

## Adaptierter Gastbeitrag:\*

# Umweltbelastungen durch den Straßenverkehr

## Die statistische Erfassung nachhaltiger Mobilität

Dr. Ninja Mariette Lehnert

Beim Thema Nachhaltigkeit geht es um einen schonenden Umgang mit den natürlichen Ressourcen unter sicheren und fairen sozialen Rahmenbedingungen. Zu einer nachhaltigen Entwicklung gehört auch der Bereich „Mobilität“. Einer der Hauptverursacher von Umweltbelastungen ist der Straßenverkehr. Insbesondere Luftschadstoffe, aber auch die Bodenversiegelung durch die Straßeninfrastruktur oder die Lärmbelastungen für Anwohnerinnen und Anwohner stark befahrener Straßen gehören zu den Umweltproblemen des Straßenverkehrs. Die Umweltbelastungen führen volkswirtschaftlich zu Kosten. Diese Kosten können jedoch nicht immer genau erfasst werden. Verschiedene Teilaspekte nachhaltiger Mobilität lassen sich dennoch abbilden.

### Nachhaltige Mobilität

#### Externe Effekte des Verkehrs

Aus volkswirtschaftlicher Sicht handelt es sich bei den Umweltauswirkungen des Verkehrs um sogenannte externe Effekte. Dies bedeutet, dass die Verursacher von Luftverschmutzung, Lärm oder anderen Schädigungen nur ihre privaten Kosten berücksichtigen. Dazu zählen bei der individuellen Entscheidung für den Pkw beispielsweise die Kraftstoff- und Unterhaltskosten für das Fahrzeug, selten aber die schädigende Wirkung der Abgase auf die menschliche Gesundheit oder auf Umgebung und Natur. Dadurch entstehen zusätzliche Kosten, die der Volkswirtschaft insgesamt zur Last fallen, z. B. durch Umweltschutzmaßnahmen oder medizinische Behandlungen. Umweltpolitische Instrumente wie Ökosteuern oder Schadstoffgrenzwerte sollen dazu beitragen, solche Umweltbelastungen zu verringern. Eine verursachergerechte Zuordnung der durch die Beanspruchung der Umwelt entstehenden Kosten ist kaum möglich. Die Kosten der Umweltschädigung treten vor allem in Form von externen Kosten auf und müssen von der Gesellschaft getragen werden. Eine nachhaltige Entwicklung im Bereich der Mobilität bedeutet, dass sich diese volkswirtschaftliche Belastung verringert.

Im Wesentlichen lassen sich vier verschiedene Schädigungskategorien unterscheiden:

- Schädigungen durch den Natur- und Landschaftsverbrauch,

\* Dieser adaptierte Gastbeitrag basiert auf einem Artikel von Frau Dr. Ninja Mariette Lehnert, der in der Reihe der Statistischen Monatshefte des Statistischen Landesamts Rheinland-Pfalz in Heft 08/2014 unter gleichem Titel erschienen ist. Er wird hier mit freundlicher Genehmigung des Landesamts Rheinland-Pfalz abgedruckt. Die Autorin, Frau Dr. Lehnert, ist dort Referentin im Referat „Analysen“.

Adaptiert wurde ihr Beitrag von dem im Bayerischen Landesamt für Statistik für Verkehrstatistiken zuständigen Sachgebietsleiter, Herrn Gerhard Schmidt.

Gegenüber der Originalfassung wurden – mit dem Einverständnis der Autorin – Aktualisierungen vorgenommen und Angaben für Rheinland-Pfalz durch bayerische Daten (kurssiver Text) ersetzt.

- lokale Schäden durch Luftverschmutzung (z. B. durch die Feinstaubbelastung in Städten),
- globale Schäden durch Treibhausgase sowie
- Beeinträchtigungen durch Lärm.

### **Bewertungsunsicherheiten bei der Höhe der Kosten**

Versuche, solche Schäden in Euro zu bewerten, unterliegen hohen Bewertungsunsicherheiten und führen zu unterschiedlichen Ergebnissen. Verschiedene Analysen für Deutschland schätzen die externen Kosten des Straßenverkehrs auf 20 bis über 180 Milliarden Euro, bezogen jeweils auf ein Jahr.<sup>1</sup> Diese große Spannweite kommt durch unterschiedliche Methoden und Annahmen über die Höhe der Schäden zustande. Insbesondere die Bewertung von Schäden durch Treibhausgase ist problematisch, weil sich die Kosten des Klimawandels nur schwer beziffern lassen, häufig zukunftsbezogen sind und keine genauen Ursache-Wirkungs-Beziehungen bekannt sind. *Für Bayern gibt es keine Schätzungen der externen Kosten.*

### **Informationsquellen zu Verkehr und Umwelt**

Im Folgenden werden verschiedene statistische Kenngrößen zur nachhaltigen Mobilität zusammengestellt. *Mobilität ist ein wichtiges Handlungsfeld im Rahmen der 2013 vom Ministerrat beschlossenen Bayerischen Nachhaltigkeitsstrategie.*<sup>2</sup> Auch der Arbeitskreis Umweltökonomische Gesamtrechnungen der Länder (AK UGRdL) veröffentlicht regelmäßig statistische Informationen zur Umwelt. Ein Teilbereich davon beschäftigt sich mit der Mobilität.<sup>3</sup>

### **Verkehrsträgerwahl beeinflusst Umweltbelastung**

**Verkehrsverlagerung und Verkehrsvermeidung**  
Hauptverursacher der umweltschädlichen Emissionen ist der Straßenverkehr, insbesondere der Pkw-Verkehr. Eine Möglichkeit zur Verminderung der Umweltbelastungen des Verkehrs ist deshalb die Verkehrsverlagerung, beispielsweise durch den Umstieg vom Pkw auf weniger umweltschädliche Verkehrsträger im öffentlichen Personennahverkehr. Die alternative Strategie wäre die Verkehrsvermeidung. Dies würde bedeuten, so weit wie möglich auf Fahrten zu verzichten – z. B. durch den verstärkten Einsatz von Videokonferenzen und den Verzicht auf

Reisen. Weil der persönliche Kontakt oder die Anwesenheit vor Ort oft als notwendig erachtet wird bzw. zumindest bedeutend ist, lässt sich die Strategie Verkehrsvermeidung in vielen Fällen nicht umsetzen. Der Umstieg auf weniger umweltschädliche Verkehrsträger ist dagegen eher möglich.

### **Technischer Fortschritt kann Belastung verringern**

Zusätzlich ist eine Verringerung der Umweltbelastungen im Verkehr auch durch technischen Fortschritt erreichbar. Beispielsweise können Filtersysteme wie der Rußpartikelfilter bei Dieselfahrzeugen oder neue Antriebs- bzw. Hybridtechnologien die Abgasemissionen deutlich reduzieren. Dem technischen Fortschritt kann jedoch das Nutzerverhalten bei der Wahl des Fahrzeugmodells und bei der Fahrweise entgegenstehen. Beispielsweise sind mit steigender Fahrgeschwindigkeit ein überproportional wachsender Kraftstoffverbrauch und eine dementsprechende Erhöhung des Schadstoffausstoßes verbunden. Darüber hinaus nimmt die Lärmbelastung zu.

### **Individuelle Nutzenabwägung**

Bei der Verkehrsträgerwahl (z. B. Straße/Pkw, Schiene/Eisenbahn) ist zu beachten, dass die jeweiligen Vor- und Nachteile der Verkehrsträger individuell unterschiedlich gewichtet werden. Im Personenverkehr punktet der Pkw häufig durch Aspekte wie zeitliche Flexibilität oder die private Atmosphäre, während bei öffentlichen Verkehrsmitteln, beispielsweise dem Zug, die Möglichkeit geschätzt wird, während der Fahrt zu Lesen oder zu Arbeiten.

### **Pkw meistgenutztes Verkehrsmittel**

Insgesamt überwiegen offensichtlich die Vorteile des Pkws: *Etwa 80 % der zurückgelegten Verkehrsleistung (Personenkilometer) entfielen in Deutschland auf den motorisierten Individualverkehr.*<sup>4</sup> *Nach dem Fahrrad-Monitor Deutschland 2013 nutzten 78 % der deutschen Bevölkerung zwischen 14 und 69 Jahren gerne bzw. sehr gerne das Auto, bei 49 % erfreute sich das Fahrrad dieser Beliebtheit. Im Freizeitbereich fand es noch mehr Zustimmung (57 %).*<sup>5</sup> Nach einer deutschlandweiten Befragung von 2008 gaben 37 % der Deutschen an, das Fahrrad nie oder fast nie zu benutzen (23 %) bzw. kein Fahrrad zu be-

1 Vgl. Puls, T.: Externe Kosten des Straßenverkehrs in Deutschland. Aufdatierung für 2010. Köln 2013.

2 Die Bayerische Nachhaltigkeitsstrategie sowie weitere Informationen zum Handlungsfeld Mobilität finden sich unter [www.nachhaltigkeit.bayern.de/nachhaltigkeitsstrategie/index.htm](http://www.nachhaltigkeit.bayern.de/nachhaltigkeitsstrategie/index.htm).

3 Vgl. [www.ugrdl.de](http://www.ugrdl.de).

4 Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (Hrsg.). Verkehr in Zahlen 2014/2015. Informationen hierzu unter: [www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/K/verkehr-in-zahlen.html](http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/K/verkehr-in-zahlen.html) (abgerufen am 15. Mai 2015).

5 SINUS-Institut (im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur) Fahrrad-Monitor Deutschland 2013. Informationen hierzu unter: [www.adfc.de/monitor/fahrradland-deutschland--der-fahrrad-monitor-2013](http://www.adfc.de/monitor/fahrradland-deutschland--der-fahrrad-monitor-2013) (abgerufen am 15. Mai 2015).

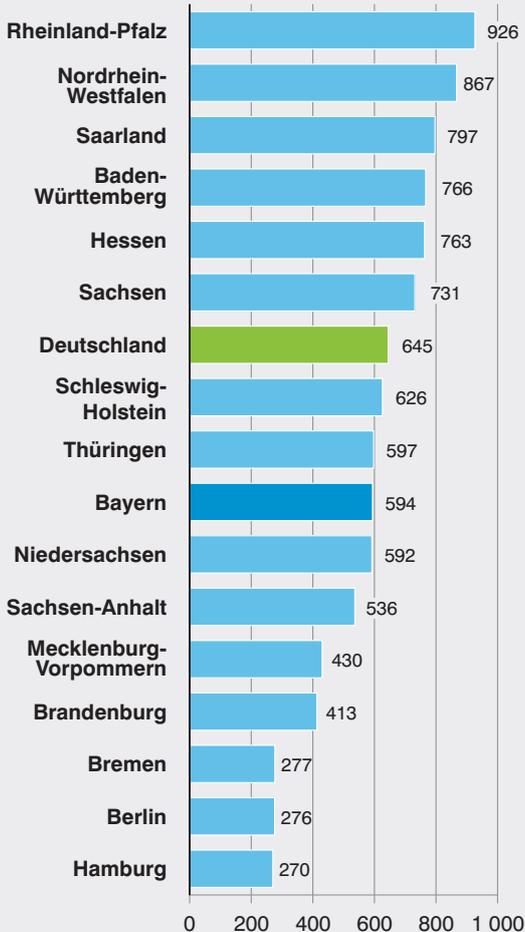
sitzen (13%). In Bayern waren es 33% (knapp 12% besaßen kein Fahrrad). Hingegen nutzten in Bayern fast 20% ihr Fahrrad täglich bzw. fast täglich. Den höchsten Wert wies hier Bremen mit 37% auf.<sup>6</sup>

**Im Ländervergleich geringere Straßennetzdichte**  
Bayern liegt als größtes Flächenland bei einer Betrachtung der Straßendichte mit 594 Metern je Quadratkilometer Fläche etwas unter dem nationalen Durchschnitt (vgl. Abbildung 1). Das dichteste Netz überörtlicher Straßen weisen Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz (867 bzw. 926 Meter je Quadratkilometer) auf. Bayern als flächenmäßig größtes Bundesland besitzt jedoch mit 41 900 Kilometern

das längste Straßennetz. Trotz der dichten Straßeninfrastruktur lag der Anteil der Verkehrsfläche an der Gesamtläche des Landes 2013 mit 4,8% unter dem entsprechenden Wert der großen Flächenländer Niedersachsen (5,2%), Baden-Württemberg (5,5%) und Nordrhein-Westfalen (7,1%).<sup>7</sup>

Rund 20% der bayerischen Landesfläche waren 2010 sogenannte unzerschnittene verkehrsarme Räume (UZVR). Als solche gelten Landschaften, die größer als 100 Quadratkilometer sind und nicht durch Bahnlinien oder Straßen durchschnitten werden, auf denen mehr als 1 000 Kfz pro Tag fahren und die keine größeren Siedlungen aufweisen. Der Grad der Landschaftszerschneidung liegt damit etwas über dem nationalen Durchschnitt (knapp 23%).<sup>8</sup>

Abb. 1  
**Straßendichte\* 2014 nach Bundesländern**  
in Meter je Quadratkilometer Fläche



\* Überörtlicher Verkehr zum 1. Januar 2014.  
Quelle: Statistikportal der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder.

**Dritthöchste Pkw-Dichte: 589 Pkw je 1 000 Einwohner**

Aufgrund seiner geographischen Lage ist Bayern als Transitland besonders dem Durchgangsverkehr nach Süd- und Ostmitteleuropa ausgesetzt, weist aber auch selbst einen sehr hohen Pkw-Bestand auf (589 Pkw je 1 000 Einwohner am 1. Januar 2015) (vgl. Abbildung 2). Nur in Rheinland-Pfalz und im Saarland gibt es eine noch höhere Pkw-Dichte (594 bzw. 614 Pkw je 1 000 Einwohner). In Bayern verfügen private Haushalte überdurchschnittlich häufig über einen Pkw. Der Ausstattungsgrad lag 2013 bei 81,9 (Deutschland: 76,9).<sup>9</sup>

**Anteil der über die Straße beförderten Güter: 92%**

Auch im Gütertransport ist die Straße der dominierende Verkehrsträger. Der Anteil der mit Lastkraftwagen beförderten Gütertonnen von und nach sowie innerhalb von Bayern lag 2012 bei knapp 92% (ohne Berücksichtigung der zurückgelegten Streckenlängen). Mit diesem hohen Anteil unterscheidet sich Bayern wenig von den meisten Flächenländern. Der Gütertransport auf Binnenschiffen spielt in Bayern mit 1,1% nur eine untergeordnete Rolle. Vergleicht man die drei Länder mit der größten Einwohnerzahl, so zeigen sich deutliche Unterschiede (vgl. Abbildung 3). Die Binnenschiffahrt hat in Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen mit ihren am Rhein liegenden Industriegebieten ein deutlich höheres Gewicht. Hier werden 6,0% bzw. 12,9% des Güterverkehrs auf dem Fluss abgewickelt.<sup>10</sup>

6 Eine umfassende Erhebung zur Mobilität fand zuletzt 2008 im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung statt. Informationen hierzu unter: [www.mobilitaet-in-deutschland.de](http://www.mobilitaet-in-deutschland.de) (abgerufen am 15. Mai 2015).

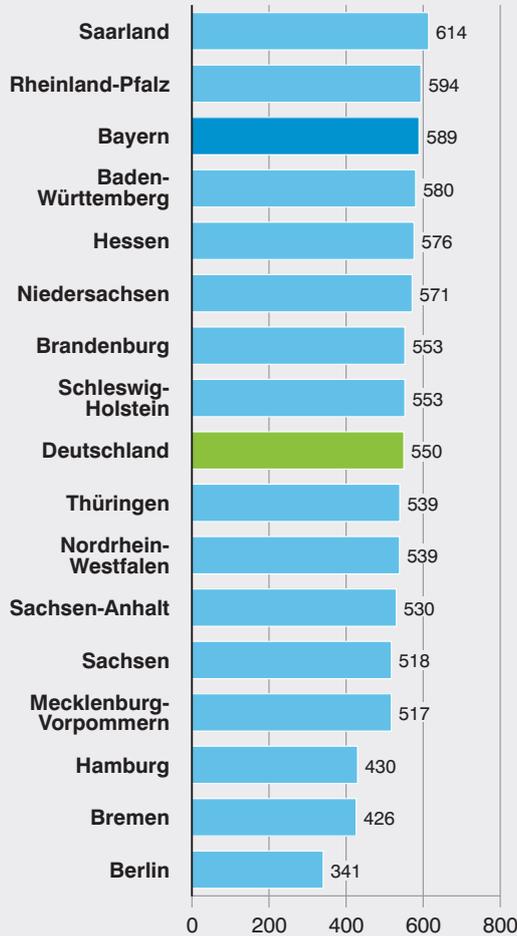
7 Statistisches Bundesamt: Fachserie 3 Reihe 5.1, Land- und Forstwirtschaft, Fischerei Bodenfläche nach Art der tatsächlichen Nutzung 2013, Wiesbaden 2014.

8 Informationen hierzu finden sich bei der Länderinitiative Kernindikatoren unter [www.lanuv.nrw.de/liki-newsletter/index.php?mode=liste&indikator=0&aufzu=0](http://www.lanuv.nrw.de/liki-newsletter/index.php?mode=liste&indikator=0&aufzu=0) (abgerufen am 18. Mai 2015).

9 Ergebnisse der Einkommens- und Verbrauchsstichprobe 2013 für Bayern finden sich im Statistischen Bericht „Ausstattung privater Haushalte mit ausgewählten langlebigen Gebrauchsgütern in Bayern 2013“ O2100C, für Deutschland in Fachserie 15 Heft 1 des Statistischen Bundesamts.

10 Ein Vergleich mit dem Bund ist auf Grundlage der verwendeten Daten und dieser Berechnungsmethodik nicht möglich.

Abb. 2  
**Pkw-Bestand am 1. Januar 2015  
 nach Bundesländern  
 je 1 000 Einwohner**



Quelle: Kraftfahrt-Bundesamt.

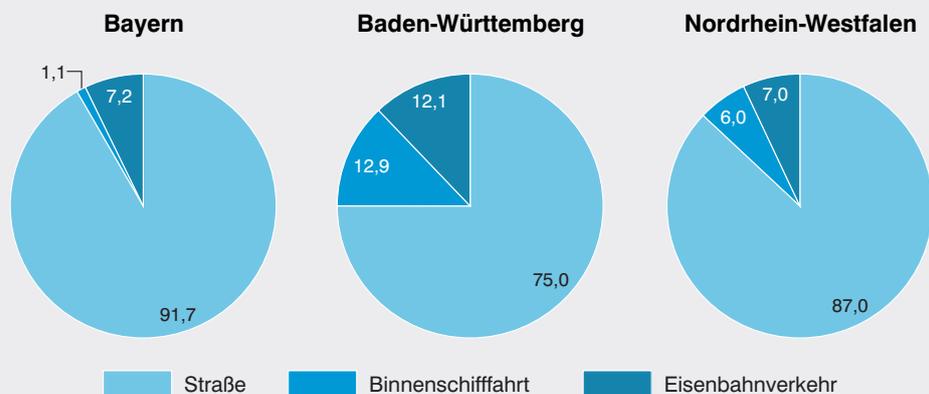
Der Anteil der Eisenbahn am Güterverkehr Bayerns liegt mit 7,2% auf dem gleichen Niveau wie in Baden-Württemberg. In Nordrhein-Westfalen – hier ist das Schienennetz mit 158 Metern je Quadratkilometer Fläche dichter als in Bayern (89 m pro Quadratkilometer) – liegt der entsprechende Anteilswert mit 12,1% deutlich höher.<sup>11</sup>

**Straßenverkehr hauptverantwortlich für verkehrsbedingte Emissionen**

**Euronormen für Pkw: 31% erfüllen Euro 5, 2,7% Euro 6**

Bei den verkehrsbedingten Emissionen des Straßenverkehrs kommt dem Pkw-Verkehr eine wesentliche Rolle zu. Der Anteil der Pkw am gesamten Kraftfahrzeugbestand lag in Bayern zu Anfang des Jahres 2015 bei 79%. Neu zugelassene Kraftfahrzeuge müssen die EU-weit geltenden Grenzwerte für Schadstoffemissionen erfüllen. Aktuell gilt für Pkw noch die Schadstoffnorm Euro 5. Im September 2014 ist die Schadstoffnorm Euro 6 in Kraft getreten. Sie muss ein Jahr später von allen Neuzulassungen erreicht werden und enthält für Dieselfahrzeuge Verschärfungen der Grenzwerte. Dies gilt insbesondere für den Ausstoß von Stickstoffoxiden. Verkehrsbedingte Stickstoffoxide sind insbesondere für die sommerliche Ozonbildung und die Feinstaubbelastung der Luft mitverantwortlich. Am 1. Januar 2015 erfüllten 2,7% der Pkw in Bayern bereits die Grenzwerte für Euro 6 (Deutschland: 2,3% vgl. Abbildung 4). Euro 5 erfüllten 31,0% des Pkw-Bestandes (Deutschland: 29,2%).<sup>12</sup>

Abb. 3  
**Verkehrsaufkommen der Verkehrsträger\* Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt  
 im Güterverkehr in Bayern, Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen 2013  
 in Prozent**



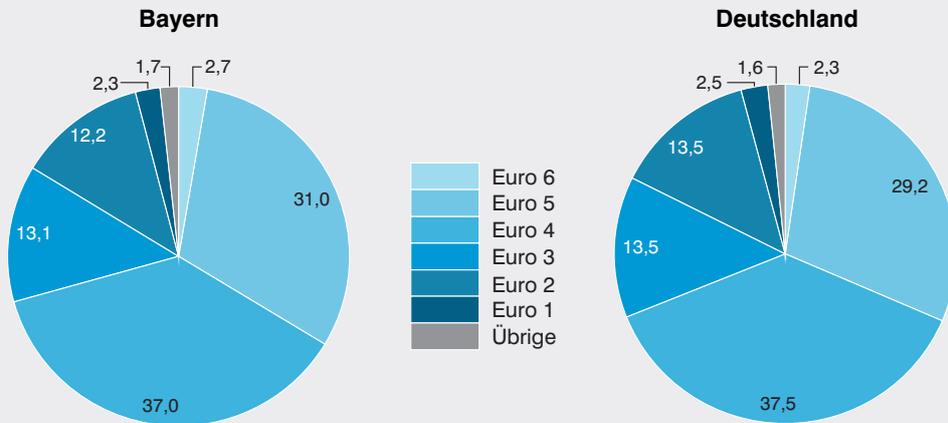
11 Statistisches Bundesamt: Fachserie 8 Reihe 2.1, Wiesbaden 2014.

12 Statistische Mitteilungen des Kraftfahrt-Bundesamtes FZ 1, 1. Januar 2015.

\* Beförderte Gütermenge, hier ohne Durchgangsverkehr (Straßengüterverkehr 2012).

Quelle: Statistisches Bundesamt: Fachserie 8 Reihe 1.2 Verkehr im Überblick 2013 (Verkehrverflechtung der Länder).

Abb. 4  
**Pkw-Bestand in Bayern und in Deutschland am 1. Januar 2015 nach Emissionsgruppen**  
 in Prozent



Quelle: Kraftfahrt-Bundesamt.

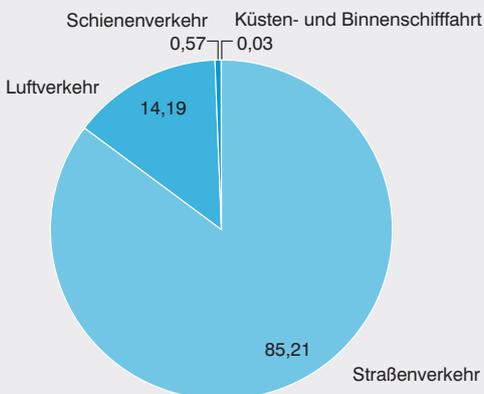
**Anteil des Verkehrs an den gesamten Kohlendioxidemissionen 2011: 40 %**

Der Verkehrsbereich ist nach der CO<sub>2</sub>-Quellenbilanz der größte Emittent des Treibhausgases Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>). Sein Anteil an den gesamten Kohlendioxidemissionen lag 2012 in Bayern bei 38,7%.<sup>13</sup>

Der Straßenverkehr war 2012 für die Emission von 30,1 Millionen Tonnen Kohlendioxid verantwortlich. Dies entspricht 85% der gesamten verkehrsbeding-

ten Kohlendioxidemissionen (vgl. Abbildung 5). Der Schienenverkehr und die Schifffahrt fielen dagegen mit insgesamt 0,6% (9 000 Tonnen) kaum ins Gewicht. Zu nennen ist jedoch der Luftverkehr. Er hatte 2012 einen Anteil von 14% an den gesamten Kohlendioxidemissionen des Verkehrs. Zwischen 2005 und 2012 stiegen die Emissionen des Luftverkehrs in Bayern um fast 9%. Dies ist vor allem auf das gestiegene Beförderungsaufkommen zurückzuführen. In dieser Zeit nahm die Passagierzahl in Bayern um fast 32% zu. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen des Straßenverkehrs sanken dagegen um knapp 3%.

Abb. 5  
**Kohlendioxidemissionen aus dem Primärenergieverbrauch (Quellenbilanz) des Verkehrs in Bayern 2012 nach Verkehrsträgern**  
 in Prozent



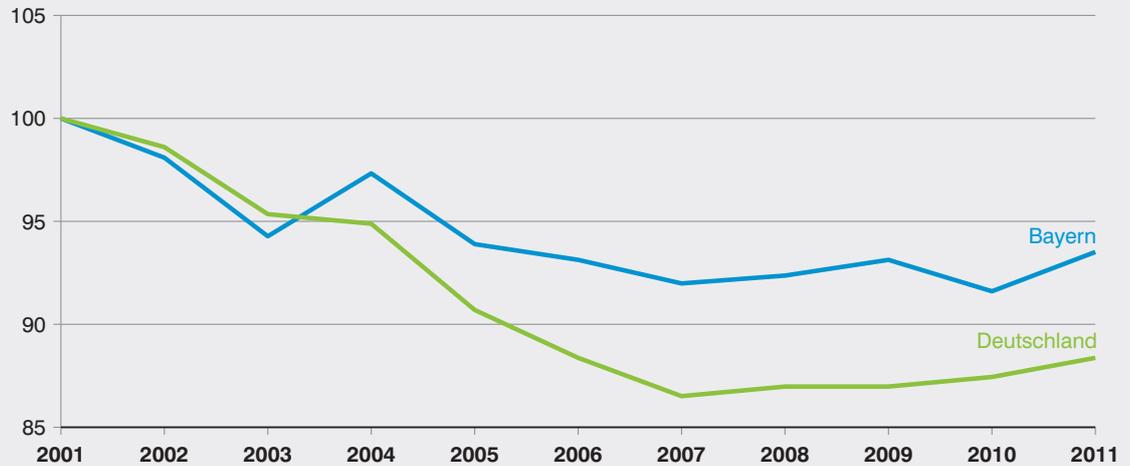
Die gesamten verkehrsbedingten Kohlendioxidemissionen sanken im Betrachtungszeitraum um 1,4%. Der starke Anstieg der Emissionen im Luftverkehr geht durch das Übergewicht des Straßenverkehrs in der Gesamtbetrachtung unter.

Bei den kraftstoffbedingten Kohlendioxidemissionen des Verkehrs (einwohnerbezogen) kam es in Bayern zu einer ähnlichen Entwicklung wie im Bundesgebiet.<sup>14</sup> Allerdings erhöhte sich 2004 in Bayern der Wert dieses Kernindikators leicht, während er bundesweit in etwa konstant blieb (vgl. Abbildung 6). Bis 2007 sank der Wert tendenziell und veränderte danach sein Niveau kaum. Ab 2009/2010 ging mit der besseren allgemeinen wirtschaftlichen Entwicklung wieder ein leichter Anstieg der Verkehrsemissionen einher.

<sup>13</sup> Informationen hierzu finden sich unter [www.lak-energiebilanzen.de/](http://www.lak-energiebilanzen.de/) (abgerufen am 22. Mai 2015). Dem Länderarbeitskreis Energiebilanzen gehören u. a. die für die Energiewirtschaft zuständigen Ministerien der Länder sowie Statistische Landesämter an, soweit sie mit der Erstellung der Energiebilanz für das jeweilige Bundesland beauftragt sind.

<sup>14</sup> Informationen zu diesem Kernindikator finden sich unter [www.lanuv.nrw.de/liki-newsletter/index.php?indikator=607&aufzu=0&mode=indi](http://www.lanuv.nrw.de/liki-newsletter/index.php?indikator=607&aufzu=0&mode=indi) (abgerufen am 27. Mai 2015).

Abb. 6  
**Kraftstoffbedingte Kohlendioxidemissionen des Verkehrs\* in Bayern  
 und in Deutschland 2001 bis 2011**  
 2001 = 100



\* Einwohnerbezogen.

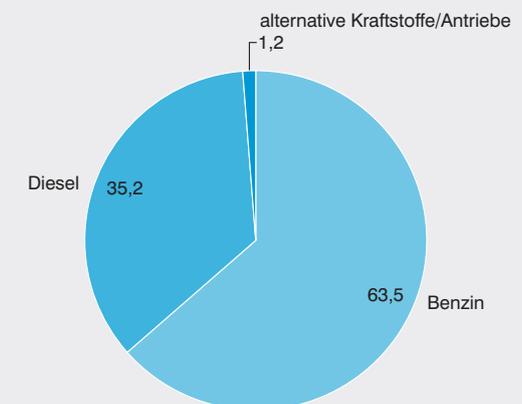
Über die Lärmemissionen des Verkehrs sind keine genauen flächendeckenden Informationen verfügbar. *Bayern ist als Transitland von Lärmbelastungen durch den Schienenverkehr betroffen.* Eine weitere Quelle für gesundheitsbeeinträchtigende Lärmbelastungen ist der Fluglärm. *Hier ist an erster Stelle der Flughafen München zu nennen, nach dem Flughafen Frankfurt das zweitgrößte deutsche Luftdrehkreuz.* Aber auch die Anwohnerinnen und Anwohner stark befahrener Straßen sind von Lärmemissionen betroffen. Nach den Kriterien für Lärmbelastung der EU-Umgebungslärmrichtlinie waren 2014 in Bayern 3,2% der Bevölkerung einer Lärmbelastung über 65 Dezibel ausgesetzt – unabhängig von der Ursache des Lärms. Von einem Lärmpegel in der Nacht über 55 Dezibel waren 4,7% der Einwohner Bayerns betroffen. Die Lärmbelastung ist nach dieser Berechnung im Vergleich der Flächenländer eher weniger stark ausgeprägt. Die Zahl der Analysegebiete ist jedoch bei der zugrunde liegenden Erhebung begrenzt gewesen, weshalb zukünftige Untersuchungen zu abweichenden Ergebnissen kommen könnten.<sup>15</sup>

#### Konventionelle Pkw weiterhin bedeutend Anteil alternativer Kraftstoffe und Antriebe am Pkw-Bestand: 1,2%

Neue Technologien mit geringeren Emissionswerten stellen möglicherweise eine Alternative zum klassischen benzin- oder dieselpetriebenen Pkw dar.

Neben Flüssiggas- und Erdgasfahrzeugen werden auch reine Elektroautos sowie verschiedene Hybridformen statistisch erfasst. Hinsichtlich der direkten, d. h. im Betrieb der Fahrzeuge auftretenden, Schadstoffemissionen weisen sie meist bessere Werte auf als konventionelle Pkw. Beim Elektromotor sind zudem die Antriebsgeräusche sehr gering. Inwiefern sich diese Technologien im Alltag durchsetzen können, ist am Pkw-Bestand bisher nicht erkennbar (vgl. Abbildung 7).

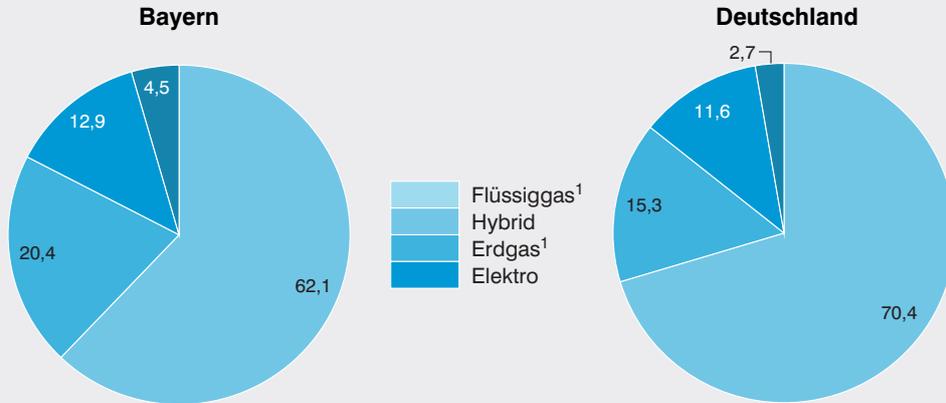
Abb. 7  
**Pkw-Bestand in Bayern 2015  
 nach Kraftstoffarten**  
 in Prozent



Quelle: Kraftfahrt-Bundesamt.

<sup>15</sup> Informationen zu diesem Kernindikator finden sich unter: [www.lanuv.nrw.de/liki-newsletter/index.php?indikator=23&aufzu=0&mode=indi](http://www.lanuv.nrw.de/liki-newsletter/index.php?indikator=23&aufzu=0&mode=indi) (abgerufen am 29. Mai 2015).

Abb. 8 Bestand an Pkw mit alternativen Kraftstoffen/Antrieben in Bayern und in Deutschland 2015 in Prozent



<sup>1</sup> Einschließlich bivalent.  
Quelle: Kraftfahrt-Bundesamt.

Der Anteil alternativer Kraftstoffe und Antriebe am Pkw-Bestand beträgt derzeit erst 1,2% (Deutschland: 1,6%). Einen Großteil davon machen Pkw aus, die mit Flüssiggas (62,1%) oder Erdgas (12,9%) betrieben werden bzw. bivalent sind, sich also meist noch klassisch betanken lassen (vgl. Abbildung 8). Anfang 2015 gab es in Bayern 4 053 Elektroautos (Deutschland: 18 948). Gemessen am gesamten Pkw-Bestand ist dies nur ein verschwindend gerin-

ger Anteil von 0,05% (Deutschland: 0,04%). Zählt man Hybridautos dazu, ergibt sich ein Anteil am gesamten Pkw-Bestand von 0,3% (Deutschland: ebenfalls 0,3%).<sup>16</sup>

**Steigende Beförderungsleistung im öffentlichen Personennahverkehr**

Im öffentlichen Personennahverkehr mit Bussen und Bahnen ist die Beförderungsleistung (Personenkilo-

<sup>16</sup> Siehe Kraftfahrtbundesamt. Informationen hierzu finden sich unter [www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Bestand/Umwelt/2014\\_b\\_umwelt\\_dusl\\_absolut.html?nn=663524](http://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Bestand/Umwelt/2014_b_umwelt_dusl_absolut.html?nn=663524) (abgerufen am 29. Mai 2015). Der Freistaat Bayern fördert in den Modellregionen Bad Neustadt a. d. Saale, Garmisch-Partenkirchen und Bayerischer Wald (E-Wald) Vorhaben der Elektromobilität.

Abb. 9 Beförderungsleistung des öffentlichen Personennahverkehrs in Bayern und in Deutschland 2004 bis 2013 je Einwohnerin bzw. Einwohner 2004 = 100



Quelle: Statistik des Schienennahverkehrs und des gewerblichen Straßenpersonennahverkehrs.

meter) je Einwohner zwischen 2004 und 2013 in Bayern um 16% gestiegen (Deutschland: +19%).<sup>17</sup>

Im Busverkehr nahm die Beförderungsleistung seit 2004 um knapp 11% zu. Der Personennahverkehr mit Eisenbahnen stieg um 20%, der mit Straßenbahnen um 22%.

Dennoch ist wohl keine nennenswerte Abkehr vom klassischen Pkw zu erwarten. Nach der Verkehrsprognose 2025<sup>18</sup>, die im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie 2010 vorgelegt wurde, wächst die Verkehrsleistung des Eisenbahnverkehrs im Prognosezeitraum (2007 bis 2025) in Bayern zwar um etwa 52% und die des motorisierten Individualverkehrs nur um gut 18%. Damit reduziert sich zwar der Anteil dieses Verkehrsträgers, an der gesamten Verkehrsleistung, mit einem Anteil von knapp 78% dominierte er aber weiterhin.

## Fazit

In Bayern ist der wichtigste Verkehrsträger für den Gütertransport die Straße und auch beim Personentransport ist der Pkw weiterhin das Hauptverkehrsmittel. Bayern verfügt über fast 42 000 Kilometer Straßen des überörtlichen Verkehrs und ist mit rund 70 000 Quadratkilometern zugleich das größte deutsche Flächenland. Insofern weist die Straßendichte im Vergleich zu anderen Bundesländern einen relativ niedrigen Wert auf. In Deutschland nahm die Verkehrsleistung des motorisierten Individualpersonenverkehrs tendenziell leicht zu, der Eisenbahnpersonenverkehr gewann an Bedeutung. Eine ähnliche Entwicklung für Bayern nimmt auch die Verkehrsprognose 2025 an. Eine deutlich spürbare Verkehrsverlagerung zeichnet sich damit nicht ab.

17 Erfasst werden alle Unternehmen, die mindestens 250 000 Fahrgäste im Jahr 2009 befördert haben. Sie decken über 90% der Beförderungsleistung mit Bussen und Bahnen ab.

18 Die Verkehrsprognose 2025 als Grundlage für den Gesamtverkehrsplan Bayern ist unter [www.stmi.bayern.de/vum/handlungsfelder/verkehrsinfrastruktur/verkehrsentwicklung/index.php](http://www.stmi.bayern.de/vum/handlungsfelder/verkehrsinfrastruktur/verkehrsentwicklung/index.php) abrufbar.