



EINE STUDIE ZUM  
KRAFTSTOFFVERBRAUCH

# Warum Autos mehr verbrauchen als im Prospekt steht

**Fast jeder hat die Erfahrung schon gemacht: Im Alltag verbrauchen unsere Autos deutlich mehr Kraftstoff als in den Prospekten der Autohersteller steht. Eine Auswertung des ÖkoGlobe-Instituts der Universität Duisburg-Essen von 188 Autotests des Fachmagazins „Auto, Motor und Sport“ kommt zu dem Ergebnis, dass der ermittelte Testverbrauch im Schnitt 27 Prozent oder 2,4 Liter über den Herstellerangaben liegt.**

**B**ei einzelnen Modellen, wie zum Beispiel beim VW Tiguan, betrug die Verbrauchsüberschreitung im Test sogar 61 Prozent. Andere Tester kommen zu ähnlichen Resultaten. Der ADAC nennt bis zu 25 Prozent Verbrauchsüberschreitung, der Touring Club Schweiz ermittelt einen halben bis ganzen Liter höheren Praxisverbrauch als die Werksangabe. Und dabei fahren die Schweizer auch aufgrund ihrer Geschwindigkeitsbegrenzungen langsamer und verbrauchsärmer. Täuschen also Autohersteller ihre Kunden?

## Neuer Europäischer Fahrzyklus

Die Verbrauchsangaben der Autobauer werden seit dem Jahr 1996 nach dem sogenannten NEFZ-Test (Neuer Europäischer Fahrzyklus) ermittelt. Maßgebend dazu ist die „Richtlinie 93/116/EG der Kommission vom 17.12.1993 zur Anpassung der Richtlinie 80/1268/EWG des Rates über den Kraftstoffverbrauch von Kraftfahrzeugen an den technischen Fortschritt“. Von der technischen Seite legt damit die EU-Kommission verbindliche Richtlinien vor, die Verbrauchsmessungen und -angaben festlegen. Auffällig an der Richtlinie ist, dass sie vom damaligen EU-Kommissar für Industriepolitik, Martin Bangemann, und nicht von der Generaldirektion für Verbraucherschutz und Verkehr oder Umweltschutz eingebracht worden ist. Das erscheint selb-

st, regelt sie doch Verbrauchsangaben und Messverfahren zur Emission von Kohlendioxid. Insgesamt vier Felder lassen sich identifizieren, in denen der nach den Richtlinien der EU-Kommission errechnete ECE-Verbrauch (ECE = Economic Commission for Europe) die Verbraucher falsch informiert und Innovationen gehemmt werden.

## 1. Idealisierte Testbedingungen verzerren die Realität

**Bild 1** illustriert das Messverfahren, das über einen Zeitraum von 1200 Sekunden auf einem Rollenprüfstand einen Fahrzyklus simuliert, der für wenige Sekunden eine Spitzengeschwindigkeit von 120 km/h erreicht, über eine längere Zeitspanne von 800 Sekunden – und damit zwei Drittel der Testzeit – kurze Fahrzeiten und Geschwindigkeiten bis zu 50 km/h erreicht und daraus den entsprechenden Kraftstoffverbrauch errechnet. Da der Testverlauf fest definiert ist, stellt es keinerlei technische Probleme für ein Motormanagement dar, den Testzyklus zu erkennen und das Fahrzeug automatisch auf einen entsprechenden, treibstoffschonenden Fahrbetrieb umzustellen. Damit lässt sich das Fahrzeug auf den Testzyklus „optimieren“. Ob dies tatsächlich gemacht wird, kann an dieser Stelle nicht beurteilt werden. Theoretisch ist es aber möglich. Der Test kann also nicht ausschließen, dass ein künstlich erzeugter

	Sekunden	km/h
	0	0
innerorts	50	0
	55	16
	24	16
	28	0
	50	0
	60	32
	85	32
	95	0
	120	0
	145	50
innerorts	155	50
	165	35
	175	35
	190	0
	195	0
	205	0
	210	16
	219	16
	223	0
	245	0
innerorts	255	32
	280	32
	290	0
	315	0
	340	50
	350	50
	360	35
	370	35
	385	0
	390	0
innerorts	400	0
	405	16
	414	16
	418	0
	440	0
	450	32
	475	32
	485	0
	510	0
	535	50
innerorts	545	50
	555	35
	565	35
	580	0
	585	0
	595	0
	600	16
	609	16
	613	0
	635	0
innerorts	645	32
	670	32
	680	0
	705	0
	730	50
	740	50
	750	35
	760	35
	775	0
	780	0
außerorts	780	0
	800	0
	840	70
	890	70
	900	50
	970	50
	980	70
	1030	70
	1065	100
	1095	100
außerorts	1115	120
	1125	120
	1160	0
	1200	0

Bild 1: Von der EU vorgegebener Fahrzyklus zur Ermittlung von CO<sub>2</sub>-Emissionen.

© automotive

niedriger Verbrauch gemessen wird. Dies wird etwa beim US-Fahrzyklus FTP 75 (Federal Test Procedure) vermieden, der eine reale Fahrt abbildet.

Problematisch ist ebenfalls, dass die Spitzengeschwindigkeit 120 km/h beträgt. Es gibt keinen Pkw, der nicht Spitzengeschwindigkeiten deutlich über 120 km/h erreicht, die auf Autobahnen natürlich auch gefahren werden. Je höher die Spitzengeschwindigkeit, desto höher der Treibstoffverbrauch. Damit verzerrt der Test systematisch und untertreibt den tatsächlichen Treibstoffverbrauch. Zusätzlich werden beim Test u. a. Umgebungstemperaturen zwischen 20 und 30 °C vorgegeben. Je höher die gewählte Umgebungstemperatur, desto leichtflüssiger sind die Schmierstoffe und umso geringer sind damit die Reibwiderstände im Motor und auch der Testverbrauch. Es gibt also eine Reihe von idealisierten Bedingungen beim Testverfahren.

Diese die Realität verzerrenden Testbedingungen treten nicht nur den Verbraucherschutz mit Füßen, sondern sie bremsen auch CO<sub>2</sub>-sparende Antriebe aus. Wird etwa beim Elektroauto Strom ohne CO<sub>2</sub>-Emission zur Verfügung gestellt und beim Verbrennungsantrieb ein falscher, weil zu niedriger, CO<sub>2</sub>-Ausstoß zugrunde gelegt, wird die Vermarktung CO<sub>2</sub>-sparender Antriebe benachteiligt und Innovationen bei Entwicklung und Vermarktung dieser Antriebe gebremst.

## 2. Nicht-Berücksichtigung wesentlicher Stromverbraucher

Neben den idealisierten Fahrzyklen fallen bei der EU-Vorschrift systematische Mängel bei etwaiger Berücksichti-

gung der Stromverbraucher im Fahrzeug auf, die den Treibstoffverbrauch wesentlich beeinflussen. So regelt etwa die EU-Kommission: „Das Heizsystem für den Insassenraum und die Klimaanlage sind beim Test auszuschalten“. Zusätzlich werden alle Stromverbraucher im Sicherheits- und Komfortbereich des Fahrzeugs ignoriert. Dabei treiben gerade Klimaanlage, Zusatzheizungen und Elektromotoren für Fensterheber, Schiebedach oder Sitzverstellung den Strom- und damit Treibstoffverbrauch deutlich in die Höhe. **Tabelle 1** gibt eine Übersicht über wichtige Stromverbraucher in Pkw, die von der EU ignoriert werden. Besonders brisant ist dabei, dass die Zusatzausstattungs-funktionen ständig ansteigen und damit die Abweichungen im Zeitverlauf kontinuierlich steigen.

Da diese Stromverbraucher nicht in die Verbrauchs- und CO<sub>2</sub>-Bilanz des Fahrzeugs mit einbezogen werden, entsteht nicht nur eine falsche Verbraucherinformation, sondern es wird systematisch eine Innovationsbremse für CO<sub>2</sub>-sparende Zusatzausstattungen aufgebaut. Das EU-Verfahren bestraft so etwa Solarzellen auf Schiebedächern, da der wahre Verbrauch des Fahrzeugs aufgrund gängiger Zusatzausstattungen verschleiert wird. Eine Klimaanlage oder die elektrische Sitzheizung erhöht den Treibstoffverbrauch und daher den CO<sub>2</sub>-Ausstoß des Fahrzeugs, ohne dass dafür zusätzliche Kohlendioxid-Steuern abgerechnet werden. Eine solarzellengesteuerte Klimaanlage spart CO<sub>2</sub> ein, ohne dass dies zu einer Steuer-Ersparnis bei der Kfz-Steuer führt. Somit wird der Innovationsanreiz zur Entwicklung solargesteuerter Klimaanlage gekappt.

## 3. Nichtbeachtung von Zusatzgewicht

Neben den realitätsfernen Testbedingungen und der Nichtbeachtung von zusätzlichen Stromverbrauchern durch Zusatzausstattungen schlägt ein dritter Bereich zu Buche, der die Verbrauchsangaben der Neuwagen verzerrt: Das Zusatzgewicht aufgrund von Zusatzausstattung wie breitere Reifen, Lederausstattungen, Mittelarmlehnen, Elektromotoren für Sitzversteller, Rückspiegel, Fensterheber, Türöffner, Kofferraumöffner, Schiebedach, Heckscheiben-Rollo sowie Holzerteile, Feuerlöscher, Klimaanlage, Kühlfach in der Fondlehne, Kühlbox im Handschuhfach, Sitzklimatisierung, Sitzheizung, automatische Fahrwerksregulierung, Lautsprecher-Set, Navigationspaket, Einpark-Paket, Fahrerassistenz-Set, Servotronic, Anhängerkupplung, Sportpaket und vieles mehr. Die Zusatzausstattungen sind nahezu unbegrenzt und bringen deutlich Zusatzgewicht ins Fahrzeug. Als Faustregel gilt: 100 Kilogramm Gewicht verursachen einen Treibstoff-Mehrverbrauch von 0,4 Litern pro 100 km. Bei reichlicher Zusatzausstattung kann das Gewicht um gute 150 kg steigen und damit gewichtsbedingt einen Zusatzverbrauch von 0,6 Litern pro 100 km verursachen.

Da zusatzausstattungsbedingter Mehrverbrauch nicht gemessen wird, fallen darauf auch keine CO<sub>2</sub>-Steuern an bzw. der Mehrverbrauch geht nicht in die Grenzwertberechnung der EU ein. Damit werden erneut falsche Preissignale gesetzt, so dass weder Innovations- noch Vermarktungsanreize für CO<sub>2</sub>-sparende Zusatzausstattungen gesetzt werden. Vielmehr bestraft die Nichtbeachtung des



Zusatzgewichtetes CO<sub>2</sub>-Einsparungsstrategien bei Zusatzausstattungen. Dabei wäre es technisch kein Problem, das Fahrzeuggewicht entsprechend der Zusatzausstattung anzugeben.

#### 4. Verbrauchstreiber bei anderen Komponenten

Selbstverständlich gibt es weitere CO<sub>2</sub>-Treiber, die zu Fehlallokationen führen. Nehmen wir die Wagenfarbe schwarz. Im Sommer heizen sich schwarze Fahrzeuge wesentlich stärker auf als etwa weiß lackierte. Gleiches gilt für Innenausstattungen. Auch dieser Aufheiz-Effekt – und die dann notwendige Kühlenergie – ist messbar. Sicherlich ist dies ein kleinerer Posten, aber er rundet das Bild ab. Würde dies gemessen und in die Verbrauchsangaben integriert, so könnte etwa ein CO<sub>2</sub>-bedingter Aufpreis für eine schwarze Lackierung bestimmt werden oder Produktentwicklungen angestoßen werden, die durch bessere Abdämmung den Kühlenergieaufwand senken. Auch hier werden also Innovationen durch das fehlerhafte Messverfahren der EU gehemmt.

In einer Analyse am ÖkoGlobe-Institut der Universität Duisburg-Essen wurden die Verbrauchsangaben der Autobauer mit einem standardisierten Verbrauchstest einer großen

Autozeitschrift verglichen. Die Verbrauchstests der Zeitschrift orientieren sich dabei an Fahrzyklen, die das Alltagsfahrverhalten deutlich besser abbilden und in Übereinstimmung mit Verbrauchstests anderer Zeitschriften und Institutionen stehen. Ausgewertet wurden 188 Fahrzeugtests. Das Ergebnis bestätigt die großen Zweifel am Verbrauchsberechnungsverfahren der EU.

Die offiziellen Verbrauchsangaben liegen bei den 188 Fahrzeugtests im Durchschnitt 27% oder 2,4 Liter pro 100 Kilometer unter dem tatsächlichen Kraftstoffverbrauch. Das sind gegenüber der Herstellerangabe stolze 58 Gramm CO<sub>2</sub> pro Kilometer zusätzlich. Damit wird das von der EU-Kommission verfolgte Ziel, dass Neuwagen nur 130 Gramm CO<sub>2</sub> ausstoßen sollen, Makulatur, denn tatsächlich werden aus 130 Gramm CO<sub>2</sub>/km auf dem Papier 188 Gramm CO<sub>2</sub>/km in der Realität. Und dies in einer eher noch vorsichtigen Alltags-Simulation, denn Testfahrzeuge für Autozeitschriften werden bei den Autobauern verständlicherweise sehr sorgfältig ausgewählt. Damit wird implizit der Abstand zwischen dem Verbrauch des Testfahrzeugs und der Verbrauchsangabe des Herstellers kleiner als der Verbrauchsabstand zwischen Herstellerangabe und dem „normalen“ Neuwagen.

Die Abweichungen der ermittelten Fahrzeugtests streuen

	Dauerverbrauch (W)	Verbrauch in l/Std
Scheinwerfer	150	0,15
Nebel-Scheinwerfer	100	0,1
Elektrische Fensterheber	300	0,3
Elektrisches Schiebedach	200	0,2
Heckscheibenheizung	120	0,12
Heckscheibenwischer	70	0,07
Elektrische Sitzverstellung	150	0,15
Elektrische Spiegelverstellung	20	0,02
Sitzheizung	400	0,4
Elektrische Zusatzheizung	1.000	1
Frontscheibenheizung	500	0,5
Elektrische Lenkradheizung	50	0,05
Klimaanlage	1.500	1,5
Scheibenwischer	150	0,15
Beheizte Scheibenwaschanlage	80	0,08
Navigationssystem	15	0,015
Summe	4.805	4,805

Tabelle1: Beispiele für erhöhten Kraftstoffverbrauch durch Komfort- und Sicherheitsausstattung.

© automotive

Hersteller	Modell	Kraft-Stoff	PS	Verbrauch l/100 km		
				Test	Prospekt	Diff, in %
VW	Tiguan 1.4 TSI 4MOTION	Super	160	13,4	8,3	61,4%
Renault	Clio 1.5 dCi	Diesel	86	6,9	4,4	56,8%
Audi	TTS Coupé 2.0 TFSI	Super	272	11,9	7,7	54,5%
Ford	Focus 1.6 TDCI ECOmetic	Diesel	109	6,6	4,3	53,5%
Smart	fortwo Coup	Diesel	45	4,9	3,3	48,5%
BMW	X6 xDrive50i	Super	407	18,5	12,8	44,5%
Opel	Insignia 2.0 CDTi	Diesel	160	8,3	5,8	43,1%
Merc-Benz	SL 65 AMG Black Series	Super	670	20,6	14,4	43,1%
Mini	John Cooper Works	Super	211	9,3	6,9	34,8%
Dacia	Logan 1.5 dCi	Diesel	68	6,3	4,7	34,0%
VW	Golf 1.4 TSI	Super	122	8,3	6,2	33,9%
Porsche	911 Carrera S	Super	385	13,5	10,2	32,4%
Ferrari	F 430 Spider	Super	490	17,8	18,3	-2,7%
Bentley	Continental Flying Spur	Super	560	17	17,7	-4,0%
Aston Martin	V8 Vantage	Super	385	15,5	17,2	-9,9%
Durchschnitt 188 Fahrzeuge			232	11,2	8,9	26,8%

Tabelle 2: Verbrauchs-Beispiele aus 188 Fahrzeug-Tests.

© automotive

Quelle: Auto, Motor und Sport sowie eigene Berechnungen

von minus 9,9 Prozent für einen Aston Martin bis plus 61,4 Prozent für den VW Tiguan mit dem 1,4-Liter-TSI-Motor (vgl. **Tabelle 2**).

Mit anderen Worten, der VW Tiguan braucht 61,4 Prozent mehr Treibstoff im Test als nach den Verkaufsprospekt-Angaben, während Aston Martin im Verkaufsprospekt einen höheren Durchschnittsverbrauch angibt als im Test erfahren wird. Für nur 4 von 188 Modellen geben die Hersteller im Prospekt einen höheren Treibstoffverbrauch an als im Test ermittelt wurde, dies sind sinnigerweise zwei Aston Martins, ein Ferrari und ein Bentley. Die Fahrzeuge des Otto-Normalverbrauchers haben einen Mehrverbrauch von 8 bis 61 Prozent. Dabei gibt es keinen Unterschied zwischen Benziner und Diesel. Beispiele dazu sind in **Tabelle 2** aufgeführt.

Mit der vorliegenden Studie sind die von der EU-Kommission vorgegebenen technischen Vorschriften zur Verbrauchsmessung von Personenkraftfahrzeugen analysiert worden. Es zeigt sich, dass durch Anwendung dieser Vorschriften der von den Automobilherstellern angegebene Kraftstoffverbrauch deutlich die im Alltag erreichbaren Werte unterschreitet und damit systematisch falsch gemessen wird. Dies hat Konsequenzen für die im Klimaschutzprogramm der EU vorgegebenen CO<sub>2</sub>-Emissionswerte (Standards) sowie die damit in Verbindung stehenden Steuern für die Nutzung von Pkw (Kfz-Steuern). Durch realitätsferne Messverfahren liegen die tatsächlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen deutlich über den angestrebten Werten und Kfz-Steuern werden in Bezug dazu zu niedrig angesetzt. Die realitätsfernen Messverfahren setzen falsche Innovationssignale für die Automobiltechnik und führen dazu, dass politisch gesetzte Umweltziele verfehlt werden.

Interessanterweise wurden eben diese Messvorschriften von der Industriekommission und nicht vom Umweltkommissariat der EU definiert.

### Fazit

Die Forderung muss daher lauten, die Bangemann-Richtlinie 93/116/EG vom 17. Dezember 1993 dringend zu überarbeiten. Damit aus der Bangemann-Richtlinie nicht nur eine leicht modifizierte Verheugen-Abwandlung wird, müssen in der EU-Kommission diejenigen Generaldirektionen die neue Richtlinie schaffen, die für Verbraucherschutz und Umweltschutz verantwortlich sind. Ansonsten dürfte sich der ganze Aufwand wohl kaum lohnen. Industriepolitik sollte von Verbraucherschutz und Umweltschutzfunktionen vollkommen getrennt werden, sonst wird der Bock zum Gärtner gemacht. Es ist erstaunlich, wie wenig man sich in Brüssel darum zu kümmern scheint. (es)



**Prof. Dr. Ferdinand Dudenhöffer** ist Inhaber des Lehrstuhls für allgemeine Betriebswirtschaftslehre und Automobilwirtschaft sowie Direktor des ÖkoGlobe-Instituts an der Universität Duisburg-Essen.