

03.01.2018 Welches Auto hätten´s denn gern?

„Welches Schweinderl hätten´s denn gern?“ Die obligatorische Frage beim heiteren Beruferaten mit Robert Lemke war einfach zu beantworten. Die Schweinderl unterschieden sich lediglich in der Farbe. Ganz so heiter geht es heutzutage nicht zu wenn sich die Frage stellt: Welches Auto hätten´s denn gern? Da fällt die Antwort deutlich schwerer. Der Käufer muss sich nicht nur zwischen Millionen von Varianten, Marken, Farben und Extras entscheiden. Das vielleicht wichtigste Kriterium heutzutage ist die Zukunftsfähigkeit des Antriebs.

Was herrschten doch früher geradezu paradiesische Zustände. Bis 150 PS lag der Fokus bei den Kosten. Der Benzin-Saugmotor war darin unübertroffen. Zwischen 150 und 300 PS fiel die Wahl auf einen Diesel, dem Verbrauch und dem Drehmoment zuliebe. Leistungen oberhalb von 300 PS waren wiederum die Domäne des Saugmotors in Gestalt großvolumiger Acht- und Zwölfzylinder.

Und sonst? Gab es nichts, außer diversen Gasmotoren und einem Hybridantrieb. Letzterer kam von Toyota und brachte es fertig, das Image von Hybriden nachhaltig zu schädigen. Und heute? Gibt es zusätzlich noch den reinen Elektroantrieb, die Plug-In-Hybride und den Wasserstoffantrieb. Wenn man nur wüsste, welches Prinzip sich auf lange Sicht durchsetzen wird? Vielleicht können wir an dieser Stelle dem Kaufwilligen ein paar Tipps mit auf den Weg zum Händler geben.

1. Dieselmotor:

Der Dieselmotor heutiger Prägung überzeugt durch einen vergleichsweise ruhigen Lauf, ein hohes Drehmoment bereits bei niedrigen Drehzahlen, eine hohe Endleistung falls gewünscht, und einen unerreicht niedrigen Verbrauch. Dieser niedrige Verbrauch veranlasste den Gesetzgeber im Hinblick auf den CO₂-Ausstoß, die Steuer auf den Dieselmotorkraftstoff um 18,4 Cent pro Liter niedriger anzusetzen als auf Benzin. Leider nutzten die undankbaren Autokäufer dieses Steuergeschenk aus und gönnten sich dafür einen größeren Motor mit mehr Leistung, oder statt einer Limousine einen SUV, oder sie legen deutlich mehr Kilometer zurück. So konterkarieren sie die guten Absichten. Gut gemeint ist halt immer noch das Gegenteil von gut.

Die vielen Diesel auf Deutschlands Straßen trugen nicht nur nichts zum Klimawandel bei, sondern generierten ein weiteres Problem, den Schadstoff NO_x. Das NO_x-Problem „verdanken“ wir den US-Amerikanern, denn die deckten die illegalen Machenschaften von VW bei der Abgasreinigung auf. In direkter Folge des VW-Skandals stellte man einen hohen NO_x-Ausstoß bei fast allen Dieselmotoren fest, obwohl außer VW kein Hersteller unzulässige Abschaltvorrichtungen verwendete. Sie interpretierten lediglich die bestehenden Vorschriften äußerst kreativ.

Urplötzlich entdeckten die Stadtväter ihr grünes Gewissen, und nun drohen Fahrverbote für Dieselfahrzeuge. Reichlich unfair, denn die Überschreitung der Grenzwerte in bestimmten Zonen zu bestimmten Zeiten ist seit langem bekannt. Wie soll das Verbot eigentlich aussehen? Wird es stundenweise oder tagesweise verhängt? Gilt es für Diesel generell oder nur für bestimmte Modelle? Müssen Pendler, die morgens mit dem Auto zur Arbeit fahren, abends zu Fuß nach Hause marschieren? Sind die öffentlichen Verkehrsmittel dem Ansturm gewachsen? Die letzte Frage lässt sich leicht beantworten, denn der ÖPNV ist zu Stoßzeiten jetzt schon überlastet. Außerdem ist ein Verbot von DieselpKW nutzlos, denn für Busse, LKWs und Kleintransporter gibt es nicht einmal Grenzwerte, und die sind von Fahrverboten mit Sicherheit ausgenommen.

Wie dem auch sei, zukünftige Dieselmotoren werden unter den Grenzwerten liegen, die entsprechende Technik existiert, man muss sie nur anwenden. Das verteuert die Fahrzeuge nicht unerheblich. Auch droht die Gefahr einer Steuerangleichung. Alles keine rosigen Aussichten für den Dieselantrieb, auch wenn jetzt schon klar ist, dass ohne Diesel die deutschen Premium-Hersteller die CO₂-Ziele deutlich verfehlen werden.

2. Benzinmotor:

Der größte Nachteil des Benzinmotors ist sein um ca. 25 Prozent höherer Spritverbrauch. Daran haben Direkteinspritzung, Ventil- und Nockenverstellungen, sowie Abgasturboaufladungen nur wenig geändert. Zehn Prozent sind ohnehin naturgegeben, denn sie beruhen auf der höheren Dichte des Dieselkraftstoffs. Bei den restlichen 15 Prozent muss man differenzieren. Denn der Unterschied zum Diesel beruht auf dem schlechten Wirkungsgrad im Teillastbereich. Benzinmotoren mit wenig Leistung laufen häufiger in Bereichen guten Wirkungsgrades als solche mit viel Leistung. Außerdem ist es bei Fahrzeugen mit Verbräuchen von fünf bis sieben L/100 km unerheblich, ob sie einen halben Liter mehr oder weniger verbrauchen. Der niedrigere Anschaffungspreis gibt den Ausschlag.

Anders sieht die Sache mit Leistungen von etwa 180 bis 250 PS aus. In diesem Bereich liegen viele Kompakte, Mittelklassefahrzeuge und SUVs. Ob der Verbrauch an Diesel bei 6,5 L/100 km liegt, oder mit einem Benzinmotor 8,0 Liter durch die Einspritzdüsen laufen, das macht sich in der Geldbörse deutlich bemerkbar. Bei 10.000 Kilometern läppern sich bereits ca. 300 Euro zusammen (nach aktueller Preislage). Mit größeren Motoren wird mehr gefahren als mit kleinen Stadtfahrzeugen, sodass meistens größere, fallweise auch bedeutend größere Kostenunterschiede pro Jahr entstehen können.

In der Klasse der schweren Brummer mit 300 PS und mehr sind die Unterschiede natürlich noch krasser. Autofahrern mit dickem Geldbeutel, die sich die teuren Fahrzeuge leisten können, sind auch die Mehrkosten für den Sprit herzlich egal. Sie leben ohnehin in einer Parallelwelt und machen sich keinen Kopf über Verbrauch und Umwelt.

Bleibt also alles beim Alten? Kleine Autos fahren mit Benzin, die mittlere Leistungsklasse mit Diesel, und den schweren Schiffen ist es egal? Nicht ganz, denn es gibt noch Alternativen, die wir nicht außer Acht lassen dürfen.

3. Elektroantrieb:

Um die übliche Begriffsverwirrung zu vermeiden, sprechen wir hier beim Elektroantrieb vom reinen Elektroantrieb, nicht vom Hybrid.

Der Elektroantrieb hat in der Öffentlichkeit und in der Politik das denkbar beste Image. Er schützt die Umwelt, weil er keine schädlichen Abgase ausstößt. Er rettet das Klima, weil er ohne CO₂-Ausstoß funktioniert. Und er ist zukunftssicher, weil die Primärenergie für die Verbrenner irgendwann zur Neige geht. Wie konnte es nur zu diesen grandiosen Fehleinschätzungen kommen? Sogar sogenannte (oder selbsternannte?) Experten und fast sämtliche Fachzeitschriften frönen diesem naiven Klein-Erna Glauben. Oder huldigen sie einfach dem Mainstream?

Und der Wahnsinn geht noch weiter. Mit 4.000 Euro Prämie wird versucht, den Verkauf anzukurbeln. Was hat das mit der viel beschworenen freien Marktwirtschaft zu tun? Sehr viel, denn diese wird damit ausgehebelt.

Der nächste Skandal: In den Ortschaften werden Ladestationen gebaut, was die angespannte Parkplatzsituation weiter verschärft. Der gestresste Autofahrer muss tatenlos zusehen, wie ihm neben

den so gut wie nie besetzten Parkplätzen für Behinderte auch noch Elektroparkplätze die letzten freien Stellflächen wegnehmen. Stellflächen, die wir alle finanzieren, denn die Kosten werden, wie es in der Politik der Brauch ist, ganz selbstverständlich der Allgemeinheit aufgebürdet: pro Ladestation immerhin 24.000 Euro für normales Laden mit 220 V Wechselstrom. Ladestrom 2,5 kW, Dauer für eine Vollladung 13 Stunden. Eine Stunde Parken erhöht die Reichweite um sage und schreibe 25 Kilometer!

Die Elektromobile sollen natürlich mit sog. Ökostrom fahren. Dazu werden die Erneuerbaren Energien gefördert, mit dem Ergebnis, dass Windräder die Landschaft verschandeln, nutzlose Solarzellen die Dächer verunzieren, und exzessiver Maisanbau den fruchtbaren Ackerboden Deutschlands ruiniert. Gleichzeitig werden AKWs und demnächst Kohlekraftwerke stillgelegt, was in nur wenigen Jahren zu einer permanent kritischen Versorgungslage führen wird.

Allein die unsichere Versorgung wäre schon Grund genug, sich kein Elektromobil anzuschaffen. Aber die Liste der negativen Argumente ist noch lange nicht vollständig. In direktem Zusammenhang mit der unsicheren Stromversorgung steht der Strompreis. Übersteigt die Nachfrage das Angebot, muss Strom teuer importiert werden, vor allem Atomstrom aus Frankreich und Polen. Sich die Auswirkung auf die Preise vorzustellen, dazu braucht es nicht viel Phantasie.

Apropos Preis. Elektromobile sind teuer, unverschämt teuer. Die Kosten stecken in der Batterie. 35.000 Euro kostet ein Golf E, abzüglich 4.000 Euro Prämie. Ein Golf 1.0 TSI kostet 18.075 Euro, abzüglich Händlerrabatt von 10 bis 20 Prozent.

Beim Wiederverkauf droht die nächste unliebsame Überraschung. Der Wert gebrauchter Elektromobile fällt dramatisch. Für zwei Jahre alte Elektromobile erhält man etwa noch die Hälfte des Neupreises. Es spiegelt, vollkommen zu Recht, das fehlende Vertrauen in die Technik wider. Wie die Ereignisse bei Apple zeigten, altern die Li-Ion-Batterien, allen gegenteiligen Behauptungen zum Trotz, doch ziemlich schnell. So schnell, dass Apple bereits nach zwei Jahren die Leistungsanforderungen drastisch zurückschraubt; das Smartphone arbeitet deutlich langsamer. Auf das E-Mobil übertragen heißt das, Fahrleistungen und Reichweite gehen in den Keller.

Wer kann sich ein Elektromobil leisten? Mindestanforderung, neben einer gut gefüllten Brieftasche, ist eine eigene Garage, möglichst eine beheizte Doppelgarage, mit Stromanschluss, möglichst Starkstrom, und ein Erstfahrzeug mit Verbrennungsmotor. Das schränkt den potentiellen Käuferkreis gewaltig ein. In Großstädten und im großstadtnahen Bereich wird man diese Konstellation vergeblich suchen. Am ehesten wird man noch im ländlichen Bereich fündig. Dort sprechen aber tagtäglich zurückzulegenden Kilometer gegen ein Elektromobil, falls sich die Leute auf dem Land überhaupt ein so teures Auto leisten können.

Der Betrieb selbst ist gekennzeichnet durch eine permanente Angst vorm Liegenbleiben, besonders im Winter. Die Angabe der Restreichweite beruht auf Schätzungen. Wer sich darauf verlässt, ist von allen guten Geistern verlassen. Immerhin kann sich der Fahrer im Winter entscheiden, was ihm lieber ist, Frieren oder Liegenbleiben. Das Mitführen von winterfester Kleidung ist dringend anzuraten.

Das ständige An- und Abstöpseln an die Stromversorgung geht einem nach kürzester Zeit gewaltig auf die Nerven. Man sehnt sich zurück nach der Zeit, als man sein Auto einfach abstellte und sich nicht weiter darum kümmern musste.

4. Hybridantrieb:

Wenn wir von Hybrid sprechen, meinen wir damit den **Plug-In-Hybrid**, nicht den Mild-Hybrid mit seiner aufgemotzten Lichtmaschine, mit der man ein paar Meter weit kriechen kann.

Der Hybridantrieb fristet (noch) ein Mauerblümchendasein. Zu wenig Auswahl, zu teuer, bringt nichts – das sind die wesentlichen Gegenargumente. Auf die Mehrzahl der Plug-In-Hybride trifft das tatsächlich zu. Üblicherweise wird bei Hybriden mit großem Aufwand eine Elektromaschine in einen vorhandenen Antrieb integriert. Das ist aufwendig, kostspielig und unflexibel. Wesentlich geschickter ist eine Trennung von Verbrennungsmotor und Elektroantrieb.

BMW und Mini machen es vor. Beim 225xe Active Tourer und beim Countryman Cooper SE All4 setzen sie den Elektromotor auf die Hinterachse, der Verbrennungsmotor an der Vorderachse bleibt nahezu unverändert. Das Zusammenspiel regelt eine Elektronik. Die Vorteile: Hohe Flexibilität, niedrige Herstellkosten, Allradantrieb.

Bevor wir jedoch auf diese Hybridform speziell eingehen, werfen wir zunächst einen Blick auf die allgemeinen Eigenschaften und die Unterschiede zu den anderen Antriebsarten.

Aus statistischen Untersuchungen geht hervor, dass die meisten Fahrten auf der Kurzstrecke stattfinden, im Bereich von 10 bis 20 Kilometern. Mit dieser Erkenntnis wird gerne die Stadtauglichkeit des Elektroantriebs argumentiert. Der Hybrid kann das auch bewältigen, rein elektrisch. Der Verbrenner hat für die Fahrt zum Supermarkt Pause. Voraussetzung für eine akzeptable Kurzstreckentauglichkeit ist eine elektrische Reichweite von etwa 50 Kilometern. Nicht mehr, damit die Batteriekosten niedrig bleiben, aber auch nicht weniger.

Der Stromverbrauch beim elektrischen Fahren ist in etwa gleich wie beim Voll-Elektriker, tendenziell eher niedriger. Im Winter besorgt der Verbrennungsmotor die Heizung mit seiner kostenlosen Abwärme.

Der Verbrauch des Verbrennungsmotors entspricht dem seines Pendanten ohne Hybrid, abzüglich der Vorteile durch die Elektromaschine. Als da sind eine leistungsfähige Rekuperation und das Segeln. Die tatkräftige Unterstützung beim Beschleunigen hilft ebenfalls Kraftstoff zu sparen. Unterm Strich kann man mit einer Reduzierung von 15 bis 20 Prozent rechnen. Damit liegt man auf Dieselniveau.

Wer kann sich einen Hybrid leisten? Mit der Kraft der zwei Herzen kann er natürlich nicht so kostengünstig sein wie ein Benziner allein. Das bedeutet, dass die untere Fahrzeugklasse nicht unbedingt die erste Wahl für eine Hybridisierung sein wird. Schon eher die Kompakt- und die Mittelklasse als Ersatz für den geächteten Diesel. Große SUVs und Limousinen stehen ebenfalls nicht im Fokus. Es sei denn, der Markt, also die Klientel der Reichen und Mächtigen verlangt es. Schließlich will man ja auch mit seinem Luxusdampfer nicht Opfer von Fahrverboten werden. Für die Autoindustrie bedeutet es, das Spektrum an hybridisierten Modellen deutlich auszuweiten. Wie bisher nur ein einziges Modell in der jeweiligen Kategorie, das ist zukünftig zu wenig.

Womit wir wieder beim Konzept angelangt sind. Die Integration eines Elektroantriebs in einen vorhandenen Antriebsstrang und in ein vorhandenes Modell ist viel zu aufwändig, um für jede einzelne Motor- und Getriebevariante realisiert zu werden. Bei Fahrzeugen mit Frontantrieb ist die Trennung in Verbrennungsmotor vorne und Elektroantrieb hinten die optimale Lösung. Wie aber sieht es bei Fahrzeugen mit Heckantrieb (BMW, Mercedes) oder serienmäßigem Allradantrieb (Audi) aus? Da hat noch niemand den Stein der Weisen entdeckt. Existierende Beispiele offerieren nur kümmerliche elektrische Reichweiten und Fahrleistungen. Nicht einmal der Kraftstoffverbrauch und damit der CO₂-Ausstoß sind entscheidend reduziert.

Zusammenfassung:

In einer Vergleichstabelle mit den wichtigsten technischen Merkmalen kommen die Unterschiede am deutlichsten zum Ausdruck. Als Beispiel wählen wir den Mini Countryman und den VW Golf. Beide sind Repräsentanten des wichtigsten und volumenstärksten Segments der kompakten Limousinen und SUVs.

			Mini Countryman			BMW i3
			Cooper S All Four	Cooper SD All Four	Cooper SE All Four	
Motorleistung	Verbr. Elektr.	kW / PS kW / PS	141 / 191 -	140 / 190 -	141 / 191 65 / 88	- 125 / 170
Beschleunigung 0 – 100 km/h		s	7,4	7,7	6,8	7,7
Kraftstoff Testverbrauch		L/100 km	9,8 Super	7,1 Diesel	7,8 Super	-
Strom Testverbrauch		kWh/100 km	-	-	13,2	13,6
Listenpreis (mit Automatik)		Euro	34.500	39.100	36.500	35.000
Listenpreis incl. Prämie		Euro	33.000	37.000	33.500	31.000

			Golf GTI	Golf GTD	Golf GTE	Golf E
			Motorleistung	Verbr. Elektr.	kW / PS kW / PS	169 / 230 -
Beschleunigung 0 – 100 km/h		s	6,5	7,8	7,6	7,7
Kraftstoff Testverbrauch		L/100 km	11,2 Super	6,8 Diesel	7,7 Super	-
Strom Testverbrauch		kWh/100 km	-	-	11,4	13,7
Listenpreis (mit Automatik)		Euro	32.500	33.5 00	36.900	35.000
Listenpreis incl. Prämie		Euro	32.500	33.500	33.900	31.000

Zugegeben, die beiden Tabellen sind mit Blick auf die Hybridfahrzeuge optimiert. Zum Beispiel wurden als Benzin- und Dieselmotoren die Varianten gewählt, die leistungsmäßig am ehesten den Hybriden entsprechen. Beim Countryman stehen auch preisgünstigere Varianten zur Verfügung, ohne Allrad und Automatik und mit schwächeren Motoren. Bei VW müssen es auch nicht unbedingt GTI und GTD mit 7-Gang DSG sein. Leider gibt es bei den Hybriden jeweils nur eine einzige Variante, und der Vergleich sollte leistungsmäßig auf Augenhöhe stattfinden.

Damit haben wir bereits den größten Schwachpunkt des Hybridantriebs identifiziert, die eingeschränkte Bandbreite an Modellen. Man muss nehmen, was da ist. Bei Benzinern und Dieselmotoren kann man jeweils aus mindestens vier Leistungsstufen auswählen. Also acht Varianten mit Verbrennungsmotor gegen eine Variante mit Hybridantrieb. In Wirklichkeit ist das Dilemma nicht ganz so groß, wie es auf den ersten Blick aussieht. Denn die Billigvarianten durch einen zusätzlichen Elektroantrieb zu verteuern macht keinen Sinn. Dagegen könnte man durchaus die Hybriden durch Leistungssteigerungen beim Elektromotor und beim Verbrennungsmotor aufwerten. Besonders das BMW-Mini-Konzept der getrennten Antriebe wäre für Kombinationen der unterschiedlichsten Leistungsstufen geradezu prädestiniert.

Empfehlung und Ausblick:

Langsam aber sicher gewinnen die Hybridfahrzeuge an Boden. Als Erstes werden sie über kurz oder lang den reinen Elektromobilen den Rang ablaufen. Den Markt der Dieselmotoren aufzurollen wird noch etwas länger dauern, aber drohende Fahrverbote sind ein unschlagbares Kaufargument. Reine Benzinfahrzeuge werden ihren angestammten Platz im Niedrigpreissegment behalten.

Leider gibt es immer noch Hybridvarianten, die den Ansprüchen nicht genügen. Die zu wenig elektrische Reichweite aufweisen, die kaum oder zu wenig Kraftstoff sparen, und die schlicht und ergreifend zu teuer sind. Es wird die Hersteller noch einige Jahre beschäftigen, diese Schwachpunkte auszumerzen. Vielleicht gelingt es am ehesten in Zusammenarbeit mit der Zulieferindustrie. Bosch und ZF bieten bereits elektrifizierte Antriebsmodule an, die man nur noch in die Hinterachse integrieren muss. Eine Steilvorlage für kleinere Hersteller, die so mit wenig Aufwand auch Hybridvarianten erzeugen können. Wenn es dann noch gelingt, den Verbrennungsmotor abzuspecken ohne die Gesamtleistung zu verschlechtern, um so die Mehrkosten des Elektromotors aufzufangen, steht einer großflächigen Verbreitung nichts mehr im Wege. (Höchstens noch die Medien.)

Wem die vorhandenen Modelle nicht zusagen, sollte einfach noch ein wenig warten. Es könnte sich lohnen.

Man darf gespannt sein, wie das Abenteuer Elektrifizierung der Mobilität weitergeht.

Jacob Jacobson