

Ausblicke für Stadt und Land

Flugtaxis, Hyperloop-Züge, E-Bikes – Wo bleiben wir womit wirklich mobil?

Die Gegenwart der Mobilität ist aktuell meist ein täglich zermürender Machtkampf im Stau. Wir kommen selten pünktlich und beinahe nie entspannt an – Radfahrer kämpfen gegen SUV-Fahrer, rasende Paketfahrer wüten gegen Pop-up-Radwege, Fußgänger brüllen Teenager auf E-Scootern an, Busse und U-Bahnen sind eine virenlastige Nahkampfzone – aber wird die Zukunft besser? Es soll sich nichts ändern – oder gleich alles: Das sind die extremen Positionen. Aber weder Lastenrad noch Flugtaxi allein sind die Zukunft.

Zu unterschiedlich sind die Anforderungen an den Einsatzzweck. Geht es nachts zur Party im anderen Stadtteil oder am Wochenende mit Gepäck ins Landhotel, steht ein längerer Familienurlaub im Süden an, oder muss die Firmenchefin zum Businessstrip nach Übersee pünktlich den Flughafen erreichen? Welche Verkehrsmittel sollen die Lösung sein? Schaut man sich die Produktoffensiven der Autofirmen an – mehr als zwanzig neue E-Modelle wurden für dieses Jahr

Text
IVO GOETZ

BILDER:
1

Der Hyperloop TT soll Fracht fast in Schallgeschwindigkeit zum Ziel bringen

2

Teststrecke: In den USA laufen bereits Versuche mit der Röhre für den Hyperloop in Nevada



2

angekündigt –, scheint sich die oft schon fetischartige Liebe der Menschen zum Automobil zunächst in den elektrischen Bereich zu verschieben. Das Auto wird wohl zuerst aus den Städten verdrängt werden, so die Vorhaben der Verkehrsplaner. Amsterdam, Kopenhagen, Barcelona und Paris machen es vor. Parkplätze werden zurückgebaut, Fahrradwege angelegt. Sicher ist dennoch: Im Jahr 2050 leben in den Ballungsräumen so viele Menschen wie nie zuvor – das Verkehrsaufkommen wird zunehmen, auch in der Peripherie und im ländlichen Raum.

In der Studie „Die Evolution der Mobilität“ des Zukunftsinstitutes im Auftrag des ADAC, die in das Jahr 2040 blickt, werden in diesem Zusammenhang verschiedene Mobilitätstypen – Mobile Innovators, Silver Mover, Low-Cost-Driver und andere – genannt. Die Menschen werden, so nehmen die Verfasser der Studie an, ihr Mobilitätsverhalten ändern. Um ans Ziel zu gelangen, wechseln sie handygesteuert im intelligenten, voll vernetzten Mobilitätsmöglichkeitsraum flexibel das Verkehrsmittel, vom Fahrrad in die Seilbahn, dann ins E-Taxi und später mit einem Carsharing-Vehikel zum Zielort – intermodale Mobilität lautet der Fachbegriff dafür; und ganz grundsätzlich ist der Mensch der



1

Zukunft ohnehin multimodal eingestellt: Mal dieses und mal jenes Verkehrsmittel wird genutzt. Die Zeiten, als man im privaten Auto eine lederbezogene Erweiterung des Wohnens sah, sind in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts nur noch eine trübe Erinnerung alter Babyboomer.

Wie könnte also in einer idealen, mobilen Zukunft, in der Ressourcenschonung, Klimawandel und Umweltschutz unstrittig sind, das Leben der Menschen im urbanen und ländlichen Raum aussehen? Es wird sowohl Science-Fiction-, aber auch traditionelle Mobilitätselemente enthalten, smarte, autonome Kapselbusse für den Massenverkehr, aber auch den Luxus der Fortbewegung im individuellen Fluggerät. Einige der typischen Mobilitätsszenarien könnten so aussehen:

Die urbane Familie im Jahr 2040 etwa wird in der zukünftigen Mobilitätsplanung zur Kategorie Mobile Family gerechnet. Die Eltern sind ständig unter Zeitdruck, berufstätig und anspruchsvoll, was die Fortbewegung in der Stadt und zur Erholung aufs Land angeht. Eigene Fahrzeuge besitzen sie schon lange nicht mehr, da es in den Städten nur noch wenige sehr kostspielige Parkplätze gibt. Ins Büro fahren sie mit smarten E-Bikes, die überall verfügbar sind – sie müssen sich nicht um Wartung und Batterieladung kümmern. Regnet es am Nachmittag, rufen sie für die Heimfahrt ein Robotaxi. Waymo etwa, ein ehemaliges Google-Self-Driving-Projekt, testet sie bereits heute in den USA in Vororten von Phoenix mit wenig Verkehr.

Für den Wochenendtrip mit den Kindern und umfangreicher Freizeitausrüstung greifen diese Eltern auf eines der vielen E-Carsharing-Angebote zurück, welches sie flexibel über mehrere Tage nutzen; pünktlich vor der Abfahrt wurde von einem Lebensmittellieferdienst aus dem Sharing-Unternehmen der Wochenendeinkauf bereits im teilautonom fahrenden Auto deponiert.

Auch Senioren, sogenannte Silver Mover, so die Studie des Zukunftsinstituts, werden in der Zukunft durch neue Technologien wie das autonome Fahren verstärkt an der Mobilität teilnehmen. Sie wollen oder können nicht mehr selbst fahren; ihnen ist es besonders wichtig, in vollautonomen Level-5-Fahrzeugen maximale Sicherheit und eine hohe Selbständigkeit bei Ausflügen und Reisen zu haben.

Die Reichweiten der E-Autos werden enorm gestiegen sein, Batterieladevorgänge sind nur noch eine Sache von wenigen Minuten, auf langen Autobahnstrecken stehen dort, wo früher Sprit aus der Zapfsäule sprudelte, smarte Batteriedepots zur Verfügung – das

Die mobile urbane Familie besitzt 2040 keine eigenen Fahrzeuge mehr, zu wenige Parkplätze, zu teuer. Ins Büro geht's mit dem smarten E-Bike, zurück mit dem Robotaxi, ins Wochenende mit dem geliehenen E-Auto.



3

System des Tauschakkus werden in der Zukunft alle E-Mobility-Hersteller übernommen haben, Chinas E-Autoentwickler NIO etwa will noch in diesem Jahr eine Batteriewechselinfrastruktur aufbauen – wer in China in Zukunft Autos verkaufen will, muss sich wohl darauf einlassen. Das deutsch-chinesische Batteriewechselprojekt INFRA-Dianba zum Beispiel testet sein System bereits in Berlin – demnächst soll es ein E-Taxi mit Wechselakku geben. Der Tauschvorgang soll kaum länger als eine Minute dauern und läuft vollautomatisch ab.

Und wie werden wir in die Ferne reisen? Ohne Flugzeug wird das auch in der Zukunft kaum möglich sein. Global Jetsetter oder Mobile Family, den Weg von zu Hause zum Flughafen werden Reisende beider Kategorien im autonomen Kapsel-Shuttle, im Flugtaxi oder fast mit Schallgeschwindigkeit in einem Hyperloop-Zug, einem Kapselgeschoss in einer Vakuumröhre, zurücklegen. Die amerikanische Fluglinie United etwa orderte gerade 200 Flugtaxis, sogenannte „electric vertical takeoff and landing“-Fluggeräte (eVTOL Aircrafts) bei Archer Aviation. Die eVTOLs können senkrecht starten und landen und sollen für kurze Flüge bis 100 Kilometer Entfernung, zum Beispiel als Zubringer zum nächstgelegenen internationalen Flughafen, für bis zu vier Passagiere eingesetzt werden. Das Start-up Kelekena aus New York plant sogar eine Art elektrischen Drohnenbus, mit dem bis zu 40 Passagiere auf Kurzstrecken etwa in einer Stunde von London nach Paris fliegen könnten; auch militärische und medizinische Einsatzmöglichkeiten sehen die Entwickler vor.

Große Flughäfen wird es nur noch wenige geben, sie sind durch das schnelle Hyperloop-Netz und elektrische Fluggeräte von überall im Land in kurzer Zeit erreichbar. Flugzeuge, heute noch extrem klimaschädlich, werden mit E-Fuels oder Wasserstoff betankt und deutlich emissionsärmer fliegen, wie das etwa die Konzeptstudie von SE Aeronautics verspricht. Der extrem schlanke Rumpf der SE200 mit drei Flügelpaaren soll bis zu 70 Prozent weniger Treibstoff benötigen und 80 Prozent weniger CO₂ ausstoßen als herkömmliche Jets und bis zu 264 Passagiere mitnehmen können. Und für den entschleunigten Städtetrip etwa könnten schon bald moderne Zeppeline eingesetzt werden, wie sie das britische Unternehmen Hybrid Air Vehicles gerne bald in den Himmel steigen lassen möchte. Das Airlander-Luftschiff soll 2030 rein elektrisch und vollständig emissionsfrei in die Luft gehen.

Aber nicht nur der Personenverkehr in der mobilen Zukunft wird sich verändern. Im Jahr 2040 werden alle Verkehrssysteme miteinander vernetzt sein, auch der Waren- und Güterverkehr. DHL bestellte gerade 12 elektrische Flugzeuge, die ab 2024 für emissionsfreie Frachtflüge eingesetzt werden sollen. Und auf den Autobahnen gibt es kein Gedränge und keine kilometerlangen Staus mehr. Der Reiseverkehr der Menschen in teilautonomen oder vollautonomen Fahrzeugen wird mit wenigen Eingriffen sanft gesteuert, auf der rechten Spur fahren vollautonome Lastwagen mit Wasserstoff oder Elektroantrieb, wie sie etwa gerade von der französischen Firma Gaussin entwickelt werden. Auf dem flexiblen Skateboard-Truck, so heißt das System, können unterschiedliche Aufsätze für den Transport von Gütern, Containern oder Lasten platziert werden. Spezielle Lastwagen für unterschiedliche Zwecke sind nicht mehr nötig. Waren surfen auf dem Skate-Truck zur Auslieferung. Mittlere Strecken werden auf der



4

In engen Röhren mit dem Zug in Schallgeschwindigkeit in die nächste Stadt oder mit dem Zeppelin durch die Lüfte etwas gemächlicher zum Wunschort – Hauptsache, sauber. Wir werden uns multimodal bewegen.

Straße mit derartigen anpassbaren Fahrplattformen abgewickelt, und für die Übergabe von Containern etwa für lange Transportwege über Land steuern die autonomen Skate-Trucks einen Hyperport an. Wie beim Hyperloop-Zug für Personen, die Idee stammt ursprünglich von Tesla-Gründer Elon Musk, werden Frachtcontainer im Hyperport in Transportkapseln umgeladen. Die Container rasen dann etwa von einem Hyperport im Inland zum Containerhafen an der Küste.

Auf dem Weg in ein Zeitalter der vollständig datenbasierten und smarten, digitalen Zukunft der klimaneutralen Bewegung gibt es immerhin auch noch letzte unvernünftige Ideen, die an das fossile Zeitalter, den dicken V8-Motor erinnern – United Airlines bestellte jüngst, neben den erwähnten elektrischen Flugtaxi, 15 Überschallflugzeuge, die von Boom Supersonic aus den USA entwickelt werden. Der Overture genannte



5

Irrsinnset erinnert sehr an die Concorde, soll in dreieinhalb Stunden von New York nach London fliegen und 2029 erstmals abheben. Die technischen Ankündigungen des Supersonic-Jets sollen Großes verheißen, nichts weniger als CO₂-neutral will das XB-1-Testprogramm sein. In Zusammenarbeit mit Prometheus Fuels soll CO₂ aus der Luft entfernt werden und in einem komplizierten Verfahren in umweltschonendes Flugbenzin verwandelt werden.

Sollte der Boom-Jet später dennoch umweltschädlicher fliegen als gedacht, kann bestimmt über den weltweiten Emissionshandel Ablass erkaufte werden, denn die übrige Mobilität der Zukunft ist bis dahin längst klimaneutral und wird von Künstlicher Intelligenz gesteuert. Wie aufregend es einmal für einige Zeitgenossen war, im röhrenden Sportwagen selbst zu schalten und über eine Pappel gesäumte Allee in Südfrankreich zu rasen, daran wird sich niemand mehr erinnern. ♣

BILDER:

3

Emissionsfrei und elektrisch: Der Zeppelin Airlander 10 des britischen Unternehmens Hybrid Air Vehicles

4

Archer-Flugtaxi: Ein elektrischer Senkrechtstarter für vier Passagiere. Die Airline United hat 200 bestellt

5

Bereits im Test: autonomes Robotaxi von Waymo