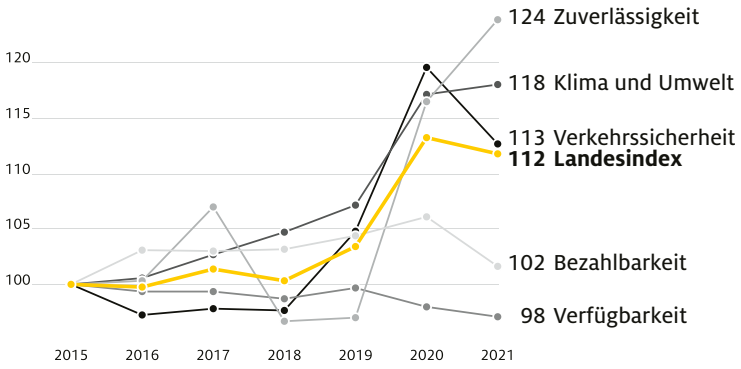


Abb. 149, Entwicklung der Bewertungsdimensionen in SL seit 2015, Datenstand 2021; 2015 = 100, Quellen: BMDV, BASt, Destatis, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Saarland

Bewertung

In der Verkehrssicherheit wies das Saarland einen Wert von 113 auf und lag damit unterhalb des Bundeswertes. Aufgrund der niedrigen absoluten Zahl von Verkehrstoten im Saarland können die Zahlen jedoch erheblich von wenigen schweren Unfällen beeinflusst werden. So lag der Wert der Verkehrssicherheit im Jahr 2020 noch bei 119.

Das Saarland schnitt in der Bewertungsdimension Klima und Umwelt mit 118 Punkten ähnlich wie der Bund ab. Die starke Reduktion der Luftschadstoffe im Saarland fiel dabei besonders auf. So gelang es, den Jahresmittelwert von 2015 auf 2021 um 38 % zu senken. Diese Entwicklung war allerdings in erster Linie auf die verkehrlichen Auswirkungen der COVID-19-Pandemie zurückzuführen.

In der Bewertungsdimension Verfügbarkeit waren seit Jahren keine bedeutenden Fortschritte zu verzeichnen. Der Wert liegt konstant knapp unter 100. Im Gegensatz zum Bundestrend rutschte das Saarland 2021 in der Verfügbarkeit auf einen Wert von 98 Punkten ab. Im öffentlichen Fernverkehr kam es zu Einschränkungen des Angebots. So reduzierte sich beispielsweise die Anzahl an SPFV-Abfahrten deutlich. Darüber hinaus lag die Anzahl an Flugbewegungen seit 2020 aufgrund der Auswirkungen der Pandemie bei 0, was den Index des ÖV-Angebots zusätzlich senkte.

Der Wert der Bewertungsdimension Zuverlässigkeit betrug 2021 124 Punkte und lag damit weit über dem Bundeswert. Das Staugeschehen nahm von 2019 bis 2021 um 39 % ab; dies war in erster Linie ebenfalls auf die Auswirkungen der Pandemie zurückzuführen.

Fazit/Ausblick

Auch wenn das Saarland nur moderate Verkehrsbelastungen aufweist, könnte ein konsequenter Ausbau des ÖPNV wesentlich zu einer nachhaltigeren Mobilität beitragen. Die gute Infrastruktur und die hohe Bevölkerungsdichte bieten dafür weit bessere Voraussetzungen als in vielen anderen Bundesländern. Einen Schritt in die richtige Richtung geht das Saarland im ÖPNV insbesondere mit der seit dem 1. Juli 2021 gültigen, größten Tarifreform seit Gründung des saarVV. Diese macht den öffentlichen Personennahverkehr mittelfristig deutlich attraktiver für Stamm-, Gelegenheits- und Neukunden.[182] Mit der Einführung des Deutschlandtickets wird die Tarifreform allerdings vermutlich in den Hintergrund treten, dennoch bietet sie bis dahin mehr Menschen im Saarland die Möglichkeit den ÖPNV für eine klimafreundliche Mobilität zu nutzen.

182 MUKMAV Saarland (n. d.): Tarifreform. Website: https://www.saarland.de/mukmav/DE/portale/verkehr/informationen/oepnv/tarifreform.html, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen seit 2015

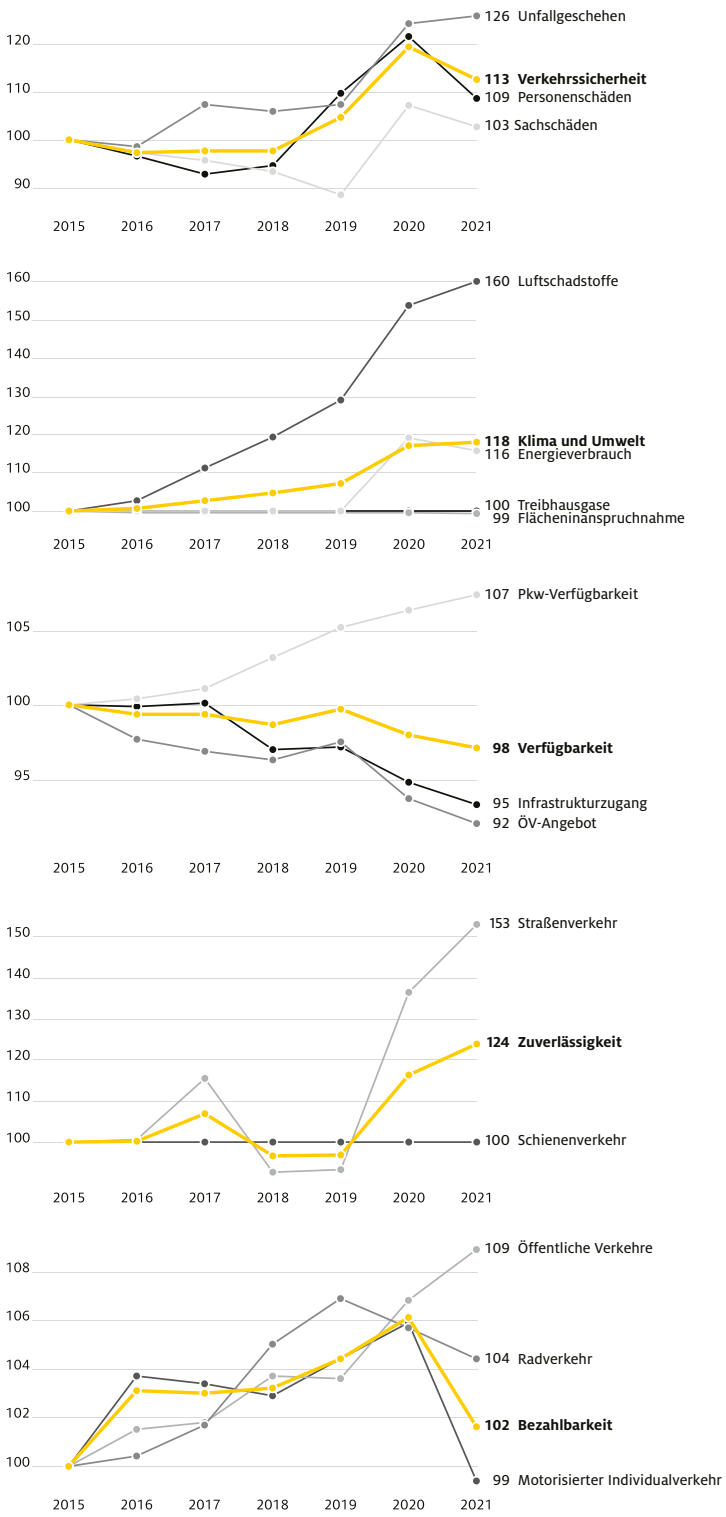


Abb. 150–154, Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen in SL seit 2015, Datenstand 2021; 2015 = 100, Quellen: BMDV, BASt, Destatis, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Dresden

Sachsen

Strukturindikatoren*

219	**Bevölkerungsdichte** Einwohner pro qkm Landesfläche
21.538	**Verfügbares Einkommen**** € pro Person und Jahr
538	**Pkw-Dichte** Fz/1.000 Einwohner
11.436	**Fahrleistung der Pkw** km pro Jahr
0,31	**Dichte an Carsharing-Fahrzeugen** Fz/1.000 Einwohner
4,21	**Dichte an Elektrofahrzeugen** Fz/1.000 Einwohner
2,80	**Straßenverkehrsunfälle** Unfälle mit Personenschäden pro 1.000 Einwohner
31,9	**Straßenverkehrsunfälle** Verkehrstote pro 1 Million Einwohner
1,57	**CO_2-Emissionen des Verkehrs**** t pro Einwohner und Jahr
22,8	**Stickstoffdioxid-Belastung** Jahresmittelwert NO_2µg pro cbm
26,5	**Energieverbrauch des Verkehrs**** PJ/Mio. Einwohner
54,6	**Verkehrsqualität** Staukilometer pro km Autobahnlänge
29,7	**Verkehrsfläche** Anteil an der Siedlungsfläche in %

*Datenstand 2021, ** Datenstand 2019/2020, Quellen siehe Abb. 70

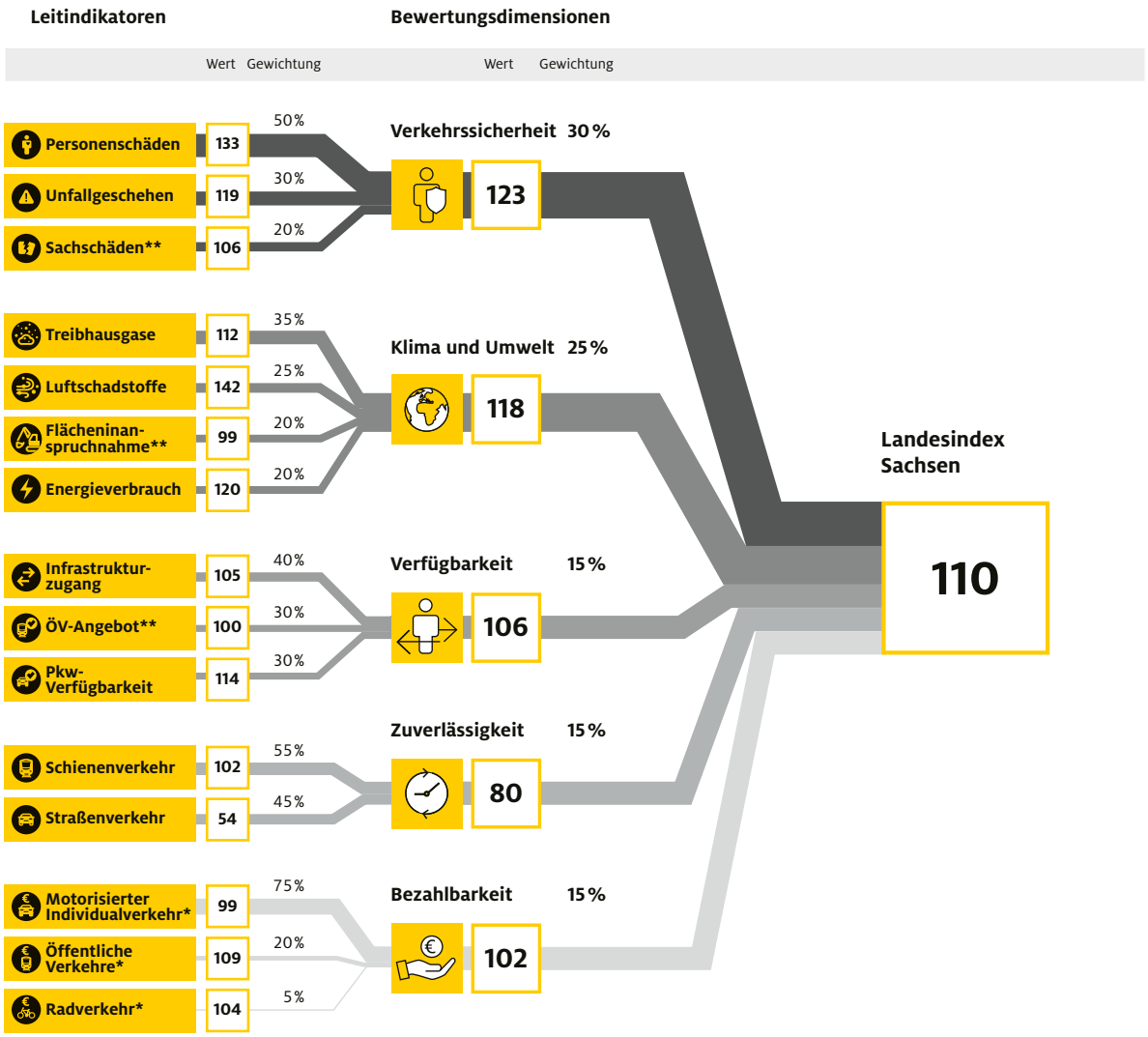
Mobilität in Sachsen

Der Freistaat Sachsen gehört flächenmäßig zu den kleinen Flächenländern, liegt in Bezug auf die Bevölkerungszahl 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 wird eine stärkere Anbindung Sachsens an die Nachbarländer über die international bedeutsame A17 in Richtung Prag erreicht. 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 unterdurchschnittlich. Aus der für ein Flächenland geringen Pkw-Dichte resultiert, dass Sachsen bezogen auf die Bereich, Energieverbrauch und Emissionen des Verkehrs im gesamtdeutschen Vergleich überdurchschnittlich gute Werte erzielt, auch wenn es im Hinblick auf die Stauintensität im Mittelfeld der Flächenländer liegt. 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 trotzdem weit unter dem Bundesdurchschnitt.

Landesindex



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

Abb. 155, Ergebnisse des Landesindex SN, Datenstand 2021; 2015 = 100, Quellen: BMDV, BASt, Destatis, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Sachsen erzielte bis 2019 kaum Fortschritte im Bereich der nachhaltigen Mobilität. Trotz einer positiven Entwicklung in den Jahren 2020/21 lag der Länderindex auch 2021 mit 110 Punkten immer noch unterhalb der bundesweiten Entwicklung. Die Ursache dieses vergleichsweise schlechten Ergebnisses lag insbesondere in der Bewertungsdimension Zuverlässigkeit.

Die Zuverlässigkeit stieg 2020 erstmalig, wenn auch nur geringfügig, über 100. Diese positive Entwicklung fand bereits 2021 ein rasches Ende, der Wert lag nun sogar unter dem vorpandemischen Niveau von 2019. Ursächlich hierfür war

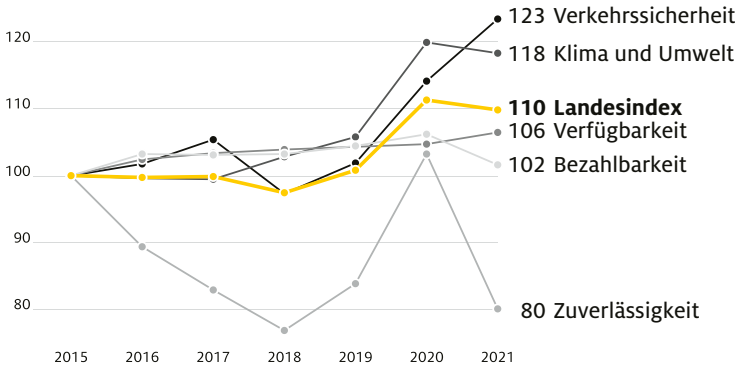


Abb. 156, Entwicklung der Bewertungsdimensionen in SN seit 2015, Datenstand 2021; 2015 = 100, Quellen: BMDV, BASt, Destatis, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Sachsen

Bewertung

vermutlich die saisonal sehr ungleichmäßige Verteilung der Verkehrsnachfrage, welche insbesondere im Sommer große Belastungsspitzen im Straßenverkehr zur Folge hatte. Darüber hinaus haben verschiedene Baumaßnahmen zu deutlich erhöhten Staukennzahlen geführt.

Die Verkehrssicherheit in Sachsen entwickelte sich in den Jahren 2020/21 deutlich positiv und erreichte einen Indexwert von 123 Punkten. Bereits vor der Pandemie ging sowohl die Schwere der Unfallfolgen zurück als auch die absolute Anzahl der Unfälle. Es ist jedoch davon auszugehen, dass sich die Indexentwicklung in den nächsten Jahren erneut auf dem vorpandemisch moderat verlaufenden Trend einpendelt.

Innerhalb der Bewertungsdimension Klima und Umwelt entwickelten sich in den Jahren 2020/21 die meisten Leitindikatoren deutlich besser als auf der Bundesebene. Insbesondere der Energieverbrauch und die CO_2-Emissionen im Verkehr gingen überdurchschnittlich zurück. Die NO_2-Belastung jedoch konnte mit einem eigentlich beachtlichen Rückgang um 42 % nur unterdurchschnittlich gesenkt werden.

Die Verfügbarkeit von Mobilität entwickelte sich dagegen weniger positiv als in den anderen Bundesländern. Dies war in erster Linie auf die im Zuge der Pandemie eingebrochene Flugverkehrsleistung am Flughafen Leipzig/Halle sowie eine gegenüber 2020 erneut leichte Abnahme der Anzahl an Abfahrten im SPFV zurückzuführen. Denn die in den Jahren vor 2018 stetig gesunkene Anzahl an SPFV-Abfahrten stieg zwar durch die Fertigstellung relevanter Infrastrukturprojekte wie zum Beispiel der Bahntrasse München-Leipzig-Berlin bis 2020 wieder an, sank im letzten Jahr jedoch bereits wieder leicht ab.

Fazit/Ausblick

Um zu einer weiterhin positiven Entwicklung des Länderindex zu kommen, wird es in Sachsen in den nächsten Jahren darauf ankommen, in den Agglomerationsräumen den ÖPNV sowohl regional als auch überregional auszubauen. In Sachsen gibt es aktuell Bestrebungen zur Aktivierung stillgelegter Bahnstrecken, welche sich positiv auf die Nachhaltigkeit der Mobilität in ländlichen Bereichen auswirken könnten.[183] Dennoch ist in diesen Räumen vor dem Hintergrund schrumpfender Kundendichte auch weiterhin auf die Stärkung des elektrischen Individualverkehrs durch Förderangebote sowie den Auf- und Ausbau öffentlicher Ladeinfrastrukturen zu achten.

183 Sächsische Staatskanzlei (2021): Die Schiene kommt zurück: Offensive des Freistaates Sachsen zur Aktivierung stillgelegter Bahnstrecken. Website: https://www.medienservice.sachsen.de/medien/news/256713, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen seit 2015

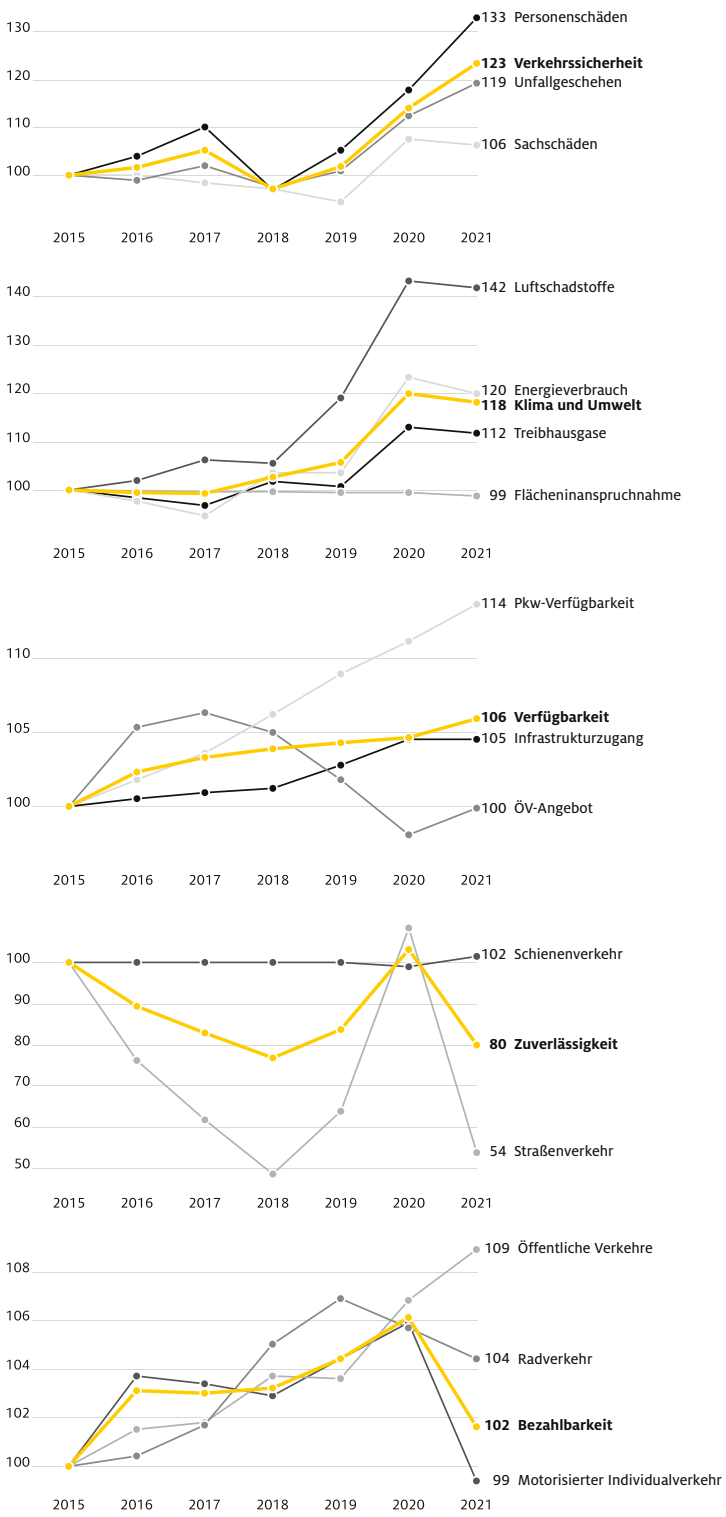


Abb. 157–161, Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen in SN seit 2015, Datenstand 2021; 2015 = 100, Quellen: BMDV, BASt, Destatis, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Halle

Sachsen-Anhalt

Strukturindikatoren*

106	**Bevölkerungsdichte** Einwohner pro qkm Landesfläche
21.095	**Verfügbares Einkommen**** € pro Person und Jahr
563	**Pkw-Dichte** Fz/1.000 Einwohner
12.129	**Fahrleistung der Pkw** km pro Jahr
0,12	**Dichte an Carsharing-Fahrzeugen** Fz/1.000 Einwohner
3,67	**Dichte an Elektrofahrzeugen** Fz/1.000 Einwohner
3,12	**Straßenverkehrsunfälle** Unfälle mit Personenschäden pro 1.000 Einwohner
52,1	**Straßenverkehrsunfälle** Verkehrstote pro 1 Million Einwohner
1,78	**CO_2-Emissionen des Verkehrs**** t pro Einwohner und Jahr
19,9	**Stickstoffdioxid-Belastung** Jahresmittelwert NO_2µg pro cbm
26,4	**Energieverbrauch des Verkehrs**** PJ/Mio. Einwohner
34,1	**Verkehrsqualität** Staukilometer pro km Autobahnlänge
33,5	**Verkehrsfläche** Anteil an der Siedlungsfläche in %

*Datenstand 2021, ** Datenstand 2019/2020, Quellen siehe Abb. 70

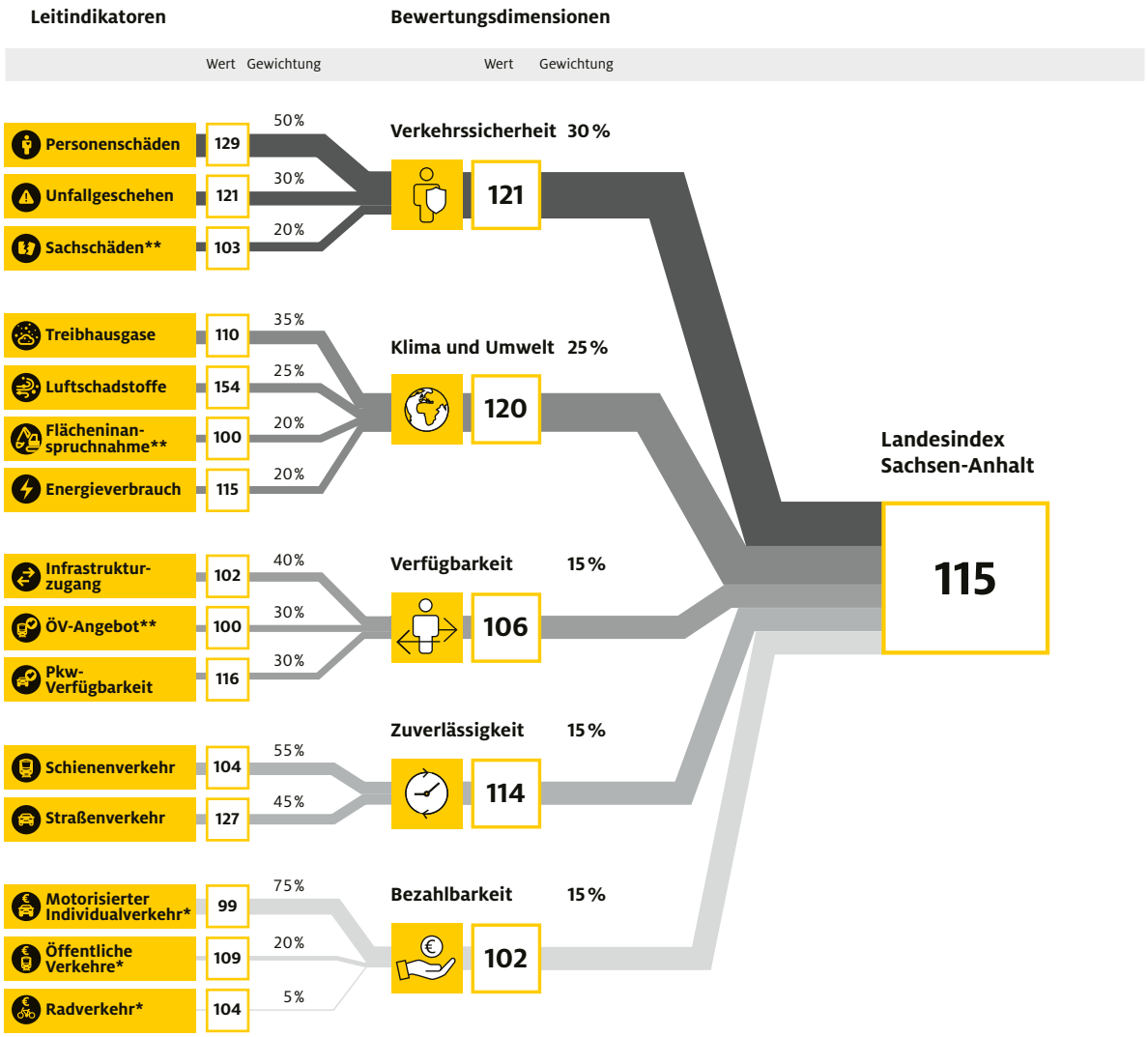
Mobilität in Sachsen-Anhalt

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. Das Bundesland 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. Im Landesschnitt müssen deshalb sehr weite Strecken bis zum nächsten Autobahnanschluss bewältigt werden. 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.

Bezogen auf den Besitz von Pkw als auch auf 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.

Landesindex



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

Abb. 162, Ergebnisse des Landesindex ST, Datenstand 2021; 2015 = 100, Quellen: BMDV, BASt, Destatis, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Der Verkehr in Sachsen-Anhalt war im Jahr 2021 deutlich nachhaltiger als 2015. Mit 115 Punkten schnitt das Land etwas besser ab als Gesamtdeutschland. Dabei zeigte Sachsen-Anhalt insbesondere in den Bewertungsdimensionen Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit bessere Werte als der Bund.

Am auffälligsten war die Entwicklung bei der Zuverlässigkeit. Während diese auf der Bundesebene und in der Mehrzahl der Länder die Bewertungsdimension war, die den Länderindex nach unten riss, war bereits 2019 der Wert in Sachsen-Anhalt besser als 2015. Diese Entwick-

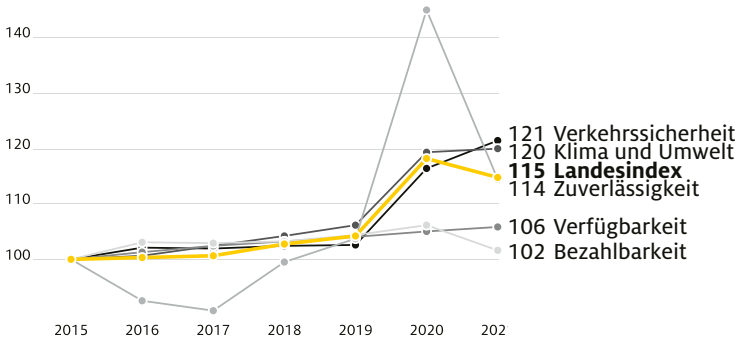


Abb. 163, Entwicklung der Bewertungsdimensionen in ST seit 2015, Datenstand 2021; 2015 = 100, Quellen: BMDV, BASt, Destatis, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Sachsen-Anhalt

Bewertung

lung verstärkte sich im Zuge der COVID-19-Pandemie weiter. Nicht nur die Pünktlichkeit im Schienenverkehr verbesserte sich weiter, sondern auch das Staugeschehen reduzierte sich 2020 um über 90%, lag jedoch bereits 2021 mit 127 Punkten wieder in einem ähnlichen Bereich wie auf Bundesebene. Insbesondere die Entwicklung in den Jahren vor der Pandemie dürfte mit dem Abschluss größerer Baumaßnahmen (u. a. auf der A2 und A14) zusammenhängen.

Weiterhin fiel eine positive Entwicklung der Bewertungsdimension Verfügbarkeit auf, welche mit 106 Punkten über dem Bundeswert lag. Sachsen-Anhalt baute seine Radwege stärker aus als viele andere Länder. Im ÖV stieg die Anzahl der SPFV-Abfahrten nach einer stetigen Abnahme seit 2015 in den Jahren 2020/21 wieder langsam. Noch entscheidender war aber ein deutlicher Zuwachs bei der Carsharing-Verfügbarkeit. Diese war in absoluten Zahlen zwar weiterhin niedrig, wurde aber gegenüber 2015 zumindest relativ stark vergrößert. Auch der Pkw-Besitz stieg in den letzten Jahren kontinuierlich.

Für 2021 wies Sachsen-Anhalt bezüglich der Verkehrssicherheit eine ähnlich positive Entwicklung bei der Anzahl und Schwere der Personenschäden wie im Bundesdurchschnitt auf. Dabei ging die Anzahl der Verletzten sogar überdurchschnittlich zurück. Wie auf Bundesebene nahm auch die Anzahl der Unfälle mit Personenschäden erst seit 2020 infolge des durch die Pandemie gesunkenen Unfallrisikos deutlich ab, nachdem sie in den vorangegangenen Jahren fast konstant um den Wert von 2015 gehalten werden konnte. Der Indexwert für die Bewertungsdimension Verkehrssicherheit stieg dadurch auf 121 Punkte und lag über dem Wert des Bundes von 118 Punkten.

Fazit/Ausblick

Sachsen-Anhalt erzielte in der Zeit vor der COVID-19-Pandemie in allen Bewertungsdimensionen Fortschritte, diese Entwicklung konnte 2020/21 in zahlreichen Bewertungsdimensionen fortgesetzt werden. Die Achillesferse bleibt die Verkehrssicherheit. Die durchschnittlichen Personenschäden je Unfall sanken zwar 2020/21 deutlich, es ist aber davon auszugehen, dass sie sich mit steigender Verkehrsleistung wieder dem vorpandemischen Niveau annähern. Um die Autoabhängigkeit zu senken und damit langfristig auch zur Verkehrssicherheit beizutragen, ist es hilfreich, die bestehenden 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

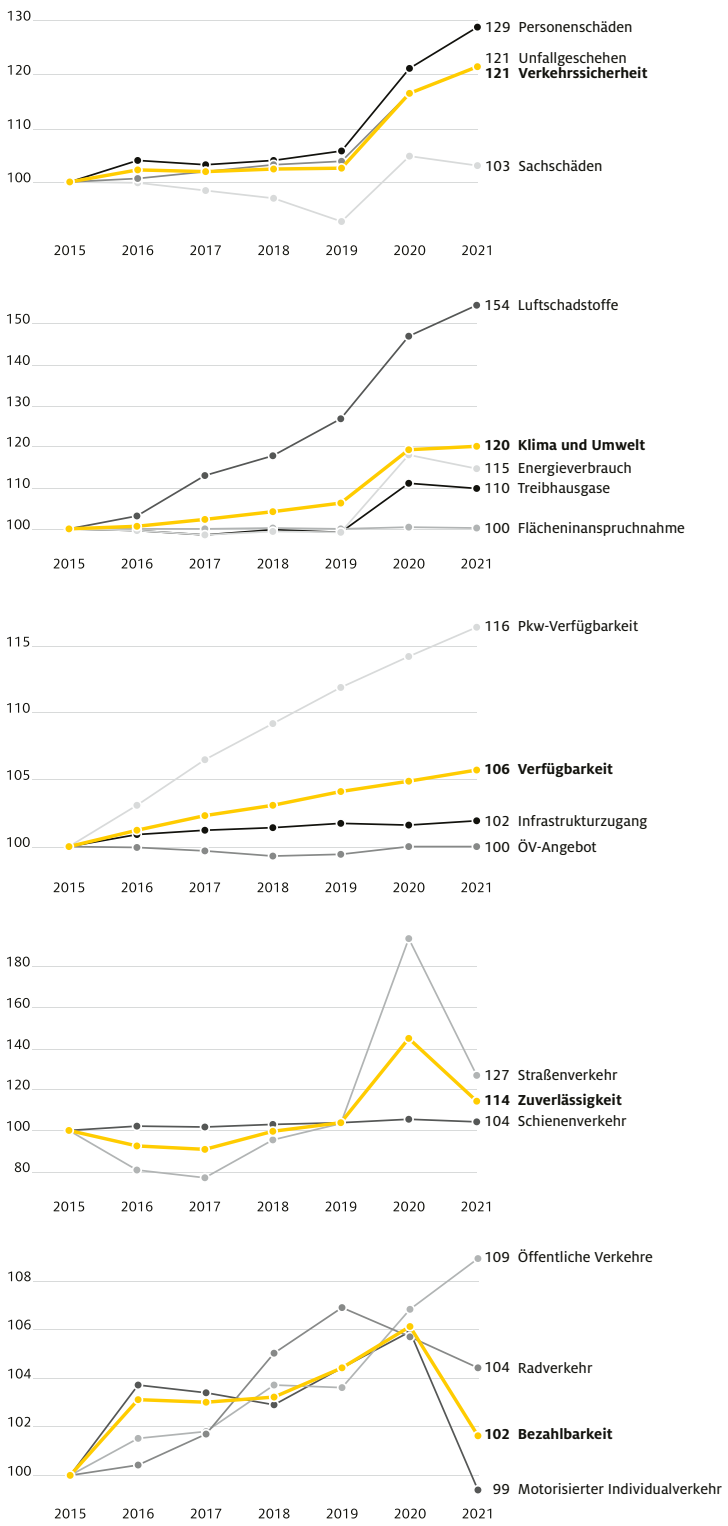


Abb. 164–168, Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen in ST seit 2015, Datenstand 2021; 2015 = 100, Quellen: BMDV, BASt, Destatis, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Rüsterbergen

Schleswig-Holstein

Strukturindikatoren*

185	**Bevölkerungsdichte** Einwohner pro qkm Landesfläche
24.236	**Verfügbares Einkommen**** € pro Person und Jahr
587	**Pkw-Dichte** Fz/1.000 Einwohner
12.317	**Fahrleistung der Pkw** km pro Jahr
0,08	**Dichte an Carsharing-Fahrzeugen** Fz/1.000 Einwohner
9,38	**Dichte an Elektrofahrzeugen** Fz/1.000 Einwohner
3,72	**Straßenverkehrsunfälle** Unfälle mit Personenschäden pro 1.000 Einwohner
26,4	**Straßenverkehrsunfälle** Verkehrstote pro 1 Million Einwohner
1,69	**CO_2-Emissionen des Verkehrs**** t pro Einwohner und Jahr
28,2	**Stickstoffdioxid-Belastung** Jahresmittelwert NO_2µg pro cbm
24,8	**Energieverbrauch des Verkehrs**** PJ/Mio. Einwohner
29,4	**Verkehrsqualität** Staukilometer pro km Autobahnlänge
32,4	**Verkehrsfläche** Anteil an der Siedlungsfläche in %

*Datenstand 2021, ** Datenstand 2019/2020, Quellen siehe Abb. 70

Mobilität in Schleswig-Holstein

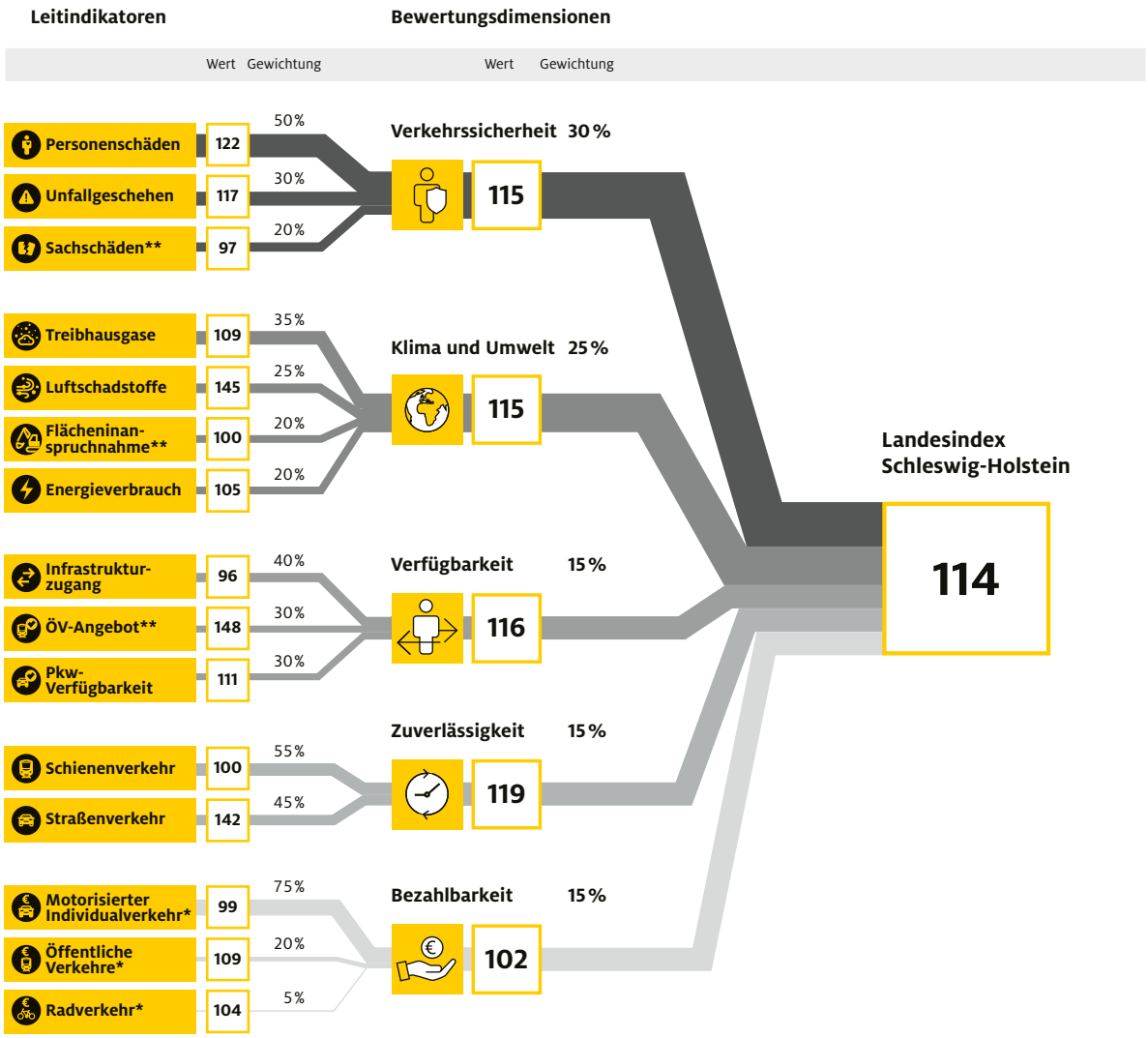
Schleswig-Holstein ist das nördlichste Bundesland und eher dünn besiedelt. Der Süden des Landes gehört zum Speckgürtel Hamburgs. Die Oberzentren Kiel, Lübeck, Flensburg und Neumünster bilden verhältnismäßig kleine Agglomerationsräume. Die Randlage Schleswig-Holsteins innerhalb Deutschlands zwischen Nord- 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 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 Schleswig-Holsteins, 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 unter anderem 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- und NO_2-Emissionen pro Kopf rangiert Schleswig-Holstein im Ländervergleich im Mittelfeld. Auch hier zeigt sich, dass in vielen Regionen zwar eine hohe Autoabhängigkeit besteht, diese aber eher moderate Verkehrsbelastungen und vergleichsweise 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.

Landesindex



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

Abb. 169, Ergebnisse des Landesindex SH, Datenstand 2021; 2015 = 100, Quellen: BMDV, BASt, Destatis, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Schleswig-Holstein gehört zu den Ländern, deren Bewertung zur Nachhaltigkeit der Mobilität sich insgesamt im Bundesdurchschnitt befand. Bei Verkehrssicherheit und Klima und Umwelt lag der Index 2021 im Ländervergleich im unteren Mittelfeld, wohingegen die Bewertung in den restlichen Dimensionen im Verglich mit den anderen Ländern deutlich positiver ausfiel.

Klar positiver als auf Bundesebene entwickelte sich die Verfügbarkeit, welche insbesondere durch die sehr positive Entwicklung des ÖPNV-Angebots auf 116 Punkte anstieg. Die ÖPNV-Fahrplankilometer nahmen seit 2015 um 53 % zu.

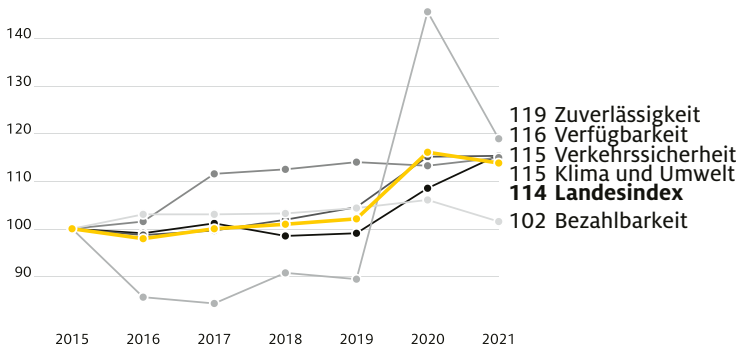


Abb. 170, Entwicklung der Bewertungsdimensionen in SH seit 2015, Datenstand 2021; 2015 = 100, Quellen: BMDV, BASt, Destatis, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Schleswig-Holstein

Bewertung

Die rückläufigen Abfahrten im SPFV in den letzten beiden Jahren konnten dadurch kompensiert werden. Darüber hinaus hatte sich das Land verstärkt um die Umsetzung der Bundesmittel aus dem Sonderprogramm *Stadt und Land*[184] bemüht sowie mit der Landesförderrichtlinie *Ab aufs Rad*[185] zahlreiche Radverkehrsvorhaben unterstützt. Dies spiegelte sich im leichten Wachstum der Radverkehrsinfrastruktur entlang der Straßen des überörtlichen Verkehrs wider.

Ebenfalls positiver als auf Bundesebene entwickelte sich die Zuverlässigkeit, insbesondere im Straßenverkehr. Die Stauintensität nahm 2020 überdurchschnittlich ab und reduzierte sich, gegenüber 2019, um über 60 %. Bereits 2021 verschlechterte sich die Situation wieder. Der Leitindikator lag mit 142 Punkten jedoch immer noch weit über dem Bundesdurchschnitt. In den letzten Jahren wurden zahlreiche Erhaltungsmaßnahmen der Straßeninfrastruktur in Schleswig-Holstein realisiert. Die Einrichtung mehrerer Baustellen im Straßennetz führte in der Folge 2015 bis 2019 zu einem höheren Staugeschehen. Da sich dieser Prozess in den kommenden Jahren noch weiter fortsetzten wird, ist mittel bis langfristig mit weiteren Einschränkungen für die Verkehrsteilnehmenden zu rechnen.

Die Verkehrssicherheit in Schleswig-Holstein entwickelte sich im Vergleich zu den anderen Bundesländern in den Jahren 2020 und 2021 eher unterdurchschnittlich. Sie war aber aufgrund des bereits 2015 sehr hohen Niveaus insgesamt als gut zu bewerten. Schleswig-Holstein beteiligte sich außerdem sehr aktiv an der inhaltlichen Auseinandersetzung und Erarbeitung der StVO-Novelle 2020 und der BKatV-Reform 2021.

Fazit/Ausblick

In Schleswig-Holstein sind die negativen Auswirkungen des Verkehrs weniger stark ausgeprägt als in den meisten anderen Bundesländern. Im Zuge der COVID-19-Pandemie sank bedingt durch die ohnehin geringe kommerzielle Relevanz des Flughafen Lübeck der Energieverbrauch jedoch deutlich weniger stark als in anderen Bundesländern. Die Herausforderung wird zukünftig darin bestehen, insbesondere die starken Pendlerbeziehungen nach Hamburg und zu den eigenen Zentren mithilfe leistungsfähiger ÖPNV-Verbindungen autounabhängiger zu gestalten, um weitere Schritte in Richtung Nachhaltigkeit gehen zu können. Die deutliche Steigerung der Verkehrsleistung im Busverkehr, sowie das temporär verstärkte Angebote im Schienenverkehr zu touristischen Destinationen, leisten in diesem Zusammenhang einen wichtigen Beitrag.

184 Schleswig-Holstein (2023): Sonderprogramm Stadt und Land. Website: https://www.schleswig-holstein.de/DE/fachinhalte/R/radverkehr/foerderprogramm_Stadt_Land.html, zuletzt geprüft am 02.03.2023.
185 Schleswig-Holstein (2022): Ab aufs Rad. Website: https://www.schleswig-holstein.de/DE/fachinhalte/R/radverkehr/ab_aufs_Rad.html, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen seit 2015

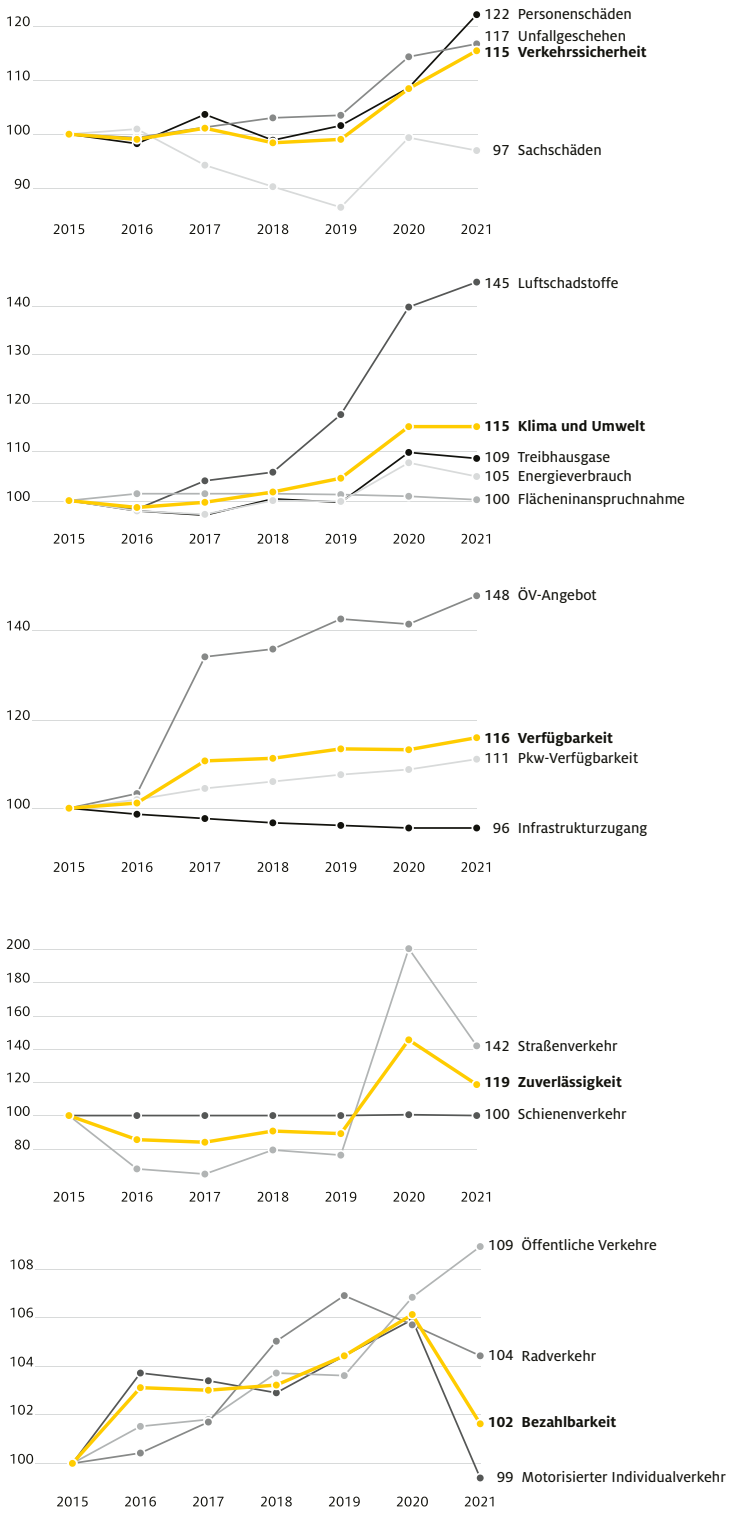


Abb. 171–175, Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen in SH seit 2015, Datenstand 2021; 2015 = 100, Quellen: BMDV, BASt, Destatis, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Erfurt

Thüringen

Strukturindikatoren*

130	**Bevölkerungsdichte** Einwohner pro qkm Landesfläche
20.945	**Verfügbares Einkommen**** € pro Person und Jahr
566	**Pkw-Dichte** Fz/1.000 Einwohner
11.798	**Fahrleistung der Pkw** km pro Jahr
0,11	**Dichte an Carsharing-Fahrzeugen** Fz/1.000 Einwohner
4,50	**Dichte an Elektrofahrzeugen** Fz/1.000 Einwohner
2,37	**Straßenverkehrsunfälle** Unfälle mit Personenschäden pro 1.000 Einwohner
41,3	**Straßenverkehrsunfälle** Verkehrstote pro 1 Million Einwohner
1,59	**CO_2-Emissionen des Verkehrs**** t pro Einwohner und Jahr
19,8	**Stickstoffdioxid-Belastung** Jahresmittelwert NO_2µg pro cbm
23,5	**Energieverbrauch des Verkehrs**** PJ/Mio. Einwohner
12,7	**Verkehrsqualität** Staukilometer pro km Autobahnlänge
35,9	**Verkehrsfläche** Anteil an der Siedlungsfläche in %

*Datenstand 2021, ** Datenstand 2019/2020, Quellen siehe Abb. 70

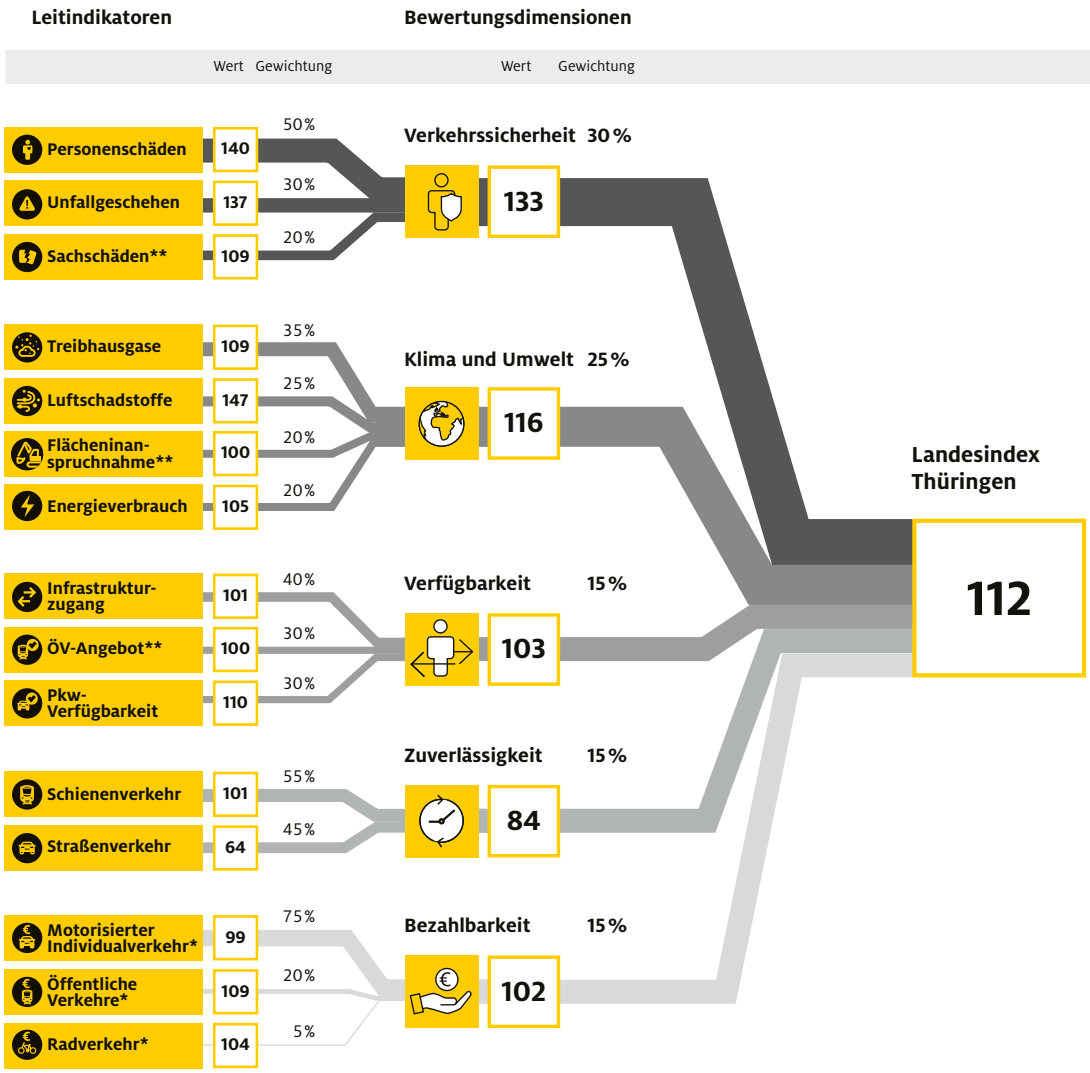
Mobilität in Thüringen

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 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 Niedersachsen und Nordhessen an; die A71 und die A73 schaffen Verbindungen nach Bayern. Im Zuge der Infrastrukturprojekte nach der deutschen Einheit ist der Bahnhof Erfurt zu einem überregional bedeutsamen Knotenpunkt 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 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 befinden sich nahe dem Bundesdurchschnitt. Thüringen verfügt zwar über den Flughafen Erfurt-Weimar, auf welchem aber inzwischen lediglich nur noch Charterflüge starten und landen. Das Bundesland profitiert in erster Linie von der Nähe großer Landesteile zu den internationalen Flughäfen Halle/Leipzig und Frankfurt am Main.

Die relativ hohe Motorisierungsquote Thüringens belegt die Autoabhängigkeit seiner Bevölkerung. Dennoch ereignen sich 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 entstanden im Jahr 2019 13 Kilometer Stau bezogen auf einen Autobahnkilometer. Im Jahr 2020 halbierte sich dieser Wert und lag mit ca. 6 km Stau je Autobahnkilometer auf einem historischen Minimum, bevor er 2021 wieder auf das Niveau von 2019 zurücksprang. Die Volatilität insbesondere in den Jahren 2020/21 hängt in erster Linie mit den Auswirkungen der COVID-19-Pandemie auf die Fahrleistung zusammen. Thüringen war 2021 dennoch das Land mit der zweitniedrigsten Stauintensität in Deutschland. Nur in Mecklenburg-Vorpommern gab es noch weniger Stau. Ein weiterer Effekt dieser geringen Verkehrsdichte und des überschaubaren Schiffs- und Luftverkehrs sind die niedrigen durch den Verkehr verursachten Emissionen.

Landesindex



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

Abb. 176, Ergebnisse des Landesindex TH, Datenstand 2021; 2015 = 100, Quellen: BMDV, BASt, Destatis, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

In Thüringen gelang es in den Jahren 2020/21, die Nachhaltigkeit der Mobilitätsstrukturen zu verbessern. Der Landesindex lag bei einem Wert von 112 Punkten. Damit lag Thüringen auch innerhalb der meisten Bewertungsdimensionen im Bundesdurchschnitt. Dies hatte mehrere Gründe.

Die Verkehrssicherheit entwickelte sich in Thüringen bereits vor der COVID-19-Pandemie positiv und verbesserte sich 2020/21 weiterhin überdurchschnittlich. Auch die Bewertungsdimension Klima und Umwelt trug zur positiven Entwicklung des Landesindex bei.

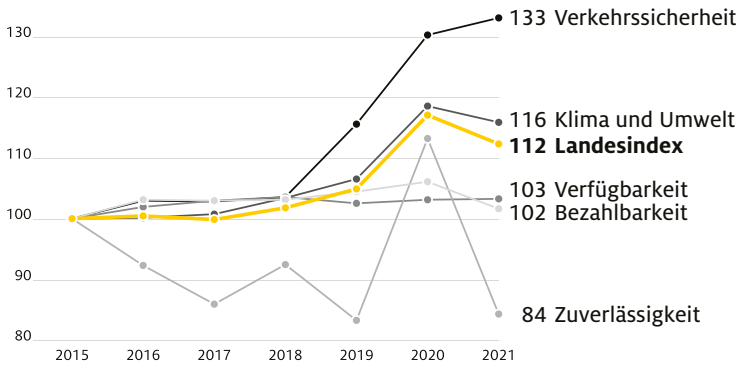


Abb. 177, Entwicklung der Bewertungsdimensionen in TH seit 2015, Datenstand 2021; 2015 = 100, Quellen: BMDV, BASt, Destatis, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

Thüringen

Bewertung

Vor der Pandemie war der Rückgang der NO_2-Immissionen hierfür maßgeblich. Ein moderates Verkehrswachstum führte in Thüringen dazu, dass der Energieverbrauch und die Emission von Treibhausgasen stagnierten. Die 2020 stark eingebrochene und 2021 auf einem ähnlichen Niveau stagnierende Verkehrsleistung war für diese deutliche Verbesserung verantwortlich.

Der Indexwert Verfügbarkeit lag mit 103 Punkten etwas über dem Bundesergebnis. Grund hierfür war die deutlich positive Entwicklung der Carsharing-Verfügbarkeit. Das ÖPNV-Angebot verbesserte sich in den Jahren 2020/21 gegenüber 2019 nicht maßgeblich. Im Zeitraum von 2017 bis 2018 nahm die Anzahl der Abfahrten im SPFV durch den Wegfall mehrerer Fernverkehrshalte ab. Ab dem Jahr 2019 stieg sie im Zuge des Ausbaus des Knotens Erfurt wieder, lag jedoch 2021 weiterhin 13% unter dem Niveau des Jahres 2015. Mit der Insolvenz der Fluggesellschaft Germania wurde der Flugverkehr ab Erfurt 2019 eingestellt[186], was in Kombination mit der leicht gesunkenen Anzahl von SPFV-Abfahrten die positive Entwicklung der Pkw-Verfügbarkeit in Thüringen überlagerte.

Schlechter als auf Bundesebene entwickelte sich die Bewertungsdimension Zuverlässigkeit, hauptsächlich war hierfür der Straßenverkehr verantwortlich. Nach einer deutlichen Verringerung der Stauintensitäten im Jahr 2020 lag der Indexwert dieses Leitindikators bereits 2021 wieder auf dem vorpandemischen Niveau. Diese Entwicklung muss jedoch eingeordnet werden. Denn in absoluten Zahlen war Thüringen das Land mit der zweitniedrigsten Stauintensität Deutschlands.

Fazit/Ausblick

Thüringen entwickelte sich im Bundesvergleich insgesamt in Richtung nachhaltige Mobilität. Vor allem im Bereich Verfügbarkeit besteht allerdings noch Nachholbedarf. Für die kommenden Jahre wird es eine Herausforderung sein, für alle Regionen des Landes nachhaltige 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. Dafür müssen die infrastrukturellen Voraussetzungen geschaffen werden, um insbesondere auch die Zuverlässigkeit weiterhin auf einem hohen Niveau zu halten.

186 Germania (2019): Pressemitteilung vom 05.02.2019. Website: https://www.presseportal.de/download/document/5c58dcc5410000835160a1a7-pressemitteilung-germania-insolvenzantrag-eingereicht-flugbetrieb-eingestellt.pdf, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen seit 2015

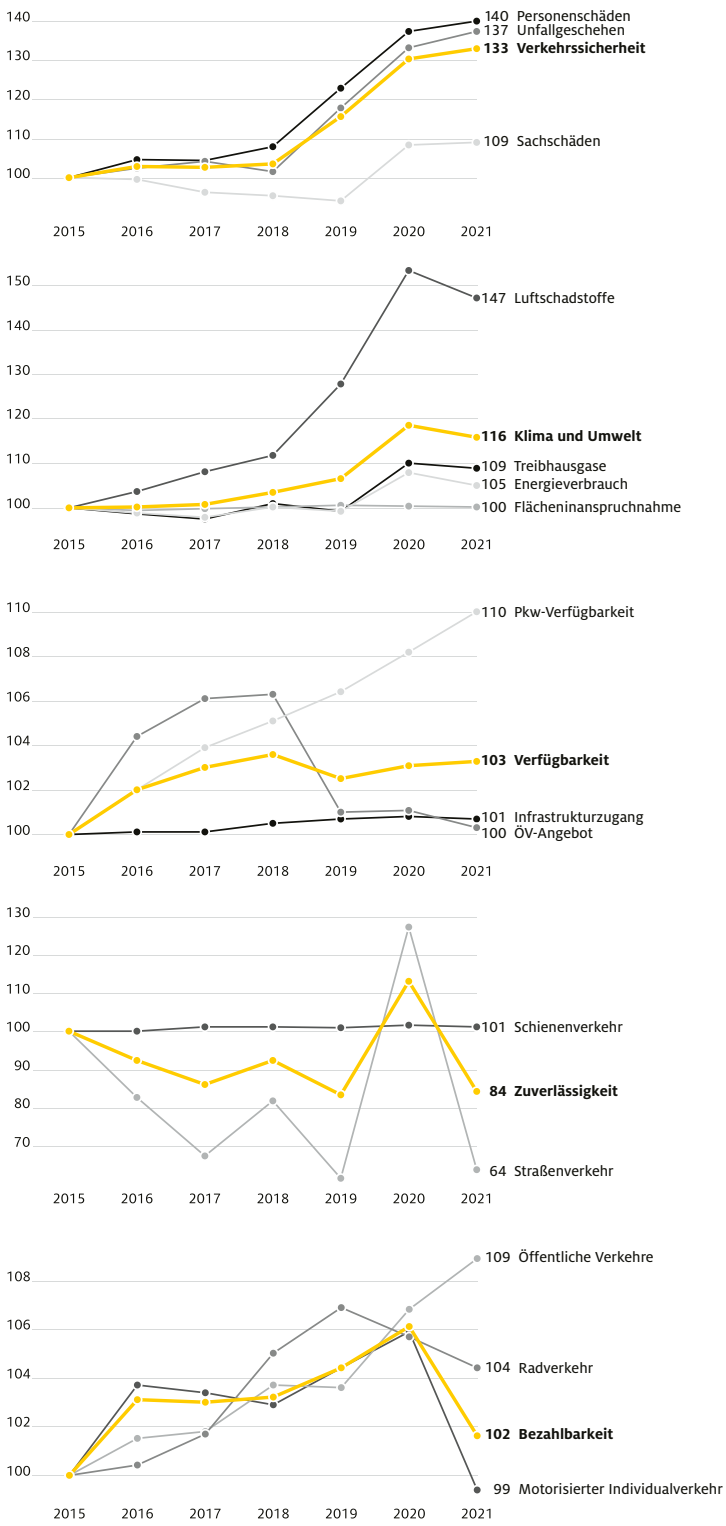


Abb. 178–182, Entwicklung der Leitindikatoren für die Bewertungsdimensionen in TH seit 2015, Datenstand 2021; 2015 = 100, Quellen: BMDV, BASt, Destatis, KBA, VIZ u. a., eigene Berechnungen

9. Handlungsschwerpunkte und -empfehlungen für eine nachhaltige Mobilitätsentwicklung

Handlungsschwerpunkte und -empfehlungen

Einschränkungen und Verzicht sind der falsche Weg, um Mobilität nachhaltiger zu machen. Mobilität ist essenziell für unser freiheitliches Gesellschaftsmodell und unsere arbeitsteilige Wirtschaft. Mobilität prägt unseren Lebensstil und trägt zu unserem Wohlstand bei. Nicht überraschend hat die Verkehrsnachfrage von Generation zu Generation zugenommen. Die Maßnahmen zur Eindämmung der COVID-19-Pandemie haben unsere Mobilität über zwei Jahre deutlich eingeschränkt. Seitdem hat die Personenverkehrsnachfrage jedoch schon fast wieder das frühere Niveau erreicht. Das zeigt, wie groß das Bedürfnis der Menschen nach Mobilität weiterhin ist. Auch wenn Einzelne zu freiwilligem Verzicht bereit sind, ist es unrealistisch, in der Breite der Gesellschaft darauf zu setzen. Auch staatliche Einschränkungen der Mobilität zur Verbesserung der Nachhaltigkeit wären gesellschaftlich sehr umstritten.

Nachhaltige Mobilität muss die negativen Auswirkungen des Verkehrs verringern. Problematisch ist nicht der Wunsch nach Mobilität, sondern es sind die negativen Auswirkungen 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, einem höheren Besetzungsgrad oder mehr virtuelle Mobilität (z.B. Homeoffice, Videokonferenzen).

Die nominelle Verbesserung der Nachhaltigkeit in den Jahren 2020 und 2021 war ein Strohfeuer. Die erzwungene Einschränkung der Mobilität führte nicht zu einer strukturellen Verbesserung der Nachhaltigkeit. Indikatoren, die wie die Treibhausgasemissionen oder die Verkehrssicherheit eng mit der Verkehrsleistung korrelieren, wiesen nominell entsprechend bessere Indexwerte aus. Aber im Verhältnis zur Verkehrsleistung gab es teilweise sogar spezifische Verschlechterungen. Mobilität muss also auch in der spezifischen Betrachtung nachhaltiger werden, wenn wir bei wieder zunehmender Nachfrage Fortschritte erzielen wollen.

Die Treibhausgasemissionen je Personenkilometer müssen reduziert werden. In den Jahren 2020 und 2021 wurden die CO_2-Emissionsziele des Klimaschutzgesetztes für den Verkehrssektor mehr oder weniger eingehalten. Maßgeblich waren der massive Einbruch im energieintensiven Luftverkehr sowie Rückgänge im motorisierten Individualverkehr auf der Straße. Durch den niedrigen Besetzungsgrad vor allem im öffentlichen Verkehr sind Energieverbrauch und Emissionen je Personenkilometer jedoch angestiegen – die Effizienz ist schlechter geworden. Alle Verkehrsträger müssen ihre Klimaeffizienz steigern und Verkehrsnachfrage muss zu den Verkehrsträgern mit der besten Klimaeffizienz verlagert werden.

Der Zugang zu nachhaltiger Mobilität muss unabhängig vom Einkommen gegeben sein. Steigende Energiekosten und eine hohe Inflation bei gleichzeitig niedrigen Einkommenszuwächsen haben die Bezahlbarkeit von Mobilität im Jahr 2021 reduziert. Die Erwartungen für das Jahr 2022 sind noch ungünstiger. So sind Haushalte mit niedrigem Einkommen und ihr Zugang zu Mobilität und damit zur Teilhabe zu Recht in den Blickpunkt der Politik gerückt. Hier müssen dauerhafte Lösungen gefunden werden. Insbesondere geht es um den Zugang zu öffentlichem Verkehr. Während der Pandemie wurde das Angebot weitgehend aufrechterhalten, doch teilweise in Tagesrand- oder Nachtzeiten eingeschränkt. Pendler mit Schichtdiensten oder Menschen ohne Pkw stellte dies zum Teil vor große Herausforderungen. Der Zugang zu Mobilität und die langfristige Stabilität des öffentlichen Verkehrsangebots bleiben Kernanforderungen.

Nachhaltige Mobilität muss die attraktivere Option sein, um Verbraucherinnen und Verbraucher zu überzeugen. Während der Pandemie reduzierten Homeoffice und Videokonferenzen nicht nur Verkehr, sondern bedeuteten für viele Menschen einen Zeitgewinn. Die Infektionsrisiken in Massenverkehrsmitteln initiierten einen Aufschwung des Radverkehrs. Verbesserungen von Produkten, Dienstleistungen und Infrastrukturen können den Weg zu nachhaltiger Mobilität erleichtern, wenn sie subjektiv als vorteilhaft wahrgenommen werden. Umgekehrt können Veränderungen mit negativer Wirkung die Entwicklung bremsen. Hohe Pkw- und Energiepreise können Anreize für Verhaltensänderungen setzen, aber diese auch erschweren, wenn das nachhaltigere Produkt das teurere wird. Ohne die innere Bereitschaft jeder und jedes Einzelnen, sich auf die Antriebswende, die Digitalisierung und die Flexibilisierung der Verkehrsmittelwahl einzulassen, wird es allerdings auch nicht gehen.

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. Öffentlicher Verkehr kann bei mehr Verlässlichkeit und höherer Taktfrequenz für mehr Menschen eine relevante Mobilitätsoption sein. Insbesondere

auf dem Land bleibt für viele der Pkw absehbar die realistischere Option. Der Weg zu weniger Emissionen geht hier über die Antriebswende und nachhaltigere Kraftstoffe. Haushalte mit überdurchschnittlichem Einkommen haben ein höheres Mobilitätsniveau und können beispielsweise Vorreiter beim Wechsel zur Elektromobilität sein. Mittelfristig hilft dies allen, wenn sich der Gebrauchtwagenmarkt für E-Pkw entwickelt.

Der öffentliche Verkehr (ÖV) muss Nutzerinnen und Nutzer zurückzugewinnen und attraktiv für Neukunden werden. Während der Pandemie verzeichnete der öffentliche Verkehr den stärksten Einbruch, die Individualverkehrsmittel Pkw und Rad haben an Attraktivität gewonnen. Deshalb muss das öffentliche Angebot von Bahn, Bus, Taxi, Sharing- und Pooling-Diensten mit Anbindung, Pünktlichkeit, Sauberkeit, attraktiven Fahrzeugen und Haltestellen, sowie bezahlbaren Preisen für Konsumentinnen und Konsumenten interessanter werden. Das Deutschlandticket ist dabei ein wichtiges Element, doch ohne eine Erweiterung des Angebots geht es auch nicht. Zwangsläufig folgen höhere öffentliche Ausgaben für Verkehrsdienste und Infrastruktur. Gerade in Zeiten hoher Inflation ist die Preisentwicklung in den Budgets der öffentlichen Hand abzubilden.

Die Anforderungen an nachhaltige Mobilität stehen in einem inhärenten Zielkonflikt. Trotz sorgfältiger Abwägung und Ausgestaltung können einzelne Maßnahmen diese oftmals nicht auflösen. So erfordern Verbesserungen der ÖPNV-Verfügbarkeit und technische Lösungen zur Steigerung der Verkehrssicherheit den Einsatz finanzieller Mittel. 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 Preise und belasten die Bezahlbarkeit. Auch die Antriebswende erfordert einen erheblichen Umbau der Infrastruktur und von Fahrzeugen. Umgekehrt steigert besonders preiswerte Mobilität wie das Neun-Euro-Ticket 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 der COVID-19-Pandemie hat der Radverkehr zugenommen. Pedelecs und Lastenräder qualifizieren den Radverkehr auch für längere Distanzen und Transportaufgaben. Anhaltend hohe Unfallzahlen von Radfahrenden sind die Kehrseite des Aufschwungs, sonst hätten sich die Indexergebnisse der Bewertungsdimension Verkehrssicherheit positiver entwickelt. Auch die Unfallzahlen von Motorrad und Pkw auf Außerortsstraßen geben trotz spürbarer Rückgänge bis 2021 keinen Anlass zur Entwarnung. Die Straßen- und Radverkehrsinfrastruktur bleibt 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.

- Hochbetagte Pkw-Fahrerinnen und -Fahrer sollten ihre Fahreignung kritisch reflektieren. Fahr-Fitness-Checks und Beratungsangebote zu alternativen Mobilitäts- und Versorgungsoptionen können eine gute Entscheidung unterstützen.

- 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.

Klima und Umwelt

Trotz der sprunghaften Verbesserung der Bewertungsdimension in den Pandemiejahren gibt es insbesondere bei den Treibhausgasemissionen des Verkehrs, dem wichtigsten Handlungsfeld, keine Entwarnung. 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 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. Für das Erreichen der Klimaschutzziele im Verkehr ist die Steigerung der Attraktivität des ÖV genauso entscheidend. 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. 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. Ein schrittweiser langfristiger Anstieg lässt Veränderungen im Mobilitätsverhalten oder bei der Anschaffung von Fahrzeugen erwarten. Der CO_2-Preis wirkt über den Anstieg der Kraftstoffpreise zugleich auf die Bezahlbarkeit. Durch die geplante Rückerstattung von Aufkommen über ein sogenanntes Klimageld an alle Bürgerinnen und Bürger würde der Belastungseffekt gedämpft. Der Staat muss hier planbar und verlässlich handeln, damit Verbraucherinnen und Verbraucher sich bei langfristigen Entscheidungen wie dem Kauf oder Verkauf eines Pkw darauf einstellen können. Dazu gehört auch die schnelle Umsetzung des angekündigten Klimageldes. Die hohen Energiekosten der jüngsten Zeit haben gezeigt, dass ein Preiseffekt allein nicht ausreicht, um Mobilitätsmuster dauerhaft zu ändern. Attraktive Handlungsoptionen müssen zur Verfügung stehen.

Die Immissionen von Stickoxiden an verkehrsnahen Messstellen sind im Index auch durch geringere Verkehrsnachfrage stark gesunken. Diese Entwicklung könnte sich durch die Verbreitung sauberer Antriebstechnik in der Flotte in Form von Elektrofahrzeugen und Pkw der Abgasnorm Euro 6d in der Zukunft dynamisch fortsetzen. Auch die Modernisierung der Nutzfahrzeugflotte und dieselbetriebener Züge kann dazu beitragen. Es zeichnet sich ab, dass Feinstäube und Partikel ein größeres Gewicht in der Luftqualitätsregulierung erhalten. Zielkonflikte können sich hier zwischen Ansprüchen des Umweltschutzes und der Verfügbarkeit im Sinne von Erreichbarkeit ergeben, wenn ambitionierte Grenzwerte nur mit Einschränkungen des Verkehrs umsetzbar sein sollten.

Der Bedarf an zusätzlichen Verkehrsflächen lässt sich reduzieren, wenn die Kapazität vorhandener Verkehrswege sowohl durch die Bündelung von Verkehrsströmen in öffentlichen Verkehrsmitteln als auch durch digitales Netzmanagement gesteigert wird. 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 erheblich an Fahrt aufnehmen, um bis 2030 80 Prozent des Strombedarfs aus erneuerbaren Quellen zu decken. 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 die Elektrifizierung von Nutzfahrzeugen 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, die Grenzwerte am technisch Machbaren und der Bezahlbarkeit zu orientieren.

- 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 der Ortsveränderung, andererseits für die Erreichbarkeit bestimmter Ziele. Ungeachtet der Produktionsausfälle aufgrund von Störungen in den globalen Lieferketten, ist die Pkw-Flotte (Privat- und Firmenfahrzeuge, auch Carsharing) während der COVID-19-Pandemie weiter angewachsen. Den meisten erwachsenen Menschen steht bei Bedarf ein Pkw zur Verfügung. Gerade bei motorisierten Verkehrsmitteln bestehen jedoch 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. Es ist deshalb entscheidend, die Verfügbarkeit alternativer Verkehrsmittel und Verkehrsträger zu verbessern.

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 mehr als den Schülerverkehr gewährleisten.

- 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 COVID-19-Pandemie hat einmal mehr verdeutlicht, wie stark die Zuverlässigkeit der Verkehrsträger von der Verkehrsbelastung abhängt. Durch den Rückgang der Pkw-Fahrleistung in 2020 gab es kaum noch Staus auf den Autobahnen. Gleichermaßen hat die Pünktlichkeit des Schienennah- und -fernverkehrs ungeahnte Höhen erreicht – mit deutlich weniger Fahrgästen. Dennoch bleibt der Anspruch, auch bei erwartbar hoher Auslastung der Verkehrsträger eine hohe Verkehrsqualität zur Verfügung zu stellen.

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 bei Straße und Schiene, sowie im Schienenfernverkehr die Schaffung der infrastrukturellen Voraussetzungen für den Deutschlandtakt. ICE-Strecken mit hoher

Verbindungsqualität zeigen schon heute 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 im Straßen- und Schienennetz, die dringend saniert oder ersetzt werden müssen. 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 hoch qualifiziertes Personal – und dies bei steigendem Planungs- und Baubedarf. Zweitens ist die langfristige Entwicklung der Verkehrsnachfrage und damit des Infrastrukturbedarfs ungewisser denn je. Wie entwickeln sich die Bevölkerungszahl angesichts des wirtschaftlichen Bedarfs an Zuzug, die Wirtschaftsleistung vor dem Hintergrund von Verschiebungen im Welthandel oder die Verkehrsnachfrage angesichts zunehmender Digitalisierung einschließlich Homeoffice und Videokonferenzen? Langfristig scheint auf der Straße vor allem der Lkw-Verkehr noch zu wachsen. Angesichts dieser Unsicherheiten ist es drittens umso wichtiger, Kapazitätserweiterungen auf Vorhaben von höchstem gesellschaftlichem Nutzen und hoher Relevanz für den Güterverkehr 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, die dringend benötigt werden.

- 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 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. Über viele Jahre und selbst noch in 2020 ist Mobilität für Verbraucherinnen und Verbraucher real preiswerter geworden. Schnell steigende Energiepreise führten 2021 zu einer heftigen Trendwende, in deren Folge zuerst Kraftstoffe und Pkw-Mobilität, später auch alle anderen Verkehrsträger deutlich teurer wurden. Politisch beschlossene Entlastungspakete versuchen mit hohem Einsatz von Steuermitteln die schlimmsten Auswirkungen der hohen Inflation auf die Lebenshaltungskosten vorübergehend abzumildern. Auch die Preise neuer Pkw, vor allem bei Kleinwagen und in der Mittelklasse, wurden von der Industrie in den letzten Jahren stark angehoben. Nicht nur aufgrund der Energiepreise werden somit in den nächsten Jahren die Preise für Mobilitätsleistungen voraussichtlich hoch sein – und damit auch die Kosten der Konsumentinnen und Konsumenten. Angesichts der Vorgaben des Klimaschutzes sind dennoch erhebliche Investitionen von Privaten, 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.

Nicht nur der Staat setzt zum Beispiel mit der Umgestaltung des Abgabensystems preisliche Signale, sondern vor allem die Entwicklung der Energiemärkte. Der Anstieg der Energiepreise betrug vor allem im Jahr 2022 ein Mehrfaches dessen, was das Brennstoffemissionshandelsgesetz

beim CO_2-Preis für Wärme und Verkehr für die nächsten Jahre vorgesehen hatte. Dennoch kam es kurzfristig nicht zu einem Rückgang der Verkehrsnachfrage oder der Treibhausgasemissionen. Preislichen Instrumenten wird bisher ein hoher Einfluss auf Verhaltensänderungen zugeschrieben und sie werden relevant bleiben. Angesichts der jüngsten Erfahrungen sollte allerdings evaluiert werden, unter welchen Voraussetzungen Preisanreize den Verbrauch fossiler Energien erheblich mindern. Zu prüfen wären dabei die kurzfristigen Handlungsoptionen, Unterschiede zwischen privaten Haushalten und Unternehmen, sowie Sondereinflüsse der Pandemie.

Aus gesamtgesellschaftlicher Sicht ergibt sich somit längerfristig ein differenziertes Bild zu Bezahlbarkeit und gesellschaftlichen Kosten: Investitionen in die nachhaltige Modernisierung des Verkehrssystems führen zu einem höherwertigen Angebot für die Verbraucherinnen und Verbraucher, aber tendenziell auch zu steigenden Preisen für Mobilitätsleistungen und gegebenenfalls höheren Belastungen öffentlicher Haushalte. 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 (z. B. Betrieb von Ladeinfrastruktur) sind möglichst im Wettbewerb anzubieten.

- Steigende Mobilitätskosten sind sozial abzufedern, um die Bezahlbarkeit für Haushalte mit niedrigen Einkommen zu gewährleisten. Finanzielle Belastungen durch Energiewende und Mobilitätswandel sind hier auch außerhalb der verkehrspolitischen Instrumente zu kompensieren (z. B. Mobilitätsprämie, Sozialticket, Klimageld, ...).

- Für Verbraucherinnen und Verbraucher sind niedrige Ticketpreise ein starker Anreiz zur Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel. Dem Neun-Euro-Ticket fehlte mit seiner zeitlichen Befristung die Dauerhaftigkeit, um langfristige Wirkungen auf die Wechselbereitschaft von Autofahrern abschätzen zu können. Mit dem Deutschlandticket wird auf höherem Preisniveau ein längerfristig angelegter Ansatz verfolgt. Letztendlich entscheidet aber das Preis-Leistungs-Verhältnis über die Attraktivität von Bus und Bahn. Deshalb kann nicht auf Investitionen in Angebotsverbesserungen verzichtet werden.

- 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.

- Eine Stärkung der Anreize zur CO_2-Minderung im Abgabensystem wird erforderlich bleiben. Die Kraftfahrzeugsteuer bietet hier noch Potenzial. Die Rückkehr zum schrittweise steigenden CO_2-Preis kann durch die schnelle Umsetzung des angekündigten Klimageldes erleichtert werden. Insgesamt ist eine effiziente und effektive Ausgestaltung unter Berücksichtigung der Belastungswirkungen gefragt.

Veränderungsbereitschaft

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.

In den letzten Jahren musste nahezu alle Menschen ihre Mobilität kurzfristig an die Restriktionen in der COVID-19-Pandemie anpassen. Dabei versuchten sie jeweils das Beste aus der Situation zu machen – Waldspaziergang statt Freizeitpark, Fahrrad statt Bus, Camping in Deutschland statt Flugfernreise, Homeoffice statt Pendeln. Nicht wenige erlebten diese Entschleunigung auch positiv und der Trend zu Homeoffice, Radverkehr, Camping und Naturerlebnissen scheint langfristig anzuhalten. Die Bevölkerung kann ihr Mobilitätsverhalten in gewissen Grenzen schnell ändern, wenn sie von der Notwendigkeit überzeugt ist oder rechtliche Vorgaben dies erfordern. Zum anderen sind Menschen unter gewissen, auch restriktiven Umständen bereit, bei der Verkehrsmittelwahl Optionen auszuprobieren und neue Lösungen für ihre individuellen Bedürfnisse zu finden. Die Herausforderung für uns als Gesellschaft besteht nun darin, diese Flexibilität und Veränderungsbereitschaft zu verstetigen und dauerhaft nachhaltiger unterwegs zu sein.

Eine weitere Voraussetzung für nachhaltige Mobilität ist ein nachhaltiges Verkehrsangebot. Sie muss mehr persönlichen Nutzen erzeugen als eine nicht nachhaltige Alternative. Appelle und Freiwilligkeit allein werden nicht ausreichen, um Verhaltensänderungen im voraussichtlich erforderlichen Umfang zu bewirken. Das wird nur mit Pull- und Push-Maßnahmen gelingen, das heißt nachhaltiges Verhalten muss belohnt und nicht nachhaltiges Verhalten erschwert, auch verteuert oder eingeschränkt werden. Eine ausschließlich angebotsorientierte Verkehrspolitik mit hohen Subventionen für nachhaltigere Verkehrsformen werden wir uns gesellschaftlich nicht leisten können. In vielen Großstädten bestehen schon heute gute Alternativen zum privaten Pkw. Dennoch wächst der Pkw-Bestand teilweise seit Jahren schneller als das Angebot des öffentlichen Verkehrs. Um noch mehr Großstadtbewohner zu überzeugen, müssen mehr integrierte Angebote entstehen, also öffentlicher Verkehr und Sharing möglichst alle Mobilitätsbedürfnisse abdecken, zum Beispiel auch Lastenräder für den Großeinkauf oder Carsharing-Fahrzeuge für die Urlaubsreise. Dann kann der heutige Parkraum für andere Zwecke genutzt werden. Angesichts der hohen Flächenkonkurrenz und der Nachverdichtung von Siedlungsflächen müssen in Großstädten weniger Kraftfahrzeuge unterwegs sein.

Die gesellschaftlichen Diskussionen um das Auto, um Infrastruktur und die Gestaltung urbaner Räume nehmen zu. Manchmal geht es dabei mehr um Symbolik als tatsächliche Wirkungen. Doch die Unterschiede in den Erwartungen driften auseinander; einigen sind die Veränderungen zu langsam, anderen zu schnell. Wie lässt sich dies auflösen und ein tragfähiger gesellschaftlicher Konsens erreichen? Voraussichtlich nur durch positives Erleben. Veränderungen müssen greifbar werden und mehr Nutzen bieten. Wir brauchen daher mehr Geschwindigkeit – nicht bei Zielen, sondern bei konkreten Projekten und für nachhaltiges Unterwegssein. Denn auf die Wirkungen kommt es an, das ist die Botschaft des Index. Wir brauchen strukturelle Verbesserungen in den Bewertungsdimensionen, um erwarten zu dürfen, dass dem jüngsten Aufwärtstrend nicht in den nächsten Jahren deutliche Rückschritte folgen. Je mehr Menschen Veränderungen zu nachhaltiger Mobilität positiv erleben, umso größer wird die Akzeptanz für den erforderlichen Wandel zu mehr Nachhaltigkeit in der Mobilität sein.

10. 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]

People Mover

People Mover **(Personenbeförderer)** – finden vor allem auf Flughäfen und Messen häufig Anwendung. Es handelt sich häufig um schienengebundene Verkehrsmittel auf kurzen Strecken mit hoher Beförderungsleistung. Es kann unterschieden werden zwischen fahrergesteuerten und automatisierten Systemen.[b]

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]

Glossar

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]

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 02.03.2023.

b) https://www.forschungsinformationssystem.de, zuletzt geprüft 02.03.2023.

c) https://www.helmholtz.de/glossar, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

d) https://www.umweltbundesamt.de/service/glossary/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

e) https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/elektromobilitaet/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

f) https://www.forschungsinformationssystem.de/servlet/is/79650/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

g) https://www.bpb.de/nachschlagen/lexika/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

h) https://data.europa.eu/data/datasets/aiidhq9glw11d1gh9poa?locale=de, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

i) https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

j) http://www.mobi-wissen.de/Verkehr/Platzkilometer, zuletzt geprüft am 02.03.2023

k) https://www.allianz-pro-schiene.de/glossar/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

l) https://www.kfz.net/autolexikon/aktive-sicherheit/ sowie https://www.kfz.net/autolexikon/passive-sicherheit/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

m) https://www.enargus.de, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

n) https://www.muelheim-ruhr.de/cms/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

o) https://www.adfc-stormarn.de/index.php/service/abc-der-fachbegriffe, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

p) https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/verkehrsmittel-48898/version-272144, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

q) https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Transport_mode/de, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Abkürzungsverzeichnis

ADAC	Allgemeiner Deutsche Automobil-Club e. V.
ADV	Arbeitsgemeinschaft deutscher Verkehrsflughäfen
AG Energiebilanzen	Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e. V.
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BASt	Bundesanstalt für Straßenwesen
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
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BMDV	Bundesministerium für Digitales und Verkehr
BMF	Bundesministerium der Finanzen
BMJ	Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz
BMWK	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
BNetzA	Bundesnetzagentur
BVG	Berliner Verkehrsgesellschaft
BW	Baden-Württemberg
BY	Bayern
CBM	Kubikmeter
DB AG	Deutsche Bahn AG
Destatis	Statistisches Bundesamt
DUH	Deutsche Umwelthilfe
DVFG	Deutscher Verband Flüssiggas e. V.
EBA	Eisenbahn-Bundesamt
EEA	European Environment Agency
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
E-Fuels	Electrofuel, Elektro-Kraftstoff
EK	Europäische Kommission
en2x	Wirtschaftsverband Fuels und Energie e. V.
EU	Europäische Union
EU-Kommission	Europäische Kommission
EUR	Euro
Eurostat	Statistische Amt der Europäischen Union
EVS	Einkommens- und Verbrauchsstichprobe
Ew.	Einwohner
FAZ	Frankfurter Allgemeine Zeitung
Fz.	Fahrzeug
ha	Hektar
HB	Hansestadt Bremen
HE	Hessen
HH	Hansestadt Hamburg
HVPI	Harmonisierter Verbraucherpreisindex
ifo	Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München e. V.
infas	Institut für angewandte Sozialwissenschaft
INKAR	Indikatoren und Karten zur Raum- und Stadtentwicklung
KBA	Kraftfahrt-Bundesamt
KIT	Karlsruher Institut für Technologie
km	Kilometer
KSG	Bundes-Klimaschutzgesetz
kWh	Kilowattstunde
LBA	Luftfahrt-Bundesamt
Lkw	Lastkraftwagen
MiD	Mobilität in Deutschland
Mio.	Million
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MJ	Megajoule
MOP	Mobilitätspanel
Mrd.	Milliarde
MUKMAV	Ministerium für Umwelt, Klima, Mobilität, Agrar und Verbraucherschutz Saarland
MV	Mecklenburg-Vorpommern
NI	Niedersachsen
NW	Nordrhein-Westfalen
ÖBB	Österreichische Bundesbahnen
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖV	Öffentlicher Verkehr
PEO	Prognos Economic Outlook
PJ	Petajoule
Pkm	Personenkilometer
Pkw	Personenkraftwagen
QKM	Quadratkilometer
ReLUT	Research Lab for Urban Transport
RP	Rheinland-Pfalz
SH	Schleswig-Holstein
SL	Saarland
SN	Sachsen
SPFV	Schienenpersonenfernverkehr
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
ST	Sachsen-Anhalt
TH	Thüringen
Tkm	Tonnenkilometer
Trkm	Trassenkilometer
UBA	Umweltbundesamt
UN	Vereinte Nationen
VBB	Verkehrsverbund Berlin-Brandenburg
VCD	Verkehrsclub Deutschland e. V.
VDV	Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e. V.
VIZ	Verkehr in Zahlen
VPI	Verbraucherpreisindex für Deutschland
VSP	Verkehrssicherheitsprogramm
ZiV	Zweirad-Industrie-Verband

Abbildungsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis

Literaturverzeichnis

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

ADAC (2022): Der ADAC Mobilitätsindex. Entwicklung nachhaltiger Mobilität in Deutschland.

ADAC (2022): Förderung für Wallboxen: Wo es jetzt noch Geld gibt. Website: https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/elektromobilitaet/kaufen/foerderung-wallbox/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

ADAC (2022): Staubilanz.

ADAC (2022): Tankrabatt für Benzin und Diesel: ADAC Bilanz und Ausblick. Website: https://www.adac.de/news/tankrabatt-tankstellen-juni/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

ADAC (2023): Förderung für Elektroautos 2023: Das hat sich geändert. Website: https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/elektromobilitaet/kaufen/foerderung-elektroautos/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

ADAC (2023): Spritpreis-Entwicklung: Benzin- und Dieselpreise seit 1950. Website: https://www.adac.de/verkehr/tanken-kraftstoff-antrieb/deutschland/kraftstoffpreisentwicklung/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

ADAC / Prognos AG (2018): Einführung von Automatisierungsfunktionen in der Pkw-Flotte.

ADV (2022): Monatsstatistik 12/2021 Anzahl der Passagiere auf den Verkehrsflughafen in Deutschland in den Jahren 2015 und 2021.

AG Energiebilanzen (2021): Auswertungstabellen zur Energiebilanz Deutschland.

AG Energiebilanzen (2022): Auswertungstabellen zur Energiebilanz Deutschland.

Allianz pro Schiene (2022): Daten & Fakten zur Schieneninfrastruktur. Website: https://www.allianz-pro-schiene.de/themen/infrastruktur/schienennetz/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Allianz pro Schiene (n. d.): Deutschland investiert zu wenig in die Schieneninfrastruktur. Website: https://www.allianz-pro-schiene.de/themen/infrastruktur/investitionen/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

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 02.03.2023.

BAFA (2022): Pressemitteilung vom 09.12.2022. Website: https://www.bafa.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/Energie/2022_15_emo_neue_foerderbedingungen.html, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Banister, D. (2018): Inequality in Transport. Für Deutschland finden sich erste Ausblicke bereits in Altenburg, S. et al. (2009): Teilhabe zu ermöglichen bedeutet, Mobilität zu ermöglichen. Diskussionspapier des Arbeitskreises Innovative Verkehrspolitik der Friedrich-Ebert-Stiftung.

BASt (2023): Verkehrs- und Unfalldaten. Kurzzusammenstellung der Entwicklung in Deutschland.

BBSR (2020): INKAR.

BBSR (2022): INKAR.

BCS (2022): Jahresbericht 2021/2022.

BCS (2023): Carsharing-Statistik. Website: https://carsharing.de/alles-ueber-carsharing/carsharing-zahlen/aktuelle-zahlen-fakten-zum-carsharing-deutschland, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

BCS (n. d.): Carsharing in Baden-Württemberg. Website: https://carsharing.de/alles-ueber-carsharing/carsharing-zahlen/carsharing-baden-wuerttemberg-stark-im-laendlichen-raum, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen Hamburg (n. d.): Bahnhof Hamburg-Altona. Verlegung Fern- und Regionalbahnhof. Website: https://www.hamburg.de/verlegung-fernbahnhof-altona/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Berlin (2018): Berliner Mobilitätsgesetz. Website: https://www.berlin.de/sen/uvk/verkehr/verkehrspolitik/mobilitaetsgesetz/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

BMDV (2016/2018): Zustandserfassung und -bewertung (ZEB) auf Bundesfernstraßen.

BMDV (2017): Bundesverkehrswegeplan 2030.

BMDV (2019): MiD Ergebnisbericht 2017.

BMDV (2020): Pakt für Verkehrssicherheit.

BMDV (2021): Längenstatistik der Straßen des überörtlichen Verkehrs, Stand: 1. Januar 2021.

BMDV (2021): Verkehrssicherheitsprogramm der Bundesregierung 2021–2030.

BMDV (2021): Vision Deutschlandtakt. Website: https://www.deutschlandtakt.de/vision/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

BMDV (2022): Beschleunigungskommission Schiene. Abschlussbericht.

BMDV (2022): Längenstatistik der Straßen des überörtlichen Verkehrs, Stand: 1. Januar 2022.

BMDV (2022): Pressemitteilung vom 13.12.2022. Website: https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Pressemitteilungen/2022/095-wissing-beschleunigungskommission.html, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

BMDV (2022): VIZ 2021/2022.

BMDV (2023): VIZ 2022/2023.

BMF (2022): Pressemitteilung vom 16.03.2023. Website: https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Pressemitteilungen/Finanzpolitik/2022/03/2022-03-16-steuerentlastungen-unterstuetzen-buergerinnen.html, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

BMJ (2019): Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG).

BMWK (2022): Sofortprogramm Saubere Luft. Website: https://www.erneuerbar-mobil.de/foerderprogramme/das-sofortprogramm-saubere-luft, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

BNetzA (2021): Marktuntersuchung Eisenbahnen 2021 Sonderausgabe: Marktentwicklungen 2020 unter den Bedingungen der Covid-19-Pandemie.

BNetzA (2022): Ladeinfrastruktur (LIS) in Zahlen, Stand: 01. November 2022.

BNetzA (2022): Marktuntersuchung Eisenbahnen 2022 Sonderausgabe: Marktentwicklungen 2021 unter den Bedingungen der COVID-19-Pandemie.

BNetzA (2023): Marktuntersuchung Eisenbahnen 2022.

Bundesagentur für Arbeit (2022): Kurzarbeit Statistik.

Bundesverband Schienennahverkehr (n. d.): Berichte nach Art. 7 Abs. 1 VO 1370/2007 der ÖPNV-Aufgabenträger in den Bundesländern. Website: https://www.schienennahverkehr.de/veroeffentlichungen/berichte-nach-art-7-abs-1-vo-1370-2007/, zuletzt geprüft am 02.03.2023 bzw. Deutscher Bundestag (2018): Drucksache 19/3395. Bericht der Bundesregierung zur Verwendung der Regionalisierungsmittel durch die Länder im Jahr 2016 und Deutscher Bundestag (2020): Drucksache 19/23670. Bericht der Bundesregierung zur Verwendung der Regionalisierungsmittel durch die Länder im Jahr 2017 und Deutscher Bundestag (2022): Drucksache 20/672. Bericht der Bundesregierung zur Verwendung der Regionalisierungsmittel durch die Länder im Jahr 2018.

BVG (n. d.): U-Bahnhof Museumsinsel wird eröffnet. Website: https://unternehmen.bvg.de/news/u-bahnhof-museumsinsel-wird-eroeffnet/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

DB Netze (2022): Förderung im Schienenpersonenfernverkehr zur Bewältigung der COVID19-Pandemie. Website: https://fahrweg.dbnetze.com/fahrweg-de/kunden/leistungen/trassen/SPFV-Foerderung-COVID-19-9765660, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Destatis (2021): Einkommens- und Verbrauchsstichprobe 2018.

Destatis (2021): Fachserie 3 Reihe 5.1, Bodenfläche nach Art der tatsächlichen Nutzung.

Destatis (2021): Fachserie 8 Verkehr, Reihe 7 Verkehrsunfälle.

Destatis (2022): 33 Preisindizes für ÖPNV-bezogene Waren und Dienstleistungen (Personenbeförderungen im Schienen-, Straßen-, Luft- und Schiffsverkehr, kombinierte Personenbeförderungsleistungen, andere Verkehrsdienstleistungen).

Destatis (2022): Anteil der Erwerbstätigen im Homeoffice. Website: https://www.Destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/Zahl-der-Woche/2022/PD22_24_p002.html, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Destatis (2022): Entwicklung der Reallöhne, der Nominallöhne und der Verbraucherpreise.

Destatis (2022): Fachserie 8 Verkehr, Reihe 7 Verkehrsunfälle.

Destatis (2022): Preisindizes für Fahrrad-bezogene Waren und Dienstleistungen (Anschaffung Fahrräder, Ersatzteile für Fahrräder).

Destatis (2022): Preisindizes für MIV-bezogene Waren und Dienstleistungen (Anschaffung Personenkraftwagen und Krafträder, Ersatzteile, Kraft- und Schmierstoffe, Wartung und Reparatur, andere Dienstleistungen für Fahrzeuge).

Destatis (2022): Preisindizes für ÖPNV-bezogene Waren und Dienstleistungen (Personenbeförderungen im Schienen-, Straßen-, Luft- und Schiffsverkehr, kombinierte Personenbeförderungsleistungen, andere Verkehrsdienstleistungen).

Destatis (2022): Pressemitteilung vom 05.12.2022. Website: https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2022/12/PD22_512_46241.html, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Destatis (2022): Statistik der Straßen des überörtlichen Verkehrs, Straßenlänge (km) (nach: BMDV) Tabellen 46271-0004 und 46271-0003.

Destatis (2022): Tabelle 46181-0010.

Destatis (2022): Verbraucherpreisindizes; Gesamtindex und 12 Abteilungen.

Destatis (2023): 15. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung für Deutschland. Variante 2.

Destatis (2023): Tabelle 46181-0010.

Destatis (2023): Tabelle 46421-0004. Luftfahrtbewegungen, Passagiere an Bord, Fracht und Post an Bord (Flight Stage): Deutschland, Jahre, Berichtsflughafen, Art der Flugbewegung, Startgewichtsklassen.

Deutscher Bundestag (2020): Drucksache 19/17627.

Die Bundesregierung (2021): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Website: https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/nachhaltigkeitspolitik/deutsche-nachhaltigkeitsstrategie-318846, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Die Bundesregierung (2021): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Weiterentwicklung 2021. S. 58.

Die Bundesregierung (2021): Klimaschutzgesetz 2021.

Die Bundesregierung (2022): Mehr Geld für den ÖPNV. Website: https://www.bundesregierung.de/breg-de/service/gesetzesvorhaben/mehr-geld-fuer-den-oepnv-2143056, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

DUH (2023): Pressemitteilung vom 31.01.2023. Website: https://www.duh.de/presse/pressemitteilungen/pressemitteilung/deutsche-umwelthilfe-start-des-dieselfahrverbots-in-muenchen-zwoelf-jahre-zu-spaet-der-1-februar-20/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

DVFG (2022): Jahresbericht 2021.

EEA (n. d.): Population exposure to noise from different sources in Europe.

en2x (2023): Tankstellenbestand. Website: https://en2x.de/service/statistiken/tankstellenbestand/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

EU-Kommission (n. d.): Europäischer Grüner Deal. Website: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_de, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Literaturverzeichnis

Eurostat (2022): AVIA_PAR_DE. Website: https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

FAZ (2017): Autos selbst steuern? In 20 Jahren nur mit Sondererlaubnis. Website: https://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/neue-mobilitaet/angela-merkel-autos-selbst-steuern-in-20-jahren-nur-mit-sondererlaubnis-15056398.html, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Flughafen Nürnberg (2023): 27 Orte in 13 Ländern: Die neuen Ryanair-Ziele für den Sommer sind da! Website: https://www.airport-nuernberg.de/ryanair-ziele-sommer2022, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Forbes Advisor (2023): Entlastungspaket 2022/2023. Website: https://www.forbes.com/advisor/de/deine-finanzen/entlastungspaket-2022/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Freie Hansestadt Bremen (2022): Senat beschließt Konzept für nachhaltige Mobilität in Bremen. Website: https://www.bauumwelt.bremen.de/mobilitaet/verkehrsentwicklungsplan/fortschreibung-des-vep-343552, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Gather, M. (2016): Strategische Themenschwerpunkte in der europäischen Straßenverkehrssicherheitspolitik 2016–2020.

Germania (2019): Pressemitteilung vom 05.02.2019. Website: https://www.presseportal.de/download/document/5c58dcc5410000835160a1a7-pressemitteilung-germania-insolvenzantrag-eingereicht-flugbetrieb-eingestellt.pdf, zuletzt geprüft 02.03.2023.

Grahnert, M. / Krings, M. (2021): Datenbank Fernverkehr 2012–2022.

H2Mobility (2023): H2Live. Website: https://h2.live/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Häder, M. (2009): Delphi-Befragungen.

Hafen Hamburg (2023): Containerumschlag. Website: https://www.hafen-hamburg.de/de/statistiken/containerumschlag/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Handelsblatt (2022): Das Apple Car kommt wohl nicht vor 2026 – und ohne echten Autopiloten. Website: https://www.handelsblatt.com/technik/it-internet/autonomes-fahren-das-apple-car-kommt-wohl-nicht-vor-2026-und-ohne-echten-autopiloten/28851434.html, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Heise (2021): Ampel: Mit 15 Mio E-Autos bis 2030 zum "Leitmarkt für E-Mobilität" werden. Website: https://www.heise.de/hintergrund/Ampel-Mit-15-Mio-E-Autos-bis-2030-zum-Leitmarkt-fuer-E-Mobilitaet-werden-6275953.html, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

ifo (2022): Großteil der deutschen Unternehmen hat Beschaffungsstrategie in Folge von Lieferkettenstörungen verändert. Website: https://www.ifo.de/pressemitteilung/2022-10-06/ifo-institut-econpol-europe-beschaffungsstrategie-lieferkettenstoerungen, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

infas & ifo Institut (2021): Homeoffice im Verlauf der Corona-Pandemie.

KBA (2022): Bestand an Kraftfahrzeugen nach Umwelt-Merkmalen – 1. Januar jeden Jahres, FZ 13.

KBA (2022): Bestand an Personenkraftwagen am 1. Januar 2022 gegenüber 1. Januar 2021. FZ 12.1.

KBA (2022): Fahrzeugzulassungen (FZ) – Neuzulassungen von Kraftfahrzeugen nach Umwelt-Merkmalen, Jahr 2021 (FZ 14).

KBA (2022): Jahresbilanz 2021.

KBA (2023): Pressemitteilung vom 04.01.2023. Website: https://www.kba.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/Fahrzeugzulassungen/2023/pm01_2023_n_12_22_pm_komplett.html, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

KIT (2021): Deutsches Mobilitätspanel 2021/2022.

Korzhenevych, A. / Dehnen, N. / Broecker, J. / Holtkamp, M. / Meier, H. / Gibson, G. / Varma, A. / Cox, V. (2019): Update of the handbook on external costs of transport: final report for the European Commission.

Landesregierung NRW (2021): Pressemitteilung vom 23.11.2021. Website: https://www.land.nrw/pressemitteilung/ausbau-der-oepnv-offensive-land-gibt-zusaetzlich-928-millionen-euro-fuer-mehr, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Meyer-Wellmann (2022): Hamburg ist deutscher „Stau-Meister“ – Woran das liegt. Website: https://www.abendblatt.de/hamburg/article234522441/verkehr-hamburg-stau-meister-so-viele-stunden-pro-jahr-zeitverlust-statistik-pkw-auto.html, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

mobil.hessen.de (n. d.): Förderung Nahmobilität. Website: https://mobil.hessen.de/nahmobilitaet, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

MUKMAV Saarland (n. d.): Tarifreform. Website: https://www.saarland.de/mukmav/DE/portale/verkehr/informationen/oepnv/tarifreform.html, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Next Mobility (2021): Flixtrain kündigt deutlichen Netzausbau an. Website: https://www.next-mobility.de/flixtrain-kuendigt-deutlichen-netzausbau-an-a-1076475/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Next Mobility (2022): Batterie oder Wasserstoff für Lkw? Das Elefanten-Rennen um alternative Antriebe. Website: https://www.next-mobility.de/batterie-oder-wasserstoff-fuer-lkw-das-elefanten-rennen-um-alternative-antriebe-a-1097559/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Bauen und Digitalisierung (2021): 157 Millionen Euro für öffentlichen Personennahverkehr in Niedersachsen. Website: https://www.mw.niedersachsen.de/startseite/aktuelles/presseinformationen/157-millionen-euro-fur-offentlichen-personennahverkehr-in-niedersachsen-196718.html, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

OECD (2008): Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide. Technical Report.

OECD (2022): Road Accidents Data. Website: https://data.oecd.org/transport/road-accidents.htm, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Prognos AG (2020): Energiewirtschaftliche Projektionen und Folgeabschätzungen 2030/2050.

Prognos AG (2023): PEO.

RTW Planungsgesellschaft mbH (n. d.): Die Regionaltangente West. Website: https://www.regionaltangente-west.de/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Sächsische Staatskanzlei (2021): Die Schiene kommt zurück: Offensive des Freistaates Sachsen zur Aktivierung stillgelegter Bahnstrecken. Website: https://www.medienservice.sachsen.de/medien/news/256713, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Schleswig-Holstein (2022): Ab aufs Rad. Website: https://www.schleswig-holstein.de/DE/fachinhalte/R/radverkehr/ab_aufs_Rad.html, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Schleswig-Holstein (2023): Sonderprogramm Stadt und Land. Website: https://www.schleswig-holstein.de/DE/fachinhalte/R/radverkehr/foerderprogramm_Stadt_Land.html, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Schroten, A. / de Bruyn, S. / Sutter, D. / Bieler, C. / Maffii, S. / Brambilla, M. / Fiorello, D. / Fermi, F. / El Beyrouty, K. / Parolin, R. (2014): Handbook on the external costs of transport.

Senatskanzlei Hamburg (n. d.): Koalitionsvertrag Verkehr. Website: https://www.hamburg.de/senatsthemen/koalitionsvertrag/verkehr/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Sichermobil Bayern (2023): Verkehrssicherheit 2030 – Bayern mobil, sicher ans Ziel. Website: https://www.sichermobil.bayern.de/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Statista (2022): So lange arbeiten wir für 1 Liter Benzin. Website: https://de.statista.com/infografik/17481/arbeitsminuten-je-liter-benzin-in-deutschland/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Statista (2023): Grenzüberschreitender Containerverkehr der deutschen Seefahrt in den Jahren 2004 bis 2021. Website: https://de.statista.com/statistik/daten/studie/12568/umfrage/containerverkehr-in-der-seefahrt/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

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 02.03.2023.

Statistische Ämter des Bundes und der Länder Forschungsdatenzentren (2018): EVS. Website: https://www.forschungsdatenzentrum.de/de/haushalte/evs, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

TECSON GmbH & Co KG (2023): Entwicklung der Erdölpreise. Website: https://www.tecson.de/historische-oelpreise.html, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

UBA (2021): Spezifische Emissionen des Straßenverkehrs.

UBA (2021): Stickstoffoxid-Emissionen nach Quellkategorien.

UBA (2022): Emissionen ausgewählter Luftschadstoffe und Treibhausgase aus dem Verkehrssektor.

UBA (2022): Entwicklung des spezifischen Energieverbrauchs im Personenverkehr.

UBA (2022): Fahrleistungen, Verkehrsleistung und Modal Split.

UBA (2022): Handbuch für Emissionsfaktoren.

UBA (2022): Spezifische Emissionen des Straßenverkehrs.

UN (2015): Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015. A/RES/70/1.

UN: Department of Economic and Social Affairs – Population Dynamic – World Urbanization Prospects (2018): Website: https://population.un.org/wup/Country-Profiles/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Unternehmerverbandsgruppe e.V. (n. d.): Chronik der Corona-Krise. Website: https://www.unternehmerverband.org/aktuelles/initiativen/chronik/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

VBB (2021): Straßenbahnnetz-Erweiterung in Berlin-Adlershof am 30.10. • neue Haltestellennamen. Website: https://www.vbb.de/news/strassenbahnnetz-erweiterung-in-berlin-adlershof-am-3010-neue-haltestellennamen/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

VCD (2021): Carsharing auf dem Land. Website: https://www.vcd.org/artikel/carsharing-auf-dem-land, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

VDAB (2021): Corona Zeitstrahl. Website: https://www.corona.vdab.de/zeitstrahl/?L=0, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Verband Deutsches Reisemanagement (2022): Kennzahlen zum Geschäftsreisemarkt. Website: https://www.vdr-service.de/geschaeftsreiseanalyse, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Verkehrsinformationszentrale Berlin (2022): Entwicklung der täglichen Verkehrsstärke während der Corona-Pandemie. Website: https://viz.berlin.de/2022/05/verkehrsstaerke/, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Wikipedia (2021): Geschichte der Eisenbahn in Deutschland. Website: https://de.wikipedia.org/wiki/Geschichte_der_Eisenbahn_in_Deutschland, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

ZiV (2022): Marktdaten Fahrräder und E-Bikes.

2834020 / 04.23 / 2.5'