

VCS | MAGAZIN

FÜR ZEITGEMÄSSE MOBILITÄT

Sondernummer **Auto-Umweltliste 2012**

Die VCS-Liste

**Der Ratgeber zum
umweltbewussten
Autokauf**

Interview

Für die Jungen in den Städten
ist das Auto kein Muss mehr.

Technik

Wissenswertes über sparsamere
Antriebe und Treibstoffe.



 energieschweiz

SCHWEIZERISCHE ENERGIE-STIFTUNG
FONDATION SUISSE DE L'ENERGIE


 KONSUMENTEN
SCHUTZ

 top ten.ch

Verkehrs-Club
der Schweiz





4

Die Besten Der Lexus-Hybrid CT 200h führt die Wertung 2012 an.

TOP TEN

- 4 Editorial
- 4 Die Sieger des Jahres 2012
- 6 Die besten Modelle aus jeder Klasse

AKTUELL

- 10 **Interview**
In den Städten Europas begegnen immer mehr junge Leute dem Auto ohne Emotionen, sagt Stefan Bratzel.
- 16 **Autopsychologie**
Das Auto hat auch einen Symbolwert. Ob es zum Fetisch wird, entscheiden wir selbst.
- 20 **Architektur**
Die Betonschalen der Autobahnraststätte Deitingen sind Ausdruck des Autobahnzeitalters.



20

Architektur Die Betonschalen von Deitingen stehen unter Denkmalschutz.



28

Energie Wind statt Öl? Im Strassenverkehr sind neue Energiearten gefragt.

TECHNIK

- 24 Zum Stand der Elektroautos
- 28 Energien der Zukunft
- 32 Alternativen gewinnen an Boden

DIE LISTE

- 34 Die Umweltbewertung von 500 Modellen
- 49 Wie die Autos bewertet werden

UMWELT & SERVICE

- 52 Kurzmeldungen
- 54 Familie sucht Auto
- 57 Eco-Drive
- 58 Links und Sponsoren

Titelbild Die Auto- Umweltliste schafft Überblick in einem Markt, in dem es oft auch um Emotionen geht. Bild: Peter Mosimann

Das **VCS-Magazin für zeitgemässe Mobilität** Zeitschrift des VCS Verkehrs-Club der Schweiz. Erscheint 6-mal jährlich. **Redaktionsadresse:** VCS, Postfach 8676, 3001 Bern (Tel. 0848 611 611; E-Mail: magazin@verkehrsclub.ch). **Redaktion:** Peter Krebs (pk) **Redaktion Auto-Umweltliste:** Kurt Egli, Moritz Christen. **Inserate:** Katharina Rutishauser (Tel. 058 611 62 54, Fax 0848 611 612; E-Mail: inserate@verkehrsclub.ch). **Grafik:** www.muellerluetolf.ch, Susanne Troxler. **Druck, Versand:** Ziegler Druck, Winterthur. **Papier:** Charaktersilk, 100% Recycling. **Auflage:** 120 000 (deutsch 93 000; französisch 27 000). **Beilage:** Supplement Velo. Die Gastbeiträge geben nicht zwingend die Meinung des VCS wieder. Das nächste VCS-Magazin erscheint am 14. April 2012. **Insertionsschluss:** 17. März 2012. **Allgemeine Auskünfte:** Tel. 0848 611 611 (Normaltarif)



Editorial

Nutzen statt besitzen



Das Autojahr 2011 war aussergewöhnlich. Lediglich zwei Jahre nach der grossen Krise kletterten die Neuwagenverkäufe in der Schweiz mit gut 319 000 PW auf ein zehnjähriges Rekordhoch. Was die Branche freut, hat den positiven Neben-

effekt, dass die Luftbelastung nach und nach abnimmt. Durch die kontinuierliche Flottenverjüngung verschwinden viele Altfahrzeuge mit noch sehr hohen gesundheitsschädigenden Stickoxid- und Feinstaubemissionen von den Strassen.

Leider wird die Bilanz durch gegenläufige Tendenzen getrübt. Nebst zunehmenden Russmissionen aus der neusten Generation von Benzinmotoren – solchen mit Direkteinspritzung – gibt vor allem die Klimaschädlichkeit der Neuwagen zu reden. Denn die Schweizer haben europaweit den ausgeprägtesten Hang zu PS-starken Autos, die überdurchschnittlich viel CO₂ ausstossen. Nach jahrelangem Seilziehen wird hier endlich Gegensteuer gegeben – mit dem 2011 verabschiedeten CO₂-Gesetz, das im Gleichschritt mit der EU eine stufenweise Absenkung der Neuwagenemissionen auf 130g/km vorschreibt. Die in der EU 2008 beschlossene Regulierung entfaltet bereits die gewünschte Wirkung: Im Vergleich zu den Vorgängermodellen sind neue Autos deutlich sparsamer.

Gemäss verschiedenen Studien wird sich die Autoindustrie in Zukunft nicht nur immer grösseren ökologischen Herausforderungen gegenübersehen, sondern mehr und mehr auch einem Wandel im Verhalten der Kundschaft. Vor allem die jungen urbanen Bevölkerungskreise definieren Mobilität neu. Das Auto gilt nicht mehr als Statussymbol, der Besitz ist zweitrangig. Wichtiger ist die Verfügbarkeit von idealen, günstigen Mobilitätsmitteln zur richtigen Zeit. Autokonzern loten daher zunehmend auch Kooperationsmöglichkeiten mit öffentlichen Verkehrsunternehmen aus. «Nutzen statt besitzen», vor Jahren der Slogan der Schweizer Carsharing-Gründergeneration, scheint auf dem besten Weg zu sein, sich zum breiten gesellschaftlichen Trend auszuwachsen.

Kurt Egli

Ein Lexus-Hybrid

Nachdem ihnen die Auto-Umweltliste (AUL) schon in den letzten Jahren die besten Noten verlieh, bestätigt sich die Dominanz der Hybridautos erneut. Die technisch verwandten Modelle Lexus CT 200h und Toyota Prius belegen 2012 die Plätze eins und zwei.

Die Edelmarke Lexus, eine Tochter von Toyota, lässt mit dem CT 200h den Konkurrenten Prius aus dem Mutterhaus deutlich hinter sich. Der Lexus ist noch etwas sparsamer und vor allem deutlich leiser. Mit einem Rückstand von 0,4 Punkten auf den Drittplatzierten, den zur Mini-Klasse zählenden Toyota IQ Eco, verpasst mit Toyotas Auris ein weiteres Hybrid-Modell einen Podestplatz nur um Haaresbreite.

Im AUL-Wettbewerb gewinnen Autos, die wenig verbrauchen, wenig Treibhausgase und krank machende Schadstoffe ausstossen und wenig Lärm machen. In diesen Disziplinen schneiden seit Jahren die Hybridautos von Honda und Toyota am besten ab. Lexus, Prius und Auris aus dem Toyota-Konzern sind Vollhybride, bei denen ein Elektromotor

den Verbrennungsmotor unterstützt, die aber auch rein elektrisch anfahren und kurze Strecken ohne Verbrennungsmotor zurücklegen können. Letzteres ist bei den etwas günstigeren «Mildhybriden» von Honda nicht möglich. Der Honda Insight, Sieger im Jahr 2009, macht einen Rang gut und landet auf Platz 6. Mit 69,4 Punkten verpasst der kleinste Hybridwagen, der Jazz von Honda, einen Top-Ten-Rang wie letztes Jahr nur knapp.

Neu auf dem Markt sind die vom PSA-Konzern lancierten Mittelklasse-Hybridautos Peugeot 508 und Citroën DS5 sowie der Citroën-Van 3008. Dabei handelt es sich um die ersten Hybridmodelle, die nicht einen Benzin-, sondern einen Dieselmotor mit dem Elektroantrieb kombinieren. Trotz der Elektroantriebunterstützung erreichen diese

Die umweltfreundlichsten Hersteller

Rang 2011/12	Hersteller	Punkte
1	Volkswagen	80
1	Toyota	80
3	Mercedes/Smart	77
4	Audi	64
5	BMW/Mini	59

Nebst der in der AUL bewerteten Betriebsphase der Autos belastet auch der Produktionsprozess die Umwelt in starkem Masse. Alle zwei Jahre nimmt der Verkehrsclub Deutschland VCD daher auch das Umweltengagement der Hersteller unter die Lupe. In dieser Kategorie stehen Toyota und VW gemeinsam zuoberst auf dem Siegertreppchen. Ausführliche Informationen zum Hersteller-Rating und das weitere Klassement sind unter www.autoumweltliste.ch zu finden.

erobert die Spitze



Der Lexus CT 200h erreicht mit 78,9 die höchste Punktzahl.

offiziellen Verbrauchsdaten entsprechen kaum den in der Praxis resultierenden Werten, und über die korrekte Bewertung der mit der Batterieproduktion verbundenen Umweltauswirkungen ist sich die Fachwelt noch nicht einig.

Der VCS bewertet für seine Auto-Umweltliste jedes Jahr mehrere hundert Modelle der gebräuchlichsten Marken nach ihrer Umweltbelastung. Nebst den Top Ten des Gesamtklassensystems sind auch die Klassenbesten – von den Minis über die Mittelklasse bis zu den Vans mit 6 und mehr Sitzplätzen – auf der nächsten Doppelseite übersichtlich zusammengestellt. Die ausführliche Liste ab Seite 34 präsentiert alle Marken von A bis Z. Auf unserer Datenbank unter www.autoumweltliste.ch finden sich überdies in Kleinserien produzierte Spezialanfertigungen, die teils hervorragende Umwelt-Noten erzielen.

Kurt Egli

Fahrzeuge deutlich weniger als 60 Punkte und kommen damit klar nicht unter die ersten zehn. Den Diesel-Hybriden mangelt es noch an modernster Technologie zur Beschränkung der Stickoxidemissionen, und sie sind noch relativ laut.

Die Erdgasfahrzeuge punkten mit hervorragenden Werten beim Klimaschutz und schneiden insgesamt wieder gut ab. Erdgas enthält weniger CO₂ als Benzin und Diesel, dem Schweizer Gas wird ausserdem rund 20 Prozent Biogas aus Abfallverwertungsanlagen beigemischt. Vorläufig eine sehr untergeordnete Rolle spielen dagegen die Autos, die mit Flüssiggas (LPG), auch unter dem Namen Autogas bekannt, betankt werden.

Bei den Elektroautos ist vieles in Bewegung. Diverse Modelle stehen vor der Markteinführung im laufenden oder im nächsten Jahr. Im Vergleich zu 2011 hat sich die Datenlage verbessert.

Neu werden auch bei diesen Fahrzeugen die Lärmesswerte veröffentlicht, sodass der VCS sie in seine Bewertung einbezie-

hen konnte. Trotzdem sind die Resultate nach wie vor nicht so zuverlässig wie bei den Autos mit Verbrennungsmotoren: Die

Die Top Ten aller Klassen

Rang	Marke	Modell	Hubraum in cm ³	Leistung in kW/PS	Getriebe	Treibstoffart	Gesamtpunkte	Bewertung	Energie-Etikette 2012
1	Lexus	CT 200h Hybrid	1798	100/136	as	B	78.9	★★★★★	A
2	Toyota	Prius 1.8 Hybrid	1798	100/136	as	B	75.3	★★★★★	A
3	Toyota	IQ 1.0 Eco	998	50/68	m5	B	73.7	★★★★★	A
4	Toyota	Auris 1.8 Hybrid	1798	100/136	as	B	73.3	★★★★★	A
5	Ford	Focus 1.6i Ti Greenpower Erdgas CH	1596	76/103	m5	G	72.6	★★★★★	C
6	Honda	Insight Hybrid	1339	72/98	as	B	71.9	★★★★★	A
7	Ford	Fiesta 1.25 Greenpower Erdgas CH	1242	43/59	m5	G	71.8	★★★★★	C
8	Toyota	IQ 1.0	998	50/68	m5	B	70.7	★★★★★	B
9	VW	Passat 1.4 TSI DSG EcoFuel Erdgas CH	1390	110/150	a7	G	70.2	★★★★★	B
10	Fiat	Punto 1.4 NP Erdgas CH	1368	51/70	m5	G	69.8	★★★★★	C
10	VW	Touran 1.4 TSI DSG EcoFuel Erdgas CH	1390	110/150	a7	G	69.8	★★★★★	B

Diese Tabelle führt quer durch alle Klassen (Grössen) hindurch jene Fahrzeuge auf, die in der VCS-Bewertung die höchsten Punktezahlen erreichen. Unangefochtene Spitzenreiter sind weiterhin Fahrzeuge mit Hybrid- oder Erdgas-/Biogas-Antrieb.

Klassenbeste

Mini-Klasse



Toyota IQ 1.0 Eco

1

TESTSIEGER 2012
MINI-KLASSE
Toyota IQ 1.0 Eco

Kleinwagen



Ford Fiesta 1.25
Greenpower E*

1

TESTSIEGER 2012
KLEINWAGEN
Ford Fiesta 1.25
Greenpower Erdgas

Untere Mittelklasse



Lexus CT 200h Hybrid

1

TESTSIEGER 2012
UNTERE MITTELKLASSE
Lexus CT 200h Hybrid

Mittelklasse



Toyota Prius 1.8 Hybrid

1

TESTSIEGER 2012
MITTELKLASSE
Toyota Prius 1.8 Hybrid

Rang	Marke	Modell	Hubraum in cm³	Leistung in kW/PS	Getriebe	Treibstoffart	Gesamtpunkte	Bewertung	Energie-Etikette 2012
1	Toyota	IQ 1.0 Eco	998	50/68	m5	B	73.7	★★★★★	A
2	Toyota	IQ 1.0	998	50/68	m5	B	70.7	★★★★★	B
3	Nissan	Pixo 1.0	996	50/68	m5	B	69.1	★★★★★	B
3	Suzuki	Alto 1.0	996	50/68	m5	B	69.1	★★★★★	B
5	Fiat	Panda 1.4 NP E*	1368	51/70	m5	G	69.0	★★★★★	B
6	Smart	fortwo cabrio/coupé 40 kW cdi	799	40/54	as	D	68.0	★★★★★	A
7	VW	up! 1.0 BlueMotion Technology	999	44/60	m5	B	67.8	★★★★★	A
8	Fiat	500 0.9 TwinAir	875	63/85	a5	B	66.8	★★★★★	A
9	Citroen	C1 1.0i 3T	998	50/68	m5	B	66.3	★★★★★	B
9	Peugeot	107 1.0	998	50/68	m5	B	66.3	★★★★★	B
9	Toyota	Aygo 1.0	998	50/68	m5	B	66.3	★★★★★	B
1	Ford	Fiesta 1.25 Greenpower E*	1242	43/59	m5	G	71.8	★★★★★	C
2	Fiat	Punto 1.4 NP E*	1368	51/70	m5	G	69.8	★★★★★	C
3	VW	Polo 1.2 TDI CR BlueMotion	1199	55/75	m5	D	69.5	★★★★★	A
4	Honda	Jazz 1.3 Hybrid	1339	72/98	as	B	69.4	★★★★★	A
5	Nissan	Micra 1.2 DIG-S Visia	1198	72/98	m5	B	69.0	★★★★★	A
6	Fiat	Punto 0.9 TwinAir	875	63/85	m6	B	67.8	★★★★★	A
7	Nissan	Micra 1.2 DIG-S Acenta	1198	72/98	m5	B	67.0	★★★★★	A
8	Seat	Ibiza 1.2 TDI CR Ecomotive	1199	55/75	m5	D	66.5	★★★★★	A
9	Ford	Fiesta 1.6 TDCi ECOnetic	1560	70/95	m5	D	65.5	★★★★★	A
10	Peugeot	207 1.6 HDI Eco	1560	68/92	m5	D	65.0	★★★★★	A
1	Lexus	CT 200h Hybrid	1798	100/136	as	B	78.9	★★★★★	A
2	Toyota	Auris 1.8 Hybrid	1798	100/136	as	B	73.3	★★★★★	A
3	Ford	Focus 1.6i Ti Greenpower E*	1596	76/103	m5	G	72.6	★★★★★	C
4	Honda	Insight Hybrid	1339	72/98	as	B	71.9	★★★★★	A
5	Opel	Astra 1.7 CDTi ecoFLEX	1686	81/110	m6	D	63.5	★★★★★	A
6	Volvo	C30 1.6D DRIVe	1560	84/114	m6	D	61.5	★★★★★	A
6	VW	Golf 1.6 TDI CR BlueMotion	1598	77/105	m5	D	61.5	★★★★	A
8	Seat	Leon 1.6 TDI CR Ecomotive	1598	77/105	m5	D	59.5	★★★★	A
9	Ford	Focus 1.6 TDCi	1560	85/116	m6	D	58.5	★★★★	A
10	Audi	A3 1.6 3T TDIe	1598	77/105	m5	D	57.5	★★★★	A
10	Mazda	3 1.6 CD	1560	85/116	m6	D	57.5	★★★★	A
1	Toyota	Prius 1.8 Hybrid	1798	100/136	as	B	75.3	★★★★★	A
2	VW	Passat 1.4 TSI DSG EcoFuel E*	1390	110/150	a7	G	70.2	★★★★★	B
3	Skoda	Octavia 1.6 TDI-CR Greenline	1598	77/105	m5	D	61.5	★★★★	A
3	Volvo	S40/V50 1.6D DRIVe	1560	84/114	m6	D	61.5	★★★★	A
5	Ford	Mondeo 1.6i Ti Greenpower E*	1596	87/119	m5	G	59.4	★★★★	D
6	VW	Jetta 1.6 TDI CR BMT	1598	77/105	m5	D	58.5	★★★★	A
7	Ford	Mondeo 1.6 TDCi	1560	85/116	m6	D	58.0	★★★★	A
8	VW	Passat 1.6 TDI CR BlueMotion	1598	77/105	m6	D	54.5	★★★★	A
8	VW	Passat 2.0 TDI SCR BlueTDI	1968	103/140	m6	D	54.5	★★★★	A
10	VW	Jetta 1.2 TSI BlueMotion Techn.	1197	77/105	m6	B	54.4	★★★★	B

*E = Modelle mit Erdgas CH (siehe Seite 51)

Obere Mittelklasse



VW CC 2.0 TDI SCR
BlueTDI

1

TESTSIEGER 2012
OBERE MITTELKLASSE
VW CC 2.0 TDI
SCR BlueTDI

Rang	Marke	Modell	Hubraum in cm ³	Leistung in kW/PS	Getriebe	Treibstoffart	Gesamtpunkte	Bewertung	Energie-Etikette 2012
1	VW	CC 2.0 TDI SCR BlueTDI	1968	103/140	m6	D	52.5	★★★	A
2	Skoda	Superb 1.6 TDI-CR Greenline	1598	77/105	m5	D	50.0	★★★	A
3	VW	CC 2.0 TDI CR BlueMotion Techn.	1968	103/140	m6	D	48.5	★★★	A
4	Mercedes	E 200 NGT BlueE E*	1796	120/163	a5	G	47.8	★★★	E
5	Volvo	S80/V70 DRIVe	1560	84/114	m6	D	47.5	★★★	A
6	Audi	A6 2.0 TDI	1968	130/177	m6	D	46.5	★★	A
7	Mercedes	E 220 CDI BlueE	2143	125/170	a7	D	44.5	★★	A
8	Mercedes	E 200 CDI BlueE	2143	100/136	a7	D	44.0	★★	A
9	BMW	520d	1995	135/184	a8	D	43.5	★★	A
10	Volvo	S80 D3	1984	120/163	m6	D	42.5	★★	A

Vans (mit 5 Plätzen)



Fiat Fiorino 1.4 NP E* (Bild)
Fiat Qubo 1.4 NP E*

1

TESTSIEGER 2012
VANS (5 PLÄTZE)
Fiat Fiorino 1.4 NP Erdgas
Fiat Qubo 1.4 NP Erdgas

1	Fiat	Fiorino 1.4 NP E*	1368	51/70	m5	G	67.2	★★★★★	B
1	Fiat	Qubo 1.4 NP E*	1368	51/70	m5	G	67.2	★★★★★	B
3	Ford	C-Max 1.6i Ti Greenpower E*	1596	76/104	m5	G	65.0	★★★★★	D
4	Toyota	Verso-S 1.4 D-4D	1364	66/90	m6	D	58.5	★★★★	A
5	Ford	C-Max 1.6 TDCi	1560	70/95	m6	D	58.0	★★★★	A
6	Renault	Modus 1.5 dCi	1461	65/88	m5	D	57.1	★★★★	A
7	Nissan	Note 1.5 dCi	1461	66/90	m5	D	56.0	★★★★	A
8	Toyota	Verso-S 1.3 MultidriveS	1329	73/99	as	B	55.8	★★★★	B
9	Renault	Scénic 1.5 dCi	1461	81/110	m6	D	55.3	★★★★	A
10	Peugeot	3008 2.0 HDi Hybrid 4x4	1997	147/200	a6	D	54.7	★★★★	A

Vans (mit 6 oder mehr Plätzen)



VW Touran 1.4 TSI DSG
EcoFuel E*

1

TESTSIEGER 2012
VANS (> 5 PLÄTZE)
VW Touran 1.4 TSI DSG
EcoFuel Erdgas

1	VW	Touran 1.4 TSI DSG EcoFuel E*	1390	110/150	a7	G	69.8	★★★★★	B
2	Ford	Grand C-Max 1.6i Ti Greenp. E*	1596	76/104	m5	G	66.6	★★★★★	D
3	Opel	Zafira Tour. 1.6 ecoFLEX Tu CNG E*1598	110/150	m6	G	62.2	★★★★	B	
4	Fiat	Doblò 1.4 NP E*	1368	88/120	m5	G	58.2	★★★★	C
5	Renault	Grand Scénic 1.5 dCi	1461	81/110	m6	D	55.3	★★★★	A
6	Opel	Zafira 1.6 ecoFLEX Tu CNG E*	1598	110/150	m6	G	54.2	★★★★	C
7	VW	Touran 1.6 TDI CR DSG BMT	1598	77/105	a7	D	52.5	★★★	A
8	Ford	Grand C-Max 1.6 TDCi	1560	70/95	m6	D	51.0	★★★	A
9	Peugeot	Partner Tepee 1.6 e-HDi EGS	1560	68/92	a6	D	49.7	★★★	A
10	VW	Caddy Maxi 2.0 EcoFuel E*	1984	80/109	m5	G	47.0	★★	E

Allradfahrzeuge



Suzuki Swift 1.2 GL 4x4

1

TESTSIEGER 2012
ALLRADFAHRZEUGE
Suzuki Swift 1.2 GL 4x4

1	Suzuki	Swift 1.2 GL 4x4	1242	69/94	m5	B	54.8	★★★★	C
2	Peugeot	3008 2.0 HDi Hybrid 4x4	1997	147/200	a6	D	54.7	★★★★	A
3	Peugeot	508 RXH 2.0 HDi EGS Hybr. 4x4	1997	147/200	a6	D	53.7	★★★	A
4	Citroen	DS5 TD-HDi Hybrid 4x4	1997	147/200	a6	D	51.9	★★★	A
5	Toyota	Urban Cruiser 1.4 D-4D 4x4	1364	66/90	m6	D	50.0	★★★	B
6	Lexus	RX 450h Hybrid 4x4	3456	220/299	as	B	48.5	★★★	B
7	Nissan	Qashqai 1.6 dCi 4x4	1598	96/131	m6	D	43.5	★★	A
8	Mini	Countryman Cooper D 4x4	1598	82/112	m6	D	42.5	★★	A
9	Fiat	Panda 1.2 4x4	1242	51/69	m5	B	42.3	★★	D
10	Audi	A4 2.0 TDI quattro	1968	130/177	m6	D	42.0	★★	A
10	Audi	A5 2.0 TDI quattro	1968	130/177	m6	D	42.0	★★	A

*E = Modelle mit Erdgas CH (siehe Seite 51)

★★★★★ Top Ten
★★★★ 63.5 und mehr Punkte
★★★ 47.5–53.9 Punkte
★★ 54.0–63.4 Punkte
★ 40.0–47.4 Punkte
unter 40 Punkte

Hilfe für den Gebrauchtwagenkauf

Die Auto-Umweltliste (AUL) leistet auch beim Kauf von Occasionsfahrzeugen gute Dienste. Es gilt jedoch zu beachten, dass das Bewertungssystem periodisch den neusten technischen Entwicklungen angepasst wird und somit jeweils nur für die Fahrzeugmodelle des Ausgabejahres gilt. Obwohl kein direkter Vergleich mit einem aktuellen Modell möglich ist, lässt sich aus den Klassierungen vergangener Jahre immerhin schliessen, welchem ökologischen Standard das Fahrzeug entspricht.

Die AUL online

In der vorliegenden gedruckten Auto-Umweltliste findet nur ein Teil der Schweizer Modellpalette Platz. Die AUL-Datenbank gibt einen Überblick über alle zugelassenen Personenwagen mit einem CO₂-Ausstoss unter 180 Gramm/km sowie über die Lieferwagen und Minibusse bis 3,5t Gesamt-



Gewisse Occasionen fahren besser nicht mehr herum.

gewicht. Das interaktive System stellt grosse Datenmengen kundenfreundlich dar und ermöglicht einen einfachen und schnellen Zugriff auf die Daten.

Die elektronische AUL ist für professionelle Anwender wie Firmen und Behörden besonders wertvoll und dient auch als Basis für die Beschaffung einer möglichst

umweltschonenden Firmenflotte. Alle Daten der Grundversion können kostenlos eingesehen und heruntergeladen werden.

AUL für Lieferwagen

Seit Oktober 2009 steht auch ein Dokument (pdf-Format) mit der Umweltbewertung der in der Schweiz erhältlichen Lieferwagen bis 3,5 Tonnen Gesamtgewicht und Minibusse zum Download bereit. Die Lieferwagen-Umweltliste ist gleich aufgebaut wie die vorliegende Ausgabe für Personenwagen und wird regelmässig aktualisiert. ■

Unsere Dienstleistungen

Bestellen der AUL 2012

Die Auto-Umweltliste kann gratis nachbestellt werden:
VCS Verkehrs-Club der Schweiz
Postfach 8676, 3001 Bern
Tel. 0848 611 611 (Normaltarif)
Fax 0848 611 612
autoumweltliste@verkehrsclub.ch
www.autoumweltliste.ch

Ergänzungsblatt 2012

Das Ergänzungsblatt 2012 mit den Modellen, die im Sommer und Herbst 2012 auf den Markt kommen, erscheint Mitte Oktober 2012 und kann unter www.autoumweltliste.ch heruntergeladen oder bestellt werden.

Archiv AUL und Datenbank

Elektronisch abrufbar sind alle Listen ab Ausgabe 2000 und die Datenbank ab 2005 (www.autoumweltliste.ch). In der gedruckten Version können auch Kopien von älteren Ausgaben bestellt werden.

Fragen

Für Fragen zur Auto-Umweltliste steht Ihnen die Projektleitung gerne zur Verfügung:
autoumweltliste@verkehrsclub.ch
Tel. 0848 611 611 (Normaltarif)

Die Top Ten der Ethanol-Fahrzeuge (E85)

Rang	Marke	Modell	Klasse	Hubraum in cm ³	Leistung in kW/PS	Getriebe	Treibstoffart	Gesamtpunkte	Bewertung	Energie-Etikette 2012
1	Ford	Focus 1.6 Ti Flexifuel	Untere Mittelklasse	1596	88/120	m5	E85	89.5	★★★★★	C
2	Ford	C-Max 1.6i Flexifuel	Van	1596	88/120	m5	E85	89.2	★★★★★	D
3	Volvo	S60 / V60 T4F Flexifuel	Mittelklasse	1596	132/180	m6	E85	89.2	★★★★★	D
4	Volvo	C30 2.0F Flexifuel	Untere Mittelklasse	1999	107/146	m5	E85	88.7	★★★★★	F
4	Volvo	S40 / V50 2.0F Flexifuel	Mittelklasse	1999	107/146	m5	E85	88.7	★★★★★	F
6	Ford	Mondeo 2.0i Flexifuel	Mittelklasse	1999	107/146	m5	E85	86.7	★★★★★	F
7	Ford	S-Max 2.0 SCTi Flexifuel	Van	1999	107/146	m5	E85	86.5	★★★★★	F
7	Ford	Galaxy 2.0 SCTi Flexifuel	Van	1999	107/146	m5	E85	86.5	★★★★★	F
9	Dacia	Logan MCV 1.6	Untere Mittelklasse	1598	77/105	m5	E85	86.2	★★★★★	E
10	Volvo	S80 / V70 2.0T4F Flexifuel	Obere Mittelklasse	1596	132/180	m6	E85	81.2	★★★★★	D

Wer ein Ethanolauto fährt, ist relativ wenig umweltbelastend unterwegs. Der Treibstoff Ethanol 85 (E85) besteht aus 85 Prozent Ethanol und 15 Prozent Benzin. Dank dem aus Abfällen der Papierproduktion gewonnenen Ethanol hat der Treibstoff einen niedrigen Ausstoss an klimaschädlichem fossilem CO₂ zur Folge. Die gute Bewertung in der Auto-Umweltliste wird jedoch nur erreicht, wenn konsequent mit E85 gefahren wird.



QUICK

GLASCHACHTEN
ZENTRUM

Stefan Bratzel

«Die Auto-Emotionen sind passé»

In den Städten Europas begegnen immer mehr junge Leute dem Auto ohne Emotionen. Sie sind nicht mehr darauf angewiesen. Stefan Bratzel von der Fachhochschule der Wirtschaft (FHDW) in Bergisch Gladbach erklärt diesen Trend und wie sich das Auto entwickeln wird.

Laut Stefan Bratzel, Dozent an der Fachhochschule der Wirtschaft in Bergisch Gladbach weckt das Auto weniger Emotionen als früher: allerdings nur in städtischen Regionen Europas und der USA.

VCS-Magazin: Herr Bratzel, gemäss Ihren Studien ist für immer mehr junge Leute in den Städten der Besitz eines Autos nicht mehr besonders erstrebenswert. Ist das eine neue Entwicklung?

Stefan Bratzel: Ja. Rund 30 Prozent der 18- bis 25-Jährigen in Deutschland weisen heute ein rationaleres Verhältnis zum Auto auf. Es sind eher die städtischen Jugendlichen und auch stärker die Frauen. Das scheint aufgrund von verschiedenen Studien erhärtet zu sein. Dazu passt, dass wir auch Verhaltensänderungen feststellen.

30 Prozent sind immer noch eine Minderheit. Betrifft es denn mehr Leute als früher?

Es gibt zwar keine Langzeituntersuchungen. Aber in der älteren Generation war es nahezu selbstverständlich, dass man mit 18 den Führerschein machte. Heute sind sowohl der Besitz des Führerscheins wie vor allem auch der Fahrzeugbesitz kein Muss mehr.

Welche Verhaltensänderungen stellen Sie fest?

Die Autonutzung geht insbesondere in den Städten deutlich zurück. Die Altersgruppe der jungen Erwachsenen fährt weniger mit dem eigenen Auto und dafür mehr mit dem öffentlichen Verkehr und auch etwas mehr mit dem Fahrrad. Auf dem Land, wo man auf das Auto angewiesen ist, trifft das nicht zu. Bei der älteren Generation stellen wir sogar einen gegenteiligen Trend fest. Die Leute über 60 fahren in Deutschland mehr mit dem Auto und weniger mit dem öffentlichen Verkehr.

Der Verzicht aufs Auto war schon in den 1980er-Jahren ein Thema.

Im Unterschied zu damals ist es heute kein bewusster Verzicht aus Umweltgründen mehr.

Es ist eher Gleichgültigkeit. Wenn die jungen Leute gern ein Auto hätten, würden sie eines kaufen.

Welches sind denn die Gründe?

Es sind mehrere. Im Vergleich zu den Lebenshaltungskosten ist Automobilität überdurchschnittlich teurer geworden. Die jungen Leute sind für dieses Thema besonders sensibel. Sie kaufen in der Regel gebrauchte Fahrzeuge und spüren dann die höheren Auslagen für den Sprit und die Wartung. Ein weiterer wichtiger Grund sind die Staus auf den Strassen und die Parkplatzsuche, die man nicht mehr in Kauf nehmen will und auch nicht mehr muss, weil es Alternativen gibt. Das Angebot der Bahn und des öffentlichen Nahverkehrs haben in den letzten zwanzig Jahren – gerade in Städten – einen Quantensprung gemacht. Da kommt man mittlerweile auch ohne Auto wunderbar zurecht.

Die Umwelt spielt keine Rolle?

Doch. Das Automobil hat immer noch ein negatives Image als Umweltsünder. Die Jungen haben eine gewisse Sensibilität für dieses Thema. Wenn etwas negativ in den Schlagzeilen steht, ist es nicht unbedingt ein «Bringer».

In Ihren Studien sprechen Sie von der sinkenden Emotionalität des Autos.

Das hängt damit zusammen, dass die junge Generation Innovation und Fortschritt immer mehr mit anderen Themen verbindet. Mit dem Internet oder dem Smartphone. Das hat dazu geführt, dass das Auto nicht mehr diese Begehrlichkeit auslöst, wie es noch vor 20 Jahren der Fall war. Es ist keine Ablehnung, sondern eine Entemotionalisierung. Man orientiert sich zu anderen Themen und Geräten hin.



Das Auto als Forschungsgegenstand

Stefan Bratzel (44) ist seit 2004 Dozent und Leiter des Center of Automotive an der Fachhochschule der Wirtschaft (FHDW) in Bergisch Gladbach, einem Vorort von Köln. Bratzel hat Politikwissenschaft an der Freien Universität Berlin studiert. Für seine Dissertation über die «Erfolgsbedingungen von Verkehrspolitik» erhielt er den Preis der Stiftung der deutschen Städte, Gemeinden und Kreise. Das Center of Automotive versteht sich als Partner von Fahrzeugherstellern, Zulieferunternehmen und dem Automobilhandel für praxisnahe Forschung. Bratzel hat sich in Studien und Publikationen unter anderem mit der Frage der Entemotionalisierung des Automobils der jungen Generation befasst. Bratzel war auch Produktmanager im Marketing bei MCC smart, die den Kleinwagen Smart herstellt.

Besitzt das Auto auf dem Land noch eine höhere Emotionalität?

Auf dem Land braucht man das Auto stärker. Und wenn man etwas braucht, ist es einem nicht ganz gleichgültig. Das ist auch ein interner Prozess. Ich glaube aber, dass der Trend auch auf dem Land angekommen ist, weil eben andere Artefakte wichtiger geworden sind. Man verabredet sich ebenfalls per Facebook.

Bedeutet das umgekehrt, dass das Auto nicht mehr so viel Anerkennung verschafft wie einst?

Genau, es ist ein Wechselspiel. Früher war der Besitz eines neuen Autos Emotion pur. Es veranschaulichte den sozialen Aufstieg. Je mehr jemand besass, desto grösser wurde das

Auto. Dieser Zusammenhang ist inzwischen gebrochen.

Insgesamt sind die Fahrzeuge aber immer noch grösser und schwerer geworden.

Von den Abmessungen her stimmt das. Aber sogar mein Autohändler sagte mir kürzlich, er brauche jetzt keinen Audi A8 mehr, der etwas weniger starke A6 genüge ihm. Man spricht heute vom Downsizing – nicht nur bei Motoren, sondern auch bei Segmenten. Auch das Prestige verändert sich. Zukünftig muss es nicht mehr das stärkste und schnellste Fahrzeug sein. Es wird eher auf die feineren Unterschiede ankommen. In Europa steigt der Anteil des Kleinwagensegments. Wobei sich die Kategorien ausdifferenzieren. Es gibt inzwischen die Minivans. Wenn ein Auto zehn Liter und mehr verbraucht, ist es nur noch in kleinen sozialen Nischen akzeptiert.

Das Auto wurde zum Symbol für die persönliche Freiheit stilisiert. Nimmt dieser Faktor ab, wenn man damit vor allem im Stau steht?

Natürlich geht der Spass etwas verloren, wenn ein anderer in die S-Bahn steigt und schon am Ziel ist, während der Automobilist noch einen Parkplatz sucht. Wenn es den zentralen Kundennutzen nicht mehr richtig erfüllt, kann man sich schwerer mit dem Fahrzeug identifizieren.

Aufgrund Ihrer Aussagen müsste man zum Schluss kommen, dass die Autoindustrie Probleme hat. Das trifft aber nicht zu. Gerade die deutschen Hersteller erleben einen Boom, wobei vor allem die Exporte nach China zunehmen.

Die beschriebene Abkehr vom Auto ist auf wenige westliche Industrienationen begrenzt. Man stellt sie in einzelnen Städten der USA, in europäischen Ländern und auch in Japan fest. Aber das sind eher stagnierende Märkte. Die Musik spielt in den Wachstumsmärkten wie China. Dort haben wir dieses Phänomen noch überhaupt nicht. In manchen Städten Chinas kommt man in den Stosszeiten kaum noch vorwärts. In Peking und Chengdu, wo ich kürzlich war, ist man mit der Metro dreimal schneller als mit dem Auto. Trotzdem hat das Auto einen Riesenstatus. Es wird wie einst bei uns mit dem sozialen Fortkommen identifiziert und ist hoch emotionalisiert.

Das Auto hat in Chinas Städten das Fahrrad verdrängt. Wer es sich leisten kann, sitzt

jetzt bequem, aber er bleibt in verstopften Strassen stecken. Das scheint nicht besonders zukunftsfähig zu sein.

Ja, in den grossen Städten Chinas spielt das Fahrrad praktisch keine Rolle mehr. Dabei ist der Motorisierungsgrad noch nicht besonders hoch. China ist punkto Mobilität der Taktgeber für die Zukunft. Es ist nicht vorstellbar, dass in diesem Land pro Einwohner auch nur ansatzweise so viele Motorfahrzeuge verkehren wie bei uns, auch nicht mit der Elektromobilität. Deshalb wird das Thema des öffentlichen Verkehrs und der Raumstrukturen so wichtig werden.

Der Autoindustrie können die von Ihnen beschriebenen Trends nicht ganz egal sein. Reagiert sie darauf?

Vor vier, fünf Jahren hätte ich gesagt, nein, die Verantwortlichen haben noch kaum etwas kapiert. Aber jetzt habe ich das Gefühl, dass sich einiges tut. Wir untersuchen jedes Jahr 600 Innovationen und ordnen sie den Herstellern zu. Seit 2005 haben die Innovationen im Bereich Energieeffizienz und der Umwelt einen sehr viel höheren Anteil erreicht. Er hat sich auf fast fünfzig Prozent aller Neuerungen verdoppelt. Das ist eine grosse Veränderung in relativ kurzer Zeit. Die Hersteller haben gelernt, dass das Auto nur noch eine Zukunft hat, wenn es wesentlich weniger Energie verbraucht. Diesel- und Benzinmotoren können in den nächsten fünf bis zehn Jahren locker noch um weitere 20 bis 30 Prozent effizienter gemacht werden.

In der Vergangenheit wurde vieles nur angekündigt. Ist das jetzt anders?

Die Anstrengungen bringen schon etwas. Eine wesentliche Rolle spielen dabei die CO₂-Grenzwerte der EU. Diese Vorgaben wurden von der Autoindustrie am Anfang un-

Die Motoren können in den nächsten Jahren locker um 20 bis 30 Prozent effizienter gemacht werden.

terschätzt. Inzwischen weiss sie, dass sie sie erfüllen muss.

In den letzten Jahren hat man viel von den Hybrid- und den Elektrofahrzeugen gesprochen. Mengenmässig haben sie den Durchbruch bisher nicht geschafft.

Vollhybridfahrzeuge, die sowohl elektrisch

wie mit Treibstoff fahren können, und reine Elektromobile werden im Automobilbau in der Zukunft eine Revolution auslösen. Diese wird aber nicht über Nacht stattfinden. Es wird eher ein langer Krieg der Antriebstechnologien stattfinden. Aufgrund der Einsparungen und der Kostenvorteile werden die konventionellen Motoren noch lange die Hauptrolle spielen.

Die wenigen Elektroautos, die auf dem Markt sind, finden kaum Käufer.

Ja, die Zahlen sind homöopathisch. Es gab eine von den Medien gesteuerte Phase der Euphorie. So entstand in der Öffentlichkeit der Eindruck, ab Morgen fahren wir alle elektrisch. Im Moment gibt es eine Ernüchterung. Man sieht, dass die Elektrofahrzeuge deutlich mehr kosten und mit Nutzungseinschränkungen verbunden sind. Wir werden uns noch eine ganze Zeit mit optimierten Übergangstechnologien behelfen. Dazu gehören auch die Plug-in-Hybride, die man an der Steckdose anschliessen kann. Mit ihnen kann man auf kurzen Strecken rein elektrisch fahren. Aber sie sind deutlich teurer als reine Benzinfahrzeuge.

Wie wird sich der Marktanteil der Hybrid- und Elektrofahrzeuge denn entwickeln?

Wir schätzen, dass bei den Neuwagen der Anteil der Verbrennungsmotoren im Jahr 2020 global immer noch bei 80 bis 85 Prozent liegen wird. Danach wird er etwas abnehmen. Von den verbleibenden 15 Prozent werden 10 bis 12 Prozent auf die Hybride entfallen.

Es gibt auch den Trend, das Auto bei Bedarf zu mieten, anstatt es zu kaufen.

Das Carsharing war am Anfang eine ökologische Nische. In Deutschland hat sich das erst etwas geändert, als die Deutsche Bahn sich darum kümmerte. Das Thema Nutzen statt Besitzen ist spannend und hat im Grunde nichts mit Verzicht zu tun. Im Gegenteil, es ist cool. Man will sich nicht mehr um ein Auto kümmern müssen. Dann braucht man keine Garage mehr, muss keine Winterreifen montieren, es reinigen. Diesen gesellschaftlichen Trend gibt es schon.

Inzwischen steigen auch Autohersteller darauf ein. Sie preisen sich als Mobilitätsanbieter an. In Ulm und Hamburg gibt es erste Versuche mit Mietfahrzeugen. Lohnt sich das?

Das hat im Moment eher einen experimentellen Charakter. Die Hersteller sehen, dass

da etwas passiert und wollen den Markt nicht anderen überlassen. Mengenmässig spielt es eine geringe Rolle und gehört noch nicht zum Kerngeschäft von Automobilherstellern.

Andererseits versucht die Industrie, das Auto auch wieder attraktiver zu machen, indem sie es vernetzt und mit Elektronik vollstopft.

Das ist ein spannendes Thema, dem sich alle Hersteller angenommen haben. BMW macht zum Beispiel positive Erfahrungen mit Facebook und Twittern im Auto mittels Spracheingabe. Das zielt genau auf diese Nutzergruppe der 18- bis 25-Jährigen.

Da besteht doch die Gefahr der zusätzlichen Ablenkung während des Fahrens?

Natürlich. Das ist wie bei der Freisprechanlage. Deshalb muss man es gut im Auge behalten. In diesem Bereich gibt es aber eine enorme Innovationstätigkeit.

Es geht dabei auch um die Telematik, die dem Fahrer die Arbeit abnimmt. Bereits gibt es Assistenten fürs Abstandhalten und den Spurwechsel. Was ist da zu erwarten?

In gar nicht so ferner Zeit werden die Autos immer öfter autonom fahren können, bis hin zur Vision, dass man vom Auto abgeholt

Das Thema Nutzen statt Besitzen ist spannend und hat im Grunde nichts mit Verzicht zu tun. Im Gegenteil, es ist cool.

wird, ans Ziel fährt und es sich selber einen Parkplatz sucht, oder es zur Nutzung durch einen nächsten Passagier freigibt. Das wären dann Quantensprünge in der Automobilindustrie, die aber auch eine neue Attraktivität schaffen könnten.

So gleicht sich der Strassenverkehr dem öffentlichen Verkehr an. Braucht es das Auto dann überhaupt noch?

Der öffentliche Verkehr wird individueller werden und der Individualverkehr öffentlicher. Carsharing ist im Grunde nichts anderes als ein Taxi zum selber fahren. Es wird immer Leute geben, die ein Auto besitzen wollen. Aber die Mischformen nehmen zu. Sie werden mit der Entemotionalisierung auch salonfähig. Carsharing ist erst durch die Vernetzung mit dem Internet attraktiv

geworden, mit dem man das nächste Auto suchen und buchen kann.

Durch mehr Technik werden die Autos schwerer. Erhöht sich dadurch nicht auch der Energieverbrauch?

Mit dem Komfort und Sicherheitsfunktionen wie dem Aufprallschutz stieg das Gewicht des Autos natürlich sehr stark. Übrigens auch der Preis. Aber in dieser Hinsicht vertraue ich auf die technischen Entwicklungen. Der Leichtbau ist ein wichtiges Thema. Die Industrie weiss, dass das Gewicht runter muss.

Gewichtsreduktionen wären doch schon lange möglich gewesen. Glauben Sie, dass sich das jetzt durchsetzt?

Definitiv. Wir haben beim Gewicht einen Wendepunkt erreicht. Da arbeiten alle dran. Das Damoklesschwert ist der CO₂-Flottenverbrauch, der wegen der Vorgaben der EU reduziert werden muss. Dazu ist die Leichtbauweise nötig: weg vom Stahl, hin zu Aluminium und Kunststoff wie z.B. Karbon.

Die Autoindustrie wehrte sich stets gegen politische Regelungen. Beim CO₂-Verbrauch zeigt es sich aber, dass sie nötig sind und etwas bringen.

Ich glaube, das ist eine gute Regelung, die eine erhebliche Innovation ausgelöst hat.

Mittlerweile ist es einer der wettbewerbsrelevanten Faktoren. Der Treibstoffverbrauch spielt überall, auch in China, eine zunehmend wichtige Rolle, je mehr der Erdölpreis steigt. So gesehen, haben die Vorgaben der EU sogar zu einer

Stärkung der Konkurrenzfähigkeit der europäischen Autohersteller geführt.

In welche Richtung wird sich das Auto nach Ihrer Meinung bis in 20 Jahren entwickeln?

Bis in zwanzig Jahren sollte es wesentlich energieeffizienter sein und mit regenerativen Energien fahren. Es wird ein deutlich kleineres und stark vernetztes Auto sein, das selber fahren kann. Wir werden der Vision des unfallfreien Fahrens ein ganzes Stück näher gekommen sein. Die Assistenzsysteme werden im Notfall bremsen und auch Fussgänger erkennen können. Das Auto wird mit dem öffentlichen Verkehr vernetzt sein. Gerade in städtischen Regionen wird es zu einem öffentlichen Individualverkehrsmittel werden.



Das Auto hat nebst seinem Beförderungswert auch einen Symbolwert, der davon unabhängig ist. Ob es gar zum Fetisch und damit zum Ersatz für soziale Kontakte und fürs reale Leben wird, entscheiden wir aber selber.

Visitenkarte, Eigenheim,



Ein Pädophiler entführt einen Jungen mit dem Versprechen, ihm zu zeigen, wie man schnelle Wagen fahren und Rennen gewinnen kann. Doch statt sein Versprechen einzulösen, vergewaltigt er den Jüngling, der sich aus Scham umbringt. Überraschend an der Geschichte ist lediglich ihr Alter: Vor mehr als 3000 Jahren – so der griechische Mythos von Ödipus – war es Laios, der Vater des antiken Helden Ödipus, der sich an dem Jungen verging.

Ogleich Teil eines antiken Mythos, enthält die Tragödie doch alle Elemente postmoderner Mobilitätsmythen: Sex and crime, Geschwindigkeit und ein schickes Gefährt, mit dem man sich waghalsig bewegen und andere beeindrucken kann. Zudem die Aussicht auf eine Karriere als Rennfahrer: Keineswegs sind Geschwindigkeitsbegeisterung, die Fetischisierung von Wagen, Pferd oder Gespann und phallisches Imponiergehabe Erfindungen der letzten beiden Jahrhunderte. Mitnichten ist das Auto jenes famose Kulturgut, welches uns von Neandertaler, Ben Hur oder Musketier durch seine psychologische Bedeutung unterscheidet – allein, es macht uns technisch noch ein wenig schneller und lauter als vergangene Generationen. Doch Reisen und Rasen, Risk und Rennen, Fun und Fahrspass, Kicks, Crashes und Thrills sind nicht die einzigartigen Erfindungen eines Zeitalters, welches sich – wie alle vor ihm – wähnt, einzigartig zu sein.

Mobilität ist Autonomie

Vermutlich dürfte es die rein rationale Fortbewegungen mit Karren, Wagen, Schiffen, Fahrrädern oder Eisenbahn ohnehin nur in den seltensten Fällen gegeben haben. Selbst die wöchentliche Fahrt mit dem Ochsenkarren vom Dorf zum Markt war mehr als blosser Fortbewegung – oder bot doch wenigstens Gelegenheit zu mehr: Wie in Camus' Mythos von Sisyphos mag der Mensch auf oder neben dem Ochsenkarren die Zeit für Kontemplation oder Träumerei genutzt haben. Auf Ochsen, Pferd oder Esel war man stolz oder ärgerte sich ob ihrer Eigenwilligkeit – ähnlich wie der Mensch des 20. Jahrhunderts, der seinen Autos Namen gab und ihre Macken und Mucken

zur Identität erklärte. Kunstvoll verziert waren auch die Schiffe von der Antike bis in die Neuzeit. Die Figuren am Bug der Schiffe waren Visitenkarte der Seefahrer und ihrer Nationen – sie dienten aber auch der Beschwörung von Ungeheuern und Gefahren.

Denn Bewegung fasziniert – und ängstigt. Sie führt uns fort aus der Enge des Bekannten hin zu neuen Ufern. Wir wollen fort, doch nicht ohne die als bedrückend erlebte bergende Sicherheit. Die erste eigene Fortbewegung – nämlich fort von Mutter und Vater, hin zu höchst interessanten Gegenständen der unmittelbar umgebenden Welt – beginnt bereits im ersten Lebensjahr, wenige Monate nach der Geburt. Farbige Objekte in einem Regal, die sich als von den Eltern heiss geliebte Schallplatten oder CDs erweisen, wecken unser kindliches Interesse, die Hauskatze muss verfolgt und am Schwanz gepackt werden, Spielzeuge älterer Geschwister wollen erreicht und in den Mund gesteckt werden. Die Welt wird erobert, und unser sich entwickelndes Gehirn versorgt sich mit elektrisierenden neuen Erfahrungen.

Mehr als die Generationen vor uns prägen Dreirad, Fahrrad, Inliner und Skateboard unser Mobilitätsverhalten, bevor wir auf Mofa, Moped, Auto oder Motorrad umsteigen: Das Zeitalter der flexibilisierten Arbeitskräfte findet keine Verwendung für ängstliche Stubenhocker. Gesellschaften schaffen Sozialisationsbedingungen, die ihre Mitglieder auf spätere Aufgaben und Schwierigkeiten vorbereiten. Mutproben mit Inliner oder Skateboard, Mountainbike oder Snowboard dienen weniger der Vorbereitung auf spätere Raserei als vielmehr der Selbstvergewisserung: Ich schaffe das, ich bin cool und unabhängig, ich meistere Herausforderungen. Wer sich fortbewegt, braucht Mut.

Angst und Lust, Reiz und Furcht halten sich bei Mobilität oft in einem labilen Gleichgewicht: Wie viel Ferne ersehnen, wie viel ertragen wir und wie viel Vertraut-Heimeliges benötigen wir? – Der ideale Kompromiss und die Karikatur aller automobiler Unabhängigkeit ist das kuschelig eingerichtete Wohnmobil: Wohnzimmer auf Rädern, Eiche rustikal vor südlichen Gestaden oder nordischen Fjorden. Ferne und Heimat, Fremde und

«Fetisch Auto. Ich fahre also bin ich», hiess der Titel einer Ausstellung im Museum Tinguely in Basel, von der unsere Illustrationen stammen.
Jim Clark Baumann, Grosser Preis von England, 1963.

Fetisch



Edward Burtynsky: Reifenhalde in Oxford (links). Andrew Bush: ein Mann, der an einem späten Sonntagnachmittag im März 1991 mit 60 Meilen pro Stunde auf der US Route 101 in der Nähe von Hollywood vorbeifährt.

Altbekanntes, nichts, worauf verzichtet werden müsste. So wird die Gefahr des Reisens und Erkundens gebändigt. Mit dem fahrbaren Zuhause in der Welt, ohne mit der Welt allzu viel zu schaffen zu haben.

Angstlust und Rückzug

Bewegung, Beweglichkeit und Geschick machen Lust, erzeugen Freude an den eigenen Fähigkeiten und am Überwinden von Schwierigkeiten. Schnelle Bewegungen kitzeln das Selbstwertgefühl und verleiten zu Grenzerfahrungen: Das Auto dient der jugendlichen Mutprobe, es bedient den Nervenkitzel ebenso wie das Potenzgehabe jener, die nicht mehr ganz locker im Lendenwirbelbereich sind: Angstlust entsteht auf der Kippe zwischen waghalsigem Manöver und Unfall. «Gerade noch einmal gut gegangen», ist das fantastische Gefühl, das nach Wiederholung verlangt und stets noch ein wenig mehr Wagemut erfordert, um sich einzustellen. Wer einmal mit seinem frisierten Kleinwagen 200 km/h fuhr, gibt sich bald mit die-

Auch im totalen Stau besteht der Symbolwert des Autos noch fort.

ser Grenze nicht mehr zufrieden. «Sensation seeking» nennen die Fachleute dieses Antidepressivum, das besonders von Menschen gesucht wird, die biologisch ein geringeres «arousal» als andere haben (das «arousal» ist eine individuelle bio-psychologische Grundspannung des Nervensystems. Fällt sie unter eine gewisse Grenze, fühlt man sich leer und unwohl). Das Gefühl von Leere und Langeweile lässt sich trefflich mittels schnellen Gefährts oder durch riskantes Fahren abstellen. «Ich rase, also bin ich», lautet die Selbstvergewisserung, die Angstlust an die Stel-

le von Leere und Antriebslosigkeit setzt. Pointiert: Je geringer der innere Antrieb, desto grösser muss der äussere ausfallen, um das Selbst zu befördern. Besonders schnelle Autos sind Beförderungsmittel der Seele, selbst oder gerade, wenn die Fahrt im Kreis verläuft.

Überhaupt ist der Beförderungswert des Automobils von seinem Symbolwert zu unterscheiden: Im totalen Stau ist der Beförderungswert gleich null, doch der Symbolwert besteht fort: Soziale Visitenkarte, Konzertraum oder Diskohöhle und Urlaubstraum sind vom Stillstand unberührt. Selbst wenn man keinen kleinen Fluchten aus grauem Alltag frönen sollte, indem man spontan am Wochenende aufbricht – schon die Illusion, die Kraft der Fantasie, dass man könnte, wenn man wollte, macht das Auto zum Traumgefährt.

Leere Traumstrassen

Die nüchterne Erkenntnis für all jene, die nicht zu den glücklichen Narzissten gehören, lautet: Ich bin Durchschnitt. Diese wenig euphorisierende Selbsterkenntnis wird auch nicht durch die Feststellung erträglicher, dass der Mensch neben mir auf dem Fahrer- oder Beifahrersitz in dieser Hinsicht wie mein eineiiger Zwilling wirkt.

Obendrein dämmert die Erkenntnis, mit diesem Menschen partnerschaftlich liiert zu sein – und zwar auf Dauer.

In diesem Moment blasen die Werber der Automobilindustrie zum Angriff auf unser graues Leben. Eigene Körperfiness dahin, Muskelspannung wie beim asiatischen Meditationsguru im Entspannungskoma? – Schon erscheint ein spritziges Automobil mit Beschleunigungswerten und rassigen Formen, die wir seit Äonen weder bei uns noch bei unserem Partner feststellen konnten. Vor allem aber: Neben dem, der in der Werbebotschaft uns darstellt, sitzt erst gar

keiner: Wir sind frei! – Und schon im nächsten Moment bieten sich uns die attraktivsten Models an, die – durch unsere automobiler Erscheinung in sexuelle Erregung versetzt – offenbar nur noch ein Ziel kennen. Leider ist der Spot zu kurz, um in dieser Hinsicht Eindeutigkeit zu schaffen, zumal auch noch Landschaften vermittelt werden müssen, wie wir sie seit Jahrzehnten für unsere Urlaube schon immer ersehnten. Wenn wir ganz ehrlich sind, eigentlich auch für die ganz alltäglichen Fahrten: Es sind leere Highways bei aufgehender Sonne, die an Meerestädten entlang führen, steinige Pisten, die wir mit unserem Offroader durchpflügen, bis uns willige oder wenigstens sehnsüchtig blickende Geschlechtspartner begegnen: Hat jemand schon mal einen Werbespot für einen langweiligen Kleinwagen gesehen, dessen Besitzer im Stau steht, während sich sein feister Spurnachbar in der Nase bohrt? Und das alles bei Schneeregen und schlechter Sicht?

Was die Werbung bietet, ist Kompensation der unbefriedigenden Wirklichkeit durch traumhafte Illusionen.

Die rollende Intimität

Die Menschen, die sich durch die Werbespots bewegen, sind cool und fesch wie ihre Autos: gewaschen und poliert, mit geilem Fahrgestell und makellosem Outfit. Wir unterscheiden uns von jenen so grandiosen Gegenwartsmenschen durch Glatze und Bauch, Orangenhaut und einer Frisur wie ein Hund. Nicht nur, dass wir nicht so aussehen wie sie, unsere fahrbaren Untersätze tun es ebenso wenig. Sobald das Massenprodukt Auto erworben ist, verpasst es uns und wir ihm eine Identität: Wir kaufen uns den kernigen Holzfäller mittels Offroader, den jugendlichen Liebhaber durch Sportwagen, die biedere Familie wird durch Kombis repräsentiert. Das Auto wird zum Identitäts- und

Das Auto wird durch Zubehör und Technikfinesse zum Heim und bietet oft sogar mehr als das Zuhause.

Lebensentwurf. Wir sind das Auto, das wir fahren, und weisen uns damit gegenüber Nachbarn, Kollegen und Freunden aus. Der automobiler Abstieg, die Verkleinerung von Karosserie, Motor und Ausstattung, machen uns zu sozialen Losern. Jede engagierte Umweltpolitik muss dieses Thema abarbeiten, um small wirklich als beautiful erscheinen zu lassen.

Sobald wir das neue Fahrzeug unser eigen nennen dürfen, verpassen wir ihm mehr oder weniger intelligente Aufkleber und äussere Extras, auf dass sich das eigene Auto von allen anderen baugleichen unterscheidet. Politische Orientierung («Atomkraft – nein danke!»), religiöse Botschaften («Jesus liebt dich»), Vorlieben («Arosa») oder die Preisgabe der Intimität der Kids («Marco an Bord») individualisieren das Massenprodukt. Das Auto ist für die meisten Menschen die teuerste Anschaffung ihres Lebens. Sie ist schon deshalb einzigartig und soll auch so ausschauen. Das geliebte Objekt ist eine soziale Visitenkarte. In ihm sind kollektive Werte verdichtet, und es dient ihrer persönlichen Umsetzung. Deshalb bleibt gerade der Innenraum des Fahrzeugs von persönlicher Ausgestaltung nicht verschont.

Das Auto bietet einen privaten Innenraum, in dem man durch die Welt rollt oder rast. Die Verschönerung dieses mobilen Heims liegt nahe. In der Postmoderne sind es kaum noch Dackel, die auf der Hutablage mit dem Kopf wackelnd den Zeitgenossen zunicken, noch Kissen

mit aufgestickten Nummernzeichen. Die konsequente Technisierung des Lebens verdrängte diese spiessigen Gesellen der Mobilität durch Navis und Bordcomputer sowie die Ästhetisierung des Musikgenusses mittels High-End-Anlagen oder dröhnendem Subwoofer. Die Maskottchen werden kleiner, fast schon peinlich: Boxhandschuhe am Innenspiegel gehen gerade noch, das Foto vom Freund oder von der Freundin ist grenzwertig, Teddybären sind absolute No-gos.

Das Auto wird durch Zubehör und Technikfinesse zum Heim und bietet oft sogar mehr als das Zuhause: Disco oder Konzertsaal sind nur mobil in höchster Lautstärke möglich – sehr zum Leidwesen der nächtlichen Anwohner verkehrsreicher Strassen, die durch rhythmisches Wummern mehr am Schlaf gehindert werden als durch den eigentlichen Verkehrslärm.

So wird die blecherne Haut dem allein reisenden Fahrer zur bergenden Hülle, zum schützenden Raum in der Fremde, die kaum noch als solche wahrgenommen wird. Das gilt auch für andere Verkehrsteilnehmer, die kaum noch als Individuen, als Mitmenschen erlebt werden sondern als gleichfalls rollende oder die eigene Bewegung behindernde Objekte – was die enorme Aggressivität erklärt, die im Strassenverkehr freigesetzt wird.

Fetisch Auto?

Sind High Heels ein Fetisch? Und wenn ja, ab welcher Bodenhöhe? Sind es Strapsen

oder eine Peitsche? Fesseln, Handschellen oder Latex-Klamotten? – Was immer ein, zwei oder mehr Menschen tun, ein Objekt an sich ist noch kein Fetisch. Zum Fetisch wird es dann, wenn es den realen Partner, die geliebte Beziehung und das Leben ersetzt. Der Fetisch ist ein Substitut. Die High Heels werden dann zum Fetisch, wenn sie ihre Trägerin nicht mehr vor allem schmücken oder besonders verführerisch aussehen lassen sollen, sondern wenn ihre Trägerin als Person unwichtig wird. Begehrt wird nicht mehr eine Rassefrau in betörenden Schuhen, sondern die Schuhe, die für Frau, Sexualität und Leidenschaft stehen. Der Mensch tritt hinter dem Objekt zurück. Ein Fetisch soll die Macht eines realen Menschen und des gemeinsamen Erlebens brechen und einen seelenlosen Gegenstand an seine Stelle setzen. Weil reales Leben und Erleben zu bedrohlich sind, werden sie durch harmlosere Symbole ersetzt.

Auch das Auto kann zum persönlichen Fetisch werden, der reales Leben in den Hintergrund drängt: Beziehungen, soziale Erlebnisse, das Teilen von Gefühlen geraten in den Hintergrund, während das Auto geschmückt und gepflegt wird. Es wird zum Lebensinhalt.

Ob das Auto unser Leben erleichtert, statt es zu ersetzen, ob es eine Ergänzung bietet, statt den Inhalt an sich darzustellen, ob es die Menschen verbindet, statt sie zu trennen und zu entfremden, entscheiden wir: sowohl persönlich durch unser Mobilitätsverhalten wie kollektiv bei Wahlen und Abstimmungen. Wir sind nicht Opfer eines Fetischs, sondern eventuell seine Schöpfer – immer aber als die entscheidenden und für unser Leben verantwortlichen Individuen. Micha Hilgers*

*Micha Hilgers (57) ist Psychoanalytiker mit einer eigenen Praxis in Aachen (D). Von ihm stammen zahlreiche Publikationen auch zum Thema Umweltpsychologie und Umweltpolitik, wobei die Mobilität einen Schwerpunkt bildet. Der vorliegende Text ist die gekürzte Fassung eines Beitrags zum Katalog der Ausstellung «Fetisch Auto», die das Museum Tinguely in Basel letztes Jahr zeigte. 1992 veröffentlichte Hilgers das Buch «Total abgefahren. Psychoanalyse des Autofahrens» Herder Verlag, Freiburg. www.michahilgers.de

Jacques-Henri Latigue, Grand Prix de L'AAF, 1912.



© Ministère de la Culture, France



Ein Zeichen der grenzenlosen



Die Betonschalen der Autobahnraststätte Deitingen Süd sind Ausdruck für das beginnende Autobahnzeitalter. Gleichzeitig sind sie auch eines der gelungensten und kühnsten Werke des Burgdorfer Ingenieurs Heinz Isler.

Als im Jahr 1955 die erste kreuzungsfreie Autostrasse zwischen Luzern und Ennethorw (heute Teil der A2) eröffnet wurde, war das Tor zur grenzenlosen Mobilität offen. Die Attraktion war derart gross, dass eine Sonntagsspazierfahrt über die neue Strasse zum Ereignis wurde. Die eigentliche Geburtsstunde der Autobahn war aber erst der Bundesbeschluss über das Nationalstrassennetz vom 21. Juni 1960 mit der nachfolgenden Eröffnung des ersten Teilstückes Genf–Lausanne im Jahr 1963. 1967 folgte der erste längere Abschnitt der damaligen N1 von Bern nach Lenzburg.

Zur Infrastruktur einer Autobahn gehören Raststätten, die es erlauben, zeitsparend zu tanken und sich zu verpflegen. In den Jahren 1964–66 entstand eine der ersten derartigen Anlagen in Deitingen Süd im Kanton Solothurn. Als Überdachung der Benzin-Zapfstellen entwarf der weltweit anerkannte Burgdorfer Ingenieur Heinz Isler (1926–2009) zwei geblähte Betonschalen, die lediglich auf je drei Punktstützen auflagen. Angefügt wurde ein Mövenpick-Restaurant. Diese Anlage war als Prototyp für weitere baugleiche Autobahntankstellen in der Schweiz gedacht, eine Serienproduktion kam aber nie zustande.

Die Denkmalpflege interveniert

Als BP Switzerland als Eigentümerin der Raststätte Deitingen Süd im Jahr 1999 erwog, im Zug einer Erneuerung die Isler-Schalen abzubrechen, schaltete sich zu ihrem grossen Erstaunen die kantonale Denkmalpflege Solothurn ein, unterstützt von den Instituten für Baustatik und Konstruktion (BKI) und für Geschichte und Theorie der Architektur (gta) der ETH Zürich. Sie erachtete die beiden Schalen als eine der massgebenden Ingenieurleistungen des 20. Jahrhunderts, die unbedingt erhalten werden sollten. Sie wies auch auf die kulturelle Bedeutung des Bauwerks als ausdrucksstarkes Zeichen der damaligen Gesellschaft hin.

Die Betonschalen über der Autobahnraststätte von Deitingen sind ein Zeichen aus dem beginnenden Autobahnzeitalter.

Mobilität

Isler entwickelte seine Schalen intuitiv und experimentell aufgrund von Modellen.

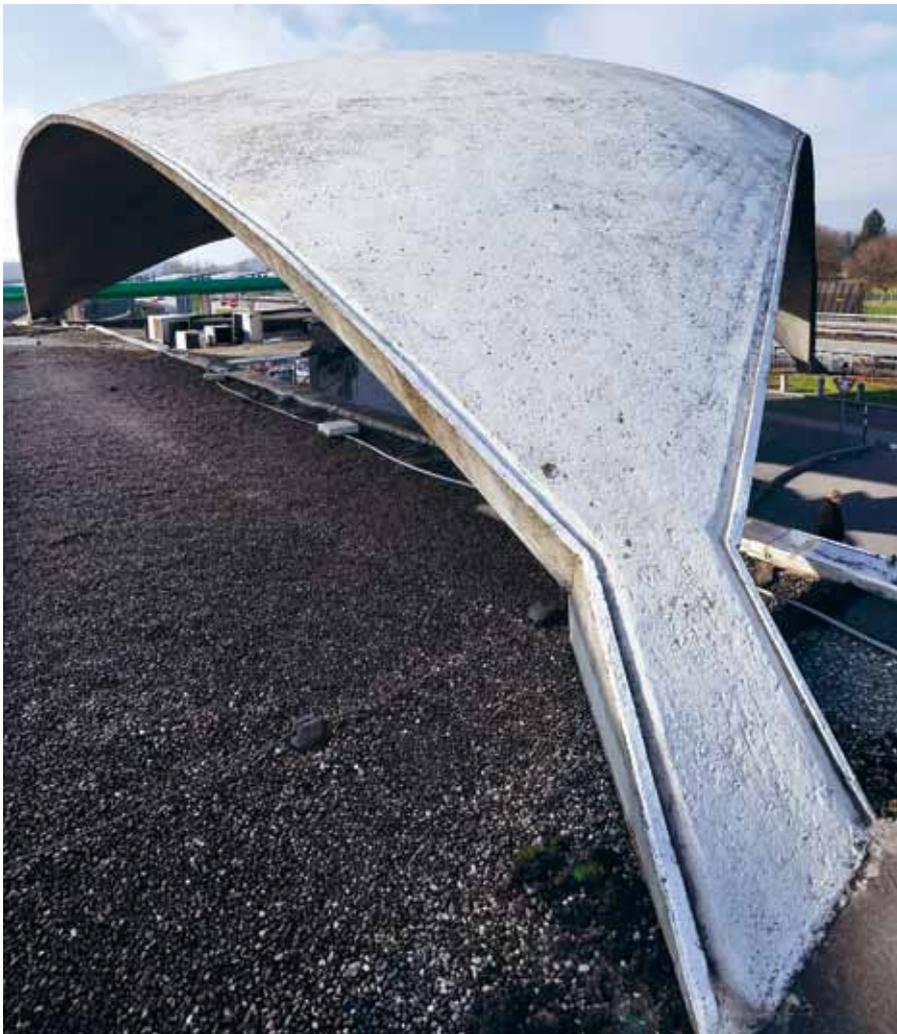
Heinz Isler hatte sich bereits in seiner Abschlussarbeit an der ETH Zürich mit dem statischen Verhalten dünner Schalen befasst. Im Gegensatz zu den Ingenieuren seiner Zeit setzte er sich von einem rein analytischen Denken ab, das die gestalterischen Möglichkeiten von Tragwerken auf mathematisch berechenbare Formen reduzierte. Isler entwickelte seine Schalenformen intuitiv und experimentell auf Grund von Modellen. Auf diese Weise entstanden Tragwerke, die trotz grosser Spannweite sehr dünn sind und den Boden nur an wenigen Punkten berühren. Seine Konstruktionen erlaubten es auch, mit einem Minimum an Material eine ausreichende Festigkeit zu erzielen und gleichzeitig die Kosten zu minimieren. Die Überdachung der Autobahnraststätte Deitingen Süd ist weltweit einzigartig. Die

zwei Schalen mit einer Spannweite von 30 Metern sind im Scheitel nur etwa 10 bis 12 Zentimeter dick. Zur Stabilisierung sind die beiden äusseren Stützpunkte mit einem unterirdischen Spannseil verbunden.

Ausgeprägte Ausdruckskraft

Die Möglichkeiten der freien Formgebung Islers liessen es zu, phantasievolle Tragwerke mit einer grossen Ausdruckskraft zu entwickeln. Die beiden Schalen sind denn auch mehr als Tankstellenüberdachungen; sie vermitteln eine Ästhetik der Schwerelosigkeit und Dynamik. Die unverhüllte Materialstruktur und die geometrische Form bilden einen reizvollen Kontrast zur Umgebung. Damit wird die funktionale Aufgabe einer Tankstellenüberdachung zu einer künstlerischen Manifestation.

Mit einer Spannweite von 30 Metern und nur drei Auflagepunkten wirken die Schalen schwerelos.



© Peter Mosimann

Die Raststätte in Deitingen ist das erste Autobahnrestaurant des Unternehmens Mövenpick in der Schweiz. Es gilt als Pionier des reinen Schnell-Restaurants mit beschränktem und billigem Angebot. 1962 erstmals in Zürich eröffnet, verbreiteten sich die «Silberkugel-Restaurants» schnell in der ganzen Schweiz. Wegweisend war auch die Marketingstrategie, die auf einem einheitlichen Erscheinungsbild des Unternehmens basierte. Die standardisierte Gestaltung der Restaurants und die symbolhafte Verwendung von Architektur hatten dabei ohne Zweifel grosse Bedeutung. In diesem Sinn ist Islers Bauwerk zu verstehen. Es besitzt einen hohen Wiedererkennungswert. Dieser beruht vorwiegend auf der besonderen Form, die an einen Vogel mit ausgebreiteten Schwingen erinnert. Heinz Isler bestritt zwar, dass die «Beton-Flügel» als architektonische Manifestation des Themas der Möwen und somit als monumentales Firmenkennzeichen von Mövenpick zu verstehen sind. Beim Betrachter kann die Form der Schalen aber solche Gedanken hervorrufen.

Die Schalen sind eng mit der Bedeutung der Autobahn selbst verbunden: als Sinnbild des Aufbruchs in das fortschrittsgläubige Zeitalter der unbeschränkten Mobilität. So wird versucht, durch das Bauwerk bestimmte Assoziationen wie Dynamik und Bewegung auf den Betrachter zu übertragen.

Einsatz für einen «Schrotthaufen»

Aus der Sicht der kantonalen Denkmalpflege Solothurn bestand ein öffentliches Interesse, die Schalen von Heinz Isler als Baudenkmal zu erhalten. Wie aber eine Tankstelle, eine ausschliesslich zweckgebundene Einrichtung im Dienste der heute umstrittenen, totalen Mobilität, sozusagen über Nacht zu einem Kulturdenkmal von gesamtschweizerischem Interesse gemacht werden konnte, war bis dahin wohl einzigartig: Am 26. Mai 1999 erschien in der Neuen Mittelland Zeitung ein Bericht aus dem Gemeinderat von Deitingen. Das Thema war die Erneuerung der Lärmschutzwände im Bereich der Raststätte. Eher beiläufig war auch die Rede davon, dass die alte Tankstelle einem Neubau zu weichen habe. Noch gleichentags intervenierte die

Denkmalpflege beim Bau-Departement des Kantons Solothurn und bei BP Switzerland. Sie verlangte, dass die Bedeutung der «Isler-Schalen» abgeklärt werden müsse, bevor die Baubewilligung erteilt werden könne. Die Denkmalpflege stützte sich dabei auch auf Aussagen kompetenter Fachleute der ETH. Wenige Tage später erschien ein zweiter Artikel in der Neuen Mittelland Zeitung, der vom Widerstand der Denkmalpflege und von Einwohnern von Deitingen gegen den Abbruch berichtete. BP ihrerseits reagierte anlässlich einer ersten Kontaktaufnahme mit der Denkmalpflege verständnislos, ja belustigt über die Idee, dass ein solcher «Schrotthaufen» von irgendwelchem Interesse sein könnte.

Die Medien witterten im Streit zwischen der solothurnischen Denkmalpflege und dem Weltkonzern eine «Story». Mit einem Artikel im Tages-Anzeiger kam der Stein erst richtig ins Rollen. Das Thema fand Eingang in verschiedene Printmedien, die renommierte Architekten und Architektinnen wie Tilla Theus, Mario Botta, Peter Zumthor, Roger Diener und Theo Hotz zu Wort kommen liessen. Auch das Schweizer Fernsehen berichtete darüber. Damit wurde die Frage der Schutzwürdigkeit einer Tankstelle als Kulturgut der 1960er-Jahre zu einem Thema, das zumindest die Deutschschweiz interessierte. Der Erdölkonzern liess sich nicht auf einen Rechtsstreit ein und kündigte verhältnismässig rasch den Erhalt der Isler-Schalen an. Damit blieb eine der wichtigsten Ingenieurleistungen des 20. Jahrhunderts in der Schweiz erhalten.

Für die Denkmalpflege Solothurn fingen die Schwierigkeiten aber erst an, galt es doch zusammen mit BP eine andere Lösung unter den schwierigen Randbedingungen für den Neubau der Raststätte Deitingen Süd zu finden. Die Denkmalpflege musste einräumen, dass eine Tankstelle unter den Schalen den heutigen Anforderungen nicht mehr zu genügen vermochte. Das Problem wurde dadurch gelöst, dass vor den beiden Schalen eine den Anforderungen von BP entsprechende, neue Zapfstelle mit standardisierter Überdachung errichtet wurde. Unter den Schalen entstand ein im Vergleich zum ursprünglichen Bau leicht erweiterter



Die auffällige Brücke über der Autobahn bei Basel erinnert an ein Unterseeboot.

Shop. Das Restaurant Mövenpick wurde umgestaltet, blieb aber in seinen äusseren Dimensionen erhalten. Eine befriedigende Lösung für die Neugestaltung der Raststätte Deitingen Süd unter Einbezug der Isler-Schalen war dem Einlenken von BP Switzerland sowie der Kompromissbereitschaft der Beteiligten zu verdanken.

Anspruchsvolle Architektur ist rar

Raststätten mit einem architektonischen Anspruch, der über die reine Befriedigung der Bedürfnisse von Fahrzeugen und ihren Lenker und Lenkerinnen hinausgeht, sind in der Schweiz eher selten. In eine ähnliche Richtung wie diejenige in Deitingen Süd von Heinz Isler weist die Anlage von Mario Botta bei Quinto in der Leventina im Tessin an der A2. Der international bekannte Architekt entwarf im Rahmen eines Wettbewerbs eine Stahlkonstruktion mit Metallfachwerkelementen als Schutzdach. Dieses bildet ebenfalls ein geometrisches, scheinbar schwebendes Element, das an ein Profil eines Flugzeugflügels erinnert.

Eine weitere Raststätte, die charakteristische architektonische Formen ihrer Zeit zum Ausdruck bringt, befindet sich

in Pratteln, östlich von Basel. Eine rund 100 Meter lange Brücke spannt sich hier über die sechsspurige Autobahn mit Restaurants in den Kopfbauten und einer dazwischen gespannten Ladenstrasse. Der Entwurf stammt vom Basler Architekturbüro Casoni & Casoni aus den frühen 1970er-Jahren. Die Raststätte wurde jedoch erst 1978 ihrer Bestimmung übergeben. Markant ist die leuchtend gelbe Fassadeverkleidung aus Kunststoff mit den insgesamt 56 Bullaugen, die in weichen Formen aus der Fassadenfläche auskragen. Dieser auffallende Anstrich stammt allerdings erst aus dem Jahr 2000; die ursprünglichen Farben bestanden aus einem für die damalige Zeit charakteristischen Orange und Braun. Die Raststätte in Pratteln gilt heute als ein typischer Vertreter der so genannten Soft-Edge-Ästhetik (abgerundete, weiche Ecken) aus den 1970er-Jahren.

Samuel Rutishauser*

*Der Kunsthistoriker Samuel Rutishauser (65) war von 1992 bis zu seiner Pensionierung im Jahr 2009 Denkmalpfleger des Kantons Solothurn. Er hat sich während dieser Zeit für den Erhalt der «Isler-Schalen» eingesetzt.



Renault setzt sich mit einer Elektroauto-Grossoffensive in Szene.

Lange Zeit kam die Elektromobilität nicht richtig in Fahrt. Nun aber scheint der Wind zu drehen. Namentlich Renault-Nissan richtet mit der grossen Kelle an.

Elektrisierende Konzernpolitik

Text: Kurt Egli

Gemessen am Elektro-Hype, der sich in den letzten drei Jahren vor allem in der Presselandschaft abspielte, ist die reale Entwicklung im Personenwagenbereich noch äusserst zaghaft. Das verwundert nicht, denn von der Ankündigung neuer Modelle bis zur Markteinführung vergehen in der Regel vier bis fünf Jahre.

Selbst der Elektropionier GM, der an seine in den 90er-Jahren mit dem Modell EV1 gemachten

Mittlerweile sind aber echte Autos im Angebot.

Erfahrungen anknüpfen konnte, brauchte wieder Jahre, um den neuen Chevrolet Volt vom Reiss-

brett auf die Strasse zu bringen.

Noch vor wenigen Jahren war das Marktsegment der elektrisch betriebenen Serienautos so gut wie inexistent. Einzig recht exotisch anmutende zweiplätzig-elektromobile wie Twike, Cityel und Sam wurden in Ministückzahlen für eine kleine Fangemeinde produziert. Mittlerweile sind aber echte Autos im Angebot: Think City, Mit-

subishi i-MiEV, Opel Ampera (europäisches Schwestermodell des Chevrolet Volt), Nissan Leaf, Volvo C 30, Smart eDrive und der Klassiker Toyota Prius als Plug-in-Hybrid sind bereits im Verkauf oder gehen 2012 an den Start. Weitere werden folgen, und mit dem ebenfalls stark ausgebauten Hybridauto-Angebot deutet alles in die gleiche Richtung: Der Elektro-Antrieb dürfte – nebst den Anstrengungen zur Effizienzsteigerung bei den Verbrennungsmotoren – der Megatrend der nächsten Jahre sein. Unsicherheit herrscht hingegen bei den Prognosen, welche teil- oder vollelektrischen Versionen bei der Käuferschaft am besten ankommen werden (vgl. Kasten).

Renaults guter Riecher

Der Renault-Nissan-Konzern setzt wie kein anderer Anbieter auf das Elektroauto. Volle vier Milliarden Euro hat der französisch-japanische Konzern bereits in Forschung, Entwicklung und den Bau von Produktionsanlagen für Batterien und Autos investiert. Das nicht risikofreie Engagement macht Renault-Nissan diesbezüglich zum Taktgeber und bald wohl auch Marktführer. Geplant ist eine Jahresproduktion von 500 000 Elektroautos. Im Gegensatz zu vielen Mitbewerbern, die heuer lediglich wenige hundert Fahrzeuge ausliefern können, stehen bei Renault über tausend «Stromer» bereit, darunter der vor allem für Gewerbetreibende interessante Kangoo ZE und der vom Megane abgeleitete Mittelklassewagen Fluence ZE. Obwohl die Batterien das Kofferraumvolumen schmälern, bietet der Fünfplätzer erstaunlich viel Raum.

Nicht nur mit den ansehnlichen Stückzahlen punkten die Franzosen, sondern vor allem auch mit dem Preis. Während für andere Modelle deutlich über 40 000 Franken hingelegt werden müssen, sind Fluence ZE

(Fr. 30 600.–) und Kangoo ZE (Fr. 26 300.–) fast schon Elektro-Schnäppchen. Gespannt sein darf man auf den Preis des Kleinwagens Zoe. Wie der Nissan Leaf ist dieser nicht für den Batteriebetrieb umgerüstet, sondern von Grund auf für den Elektroantrieb entwickelt worden. Die attraktiven Preise sind möglich, weil die Batterien nicht gekauft, sondern lediglich geleast werden. Die Miete beginnt bei Fr. 95.– für 36 Monate und 36 000 Kilometer und steigt mit der Kilometerleistung. Darüber hinaus garantiert Renault den Batterietausch ab 25 Prozent Ladekapazität-Verlust der Akkus. Der Kundschaft wird so das Risiko des Batterieversagens abgenommen, und gegen die Angst, plötzlich mit leeren Akkus auf der Strecke zu bleiben, wird die «Z.E. Assistance» angeboten, ein Pannenservice, der das Auto im Notfall zu einer Stromtankstelle schleppt. Was aber, wenn ein Ziel mit Sicherheit ausserhalb der Reichweite der Elektromodelle liegt? Kombinierte Mobilität von öffentlichem Verkehr und Carsharing-Wagen, sagt Renault – und verschafft den

Käuferinnen und Käufern flugs grundgebührenfreien Zugang zur Mobility-Flotte.

Aber bitte mit Öko-Strom

Elektroautos nutzen die eingesetzte Energie viel effizienter als Autos mit Verbrennungsmotoren. Sie stossen keine Schadstoffe und Klimagase direkt vor Ort aus, sind aber keineswegs schad-

stofffrei, wie die Werbung oft suggeriert. Die Emissionen finden im Kraftwerk statt. Immerhin können in diesen Anlagen die klassischen Giftstoffe ressourcensparender und kosteneffizienter neutralisiert werden als im einzelnen Fahrzeug.

Für die Umweltbilanz ist die Stromquelle entscheidend. Am besten schneiden Wasserkraft und Windenergie ab. Beim Einsatz von Steinkohle hingegen steigt der CO₂-Ausstoss über das Niveau vieler Autos mit konventionellen Verbrennungsmotoren. Massgebend für die CO₂-Reduktion ist daher, dass

für den Betrieb der Elektroautos erneuerbare Energien aus Wasserkraft-, Solar-, Biogas- und Windanlagen zum Einsatz kommen. Um dies sicherzustellen, hat der WWF zusammen mit verschiedenen Partnern die Initiative ergriffen und eine Öko-Strom-Vignette lanciert. Mit dem Kauf des Aufklebers sorgen Fahrerinnen und Fahrer dafür, dass die entsprechende Menge Ökostrom erzeugt wird. Dabei handelt es sich ausschliesslich um 100-prozentigen Ökostrom mit dem Schweizer Qualitätslabel «naturemade star». Für ein Elektroauto kostet das Zertifikat bei einer Fahrleistung von 10 000 km ca. 100 Franken, also lediglich rund einen Rappen pro gefahrenen Kilometer. Die Ökostrom-Vignette kann an der Heckscheibe angebracht werden. ■

Ein ausführliches Positionspapier zur Elektromobilität des VCS kann unter www.autoumweltliste.ch heruntergeladen werden.

Die VCS Eco-Motorfahrzeugversicherung bietet neu einen zusätzlichen Kollisions-Kaskorabatt für Hybrid- und Elektrofahrzeuge an.

Infos unter: Telefon 0848 811 811

E-Mail: eco@verkehrsclub.ch

www.eco-versicherung.ch

Mehr oder weniger stark unter Strom – die Elektrotypen:

Elektroauto

Elektroautos verfügen über einen Elektromotor. Die Kapazität der neusten Batterietypen erlaubt Reichweiten von bis zu 300 Kilometer. Weil die Batterien schwer und noch sehr teuer sind, werden die meisten Elektroautos auf eine Reichweite von ca. 150 Kilometer ausgelegt.

Plug-in-Hybrid

Hybridautos verfügen über eine Kombination von Benzin- und Elektroantrieb. Beim Bremsen arbeitet der Elektromotor als Generator und der gewonnene Strom wird in der Batterie gespeichert. Aufgrund der relativ kleinen Batterie können Hybridautos nur wenige Kilometer rein elektrisch fahren. Meistens arbeiten Elektromotor und Benzinmotor gemeinsam. Plug-in-Hybridautos verfügen

über eine leistungsfähigere Batterie, die auch aus der Steckdose mit Strom versorgt werden kann. Dadurch steigt die rein «elektrische» Reichweite.

Elektroauto mit Range Extender

Statt mit schweren, teuren Batterien kann das Problem der eingeschränkten Reichweite auch mit einem Range Extender gelöst werden. Dabei handelt es sich um einen kleinen, zusätzlich zum Elektromotor eingebauten Verbrennungsmotor, der nicht mehr zum Antrieb der Räder genutzt wird. Seine Aufgabe ist lediglich die Stromproduktion, um die fast leer gefahrenen Batterien wieder aufzuladen. Bei längeren Fahrten entfallen somit die zeitraubenden Zwischenstopps zum Aufladen der Batterien.

Die Umweltbilanz der Elektroautos

Zum dritten Mal bewertet die Auto-Umweltliste (AUL) auch Elektroautos. Das Modellangebot ist immer noch bescheiden.

Die AUL bewertet auch Elektroautos. Die Liste zeigt, dass das Angebot immer noch recht bescheiden ist. Nicht in die Liste aufgenommen werden die leichten Elektrofahrzeuge wie Twike und Cityel. Diese lassen sich nicht mit Personenwagen vergleichen, da sie weniger strenge Zulassungsbestimmungen erfüllen müssen (Crashtests, Airbags usw.).

Die AUL bewertet die Elektromobile einmal mit dem «Strommix Schweiz» ab Steckdose und einmal mit dem umweltfreundlicheren Strom aus Photovoltaik «Mix Schweiz». Je nach dem verwendeten Strommix können Elektro-

autos umweltschädlicher sein als konventionell angetriebene Autos mit modernen Motoren.

Im Schweizer Strommix ab Steckdose bildet die Kernenergie eine wichtige Komponente. Die AUL führt deshalb einen Indikator, der diesen Bereich abdeckt. Die Nutzung der Kernenergie verursacht radioaktive Emissionen in Luft und Gewässern. Zudem werden hoch, mittel und schwach radioaktive Abfälle erzeugt, die über enorm lange Zeiträume gelagert werden müssen.

Die auf Ökobilanzen spezialisierte Firma ESU-Services GmbH hat für die AUL ein Sys-

tem entwickelt, das stellvertretend für die verschiedenen Umweltauswirkungen der Atomenergie einen Indikator verwendet. Dieser Indikator «Volumen hoch radioaktive Abfälle» quantifiziert die bei der Bereitstellung der Brennelemente, der Stromerzeugung im Reaktor und bei der Entsorgung anfallenden hoch radioaktiven Abfälle. Die Werte werden der Ökobilanz-Datenbank Ecoinvent entnommen.

Die Skala variiert zwischen zehn Punkten, wenn keine hoch radioaktive Abfälle anfallen und null Punkten, wenn das Fahrzeug 2,9 mm³ Abfälle oder mehr pro km «produziert».

Fahrzeug		Katalogpreis in CHF	Karosserie	Sitzplätze	Leistung in kW/PS	Fahrzeugklasse	Lärm Messwert in dB(A)	Energie Verbrauch gesamt in kWh/100km	Abgase CO ₂ in g/km	Emissionsklasse	Bewertung Wirkungskategorie					Fazit AUL	
1	Stromart										2	3	4	6	8	9	11
Mitsubishi iMiEV ¹	Photovoltaik Mix CH	45 990	L	4	47/64	1	66.0	13.5	21.1	-	10.65	9	10	10	10.00	101.4	★★★★★
Mitsubishi iMiEV ¹	Strommix ab Steckdose CH	45 990	L	4	47/64	1	66.0	13.5	34.3	-	10.43	9	10	10	5.20	88.4	★★★★★
Nissan Leaf	Photovoltaik Mix CH	49 950	L	5	80/109	3	68.0	17.3	27.1	-	10.55	7	10	10	10.00	98.0	★★★★★
Nissan Leaf	Strommix ab Steckdose CH	49 950	L	5	80/109	3	68.0	17.3	43.9	-	10.27	7	10	10	3.84	81.3	★★★★★
Opel Amp/Chev. Volt	Photovoltaik Mix CH	50 450	L	4	111/151	4	69.0	13.0	20.3	-	10.66	6	10	10	10.00	97.0	★★★★★
Opel Amp/Chev. Volt	Strommix ab Steckdose CH	50 450	L	4	111/151	4	69.0	13.0	33.0	-	10.45	6	10	10	5.37	84.5	★★★★★
Renault Fluence ZE ²	Photovoltaik Mix CH	30 600	L	5	70/95	4	69.0	11.9	18.6	-	10.69	6	10	10	10.00	97.1	★★★★★
Renault Fluence ZE ²	Strommix ab Steckdose CH	30 600	L	5	70/95	4	69.0	11.9	30.2	-	10.50	6	10	10	5.77	85.6	★★★★★
Renault Kangoo ZE ²	Photovoltaik Mix CH	26 300	L	5	44/60	10	68.3	12.9	20.2	-	10.66	6.7	10	10	10.00	98.0	★★★★★
Renault Kangoo ZE ²	Strommix ab Steckdose CH	26 300	L	5	44/60	10	68.3	12.9	32.7	-	10.46	6.7	10	10	5.41	85.6	★★★★★
Tesla Roadster	Photovoltaik Mix CH	138 300	L	2	185/252	7	73.0	13.3	20.8	-	10.65	2	10	10	10.00	99.9	★★★★★
Tesla Roadster	Strommix ab Steckdose CH	138 300	L	2	185/252	7	73.0	13.3	33.8	-	10.44	2	10	10	5.27	87.1	★★★★★
Think City	Photovoltaik Mix CH	46 500	L	2+2	34/46	1	70.0	12.0	18.8	-	10.69	5	10	10	10.00	100.1	★★★★★
Think City	Strommix ab Steckdose CH	46 500	L	2+2	34/46	1	70.0	12.0	30.5	-	10.49	5	10	10	5.73	88.5	★★★★★
Volvo C30 ³	Photovoltaik Mix CH	ab 1 290	L	4	28/112	3	72.0	14.1	22.1	-	10.63	3	10	10	10.00	92.3	★★★★★
Volvo C30 ³	Strommix ab Steckdose CH	ab 1 290	L	4	28/112	3	72.0	14.1	35.8	-	10.40	3	10	10	4.98	78.8	★★★★★

¹baugleich wie Peugeot Ion / Citroen C-Zero ²Preis ohne Batterien ³Preis = monatliche Leasingrate

Weitere Modelle siehe www.autoumweltliste.ch

Die Gewichtung der Umweltkategorien (vgl. Kuchendiagramm Seite 49) für die Elektroautos: CO₂/Treibhauseffekt 45%; Lärm 15%; Schadstoffe Mensch 10%; Schadstoffe Natur 5%; Volumen hoch radioaktive Abfälle 25%.

Spalte 11 Wenn vorhanden, ist der Normverbrauch gemäss Neuem Europäischem Fahrzyklus NEFZ angegeben, ansonsten der vom Hersteller genannte Verbrauch ab Batterie. Diese Werte berücksichtigen weder den Stromverbrauch für Laden, Kühlen oder Heizen der Batterie noch die diversen Verbräuche beim Fahren (Licht, Scheibenwischer und -heizung, Lüftung, Heizung und Kühlung etc.). Daher multiplizieren wir für die Berechnung der Wirkungskategorien (Spalten 14 bis 18) den Verbrauch ab Batterie mit dem Faktor 1,7.

Spalte 19 Die Gesamtpunkte-Bewertung kann nicht direkt mit den Werten der Autos mit Verbrennungsmotoren verglichen werden. Dies wird erst möglich sein, wenn sich auch die Treibstoffförderung und -verarbeitung einerseits sowie die Herstellung der Batterien andererseits in das AUL-Bewertungssystem integrieren lassen.

Der Strassenverkehr muss klimaverträglicher werden. Ein Ansatzpunkt ist die Kombination von Elektrohybridantrieb und Erdgas/Biogas als Treibstoff. Der Strom aus Windkraftanlagen eröffnet neue Perspektiven.

Ein Treibstoffgemisch mit Zukunft

Text: Christian Bach, Empa Dübendorf

Die Abgasemissionen von Strassenfahrzeugen konnten in den letzten 30 Jahren um über 90 Prozent gesenkt werden. Nachdem die Schweiz Ende der 80er-Jahre Abgasvorschriften für Personenwagen erliess und sie seither im 5-Jahres-Rhythmus verschärfte, verschmutzen modernste Autos die Luft nur noch geringfügig. Mit den ab 2014 geltenden Euro-6-Abgasvorschriften nähert man sich immer mehr der Grenze des Messbaren an. Abgesehen von den Kaltstartemissionen ist das luft-hygienische Problem bei Euro-6-Fahrzeugen so gut wie gelöst.

Ganz anders sieht es bei den ungiftigen und deshalb bisher oft nicht als Abgas bezeichneten CO₂-Emissionen aus: Über 40 Prozent von ihnen gehen in der Schweiz auf die Kappe des Strassenverkehrs, vorwiegend der Personenwagenflotte. Da das CO₂ für die Klimaveränderung hauptverantwortlich ist, greift der Gesetzgeber nun endlich auch hier ein (siehe Artikel Seite 30). Die CO₂-Emissionen können weder durch Katalysato-

ren noch mit Filtern vermindert werden, sondern nur durch eine Verbrauchsreduktion und/oder kohlenstoffärmere Treibstoffe. Dazu gibt es verschiedene Möglichkeiten, die aber isoliert betrachtet die Schadstofffracht nur je um ca. 20–30 Prozent reduzie-

Das grösste Potenzial hat die Kombination von leichten Fahrzeugen mit effizienten Antrieben.

ren: kleinere und leichtere Autos, Hybrid-, Elektro- oder Erdgasfahrzeuge, weiterentwickelte Antriebe mit neuen Brennverfahren oder erneuerbare Treibstoffe. Das grösste Potenzial hat daher die Kombination von leichten Fahrzeugen mit effizienten Antrieben und kohlenstoffarmen und biogenen Treibstoffen. Will man die massive CO₂-Reduktion nicht nur auf dem Papier, sondern auch in der Realität erreichen, braucht es dabei immer eine Gesamtbetrachtung unter Einschluss der vorhandenen

Ressourcen, der Herstellung und Bereitstellung der Fahrenergie, der Fahrzeugherstellung und -entsorgung und des Fahrzeugbetriebs bei unterschiedlichsten Umgebungsbedingungen.

40 Prozent weniger CO₂

Im Rahmen der Entwicklung eines Erdgas-Elektrohybridantriebs hat die Empa die CO₂-Reduktions- und Kostenpotenziale berechnet. Resultat: Durch die Kombination von Elektrohybridantrieb und Erdgas als Treibstoff liegt in einem durchschnittlichen Einsatzprofil eine CO₂-Reduktion von ca. 40 Prozent drin¹. Und das erst noch sozusagen gratis: Der höhere Preis gegenüber einem Benzinfahrzeug wird durch die tieferen Treibstoffkosten über eine Laufzeit von 180 000 km vollständig kompensiert. Ein solches Erdgas-Elektrohybridfahrzeug hält auch als Mittelklassefahrzeug den für 2020 vorgesehenen CO₂-Grenzwert von 95 g/km problemlos ein.

40 Prozent sind viel, aber nicht genug. Eine der Möglichkeiten, die CO₂-Emissionen solcher Fahrzeuge weiter zu senken, ist die bereits praktizierte Beimischung von aufbereitetem Biogas. Chemisch mit dem Erdgas identisch, kann es in beliebigem Mischungsverhältnis getankt werden. Allerdings sind die verfügbaren, nicht genutzten Ressourcen – Gülle, Grüngutabfälle, Holzabfälle – für die Biogasherstellung begrenzt. Man geht davon aus, dass heute in der Schweiz bei voller Ausschöpfung des Potenzials ca. 10 Prozent der Personen- und Lieferwagen mit

Erdgasnetz als Stromspeicher

Bei einer Stromversorgung auf rein erneuerbarer Basis müssen grosse Mengen Strom zwischengespeichert werden können, weil Stromproduktion und Stromnutzung örtlich und zeitlich entkoppelt sind. Das grösste Speicherpotenzial bietet das Erdgasnetz, indem Überschussstrom elektrolytisch in Wasserstoff umgewandelt und entweder direkt genutzt, als Wasserstoff ins Erdgasnetz eingespeist oder mit CO₂ in Methan (E-Gas) umgewan-

delt und ins Erdgasnetz eingespeist wird. Vor diesem Hintergrund weisen Elektro-Fahrzeuge (direkte Stromnutzung), Erdgas-Fahrzeuge (Nutzung von Biogas und beigemischem Wasserstoff, als gespeichertem Strom) und Wasserstoff-Fahrzeuge (direkte Wasserstoffnutzung) ein beträchtliches Zukunftspotenzial auf. In Deutschland ist dieses E-Gas-Konzept mittlerweile Teil der offiziellen Energie-Strategie.



Windkraftanlagen können einen Beitrag zu einer weniger verschmutzenden Mobilität sein.

einheimischem Biogas betrieben werden könnten. Dieses Szenario ist unwahrscheinlich. Aber würde auch nur ein Viertel des Biogaspotenzials als Treibstoff eingesetzt und würde ein Viertel der Personen- und Lieferwagen mit Erdgas fahren, könnten die durchschnittlichen CO₂-Emissionen pro Fahrzeug um weitere 10 bis längerfristig 20 Prozent gesenkt werden. Erdgas-Elektrohybridfahrzeuge weisen mit einer 10-prozentigen Biogasbeimischung rund 45–50 Prozent niedrigere CO₂-Emissionen auf als Benzinfahrzeuge.

Überschuss-Strom veredeln

Aber auch damit ist der CO₂-Absenkungspfad via Erdgasfahrzeuge noch nicht zu Ende. Aufgrund des gasförmigen Aggregatzustands kann dem Erdgas nicht nur aufbereitetes Biogas, sondern auch Wasserstoff beigemischt werden. Die CO₂-Bilanz wird natürlich nur dann

besser, wenn dieser Wasserstoff aus erneuerbaren Quellen stammt. Heute ist dies bei Wasserstoff nur sehr selten der Fall, doch könnte sich das Bild bald schon ändern. Aufgrund des steigenden Anteils von Elektrizität aus erneuerbaren Quellen wird es sehr viel mehr Überschuss-Strom geben.^{2,3} 2010 wurden allein in Deutschland 127 GWh Überschuss-Windstrom mangels Nachfrage «abgeregelt», d.h. Windkraftanlagen trotz Wind abgestellt – über 10 Mal mehr als 2004. Das hängt direkt mit dem Ausbau der Windkraftanlagen zusammen³. Mit diesem Überschuss-Strom hätte man mit kleineren, dezentralen Elektrolyseuren 2000t Wasserstoff erzeugen und nahezu 6000t Erdgas bzw. 16000t CO₂ einsparen können.

Das Fraunhofer Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik in Kassel geht bei einer 100-prozentigen Stromversorgung aus erneuerbaren

Quellen für Deutschland von einer Überschuss-Elektrizität in der Größenordnung von 200 000 GWh aus. Auch wenn die Situation in der Schweiz mit den Pumpspeicherkraftwerken und dem geringeren Windkraftpotenzial eine deutlich andere ist, zeigen die Zahlen doch, wie wichtig die Nutzung beziehungsweise Speicherung der Überschuss-Elektrizität zukünftig sein wird.

E-Gas-Autos gut im Rennen

Steht der Überschuss-Strom nahezu kostenlos zur Verfügung (heute werden teilweise sogar negative Preise gewährt!) und können Zusatznutzen wie eine Stromnetzstabilisierung und eine CO₂-Reduktion im Mobilitätsbereich erzielt werden, verspricht das Konzept nicht nur ökologisch, sondern auch wirtschaftlich interessant zu werden. Motoren, die mit wasserstoffangereichertem Erdgas betrieben werden, weisen zudem weite-

re Wirkungsgradvorteile von 2–5 Prozent auf, insbesondere wenn das Brennverfahren auf diesen Treibstoff hin optimiert wurde. Gegenüber «Benzinern» könnte längerfristig auch bei grossen Marktanteilen ein CO₂-Reduktionspotenzial von über 50 Prozent zusätzlich zur allgemeinen Technologieentwicklung erschlossen werden. Dass auch höhere Biogas- und Wasserstoff-Beimischungsraten möglich sind, macht vollends klar, wie gut Erdgasfahrzeuge in Zukunft ökologisch und ökonomisch im Rennen liegen. ■

¹ Ch. Bach et al; CO₂ reduction and cost efficiency potential of natural gas hybrid passenger cars; SAE-Paper 2011-24-0110 (2011)

² M. Klobasa; Dynamische Simulation eines Lastmanagements und Integration von Windenergie in ein Elektrizitätsnetz auf Landesebene unter regelungstechnischen und Kostengesichtspunkten. Dissertation ETH Zürich (2009)

³ Ecofys, Abschätzung der Bedeutung des Einspeisemanagements nach EEG 2009 Auswirkungen auf die Windenergieerzeugung in den Jahren 2009 und 2010 (2011)

Fertig freiwillig: Jetzt wird gespart

Mitte Jahr treten in der Schweiz endlich verbindliche Verbrauchsvorschriften für Neuwagen in Kraft. Der bis Ende 2015 zu erreichende Zielwert von durchschnittlich 130 Gramm CO₂ pro Kilometer entspricht 5,6 Liter Benzin oder 5,0 Liter Diesel. Bemerkenswert ist auch die Vorgeschichte.

Heftig hat sich die Autolobby gesträubt und mit leeren Versprechungen Zeit geschunden. Mit der Verabschiedung der Verordnung über die Verminderung der CO₂-Emissionen von Personenwagen hat der Bundesrat im Dezember 2010 nun einen vorläufigen Schlussstrich unter das jahrelange Hin und Her gezogen.

Bereits Mitte der 90er-Jahre hatte die EU den Klimagasen aus dem motorisierten Individualverkehr den Kampf angesagt: Neuwagen sollten im Durchschnitt bis spätestens im Jahr 2010 nur noch 120 Gramm CO₂ pro Kilometer emittieren (der aktuelle Wert liegt in der Schweiz bei ca. 160 g CO₂/km). Zentrales Element in diesem Fahrplan waren die freiwilligen Abkommen mit den Autoherstellern aus Europa, Korea und Japan – wobei für 2008 ein Zwischenziel von 140g/km definiert wurde. In der Schweiz schwenkte der Bundesrat auf den europäischen Weg ein und schloss mit Auto-Schweiz, dem nationalen Verband der Autoimporteure, eine ähnliche

Vereinbarung ab. Sowohl in der EU wie in der Schweiz fehlte jedoch ein Sanktionssystem – und damit die notwendigen Anreize für Autoverkäufer und die Kundschaft. Kein Wunder, dass die definierten Zwischenziele Jahr für Jahr klar verfehlt wurden.

Doch letztlich gewann die Autoindustrie lediglich etwas Zeit, indem sich die für die Umsetzung von Spartechnologien notwendigen Investitionen um einige Jahre hinausschieben liessen. Die EU hatte nie einen Zweifel daran gelassen, den Neuwagenverbrauch mit verbindlichen Vorgaben erreichen zu wollen, sollte die Freiwilligkeit nicht ans Ziel führen. Und so wurde Ende 2008 beschlossen, den Durchschnittsverbrauch von Neuwagen in der EU bis 2015 auf 5,6 Liter Benzin beziehungsweise 5,0 Liter Diesel und den CO₂-Ausstoss damit auf 130 Gramm pro Kilometer zu beschränken.

Ein Fiat 500 für 38 000 Franken

In der Schweiz, deren Behörden rasch nach-

zuziehen versuchten, kam der Gesetzgebungsmotor arg ins Stottern. Eine Motion der nationalrätlichen Kommission für Raumplanung und Umwelt, welche die Übernahme der EU-Regelung vorschlug, wurde zwar im Parlament noch mit grossem Mehr angenommen. Doch der Teufel steckt bekanntlich im Detail; die definitive Verabschiedung eines Gesetzes stand mehrmals auf der Kippe. Der Streit ging insbesondere um die Frage, inwiefern die bergigen Verhältnisse der Schweiz berücksichtigt werden sollten. Angesichts des topografiebedingt viel höheren Anteils an Allradautos sei der CO₂-Zielwert von 130g/km viel zu streng, so die Argumentation der Autobranche.

Ein wahres Schreckszenario malte Auto-Schweiz aus, mit Strafsteuern von durchschnittlich 3000 bis 5000 Franken pro Fahrzeug je nach Marke und Modell und Spitzenwerten von bis zu 50000 Franken. Für den Kleinwagen Fiat 500 (Neupreis Fr. 23 500.–) wurde inkl. CO₂-Aufschlag ein Fantasiepreis von 37 885 Franken prognostiziert. Die Autoimporteure forderten daher einen Zielwert von 150g/km oder eine Verschiebung von 2015 auf 2017. Was sie verschwiegen: Dank technologischem Fortschritt, Marketinganstrengungen zur Absatzsteigerung von emissionsärmeren Modellen und Ausnahmeregelungen für Klein- und Nischenhersteller kann der CO₂-Zielwert vermutlich von allen Marken erreicht werden. Im Parlament schufen die Störmanöver zwar Verunsicherung, schliesslich blieb es aber bei den 130g/km und damit bei der EU-Linie.

Laut Planung der EU soll der Grenzwert im Jahr 2020 auf 95 g und 2025 auf 70 g CO₂/km gesenkt werden. Man kann davon ausgehen, dass die Schweiz auch in Zukunft mit Europa Schritt halten wird.

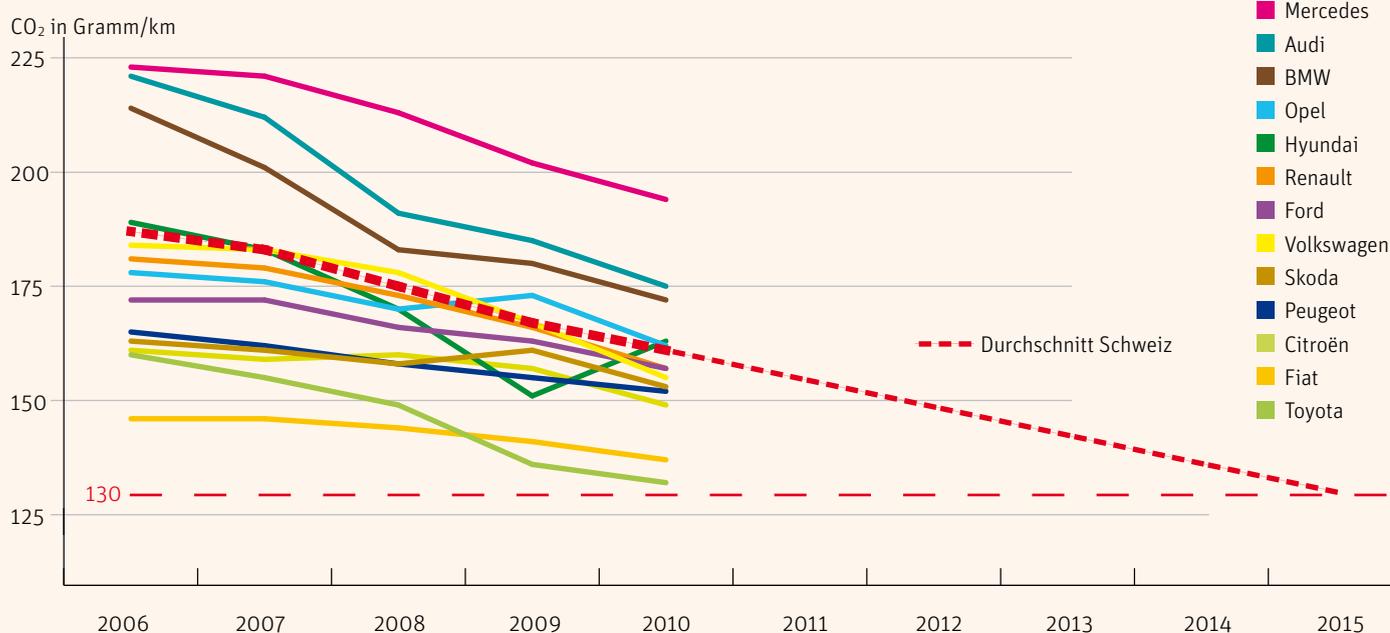
Offroader-Initiative und Referendum

Der Bundesrat hatte die Revision des CO₂-Gesetzes als indirekten Gegenvorschlag zur Offroader-Initiative konzipiert. Unter dem Strich hatte das Initiativkomitee damit weit



Weltweit schmelzen die Gletscher wegen der Klimaerwärmung. Auch deshalb ist die CO₂-Reduktion dringlich.

Entwicklung der CO₂-Emissionen nach Marken



Diese 13 Marken verkauften 2011 zusammen 222 000 Autos und decken über zwei Drittel des Schweizer Neuwagenmarktes ab. Schaffen Sie es bis 2015, den mittleren CO₂-Ausstoss auf 130 g/km zu senken?

mehr erreicht, als von seinem Volksbegehren zu erwarten gewesen wäre – zumal die politische Diskussion um die Ausführungsbestimmungen Jahre gedauert hätte. Folgerichtig zog das Komitee die Initiative im Sommer 2010 zurück.

Doch anfangs August kündigten die im Verband Freier Autohandel Schweiz (VFAS) zusammengeschlossenen Direktimporteure ihr Referendum gegen das CO₂-Gesetz an. Im Oktober, kurz vor Ablauf der Sammelfrist, kam die überraschende Kehrtwende. Man habe zwar 50 000 Unterschriften gesammelt, werde diese aber nicht einreichen. Eine neue Lagebeurteilung habe ergeben, dass die ursprünglichen Anzeichen für eine konsumentenfeindliche Umsetzung des CO₂-Gesetzes nicht mehr bestünden. Diese Begründung ist reichlich nebulös, denn im Oktober kannte der VFAS die Ausführungsbestimmungen noch gar nicht: Die entsprechende Verordnung erliess der Bundesrat erst im Dezember. Nicht nur in Umweltekreisen geht man davon aus, dass der VFAS in der kurzen Sammelfrist kaum 50 000 von den Gemeinden beglaubigte Unterschriften zusammenbrachte.

Wie auch immer, ab 1. Juli 2012 gilt's nun ernst. Übersteigt der CO₂-Ausstoss der neu

in Verkehr gesetzten Fahrzeuge eines Importeurs im Schnitt den Zielwert, wird eine Sanktionsabgabe fällig. Diese beträgt pro Fahrzeug und Gramm CO₂ rund 140 Franken. Die Berechnungsgrundlage für den Zielwert wird bis 2015 stufenweise strenger, und noch bis Ende 2018 gelten für die ersten drei Gramm über dem Zielwert reduzierte Sätze. Wie viel die Lenkungsabgabe, deren Erträge via Krankenkassenprämien an die Gesamtbevölkerung zurückfliessen, einbringen wird, ist vorläufig nur schwer abzuschätzen.

Nicht viel leichter sind Prognosen zu stellen, was die Auswirkungen für die Kundschaft betrifft. Falls es überhaupt Preisaufschläge gibt, dürften sie von Marke zu Marke unterschiedlich ausfallen. Vermutlich wird die Autobranche das Angebot so zu steuern versuchen, dass keine Sanktionszahlungen anfallen. Das könnte, zumindest zeitweise, zu Einschränkungen bei der Modellpalette führen, jedenfalls bei den CO₂-intensiveren Autos.

Umgebungsgeschäfte verhindern

Die bundesrätliche Verordnung sieht eine Frist vor, nach deren Ablauf ein im Ausland eingekauftes Auto als Occasionfahrzeug gilt und damit dem 130-Gramm-Regime nicht mehr untersteht. Hier nun zogen die Um-

weltverbände und Auto-Schweiz am gleichen Strick. Beide wollen möglichen Umgebungsgeschäften einen Riegel vorschieben und sprachen sich in der Vernehmlassung zur Verordnung für eine Frist von einem Jahr aus, während das federführende Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK eine dreimonatige Frist favorisierte, um den Direktimport von Autos möglichst wenig zu beeinträchtigen.

Für Käufer von grossen Personenwagen mit hohem CO₂-Ausstoss wäre eine Wartezeit von nur drei Monaten aber schon fast eine Einladung, das CO₂-Gesetz bzw. die Lenkungsabgabe via kurzzeitige Immatrikulation im Ausland und anschliessenden Import zu umgehen. Dank dem koordinierten Einsatz von Umweltverbänden und Auto-Schweiz hat der Bundesrat die Frist nun auf sechs Monate festgelegt und im System weitere Sicherungen eingebaut. Um Missbräuche feststellen zu können, wird der Bund zusammen mit den Kantonen ein Monitoring aufbauen. Sollten sich Missbräuche abzeichnen, kann das UVEK die Frist auf maximal ein Jahr verlängern und zusätzliche Kriterien für die Erstinverkehrssetzung, wie beispielsweise einen Mindestkilometerstand, festlegen.

Kurt Egli

Alternativen gewinnen an Boden

Von 100 neuen Autos werden immer noch 98 von einem klassischen Verbrennungsmotor angetrieben. Doch nun scheint die von Experten seit langem prognostizierte steigende Bedeutung von Alternativen langsam Realität zu werden.

Für die Automobilindustrie ist die Entwicklung neuer, von fossilen Treibstoffen unabhängiger Antriebe eine zentrale Herausforderung. Der Wettlauf um Alternativen zum herkömmlichen Verbrennungsmotor ist im vollen Gang. Aber noch ist offen, welche Techniken sich langfristig etablieren können. Im nächsten Jahrzehnt wird wahrscheinlich ein Mix aus Autos mit optimierten Verbrennungsmotoren, Hybridmodellen und reinen Elektromodellen den Markt prägen. Auch Treibstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen werden eine Rolle spielen.

Weltweit betrachtet besteht der bisher erfolgreichste alternative Antrieb aus einem leicht modifizierten Benzinmotor. Der Konstruktionsunterschied ermöglicht es, wahlweise Benzin oder Bioethanol zu tanken. Weit verbreitet sind solche Fahrzeuge in den skandinavischen Ländern und vor allem in Brasilien, wo unterdessen jeder zweite Neuwagen mit Ethanol betrieben werden kann. In der Schweiz haben die Verkäufe jüngst wie-

der leicht angezogen (vgl. Tabelle). Der Marktanteil ist mit weniger als 0,2 Prozent gegenwärtig aber noch marginal.

In der Schweiz ist der Gasantrieb die traditionellste Alternative. Auch hier handelt es sich um einen modifizierten Benzinmotor, der entweder mit Erdgas, Biogas oder Benzin angetrieben wird. Das Modellangebot erweitert sich – nach langer Durststrecke – fortlaufend.

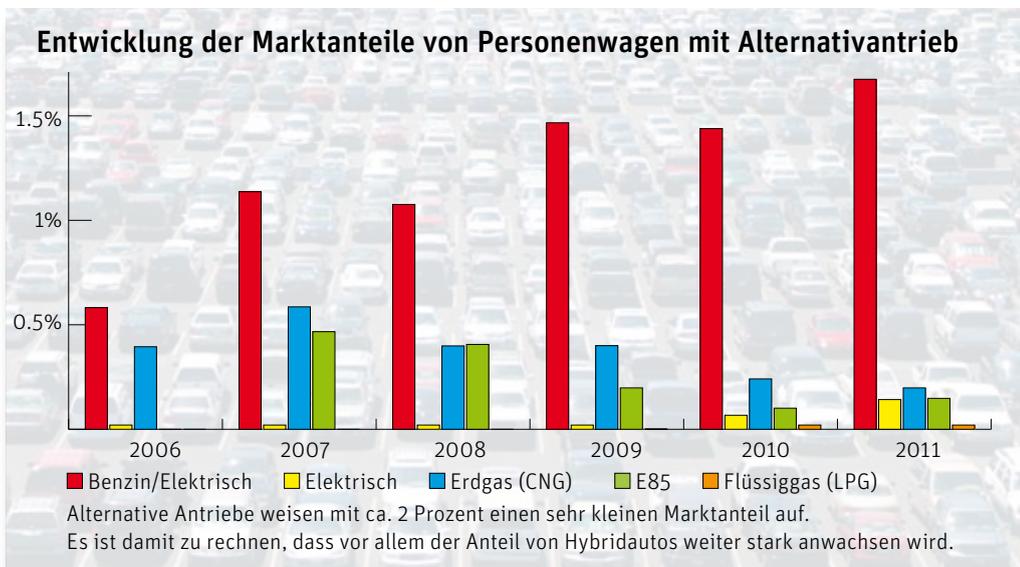
Die in jüngster Zeit erfolgreichste Antriebs-Alternative ist die Hybridtechnologie, bei der ein Elektromotor den Verbrennungsmotor unterstützt. Kurz vor der Markteinführung stehen die Plug-in-Hybride, die auch Energie aus dem Stromnetz «tanken» können. Ein Blick auf die Grafik zeigt, wie das neue Segment der Elektroautos seit 2009 in der Statistik erscheint (vgl. Beitrag zu Elektroautos ab Seite 24).

In welchem Mass und mit welcher Geschwindigkeit sich die Verbreitung von Alternativ-Fahrzeugen fortsetzen wird, ist schwierig vorherzusagen, da

vom Modellangebot über die Tankstellen- und Ladestationendichte bis zum Kundenverhalten sehr viele Faktoren mitspielen. Eine auf den Jahren 2006 bis 2011 fussende lineare Prognose ergäbe für 2020 einen Marktanteil von ca. 3,5 Prozent für die Hybridfahrzeuge und von ca. 0,4 Prozent für die Elektroautos, was jährlich rund 10 000 Hybrid- und 1200 Elektroautos entspräche. Vermutlich wird die Entwicklung aber rascher fortschreiten. Zwar verharrt der Anteil der Neuaufbauten mit Alternativantrieb seit Jahren bei mickrigen 2 Prozent. Doch 2011 ist die Zahl der Verkäufe im Vergleich zum Vorjahr um 28 Prozent von 5456 auf 6961 angestiegen. Dass daraus ein starker Trend wird, wäre sowohl aus wirtschaftlicher wie auch aus Umweltsicht wünschenswert: Eine Studie des Zentrums für Technologiefolgen-Abschätzung TA-Swiss* kommt zum Schluss, dass unter optimalen Bedingungen bis im Jahr 2030 aus erneuerbaren, nicht fossilen Ressourcen gewonnene Treibstoffe und Elektromobilität 41 Prozent des in der Schweiz verbrauchten Treibstoffs ersetzen könnten.

Hier die Zusammenstellung der wichtigsten «alternativen» Treibstoffe:

Erdgas (CNG = Compressed Natural Gas) ist unter den fossilen Treibstoffen am umweltfreundlichsten, da bei der Verbrennung am wenigsten CO₂ freigesetzt wird. Tanken kann man den Treibstoff schweizweit an über 130 öffentlichen Erdgas-/Biogas-Tankstellen. Wer in der Schweiz mit Erdgas fährt, tankt momentan durchschnittlich 80 Prozent Erdgas und 20 Prozent Biogas. Gegenwärtig sind über 10 000 Erdgas-Fahrzeuge auf den Schweizer Strassen unterwegs, Tendenz steigend.



Viele renommierte Fahrzeughersteller haben den Trend erkannt und investieren in die Serienproduktion von erdgasbetriebenen Personen- und Nutzfahrzeugen, die, vom Kleinwagen bis zum LKW, einen hohen Betriebs- und Fahrkomfort bieten. Um Platzverluste zu vermeiden, ist der Erdgastank in den Boden des Fahrzeugs integriert. Zudem sind die Fahrzeuge meist bivalent, d.h. mit Erdgas- und Benzintank ausgerüstet. Per Knopfdruck kann bei Bedarf von Erdgas/Biogas auf Benzin umgeschaltet werden.

Biogas ist ein erneuerbarer und klimafreundlicher, nahezu CO₂-neutraler Energieträger. Aus dem Vergärungsprozess von Abfallstoffen wie Grüngut oder

Klärschlamm gewonnen, wird es anschliessend aufbereitet und ins Erdgasnetz eingespeist.

Von wenigen Ausnahmen abgesehen ist an den Tankstellen ein Erdgas-/Biogas-Gemisch erhältlich. Neu bietet Erdgas Zürich die Möglichkeit, das Fahrzeug mit 100 Prozent Biogas zu betanken. Die gewünschte Menge Biogas kann jederzeit im Online-Shop von Erdgas Zürich bestellt werden – unabhängig davon, wo getankt wird. Für die bezogene Biogasmenge wird ein Aufpreis verrechnet, in dem die Mineralölsteuer bereits in Abzug gebracht wurde. Mit dem Bezug von Biogas leistet die Kundschaft einen wichtigen Beitrag für die Umwelt. Das Versorgungsunternehmen garantiert, von der Oberzolldirektion überwacht, dass die bestellte Menge an Biogas auch ins Erdgasnetz eingespeist worden ist.

Das in der Schweiz angebotene **Bioethanol** wird aus Schweden importiert, wo der CO₂-freie Treibstoff aus einem Nebenprodukt der Zellulosefabrikation gewonnen wird. Erhältlich sind zwei verschiedene Benzin-Bioethanolkombinationen an den Tankstellen von Flamol und Agrola.

Der fossile Treibstoff **Flüssiggas** (LPG = Liquefied Petroleum Gas, auch unter «Autogas» bekannt) besteht aus Propan und Butan und wird bei der Rohölverarbeitung in den Raffinerien oder zusammen mit Erdgas aus Gasfeldern gewonnen. Trotz des Mehrverbrauchs resultiert gegenüber Benzin eine CO₂-Einsparung von rund 15 Prozent. Der in der Schweiz teilweise von der Mineralölsteuer befreite Treibstoff ist an rund 50 Tankstellen erhältlich.

Biodiesel (RME = Rapsölmethylester) wird durch Veresterung unter Zusatz von Methanol aus Rapsöl gewonnen. Die Schweizer Produktion ist umweltbelastend und die Biodieselerwendung hauptsächlich auf Traktoren und Lastwagen beschränkt, da Hersteller die mit Russpartikelfiltern ausgerüsteten modernen Dieselmotoren dafür meist nicht freigeben.

Kurt Egli

* Future Perspectives of 2nd Generation Biofuels, Zentrum für Technologiefolgen-Abschätzung, Zürich 2010

Neuzulassungen von Personenwagen mit Alternativantrieb

Antrieb/Treibstoff	2010	2011
Hybrid, Benzin / Elektrisch	4235	5342
Hybrid, Diesel / Elektrisch	2	14
Elektrisch	198	452
Erdgas / Biogas (CNG)	708	632
E85	297	473
Flüssiggas (LPG)	14	9

Quelle: auto schweiz

TABELLE

So sind die Autos bewertet

Die Auto-Umweltliste (AUL) ist der unentbehrliche Leitfaden für den ökologisch bewussten Autokauf. Dank dem wissenschaftlich abgestützten Bewertungssystem lassen sich die Umweltbelastungen von Neuwagen umfassend vergleichen.

Grundlage für die Bewertung bildet das 1997 vom renommierten Institut für Energie- und Umweltforschung (IFEU) in Heidelberg entwickelte System, das sich auf den aktuellen Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse stützt. In den letzten zehn Jahren hat es diverse Anpassungen erfahren. 2009 wurde erstmals eine grundlegende Revision fällig, für die das IFEU erneut die wissenschaftliche Basis lieferte. Auslöser waren die neuen Abgasgrenzwerte für Euro 5 und Euro 6 sowie die Tatsache, dass verschiedene Schadstoffe in den Autoabgasen unter einen kritischen Level gesenkt werden konnten. Zudem besteht bei jedem Umweltranking die Schwierigkeit, die Wirkungen verschiedener Emissionsarten auf Mensch und Natur zueinander «richtig» zu gewichten. Angesichts der sich verschärfenden Klimaproblematik wa-

ren die CO₂-Emissionen mit 40 Prozent eher untergewichtet. Sie werden nun mit 60 Prozent berücksichtigt.

Auf die Bewertung der gesundheitsgefährdenden und Krebs erregenden Feinstaubemissionen aus Dieselfahrzeugen kann dank dem Partikelfilter glücklicherweise verzichtet werden. Doch nun taucht das Problem bei der neusten Generation von modernen, sparsamen Benzinmotoren mit Direkteinspritzung auf (vgl. Info Seite 50). In die Berechnung der Gesamtnote fliessen die nachfolgend erläuterten vier Umweltwirkungskategorien A bis D ein. Die Gewichtung der Kategorien ist aus unten stehender Grafik ersichtlich.

A: CO₂ – Treibhauseffekt

Die vom Menschen verursachte Freisetzung von Treibhausgasen führt zu einer Klimaerwärmung mit unabsehbaren Folgen.

Global gesehen ist der Schutz des Klimas die wichtigste Umweltschutzaufgabe. Die Note für den Ausstoss des Treibhausgases CO₂ fliesst deshalb mit 60 Prozent in die Gesamtbewertung der Auto-Umweltliste ein. Der CO₂-Ausstoss von Autos hängt vom Treibstoffverbrauch ab. Der Verkehr ist der wichtigste CO₂-Emittent. In der Schweiz ist er für rund einen Drittel des CO₂-Ausstosses verantwortlich – mit nach wie vor steigender Tendenz.

B: Verkehrslärm

In der Schweiz fühlen sich rund zwei Drittel der Bevölkerung durch Lärm belästigt, hauptsächlich durch Verkehrslärm. Für diesen ist zu drei Vierteln der Strassenverkehr verantwortlich. Ein erheblicher Teil der Bevölkerung ist mit Schallpegeln belastet, die über den gesetzlichen Grenzwerten liegen. Chronischer Lärm führt zu Stressreaktionen und kann die Gesundheit beeinträchtigen. Der durch den Verkehrslärm hervorgerufene Herztod ist statistisch gesehen wahrscheinlicher, als an einer durch Verkehrsschadstoffe verursachten Krebserkrankung zu sterben. Die Unterschiede bei Neuwagen sind beträchtlich. Das lärmigste Auto wird als ebenso laut empfunden wie zehn gleichzeitig vorbeifahrende Autos mit dem niedrigsten Lärmwert von 67 dB(A).

C: Luftschadstoffe

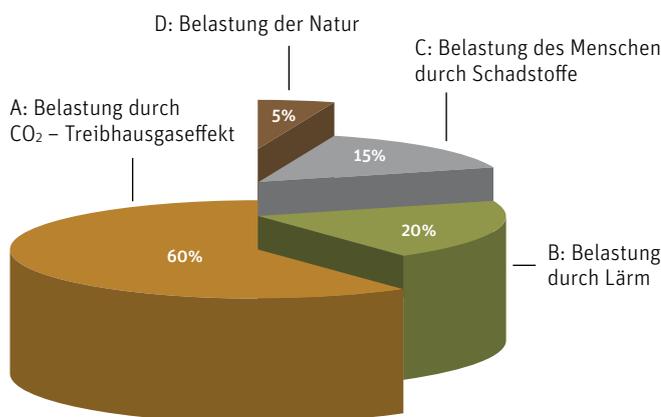
Die Reinigungstechnik zur Beseitigung von gesundheitsschädigenden Schadstoffen aus den Autoabgasen hat Fortschritte gemacht. Bei Autos mit konventio-

nellen Ottomotoren (werden mit Benzin, Gas oder E85 betrieben) messen wir nur noch beim Kaltstart kurzzeitig kritische Emissionen. Ansonsten sind diese Autos «sauber». Bei neuen Benzinmotoren mit Direkteinspritzung treten jedoch erhebliche Feinstaubemissionen auf (vgl. Info Seite 50). Dieselfahrzeuge weisen dagegen bei Stickoxiden, vor allem auch ausserhalb des Testfahrzyklus, noch sehr hohe Emissionswerte auf.

D: Naturbelastung

Leitsubstanz für die Naturbelastung sind die Stickoxide (NO_x). Sie tragen zusammen mit dem Schwefeldioxid zur Bodenversauerung bei und sind für die Überdüngung der Böden und Gewässer verantwortlich. Auch an den im Sommer auftretenden Grenzwertüberschreitungen beim bodennahen Ozon sind die Stickoxide beteiligt.

Gewichtung der Umweltwirkungen



Die Grafik zeigt die Gewichtung der Umweltfaktoren in der AUL

Die Auswahl der Modelle

In die Auto-Umweltliste werden Modelle mit Verbrennungsmotor aufgenommen, die höchstens 180 g CO₂ je Kilometer ausstossen. Das entspricht einem Verbrauch von 7,7 Liter Benzin beziehungsweise 6,9 Liter Diesel pro 100 Kilometer. Ausnahmen bilden die Vans mit mehr als fünf Sitzplätzen. Der Platz reicht nicht, um alle Modellvarianten aufzunehmen. Bei der Auswahl wird zugunsten der umweltschonenderen Autos entschieden. Nischenmodelle und Modelle von Anbietern ohne Marktbedeutung finden keinen Platz.

Russpartikel aus modernen Benzinmotoren

Feinstaubpartikel aus Verbrennungsmotoren sind gefährlich. Die ultrakleinen Russteilchen dringen tief in die Lunge ein, sind mitverantwortlich für Atemwegserkrankungen und sind sogar Krebs erregend. Der europaweite Kampf gegen diesen Russ nahm seinen Anfang in der Schweiz: mit dem Bau der Neat. Die beteiligten Firmen wurden verpflichtet, zum Schutz der Arbeiter ihre Baumaschinen mit Russfiltern auszurüsten, entwickelt unter Federführung der Suva in Zusammenarbeit mit Fachleuten aus Filterindustrie und Arbeitsmedizin.

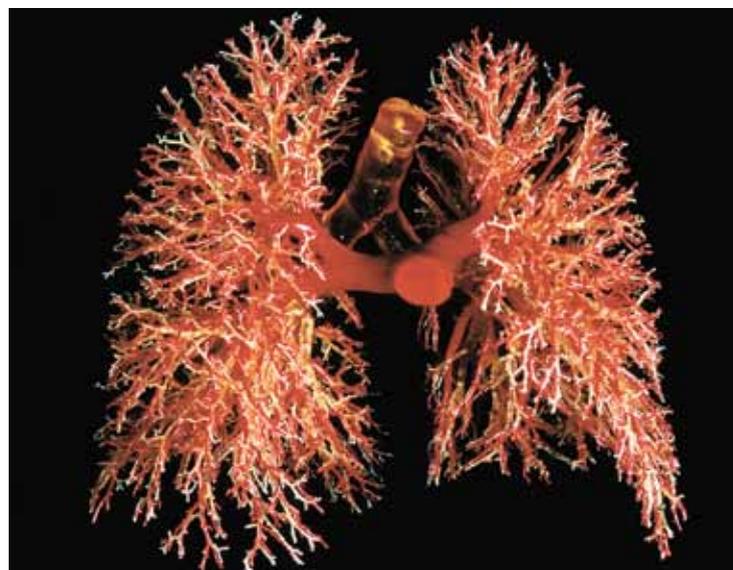
Im Personenwagenbereich preschte der französische PSA-Konzern, Hersteller der Marken Peugeot und Citroën, vor und baute ab 2002 in den neuen Diesel-Modellen Partikelfilter ein. Anfangs von den anderen Herstellern belächelt, gewannen die Franzosen vor allem in Deutschland und der Schweiz Marktanteile. Die starke Nachfrage sorgte zeitweise sogar für Engpässe bei der Filterproduktion. Seit der europaweiten Einführung der Ab-

gasgrenzwertstufe Euro 5 im Jahr 2009 ist die zulässige Masse von Feinstaubpartikeln im Abgasstrom auf 0,005g/km begrenzt. Neue Dieselaautos können daher nur noch mit Partikelfilter verkauft werden. Mit leichter zeitlicher Verzögerung gelten diese Abgasbestimmungen auch für die Liefer- und Lastwagen. Durch die laufende Erneuerung des Fahrzeugbestandes ist die Feinstaubkonzentration in der Luft nun von Jahr zu Jahr gesunken.

Problem Direkteinspritzung

Die Bestrebungen, immer sparsamere Autos zu bauen, haben mitunter auch ihre Tücken. Aktuell zeigt sich dies an einem neu aufgetauchten lufthygienischen Problem.

Feinstaubemissionen stammten bis dahin überwiegend aus Dieselmotoren. Wegen der deutlichen Vorteile beim Verbrauch werden bei Benzinautos neuerdings die traditionellen Motoren mit Saugrohreinspritzungen sukzessive durch moderne mit Direkteinspritzung ersetzt. Nun stossen diese Motoren aber sehr



© Martin Dohrm/SPL/Keystone

Russpartikel dringen tief in die Lunge ein, wo sie grossen Schaden anrichten können.

viele ultrafeine Partikel aus. Kritisch ist nicht – wie bei den Dieselmotoren – die Masse, gemessen in Gramm pro Kilometer, sondern die hohe Anzahl der Partikel. Um das Problem in den Griff zu bekommen, erwägt die EU, den seit September 2011 für Dieselmotoren geltenden Partikelanzahl-Grenzwert auf Benzinmotor auszuweiten.

Bis es so weit ist, werden die Partikelemissionen aus Benzinautos mit Direkteinspritzung im Bewertungssystem der Autoumweltliste wie folgt berücksichtigt: Für die Auswirkungen auf die Gesundheit werden 2.5 Punkte abgezogen, was für die Gesamtnote einen Abzug von 0.19 Punkten ergibt.

Die Details zu den Bewertungspunkten

2 Katalogpreis in Franken

Wird das Modell in Ausstattungsvarianten angeboten, ist der Preis des günstigsten Modells angegeben.

3 Karosserie

Bezeichnung L/K bzw. L/C: Gesamtpunkte gelten auch für die Kombi- bzw. Cabrioversion. Sie weichen gegenüber der Limousine um maximal +/- 2 Punkte ab. In der AUL-Onlinedatenbank

(siehe Seite 9) sind alle Karosserievarianten mit den exakten Punktwertungen aufgeführt.

4 Sitzplätze

Bei variablen Modellen ist die maximale Sitzplatzzahl angegeben.

7 Getriebe

m5, m6 = manuell 5-Gang bzw. 6-Gang
a4, a5, a6, a7, a8 = automatisch 4-

bis 8-Gang
as = automatisch stufenlos

8 Fahrzeugklasse

Klasseneinteilung gemäss Vereinigung Schweizer Automobil-Importeure

- 1 = Mini-Klasse
- 2 = Kleinwagen
- 3 = Untere Mittelklasse
- 4 = Mittelklasse
- 5 = Obere Mittelklasse
- 6 = Luxusklasse

- 7 = Coupé/Sportwagen
- 8 = Cabriolets
- 9 = Geländewagen/SUV
- 10 = Van (5 Plätze)
- 11 = Van (ab 6 Plätzen)

9 Lärm

Der Grenzwert beträgt für alle neu zugelassenen Fahrzeuge 74 dB(A). Für Diesel-Direkteinspritzer sind 75 dB(A) zulässig. Die Messung erfolgt bei Vollgasbeschleunigung aus 50 km/h im 2. und 3. Gang.

Quelle: Bundesamt für Strassen

10 Treibstoffart

B = Benzin
 D = Diesel
 G = Erdgas CH-Mix (Gemisch aus 80% Erdgas und 20% Biogas)
 L = Flüssiggas
 E85 = Ethanol 85 (Gemisch aus 85% Bioethanol und 15% Benzin)

11 Treibstoffverbrauch

«gesamt»
 Angegeben ist der aus den Werten «städtisch» und «ausserstädtisch» zusammengesetzte «Gesamtwert» des Neuen Europäischen Test-Fahrzyklus (NEFZ) in Liter pro 100 Kilometer. Dieser entspricht nur noch bedingt etwa den in schweizerischen Testfahrten (Stadt, Überland und Autobahn) ermittelten Verbrauchswerten (vgl. Grafik). Bei sehr sparsamer Fahrweise kann der angeführte Wert erreicht oder gar unterschritten werden. Grossen Einfluss hat die Einsatzart des Wagens. Stadt- und Autobahnfahrten sowie der Gebrauch von Klimaanlage und weiteren Fahrzeugkomponenten lässt den Verbrauch stark ansteigen.

Quelle: Bundesamt für Strassen

12 CO₂-Emissionen in g/km

Dieser Wert gibt an, wie viel Treibhausgas CO₂ pro gefahrenen Kilometer emittiert wird. Die Zahl wird im gleichen Messzyklus wie beim Treibstoff-Gesamtverbrauch (vgl. Punkt 11) ermittelt. Da bei der Angabe des CO₂-Wertes die unterschiedliche chemische Zusammensetzung von Benzin-, Diesel- und Gastreibstoffen berücksichtigt ist, können Benzin-, Diesel- und Gasfahrzeuge direkt miteinander verglichen werden. Der Biogasanteil von 20% im Schweizer Erdgasmix (Erdgas CH) emittiert kein fossiles CO₂ und gilt als klimaneutral.

Quelle: Bundesamt für Strassen

13 Emissionsklasse

Die Emissionsklasse zeigt, wel-

che Emissionsgrenzwertstufe ein Auto erfüllt (für die Schadstoffe Kohlenmonoxid, Kohlenwasserstoffe, Stickoxide und Russpartikel). Seit dem 1. September 2009 ist Euro 5 Pflicht. Per 1. September 2014 wird die noch strengere Euro 6-Norm eingeführt. Benzinmotoren dürfen heute nur 0,06 g/km NOx ausstossen. Bei Dieselmotoren liegt der Wert mit 0,18g/km drei Mal höher. Euro 6 senkt den Wert auf 0,08g/km, d.h. annähernd auf das Niveau der Benziner. Einige wenige Dieselaautos erfüllen Euro 6 bereits heute.

14 Belastung durch CO₂

Die Bewertung beruht auf den CO₂-Emissionen gemäss Spalte 12. Die Skala variiert zwischen 10 Punkten (für 60 Gramm CO₂-Emissionen pro Kilometer) und null Punkten (für 180 Gramm). Naturgas- und Ethanolfahrzeuge, die weniger als 60 g fossiles CO₂ ausstossen, bekommen einen Bonus. Fahrzeuge ohne CO₂-Ausstoss erhalten 11 Punkte.

15 Belastung durch Lärm

Die Bewertung beruht auf den Lärm-Typenprüfwerten gemäss Spalte 9.

Die Skala variiert zwischen 10 Punkten für maximal 65 dB(A) und null Punkten ab 75 dB(A). (weitere Info auf Seite 52)

16 + 17 Umweltwirkungen

Die zwei Umweltwirkungskategorien der Spalten 16 und 17 werden alle nach dem gleichen Schema bewertet. Ausschlaggebend für die Bewertungspunkte ist die Schadstoff-Emissionsklasse, der das Fahrzeug angehört (vgl. Spalte 13 und nebenstehende Tabelle).

18 Gesamtpunkte

Für die Gesamtbewertung eines Autos werden die Punkte der ein-

zelnen Umweltwirkungskategorien wie in der Grafik auf Seite 49 dargestellt gewichtet und addiert. Es gilt: Je mehr Punkte ein Fahrzeug aufweist, desto weniger umweltschädlich ist es. Zur besseren Lesbarkeit werden die Punkte für die Gesamtbewertung mit dem Faktor 10 multipliziert.

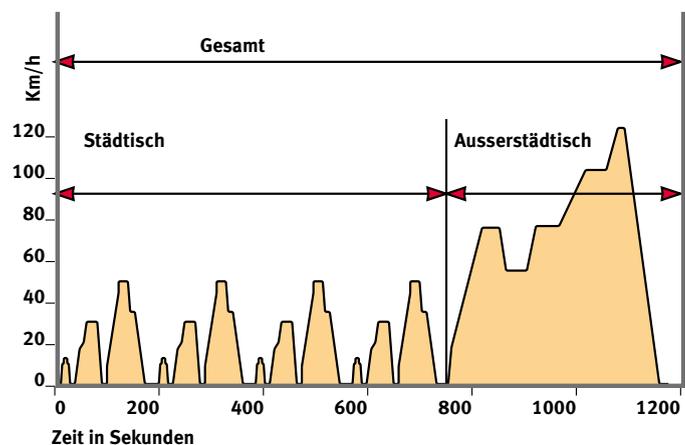
20 Energie-Etikette

Die Energie-Etikette des Bundes teilt die Fahrzeuge in die Energie-Effizienz-kategorien A (gut) bis G (sehr schlecht) ein.

★/★★+A/B

Achtung: Schlechte Umweltbilanz trotz guter Energie-Etikette: Da die Energie-Etikette den Treibstoffverbrauch in Relation zum Fahrzeuggewicht bewertet, können auch überdurchschnittlich umweltbelastende Fahrzeuge eine gute Energie-Etikette aufweisen. Hat Ihr Wunschauto fünf Sterne, erreicht aber nur Energie-Etikette C oder D, spricht dies nicht gegen den Kauf. Kaufen Sie lieber ein sparsames Auto mit einem niedrigen absoluten Verbrauch (Liter pro 100km) und CO₂-Ausstoss als mit besserer Energie-Etikette. Die Umwelt und Ihr Portemonnaie profitieren mehr.

Neuer Europäischer Fahrzyklus



Mit dem neuen Europäischen Test-Fahrzyklus (NEFZ) wird eine durchschnittliche Autofahrt simuliert, um dabei Verbrauch und CO₂-Emissionen zu ermitteln. Der Testzyklus wird oft als praxisfern kritisiert, weil er «lahme» Beschleunigungsphasen aufweist und eine Tempospitze von 120km/h über lediglich wenige Sekunden abdeckt. Trotzdem ist er aufgrund der normierten Messweise ideal, um verschiedene Modelle miteinander zu vergleichen.

Emissionsklassen

So werden die Punkte in den Spalten 16–17 der AUL vergeben:

Emissionsklasse	Gesundheit	Natur – NOx
Euro 5 Benzin	9.35	7.6
Euro 5 ^{DI} Benzin ¹	8.1	7.6
Euro 5 Diesel	6.4	2.8
Euro 6 Benzin	9.35	7.6
Euro 6 Diesel	8.4	6.8

¹ Vgl. Seite 50: Russpartikel aus modernen Benzinmotoren.



Klimafalle Klimaanlage

HFO-1234yf – dieses chemische Mittel hat Zukunft. Zwar liessen vor rund einem Jahrzehnt Millionen von Autofahrern ihre Klimaanlage auf das FCKW-freie Kühlmittel R134a umrüsten. Doch dann kam Kyoto mit seinen CO₂-Zielvorgaben, und R134a schützt zwar die Ozonschicht, ist aber ein hochgradig schädliches Klimagas. Wenn es freigesetzt wird, erwärmt es die Erde 1300 Mal mehr als die gleiche Menge CO₂. Weltweit tragen die Autoklimaanlagen ähnlich viel zum Treibhauseffekt bei wie der globale Flugverkehr. Also tüfelt die Automobilbranche an neuen Möglichkeiten herum. HFO-1234yf scheint die Lösung zu sein, die in Neuwagen zum Einsatz kommen wird.

Diese Chemikalie ist «nur» noch viermal schädlicher als CO₂. Doch unumstritten ist das klimafreundlichere Mittel nicht: Bei sehr hohen Temperaturen kann es brennen, zudem kann Flusssäure entstehen, eine äusserst giftige Substanz, die bei Hautkontakt oder Einatmen schnell tödlich sein kann. Allerdings halten die Hersteller solche Szenarien für unwahrscheinlich, da solch hohe Temperaturen beim Auto nicht vorkommen. Weiterhin kühlen Kopf bewahrend, sollen Autofahrerinnen und -fahrer vor allem auf eine fachgerechte und regelmässige Wartung ihrer Klimaanlage achten. Denn erst bei einem Leck oder unsachgemässer Entsorgung entfalten die Mittel ihre schädliche Wirkung.

Klimaanlagen im Auto sind fürs globale Klima insgesamt ebenso schädlich wie der Flugverkehr.

Leisere Autos und Lastwagen

Der Strassenverkehr ist für einen erheblichen Teil der Lärmemissionen verantwortlich. Zwar wurden die Autos über die Jahrzehnte deutlich leiser; altbekannte Störenfriede, wie z.B. der luftgekühlte VW Käfer mit seinem kernigen Sound, sind seltene Erscheinungen. So selten, dass man sich heute nach einem solchen Oldtimer nicht nur wegen der hübschen Form umdreht. Doch technisch sind die Möglichkeiten noch lange nicht ausgereizt und das Problem ist weit von einer akzeptablen Lösung entfernt. Europaweit gehen rund 245 000 Herz-Kreislauf-Erkrankungen jährlich aufs Konto des Strassenverkehrslärms, und etwa 50 000 Menschen sterben an den Folgen von lärmbedingten Stresssymptomen. Soll diese triste Bilanz verbessert werden, kommt der Lärmreduktion an der Quelle eine Schlüsselrolle zu. Die EU-



Der Verkehrslärm hat teils gravierenden Gesundheitsschäden zur Folge.

Kommission hat daher letzten Dezember einen Entwurf für strengere Grenzwerte bezüglich der Geräuschemissionen von Motorfahrzeugen verabschiedet.

Demnach sollen neue Personewagen in zwei Schritten um jeweils zwei Dezibel dB(A) leiser werden. Bei Lastwagen werden im ersten Schritt die Grenzwerte

um ein dB(A), im zweiten Schritt um weitere zwei dB(A) gesenkt. Die EU-Kommission geht davon aus, dass dadurch die Belästigung durch Fahr-

zeuglärm insgesamt um 25 Prozent verringert werden kann.

Es braucht einen 3. Schritt

Die jetzt zur Diskussion stehenden Grenzwerte werden für einen sehr langen Zeitraum bestimmen, wie laut Fahrzeuge sein dürfen. Der VCS und seine europäische Dachorganisation Transport & Environment wollen sicherstellen, dass die Grenzwerte nachhaltig zu spürbaren Verbesserungen führen, die nicht, wie in der Vergangenheit geschehen, durch weiteres Verkehrswachstum gleich wieder zunichte gemacht werden. Aus diesem Grund fordern sie einen zusätzlichen dritten Reduktionsschritt im Jahr 2020. Erst damit wird die Lautstärke des Strassenverkehrs spürbar unter das heutige Niveau gesenkt werden können.

Kritik verdient auch die schwache Regulierung für den Lastwagenverkehr. Dieser stellt zwar nur drei Prozent der Fahrzeuge, ist aber für rund die Hälfte des Strassenverkehrslärms verantwortlich. Strengere Grenzwerte für diese Fahrzeuggattung wür-

den also die Lage deutlich verbessern. Die Privilegierung der Last- gegenüber den Personewagen im EU-Entwurf ist unverständlich, zumal der erste, winzige Reduktionsschritt de facto gar

keine Veränderung brächte. Und dann sind da noch die Kosten. Tatsächlich rechnen sich die Investitionen an der Quelle. Fahrzeuge leiser zu machen, ist wesentlich billiger als herkömm-

liche Massnahmen, wie der Bau von Lärmschutzwänden entlang von Strassen. Zwischen dem bezifferbaren Nutzen und den Kosten ergibt sich ein Verhältnis von 20:1.

Zweiphasenausbildung: Rabatt für VCS-Mitglieder



Die Zweiphasenausbildung muss fristgerecht erfolgen.

Neulikerinnen und Neuliker müssen innert dreier Jahre nach Bestehen der Autoprüfung zwei Kurstage für sicheres und ökologisches

Fahren besuchen. Die Zweiphasenausbildung ist zweifellos eine gute Sache. Jedoch: Viele, vor allem Junge, schieben die obligatorische Weiterbildung wegen

der Kosten von 700 Franken und mehr auf die lange Bank. Gemäss Statistik der Strassenverkehrsämter verpasst es rund jeder Zwanzigste, die Kurse fristgerecht zu absolvieren, und verliert deshalb die provisorische Fahrerlaubnis. In Zusammenarbeit mit drei Partnern bietet der VCS seinen Mitgliedern Spezialrabatte für die beiden Trainingstage an.

Das Plus für VCS-Mitglieder

Die erhalten pro Kurstag Fr. 60.- Rabatt. Infos unter www.vcs-bonus.ch > Rubrik Auto Spezialpaket für bis 25-Jährige: beide Kurstage mit 20% Rabatt inklusive 2 Jahre Junior-Mitgliedschaft beim VCS. www.verkehrsclub.ch/2phasen

Hände weg vom Handy

Telefonieren am Steuer erhöht die Wahrscheinlichkeit eines Unfalls um das Vierfache – ob mit oder ohne Freisprechanlage. Denn die Ablenkungsfolgen sind gravierend: bis zu 140 Prozent mehr unkorrekte Spurwechsel, Sicherheitslinien und Rotlichter verschwimmen. Noch gefährlicher ist das Schreiben von SMS: Der Blick liegt nicht auf der Strasse, die Hand nicht am Steuer, die Konzentration gilt nicht dem Verkehrsgeschehen. Die US-Verkehrssicherheitsbehörde NHTSA möchte das Hantieren mit dem Handy beim Fahren vollständig verbieten, um so die Zahl der US-Verkehrstoten um rund 5500 und die der Verletz-

ten um 448 000 zu reduzieren. In der Schweiz ist das Telefonieren mit Freisprechanlage erlaubt. Jedoch riskieren Fahrerinnen und Fahrer auch so eine Busse und die Kürzung der Versicherungsleistung, falls sie in einen Unfall verwickelt werden. Begründung: mangelnde Aufmerksamkeit und Nichtbeherrschen des Fahrzeugs. Am sichersten fährt also, wer sich voll auf das Verkehrsgeschehen konzentriert und zum Telefonieren anhält.

Telefonieren am Steuer lenkt ab und ist gefährlich, sogar mit einer Freisprechanlage.



© Stephan Bösch/Ex-Press.



In Familie Mächlers Garage wird wohl demnächst eine Weltneuheit stehen, der erste Diesel-Plug-in-Hybrid.

Fortschrittliches Auto gesucht

Eines ist den alternativen Antriebsarten, die heute zur Verfügung stehen, gemeinsam: Sie kosten meist deutlich mehr als ein herkömmlicher «Benziner». Die Qual der Wahl am Beispiel einer Schwyzer Familie.

Sandra Mächler (43), ihr Mann Erhard (43) und Tochter Joline (4) sind eine moderne Schweizer Familie, wie sie im Buche steht, und bewohnen ein gemietetes Reiheneinfamilienhaus in Lachen SZ. Sandra, die am selben Tag Geburtstag hat wie die Schweiz, arbeitet im Büro,

er in der Informatik, Joline besucht einen Montessori-Kindergarten. Auch ihr Fahrzeug ist typischer Schweizer Durchschnitt: Ein familientauglicher Kombi, mit dem sie jährlich um die 13 500 Kilometer zurücklegen.

Einen Riss zeigt das Durchschnitts-

bild. Der Wagen feierte nämlich bereits zwölf Mal Geburtstag, ist also vier Jahre «zu alt». Darum halten Mächlers Ausschau nach Ersatz – und das seit bald zwei Jahren. Keine einfache Sache, denn Sandra und Erhard wollen nicht irgendein Auto. PS, Prestige oder Komfort sind

ihnen nicht wichtig. Sie wünschen sich ein fortschrittliches, das heisst ein möglichst umweltfreundliches Auto. Das war bereits beim angegrauten Skoda Kombi eines der Hauptkriterien: «Es war der sparsamste Kombi auf dem Markt», erinnert sich Erhard Mächler.

Nicht voreilig ersetzen

Doch das war einmal. Fünf bis sechs Liter Diesel pro 100 Kilometer, dazumal ein Spitzenwert, ist heute zu viel. «Es ist fünf vor zwölf», sagt Sandra Mächler, «wir sollten nicht weiter auf Kosten unserer Umwelt leben.» Aber: Autos belasten die Umwelt nicht nur während ihrer «Aktivzeit». Zwar verursacht der Betrieb eines herkömmlichen Fahrzeugs 80 Prozent der Gesamtbelastung für die Umwelt. Der Rest fällt bei Produktion und Entsorgung an. Bei Hybridautos sieht das Verhältnis mit 70 zu 30 sogar etwas schlechter aus. Aus Umweltsicht ist es deshalb nicht in jedem Fall angebracht, Oldtimer wie Mächlers Skoda zu ersetzen. Die Eidgenössische Materialprüfungsanstalt Empa hat vorgerechnet, dass es sowohl bezüglich der CO₂-Emissionen als auch der gesamten Umweltbelastung sinnvoller ist, das alte Auto weiter zu fahren, wenn es noch für zwei Jahre oder rund 30000 Kilometer fahrtüchtig ist.

Das liegt auf Mächlers Linie: «Wir brauchen erst wirklich ein neues Auto, wenn unser altes aufgibt», so Erhard. Ein anderer Grund für die lange Evaluationsphase war die Unsicherheit in Bezug auf die Antriebsart. In dieser Beziehung war sich das Ehepaar nicht einig: Er bevorzugte ein Fahrzeug mit Bio-Ethanol, sie eines mit Erdgas. Für Sandra Mächler ist es undenkbar, ein Auto zu fahren, das global gesehen die Nahrungsmittelproduktion konkurrenziert. Er hingegen wehrte sich wegen der Klimaschädlichkeit gegen Erdgas.

Wofür benötige ich ein Auto?

Was von Anfang an klar war: «Es muss wegen Kind und Hund wieder ein Kombi sein.» Und die Sicherheit war ebenfalls wichtig. Mächlers

orientierten sich also an ihren konkreten Bedürfnissen an das Auto, nicht an irgendwelchen Wünschen – und liegen damit goldrichtig. Denn es bringt nichts, wenn ein Aussendienstler, der täglich hunderte von Kilometern zurücklegt, von einem Elektrofahrzeug träumt. Genauso sinnlos ist es, sich einen «Diesler» anzulachen, wenn man mehrheitlich in der Stadt unterwegs ist.

Genauso wählt auch Mobility, Betreiberin der grössten privaten Schweizer Fahrzeugflotte, ihre Autos aus: «Wir selektieren die Fahrzeuge nach Bedürf-

Laut Volvo soll sich die Neuentwicklung mit 1,9 Liter Diesel auf 100 Kilometer begnügen

nissen», erklärt dazu Alain Barmettler, Leiter Marketing und Kommunikation bei der Genossenschaft. Bei Mobility gibt es zehn Fahrzeug-Kategorien: vom zweisitzigen Smart über ein kleines Elektrofahrzeug bis hin zum Transporter, also «das passende Auto praktisch für jedes Bedürfnis. Aber Sie finden bei Mobility weder Luxusfahrzeuge noch Offroader», betont Barmettler. Nebst der Sicherheit gehört die Umweltverträglichkeit zu den wichtigsten Auswahlkriterien. Mit einem Aufpreis von zwei Rappen pro Kilometer können Mobility-Kundinnen und -kunden zudem den CO₂-Ausstoss der Fahrten kompensieren lassen. Immerhin eine oder einer von dreien tut dies.

Bemerkenswert: 90 Prozent der Mobility-Kundschaft ist jünger als 55 Jahre, die Hälfte davon sogar unter 40. Und dieser Anteil dürfte steigen, will doch Renault seine Elektrofahrzeugflotte mit einem Mobility-Abo an den Mann respektive die Frau bringen (s. Artikel S. 24).

Steckdose in der Nähe?

Schliesslich fanden Sandra und Erhard Mächler das Fahrzeug, das die Bedürfnisse der Lachner Familie, darunter die paar langen Fahrten im Jahr, genau abdeckt: mit dem weltweit ersten Diesel-Plug-in-Hybrid, dem Volvo V60 Plug-in, der Ende 2012 auf den Markt kommt. «Es

ist ein Kombi, reiner Elektrobetrieb ist möglich und via Diesel sind eben auch grosse Distanzen kein Problem», erklärt Sandra Mächler. Laut Volvo soll sich die Neuentwicklung mit 1,9 Liter Diesel auf 100 Kilometer begnügen und an jeder gewöhnlichen Steckdose aufgeladen werden können. Glück für Mächlers, dass sich in der Quartiergarage eine Steckdose befindet.

Genau weil eine solche fehlt, sind Elektroautos für eine Mehrheit der Mieterinnen und Mieter noch nicht wirklich praktikabel. Laut Thomas Oberle, Rechtsberater beim Hauseigentümerversand, haben Mieter keinen Anspruch auf eine Steckdose in der Tiefgarage, geschweige denn auf einem öffentlichen Parkplatz. Abgesehen davon, dass Mieter auch kein Recht hätten, das Auto über den Allgemeinstrom zu laden, fehlt in den meisten Tiefgaragen eine hoch abgesicherte Lademöglichkeit.

Thomas Vogel

Welches Auto für wen?

Jede Antriebsart hat ihre Stärken und Schwächen.

Grob unterteilt sehen die idealen Einsatzgebiete so aus:

Elektro: Tagesdistanzen bis 100 km

Benzin/Hybrid: Kurz- bis Mittelstrecken

Erdgas/Biogas: Mittelstrecken

Diesel: Langstrecken

■ Ausschlaggebend für die richtige Wahl ist die Frage nach dem hauptsächlich Verwendungszweck. Kaufen Sie also keinen Van, nur um einmal im Jahr mit Sack und Pack zum Campen zu fahren, wenn Sie im Alltag mehrheitlich allein im Auto sitzen. Abgesehen vom viel höheren Kaufpreis verbraucht er gegenüber einem Kleinwagen auch ein Mehrfaches an Treibstoff.

■ Die zweite zentrale Frage lautet: Ist der erforderliche Treibstoff in der Nähe erhältlich? Wer weit und breit keine Steckdose zur Verfügung hat, sollte sich den Elektroswagen aus dem Kopf schlagen. Ebenso wenig Sinn hat die Anschaffung eines Gasfahrzeugs, wenn die nächste Gastankstelle von der Wohnung bzw. der Pendelstrecke 15 Kilometer oder weiter weg ist.

www.besser-autokaufen.de

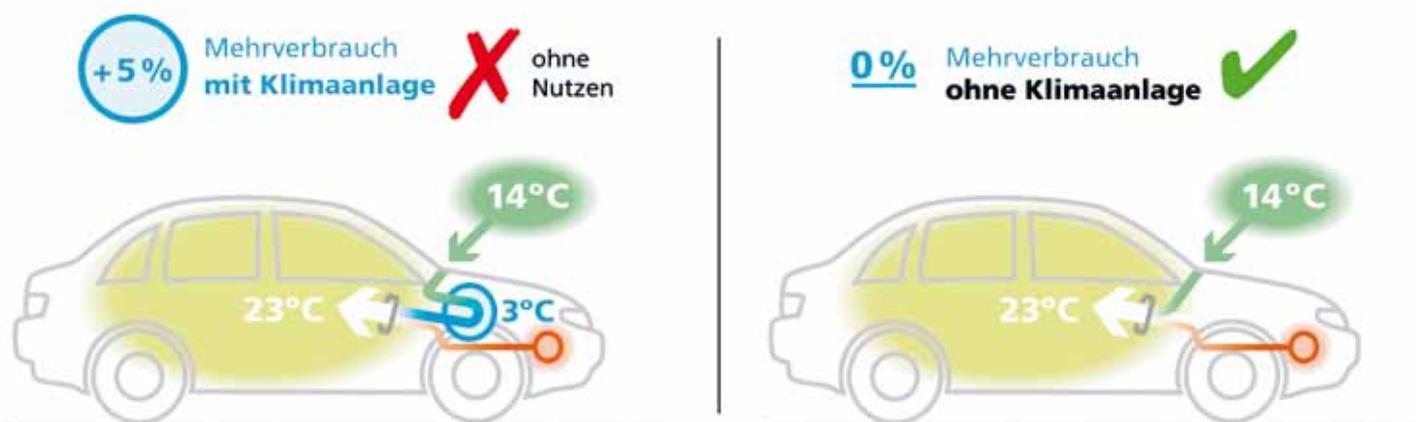
www.hybridelektroauto.com

Sparen per Knopfdruck

Die Klimaanlage summt leise – und schlürft ständig Sprit. Kluges Herunterkühlen des Autoinneren zahlt sich aus und fällt bei der persönlichen CO₂-Bilanz ins Gewicht.

Autoklima-
anlage erst
ab 18°
anschalten

Funktionsweise der Klimaanlage



Die einströmende Luft (z.B. 14°C) wird bis auf 3°C abgekühlt, bevor sie auf die gewünschte Innentemperatur (z.B. 23°C) aufgeheizt wird. Im Schnitt resultiert durch das Herunterkühlen ein Treibstoff-Mehrverbrauch von rund 5% bei Benzinern und cirka 2,5% bei «Dieslern».

© ecodrive

Bei Hitze ist die Klimaanlage ein Sicherheitsfaktor. Dank kühlem, aber nicht zu kühlem Kopf – ca. 23°C sind ideal – bleibt die Konzentrationsfähigkeit erhalten. Aber kaum jemand weiss, dass die Klimaanlage die Luft zuerst auf bis zu 3 Grad Celsius herunterkühlt, um sie hinterher auf die gewünschte Innentemperatur aufzuheizen. Während das Herunterkühlen den Tankinhalt schmälert, ist das Aufheizen durch die Abwärme des Motors «gratis» – ausser bei Elektrofahrzeugen. Es gilt, die Klimaanlage nur dann laufen zu lassen, wenn dies wirklich nötig ist: bei Hitze oder bei beschlagener Frontscheibe.

Wer das automatische Einschalten unterbindet und sein Auto frühestens bei 18°C klimatisiert, reduziert den Spritverbrauch deutlich: Benzinern sparen in diesem Temperaturbereich rund 5 Prozent, Diesler ca. 2,5 Prozent im Vergleich zum Fahren mit eingeschalteter Klima-

anlage. Das belegt eine Empa-Studie im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt. Hochgerechnet, hat es der kleine Knopf im Armaturenbrett also in sich: 50 bis 70 Millionen Liter Treibstoff pro Jahr liessen sich einsparen, was 110 000 bis 160 000 Tonnen CO₂

entspricht. Allein in der Schweiz. Sparsam klimatisieren in Kurzform:

- Unter 18°C Klimaanlage aus (sofern die Frontscheibe klar ist).
- Ein überhitztes Auto vor dem Start gut lüften, danach ca. 2 Minuten mit offenem Fenster fahren.

■ Innerorts reicht bei Temperaturen von 18–25°C die normale Lüftung oder das Öffnen der Fenster.

■ Über 25°C Fenster generell zu, Klimaanlage ein.

Infos zum sparsamen Klimatisieren auf: www.autoklima18.ch

Eco-Drive Weitere wichtige Spartipps und Kursdaten

- Dachträger nach Gebrauch sofort entfernen.
- Motor starten, ohne Gas zu geben.
- Ein Reifendruck bis zu 0,5 bar über der Herstellerangabe ermöglicht eine Einsparung von rund 3 Prozent Treibstoff. Den Druck monatlich prüfen.
- Ab 10 Sekunden Stillstand lohnt es sich, den Motor abzustellen. Immer abstellen, wenn man in einer Kolonne nicht zuvorderst steht.
- Auch Heckscheiben- und Sitzheizung oder Zusatzscheinwerfer verbrauchen Treibstoff. Daher zurückhaltend einsetzen.
- Automatisches Getriebe wählen. Es gibt unterschiedliche Systeme; die nötigen Angaben finden sich in den Herstellerempfehlungen. Der «Automat» ist bereits von sich aus sparsam. Die Schaltung kann aber zusätzlich

beeinflusst werden, eine vorausschauende Fahrweise ermöglicht weitere Einsparungen.

Die Eco-Drive-Kurse 2012

Der VCS bietet halbtägige Fahrkurse in Ittigen bei Bern an. Benötigt wird ein gültiger Fahr- oder Lernfahrausweis. Der Kurs wird mit Fahrschulwagen durchgeführt, das Kurszentrum ist gut mit dem öffentlichen Verkehr erreichbar.

Daten im 1. Halbjahr: jeweils samstags, 17. März 2012, 5. Mai 2012, 9. Juni 2012, 8.30–13 Uhr.

VCS-Mitglieder profitieren von einem Rabatt von Fr. 50.– (Fr. 150.– statt Fr. 200.–).

Information und Anmeldung: www.verkehrsclub.ch/eco-drive oder Telefon 0848 611 611.

Zu den nachstehend aufgeführten Themen/Organisationen/Firmen finden sich Links auf www.autoumweltliste.ch/links:

Auto-Umweltliste VCS • Autofrei leben & wohnen • Automobil-Importeure • Autoteile – Carsharing • Bioethanol • Crashtests / Autosicherheit • E-Bikes + E-Scooter • Eco-Drive – Ökologisch und sicher fahren • Elektrofahrzeuge und Stromtankstellen • Energie-Etikette / Verbrauchskatalog • EnergieSchweiz • Erdgasfahrzeuge und Tankstellennetz • Erdöl • Fahrsicherheitskurse • Fahrzeug-Sachverständige (Expertisen, Fahrzeugbewertungen, etc.) • Feinstaub • Flüssiggas / Autogas (LPG) • Kilometerkosten • Kompogas • Medien • Mitfahrzentralen • Mobilität für Unternehmen • Occasionsbewertung • Occasionsfahrzeuge • Pneuinfo / Online-Kauf • Routenplaner • Strassenverkehrsämter • Verkehrsmittelwahl • Verkehrssicherheit

Folgende Institutionen und Firmen unterstützen die Auto-Umweltliste:



AUTO | UMWELTLISTE 12

Sondernummer **VCS | MAGAZIN**

Die VCS-Liste

**Der Ratgeber zum
umweltbewussten
Autokauf**

Interview

Für die Jungen in den Städten
ist das Auto kein Muss mehr.

Technik

Wissenswertes über sparsamere
Antriebe und Treibstoffe.

