

Intelligente Mobilität und Nachhaltigkeit

Mit intelligenten Mobilitäts-
lösungen zu einem
nachhaltigen Verkehrsmarkt

Thesenpapier der Fokusgruppe „Intelligente Mobilität“
Plattform „Digitale Netze und Mobilität“



Kernthesen

- Intelligente Mobilitätslösungen sind **nachhaltig**, wenn sie den Verkehrssektor hinsichtlich seiner **ökologischen, wirtschaftlichen und sozialen** Auswirkungen verbessern.
- Eine **ökologisch nachhaltige** Verkehrsabwicklung zeichnet sich durch einen geringen Ausstoß an Treibhausgasen, eine geringe Lärm- und Schadstoffbelastung sowie einen geringen Flächen- und Ressourcenverbrauch aus.
- Geschäftsmodelle im Bereich Mobilität sind **wirtschaftlich nachhaltig**, wenn sie langfristig unternehmerisch tragfähig sind und einen gesunden Wettbewerb ermöglichen.
- Zu **sozialer Nachhaltigkeit** tragen Mobilitätslösungen bei, wenn sie durch ein bezahlbares, alltagstaugliches und sicheres Mobilitätsangebot überall gesellschaftliche Teilhabe ermöglichen und Mitarbeiter gleichzeitig von fairen Arbeitsbedingungen profitieren.
- Zwischen den drei Nachhaltigkeitsdimensionen können **Wechselwirkungen und Zielkonflikte** bestehen, die es zu beachten gilt.
- Öffentliche Hand und Privatwirtschaft können gemeinsam insbesondere mit folgenden Handlungsfeldern die Synergien zwischen intelligenter Mobilität und Nachhaltigkeit im Verkehr heben:
 - **Datenökosystem:** Ein multilaterales Datenökosystem erleichtert benutzerfreundliche verkehrsträgerübergreifende Mobilitätsangebote (siehe 2.3.3 „Lebensqualität“) sowie eine Sekundärnutzung von Mobilitätsdaten, etwa für eine nachhaltige mobilitätsorientierte Stadt- und Raumplanung oder eine umweltsensitive Verkehrssteuerung/-planung (siehe 2.1.1 „Reduktion Treibhausgasemissionen“). Zudem ermöglicht es einen gesunden Wettbewerb im Markt für Mobilitätsplattformen (siehe 2.2.1 „Langfristig stabiler Wettbewerb und Tragfähigkeit der Geschäftsmodelle“). Um Investitionsanreize der Mobilitätsanbieter in Datenerhebung und Datenqualität zu erhalten, muss die Datensouveränität bei den Datengebern verbleiben. Die Verkehrsunternehmen behalten den Zugang zu ihren Kunden. Das von der Bundesregierung initiierte Projekt „Datenraum Mobilität“ geht hier einen vielversprechenden Weg.

- **Sensornetzwerk Luftqualität:** Durch den Einbau von Umweltsensoren in vernetzte Infrastrukturen und Verkehrsmitteln ließe sich ein flächendeckendes Sensornetzwerk zur Messung der Luftqualität aufbauen (siehe 2.1.2 „Reduktion Lärm- und Schadstoffbelastung“). Das Projekt „Sensornetzwerk Luftqualität“ der Plattform „Digitale Netze und Mobilität“ ist zu begrüßen und sollte von der Bundesregierung weiter eng begleitet werden.
- **Nutzung von Verkehrsflächen:** Durch eine zielgerichtete (Um-)Verteilung von Verkehrsflächen – z. B. mehr Stellplätzen für Sharing-Angebote – können Kommunen eine Verkehrsinfrastruktur schaffen, in der nachhaltige intelligente Mobilitätslösungen ihr Potential voll entfalten können (siehe 2.1.3 „Reduktion Flächenverbrauch“).
- **Sozial- und Sicherheitsstandards:** Das Potential neuer plattformbasierter Mobilitätslösungen liegt in einer besseren Mobilitätsabwicklung und passgenauen Angeboten, nicht in der Umgehung von Sozial- und Sicherheitsstandards. Die Einhaltung solcher Standards muss durch die zuständigen Aufsichtsbehörden konsequent überwacht werden (siehe 2.3.2 „Arbeitsbedingungen“). Ein datenbasierter Ansatz über definierte Schnittstellen senkt den Bürokratieaufwand für Behörde und Mobilitätsanbieter. Es gilt einerseits einen entsprechenden rechtlichen Rahmen zu schaffen und andererseits die Behörden digital zu befähigen.
- **Erprobung neuer Konzepte:** Für eine nachhaltige Mobilitätswende müssen Möglichkeiten geschaffen werden, neue innovative Mobilitätskonzepte zu erproben (siehe 2.2.1 „Langfristig stabiler Wettbewerb und Tragfähigkeit der Geschäftsmodelle“). Mit der Einrichtung von Reallaboren, der Förderung von Pilotprojekten sowie regulatorischen Experimentierklauseln wurden seitens des Bundes und der Länder viele richtige Impulse gesetzt. Wünschenswert wäre auch ein stärkerer Erfahrungsaustausch zwischen den einzelnen Projekten, um das Nachhaltigkeitspotential solcher Konzepte besser einschätzen zu können.

01

Einleitung

Mobilität wird intelligent, wenn auf der Basis von Daten und deren Vernetzung für Nutzerinnen und Nutzer individuelle dynamische Angebote entwickelt und digitale Technologien zu Information, Planung, Nutzung und Steuerung von Verkehrsmitteln, Verkehrsinfrastrukturen und Verkehrsflüssen eingesetzt werden. Nachhaltig sind intelligente Mobilitätslösungen dann, wenn sie ökologische, ökonomische und soziale Aspekte gleichermaßen berücksichtigen. Ökologische, ökonomische und soziale Ziele können in einem Spannungsverhältnis stehen. Es gilt, Zielkonflikte zu identifizieren, Wechselwirkungen zu beachten und einen Ausgleich zu schaffen.

Dieses Papier zeigt auf, welche Ziele eine nachhaltige Mobilität ansteuern muss und wie intelligente Mobilitätslösungen bei der Erreichung dieser Ziele helfen. Zudem werden Handlungsfelder für (Mobilitäts-)Wirtschaft, Verwaltung und Politik aufgezeigt, um diese Potentiale zu heben.

In einem Sonderkapitel (im Anhang) wird der Einfluss der Covid-19 Pandemie auf den Verkehrssektor und die damit verbundenen Herausforderungen insbesondere für den Markterfolg intelligenter Mobilitätslösungen erläutert und diskutiert, wie diese Herausforderungen zu meistern sind.



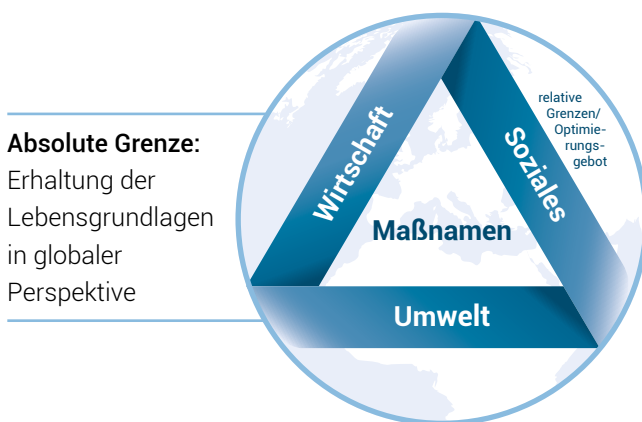
02

Drei Dimensionen von Nachhaltigkeit und Nachhaltigkeitsziele

Um eine nachhaltige Entwicklung zu gewährleisten, die gleichzeitig gerecht ist, müssen die wirtschaftliche, ökologische und soziale Dimension menschlicher Existenz angemessen berücksichtigt werden.

In der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung werden diese drei Dimensionen in Form eines Dreiecks dargestellt. Nur wenn die Wechselwirkungen zwischen diesen drei Nachhaltigkeitsdimensionen beachtet werden, lassen sich langfristig tragfähige Lösungen erreichen.

Zieldreieck der Nachhaltigkeit



Quelle: Bundesregierung (2014), Meilensteine der Nachhaltigkeitspolitik

Im Folgenden soll aufgezeigt werden, wie intelligente Mobilitätslösungen in allen drei Dimensionen einen Beitrag zu einer nachhaltigen Mobilität leisten können.

02.1

Ökologische Nachhaltigkeit

Das Prinzip ökologischer Nachhaltigkeit fordert dazu auf, die Umwelt einschließlich der natürlichen Ressourcen zu schonen. Eine ökologisch nachhaltige Verkehrsabwicklung zeichnet sich durch einen geringen Ausstoß an Treibhausgasen, eine geringe Lärm- und Schadstoffbelastung sowie einen geringen Flächen- und Ressourcenverbrauch aus.

02.1.1

Reduktion Treibhausgasemissionen

Rund ein Fünftel der Treibhausgase (gemessen in CO₂-Äquivalenten) in Deutschland werden im Verkehr emittiert. Damit ist der Verkehrssektor nach der Energiewirtschaft und dem verarbeitenden Gewerbe der drittgrößte Treibhausgasemittent. Doch anders als in den übrigen Sektoren waren die Emissionen im Verkehrssektor in den letzten Jahren nicht rückläufig, sondern liegen heute auf demselben Niveau wie 1990.¹

Damit Deutschland seine Klimaschutzziele im Verkehr (ca. minus 40 Prozent Emissionen bis 2030) erreichen und der Verkehrssektor seinen Beitrag zu den europäisch und international hinterlegten Klimazielen für die Bundesrepublik leisten kann, begleitet die Bundesregierung aktiv die nötigen Maßnahmen. Verkehrsträger müssen ihre Effizienz verbessern, Antriebe müssen auf nachhaltige Energieträger umgestellt und Verkehre auf umweltfreundliche Verkehrsträger verlagert werden.

1 BMU 2019, Klimaschutz in Zahlen.

Beitrag intelligenter Mobilität

Plattformen

Digitale Plattformen ermöglichen eine umfassende nutzerfreundliche Organisation inter- und multimodaler Logistik- und Reiseketten, die in jedem Teilabschnitt auf das jeweils passgenaue Verkehrsmittel zurückgreift. Überflüssige Fahrten können so minimiert und die Verlagerung auf klimaeffiziente Verkehrsträger gefördert werden.

Plattformbasierte Anwendungen helfen, Mobilitätswünsche zu bündeln und die Auslastung von Transportmitteln zu verbessern (z. B. Pooling-Dienste). Dabei sind Pooling-Angebote so auszugestalten, dass sie langfristig Fahrten im motorisierten Individualverkehr (MIV) ersetzen, den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) ergänzen und so zur Stärkung des Umweltverbundes beitragen. Dies kann unter anderem durch eine festgelegte Pooling-Quote pro Fahrzeug oder innerhalb einer Fahrzeugflotte erreicht werden.

Vernetzte Mobilität

Intelligente Verkehrs- und Parkleitsysteme sorgen für effiziente Wege und die Vermeidung von Umwegen (z. B. Parksuchverkehre) oder Stausituationen. Durch digitalisierte Wegeplanung kann die Effizienz von Liefer- und Logistikverkehren gesteigert und das Verkehrsaufkommen reduziert werden.

Technologien des automatisierten und vernetzten Fahrens können durch eine auf die aktuelle Verkehrslage abgestimmte Fahrweise und Routenführung den Verkehrsfluss optimieren, Staus vermeiden und so zu einer Verringerung mobilitätsbedingter Emissionen beitragen.

Die im Rahmen vernetzter Mobilität erhobenen Daten können zur Mobilitäts- und Verkehrssteuerung sowie zur Stadt- und Umweltplanung genutzt werden. Durch intelligente Verkehrssteuerung in Städten und Gemeinden können umweltfreundliche Verkehrsmittel priorisiert und auf diese Art gefördert werden. Voraussetzung für den Aufbau eines solchen Datenökosystems sind technologieoffene Standards und interoperable Softwarekomponenten.

02.1.2

Reduktion Lärm- und Schadstoffbelastung

Neben der Begrenzung der klimaschädlichen Wirkung von Verkehren gilt es, die Lärm- und Schadstoffbelastung des Mobilitätssektors auf ein nachhaltig tragbares Niveau zu bringen. Gerade in Ballungszentren leiden Anwohner unter verkehrsbedingter Lärm-, Stickoxid- und Feinstaubbelastung.

Beitrag intelligenter Mobilität

Intelligente Mobilitätslösungen können zu einer Reduktion der Lärm- und Schadstoffbelastung beitragen – durch Verkehrsverlagerung, effizientere Verkehrsmittelauslastung oder Wegevermeidung.

Durch Ausstattung vernetzter Infrastrukturen und Verkehrsmittel mit Umweltsensoren ließe sich ein flächendeckendes Sensornetzwerks zur Messung der Luftqualität realisieren. Ein solches Sensornetz würde – ganz im Sinne maßgeblicher Initiativen des Bundes (z. B. Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung, Sofortprogramm Saubere Luft des BMVI, Digitalagenda des BMU) – eine solide Umweltdaten- und Informationsbasis zur Schaffung von Transparenz und Evaluierung von Maßnahmenwirksamkeit bieten. In Sinne der Datenstrategie der Bundesregierung sollten Daten für eine möglichst umfassende, vertrauensvolle und sichere Nutzung über die primären Anwendungsmöglichkeiten hinaus ressortübergreifend zur Verfügung stehen, und so auch einen Beitrag zur Verkehrssteuerung leisten können. Zu diesem Zweck müssen neu entstehende digitale Mobilitätsinfrastrukturen in der Lage sein, weitere digitale Plattformen und Informationsquellen agil und bedarfsgerecht zu integrieren bzw. zu vernetzen.

02.1.3

Reduktion Flächenverbrauch

Flächenverbrauch, insbesondere versiegelte Flächen, schaden Böden, begünstigen Hochwasser und heizen sich im Sommer stärker auf. Täglich werden in Deutschland rund 56 Hektar als Siedlungs- und Verkehrsflächen neu ausgewiesen. Dies entspricht einer Flächenneuanspruchnahme von circa 79 Fußballfeldern.² Im Klimaschutzplan 2050³ hat sich die Bundesregierung das Ziel gesetzt, den Flächenverbrauch bis 2030 deutlich auf unter 30 Hektar/Tag zu reduzieren.

Beitrag intelligenter Mobilität

Durch intelligente Verkehrsführung sowie vernetztes und automatisiertes Fahren auf Straße und Schiene kann auf derselben Infrastruktur deutlich mehr Verkehr abgewickelt werden und ein kontinuierlich steigendes Mobilitätsaufkommen im Hinblick auf den Flächenverbrauch abgedeckt werden. Mobility-as-a-Service (MaaS)-Lösungen und Sharing-Modelle können den eigenen Fahrzeugbesitz verzichtbar machen und zu einer deutlichen Reduzierung des Fahrzeugbestands und der benötigten Parkflächen beitragen. Simulationen einer ITF/OECD-Studie zeigen am Beispiel der Stadt Lissabon, dass sich durch den Einsatz selbstfahrender On-Demand-Shuttles in Ergänzung und vernetzt mit dem ÖPNV die PKW-Flotte auf 10 Prozent ihres heutigen Bestands reduzieren ließe.⁴ In einer ähnlichen Studie für den Raum Stuttgart bezifferte das Institut für Straßen- und Verkehrswesen der Universität Stuttgart das Reduktionspotential auf 7 Prozent des heutigen PKW-Bestands.⁵

Der Flächenbedarf des Verkehrs ließe sich deutlich reduzieren und der öffentliche Raum könnte einer alternativen Verwendung zugeführt werden. Städte sollten solche Prozesse durch die (Um-)Verteilung von Verkehrsflächen begünstigen.

02.1.4

Reduktion Ressourcenverbrauch

In einem nachhaltigen Verkehrssystem sind neben den direkten Verkehrsemissionen auch Material- und Energieverbrauch bei der Herstellung und Entsorgung von Transportmitteln und Infrastrukturen zu berücksichtigen. Eine Life-Cycle-Betrachtung ist notwendig, um die ökologische Nachhaltigkeit einer Mobilitätslösung bewerten zu können.

Beitrag intelligenter Mobilität

Intelligente Mobilität steuert den Ressourcenverbrauch der Mobilitätsdienstleistung über den gesamten Lebenszyklus hinweg.

Bei der Herstellung können Logistikströme digitalgestützt so optimiert und gebündelt werden, dass Stausituationen vermieden und bündelnde Transportmittel bevorzugt werden. Ebenso erfolgt die Belieferung automatisiert aufgrund von Nachfrageprognosen auf Basis der vergangenen Verbrauchswerte. Bei der Herstellung von Verkehrsinfrastruktur können Datenanalysen dazu beitragen, dass ein kritisches Bauumfeld wie instabiler Baugrund frühzeitig erkannt wird. Dadurch können Verzögerungen, Baustopps und Unfälle vermieden werden.

Beim Betrieb von Verkehrsmitteln können genaue Nachfragevorhersagen auf Basis von künstlicher Intelligenz (KI) dafür sorgen, dass Verkehrsspitzen nachfragegerecht bedient und Verstärkerverkehre nur dann betrieben werden, wenn Bedarf besteht. Ebenso sorgen Predictive und Prescriptive Maintenance dafür, dass Verschleiß vorhergesagt, Ausfälle vermieden und Wartungszeiträume optimiert werden. Vernetzte Lösungen wie digitale Leit- und Sicherungstechnik, Poolingsysteme und Mobilitätsplattformen helfen dabei, die Kapazität der vorhandenen Verkehrswege und -mittel optimal auszunutzen.

2 <https://www.bmu.de/themen/nachhaltigkeit-internationales/nachhaltige-entwicklung/strategie-und-umsetzung/reduzierung-des-flaechenverbrauchs/>
3 <https://www.bmu.de/publikation/klimaschutzplan-2050/>
4 OECD (2015), Urban Mobility System Upgrade – How shared self-driving cars could change city traffic, https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/15cpb_self-drivingcars.pdf
5 ISV (2016), Modellergebnisse geteilter autonomer Fahrzeugflotten des öffentlichen Nahverkehrs, https://www.isv.uni-stuttgart.de/vuv/publikationen/downloads/MEGAFON_Abschlussbericht_V028_20161212.pdf

02.2 Wirtschaftliche Nachhaltigkeit

Eine wirtschaftliche Nachhaltigkeit ist dann gegeben, wenn Geschäftsmodelle langfristig tragfähig sind und einen gesunden Wettbewerb ermöglichen.

02.2.1

Langfristig stabiler Wettbewerb und Tragfähigkeit der Geschäftsmodelle

Wettbewerb ist der Garant für ein kundenorientiertes Angebot, effiziente Preise und Innovationen. In einer nachhaltigen Wirtschaft ist Wettbewerb langfristig gesichert. Nachhaltige Geschäftsmodelle in der Intelligenzen Mobilität funktionieren auch unter Wettbewerbsbedingungen.

Beitrag intelligenter Mobilität

Digitale Mobilitätsplattformen steigern durch bessere Transparenz und Vergleichbarkeit die Wettbewerbsintensität zwischen Mobilitätsanbietern und Verkehrsmodi. Der intra- und intermodale Wettbewerb wird im Sinne des Endkunden gestärkt.⁶

Digitale und insbesondere plattformbasierte Geschäftsmodelle bedingen allerdings eine Marktkonzentration an der Schnittstelle zum Endkunden, da sich nur so positive Netzwerkeffekte heben lassen. Die Vorteile der Plattformökonomie können die Nachteile der damit einhergehenden Marktkonzentration überwiegen.

Anzustreben ist ein Wettbewerb parallel existierender Mobilitätsplattformen. Ein solcher Plattformwettbewerb wird durch Aufbau eines multilateralen Datenökosystems gestärkt, in dem öffentliche und private Anbieter mobilitätsrelevanter Daten (u. a. Infrastruktur-, Wetter-, Geodaten, Daten aus dem MIV) – unter Wahrung des Datenschutzes – miteinander interagieren. Dank einer solchen Dateninfrastruktur kommt die eigentliche Mobilitätsplattform mit einem Minimum an eigenen Daten aus, wodurch Eintrittsbarrieren deutlich reduziert werden und den unilateralen Ansätzen großer Datenkonzentrationen wirkungsvoll begegnet wird. Für die Erstellung kundenorientierter Verkehrsleistungen müssen Verkehrsunternehmen die Souveränität über ihre Daten behalten.

Vor diesem Hintergrund ist das von der Bundesregierung geförderte Projekt zum Aufbau eines umfassenden Datenraumes Mobilität als Teil der europäischen Digitalisierungs- und Datenstrategie zu begrüßen.⁷ Damit entsteht ein attraktiver europäischer Standard für den souveränen, vertrauenswürdigen und sicheren Umgang mit Daten als Grundlage für die datengetriebene Wertschöpfung und innovative Mobilitätsdienste.

Ein stabiler datenbasierter Wettbewerb erfordert verlässliche Rahmenbedingungen hinsichtlich des Datenzugangs. Dies umfasst auch faire, nicht-diskriminierende und stabile Lizenzbedingungen für Übertragungsstandards, welche z. B. die Datenübertragung in Fahrzeugen sowie zwischen Fahrzeug und Infrastruktur gewährleisten.

6 Fokusgruppe Intelligente Mobilität (2019), Digitale Mobilitätsplattformen – Chancen und Handlungsbedarf für die intelligente Mobilität
7 <https://www.acatech.de/projekt/datenraum-mobilitaet/>

02.3 Soziale Nachhaltigkeit

Soziale Nachhaltigkeit umfasst Aspekte wie das Recht eines jeden Menschen auf gesellschaftliche Teilhabe und die freie Entfaltung seiner Persönlichkeit, Schutz und Sicherheit, faire Bezahlung, die Umsetzung von Arbeitnehmerinteressen sowie die Ermöglichung von Aus- und Fortbildung.

02.3.1

Beitrag zur Teilhabe an gesellschaftlichem Leben und Mobilität

Mobilität ist eine maßgebliche Voraussetzung für ein selbstbestimmtes Leben und soziale Teilhabe. Ein bezahlbares, alltagstaugliches Mobilitätsangebot muss jedem Mitglied der Gesellschaft im ausreichenden Maße zur Verfügung stehen.

Für viele Menschen stellt das eigene Auto die Teilnahme am gesellschaftlichen Leben sicher, es steht aber nicht jedem ein eigener PKW zur Verfügung. In Deutschland ist das Auto weiterhin das dominante Verkehrsmittel, mit dem 57 Prozent aller alltäglichen Wege zurückgelegt werden. Jedoch gibt es große räumliche Unterschiede: Während in den Metropolen der Anteil mit 38 Prozent deutlich geringer ausfällt, werden in ländlichen Räumen 2/3 (66 Prozent) aller Wege mit dem Auto zurückgelegt.⁸ Ein wesentlicher Faktor hierfür liegt darin begründet, dass die Verfügbarkeit von öffentlichen Nahverkehrsmitteln im weniger dicht besiedelten Räumen weniger gut ausgebaut ist. Oftmals wird, gerade in ländlichen Regionen, im Rahmen der öffentlichen Daseinsvorsorge nur ein Minimalbetrieb mit starren Fahrzeiten und größeren Bussen aufrechterhalten, der spontane, alltägliche Fahrten nicht ausreichend bedienen kann.

Die Anbindung des ländlichen Raums mit öffentlichem Personenverkehr, die Sicherstellung von Barrierefreiheit für mobilitätseingeschränkte Personen sowie die Berücksichtigung sozialschwacher Einkommensgruppen sind Teil der staatlichen Daseinsvorsorge. Durch die Setzung entsprechender gesetzlicher Rahmenbedingungen sowie

der (Teil-)Finanzierung öffentlicher Verkehre kommt der Staat dieser Aufgabe nach, allerdings vielerorts zu hohen Kosten bei gleichzeitig geringen Nutzerzahlen.

Beitrag intelligenter Mobilität

Intelligente Mobilitätslösungen können durch eine effizientere, kostengünstigere Bereitstellung von Mobilität zu einer Angebotsverbesserung beitragen, die sich positiv auf die soziale Teilhabe auswirkt. Voraussetzung ist, dass sie der gesellschaftlichen Verantwortung des Mobilitätssektors angemessen Rechnung tragen, Barrierefreiheit stärken, Angebote für sozialschwache Gruppen schaffen und essenzielle Verkehrsangebote (wie den ÖPNV) sinnvoll ergänzen anstatt sie zu kannibalisieren.

Ein gezielter Einsatz flexibler On-Demand-Verkehre (z. B. zu Schwachlastzeiten oder in Randgebieten) sowie eine insgesamt Verbesserung der Bereitstellung von Informationen stellen vielversprechende Ansätze dar. Datengetriebene Mobilitätsanalysen ermöglichen eine kosteneffiziente Optimierung des Versorgungsgrad einer Region mit öffentlichen Verkehrsangeboten.

Der Einsatz von On-Demand-Lösungen sollte durch die Schaffung eines sicheren Rechtsrahmens für das Ridepooling erleichtert werden, wie es die aktuelle Novellierung des Personenbeförderungsgesetzes vorsieht. Durch gesetzgeberische Vorgaben zur Barrierefreiheit, beispielsweise über Quoten für rollstuhlgerechte Fahrzeugflotten, wird die gesellschaftliche Teilhabe mobilitätseingeschränkter Personen sichergestellt.

02.3.2

Arbeitsbedingungen

Aufgrund des demographischen Wandels ist unsere Gesellschaft darauf angewiesen, dass Beschäftigte dem Arbeitsmarkt möglichst lange zur Verfügung stehen. Nachhaltige Arbeitsplätze schaffen die Voraussetzungen, dass Menschen langfristig gesund und erfolgreich ihrer Beschäftigung nachgehen können. Das impliziert eine faire Entlohnung, angemessene und auf individuelle Bedürfnisse adaptierbare Arbeitszeiten, Jobsicherheit, sichere Arbeitsbedingungen sowie ein angenehmes Betriebsklima. Sozial nachhaltige Arbeitgeber übertragen

unternehmerische Risiken nicht auf ihre Beschäftigten, schaffen ausreichend Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten, setzen sich für Vielfalt und Chancengleichheit ein und schaffen Arbeitsbedingungen, die eine Beschäftigung über das gesamte Berufsleben von der Ausbildung bis in die Rente ermöglicht.

Beitrag intelligenter Mobilität

Digitale Lösungen sind in der Lage, Transparenz in den Arbeitsbedingungen zu schaffen. Plattformen können Kunden darüber informieren, ob Standards für Arbeitsbedingungen bei den Leistungserbringern eingehalten werden. Ebenso sind diese Plattformen in der Lage, die Beschäftigten zu informieren und ihnen eine Basis für einen Austausch zu schaffen.

Digital organisierte Arbeitsabläufe erhöhen die Transparenz der Leistungserbringung. So können in digitalen Dispositionssystemen generierte Daten Behörden dazu dienen, die Einhaltung von Sicherheits- und Arbeitsschutzvorgaben (u. a. Ruhezeiten) zu überprüfen.

02.3.3

Lebensqualität

Ein sozial nachhaltiges Mobilitätsangebot ist auf die Bedürfnisse der Kunden ausgerichtet. Das schließt transparente und faire Konditionen, Benutzerfreundlichkeit und den Schutz persönlicher Daten ein.

Beitrag intelligenter Mobilität

Intelligente Mobilitätslösungen können zu allen der oben genannten Kriterien einen positiven Beitrag leisten. Sie unterstützen die Erfüllung von Mobilitätsbedürfnissen; und zwar unter Optimierung der Kriterien Kosten, Reisezeiten, Pünktlichkeit, persönlichen Rahmenbedingungen, Erlebnisqualität und optimale Umweltverträglichkeit.

Durch die Vernetzung von Mobilitätsangeboten und eine kundenfreundliche und transparente Information kann der Bedienungs- und Nutzungskomfort gesteigert und Transferzeiten verringert werden. So entstehen z. B. immer mehr Plattformen, die Angebote vergleichen oder auch vereinfachte, integrierte Buchungen erlauben. Die bessere Übersicht, Planung und Wahl von Verkehrsmitteln vereinfachen die Nutzung für die Kunden. Eine verbesserte Abstimmung der Akteure aus dem öffentlichen wie privatwirtschaftlichem Bereich, auch

hinsichtlich verkehrsrelevanter Daten, könnte die Vernetzung weiter vorantreiben und den Faktor Lebensqualität im Bereich der Mobilität zusätzlich stärken.

02.3.4

Verkehrssicherheit

Sicherheit stellt ein zentrales Element nachhaltiger Mobilität dar. Langfristig kann ein Mobilitätskonzept nur erfolgreich sein, wenn der Mensch und seine Unversehrtheit im Mittelpunkt stehen. Verkehrssicherheit entsteht insbesondere durch ein gesundes Miteinander der unterschiedlichen Mobilitätsformen sowie durch ein Zusammenspiel von Rücksicht, Prävention und sicherer Verkehrsinfrastruktur, die keine Verkehrsteilnehmer benachteiligt oder unnötigen Risiken aussetzt.

Beitrag intelligenter Mobilität

Die Digitalisierung im Verkehrsbereich bietet die Möglichkeit, kritische Situationen schneller und leichter zu erkennen und zu analysieren. Somit besteht die Chance, die Lernkurve deutlich zu erhöhen, um kritische Situationen oder Unfälle in der Zukunft zu reduzieren oder gänzlich zu vermeiden. Automatisiertes, vernetztes und insbesondere autonomes Fahren kann dazu beitragen, Unfälle durch menschliches Fehlverhalten zu vermeiden. Es gilt, bestehende Daten, sei es auf kommunaler Ebene oder Hersteller- bzw. Betreiberseite, systematischer aufzubereiten und verfügbar zu machen. Gleichzeitig müssen die hierfür genutzten Daten anonymisiert und zweckbezogen verwendet und die Nutzung transparent dargestellt werden. Die EU ist mit ihrer „Initiative for Safety Related Traffic Information“ (SRTI) darum bemüht, In-Vehicle-Data zu harmonisieren und nutzbar zu machen, mit dem langfristigen Ziel, die Zahl der Toten und Schwerverletzten im Straßenverkehr deutlich zu senken.

03

Spannungsfelder und Zielkonflikte

Intelligente Mobilitätslösungen können zu jedem verkehrlichen Nachhaltigkeitsziel einen Beitrag leisten. Zwischen den einzelnen Zielen können jedoch Zielkonflikte bestehen.

Beispiele:

- **Wirtschaftliche vs. soziale Nachhaltigkeit:** Plattformbasierte Mobilitätsangebote (z. B. Fahrdienstleister/Ride-Hailing) zeichnen sich durch hohe Flexibilität und Skalierbarkeit aus und haben dadurch das Potential, die Wirtschaftlichkeit der Mobilitätsversorgung zu steigern. Sie können aber auch zu prekären Arbeitsverhältnissen bei den Fahrern (u. a. Problem der Schein-Selbständigkeit) führen. Zur Auflösung dieses Spannungsverhältnisses zwischen wirtschaftlicher und sozialer Nachhaltigkeit müssen Arbeitszeitschutzgesetze greifen, durchgesetzt und wo nötig nachgebessert werden.
- **Ökologische vs. wirtschaftliche Nachhaltigkeit:** Zielkonflikte können auch zwischen einem ökologisch nachhaltigen Angebot einerseits und einer wettbewerblichen Erbringung andererseits bestehen. So ist aus ökonomischer Sicht Wettbewerb essenziell für eine effiziente Angebotserbringung und Preisgestaltung. Aus ökologischer Sicht jedoch impliziert Wettbewerb – etwa bei Paketzulieferern, Ride-Pooling-Diensten oder Anbietern von Leihrollern – auch Redundanzen, welche für einen erhöhten Ressourcenverbrauch verantwortlich sein können. Hier gilt es, situationsbezogen zwischen den beiden Nachhaltigkeitszielen abzuwägen. Je nach Sachlage könnten Ausschreibungswettbewerbe eine Lösung bieten.

- **Soziale vs. ökologische Nachhaltigkeit:** Um Staus zu umgehen können Navigations- und Routing Systeme MIV-Verkehre mitunter durch Wohngebiete leiten. Die Nutzer dieser Systeme profitieren von einer schnelleren Fahrt und das Klima ggfs. durch die Vermeidung besonders klimaschädlicher Stop-and-Go-Verkehre. Für die betroffenen Anwohner steigt jedoch die Lärm- und Schadstoffbelastung. Der verstärkte Einsatz solcher Routingsysteme erhöht den Druck auf kommunale Entscheidungsträger, Verkehre konsequent mit verwaltungsrechtlichen Mitteln (z. B. Einbahnstraßen, Anwohnerzonen) zu lenken.

Die Beispiele verdeutlichen, wie verwoben die jeweiligen Nachhaltigkeitsziele sind und dass sie nicht losgelöst voneinander betrachtet werden können. Es bedarf kluger Rahmenbedingungen, geschaffen durch die Politik, die es intelligenten Mobilitätslösungen erlauben, ihr volles Potential auszuschöpfen.

Anhang: Auswirkung der COVID-19 Pandemie auf Nachhaltigkeit im Verkehr

Die COVID-19 Pandemie stellt den Mobilitätssektor und insbesondere das Vorhaben einer nachhaltigen Mobilitätswende und damit auch die Intelligente Mobilität vor enorme Herausforderungen.

- Die **Akzeptanz** für Sharing-Konzepte und hoch ausgelastete Busse und Bahnen sinkt. In den Monaten März und April verzeichnete der Nahverkehr vielerorts einen Fahrgastrückgang von bis zu 90 Prozent.⁹ Zu den Verlierern zählen auch Sharing-Angebote, in denen sich Fahrgäste seit Beginn der Corona-Krise (deutlich) weniger wohl fühlen. Im März und April gingen die Umsätze der Carsharing-Unternehmen um 50 bis 80 Prozent zurück.¹⁰ Dagegen nimmt die relative Bedeutung individueller Verkehrsmittel wie MIV¹¹ oder Radverkehr zu, wie eine repräsentative Panelbefragung des DLR-Institut für Verkehrsforschung zeigt.¹²
- Die Möglichkeiten des Sektors in neue nachhaltige Mobilitätskonzepte zu investieren, sind durch die krisenbedingten **Einnahmeausfälle** deutlich reduziert, Unternehmen mit neuen Mobilitätsangeboten mussten ihren Betrieb zeitweise einstellen und stehen vor einem langen Weg zurück in die Normalität.¹³

Damit die COVID-19 Pandemie die Transformation des Verkehrssektors zu einer nachhaltigen Mobilität nicht gefährdet, haben Mobilitätswirtschaft und Politik unterschieden gehandelt und müssen dies auch weiter tun, insbesondere in folgenden drei Handlungsfeldern:

1. Aufklären und Vertrauen in geteilte Mobilität zurückgewinnen

Studien zeigen, dass die Ansteckungsgefahr im öffentlichen Verkehr nicht höher ist als im sonstigen öffentlichen Raum.¹⁴ Diese Erkenntnisse gilt es weiter zu erhärten und zu kommunizieren. Es gilt ferner, reale sowie subjektive Ansteckungsgefahren in öffentlichen und in geteilten Verkehrsmitteln zu bekämpfen und damit das Vertrauen in diese zurückzugewinnen. Hierfür haben Bund, Länder und Branche transparente und geeignete Verhaltensregeln im öffentlichen Verkehr zur Reduzierung des Ansteckungsrisikos definiert. Diese gilt es weiter konsequent gemeinsam durchzusetzen. Intensivierte und sichtbare Reinigungsaktivitäten der Betreiber erhöhen zudem das Sicherheitsgefühl der Reisenden. Durch den verstärkten Einsatz von KI- und sensorbasierter Technik im ÖPV können zudem eine bessere Steuerung und Verteilung von Reisendenströmen erreicht werden. Öffentliche Fördermöglichkeiten könnten die Branche bei der Implementierung unterstützen.

2. Überbrückung Coronabedingter Liquiditätsengpässe

Mit dem Corona-Konjunkturpaket hat die Bundesregierung mit diversen Maßnahmen die Liquidität der Unternehmen des Mobilitätssektors gestärkt. Trotzdem werden der Branche wichtige Mittel für Zukunftsinvestitionen fehlen. Daher ist es wichtig, in künftigen Konjunktur- und Förderprogrammen zusätzliche Impulse für die Digitalisierung und Vernetzung zu verankern. Dies könnte beispielsweise die Förderung von Schnittstellen zu Datenplattformen, KI-Systemen zur Mobilitätsdatenauswertungen, Fahrgastinformationssystemen, Signaltechniken, Predictive Maintenance Ansätzen oder Personalmitteln für Mobilitätsberatung oder Datenkoordinatoren umfassen.

9 VDV Politikbrief 01/2020 – Corona Auswirkungen auf den Bus- und Bahnverkehr, <https://www.vdv.de/html/epaper/politikbrief0120/index.html#0>

10 Quelle: Bundesverband Car Sharing e. V.

11 Gleichwohl war auch der Pkw-Verkehr in den Städten während des Lock-Downs um 30 bis 40 Prozent zurückgegangen, der Pkw-Markt in Deutschland wird in diesem Jahr Prognosen zufolge um 23 Prozent unter dem Vorjahresniveau liegen (Quelle: VDA).

12 Nobis et al. (2020), Zweite DLR-Befragung: Wie verändert Corona unsere Mobilität?, <https://verkehrsforschung.dlr.de/de/news/zweite-dlr-befragung-wie-veraendert-corona-unsere-mobilitaet>

13 Tagesspiegel (2020a), <https://www.tagesspiegel.de/wirtschaft/autos-zum-teilen-corona-stellt-carsharing-auf-die-probe/25959202.html>;

Tagesspiegel (2020b), <https://www.tagesspiegel.de/berlin/bird-voi-lime-und-tier-sie-sind-wieder-da-deshalb-kommen-die-e-roller-jetzt-zurueck-nach-berlin/26000746.html>

14 Gravert et al. (2020a), Preliminary Implications of COVID-19 on Long-Distance Traffic of Deutsche Bahn, https://www.researchgate.net/publication/342353367_Preliminary_Implications_of_COVID-19_on_Long-Distance_Traffic_of_Deutsche_Bahn

Gravert et al. (2020b), Update on SARS-CoV-2 Infection Risks in Long-distance Trains.

https://www.researchgate.net/publication/344336091_Update_on_SARS-CoV-2_Infection_Risks_in_Long-distance_Trains

3. **Ausbau nachhaltiger Verkehrsinfrastruktur**

Um langfristig die richtigen Weichen hin zu einem nachhaltigen Verkehrssystem zu stellen, gilt es gerade jetzt durch Bund, Länder und Kommunen den Ausbau nachhaltiger Verkehrsinfrastruktur zu stärken. Dies umfasst den Ausbau von Bahnhöfen, Haltestellen, Busspuren, Schieneninfrastruktur, Fahrradwegen, aber auch den Ausbau von P&R-Angeboten und Stellplätzen für Sharing-Angebote. Differenzierte Bepreisung von Parkraum kann die Nutzung optimieren und helfen, den Parkplatzbedarf zu reduzieren. Engpässe lassen sich damit vermeiden.

Wenn diese Handlungsfelder konsequent angegangen werden, wird die COVID-19 Pandemie sogar eine Chance darstellen, den Transformationsprozess hin zu einer nachhaltigen Mobilität zu beschleunigen und somit zu einem Gelingen der Verkehrswende beitragen.



Digital Gipfel



Thesenpapier der Fokusgruppe
Intelligente Mobilität
November 2020
Herausgeber:
Digital-Gipfel
Plattform „Digitale Netze und Mobilität“

Alle Dokumente, aber
auch Erklärfilme, Interviews
und Videos der Plattform 1 „Digitale
Netze und Mobilität“ sowie Hintergrund-
informationen sind auf der Website der
Plattform zur Verfügung gestellt:

[www.plattform-
digitale-netze.de](http://www.plattform-
digitale-netze.de)