

*International Advanced Mobility Forum (IAMF) und EU-Weissbuch*

## **Mobilität auf dem Weg zur Transformation des Energiesystems**

*jeb. Bereits zum vierten Mal fand das International Advanced Mobility Forum (IAMF) als «Denkfabrik» des Genfer Automobilsalons statt, das auch dieses Jahr von Organisationen der Energieträger Strom, Erdgas und Erdöl, vom Paul Scherrer Institut und vom Schweizerischen Energierat und anderen unterstützt wurde.*

### **Thematischer Aufbau**

Abgesehen von einer Handvoll Hauptvorträgen widmete das IAMF seine Aufmerksamkeit neben der Förderung der Markteinführung in erster Linie den folgenden Themenbereichen:

- Unterschiedliche Antriebssysteme
- Fortschrittliche Fahrzeugtechnologien
- Multikriterien- und Lebenszeitanalyse
- Energiespeicherung und Infrastrukturprobleme.

Es kann hier nicht darum gehen, einen technisch-wissenschaftlichen Bericht nachzuzeichnen; vielmehr sollen bloss ein paar Eindrücke wiedergegeben werden, die zur Anschaulichkeit des komplexen Problemkreises beitragen können.

### **Unterschiedliche Antriebssysteme**

In einer ersten Phase geht es darum, die Effizienz der heute bekannten Fahrzeuge zu verbessern. Mittelfristig dann um Antriebe, die wenig CO<sub>2</sub> emittieren und erst

in einer Langfristperspektive um den Einsatz erneuerbarer Energien im Verkehr.

Die Verkehrsinfrastrukturen sind so zu gestalten, dass sie zuverlässige Voraussagen über die Transportzeiten erlauben und den Zugang zu städtischen Regionen ermöglichen.

Als künftiger Treibstoff unsicher und deshalb wiederholt in Frage gestellt wurde der Wasserstoff. Dennoch scheint Deutschland eine Wasserstoffinfrastruktur aufbauen zu wollen. Dass Biotreibstoffe und Elektrizität aus erneuerbaren Primärenergien eine Zukunft haben, scheint dagegen unbestritten. Dasselbe gilt für synthetische Stoffe und Strom, der aus Atomenergie gewonnen werden kann. Der Hinweis auf die Kernkraft ist auch nach der Katastrophe von Fukushima wichtig, weil nur mit einem integrierten Ansatz die CO<sub>2</sub>-Emissionen des Verkehrs gesenkt werden können.

Was die vielfältigen Anforderungen an Biotreibstoffe betrifft, wurde auf die Notwen-

digkeit einer zuverlässigen und unverwechselbaren Standardisierung hingewiesen, da sie sonst keine bedeutende Ausbreitung erfahren dürften ([www.rsb.ch](http://www.rsb.ch)). Im Übrigen gelte es aber, nicht mehr von Biotreibstoffen zu sprechen, sondern von der Biomasse als Ganzem. Besonders wertvoll ist die Biomasse für die Luftfahrt, wo flüssige Treibstoffe mit hoher Energiedichte kaum ersetzt werden können.

### **Fortschrittliche Fahrzeugtechnologien**

Neuerungen in der Fahrzeugtechnologie werden erwartet von:

- einer Gewichtsreduktion
- der Start-Stopp-Automatik
- der Trennung von Kühl- und Heizprozessen
- der Reduktion des Reibungsverlustes
- der Reduktion der erreichbaren Höchstgeschwindigkeit
- und der Verbesserung der heutigen Treibstoffe.

Wiederholt wurde darauf hingewiesen, dass die heute verfügbaren Hybridfahrzeuge nur im städtischen Einsatz effizienter als andere Fahrzeuge sind.

### **Multikriterien- und Lebenszeitanalyse**

Hier geht es um einen zuverlässigen Überblick über Vor- und Nachteile eines verbreiteten Einsatzes leichter elektrischer Fahrzeuge sowie über deren Beitrag zur Erreichung der Nachhaltigkeit. Im Projekt THELMA, welches von swisselectric, der Erdöl-Vereinigung und dem Kompetenzzentrum Energie und Mobilität (ccem) unterstützt wird, werden der Einfluss von Fahrzeugtyp, Antriebsart, Verkehrsaufkommen und Fahrverhalten untersucht.

### **Energiespeicherung und Infrastrukturprobleme**

Unterschiedliches war zu hören über technische Aspekte der Batterien und ihrer Aufladung.

Es ist davon auszugehen, dass neunzig Prozent der Aufladungen über Nacht zuhause geschehen. Viele Leute verfügen über eine eigene Garage oder einen eigenen Abstellplatz, so dass mit einmaligen Investitionen pro Aufladestation von etwa 2500 Franken gerechnet werden muss. Um die hohen Kosten und die geringe Rentabilität öffentlicher Aufladestellen zu

vermeiden, dürfte das Aufladen zuhause an sich genügend sein. Wie Schneeketten wird man die Anschlusseinheit wohl im eigenen Wagen mitführen, damit es beim Aufladen an Fremdstationen keine Systemprobleme gibt.

Neben dem Nachladen zuhause gibt es die Möglichkeit, während des Parkens aufzuladen, wobei mit einer Aufladezeit von knapp vier Stunden gerechnet werden muss. Das sogenannte «coffee and charge» ist zwar angenehmer, da es nur wenige Minuten dauert, doch hat es viele Nachteile: Abgesehen von der Verfügbarkeit einer entsprechend leistungsfähigen elektrischen Zuleitung stellen sich Fragen um die hohen Stromkosten solcher Schnellauf Ladungen und um die Beeinträchtigung der Lebensdauer der Batterien. Dieser Aspekt ist wichtig, weil die Batterie annähernd die Hälfte des Preises eines elektrischen Fahrzeuges kostet. Nicht zu vergessen, dass gemäss verschiedenen Votanten die Lebensdauer der Batterie derzeit ohnehin unter drei Jahren liegt!

Ein Ausweg bietet sich durch die an der Steckdose aufladbaren elektrischen Hybridfahrzeuge (PHEV), die heute bereits verfügbar und kosteneffizient sind. Mit dieser Fahrzeugtechnologie könnten achtzig Prozent des heutigen Transportbedarfs abgedeckt werden, der sich ja im Wesentlichen auf Kurzstrecken beschränkt.

Entsprechend unterschiedlich waren die Vorhersagen über den kommenden Fahrzeugmix: Während die einen (vor Fukushima!) eine ansehnliche Elektrifizierung in den nächsten zehn Jahren erwarten, gehen andere davon aus, dass sich auch 2030 trotz Elektromobilität auf den Strassen in etwa das gleiche Bild bieten werde wie heute. Fast neunzig Prozent der leichten Motorwagen dürften dann immer noch auf Erdölbasis angetrieben werden.

### **«Verkehr 2050» – der Plan der EU**

Am IAMF gab es auch einen Ausblick auf die Strategie «Verkehr 2050», welche die EU-Kommission inzwischen Ende März als Weissbuch verabschiedet hat. Sie soll ein wettbewerbsfähiges Verkehrssystem ermöglichen, die Mobilität verbessern, wesentliche Hindernisse in Schlüsselbereichen beseitigen und zu mehr Wachstum und Beschäftigung führen. Zugleich sollen so Europas Abhängigkeit von den Ölein-

führen drastisch verringert und die verkehrsbedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2050 um sechzig Prozent gesenkt werden.

([www.worldenergy.ch/file/News/10328\\_ER\\_EU\\_Verkehr2050\\_WP\\_d.pdf](http://www.worldenergy.ch/file/News/10328_ER_EU_Verkehr2050_WP_d.pdf))

Zur Erreichung dieser Ziele müsste das gegenwärtige Verkehrssystem in Europa umgestaltet werden. Für die verschiedenen Beförderungsarten – innerstädtisch, zwischen Städten und auf Fernstrecken – gelten unterschiedliche Ziele, die wie folgt umrissen werden:

1. *Verkehr zwischen Städten*: Verlagerung von fünfzig Prozent des Personen- und Güterverkehrs über mittlere Entfernun-

gen von der Strasse auf Eisenbahn und Schiffe.

2. *Fernverkehr*: Personenfernverkehr und interkontinentaler Güterverkehr werden weiterhin überwiegend per Flugzeug und Schiff stattfinden. Neue Antriebe, Kraftstoffe und Verkehrsmanagementsysteme führen zu mehr Effizienz und weniger Emissionen.

3. *Stadtverkehr*: Drastische Verschiebung hin zu umweltfreundlicheren Autos und Treibstoffen. Fünfzig Prozent weniger mit konventionellem Treibstoff betriebene leichte Fahrzeuge und bis 2050 vollständiger Verzicht auf solche Fahrzeuge in den Städten. ■