

## Mobilitätskonzepte der Zukunft – Wie neue Technologien unsere Fortbewegung verändern werden

Noch nie waren so viele Menschen so mobil wie heute. Wegen des Klimawandels, der zur Neige gehenden Ressourcen und dem weiteren Anstieg der Weltbevölkerung stößt das heutige Muster der Mobilität an ihre Grenzen. Auf Einladung der VHS im Norden des Landkreises München und der Agenda 21 Garching hat sich Frau **Dipl. Ing. Sylvia Hladky**, die am Deutschen Museum die Verkehrsabteilung leitet, in ihrem Vortrag am 15. Januar 2013 diesem Thema gewidmet.

Das Elektroauto gibt es schon seit 1881, das Auto mit Verbrennungsmotor seit 1886, aber erst seit etwa 1950 gibt es den „Massenverkehr“. Heute legt jeder Deutsche täglich im Mittel insgesamt 40 km zurück, im Jahr also fast 15000 km. Insgesamt trägt der Verkehr heute mit einem Anteil von 20% zur Erzeugung von CO<sub>2</sub> in der Atmosphäre bei, wobei der CO<sub>2</sub> Anteil in den letzten 200 Jahren um ca. 50% gestiegen ist und die Klimaveränderung antreibt. Diese hat Änderungen des Erdsystems auf großer Skala, wie Dürren, Unwetter, zur Folge, und in Folge auch Migration und Verteilungskonflikte. Ziel ist deswegen eine „nachhaltige Mobilität“, die dann erreicht wird, wenn sie auch den nachfolgenden Generationen möglich ist

Für die Verkehrsmittel bedeutet das vor allem den Umstieg auf erneuerbare Energiequellen, also elektrische Energie von Windkraft oder Photovoltaik, mit der ein Elektrofahrzeug betrieben werden kann, aber auch aus Pflanzen hergestellte Biotreibstoffe oder mit Hilfe des elektrischen Stroms erzeugte Gase wie Wasserstoff oder Methan, für die weiterhin ein Verbrennungsmotor gebraucht wird. Als Engpass für das Elektroauto wird oft die begrenzte Reichweite auf ca. 100-150 km angesehen, da die heute verfügbaren Akkus nicht mehr Energie speichern können. Deswegen wird bei der Entwicklung von Elektroautos großer Wert auf Energieeffizienz gelegt. So wird das Gewicht drastisch gesenkt, von etwa 1500 kg auf 500 kg (wie beim Projekt MUTE der TUM) und die Bremsenergie wird zum Aufladen der Batterie verwendet. Während ein Auto heute etwa 70 kWh/100 km (entspricht 7l Benzin/100 km) verbraucht, soll es künftig mit 10-20 kWh/100 km auskommen. Ein großes Potential wird auch in der Steigerung der Ladekapazität der Akkus gesehen, um etwa das Fünffache.

Um Elektroautos auf dem Markt durchzusetzen, braucht es neben einer kostengünstigen Herstellung auch eine entsprechende Infrastruktur. Eine interessante Möglichkeit stellt das „intelligente Netz“ dar, mit dem die Akkus der Elektrofahrzeuge und der Energieversorger verbunden sind. Der elektrische Strom kann in beiden Richtungen fließen: Der Versorger liefert elektrische Energie zum Betrieb des Fahrzeugs, der Akku kann von dem Energieversorger vorübergehend „angezapft“ werden, um kurzfristigen Bedarf abzudecken und damit das Netz zu stabilisieren. Dazu können Akkus nicht nur zuhause über die Steckdose sondern auch in einem auf öffentlichen Plätzen abgestellten Auto „induktiv“ mit dem Netz verbunden werden (nach demselben Prinzip wie eine elektrische Zahnbürste).

Zu einer „Revolution der Mobilität“, so Hladky, kann es aber durch eine Änderung unseres Verhaltens unter Einbeziehung moderner Kommunikationstechnologien wie dem Smartphone kommen. So könnte sich ein größerer Markt für Mobilität entwickeln unter Einbeziehung verschiedener Transportmittel, dazu gehören das Elektrofahrrad, das Leihauto und auch öffentliche Verkehrsmittel, wie Straßen-, U- und S-Bahnen sowie die Eisenbahn. Über das Smartphone lassen sich die nächsten Standorte und die Verfügbarkeit der entsprechenden Fahrzeuge oder die Verbindungen öffentlicher Verkehrsmittel sofort abfragen. Auch das Car sharing stellt eine effiziente Nutzung verfügbarer Fahrzeuge dar, so könnten 10 Familien zusammen 5 Fahrzeuge betreiben. Durch solche Umstellungen des Verhaltens kann Mobilität auch in Zukunft auf effiziente Weise bereitgestellt werden auch mit Energiequellen, die nicht auf der klimaschädlichen Verbrennung fossiler Treibstoffe beruhen.