Integrierte Konzepte

Symbiotische Mobilität

[20.03.2020] Die Mobilität von morgen verflüssigt sich, sortiert sich um und wird im Kontext der Stadt neu gedacht. Um die anstehenden Herausforderungen nachhaltig, intelligent und digital vernetzt bewältigen zu können, müssen Planer, Forschung, Verwaltung und Wirtschaft frühzeitig zusammenarbeiten.

An der Schwelle des dritten Jahrzehnts gibt es kaum ein Thema, das mehr polarisiert und gleichzeitig so viele Chancen für die Zukunft unserer Städte bietet wie die Mobilität. Die bisherige Entwicklung zeigt, dass sich unsere Mobilität kontinuierlich erhöht. Allein die Zahl der PKT (passenger-kilometres traveled) pro Erdbewohner hat sich seit Mitte des vergangenen Jahrhunderts mehr als verfünffacht. Erwähnenswert ist bei globaler Betrachtung die direkte Korrelation zwischen dem Wohlstand eines Landes und dem Verkehrsaufkommen: je reicher ein Land, desto mobiler sind seine Einwohner. Im Schnitt haben industrialisierte Länder ein fünfmal höheres Verkehrsaufkommen als Entwicklungsländer. Das Automobil spielt dabei mit aktuell 1,3 Milliarden Fahrzeugen weltweit eine zentrale Rolle – mit der mittlerweile eher negativen Aussicht, dass sich diese Zahl bis Mitte des Jahrhunderts noch nahezu verdoppelt.

Digitalisierung stellt Paradigmenwechsel dar

Angesichts der globalen Herausforderung des Klimawandels ist das eine fragwürdige Entwicklung, auch wenn sich das manches Autoland anders wünscht. Städte können selbst den heutigen Verkehr kaum mehr bewältigen. So liegt die durchschnittliche Reisegeschwindigkeit in vielen europäischen Städten unter 15 Kilometern pro Stunde – langsamer als mit dem Fahrrad. Das Prinzip autogerechte Stadt hat sich längst überholt. Gerade die Digitalisierung stellt einen gewaltigen Paradigmenwechsel dar: Während man früher auf die tägliche Fahrt zur Arbeit, egal ob mit Pkw, Bus oder U-Bahn, angewiesen war, kann man heute digital vernetzt von zu Hause oder überall sonst arbeiten. Daher gilt es, Mobilität neu zu denken. So einfach das klingen mag, es braucht viel mehr Zukunftskonzepte, wie der Verkehr von morgen aussehen soll und wie man heutige Innovationen, egal ob technisch, rechtlich oder sozial, dafür einsetzen oder kombinieren muss.

Expertengestützter Szenarioansatz

In der Studie des Fraunhofer-Instituts für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO „Autonomes Fahren im Kontext der Stadt von morgen“ wurde 2019 mit einem expertengestützten Szenarioansatz untersucht, welche Chancen sich durch autonome Mobilität für den Stadtraum ergeben können. Je nach Szenario ist nur noch ein Zehntel heutiger Pkw in der Stadt erforderlich, womit auch der Stellflächenbedarf erheblich reduziert werden kann. Das entwickelte Zukunftsbild der symbiotischen Mobilität beschreibt eine multimodale Navigationsschnittstelle zur Bündelung verschiedener Mobilitätsangebote, von Car- über Ridesharing bis hin zu elektrischen Mikro-Mobilitätsformen. Jegliche Sharing-Angebote sind integrale Teile des ÖPNV. Entscheidend ist dabei, dass autonome Mobilität geteilt funktioniert, ähnlich wie heute bereits erste Ridesharing-Angebote, etwa SSB Flex in Stuttgart, MOIA in Hamburg und BerlKönig in Berlin – nur autonom.

Rückbau von Parkplätzen

Für Verkehrsflächen und den städtischen Raum hätte die Realisierung dieses Szenarios zahlreiche Effekte: Parkplätze in Innenstädten werden stark rückgebaut und können anders genutzt werden, zum Beispiel für Nachverdichtung, grüne Infrastrukturen oder völlig neue Konzepte. Bei mehrspurigen Verkehrsachsen werden ganze Fahrstreifen für Rad und neue Mikromobilität frei. Laut Experten können schätzungsweise etwa 30 Prozent der heutigen Verkehrsflächen durch autonome geteilte Mobilität umgenutzt werden. In einer Großstadt wie München entspricht das einem Flächengewinn von ungefähr zwölf Quadratkilometern – eine gewaltige Flächenreserve für die Stadt von morgen, die bisher nur dem Automobil zugestanden wird. Aber auch die Suburbanisierung wird um bis zu 25 Prozent zunehmen, da das Pendeln in einem autonomen Shuttle deutlich höhere Distanzen zulässt und das tägliche, frustriert im Stau am Steuer Sitzen entfällt.

Innerstädtischer Zustellverkehr

Ein weiteres großes Thema urbaner Mobilität sind aktuell innerstädtische Zustellverkehre. Während sich der Online-Handel in Deutschland in den vergangenen zehn Jahren verdreifacht hat, ist auch das Sendungsvolumen von Paketen um über 60 Prozent gestiegen – mit Wachstumsraten von über vier Prozent pro Jahr. Für bereits strapazierte Innenstädte bedeutet dies eine weitere Zunahme von Zustellfahrzeugen mit steigender Tendenz. Enge Lieferzeitfenster, beengte Platzverhältnisse und fehlende Umschlagsflächen verschärfen diesen Trend. Die Vision der IAO-Studie ist dabei eine stadtverträgliche und vor allem emissionsfreie Logistik, die sich an die Verhältnisse vor Ort anpasst und vor allem alternative Zustellmöglichkeiten nutzt. Wenn internationale Handelskonzerne anfangen, ihre Waren innerhalb des gleichen Tages oder sogar einer Stunde zuzustellen, wird deutlich, wie sich die Spielregeln im Hintergrund bereits verschoben haben.

Vier Erprobungsflächen

Neue Fulfillment Center oder so genannte Mikrodepots im Stadtgebiet stellen neben bestehenden Warenlagern einen wichtigen Baustein für den Lieferverkehr von morgen dar. Im Stuttgarter Pilotprojekt zu alternativen Zustellkonzepten (LogSPAZE) hat das Fraunhofer IAO gemeinsam mit der Stadtverwaltung und mehreren Zustellunternehmen neue Lieferketten für eine möglichst CO2-freie Paketzustellung hin zu einer zukunftsfähigen Innenstadtlogistik entwickelt. Aufbauend auf einer datenbasierten Auswertung von Fahrprofilen wurden dabei zunächst vier Erprobungsflächen bereitgestellt und als so genannte Micro-Hubs von den KEP-Dienstleistern (Kurier-, Express- und Paketdienstleistern) genutzt, um neue Zustellkonzepte für die letzte Meile zu erproben – mit Erfolg: Aus diesem Ansatz sind bereits weitere Pilotprojekte entstanden, die sich mit der digitalen Reservierung öffentlicher Umschlagsflächen (SmartZone) oder neuen Nutzungskonzepten für innerstädtische Parkhäuser (Park:UP) befassen.

Zukunft des Parkens

Parkhäuser werden somit zukünftig nicht mehr nur dem Abstellen von Fahrzeugen dienen, sondern in Zeiten schwacher Auslastung, wie zum Beispiel nachts, für eine alternative Nutzung geöffnet. Freie Flächen sind insbesondere für Logistikunternehmen wertvoll. Parkflächen können als flexible Logistik-Hubs genutzt werden, auf denen Ware zwischengelagert wird, die dann über ökologisch nachhaltige Zustellpfade, etwa durch elektrisch betriebene Lastenräder, dem Endkunden zugestellt wird. Insgesamt ist die Parkraumbewirtschaftung, die in Deutschland allein einen jährlichen Markt von 40 Milliarden Euro darstellt, auf dem Weg der digitalen Transformation. Parksuchverkehre stellen heute einen Anteil von bis zu 30 Prozent am Stadtverkehr dar, und jeder Fahrer verbringt jährlich etwa 41 Stunden mit dieser Tätigkeit. In verschiedenen Groß- und Mittelstädten entwickelt das Fraunhofer IAO hierfür

zukunftsweisende Parkraumbewirtschaftungskonzepte, welche die Chancen der Digitalisierung berücksichtigen und vor allem den maximalen Nutzen – sei es wirtschaftlich oder ökologisch – für die endliche Ressource Stadtraum fokussieren.

SFPark in San Francisco

Hierzu gehört es auch, autonome Fahrzeugkonzepte im Blick zu behalten: Welche Anforderungen entstehen morgen für den ruhenden Verkehr? Wie sollten Straßenquerschnitte zukünftig gestaltet sein? Welche Daten können helfen, die besten Entscheidungen für die Mobilität zu treffen? Ein Blick in die Zukunft des Parkens ist das Projekt SFPark im US-amerikanischen San Francisco. Dort entstand bereits 2010 ein dynamisches Parkraum-Management, bestehend aus 10.000 Parksensoren und einer App-Plattform, in dem sich die Preise an die Auslastung in Echtzeit anpassen können. In der Pilotphase wurden durchschnittliche Parkgebühren günstiger, die Stellplatzverfügbarkeit verbesserte sich, die Anzahl an Strafzetteln für Falschparker ging zurück, fahrzeugbezogene CO2-Emissionen wurden gesenkt und die Gesamtfahrkilometer nahmen ab – eine Triple-win-Situation für Bewohner, Stadtraum und Umwelt, die durch intelligente Datennutzung möglich wurde.

Datengetriebene Mobilität

Ein kurzer Exkurs zu urbanen Daten beziehungsweise Mobilitätsdaten: Wenn Daten das Öl von morgen sind, wird die Mobilität von morgen sicher nicht ohne Daten und datengetriebene Geschäftsmodelle funktionieren. Aktuell entsteht allein durch die zunehmende Vernetzung von Fahrzeugen bis 2030 ein jährlicher Datenwert von geschätzt 450 bis 750 Milliarden US-Dollar, das ist etwa fünfmal der Wert des heutigen Volkswagen-Konzerns und fast ein Drittel der globalen Automobilindustrie – nur aus Daten. Urbane Mobilität wird künftig datengetrieben sein, also sollten auch die Verkehrsräume und die Verkehrsplanung von heute an darauf ausgelegt sein. Vielleicht wird ein hochwertiger On-Demand-Nahverkehr von morgen sogar kostenlos sein, da man allein mit seinen persönlichen Mobilitätsdaten während einer S-Bahn-Fahrt ausreichend Profil für individuelle Werbung generiert – die Google-Suchseite funktioniert nicht anders. Solche Konzepte hat das Fraunhofer IAO mittels Social-Media-Daten ökonometrisch in ersten Projekten untersucht. Eines sollte sicher sein: Die Mobilität von morgen ist beileibe kein rein räumlich-technisches Handlungsfeld mehr, wo es nur um Straßenquerschnitte, Stellplatzschlüssel, ÖPNV-Anbindung oder Bikesharing geht. Mobilität im Zeitalter der Digitalisierung verflüssigt sich, sortiert sich um und wird insbesondere im Kontext der Stadt neu gedacht – kleinteiliger, vielfältiger, dezentraler, datengetriebener, nutzungsorientierter und vor allem emissionsfrei.

Zukunftsoffene Konzepte

Was Stadtplaner, Quartiersentwickler und Verkehrsämter dafür tun können: die Zukunft mutig vorausdenken und vor allem zukunftsoffene Konzepte bereithalten, die auf die anstehenden Veränderungen flexibel reagieren können. In einem neu entstehenden Quartier sollte heute die Veränderung des Pkw-Bestands der kommenden Jahrzehnte antizipiert werden. Was bringt es, heute einen Stellplatzschlüssel von 1,0 zu realisieren mit der Vorahnung, dass die nächste Generation an Stadtbewohnern kaum mehr ein Auto besitzen wird. Selbst wenn es heutige Vorgaben zu erfüllen gilt, sollte Stadtplanung im Lebenszyklus gedacht werden; um beispielsweise heutige Stellflächen in einer Tiefgarage für eine spätere Nutzung von Vertical Farming vorauszuplanen mit unter anderem entsprechenden technischen Vorrüstungen und Schnittstellen. Mit einem solchen Ansatz werden innerstädtische Parkhäuser in Zukunft wieder zu Kornspeichern und können Lebensmittel mit minimalem CO2-Fußabdruck in direkter Nähe für mehrere 10.000 Bewohner erzeugen.

Raus aus den Silos

Auch die Straße der Zukunft, die das Fraunhofer IAO im gleichnamigen Projekt seit 2019 entwickelt, kombiniert neue Nutzungen wie Speicherung von Oberflächenwasser nach Starkregenereignissen, Energiegewinnung, Erprobungsraum neuer Mobilitäts- und Logistiklösungen, Sensorik zur Optimierung von Verkehrsflüssen oder zur Messung von Umweltdaten. Und nicht zuletzt geht es dabei um die Sensibilisierung sowie die Beteiligung der Zivilgesellschaft an der Gestaltung des öffentlichen Raums von morgen. Auch das Für und Wider von 3D-Mobilität, also dem langersehnten Traum der Menschen von fliegenden Autos – mindestens seit der Vision der Broadacre City von Frank Lloyd Wright – sollte im Zeitalter von Volocopter, Lilium, Ehang und Co. ernsthaft in der Gesellschaft diskutiert werden, wie die aktuelle Fraunhofer-IAO-Studie zeigt. Nicht umsonst sieht die Modernisierung des Münchner Bahnhofs einen Skyport auf dem Dach vor, was bisher Flughäfen und Kliniken vorbehalten war.
Der wichtigste Hinweis zum Schluss: raus aus den Silos. Wenn Planer, Forschung, Verwaltung und Wirtschaft nicht lernen, frühzeitig zusammenzuarbeiten, bleiben auch die wegweisendsten Pilotprojekte einsame Leuchttürme und die besten Mobilitätskonzepte in der Schublade.

()

Dieser Beitrag ist in der Ausgabe März/April 2020 von stadt+werk erschienen. Hier können Sie ein Exemplar bestellen oder die Zeitschrift abonnieren.

Stichwörter: Smart City, Fraunhofer-Instituts für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO