

Smarte Mobilitätskonzepte und die Rolle der öffentlichen Verwaltung

Bei den jüngsten Bestrebungen internationaler Metropolen auf dem Weg zur „Smart City“ nimmt die Mobilitätswende eine besondere Rolle ein. Mobilität gehört für viele Menschen neben der Telekommunikation zu den greifbarsten Anwendungsfeldern der digitalen Transformation. „Smart Mobility“ ist in Verbindung mit einem allgemein verfügbaren Breitbandinternet sowie einer zuverlässigen Energie- und Treibstoffversorgung einer der wesentlichen Bausteine einer intelligenten Stadt. Dabei gewinnt sie auch für das Erreichen der Klimaschutzziele an Bedeutung. Nicht zuletzt die Corona-Pandemie hat eindrucksvoll gezeigt, wie stark das Mobilitätsverhalten der Menschen davon abhängt, dass freie Bewegungsmöglichkeiten gegeben sind.

Mobilität ist ein elementarer Bestandteil des Alltags der Bevölkerung – in der Stadt genauso wie auf dem Land. Der Weg zur Arbeit, zu Bildungseinrichtungen, zu sozialen Aktivitäten sowie zu Kultur- und Versorgungsangeboten erfordert Mobilität und macht diese für alle Alters- und Gesellschaftsgruppen unabdingbar. Neue Mobilitätskonzepte in Verbindung mit innovativen Technologien und Angeboten sind ein wichtiger Bestandteil einer „Smart City“ (siehe hierzu auch den Artikel „Internationale Smart Cities und ihre Schwerpunkte“ ab Seite 6) und werden unter dem Begriff „Smart Mobility“ zusammengefasst.

Vernetzen und optimieren: So wird Mobilität zu „Smart Mobility“

Fortschreitende Digitalisierung hat in den vergangenen Jahren neue Potenziale in der Optimierung von Verkehrsströmen und der Vielfalt von Mobilitätsangeboten erschlossen und den Begriff „Smart Mobility“ geprägt. Smart Mobility umfasst intelligente Lösungen für Verbraucherinnen und Verbraucher, etwa durch eine regelmäßige Kommunikation mit einer zentralen Basis oder zwischen vernetzten Verkehrsteilnehmern zu deren Koordinierung, Überwachung und Steuerung. Ziel dieser Lösungen ist es, sichere, emissionsarme, zeiteffiziente und kosten-

Die Basis von Mobilität: Unterscheidung zwischen drei Verkehrsarten

Im urbanen multimodalen Verkehr lassen sich drei Verkehrsarten – also Nutzungsgruppen einzelner Verkehrsträger wie Straße, Schiene, Wasser und Luft – unterscheiden: *Wirtschaftsverkehre*, *öffentliche Verkehre* und *Individualverkehre*. Während man unter *Wirtschaftsverkehren* jede Art von klassischen Gütertransporten und Warenverkehren zur Versorgung der Bevölkerung versteht, umfassen *öffentliche Verkehre* die stadt- und bürgernahen Dienste wie unter anderem den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV), den Bahnverkehr, die Stadtreinigung, die Feuerwehr und Krankentransporte. *Motorisierte Individualverkehre (MIV)* decken die Bewegung von privaten Pkw sowie individuelle und teilweise Shared-Mobility-Angebote – wie zum Beispiel Car-Sharing, Mietfahrzeuge, E-Roller, E-Bikes, E-Scooter – außerhalb des öffentlichen Nahverkehrs ab.

günstige Transportmöglichkeiten für Personen und Güter aufzuzeigen.

Innovative Mobilitätslösungen sollten Mehrwert erzeugen, der die Lebensqualität der Bevölkerung steigert. Das bedeutet im Umkehrschluss, Bedingungen zu vermeiden, die sich nachteilig auf die Nutzerinnen und Nutzer auswirken, etwa hohe Verkehrsaus- und -überlastung, Staubbildung, Parkraumknappheit sowie damit einhergehende Kosten, Emissionen und Zeitverluste. Durch „Stop-and-Go“ in Staus entstehen erhöhte Emissionen im Stadtverkehr, wie Lärm und Abgase, mit daraus resultierenden gesundheitsgefähr-

denden Auswirkungen und gesamtgesellschaftlichen Folgekosten. Deshalb ist die Reduzierung, Organisation und effiziente Verteilung von Verkehr zur Stauvermeidung innerhalb der vorhandenen Infrastruktur eines der wichtigsten Ziele einer Smart Mobility.¹ Eine nachhaltige Verkehrsplanung passt die Infrastruktur der dynamischen Nachfrage an und berücksichtigt die Sicherheit ihrer Benutzerinnen und Benutzer. Da verschiedene Mobilitätsangebote oftmals die gleiche Infra-

¹ Ramos, J. (2021): Smart Mobility: Definition, solutions and all you need to know, 13.7.2021, unter: <https://tomorrow.city/a/smart-mobility-definition-solutions-and-all-you-need-to-know> (zuletzt abgerufen am 15.2.2022)

struktur nutzen, ist eine hohe Auslastung sowie Staubbildung in den Verkehrsnetzen und eine Strapazierung der Energie- und Treibstoffversorgungskapazität zu Spitzenzeiten oft unvermeidlich.

Eine klimaneutrale Smart Mobility benötigt eine nachhaltige, flächendeckende Versorgung mit Energie und Treibstoff, zum Beispiel mit Wasserstoff. Die bedarfsgerechte Auslegung dieser Versorgungsstrukturen wird zu einer großen Herausforderung für öffentliche Energieversorger ebenso wie für Verkehrs- und Transportunternehmen: Entsprechende Versorgungsnetze müssen entlang der Mobilitäts- und Warenketten aufgebaut werden, damit motorisierte Fahrzeuge mit Energie aus nachhaltigen CO₂-neutralen Energiequellen, wie zum Beispiel Elektrizität, „grüner Wasserstoff“ oder synthetische Treibstoffe, versorgt werden können.² Neben dem anstehenden Ausbau von Versorgungsnetzen stellt sich auch die Frage, inwieweit bereits existierende Netze möglicherweise für künftige Treibstoffe verwendet werden können, wie etwa der Transport von Wasserstoff über die heutigen Erdgasnetze, wofür beispielsweise die Fraunhofer-Gesellschaft eine Lösung entwickelt hat.³ Die möglichen Szenarien sind auch von den Entwicklungen in der EU abhängig, so gibt es unter dem Namen „European Hydrogen Backbone“ Bestrebungen für ein Wasserstoff-Pipelinesystem.⁴ Auch technologische Entwicklungen, zum Beispiel bezüglich Batteriekapazität und Gewicht, können die Umstellung zu einer vollständigen Elektrifizierung des Verkehrs innerhalb weniger Jahrzehnte begünstigen.

Smart Mobility setzt nicht nur neue Infrastruktur voraus, sondern nutzt die bereits vorhandene durch Effizienzsteigerungen, um eine höhere Servicequalität der Transportdienstleistungen für die Nutzer zu erreichen, etwa durch den Einsatz von leistungsstarken Informationstechnolo-

gien.⁵ Eine der größten Herausforderungen liegt dabei in der unternehmens- sowie nutzerübergreifenden Planung, Kommunikation, Überwachung und Steuerung des Gesamtverkehrs mit dem Ziel einer zukunftsfähigen Verkehrs-, Standort-, Stadt- und Regionalplanung.

Die technologischen Entwicklungen setzen einen möglichst reibungslosen Datenaustausch in Echtzeit mit und zwischen Verkehrsteilnehmern voraus, um einen multimodalen Verkehr zu ermöglichen, in dem alle Beteiligten möglichst zeit-, CO₂- und kosteneffizient zum Ziel kommen. Smart Mobility bedarf (mindestens) eines Dienstleisters, der die Positions- und Bewegungsdaten im Hinblick auf eine Reduzierung der Staus, Fahrt- und Wartezeiten im Verkehrssystem analysiert, durch die Nutzung einer künstlichen Intelligenz (KI) optimiert, schließlich die Ergebnisse kommuniziert und zukünftige Entwicklungen prognostiziert.⁶ Diese Zusammenführung von Informationen und teilweise personenbezogenen Daten und deren Verwendung durch wenige Dienstleister erfordert wegweisende rechtliche und organisatorische Entscheidungen. Auch der aktuelle Koalitionsvertrag nimmt sich der Frage nach der Nutzung von Daten sowie den rechtlichen Implikationen an. So will die neue Bundesregierung beispielsweise den Aufbau neuer Dateninfrastrukturen unterstützen, Datenverfügbarkeit und -standardisierung vorantreiben sowie einen Rechtsanspruch auf Open Data einführen.⁷

Die Verwaltung in verschiedenen Rollen

Die Umstellung des MIV sowie des Personen- und Güterverkehrs von fossilen Brennstoffen zu einem dekarbonisierten „klimaneutralen“ und nachhaltigen Verkehrsträgersystem ist für die Erreichung der anvisierten Klimaschutzziele elementar. Bei der Weiterentwicklung von Mobi-

lität haben die öffentliche Verwaltung vor Ort und politische Entscheider bundesweit mehrere Funktionen. Neben ihrer Rolle als Leistungserbringer durch öffentliche Unternehmen, etwa beim ÖPNV und im Bahnverkehr, sind diese auch als Moderator und Regulator gefordert, wenn es um das Entwickeln, Erproben und Ermöglichen neuer Mobilitätslösungen geht.

Die Bereitstellung von Smart-Mobility-Lösungen erfordert oftmals die Zusammenarbeit verschiedenster Interessengruppen sowie einen umfassenden Informations- und Datenaustausch. Die Bürgerinnen und Bürger, wissenschaftliche Institute, Unternehmen und andere externe Teilnehmer können bei der Entwicklung smarter Angebote eingebunden werden, wie etwa in kommunale Innovationslabore, in die Modellplanung, in die Datenerhebung oder in Bürgerbefragungen (vergleiche Städtebeispiel Barcelona, Seite 10). Es ist im Interesse der Allgemeinheit, dass Entscheidungen zu Infrastrukturausbaumaßnahmen – sowohl im Bereich der Verkehrswege als auch bezogen auf die Energienetze – möglichst schnell getroffen werden, um verbundene Smart-Mobility-Projekte frühzeitig umsetzen zu können.

Kein Akteur kann allein und ohne Beteiligung von anderen Akteuren auf dem Markt moderne Datennutzungs- und Mobilitätskonzepte durchsetzen. Dabei muss jede Kommune darauf achten, die Anforderungen der Bevölkerung einerseits und die wirtschaftlichen Interessen sowie Ideen und Entwicklungen der Unternehmen andererseits im Blick zu behalten und zwischen den mitunter divergierenden Interessen zu moderieren. Beim Aufbau einer klimaneutralen Smart-Mobility-Infrastruktur sind öffentliche Institutionen als Kredit- und Fördermittelgeber, Initiator von Forschungsprojekten und Netzbetreiber wesentliche Impulsgeber.

Die Verwaltung hat neben der Verpflichtung zu förderlichen Mobilitätsbedingungen auch die Aufgabe, Emissionen zu verringern, etwa durch eine lückenlose Verkehrsüberwachung und -steuerung, „Park-and-Ride“-Lösungen sowie Parkraumbewirtschaftung. Auch die Installation von neuen Wegen, Brücken, Tunneln,

2 Vgl. Kagermann, H. (2022): Zusammenführen des Verkehrs- und Energiesektors, BWK Energie, Heft 1–2 2022, S. 22–24, VDI Verlag, unter: <https://doi.org/10.37544/1618-193X> (zuletzt abgerufen am 15.2.2022)

3 Fraunhofer-Gesellschaft (2021): Grüner Wasserstoff: Transport im Erdgasnetz, Pressemitteilung vom 1.4.2021

4 Europäische Kommission: European Clean Hydrogen Alliance, unter: https://ec.europa.eu/growth/industry/strategy/industrial-alliances/european-clean-hydrogen-alliance_en (zuletzt abgerufen am 15.2.2022)

5 U. a. Benevolo, C./Dameri, R./D'Auria, B. (2016): Smart Mobility in Smart City – Action taxonomy, ICT intensity and public benefits, Universität Genua, unter: https://www.researchgate.net/profile/Renata-Dameri/publication/284916936_Smart_Mobility_in_Smart_City_Action_taxonomy_ICT_intensity_and_public_benefits/links/572b1e7b08aef5d48d32620d/Smart-Mobility-in-Smart-City-Action-taxonomy-ICT-intensity-and-public-benefits.pdf (zuletzt abgerufen am 15.2.2022)

6 Zentrum für Digitalisierungs- und Technologieforschung der Bundeswehr: Digitalisierung und Elektromobilität – Netz und Ladeinfrastruktur, unter: <https://dtecbw.de/home/forschung/hsu/digitalisierung-elektromobilitaet> (zuletzt abgerufen am 15.2.2022)

7 SPD, Bündnis 90/Die Grünen, FDP (2021): Koalitionsvertrag 2021–2025, Mehr Fortschritt wagen, S. 17

Signalanlagen, verbunden mit einer intelligenten Verkehrsführung, hilft dabei, Verkehrsströme zu entzerren, Verkehrsspitzen und Staus zu reduzieren sowie die Sicherheit auf Straßen, Fahrrad- und Fußgängerwegen zu verbessern. Darüber hinaus können zeitlich und räumlich begrenzte Fahrverbote zum Verringern verkehrsbedingter Emissionen erlassen werden. Ebenfalls diskutiert werden Mautsysteme zur Verkehrsreduzierung sowie als Anstoß, auf andere Verkehrsträger umzusteigen. Im städtischen Raum werden sie als „City-Maut“ bezeichnet und in einem größeren regionalen Kontext als „Regionalmaut“. Weitere steuerliche Maßnahmen sind die Verteuerung fossiler Brennstoffe, etwa durch die Erhöhung der Mineralölsteuer, oder die Subventionierung von alternativen Antriebsstoffen oder Antriebsformen, eine Neugestaltung der Kfz-Steuer mit Orientierung der Steuerhöhe am CO₂-Ausstoß oder die Abschaffung der Entfernungspauschale.

Regulierungsmaßnahmen beziehen sich nicht nur auf bereits existierende Verkehrsangebote: Sobald neue Smart-Mobility-Konzepte Wirklichkeit werden, entstehen auch neue regulierende Gesetze und Verbote zu deren Steuerung, zum Beispiel Regelungen in Bezug auf die Sammlung und Analyse von personen- oder fahrzeugbezogenen Daten zur Verkehrsstromabbildung.

Steuerung des Wirtschaftsverkehrs: von Nutzungskonzessionen und neuen Umschlagzentren

Mobilität unterliegt einem ständigen Wandel, wie etwa der infolge der Corona-Krise massiv gestiegene Lieferverkehr durch eine Zunahme der Bestellungen im Onlinehandel, zum Beispiel in Form von Bring- und Lieferdiensten. Diese Entwicklung hat nicht nur verkehrliche Auswirkungen, wie eine Studie im Auftrag des Bundesverkehrsministeriums konstatiert. Veränderungen wie diese zeigen auch vermehrte Umweltbelastungen. Durch haltende Fahrzeuge der Lieferdienste auf Fahrstreifen werde der Verkehrsfluss gestört, insbesondere im Berufsverkehr.⁸

⁸ Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2020): Ergebnisbericht „Die Veränderungen des gewerblichen Lieferverkehrs und dessen Auswirkungen auf die städtische Logistik“, 11.11.2020, S. 18 ff., unter: www.bmvi.de

Eine der größten Herausforderungen beim Entwickeln von Smart-Mobility-Konzepten liegt derzeit in der unternehmens- sowie nutzerübergreifenden Planung und Steuerung urbaner Verkehre. So werden aktuell verschiedene Modelle diskutiert, um den städtischen und regionalen Wirtschaftsverkehr zu steuern und zu optimieren. Folgende Maßnahmen können hierbei zur Anwendung kommen:

Auslastungsmanagement des Wirtschaftsverkehrs: Diese Maßnahme kann über die Einführung von Slot-Management-Systemen – ähnlich wie im Fall von Landerechten im Luftverkehr – für Liefer-, Waren- und Wirtschaftsverkehre erfolgen. Hierbei werden unterschiedlich bepreiste Zeitfenster für Transportdienstleistungen zur Verfügung gestellt. Logistikunternehmen könnten sich entsprechend Transporte in gewünschten Zeitfenstern sichern. Die Nutzung von Randzeiten mit niedrigen Auslastungen würde dadurch begünstigt, während zusätzliche Einnahmen durch Buchungen auf Spitzenzeiten für weitere Klimaschutzmaßnahmen genutzt werden könnten. Entsprechende Systeme benötigen jedoch eine umfassende analytische Datengrundlage zur Verkehrsauslastung. Ein „Peak Pricing“ könnte einen ähnlichen Effekt haben, wenn die Preise für Mobilitätsdienstleistungen, Infrastrukturnutzung, Energie- und Treibstoffpreise von der Nachfrage und Kapazitätsauslastung im Tagesverlauf abhängen. Durch dieses dynamische Bepreisungssystem werden Anreize gegeben, weniger nachgefragte Tageszeiten zu nutzen, um Nachfragespitzen abzumildern und vorhandene Kapazitäten weitgehend auszuschöpfen. Die Umsetzung steht dabei vor den Herausforderungen des nicht unerheblichen Eingriffs in den freien Wettbewerb der Transportdienstleister und der Einführung eines standardisierten und staatlich geprüften Verwaltungssystems. Diese Konzepte sind daher bislang kaum über theoretische Studien hinausgekommen.

Nutzungskonzessionen in bestimmten Stadtquartieren: Diese Regulierungsvariante könnte über die Einführung eines Ausschreibungsmodells auf Quartierbasis geschehen. Berechtigungen zur Durchführung von Lieferverkehren könnten somit zeitlich beschränkt an Dienst-

leister vergeben werden. Bei dieser Systematik erwirbt eine begrenzte Anzahl an Dienstleistern das Recht auf Liefer- und Zustelleistungen in einem festgelegten Stadtgebiet via Ausschreibung. Dies führt automatisch zu einer Bündelung der Warenflüsse „auf der letzten Meile“ der Lieferkette und zur Reduzierung der Verkehrslast.

Konsolidierungs- und Umschlagzentren für den Wirtschaftsverkehr:

Alternativ zu oder in Kombination mit dem Smart-City-Modell könnte auch die Etablierung neuer Umschlagzentren in der Region, am Stadtrand oder in der Innenstadt („Whitelabel-“ oder kleinere „Micro-Hubs“) erfolgen. Diese könnten von einem oder mehreren Logistikdienstleistern genutzt werden, um so das gleichzeitige Aufkommen verschiedener Dienstleister und Lieferfahrzeuge in demselben Quartier zu minimieren und auf diese Weise Verkehr und Schadstoffbelastung zu reduzieren. Der Vorteil liegt in der intelligenten Warenflusssteuerung im urbanen Raum, bei der Sendungen zum selben Zielgebiet gebündelt und bestenfalls im selben Fahrzeug zugestellt werden können. Diese Konsolidierung ermöglicht zudem die Umsetzung einer mathematisch unterstützten Routen- und Standortplanung, beispielsweise durch Optimierungsverfahren und Verkehrssimulationen, insbesondere wenn in Zukunft auch (teil-)autonome Fahrzeuge⁹ oder Flug-Drohnen¹⁰ zur Lieferung eingesetzt werden sollten.

Der Individualverkehr verändert sich

Neben dem Wirtschaftsverkehr kommt auch der Weiterentwicklung des Individualverkehrs eine besondere Rolle zu. Während der Corona-Pandemie haben sich neue Mobilitätsphänomene herausgebildet, die mittelfristig für Städte und Regionen von Bedeutung sein dürften. So hat sich zunächst der Mobilitätsmix geändert, also die Wahl der Mobilitätsmittel sowie das zeitliche Ausmaß. Während die Nutzung des ÖPNV und der Indi-

⁹ KPMG Australia (2018): Transport modelling: The KPMG Melbourne Activity and Agent Based Model, unter: <https://home.kpmg/au/en/home/insights/2018/03/transport-modelling-melbourne-activity-based-model.html> (zuletzt abgerufen am 15.2.2022)

¹⁰ Bundesverband Paket & Express Logistik BIEK (2017). BIEK Nachhaltigkeitsstudie 2017, unter <https://www.biek.de/download.html?getFile=508> (zuletzt abgerufen am 15.2.2022)

vidualverkehr eher abnehmen, gewannen der Fahrrad- und der Fußgängerverkehr gerade in Städten erheblich an Bedeutung.¹¹ Fahrten mit dem Pkw haben während der Corona-Krise nicht nur insgesamt abgenommen, der Pkw wird nun auch anders genutzt. Während Pendlerverkehre in den letzten beiden Jahren zurückgegangen sind, blieb der Freizeitverkehr stabil.¹² Folgende Entwicklungen dürften langfristig im Individualverkehr bedeutend werden:

Mobility-as-a-Service (MaaS) könnte an Bedeutung gewinnen: Der Begriff MaaS kann dabei alle „öffentlichen, geteilten und gepoolten Mobilitätsoptionen“ (bzw. ÖPNV, Sharing-Angebote, Ridepooling und andere Fahrgemeinschaften) umfassen, die auf einer Buchungsplattform zur individuellen Tourenplanung gebündelt werden.¹³ Den Kunden soll so ein lückenloser Service über mehrere Verkehrsträger hinweg bereitgestellt werden, damit diese zeit- und kosteneffizient zum Ziel kommen. Transportsysteme wie der ÖPNV werden in Zukunft zwar weiterhin bedeutsam sein, aber möglicherweise nicht mehr in derselben Art und Weise wie bisher, denn in ländlichen Regionen und in Stadtrandgebieten sind vermehrt flexible nachfragebasierte „Demand-Response“-Transportmodelle gefragt. Neue Ideen im „Mobilitäts-Sharing“ könnten deshalb in Zukunft eine größere Rolle spielen.¹⁴

Verstärkte Berücksichtigung des Fußgänger- und Radverkehrs: Während der Pandemie sind nichtmotorisierte Verkehre, wie Fahrrad- und Fußgängerverkehr, als Mobilitätsalternativen wichtiger geworden.¹⁵ Neben dem Vorteil der Nachhaltigkeit entstehen neue Herausforderungen für Verkehrswege

und Verkehrsmittel sowie deren Sicherheit. Somit steigen in der Stadt- und Verkehrsplanung künftig auch die Anforderungen an Verkehrsleitsysteme und deren Steuerung. Auch die Förderung umweltfreundlicher Verkehrsmittel wird bedeutsamer werden: Im Jahr 2020 begann Berlin beispielsweise mit Kaufprämien für Lastenfahrräder, weitere Kommunen folgten schnell. Damit sich das Lastenfahrrad jedoch durchsetzen kann, muss die dafür notwendige Fahrradinfrastruktur vielerorts ausgebaut werden. In Kopenhagen, wo Fahrradverkehr seit fast 30 Jahren systematisch gefördert wird, besitzt inzwischen jede vierte Familie ein Lastenfahrrad.¹⁶

Kollaboration und Datenverwaltung: Schlüssel für innovative Mobilitätskonzepte

Digitale Ökosysteme, auf denen neue Mobilitätskonzepte beruhen, können nicht ohne eine grundlegende Vernetzung und den Umsetzungswillen aller Beteiligten zur Marktreife geführt werden. Für den Erfolg von Mobilitätsmaßnahmen ist somit die Kollaboration der verschiedenen Stakeholder entscheidend. Eine Herausforderung ist dabei die gemeinsame Datenverwaltung. Die Komplexität der benötigten Technologie- und Plattformlösungen übersteigt teilweise die Kapazitäten und personellen Möglichkeiten der öffentlichen Verwaltung. Die Zusammenarbeit mit verschiedenen Partnern erfordert standardisierte und teilweise offene Systeme.

Lösungen für eine zukunftsfähige Gestaltung einer Smart City müssen auf offenen digitalen Ökosystemen mit freien Schnittstellen aufbauen, nur so kann ein medienbruchfreier Zugang zu Datenströmen für alle Marktteilnehmer gewährleistet werden. Ebenso wie die wesentlichen Infrastrukturen der Strom-, Straßen- und Schienennetze müssen auch öffentliche digitale Informations- und Kommunikationssysteme als eine kritische Infrastruktur verstanden werden.

Fazit: Zusammenarbeit und Investitionen notwendig

Während immer neue Mobilitätsangebote in den Markt drängen und Nachhaltigkeit verstärkt in die öffentliche Debatte rückt, bleiben derzeit noch viele Potenziale ungenutzt. Insbesondere die Regulierung und Steuerung von engvernetzten Wirtschafts- und Individualverkehren ist ein Balanceakt. Es mangelt oftmals nicht an der Technologie und Umsetzungskompetenz, sondern mitunter an der Fähigkeit, die Interessengruppen innerhalb einer Stadt – Verwaltung, Bürgerinnen und Bürger, private und öffentliche Anbieter – miteinander in Einklang zu bringen. Zugleich fehlt bislang mitunter eine Rechtsgrundlage für Kooperationen, wie etwa beim Datenaustausch oder bei Fragen der Nutzung des öffentlichen (Luft-)Raums. Das richtige Gleichgewicht aus wirtschaftlich attraktiven Standortanreizen für Investoren zur Stadtentwicklung und aus allgemein zugänglichen Dienstleistungen für eine Steigerung der Lebensqualität der Bevölkerung zu finden, ist für die Verwaltungen eine Herkulesaufgabe.

Viele der genannten zukünftigen Konzepte werden bereits diskutiert, jedoch gestaltet sich die konkrete Umsetzung bisher als schwierig. Gefordert ist der Umsetzungswille der öffentlichen Institutionen bei der Gestaltung von nachhaltigen Smart Cities in Deutschland und weltweit¹⁷, insbesondere im Hinblick auf eine Smart Mobility und die für einen emissionsarmen Verkehr benötigte Daten-, Lade- und Versorgungsinfrastruktur. Ebenso ist in diesem Zusammenhang die Frage der Finanzierung der Mobilitätswende wichtig. Für eine große Anzahl an Kommunen dürfte die Investition in kostspielige Smart-Mobility-Vorhaben außerhalb ihrer finanziellen Möglichkeiten liegen. Umso wichtiger werden künftig Kooperationen mit Unternehmen, beispielsweise in Form von Public-Private-Partnerships (PPP), die die Verwirklichung neuer Lösungen mitfinanzieren, sowie die langfristige Förderung und Quersubventionierung durch Bund und Länder. |

Nina Kairies-Lamp, David Klein, Branko Bubalo

11 Vgl. hier beispielhaft Verband Region Stuttgart: Regionalentwicklungsbericht 2021, März 2021 unter: <https://www.region-stuttgart.org/index.php?elD=dumpFile&t=f&f=9260&token=47c1b2e56dfbf1ef2d6167c79332cea29865355> (zuletzt abgerufen am 15. 2. 2022)
 12 Lücke, M. (2021): Weniger Pendler, Freizeitverkehr stabil, 9.9.2021, unter: <https://www.next-mobility.de/weniger-pendler-freizeitverkehr-stabil-a-1054644/> (zuletzt abgerufen am 15. 2. 2022)
 13 Verse, B. (2021): Mobility-as-a-Service, 3.3.2021, unter: <https://www.verkehrswendeuero.de/mobility-as-a-service/> (zuletzt abgerufen am 15. 2. 2022)
 14 SHARE NOW/Mobility Institute Berlin (2020): Mehr Schutz, weniger Stau – Die Rolle des Carsharing in Zeiten von Corona, unter: https://mobilityinstitute.com/wp-content/uploads/2020/06/Die-Rolle-des-Carsharing-in-Zeiten-von-Corona_mib_sharenow_V1.01.pdf (zuletzt abgerufen am 15. 2. 2022)
 15 Staatsministerium Baden-Württemberg (2022): Deutlich mehr Fuß- und Radverkehr im Corona-Jahr 2020, Pressemitteilung vom 30.12.2020, unter: <https://www.baden-wuerttemberg.de/de/service/presse/pressemitteilung/pid/deutlich-mehr-fuss-und-radverkehr-im-corona-jahr-2020-1/> (zuletzt abgerufen am 15. 2. 2022)

16 Bucker, T. (2021): Wahlkampf mit der Lastenrad-Prämie, 24.8.2021, unter: <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/verbraucher/lastenfahrrad-praemie-subvention-verkehrswende-101.html> (zuletzt abgerufen am 15. 2. 2022)

17 KPMG International (2022): The new technology frontier for developing economies, unter: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/xx/pdf/2022/02/new-technology-frontier-for-developing-economies.pdf> (zuletzt abgerufen am 15. 2. 2022)