



Die komplette Publikation finden Sie unter: [10.1787/transp_outlook-en-2019-en](https://doi.org/10.1787/transp_outlook-en-2019-en)

ITF-Verkehrsausblick 2019

Zusammenfassung in Deutsch

Hintergrund

Der „ITF Transport Outlook“ liefert einen Überblick über die jüngsten Trends und die kurzfristigen Aussichten für den Verkehrssektor auf globaler Ebene sowie langfristige Projektionen für die Verkehrsnachfrage bis 2050. Die Analyse umfasst den Güter- (Schifffahrt, Luft und Land) und Personenverkehr (Straße, Schiene und Luft) sowie die damit verbundenen CO₂-Emissionen im Rahmen verschiedener Politikszenerien.

Ein besonderer Schwerpunkt des Berichts liegt auf den Auswirkungen möglicher Systembrüche auf die Verkehrssysteme. Wie werden sich disruptive Entwicklungen auf die zukünftige Nachfrage, den Modal Split und die verkehrsbedingten CO₂-Emissionen auswirken? Aufkommende Verkehrstrends wie Elektrifizierung, gemeinsam genutzte Mobilitätsangebote und selbstfahrende Fahrzeuge könnten tief greifende Folgen für den Sektor und die Politikgestaltung haben. Das Gleiche gilt für exogene Entwicklungen wie E-Commerce, 3D-Druck oder neue internationale Handelswege.

Für diesen Bericht wurde eine Vielzahl von disruptiven Szenarien simuliert. Die Szenarien wurden entwickelt, um die Grenzen realistischer Annahmen über zukünftige Bedingungen zu untersuchen. Aus diesem Grund sind die Ergebnisse keine Prognosen für die nächsten 30 Jahre, sondern beschreiben mögliche Zukunftsszenarien, die auf extremen Annahmen beruhen. Ob sich die Realität dem einen oder anderen Szenario annähern wird, hängt davon ab, inwieweit sich die Annahmen erfüllen und für welche Handlungsoptionen sich die politischen Entscheidungsträger in den kommenden Jahren entscheiden werden. Der Zweck dieser Simulationen ist es, Grundlagen für die Diskussion über die Rolle, die die öffentliche Politik bei der Steuerung und Bewältigung eines disruptiven Wandels spielen kann, zu liefern.

Ergebnisse

Unsicherheit ist ein bestimmendes Merkmal des aktuellen Wirtschaftsklimas, was die Möglichkeit solider Projektionen einschränkt. Dennoch kann mit einiger Sicherheit festgestellt werden, dass die Nachfrage nach Mobilität in den nächsten dreißig Jahren weltweit weiter steigen wird. Der Personenverkehr wird sich zwischen 2015 und 2050 fast verdreifachen, von 44 Billionen auf 122 Billionen Personenkilometer. Auf China und Indien wird 2050 ein Drittel des Personenverkehrs entfallen, verglichen mit einem Viertel im Jahr 2015.

Privatfahrzeuge werden weltweit die bevorzugten Mittel des Individualverkehrs bleiben. Insbesondere der innerstädtische Verkehr wird sich auf öffentliche Verkehrsmittel und gemeinsam genutzte Mobilitätsangebote verlagern. 2050 werden beide Verkehrsträger voraussichtlich über 50% der gesamten Personenkilometer ausmachen. Der internationale Personenverkehr nimmt weltweit zu, wobei in den Entwicklungsländern mit dem stärksten Wachstum gerechnet wird. Es wird erwartet, dass sich die Fluggastkilometer allein in Indien und China bis 2050 fast vervierfachen werden, von geschätzten 5 506 Milliarden im Jahr 2015 auf 21 583 Milliarden.

Die globale Frachtnachfrage wird sich zwischen 2015 und 2050 auf der Grundlage des aktuellen Nachfrageverlaufs verdreifachen. Es wird damit gerechnet, dass die Luftfracht bis 2050 mit 4,5% die höchste kumulierte jährliche Zuwachsrates aller Verkehrsträger aufweisen wird, wobei sie nur einen geringen Anteil an der Gesamtzahl der Frachttonnenkilometer ausmacht. Mehr als drei Viertel des gesamten Frachtvolumens werden auch im Jahr 2050 von Schiffen befördert. Dieser Anteil bleibt gegenüber 2015 nahezu unverändert. Angesichts der aktuellen Herausforderungen für die Weltwirtschaft und der zunehmenden Handelskonflikte ist die Projektionsgenauigkeit für den Güterverkehr besonders unsicher, da die Nachfrage in erster Linie vom Wirtschaftswachstum und der internationalen Handelstätigkeit abhängt.

Verkehrliche CO₂-Emissionen bleiben eine große Herausforderung. Wenn man die derzeitigen Reduktionsziele in die Zukunft hochrechnet, zeigt sich, dass diese Zielwerte angesichts des starken Wachstums der Verkehrsnachfrage in den kommenden Jahren den Anstieg der verkehrsbezogenen CO₂-Emissionen nicht mildern werden. In einem aktuellen Minderungsszenario, in dem derzeitige und angekündigte Minderungsmaßnahmen umgesetzt werden, werden die weltweiten CO₂-Emissionen des Verkehrssektors bis 2050 voraussichtlich um 60% steigen. Dieses Wachstum wird hauptsächlich durch die gestiegene Nachfrage nach Güterverkehr und außerstädtischem Personenverkehr getragen, die beide bis 2050 voraussichtlich um 225% zunehmen werden. Die Emissionen aus dem städtischen Personenverkehr dürften dagegen um 19% zurückgehen, was die starke Ausrichtung der derzeitigen Politik auf den städtischen Verkehr widerspiegelt.

Die Umsetzung ehrgeizigerer Maßnahmen zur Rückführung des CO₂-Ausstoßes verändert die projizierten Trends für die Verkehrsnachfrage und die damit verbundenen CO₂-Emissionen erheblich. In einem Szenario mit hohen Reduktionszielen wären die globale Personenverkehrsnachfrage im Jahr 2050 um 20% und die damit verbundenen Emissionen um 70% niedriger als in einem Szenario mit den derzeitigen Minderungszielen. Obwohl die globale Güterverkehrsnachfrage in beiden Szenarien relativ stabil bliebe, wären die CO₂-Emissionen des Güterverkehrs im Jahr 2050 im Vergleich zu einem Szenario mit den aktuellen Minderungszielen um 45% geringer. Doch selbst dies würde nicht die erforderliche Reduzierung des CO₂-Ausstoßes bewirken, um das Ziel des Pariser Abkommens zu erreichen, den durchschnittlichen globalen Temperaturanstieg auf deutlich unter 2°C gegenüber der vorindustriellen Zeit zu begrenzen.

Der Verkehr ist mit einer Reihe potenzieller disruptiver Entwicklungen innerhalb und außerhalb des Verkehrssektors konfrontiert. Für diesen Verkehrsausblick wurden die Auswirkungen solcher Entwicklungen, sowohl einzeln als auch zusammengenommen, modelliert.

Gemeinsam genutzte Mobilitätsangebote könnten die Zahl der in städtischen Gebieten zurückgelegten Fahrzeugkilometer halbieren, wenn sie auf breiter Front angenommen würden. Verglichen mit den Projektionen, die auf den derzeitigen Minderungszielen beruhen, könnte dies bis 2050 zu einer Verringerung der CO₂-Emissionen des städtischen Verkehrs um 30% führen. Ein weit verbreiteter Einsatz selbstfahrender Fahrzeuge würde die Zahl der zurückgelegten Fahrzeugkilometer und die CO₂-Emissionen in den meisten städtischen Regionen wahrscheinlich erhöhen. Die Simulationen zeigen, dass mehr Telearbeit die weltweit in den Städten anfallenden Personenkilometer und die damit verbundenen CO₂-Emissionen bis 2050 um rd. 2% im Vergleich zum aktuellen Szenario senken könnte.

Die Simulationen deuten auch darauf hin, dass die Verbreitung des Langstrecken-Billigflugverkehrs die Gesamtzahl der im außerstädtischen Verkehr zurückgelegten Personenkilometer und die damit verbundenen CO₂-Emissionen bis 2050 um 1% gegenüber den derzeitigen Projektionen erhöhen würde. Die Simulationsergebnisse weisen schließlich darauf hin, dass die Verfügbarkeit von Ultra-Hochgeschwindigkeitsbahnen die Gesamtzahl der Zugpassagiere um 1% erhöhen und gleichzeitig die CO₂-Emissionen des außerstädtischen Verkehrs um weniger als 1% reduzieren würde. Die Verwendung alternativer Flugtreibstoffe hat dagegen das Potenzial, die CO₂-Emissionen des Luftverkehrs drastisch zu reduzieren, vor allem indem Kurzstreckenflüge CO₂-neutral gemacht würden. Dies könnte dazu führen, dass die von Inlandsflügen verursachten Emissionen im Jahr 2050 im Vergleich zum derzeitigen Minderungsszenario um 55% geringer ausfallen würden.

Ein schnelles Wachstum des E-Commerce könnte je nach Verkehrsträger zu einem leichten Anstieg des Frachtaufkommens zwischen 2% und 11% führen. Die frachtbezogenen CO₂-Emissionen würden um 4% steigen. Eine massive Nutzung des 3D-Drucks in der Fertigung und im privaten Gebrauch könnte das globale Frachtaufkommen um 28% und die damit verbundenen CO₂-Emissionen um 27% im Vergleich

zum aktuellen Minderungsszenario reduzieren. Dass sich der 3D-Druck so stark durchsetzt, ist jedoch nicht besonders wahrscheinlich.

Neue Handelsrouten würden sich nur geringfügig auf das Welthandelsvolumen auswirken und diese im Vergleich zu den derzeitigen Prognosen bis 2050 um 2% und die damit verbundenen CO₂-Emissionen um 1% reduzieren. Die Entwicklung neuer internationaler Handelsrouten könnte jedoch die bestehenden räumlichen Organisationsmuster des Güterverkehrs erheblich verändern, was bedeutende Auswirkungen auf die globalen Logistikketten und die Verkehrsnetzinfrastruktur haben würde.

Die flächendeckende Einführung von Großraumfahrzeugen im Landgüterverkehr könnte im Jahr 2050 zu einer Verringerung der CO₂-Emissionen des Güterverkehrs um 3% gegenüber den derzeitigen Projektionen führen. Die Einführung von CO₂-armen oder -freien Kraftstoffen im Straßengüterfernverkehr könnte bis 2050 zu einer CO₂-Reduzierung von 16% führen. Simulationen zeigen, dass der Einsatz von Großraumfahrzeugen und autonomen Lastkraftwagen im Straßengüterverkehr keine wesentlichen Auswirkungen auf die Gesamtnachfrage nach Frachttransport und frachtbezogene Emissionen haben würde. Allerdings würde der flächendeckende Einsatz automatisierter Lastkraftwagen zu einer erheblichen Verkehrsverlagerung von der Schiene auf die Straße führen (-9% Schiene, +6% Straße im Jahr 2050).

In voll ausgeprägten Disruptionsszenarien, in denen mehrere disruptive Entwicklungen zusammenfallen, sind die projizierte Verkehrsnachfrage und die damit verbundenen CO₂-Emissionen im Jahr 2050 im Vergleich zum derzeitigen Minderungsszenario in allen Sektoren niedriger. Die stärksten Emissionsverringerungen können mit Maßnahmen zur weiteren Dekarbonisierung des Sektors und in einigen Fällen durch die Steuerung der disruptiven Entwicklungen erreicht werden. So könnte beispielsweise die flächendeckende Einführung gemeinsam genutzter und autonom fahrender Fahrzeuge im städtischen Personenverkehr die CO₂-Emissionen im Jahr 2050 um 73% und die Verkehrsüberlastung um 24% gegenüber den derzeitigen Projektionen senken, wenn sie durch geeignete Maßnahmen gesteuert wird.

Ebenso haben technologische Disruptionen im nichturbanen Personenverkehr ein größeres Potenzial zur CO₂-Minderung, wenn ergänzende Lenkungsmaßnahmen ergriffen werden, als wenn solche ausbleiben. Im ersten Fall könnten sie die Emissionen bis 2050 um 76% und im zweiten Fall um 63% reduzieren. Ähnliche Ergebnisse sind im Güterverkehr zu erwarten, wo strategische Maßnahmen zur Steigerung der logistischen Effizienz die durch technologische Disruptionen erzielten Emissionsminderungen verstärken. Technologische Disruptionen alleine werden die frachtbezogenen CO₂-Emissionen im Jahr 2050 um 44% im Vergleich zu den derzeitigen Prognosen senken. Mit der gleichzeitigen Umsetzung strategischer Logistikmaßnahmen erreichen die Emissionsminderungen 60%.

Zusammenfassend zeigen die Simulationen, dass die Verkehrspolitik in hohem Maße die Auswirkungen der Disruptionen auf die Verkehrsnachfrage und deren CO₂-Bilanz bestimmt. Die gleichzeitige Umsetzung von Maßnahmen zur Minderung der CO₂-Emissionen führt zu einer stärkeren Emissionsverringerung in allen Verkehrsbereichen. Somit kommt den politischen Entscheidungsträgern eine entscheidende Rolle dabei zu, die Art des Wandels und dessen Ausmaß zu bestimmen, auch wenn die anstehenden Entwicklungen die Verkehrssysteme in erheblicher Weise disruptiv verändern sollten.

Erkenntnisse für die Politik

Bessere Planungswerkzeuge stärken die Fähigkeit, sich auf Unsicherheiten einzustellen

Langfristige Unsicherheit erschwert die Planung. Dies gilt insbesondere für langlebige Infrastrukturinvestitionen. Die Planung von Szenarien hilft politischen Entscheidungsträgern, die Grenzen der Entscheidungsalternativen zu verstehen und ermöglicht es ihnen, Optionen auszuwählen, die in den meisten der möglichen und plausiblen Szenarien am robustesten sind. Eine weitere Strategie zur Entscheidungsfindung in Situationen der Unsicherheit besteht darin, Verkehrssysteme so zu gestalten, dass sie an veränderte Bedingungen angepasst werden können, einschließlich der Auswirkungen potenziell disruptiver Entwicklungen.

Die Verkehrspolitik muss Disruptionen, die außerhalb des Sektors entstehen, vorwegnehmen

Die Verkehrspolitik muss in der Lage sein, auf ein breites Spektrum disruptiver Entwicklungen zu reagieren. Nur so ist es möglich, potenzielle Vorteile zu nutzen und negative Auswirkungen zu minimieren. Disruptionen außerhalb des Verkehrssektors stehen nicht unter der Kontrolle der politischen

Entscheidungsträger. Deren Entscheidungen bestimmen jedoch, in welche Richtung die Sektorauswirkungen gehen und welches Ausmaß sie haben werden. Eine intelligente Politik berücksichtigt, wie sich Disruptionen auf die Anreize für die Verkehrsteilnehmer auswirken, und vermeidet Anreizstrukturen, die zu unerwünschten Ergebnissen führen. Daten werden für ein besseres Verständnis der Dynamik und der potenziellen Auswirkungen von Entwicklungen, die den Verkehr disruptiv verändern könnten, von entscheidender Bedeutung sein.

Die Verkehrssysteme werden von Rahmenvorgaben der Politik profitieren, die Innovationen fördern

Innovative Technologien und neue Geschäftsmodelle stehen im Mittelpunkt der disruptiven Entwicklungen im Verkehrssektor. Die Geschwindigkeit, mit der sich Technologien und Geschäftsmodelle ändern, übersteigt oft das Tempo, mit dem die Rechtsvorschriften angepasst werden. Daher müssen die staatlichen Stellen ihren traditionellen statischen Ansatz aufgeben. Das Verkehrswesen würde eher von Rahmenbedingungen profitieren, die Experimente und iterative Veränderungen zulassen. Regelmäßige Überprüfungen der Vorschriften, begrenzte Ausnahmeregelungen und die Zusammenarbeit zwischen Behörden und Normadressaten bei der Erstellung von Vorschriften – all diese Maßnahmen können eine wichtige Rolle spielen. Eine solide Risikobewertung ist notwendig, um festzustellen, ab welchem Zeitpunkt diese Ansätze sicher angewendet werden können, ohne die gewünschten Politikergebnisse zu gefährden.

Es bedarf einer ehrgeizigeren Politik, um die Zunahme der CO₂-Emissionen im Verkehrssektor zu stoppen

Alle Hebel der Politik müssen genutzt werden, um Verkehrslösungen bereitzustellen, die den steigenden Mobilitätsbedarf auf nachhaltige Weise decken. Diese Lösungen müssen darauf abzielen, die unnötige Verkehrsnachfrage zu vermeiden, die Mobilität auf nachhaltige Verkehrsoptionen umzustellen und die Effizienz des Verkehrs zu verbessern. Die Politik konzentriert sich derzeit zum großen Teil auf den städtischen Verkehr, und zwar mit einigem Erfolg. Sie muss nun auch die immer noch wachsenden Emissionen im nichturbanen und internationalen Verkehr angehen.

© OECD

Übersetzung durch den Deutschen Übersetzungsdienst der OECD.

Die Wiedergabe dieser Zusammenfassung ist unter Angabe der Urheberrechte der OECD sowie des Titels der Originalausgabe gestattet.

Zusammenfassungen in Drittsprachen enthalten auszugsweise Übersetzungen von OECD-Publikationen, deren Originalfassungen in englischer und französischer Sprache veröffentlicht wurden.



Die komplette englische Fassung erhalten Sie bei OECD iLibrary!

© OECD (2019), *ITF Transport Outlook 2019*, OECD Publishing.

doi: 10.1787/transp_outlook-en-2019-en