

Rückblick: auto motor sport-Kongress am 14.4.2011

von Dr. Georg Werckmeister, Politikreferent BSM

Gebt Gas, Genossen!

Um es gleich vorweg zu sagen: Der diesjährige Kongress in Stuttgart beschäftigte sich hauptsächlich mit der Energieversorgung für die Mobilität, ferner mit einigen Detailfragen der Elektromobilität. Bemerkenswert war aber eine Vision der Stadt der Zukunft, die mit einigen interessanten Mobilitätstechnologien aufwartete, die über die Frage des Antriebs und der Energieversorgung weit hinausgehen.

Hieß das Motto vor zwei Jahren noch „Benzin im Blut“, wurde letztes Jahr zwar die Elektromobilität als die bestimmende Zukunftstechnologie gefeiert, aber eben erst in der Zukunft, während es in der Gegenwart hieß „OEM – Ohne Elektromobilität“, so stand dieses Jahr die Frage im Vordergrund, wo die Energie herkommen soll. Dass das Öl nicht ewig fließt, scheint inzwischen weitgehend bekannt zu sein, ebenso wie das „Restrisiko“ der Atomkraft. Aber es gibt Lösungen, um das Verbrennungsmotor am Leben zu halten! Sie lauten Gas und Wasserstoff. Die geniale Idee: Die Offshore-Windparks in der Nordsee sind zwar weit weg vom Mutterlande des Automobils, und Hochspannungsleitungen will keiner, aber man kann aus dem Strom mit Elektrolyse Wasserstoff erzeugen und ihn bis nach Baden-Württemberg transportieren, so dass man dort auch unter einer grün-roten Landesregierung keine Windräder zu bauen bräuchte. Und mit dem Wasserstoff treibt man dann einen Verbrennungsmotor an oder speist die über alles geliebte Brennstoffzelle – die dann schließlich wieder Strom produziert.

Der Stuttgarter **Oberbürgermeister Schuster** hob mit berechtigtem Stolz hervor, dass seine Stadt ein weltweit führendes Kompetenzzentrum der Mobilität sei, was auch im Ursprung ihres Namens „Stutengarten“ deutlich werde. Angesichts der weltweiten Urbanisierung mit dem Trend zu immer mehr und immer größeren Megastädten betonte er die Notwendigkeit innovativer Mobilitätsprojekte. Die Zahl von heute weltweit schon 900 Millionen Fahrzeugen werde noch gewaltig steigen; die damit verbundene Umweltbelastung und die steigenden Preise fossiler Energieträger machten neue Lösungen unausweichlich. Der bestimmende Trend sei die Individualisierung, auch in der Mobilität. Damit führe das Wirtschaftswachstum zu mehr Einkaufsfahrten, aber auch mehr Güterverkehr. Sein Lösungsansatz ging aber nicht über die heute gängigen Vorstellungen von einem Zukunftsmodell der Mobilität hinaus, nämlich Intermodalität mit Carsharing, Fahrradverleih, Pendlernetzen u. dgl. Stuttgart strebt beim Verkehr eine Balance an zwischen Wirtschaft, Umwelt und Sozialem, wozu die Berücksichtigung Älterer gehört, Sicherheitsfragen und die Verminderung der Lärm- und Luftbelastung, besonders aber eine wohnortnahe Infrastruktur.

Weil sich der Kongress mindestens ebenso sehr mit Energie beschäftigte wie mit Mobilität, hielt das Hauptreferat **Energiekommissar Oettinger** – leider nicht auf Englisch. Als Ziele der Energiepolitik bezeichnete er:

- Versorgungssicherheit
- bezahlbare Energie
- Nachhaltigkeit



Heute sei Europa zu 55 Prozent von Energieimporten abhängig; in 20 Jahren würden es 75 Prozent sein. Ob er da den Solarstrom als Import von der Sonne mitgerechnet hat? Mit erneuerbarer Energie sollte doch die Importabhängigkeit zurückgehen. In Deutschland zahlt der Privathaushalt 26 Cent für die kWh, 12 Cent die Industrie; in Frankreich sei es halb so teuer.

50 Prozent des Strompreises in Deutschland seien Steuern. Die Energiekosten hätten heute schon einen stärkeren Einfluss auf Investitionsentscheidungen und Standortwahl als die Arbeitskosten. Er kritisierte die verunglückte Einführung von E10, verteidigte aber die umstrittene Besteuerung nach Energiegehalt. Bis 2020 sollten 20 Prozent der Energie erneuerbar sein, beim Transport nur 10 Prozent; denn für Flugzeuge, Schiffe und den Schwerlastverkehr blieben Kerosin und Benzin unersetzlich. Eine Versorgungssicherheit rund um die Uhr leisten Kohle, Gas, Öl und Atom. 8760 Stunden hat das Jahr; 2000 davon gibt es Wind auf der Schwäbischen Alb und im Schwarzwald – über 6000 fehlen. 800 Stunden ist die Sonne verfügbar, zehn Prozent der Zeit. 2000 Sonnenscheinstunden sind es in Spanien, 2500 in Nordafrika. Was wir brauchen, sind paneuropäische Netze, um diesen Strom zu uns zu bringen, genauso wie von den norwegischen Pumpspeicherwerken, die noch viel Potential haben. In Infrastruktur einzusteigen, ist die eigentliche Aufgabe. Die Netze für Gas und Strom sind noch auf dem Stand der Fürstentümer. Für Ladestationen und Stecker ist eine europäische Standardisierung dringend – sonst werden die Standards in Shanghai gesetzt. Wir brauchen, so Oettinger, eine gemeinsame europäische Energie-Außenpolitik, damit Russland, Libyen u.s.w. nicht RWE, eon und die anderen gegeneinander ausspielen können. Und die Energiestrategie dürfe nicht nur von der Energiewirtschaft, sondern müsse auch von der verarbeitenden Wirtschaft bestimmt werden.

Diesen Ball nahm im Panel 1 zur Energie **Wolfgang Reitzle**, der Chef von Linde, sogleich auf: Wir, die Industrie, werden uns stärker einschalten; denn die Politik ist ideologiegetrieben und konzeptionslos. Energie muss bezahlbar bleiben; bei Linde sind 50 Prozent der Kosten Energiekosten. Mit der Ideologie meinte er natürlich nicht die eigene, sondern die Energiewende: 12,7 Milliarden € hätten wir für Wind und Photovoltaik bezahlt; Stromüberschüsse würden dann in österreichische Pumpspeicherwerke weggespeichert, wofür wir auch wieder bezahlen – alles kompletter Unsinn! Seine eigene Energiekonzeption sieht hingegen so aus: Man sprengt unterirdisch das Schiefergestein, wie es in den USA schon gemacht wird, und extrahiert dann das freiwerdende Erdgas. Davon gibt es riesige Vorkommen, auch in

Deutschland; das reicht noch für 200 Jahre. Die Bereitschaft in der Autoindustrie, in solch eine Technik einzusteigen, sei gross. Obama müsste dafür ein umfassendes Programm machen. Öl müsste durch Gas substituiert werden; denn das Öl würde schliesslich in der Chemie und Pharmaindustrie gebraucht. Der Gaspreis müsste endlich vom Ölpreis entkoppelt werden. Auch Naturgas sei eine wichtige Option; es verursache 25 bis 27 Prozent weniger CO₂-Ausstoss. Wenn man aus Strom Wasserstoff erzeugt, hätte man auch eine hervorragende Speichermöglichkeit für die Elektrizität. Der liesse sich ebenfalls in die bestehenden Gasleitungen und -speicher einspeisen.



Daimler stellte den Mercedes A-Klasse E-Cell aus, eine fünfsitzige Limousine mit Vorderradantrieb, 50 kW permanenterregter Synchron Motor und einer zusätzlichen Lithium-Ionen Batterie von 36 kWh

Alles furchtbar logisch für ein Unternehmen wie Linde, das mit Gasen handelt. Das Elektrofahrzeug hingegen sei angesichts der beschränkten Reichweite und langen Ladezeit zu beschränken auf kleine und leichte Fahrzeuge für den Stadtverkehr, aber nicht für den Allrounderinsatz geeignet. Es gebe auch noch beträchtliches Entwicklungspotential bei konventionellen Antrieben, wie Leichtbau und Reibungsreduktion. Seit 20 Jahren vertritt Reitzle das Antriebsmodell Wasserstoff mit Brennstoffzelle, wofür Daimler mit der B-Klasse ein überzeugendes Konzept habe. Das sei schliesslich auch ein Elektrofahrzeug. Die Entscheidung liege zwischen Batterie oder Brennstoffzelle im Auto. Alles sei möglich, aber man müsse die Mittel konzentrieren.

Groll von RWE bezweifelte die Tauglichkeit des Brennstoffzellenkonzepts, hauptsächlich wegen der hohen Kosten für die Infrastruktur. Er favorisierte den Range Extender mit Gas; nach 20 Jahren Übergang werde dann ein Grossteil rein elektrisch fahren. Er behauptete, dass die notwendigen Stromleitungen wegen des Widerstands der Bürgerinitiativen nicht gebaut werden könnten. Seine Wertung der Energiewende kam in folgenden Zahlen zum Ausdruck: Die Herstellung eines MW Strom koste

- 35 € Kernkraft
- 60 Kohle
- 80-120 Wind onshore
- 120-180 Wind offshore
- 320-360 Photovoltaik

Die Photovoltaik sei „aus unserer Sicht“ eine totale Fehlentwicklung; die solle man lieber in Spanien und Nordafrika herstellen – worauf Moderator Ostmann einwandte, dann brauche

man ja noch mehr Hochspannungsleitungen. Groll sprach sich für eine Vergütung für den Eigenverbrauch des photovoltaisch erzeugten Stroms aus. Besser sei aber Solarthermie – klar, die wird nicht in das Netz von RWE eingespeist. Auch ihm fehlte die langfristige Perspektive (als ob 100 Prozent Erneuerbare keine langfristige Perspektive wäre).

Für **Göschel von Magna**, der gerade aus Shanghai zurück war, war das alles zu lokal gedacht. Das Energiethema werde massgeblich von Indien, China und den USA bestimmt und ginge stark in Richtung Kohle. Die USA wollten energiepolitisch unabhängig werden. Mit steigendem Wohlstand wachse nun mal der Energiebedarf. Wichtig sei der Bau von 1000 MW-Gleichstromleitungen, und wer die Kompetenz dazu habe.



BMW zeigte den mini-Elektroroller in der Ausstellung

Kohler von der Deutschen Energieagentur dena versuchte eine Antwort auf die Frage zu geben, ob man die 17 Atomkraftwerke abschalten könne. Ja, das ginge, vor allem mit hocheffizienten Gaskraftwerken und Photovoltaik. Die Kraftwerke für die Grundlast, die man dann noch braucht, würden immer weniger in Anspruch genommen, so dass ihre spezifischen Kosten steigen. 3600 km Hochspannungsleitungen würden benötigt; die Kosten dafür betragen bei Freileitungen 0,2 Cent je km, bei Erdkabeln 0,5 Cent. Die 100 Prozent-Versorgung mit Erneuerbaren sei möglich, doch sei das sehr theoretisch. Das Problem seien die Speichermöglichkeiten. Windstrom könne man in Wasserstoff umwandeln und diesen in das vorhandene Erdgasnetz einspeisen. Bei der Photovoltaik müssten 80.000 MWh vom Sommer in den Winter weggespeichert werden. Als Möglichkeiten dafür nannte er chemische Speicher, Wärmespeicher, vor allem Saisonspeicher, und Pumpspeicher. Davon seien in Deutschland noch etwa 2400 MW möglich, aber nur gegen Widerstände zu realisieren. Die Speicherkosten bei Batterien bezifferte er auf 35-40 Cent je kWh Energiedurchsatz.

Auch Kohler bekannte sich als Fan des Gasantriebs; er fährt selbst ein Erdgasauto. Da hätte man denselben Komfort wie beim Benzin- oder Dieselfahrzeug, die Reichweite sei 400 km. Aber sexy sei nun mal nicht das, was es schon gibt, sondern die Visionen, die nicht realisierbar sind. Vielleicht hat man das Podium so zusammengesetzt, um mit dem Gas einen Rest des Fossilen über die Energiewende zu retten. Kohler pries aber auch die Vehemenz und Klarheit, mit der China in Energie-Effizienz und der Erschliessung regenerativer Energiequellen aktiv sei. Da

lägen die Chancen der deutschen Wirtschaft, die ja auf dem chinesischen Markt gut vertreten sei. Man könnte also resümieren, auch an die Adresse der deutschen Autoindustrie, die bei der Elektromobilität anscheinend immer noch auf der Bremse steht: Gebt Gas, Genossen!



Der **Architekt J. Mayer H.** hatte von der AUDI AG einen Preis für seine Vision einer „Stadt der Zukunft“ bekommen, woran ja heute viele arbeiten. Darauf gründete sich seine Präsentation eines Märchens „A way“, in dem die Stadt vor allem von Datenströmen durchzogen ist. Alles wird virtuell, auch der Verkehr.

Das hört sich zunächst einmal recht realitätsfern an, wie es sich für eine Vision gehört. Aufhorchen liessen dann aber seine Vorstellungen, wie der Verkehr der Zukunft ablaufen könnte: Aus dem Stop and Go wird ein kontinuierlicher Verkehrsfluss; die Fahrzeuge fahren automatisiert oder assistiert und müssen an den Kreuzungen nicht mehr anhalten. Wenn sie automatisch fahren, braucht man weniger Fahrspuren und schmalere Strassen, also kann die Stadt nach innen wachsen. Parkende Autos gibt es nicht mehr. Eindrucksvoll war seine Schilderung aus Teheran, wo die islamistische Kontrolle geselliger Zusammenkünfte in Restaurants und Wohnungen die junge Generation dazu gebracht hat, das Auto als sozialen Raum zu benutzen: Mit fünf Personen in einem Fahrzeug fahren sie in mehreren Spuren den Boulevard hinauf und wieder hinunter und verabreden sich übers Handy. Als ich Mayer H. um ein Foto „für meine Zeitung“ bat, konterte er: Für welche Zeitung? So kamen wir ins Gespräch, und ich berichtete, dass wir ähnliche Ansätze, auch nur in Überschriften, schon einmal veröffentlicht hatten (s. Solar mobil Nr. 73 März 2009 S. 5 f. „Umschaltprämie: 32 Milliarden für Elektrofahrzeuge“ - Verkehrssystem). Schnell waren wir einig, dass so etwas nicht Vision bleiben, sondern realisiert werden müsste. Vielleicht ergibt es sich. Mit der Elektromobilität hat es sich ja auch ergeben.

Das Panel 2 befasste sich nun wenigstens mit Verkehr, und zwar sogar mit der Mobilität der Zukunft. Der Höhepunkt war sicherlich Fisker mit seinem Elektroauto Karma mit Range Extender, „the only car where you have not to compromise“. Das war aber nur möglich mit 1 Milliarde von der US-Regierung. 2015 sollen eine Million Fisker Autos fahren, 2020 sieben Millionen. Die Regierung gewährt für jedes Auto 7500 Dollar Steuervorteil. Die Batterie würde zehn Jahre halten. 80 km fährt er rein elektrisch, 483 km mit Reichweitenverlängerer, hat 403 PS Leistung.

Dick vom AUDI-Vorstand wies darauf hin, dass ein Plug in Hybrid draussen stand. Ihr Zukunftskonzept ist für die Stadt der A1 E-tron mit Range Extender, als Hybridfahrzeug ein Plug in Hybrid, mit dem man mindestens 30 km elektrisch fahren kann. Für Wasserstoff würde im nächsten Jahrzehnt die Infrastruktur vorhanden sein; der müsse jedoch nachhaltig erzeugt sein. Die Verbrennungsmotoren würden weiter optimiert; es würde noch längere Zeit eine gleichberechtigte Partnerschaft der Konzepte

geben. Sie wollten 2020 der führende Hersteller sein, wollten aber keine Subventionen, lieber Forschungsförderung. Sie müssten sich der Herausforderung von Seiten der EU stellen, dass ab 2020 keine Verbrennungsaautos in den Städten mehr zugelassen sind. Ein spezielles Auto für China würden sie nicht entwickeln.



Audi E-Tron Spyder, zweisitziges Cabrio, Allradantrieb, zwei Synchron-elektromotoren mit zusammen 88 kW plus ein 3Liter Sechszylinder V Motor mit 221 kW

Prof. Lienkamp von der TU München hielt nichts vom Range Extender. Dann müsste man ja zwei vollständige Antriebsaggregate mit dem entsprechenden Gewicht mitführen. Die Idee, den Range Extender nur bei Bedarf, etwa als Anhänger, mitzunehmen, wurde nicht erwähnt. Lienkamp entwickelt ein Elektro-Auto namens Mute, ein kleines, leichtes Stadtfahrzeug mit 100 km Reichweite, 120 km/h schnell, Automatik, Alu, CFK, kleine Anti-Liegenbleiber-Batterie mit 10 kWh. Die Kosten sollen nicht höher sein als beim Verbrenner. Auf der IAA wird es vorgestellt. Die Autoindustrie sei beim E-Auto eher verhalten, wolle es reifen lassen, erst mal erproben. Subventionen brauche man nicht, wenn das Auto so gebaut wird, dass es nicht teurer ist als ein Diesel oder Benziner. Die Batterie müsse nicht 12 Jahre halten und entsprechend teuer sein; es reichten auch fünf Jahre. Für die Batterie habe die Autoindustrie noch kein einheitliches Konzept. Die Lithium-Ionen-Batterie werde sich durchsetzen; die Frage sei noch die richtige Zellgrösse. Dick (AUDI) bemerkte dazu, im VDA sei man sich ziemlich einig über die Zellgrösse, um Skaleneffekte zu ermöglichen.

Die Brennstoffzelle wäre nach Lienkamps Meinung eine Lösung für die Langstrecke, allerdings nur mit CO-freiem Wasserstoff. Das Problem sind die Kosten; für das Platin je Ladung sind sie gewaltig. Man brauche ein Fahrzeug für den jeweiligen Zweck, nicht die eierlegende Wollmilchsau. Bei Zweirädern hat Lienkamp grosse Bedenken wegen der Sicherheit: da gibt es 25mal so viel Tote wie bei Autos.

Colas de Francs von Michelin antwortete auf die Frage, warum sie als Reifenhersteller die Challenge Bibendum veranstalten: Sie wollten die Welt schneller verändern. Für die Elektromobilität sei es wichtig, den Energieverbrauch zu reduzieren. Dafür müssten Reifen mit kleinerem Rollwiderstand entwickelt werden.



Renault Kangoo Z.E. – zweisitziger Van, Hinterradantrieb, permanenterregter Synchron-Motor mit 44 kW, Lithium-Ionen Akku, max. 130 km/h, Reichweite bis 160 km

Klinke von DEKRA wurde gefragt, welche Erfahrungen sie mit Elektroautos machen. Antwort: Unterschiedliche. Jedenfalls wären sie alltagstauglich, nur die nachträglich umgebauten hätten Probleme. Der Smart würde sehr gut angenommen, besonders von den Ingenieuren unter den Kunden. Durch den tiefen Schwerpunkt hätte er ein sehr gutes Fahrverhalten. Probleme gibt es mit unterschiedlichen Steckern und der Kommunikation mit den Ladesäulen, die noch viele Probleme hätten, z. B. auch mit Vandalismus. Die Crashesicherheit der Fahrzeuge ist gewährleistet: Sie sind bei einem Unfall sofort spannungsfrei geschaltet. Nur in dem sehr unwahrscheinlichen Fall, dass die Batterie total gecrasht wird, würde sie zwei Wochen schmelzen. Bei Batteriewechselsystemen, aber auch für den Kauf eines Gebrauchtwagens müssten Messverfahren entwickelt werden, um die Qualität der Batterie festzustellen.



Daimler-Chief Zetsche sagt ja zum Elektroauto, aber nicht ausschliesslich. Es sei Folge eines extremen Klimawandels. Technologisch müsse man für unterschiedliche Szenarien gerüstet sein, einmal die Entwicklung zum lokal emissionsfreien Fahren, aber der innovative Verbrennungsmotor bleibe auf absehbare Zeit der effizienteste und sauberste Antrieb,

mit einem Verbrauch von weniger als sieben Litern auf 100 km, der S 250 CDI sogar mit weniger als 5 Litern. Langfristig kommt das Elektroauto. Die Kosten der Batterie werden bis 2020 auf ein Drittel sinken. Mit Bosch ist ein Joint Venture für E-Mobilität geplant. Drei Brennstoffzellenfahrzeuge von Daimler sind weltweit unterwegs. Daimler vertritt auch neue Mobilitätskonzepte, in denen man ein Auto nicht mehr unbedingt besitzen muss, sondern nur fährt: Car to go (Car Sharing), für das es schon 35.000 Kunden gibt. Die Marke Daimler erfülle eine Sehnsucht nach Orientierung. „Falls Autos mal fliegen, dann fliegen die besten mit Stern.“



Die „Grossen“ zeigen Prototypen, die „Kleinen“ sind bereits am Markt.

Das Smiles-Center Stuttgart zeigte käufliche Elektrofahrzeuge wie u.a. den bekannten City-El, den Tazarri und den SAM.

siehe auch www.my-e-mobile.de

Die Zusammenfassung gab wie schon früher **Prof. Hubbert, ehemals Daimler-Vorstand**. Für ihn war die eigentliche Überraschung des Kongresses die bedeutende Rolle, die Erdgas und Wasserstoff aus Offshore-Wind übernehmen können. Mit Erdgas hätten wir 95 Prozent weniger Stickoxide und 25 Prozent weniger CO₂. Abfällig äusserte er sich über die Verschrottungsprämie, die keinerlei Beitrag zur Mobilität der Zukunft geleistet habe. Ein ebensolcher populistisch getriebener Schnellschuss sei die Abschaltung von AKWs; wir seien uns aber einig, dass wir rausmüssen aus der Kernenergie. Diese seine Meinung beruhe nicht auf Fukushima, sondern auf dem nach wie vor ungelösten Problem der Endlagerung. Ziel sei die Energiewende und Energieeffizienz. In jedem Fall kämen wir zu höheren Energiekosten. Wegfallende Atomkraftwerke müssten durch konventionelle ersetzt werden: Steinkohle, Braunkohle und Erdgas. Hubbert träumt von einem Gesetzentwurf mit einem eindeutigen Bekenntnis zum Ausbau der Energienetze und Speichermöglichkeiten. Wenn er auch kein Freak des Klimawandels sei, bringe dieser aber doch die Notwendigkeit alternativer Antriebe mit sich, ebenso wie die Endlichkeit der Ressourcen; ein Ölpreis von 200 Dollar je Barrel sei sichtbar. Deshalb gehöre der Elektromobilität die fernere (!) Zukunft, sei es mit Batterie oder Brennstoffzelle.



CETERUM CENSEO COMBUSTIONEM ESSE DELENDAM.
Im übrigen meine ich, dass die Verbrennung aufhören muss!