

Klimaschutz im Verkehrssektor: Handlungsempfehlungen 2018plus

Positionspapier des Deutschen Verkehrsforums

Management Summary

Verbrauchsreduktion und Emissionssenkung haben im Verkehrssektor hohe Priorität. Es bleibt allerdings eine sehr große Herausforderung, den CO₂-Ausstoß des Sektors auch in absoluten Zahlen signifikant zu senken. In diesem Positionspapier hat das DVF dazu Handlungsempfehlungen erarbeitet. Der Klimaschutz im Verkehrssektor sollte sich an folgenden Leitlinien orientieren:

- Festlegung ambitionierter, aber auch machbarer Reduktionsziele.
- Sicherung der Mobilität und der Akzeptanz der Nutzer.
- Gewährleistung von Verlässlichkeit und langfristiger Planbarkeit bei den Rahmenbedingungen,
- Anregung von Innovationen und technologieoffene Förderung.
- Stärkung von Forschung, Entwicklung und Pilotprojekten für qualitativ neue Antriebe und Kraftstoffe bei allen Verkehrsträgern. Ausschöpfung der Effizienzpotenziale der konventionellen Antriebstechnologien und Kraftstoffen.
- Schnellerer Ausbau der Versorgungsinfrastruktur für Strom und alternative Kraftstoffe.
- Betrachtung der gesamten Kette „well-to-wheel“ zur Beurteilung der Nachhaltigkeit von Antrieben und Kraftstoffen.
- Ausschöpfung sämtlicher Möglichkeiten zur Verbesserung der Verkehrswege, zur Modernisierung, digitalen Vernetzung und Integration des Verkehrssystems.
- Verkehrsträgerübergreifende Organisation der Mobilität und Optimierung des Zusammenspiels der Verkehrsträger.
- Beschleunigte Planung, Bau, Sanierung der Verkehrsinfrastruktur für effizientere und nachhaltigere Verkehrsabläufe.
- International und europäisch abgestimmte klimapolitische Anforderungen, um einseitige Wettbewerbsnachteile zu verhindern.
- Sicherung von Wertschöpfung und Arbeitsplätzen des Mobilitätssektors in Deutschland.

Ausgangslage

Um den weltweiten Klimawandel zu begrenzen, muss der Ausstoß von Treibhausgasen konsequent gesenkt werden. Die Bundesregierung hat im Klimaschutzplan 2050 das Ziel einer annähernden Dekarbonisierung bis zur Mitte des Jahrhunderts vorgegeben. Die Verkehrsbranche ist bereit, ihren Beitrag hierzu zu leisten. Zu berücksichtigen ist aber auch, dass der Verkehrssektor die Mobilität von Menschen und Gütern gewährleistet und damit fundamentale gesellschaftliche Funktionen erfüllt. Die Verkehrsunternehmen und die Industrie tragen wesentlich zum wirtschaftlichen Erfolg und Wohlstand Deutschlands bei. Es geht darum, diese unterschiedlichen Erfordernisse miteinander in Einklang zu bringen.

Verbrauchsreduktion und Emissionssenkung haben im Verkehrssektor eine hohe Priorität. So sind zwischen 1991 und 2015 die Leistung des Güterverkehrs um 63 Prozent und die Leistung des Personenverkehrs in Deutschland um 35 Prozent gestiegen. Im Segment Straßengüterverkehr lag der Anstieg sogar bei 87 Prozent. Hingegen wurden die Energieverbräuche und die Treibhausgas-Emissionen bezogen auf die Verkehrsleistung deutlich reduziert:

- Zwischen 1995 und 2014 wurde eine Senkung der spezifischen CO₂-Emissionen im deutschen Pkw-Verkehr von 13 Prozent, im Straßengüterverkehr um 31 Prozent erreicht (Daten UBA 2017).
- Die Senkung des spezifischen Energieverbrauchs betrug im selben Zeitraum bei Nahverkehrszügen 58 Prozent und bei Güterzügen 51 Prozent (Daten UBA 2017).
- Der Durchschnittsverbrauch der deutschen Verkehrsflugzeugflotte ist von 6,3 Liter in 1990 auf 3,64 Liter in 2016 gesunken (Kraftstoffverbrauch pro Person und 100 km; Daten BDL 2017).
- Die in der Clean Cargo Working Group zusammengeschlossenen Unternehmen haben den spezifischen CO₂-Ausstoß ihrer weltweiten Containerschiffstransporte zwischen 2009 und 2016 um mehr als 30 Prozent gesenkt (Daten CCWG 2017).

Die größte Herausforderung besteht für den Verkehrsbereich in der Reduktion des absoluten CO₂-Ausstoßes. In Teilen wurde auch dieses Ziel bereits erreicht: Der Schienenverkehr hat seinen Energieverbrauch seit 1995 in absoluten Zahlen reduziert. Auch im Pkw-Verkehr und auf innerdeutschen Flügen wurden die absoluten CO₂-Emissionen verringert. Allerdings war das Wachstum insbesondere im Straßengüterverkehr, aber auch im internationalen Luftverkehr und Seeverkehr so groß, dass die Gesamtemissionen des Verkehrssektors von 1990 bis 2015 nur in geringem Umfang zurückgegangen sind.

Leitlinien

Um in Zukunft eine deutliche absolute Senkung der Emissionen des Mobilitätssektors zu erreichen, ist ein Gesamtkonzept erforderlich. Die Strategien der unterschiedlichen Bereiche des Verkehrs, die zur Erreichung dieses Ziels beitragen, werden in den folgenden Abschnitten erläutert. Daran schließen sich jeweils Handlungsempfehlungen an, die sich an die öffentliche Hand richten. Private und öffentliche Maßnahmen müssen Hand in Hand gehen, um den Klimaschutz im Verkehrssektor zum Erfolg zu führen.

Bei der Ausgestaltung der künftigen Rahmenbedingungen sollten folgende Grundsätze berücksichtigt werden:

- Mobilität ist wichtig. Sie muss ermöglicht und nicht beschränkt werden.
- Notwendig ist ein ambitionierter und zugleich realistischer Pfad für die CO₂-Minderung im Verkehrssektor mit machbaren Zielen. Dabei muss berücksichtigt werden, dass die Kosten der CO₂-Vermeidung im Verkehr höher als bei anderen Emittenten sind.
- Vorgaben und Maßnahmen der öffentlichen Hand zur Emissionsreduktion müssen für die Unternehmen und Verbraucher langfristig planbar und verlässlich sein.
- Die Akzeptanz der Nutzer ist eine wesentliche Voraussetzung für den Erfolg des Klimaschutzes im Verkehrssektor.
- Mobilität muss bezahlbar und in ländlichen Regionen ebenso wie in Städten verfügbar bleiben.
- Klimapolitische Steuerungsinstrumente müssen technologieoffen ausgestaltet werden und Innovationen anregen.
- Deutliche absolute Emissionssenkungen sind nur mit qualitativ neuen Antrieben und Kraftstoffen möglich. Darum gilt es, Forschung, Entwicklung und Pilotprojekte für alle Verkehrsträger weiter zu stärken. Allerdings müssen auch in Zukunft die Effizienzpotenziale bei konventionellen Antriebstechnologien und Kraftstoffen ausgeschöpft werden.
- Der Ausbau der Versorgungsinfrastruktur für Strom und alternative Kraftstoffe muss schneller vorankommen.
- Bei der Beurteilung der Nachhaltigkeit von Antrieben und Kraftstoffen muss die gesamte Kette »well-to-wheel« betrachtet werden.
- Sämtliche Möglichkeiten zur Verbesserung der Verkehrswege, zur Modernisierung, digitalen Vernetzung und Integration des Verkehrssystems müssen ausgeschöpft werden.
- Der Klimaschutz macht es notwendig, die Mobilität der Zukunft verkehrsträgerübergreifend zu organisieren. Das Zusammenspiel der Verkehrsträger muss optimiert werden.
- Planung, Bau, Sanierung der Verkehrsinfrastruktur müssen

generell beschleunigt werden, um effiziente und nachhaltige Verkehrsabläufe zu gewährleisten.

- Hersteller und Verkehrsunternehmen sind in internationalen Märkten aktiv. Um Wettbewerbsnachteile zu verhindern, müssen klimapolitische Anforderungen international und europäisch abgestimmt werden.
- Klimaschutz erfordert Investitionen. Der Verkehrswirtschaft darf nicht durch einseitige, belastende Maßnahmen das dazu nötige Kapital entzogen werden.
- Die Verkehrsunternehmen und Hersteller sind zusammen für circa 4,4 Millionen direkte Arbeitsplätze in Deutschland verantwortlich. Wertschöpfung und Arbeitsplätze des Mobilitätssektors müssen in Deutschland gehalten und ausgebaut werden.

Straßenverkehr

Die Automobilhersteller erhöhen ihre Investitionen in Forschung und Entwicklung für die Elektromobilität einschließlich der Brennstoffzellen- und Wasserstofftechnologie. 2025 könnten 15 bis 25 Prozent der Pkw-Neuzulassungen elektrische Fahrzeuge sein. Die Elektromobilität schafft bei Pkw, leichten Nutzfahrzeugen, Stadtbussen und sogar schwereren Lkw im Verteilverkehr die Aussicht auf mittelfristig deutliche Emissionssenkungen. Die Hersteller beteiligen sich außerdem am Aufbau der Tankstelleninfrastruktur für Strom und Wasserstoff.

Emissionsarme Gasantriebe (CNG bzw. LNG) sind für Pkw und Nutzfahrzeuge aller Klassen ausgereift und verfügbar. Bei schweren Nutzfahrzeugen im Fernverkehr erreicht der Oberleitungs-Lkw einen besonders hohen Grad an CO₂-Reduktion und Effizienz in der Betrachtung »well-to-wheel«. Er ist verbunden mit der Notwendigkeit, die entsprechende Infrastruktur aufzubauen und diesen Aufbau europäisch abzustimmen. Der rein batterieelektrische Antrieb stellt im Straßengüterfernverkehr eine sehr hohe technologische Hürde dar. Strombasierte synthetische Kraftstoffe (eFuels) haben den Vorteil, dass mit ihrer Hilfe die bestehenden Versorgungsinfrastruktur von Otto- bzw. Dieselmotoren weiter genutzt und die Emissionen des vorhandenen Fahrzeugbestandes rasch gesenkt werden können. Die CO₂-Senkung durch eFuels ist ebenfalls hoch, allerdings liegt das Effizienzniveau unter dem der direkten Stromnutzung.

Welche der genannten technologischen Optionen sich langfristig durchsetzen wird, ist nicht entschieden. Die Rahmenbedingungen müssen daher offen ausgestaltet sein. Die CO₂-Bi-

lanz sollte möglichst gesamtheitlich »well-to-wheel« betrachtet werden.

Die Autofahrer, das Straßengüterverkehrsgewerbe und die Betreiber öffentlicher Flotten sind bereit zum Umstieg auf emissionsarme Fahrzeuge. Um diesen Prozess erfolgreich durchzuführen, müssen ein rascher Ausbau der Versorgungsinfrastruktur, eine weitere Leistungssteigerung der Batterietechnologie und eine deutliche Kostensenkung erreicht werden. Elementar sind außerdem verlässliche und langfristig planbare Vorgaben bei Steuern und Maut. Der Dieselantrieb ist mit Blick auf die CO₂-Reduktion und den Straßengüterverkehr langfristig notwendig. Für die künftige CO₂-Regulierung der EU bei Pkw ist zu berücksichtigen, dass Flottengrenzwerte unter 95 g/km nur erreichbar sind, wenn es gelingt, den Anteil von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben an den Neuzulassungen zu steigern und hierfür die entsprechenden Rahmenbedingungen zu schaffen.

Handlungsempfehlungen:

- Förderprogramm des Bundes für den schnelleren Ausbau der elektrischen Ladeinfrastruktur fortführen und aufstocken; private Ladeinfrastruktur in die Förderung einbeziehen
- Aufbau von Tankstellen für Erdgas und Wasserstoff ebenfalls weiter vorantreiben
- Anforderungen für die Errichtung von Ladeinfrastruktur im Baurecht, Wohnungseigentumsrecht und Mietrecht deutlich erleichtern; Abrechnungssysteme für Ladesäulen bundesweit vereinheitlichen und kundenfreundlich gestalten
- kommunale Stromnetze und lokale Anschlüsse auf erhöhte Belastung durch Ladestrom vorbereiten; Kosten und administrativen Aufwand bei der Beantragung zusätzlicher Hausanschlüsse durch einheitliche Vorgaben senken
- Beschaffung von Kommunen, Länder und Bund umfassend und konsequent auf emissionsarme Fahrzeuge ausrichten; dabei Technologieoffenheit wahren
- resultierende Mehrkosten bei den ÖPNV-Unternehmen durch entsprechende Förderprogramme ausgleichen; Kosten der Ladeinfrastruktur bei Ausschreibungen einbeziehen
- Sonderabschreibung für gewerblich genutzte E-Fahrzeuge einführen; Einsatz alternativer Antriebe bei Flottenbetreibern fördern, um die Umstellung zu beschleunigen
- geplantes Förderprogramm des BMVI zur Anschaffung besonders emissionsarmer Nutzfahrzeuge kurzfristig umsetzen; schwere und leichte Nutzfahrzeuge einbeziehen
- Förderung der Forschung und Entwicklung für nachhaltige Antriebe und Kraftstoffe durch EU, Bund und Länder konsequent fortsetzen

- Erprobung elektrischer Antriebsoptionen auch für längere Strecken im Straßengüterverkehr unterstützen, einschließlich Oberleitungs-Lkw
- Streckennetz für den Lang-Lkw bedarfsgerecht ausweiten; Kompatibilität mit dem Kombinierten Verkehr gewährleisten
- Verteilerverkehr in den Städten mit Hilfe leise Elektrofahrzeuge nachts und am Sonntag erproben, um den Lieferverkehr zeitlich zu entzerren
- Forschung, Entwicklung und Investitionen in Produktionstechnologien für eFuels finanziell fördern und auf EU-Ebene die Möglichkeit regulatorischer Anreize für die Nutzung von eFuels klären
- EU-Messverfahren VECTO zur Ermittlung der CO₂-Emissionen bei schweren Nutzfahrzeugen konsequent anwenden und zügig an aktuelle technologische Entwicklungen anpassen
- EU-Beschaffungsrichtlinie für emissionsarme Fahrzeuge technologieoffen ausrichten
- Unterstützungsmaßnahmen der EU für den Infrastrukturausbau und die Harmonisierung von Standards fortsetzen
- keine politischen Quoten für elektrische Pkw und kein Datum für den Ausstieg aus der Verbrennertechnologie vorgeben

Schieneverkehr

Im deutschen Schienennetz werden heute bereits 90 Prozent der Verkehrsleistung elektrisch erbracht. Die Schienenverkehrsunternehmen setzen außerdem in hohem und zunehmendem Umfang Strom aus erneuerbaren Quellen für den Zugbetrieb ein. Dabei besteht der Bahnstrommix heute bereits zu über 40 Prozent aus erneuerbaren Energien, während die Stromerzeugung in Deutschland insgesamt nur zu rund 32 Prozent regenerativ erfolgt. Die Deutsche Bahn baut dieses Engagement – beispielsweise der S-Bahn Hamburg oder des DB Fernverkehrs – weiter aus und betreibt den Schienenpersonenfernverkehr ab 2018 zu 100 Prozent mit »Grünstrom«. Bis 2030 soll der Anteil Erneuerbarer Energien am gesamten DB-Bahnstrom 70 Prozent erreichen. Für 2050 strebt die DB AG einen vollständig CO₂-freien Schienenverkehr an. Der Verkehrsträger Schiene leistet damit einen elementaren Beitrag zur Emissionsreduktion im Mobilitätssektor.

Um diesen positiven Klimabeitrag voll auszuschöpfen und die Schiene noch stärker in bestehende Transportketten einzubinden, müssen die Leistungsfähigkeit, Effizienz und Vernetzung des Schienenverkehrs weiter ausgebaut werden. Entscheidende Ansatzpunkte dafür sind die Ausbaumaßnahmen für

die Schienenwege im Bundesverkehrswegeplan 2030, der Masterplan der Bundesregierung zur Stärkung des Schienengüterverkehrs, sowie die Absicherung der finanziellen Basis des ÖPNV durch Bund und Länder. Verbliebene Lücken in der Elektrifizierung sollen beseitigt – oder wo dies wirtschaftlich nicht möglich ist – alternative emissionsarme Antriebslösungen eingesetzt werden. Die Bahnindustrie hat hierzu beispielsweise Züge mit besonders umweltfreundlichen Brennstoffzellen- und Hybridantrieben entwickelt. Um die Kapazität besser auszulasten und das Produktionssystem Schiene leistungsfähiger zu machen, müssen außerdem die Möglichkeiten der Digitalisierung und Automatisierung umfassend genutzt werden.

Handlungsempfehlungen:

- Masterplan zur Stärkung des Schienengüterverkehrs durch Bund, Verkehrsunternehmen und Bahnindustrie zügig umsetzen
- Trassenpreise für den Schienenverkehr senken
- Ausbau und Beseitigung von Engpässen der Schienenwege im Rahmen der Infrastrukturpolitik des Bundes höchste Priorität geben
- Schienenwege für 740-Meter-Güterzüge ertüchtigen; langfristig ausgewählte Korridore auch auf 1500-Meter-Güterzüge vorbereiten
- Lücken in der Elektrifizierung des Schienennetzes durch ein Sonderprogramm des Bundes bedarfsgerecht schließen
- Züge mit alternativen Antriebstechnologien technologieoffen fördern; die Förderung soll Forschung, Entwicklung, erhöhte Anschaffungs-, Betriebs- und Infrastrukturkosten abdecken
- Richtlinie des BMVI zur Förderung der Energieeffizienz des elektrischen Eisenbahnverkehrs erlassen und umsetzen
- Anforderungen an Wasserstofftankstellen im Schienenverkehr bundesweit vereinheitlichen, um den Ausbau zu erleichtern und zu beschleunigen
- digitale Ausrüstung von Zügen und Infrastruktur fördern: Einsatz des elektronischen Zugleit- bzw. Zugsicherungssystems ERTMS/ETCS, automatisierter Fahrbetrieb, digitale Stellwerke, automatische Kupplungssysteme, Sensorik/Datenerfassung für optimierte Wartung; ETCS-Umrüstung durch den Bund finanzieren
- Gesamtkonzept mit weiteren Maßnahmen zur Steigerung der Attraktivität und Leistungsfähigkeit des Schienenverkehrs umsetzen, unter anderem Deutschlandtakt und Maßnahmen aus dem Runden Tisch Baustellenmanagement
- Schienenverkehr bei Energiesteuern und -umlagen entlasten (Stromsteuer, EEG-Umlage, Emissionshandel)

- Fahrstrom aus erneuerbaren Quellen sollte in Ausschreibungen des Schienenpersonennahverkehrs gefordert bzw. in bestehenden Verkehrsverträgen durch die Aufgabenträger finanziert werden
- Bundesmittel für den ÖPNV im GVFG-Bundesprogramm auf dauerhaft eine Milliarde Euro pro Jahr erhöhen und danach jährlich dynamisiert für Aus- und Neubau zur Verfügung stellen; ehemaligen Entflechtungsmittel des Bundes durch Landesgesetze für den Verkehr zweckbinden
- Kombinierten Verkehr und Gleisanschlüsse weiter fördern; Flächenbedienung im Einzelwagenverkehr unterstützen

Schifffahrt und Häfen

Den größten Teil der Warenströme zwischen den Kontinenten transportieren Seeschiffe. Bei der Beförderung im Seehafenhinterland spielt in Europa außerdem das Binnenschiff eine wichtige Rolle. Beide Transportmittel sind hocheffizient. Sie erlauben die Beförderung großer Gütermengen mit relativ geringem Kraftstoffverbrauch über sehr lange Distanzen.

Vorschriften zur Begrenzung der THG-Emissionen und des Schadstoffausstoßes müssen in der Schifffahrt zwingend auf internationaler Ebene abgestimmt sein. Nationale bzw. europäische Regulierungen erzielen in diesen Sektoren nur einen geringen Umweltnutzen, verursachen aber erhebliche Wettbewerbsverzerrungen und bürokratische Lasten. Die EU hat 2015 Vorschriften zur CO₂- und Verbrauchsberichterstattung für die Seeschifffahrt in Kraft gesetzt. Auch die Internationale Seeschifffahrtsorganisation IMO hat inzwischen entsprechende Regelungen vorgelegt, so dass hier Harmonisierungsbedarf besteht. Die Binnenschifffahrtsunternehmen benötigen Unterstützung bei der Motorenmodernisierung, um die äußerst anspruchsvollen Vorgaben der europäischen NRMM-Verordnung (Non-Road Mobile Machinery) einzuhalten.

Der LNG-Schiffsantrieb ist technisch ausgereift und verfügbar. Allerdings sind LNG-Antriebe teurer und weniger flexibel als konventionelle Lösungen. Die Einsetzbarkeit solcher Schiffe ist abhängig von der Verfügbarkeit des Kraftstoffs in den Häfen. Diese Umstände bilden derzeit noch eine erhebliche Hürde für die Ausbreitung von LNG in der Schifffahrt, die durch entsprechende Förderung überbrückt werden muss. Wenn die Nachfrage künftig entsteht, sind die deutschen Häfen bereit, die Versorgung mit LNG sicherzustellen. Hinzu kommen Maßnahmen der Digitalisierung und Automatisierung, welche die Nachhaltigkeit der Hafen- und Logistikprozesse weiter steigern.

Voraussetzung für die Verlagerung von Transporten auf die Wasserstraße ist eine Anhebung der Wettbewerbsfähigkeit dieses Verkehrsträgers. Dafür ist ein Masterplan der Bundesregierung mit abgestimmten Maßnahmen erforderlich.

Handlungsempfehlungen:

- Verordnung der EU zur Überwachung von CO₂-Schiffsemissionen an die neuen Vorgaben der IMO anpassen
- marktbasierter Mechanismus zur CO₂-Reduktion auf globaler Ebene durch die IMO vorbereiten; keine Einbeziehung des Seeverkehrs in den auf Europa beschränkten Emissionshandel
- Forschung und Entwicklung für alternative Schiffsantriebe durch den Bund weiter fördern
- Förderprogramme des BMVI zur Anschaffung von Schiffen mit LNG-Antrieb und zur Motorenmodernisierung für Binnenschiffe deutlich aufstocken
- einheitliche Standards und ein effizientes Genehmigungsmanagement beim Umgang mit LNG in den Häfen etablieren; dazu müssen sich Bund, Länder, Genehmigungsbehörden, Hafenbehörden und Hafenmanagement eng abstimmen
- Masterplan Binnenschifffahrt entwickeln und umsetzen
- Befahrensabgaben für die Bundeswasserstraßen aufheben
- Sanierung und den Ausbau der Wasserstraßen, sowie den Ausbau der Seehafenhinterlandanbindungen beschleunigen
- Landstrom und Power-Barges bei Stromsteuer und EEG-Umlage entlasten
- Förderprogramm des BMVI für innovative Seehafentechnologien IHATEC über 2020 hinaus fortschreiben

Luftverkehr

Auch im Luftverkehr sind marktbasierende Instrumente nur wirksam, wenn sie international abgestimmt und einheitlich angewendet werden. Die Internationale Zivilluftfahrtorganisation (ICAO) hat die Aktivierung eines entsprechenden regulatorischen Rahmens beschlossen: Das Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation (CORSIA) tritt ab 2021 schrittweise in Kraft.

Ebenso wichtig sind Fortschritte bei den drei anderen Säulen des Klimaschutzes im Luftverkehr: Ausschöpfung technologischer Innovationen, Effizienz des Betriebs in der Luft und am Boden, sowie eine optimierte Infrastruktur. Jede neuentwickelte Flugzeuggeneration reduziert den Kraftstoffverbrauch und somit die CO₂-Emissionen gegenüber der Vorlängertechnologie um 15 bis 20 Prozent. Elektrische Hybrid-An-

triebe für Flugzeuge sind Gegenstand von Forschung und Entwicklung, können allerdings erst auf lange Sicht marktrelevant werden. Außerdem kann die Emissionsbilanz im Luftverkehr in den kommenden zehn bis zwanzig Jahren durch den Einsatz alternativer Flugkraftstoffe verbessert werden. Dies setzt allerdings voraus, dass solche Kraftstoffe nachhaltig, wirtschaftlich und in ausreichender Menge im Weltmarkt verfügbar gemacht werden.

Die Luftverkehrswirtschaft hat sich auf internationaler Ebene zum Ziel gesetzt, ab 2020 den Anstieg des CO₂-Ausstoßes zu stoppen und bis 2050 die CO₂-Emissionen um 50 Prozent zu senken – beides in absoluten Zahlen. Für die zur Mitte des Jahrhunderts entwickelte Flugzeuggeneration wollen die Hersteller -75 Prozent CO₂, -90 Prozent NO_x und sowie -65 Prozent Lärmemissionen erreichen.

Handlungsempfehlungen:

- marktbasierter Mechanismus CORSIA zur Reduktion von CO₂ im internationalen Luftverkehr konsequent umsetzen
- Einbeziehung des Luftverkehrs in das EU-Emissionshandelsystem mit dem Start von CORSIA 2021 beenden und in CORSIA überführen
- Förderung der Entwicklung besonders emissionsarmer und leiser Flugzeuge und Antriebe im Luftfahrtforschungsprogramm und EU-Rahmenprogramm ausbauen
- Technologien zur Herstellung von alternativen Kraftstoffen für den Luftverkehr fördern und Standards dafür international harmonisieren
- Luftverkehrsteuer aufheben; anderenfalls Mittel des Bundes in gleicher Höhe für Technologien und Investitionen in die Nachhaltigkeit des Luftverkehrs bereitstellen
- Maßnahmen des Single European Sky konsequent umsetzen
- Einsatz alternativer Antriebe und Kraftstoffe bei den Bodenprozessen fördern; stationäre Energieversorgungsanlagen auf Flughäfen von der EEG-Umlage befreien und Energiesteuern/-abgaben dafür senken
- Lücken in der Schienenanbindung der Flughäfen schließen

Digitalisierung, Automatisierung, neue Mobilitätsdienste

Die digitale Vernetzung bietet bei allen Verkehrsträgern und im Verkehrssystem insgesamt erhebliche Potenziale für den Klimaschutz. Durch die Automatisierung von Verkehrsabläufen werden Infrastrukturen effizienter genutzt und entlastet. Digitale Informationsketten reduzieren die Hürden bei der Verknüpfung unterschiedlicher Transportmittel. Die Digitalisierung schafft mehr Transparenz und erlaubt die Nutzung von Infor-

mationen in Echtzeit. Verlagerungspotenziale zwischen den Verkehrsträgern können so besser erschlossen werden.

Die digitale Vernetzung eröffnet auch die Chance zur Nutzung neuer Mobilitätsdienste. Neue Dienste helfen nicht nur, Nutzerbedürfnisse besser zu befriedigen. Wenn im Straßenverkehr mehrere Beförderungsanfragen in einer Fahrt zusammengelegt werden (Pooling), kann dies die Nachhaltigkeit von Verkehrsabläufen steigern. In vielen ländlichen Räumen ist eine attraktive Versorgung durch den klassischen ÖPNV heute nur schwer darstellbar. Durch die Kombination von Automatisierung und Digitalisierung könnten in Zukunft neue Mobilitätslösungen entstehen, die es erlauben, diese Nachfrage wirtschaftlich, flexibel und zugleich nachhaltig zu bedienen. Allerdings müssen sich neue Mobilitätsdienste auch in den Rahmen des öffentlichen Verkehrssystems einfügen, damit im Ergebnis ein Umweltnutzen und nicht eine Konkurrenzierung des ÖPNV entsteht.

Handlungsempfehlungen:

- Möglichkeiten des Carsharing-Gesetzes und des Elektromobilitäts-Gesetzes auf kommunaler Ebene konsequent nutzen
- das Personenbeförderungsgesetz mit Blick auf den Umweltnutzen neuer Mobilitätsdienste gezielt modernisieren
- den Aufbau integrierter digitaler Plattformen für Fahrgastinformationen in Echtzeit, Buchung und Bezahlung unterstützen; die Führungsrolle von deutschen Anbietern und Verkehrsunternehmen bei diesen Diensten ist eine wichtige strategische Zielsetzung
- Realisierung von eTickets im öffentlichen Verkehr bundesweit vorantreiben
- integrierte Verkehrsleitzentralen zur intelligenten Verkehrsbeeinflussung des motorisierten Individualverkehrs und des öffentlichen Verkehrs ausbauen
- Leistungsfähigkeit der Mobilfunknetze für digitale Dienste in Verkehr und Logistik zügig erhöhen; Voraussetzungen für digitale Vernetzung Fahrzeug-zu-Fahrzeug und Fahrzeug-zu-Infrastruktur schaffen
- digitale Dienste für ein optimales Parkraummanagement in den Städten unterstützen
- Vor- und Nachlauf von Verkehren durch bessere Informationen und Planungen bis hin zu Forecasting-Verfahren optimieren
- Automatisierung der Verkehrssysteme mit Blick auf eine stärkere Homogenisierung der Verkehre und damit energieoptimale Betriebsweise ausbauen
- notwendige rechtliche Rahmenbedingungen für höhere

Automatisierungsgrade und Technologien wie Platooning vorbereiten

- Zugang zu Mobilitätsdaten der öffentlichen Hand auf allen Ebenen verbessern
- Forschung & Entwicklung für die Digitalisierung im Mobilitätssektor fördern, digitale Ökosysteme und Testfelder ausbauen
- unbürokratisch und schnell Erprobungsmöglichkeiten für vernetzte Verkehrssysteme unter Realbedingungen schaffen, um den Transportbedarf und die Kapazität optimal abzustimmen, den Verkehrsfluss zu verbessern und Emissionen zu senken

- kommunale Stromnetze und Stromanschlüsse für die Elektromobilität ertüchtigen
- Schienenverkehr bei Energiesteuern und -umlagen entlasten (Stromsteuer, EEG-Umlage, Emissionshandel)
- Landstrom und Energieversorgung durch Kraftwerksschiffe (Power Barges) in den Häfen von der EEG-Umlage befreien
- Technologien zur indirekten Nutzung von Strom aus erneuerbaren Quellen für den Verkehrssektor fördern und Anreize für den Einsatz von eFuels schaffen
- einen weiteren Anstieg der EEG-Umlage verhindern, indem Altlasten aus Vergütungszusagen für bestehende Anlagen durch den Bundeshaushalt kompensiert werden

Sektorkopplung

Damit der Verkehrssektor den erwarteten Beitrag zum Klimaschutz leisten kann, muss der Strom für elektrische Mobilität aus erneuerbaren Quellen stammen und zu wettbewerbsfähigen Preisen zur Verfügung stehen. Diese Bedingungen müssen auch dann belastbar eingehalten werden, wenn der Anteil elektrisch betriebener Fahrzeuge im Straßenverkehr deutlich ansteigt. Außerdem müssen die Verteilnetze und lokalen Anschlüsse den Anforderungen des elektrischen Ladens im Massenbetrieb standhalten.

Zumindest für die Verkehrsmittel, die auf absehbare Zeit nicht batterieelektrisch angetrieben werden können, müssen außerdem Möglichkeiten der indirekten Nutzung von Strom aus erneuerbaren Quellen geschaffen werden (eFuels). Dies gilt für schwere Lkw und Busse im Fernverkehr, aber auch für Schiffe und Flugzeuge.

Der Aufbau von Anlagen zur Erzeugung von Strom aus regenerativen Quellen ist in der Vergangenheit vom Bund mit der Gewährung von attraktiven Mindestabnahmepreisen gefördert worden. Die EEG-Umlage hat in den Folgejahren zu einem erheblichen Anstieg der Strompreise geführt. Durch Gesetzesänderungen wurde der Wettbewerb im Erzeugermarkt für die Zukunft zwar gestärkt. Allerdings sind Altlasten verblieben, durch welche die Umlagebelastung künftig weiter steigt. Diese dürfen nicht dem Verkehrssektor aufgebürdet werden. Zu bedenken ist auch, dass Otto- und Dieselmotoren bereits heute um ein Vielfaches höher besteuert werden als Strom.

Handlungsempfehlungen:

- sicherstellen, dass der Strom für den Mobilitätssektor zunehmend und langfristig vollständig aus erneuerbaren Quellen stammt

Herausgeber:

Deutsches Verkehrsforum e.V. | 10785 Berlin, Klingelhöferstraße 7

Telefon: 030 263954-0 | Telefax: 030 263954-22

Internet: www.verkehrsforum.de | E-mail: info@verkehrsforum.de

1. Auflage, Mai 2018