

/// Digital und autonom

DER ÖFFENTLICHE PERSONENNAHVERKEHR VON MORGEN

GERRIT POEL /// Digitalisierung, autonomes Fahren, on-demand-bus, ride-sharing, Multimodalität: Die Beförderung von Menschen in Bussen und Bahnen im „Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV)“ erfährt derzeit in vielfacher Hinsicht erkennbare Veränderungen. Dazu kommt der zunehmende Fachkräftemangel, der den Trend zu fahrerlosen Systemen beschleunigt. Wohin wird die Entwicklung noch gehen?

Ausgangslage

Über 10,2 Milliarden Fahrgäste nutzen derzeit jährlich den Öffentlichen Personenverkehr auf Straße und Schiene in Deutschland. Busse und Bahnen ersetzen damit jeden Tag rund 20 Millionen Autofahrten auf unseren Straßen und leisten jährlich über 90 Mrd. Personenkilometer.

Es ist vor allem die Bündelungsfunktion, die den ÖPNV als System kennzeichnet. Eine Großstadt würde heute im (Individual-)Verkehr ersticken, wenn es nicht leistungsfähige Nahverkehrssysteme auf Straße und Schiene gäbe, die mit Bussen und Bahnen große Mengen an Menschen platzsparend, umweltfreundlich und schnell an ihr Ziel bringen würden. Wenn man sich vor Augen führt, dass beispielsweise eine moderne U-Bahn mehr als 900 Fahrgäste befördern kann, bedeutet das, dass sie den Straßenraum über sich um mehr als 600 Autos entlastet. Eine S-Bahn in 3-fach-

Traktion fasst sogar bis 1.500 Fahrgäste und ersetzt damit rund 1.000 Pkw-Fahrten. Gerade diese Verkehrssysteme sind unverzichtbar, wenn es um den Transport von Menschen im Einzugsbereich großer Ballungsräume geht.

Große Ballungsräume funktionieren ohne ÖPNV nicht mehr.

Genauso wichtig ist der sich daraus ergebende Effekt der Umweltentlastung. In Zeiten ständiger Grenzwertüberschreitungen bei Schadstoffbelastungen wie Stickoxid (NO_x) oder Feinstaub (PM) sowie den nach wie vor viel zu hohen CO₂-Emissionen des Verkehrssek-



Das Nahverkehrssystem der Zukunft erfordert eine sinnvolle Kombination und die Verknüpfung verschiedenster Verkehrsmittel.

tors insgesamt kann ein gut ausgebautes Nahverkehrssystem im Hinblick auf Luftreinhaltung und Klimaschutz problemlösend wirken, wobei die spezifischen Werte für den Energiebedarf und die Schadstoffemissionen mit jedem zusätzlichen Fahrgast weiter sinken.

Ein bekanntes Bonmot sagt: „Prognosen sind schwer, insbesondere, wenn sie die Zukunft betreffen.“ Insofern kann man bei der Beschreibung dessen, was voraussichtlich in den nächsten 10-20 Jahren passieren wird, im Prinzip nur in verschiedenen Szenarien denken. Sicher ist nur, dass der Anteil autonom fahrender Fahrzeuge zunehmen wird, nicht zuletzt deshalb, weil immer weniger qualifiziertes Fahrpersonal zur Verfügung steht.

Digitalisierung, Vernetzung, Multimodalität: Die Zukunft hat bereits begonnen

Das Mobilitätsverhalten der Menschen wandelt sich zusehends, nicht zuletzt deshalb, weil heute immer mehr Men-

schen im Besitz eines Smartphone sind. Nachdem der Pkw-Besitz gerade für jüngere Menschen in Ballungsräumen auf der Prioritätenliste nicht mehr ganz oben steht, organisieren sie ihre Mobilität fahrzweckabhängig über dieses Medium und genau dort müssen Mobilitätsdienstleister präsent sein. Die Branche hat das erkannt, und entsprechend ist die Digitalisierung bereits im Gange. Schon heute kann man bei vielen Verkehrsunternehmen oder -verbänden Fahrplanauskünfte via App erhalten und auch Fahrscheine auf diesem Wege kaufen. Ganze Reiseketten mit Umsteigemöglichkeiten und Anschlussverbindungen lassen sich auf diese Weise schnell ermitteln. Das Smartphone wird quasi zum digitalen Reisebegleiter. Im Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV), dem Branchenverband des öffentlichen Verkehrs, wird bereits daran gearbeitet, zahlreiche Angebote und Informationen auf einer digitalen Plattform mit dem Namen mobilityinside zusammenzuführen.

Bei der innerstädtischen Mobilität geht es schon heute nicht mehr um das Auto oder den Bus, sondern um die sinnvolle Kombination verschiedener Verkehrsmittel. Die Verkehrsunternehmen richten sich zunehmend darauf ein und erweitern ihr Angebot entsprechend. Neben den ÖPNV-typischen Verkehrsmitteln wie Bus und Bahn lassen sich Fahrräder oder sogar Autos von CarSharing-Anbietern über eine entsprechende App dieses Unternehmens lokalisieren und buchen. Idealerweise finden sich diese Alternativen gebündelt an Mobilitätsstationen, wo man z. B.

Innerstädtische Mobilität wird durch die **KOMBINATION verschiedenster Verkehrsmittel ermöglicht.**

aus einer U-Bahn kommend an der Oberfläche auf ein Fahrrad oder E-Auto umsteigt. Ob man Letzteres selbst fährt oder das Fahrzeug von alleine fährt, ist dann noch eine ganz andere Frage. Und falls es nicht bereits vor Ort steht, wird es – auch das ist denkbar - via Smartphone geholt. Gerade in den großen Ballungsräumen werden wir solche Entwicklungen in der Zukunft erleben. Die Zeit des klassischen Verkehrsunternehmens, welches sich allein auf ein oder zwei Verkehrsmittel beschränkt, hat auf lange Sicht keine Zukunft mehr.

Elektrifizierung des Busbetriebs

Während das E-Auto derzeit besondere Aufmerksamkeit genießt, wird häufig

vergessen, dass der Elektrobetrieb für kommunale Unternehmen mit Straßen- oder U-Bahnbetrieb seit mehr als einhundert Jahren Alltagsgeschäft ist. Und ältere Menschen werden sich noch gut daran erinnern, dass in den 60er- und 70er-Jahren in Deutschland Busse mit kleinen Anhängern im Straßenbild zu finden waren. Mit der damaligen Batterietechnik hat sich die E-Mobilität im Busbetrieb jedoch nicht durchsetzen können. Nach wie vor setzen auch einige Städte auf sogenannte Trolleybusse, also Busse unter einer Stromleitung. Es ist jedoch nicht damit zu rechnen, dass dieses Antriebskonzept in Deutschland eine größere Renaissance erlebt. Allenfalls wird es Streckenabschnitte geben, auf denen Busse mit Pantographen während der Fahrt ihren Strom aus dem Fahrdrat von vorhandenen Straßenbahnlinien ziehen.

Derzeit werden in Deutschland in über 20 Pilotprojekten erneut verschiedene Konzepte zur Elektromobilität im Busbetrieb getestet. Doch erst wenn die Technik ausgereift ist und serientaugliche Fahrzeuge zur Verfügung stehen, wird der mit fossilen Kraftstoffen betriebene Bus sukzessive zu einem Auslaufmodell. Bis es soweit ist, wird es aber noch eine ganze Zeit dauern, denn bei den derzeit auf dem Markt verfügbaren Modellen handelt es sich aktuell noch um Vorserienfahrzeuge, die noch lange nicht technisch ausgereift und auch in der Anschaffung sehr teuer sind. Noch stellt ein mit Dieselmotoren betriebener Bus mit Euro VI-Abgasstandard eine technisch ausgereifte, umweltfreundliche und wirtschaftlich vernünftige Lösung dar.

Autonomes Fahren

Von vielen großen Flughäfen kennt man sie schon, die fahrerlosen U- und / oder



Den Fahrschein mit dem Handy bezahlen - eine zunehmend gängige Methode.

H-Bahn-Systeme. Auf Grund der Spurführung und einem von der Außenwelt nahezu abgeschotteten Fahrweg bieten insbesondere U-Bahn-Systeme gute Voraussetzungen für einen fahrerlosen Betrieb, dessen Kapazitäten bei hoher Nachfrage, z. B. vor und nach großen Sportveranstaltungen, flexibel angepasst werden können. Das Nürnberger U-Bahn-System, bei dem zwei der drei Linien mit vollautomatischen Fahrzeugen und ohne Fahrpersonal betrieben werden, ist hier wegweisend. Der Bau neuer U-Bahn-Strecken bietet diese Option, inwieweit sie zum Tragen kommen wird, wird man sehen.

Besondere Aufmerksamkeit genießen im Moment Pilotprojekte zum fahrerlosen Betrieb von Kleinbussen. Aktuell findet man ein solches Projekt im bayerischen Bad Birnbach. Auf rund 700 Metern verkehrt hier ein fahrerloses Fahrzeug sowohl in der örtlichen Fußgängerzone als auch im öffentlichen Straßenraum. Zur Sicherheit wird es jedoch noch von einem Fahrer begleitet, der bei Bedarf eingreifen könnte. Im Zielzustand können diese autonom fahrenden Fahrzeuge bei sogenannten „on-demand“-Diensten die Lücke zwischen dem klassischen ÖPNV-Angebot mit Bussen auf festen Linien und ortsfesten Haltestellen und einem Taxi schließen und mehrere Fahrgäste mit ähnlichem oder identischem Fahrziel entlang einer zuvor berechneten Route aufnehmen (ride-sharing) und quasi vor der eigenen Haustüre ein- und aussteigen lassen. Haltestellen sind nicht fest vorgegeben, sondern virtuell und von den Wünschen der Fahrgäste abhängig. Gerade in solchen Zeiträumen, in denen das Verkehrsaufkommen einen regelmäßigen und fahrplanabhängigen Betrieb nicht mehr rechtfertigt, können solche Systeme

Bad Birnbach testet derzeit einen FAHRERLOSEN Kleinbus.

me zum Einsatz kommen, ebenso im ländlichen Raum, wo das Fahrgastaufkommen, abgesehen von den Schülern, ohnehin eher gering ist.

Neue Arten des Bezahlens

Das Thema Fahrschein spiegelt die Entwicklung und den Fortschritt fast schon am besten wider. Während man seit mehr als 100 Jahren sein Ticket mit Münzen bezahlen kann, besteht mittlerweile die Möglichkeit, dies alternativ mit dem Handy zu erledigen. In Erprobung sind auch Systeme, bei denen der Ein- und Ausstieg eines Fahrgastes automatisch erfasst und im Hintergrund entfernungsgenau angerechnet und von seinem Konto abgebucht wird. Der Vorteil liegt auch darin, die zum Teil sehr kostenintensiven und parallel vorgehaltenen Vertriebssysteme auf diese Weise zu reduzieren und damit kostengünstiger zu machen.

Wohin geht der Trend?

Ist am Ende alles digital und autonom? Im Prinzip sind der Phantasie über das, was im städtischen Personennahverkehr mittel- und langfristig rein technisch möglich ist, kaum Grenzen gesetzt. Es geht eher darum, was sich im begrenzten Straßenraum verkehrs- und unfallsicher realisieren lässt. Am Ende werden wir voraussichtlich ein Personennahverkehrssystem sehen, bei dem sich der öffentliche und private Verkehr sowohl

von der Art der Fahrzeuge als auch bezüglich der räumlichen und zeitlichen Verfügbarkeit immer mehr miteinander vermischen. Und dort, wo es sich betriebswirtschaftlich noch lohnt, werden sich neben dem eigenen Auto weitere taxiähnliche Systeme, mit und ohne Fahrer, etablieren. Auch innerstädtische Seilbahnen sind mancherorts wieder in der Diskussion. Und wer glaubt, dass fliegende Taxis Science Fiction bleiben werden, sollte sich vergegenwärtigen, dass schon heute an ihrer Entwicklung gearbeitet wird. Der öffentliche Personenverkehr ist insofern keine langweilige Veranstaltung, sondern eine Branche mit einer spannenden Zukunft. ///



/// DIPL. VOLKSW. GERRIT POEL

**ist Geschäftsführer des Verbands
Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV)
Landesgruppe Bayern, München.**