

Mobilität und Digitalisierung

Kathrin Karola Viergutz, Dr. Christian Langhagen-Rohrbach

Die Digitalisierung führt in der Mobilität dazu, dass neue Angebotsformen entstehen, neue Marktteilnehmer in den Markt treten sowie andere Unternehmen versuchen, diesen Markt mit neuen Dienstleistungen für sich zu erschließen. Dies führt zu einer großen Flexibilität in der Mobilität für Einzelpersonen, während es gleichzeitig immer schwerer wird, Mobilität für jede Bürgerin und jeden Bürger als Teil der Daseinsvorsorge kostengünstig anzubieten.¹

Neue Angebotsformen im Verkehrsmarkt entwickeln sich

Digitalisierung und Vernetzung sowie neue Mobilitätsformen, die insbesondere Shared Mobility und On-Demand-Dienste beinhalten und eine stärkere Individualisierung der Mobilität ermöglichen, stellen laut einiger Expert*innen die großen Trends im Nahverkehr dar (Frisch 2017; Wittmer und Linden 2018; Heß und Polst 2017). Auch in anderen Lebensbereichen ändern sich Nutzungsgewohnheiten durch die Möglichkeiten digitaler Dienste wie z. B. Spotify, Foodora oder booking.com (Viergutz und Brinkmann 2018). Das Geschäftsmodell dahinter liegt in der Bereitstellung einer digitalen Plattform zur Vermittlung zwischen Anbieter und Kund*innen. Dabei gilt: Je stärker die Plattform ist, die sich zwischen Anbieter und Kund*innen als Vermittler schiebt, desto geringer wird der Einfluss des eigentlichen Anbieters auf die Gestaltung des Angebots und desto größer wird der Zwang auch für andere Anbieter, ebenfalls auf der Plattform Dienste

anzubieten, um im Wettbewerb überhaupt noch bestehen zu können.

Wer sich heute auf einen Weg begibt, steigt oft entweder ins Auto oder begibt sich zu einer Haltestelle. Die Digitalisierung schafft neue Möglichkeiten des algorithmenbasierten Matchings von Verkehrsangebot und -nachfrage. Durch die Bündelung zeitlich und räumlich korrespondierender Fahrtwünsche werden dynamische Routen errechnet, die es den Fahrgästen möglich machen, ihre Mobilitätsbedürfnisse haltestellenunabhängig und zeitlich flexibel zu erfüllen (Viergutz 2019). Möglich wird dies mithilfe echtzeitbasierter Informations- und Kommunikationssysteme, die mit dem Begriff „Demand-responsive Transport“ (DRT) beschrieben werden. Sie bieten im Sinne einer „Mobility as a Service“ eine hohe Servicequalität und kombinieren die Vorteile individueller und öffentlicher Mobilität. Von herkömmlichen Rufbusssystemen unterscheiden sich DRT durch ihren deutlich höheren Spontaneitätsgrad. Fahrten werden im

Idealfall ad hoc bereitgestellt. Neben der bereits aktuell möglichen automatisierten dynamischen Routenplanung wird perspektivisch die Kombination von DRT mit fahrerlosen Fahrzeugen möglich sein.

Diese beschriebenen flexiblen Angebote stellen eine Herausforderung dar und bedeuten auch, dass Verkehr kaum mehr planbar ist, da neben dem öffentlichen und dem Individualverkehr zusätzliche Spielarten mit unterschiedlichsten Fahrzeugen und Mobilitätsplattformen entstehen, die auf jeweils eigenen Algorithmen basieren.

Herausforderungen in der Fläche

Im Rahmen der Untersuchung „Mobilität in Deutschland“ (MiD) wurde 2018 erneut festgestellt, dass das Bedürfnis nach Mobilität unabhängig von der Raumstruktur gleichbleibend hoch ist. Dabei wird der öffentliche Nahverkehr in seiner Aufgabe, die Mobilität der Menschen auch im ländlichen Raum sicherzustellen, zzt. vor



Kathrin Karola Viergutz

Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Verkehrssystemtechnik des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR), Braunschweig

Kathrin.Viergutz@dlr.de
www.dlr.de

Dr. Christian Langhagen-Rohrbach

Leiter des Referates Mobilität, Logistik, Binnenschifffahrt, Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen, Wiesbaden

christian.langhagen-rohrbach@wirtschaft.hessen.de
www.wirtschaft.hessen.de



¹ Gekürzte Fassung des Beitrages „Mobilität und Digitalisierung“. In: Spellerberg, Annette (Hrsg.): Digitalisierung in ländlichen und verdichteten Räumen. Hannover 2021, S. 102–113 = Arbeitsberichte der ARL 31. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0156-43189>; CC_BY_SA 4.0 International, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de>



immense Herausforderungen gestellt. Flexiblen, bedarfsgesteuerten Bedienformen wird großes Potenzial zugesprochen, konventionelle Linienverkehre in dispersen Räumen zu ersetzen und somit einerseits im Sinne der Daseinsvorsorge ein Grundangebot an öffentlicher Mobilität zu gewährleisten und andererseits zu einer Verbesserung der Kostendeckung beizutragen (Enoch et al. 2004).

Auch im urbanen Raum mit einem guten Angebot an Linienverkehr und hohen Taktdichten steigt die Nachfrage nach flexiblen Mobilitätskonzepten. Daher erlebt der öffentliche Verkehr derzeit eine Verschiebung von einem durch Fahr- und Linienpläne sowie feste Haltestellen definierten angebotsorientierten, aber als starr empfundenen Betrieb hin zu einem flexiblen, individuell abrufbaren nachfrageorientierten Verkehrssystem.

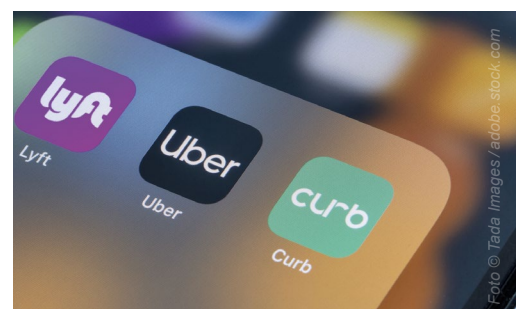
In urbanen Zentren ist das Verständnis der Mobilität als Daseinsvorsorge noch heute in vielen Städten erkennbar. So finden sich Verkehrsbetriebe häufig unter einem organisatorischen wie gesellschaftsrechtlichen Dach der Stadtwerke mit anderen Funktionen der Daseinsvorsorge wie der Strom-, Gas-, Fernwärme- und Wasserversorgung, der Abwasser- oder Müllentsorgung. Die Verkehrsleistungen wiederum werden im engen Rahmen erbracht, den das deutsche Personenbeförderungsgesetz (PBefG), das nebenbei auch den Taxi- und Mietwagenmarkt reguliert und Planfeststellungsverfahren normiert, absteckt. Die Genehmigungen nach PBefG geben sehr genau vor, welches Fahrzeug wo in welcher Taktung zu verkehren hat. Selbst wenn einzelne Bündel im Bus- und seltener auch Bahnverkehr ausgeschrieben und von Dritten erbracht werden, liegen

die Vertragslaufzeiten oft bei mehreren Jahren, bei Schienenfahrzeugen werden oft Jahrzehnte angesetzt. Während in den Städten häufig der Stadtwerke-Verbund auflaufende Defizite aus dem ÖPNV mit Gewinnen aus anderen Sparten auffängt, besteht diese Möglichkeit in ländlicher geprägten Regionen nicht. ÖPNV erfordert zunächst hohe Anfangsinvestitionen und verursacht anschließend hohe Betriebskosten, die nur z. T. aus Fahrgeldeinnahmen gedeckt werden.

Neue Marktstrukturen entstehen

Diesen klassischen Strukturen im Verkehrsmarkt des ÖPNV stehen hochdynamische neue Angebote gegenüber, die in vielen Fällen gerade diese hohen Anfangsinvestitionen durch die geschickte Nutzung vorhandener Fahrzeuge und Infrastruktur vermeiden. Der digitale Wandel beruht auf der Digitalisierung von Wertschöpfungsketten, der Entstehung neuer Märkte und im Aufkommen plattformbasierter Geschäftsmodelle (Lütjens et al. 2018). Beispiele dafür sind das Ridesharing, bei dem bei Privatpersonen vorhandene Fahrzeuge auf bekannten Strecken mithilfe von (Internet-)Plattformen mit Personen, die eine Mitfahrgelegenheit suchen, verknüpft werden, sowie das Peer-to-Peer-Carsharing, bei dem ungenutzte Privat-Pkw mit potenziellen Mieter*innen verbunden werden. Auch Modelle wie Uber sind hier zu nennen, die vorhandene Fahrzeuge samt Fahrer*innen in taxiähnlichen Verkehren nutzen, ohne dabei an die Regeln des Gewerbes (Taxikonzession, Ortskundeprüfung etc.) gebunden zu sein.

Wie groß der Druck ist, der auf die traditionellen Anbieter ausgeübt wird, zeigt allein, dass Uber bei



seinem Börsengang im Herbst 2018 eine Marktkapitalisierung von 120 Mrd. US-Dollar erreichte – das entspricht dem Wert der Automobilkonzerne GM, Ford und FiatChrysler (ManagerMagazin 2018) und illustriert die mit dem Geschäftsmodell des Unternehmens (und digitalisierten Mobilitätsdienstleistungen allgemein) verbundene Gewinnerwartung. Die Kleinstadt Innisfil im kanadischen Ontario verzichtet z. B. seit 2016 auf Busse und sonstige öffentliche Verkehrsmittel und bietet den Bewohner*innen stattdessen Fahrten mit Uber als Mobilitätsmöglichkeit sowie ergänzend Taxis für die barrierefreie Beförderung an. Damit sind alle Fahrten in Innisfil on demand (Innisfil 2017).

Gleichzeitig ändert sich auch die Marktstruktur: Die beiden „Blöcke“ Individualverkehr und ÖPNV verschmelzen zusehends, drängen doch immer mehr „Player“ wie Automobilkonzerne in den Mobilitätsmarkt hinein. Moovel ist nicht nur der Betreiber von ShareNow, einem der weltgrößten Anbieter von Free-Floating-Carsharing, sondern betreibt darüber hinaus auch eine eigene multimodale Plattform. MOIA ist nicht nur ein nachfrageorientiertes Mobilitätsangebot von VW, sondern auch der Versuch, mittel- bis langfristig Wertschöpfung durch neue Mobilitätsdienstleistungen im Konzern zu halten. Softwarekonzerne entdecken dieses Geschäftsfeld ebenfalls für sich. Für Nutzer*innen – oder Kund*innen – ist es

auf den ersten Blick ein schöner Service, bei einer Routenauskunft nicht nur den Weg mit dem Auto, dem Rad, zu Fuß und mit der Bahn auf einen Blick zu erhalten. Auf den zweiten Blick ist es aber nur noch ein kleiner Schritt dazu, auf derselben Plattform auch die Fahrkarte zu kaufen und nur noch den Barcode auf dem Smartphone bei einer Kontrolle vorzuzeigen. Auch das klingt komfortabel, verändert im Hintergrund aber zahllose Wertschöpfungsketten.

Für den Verkehrsverbund, der Verkehrsleistungen organisiert und Fahrpläne erstellt, bedeutet dies im Sinne der oben beschriebenen „Mobility as a service“ das Risiko, in seiner bisherigen Funktion eines Plattformbereitstellers abgelöst zu werden. Eine Herausforderung für Verkehrsverbände liegt darin, dass Google und Apple allein durch Aufzeichnungen von Positions- und Bewegungsdaten vernetzter Geräte (bspw. Smartphones) sehr viel genauer wissen, wie viele Personen gerade mit welchem Verkehrsmittel wo unterwegs sind – oder anders gesprochen: Wo sich ein Angebot aktuell oder langfristig lohnt und wo nicht. Kombiniert man dieses Wissen mit automatisierten fahrerlosen Fahrzeugen („Level 5“; VDA 2015: 15), könnte sich das Angebot einseitig zugunsten besonders lohnenswerter Quartiere verlagern. Damit kann Mobilität sozial selektiv

werden. Ziel der Anbieter ist neben der Bereitstellung einer Mobilitätsmöglichkeit für die Nutzer*innen auch das Sammeln personenbezogener Daten und Wegedaten, die auf diese Weise vergleichsweise einfach erhoben und vermarktet werden können. Auch dies identifiziert zuverlässig, wo ein großes Mobilitätsangebot nötig ist und wo sich attraktive Orte befinden, ist dabei aber datenschutzrechtlich problematisch, da Intransparenz darüber herrscht, durch wen und wie die orts- und personenbezogenen Informationen ausgewertet und inwiefern diese mit anderen Informationen verknüpft werden. Da auch automatisierte On-Demand-Verkehre nicht immer überall sein können, werden sich diese auf die Orte konzentrieren, an denen mit einer ausreichenden Nachfrage zu rechnen ist. Dabei gäbe es durchaus Möglichkeiten, vorhandene On-Demand-Dienste wie Taxen oder Mietwagen zu stärken, um auch in Zukunft Mobilität als Daseinsvorsorge betrachten zu können, aber Experimenten steht der Rechtsrahmen des PBefG oft im Weg.

Durch die auf Gewinnmaximierung ausgelegten Strukturen der Plattformökonomie kommt klassischen Verkehrsanbietern eine neue Rolle zu, für die eine Neudefinition der bislang öffentlich organisierten Verkehre notwendig ist, die als Teil der öffentlichen Daseinsvorsorge das gesellschaftspolitische Ziel haben, der Bevölkerung insgesamt – und damit auch allen sozialen Gruppen – angemessene Mobilitätsmöglichkeiten zu bieten. Je stärker die vorhandenen (traditionellen) Strukturen durch ausschließlich gewinnorientierte Angebote privater Unternehmen überschrieben werden, desto mehr tritt der eigentliche Erbringer einer Verkehrsleistung, z. B. ein Verkehrsunternehmen oder ein Verkehrsverbund, in den Hintergrund.

Folgen für die Daseinsvorsorge und gesamtwirtschaftliche Folgen

Nicht nur sozialpolitisch, sondern auch mit Blick auf den Umwelt- und Klimaschutz kommt u. a. dem öffentlichen Verkehr aufgrund seiner – gemessen an der erbrachten Verkehrsleistung – vergleichsweise niedrigen Emissionen eine Schlüsselfunktion zu. Dies ist insbesondere vor dem Hintergrund bedeutsam, dass der Verkehr als einziger Sektor bislang keinen nennenswerten Beitrag zur Reduzierung der CO₂-Emissionen geleistet hat. Wenn Reduktionsziele – ebenso wie der Anspruch, dass alle Menschen Zugang zu Mobilität haben sollen – aufrechterhalten werden sollen, bedarf es einer Auseinandersetzung mit der Rolle der öffentlichen Hand als Anbieter von Verkehrsleistungen. Das gilt z. B. gerade für Fragen der Mobilitätsangebote in ländlichen Regionen, in denen das Gewinnpotenzial schon wegen der geringeren Bevölkerungsdichte nicht so groß ist wie in den urbanen Räumen.

Die Verkehrsverbände gerade in Deutschland sehen sich daher vor großen Herausforderungen, denn durch die föderale Struktur Deutschlands ist auch der ÖPNV in Deutschland fragmentiert. Zwar folgt die Marktstruktur durchgehend dem von der EU vorgegebenen Besteller-Ersteller-Prinzip und damit grundsätzlich einer am Wettbewerb ausgerichteten Struktur. Dennoch sind die Ansätze der Länder unterschiedlich: Während z. B. Bayern die regionalen Bahnverkehre zwar im Wettbewerb vergibt, aber durch eine Landeseisenbahngesellschaft bestellen lässt, ist dies in Hessen Aufgabe der Verkehrsverbände. Ebenso unterschiedlich sind die Tarife und Tarifstrukturen sowie die bestehenden digitalen Angebote für Nutzer*innen. Jeder Ver-



kehrverbund verfügt über eine eigene App mit unterschiedlichen Funktionen: Wer in Frankfurt und München unterwegs ist, benötigt die App des Rhein-Main- und des Münchner Verkehrsverbundes sowie die der Deutschen Bahn AG. Wer Car- oder Ridesharing nutzen möchte, nutzt dazu weitere Apps, selbst wenn die Angebote teilweise aus denselben Konzernen kommen. Mit dem Projekt „Mobility Inside“ verfolgen Verkehrsverbände in Deutschland das Ziel, sich auf einer gemeinsamen Plattform im Bereich Mobilität zentral zu vernetzen, um so neben den international tätigen Plattformen bestehen zu können (Mobility Inside 2016). Zudem versuchen sie sich an neuen Tarifen (z. B. entfernungs- oder nutzungsbasiert) und neuen Angeboten: So bindet die BVG den Berliner On-Demand-Service „BerKönig“ mit ein oder die Kreisverkehrsgesellschaft des Kreises Offenbach den des Unternehmens Door-2-Door (KVG Offenbach 2019). Auf diese Weise stellt On-Demand-Verkehr eine Ausprägung des ÖPNV dar. Aus Sicht der Raumplanung und Raumentwicklung und mit Blick auf das Ziel gleichwertiger Lebensverhältnisse in allen Teilräumen besteht

daher Steuerungsbedarf. Eine Kombination flexibler Angebote mit dem bestehenden ÖPNV stellt sicher, dass Mobilität auch in der Fläche für jedermann verfügbar ist – schließlich kann auch die beste Breitbandversorgung manchen sozialen Kontakt nicht ersetzen, sodass Mobilität auch bei zunehmender Digitalisierung nicht obsolet wird.

Diese Herausforderungen sind umso größer, je stärker der Markt der Plattformen sich konzentriert und sich zu einem Oligopol oder gar Monopol verdichtet. In anderen Branchen, z. B. in der Hotellerie, kann man solche Prozesse anhand großer Buchungsportale bereits beobachten: Deren Größe führt für die Hotels dazu, dass diese auf der Plattform vertreten sein müssen, um überhaupt am Übernachtungsmarkt bestehen zu können. Gleichzeitig wachsen mit der Größe der Plattform auch deren Einfluss sowie der Umsatz durch die Erhebung von Vermittlungsgebühren. Bezogen auf den Verkehrsmarkt bedeutet dies, dass eine starke Konzentration auf eine oder wenige Plattformen dazu führen kann, dass dem Markt (der im Bereich des ÖPNV in weiten Teilen öffentlich finanziert

wird) wertvolle Mittel für Verkehrsleistungen als Daseinsvorsorge entzogen würden. Dabei gilt, dass ein übermächtiger Plattformanbieter innerhalb einer Region gegenüber anderen Marktanbietern deutliche Wettbewerbsvorteile hätte, die kleinere Anbieter voraussichtlich aus dem Markt drängen würden. Ob hier eine öffentliche Plattform als Alternative eine Lösung sein kann, die für die Kund*innen eine „seamless mobility“ (also eine nahtlos planbare Mobilitätskette) bietet, ist offen.

Der zuvor beschriebene Konzentrationsprozess auf dem Mobilitätsmarkt birgt weitere Risiken. Dazu gehört auch, dass mit steigender Macht der Plattformen die Wahrscheinlichkeit steigt, dass auf den höheren Konzentrationsebenen so viele Mittel gebunden und abgeschöpft werden, dass die eigentlichen Verkehrsunternehmen in prekäre Beschäftigungsverhältnisse gedrängt werden. Ähnliches ist bereits bei großen Ridesharing-Anbietern oder auch bei den Zustellern der Kurier-, Express- und Paketdienste mit Effekten wie Scheinselbstständigkeit zu beobachten (BMAS 2019).

Andererseits bestehen auch Chancen, die gegen die beschriebenen Nachteile abzuwägen sind: Mit der Möglichkeit, On-Demand-Verkehre mit fahrerlosen Fahrzeugen anzubieten, besteht die Möglichkeit einer im Vergleich zu heute viel effizienteren Fahrzeugnutzung. Durch die intelligente bedarfsorientierte Routenplanung und durch Sharing-Konzepte reduzieren sich die Standzeiten der so genutzten Fahrzeuge erheblich. Dies bedeutet, dass eine geringere Anzahl an Fahrzeugen ausreicht, um die Mobilitätsbedürfnisse der Menschen im selben Maße wie zum aktuellen Zeitpunkt zu befriedigen.



Fazit

Mobilität muss auch in Zukunft Teil der Daseinsvorsorge und für alle Menschen erschwinglich sein und vor allem zugänglich bleiben. Bei einer Konzentration auf die Plattformen könnte die Gefahr bestehen, dass diese sich auf die besonders umsatz- und gewinnstarken Regionen konzentrieren, was zur Folge haben könnte, dass sich durch fehlende Verkehrsangebote in der Fläche regionale Ungleichgewichte weiter verschärfen – Stadt-Land-Unterschiede könnten sich so eher verfestigen und das Ziel gleichwertiger Lebensverhältnisse wäre konterkariert.

Auf der anderen Seite wären solche Systeme vermutlich aber nur dann effektiv, wenn sie wiederum von möglichst großen Plattformen betrieben würden, sodass die Mobilitätspolitik vor der Herausforderung steht, eine Balance zwischen einer effizienten und bezahlbaren Mobilität in und zwischen Metropolen auf der einen Seite und der Schaffung und Erhaltung eines hohen Grades urbaner Lebensqualität in ländlichen Regionen auf der anderen Seite zu finden. Als eine mögliche Lösung erscheint, dass die öffentliche Hand selbst Mobilität als Plattform anbieten könnte. Ein weiterer möglicher Ansatz wäre die Gestaltung eines rechtlichen Rahmens, durch den auch neue Mobilitätsangebote in der Fläche angeboten werden (können).

Verbunden mit der Nutzung alternativer Antriebe könnten so auch die Emissionen aus dem Verkehr erheblich gesenkt werden.

Doch auch hier zeichnet sich ab, dass die neuen Mobilitätsformen



und -angebote vor allem in den Kernstädten und kernstadtnah angeboten werden. Schon in den klassischen suburbanen Räumen ist die Schaffung eines dauerhaft kostendeckenden Angebotes z. B. eines Carsharings oder DRTs schwierig. Deutlich wird dadurch auch, dass die „schöne neue Mobilität“ kaum dazu beitragen wird, die Ungleichheiten zwischen Stadt und Land zu reduzieren. Festzuhalten bleibt in jedem Fall, dass Mobilität durch Digitalisierung nicht überflüssig wird, sondern sich lediglich wandelt: Durch digitale Mobilität wird die Raumwirksamkeit der Mobilität nicht weniger, sondern dürfte sich noch stärker in den hochverdichteten Räumen konzentrieren.

Seit Beginn des Jahres 2020 bewirkt die Covid-19-Pandemie eine erhebliche Beeinflussung aller Wirtschaftsbereiche und Dienstleistungssektoren. Auch der Verkehrssektor ist erheblich von der Corona-Krise beeinflusst. Bereits zu Beginn der Pandemie zeichnete sich eine starke, abrupte Änderung des Modal Split ab. Kurzfristig haben die neuen Lebensumstände zu deutlichen Verschiebungen in der Verkehrs-

mittelwahl geführt. In der subjektiven Wahrnehmung der Menschen scheint die Infektionsgefahr in allen Formen des ÖPNV – unabhängig davon wie stark dieser digitalisiert oder flexibilisiert ist – deutlich größer zu sein als im Auto oder beim Zufußgehen oder Radfahren. Es gilt daher jetzt die Rahmenbedingungen kurzfristig so zu setzen, dass möglichst viele Nutzer*innen eben nicht auf das Auto zurückgreifen, sondern Pedelecs oder Fahrräder nutzen. Mit kurzfristig eingerichteten „Pop-up-Bike-Lanes“ als Radwegen wurden hier erste punktuelle Weichenstellungen vorgenommen. Geht man diesen Weg weiter, könnte sich durch die COVID-19-Pandemie eine stärkere Etablierung der Nutzung umweltverträglicher Verkehrsmittel ergeben. Dabei gilt zu beachten, dass die Verkehrsmittel des Umweltverbundes häufig in Kombination miteinander genutzt werden – beispielsweise werden Wege im Sommer mit dem Fahrrad zurückgelegt, für den Winter müssen aber öffentliche Verkehrsmittel bereitgestellt sein, um die Anschaffung eines eigenen Pkw nicht erforderlich zu machen. ■

Die Literaturangaben finden Sie unter: www.asg-goe.de/pdf/LR0321-Viergutz-Langhagen-Rohrbach.pdf