

# Was ist ein Öko-Auto, oder was treibt uns in Zukunft an?

Und damit wären wir schon bei der guten Nachricht: Nachdem der Climategate-Skandal das Lügengebäude der CO2-Ideologen zum Einsturz gebracht hat, können auch in automobilen Fragen wieder messbare Fakten, sprich Leistungskennzahlen, Aufwand und Nutzen in den Blickpunkt gerückt werden.

## **Ganzheitlich ´ne Schraube locker?**

Von „Tabubruch“ war die Rede, als **Cameron Diaz** bei der Oscar-Verleihung 2006 in einem Toyota Prius, einem sog. Öko-Auto, vorfuhr.

Eine gelungene PR-Aktion wäre sicher die passendere Bezeichnung gewesen, da sich Hollywood-Größen seit jeher gern vor versammelter Presse als Umweltschützer präsentieren. Doch das nur nebenbei. Aber was, bitteschön, ist eigentlich ein Öko-Auto? Klar, eines, das die Umwelt schont. Nur, woran wird das gemessen? Dieser Frage ist der Schweizer Publizist **Patrik Etsch mayer** im Newsportal nachrichten.ch nachgegangen und vergleicht in seinem Artikel eine europäische mit einer amerikanischen Untersuchung. Das Ergebnis könnte gegensätzlicher nicht ausfallen: Während beim Verkehrsclub Deutschland (VCD) die Hybridmodelle von Honda und Toyota das Rennen machen, siegt bei der US-Studie ein Jeep Wrangler vor dem Chevrolet Tracker – beides Geländewagen – und dem Toyota Yaris.

Die zu erwartende Reaktion vieler Leser dürfte Etschmayer auf den Punkt getroffen haben: „OK, wird sich da nun mancher sagen, die Amis haben, was Autos angeht, eben eine Schraube locker. Oder zwei.“

Aber so einfach ist es eben nicht, wenn man einen Blick auf die Bewertungskriterien wirft: Der VCD untersuchte den Verbrauch, die Abgase und den Lärm, den ein Fahrzeug verursacht. Die US-Studie betrachtete dagegen den Energieaufwand für ein Auto – vom Bau der Fabrik über die Fertigung und den Betrieb bis zu seiner Verschrottung.

„Werden diese Punkte alle berücksichtigt“, konstatiert der Autor, „sieht es für Hightech-Mobile auf einmal schlecht aus. Die Komplexität der Technik in Hybrid-Autos, der Ersatz der Batterien, komplexe Antriebssysteme, die leichten Composite-Werkstoffe und die viel aufwändigere Entsorgung tragen dazu bei, dass ein herkömmlicher Honda Civic am Ende seines Autolebens energietechnisch besser dasteht als sein sparsamer Hybrid-Bruder.“

## **Biodiesel: Ein Desaster**

In den meist emotional geführten Debatten um umweltfreundliche Autos gehen vor allem zwei Aspekte oftmals völlig unter: Zum einen, was in absehbarer Zeit aus rein technischer Sicht überhaupt machbar ist, und zum anderen, was für die Hersteller wirtschaftlich vertretbar ist.

Schließlich bleiben Letztere auf den immensen Entwicklungskosten sitzen, wenn

sie ihre Autos nicht in überschaubaren Zeiträumen am Markt platzieren, sprich verkaufen können.

Zum Stand der Technik lieferte der Verein Deutscher Ingenieure (VDI) in seiner Anfang 2008 erschienenen Publikation „Zukunft des Autos“ einen recht guten Überblick: von der Weiterentwicklung herkömmlicher Otto- und Dieselmotoren über Hybridantriebe und Brennstoffzellen bis hin zu reinen Wasserstoff- und Elektromotoren.

Nachteil der Studie: In einigen Punkten ist sie schon nach zwei Jahren wieder hoffnungslos veraltet. Das gilt u. a. für die in einem positiven Grundtenor dargestellte Verwendung von Biodiesel. Tatsächlich hat sich der noch vor wenigen Jahren massenmedial hochgejubelte alternative Kraftstoff als riesiges Desaster entpuppt.

Die Abholzung tropischer Regenwälder sowie die Verknappung der Getreide-Anbauflächen zugunsten der Biosprit-Produktion haben mittlerweile sogar „dunkelgrüne“ Öko-Freaks davon überzeugt, dass Biodiesel alles andere als umweltfreundlich und ressourcenschonend ist.

### **Wasserstoff: Anfang oder Ende?**

„Im Anfang war der Wasserstoff“, schrieb der Wissenschaftsjournalist **Hoimar von Ditfurth** vor knapp 40 Jahren – wenn auch nicht im Hinblick auf eine automobilen Antriebstechnik. Dort könnte er schon bald am Ende sein.

Wieder mal, denn auch am Wasserstoffmotor wird schon seit Jahrzehnten geforscht. Nun hat sich BMW von der Idee, Wasserstoff direkt zu verbrennen, verabschiedet. Und die Bayern haben als einziger deutscher Hersteller überhaupt diesen ambitionierten Versuch unternommen.

„Es wird vorerst keine neue Wasserstoff-Testflotte geben“, sagte BMW-Entwicklungsvorstand **Klaus Draeger** dem „Handelsblatt“. Der flüchtige Treibstoff muss extrem gekühlt werden, braucht einen großen Spezialtank und beeindruckt nicht gerade mit üppiger Reichweite.

Zudem ist er auch nicht frei verfügbar, sondern muss erst energieaufwändig hergestellt werden. Bis zur Serienreife hätte es wohl noch 20 Jahre gedauert. Zu lange, angesichts der Konkurrenz – auch bei alternativen Treibstoffen.

### **Brennstoffzelle: Heißer Tanz**

Das endgültige Aus für den Wasserstoffantrieb bedeutet das jedoch nicht, denn auch in der Brennstoffzelle kommt Wasserstoff zum Einsatz. Hier wird er aber in Strom umgewandelt, der einen Elektromotor antreibt. Um die Zukunft der Brennstoffzelle gibt es allerdings selbst unter Experten heftige Kontroversen.

„Ungeeignet für den Großeinsatz“, heißt es bei VW. Die Wolfsburger entschieden sich als erster deutscher Hersteller gegen die Brennstoffzellentechnik. Daimler dagegen hält weiterhin daran fest: „Das ist gut für die Umwelt und die Menschen. Genau darum wollen wir diese Technologie

so schnell wie möglich zur Marktreife bringen“, wird Konzernchef **Dieter Zetsche** vom „Tagesspiegel“ zitiert. Warum die Technik „gut für die Umwelt und die Menschen“ sein soll, ist nicht überliefert. Fakt ist aber, dass die Probleme mit Herstellung und Speicherung des Wasserstoffs nicht zufriedenstellend gelöst sind.

### **Elektromotor: Viel Geld für wenig Reichweite**

Trotzdem treiben große Automobilfirmen weltweit die Brennstoffzellentechnik voran, um möglichst bald ein Elektro-Auto präsentieren zu können, das weiter als 50 oder 100 Kilometer fährt. Die geringe Reichweite der bereits existierenden, rein batteriebetriebenen Autos ist aber nicht deren einziges Problem:

Die Batterie nimmt viel Platz in den ohnehin sehr kleinen Fahrzeugen ein, der Ladevorgang dauert Stunden, und obendrein sind die nicht für jeden schön anzuschauenden Autos wahnsinnig teuer. „Dafür könnte man sich schon einen BMW X5 oder eine gut ausgestattete Mercedes E-Klasse in die Garage stellen“, schrieb die „Bild am Sonntag“, als sie den E-Smart von Daimler vorstellte.

Wer nun mit dem Null-Emissions-Argument kommt, sollte sich mal darüber Gedanken machen, woher der Strom für ein Elektro-Auto kommt, woraus die Materialien des Fahrzeugs bestehen, wie sie hergestellt und später entsorgt werden.

### **Vorteil Hybrid: Konkurrenzfähigkeit**

Bleibt noch der Hybrid, die Kombination aus Verbrennungs- und Elektromotor. Er hat gegenüber den anderen alternativen Antrieben vor allem einen Vorteil: Er ist bereits serienmäßig auf dem Markt – dank der japanischen Hersteller Toyota und Honda. Mit rund vier Litern Verbrauch auf 100 Kilometer und Preisen um die 20.000 Euro sind die Modelle absolut konkurrenzfähig zu herkömmlichen Benzinern und Dieseln.

Ob sie diese langfristig vom Markt verdrängen können, kann heute aber niemand wirklich sagen, denn auch die „alten“ Verbrennungsmotoren haben noch Spar- und Entwicklungspotenzial. Der Autozulieferer Bosch zumindest glaubt nicht an einen Durchmarsch der Hybride und setzt weiterhin auf die Dieselsechnik.

Neben den immer wieder vorgebrachten Einwänden bezüglich des höheren Fahrzeuggewichts durch Elektroaggregate und Batterien könnte dem Hybridkonzept mittelfristig noch ein anderes Problem zu schaffen machen: die Rohstoffversorgung.

„Gefährdet ist der Nachschub an sog. seltenen Erden, einer Klasse von Metallen, die u. a. zum Bau von Windkraftanlagen und Hybridautos benötigt wird“, schrieb **Nora Schlüter** bereits im August 2009 im Online-Portal der FTI. Marktführer China plane hier Einschnitte beim Export, die laut dem Bericht den Markt hart treffen dürften. Ausgerechnet der Toyota Prius sei „Spitzenreiter im Verbrauch der Metalle“, erläutert Schlüter: „In jedem Auto sind ein Kilogramm Neodym und zehn bis 15 Kilogramm Lanthan verbaut. Laut dem Rohstoffexperten **Jack Lifton** werden sich diese Zahlen verdoppeln, sobald

Toyota Pläne umsetzt, das Auto noch treibstoffsparender zu konstruieren.“

### **Entscheidend: Wie viel Auto bekomme ich für mein Geld?**

Wie soll sich der potenzielle Autokäufer aber angesichts dieser ziemlich unüberschaubaren Situation denn nun entscheiden? Vielleicht hilft gerade in unsicheren Zeiten Altbewährtes weiter, z. B. ein paar einfache Fragen: Wie viel Auto bekomme ich für mein Geld? Will ich einen größeren Wagen oder reicht auch ein kleiner? Wie viel Komfort muss sein, und worauf kann ich verzichten? Spielen die Anschaffungs- oder die Unterhaltungskosten die entscheidende Rolle?

Den Kauf eines neuen Autos einzig und allein von seiner Antriebstechnik abhängig zu machen, könnte sich schnell als reines Vabanque-Spiel erweisen. Diesbezüglich kann man nur hoffen, dass Konstrukteure, Hersteller und Marketing spezialisten künftig nicht mehr den Verlockungen nur vermeintlicher Umweltschützer erliegen. Den Rest regelt der Markt.

von Ullrich Rothe PT-Magazin mit freundlicher Genehmigung

Nachtrag der Redaktion:

Bereits zwei mal konnte man die jeweils euphorisch begrüßte Aufnahme von Entwicklungsarbeiten an Elektroautos erleben. (Anfänge 70er und 90er Jahre). 1973 kam die erste "Ölkrise" hinzu mit Sonntagsfahrverbot, Ausnahme u.a. Elektroautos Versuche mit VW eingestellt etwa 1975, zu teuer, zu uneffectiv (Gewicht zu Ladekapazität und Reichweite, Rückspeisung noch nicht richtig nutzbar) Die Knackpunkte damals waren: Preis, Lebensdauer der Batterie, Wartungskosten.

Und 1995, stieg die nächste Hype: Die kommende Antriebsquelle ist die Batterie, die Ölreserven seien versiegt! Daimler (mit AEG), Audi/VW mit Siemens, Versuche gab's auch in Italien und USA/Kanada.

Die Fortschritte waren: kleinere Elektrotechnik, Umformer mit Rückspeisung, Motor, Ladegerät, Konzepte mit Tauschbatterie. etwa 1997 eingestellt: Punkte wie oben –

Knackpunkte wie bereits 1973: Lebensdauer der Batterie, Wartungskosten, Tauschbatterie nur von Spezialisten austauschbar (Gewicht) – d.h. zusätzliche Kosten für Vorhaltung und Wartung(!) zusätzlicher Batterien.

Die Zeit ist mit weiteren 15 Jahren nun mal wieder reif für Elektroautos. Die Ausgangsbedingungen jedoch – Gewicht des 5\*Crash-Autos, verfügbare Einbauräume etc. – noch schlechter geworden.

Unter Mithilfe von Leser Demmig.