

Innovative Konzepte für eine umweltgerechte Mobilität von morgen

Sehr geehrte Damen und Herren,

- einige von Ihnen werden sich fragen: Interessantes Thema.

Aber was kann uns ein Ölmanager schon dazu sagen, wenn die Mobilität von morgen unter der Überschrift „weg vom Öl“ steht?

- Wäre dies die Ausgangsprämisse, wäre ich hier sicher fehl am Platz. Leider offeriert das vereinfachte Motto „weg vom Öl“ eine simple Lösung, die in der Realität nicht funktioniert.
- Hier geht es um die Zukunft der Mobilität in Zeiten des Klimawandels. Das ist viel komplexer.
- Das ist wie mit der Forderung der Verlagerung des Verkehrs von der Straße auf die Schiene. Auch das ist von irreführender Einfachheit. Flächendeckend geht das nicht ohne weiteres. Und die Politik kann kaum die dazu notwendigen Investitionsmittel aufzubringen.
- Jedenfalls nimmt der Straßengüterverkehr weiter zu. Und ganz bestimmt bleibt der Wunsch nach individueller Mobilität mit dem eigenen Fahrzeug.
- Die Kombination Auto und Öl erfüllt diesen Wunsch seit dem 20. Jahrhundert. Um sie geht es hauptsächlich, wenn wir umweltgerechte Mobilität fordern.
- Der Schienenverkehr ist schon zum guten Teil elektrisch. Schifffahrt und Luftfahrt diskutieren oft dieselben Alternativen wie der Automobilssektor.
- Der Kraftfahrzeug-Verkehr ist der Haupttreiber der Entwicklung. Darauf will ich mich konzentrieren.
- Die Realität ist ein ungebrochen steigender individueller Mobilitätsbedarf. Dies vor dem Hintergrund eines maßgeblich von Menschen verursachten Klimawandels.
- Hierin liegt ein Dilemma. Das gilt gleichermaßen für Stromerzeugung, Industrie und Raumwärme.
- Das Mobilitäts-Dilemma wird durch folgende Zahlen deutlich:
 - Heute gibt es auf der Welt 700 Millionen PKW's und 200 Millionen LKW's. Bis 2050 wird mit 2 Milliarden PKW's gerechnet.
 - Dies ist eine Folge des Bevölkerungszuwachses von heute 6,7 Milliarden Menschen auf 9 Milliarden bis zur Jahrhundertmitte.

- Zugleich gilt das Ziel: Begrenzung des globalen Temperaturanstiegs auf 2 ° C. Das entspricht dem CO₂-Zuwachs in der Atmosphäre von derzeit 390 ppm auf etwa 500 ppm.
 - Die G 8-Staaten wollen ihre Treibhausgas-Emissionen um 50 % bis 2050 senken. Viele halten sogar eine Reduzierung um 80 % für erforderlich.
- National ist das Bild etwas anders und aufschlussreich für unser Thema.
 - Die PKW-Szenarien eines Wettbewerbers erwarten nur eine moderate Zunahme des PKW-Bestandes von heute 47 Mio. Fahrzeugen auf 49 Mio. in 2020. Danach wird es bei diesem Niveau bleiben.
 - Zugleich wird der Kraftstoffverbrauch um etwa ein Fünftel fallen.
 - Die verkehrsbedingten CO₂-Emissionen gehen weiter zurück. Diese Entwicklung hat 1999 begonnen. Seitdem sind die CO₂-Emissionen bis 2005 um 11 % auf 156 Millionen Tonnen gesunken.
 - Wie wurde dieser Reduzierungspfad in Gang gesetzt? Welche Schlüsse können wir daraus ziehen?
 - Drei Faktoren sind entscheidend:
 - Erstens: CO₂-Emissionsziele für die Autohersteller. Erst als Selbstverpflichtung der Industrie, jetzt als verbindliche EU-Vorgaben.
 - Zweitens: gestiegene Öl- und insbesondere Kraftstoffpreise.
 - Und drittens: dadurch ausgelöst Innovationen in der Motoren- und Fahrzeugtechnik und bei den Kraftstoffen.
 - Manche mögen erstaunt sein: Ein Manager hebt den positiven Einfluss von Ordnungsrecht hervor. Und einige schmunzeln bestimmt angesichts meines Hinweises auf hohe Kraftstoffpreise.
 - Zu Letzterem will ich nur klarstellen: Der Ölpreis wird international durch globale Nachfrage und OPEC-Beschlüsse bestimmt.
 - Der größte Bestandteil des Kraftstoffpreises an der Zapfsäule sind Steuern. Für normalen Super-Kraftstoff sind das derzeit 70 %. Die Steuern sind seit 1999 durch die Ökosteuern weiter gestiegen
 - Die Mineralölwirtschaft profitiert davon am wenigsten. Im Gegenteil: Auch wegen der hohen Kraftstoffpreise fällt der Absatz von Benzin und Diesel weiter.
 - Das ist ein ganz harter Verdrängungswettbewerb mit äußerst knappen Tankstellen-Margen.

- Haupt-Nutznieser der gestiegenen Kraftstoffpreise bleibt der Staat. Trotz niedrigeren Verbrauchs waren die Mineralölsteuer-Einnahmen 2008 um 15 % höher als 1998.
- Die Innovationen der letzten 10 – 15 Jahre fanden rund um den Verbrennungsmotor und die dazugehörigen konventionellen Kraftstoffe statt.
- Einige Stichworte: Turbomotoren, Direkteinspritzung, verbesserte Verbrennungstechniken, neue Hochleistungskraftstoffe wie Aral-Ultimate oder Shell-V Power, Biofuels und Erdgas als Kraftstoff.
- Trotz Zunahme von Leistung und Fahrzeuggewicht konnte der durchschnittliche Kraftstoffverbrauch gesenkt werden.
- Parallel wird die Entwicklung alternativer Antriebskonzepte wie Brennstoffzelle und Elektrofahrzeug vorangetrieben.
- Viele sehen darin die maßgeblichen Entwicklungen der Zukunft. Sie betrachten den Verbrennungsmotor als Auslaufmodell.
- Von dort ist es nur ein kleiner Schritt zu einer entsprechenden Industriepolitik.
- Die Bundesregierung hat erste Maßnahmen in diese Richtung getroffen.

Zum einen das „Nationale Innovationsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie“ von Februar 2007.

Zum anderen der „Nationale Entwicklungsplan Elektromobilität“ von November 2008.

- Das ist verständlich. Die Politik will den Anschluss nicht verpassen, gerade wenn es um die Schwerpunkte der Forschungs- und Entwicklungsförderung geht. Unter diesem Blickwinkel sind solche Programme positiv.
- Ihre Gefahr liegt in der möglichen Abkehr vom Prinzip der Technologie-Offenheit.
- Weltwirtschaftskrise und Klimawandel treiben den Strukturwandel beschleunigt voran.
- Gerade dann gilt: In den Rahmenbedingungen auf klare generelle Ziele setzen! Art und Weise der Erfüllung aber den Unternehmen überlassen!
- Der Strukturwandel kann nicht von der Politik verordnet werden!
- Diese Aussage hören manche in Zeiten der Neujustierung des Verhältnisses zwischen Staat und Unternehmen nicht gern. Erfindergeist und Innovationskraft haben jedoch sehr viel mehr mit Freiheit als staatlichen Regeln zu tun.

- Gerade weil die Politik im Moment in starken Schüben Einfluss zurück gewinnt, muss sie besonders aufpassen. Die Grenze zwischen richtigen Anreizen und falschen industriepolitischen Eingriffen darf nicht überschritten werden!
- Die EU hat Recht: Klare CO₂-Reduzierungsziele für die Autoindustrie und Zurückhaltung bei Vorgaben über die am besten geeigneten Technologien.
- Denn den alles andere in den Hintergrund drängenden Siegeszug von Brennstoffzelle und Elektrofahrzeug wird es nicht so schnell geben.
- Wo sind denn die Brennstoffzellenfahrzeuge, die vor einigen Jahren von der Autoindustrie angekündigt wurden?
- Die Monostruktur Auto-Öl wird nicht durch eine neue Mono-Struktur ersetzt!
- Es gibt nicht den einzelnen Königsweg!
- Viel wahrscheinlicher ist eine zunehmende Diversifizierung von Technologien.
- Außerdem muss man mit unterschiedlichen Entwicklungen in Ballungsgebieten und im überregionalen Verkehr rechnen.
- Dabei sollte man nicht nur auf die reine Antriebstechnik und die passenden Kraftstoffe blicken.
- Die gesamte Fahrzeugtechnik steht auf dem Prüfstand. Leichtbau und Downsizing der Motoren sind einige der Stichworte.
- Zwar ist der Kraftstoffverbrauch von Neufahrzeugen in den letzten 30 Jahren im Schnitt um 40 % gesunken.
- Aber Autos sind im Schnitt heute in etwa 50 % schwerer und leistungsfähiger als vor 30 Jahren - vor allem wegen gestiegener Ansprüche der Kunden an Komfort, Sicherheit und Leistung. Bei den populärsten Modellen hat die Leistung sogar noch mehr zugenommen als das Gewicht.
- Dabei lassen sich mit konsequentem Auto-Leichtbau Gewichtseinsparungen von bis zu 50 Prozent erreichen. Wird z.B. das Fahrzeuggewicht eines Mittelklassewagens um 100 kg verringert, sinkt der Kraftstoffverbrauch um bis zu 0,3 l/100 km.
- Der Trend zum Downsizing hat bereits begonnen: Kleinere Motoren mit gleicher oder sogar höherer Leistung.
- Der viele Jahre im Windschatten des Diesels stehende Ottomotor hat noch eine Effizienz-Reserve von 20 – 30 %.

- Schon heute holen deutsche Hersteller aus jedem Liter Kraftstoff 59 % mehr Leistung und aus jedem Liter Kraftstoff 49 % mehr transportiertes Fahrzeuggewicht heraus als noch 1990.
- Ein weiteres Feld ist die verstärkte Nutzung der Elektronik für eine Verbesserung der Kfz-Energieeffizienz.
- Konkretes Beispiel ist die Nutzung der Bremskraft zur Gewinnung von Elektrizität in der Bordelektronik. Bereits heute stützen sich über 80 % aller Innovationen im Autobau auf Elektrotechnik und Elektronik.
- Wie viel Potenzial in der Fahrzeugtechnik insgesamt steckt, hat die McKinsey-Klimastudie 2007 im Auftrag des BDI herausgearbeitet.
- Danach können 50 % der im Transportsektor bis 2020 möglichen CO₂-Einsparungen durch bessere Fahrzeugtechnik erbracht werden, 39 % durch Biokraftstoffe und nur 11 % durch Effizienzsteigerung bei Schiene, Luft- und Schifffahrt.
- Fahrzeugtechnik und Kraftstoffe sind die Entwicklungsschwerpunkte.
- In die Betrachtung müssen wir aber das gesamte Verkehrssystem einbeziehen.
- Dies heißt mit Blick auf den Straßenverkehr z.B. Verkehrsleitsysteme und die verstärkte Nutzung der Informationstechnologie.
- Es geht auch um den effizienten Ausbau von Verkehrswegen. Dreispurige Autobahnen mit freier Fahrt sind für das Klima besser als Stau auf zwei Spuren.
- Und nicht jede Ortsumgehung ist des Teufels.
- Zurück zum Hauptthema Antriebstechniken und Kraftstoffe der Zukunft.
- Wie wird sich der Trend zur Diversifizierung entwickeln?

- Elektromobilität dürfte eher ein Konzept für entwickelte Märkte der OECD sein.

Vor allem im lokalen und regionalen Bereich, also in Städten und Ballungsgebieten.

Nicht so schnell dagegen im überregionalen Bereich, also in ländlichen Gebieten und im Straßengüterverkehr.

- Die Bäume werden aber in keinem Fall in den Himmel wachsen.

Die Bundesregierung spricht für Deutschland von 1 Million Elektrofahrzeugen in 2020 und 5 Millionen in 2030. Das wären schätzungsweise 2 % bzw. 10 % des Fahrzeugbestandes.

- Größeres Potenzial steckt in der Zwischenform des Hybrid-Antriebs.

Immerhin geht die Bundesregierung davon aus, dass in 20 Jahren die Hälfte der Neuwagenverkäufe Elektro- oder Hybridfahrzeuge sein werden. Tatsächlich dürften das ganz überwiegend Hybridautos sein.

- Wesentlicher Kern von Hybridautos ist in jedem Fall ein Diesel- oder Ottomotor.
- Der Verbrennungsmotor wird uns also noch lange begleiten. Er muss weiter optimiert werden.
- Alternative Kraftstoffe müssen gefördert werden: Erdgas, LPG, Biogas und vor allem natürlich die Biokraftstoffe.
- Bestimmte Regionen haben eine sehr erfolgreiche Sonderentwicklung mit Verbrennungsmotor und alternativen Kraftstoffe hinter sich.

Diese dürften noch ausgebaut werden. Ich denke vor allem an Brasilien - heute eine Art Saudi-Arabien des Ethanols.

- Der Erfolg dieser Diversifizierungspfade hängt von technologischen Fortschritten ab.
 - Über die Optimierung des Verbrennungsmotors sprach ich bereits.
 - Dazu gehören als notwendige Ergänzung die weitere Optimierung konventioneller Kraftstoffe und Biokraftstoffe.

Für den Klimaschutz kommt es bei Biokraftstoffen auf Eines an: Man muss es richtig machen. Biodiesel und Bioethanol aus heimischer Quelle werden nur für die heutige Grundversorgung gebraucht, um die Bioquoten zu erfüllen.

BP setzt auf Dauer auf Ethanol und später Butanol aus brasilianischem Zuckerrohr sowie Ethanol aus Lignozellulose.

Damit lassen sich gegenüber fossilem Ottokraftstoff CO₂-Einsparungen von 80 – 90 % erzielen.

Hinzu kommt wegen des starken Diesel-Anteils in Europa die Hydrierung von Pflanzenölen.

Andere Unternehmen favorisieren BTL: Ein synthetischer Diesel mit einer ebenfalls bis zu 90 % besseren CO₂-Bilanz als herkömmlicher Diesel.

Zu den Alternativen gehören, wie gesagt, Erdgas als sog. CNG, LPG und auf mittlere Sicht Biogas als Zumischung zu Erdgas. Es gibt in Deutschland schon 400.000 Kraftfahrzeuge auf Basis CNG und LPG.

Aber es gibt bislang nur 1.500 Elektrofahrzeuge.

- Für die Elektromobilität ist entscheidend: Wann ist die Lithium-Ionen-Batterie reif für den Markt?

Wir rechnen noch nicht so schnell damit.

Mit dieser Technologie kann die Achillesferse herkömmlicher Batterien überwunden werden: geringe Reichweite, schnell abnehmende Speicherkapazität und Lebensdauer.

- Bei Hybridantrieben können kleinere Lithium-Ionen-Batterien als Unterstützung von Verbrennungsmotoren schon wesentlich früher serienreif sein. Mercedes will ja noch in diesem Jahr in der S-Klasse ein solches Modell anbieten.

Sowohl bei Elektro- als auch bei Hybridantrieben wird außerdem an der sog. Plug-In-Technik gearbeitet. Das ist das Aufladen solcher Motoren an der Steckdose. Dazu gehören sogenannte Schnellladesysteme.

- Last not least: Brennstoffzelle auf der Basis Wasserstoff. Sie war bis vor kurzem in aller Munde. Jetzt gilt aber die Elektromobilität als Trendsetter, wahrscheinlich zu Recht.

Gleichwohl sollte man die Brennstoffzelle nicht aus dem Auge verlieren.

Ihr Wirkungsgrad ist doppelt so hoch wie die eines Verbrennungsmotors. Ihre Technik ist ausgereift.

Immerhin fahren die modernsten nicht-atomaren U-Boote mit Brennstoffzellen-Antrieb.

Die größte Herausforderung für den Einsatz der Brennstoffzelle im Automobil bleibt der Wasserstoff.

Die Schwierigkeiten wie Verluste bei der Lagerung haben wir alle unterschätzt.

- Brennstoffzelle und Elektromobilität werfen schließlich in gleicher Weise die Frage der Nachhaltigkeit auf.
- Wie soll die notwendige elektrische Energie erzeugt werden? Entweder muss Wasserstoff für die Brennstoffzelle produziert werden. Oder der Strom kommt direkt in Elektrofahrzeugen zum Einsatz.

- Diese Elektrizität muss so CO₂-arm wie möglich produziert werden.
- Im Klartext: durch Erneuerbare Energien oder durch Kernenergie. Es wäre ein Treppwitz, wenn die Forderung „weg vom Öl“ im Ergebnis durch mehr Kohlekraftwerke erfüllt würde.
- Die Bundesregierung strebt bis 2020 einen Anteil der Erneuerbaren Energien an der Stromversorgung von 25 % - 30 % an. Das BMU will für 2030 sogar 45 %.
- Können wir uns noch höhere Anteile der Erneuerbaren im Interesse der Elektromobilität leisten?
- Oder entsteht hier ein weiteres Argument für die Verlängerung der Laufzeit von Kernkraftwerken?
- Es entbehrt nicht einer gewissen Ironie, dass uns das große Tabu der deutschen Energie- und Klimapolitik hier wieder begegnet.

Statt eines Fazits will ich mit einem Appell schließen:

Bei der Beschäftigung mit meinem Rede-Thema ist mir wieder einmal eines klar geworden: Alle Themen der Energie- und Klimapolitik sind sehr komplex und von großer langfristiger Tragweite.

Innovationen für eine umweltgerechte Mobilität von morgen sind da keine Ausnahme.

Deswegen brauchen wir ganz dringend einen neuen nationalen Energie- und Klimakonsens. Wir sind mit diesem Konsensprinzip in der Sozialversicherung alles in allem gut gefahren. Die Bildungspolitik mit ihrem dauernden Hick-Hack ist ein abschreckendes Beispiel dafür, wie es in der Energie- und Klimapolitik nicht weiter gehen sollte.

Ich hoffe, meine Ausführungen fördern in diesem Sinne den Konsens. Vielen Dank!