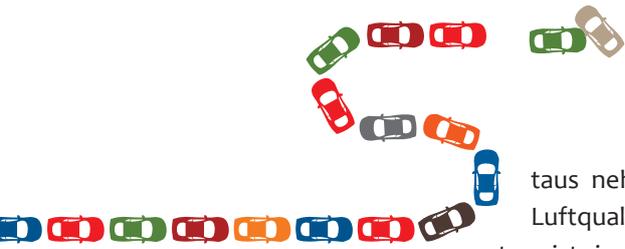




MOBILITÄT IN DEN METROPOLEN DER ZUKUNFT

Der Trend zur Urbanisierung führt immer mehr Menschen in Großstädte – Metropolen mit hoher Lebensqualität, großem Kultur- und Freizeitangebot und gut bezahlten Jobs. Doch die Urbanisierung bringt unweigerlich Nachteile mit sich, unter anderem im Mobilitätssektor.



taus nehmen Jahr für Jahr zu. Die Luftqualität in den deutschen Städten ist inzwischen so schlecht, dass die EU Geldstrafen erwägt und Dieserverbote in Betracht gezogen werden. Die gesundheitlichen Folgen sind verheerend. Während Mieten steigen, werden enorme Flächen in der Stadt als Parkplätze genutzt. Die Autos, die diese Plätze einnehmen, sind die meiste Zeit genau das: Platzhalter.

Doch es tut sich etwas in der Mobilität: Neue, emissionsfreie Antriebe werden entwickelt und kommerziell angeboten. Obwohl dadurch Emissionen nicht gänzlich abgeschafft werden, werden sie zumindest von dicht besiedelten Gebieten immer mehr ferngehalten – und verheerende gesundheitliche Folgen so eingedämmt. Shared-Mobility-Konzepte wie Carsharing erhöhen die Nutzungsrate von einzelnen Autos und reduzieren die Anzahl an gekauften Fahrzeugen.

Autonome Fahrzeuge haben das Potenzial, die Kosten für das sogenannte Ride-Hailing stark zu reduzieren, weil kein Fahrer mehr bezahlt werden muss. Obwohl sich die Taxibetriebe wie schon bei Diensten wie Uber wehren werden: Mittelfristig führt wohl kein Weg an der fahrerlosen Mobilität vorbei. Und sobald Fahrzeuge autonom fahren: Wer will dann noch ein Auto besitzen?

Neue Konzepte und Möglichkeiten überschlagen sich. Wir wollen hier einen konkreten Überblick darüber geben, was die Mobilität der Zukunft ausmacht und welche technologischen Entwicklungen ausschlaggebend sind. Vier zentrale Fragen stellen sich: Was transportiert das Fahrzeug der Zukunft? Wie kommuniziert das Fahrzeug der Zukunft mit seiner Umwelt? Wie autonom fährt das Fahrzeug der Zukunft? Welchen Antrieb nutzt das Fahrzeug der Zukunft?



Das Fahrzeug der Zukunft ist immer im Einsatz

Ein stehendes Auto verdient kein Geld und stiftet keinen Nutzen, im Gegenteil: Es verursacht

immense Kosten. Neben der Abschreibung fallen Park- oder Stellplatzgebühren an, und wertvolle Flächen im Stadtgebiet dienen nur dem Zweck, stehende Autos zu beherbergen. Diese Flächen könnten sinnvollerweise als Parks oder Wohnfläche genutzt werden. Das ideale Fahrzeug steht daher nie still. Ein Konzept, um der geringen Fahrzeugauslastung entgegenzuwirken, ist das Carsharing. Allerdings ist die Nachfrage nach Mobilität der Menschen stark an bestimmte Zeiten gebunden. Berufspendler nutzen das Auto vor allem für die Fahrten zum Arbeitgeber und wieder nach Hause. Während der Mittagszeit oder nachts wird kaum ein Fahrzeug genutzt. Um diesem Problem der ungleichmäßigen Auslastung entgegenzuwirken, sollten Autos künftig ausgewogener genutzt werden, um Menschen und Güter zu transportieren. Ein Fahrzeug, welches morgens einen Pendler zur Arbeit gefahren hat, könnte mittags dazu dienen, Pakete zu befördern und nachts den lokalen Supermarkt beliefern. Durch die Nutzung über Sektoren hinweg kann die Nachfrage über den gesamten Tag hinweg geglättet werden. Die Fahrzeuge müssten jedoch von Anfang an für diesen Zweck entwickelt werden.

Das Fahrzeug der Zukunft ist „connected“

Moderne Autos sind heute schon mit Telematik-Einheiten ausgestattet, die sie über

WLAN oder Mobilfunk verbinden. Der Nutzen ist für den Kunden noch überschaubar: Oft lässt sich die Hupe über eine Smartphone-App bedienen oder die Temperatur vor Fahrtbeginn einstellen. Die Fahrzeugkonnektivität wird sich aber weiterentwickeln – und im Fahrzeug der Zukunft allgegenwärtig sein. Um von allen Nutzern ohne Aufwand gebucht werden zu können, muss die aktuelle Fahrzeugposition und Route ständig übertragen werden. Fahrten müssen jederzeit gebucht und sofort an das Auto übertragen werden. Um optimale Routen zu planen und Nachfragen vorherzusehen, tauschen die Fahrzeuge ständig Daten auf einer Plattform aus: Wetterdaten, Informationen zu Staus, Schlaglöchern oder anderen Hindernissen. Die Konnektivität macht das Fahrzeug zu mehr als einem Transporteur – einem Datenlieferanten.



Das Fahrzeug der Zukunft fährt autonom

Die Eroberung der Straßen durch autonom fahrende Fahrzeuge scheint nur noch eine Frage der

Zeit zu sein. Automobilkonzerne und Technologieunternehmen entwickeln unter Hochdruck neue Systeme zum autonomen Fahren in der Hoffnung, als erste diesen enormen Markt zu erschließen. Gerade um ein Fahrzeug, welches Menschen und Güter transportieren können soll, wirtschaftlich zu gestalten, wird Autonomie ein entscheidender Faktor sein. Und vor allem beim Gütertransport ermöglicht der Verzicht auf einen Fahrer große Ersparnisse. Doch wo befindet sich die „Intelligenz“ des Fahrzeugs? Entweder im Fahrzeug selber oder ausgelagert auf einer Cloud oder in der Stadtinfrastruktur. Die Auslagerung der Rechenleistung in eine Cloud oder in die fest verbaute Stadtinfrastruktur hat den Vorteil, dass ein potenziell schwerer, energiehungriger Computer nicht durch die Gegend gefahren und von der Fahrzeugbatterie versorgt werden muss. Hierdurch wird das Fahrzeug leichter, energieeffizienter und günstiger. Aber dies würde enorme Herausforderungen an die Konnektivität stellen. Eine Fernsteuerung von Fahrzeugen, die Menschen transportieren, fordert eine minimale Latenz und eine Übertragungssicherheit, die heutzutage noch keine Übertragungstechnologie erfüllen kann. Womöglich wird die Entwicklung in diesem Punkt auf einen Kompromiss hinauslaufen: Bestimmte Funktionen werden im Fahrzeug ausgeführt, während nach und nach immer mehr Funktionen ausgelagert werden. Die Frage, welche Funktionen zuerst sinnvoll ausgelagert werden können, wird die Wissenschaft in den nächsten Jahren beschäftigen.

Das Fahrzeug der Zukunft produziert keine lokalen Emissionen

Heutige Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor verursachen gesundheits- und umweltschädliche

Emissionen. Verfechter konventioneller Fahrzeugantriebe argumentieren, batterie- oder wasserstoffgetriebene Autos würden bloß die Emissionen vom Fahrzeug auf die Kraftwerke verlagern. Teilweise haben sie natürlich recht. Allerdings fallen die Emissionen der Kraftwerke in Gebieten an, die in der Regel nicht dicht von Menschen besiedelt werden; so könnten zumindest durch die reduzierten Emissionen die gesundheitlichen Schäden an der Bevölkerung verringert werden. Das urbane Fahrzeug der Zukunft erzeugt keine lokalen Emissionen. Ob es von einer Batterie oder einer Brennstoffzelle oder einem anderen Antrieb betrieben werden wird, wird sich herausstellen.

Wie genau das Auto der Zukunft im Detail aussehen wird, kann schlussendlich niemand genau beantworten. Eines aber ist sicher: Die Mobilität in Städten beeinflusst das tägliche Leben von Milliarden Menschen. Die Mobilität der Zukunft muss letzten Endes zu einer erhöhten Lebensqualität für alle beitragen.

sm

