

## Monatsthemen 2011

### Dezember 2011: Steuerfreiheitsgrenze sinkt 2012 auf 110 g/km

Zum 1.7.2009 wurde in Deutschland eine Reform der Kfz.-Steuer von Autos wirksam. Seither ist diese Steuer eine Kombination der Hubraumkomponente und der CO<sub>2</sub>-Komponente. Der Hubraum wird mit 2 EUR (Ottomotoren) bzw. 9,50 EUR (Diesel) je angefangene 100 ccm besteuert. Der Kohlendioxid ausstoß wird oberhalb von 120 g/km (kombinierter Wert) mit 2 EUR je g/km besteuert.

Zum 1.1.2012 sinkt diese Freigrenze auf 110 g/km, zum 1.1.2014 sogar auf 95 g/km. Dies gilt allerdings nur für PKW, die ab dem Stichtag neu zugelassen werden. Die Hubraumkomponente bleibt dabei unverändert.

Im aktuellen Modelljahr 2012 werden fast 400 (!) Fahrzeuge angeboten, deren CO<sub>2</sub>-Wert maximal 120 g/km beträgt. Etwa 150 Modelle davon liegen bei maximal 110 g/km und rund 20 Modelle schon bei höchstens 95 g/km.

**Weil der Katalog der 5-Liter-Autos inzwischen sehr umfangreich geworden ist, wird ab Ausgabe Nr. 21 (Januar 2012) die Höchstgrenze bei Neuwagen auf 110 g/km gesetzt. Dies passt auch gut zur vorgenannten Änderung der Kfz.-Steuer**

### November 2011: Flottenwerte der Hersteller

Nach den Vereinbarungen der EU muss jeder Autohersteller den Normverbrauch seiner Neuwagen bis 2015 auf durchschnittlich 120 g/km senken. Für Deutschland gibt aufgrund der Biomasseanteile im Kraftstoffes (E5 bzw. E10) ein höherer Grenzwert von 130 g/km.

Wie ist der Stand 2011? Im Durchschnitt haben die hier zu Lande verkauften PKW aktuell einen Normverbrauch von ca. 145 g/km. Dies ist gegenüber früheren Zeiten eine deutliche Senkung (vor 10 Jahren lag der Wert bei ca. 175 g/km). Allerdings hat dabei auch die Umstellung auf Euro 5 geholfen, weil der geänderte Prüfkraftstoff zu niedrigeren Werten führte (siehe Monatsthema 12/2010).

Wie sieht es bei den einzelnen Herstellern aus? Daimler erreicht aktuell 158 g/km und liegt damit am weitesten vom Ziel entfernt. Bei BMW sind es 148 g/km, immerhin ist der Wert im Laufe der letzten Jahre stark gesunken. Der VW-Konzern liegt trotz Blue-Motion etc. bei 144 g/km, also noch weit entfernt vom Grenzwert. Näher dran sind Opel (140 g/km) und Ford (136 g/km). Auf der Zielgraden befinden sich Renault und der PSA-Konzern (Peugeot/Citroën), beide unter 135 g/km. Den Pflichtwert schon erreicht haben Fiat und Toyota.

Nach den EU-Beschlüssen müssen Hersteller, welche die „Flotten-Grenzwerte“ nicht einhalten, Strafzahlungen leisten. Man darf gespannt sein wie das ausgeht.

### Oktober 2011: IAA in Frankfurt

Die internationale Automobilausstellung zeigte sich 2011 wieder sehr grün. Der Schwerpunkt wurde hierbei auf Elektroautos gelegt. Allerdings sind diese nur bei

Verwendung von Ökostrom klimaschonend, beim bundesdeutschen Strommix unterschreiten sie nicht die „5L“-Grenze von 120 g/km.

Unabhängig davon gab es auf der Messe Interessantes: Bei Minis und Kleinwagen erreichen die besten Beziner nun CO<sub>2</sub>-Werte deutlich unter 100 g/km: Fiat 500 Twinair, Nissan Micra DIG-S sowie der neue VW up BMT; von letzterem ist sogar eine Erdgasversion mit ca. 80 g/km angekündigt. Das aktuell CO<sub>2</sub>-ärmste Fahrzeug ist der neue Kia Rio 1.1 CRDi (85 g/km). Erstmals unterschreitet auch eine Gasversion die Grenze von 100 g/km; es ist der Kia Picanto LPG (Autogas).

In der Kompaktklasse bleiben die Benzin-Hybride von Toyota mit knapp 90 g/km vorne, die besten Diesel liegen hier bei knapp 100 g/km. Immer mehr 5L gibt es in der Mittelklasse, z.B. den BMW 520 de mit 119 g/km. Selbst bei den SUV's sind nun Modelle mit maximal 120 g/km zu erhalten: BMW X1, Mazda CX-5 und Skoda Yeti.

### September 2011: Auto-Umweltliste des VCD

Alljährlich im Spätsommer präsentiert der umweltorientierte Verkehrsclub VCD seine Auto-Umweltliste. Hierbei gehen neben dem Klimaschutz (CO<sub>2</sub>-Ausstoß) auch Lärm (Vorbeifahrgeräusch) und Emissionen (Stickoxide, Partikel) in die Bewertung ein.

Im aktuellen Ergebnis befinden sich unter den „Top Ten“ acht Modelle aus Japan, eins aus Deutschland und eins aus Korea. Ganz vorne ist das Hybridauto Lexus CT200h, gefolgt von Toyota Prius (Hybrid), Toyota iQ 1.0, Toyota Auris Hybrid, Honda Insight Hybrid und Honda Jazz Hybrid. An 7. Stelle folgt der VW Polo Blue Motion und danach Kia Picanto 1.0 LPG (Autogas).

Bis auf den Achtungserfolg von VW ist das Ergebnis für die deutschen und insbesondere die übrigen europäischen Hersteller niederschmetternd. Aus Sicht des VCD bauen die Japaner eindeutig die besseren Umweltautos.

Zusätzlich wird übrigens alle 2 Jahre das Umweltengagement der Autoproduktion bewertet; hier führten zuletzt VW und Toyota mit jeweils 8,0 Punkte, gefolgt von Mercedes/Smart mit 7,7 Punkten.

### August 2011: CO<sub>2</sub>-Ausstoß von „Plug-in“ Hybriden

Nach den reinen Hybriden kommen nun Fahrzeuge mit „Plug-in“-Hybrid-Technik auf den Markt, der Kombination von per Steckdose aufgeladenen Elektroantrieb mit einem Verbrennungsmotor. Der Normverbrauch sinkt dabei drastisch: beim Toyota Prius Hybrid sind es je 100 km noch 4,0 Liter, beim Prius Plug-in Hybrid schon 3,0 Liter und beim Opel Ampera sogar nur 1,6 Liter. Allerdings wird beim Normverbrauch der Strom aus der Steckdose unverständlicherweise nicht mitgerechnet!

Wie sehen also Verbrauch und Umweltbilanz insgesamt aus? Autobild hat dies kürzlich für typische Pendlerstrecken getestet und kam auf folgende Werte: der Prius Hybrid benötigt je 100 km etwa 4 Liter Benzin, der Prius Plug-in Hybrid etwa 3 Liter Benzin plus 6 Kilowattstunden (kWh) Strom, der Ampera 1,6 Liter Benzin plus 12 kWh Strom. Mit zunehmendem Stromanteil stieg allerdings der CO<sub>2</sub>-Ausstoß: beim Prius Hybrid waren es 85 g/km, beim Prius Plug-in Hybrid 92 g/km und beim Ampera

sogar 103 g/km (Strommix Deutschland). Fazit: erst mit „grünem“ Strom wird elektrisches Fahren umweltfreundlich.

### Juli 2011: PKW-Verbrauchskennzeichnung

Die Bundesregierung hat eine neue Verbrauchskennzeichnung erstellt, welcher der Bundesrat im Juli trotz Bedenken zugestimmt hat. Die Kennzeichnung erfolgt ähnlich der von Haushaltsgeräten nach Farben (grün ... rot) und Buchstaben (A ... G) erfolgen. Allerdings erfolgt die Kennzeichnung nicht nach dem absoluten Verbrauch bzw. CO<sub>2</sub>-Ausstoß vor. Vielmehr fließt eine starke Gewichtskomponenten ein, wodurch schwere Fahrzeuge begünstigt werden. Es stellt sich das haarsträubende Ergebnis ein, dass ein Audi Q7 Geländewagen mit 200 g/km CO<sub>2</sub>-Ausstoß eine hellgrüne „B-Note“ erhält, ein Polo oder Smart mit 90 g/km dagegen eine gelbes „C“. Dieser völlige Unsinn ist Resultat der Lobbyarbeit der deutschen Autoindustrie. Gleichzeitig ist dies eine unglaubliche Verbrauchertäuschung, denn die Autokäufer erhalten massive Fehlinformationen. Richtig wäre eine gewichtsunabhängige Kennzeichnung und die Verbrauchsoptimierung größerer PKW. Dass dies ohne übermäßigen Aufwand möglich ist zeigen z.B. der Passat Blue Motion und der BMW 320de (beide 109 g/km), Volvo S80 Drive (119 g/km) sowie BMW 520d und Mercedes E 220 CDI (129 bzw. 130 g/km).

Die Zustimmung des Bundesrates ist unter der Auflage erfolgt, das Verfahren nach 3 Jahren zu überprüfen. Hoffentlich erfolgt dann eine Korrektur.

### Juni 2011: CO<sub>2</sub>-Werte von Gasautos

Gasautos gelten als umweltfreundliche und klimaschonende Alternative zu Benzinern und Dieseln. Wie sieht die Realität aus?

Betrachtet man zunächst die Autogas (LPG) Fahrzeuge, so trifft dies nur bedingt zu. Deren CO<sub>2</sub>-Ausstoß liegt meist leicht bis merklich unter Benzinern (teilweise sogar darüber), aber immer deutlich über Dieseln. Beispiele sind der Dacia Sandero mit ca. 55 kW (Benzin 135, Autogas 122, Diesel 108 g/km), der Ford Mondeo mit ca. 100 kW (Benzin 184, Autogas 171, Diesel 139, als „Econetic“ mit 85 kW sogar 114 g/km) oder der VW Golf mit ca. 75 kW (Benzin 134, Autogas 149, Diesel 119 bis 99 g/km).

Auch bei Erdgas (CNG) sieht es ähnlich aus: Beispiele sind Fiat Punto mit ca. 55 kW (Benzin 123, Erdgas 115, Diesel 108 bis 95 g/km), Mercedes E 200 mit ca. 125 kW (Benzin 169, Erdgas 149, Diesel 130 g/km) und VW Caddy mit ca. 80 kW (Benzin 156, Erdgas 156, Diesel 149 bis 139 g/km). Ausnahme ist der VW Passat mit ca. 100 kW, bei dem ein TSI-Erdgasmotor eingesetzt wird: Benziner 160 bis 145, Erdgas 117, Diesel 119 g/km.

Fazit: Gasautos halten nicht was sie versprechen. Wirtschaftliche Vorteile bestehen nur bei hohen Fahrleistungen und wenn deren niedrige Kraftstoffsteuer bleibt. Diese soll aber 2018 auslaufen.

### Mai 2011: Der E-10 Fehlschlag

Anfang 2011 wurde aus energiepolitischen Gründen der Kraftstoff „E10“ mit 10% Ethanol, gewonnen aus Agrarprodukten, eingeführt. Damit soll die Freisetzung von

CO<sub>2</sub>, bezogen auf den Ethanolanteil, um etwa 30% reduziert werden. Diese Lösung wurde durch die Bundesregierung gewählt, um EU-Vereinbarungen für die Senkung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes im Verkehrsbereich zu erfüllen. Damit wurde auch erreicht, dass die Anforderungen an den CO<sub>2</sub>-Ausstoß neuer PKW verringert wurden, konkret sind dadurch nicht mehr 120 g/km nötig sondern es reichen 130 g/km im Flottenverbrauch 2015.

Die Einführung von E10 kann man als Fehlschlag bezeichnen. Die Autonutzer wurden unzureichend informiert ob das betreffende Fahrzeug geeignet ist oder zu den rund 10% der Benziner gehört, die es nicht sind. Vielen stößt auch die Preispolitik auf, denn mit der Einführung von E10 verschwand das bisherige Super bzw. wurde so teuer wie Super Plus. In der Zeit ohnehin stark steigender Kraftstoffpreise wurde also noch eins draufgesetzt. Hinzu kommt der rechnerische und praktische Mehrverbrauch von etwa 2% im Vergleich mit Super, der sich aus dem geringeren Energiegehalt von Ethanol ergibt.

Die hier zu Lande mittelfristig geplanten Ethanolmengen von rund 5 Mio. Tonnen jährlich ließen sich nur durch riesige zusätzliche oder umgenutzte landwirtschaftliche Flächen bereitstellen. Es besteht eine Konkurrenz mit der Nahrungsgewinnung, weshalb viele Menschen Agrarkraftstoffe ablehnen.

Außerdem bestehen Zweifel an den gewünschten Umwelteffekten. Renommierte Forschungseinrichtungen sind der Meinung, die Umweltbilanz sei sogar schlechter als bei herkömmlichen Kraftstoffen.

So oder so, der verhaltene Absatz von E10 bewirkt, dass die Kraftstoffanbieter zunehmend das herkömmliche Super (das seit einigen Jahren bis zu 5% Ethanol enthält) wieder zum alten Preis verkaufen. Dann ist das Tanken von E10 finanziell uninteressant.

#### April 2011: Genfer Autosalon

Die diesjährige Automesse hat sich sehr „grün“ dargestellt. Hauptthema waren die vielen geplanten Elektroautos und Hybridfahrzeuge. Gerade letztere sollen in den nächsten Jahren stark zunehmend angeboten und gekauft werden. Mit dieser Technik werden auch große Fahrzeuge zum „5L“, also einem CO<sub>2</sub>-Ausstoß von höchstens 120 g/km. Als Beispiele seien der bis zu 7-sitzige Prius-Van genannt, der als Benzin-Hybrid auf 105 g/km kommt oder der Peugeot 5008 Hybrid, der als Dieselhybrid sogar 99 g/km erreicht.

Noch einen Schritt weiter gehen „Plug-in-Hybriden“ wie der angekündigte Volvo V60, dessen Akkugröße einen rein elektrischen Betrieb von bis zu 50 km ermöglicht. Auch die Hybriden von Toyota sollen 2012 als „Plug-In“ (Batterieladung über Steckdose möglich) erhältlich sein.

Bei den Kompaktwagen setzt der Benzin-Hybrid CT200h von Lexus einen neuen Standard: 87 g/km, also nochmals niedriger als die verwandten Modelle Toyota Prius und Auris.

Aber auch bei Kleinwagen tut sich einiges: Kia erneuert zum Modelljahr 2012 den Rio, der sparsamste Motor (1.1 Diesel) erreicht einen CO<sub>2</sub>-Wert von 85 g/km und

damit den Klassenrekord. Auch Benziner werden sparsamer: so ist vom neuen Micra für eine Version mit 95 g/km angekündigt. Fiat will den neuen Zweizylindermotor auch im Panda und Punto einsetzen mit CO<sub>2</sub>-Werten unter 100 g/km. Darüber hinaus kommen hier auch Hybriden auf den Markt: allen voran der Toyota Yaris HSD mit einem CO<sub>2</sub>-Wert von unter 80 g/km. Honda setzt die Mild-Hybrid-Technik (mit kleinem Elektromotor) auch im Jazz ein und schafft hier 104 g/km.

### März 2011: 1-Liter-Auto von VW: Plug-in Dieselhybrid

Anfang des Jahres hat Volkswagen das 1-Liter-Auto präsentiert, das schon 2013 in einer Kleinserie produziert werden soll. Die jetzige Ausführung ist bereits der dritte Prototyp, aktuell als Zweisitzer mit nebeneinander befindlichen (leicht versetzten) Sitzen und Flügeltüren.

Kenndaten des Fahrzeuges ist zum einen eine leichte Karosserie aus kohlenstoffverstärktem Kunststoff (Fahrzeuggewicht rund 800 kg) mit einem sehr niedrigen Luftwiderstandsbeiwert von 0,186 (heutige Serienfahrzeuge erreichen etwa 0,3). Für den Antrieb sorgt ein Hybrid, bestehende aus einem Zweizylinder TDI mit 800 ccm (praktisch ein halber 1.6 TDI) mit 35 kW Höchstleistung in Verbindung mit einem 20 kW starkem Elektromotor. Als Stromspeicher dient ein Lithium-Ionen-Akku, der so groß ist, dass der „1L“ damit bis zu 35 km rein elektrisch fahren kann. Gleichzeitig ist das Aufladen des Akkus an einer normalen 230 Volt Steckdose möglich (sog. „plug-in“). Durch die Kombination der beiden Motoren erreicht das Fahrzeug hohe Beschleunigungs- und Durchzugswerte. Hierzu trägt auch das eingesetzte Doppelkupplungsgetriebe bei.

Der Normverbrauch im EU-Zyklus (NEFZ) liegt bei 0,9 Liter je 100 km (im reinen Dieselbetrieb ca. 2,0 Liter) und der CO<sub>2</sub>-Ausstoß bei 24 g/km (ca. 55 g/km). Die Reichweite beträgt ca. 600 km. Die Abmessungen liegen im Bereich typischer Kleinwagen: die Länge beträgt 3,89 m und die Breite 1,67 m (vorne, hinten wird das Fahrzeug schmaler). Die Höhe ist allerdings gering, ähnlich der von Sportwagen.

Über den Fahrzeugpreis gibt es bisher nur Mutmaßungen. Sicherlich wird dieser weit über dem eines herkömmlichen Kleinwagens liegen, wahrscheinlich mehr als das Doppelte. VW versteht das Autos zum einen als Technologieträger, zum anderen als Angebot für gut betuchte und ökologisch orientierte Kunden.

Gleichzeitig ist zu erwarten, dass Kernkomponenten wie der Plug-In Dieselhybrid auch z.B. in den kommenden Lupo (Up) und dessen Schwestermodelle einfließen.

Eine viersitziger Kleinwagen mit solchen Antrieb, aber herkömmlicher Karosserie und handgeschaltetem Getriebe zu einem Preis von 16.000 EUR wäre in der heutigen Zeit – Kraftstoffkosten über 1,50 EUR/Liter - sicherlich ein Verkaufsschlager.

### Februar 2011: Elektroautos im Winter

Elektroautos realisieren die winterliche Innenraumheizung nicht durch die Abwärmenutzung eines Verbrennungsmotors. Vielmehr ist hierzu eine zusätzliche Heizung erforderlich, meist eine elektrische Widerstandsheizung mit ca. 3 kW Leistung.

Die Zeitschrift „Auto-Motor-Sport“ hat in Ausgabe 1/11 getestet, wie sich der Heizstrombedarf auf die Reichweite im Winter auswirkt: das Ergebnis ist ernüchternd. So halbierte sich bei den Modellen Mitsubishi-MiEV (baugleich mit Citroën C-Zero und Peugeot iOn) die Reichweite, konkret von 133 auf 64 km.

Auch beim Smart Fortwo ED sah es ähnlich aus: aus 159 km wurden 84 km.

Beim Fiat 500 Karabag dagegen hielt sich der Reichweitenverlust mit 20% in Grenzen; Grund hierfür eine benzinbetriebene Zusatzheizung, wodurch nur der Effekt der im Winter allgemein schwächeren Batteriekapazität zum Tragen kommt.

Basierend auf diesen Ergebnissen fordert die Autozeitschrift ein geeignetes Testverfahren für Elektroautos und präsentierte den „TSECC“ (TÜV Süd E-Car-Cycle), der für die Außentemperaturen von 30°C, 23°C und -7°C durchgeführt wird.

Ergänzt werden sollte noch, dass eine elektrische Widerstandsheizung für Elektroautos völlig ungeeignet ist. Sinnvoll erscheint eine Wärmepumpe (die im Umkehrprozess im Sommer als Klimaanlage genommen wird; dies wird in der Gebäudetechnik bereits praktiziert) oder eine brennstoffbetriebene Zusatzheizung.

#### Januar 2011: Energiekosten im Vergleich

Üblicherweise findet man in den Medien die Aussage, dass in der Energiebilanz von Haushalten die Heizung der ganz überwiegende Faktor ist. Warmwasserbereitung und Stromverbrauch seien untergeordnet, von Kraftstoff ist meist überhaupt keine Rede. Doch die Realität sieht anders aus:

In einem durchschnittlichen Haushalt (4 Personen) sehen die jährlichen Energiekosten etwa so aus: Heizung mit Warmwasserbereitung (2500 cbm Erdgas) kosten 2.000 EUR, Stromverbrauch (3.500 kWh) kostet 800 EUR, Kraftstoff (15.000 km) beläuft sich auf 1800 EUR (Benziner) bzw. 1200 EUR (Diesel).

Der Anteil der Kraftstoffkosten kann im Einzelfall noch viel höher sein. Hier als Beispiel ein Gewerbeobjekt (Ingenieurbüro 240 m<sup>2</sup>, 6 Personen) mit sehr hohem Wärmeschutz, effizienter Gebäudetechnik und sparsamen PKW: Heizung (Wärmepumpe mit 2000 kWh Stromverbrauch) kostet 500 EUR/a, der sonstige Stromverbrauch 1000 EUR/a, die Dienstfahrten (40.000 km; PKW überwiegend 5L; CO<sub>2</sub> im Mittel 130 g/km) verursachen Kraftstoffkosten von 3.000 EUR/a!

Die Beispiele zeigen, dass die Kraftstoffkosten meist unterschätzt werden. Gleichzeitig wird deutlich, wie wichtig die Wahl sparsamer Fahrzeug ist.