

/// Einführung

NAHVERKEHR INTELLIGENT UND INNOVATIV

KARL HEINZ KEIL /// Nahverkehrsbusse – elektrisch, emissionsfrei und ohne Oberleitung, dazu mit hochautomatisierten Fahrfunktionen. Ist das Vision oder Realität? Auf jeden Fall umschreibt es moderne Mobilitätsbedürfnisse. Mobilität muss heute und in Zukunft effizient, emissionsarm und ressourcenschonend sein. In den vergangenen Jahren haben sich bereits neue und innovative Verkehrskonzepte und Mobilitätsangebote entwickelt, die in diese Richtung zielen.

Die Lage

Der südafrikanische Milliardär Elon Musk hat schon manch utopisch klingende Mobilitätsidee Realität werden lassen. Mit seinem Raumfahrtunternehmen SpaceX fliegt er privat in das Weltall, den Markt für Elektroautos wirbelt er mit seinem Unternehmen „Tesla“ auf. Aber damit nicht genug. Mit dem Projekt Hyperloop sollen in einer Doppelröhre abgeschlossene Kapseln auf Luftkissen beschleunigt werden und zum Beispiel eine 600 km lange Strecke in 35 Minuten kostengünstiger und viel schneller als ein Zug überwinden. Nun will er auch noch mit 200 km/h auf einem Schlitten unter der Stadt hindurch. Musks weiteres Unternehmen „The Boring Company“ hat dazu erstmals einen unterirdischen Autotransportschlitten getestet. Ob und welche dieser Trans-

portprojekte zur Marktreife gelangen, muss man abwarten. Aber Musk bewegt sich in einem Geschäftsfeld mit Perspektive, denn gute Nahverkehrskonzepte und Mobilitätsangebote sind wichtiger denn je.

Einsteigen, losfahren, schnell, bequem und sicher ankommen, ist mehr als nur die Vision eines Milliardärs. Was so einfach klingt, ist für viele Pendler hierzulande eher Traum als Realität. München, Montagmorgen 8 Uhr, Mittlerer Ring: Eine kilometerlange Fahrzeugkolonne bewegt sich im Schrittempo. Der Weg zur Arbeit ist für viele Menschen inzwischen ein ritualisiertes Gedulds- und Nervenspiel. Die schienegebundenen Alternativen für Pendler in die bayerische Landeshauptstadt heißen Regionalzug bzw. S-Bahn, aber auch hier gibt es Verspätungen, Zugaus-



Hyperloop One hat am 12. Mai 2017 das erste Mal seine Hyperloop-Technologie in einer Vakuumumgebung in voller Größe getestet. Die Teststrecke befindet sich im US-amerikanischen Nevada.

fälle, dichtes Gedränge. In vielen deutschen Mittel- und Oberzentren sieht es nicht wesentlich besser aus. Manch Reisender gelangt mit dem Flugzeug schneller ans Urlaubsziel als der Berufspendler vom Vorort in das Stadtzentrum.

Ursachen

Wer nach Lösungen für dieses alltägliche Szenario sucht, sollte zunächst generelle gesellschaftliche Megatrends und deren Auswirkungen auf die Mobilität begreifen. Fakt ist: Räumliche Mobilität ist die Grundlage einer modernen arbeitsteiligen Gesellschaft. Wie wir arbeiten und wo wir leben, wohin wir verreisen und welche Freizeitaktivitäten wir bevorzugen – nichts bleibt ohne Auswirkungen auf unser Mobilitätsverhalten. Da heute soziale Aktivitäten wie Wohnen, Arbeiten, Bildung und Erholung meist räumlich voneinander getrennt sind, muss der Mensch räumliche

Der Nahverkehr braucht **DRINGEND** neue Konzepte und Mobilitätsangebote.

Distanzen überwinden. Daraus entsteht Verkehr. Ressourcenverknappung, demografischer Wandel und Globalisierung prägen und verschärfen dabei die Ausgangslage im 21. Jahrhundert. Diese drei Rahmenbedingungen werden, getrieben durch neue Technologien und Geschäftsmodelle, Mobilität weiter nachhaltig verändern.

Zum Ersten müssen möglichst viele Verkehrsträger mittel- bis langfristig unabhängig vom Öl werden, denn dies ist eine Ressource, die bald erschöpft ist und bei der Verbrennung eine große Menge CO₂ erzeugt. Für Deutschland als Nation des Automobilbaus ist die technologische Marktführerschaft in diesem Sektor wichtig. Dass das Thema Elektromobilität in diesem Zusammenhang eine tragende Rolle spielt, ist unstrittig. Die Umrüstung von Fuhrparks, Bussen und Bahnen fördern, öffentlich zugängliche Ladesäulen einrichten, aber gleichzeitig auf Anreize statt Verbote zu setzen, ist Aufgabe zukunftsfähiger Verkehrspolitik.

Zum Zweiten verändert auch der demografische Wandel unser Mobilitätsverhalten. Eine immer älter werdende Gesellschaft, die zukünftig mehr denn je in Ballungsräumen lebt, verlangt nach anderen Mobilitätsangeboten. Das Problem wird dadurch differenziert zu betrachten sein. Wie sieht einerseits in verdichteten Räumen urbane Mobilität aus und wie wird andererseits Mobilität für ältere Menschen in spärlicher besiedelten ländlichen Räumen organisiert? In einer vom ADAC in Auftrag gegebenen Studie zum Thema „Mobilitätssicherung im ländlichen Raum“ vom November 2017 heißt es, dass ohne Alternativen zum eigenen Auto speziell viele Ältere in den nächsten Jahren zunehmend vom gesellschaftli-

chen Leben abgeschnitten werden. Mitnahmeverkehren, sowohl gegen Entgelt als auch unentgeltlich, wird eine herausragende Bedeutung zukommen und ist nur einer von mehreren Lösungsansätzen.

Zum Dritten lässt sich der Megatrend Globalisierung auch als ein Synonym für ein international verflochtenes Verkehrsnetz begreifen. Die entferntesten Strecken können in immer kürzerer Zeit bewältigt werden. Das kommt nicht nur dem Personenverkehr, sondern auch der Warenwirtschaft zugute. Viele dieser Güter lassen sich um ein Vielfaches schneller in die entsprechenden logistischen Zentren bringen. Neben beruflichen und touristischen Linien- und Charterflügen gelten auch Luft- und Schiffsfracht als wesentliches und alltägliches Element unserer Weltwirtschaft. Dabei bleibt dieses Mehr an Fernverkehr nicht ohne Auswirkungen

Ressourcenverknappung, demografischer Wandel und Globalisierung BEEINFLUSSEN unser Mobilitätsverhalten.

auf den Nahverkehr. Die „letzte Meile“ muss bewältigt werden. Kurzstreckenfahrten zur Verknüpfung von Mobilitätsketten, beispielsweise zu Park & Ride-Stellplätzen oder zum Flughafen, aber auch der wachsende Onlinehandel mit dem Boom der Paket- und Logistikdienste und den daraus resultierenden Zustellverkehren, nehmen zu.

Urbanisierung und Nahverkehr als globale Herausforderung

Ein Kennzeichen des demografischen Wandels ist die Urbanisierung. Erstmals lebt heute mehr als die Hälfte der Weltbevölkerung in Städten. Rund um den Globus ziehen Menschen vom Land in die Stadt. Weltweit wachsen riesige Ballungsräume. Man spricht auch von Agglomerationen, die aus mehreren, wechselseitig verflochtenen Gemeinden bestehen. Trotz globaler Verkehrsströme ist also die Organisation des Nahverkehrs an vielen Orten der Welt eine zentrale Herausforderung und mehr als ein Nischenproblem unseres Mobilitätsverhaltens. Aber was meinen wir mit Nahverkehr? Die Grenze des Nahbereichs ist nicht genau definiert und wird auch von der Größe des zentralörtlichen Raumes bestimmt. Der Begriff Nahverkehr vermischt sich dadurch speziell im urbanen Raum zunehmend mit dem Regionalverkehr, insbesondere durch den Aufbau von Verkehrsverbänden, ist also funktional definiert und nicht nach exakt definierter Entfernung.

Die Dynamik der Urbanisierung ist in den Schwellen- und Entwicklungsländern besonders hoch. Beispiel Bangalore: Die indische Millionenstadt ist ein bedeutender Standort der Luft- und Raumfahrtindustrie und eines der wichtigsten IT-Zentren des Landes. An Arbeitstagen nutzen mehr als die Hälfte der 8,5 Millionen Einwohner die günstigen öffentlichen Verkehrsmittel. Doch die 6.000 Busse haben kaum eine Chance gegen die Flut von privaten PKWs. Bangalore hat deshalb, so wie auch Ottawa, Jakarta oder Brisbane, separate Bus-Fahrspuren (Bus Rapid Transit/BRT) eingerichtet. Doch viele Städte weltweit leiden nicht nur an der Überfüllung ihrer Straßen, sondern auch un-

Die Dynamik der Urbanisierung erfordert **AUTOMATISIERTE Mobilitätssysteme**.

ter Geldmangel. Das macht die Forschung an automatisierten Systemen hier besonders interessant. Denn die Fahrer sind für bis zu zwei Drittel der gesamten Kosten im Betrieb von Stadtbussen verantwortlich. Automatisierte Busse sollen nicht nur kostengünstiger fahren, sondern vermutlich auch sicherer und sie lernen schnell. Über die Cloud können sie Informationen zum Wetter, den Straßenverhältnissen und zur Zahl der beförderten Personen austauschen.

Modellversuche automatisierter Busse

Wer nach ersten Modellversuchen automatisierter Busse Ausschau hält, muss dazu nicht nach Asien, Amerika oder Australien blicken. Im schweizerischen Sitten (französisch: Sion) begann 2016 das sogenannte Projekt „SmartShuttle“. In der Nähe von Salzburg wurde ebenfalls 2016 der sogenannte Digibus in einer Testumgebung für automatisierte, lokale Mobilität geprüft. Die detaillierte Auswertung dieses Versuchs wird im nachfolgenden Beitrag von Karl Rehl vorgestellt. Auf bayerischer Seite ist im niederbayerischen Bad Birnbach am 25. Oktober 2017 die erste autonom verkehrende Buslinie Deutschlands im öffentlichen Straßenverkehr gestartet. Das Projekt hat die Deutsche Bahn (DB) gemeinsam mit dem Landkreis Rottal-Inn

und der Marktgemeinde Bad Birnbach in enger Zusammenarbeit mit dem Fahrzeugentwickler EasyMile und dem TÜV Süd auf die Straße gebracht. Eines scheint deutlich: Es gibt vielversprechende Ansätze, aber bis zu einem regulären, fahrerlosen Betrieb sind noch zahlreiche Hürden zu nehmen.

Technologie und neue Geschäftsmodelle als Innovationstreiber im Nahverkehr

Technologische Innovationen aus den Bereichen Digitalisierung, Robotik und Künstliche Intelligenz werden das Thema Automatisiertes Fahren im öffentlichen Nahverkehr vorantreiben und veränderte ethische und rechtliche Haftungsfragen im Verkehrssektor aufwerfen. Eine Ethik-Kommission „Automatisiertes und Vernetztes Fahren“ hat bereits erste Leitlinien entwickelt, die eine Zulassung automatisierter Fahrsysteme erlauben, allerdings im Hinblick auf Sicherheit, menschliche Würde, persönliche Entscheidungsfreiheit und Datenautonomie besondere Anforderungen stellen.

Aber auch neue Geschäftsmodelle sind auf dem Vormarsch und bieten partiell Lösungsansätze. Das 2009 in den USA gegründete Unternehmen Uber sorgt für reichlich Diskussionsstoff. Uber bietet in vielen Städten der Welt Online-Vermittlungsdienste zur Personenbeförderung an. Die Dienste „UberX“ und „UberBlack“ vermitteln Fahrgäste an Mietwagen mit Fahrer. Uber versteht sich als Bestandteil der Sharing Economy, in der jeder sich und seine Fähigkeiten der Allgemeinheit zur Verfügung stellt und der Grundgedanke darin besteht, dass Zugang wichtiger ist als physischer Besitz. Auch die nachfolgend von Klaus Bogenberger und Stefan Schmöller dargestellten Car- und

Bikesharingmodelle basieren auf diesem ökonomischen Prinzip. Braucht jeder einen eigenen PKW oder reicht der einfache und kostengünstige Zugang? Wobei wiederum das Thema Bike, also das Fahrrad, nicht nur unter Sharing-Gesichtspunkten interessant ist. Neben Tausenden von Leihfahrrädern von Call a Bike und Co. in München, Köln oder Frankfurt belief sich nach Angaben des Zweirad-Industrie-Verbandes der Fahrradbestand in Deutschland 2016 auf 73 Millionen, Tendenz in den vergangenen Jahren steigend. Das, was die Schweizer so anschaulich Langsamverkehr nennen, also alle traditionellen Fortbewegungsarten mittels eigener Muskelkraft wie Fuß- und Radverkehr, erlebt Anfang des 21. Jahrhunderts eine Renaissance und kann als Teil einer intelligenten Mobilitätsstrategie dienen.

Sharing-Economy und Langsamverkehr sind gute Ansätze neuer MOBILITÄTSSTRATEGIEN.

Einer Strategie, die nicht auf ein spezielles Verkehrsmittel setzt, sondern auf eine sinnvoll geknüpfte Mobilitätskette, unterstützt durch technische, ökonomische und planerische Innovationen. Mit regional individuellen Konzepten, die wiederum auf vielen einzelnen Maßnahmen beruhen, dabei Mut und Phantasie von Politik, Wissenschaft und Wirtschaft verlangen, aber auch die Bereitschaft jedes Einzelnen, sein Mobilitätsverhalten zu überdenken und anzupassen. ///



/// KARL HEINZ KEIL

ist Leiter des Referates Medien, Digitale Gesellschaft, Mobilität, Innovation im Institut für Politische Bildung der Hanns-Seidel-Stiftung, München.