

## Verkehrswende (Teil 1)



***In den städtischen Bereichen wird es besonders deutlich, dass dem immer noch wachsenden Verkehr nur der durch die Gebäude begrenzte Raum zur Verfügung steht. Zudem gibt es verschiedenartigste Verkehrsarten, von denen jede einzelne Gruppe spezifische Ansprüche an den zur Verfügung stehenden Verkehrsraum und an die Sicherheit im Straßenverkehr stellt. Außerdem belasten diese verschiedenartigen Verkehrsteilnehmer durch die Konzeption der jeweiligen Fahrzeuge die Umwelt vor allem in den Ballungsgebieten jeweils spezifisch und unterschiedlich stark.***

*Der Verkehrssektor trägt in Deutschland etwa 30 % zu den Treibhausgasemissionen bei. Wenn man die Klimaerwärmung auf maximal 2°C begrenzen möchte, kommt man nicht umhin, die heute überwiegend mit fossilen Kraftstoffen arbeitenden Antriebssysteme der Verkehrsträger auf elektrische Energie umzustellen, oder qualitativ gleichwertige, neue Kraftstoffe in genügender Menge herzustellen, die keinen fossilen Kohlenstoff mehr enthalten. Beide Anforderungen stellen riesige Herausforderungen dar, zumal sich Deutschland verpflichtet hat, bis 2050 nahezu klimaneutral zu sein. Dieser Kraftakt kann nur gelingen, wenn zugleich die parallel erforderliche „Energiewende“ wirklich grundlegend und tatkräftig angegangen wird. Außerdem muss eine deutliche Effizienzsteigerung der bisherigen Systeme mit einer Verringerung der heutigen Mobilität Hand in Hand gehen. Im Personen- und Güterverkehr muss zudem eine Veränderung des gegenwärtigen Modal-Split durchgesetzt und mehr Güterverkehr auf die Schiene verlagert werden. Zugleich muss dem Rad- und Fußgängerverkehr – vor allem im städtischen Raum und des-*

sen Umland – eine deutlich höhere Bedeutung als bisher beigemessen werden. Zudem müssen künftig neue Fahrzeugentwicklungen und die damit verknüpften Anforderungen so in die bestehenden Verkehrsflüsse integriert werden können, dass dabei keine Nachteile oder Gefahren für die Verkehrsteilnehmer entstehen.

Dieser Beitrag stellt die aktuelle Situation dar, versucht absehbare Entwicklungen zu skizzieren, behandelt die verschiedenen Verkehrsträger und ihre Bedeutung und spricht mögliche technologische Weiterentwicklungen der verschiedenen Antriebssysteme unter dem Aspekt an, wie eine „Verkehrswende“, die diesen Namen verdient, ermöglicht werden kann. Abschließend werden die für diesen vielfältigen Prozess wichtigsten Gesichtspunkte und Notwendigkeiten zusammengefasst. Die folgenden technischen Möglichkeiten werden diskutiert: Weiterentwicklung konventioneller Antriebe und Kraftstoffe, batteriebasierte und hybrid-elektrische Antriebssysteme sowie Antriebssysteme mit Brennstoffzellen-Technik. Dabei werden die batteriebasierten Systeme aus technischen, ökologischen und sozialen Gründen sowie wegen der Abhängigkeit von wenigen Staaten in Übersee durchaus kritisch gesehen. Dieser Beitrag sieht daher bereits auf mittlere Sicht in der Wasserstoff-Brennstoffzellen-Technologie eine zukunftsweisendere Lösung. Unbedingt erforderlich ist ein Kulturwandel, der die ökologischen und sozialen Notwendigkeiten zusammendenkt und dabei die für den Industriestandort Deutschland wichtigen ökonomischen Grundlagen und Bedingungen berücksichtigt. Das System „Straße“ muss in jeder Hinsicht neu und möglichst vorurteilsfrei neu gedacht werden.

## **Inhalt: Verkehrswende - Teil 1**

|   |                 |
|---|-----------------|
| <b>Zielvorstellungen</b>                  | <b>Seite 3</b>  |
| <b>Zustandsbeschreibung der Mobilität</b> | <b>Seite 4</b>  |
| <b>Autoverkehr</b>                        | <b>Seite 7</b>  |
| <b>Bahnverkehr</b>                        | <b>Seite 12</b> |
| <b>Schiffsverkehr</b>                     | <b>Seite 14</b> |
| <b>Flugverkehr</b>                        | <b>Seite 15</b> |
| <b>Rad- und Fußgängerverkehr</b>          | <b>Seite 18</b> |

**Verkehrswende – Teil 2**      bitte auf folgender Seite unten öffnen:

<https://www.fiwiso-allianz.de/162>

**Verkehrswende – Teil 3 (mit Literaturhinweisen)** bitte auf folgender Seite unten öffnen:

<https://www.fiwiso-allianz.de/162>

## Zielvorstellungen

Bereits vor 50 Jahren bedauerte A. MITSCHERLICH in seinem Bestseller „Die Unwirtlichkeit der Städte“ besonders die klare Bevorzugung des Autos (Stichwort „autogerechte Stadt“) zu Lasten des Fußgänger- und Radfahrerverkehrs. Diese Tatsache hat seit den 70er/80er in der Kommunalpolitik zahlreicher Städte in Deutschland allmählich zu vielerlei Aktivitäten geführt, durch die Bedürfnisse der Einwohner wieder stärker berücksichtigt werden sollen. Diese Bemühungen, die in sehr vielen Fällen auch ökologische Ziele anstrebten, wurden häufig unter dem Begriff „Verkehrswende“ zusammengefasst.

Inzwischen hat diese Problematik weiter an Brisanz gewonnen. Ohne eine durchgreifende Verkehrswende ist der Klimawandel kaum noch erträglich zu gestalten. In Deutschland beläuft sich beispielsweise der Verkehrsbeitrag zur Emission klimaschädlicher Treibhausgase auf etwa 30 %. Aber auch die zunehmende Luftverschmutzung in den Großstädten als Folge des stetig wachsenden Verkehrs von Fahrzeugen mit konventionellen Antriebssystemen wie auch der unablässig steigende Flächenbedarf für Infrastrukturvorhaben lassen ein „Weiter so!“ nicht mehr zu. Daher hat man sich – gerade auch in den Megacities der Schwellenländer - entschlossen, eine grundsätzliche Neuorientierung in der Verkehrspolitik und dies vor allem im städtischen Bereich anzustreben.

Eine wesentliche Zielvorstellung ist nach einem Thesenpapier des Think-Tanks Agora (2017), das im Auftrag des Bundesverkehrsministeriums erarbeitet wurde, dass die Klimaneutralität des Verkehrs bis 2050 erreicht werden soll. Die Verkehrswende muss daher grundsätzlich auf zwei großen Vorhaben fußen: der „Mobilitätswende“ und der „Energiewende“. In beiden Fällen werden die gegenwärtigen Verhältnisse zwangsläufig erheblich umgestaltet werden müssen, wenn diese Wenden erfolgreich sein sollen.

Unter Mobilitätswende wird eine Umgestaltung des gesamten heutigen Verkehrs verstanden, durch die eine maximale Einsparung an klimaschädlicher Energie in erster Linie durch die Vermeidung von Verkehren sowie deren Verlagerung auf andere Verkehrsarten erreicht werden kann. Dabei soll die bisherige Mobilität der Gesellschaft weitgehend uneingeschränkt erhalten bleiben. Die Energiewende soll die grundlegende Umstellung des Verkehrs auf Antriebe, die mit erneuerbaren Energien betrieben werden, ermöglichen. Als leitendes Prinzip wird dabei die Energie-Effizienz gesehen.

Für Deutschland wurden dabei die folgenden übergreifenden Zielvorstellungen entwickelt:

- Größtmögliche Verminderung des Auto- und Lkw-Verkehrs.
- Erhöhung der Lebensqualität (Verringerung der Schadstoff- und Lärmbelastung, Senkung des Unfallrisikos).
- Verstärkung der gemeinschaftlichen Nutzung von Fahrzeugen.
- Gute Vernetzung der verschiedenen Verkehrsträger.
- Komplette Umstellung auf Antriebssysteme, die mit nichtfossilen Energieträgern nachhaltig betrieben werden.

- **Vollständige Umstellung auf Kraftstoffe, die keinen fossilen Kohlenstoff mehr enthalten.**
- **Größtmögliche Verlagerung des innerstädtischen Verkehrs auf den ÖPNV oder auf Fahrrad-, Roller-, Rollator- oder Fußgängerverkehr.**
- **Größtmögliche Verlagerung des Güterverkehrs auf die Bahn, bei Massengütern auf das Binnenschiff.**
- **Sinnvolle Begrenzung des Flugverkehrs.**
- **Verlagerung des innerdeutschen Flugverkehrs auf die Bahn.**
- **Aufbau von Schnellverkehrsnetzen zwischen den dicht besiedelten Industriegebieten.**

**Dabei ist man sich durchaus der Tatsache bewusst, dass der Automobilbau gerade für Deutschland eine volkswirtschaftlich entscheidende Schlüsselindustrie ist, deren Interessen auch in der Zukunft angemessen berücksichtigt werden muss. Allerdings muss sich diese Branche dann aber auch energischer und zielorientierter, als dies in den letzten 20 Jahren der Fall war, auf diese absehbare Verkehrswende positiv einstellen.**

**Inzwischen haben eine Reihe von Ländern klare Vorgaben für den Übergang zur E-Mobilität im Straßenverkehr entwickelt, so dass es auch dem letzten Autohersteller dämmern müsste, dass es allerhöchste Zeit für eine Umstellung der Produktion auf Autos mit regenerativem Antriebssystem sein dürfte. Während andere Länder wie Japan, Korea oder die USA schon seit geraumer Zeit Antriebssysteme auf der Grundlage erneuerbarer Energien entwickelt haben und Modelle in Serienreife anbieten, haben die deutschen Automobilbauer diese Entwicklungen zunächst nicht wahrhaben wollen. Daher konnte offensichtlich die technologische Führerschaft im Bereich der E-Mobilität von anderen Ländern übernommen werden. Umso wichtiger ist es daher in diesem volkswirtschaftlich so wichtigen Sektor mit über 800.000 Arbeitsplätzen, möglichst rasch Anschluss an die heute führenden Entwicklungen zu gewinnen. Dabei müssen jedoch die mit einer so gravierenden Umstellung verbundenen Risiken, Verluste und gesellschaftlichen Verwerfungen möglichst geringgehalten werden.**

**Man muss sich auch der Tatsache bewusst sein, dass noch keineswegs entschieden ist, welche Technologien die zukünftige Mobilität der Verkehrsteilnehmer bestimmen werden. Diese Entwicklungen müssen zudem mindestens europaweit, wenn möglich sogar in globalem Maßstab einheitlich und einvernehmlich vorangetrieben werden. Man denke in diesem Zusammenhang nur an das Problem des Betankens oder der erforderlichen Infrastrukturen zum Erzeugen, zum Transportieren, zum Verteilen und zum rechtzeitigen Bereitstellen der erforderlichen Energiemengen.**

## **Zustandsbeschreibung der Mobilität**

**Die letzte offizielle Erhebung über die Mobilität in Deutschland erfolgte im Rahmen der Infas-Studie „Mobilität in Deutschland“, die im Auftrag des BM für Verkehr 2008 durch-**

geführt wurde. Derzeit wird vom BMVI eine Nachfolgestudie erstellt, die aber erst im Laufe des Jahres 2019 vollständig vorliegen dürfte.

Die wichtigsten Feststellungen dieser Studie waren:

- Von einer Person werden durchschnittlich 3,4 Wege pro Tag zurückgelegt.
- Der dafür benötigte zeitliche Gesamtaufwand beträgt 1 h 19 min.
- Ein Weg war im Durchschnitt 11,5 km lang.
- Die dabei zurückgelegte Gesamtstrecke belief sich auf 39,1 km.
- Private Pkws werden im Durchschnitt nur eine Stunde gefahren und 23 Stunden geparkt.

Nach wie vor dominiert der Autoverkehr die Mobilität in Deutschland. Dabei werden hauptsächlich Antriebssysteme eingesetzt, die zum Funktionieren fossile Treibstoffe benötigen. Dies trifft ebenso auf den globalen Autoverkehr zu. Darauf weisen die stetig steigenden Verkaufszahlen für Pkws hin – und dies vor allem in den Schwellenländern. Nach der Statistik des Statistischen Bundesamt (statista 2016) verkehrten 45 Mio. Pkws auf den Straßen Deutschlands, von denen lediglich etwa 200.000 (0,4 %) einen Elektro- oder Hybridantrieb aufgewiesen haben.

Im Jahr 2008 entfielen in Deutschland noch nahezu 60 % des Verkehrs auf das Auto. Bahn- und Radverkehr spielen dagegen im Durchschnitt des deutschen Verkehrsaufkommens nur eine bescheidene Rolle. Allerdings dürfte sich inzwischen der Anteil des Pkw-Verkehrs geringfügig verringert haben.

Inzwischen haben sich einige aus ökologischer Sicht erfreuliche, wenn auch immer noch relativ bescheidene Änderungen ergeben. So nimmt der Einsatz privater Pkws in den größten deutschen Städten seit Jahren stetig ab. Dies wird vor allem darauf zurückgeführt, dass der öffentliche Innenstadtverkehr attraktiver geworden sei, und dass die unter 25-Jährigen Stadtbewohner weniger häufig den Führerschein machen. Damit besitzen sie auch weniger Autos als ihre Vorgängergenerationen. Außerdem haben sich im Gefolge der Digitalisierung neue Möglichkeiten der Teilnahme am Verkehr entwickelt (beispielsweise Car-, Ride- und Bike-Sharing). Ob und inwieweit diese Daten auch für die ländlichen Räume außerhalb der Stadtzentren zutreffen, kann hier nicht beschrieben werden.

Insgesamt jedoch sind das Verkehrsaufkommen und vor allem der Besitz von Pkws pro 1000 Einwohner weitergewachsen. In der Agora-Studie wird diese Entwicklung vor allem auf eine „ausgeprägtere Mobilität der Senioren“ zurückgeführt. Dies ist auch die Gruppe, die privat das Auto am häufigsten nutzt. In diesem Zusammenhang muss auch die generelle Zunahme der Einpersonenhaushalte gesehen werden. Entfielen im Jahr 2000 noch 532 Autos auf 1000 Einwohner, so waren dies 2015 bereits 548. Allerdings ist ein gewisser Bedeutungswandel festzustellen. Während heute der Anteil an Arbeitswegen rückläufig ist, entfallen mehr als die Hälfte der Fahrten auf das Einkaufen oder auf Freizeit Zwecke. Wir wurden in den vergangenen Jahrzehnten zur individuellen Mobilität erzogen, um damit auch die Gewinne der Unternehmen zu steigern.

So hat der Fahrradverkehr um 17 %, der Fußgängerverkehr um 8 % und der öffentliche Personenverkehr insgesamt (ÖPV) um 4 % zugenommen. ÖPNV, Radfahr- und Fußgängerverkehr decken zwar immerhin 42 % der abgewickelten Verkehre ab, doch nur eine Strecke von 21 % der insgesamt angefallenen Kilometer. Dieses Ergebnis ist auch erwartbar, da längere Strecken vorrangig mit dem Pkw zurückgelegt werden. An dieser Stelle wird auch der Unterschied zwischen den Räumen sehr deutlich: Während in der Großstadt die täglich zurückgelegte Wegstrecke nur 27 km beträgt, beläuft sie sich im ländlichen Raum auf 40 km je Tag. So verharrte auch der motorisierte Individualverkehr ohne Mitfahrer beim gleichen – hohen – Prozentsatz, während der motorisierte Individualverkehr mit Mitfahrern um 5 % deutlich abgenommen hat.

Aus ökologischer Sicht wenig erfreulich ist der anhaltende, ja sich in letzter Zeit sogar verstärkende Trend zu größeren und schwereren Pkw. Der Autoexperte Ferdinand Dudenhöffer weist darauf hin, dass der Marktanteil dieser Autogruppe in den letzten Jahren stetig zugenommen hat. Fuhren 1995 beispielsweise noch 68.000 SUVs auf deutschen Straßen, was etwa einem Anteil von 2 % am damaligen Pkw-Bestand entsprach, so waren dies im Jahr 2016 bereits 735.000 Fahrzeuge oder ein Anteil von 22 %. Eine Notwendigkeit dafür besteht in Deutschland kaum, da diese Fahrzeuge nahezu ausschließlich auf festen Straßen verkehren. Es darf daher angenommen werden, dass diese Autos in erster Linie aus Statusgründen beschafft werden.

Als Gesamtergebnis dieser Agora-Studie wird festgehalten, dass einmal das Grundbedürfnis nach Mobilität über alle Raumtypen hinweg (ländlicher Raum, Kernstädte mit Umland, Großstädte, Industriegebiete) annähernd gleich hoch ist. In verdichteten Räumen nahmen allerdings zwischen 2002 und 2008 das Verkehrsaufkommen und die Verkehrsleistung zu, während sie dagegen in ländlichen Kreisen eher abgenommen haben. Diese Entwicklung ist vor allem auf dem Hintergrund der Bevölkerungswanderung hin zu den Städten und Kernregionen Deutschlands und des demografischen Wandels auf dem Lande zu sehen. In den Kernstädten mit einem entsprechend zugeordneten Umfeld blieben dagegen Aufkommen und Verkehrsleistung in etwa gleich. Allerdings wurde gerade in diesen Räumen eine überdurchschnittliche Zunahme beim ÖPNV und beim Fußgängerverkehr, sowie eine unterdurchschnittliche Entwicklung bei der Fahrleistung der Pkw festgestellt.

In Deutschland wird im Jahr 2015 der Gütertransport noch deutlicher vom Lkw geprägt als der Personentransport vom Pkw. Nahezu drei Viertel des gesamten Verkehrsaufwands in diesem Bereich entfallen auf den Lkw-Transport. Und dies mit wachsender Tendenz trotz aller Bemühungen, Güterverkehre auf die Schiene zu verlagern! Diese Entwicklung wird auch durch den Online-Handel und die dadurch wachsenden Paket-Zustellverkehre vor allem in den Städten getrieben.

Generell kann man festhalten, dass der in den letzten Jahren weiter gestiegene Gütertransport vor allem mit Lkw bewältigt worden ist, während Bahn- und Schiffstransport mehr oder weniger stagnieren, ja sogar Rückgänge hinnehmen mussten. So nahm beispielsweise die Transportleistung der Bahn 2016 im Vergleich zu 2015 um 0,5 %, dieje-

nige der Binnenschifffahrt gar um 3,7 % ab, während der Lkw-Transport einen Zuwachs von 2,8 % verzeichnen konnte (Statistisches Bundesamt, destatis).

Die Antriebssysteme beim Lkw-Gütertransport beruhen nahezu ausschließlich auf Dieselenergie. Bisher hat man sich immer wieder damit beruhigt, dass Dieselaggregate im Vergleich zu Benzinern geringere Mengen an CO<sub>2</sub> ausstoßen würden. Damit wird auch die um 18 ct/l geringere Besteuerung dieses Kraftstoffes gerechtfertigt. Nun hat der Experte Ferdinand Dudenhöffer (Universität Duisburg-Essen) nach einem Artikel in der Frankfurter Rundschau (18.11.2017) mit diesem Argument „aufgeräumt“. Seine Feststellung: „Die Behauptung, der Diesel sei notwendig für den Klimaschutz ist eine Legende.“ Nachdem der Markt für Dieselautos von Januar 2016 bis Oktober 2017 von 49 auf 35 % eingebrochen war, hätte sich der durchschnittliche Ausstoß pro zugelassenem Neuwagen erhöhen müssen. Tatsächlich lag er um 0,3 g CO<sub>2</sub> sogar leicht unter dem bisherigen Wert von 127,9 Gramm.

Ein nicht unerheblicher Anteil des Verkehrsaufkommens entfällt auf den Verkehr von Berufspendlern. Dieser nimmt vor allem in den Ballungsräumen stetig zu – dieser Anstieg wird auch auf die überproportional ansteigenden Immobilien- und Mietpreise zurückgeführt. Aber auch hier ist der motorisierte Individualverkehr in nahezu der Hälfte der Fälle dominierend. Nach Umfragen halten vor allem die hohen Preise für den ÖPNV und die mangelnde Qualität der Beförderung viele Pendler davon ab, auf öffentliche Verkehrsmittel umzusteigen. In den ländlichen Räumen dagegen fahren nach wie vor etwa drei Viertel der Berufspendler mit dem Pkw und nur wenige mit dem Motorrad zur Arbeit. Dabei legen nach einer Studie von Agora die Berufspendler im Durchschnitt zu 29 % eine Strecke von weniger als 5 km und immerhin noch zu 10 % eine Distanz zwischen 5 und 10 km zurück. Ein entsprechender Ausbau des Fahrradwegenetzes auch in die Industriegebiete könnte in diesem Bereich zu einer deutlichen Veränderung der Wahl des Verkehrsmittels führen. In den allermeisten Städten Deutschlands ist allerdings gerade diese Form der Mobilität das Stiefkind der Verkehrsplanung.

## **Autoverkehr**

Der heute dominierende Autoverkehr ist wegen seiner vielfältigen und inzwischen bekannten negativen Auswirkungen für die menschliche Gesundheit und für die Umwelt allein schon eine gewaltige Herausforderung. Diese Problematik wurde durch die kriminellen Vorgänge um die Herstellung von Pkw mit Dieselantrieb erheblich verschärft.

Gegenwärtig verkehren auf Deutschlands Straßen etwas mehr als 15 Mio. Fahrzeuge mit Dieselantrieb. Dieser hohe Anteil an der Anzahl der Pkw ist nicht nur auf die – unbestrittenen – technischen Vorzüge des Dieselantriebs zurückzuführen. Er wurde auch systematisch durch das „Dieselprivileg“ gefördert. Diese Fahrzeuge werden in Deutschland seit Jahrzehnten – derzeit mit 7,8 Mrd. €/Jahr - subventioniert. Von dieser gewaltigen Summe entfällt annähernd die Hälfte (etwa 3,5 Mrd. €) auf Pkw, die zum großen Teil geschäftlich genutzt werden.



*Einer der verkehrsreichsten Verkehrsknotenpunkte in Deutschland ist auch ein bedeutender Knotenpunkt des automobilen Fernverkehrs Deutschlands. Das „Frankfurter Kreuz“ wird durch eine zusätzliche Bahnunterführung zum Flughafen Frankfurt umgestaltet. Hier zeigt sich auch, dass nicht nur in den Ballungszentren, sondern auch auf den Fernstraßen die Verkehrsdichte ständig zunimmt.*

**Auf der anderen Seite werden die seit sieben Jahren bekannten und von Deutschland im Jahr 2012 auch anerkannten EU-Grenzwerte für Stickoxid bei weitem nicht eingehalten. Nur etwa drei Mio. der oben genannten 15 Mio. Fahrzeuge erfüllen die Abgasnorm 6 und können sich damit auch in Zukunft aller Voraussicht nach weiter ungehindert bewegen. Dies ist jedoch nur eine ungesicherte Vermutung, denn nach der Umweltorganisation ICCT (International Council on Clean Transportation) aus den USA, soll nur jeder zehnte Euro-6-Diesel die Vorgaben tatsächlich erfüllen. Auch bei dieser Klasse sollen die Software-Programme entsprechend manipuliert worden sein. Im Durchschnitt soll - so berichtet es die Frankfurter Rundschau vom 5. Sep. 2017 - selbst in der Kategorie 6 der EU-Grenzwert im Durchschnitt um das Fünffache überschritten werden.**

**Inzwischen hat ICCT, die ja auch den VW-Dieselskandal aufgedeckt hat, die Testergebnisse zum Spritverbrauch von Europäischen Neuwagen aus acht Ländern nochmals überprüft und - wie die ARD am 6. Nov. 2017 berichtete - mit den nach der gleichen Methodik erhobenen Messwerten von 2013 verglichen. Klafte damals zwischen den Angaben der Hersteller über den Verbrauch zwischen den Werksangaben und dem tatsächlichen Wert, in dem auch Straßenfahrten bewertet werden, eine Differenz von „nur“ 25 %, so hat sich diese inzwischen auf 42 % erhöht. In Anbetracht der seit Jahren laufenden Debatte ist eine solche Entwicklung überhaupt nicht mehr zu verstehen. Sie zeigt, dass sich die europäische Automobilindustrie im Grunde um bindende EU-Vorgaben nicht kümmert und diese bisher mit hoher Energie durch Trickserien umgangen hat.**



Die heutigen Dieselantriebe weisen vor allem einen vergleichsweise hohen und entsprechend der Grenzwerte deutlich zu hohen Anteil an Stickoxiden auf. Nach Untersuchungen des Bundesumweltamtes von 2017 emittiert die deutsche Pkw-Diesel-Flotte im Durchschnitt 767 mg NOx pro Kilometer. Der zulässige Grenzwert der EU liegt im Mittel bei 180 mg/km, für die Klasse Euro 6 bei nur 80 mg/km. Dabei ergaben die Messungen auf dem Prüfstand und im Betrieb auf der Straße deutliche Überschreitungen dieser Grenzen. Es wurden die folgenden Werte ermittelt:

- ▶ Euro-Klasse 3: 803 mg/km Grenzwert: 500 mg/km Überschreitung: 61 %
- ▶ Euro-Klasse 4: 674 mg/km Grenzwert: 250 mg/km Überschreitung: 250 %
- ▶ Euro-Klasse 5: 906 mg/km Grenzwert: 180 mg/km Überschreitung: 403 %
- ▶ Euro-Klasse 6: 507 mg/km Grenzwert: 80 mg/km Überschreitung: 534 %

Besonders bedrückend ist, dass alle in dieser Überprüfung getesteten Fahrzeuge den vorgeschriebenen Abgastest vorher bestanden hatten. Obwohl oder gerade weil das Missverhältnis zwischen Norm und Realität so enorm ist, bremst die Bundesregierung die EU-Verhandlungen über strengere Abgastests massiv. Sie hält – wie dies die Frankfurter Rundschau am 5. Sep. 2017 ausdrückt – weiter ihre „schützende Hand“ über die deutsche Autoindustrie. Dies mag zwar kurzfristig ein Vorteil sein und eine gewisse Entlastung bedeuten. Bereits mittelfristig bedeutet dies jedoch, dass andere Länder, die auf diesem Gebiet bereits deutlich weiter sind, die technologische Führerschaft weiter ausbauen können.

Etwa 40 Prozent der gesamten NOx-Emissionen Deutschlands sind dem Pkw- und Lkw-Verkehr zuzurechnen. Bekanntlich wurde hier von Herstellerseite jahrelang nichts an der Hardware unternommen, um die EU-Vorgaben einhalten zu können. Vielmehr wurde weitestgehend nur vorgetäuscht, dass diese Grenzwerte eingehalten werden, was allerdings nur auf dem Prüfstand der Fall war. Ein besonderes Problem stellen in diesem Zusammenhang die – älteren – Lkw dar. Hinzu kommt die ebenfalls hohe Belastung durch die Feinstäube aus dem Verkehr.

Nach einem Urteil des EuGH (Gerichtshof der Europäischen Union) muss sich die Luft mindestens in dem Zustand befinden, wie dies die jeweiligen kommunalen Luftreinhaltepläne, die auf den EU-Grenzwerten basieren, vorsehen. In mindestens 17 deutschen Städten laufen daher Klagen, die alle von der Deutschen Umwelthilfe wegen mangelnder Sauberkeit der Luft angestrengt worden sind. Für diese sind nach Gesetzeslage die Kommunen verantwortlich. Fahrverbote sollen nach entsprechenden Gerichtsbeschlüssen derzeit in folgenden zwölf Städten von 2019 an gelten und zu verschiedenen Terminen beginnen: Aachen, Berlin, Bonn, Darmstadt, Essen, Frankfurt, Gelsenkirchen, Hamburg, Köln, Mainz, Stuttgart und Wiesbaden. In der Urteilsbegründung des Stuttgarter Verwaltungsgerichts heißt es beispielsweise: „Ein Verkehrsverbot für Dieselmotoren unterhalb der Schadstoffklasse 6 sei die effektivste und derzeit einzige Luftreinhalteplanmaßnahme“.

Hinzu kommt, dass die Hersteller beim Kraftstoffverbrauch weitgehend unzutreffende Angaben machen. So bilden die Prüfverfahren die realen Fahrsituationen bei weitem

nicht ab. Außerdem würden die Autobauer für die Tests speziell präparierte Fahrzeuge nutzen, deren Motorsteuerung für die Prüfprozeduren optimiert worden sind. Dabei ist festzuhalten, dass dieses Vorgehen als legal angesehen wird. Auffällig ist dabei, dass diese Abweichungen bei Dienstwagen generell höher seien als bei privat genutzten Pkws. Durch diesen erhöhten Spritverbrauch wird natürlich mehr CO<sub>2</sub> freigesetzt und damit der Treibhausgas-Anteil erhöht, ohne dass dies beim Autokauf registriert werden kann. Außerdem entgehen dem Staat erhebliche Steuereinnahmen, da in die Kfz-Steuer auch der mutmaßliche CO<sub>2</sub>-Ausstoß einbezogen wird. Leider wird dabei auch nicht die Herkunft des Kohlenstoffs beachtet, wobei sich dies – ähnlich wie bei der Sektsteuer von 1902 – zu einer dauerhaften Steuereinnahme verselbständigen kann, auch wenn die eigentliche Ursache durch ein Verwenden von Kraftstoffen ohne fossilen Kohlenstoffgehalt entfallen könnte. Dennoch müsste man derzeit auch in Deutschland wie in den USA vorgehen, wo in derartigen Fällen empfindliche Strafen drohen. Erstaunlicherweise machen dieselben Firmen dort realistische Angaben über den Kraftstoffverbrauch.

Nach einer Studie der TU Dresden sind von diesen Belastungen vor allem Wohnungen an mehrspurigen Straßen betroffen, die in erster Linie von sozial schwächeren Bürgern bewohnt werden. Feinstaub und Stickoxide sind besonders gefährlich. Sie können Atemwegs- sowie Herz-Kreislauf-Erkrankungen, aber auch Allergien und Lungenkrebs auslösen. Nach Angaben der Europäischen Umweltagentur (EEA) vom 11.10.2017 hat die Luftverschmutzung in Europa 2014 zum vorzeitigen Tod von mehr als 520.000 Menschen geführt. Davon sollen mehr als 80.000 auf Deutschland entfallen. Von dieser Gesamtzahl ließen sich in Europa etwa 400.000, beziehungsweise in Deutschland etwa 66.000 Todesfälle auf die Belastung durch Feinstaub zurückführen. Von der EEA werden in diesem Zusammenhang in Deutschland die Stickoxid-Emissionen des Verkehrs für knapp 13.000 dieser Todesfälle verantwortlich gemacht. Dies ist mehr als die dreifache Anzahl an Menschen, die durch Verkehrsunfälle ums Leben kommen. Als weitere Quellen werden auch Kraftwerke, Industrieanlagen und individuelle Heizanlagen genannt.

Eine von Greenpeace finanzierte und vom Öko-Institut durchgeführte Studie hat nach einem Artikel in der Frankfurter Rundschau vom 1. Sep. 2017 - „Sauberen Strom tanken“ - ein radikales Verkehrswende-Szenario vorgelegt. Das Öko-Institut rechnet vor, wo die Ökoenergie für die Elektro-Mobilität herkommen soll. Danach könnte der Verkehrssektor bis 2035 - mit erheblichen Veränderungen des derzeit bestehenden Verkehrs und ohne Betrachtung von Unterschieden bei den Verkehrsanforderungen in den Städten oder auf dem Land - völlig emissionsfrei gestaltet werden. Die wichtigsten Forderungen und Feststellungen sind dabei:

- Verlagerung eines großen Teils des heutigen Autoverkehrs auf den Radverkehr sowie auf Busse und Bahnen.
- Ausbau der Radwege und Bahntrassen, so dass sich der Anteil der genannten Verkehrsgruppen verdoppeln lässt.
- Die Anzahl der Pkw sinkt um mehr als die Hälfte (heute 550 je 1.000 Einwohner; 2035 nur noch um die 200 je 1.000 Einwohner).

- Die verbliebenen Pkw werden sämtliche mit erneuerbaren Energien betrieben.
- Der Güterverkehr wird zum größten Teil auf die Schiene verlagert.
- Der verbleibende Fernverkehr wird zu 80 % durch Oberleitungen elektrisch angetrieben.
- Für die restlichen Wege („die letzte Meile“) kommen klimaverträgliche synthetische Kraftstoffe zum Einsatz.

Ob und inwieweit mit diesen Forderungen und Feststellungen auch eine weitere Bevölkerungswanderung aus ländlichen Gegenden in die Ballungszentren hervorgerufen werden kann, wird nicht angesprochen. Auch eine dabei denkbare Vereinsamung von älteren Bürgern in den ländlichen Gegenden wird nicht betrachtet. Greenpeace beteuert, dass eine solche Verkehrswende den Wünschen der meisten Menschen in den Städten entsprechen würde. Die Umweltorganisation beruft sich dabei auf eine Umfrage des Umweltbundesamtes, nach der 91 % der Befragten der Ansicht sind, dass weniger Autos in den Städten die Lebensqualität verbessern. Dabei wird deutlich, dass der Antrieb zur Verkehrswende überwiegend von den Stadtbevölkerungen ausgeht, die völlig andere Anforderungen an den Verkehr in ländlichen Regionen nicht sehen und sich möglicherweise auch nicht vorstellen wollen oder können.

Nun ist eine so allgemein gehaltene Umfrage die eine, die Umsetzung einer so radikalen Verkehrswende eine doch ziemlich andere Angelegenheit. Die Hauptfrage stellt sich natürlich: Wie kann eine derartige Wende erreicht und vor allem auch finanziert werden? Die vom Öko-Institut hierzu vorgelegten Vorschläge lauten: Die nächste Bundesregierung muss deutlich größere Kapazitäten für Ökostrom ausschreiben, als bisher vorgesehen sind, und die Fahrer von Autos mit fossilen Antriebssystemen sollen eine „Klimaschutz-Umlage“ bezahlen. Dazu muss allerdings technisch klar definiert werden, was alles zu den „fossilen Antriebssystemen“ gerechnet werden soll.

Die vorgenannte Studie kommt zu dem Schluss, dass 2015 allein 18 % der Treibhausgas-Emissionen (dies entspricht 161 Mio. t) auf den Verkehr zurückzuführen waren. Bis Ende 2016 waren diese Emissionen bereits um weitere 5,4 Mio. t (3.4 %) gestiegen. Damit ist der Verkehr der einzige Großbereich Deutschlands, in dem – bezogen auf 1990 - der Ausstoß von Treibhausgasen nicht zurückgegangen, sondern sogar gestiegen ist.

Da man momentan nicht weiß, wie die Entwicklung auf diesem Gebiet weiter verlaufen wird, ist das Diesel-Neuwagengeschäft in Deutschland massiv eingebrochen. So wurden beispielsweise im September 2017 nur noch 105.520 Diesel-Pkw zugelassen – dies waren 21,3 % weniger als im Vorjahresmonat. Die Zulassungszahlen für Diesel-PKW haben sich in Deutschland seit dem Jahresbeginn 2017 wie folgt entwickelt:

- |                      |            |                            |               |
|----------------------|------------|----------------------------|---------------|
| • 1. Jan. 2018 waren | 15.225.296 | Dieselfahrzeuge zugelassen | Anteil 32,8 % |
| • 1. Jan. 2019 waren | 15.153.364 | Dieselfahrzeuge zugelassen | Anteil 32,2 % |

## Bahnverkehr



*Nur nach der Abfahrt eines Zuges sind die Bahnsteige in den zentralen Hauptbahnhöfen – hier im Hauptbahnhof Hamburg - wieder leer. Vor allem die Fernzüge sind inzwischen allerdings häufig übervoll und mancher Reisende muss - auch bei hohen Geschwindigkeiten - über längere Strecken mit einem Stehplatz vorlieb nehmen.*

**Für die Deutsche Bahn (DB) war 2016 ein Rekordjahr. Sie beförderte erstmalig 139 Mio. Fahrgäste im Schienenpersonenverkehr und legte damit 95,4 Mrd. Personenkilometer zurück. Diese Leistung entspricht einer Steigerung von 4 % gegenüber 2015. Auch in den Folgejahren 2017 und 2018 konnte die Bahn im Personenverkehr ihre Leistung steigern und legte im Jahr 2018 etwa 97,7 Mrd. Personenkilometer zurück. Dennoch kann der Anteil der Schiene am Personen- und noch weniger am Güterverkehr zufriedenstellen. In beiden Bereichen müsste er erheblich gesteigert werden, und dies sollte auch nach den permanenten Absichtserklärungen der Verantwortlichen seit Jahren schon längst der Fall sein. Bedauerlicherweise ist diese Entwicklung bisher jedoch nicht wirklich eingetreten, da es sich dabei seit vielen Jahrzehnten nur um Lippenbekenntnisse gehandelt hat. Erst in den letzten zwei Jahren wird versucht, mit einer erheblichen Investitionsplanung die – gewollten - Versäumnisse der Vergangenheit aufzuarbeiten.**

**Für die deutsche Bahn sind vor allem die längeren Strecken und hier in erster Linie die schnellen Verkehre zwischen den Kernstrecken von Bedeutung. In anderen Bereichen hat sie bekanntlich massive strukturelle Probleme. Es fehlt immer noch die seit langem angesagte integrierte Netzplanung für alle Städte, der sog. „Deutschlandtakt“. Auch ist**

die Infrastruktur oft nicht auf dem besten Stand, und - wie die Frankfurter Rundschau am 4. Sep. 2017 berichtet - in vielen Bereichen sogar „marode“. Erst bis 2030 soll das Personen-Fernverkehrsnetz so ausgebaut sein, dass alle deutschen Mittelstädte im Zwei-Stunden-Takt an das IC-Netz angeschlossen sind. Außerdem hat die DB besonders beim Nahverkehr „Regiobahn“ viele Ausschreibungen an die private Konkurrenz verloren, so dass ihr Anteil in diesem Segment deutschlandweit nur noch 70 % beträgt – und dies mit weiter fallender Tendenz. Auch die Situation bei den diversen lokalen ÖPNVs ist unbefriedigend, obwohl in letzter Zeit das Personenaufkommen leicht gestiegen ist. So nutzen nach Erhebungen des Forschungsinstituts YouGov (publiziert 2017) lediglich 18 % der möglichen Nutzer ihren ÖPNV regelmäßig. Als Hauptgründe werden vor allem die als zu teuer empfundenen Fahrpreise und ungünstige, nicht ausreichende Verbindungen genannt.

Inzwischen werden vor allem beim Güterverkehr die bestehenden Zustände mehr als kritisch betrachtet – und dies nicht nur im Inland, sondern inzwischen vor allem auch bei unseren südlichen Nachbarn. Diese haben große Anstrengungen unternommen oder unternehmen sie gerade, um vor allem den Transitgüterverkehr durch die Alpen und durch ihre Länder von der Straße auf die Schiene zu verlagern. In der Schweiz wurde der Gotthard-Basistunnel und werden noch weitere Tunnelprojekte gebaut, um einen schnellstmöglichen und weitgehend umweltschonenden Gütertransitverkehr zu bewerkstelligen. Für die Fortsetzung des transeuropäischen Schienenverkehrsnetzes auf der Rheinschiene nach Norden fehlen dann in Deutschland die entsprechenden Kapazitäten und die Netzinfrastruktur, um eine schnelle und für die Anwohner wenig belastende Verbindung für das transeuropäische Verkehrsnetz zwischen Genua und Rotterdam bereit zu stellen. Um das Mittelrheintal sowohl verkehrstechnisch, als auch ökologisch von der Lärmbelastung her zu entlasten, würde es in Deutschland einen „Schiefergebirgs-Basistunnel“ brauchen, der aber bisher noch in keine Planung aufgenommen ist. In Österreich wird zur Zeit der Brenner-Basistunnel gebaut, um für den europäischen Transportkorridor zwischen Skandinavien und dem Mittelmeer ebenfalls die erforderlichen Kapazitäten für den Transitgüterverkehr auf der Bahn zur Verfügung zu stellen. Derzeit sieht es so aus, als ob auch diese Anstrengung von Deutschland konterkariert wird, denn die entsprechend erforderlichen Zubringer-Bahntrassen zum Tunnel, die in Deutschland gebaut werden müssten, sollen erst zehn Jahre nach dem geplanten Fertigstellen des Tunnels zur Verfügung gestellt werden. Derzeit ist offenbar noch nicht endgültig geklärt, welchen Verlauf diese Trassen in Bayern überhaupt haben werden. Hier scheint Deutschland bei einer Verlagerung von Güterverkehr auf die Schiene eher bremsen zu wollen.

Auch wäre es in Deutschland sinnvoll, zur Entlastung der vom Güterverkehr überlasteten Autobahnen den Gütertransitverkehr generell von der Straße auf die Schiene zu verlagern. Ein denkbares Modell dazu haben wir auf dieser Internetseite im Themenbereich Technologie, im Abschnitt „Wo technische Erneuerung erforderlich ist“ unter der Überschrift „[Transitland ohne nötige Infrastruktur](#)“ ausführlich beschrieben.

Generell werden die derzeitigen Zustände beim Bahnverkehr– und dies vor allem auch bei der Güterbahn – als äußerst kritisch gesehen. Wenn die Bahn die politischen Vorgaben erreichen soll, die eine erhebliche Steigerung der Attraktivität beim Personenverkehr und eine deutliche Verlagerung vom Lkw auf die Schiene beim Güterverkehr vorsehen, muss man neue Wege gehen und vor allem noch deutlich mehr, als bisher vorgehen, investieren. Derzeit bleibt nur die Hoffnung auf rasche und tiefgreifende Änderungen im Bahnsektor, sowie ein Umdenken an der Spitze des Verkehrsministeriums, sodass durch eine geänderte Priorisierung eine schnellere Vorgehensweise möglich wird. Gleichzeitig müssten dann auch mehr Mittel für den fehlenden strukturellen Ausbau im Bahnnetz eingeplant werden.

## Schiffsverkehr

Die deutsche Binnenschifffahrt transportierte im Jahr 2015 Güter im Umfang von 221,3 Mio. t. Fähren sind in dieser Angabe nicht berücksichtigt. Dieser Transportumfang ist seit Jahren mehr oder weniger gleich hoch geblieben. Es werden vor allem flüssige oder feste Massengüter und Stückgüter – zunehmend in Containern – transportiert.

In Deutschland gibt es derzeit mehr als 1.000 Fahrgastschiffe, die nahezu ausschließlich für touristische Zwecke benutzt werden. Sie befördern etwa 10 Millionen Passagiere im Jahr. Diese Schiffe bleiben bei der weiteren Betrachtung unberücksichtigt.

Der maritime Schiffsverkehr spielt für Deutschland, dessen Wirtschaft außerordentlich stark in die Weltwirtschaft eingebunden ist, eine besonders wichtige Rolle. Ohne die derzeitige Containerschifffahrt ist die Globalisierung gar nicht mehr vorstellbar. Die Frankfurter Rundschau führt am 13. 10. 2017 zu diesem Thema aus: „Erst der unglaublich billige Transport ermöglicht es den Konzernen, das enorme Lohngefälle zwischen armen Entwicklungsländern und Hochindustrieländern wirklich zu nutzen“. Die Handelsflotte deutscher Eigentümer ist heute die größte der Welt. Allerdings fahren die Schiffe meist nicht unter deutscher Flagge und tragen daher auch wenig zum deutschen Steueraufkommen bei. Etwa ein Drittel aller Containerschiffe weltweit gehört deutschem Kapital. Dieser „Maritime Komplex“ wurde und wird von der deutschen Regierung seit Jahrzehnten als „strategisch wichtiger Wirtschaftsbereich“ steuerlich begünstigt und hoch subventioniert. Dies soll auch weiterhin so bleiben. Die laufende Förderung beträgt seit Jahren einen mittleren dreistelligen Millionen-Betrag – und dies, wie die Zeit 2017 in Nr. 11 beschreibt, obwohl viele geförderte Schiffe als „Schiffe mit Schrottwert“ bezeichnet werden müssen.

Wegen gesunkener globaler Nachfrage fallen die Frachtraten seit dem Jahr 2015 stark. So verringerten sie sich beispielsweise 2015 für einen Standardcontainer von 1.000 US \$ auf lediglich 100 US \$. Andererseits werden laufend großvolumige Schiffe ausgeliefert, wodurch sich die bereits vorhandenen Überkapazitäten immer weiter erhöhen. In den letzten Jahren kam es daher zu einer ganzen Reihe von Insolvenzen und Notverkäufen. Um dieser Entwicklung widerstehen zu können, werden heute Mega-Allianzen geschmiedet. Aus ökologischer Sicht ist besonders ärgerlich, dass hier ökologische Ver-

**schmutzer erster Ordnung zusätzlich mit außerordentlich hohen Subventionen bedacht werden. Diese Containerschiffe werden mit billigstem Schweröl betrieben, das einen außerordentlich hohen Anteil von bis zu 4,5 % Schwefel aufweist. Außerdem wird beim Verbrennen dieses Treibstoffs besonders viel CO<sub>2</sub> und viel Ruß und Feinstaub erzeugt.**

## **Flugverkehr**

**Nach Mitteilung der Weltluftfahrtorganisation (ICAO) werden im globalen Flugverkehr durch zivile Flugzeuge weltweit etwa 450 Mio. t CO<sub>2</sub> emittiert. Dabei gilt es jedoch zu berücksichtigen, dass inzwischen einige Fluggesellschaften stark daran interessiert sind, synthetische Kraftstoffe zu tanken, die keinen fossilen Kohlenstoff mehr enthalten. Leider gibt es bisher viel zu wenig Hersteller dieses synthetischen Kerosins, sodass nur an einigen wenigen Flughäfen ein geringer Anteil von höchstens bis zu 10% der Tankmenge mit rezentem Kohlenstoff beigemischt werden kann. Der weitaus größte Anteil der weltweiten CO<sub>2</sub>-Emissionen des Flugverkehrs enthält leider immer noch fossilen Kohlenstoff, der mithilfe den CO<sub>2</sub>-Gehalt in der Atmosphäre zu erhöhen. Nach Angaben des BUND beträgt der Anteil des Flugverkehrs an der globalen Erwärmung derzeit 4,9 %. Da weltweit mit einem weiteren jährlichen Wachstum dieses Verkehrs um etwa 4 % gerechnet wird, könnten die CO<sub>2</sub>-Emissionen weiter ansteigen. Leider gibt es keine Schätzungen darüber, wie schnell die Produktion der synthetischen Kraftstoffe ebenfalls ansteigen kann, sodass derzeit nicht abschätzbar ist, von wann an genügend Kraftstoffe ohne fossilen Kohlenstoff für den Flugverkehr zur Verfügung stehen können.**

**In Deutschland wurden im Jahr 2015 von deutschen Flughäfen aus etwa 2,2 Mio. Flüge mit insgesamt 194,4 Mio. Passagieren registriert. Rund 300.000 Flüge waren innerdeutsche Flüge mit etwa 23 Mio. Passagieren. Der Luftverkehr wächst derzeit sowohl weltweit, als auch innerdeutsch weiter an. Im ersten Halbjahr 2016 wuchs der innerdeutsche Luftverkehr - verglichen mit dem entsprechenden Vorjahreszeitraum - um etwa 3%. Diese innerdeutschen und aus rein ökologischer Sicht teilweise unnötigen Flüge erhöhten sich sogar um 3,4 Prozent. Man rechnet generell mit einer weiter steigenden Tendenz in diesem Verkehrssektor.**

**Die Fluggesellschaften müssen sich nur marginal am Klimaschutz beteiligen. So müssen Zertifikate des Europäischen Emissionshandels nur bei Flügen innerhalb der EU gekauft werden. Die ICAO hat statt auf Effizienz im Luftverkehr zu dringen, die für diese Gesellschaften weit günstigere und einfachere Möglichkeit geschaffen, in Klimaschutzprojekte oder in die Aufforstung von Wäldern zu investieren. Dabei wird vernachlässigt, dass die Industriestaaten von 2050 an eigentlich in allen Bereichen mehr oder weniger klimaneutral sein müssten. Allerdings sollte ebenfalls berücksichtigt und gesehen werden, dass manche Fluggesellschaften freiwillig erhebliche Aktivitäten in die Entwicklung von Treibstoffen stecken, die keinen fossilen Kohlenstoff enthalten. Für die erforderlichen Tests stellen sie auch ihre Fluggeräte zur Verfügung. Auch für die Erforschung der Vorgänge in der oberen Atmosphäre stellen manche Fluggesellschaften ihr Fluggerät zur Verfügung, indem regelmäßig Messcontainer an Bord die verschiedensten Daten**

in entsprechenden Atmosphärenbereichen ermitteln und diese den beteiligten Instituten und Behörden übermitteln.



*Verkehrsflugzeuge, die viele Passagiere transportieren können, brauchen entsprechend leistungsstarke und sparsame Triebwerke. Stehen diese nicht zur Verfügung, werden auch die besten Flugzeuge nicht gekauft.*

Eine relativ große Bedeutung hat die Luftfracht. Vor allem zeitsensible, schnellverderbliche und/oder teure Güter werden mit dem Flugzeug versandt. So betrug 2015 der durchschnittliche Wert bei der Luftfracht 81.000 Euro je Tonne, während der Wert des per Lkw transportierten Gutes bei 2.800 Euro je Tonne lag – dies entspricht etwa 3,5 % des Luftfrachtwertes. Wie wichtig die Luftfracht für Deutschland im Zeichen der Globalisierung ist, geht aus den folgenden Angaben hervor: Ihr Gewichtsanteil am Export an den nach Übersee exportierten Waren betrug nur 3 %, wogegen der Wertanteil am gesamten Übersee-Export etwa 30 % ausmachte. Ähnlich, wenn auch etwas niedriger, fallen die entsprechenden Angaben für den Import aus: Der Massenanteil beträgt lediglich 1 Prozent, während der Wertanteil der Importe aus Übersee bei 25 % liegt.

Auch der Luftverkehr wird in Deutschland in mancherlei Hinsicht subventioniert. Die Begründung ist dabei immer die gleiche: Deutschland steht hier im internationalen Wettbewerb (Low Cost Monitor des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt am 23. Okt.



2017). Dennoch sollte diese Subventionierung zumindest bei der Steuerbefreiung von Kerosin und der Mehrwertsteuerbefreiung für internationale Flüge bis zur ersten Landung außerhalb Deutschlands für alle Fluglinien abgeschafft werden. Inwieweit dies auch für interkontinentale Flüge und für Flüge die bei der ersten Landung nicht aufanken gelten kann, muss untersucht werden. In jedem Fall sollte innerhalb Deutschlands auf jede wie auch immer geartete Subventionierung des Flugverkehrs – sei es direkt oder indirekt über die Flughäfen – verzichtet werden. Ein besonders negatives Beispiel ist der Flughafen Kassel-Calden, der nach seiner erfolgten Restrukturierung immer noch ein strukturelles Defizit von etwa 240 Mio. € aufweist. Die hessische Landesregierung ist aus politischen Überlegungen heraus dazu bereit, dies dauerhaft zu schultern. Es gibt in ganz Deutschland zahlreiche ähnlich gelagerte Fälle.

Der hoffentlich irgendwann reorganisierte Verkehrsträger Bahn muss in Zukunft den innerdeutschen Verkehr durch entsprechende Schnelltrassen zwischen den Metropolen übernehmen. Um „Waffengleichheit“ zum innerdeutschen Luftverkehr herzustellen, wäre es dringend erforderlich, zumindest die großen Zentren schnellstmöglich mit Hilfe neuer Techniken zu verbinden. Die Technik dazu gibt es in Deutschland – leider wurden diese Möglichkeiten der Magnetschwebbahn - des Transrapid - bisher nicht erkannt.

Von 2016 auf 2017 ist das Fliegen in Deutschland nochmals billiger geworden. Die Gründe waren niedrige Kerosinpreise und schärferer Wettbewerb. Und dieser Trend im Sektor „Low Cost Carrier“ setzt sich weiter fort. Ein Europaticket kostet derzeit im Durchschnitt nur noch zwischen 35 und 97 €. Oft kommen jedoch weitere Zusatzleistungen hinzu: für das Einchecken, das Gepäck, die Sitzplatzauswahl, den Verzehr an Bord, eine Abfertigungspauschale, die Anfahrten zum jeweiligen Flughafen, an dem diese Fluggesellschaften starten und landen und weitere teilweise spezifische Zusatzkosten.

Aus ökologischer Sicht sind die durch den Luftverkehr emittierten Treibhausgase deshalb bedenklich, da sie in großer Höhe in einer besonders empfindlichen Sphärenregion (Troposphäre) ausgestoßen werden. Aber auch die Ultrafeinstäube aus den Triebwerken werden von Medizinern gesundheitlich als durchaus problematisch eingestuft. Die Lärmentwicklung – und dies vor allem während der Nachtzeiten – sei hier nur am Rande erwähnt. Sie bedeutet für die vielen Betroffenen im Umkreis von Flughäfen nicht nur einen Verlust an Lebensqualität. Zwar hat Deutschland hier besonders strenge Regelungen entwickelt. Die Anrainergemeinden der großen Flughäfen wünschen sich Nachtflugverbote zwischen 22 Uhr abends und 6 Uhr morgens. An Großflughäfen sind sie teilweise von 23 Uhr abends bis 5 Uhr morgens vereinbart und gesetzlich abgesichert. Als Ausnahmen sind Notfälle vereinbart. Die derzeit möglichen Reisegeschwindigkeiten des technischen Geräts Flugzeug machen einen wirtschaftlich sinnvollen Betrieb von interkontinentalen Verbindungen aus Mitteleuropa heraus mit einer achtstündigen Zwangspause nahezu unmöglich. Leider werden die vereinbarten Regelungen nach Zeitungsberichten auf den großen Flughäfen vor allem von den „Low-Cost-Carriern“ mit Flügen auf kontinentalen Strecken missachtet und häufig umgangen. Und die entspre-

chenden Vorschriften sind in vielen Ländern im Vergleich wesentlich weniger streng und oft gar nicht vorhanden.

## Rad- und Fußgängerverkehr



*Radfahrer, Fußgänger, Sportler mit verschiedenen Sportgeräte-Fahrzeugen und andere Teilnehmer am „Nicht-KFZ-Verkehr“ müssen sich den zur Verfügung stehenden Verkehrsraum sinnvoll teilen. Dies kann – wie im Bild zu sehen – gut funktionieren. In manchen Innenstädten kommt es leider häufig auch zum Kampf um den engen Verkehrsraum.*

Dem Rad- und Fußgängerverkehr wird immer noch wenig Beachtung geschenkt, auch wenn sich dies in den letzten Jahren etwas gewandelt hat. Beide Verkehrsarten könnten sich in den städtischen Bereichen deutlich weiter entwickeln, wie dies eine Reihe von Modellstädten – international: Kopenhagen, Portland oder Amsterdam, national: Münster, Erlangen und Freiburg – deutlich machen. In den ländlichen Regionen muss der erforderliche Verkehr anders strukturiert werden. Die wichtigsten Probleme beim Radverkehr in den Städten können wie folgt aufgelistet werden:

- Die Radwege sind meist zu schmal, ihr Zustand ist oft mangelhaft, sogar gefährlich (beispielsweise durch Schlaglöcher, Übergänge und schlecht befestigte Bodenbeläge, der Schilderwald für den Autoverkehr steht teilweise auf den Radwegen und die Stangen sind dort für die Radfahrer gefährlich, die meist zu schmalen Radwege werden häufig auch noch zugeparkt).
- Auch für die Fußgänger, aber überwiegend für die Radfahrer gibt es in den Städten kaum geschlossene Wegenetze.
- Häufig fehlen in den Innenstädten für die Radfahrer sichere Abstellmöglichkeiten, sodass teilweise auch die oft zu schmalen Fahrradwege durch abgestellte Räder

noch verkleinert werden (diese sind dann an Verkehrsschildern, Sicherungsgeländern etc. abgeschlossen).

- Bei den Radfahrern fehlt oft auch die Fahrdisziplin. Zudem fahren professionelle Radfahrer („Kampfradler“) oft wesentlich schneller als der übrige Radverkehr. Ampeln werden entweder missachtet oder umgangen, die Fahrtrichtung wird häufig nicht eingehalten, da es oft keine sicheren Querverbindungen zur gegenüberliegenden Straßenseite gibt.
- Neben den „normalen“ Radfahrern sind in den Innenstädten auch immer mehr Verkehrsteilnehmer mit besonderen Fahrzeugen unterwegs. Dazu gehören Fußgänger mit Rollatoren, Lastenräder, Räder mit (Kinder-)Anhängern, Segways und Elektro-Roller, die sich alle auf unterschiedliche Weise auf den meist zu kleinen Flächen der Radwege und Bürgersteige bewegen.
- Durch die Verkehrsteilnehmer mit solchen Fahrzeugen werden vor allem in den Fußgängerzonen der Innenstädte alle Fußgänger gefährdet. Diejenigen, die sich mit Hilfe eines Rollators fortbewegen, sind dabei am stärksten gefährdet.
- Die Ampelschaltungen sind überwiegend auf einen fließenden Autoverkehr ausgerichtet, wodurch sich der meist querende „Nicht-KFZ-Verkehr“ oft an den Ampeln aufstaut.
- Meist fehlt es vor allem beim „Nicht-KFZ-Verkehr“ in den Städten an einer wirkungsvollen Kontrolle und an einem Sanktionieren von Regelverstößen.

Es ist außerordentlich wichtig, den Rad- und Fußgängerverkehr, sowie den Verkehr mit allen zusätzlich verwendeten Fahrzeugen in den Städten in Zukunft anders und „fortbewegungsgerechter“ zu gestalten, da er im Stande sein dürfte, zukünftig eine wesentlich größere Rolle als heute im Rahmen der Verkehrswende zu spielen. Dabei muss auch darauf geachtet werden, dass sich vor allem in den Innenstädten alle Verkehrsteilnehmer - auch diejenigen, die sich nicht mit den oft zu hohen Geschwindigkeiten neuer Fahrzeugarten bewegen – sicher fortbewegen können.

---

**FiWiSo-Allianz**

**ste im November 2018**

Bilder: copyright rnl

---

**Fortsetzung in: Verkehrswende – Teil 2** *(bitte auf folgender Seite unten öffnen)*

<https://www.fiwiso-allianz.de/162>