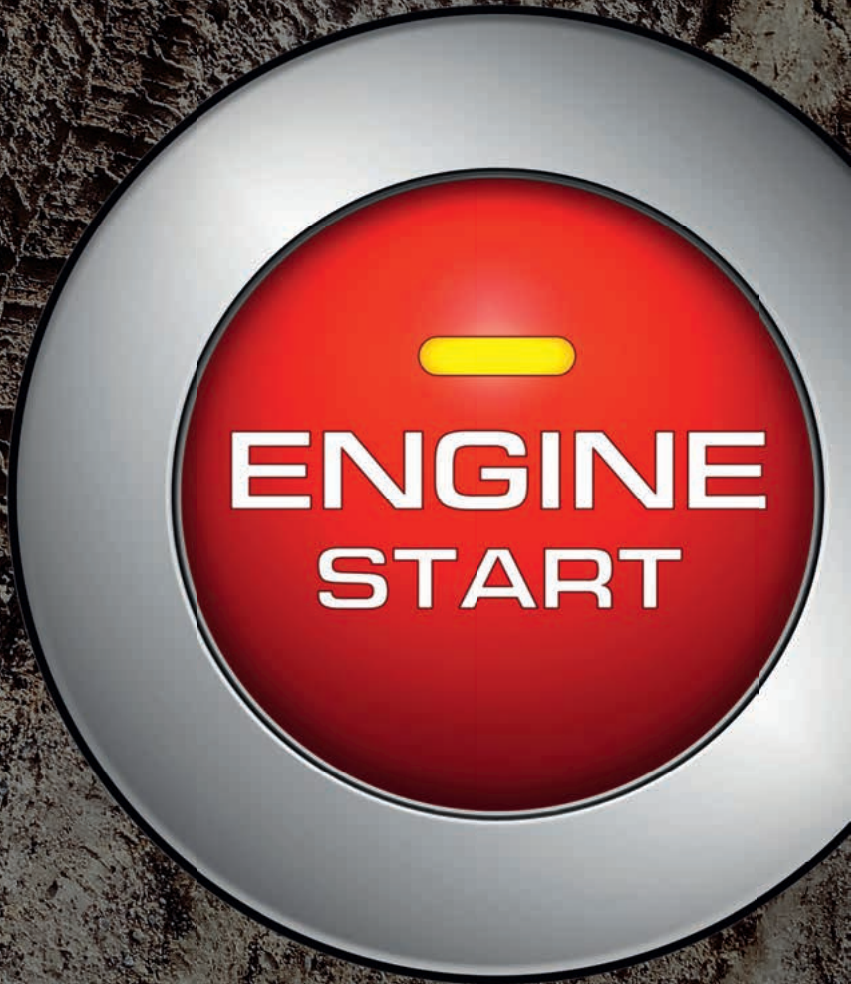


# AUTO UMWELTLISTE

Der Ratgeber für den umweltbewussten Autokauf

**04** **Klima schonen – fossilfrei fahren**  
Fast klimaneutrales Autofahren ist möglich

**14** **Interview: Anton Gunzinger**  
Der Visionär sieht die Zukunft im Elektroauto



Partner



Für Mensch  
und Umwelt





# AGROLA

# TANKEN SIE AUF!



## AdBlue® bei AGROLA

Zurzeit besitzt AGROLA das grösste Marken-Tankstellennetz in der Schweiz, wo AdBlue® zusammen mit Diesel auf eine Rechnung getankt werden kann. Zudem gibt es im AGROLA TopShop die 5- und 10-Liter-Kanister AdBlue® inkl. Ausgiesser für unterwegs.

## Tanken Sie an über 400 Tankstellen mit der AGROLA energy card.

- praktisches Begrüssungsgeschenk
- keine Jahresgebühr und eine detaillierte, MwSt.-konforme Monatsrechnung
- attraktive Angebote im AGROLA energy club → mehr Infos dazu finden Sie auf [agrola.ch](http://agrola.ch)

Haben wir Ihr Interesse geweckt? Bestellen Sie jetzt Ihren AGROLA energy card Antrag:

Name:	<input type="text"/>	Vorname:	<input type="text"/>
Adresse:	<input type="text"/>	PLZ / Ort:	<input type="text"/>
E-Mail:	<input type="text"/>	Telefon:	<input type="text"/>

Talon einsenden an: AGROLA AG, energy card, Theaterstrasse 15a, 8401 Winterthur, 058 433 80 81

AUL 02/18

[agrola.ch](http://agrola.ch)

## Top Ten

- 4 Editorial
- 4 Klima schonen – fossilfrei fahren
- 7 Die Sieger des Jahres 2018
- 8 Die besten Modelle aus jeder Klasse

## Umwelt

- 10 Die Topmodelle von morgen?
- 14 Interview mit Anton Gunzinger, ETH-Professor und Unternehmer
- 18 Den Tiger im Tank, den Löwen im Logo
- 21 Fortschrittliche Flottenpolitik mit Clean Fleet
- 22 Der Dieselskandal und seine Folgen
- 58 Klimaschutz im Verkehr: Pariser Klimaziele erfordern europaweit grössere Anstrengungen

## Auto-Umweltliste

- 25 Bewertungssystem Verbrennungsfahrzeuge
- 26 Bewertung Benzin-, Diesel- und Gasmodelle
- 42 Erst wenige erfolgreiche Elektroautos
- 44 Umweltwirkungen von Elektroautos
- 46 Bewertung batterieelektrische Autos
- 48 Bewertung Plug-in-Hybride und Range Extender

## Technik

- 51 Langstreckenodyssee: Wo gibt es Strom?
- 54 Synthetische Treibstoffe: Fluch oder Segen für die Energiewende?
- 62 Entwicklung der Abgasgesetzgebung
- 64 Der Schrottplatz ist nicht das Ende
- 66 Eco-Drive – mit Sicherheit effizienter unterwegs

## Kaufhilfe

- 57 Lieferwagen-Umweltliste 2018
- 57 CarPlanet – die App der Auto-Umweltliste



Die Autowelt befindet sich im Umbruch:  
Mit neuen Technologien entstehen auch neue Hersteller.

10

© Sono Motors



Synthetische Treibstoffe wie zum Beispiel Wasserstoff beinhalten Chancen und Risiken für die Energiewende.

54

© Patrick Luethy



Autos können zu einem grossen Teil recycelt werden.  
Doch Elektroautos stellen die Branche nun vor eine neue Herausforderung.

64

© Thomas Reimer/Fotolia

Titelseite: Start-Engine-Knopf = © Tabthipwatthana/Fotolia  
Reifenspuren in der Erde = © Subscription images/Fotolia  
Fotomontage: blitzartgrafik

## Editorial

## Jetzt handeln

Gletscherschmelze, auftauender Permafrost, steigende Schneefallgrenze und Wasserknappheit in der Landwirtschaft führen uns vor Augen, wie sehr sich die klimatischen Bedingungen hierzulande in den letzten Jahrzehnten verändert haben. Durch den Klimawandel ist es etwa zwei Grad wärmer als vor hundert Jahren. Setzt sich das Scheitern des Klimaschutzes weiter so fort, werden die Temperaturen in der Schweiz um weitere drei bis fünf Grad ansteigen. Das Szenario ist leider realistisch, denn gemäss Uno-Umweltprogramm reichen die Abmachungen des Pariser Klimaabkommens nicht aus, um eine Klimakatastrophe abzuwenden. Zum Glück gibt es aber durchaus Entwicklungen, welche dem Klimawandel entgegenwirken. Doch gerade im Verkehrssektor kommen die Entscheidungsträger aus Politik und Wirtschaft sowie die Konsumentinnen und Konsumenten ihrer Verantwortung bisher nicht nach.

Noch immer sind 19 von 20 Neuwagen mit einem konventionellen, ineffizienten Benzin- oder Dieselantrieb ausgestattet. Für die weiterhin dringliche Verbesserung der Luftqualität und vor allem für den Klimaschutz ist das Tempo der Flottenumstellung absolut ungenügend. Auf dieser Doppelseite zeigen wir, dass eine verantwortungsvolle PW-Beschaffungspolitik möglich ist. Mit rund 50 Modellen lässt sich unter Verwendung des richtigen Treibstoffes bereits heute weitgehend fossilfrei Auto fahren.

Der VCS-Ratgeber für den ökologischen Autokauf ist auch in seinem 35. Jahr verlässlicher Garant für eine umfassende BAT-Marktübersicht (BAT: Best Available Technology). Feinstaub aus modernen Benzinmotoren, zu viele Stickoxide bei Diesel-PWs – mit der Auto-Umweltliste lässt sich eine Wahl treffen, welche verschiedene Umweltwirkungen berücksichtigt und ein passendes, aus Umweltsicht vertretbares Auto finden. Jetzt ist Handeln angesagt, damit der Schweizer Neuwagenpark umweltverträglicher wird.

Kurt Egli

Bequeme Online-Abfrage: Unsere Datenbank unter [www.autoumweltliste.ch](http://www.autoumweltliste.ch) zeigt die Bewertung von 1600 Personen- und 400 Lieferwagen.

## Klima schonen

In der Bewertung der Auto-Umweltliste (AUL) können Autos brillieren, die leise sind sowie kaum Schadstoffe und wenig Treibhausgase ausstossen.

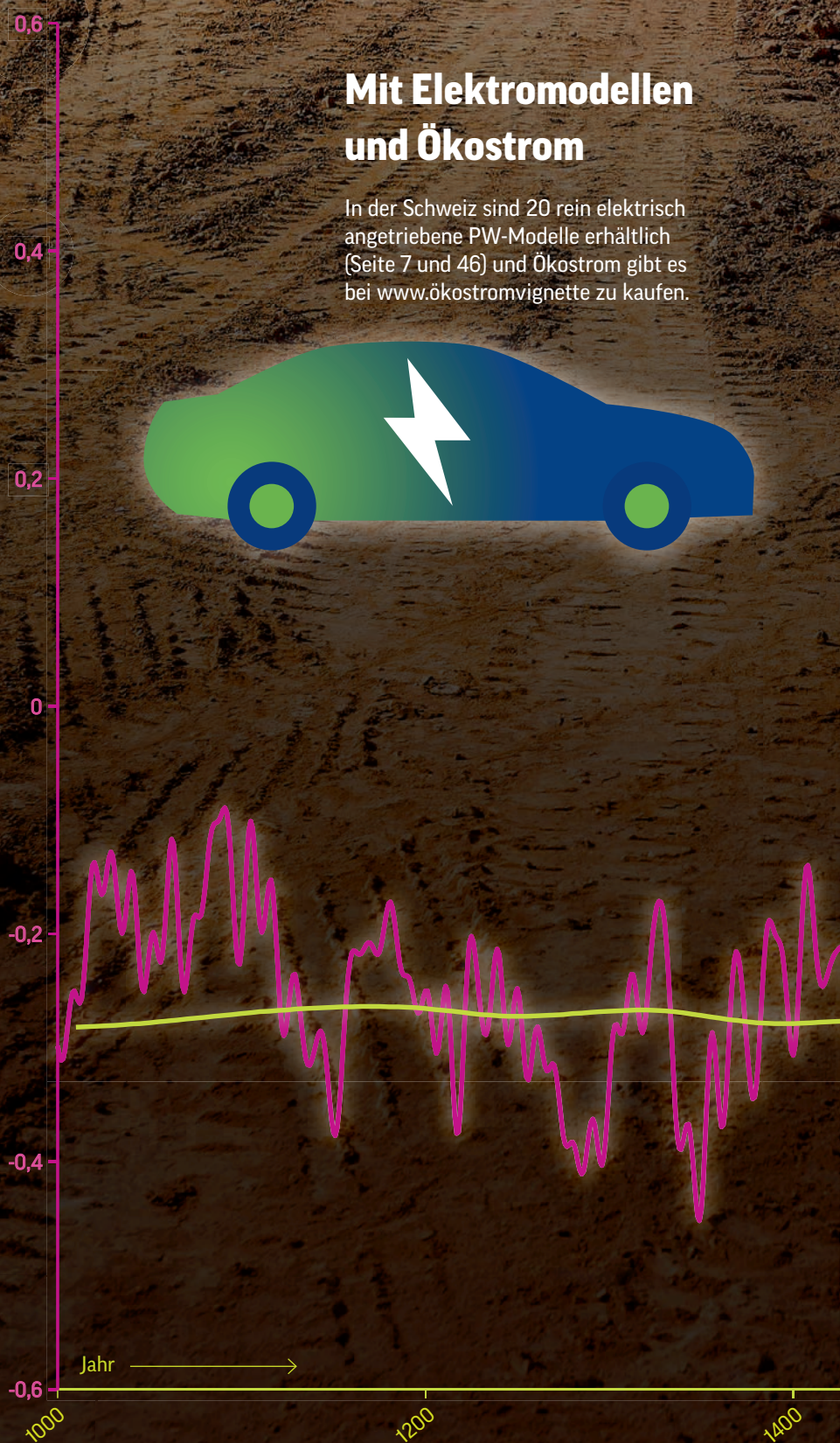
## Fast klimaneutrales

## Mit Elektromodellen und Ökostrom

In der Schweiz sind 20 rein elektrisch angetriebene PW-Modelle erhältlich (Seite 7 und 46) und Ökostrom gibt es bei [www.ökostromvignette.ch](http://www.ökostromvignette.ch) zu kaufen.



Temperaturabweichung ggü. der Durchschnittstemperatur auf der nördlichen Hemisphäre (1856-1995) in °C



# Fossilfrei fahren

Trotz Dieselskandal (vgl. Seite 22) bleibt das drängendste Umweltproblem ohne Frage der Klimaschutz, wie die auf dieser Seite dargestellten Kurven der globalen Entwicklung von CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Luft und Temperaturanstieg zeigen.

## Autofahren ist schon heute möglich.

### Mit Gasautos und Biogas

Erdgas- / Biogasmodelle sind deren 38 im Angebot (Seiten 7 bis 9 und 28). An den Schweizer Zapfsäulen werden dem fossilen Erdgas bereits 20% aus Abfällen gewonnenes Biogas beigemischt. Um klimaneutral zu werden, kann auch der Erdgasanteil durch Zukauf von Biogas ersetzt werden ([www.energie360.ch](http://www.energie360.ch)). Audi liefert beim Kauf eines Gasautos den Kunden für drei Jahre fast klimaneutrales Gas aus der synthetischen Methanproduktion oder aus Biogasquellen.

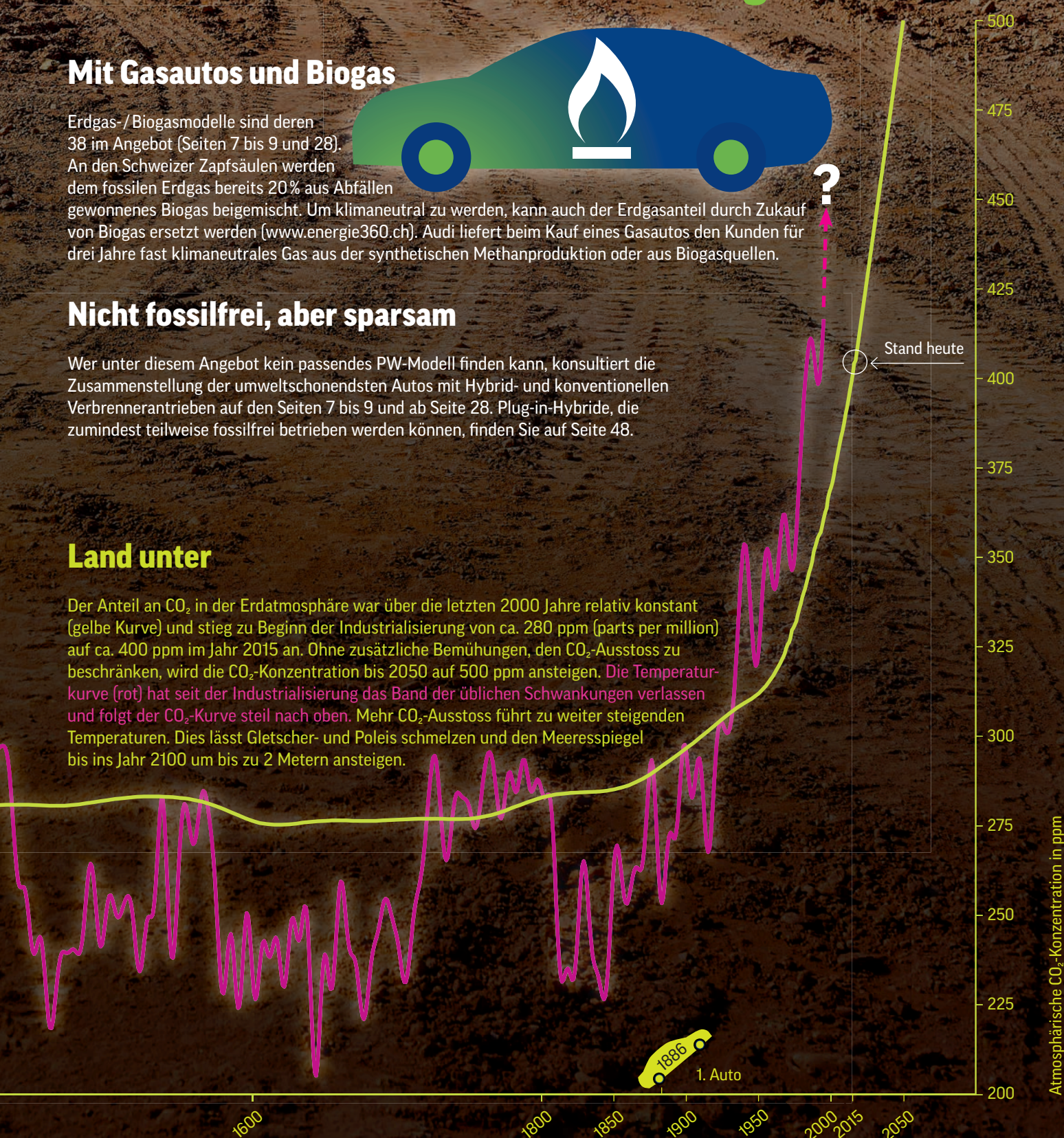


### Nicht fossilfrei, aber sparsam

Wer unter diesem Angebot kein passendes PW-Modell finden kann, konsultiert die Zusammenstellung der umweltschonendsten Autos mit Hybrid- und konventionellen Verbrennerantrieben auf den Seiten 7 bis 9 und ab Seite 28. Plug-in-Hybride, die zumindest teilweise fossilfrei betrieben werden können, finden Sie auf Seite 48.

### Land unter

Der Anteil an CO<sub>2</sub> in der Erdatmosphäre war über die letzten 2000 Jahre relativ konstant (gelbe Kurve) und stieg zu Beginn der Industrialisierung von ca. 280 ppm (parts per million) auf ca. 400 ppm im Jahr 2015 an. Ohne zusätzliche Bemühungen, den CO<sub>2</sub>-Ausstoss zu beschränken, wird die CO<sub>2</sub>-Konzentration bis 2050 auf 500 ppm ansteigen. Die Temperaturkurve (rot) hat seit der Industrialisierung das Band der üblichen Schwankungen verlassen und folgt der CO<sub>2</sub>-Kurve steil nach oben. Mehr CO<sub>2</sub>-Ausstoss führt zu weiter steigenden Temperaturen. Dies lässt Gletscher- und Poleis schmelzen und den Meeresspiegel bis ins Jahr 2100 um bis zu 2 Metern ansteigen.



Bis **20%**  
Ersparnis!\*



© zhtkoych Fotolia

# Ökologisches Fahren lohnt sich!

Die Eco-Motorfahrzeugversicherung für alle, die umweltbewusst fahren und Prämien sparen wollen.

Schnell und einfach zur Offerte der Eco-Motorfahrzeugversicherung:

- per Telefon **031 328 58 21** oder
- via Internet [www.verkehrsclub.ch/eco](http://www.verkehrsclub.ch/eco)

\*Beispiel: BMW i3 RE, gefahren von einem 34-jährigen Mann (Kanton Zürich).  
Standardprämie: Fr. 297.–, VCS-Prämie: Fr. 237.–, Ersparnis: Fr. 60.–.

Für Mensch  
und Umwelt



# Die Sieger 2018

Kleine, schadstoffarme und effiziente Personenwagen mit alternativen Antriebssystemen führen die Top Ten-Listen an. Vorjahressieger Toyota Prius rutscht ins Mittelfeld ab.

Im Ranking der Auto-Umweltliste stehen umweltschonende Elektro- und Gasmodelle zuoberst, wenn sie mit Ökostrom oder Biogas aus Abfallverwertung weitgehend mit fossil-freier Energie betrieben werden (siehe Doppelseite 4/5). Auf den Medaillenrängen der beiden nebenstehenden Top Ten-Listen finden sich ausnahmslos Kleinwagen, die vergleichsweise leicht sind und daher mit überdurchschnittlicher Effizienz glänzen.

Selbst wenn Gasautos nicht mit reinem Biogas, sondern mit dem an Schweizer Tankstellen angebotenen Gasmix aus 80 Prozent Erd- und 20 Prozent Biogas betrieben werden, schneiden sie immer noch wesentlich besser ab als Modelle mit konventionellem Diesel- oder Benzinantrieb. In die Top Ten-Liste 2018 schaffen es deshalb nur gerade zwei Benzinhybrid- und ein Benzinmodell.

Dieselaautos stossen unter realen Bedingungen auf der Strasse ein Vielfaches der im Prüftest zulässigen Stickoxide (NO<sub>x</sub>) aus. Daher sind Diesler unter den Klassenbesten auf den folgenden Seiten nach wie vor nur vereinzelt vertreten. Modelle, welche die neuen, wesentlich strengeren Testbedingungen im Realbetrieb erfüllen, gibt es erst eine Handvoll. Eine Zusammenstellung findet sich auf Seite 23.

Die Liste wird unter [www.autoumweltliste.ch](http://www.autoumweltliste.ch) laufend nachgeführt.

**Kurt Egli**

## Verbrennungsfahrzeuge – Top Ten aller Klassen

Rang	Marke	Modell	Treibstoffart	Hubraum in cm <sup>3</sup>	Leistung in kW/PS	Getriebe	Energie-Etikette 2018	Gesamtpunkte	Bewertung grafisch
1	VW	Polo 1.0 TGI Erdgas CH	G	999	66/90	m5	A	91.0	★★★★★
2	Seat	Ibiza 1.0 TGI Erdgas CH	G	999	66/90	m5	A	90.2	★★★★★
3	VW	eco up! 1.0 BMT CNG Erdgas CH	G	999	50/68	m5	A	87.0	★★★★★
3	Skoda	Citigo 1.0 MPI CNG Erdgas CH	G	999	50/68	m5	A	87.0	★★★★★
3	Seat	Mii 1.0 MPI Ecofuel CNG Erdgas CH	G	999	50/68	m5	A	87.0	★★★★★
4	Toyota	Prius 1.8 VVTi Hybrid	B	1798	90/122	as	A	84.8	★★★★★
5	VW	Golf 1.4 TGI BlueM DSG Erdgas CH	G	1395	81/110	a7	A	83.0	★★★★★
6	Opel	Astra 1.4 CNG eTEC Erdgas CH	G	1399	81/110	m6	E	82.6	★★★★★
7	Audi	A3 SB 1.4 TFSI g-tron S-tronic Erdgas CH	G	1395	81/110	a7	B	81.8	★★★★★
8	Toyota	C-HR 1.8 VVTi Hybrid	B	1798	90/122	as	A	80.9	★★★★★
9	Seat	Leon 1.4 TGI DSG Erdgas CH	G	1395	81/110	a7	B	79.4	★★★★★
10	Suzuki	Celerio 1.0	B	998	50/68	m5	B	78.8	★★★★★

Erläuterung zur Bewertung und weitere Modelle ab Seite 25

## Elektroautos – Top Ten aller Klassen

Rang	Marke	Modell	Leistung in kW/PS	Batteriekapazität in kWh	max. Reichweite in km (NEFZ)	CO <sub>2</sub> – Treibhauseffekt	Batterie	Lärm
1	VW	e-up!	60/82	18.7	160	●●●	●●●	●●●
1	Citroën	C-Zero	49/67	14.5	150	●●●	●●●	●●●
1	Mitsubishi	i-MiEV	49/67	16.0	160	●●●	●●●	●●●
1	Peugeot	iOn	49/67	14.5	150	●●●	●●●	●●●
5	VW	e-Golf	100/136	35.8	300	●●●	●●●	●●●
6	BMW	i3 / i3s	125/170	33.2	300	●●●	●●●	●●●
6	Hyundai	Ioniq EV	88/120	28.0	280	●●●	●●●	●●●
6	Nissan	Leaf	80/109	30.0	250	●●●	●●●	●●●
9	Mercedes	B 250e	132/180	28.0	200	●●●	●●●	●●●
9	Opel	Ampera-e	150/204	60.0	520	●●●	●●●	●●●

Erläuterung zur Bewertung und weitere Modelle ab Seite 44

# Klassenbeste

## Mini-Klasse



VW eco up! 1.0 BMT (Bild)  
Skoda Citigo 1.0 MPI  
Seat Mii 1.0 MPI Ecofuel

1

**TESTSIEGER 2018**  
MINI-KLASSE  
VW eco up! 1.0 BMT  
Skoda Citigo 1.0 MPI  
Seat Mii 1.0 MPI Ecofuel

Rang	Marke	Modell	Treibstoffart	Hubraum in cm <sup>3</sup>	Leistung in kW/PS	Getriebe	Energie-Etikette 2018	Gesamtpunkte	Bewertung grafisch
1	VW	eco up! 1.0 BMT CNG	Erdgas CH	G 999	50/68	m5	A	87.0	★★★★★
1	Skoda	Citigo 1.0 MPI CNG	Erdgas CH	G 999	50/68	m5	A	87.0	★★★★★
1	Seat	Mii 1.0 MPI Ecofuel CNG	Erdgas CH	G 999	50/68	m5	A	87.0	★★★★★
2	Suzuki	Celerio 1.0		B 998	50/68	m5	B	78.8	★★★★★
3	Fiat	Panda 0.9 TwinAir NP	Erdgas CH	G 875	59/80	m5	A	76.8	★★★★★
4	Citroën	C1 1.0 VTi S&S		B 998	51/69	m5	B	75.8	★★★★★
4	Peugeot	108 1.0 PureTech		B 998	51/69	m5	B	75.8	★★★★★
6	Toyota	Aygo 1.0 VVT-i		B 998	51/69	m5	C	72.3	★★★★★
7	Kia	Picanto 1.0 T-GDi		B 998	74/100	m5	D	71.8	★★★★
7	VW	up! 1.0 MPI 60 BMT		B 999	44/60	m5	B	71.8	★★★★
7	Skoda	Citigo 1.0 MPI		B 999	44/60	m5	B	71.8	★★★★
10	Seat	Mii 1.0 MPI EcoM		B 999	44/60	m5	B	71.3	★★★★

## Kleinwagen



VW Polo 1.0 TGI

1

**TESTSIEGER 2018**  
KLEINWAGEN  
VW Polo 1.0 TGI

1	VW	Polo 1.0 TGI	Erdgas CH	G 999	66/90	m5	A	91.0	★★★★★
2	Seat	Ibiza 1.0 TGI	Erdgas CH	G 999	66/90	m5	A	90.2	★★★★★
3	Suzuki	Swift 1.2		B 1242	66/90	m5	D	76.8	★★★★★
4	Toyota	Yaris 1.5 VVT-i Hybrid		B 1497	74/100	as	A	74.3	★★★★★
5	Seat	Ibiza 1.0 TSI 115 DSG		B 999	85/116	a7	C	73.8	★★★★★
6	VW	Polo 1.0 TSI 115		B 999	85/116	m6	C	73.3	★★★★★
7	Ford	Fiesta 1.0 EcoB		B 998	74/100	m6	B	72.9	★★★★★
8	Peugeot	208 1.2 PureTech EGS		B 1199	60/82	a5	B	72.3	★★★★★
9	Mitsubishi	Space Star 1.0 MIVEC		B 999	52/71	m5	D	71.8	★★★★
9	VW	Polo 1.0 MPI		B 999	48/65	m5	D	71.8	★★★★

## Untere Mittelklasse



Toyota Prius 1.8 VVTi Hybrid

1

**TESTSIEGER 2018**  
UNTERE MITTELKLASSE  
Toyota Prius 1.8 VVTi Hybrid

1	Toyota	Prius 1.8 VVTi Hybrid		B 1798	90/122	as	A	84.8	★★★★★
2	VW	Golf 1.4 TGI BlueM DSG	Erdgas CH	G 1395	81/110	a7	A	83.0	★★★★★
3	Opel	Astra 1.4 CNG eTEC	Erdgas CH	G 1399	81/110	m6	E	82.6	★★★★★
4	Audi	A3 SB 1.4 TFSI g-tron S-tronic	Erdgas CH	G 1395	81/110	a7	B	81.8	★★★★★
5	Seat	Leon 1.4 TGI DSG	Erdgas CH	G 1395	81/110	a7	B	79.4	★★★★★
6	Lexus	CT 200h Hybrid		B 1798	100/136	as	A	78.4	★★★★★
7	Ford	Focus 1.0i EcoB 100 99g		B 999	74/101	m5	B	76.3	★★★★★
8	Hyundai	Ioniq 1.6 GDI Hybrid		B 1580	104/141	a6	A	75.5	★★★★★
9	Suzuki	Baleno 1.2 Mild Hybrid		B 1242	66/90	m5	B	73.9	★★★★★
10	Citroën	C4 Cactus 1.2 PureTech		B 1199	81/110	a6	C	71.3	★★★★

## Mittelklasse



Audi A5 SB 2.0 TFSI g-tron

1

**TESTSIEGER 2018**  
MITTELKLASSE  
Audi A5 SB 2.0 TFSI g-tron

1	Audi	A5 SB 2.0 TFSI g-tron	Erdgas CH	G 1984	125/170	m6	D	73.8	★★★★★
2	Audi	A4 Avant 2.0 TFSI g-tron	Erdgas CH	G 1984	125/170	m6	D	73.0	★★★★★
3	Skoda	Octavia C 1.4 TSI G-TEC DSG	Erdgas CH	G 1395	81/110	a7	B	72.2	★★★★★
4	Ford	Mondeo 2.0 Hybrid		B 1999	140/187	as	A	65.3	★★★★
5	Skoda	Octavia Combi 1.5 TSI DSG		B 1498	110/150	a7	C	62.3	★★★
6	VW	Passat 1.4 TSI ACT DSG		B 1395	110/150	a7	C	61.5	★★★
7	Mercedes	C 180 Limousine		B 1595	115/156	m6	D	59.8	★★★
8	Lexus	IS 300h Hybrid		B 2494	164/223	as	A	58.5	★★★
9	Alfa Romeo	Giulia 2.2 D AE 180		D 2143	132/180	a8	A	57.7	★★★
10	Ford	Mondeo 1.5 TDCi EcoN		D 1499	88/120	m6	A	57.0	★★★



## Obere Mittelklasse



VW Arteon 1.5 TSI



Rang	Marke	Modell	Treibstoffart	Hubraum in cm³	Leistung in kW/PS	Getriebe	Energie-Etikette 2018	Gesamtpunkte	Bewertung grafisch
1	VW	Arteon 1.5 TSI	B	1498	110/150	m6	C	66.3	★★★★★
2	Lexus	GS 300h Hybrid	B	2494	164/223	as	A	60.6	★★★★
3	Mercedes	E 200 d Limousine	D	1950	110/150	a9	A	56.6	★★★
4	Skoda	Superb 1.4 TSI DSG	B	1395	110/150	a7	C	56.0	★★★
5	BMW	520i Limousine Steptronic	B	1998	135/184	a8	E	54.3	★★
6	VW	Arteon 2.0 TDI 150	D	1968	110/150	m6	A	50.0	★★
7	Mercedes	E 250 Limousine	B	1991	155/211	a9	E	49.8	★★
8	Jaguar	XF 2.0 D 163	D	1999	120/163	m6	A	48.0	★★
9	BMW	520d Lim EfficD Steptronic	D	1995	140/190	a8	B	46.5	★
10	Audi	A6 Lim 2.0 TDI 150 S-Tronic	D	1968	110/150	a7	A	45.5	★

## Vans mit 5 Plätzen



VW Caddy 1.4 TGI BMT DSG



1	VW	Caddy 1.4 TGI BMT DSG <b>Erdgas CH</b>	G	1395	81/110	a6	E	70.6	★★★★★
2	Mercedes	B 200 CNG <b>Erdgas CH</b>	G	1991	115/156	a7	E	69.8	★★★★★
3	Fiat	500 L 0.9 TwinAir NP <b>Erdgas CH</b>	G	875	59/80	m6	C	67.8	★★★★★
4	Ford	C-Max 1.0i EcoB 100	B	999	74/101	m6	D	65.3	★★★★★
4	Nissan	Note 1.2 Acenta	B	1198	59/80	m5	D	65.3	★★★★★
6	Fiat	Qubo 1.4 NP <b>Erdgas CH</b>	G	1368	51/70	m5	E	65.2	★★★★★
6	Fiat	Fiorino Kombi 1.4 NP <b>Erdgas CH</b>	G	1368	51/70	m5	E	65.2	★★★★★
8	Fiat	500 L 0.9 T TwinAir 105	B	875	77/105	m6	C	64.6	★★★★★
9	VW	Golf Sportsvan 1.5 TSI	B	1498	96/131	m6	D	62.8	★★★
10	Renault	Scénic 1.3 TCe EDC	B	1332	103/140	a7	E	60.8	★★★

## Vans mit 6 oder mehr Plätzen



Toyota Prius+ Wagon 1.8 VVTi Hybrid



1	Toyota	Prius+ Wagon 1.8 VVTi Hybrid	B	1798	100/136	as	A	73.8	★★★★★
2	VW	Caddy Maxi 1.4 TGI BMT <b>Erdgas CH</b>	G	1395	81/110	a6	E	69.4	★★★★★
3	Ford	Grand C-Max 1.0i EcoB 100	B	999	74/101	m6	D	64.3	★★★★★
4	Fiat	500 L Wagon 0.9 T TwinAir 105	B	875	77/105	m6	C	63.1	★★★
5	Renault	Grand Scénic 1.3 TCe EDC	B	1332	103/140	a7	D	59.8	★★★
6	Opel	Zafira 1.6 Turbo CNG <b>Erdgas CH</b>	G	1598	110/150	m6	F	59.4	★★★
7	Fiat	Doblo Panorama 1.4 T-Jet NP <b>Erdgas CH</b>	G	1368	88/120	m6	F	58.2	★★★
8	VW	Touran 1.4 TSI DSG	B	1395	110/150	a7	D	53.5	★★
9	Citroën	C4 Grand Picasso 1.6 BlueHDi 120	D	1560	88/120	a6	A	53.2	★★
10	Citroën	C4 Grand Picasso 1.2 PureTech 130	B	1199	96/131	m6	C	52.7	★★

## Allradfahrzeuge



Suzuki Swift 1.2 Mild Hybrid 4x4



1	Suzuki	Swift 1.2 Mild Hybrid 4x4	B	1242	66/90	m5	D	73.3	★★★★★
2	Suzuki	Ignis 1.2 Mild Hybrid 4x4	B	1242	66/90	m5	E	64.8	★★★★★
3	Lexus	NX 300h FWD Hybrid	B	2494	145/197	as	B	63.4	★★★
4	Toyota	RAV4 2.5 Hybrid FWD	B	2494	145/197	as	B	62.7	★★★
5	Fiat	Panda 0.9 T TwinAir 4x4	B	875	63/85	m6	E	59.8	★★★
6	Suzuki	SX4 S-Cross 1.4 4x4	B	1373	103/140	a6	F	55.0	★★
7	Lexus	RX 450h Hybrid	B	3456	220/299	as	B	54.0	★★
8	Audi	A3 2.0 TFSI quattro S-Tronic	B	1984	140/190	a7	E	53.0	★★
8	Suzuki	Vitara 1.4 4x4	B	1373	103/140	a6	E	53.0	★★
10	Audi	Q2 2.0 TFSI quattro S-Tronic	B	1984	140/190	a7	F	52.3	★★

Erdgas CH = siehe Seite 26

★★★★★ Top Ten, 78.8 und mehr Punkte  
★★★★ 72.0 und mehr Punkte

★★★★ 64.0 bis 71.9 Punkte  
★★★ 56.0 bis 63.9 Punkte

★★ 48.0 bis 55.9 Punkte  
★ unter 48.0 Punkte

# Die Topmodelle von morgen?

Die Autowelt befindet sich im Umbruch. Neue Technologien wie der Elektroantrieb gewinnen an Bedeutung. In Zusammenhang mit diesem technischen Wandel werden plötzlich auf der ganzen Welt zahlreiche Autohersteller gegründet. Hier eine kleine Auswahl der interessantesten Neugründungen.

Keiner der zehn grössten Autohersteller der Welt ist jünger als 80 Jahre. Autokonzerne gehören zu den grössten Unternehmen überhaupt. Spätestens nach dem Zweiten Weltkrieg fand ein konstanter Konzentrationsprozess in der Autoindustrie statt. Kleine Marken wurden von grösseren Herstellern gekauft oder gingen Konkurs. Erfolgreiche Neugründungen von Autoherstellern im grossen Stil gab es zumindest in den Industriestaaten in den letzten Jahrzehnten keine mehr – bis 2003 Tesla gegründet wurde.

Zugegeben, Tesla gehört, was die produzierten Stückzahlen betrifft, noch lange nicht zu den grossen Autoherstellern. Auch wenn

die Börsenwerte zeitweise sogar jene von General Motors übertrafen. Bisher hat Tesla noch kein Geschäftsjahr mit einem Gewinn abgeschlossen. Dennoch hat Tesla die Autobranche mit seinen Elektroautos wachgerüttelt und dabei auch manchen Nachahmer inspiriert.

Mit dem Aufkommen von leistungsfähigen Lithium-Ionen-Batterien findet ein technologischer Umbruch statt, der die Kernkompetenz der Autohersteller in Frage stellt: den Bau von Verbrennungsmotoren. Alle Bauteile, die für die Herstellung eines Elektroautos nötig sind, können eingekauft werden. Neue Hersteller können daher bereits ab verhältnismässig

kleinen Stückzahlen Autos produzieren. Während sich die klassischen Autohersteller nur langsam auf die Elektromobilität einstellen, findet eine wahre Gründungswelle von Firmen statt, die eigene Elektroautos entwickeln und verkaufen wollen. Dabei werden viele spannende und innovative Ideen verfolgt. Einige davon sollen hier vorgestellt werden. Es ist gut möglich, dass nicht alle der hier genannten Unternehmen in zehn Jahren noch existieren. Doch wer weiss, vielleicht gehört eines dieser Unternehmen irgendwann mal zu den ganz Grossen?

**Martin Winder**

Preis: ab 60 000 Dollar  
Reichweite: 640 Kilometer  
Voraussichtlicher Marktstart: 2019  
Weitere Infos: [www.lucidmotors.com](http://www.lucidmotors.com)

## Lucid Air: Konkurrenz für das Model S

Lucid Motors wurde 2007 unter dem Namen Atieva in Kalifornien gegründet und fokusierte sich zunächst auf die Entwicklung von Batterien. Mithilfe von chinesischen Investoren und zahlreichen ehemaligen Tesla-Mitarbeitern wurde der Lucid Air entwickelt.

Mit der leistungsstarken Luxuslimousine verfolgt Lucid Motors eine ähnliche Strategie wie Tesla. Das Fahrzeug beschleunigt in 2,5 Sekunden von 0 auf 100 km/h und verfügt je nach Ausführung zwischen 400 und 1000 PS. Im Sommer 2017 wurde mit dem Lucid Air auf einem Rundkurs in Ohio ein Geschwindigkeitsrekord für Elektrofahrzeuge aufgestellt.

Ursprünglich wollte Lucid Motors bereits 2018 mit der Produktion des Lucid Air beginnen. Doch der Produktionsstart wurde auf 2019 verschoben. Mehreren Berichten zufolge werden weitere Investoren gesucht, um den Aufbau der Produktion zu finanzieren.





## Rasa: das sparsame Brennstoffzellenauto

Die Firma Riversimple aus Wales entwickelt einen Leichtbau-Zweisitzer mit Brennstoffzellenantrieb. Das «Rasa» genannte Fahrzeug ist in allen Belangen der Nachhaltigkeit verpflichtet. Es wurde als Tabula Rasa, also von Grund auf neu entwickelt. Riversimple ist nicht gerade bescheiden in seiner Zielsetzung: «Our purpose is to pursue, systematically, the elimination of the environmental impact of personal transport.» Zu Deutsch: «Unser Ziel ist es, die Umweltbelastung des Personenverkehrs systematisch zu eliminieren.»

Das lediglich 580 Kilo schwere Fahrzeug mit Karbonkarosserie soll daher auch nicht verkauft werden. Riversimple will das Fahrzeug gegen eine fahrdistanzabhängige Nutzungsgebühr vermieten – Treibstoff, Versicherung und Wartung sind inbegriffen. Da bei diesem Vertriebsmodell nicht die Stückzahlen, sondern die Abonnenten zählen, lohnt es sich für Riversimple, ein möglichst langlebiges Auto herzustellen. Der Marktstart in Grossbritannien ist für 2020 geplant.

Preis: wird nicht verkauft, nur vermietet  
 Nutzungsgebühren: noch unbekannt  
 Reichweite: 482 Kilometer  
 Voraussichtlicher Marktstart: 2020 in Grossbritannien  
 Weitere Infos: [www.riversimple.com](http://www.riversimple.com)

## Sono Sion: das Solarmobil

Das Start-up Sono Motors aus München will 2019 das Solar-Elektroauto Sion auf den Markt bringen. Das mit 330 Solarzellen bestückte Auto soll die Energie für täglich 30 Kilometer Reichweite gleich selbst produzieren können. Zusätzlich lässt es sich auch an einer Ladestation mit einer Leistung von bis zu 50 Kilowatt aufladen. Der Sion kann auch Strom abgeben und so andere Elektroautos oder mobile Geräte mit Strom versorgen. Mittels einer App sollen Sion-Besitzer die Möglichkeit bekommen, mit ihrem Auto Geld zu verdienen, indem sie es ausleihen (Carsharing), seinen Strom verkaufen (Power-sharing) oder Fahrgäste mitnehmen (Ridesharing).

Preis: 16 000 Euro ohne Batterie  
 Reichweite: 250 Kilometer  
 Voraussichtlicher Marktstart: 2019  
 Weitere Infos: [www.sonomotors.com](http://www.sonomotors.com)





© Micro Mobility Systems AG

Preis: 12 000 Euro  
 Reichweite: 120 bis 215 Kilometer  
 Voraussichtlicher Marktstart: Anfang 2018  
 Weitere Infos: [www.microlino.ch](http://www.microlino.ch)

## Microlino: die Auferstehung des Isetta-Kabinenrollers

Der Kickboard-Pionier Wim Ouboter will dieses Jahr den Microlino auf den Markt bringen. Vorbild ist der Kabinenroller Isetta aus den 50er-Jahren. Das Fahrzeug im Retro-Design wurde erstmals 2016 am Autosalon Genf vorgestellt und war eigentlich als Marketing-Gag für die Firma Microlino gedacht. Doch das grosse Interesse an der Wiederauferstehung der «Knutschkugel» als effizientes Elektrofahrzeug motivierte Wim Ouboter, den Microlino tatsächlich zu produzieren. Weil er so klein ist, kann der Microlino quer auf einem Parkplatz parken. Damit passen drei Microlino auf einen Parkplatz. Produziert wird der Microlino bei Tazzari in Imola/Italien.

## e.Go Life: Das Budget-Elektroauto

«Das Elektroauto ist ein Nischenfahrzeug», sagt Günther Schuh, Professor für Produktsystematik und Geschäftsführer des Elektroauto-Herstellers e.Go Mobile im Interview mit der Frankfurter Allgemeine Zeitung. Er geht davon aus, dass Elektroautos mit vergleichbarer Reichweite wie Benzinfahrzeuge auch langfristig zu teuer bleiben werden. Elektroautos sollten daher für jene Einsatzzwecke konstruiert werden, in denen sie bereits heute wirtschaftlich sind.

Günther Schuh war bereits massgeblich an der Gründung von Streetscooter beteiligt. Das heutige Tochterunternehmen der Deutschen Post wurde auf Basis eines Hochschulprojekts gegründet und entwickelte ein elektrisches Zustellfahrzeug für die Deutsche Post. Mittlerweile werden die Fahrzeuge auch erfolgreich an externe Kunden verkauft.

Nach dem Verkauf von Streetscooter konzentrierte sich Günther Schuh auf die Entwicklung des e.Go Life. Dieses Auto ist nicht auf eine möglichst hohe Reichweite optimiert, sondern soll als kostengünstiges Elektroauto für Kurzstrecken auf den Markt kommen. Für Nutzer, die ausschliesslich kurze Strecken zurücklegen, ist der e.Go Life eine günstige Alternative zu einem klassischen Kleinwagen.

Preis: 15 900 bis 19 900 Euro  
 Reichweite: 104 bis 154 Kilometer  
 Voraussichtlicher Marktstart: Juli 2018  
 Weitere Infos: [www.e-go-mobile.com](http://www.e-go-mobile.com)



© e.Go Mobile AG



**RENAULT**  
Passion for life

# Renault ZOE

400 km Reichweite<sup>1</sup>, 100% elektrisch.



**Z.E.**

Der Renault ZOE – von einer Fachjury<sup>2</sup> zum «Grünsten Auto der Schweiz 2018» gekürt – erwartet Sie zur Probefahrt.

<sup>1</sup> gemäss NEFZ, unter realen Bedingungen 300 km Reichweite. ZOE Intens R90 Z.E. 40, 0 g CO<sub>2</sub>/km (in Betrieb ohne Energieproduktion), CO<sub>2</sub>-Emissionen aus der Stromproduktion 22 g/km, Energieverbrauch 16,1 kWh/100 km (Benzinäquivalent 1,8 l/100 km), Energieeffizienz-Kategorie A. Durchschnitt aller erstmals immatrikulierten Personewagen 133 g CO<sub>2</sub>/km.

<sup>2</sup> Der Titel «Das grünste Auto der Schweiz» wird jährlich im Rahmen der Wahl «Schweizer Autos des Jahres» von der «Schweizer Illustrierten» zusammen mit ihren Partnern vergeben.

## «Der Verbrennungsmotor hat keine Zukunft»

ETH-Professor und Unternehmer Anton Gunzinger ist ein Visionär, ein Vordenker, der seine Ideen stets mit Zahlen und Fakten unterlegt. Im Interview erklärt er, wieso er die Zukunft beim Elektroauto sieht.

**Auto-Umweltliste: Sie geben dem Verbrennungsmotor keine Zukunft: Wieso?**

Anton Gunzinger: Weil Elektroautos in einigen Jahren weniger als 10 000 Franken kosten. Diese Fahrzeuge werden die Benzin- und Dieselaautos verdrängen. Vor zehn Jahren konnte sich auch niemand den Siegeszug der Smartphones vorstellen – heute haben fast alle eins.

**Wie kommen Sie auf diesen Preissturz?**

Das Teure beim Elektroauto sind die Batterien. Zu einer Zeit, als die Kilowattstunde Batterie noch 1000 Franken kostete, habe ich in meinem Buch prophezeit, dass 2022 eine Batterie existieren wird, welche pro Kilowattstunde 300 Franken kostet. Meine Mitarbeitenden fanden damals, das sei völlig unrealistisch. Anfang 2017 ist der Renault Zoe auf den Markt gekommen: Seine Batterie kostet 200 Franken pro Kilowattstunde. In China gibt es erste Batterien für 100 Franken pro Kilowattstunde. Geht man von einem Auto mit einer Reichweite von etwa 500 Kilometern aus, braucht es 50 Kilowattstunden – das sind 5000 Franken. Der Rest des Autos wird in etwa gleichviel kosten.

**Und in welchem Zeitraum wird das passieren?**

2025 ist das Rennen gelaufen. China produziert bereits heute zwei Prozent des Weltmarkts an Autos und diesen Anteil wollen sie jedes Jahr verdoppeln. 2017 waren das bereits 1,5 Millionen Fahrzeuge. Da muss sich Europa enorm anstrengen, um mitzuhalten. Und betreffen wird diese Entwicklung nicht nur die grossen deutschen Autobauer, sondern auch ganz viele Schweizer Zulieferer.

**Hybrid, Brennstoffzellen, Gasfahrzeuge – sind das keine Alternativen?**

Offen gesagt gebe ich zum Beispiel Power-to-Gas keine Zukunft, weil in der ganzen Kette von der Erzeugung bis zum Rad auf der Strasse rund 90 Prozent der Energie in Wärme verwandelt wird. Ich halte das für Nischenprodukte, heute und in Zukunft.

**Nehmen wir an, Ihre Prognose trifft ein: Woher kommt der Strom für all diese Elektrofahrzeuge?**

Der Strom kommt wesentlich von der Sonne mittels Photovoltaik. Ich habe das Dach meines Elternhauses mit einer Photovoltaikanlage ausgerüstet. Die 133 Quadratmeter liefern genügend Strom, um zehn Elektrofahrzeuge ein Jahr lang durchzufüttern. Wenn Sie also bei Ihnen zu Hause 15 Quadratmeter haben, können Sie genügend Strom produzieren, um bis zu 16 000 Kilometer zu fahren. In meiner Vorstellung geht mit der Energiewende auch eine Verhaltensänderung einher. Ein grosser Anteil der Mobilität kann zu Fuss oder mit dem E-Bike absolviert werden. Dadurch werden viele Fahrten überflüssig.

**Und was ist mit den Mieterinnen und Mietern?**

Ich gehe davon aus, dass in absehbarer Zeit alle Parkplätze, daheim oder am Arbeitsplatz, mit einer Steckdose ausgerüstet werden. Wenn Sie also das Auto laden, während Sie arbeiten, reicht das problemlos. Im Schnitt legt man heute nur 40 Kilometer pro Tag zurück. Auch mit einer normalen «Steckdose» können 10 bis 20 Kilometer pro Stunde geladen werden.

**Heute treibt Mobilität den CO<sub>2</sub>-Austoss in die Höhe.**

Das ist so. Und Mobilität ist heute einfach massiv zu billig, insbesondere der motorisierte Verkehr. 1960 war das Durchschnittsauto 700 Kilo schwer und es sassen 2,4 Personen drin. Heute ist das Durchschnittsauto doppelt so schwer, aber es sitzen nur noch 1,3 bis 1,5 Personen drin. Der Energieverbrauch ist in erster Näherung proportional zur Masse: Das ist Physik. Wir brauchen heute viermal mehr Energie, um die gleiche Mobilität zu erreichen wie vor 50 Jahren. Dazukommt die enorme Fläche, welche die Strasseninfrastruktur einnimmt.

**Stau ist also eine optische Täuschung?**

Den Dichtestress in der Schweiz macht der Verkehr: Alle Häuser zusammen brauchen eine Fläche von 400 Quadratkilometer.

**Wir brauchen heute viermal mehr Energie, um die gleiche Mobilität zu erreichen wie vor 50 Jahren.**

Alle Strassen und Parkplätze aber brauchen 1200 Quadratkilometer. Jedes zusätzliche Auto benötigt 300 Quadratmeter zusätzliche Fläche. Wir müssen die Zuwanderung der Autos begrenzen, nicht die der Menschen. Möchte Zürich tatsächlich um weitere 20 Prozent wachsen, kann der heutige Mobilitätsmix nicht beibehalten werden: die 25 Prozent Automobiltransporte verbrauchen 76 Prozent der Verkehrsfläche, die anderen 75 Prozent der Transporte erfolgen mit ÖV, Fahrrad oder zu Fuss und verbrauchen nur 24 Prozent der Fläche. Auch wenn wir Friedhöfe in Parkplätze verwandeln und den See und die Flüsse mit Strassen überbauen, kann der Mobilitätssplit nicht gehalten werden. Zürich kann nur wachsen, wenn weniger Autos unterwegs sind.

**Sie möchten also radikal weg vom Autoverkehr der Einzelnen?**

Ja. Beim Autoverkehr gibt es viel falsch verstandene Freiheit – denn mit einem einzigen vollbesetzten Tram ersetzen Sie eine vier Kilometer lange Autoschlange.

## Zur Person

Professor Dr. Anton Gunzinger (61) absolvierte auf dem zweiten Bildungsweg das Studium zum Elektroingenieur an der ETH Zürich. Seine Dissertation beinhaltet das Thema parallele Bildverarbeitungsrechner (1989). 1993 gründete er die Firma Supercomputing Systems AG im Technopark Zürich mit dem Ziel, kostengünstige Supercomputer zu entwickeln. 1994 wurde er vom Time Magazine als einziger Schweizer als einer der 100 kommenden Leaders ausgewählt. 2001 wurde er zum «Entrepreneur of the Year 2001» der Kategorie Handel/Dienstleistungen ausgezeichnet.

[www.scs.ch](http://www.scs.ch)

Was bedeutet das politisch?

Meiner Meinung nach braucht es endlich eine saubere Rechnung der Strassenkosten. Am teuersten sind nicht die 2300 Kilometer Autobahn, die wir in der Schweiz haben. Was die Kosten in die Höhe treibt, sind die Kantons- und Gemeindestrassen. Ich habe als Analogie das Stromnetz genommen: Das hat einen Neuwert von 60 Milliarden. Pro Jahr – da ist sich die Branche einig – kostet es etwa 4,5 Milliarden Franken. Der Neuwert der Schweizer Strassen ist in etwa zehnmal grösser. Daraus ergeben sich jährliche Kosten von etwa 45 Milliarden. Bloss: Durch Motorfahrzeugsteuern, Treibstoffabgaben und Autobahnvignette kommen nur etwa neun Milliarden in die Kasse. Deshalb sage ich, dass unser Strassennetz zu 80 Prozent von den Steuerzahlern finanziert wird.

Was folgern Sie daraus?

Sinnvoll wäre, wenn der Benzinpreis über die nächsten zehn Jahre verteilt jedes Jahr um einen Franken steigen würde. Das ist der Zeitraum, in dem wir sowieso unsere Autos erneuern und unter diesen Umständen auf Elektrofahrzeuge umsteigen werden.

Reicht dieser finanzielle Druck, um die Ziele der Energiestrategie zu erreichen?

Ich halte eine CO<sub>2</sub>-Abgabe auf sämtliche Energieträger für nötig. Denn heute kaufen viele grosse Verbraucher Dreckstrom aus dem Ausland. Dort wird eine Tonne CO<sub>2</sub> mit 2, 3 Euro belastet. In der Schweiz sind es aber 84 Franken. Wenn nun die Abgaben,

die darauf bereits geleistet wurden, von den Schweizer Abgaben abgezogen werden, wird eine Kilowattstunde Dreckstrom plötzlich 10 Rappen teurer – und dann ist einheimischer Wasserstrom wieder konkurrenzfähig.

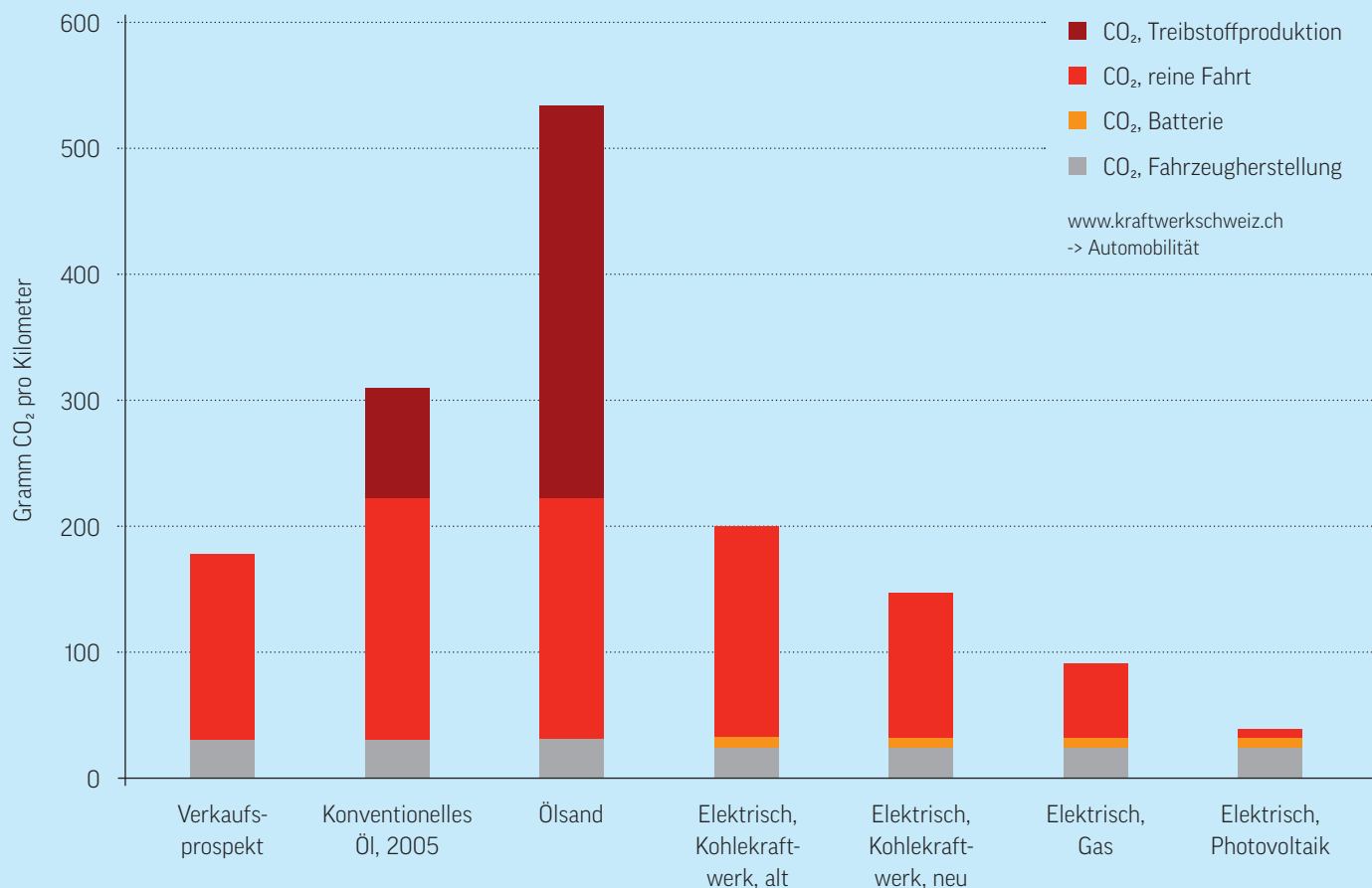
Wie ist das politisch in einem Parlament realisierbar, das konservativer geworden ist?

Im Moment leide ich darunter, dass es im Parlament fast nur noch um Ideologie und Machterhalt geht; zum Glück gibt es auch vernünftige Kräfte. Auf diese zähle ich.

Dominique Eva Rast

CO<sub>2</sub>-Emissionen eines Durchschnittsautos (1400 Kilogramm)

Elektrisch fahren verursacht gemäss den Berechnungen von Anton Gunzinger achtmal weniger CO<sub>2</sub>.







## VCS-Bonus: das Plus für Mitglieder

10% Rabatt  
während  
der ersten  
3 Mietmonate



© ambrozio/Fotolia

## Umweltbewusste Langzeitmieten mit Hertz MiniLease

MiniLease richtet sich speziell an alle, die zwar über einen längeren Zeitraum ein Fahrzeug benötigen, dabei aber flexibel bleiben wollen. Bereits ab einer Nutzungsdauer von 30 Tagen ist eine Langzeitmiete mit MiniLease möglich.

In den transparenten Mietkonditionen sind sämtliche Fixkosten bis auf den Treibstoff abgedeckt. Wird das Fahrzeug später nicht mehr benötigt, gibt man es einfach zurück und jemand anderes kann es nutzen. Durch diesen Sharing-Ansatz lassen sich ineffiziente Standzeiten vermeiden.

**Testen Sie jetzt MiniLease von Hertz und profitieren Sie von 10% Rabatt während der ersten 3 Mietmonate. Senden Sie eine unverbindliche Anfrage für Ihre gewünschte Fahrzeugkategorie an [minilease@hertz.ch](mailto:minilease@hertz.ch) und erwähnen Sie dabei den Rabattcode 766721.**

HERTZMINILEASE.CH

**Hertz**

Fr. 200.– Rabatt  
auf Fahrkurse



© Shutterstock/Fotolia

## Fit fürs Lenkrad?

Frischen Sie Ihr Wissen mit einem Fahrtraining auf! Es zeigt Ihnen in Theorie und Praxis, wie man Gefahren erkennt, richtig entscheidet und dadurch Fehler vermeidet.

Sie üben Fahrtechniken, die es Ihnen ermöglichen, Gefahrensituationen richtig einzuschätzen.

**VCS-Mitglieder bezahlen für die Kurse nur Fr. 150.– statt Fr. 350.– (bei der Anmeldung Ihre Mitgliedernummer angeben).**

Die Kurse können bei der ASSR – Antischleuderschule in Regensdorf oder bei der Driving Center Schweiz AG in Safenwil absolviert werden.

**Weitere Informationen und Anmeldung:**  
– ASSR – Antischleuderschule Regensdorf, [www.assr.ch](http://www.assr.ch)  
– Driving Center Schweiz AG Safenwil, [www.drivingcenter.ch](http://www.drivingcenter.ch)

Weitere Angebote für Mitglieder  
unter [www.vcs-bonus.ch](http://www.vcs-bonus.ch)  
oder Telefon 031 328 58 58

Für Mensch  
und Umwelt

**VCS**

# Den Tiger im Tank, den Löwen im Logo

Autobauer schmücken sich gerne mit Logos und Namen, die viel versprechen: Stark sei der Wagen, feurig wie ein Wildpferd. Wir haben eine Auswahl aus der Tierwelt getroffen.

Auf den ersten Blick muss ein Logo klären, wer dahintersteckt: VW oder BMW haben ihre Firmenbuchstaben im grafischen Zeichen, andere setzen auf Farben, Formen oder eben Tiere. Grosse Firmen stecken viel Zeit und Geld in ein einheitliches Auftreten gegen aussen. Das äussert sich dann im visuellen Erscheinungsbild (Corporate Design), aber auch darin, wie die Kundinnen und Kunden angesprochen werden. Die «Corporate Identity» ist die Gesamtheit der Merkmale, die ein Unternehmen kennzeichnen und es von anderen Unternehmen unterscheiden.

## Mehr als vier Räder und ein Motor

Autos sind für Laien Fahrzeuge, die Menschen von A nach B bringen. Kauft man ein

Auto, sollte man überlegen, welchem Zweck das Gefährt dienen soll: Stadt oder Land, Familienkutsche oder Firmenwagen? Dann werden wohl technische Merkmale studiert und – hoffentlich – die Auto-Umweltliste konsultiert. Doch zu guter Letzt spielt das Emotionale eine grosse Rolle bei der Entscheidung. Das Logo soll diese gefühlsmässige Entscheidung stützen.

## Wild und gefährlich

Logos müssen stürmische Zeiten in der Firmengeschichte überstehen. Häufig bleiben sie unbeeindruckt vom Gang der Geschichte. Das Ferrari-Pferd steht seit 1932 auf den Hinterbeinen, der Lamborghini-Stier stürmt seit 1963 in die Arena. Kuschtiere sucht

man unter den tierischen Markenzeichen vergeblich. Meerschweinchen oder Pudel eignen sich nicht, um Kraft, Ausdauer oder Stärke und Eleganz zu symbolisieren. Deutlich beliebter sind Pferde, Raubkatzen, (Raub-) Vögel, Stier und Widder sowie Skorpione und Schlangen. Fünf der Tiere haben wir ausgewählt.

Dominique Eva Rast

## Schnelle Krabblers

So manchen schaudert es beim Gedanken an Spinnen: acht Beine, haarig, manchmal sogar giftig. Nichtsdestotrotz leihen die Krabblers auch Autos ihren Namen. Grundsätzlich steht Spider für einen offenen (meist italienischen), zweisitzigen Sportwagen mit kleinem Klappverdeck. Im angelsächsischen Raum werden die Fahrzeuge meist als Roadster bezeichnet. Der Alfa Romeo Spider ist ein bekannter Vertreter. Die ersten vier Generationen, bezeichnet als Baureihen 105 und 115, wurden von Frühjahr 1966 bis Ende 1993 hergestellt. Damit ist der Alfa Romeo Spider der Baureihen 105 und 115 eines der am längsten weitgehend unverändert gebauten Cabriolets. Die fünfte (1994–2005) und sechste Generation (2006–2010) sind jeweils eigenständige Neuentwicklungen.



© Peter Vahlersvik / iStock



## Nobel unterwegs

Heute erinnert nur noch ein Flügel an das einstige Markenzeichen: 2010 versuchte eine Investorengruppe um den ehemaligen Audi-Designer Erwin Himmel, die Marke Hispano-Suiza neu zu beleben. Gegründet wurde die Nobelmarke 1904 von den Unternehmern Damian Mateu und Francisco Seix gemeinsam mit dem Konstrukteur Marc Birkigt in Barcelona. Während des Ersten Weltkriegs entwickelte Hispano-Suiza Flugzeugmotoren für das Militär; nach dem Krieg brachte das Unternehmen dann das Nobelfahrzeug H6 auf den Markt, das technisch neue Massstäbe setzte. Als Markenzeichen wählte Hispano-Suiza einen Storch, den sie mit seinem langgestreckten Hals als Kühlerfigur einsetzten. Damit ehrte das Unternehmen auch Georges Marie Ludovic Jules Guynemer. Der legendäre französische Pilot gehörte dem Elitegeschwader Les Cigognes (die Störche) an und wurde am 9. September 1917 in einem Luftgefecht bei Poelcapelle getötet.



© Sander Meertins / Fotolia

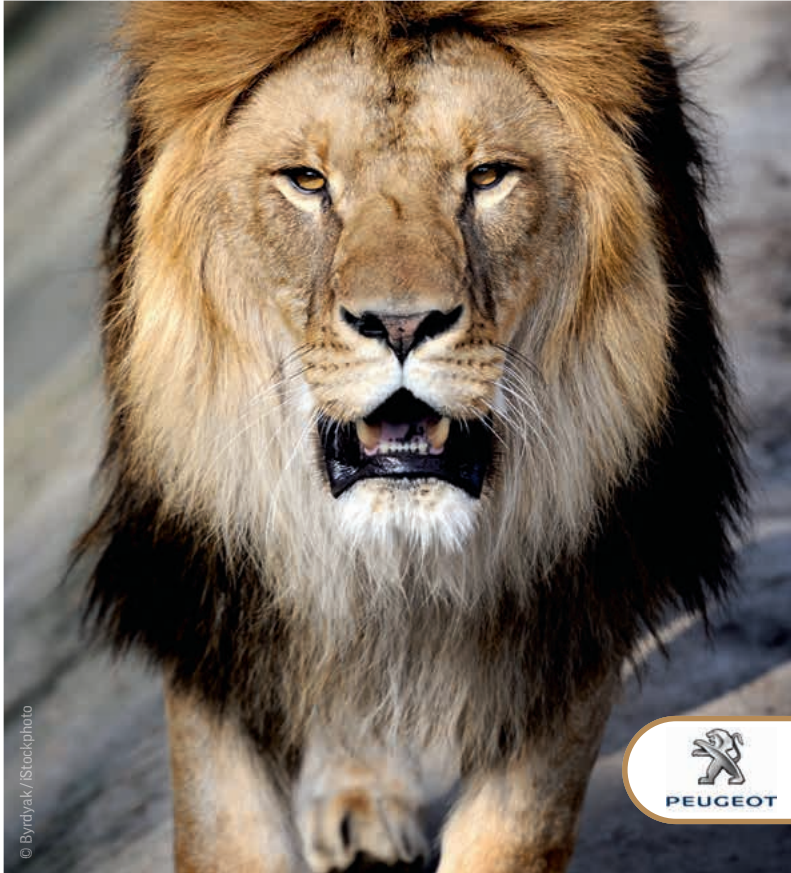
## Auf in den Kampf!

Den Kopf gesenkt, mit halb offenem Maul und entschlossenem Blick, so stürmt einem auf dem Lamborghini-Logo der Stier entgegen. Das reale Vorbild für das Logo-Tier hiess Murciélagos (Fledermaus) und muss ein zäher Kämpfer gewesen sein. Bei einem legendären Stierkampf am 5. Oktober 1879 in Córdoba wurde Murciélagos mit 24 Lanzenstößen verwundet und überlebte. Der Stier wurde auf Wunsch des Publikums begnadigt. Sein Leben nach der Arena war deutlich friedlicher, als Zuchtstier ist er der Urahne der «Miura-Linie». Diese Stiere hingegen lassen noch heute ihr Leben in spanischen Arenen.

1963 gründete Ferruccio Lamborghini die Sportwagen-Manufaktur Automobili Lamborghini. Neben dem Kampfstier spielte auch noch sein Sternzeichen eine Rolle bei der Logo-Wahl, Lamborghini war Stier. Murciélagos und sein Züchter Antonio Miura sind auch Namenspaten zweier Sportwagen von Lamborghini.



© iacu / iStock



### Von der Pfeffermühle bis zum Fahrrad

Peugeot ist der zweitälteste Automobilhersteller der Welt. 1812 gründeten Jean-Frédéric und Jean-Pierre Peugeot in Hérimoncourt die Firma zuerst als Stahlwerk. Produziert wurden vor allem Sägen, deshalb wünschten sich die Firmeninhaber ein Logo mit scharfen Zähnen. Zudem ist der Löwe das Wappentier der Region Franche-Comté. Damit war 1874 der Auftrag an den Goldschmied Justin Blazer klar: Er hatte einen kämpferischen Löwen zu entwerfen. Dem Tier blieb Peugeot bis heute treu. Je nach Produkt nimmt der Löwe aber eine andere Stellung ein. Auf Pfeffermühlen steht er auf vier Beinen, auf Fahrrädern sitzt er. Und auf den Autos steht er auf den Hinterbeinen und fuchtelt mit den Pfoten.

In Sachen Raubtieren ist aber auch der Tiger eine Erwähnung wert: Esso wirbt seit den 1920er-Jahren mit einem Tiger. Nur die Rationierung im Zweiten Weltkrieg liess das Raubtier kurz von der Werbefläche verschwinden. Und der Spruch «den Tiger im Tank haben» hat sich nicht nur im Deutschen, sondern auch im Englischen in den Sprachgebrauch gepirscht.

### Der schwäbische Fury

Mit einem feurigen schwarzen Hengst Fury erlebte der Waisenjunge Joey viele Abenteuer: Zuerst in einer Jugendbuchreihe, später als Fernsehserie. Daran denkt, wer den sich aufbäumenden Rappen im Porsche-Logo sieht. Entstanden ist es 1952, verwendet wurde es ein Jahr später. Gezeichnet hat wahrscheinlich ein Ingenieur namens Xaver Reimspiess, genannt wird auch Erwin Komenda. Zum Pferd dazu kommen das Landeswappen des freien Volksstaates Württemberg und die Schriftzüge «Porsche» und «Stuttgart». Bis heute haben sich nur Kleinigkeiten am Logo geändert, es zählt zu den bekanntesten Markenzeichen der Welt. Kraft wird damit verkörpert, aber auch die Verbundenheit mit der schwäbischen Heimat.



Sustainable development

Climate change

CO<sub>2</sub>

Greenhouse gas

© NicoENino / Fotolia

# Fortschrittliche Flottenpolitik mit Clean Fleet

Die Schweiz macht bei der CO<sub>2</sub>-Absenkung der Neuwagenflotte keine gute Figur und hinkt dem übrigen Europa hinterher (vgl. Abbildungen Seite 59 und 61).

Von den jährlich gut 300 000 neu immatrikulierten Personenwagen werden rund 40 Prozent, also über 100 000 Autos, in grösseren und kleineren Flotten in Betrieb genommen. Flottenbetreiber haben daher mit ihrer Einkaufspolitik einen erheblichen Einfluss auf das Erreichen der CO<sub>2</sub>-Minderungsziele.

Zusammen mit den Partnern EnergieSchweiz, KlimastiftungSchweiz, swisscleantech und dem Schweizerischen Fahrzeugflottenbesitzer-Verband gibt Clean Fleet den Unternehmen ein einfaches Werkzeug in die Hand, um für ihren Fuhrpark überdurchschnittlich fortschrittliche CO<sub>2</sub>-Flottengrenzwerte zu erreichen. Damit leisten die Betriebe einen Beitrag, um den bestehenden Rückstand des Verkehrssektors bei der Erreichung der Klimaziele aufzuholen. Gleichzeitig profitieren sie von sinkenden Betriebskosten, da weniger Treibstoff verbraucht wird.

## So funktioniert Clean Fleet

Die Flottenbetreiber legen in einer vorgegebenen Bandbreite fest, welche CO<sub>2</sub>-Zielwerte sie für ihre Neuwagenflotte innerhalb der nächsten Jahre erreichen wollen. Diese liegen unter den in der EU und der Schweiz gesetzlich festgelegten durchschnittlichen CO<sub>2</sub>-Zielwerten für Personenwagen. Dabei können die Firmen unter den drei unterschiedlich ambitionösen CO<sub>2</sub>-Absenkpfeilen Silber, Gold oder Platin auswählen (vgl. Abbildung). Die Zielerreichung wird laufend überprüft. Ist die

Firma gemäss dem gewählten CO<sub>2</sub>-Absenkpfad auf Zielkurs, kann sie die gewählte Clean-Fleet-Auszeichnung führen.

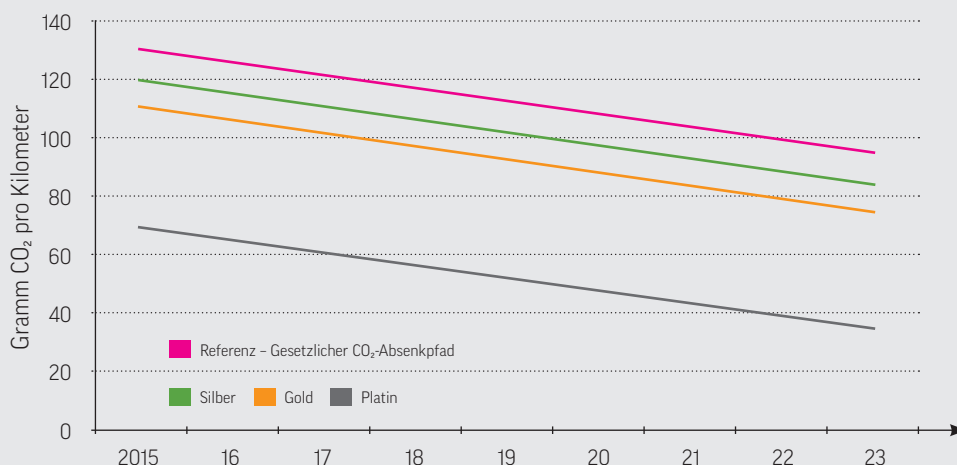
Clean Fleet erleichtert durch Angebot, Standardisierung und Hilfestellung den Einstieg in eine klimafreundliche Flottenpolitik und ermöglicht es den Unternehmen, ihr Umweltengagement gegen innen und aussen

gegenüber Kunden und Geschäftspartnern zu kommunizieren.

Clean Fleet startet im Sommer 2018 mit einem Pilotprojekt. Weitere Informationen unter [www.cleanfleet.ch](http://www.cleanfleet.ch).

Kurt Egli

## Clean-Fleet-Absenkpfade



Durch den Einkauf CO<sub>2</sub>-armer Elektro- und Gasautos können Firmen den gesetzlich festgelegten CO<sub>2</sub>-Absenkpfad (rot) für neue Personenwagen unterbieten und für ihre Firmenflotten Clean Fleet Silber, Gold oder gar Platinstatus erreichen.



## Der Dieselskandal und seine Folgen

Erste Analysen zeigen, wie stark die überhöhten Stickoxid-Emissionen aus Dieselaautos die Schweizer Luftqualität beeinträchtigen. In der Zwischenzeit wenden sich die Konsumenten und auch erste Hersteller vom Diesel ab. Bis die im September 2017 verschärfte Abgasnorm ihre Wirkung entfalten kann, dauert es jedoch noch eine Weile.

Der Dieselskandal beeinträchtigt die Luftqualität – zu diesem Schluss kommt eine Analyse des Amtes für Abfall, Wasser, Energie und Luft des Kantons Zürich (AWEL). Das AWEL hat untersucht, um wie viel geringer die Stickoxid-Emissionen ausfielen, hätten die im Kanton Zürich verkehrenden Fahrzeuge die jeweils für sie geltenden Grenzwerte Euro 1 bis Euro 6 auch tatsächlich im realen Fahrbetrieb eingehalten. Das Resultat: Im Jahr 2015 wären die Emissionen bei Einhaltung der Euro-Grenzwerte rund einen Drittel niedriger ausgefallen. Für die Jahre 2020 und 2025 errechnete das AWEL sogar eine Reduktion der Stickoxid-Emissionen

des Verkehrs um die Hälfte im Vergleich zur gültigen Prognose aufgrund der realen Emissionswerte.

Analysiert wurde auch, wie sich der Dieselskandal auf die Luftbelastung auswirkt. Es zeigte sich, dass sich durch die Abgasmanipulationen die Einhaltung der Luftreinhalte-Grenzwerte deutlich verzögert (siehe Grafik auf Seite 23).

### **Schleppende Einführung von Euro 6d-TEMP**

Um die zu hohen Stickoxid-Emissionen von Dieselpersonenwagen endlich in den Griff zu bekommen, hat die Europäische Union

am 1. September 2017 die Abgasnorm Euro 6d-TEMP eingeführt. Diese verlangt erstmals nicht nur Abgasmessungen auf dem Prüfstand, sondern auch einen sogenannten RDE-Test (Real Drive Emission). Dabei werden die Schadstoffemissionen eines Autos bei einer Testfahrt auf öffentlichen Strassen mit einem mobilen Messgerät gemessen. Im RDE-Test darf ein Dieselauto nicht mehr als 168 Milligramm NO<sub>x</sub> pro Kilometer ausstossen. Dies ist zwar mehr als das Doppelte der 80 Milligramm NO<sub>x</sub> pro Kilometer, die im Test auf dem Prüfstand erlaubt sind. Doch, da Dieselaautos der vorherigen Abgasnorm Euro 6b im Realbetrieb im Durchschnitt etwa 400 Milli-

gramm NO<sub>x</sub> pro Kilometer ausgestossen haben, bringt dieser RDE-Grenzwert eine deutliche Verbesserung. Allerdings ist zu beachten, dass nicht jeder Neuwagen seit dem 1. September 2017 automatisch die Abgasnorm Euro 6d-TEMP erfüllt. Die neue Norm ist nur für neue Typengenehmigungen obligatorisch. Bisher sind erst einzelne «saubere» Dieselmotoren erhältlich. Erst ab dem 1. September 2019 dürfen nur noch Neuwagen verkauft werden, die Euro 6d-TEMP einhalten.

### Euro 6d-TEMP Dieselmotoren

mit CO<sub>2</sub>-Ausstoss unter 140g/km (Stand Februar 2018)

- DS7 Crossback 1.5 BlueHDi 130
- DS7 Crossback 2.0 BlueHDi 180
- Mercedes-Benz E-Klasse E 200 d
- Mercedes-Benz E-Klasse E 220 d
- Mercedes-Benz E-Klasse E 220 d 4M
- Peugeot 308 1.5 BlueHDi
- Peugeot 308 2.0 BlueHDi GT
- Volvo XC40 D4 AWD
- Volvo XC60 D4 AWD

### Dieselmotoren im Sinkflug

Aufgrund des Dieselskandals und in der Folge auch durch die Diskussionen um lokale Fahrverbote bricht der Markt für Dieselmotoren im Kanton Zürich.

neuwagen in ganz Europa ein. Stark betroffen sind Deutschland, Frankreich, Grossbritannien und Spanien. In Deutschland sank der Dieselanteil an den Neuwagenverkäufen von 48 Prozent im Jahr 2015 auf 38,9 Prozent im Jahr 2017. Auch in der Schweiz ist seit 2016 ein Rückgang der Neuzulassungen von Dieselautos festzustellen. Im Jahr 2016 lag der Marktanteil von Dieselautos in der Schweiz noch bei 39,2 Prozent. Im Jahr 2017 sank der Dieselanteil an den Neuzulassungen auf 35 Prozent.

Im Schweizer Occasionsmarkt ist der Trend weg zum Diesel bisher noch nicht so ausgeprägt wie bei den Neuwagen. Dennoch meldet Eurotax einen Preisrückgang für Occasionsdieselautos in der Schweiz. Occasionshändler erwarten, dass sich dieser Trend auch in den nächsten Jahren fortsetzt. In der Vergangenheit hat die Einführung neuer Abgasnormen immer zu einem verstärkten Wertverlust bei Modellen mit älteren Abgasnormen geführt. Dieser Effekt ist auch bei der Ablösung von Euro 6b durch Euro 6d-TEMP zu erwarten.

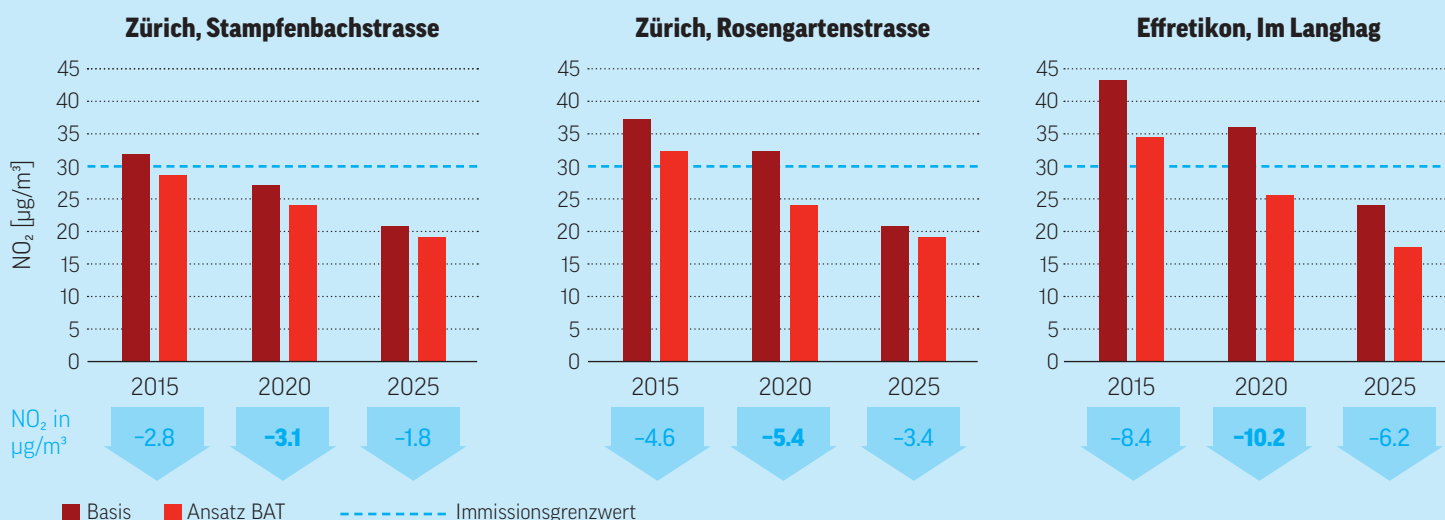
### Ungewisse Zukunft des Dieselmotors

Der langjährige Trend zu mehr Dieselaautos wurde durch den Dieselskandal gestoppt.

In den nächsten zwei Jahren wird sich zeigen, ob die Hersteller nun weiter in die Dieselmotoren investieren wollen, um die schärfer werdenden Abgasanforderungen zu erfüllen. Gleichzeitig muss auch der CO<sub>2</sub>-Ausstoss der Autos gesenkt werden. Diesbezüglich hat der Dieselantrieb zwar einen Vorsprung gegenüber dem Benzinmotor, weshalb die Autohersteller zur Erfüllung der Flottenziele möglichst viele Dieselaautos verkaufen möchten. Doch letztlich kann das Klima nicht mit fossilen Energieträgern geschützt werden. So hat Volvo angekündigt, mittelfristig auf Dieselmotoren zu verzichten. Audi hingegen geht einen anderen Wege: In Laufenburg im Kanton Aargau will der deutsche Autobauer noch dieses Jahr eine Pilotanlage zur Herstellung von synthetischem Diesel aus erneuerbarem Strom bauen. Ob diese Technologie den Diesel retten wird?

Martin Winder

## Entwicklung der NO<sub>2</sub>-Immissionssituation an drei beispielhaften Standorten im Kanton Zürich



Ohne Dieselskandal würde bereits 2020 an keinem der drei Standorte mehr der Jahresmittelgrenzwert für NO<sub>2</sub> überschritten (Basis – heutige Ausrüstung der Fahrzeuge; BAT: Gemäss bester verfügbarer Technologien)

Quelle: AWEL


[>lab]

# EXKLUSIV FÜR AUTOFAHRER: DER ÖKOLOGISCHE REIFENABDRUCK!

SCHNELLER BREMSEN.  
LEISER FAHREN.  
TREIBSTOFF SPAREN.

[WWW.REIFENETIKETTE.CH](http://WWW.REIFENETIKETTE.CH)

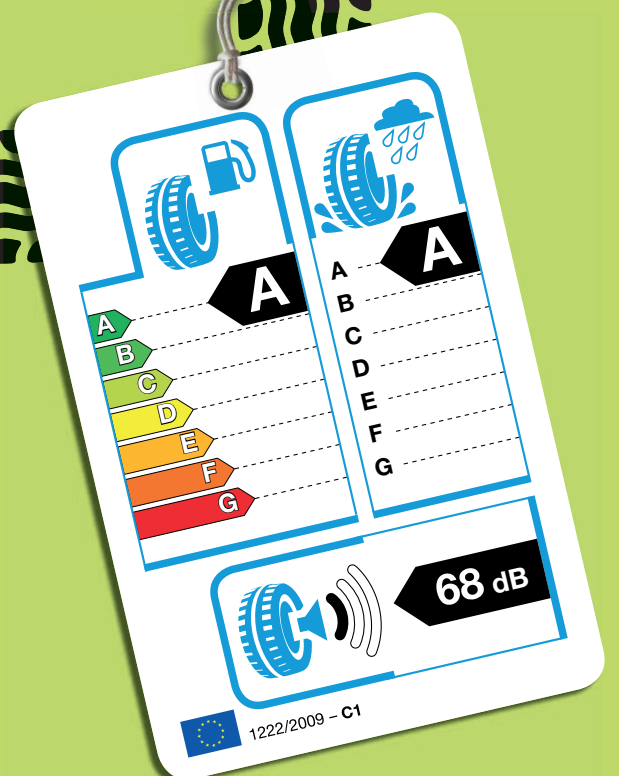


 Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Bundesamt für Energie BFE

Bundesamt für Strassen ASTRA

Bundesamt für Umwelt BAFU



1222/2009 - C1



# Bewertung Verbrennungsfahrzeuge

Die Auto-Umweltliste (AUL) ist der unentbehrliche Leitfaden für den ökologisch bewussten Autokauf. Dank des wissenschaftlich abgestützten Bewertungssystems 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. Inzwischen wurde das Bewertungsverfahren mehrfach aktualisiert. 2009 wurde erstmals eine grundlegende Revision durchgeführt, für die das IFEU erneut die wissenschaftliche Basis lieferte. Auslöser waren die neuen Abgasgrenzwerte Euro 5 und Euro 6 sowie die Tatsache, dass verschiedene Schadstoffe in den Autoabgasen genügend gut gefiltert oder ganz vermieden werden konnten. Zudem wurde 2009 der Einfluss der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Bewertungssystem von 40 auf 60 Prozent erhöht. Seit 2012 fließt die gesundheitsschädigende Wirkung der ultrafeinen Partikel aus direkteinspritzenden Benzinmotoren in die Bewertung ein. Die hohen Stickoxid-Emissionen (NO<sub>x</sub>), welche Dieselfahrzeuge im Realbetrieb ausstossen, werden seit 2016 in der Bewertung berücksichtigt. Das detaillierte Bewertungssystem ist unter [www.autoumweltliste.ch](http://www.autoumweltliste.ch) abrufbar.

In die Gesamtnote fließen nachfolgende Umweltwirkungskategorien A bis D ein. Ihre Gewichtung ist aus nebenstehender Grafik ersichtlich.

## A: CO<sub>2</sub> – 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. Der CO<sub>2</sub>-Ausstoss von Autos hängt vom Treibstoffverbrauch ab. Der Verkehr ist der wichtigste CO<sub>2</sub>-Emitent. In der Schweiz ist er für rund 40 Prozent des CO<sub>2</sub>-Ausstosses verantwortlich.

## B: Verkehrslärm

In der Schweiz fühlen sich rund zwei Drittel der Bevölkerung durch Lärm belästigt, hauptsächlich verursacht durch Verkehrslärm. Für diesen ist zu drei Vierteln der Strassenverkehr

verantwortlich. Die hohe Lärmbelastung kann zu Stressreaktionen führen und die Gesundheit beeinträchtigen. Die Unterschiede der Lärmemissionen von Neuwagen sind beträchtlich. Ein Auto mit einem hohen Lärmwert von 75 dB(A) wird als ebenso laut empfunden wie zehn gleichzeitig vorbeifahrende Autos mit einem tiefen Lärmwert von 67 dB(A).

## C: Luftschadstoffe

Autos mit konventionellen Ottomotoren (werden mit Benzin oder Gas betrieben) weisen nur noch beim Kaltstart kurzzeitig kritische Emissionen auf. Ansonsten sind diese Fahrzeuge «sauber». Bei Benzinmotoren mit Direkteinspritzung treten jedoch erhebliche Feinstaubemissionen auf. Seit 2012 wird deshalb die gesundheitliche Wirkung dieser Partikelemissionen in der Bewertung berücksichtigt (vgl. Info Seite 27). Für Dieselfahr-

zeuge liegt bei der geltenden Abgasnorm Euro 6 der Grenzwert für Stickoxid-Emissionen bei 80 Milligramm pro Kilometer. Ausserhalb des Testfahrzyklus, im Realbetrieb auf der Strasse, weisen die meisten dieser Fahrzeuge jedoch weit höhere NO<sub>x</sub>-Emissionen auf. Stickoxide beeinträchtigen die Atemwege und das Herz-Kreislauf-System.

## D: Naturbelastung

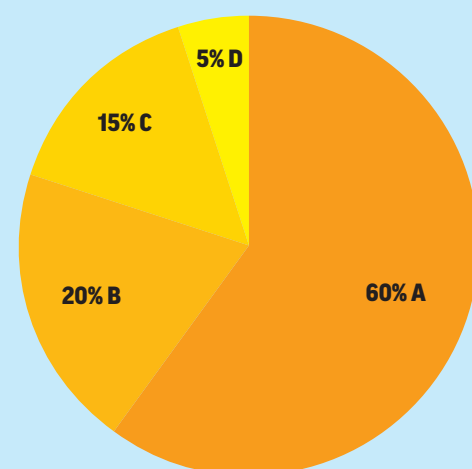
Leitsubstanz für die Naturbelastung sind die Stickoxide (NO<sub>x</sub>). Sie tragen zusammen mit dem Schwefeldioxid zur Bodenversauerung bei und sind für die Überdüngung der Böden und Gewässer verantwortlich. Auch an den im Sommer auftretenden Grenzwertüberschreitungen beim bodennahen Ozon sind die Stickoxide beteiligt.

## Auswahl der Modelle

In die Auto-Umweltliste werden Modelle mit Verbrennungsmotor aufgenommen, die höchstens 140 Gramm CO<sub>2</sub> pro Kilometer ausstossen. Das entspricht einem Verbrauch von 6,0 Liter Benzin beziehungsweise 5,4 Liter Diesel pro 100 Kilometer. Ausnahmen bilden die Vans mit mehr als fünf Sitzplätzen, welche bis zu einem CO<sub>2</sub>-Ausstoss von 180 Gramm pro Kilometer in die Liste aufgenommen werden.

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. Eine ausführliche Modellübersicht mit den Daten von rund 1600 Personenwagen sowie 400 Lieferwagen und Minibussen bietet die Online-Fahrzeugdatenbank: [www.autoumweltliste.ch](http://www.autoumweltliste.ch).

## Gewichtung der Umweltwirkung



- A: Belastung durch CO<sub>2</sub> – Treibhauseffekt
- B: Belastung durch Lärm
- C: Belastung des Menschen durch Schadstoffe
- D: Belastung der Natur durch Schadstoffe

# Die Details zu den Bewertungspunkten der AUL für Verbrennungsfahrzeuge

## 2 Listenpreis in CHF

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. Cabrio-Version. Sie weichen gegenüber der Limousine um maximal +/-2 Punkte ab. In der AUL-Online-Fahrzeugdatenbank ([www.autoumweltliste.ch](http://www.autoumweltliste.ch)) sind alle Karosserievarianten mit den exakten Punktwertungen aufgeführt.

## 7 Getriebe

m5, m6 = manuell 5-Gang bzw. 6-Gang  
a5, a6, a7, a8, a9 = automatisch 5- bis 9-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 = Cabriolet  
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 Prozent Erdgas und 20 Prozent Biogas)

## 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 den in schweizerischen Testfahrten (Stadt, Überland und Autobahn) ermittelten Verbrauchswerten. Bei sehr sparsamer Fahrweise kann der angeführte Wert erreicht oder gar unterschritten werden (vgl. Seite 66). Grossen Einfluss hat die Einsatzart des Wagens. Stadt- und Autobahnfahrten sowie der Gebrauch von Klimaanlage und weiteren Fahrzeugkomponenten lassen den Verbrauch stark ansteigen.

Quelle: Bundesamt für Strassen

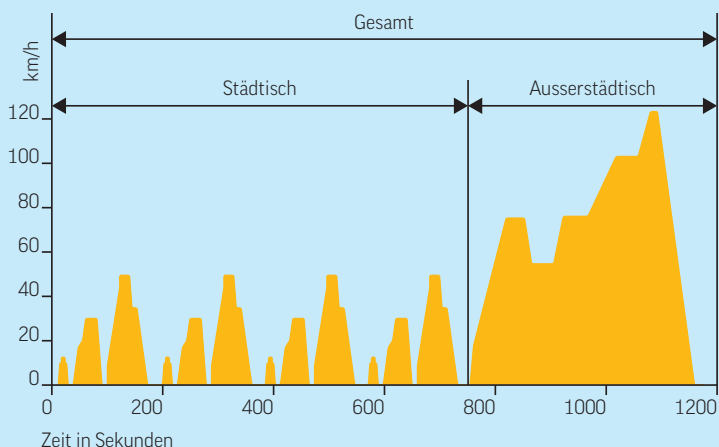
## 12 Energie-Etikette

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

## 13 CO<sub>2</sub>-Emissionen in Gramm pro Kilometer

Dieser Wert gibt an, wie viel Treibhausgas CO<sub>2</sub> pro gefahrenem Kilometer emittiert wird. Die Zahl wird im gleichen Messzyklus ermittelt wie beim Treibstoff-Gesamtverbrauch (vgl. Punkt 11). Da bei der Angabe des CO<sub>2</sub>-Wertes die unterschiedliche chemische Zusammensetzung von Benzin-, Diesel- und Gastreibstoffen berücksichtigt ist, können

## Neuer Europäischer Fahrzyklus



Momentan basieren die meisten Messungen noch auf dem Neuen Europäischen Test-Fahrzyklus (NEFZ). Dieser wird abgelöst durch den WLTP (Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure) und RDE-Test (Real Drive Emission), siehe auch Seiten 22 und 23.

## Emissionsklassen

So werden die 10 Punkte in den Spalten 17 und 18 der AUL vergeben:

Emissionsklasse	Treibstoff	Gesundheit	Natur – NO <sub>x</sub>
Euro 6	Benzin	9.35	7.6
DI: Euro 6 Norm 14 <sup>1</sup>	Benzin	7.48	7.6
DI: Euro 6 Norm 17 <sup>1</sup>	Benzin	9.35	7.6
Euro 6	Diesel	2.0	-6.0
Euro 6d-TEMP	Diesel	6.64	3.28

<sup>1</sup> siehe Seite 27: 17+18 Umweltwirkungen



Die Belastung durch Verkehrslärm fließt mit 20 Prozent Gewichtung in die AUL-Bewertung ein.

Benzin-, Diesel- und Gasfahrzeuge direkt miteinander verglichen werden. Der Biogasanteil von 20 Prozent im Schweizer Erdgasgemisch (Erdgas CH) emittiert kein fossiles CO<sub>2</sub> und gilt als klimaneutral.

Quelle: Bundesamt für Strassen

#### 14 Emissionsklasse

Die Emissionsklasse zeigt, welche Emissionsgrenzwertstufe ein Auto erfüllt (für die Schadstoffe Kohlenmonoxid, Kohlenwasserstoffe, Stickoxide und Russpartikel). Am 1. September 2017 wurde die geltende Abgasnorm Euro 6b durch die Einführung von Euro 6d-TEMP verschärft. Euro 6d-TEMP verlangt neben der Abgasmessung auf dem Prüfstand zusätzlich einen RDE-Test (Real Drive Emission). Im RDE-Test darf ein Dieselauto maximal 168 mg NO<sub>x</sub>/km ausstossen. Auf dem Prüfstand sind 80 mg NO<sub>x</sub>/km erlaubt. Euro 6d-TEMP gilt vorerst für neue Fahrzeugtypen und ab 1. September 2019 für sämtliche Neufahrzeuge. Dieselfahrzeuge, welche Euro 6d-TEMP noch nicht erfüllen, werden mit einem realitätsnahen NO<sub>x</sub>-Wert von 400 mg/km (5×80 mg/km) in die Bewertung aufgenommen (siehe Tabelle Seite 26).

#### 15 Belastung durch CO<sub>2</sub>

Die Bewertung beruht auf den CO<sub>2</sub>-Emissionen gemäss Spalte 13. Die Skala variiert

zwischen 10 Punkten (für 60 Gramm CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Kilometer) und 0 Punkten (für 180 Gramm). Fahrzeuge, die weniger als 60 Gramm fossiles CO<sub>2</sub> ausstossen, bekommen einen Bonus. Fahrzeuge ohne CO<sub>2</sub>-Ausstoss erhalten 11 Punkte.

#### 16 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 0 Punkten ab 75 dB(A). Die EU plant, die Lärmgrenzwerte weiter zu verschärfen. Demnach sollen neue Personewagen in zwei Schritten um jeweils 2 dB(A) leiser werden. Ziel ist es, zusammen mit schärferen Bestimmungen für Lastwagen, die Belästigung durch Fahrzeuglärm um 25 Prozent zu verringern.

#### 17 + 18 Umweltwirkungen

Die zwei Umweltwirkungskategorien der Spalten 17 und 18 werden alle nach dem gleichen Schema bewertet. Ausschlaggebend für die Bewertungspunkte ist die Schadstoff-Emissionsklasse, der das Fahrzeug angehört. Bei Benzinmotoren verdrängt die Direkteinspritzung (DI) zunehmend die klassische Saugrohreinspritzung. Diese Technik senkt einerseits den Treibstoffverbrauch deutlich, andererseits wird jedoch eine extrem hohe

Zahl ultrafeiner Partikel produziert. Diese gelangen besonders tief in die Lunge und schädigen das Herz-Kreislauf-System. Seit 1. September 2017 gilt bei direkteinspritzten Benzinmotoren der Partikelanzahl-Grenzwert von  $6,0 \times 10^{11}$ . Benzin<sup>PI</sup>-Modellen, welche den Grenzwert 2017 noch nicht erfüllen, werden in der Wirkungskategorie «Belastung Mensch durch Schadstoffe» 3,75 Punkte abgezogen, was auf die Gesamtnote einen Abzug von 0,28 Punkten ergibt (siehe Tabelle Seite 26).

#### 19 + 20 Bewertung Auto-Umweltliste

Für die Gesamtbewertung eines Autos werden die Punkte der einzelnen Umweltwirkungskategorien, wie in der Grafik auf Seite 25 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.

Eine Fünf-Sterne-Skala erleichtert das rasche Auffinden der umweltschonendsten Personewagen. Die besten Modelle (Top Ten) sind mit goldenen Sternen speziell hervorgehoben (vgl. Seiten 7 bis 9: Übersicht Top Ten und Klassenbeste).

# Benzin-, Diesel- und Gasmodelle

Fahrzeug								Lärm	Energie			Abgase		Bewertung Wirkungskategorie				Fazit AUL	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Marke/Modell	Listenpreis in CHF	Karosserie	Sitzplätze	Hubraum in cm³	Leistung in kW/PS	Getriebe	Fahrzeugklasse	Lärmwert in dB(A)	Treibstoffart	Verbrauch in l/100 km Erdgas: kg/100 km	Energie-Etikette 2018	CO <sub>2</sub> in g/km	Emissionsklasse Euro 6 und Partikel Benzin-DI	Belastung CO <sub>2</sub> - Treibhauseffekt	Belastung Lärm	Belastung Mensch durch Schadstoffe	Belastung Natur durch Schadstoffe	Gesamtpunkte	Bewertung grafisch
<b>Alfa Romeo</b> FCA Switzerland SA • Tel. 044 556 20 01																			www.alfaromeo.ch
MiTo 1.4 MultiAir TCT	24700	L	4	1368	103/140	a6	2	73.5	B	5.4	E	124	EU6	4.66	1.50	9.35	7.60	48.8	★★
MiTo 1.3 JTDM	23950	L	4	1248	70/95	m5	2	67.5	D	3.3	A	86	EU6	7.83	7.50	2.00	-6.00	62.0	★★★
Giulietta 1.4 TB MultiAir 170 TCT	32800	L	5	1368	125/170	a6	3	70.5	B	4.9	C	114	EU6	5.50	4.50	9.35	7.60	59.8	★★★
Giulietta 2.0 JTD 150	30500	L	5	1956	110/150	m6	3	74.0	D	4.0	A	105	EU6	6.25	1.00	2.00	-6.00	39.5	★
Giulietta 2.0 JTD 175 TCT	34300	L	5	1956	129/175	a6	3	72.0	D	4.3	B	113	EU6	5.58	3.00	2.00	-6.00	39.5	★
Giulia 2.0	46950	L	5	1995	147/200	a8	4	67.4	B	6.0	F	138	EU6 N14	3.50	7.60	7.48	7.60	51.2	★★
Giulia 2.2 D AE 180	46950	L	5	2143	132/180	a8	4	66.4	D	3.8	A	99	EU6	6.75	8.60	2.00	-6.00	57.7	★★★
Stelvio 2.2 D	50400	G	5	2143	132/180	a8	9	68.9	D	4.5	B	119	EU6	5.08	6.10	2.00	-6.00	42.7	★
<b>Audi</b> AMAG Group AG • Tel. 056 463 91 91																			www.audi.ch
A1 SB 1.0 TFSI ultra	23350	L	5	999	70/95	m5	2	69.0	B	4.4	B	102	EU6 N14	6.50	6.00	7.48	7.60	66.0	★★★★
A1 SB 1.4 TFSI S-Tronic	29650	L	5	1395	92/125	a7	2	70.0	B	5.1	E	117	EU6 N14	5.25	5.00	7.48	7.60	56.5	★★★
A1 SB 1.4 TDI	26300	L	5	1422	66/90	m5	2	69.0	D	3.9	A	102	EU6	6.50	6.00	2.00	-6.00	51.0	★★
A1 SB 1.6 TDI 116 S-Tronic	30200	L	5	1598	85/116	a7	2	71.0	D	4.0	B	106	EU6	6.16	4.00	2.00	-6.00	45.0	★
A3 SB 1.4 TFSI g-tron S-tronic Erdgas CH	36450	L	5	1395	81/110	a7	3	69.0	G	3.5	B	76	EU6	8.66	6.00	9.35	7.60	81.8	★★★★★
A3 Lim/SB 1.0 TFSI S-Tronic	36050	L	5	999	85/116	a7	3	69.0	B	4.7	C	109	EU6 N14	5.91	6.00	7.48	7.60	62.5	★★★
A3 Lim/SB 1.5 TFSI S-Tronic	38350	L	5	1498	110/150	a7	3	68.0	B	5.1	D	115	EU6 N17	5.41	7.00	9.35	7.60	64.3	★★★★
A3 Lim/SB 2.0 TFSI S-Tronic	41350	L	5	1984	140/190	a7	3	70.0	B	5.8	E	131	EU6 N14	4.08	5.00	7.48	7.60	49.5	★★
A3 Lim/SB 2.0 TFSI quattro S-Tronic	43850	L	5	1984	140/190	a7	3	67.0	B	5.9	E	136	EU6 N14	3.67	8.00	7.48	7.60	53.0	★★
A3 Lim/SB 1.6 TDI 116 S-Tronic	37650	L	5	1598	85/116	a7	3	69.0	D	4.1	A	108	EU6	6.00	6.00	2.00	-6.00	48.0	★★
A3 Lim/SB 2.0 TDI 150 S-Tronic	41550	L	5	1968	110/150	a7	3	68.0	D	4.6	C	118	EU6	5.16	7.00	2.00	-6.00	45.0	★
A3 Lim/SB 2.0 TDI 150 quattro	41350	L	5	1968	110/150	m6	3	71.0	D	4.9	D	129	EU6	4.25	4.00	2.00	-6.00	33.5	★
A3 Cabriolet 1.5 TFSI	42000	C	4	1498	110/150	m6	8	67.0	B	5.4	D	124	EU6 N17	4.66	8.00	9.35	7.60	61.8	★★★
A4 Avant 2.0 TFSI g-tron Erdgas CH	49400	K	5	1984	125/170	m6	4	69.0	G	4.3	D	94	EU6	7.20	6.00	9.35	7.60	73.0	★★★★★
A4 Lim/Avant 1.4 TFSI S-Tronic	45400	L/K	5	1395	110/150	a7	4	68.0	B	5.6	E	129	EU6 N14	4.25	7.00	7.48	7.60	54.5	★★
A4 Lim 2.0 TFSI 190 ultra S-Tronic	49500	L	5	1984	140/190	a7	4	70.0	B	5.4	D	122	EU6 N14	4.83	5.00	7.48	7.60	54.0	★★
A4 Avant 2.0 TFSI 190 ultra S-Tronic	51600	K	5	1984	140/190	a7	4	70.0	B	5.6	E	128	EU6 N14	4.33	5.00	7.48	7.60	51.0	★★
A4 Lim/Avant 2.0 TDI 150 S-Tronic	46750	L/K	5	1968	110/150	a7	4	69.0	D	4.0	A	105	EU6	6.25	6.00	2.00	-6.00	49.5	★★
A5 SB 2.0 TFSI g-tron Erdgas CH	48700	L	4	1984	125/170	m6	4	69.0	G	4.3	D	92	EU6	7.33	6.00	9.35	7.60	73.8	★★★★★
A5 SB 2.0 TFSI S-Tronic	50900	L	4	1984	140/190	a7	4	70.0	B	5.6	E	127	EU6 N14	4.41	5.00	7.48	7.60	51.5	★★
A5 SB 2.0 TDI S-Tronic	52600	L	4	1968	140/190	a7	4	69.0	D	4.4	B	115	EU6	5.41	6.00	2.00	-6.00	44.5	★
A5 Coupé 2.0 TFSI S-Tronic	51400	S	4	1984	140/190	a7	7	70.0	B	5.4	D	123	EU6 N14	4.75	5.00	7.48	7.60	53.5	★★
A5 Cabriolet 2.0 TFSI S-Tronic	57900	C	4	1984	140/190	a7	8	70.0	B	5.8	E	132	EU6 N14	4.00	5.00	7.48	7.60	49.0	★★
A6 Lim 2.0 TDI 150 S-Tronic	56700	L	5	1968	110/150	a7	5	70.0	D	4.2	A	109	EU6	5.91	5.00	2.00	-6.00	45.5	★
A6 Avant 2.0 TDI 150 S-Tronic	59800	K	5	1968	110/150	a7	5	70.0	D	4.4	A	114	EU6	5.50	5.00	2.00	-6.00	43.0	★
Q2 1.0 TFSI S-Tronic	34000	G	5	999	85/116	a7	9	68.0	B	5.1	D	117	EU6 N14	5.25	7.00	7.48	7.60	60.5	★★★
Q2 1.4 TFSI S-Tronic	36600	G	5	1395	110/150	a7	9	69.0	B	5.2	D	119	EU6 N14	5.08	6.00	7.48	7.60	57.5	★★★
Q2 2.0 TFSI quattro S-Tronic	41200	G	5	1984	140/190	a7	9	68.0	B	6.1	F	139	EU6 N17	3.42	7.00	9.35	7.60	52.3	★★
Q2 1.6 TDI 116 S-Tronic	35400	G	5	1598	85/116	a7	9	68.0	D	4.1	A	109	EU6	5.91	7.00	2.00	-6.00	49.5	★★
Q2 2.0 TDI 150 quattro S-Tronic	41800	G	5	1968	110/150	a7	9	67.0	D	4.8	C	125	EU6	4.58	8.00	2.00	-6.00	43.5	★
Q3 1.4 TFSI ultra	36750	G	5	1395	110/150	m6	9	70.0	B	5.8	E	134	EU6 N14	3.83	5.00	7.48	7.60	48.0	★★
Q3 2.0 TDI 150 ultra	39250	G	5	1968	110/150	m6	9	71.0	D	4.7	C	124	EU6	4.66	4.00	2.00	-6.00	36.0	★
Q3 2.0 TDI 150 quattro S-Tronic	44350	G	5	1968	110/150	a7	9	68.0	D	5.3	D	140	EU6	3.33	7.00	2.00	-6.00	34.0	★

Fahrzeug								Lärm	Energie			Abgase		Bewertung Wirkungskategorie				Fazit AUL		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Marke/Modell	Listenpreis in CHF	Karosserie	Sitzplätze	Hubraum in cm³	Leistung in kW/PS	Getriebe	Fahrzeugklasse	Lärmwert in dB(A)	Treibstoffart	Verbrauch in l/100 km	Erdgas: kg/100 km	Energie-Etikette 2018	CO <sub>2</sub> in g/km	Emissionsklasse Euro 6 und Partikel Benzín-DI	Belastung CO <sub>2</sub> - Treibhauseffekt	Belastung Lärm	Belastung Mensch durch Schadstoffe	Belastung Natur durch Schadstoffe	Gesamtpunkte	Bewertung grafisch

**BMW** BMW Group Switzerland • Tel. 058 269 11 11 www.bmw.ch

1er 118i Steptronic	35840	L	4	1499	100/136	a8	3	66.0	B	5.2	D	122	EU6 N14	4.83	9.00	7.48	7.60	62.0	★★★
1er 120i Steptronic	38940	L	4	1998	135/184	a8	3	69.0	B	5.9	E	135	EU6 N14	3.75	6.00	7.48	7.60	49.5	★★
1er 116d Steptronic	36640	L	4	1496	85/116	a8	3	68.0	D	4.1	A	108	EU6	6.00	7.00	2.00	-6.00	50.0	★★
1er 118d Steptronic	40240	L	4	1995	110/150	a8	3	73.0	D	4.2	A	110	EU6	5.83	2.00	2.00	-6.00	39.0	★
X1 18i sDrive	38300	G	5	1499	103/140	m6	9	68.0	B	5.4	D	124	EU6 N14	4.66	7.00	7.48	7.60	57.0	★★★
X1 18d sDrive	40900	G	5	1995	110/150	m6	9	69.0	D	4.3	A	114	EU6	5.50	6.00	2.00	-6.00	45.0	★
X1 20d xDrive Steptronic	48400	G	5	1995	140/190	a8	9	67.0	D	4.8	C	127	EU6	4.41	8.00	2.00	-6.00	42.5	★
2er Active Tourer 218i	37400	V	5	1499	100/136	m6	10	69.0	B	5.3	D	124	EU6 N14	4.66	6.00	7.48	7.60	55.0	★★
2er Active Tourer 220i Steptronic	41440	V	5	1998	141/192	a8	10	71.0	B	5.8	E	134	EU6 N14	3.83	4.00	7.48	7.60	46.0	★
2er Active Tourer 214d	35500	V	5	1496	70/95	m6	10	69.0	D	4.3	B	112	EU6	5.66	6.00	2.00	-6.00	46.0	★
2er Active Tourer 218d	39300	V	5	1995	110/150	m6	10	70.0	D	4.5	B	119	EU6	5.08	5.00	2.00	-6.00	40.5	★
2er Gran Tourer 216i	37300	V	7	1499	75/102	m6	11	69.0	B	5.6	D	129	EU6 N14	4.25	6.00	7.48	7.60	52.5	★★
2er Gran Tourer 214d	37300	V	7	1496	70/95	m6	11	69.0	D	4.5	B	118	EU6	5.16	6.00	2.00	-6.00	43.0	★
2er Gran Tourer 218d	40900	V	7	1995	110/150	m6	11	70.0	D	4.8	C	125	EU6	4.58	5.00	2.00	-6.00	37.5	★
2er Coupé 218i Steptronic	39440	S	4	1499	100/136	a8	7	66.0	B	5.5	E	129	EU6 N14	4.25	9.00	7.48	7.60	58.5	★★★
2er Coupé 220i Steptronic	42600	S	4	1998	135/184	a8	7	66.0	B	5.9	E	136	EU6 N17	3.67	9.00	9.35	7.60	57.8	★★★
2er Coupé 218d Steptronic	41040	S	4	1995	110/150	a8	7	73.0	D	4.2	A	111	EU6	5.75	2.00	2.00	-6.00	38.5	★
2er Cabrio 218i Steptronic	45740	C	4	1499	100/136	a8	8	66.0	B	5.8	E	134	EU6 N14	3.83	9.00	7.48	7.60	56.0	★★★
2er Cabrio 218d Steptronic	47340	C	4	1995	110/150	a8	8	73.0	D	4.5	B	118	EU6	5.16	2.00	2.00	-6.00	35.0	★
X2 20i sDrive	47400	G	5	1998	141/192	a7	9	68.0	B	6.0	E	138	EU6 N17	3.50	7.00	9.35	7.60	52.8	★★
X2 20d xDrive Steptronic	49800	G	5	1995	140/190	a8	9	67.0	D	5.0	C	131	EU6	4.08	8.00	2.00	-6.00	40.5	★
3er Lim/Touring 320i Steptronic	43030	L/K	5	1998	135/184	a8	4	66.0	B	5.8	E	134	EU6 N14	3.83	9.00	7.48	7.60	56.0	★★★
3er Lim/Touring 316d Steptronic	41430	L/K	5	1995	85/116	a8	4	68.0	D	4.3	B	113	EU6	5.58	7.00	2.00	-6.00	47.5	★
3er Lim/Touring 318d Steptronic	41330	L/K	5	1995	110/150	a8	4	68.0	D	4.4	B	116	EU6	5.33	7.00	2.00	-6.00	46.0	★
3er Lim 320d EfficD Steptronic	52230	L	5	1995	120/163	a8	4	73.0	D	4.1	A	109	EU6	5.91	2.00	2.00	-6.00	39.5	★
3er Touring 320d EfficD Steptronic	53830	K	5	1995	120/163	a8	4	73.0	D	4.4	B	116	EU6	5.33	2.00	2.00	-6.00	36.0	★
4er Coupé 420i Steptronic	52230	S	4	1998	135/184	a8	7	66.0	B	5.8	E	134	EU6 N14	3.83	9.00	7.48	7.60	56.0	★★★
4er Cabrio 420d Steptronic	60430	C	4	1995	151/205	a8	8	73.0	D	4.7	B	124	EU6	4.66	2.00	2.00	-6.00	32.0	★
5er Lim 520i Steptronic	60900	L	5	1998	135/184	a8	5	67.0	B	6.1	E	139	EU6 N17	3.42	8.00	9.35	7.60	54.3	★★
5er Lim 520d EfficD Steptronic	62700	L	5	1995	140/190	a8	5	67.0	D	4.5	B	119	EU6	5.08	8.00	2.00	-6.00	46.5	★
5er Touring 520d Steptronic	65950	K	5	1995	140/190	a8	5	67.0	D	4.9	B	129	EU6	4.25	8.00	2.00	-6.00	41.5	★

**Citroën** Citroën (Suisse) SA • Tel. 044 746 22 00 www.citroen.ch

C1 1.0 VTi S&S	14750	L	4	998	51/69	m5	1	69.0	B	3.8	B	88	EU6	7.66	6.00	9.35	7.60	75.8	★★★★★
C1 1.2 PureTech	16550	L	4	1199	60/82	m5	1	69.0	B	4.3	D	99	EU6	6.75	6.00	9.35	7.60	70.3	★★★★★
C3 1.2 PureTech	13590	L	5	1199	50/68	m5	2	70.2	B	4.7	E	108	EU6	6.00	4.80	9.35	7.60	63.4	★★★

**Spalte 1**

Erdgas CH:  
siehe Seite 26

**Spalte 3**

L = Limousine  
K = Kombi  
G = Geländewagen/SUV  
V = Van  
S = Coupé  
C = Cabriolet

**Spalte 14**

N14, N17: Benzin-Direkteinspritzer  
Euro 6d-TEMP: RDE  
siehe Seiten 26 und 27

**Spalten 19 + 20**

**Symbol** **Punkte**  
★★★★★ Top Ten (siehe Seiten 7 bis 9)  
★★★★★ 72.0 und mehr  
★★★★ 64.0 bis 71.9  
★★★ 56.0 bis 63.9  
★★ 48.0 bis 55.9  
★ unter 48.0



Stand: Februar 2018  
Änderungen vorbehalten

Weitere Modelle in der Fahrzeugdatenbank unter [www.autoumweltliste.ch](http://www.autoumweltliste.ch)

# UMWELTBEWERTUNG DER MODELLE

Fahrzeug								Lärm	Energie			Abgase		Bewertung Wirkungskategorie				Fazit AUL	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Marke/Modell	Listenpreis in CHF	Karosserie	Sitzplätze	Hubraum in cm³	Leistung in kW/PS	Getriebe	Fahrzeugklasse	Lärmwert in dB(A)	Treibstoffart	Verbrauch in l/100 km Erigas: kg/100 km	Energie-Etikette 2018	CO₂ in g/km	Emissionsklasse Euro 6 und Partikel Benzín-DI	Belastung CO₂- Treibhaufereft	Belastung Lärm	Belastung Mensch durch Schadstoffe	Belastung Natur durch Schadstoffe	Gesamtpunkte	Bewertung grafisch
<b>Citroën</b> Citroën (Suisse) SA • Tel. 044 746 22 00																			www.citroen.ch
C3 1.6 BlueHDi 100	19890	L	5	1560	73/99	m5	2	68.5	D	3.7	A	95	EU6	7.08	6.50	2.00	-6.00	55.5	★★
C3 Aircross 1.2 PureTech 110	22590	G	5	1199	81/110	m5	9	67.0	B	4.9	D	111	EU6 N14	5.75	8.00	7.48	7.60	65.5	★★★★
C3 Aircross 1.6 BlueHDi 100	24790	G	5	1560	73/99	m5	9	66.0	D	3.7	A	96	EU6	7.00	9.00	2.00	-6.00	60.0	★★★
C4 1.2 PureTech	23200	L	5	1199	96/131	a6	3	71.0	B	4.8	C	110	EU6 N17	5.83	4.00	9.35	7.60	60.8	★★★
C4 1.6 BlueHDi 120	26200	L	5	1560	88/120	a6	3	68.0	D	3.9	A	100	EU6	6.66	7.00	2.00	-6.00	54.0	★★
C4 Cactus 1.2 PureTech	24750	L	5	1199	81/110	a6	3	67.0	B	4.6	C	105	EU6 N17	6.25	8.00	9.35	7.60	71.3	★★★★
C4 Cactus 1.6 BlueHDi 100 ETG	26300	L	5	1560	73/99	a6	3	69.2	D	3.3	A	87	EU6	7.75	5.80	2.00	-6.00	58.1	★★★
C4 Picasso/Grand 1.2 PureTech 130	27600	V	5/7	1199	96/131	m6	10/11	72.4	B	5.0	C	115	EU6 N14	5.41	2.60	7.48	7.60	52.7	★★
C4 Picasso/Grand 1.6 THP 165	32900	V	5/7	1598	121/165	a6	10/11	70.4	B	5.6	E	130	EU6 N17	4.17	4.60	9.35	7.60	52.0	★★
C4 Picasso/Grand 1.6 BlueHDi 120	32150	V	5/7	1560	88/120	a6	10/11	68.4	D	3.8	A	100	EU6	6.66	6.60	2.00	-6.00	53.2	★★
C4 Picasso 2.0 BlueHDi 150	36350	V	5	1997	110/150	a6	10	72.7	D	4.4	B	115	EU6	5.41	2.30	2.00	-6.00	37.1	★
C4 Grand Picasso 2.0 BlueHDi 150	37350	V	7	1997	110/150	a6	11	74.2	D	4.4	B	115	EU6	5.41	0.80	2.00	-6.00	34.1	★
Berlingo 1.2 PureTech	24150	V	5	1199	81/110	m5	10	69.6	B	5.1	C	119	EU6 N14	5.08	5.40	7.48	7.60	56.3	★★★
Berlingo 1.6i BlueHDi ETG	27000	V	5	1560	73/99	a6	10	67.2	D	4.2	A	109	EU6	5.91	7.80	2.00	-6.00	51.1	★★
<b>Dacia</b> Renault Suisse SA • Tel. 044 777 02 00																			www.dacia.ch
Sandero/Logan 0.9 TCe	11090	L/K	5	898	66/90	a5	2	69.6	B	5.0	E	112	EU6	5.66	5.40	9.35	7.60	62.6	★★★
Sandero 1.0	7790	L	5	999	54/73	m5	2	69.0	B	5.2	F	117	EU6	5.25	6.00	9.35	7.60	61.3	★★★
Logan MCV 1.0	8790	K	5	999	54/73	m5	3	69.0	B	5.5	F	123	EU6	4.75	6.00	9.35	7.60	58.3	★★★
Sandero/Logan 1.5 dCi	12390	L/K	5	1461	66/90	a6	2	68.7	D	3.7	A	95	EU6	7.08	6.30	2.00	-6.00	55.1	★★
Duster 1.2 TCe	14890	G	5	1197	92/125	m6	9	71.4	B	6.2	F	138	EU6 N14	3.50	3.60	7.48	7.60	43.2	★
Duster 1.5 dCi 4WD	18890	G	5	1461	80/109	m6	9	74.7	D	4.7	D	123	EU6	4.75	0.30	2.00	-6.00	29.1	★
Dokker 1.2 TCe	13690	V	5	1197	85/116	m5	10	72.3	B	5.7	F	130	EU6 N14	4.17	2.70	7.48	7.60	45.4	★
Dokker 1.6	9990	V	5	1598	75/102	m5	10	74.0	B	6.2	F	140	EU6	3.33	1.00	9.35	7.60	39.8	★
Dokker 1.5 dCi	14690	V	5	1461	66/90	m5	10	73.2	D	4.2	B	108	EU6	6.00	1.80	2.00	-6.00	39.6	★
Lodgy 1.2 TCe	15090	V	5/7	1197	85/116	m5	10/11	72.3	B	5.5	E	124	EU6 N14	4.66	2.70	7.48	7.60	48.4	★★
Lodgy 1.6	10990	V	5/7	1598	75/102	m5	10/11	74.0	B	6.1	F	139	EU6	3.42	1.00	9.35	7.60	40.3	★
Lodgy 1.5 dCi 110	17390	V	5/7	1461	80/109	m6	10/11	73.9	D	4.0	A	105	EU6	6.25	1.10	2.00	-6.00	39.7	★
<b>DS</b> DS (Suisse) SA • Tel. 044 746 22 00																			www.dsautomobiles.ch
DS3 1.2 PureTech 82	19240	L	5	1199	60/82	m5	2	72.9	B	4.3	C	99	EU6	6.75	2.10	9.35	7.60	62.5	★★★
DS3 1.6 THP 165	27490	L	5	1598	121/165	m6	2	70.3	B	5.6	F	129	EU6 N17	4.25	4.70	9.35	7.60	52.7	★★
DS3 1.6 BlueHDi 100	24540	L	5	1560	73/99	m5	2	69.5	D	3.0	A	79	EU6	8.41	5.50	2.00	-6.00	61.5	★★★
DS3 Cabrio 1.2 PureTech 110	26090	C	5	1199	81/110	m5	8	71.7	B	4.3	B	100	EU6 N14	6.66	3.30	7.48	7.60	61.6	★★★
DS3 Cabrio 1.6 THP 165	33290	C	5	1598	121/165	m6	8	70.3	B	5.6	F	129	EU6 N17	4.25	4.70	9.35	7.60	52.7	★★
DS3 Cabrio 1.6 BlueHDi 120	32860	C	5	1560	88/120	m6	8	68.7	D	3.6	A	94	EU6	7.16	6.30	2.00	-6.00	55.6	★★
DS4 1.2 PureTech 130	26350	L	5	1199	96/131	m6	3	70.3	B	4.9	D	112	EU6 N14	5.66	4.70	7.48	7.60	58.4	★★★
DS4 1.6 THP 165	32000	L	5	1598	121/165	a6	3	73.7	B	5.6	E	130	EU6 N17	4.17	1.30	9.35	7.60	45.4	★
DS4 1.6 BlueHDi 120	27650	L	5	1560	88/120	m6	3	68.6	D	3.7	A	97	EU6	6.91	6.40	2.00	-6.00	54.3	★★
DS4 2.0 BlueHDi 180	36200	L	5	1997	133/181	a6	3	74.0	D	4.4	B	115	EU6	5.41	1.00	2.00	-6.00	34.5	★
DS5 1.6 THP 165	39590	L	5	1598	121/165	a6	4	71.3	B	5.9	F	136	EU6 N17	3.67	3.70	9.35	7.60	47.2	★
DS5 1.6 BlueHDi 120	38240	L	5	1560	88/120	m6	4	68.7	D	4.0	A	105	EU6	6.25	6.30	2.00	-6.00	50.1	★★
DS5 2.0 HDi EGS Hybrid¹	60140	L	5	1997	147/200	a6	4	74.8	D	3.9	A	103	EU6	6.41	0.20	2.00	-6.00	38.9	★
DS7 Crossback 1.6 PureTech 225	46550	G	5	1598	165/224	a8	9	66.0	B	5.9	E	136	EU6dTEMP	3.67	9.00	9.35	7.60	57.8	★★★
DS7 Crossback 1.5 BlueHDi 130	36550	G	5	1499	96/131	m6	9	67.0	D	4.0	A	104	EU6dTEMP	6.33	8.00	6.64	3.28	65.6	★★★★
DS7 Crossback 2.0 BlueHDi 180	46250	G	5	1997	130/177	a8	9	69.0	D	4.9	C	128	EU6dTEMP	4.33	6.00	6.64	3.28	49.6	★★

¹Leistungsangabe = Systemleistung: Dieselmotor 120 kW, 163 PS/Elektromotor 27 kW, 37 PS

Fahrzeug								Lärm	Energie			Abgase		Bewertung Wirkungskategorie				Fazit AUL		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Marke/Modell	Listenpreis in CHF	Karosserie	Sitzplätze	Hubraum in cm³	Leistung in kW/PS	Getriebe	Fahrzeugklasse	Lärmwert in dB(A)	Treibstoffart	Verbrauch in l/100 km	Erdgas: kg/100 km	Energie-Etikette 2018	CO₂ in g/km	Emissionsklasse Euro 6 und Partikel Benzin-DI	Belastung CO₂ - Treibhauseffekt	Belastung Lärm	Belastung Mensch durch Schadstoffe	Belastung Natur durch Schadstoffe	Gesamtpunkte	Bewertung grafisch
<b>Fiat</b> FCA Switzerland SA • Tel. 044 556 20 01 <span style="float:right">www.fiat.ch</span>																				
500/Cabrio 0.9 T TwinAir	17890	L/C	4	875	59/80	m5	1	73.0	B	3.8	A	88	EU6	7.66	2.00	9.35	7.60	67.8	★★★★★	
500 1.2	14290	L	4	1242	51/69	m5	1	73.5	B	4.7	E	110	EU6	5.83	1.50	9.35	7.60	55.8	★★	
500 L 0.9 TwinAir NP <b>Erdgas CH</b>	21090	V	5	875	59/80	m6	10	74.0	G	3.9	C	84	EU6	8.00	1.00	9.35	7.60	67.8	★★★★★	
500 L/Wagon 0.9 T TwinAir 105	18990	V	5/7	875	77/105	m6	10/11	69.6	B	4.7	C	108	EU6	6.00	5.40	9.35	7.60	64.6	★★★★★	
500 L/Wagon 1.3 MJ Dualogic	22290	V	5/7	1248	70/95	a5	10/11	72.0	D	4.0	A	106	EU6	6.16	3.00	2.00	-6.00	43.0	★	
500 L/Wagon 1.6 MJ 120	22390	V	5/7	1598	88/120	m6	10/11	72.0	D	4.1	A	109	EU6	5.91	3.00	2.00	-6.00	41.5	★	
500 X 1.4 MultiAir	24600	G	5	1368	103/140	m6	9	68.5	B	6.0	F	139	EU6	3.42	6.50	9.35	7.60	51.3	★★	
500 X 1.6	18990	G	5	1598	81/110	m5	9	74.0	B	6.0	F	139	EU6	3.42	1.00	9.35	7.60	40.3	★	
500 X 1.6 MJ	25800	G	5	1598	88/120	m6	9	66.2	D	4.0	A	106	EU6	6.16	8.80	2.00	-6.00	54.6	★★	
500 X 2.0 MJ 4x4	29100	G	5	1956	103/140	m6	9	74.5	D	4.9	D	130	EU6	4.17	0.50	2.00	-6.00	26.0	★	
Panda 0.9 TwinAir NP <b>Erdgas CH</b>	16290	L	4	875	59/80	m5	1	73.5	G	3.1	A	68	EU6	9.33	1.50	9.35	7.60	76.8	★★★★★	
Panda 0.9 T TwinAir	13390	L	4	875	63/85	m5	1	71.5	B	4.2	B	97	EU6	6.91	3.50	9.35	7.60	66.3	★★★★★	
Panda 0.9 T TwinAir 4x4	18090	L	4	875	63/85	m6	1	70.5	B	4.9	E	114	EU6	5.50	4.50	9.35	7.60	59.8	★★★	
Panda 1.2	9990	L	4	1242	51/69	m5	1	71.7	B	4.7	E	110	EU6	5.83	3.30	9.35	7.60	59.4	★★★	
Panda 1.3 MJ	15490	L	4	1248	70/95	m5	1	67.0	D	3.7	A	97	EU6	6.91	8.00	2.00	-6.00	57.5	★★★	
Panda 1.3 MJ 4x4	20190	L	4	1248	70/95	m5	1	73.0	D	4.5	D	119	EU6	5.08	2.00	2.00	-6.00	34.5	★	
Punto 1.4 NP <b>Erdgas CH</b>	15990	L	5	1368	51/70	m5	2	71.0	G	4.2	E	92	EU6	7.33	4.00	9.35	7.60	69.8	★★★★★	
Punto 0.9 T TwinAir 105	13990	L	5	875	77/105	m6	2	73.0	B	4.2	B	99	EU6	6.75	2.00	9.35	7.60	62.3	★★★	
Punto 1.2	10990	L	5	1242	51/69	m5	2	70.0	B	5.0	E	117	EU6	5.25	5.00	9.35	7.60	59.3	★★★	
Tipo 1.4	15990	L	5	1368	70/95	m6	3	73.5	B	5.7	F	133	EU6	3.92	1.50	9.35	7.60	44.3	★	
Tipo SW 1.4	18390	K	5	1368	70/95	m6	3	71.0	B	5.7	F	132	EU6	4.00	4.00	9.35	7.60	49.8	★★	
Tipo/SW 1.3 MJ	20190	L/K	5	1248	70/95	m5	3	72.0	D	3.7	A	99	EU6	6.75	3.00	2.00	-6.00	46.5	★	
Tipo/SW 1.6 MJ	21590	L/K	5	1598	88/120	m6	3	69.0	D	3.4	A	89	EU6	7.58	6.00	2.00	-6.00	57.5	★★★	
Qubo 1.4 NP <b>Erdgas CH</b>	21890	V	5	1368	51/70	m5	10	72.5	G	4.3	E	95	EU6	7.06	2.50	9.35	7.60	65.2	★★★★★	
Qubo 1.3 MJ 80	19140	V	5	1248	59/80	a5	10	70.0	D	3.9	A	103	EU6	6.41	5.00	2.00	-6.00	48.5	★★	
Fiorino Kombi 1.4 NP <b>Erdgas CH</b>	23868	V	5	1368	51/70	m5	10	72.5	G	4.3	E	95	EU6	7.06	2.50	9.35	7.60	65.2	★★★★★	
Fiorino Kombi 1.3 MJ 80	23328	V	5	1248	59/80	a5	10	70.0	D	3.9	A	103	EU6	6.41	5.00	2.00	-6.00	48.5	★★	
Doblo Panorama 1.4 T-Jet NP <b>Erdgas CH</b>	25490	V	5/7	1368	88/120	m6	10/11	73.0	G	4.9	F	107	EU6	6.06	2.00	9.35	7.60	58.2	★★★	

<b>Ford</b> Ford Motor Company (Switzerland) SA • Tel. 043 233 22 22 <span style="float:right">www.ford.ch</span>																			
Ka+ 1.2 Ti-VCT 85	11100	L	5	1198	63/86	m5	1	67.0	B	4.8	E	110	EU6	5.83	8.00	9.35	7.60	68.8	★★★★★
Fiesta 1.0 EcoB	16800	L	5	998	74/100	m6	2	66.8	B	4.3	B	97	EU6 N14	6.91	8.20	7.48	7.60	72.9	★★★★★
Fiesta 1.1	14800	L	5	1084	52/71	m5	2	67.5	B	4.4	C	101	EU6	6.58	7.50	9.35	7.60	72.3	★★★★★
Fiesta 1.5 TDCi	17100	L	5	1499	63/86	m6	2	66.7	D	3.2	A	82	EU6	8.16	8.30	2.00	-6.00	65.6	★★★★★
Focus 1.0i EcoB 100 99g	19200	L	5	999	74/101	m5	3	66.0	B	4.3	B	99	EU6 N17	6.75	9.00	9.35	7.60	76.3	★★★★★
Focus Station Wagon 1.0i EcoB 100	22600	K	5	999	74/101	m5	3	66.0	B	4.8	C	109	EU6 N14	5.91	9.00	7.48	7.60	68.5	★★★★★
Focus/Station Wagon 1.5i EcoB SCTi 150	25200	L/K	5	1498	110/150	m6	3	69.0	B	5.5	E	127	EU6 N14	4.41	6.00	7.48	7.60	53.5	★★

### Spalte 1

**Erdgas CH:**  
siehe Seite 26

### Spalte 3

L = Limousine  
K = Kombi  
G = Geländewagen/SUV  
V = Van  
S = Coupé  
C = Cabriolet

### Spalte 14

N14, N17: Benzin-Direkteinspritzer  
Euro 6d-TEMP: RDE  
siehe Seiten 26 und 27

### Spalten 19 + 20

**Symbol** **Punkte**  
★★★★★ Top Ten (siehe Seiten 7 bis 9)  
★★★★★ 72.0 und mehr  
★★★★ 64.0 bis 71.9  
★★★ 56.0 bis 63.9  
★★ 48.0 bis 55.9  
★ unter 48.0



Weitere Modelle in der Fahrzeugdatenbank unter [www.autoumweltliste.ch](http://www.autoumweltliste.ch)

Stand: Februar 2018  
Änderungen vorbehalten

Fahrzeug								Lärm	Energie			Abgase		Bewertung Wirkungskategorie				Fazit AUL	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Marke/Modell	Listenpreis in CHF	Karosserie	Sitzplätze	Hubraum in cm³	Leistung in kW/PS	Getriebe	Fahrzeugklasse	Lärmwert in dB(A)	Treibstoffart	Verbrauch in l/100 km Erdgas: kg/100 km	Energie-Etikette 2018	CO <sub>2</sub> in g/km	Emissionsklasse Euro 6 und Partikel Benzin-DI	Belastung CO <sub>2</sub> - Treibhauseffekt	Belastung Lärm	Belastung Mensch durch Schadstoffe	Belastung Natur durch Schadstoffe	Gesamtpunkte	Bewertung grafisch

**Ford** Ford Motor Company (Switzerland) SA • Tel. 043 233 22 22 www.ford.ch

Focus/Station Wagon 1.5 TDCi EcoN	21600	L/K	5	1499	77/105	m6	3	69.0	D	3.4	A	88	EU6	7.66	6.00	2.00	-6.00	58.0	★★★
Focus/Station Wagon 2.0 TDCi 150	26900	L/K	5	1997	110/150	m6	3	71.0	D	4.0	A	105	EU6	6.25	4.00	2.00	-6.00	45.5	★
Mondeo/Station Wagon 1.5 EcoB SCTi	33300	L/K	5	1498	118/160	m6	4	70.0	B	5.9	E	136	EU6 N14	3.67	5.00	7.48	7.60	47.0	★
Mondeo 2.0 Hybrid <sup>1</sup>	40900	L	5	1999	140/187	as	4	74.0	B	3.9	A	89	EU6	7.58	1.00	9.35	7.60	65.3	★★★★
Mondeo 1.5 TDCi EcoN	31900	L	5	1499	88/120	m6	4	68.0	D	3.6	A	94	EU6	7.16	7.00	2.00	-6.00	57.0	★★★
Mondeo Station Wagon 1.5 TDCi EcoN	32900	K	5	1499	88/120	m6	4	68.0	D	3.8	A	99	EU6	6.75	7.00	2.00	-6.00	54.5	★★
Mondeo/Station Wagon 2.0 TDCi 150	34300	L/K	5	1997	110/150	m6	4	70.0	D	4.3	A	112	EU6	5.66	5.00	2.00	-6.00	44.0	★
EcoSport 1.0 EcoB 125	19900	G	5	998	92/125	m6	9	69.0	B	5.2	E	119	EU6 N14	5.08	6.00	7.48	7.60	57.5	★★★
EcoSport 1.5 TDCi 4x4	22900	G	5	1499	92/125	m6	9	66.0	D	4.5	C	119	EU6	5.08	9.00	2.00	-6.00	48.5	★★
Kuga 1.5 TDCi 120	27400	G	5	1499	88/120	m6	9	68.0	D	4.4	B	115	EU6	5.41	7.00	2.00	-6.00	46.5	★
Kuga 2.0 TDCi 150	29400	G	5	1997	110/150	m6	9	69.0	D	4.7	C	122	EU6	4.83	6.00	2.00	-6.00	41.0	★
Tourneo Courier 1.0 EcoB 100	16930	V	5	998	74/101	m5	10	68.0	B	5.3	E	120	EU6 N14	5.00	7.00	7.48	7.60	59.0	★★★
Tourneo Courier 1.5 TDCi	19220	V	5	1499	55/75	m5	10	70.0	D	4.0	B	104	EU6	6.33	5.00	2.00	-6.00	48.0	★★
B-Max 1.0i EcoB 140	24500	V	5	998	103/140	m5	10	68.5	B	5.0	D	116	EU6 N14	5.33	6.50	7.48	7.60	60.0	★★★
B-Max 1.5 TDCi	24750	V	5	1499	70/95	m5	10	69.0	D	4.0	B	103	EU6	6.41	6.00	2.00	-6.00	50.5	★★
C-Max/Grand 1.0i EcoB 100	23000	V	5/7	999	74/101	m6	10/11	67.0	B	5.1	D	117	EU6 N17	5.25	8.00	9.35	7.60	65.3	★★★★
C-Max 1.5 TDCi 120	26500	V	5	1499	88/120	m6	10	67.0	D	4.1	B	105	EU6	6.25	8.00	2.00	-6.00	53.5	★★
Grand C-Max 1.5 TDCi 120	27500	V	7	1499	88/120	m6	11	68.0	D	4.4	B	113	EU6	5.58	7.00	2.00	-6.00	47.5	★
S-Max 2.0 TDCi	32900	V	5	1997	88/120	m6	10	73.0	D	5.0	C	129	EU6	4.25	2.00	2.00	-6.00	29.5	★
Galaxy 2.0 TDCi	34000	V	7	1997	88/120	m6	11	73.0	D	5.1	C	132	EU6	4.00	2.00	2.00	-6.00	28.0	★

<sup>1</sup> Leistungsangaben = Systemleistungen: Benzinmotor 103 kW, 140 PS/Elektromotor 88 kW, 118 PS

**Honda** Honda Motor Europe Limited • Tel. 022 989 05 00 www.honda.ch

Jazz 1.3i	20600	L	5	1318	75/102	as	2	71.0	B	5.0	E	114	EU6	5.50	4.00	9.35	7.60	58.8	★★★
Jazz 1.5i	25800	L	5	1498	96/131	as	2	68.0	B	5.4	F	124	EU6 N14	4.66	7.00	7.48	7.60	57.0	★★★
Civic 1.0 VTEC Turbo S	21900	L	5	988	95/129	m6	3	67.0	B	5.1	D	117	EU6 N14	5.25	8.00	7.48	7.60	62.5	★★★
Civic Sedan 1.5 VTEC Turbo	28500	L	5	1498	134/182	m6	3	66.0	B	5.8	F	131	EU6 N14	4.08	9.00	7.48	7.60	57.5	★★★
HR-V 1.5i-VTEC	30600	G	5	1498	96/131	as	9	72.8	B	5.4	E	125	EU6 N14	4.58	2.20	7.48	7.60	46.9	★
HR-V 1.6i-DTEC	30600	G	5	1597	88/120	m6	9	71.2	D	4.1	B	108	EU6	6.00	3.80	2.00	-6.00	43.6	★
CR-V 1.6 i-DTEC	34600	G	5	1597	88/120	m6	9	72.0	D	4.4	B	115	EU6	5.41	3.00	2.00	-6.00	38.5	★
CR-V 1.6 i-DTEC 4WD	40900	G	5	1597	118/160	a9	9	68.0	D	5.1	D	134	EU6	3.83	7.00	2.00	-6.00	37.0	★

**Hyundai** Hyundai Suisse • Tel. 044 816 43 00 www.hyundai.ch

i10 1.0	9990	L	5	998	49/66	m5	1	71.0	B	4.6	D	106	EU6	6.16	4.00	9.35	7.60	62.8	★★★
i10 1.2	16500	L	5	1248	64/87	m5	1	72.0	B	4.9	E	114	EU6	5.50	3.00	9.35	7.60	56.8	★★★
i20 1.0 T-GDi 100	19490	L	5	998	74/100	m5	2	71.0	B	4.5	C	104	EU6 N14	6.33	4.00	7.48	7.60	61.0	★★★
i20 1.2	16990	L	5	1248	62/84	m5	2	72.0	B	4.7	D	111	EU6	5.75	3.00	9.35	7.60	58.3	★★★
i20 1.4 CRDi	21300	L	5	1396	66/90	m6	2	71.0	D	3.7	A	97	EU6	6.91	4.00	2.00	-6.00	49.5	★★
i20 Active 1.0 T-GDi 100	18490	G	5	998	74/100	m5	9	71.0	B	4.8	D	110	EU6 N14	5.83	4.00	7.48	7.60	58.0	★★★
i20 Coupé 1.0 T-GDi 120	21490	S	5	998	88/120	m6	7	71.0	B	4.8	D	112	EU6 N14	5.66	4.00	7.48	7.60	57.0	★★★
ix20 1.4	19490	V	5	1396	66/90	m5	10	71.0	B	5.6	F	130	EU6	4.17	4.00	9.35	7.60	50.8	★★
ix20 1.6	22900	V	5	1591	92/124	m6	10	71.0	B	5.9	F	139	EU6	3.42	4.00	9.35	7.60	46.3	★
ix20 1.6 CRDi	24800	V	5	1582	94/128	m6	10	70.0	D	4.4	C	115	EU6	5.41	5.00	2.00	-6.00	42.5	★
i30 1.0 T-GDi	23800	L	5	998	88/120	m6	3	71.4	B	4.7	C	108	EU6 N14	6.00	3.60	7.48	7.60	58.2	★★★
i30 Wagon 1.0 T-GDi	25200	K	5	998	88/120	m6	3	71.4	B	5.2	D	120	EU6 N14	5.00	3.60	7.48	7.60	52.2	★★
i30/Wagon 1.4 T-GDi	25000	L/K	5	1353	103/140	m6	3	70.4	B	5.0	D	114	EU6 N14	5.50	4.60	7.48	7.60	57.2	★★★
i30/Wagon 1.6 CRDi	26500	L/K	5	1582	81/110	m6	3	70.1	D	3.6	A	95	EU6	7.08	4.90	2.00	-6.00	52.3	★★
Ioniq 1.6 GDi Hybrid <sup>1</sup>	30990	L	5	1580	104/141	a6	3	70.0	B	3.4	A	79	EU6 N14	8.41	5.00	7.48	7.60	75.5	★★★★★



Fahrzeug								Lärm	Energie			Abgase		Bewertung Wirkungskategorie				Fazit AUL		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Marke/Modell	Listenpreis in CHF	Karosserie	Sitzplätze	Hubraum in cm³	Leistung in kW/PS	Getriebe	Fahrzeugklasse	Lärmwert in dB(A)	Treibstoffart	Verbrauch in l/100 km	Erdgas: kg/100 km	Energie-Etikette 2018	CO <sub>2</sub> in g/km	Emissionsklasse Euro 6 und Partikel Benzin-DI	Belastung CO <sub>2</sub> - Treibhauseffekt	Belastung Lärm	Belastung Mensch durch Schadstoffe	Belastung Natur durch Schadstoffe	Gesamtpunkte	Bewertung grafisch

**Hyundai** Hyundai Suisse • Tel. 044 816 43 00 www.hyundai.ch

i40 1.7 CRDi 141	41900	L	5	1685	104/141	a7	4	71.0	D	4.7	C	123	EU6	4.75	4.00	2.00	-6.00	36.5	★
i40 Wagon 1.7 CRDi 115	26990	K	5	1685	85/116	m6	4	72.0	D	4.2	A	110	EU6	5.83	3.00	2.00	-6.00	41.0	★
Kona 1.0 T-GDi	17990	G	5	998	88/120	m6	9	69.0	B	5.2	D	117	EU6 N17	5.25	6.00	9.35	7.60	61.3	★★★

<sup>1</sup> Leistungsangaben = Systemleistungen: Benzinmotor 77 kW, 105 PS/Elektromotor 32 kW, 44 PS

**Jaguar** Land Rover Schweiz AG • Tel. 062 788 88 33 www.jaguar.ch

XE 2.0 D 163	44900	L	5	1999	120/163	m6	4	70.0	D	3.8	A	99	EU6	6.75	5.00	2.00	-6.00	50.5	★★
XF 2.0 D 163	49700	L	5	1999	120/163	m6	5	70.0	D	4.0	A	104	EU6	6.33	5.00	2.00	-6.00	48.0	★★
E-Pace 2.0 D 150	39500	G	5	1999	110/150	m6	9	67.3	D	4.9	C	129	EU6	4.25	7.70	2.00	-6.00	40.9	★
F-Pace 2.0 D 163	49500	G	5	1999	120/163	m6	9	72.0	D	4.8	B	126	EU6	4.50	3.00	2.00	-6.00	33.0	★

**KIA** KIA Motors AG • Tel. 062 788 88 99 www.kia.ch

Picanto 1.0 T-GDi	21100	L	5	998	74/100	m5	1	67.0	B	4.5	D	104	EU6 N17	6.33	8.00	9.35	7.60	71.8	★★★★
Picanto 1.2 CVVT	14400	L	5	1248	62/84	m5	1	71.0	B	4.5	D	104	EU6	6.33	4.00	9.35	7.60	63.8	★★★
Rio 1.0 T-GDi	21950	L	5	998	88/120	m6	2	71.0	B	4.7	D	107	EU6 N14	6.08	4.00	7.48	7.60	59.5	★★★
Rio 1.2 CVVT	13950	L	5	1248	62/84	m5	2	71.0	B	4.7	D	106	EU6	6.16	4.00	9.35	7.60	62.8	★★★
Rio 1.4 CVVT	19450	L	5	1368	73/100	m6	2	69.0	B	5.0	E	114	EU6	5.50	6.00	9.35	7.60	62.8	★★★
Ceed 1.0 T-GDi	22750	L	5	998	88/120	m6	3	72.0	B	4.9	D	115	EU6 N14	5.41	3.00	7.48	7.60	53.5	★★
Ceed Sportswagon 1.0 T-GDi	23750	K	5	998	88/120	m6	3	72.0	B	5.2	D	120	EU6 N14	5.00	3.00	7.48	7.60	51.0	★★
Ceed/Sportswagon 1.4 CVVT	18950	L/K	5	1368	74/100	m6	3	73.0	B	5.6	F	129	EU6	4.25	2.00	9.35	7.60	47.3	★
Ceed/Sportswagon 1.6 CRDi	24350	L/K	5	1582	100/136	m6	3	74.0	D	3.9	A	102	EU6	6.50	1.00	2.00	-6.00	41.0	★
Optima Sportswagon 1.7 CRDi	29950	K	5	1685	104/141	m6	4	71.0	D	4.4	B	113	EU6	5.58	4.00	2.00	-6.00	41.5	★
Stonic 1.0 T-GDi	19900	G	5	998	88/120	m6	9	68.8	B	5.0	E	115	EU6 N14	5.41	6.20	7.48	7.60	59.9	★★★
Niro 1.6 GDi Hybrid <sup>1</sup>	37450	G	5	1580	104/141	a6	9	72.0	B	3.8	A	88	EU6 N17	7.66	3.00	9.35	7.60	69.8	★★★★
Sportage 1.7 CRDi	32950	G	5	1685	85/116	m6	9	71.0	D	4.4	B	115	EU6	5.41	4.00	2.00	-6.00	40.5	★
Venga 1.6 CVVT	24450	V	5	1591	92/124	m6	10	71.0	B	5.9	F	139	EU6	3.42	4.00	9.35	7.60	46.3	★
Carens 1.6 GDi	26100	V	7	1591	99/135	m6	11	74.0	B	6.2	F	143	EU6 N14	3.08	1.00	7.48	7.60	35.5	★
Carens 1.7 CRDi	28100	V	7	1685	104/141	m6	11	74.0	D	4.5	B	118	EU6	5.16	1.00	2.00	-6.00	33.0	★

<sup>1</sup> Leistungsangaben = Systemleistungen: Benzinmotor 77 kW, 105 PS/Elektromotor 32 kW, 44 PS

**Lexus** Lexus Schweiz • Tel. 062 788 88 55 www.lexus.ch

CT 200h Hybrid <sup>1</sup>	30900	L	5	1798	100/136	as	3	67.7	B	3.8	A	88	EU6	7.66	7.30	9.35	7.60	78.4	★★★★★
IS 300h Hybrid <sup>2</sup>	43500	L	5	2494	164/223	as	4	74.0	B	4.2	A	97	EU6 N14	6.91	1.00	7.48	7.60	58.5	★★★
GS 300h Hybrid <sup>2</sup>	60900	L	5	2494	164/223	as	5	71.2	B	4.4	A	104	EU6 N14	6.33	3.80	7.48	7.60	60.6	★★★
NX 300h FWD Hybrid <sup>3</sup>	44900	G	5	2494	145/197	as	9	68.2	B	5.0	B	116	EU6	5.33	6.80	9.35	7.60	63.4	★★★
RX 450h Hybrid <sup>4</sup>	64900	G	5	3456	220/299	as	9	70.5	B	5.2	B	120	EU6 N14	5.00	4.50	7.48	7.60	54.0	★★

<sup>1/2/3/4</sup> Leistungsangaben = Systemleistungen: <sup>1</sup> Benzinmotor 73 kW, 99 PS/Elektromotor 60 kW, 82 PS; <sup>2</sup> Benzinmotor 133 kW, 181 PS/Elektromotor 105 kW, 143 PS; <sup>3</sup> Benzinmotor 114 kW, 155 PS/Elektromotor 105 kW, 143 PS; <sup>4</sup> Benzinmotor 183 kW, 249 PS/Elektromotor 123 kW, 167 PS

**Spalte 1**

Erdgas CH:  
siehe Seite 26

**Spalte 3**

L = Limousine  
K = Kombi  
G = Geländewagen/SUV  
V = Van  
S = Coupé  
C = Cabriolet

**Spalte 14**

N14, N17: Benzin-Direkteinspritzer  
Euro 6d-TEMP: RDE  
siehe Seiten 26 und 27

**Spalten 19 + 20**

**Symbol** **Punkte**  
★★★★★ Top Ten (siehe Seiten 7 bis 9)  
★★★★★ 72.0 und mehr  
★★★★ 64.0 bis 71.9  
★★★ 56.0 bis 63.9  
★★ 48.0 bis 55.9  
★ unter 48.0



Stand: Februar 2018  
Änderungen vorbehalten

Weitere Modelle in der Fahrzeugdatenbank unter [www.autoumweltliste.ch](http://www.autoumweltliste.ch)

# UMWELTBEWERTUNG DER MODELLE

Fahrzeug								Lärm	Energie			Abgase		Bewertung Wirkungskategorie				Fazit AUL			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Marke/Modell	Listenpreis in CHF	Karosserie	Sitzplätze	Hubraum in cm³	Leistung in kW/PS	Getriebe	Fahrzeugklasse	Lärmwert in dB(A)	Treibstoffart	Verbrauch in l/100 km Erdgas: kg/100 km	Energie-Etikette 2018	CO <sub>2</sub> in g/km	Emissionsklasse Euro 6 und Partikel Benzín-DI	Belastung CO <sub>2</sub> - Treibhauseffekt	Belastung Lärm	Belastung Mensch durch Schadstoffe	Belastung Natur durch Schadstoffe	Gesamtpunkte	Bewertung grafisch		
<b>Mazda</b> Mazda (Suisse) SA • Tel. 022 719 33 00																				www.mazda.ch	
2 1.5 75	14995	L	5	1496	55/75	m5	2	68.0	B	4.7	C	110	EU6 N14	5.83	7.00	7.48	7.60	64.0	★★★★		
2 1.5 D	20595	L	5	1499	77/105	m6	2	66.0	D	3.4	A	89	EU6	7.58	9.00	2.00	-6.00	63.5	★★★		
3 1.5	19200	L	5	1496	74/101	m6	3	70.0	B	5.1	E	119	EU6 N14	5.08	5.00	7.48	7.60	55.5	★★		
3 2.0 120	25450	L	5	1998	88/120	m6	3	71.0	B	5.1	D	119	EU6 N14	5.08	4.00	7.48	7.60	53.5	★★		
3 1.5 D	28450	L	5	1499	77/105	m6	3	67.0	D	3.8	A	99	EU6	6.75	8.00	2.00	-6.00	56.5	★★★		
3 2.2 D	34350	L	5	2191	110/150	m6	3	69.0	D	4.1	B	107	EU6	6.08	6.00	2.00	-6.00	48.5	★★		
6 Sedan/Sports Wagon 2.0	40850	L/K	5	1998	121/165	m6	4	71.0	B	5.9	F	135	EU6 N14	3.75	4.00	7.48	7.60	45.5	★		
6 Sports Wagon 2.2 D	38650	K	5	2191	110/150	m6	4	68.1	D	4.2	B	110	EU6	5.83	6.90	2.00	-6.00	48.8	★★		
CX-3 2.0	22100	G	5	1998	88/120	m6	9	69.1	B	5.9	F	137	EU6 N14	3.58	5.90	7.48	7.60	48.3	★★		
CX-3 1.5 D	29600	G	5	1499	77/105	m6	9	69.3	D	4.0	B	105	EU6	6.25	5.70	2.00	-6.00	48.9	★★		
CX-3 1.5 D AWD	34700	G	5	1499	77/105	m6	9	71.0	D	4.7	D	123	EU6	4.75	4.00	2.00	-6.00	36.5	★		
CX-5 2.2 D	32100	G	5	2191	110/150	m6	9	65.5	D	5.0	D	132	EU6	4.00	9.50	2.00	-6.00	43.0	★		
<b>Mercedes</b> Mercedes-Benz Schweiz AG • Tel. 044 755 80 00																				www.mercedes-benz.ch	
A 180 BlueE	32600	L	5	1595	90/122	m6	3	71.0	B	5.2	E	120	EU6 N17	5.00	4.00	9.35	7.60	55.8	★★		
A 160 d	34995	L	5	1461	66/90	a7	3	68.0	D	3.7	A	98	EU6	6.83	7.00	2.00	-6.00	55.0	★★		
A 200 d	38190	L	5	2143	100/136	a7	3	73.0	D	4.1	B	108	EU6	6.00	2.00	2.00	-6.00	40.0	★		
B 200 CNG Erdgas CH	44395	V	5	1991	115/156	a7	10	71.0	G	4.2	E	92	EU6	7.33	4.00	9.35	7.60	69.8	★★★★		
B 160	33500	V	5	1595	75/102	m6	10	73.0	B	5.5	E	126	EU6 N17	4.50	2.00	9.35	7.60	48.8	★★		
B 180 d BlueE	35500	V	5	1461	80/109	m6	10	73.0	D	3.6	A	94	EU6	7.16	2.00	2.00	-6.00	47.0	★		
B 200 d	37800	V	5	2143	100/136	m6	10	71.0	D	4.6	C	120	EU6	5.00	4.00	2.00	-6.00	38.0	★		
C 180 Limousine	44300	L	5	1595	115/156	m6	4	70.0	B	5.0	D	116	EU6 N17	5.33	5.00	9.35	7.60	59.8	★★★		
C 180 Kombi	45400	K	5	1595	115/156	m6	4	70.0	B	5.4	E	125	EU6 N17	4.58	5.00	9.35	7.60	55.3	★★		
C 200 Limousine	50275	L	5	1991	135/184	a9	4	72.0	B	5.4	E	123	EU6 N17	4.75	3.00	9.35	7.60	52.3	★★		
C 200 Kombi	51975	K	5	1991	135/184	a9	4	71.0	B	5.9	F	133	EU6 N17	3.92	4.00	9.35	7.60	49.3	★★		
C 300 h Hybrid Limousine <sup>1</sup>	57500	L	5	2143	170/231	a7	4	72.0	D	3.6	A	94	EU6	7.16	3.00	2.00	-6.00	49.0	★★		
C 300 h Hybrid Kombi <sup>1</sup>	58500	K	5	2143	170/231	a7	4	72.0	D	3.8	A	99	EU6	6.75	3.00	2.00	-6.00	46.5	★		
C 180 d Limousine	47075	L	5	1598	85/116	a7	4	67.0	D	4.2	B	109	EU6	5.91	8.00	2.00	-6.00	51.5	★★		
C 180 d Kombi	48875	K	5	1598	85/116	a7	4	67.0	D	4.3	B	114	EU6	5.50	8.00	2.00	-6.00	49.0	★★		
C 200 d Limousine	49100	L	5	2143	100/136	a9	4	71.0	D	4.4	B	109	EU6	5.91	4.00	2.00	-6.00	43.5	★		
C 200 d Kombi	50800	K	5	2143	100/136	a9	4	71.0	D	4.7	C	120	EU6	5.00	4.00	2.00	-6.00	38.0	★		
C 180 Coupé	42500	S	4	1595	115/156	m6	7	70.0	B	5.7	E	131	EU6 N17	4.08	5.00	9.35	7.60	52.3	★★		
C 180 Cabriolet	45500	C	4	1595	115/156	m6	8	70.0	B	6.1	F	138	EU6 N17	3.50	5.00	9.35	7.60	48.8	★★		
E 250 Limousine	60200	L	5	1991	155/211	a9	5	71.0	B	5.9	E	132	EU6 N17	4.00	4.00	9.35	7.60	49.8	★★		
E 200 d Limousine	56400	L	5	1950	110/150	a9	5	72.0	D	3.9	A	102	EU6dTEMP	6.50	3.00	6.64	3.28	56.6	★★★		
E 200 d Kombi	61400	K	5	1950	110/150	a9	5	72.0	D	4.6	B	120	EU6dTEMP	5.00	3.00	6.64	3.28	47.6	★		
E 220 d Coupé	62100	S	4	1950	143/194	a9	7	69.0	D	4.0	A	106	EU6dTEMP	6.16	6.00	6.64	3.28	60.6	★★★		
E 220 d Cabriolet	68900	C	4	1950	143/194	a9	8	69.0	D	4.3	A	113	EU6dTEMP	5.58	6.00	6.64	3.28	57.1	★★★		
CLA 180	39295	S	5	1595	90/122	a7	7	73.0	B	5.2	D	121	EU6 N17	4.91	2.00	9.35	7.60	51.3	★★		
CLA 180 d	43095	S	5	1461	80/109	a7	7	69.0	D	4.2	B	109	EU6	5.91	6.00	2.00	-6.00	47.5	★		
CLA 200 d	38600	S	5	2143	100/136	m6	7	71.0	D	4.3	B	113	EU6	5.58	4.00	2.00	-6.00	41.5	★		
GLA 180	37795	G	5	1595	90/122	a7	9	71.0	B	5.8	F	135	EU6 N14	3.75	4.00	7.48	7.60	45.5	★		
GLA 180 d	39995	G	5	1461	80/109	a7	9	69.0	D	4.1	B	109	EU6	5.91	6.00	2.00	-6.00	47.5	★		
SLC 180 Cabriolet	39900	C	2	1595	115/156	m6	8	71.0	B	5.6	E	127	EU6 N17	4.41	4.00	9.35	7.60	52.3	★★		
V 220 d	55863	V	6	2143	120/163	a7	11	73.0	D	5.9	D	154	EU6	2.17	2.00	2.00	-6.00	17.0	★		
Citan Kombi 1.5 CDI	26622	V	5/7	1461	81/110	m6	10/11	74.6	D	4.4	B	115	EU6	5.41	0.40	2.00	-6.00	33.3	★		

<sup>1</sup> Leistungsangabe = Systemleistung: Dieselmotor 150 kW, 204 PS/ Elektromotor 20 kW, 27 PS

Fahrzeug								Lärm	Energie			Abgase		Bewertung Wirkungskategorie				Fazit AUL		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Marke/Modell	Listenpreis in CHF	Karosserie	Sitzplätze	Hubraum in cm³	Leistung in kW/PS	Getriebe	Fahrzeugklasse	Lärmwert in dB(A)	Treibstoffart	Verbrauch in l/100 km	Erdgas: kg/100 km	Energie-Etikette 2018	CO <sub>2</sub> in g/km	Emissionsklasse Euro 6 und Partikel Benzin-DI	Belastung CO <sub>2</sub> - Treibhauseffekt	Belastung Lärm	Belastung Mensch durch Schadstoffe	Belastung Natur durch Schadstoffe	Gesamtpunkte	Bewertung grafisch

**Mini** BMW Group Switzerland • Tel. 058 269 11 11 www.mini.ch

3 door 1.5i One	26500	L	4	1499	75/102	a7	2	66.0	B	5.1	D	116	EU6 N17	5.33	9.00	9.35	7.60	67.8	★★★★
3 door 2.0i Cooper S	33900	L	4	1998	141/192	a6	2	71.0	B	5.4	E	126	EU6 N14	4.50	4.00	7.48	7.60	50.0	★★
3 door 1.5 D One	26400	L	4	1496	70/95	m6	2	69.0	D	3.9	A	102	EU6	6.50	6.00	2.00	-6.00	51.0	★★
3 door 2.0 SD Cooper	35800	L	4	1995	125/170	a8	2	67.0	D	4.3	B	112	EU6	5.66	8.00	2.00	-6.00	50.0	★★
Clubman 1.5i One	30600	L	5	1499	75/102	a6	3	68.0	B	5.3	D	124	EU6 N14	4.66	7.00	7.48	7.60	57.0	★★★
Clubman 2.0i Cooper S	36900	L	5	1998	141/192	a8	3	73.0	B	5.9	E	137	EU6 N14	3.58	2.00	7.48	7.60	40.5	★
Clubman 1.5 D One	33700	L	5	1496	85/116	a6	3	67.0	D	4.1	A	109	EU6	5.91	8.00	2.00	-6.00	51.5	★★
Clubman 2.0 D Cooper	37400	L	5	1995	110/150	a8	3	70.0	D	4.4	B	115	EU6	5.41	5.00	2.00	-6.00	42.5	★
Cabrio 1.5i Cooper	30600	C	4	1499	100/136	m6	8	68.0	B	5.1	D	118	EU6 N14	5.16	7.00	7.48	7.60	60.0	★★★
Cabrio 2.0i Cooper S	37800	C	4	1998	141/192	a6	8	71.0	B	5.8	F	134	EU6 N14	3.83	4.00	7.48	7.60	46.0	★
Cabrio 1.5 D Cooper	32700	C	4	1496	85/116	m6	8	69.0	D	4.1	A	109	EU6	5.91	6.00	2.00	-6.00	47.5	★
Cabrio 2.0 SD Cooper	39900	C	4	1995	125/170	a6	8	70.0	D	4.4	B	116	EU6	5.33	5.00	2.00	-6.00	42.0	★
Countryman 1.5i Cooper	31900	G	5	1499	100/136	m6	9	68.0	B	5.8	E	132	EU6 N14	4.00	7.00	7.48	7.60	53.0	★★
Countryman 1.5 D Cooper One	32300	G	5	1496	85/116	m6	9	69.0	D	4.4	B	116	EU6	5.33	6.00	2.00	-6.00	44.0	★
Countryman 2.0 D Cooper	35400	G	5	1995	110/150	m6	9	67.0	D	4.6	B	120	EU6	5.00	8.00	2.00	-6.00	46.0	★

**Mitsubishi** MM Automobile Schweiz AG • Tel. 043 443 61 00 www.mitsubishi-motors.ch

Space Star 1.0 MIVEC	8888	L	5	999	52/71	m5	2	69.0	B	4.2	D	96	EU6	7.00	6.00	9.35	7.60	71.8	★★★★
Space Star 1.2 MIVEC	16299	L	5	1193	59/80	as	2	69.0	B	4.3	D	99	EU6	6.75	6.00	9.35	7.60	70.3	★★★★
Attrage 1.2 MIVEC	17199	L	5	1193	59/80	as	3	68.0	B	4.9	F	113	EU6	5.58	7.00	9.35	7.60	65.3	★★★★
Lancer Sportback 1.6 MIVEC	15999	L	5	1590	86/117	m5	3	71.0	B	5.5	E	128	EU6	4.33	4.00	9.35	7.60	51.8	★★
ASX 1.6 MIVEC	17999	G	5	1590	86/117	m5	9	71.0	B	5.7	F	132	EU6	4.00	4.00	9.35	7.60	49.8	★★
ASX 1.6 DID 4x4	21999	G	5	1560	84/114	m6	9	68.5	D	5.0	E	132	EU6	4.00	6.50	2.00	-6.00	37.0	★
Outlander 2.2 DID	34999	G	5	2268	110/150	m6	9	73.0	D	5.3	E	139	EU6	3.42	2.00	2.00	-6.00	24.5	★

**Nissan** Nissan Switzerland • Tel. 044 736 55 11 www.nissan.ch

Micra 0.9 IG-T Acenta	17690	L	5	898	66/90	m5	2	66.0	B	5.1	E	115	EU6	5.41	9.00	9.35	7.60	68.3	★★★★
Micra 1.0 Visia	13890	L	5	999	52/71	m5	2	67.3	B	4.8	E	108	EU6	6.00	7.70	9.35	7.60	69.2	★★★★
Micra 1.5 dCi Visia	18390	L	5	1461	66/90	m5	2	66.0	D	3.8	A	101	EU6	6.58	9.00	2.00	-6.00	57.5	★★★
Pulsar 1.2 DIG-T Visia	19430	L	5	1197	85/116	m6	3	68.0	B	5.2	E	121	EU6 N14	4.91	7.00	7.48	7.60	58.5	★★★
Pulsar 1.5 dCi Visia	22330	L	5	1461	81/110	m6	3	69.0	D	3.8	A	98	EU6	6.83	6.00	2.00	-6.00	53.0	★★
Juke 1.2 DIG-T Acenta	21900	G	5	1197	85/116	m6	9	70.0	B	5.7	F	128	EU6 N14	4.33	5.00	7.48	7.60	51.0	★★
Juke 1.6 Acenta	23900	G	5	1598	86/117	as	9	70.0	B	6.0	F	139	EU6	3.42	5.00	9.35	7.60	48.3	★★
Juke 1.5 dCi Visia	22000	G	5	1461	81/110	m6	9	71.0	D	4.0	A	104	EU6	6.33	4.00	2.00	-6.00	46.0	★
Qashqai 1.2 DIG-T Visia	22990	G	5	1197	85/116	m6	9	70.0	B	5.6	E	129	EU6 N17	4.25	5.00	9.35	7.60	53.3	★★
Qashqai 1.6 DIG-T Acenta	29390	G	5	1618	120/163	m6	9	69.0	B	5.8	F	134	EU6 N17	3.83	6.00	9.35	7.60	52.8	★★

**Spalte 1**

Erdgas CH: siehe Seite 26

**Spalte 3**

L = Limousine  
K = Kombi  
G = Geländewagen/SUV  
V = Van  
S = Coupé  
C = Cabriolet

**Spalte 14**

N14, N17: Benzin-Direkteinspritzer  
Euro 6d-TEMP: RDE  
siehe Seiten 26 und 27

**Spalten 19 + 20**

**Symbol** **Punkte**  
★★★★★ Top Ten (siehe Seiten 7 bis 9)  
★★★★★ 72.0 und mehr  
★★★★ 64.0 bis 71.9  
★★★ 56.0 bis 63.9  
★★ 48.0 bis 55.9  
★ unter 48.0



Stand: Februar 2018  
Änderungen vorbehalten

Weitere Modelle in der Fahrzeugdatenbank unter [www.autoumweltliste.ch](http://www.autoumweltliste.ch)

# UMWELTBEWERTUNG DER MODELLE

Fahrzeug								Lärm	Energie			Abgase		Bewertung Wirkungskategorie				Fazit AUL			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Marke/Modell	Listenpreis in CHF	Karosserie	Sitzplätze	Hubraum in cm³	Leistung in kW/PS	Getriebe	Fahrzeugklasse	Lärmwert in dB(A)	Treibstoffart	Verbrauch in l/100 km Erdgas: kg/100 km	Energie-Etikette 2018	CO₂ in g/km	Emissionsklasse Euro 6 und Partikel Benzín-DI	Belastung CO₂- Treibhauseffekt	Belastung Lärm	Belastung Mensch durch Schadstoffe	Belastung Natur durch Schadstoffe	Gesamtpunkte	Bewertung grafisch		
<b>Nissan</b> Nissan Switzerland • Tel. 044 736 55 11																				www.nissan.ch	
Qashqai 1.5 dCi Visia	25390	G	5	1461	81/110	m6 9		69.0	D	3.8	A	99	EU6	6.75	6.00	2.00	-6.00	52.5	★★		
Qashqai 1.6 dCi Acenta	30290	G	5	1598	96/131	m6 9		70.0	D	4.4	B	116	EU6	5.33	5.00	2.00	-6.00	42.0	★		
X-Trail 1.6 dCi Visia	29990	G	5	1598	96/131	m6 9		69.0	D	4.9	C	129	EU6	4.25	6.00	2.00	-6.00	37.5	★		
Note 1.2 Acenta	17020	V	5	1198	59/80	m5 10		69.0	B	4.7	D	109	EU6	5.91	6.00	9.35	7.60	65.3	★★★★		
Note 1.5 dCi 90 Visia	17150	V	5	1461	66/90	m5 10		70.0	D	3.6	A	93	EU6	7.25	5.00	2.00	-6.00	53.5	★★		
NV200 Kombi 1.5 dCi	26514	V	5	1461	81/110	m6 10		71.0	D	4.9	D	130	EU6	4.17	4.00	2.00	-6.00	33.0	★		
<b>Opel</b> Suisse SA • Tel. 044 828 28 80																				www.opel.ch	
Adam 1.0i eFLEX	18600	L	4	999	66/90	m6 2		71.0	B	4.3	B	100	EU6 N14	6.66	4.00	7.48	7.60	63.0	★★★★		
Adam 1.2i eFLEX	16600	L	4	1229	51/69	m5 2		69.0	B	4.9	D	115	EU6	5.41	6.00	9.35	7.60	62.3	★★★★		
Adam 1.4i eFLEX	18700	L	4	1398	64/87	a5 2		68.0	B	4.7	D	109	EU6	5.91	7.00	9.35	7.60	67.3	★★★★		
Karl 1.0	11950	L	4	999	55/75	m5 2		71.0	B	4.1	C	94	EU6	7.16	4.00	9.35	7.60	68.8	★★★★		
Corsa 1.0 Turbo eTEC	18700	L	5	999	66/90	m6 2		70.0	B	4.6	C	107	EU6 N14	6.08	5.00	7.48	7.60	61.5	★★★★		
Corsa 1.4 eTEC	18950	L	5	1398	66/90	a5 2		68.0	B	4.8	D	112	EU6	5.66	7.00	9.35	7.60	65.8	★★★★		
Astra/Sports Tourer 1.4 CNG eTEC E-CH	28200	L/K	5	1399	81/110	m6 3		65.0	G	4.1	E	90	EU6	7.46	10.00	9.35	7.60	82.6	★★★★★		
Astra/Sports Tourer 1.0 T eFLEX	23700	L/K	5	999	77/105	m5 3		70.0	B	4.5	B	104	EU6 N14	6.33	5.00	7.48	7.60	63.0	★★★★		
Astra/Sports Tourer 1.4 T eTEC	25100	L/K	5	1399	92/125	m6 3		70.0	B	5.1	D	117	EU6 N14	5.25	5.00	7.48	7.60	56.5	★★★★		
Astra/Sports Tourer 1.6 CDTi eFLEX	27200	L/K	5	1598	81/110	m6 3		70.0	D	3.4	A	91	EU6	7.41	5.00	2.00	-6.00	54.5	★★		
Insignia Grand Sport/ST 1.5 T EcoT	32300	L/K	5	1490	103/140	m6 4		67.0	B	5.9	F	133	EU6 N14	3.92	8.00	7.48	7.60	54.5	★★		
Insignia Grand Sport 1.6 CDTi 110 EcoT	34300	L	5	1598	81/110	m6 4		67.0	D	4.0	A	105	EU6	6.25	8.00	2.00	-6.00	53.5	★★		
Insignia Sports Tourer 1.6 CDTi 110 EcoT	35600	K	5	1598	81/110	m6 4		67.0	D	4.3	A	112	EU6	5.66	8.00	2.00	-6.00	50.0	★★		
Mokka X 1.4T ecoTEC	26650	G	5	1364	103/140	m6 9		72.0	B	6.0	F	140	EU6	3.33	3.00	9.35	7.60	43.8	★		
Mokka X 1.6 CDTi ecoFLEX	28250	G	5	1598	100/136	m6 9		73.0	D	4.3	B	114	EU6	5.50	2.00	2.00	-6.00	37.0	★		
Crossland X 1.2	18900	G	5	1199	60/82	m5 9		68.0	B	5.2	E	116	EU6	5.33	7.00	9.35	7.60	63.8	★★★★		
Crossland X 1.6 CDTi eTEC	26100	G	5	1560	73/99	m5 9		68.0	D	3.7	A	95	EU6	7.08	7.00	2.00	-6.00	56.5	★★★★		
Grandland X 1.2 T	26800	G	5	1199	96/131	m6 9		69.0	B	5.1	D	117	EU6 N14	5.25	6.00	7.48	7.60	58.5	★★★★		
Grandland X 1.6 CDTi	30000	G	5	1560	88/120	m6 9		68.0	D	4.0	A	104	EU6	6.33	7.00	2.00	-6.00	52.0	★★		
Combo 1.4 ecoFLEX CNG Erdgas CH	28290	V	5	1368	88/120	m6 10		73.0	G	4.9	F	107	EU6	6.06	2.00	9.35	7.60	58.2	★★★★		
Combo 1.6 CDTi	25390	V	5	1598	70/95	m6 10		68.5	D	5.2	E	137	EU6	3.58	6.50	2.00	-6.00	34.5	★		
Zafira 1.6 Turbo CNG Erdgas CH	35000	V	7	1598	110/150	m6 11		72.0	G	5.0	F	109	EU6	5.93	3.00	9.35	7.60	59.4	★★★★		
Zafira 1.4T eFLEX	29900	V	7	1364	88/120	m6 11		71.0	B	6.5	F	151	EU6	2.42	4.00	9.35	7.60	40.3	★		
Zafira 1.6 CDTi 134 eFLEX	33900	V	7	1598	99/135	m6 11		70.0	D	4.7	B	125	EU6	4.58	5.00	2.00	-6.00	37.5	★		
<b>Peugeot</b> Peugeot (Suisse) SA • Tel. 044 746 23 00																				www.peugeot.ch	
108 1.0 PureTech	16000	L	4	998	51/69	m5 1		69.0	B	3.8	B	88	EU6	7.66	6.00	9.35	7.60	75.8	★★★★★		
108 1.2 PureTech	16500	L	4	1199	60/82	m5 1		71.0	B	4.3	D	99	EU6	6.75	4.00	9.35	7.60	66.3	★★★★		
208 1.0 PureTech	14400	L	5	999	50/68	m5 2		72.0	B	4.3	C	99	EU6	6.75	3.00	9.35	7.60	64.3	★★★★		
208 1.2 PureTech EGS	19800	L	5	1199	60/82	a5 2		69.0	B	4.1	B	95	EU6	7.08	6.00	9.35	7.60	72.3	★★★★★		
208 1.6 THP	25350	L	5	1598	121/165	m6 2		68.4	B	5.6	F	129	EU6 N17	4.25	6.60	9.35	7.60	56.5	★★★★		
208 1.6 BlueHDI	22350	L	5	1560	73/99	m5 2		68.2	D	3.4	A	87	EU6	7.75	6.80	2.00	-6.00	60.1	★★★★		
2008 1.2 PureTech 110	27150	G	5	1199	81/110	m5 9		70.3	B	4.4	B	103	EU6 N17	6.41	4.70	9.35	7.60	65.7	★★★★		
2008 1.6 BlueHDI 100	27230	G	5	1560	73/99	m5 9		68.4	D	3.6	A	95	EU6	7.08	6.60	2.00	-6.00	55.7	★★		
308/SW 1.2 PureTech	23000	L/K	5	1199	81/110	m5 3		70.7	B	4.6	C	105	EU6 N17	6.25	4.30	9.35	7.60	63.9	★★★★		
308/SW 1.6 THP GT	37300	L/K	5	1598	151/205	m6 3		69.0	B	5.6	E	130	EU6 N17	4.17	6.00	9.35	7.60	54.8	★★		
308/SW 1.5 BlueHDI	29800	L/K	5	1560	93/131	m6 3		72.0	D	3.7	A	94	EU6dTEMP	6.83	3.00	6.64	3.28	56.4	★★★★		
308/SW 2.0 BlueHDI GT	41400	L/K	5	1997	130/177	a8 3		69.0	D	4.4	B	116	EU6dTEMP	5.33	6.00	6.64	3.28	55.6	★★		
3008 1.2 PureTech	34200	G	5	1199	96/131	a6 9		68.6	B	5.2	D	120	EU6 N14	5.00	6.40	7.48	7.60	57.8	★★★★		
3008 1.6 THP	39900	G	5	1598	121/165	a6 9		71.9	B	5.8	E	129	EU6 N17	4.25	3.10	9.35	7.60	49.5	★★		

Fahrzeug								Lärm	Energie			Abgase		Bewertung Wirkungskategorie				Fazit AUL		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Marke/Modell	Listenpreis in CHF	Karosserie	Sitzplätze	Hubraum in cm³	Leistung in kW/PS	Getriebe	Fahrzeugklasse	Lärmwert in dB(A)	Treibstoffart	Verbrauch in l/100 km	Erdgas: kg/100 km	Energie-Etikette 2018	CO <sub>2</sub> in g/km	Emissionsklasse Euro 6 und Partikel Benzol-DI	Belastung CO <sub>2</sub> - Treibhauseffekt	Belastung Lärm	Belastung Mensch durch Schadstoffe	Belastung Natur durch Schadstoffe	Gesamtpunkte	Bewertung grafisch
<b>Peugeot</b> Peugeot (Suisse) SA • Tel. 044 746 23 00																			www.peugeot.ch	
3008 1.6 BlueHDi	30900	G	5	1560	88/120	m6	9	69.1	D	3.8	A	100	EU6	6.66	5.90	2.00	-6.00	51.8	★★	
3008 2.0 BlueHDi 150	39500	G	5	1997	110/150	m6	9	72.8	D	4.4	B	114	EU6	5.50	2.20	2.00	-6.00	37.4	★	
508/SW 1.6 THP	35500	L/K	5	1598	121/165	a6	4	69.4	B	5.6	E	130	EU6 N17	4.17	5.60	9.35	7.60	54.0	★★	
508/SW 1.6 BlueHDi	35700	L/K	5	1560	88/120	m6	4	67.9	D	4.2	A	104	EU6	6.33	7.10	2.00	-6.00	52.2	★★	
508/SW 2.0 BlueHDi 150	41600	L/K	5	1997	110/150	m6	4	70.8	D	4.2	A	109	EU6	5.91	4.20	2.00	-6.00	43.9	★	
508 SW RXH 2.0 HDi Hybrid 4x4 <sup>1</sup>	56250	K	5	1997	147/200	a6	4	71.9	D	4.6	B	109	EU6	5.91	3.10	2.00	-6.00	41.7	★	
5008 1.2 PureTech	35400	G	5	1199	96/131	a6	9	68.0	B	5.2	D	120	EU6 N14	5.00	7.00	7.48	7.60	59.0	★★★	
5008 1.6 THP	41100	G	5	1598	121/165	a6	9	71.9	B	5.8	E	133	EU6 N17	3.92	3.10	9.35	7.60	47.5	★	
5008 1.6 BlueHDi	32100	G	5	1560	88/120	m6	9	69.1	D	4.0	A	105	EU6	6.25	5.90	2.00	-6.00	49.3	★★	
5008 2.0 BlueHDi 150	40700	G	5	1997	110/150	m6	9	72.8	D	4.6	B	118	EU6	5.16	2.20	2.00	-6.00	35.4	★	
Partner Tepee 1.2 PureTech	23790	V	5	1199	81/110	m5	10	69.6	B	5.1	C	119	EU6 N14	5.08	5.40	7.48	7.60	56.3	★★★	
Partner Tepee 1.6 BlueHDi 100 EGS	26640	V	5	1560	73/99	a6	10	67.2	D	4.2	A	109	EU6	5.91	7.80	2.00	-6.00	51.1	★★	
Partner Tepee 1.6 BlueHDi 120 7P	29590	V	7	1560	88/120	m6	11	68.3	D	4.4	B	115	EU6	5.41	6.70	2.00	-6.00	45.9	★	

<sup>1</sup> Leistungsangabe = Systemleistung: Dieselmotor 120 kW, 163 PS/ Elektromotor 27 kW, 37 PS

<b>Renault</b> Renault Suisse SA • Tel. 044 777 02 00																			www.renault.ch	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Marke/Modell	Listenpreis in CHF	Karosserie	Sitzplätze	Hubraum in cm³	Leistung in kW/PS	Getriebe	Fahrzeugklasse	Lärmwert in dB(A)	Treibstoffart	Verbrauch in l/100 km	Erdgas: kg/100 km	Energie-Etikette 2018	CO <sub>2</sub> in g/km	Emissionsklasse Euro 6 und Partikel Benzol-DI	Belastung CO <sub>2</sub> - Treibhauseffekt	Belastung Lärm	Belastung Mensch durch Schadstoffe	Belastung Natur durch Schadstoffe	Gesamtpunkte	Bewertung grafisch
Twingo 0.9 TCe 90	16800	L	4	898	66/90	a6	1	69.7	B	4.8	E	108	EU6	6.00	5.30	9.35	7.60	64.4	★★★★	
Twingo 1.0 Sce 70	11990	L	4	999	51/69	m5	1	71.4	B	4.7	E	105	EU6	6.25	3.60	9.35	7.60	62.5	★★★	
Clio/Grandtour 0.9 TCe	17900	L/K	5	898	66/90	m5	2	72.8	B	4.6	D	104	EU6	6.33	2.20	9.35	7.60	60.2	★★★	
Clio/Grandtour 1.2	14300	L/K	5	1149	54/73	m5	2	72.3	B	5.6	F	127	EU6	4.41	2.70	9.35	7.60	49.7	★★	
Clio/Grandtour 1.2 TCe 120	19600	L/K	5	1197	87/118	m6	2	72.1	B	5.3	F	118	EU6 N14	5.16	2.90	7.48	7.60	51.8	★★	
Clio/Grandtour 1.5 dCi	19900	L/K	5	1461	66/90	m5	2	72.3	D	3.3	A	85	EU6	7.91	2.70	2.00	-6.00	52.9	★★	
Mégane/Grandtour 1.2 TCe	19900	L/K	5	1197	74/101	m6	3	70.2	B	5.5	E	124	EU6 N14	4.66	4.80	7.48	7.60	52.6	★★	
Mégane/Grandtour 1.6 TCe GT EDC	29500	L/K	5	1618	121/165	a7	3	68.0	B	6.0	F	134	EU6 N17	3.83	7.00	9.35	7.60	54.8	★★	
Mégane/Grandtour 1.5 dCi EDC	27400	L/K	5	1461	81/110	a6	3	69.9	D	3.8	A	98	EU6	6.83	5.10	2.00	-6.00	51.2	★★	
Mégane/Grandtour 1.6 dCi GT	28300	L/K	5	1598	96/131	m6	3	69.8	D	4.0	A	105	EU6	6.25	5.20	2.00	-6.00	47.9	★	
Talisman Limousine 1.6 TCe	38200	L	5	1618	147/200	a7	4	68.0	B	5.8	E	130	EU6 N14	4.17	7.00	7.48	7.60	54.0	★★	
Talisman Grandtour 1.6 TCe	38000	K	5	1618	110/150	a7	4	67.8	B	6.0	F	135	EU6 N14	3.75	7.20	7.48	7.60	51.9	★★	
Talisman Grandtour 1.5 dCi	34900	K	5	1461	81/110	m6	4	70.6	D	3.8	A	99	EU6	6.75	4.40	2.00	-6.00	49.3	★★	
Talisman Limousine 1.6 dCi	40200	L	5	1598	118/160	a6	4	69.2	D	4.4	B	115	EU6	5.41	5.80	2.00	-6.00	44.1	★	
Talisman Grandtour 1.6 dCi 130 EDC	40000	K	5	1598	96/131	a6	4	66.8	D	4.5	B	117	EU6	5.25	8.20	2.00	-6.00	47.9	★	
Captur 0.9 TCe	18300	G	5	898	66/90	m5	9	71.5	B	5.4	F	121	EU6	4.91	3.50	9.35	7.60	54.3	★★	
Captur 1.2 TCe	22200	G	5	1197	87/118	m6	9	72.3	B	5.5	F	125	EU6 N17	4.58	2.70	9.35	7.60	50.7	★★	
Captur 1.5 dCi	29000	G	5	1461	81/110	m6	9	71.5	D	3.7	A	98	EU6	6.83	3.50	2.00	-6.00	48.0	★★	
Kadjar 1.2 TCe 130 EDC	29900	G	5	1197	96/131	a7	9	69.9	B	5.9	F	134	EU6 N14	3.83	5.10	7.48	7.60	48.2	★★	
Kadjar 1.5 dCi EDC	28500	G	5	1461	81/110	a6	9	71.8	D	3.9	A	103	EU6	6.41	3.20	2.00	-6.00	44.9	★	

**Spalte 1**

Erdgas CH/E-CH: siehe Seite 26

**Spalte 3**

L = Limousine  
 K = Kombi  
 G = Geländewagen/SUV  
 V = Van  
 S = Coupé  
 C = Cabriolet

**Spalte 14**

N14, N17: Benzin-Direkteinspritzer  
 Euro 6d-TEMP: RDE  
 siehe Seiten 26 und 27

**Spalten 19 + 20**

**Symbol** **Punkte**  
 ★★★★★ Top Ten (siehe Seiten 7 bis 9)  
 ★★★★★ 72.0 und mehr  
 ★★★★ 64.0 bis 71.9  
 ★★★ 56.0 bis 63.9  
 ★★ 48.0 bis 55.9  
 ★ unter 48.0



Stand: Februar 2018  
 Änderungen vorbehalten

Weitere Modelle in der Fahrzeugdatenbank unter [www.autoumweltliste.ch](http://www.autoumweltliste.ch)

# UMWELTBEWERTUNG DER MODELLE

Fahrzeug								Lärm	Energie			Abgase		Bewertung Wirkungskategorie				Fazit AUL	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Marke/Modell	Listenpreis in CHF	Karosserie	Sitzplätze	Hubraum in cm³	Leistung in kW/PS	Getriebe	Fahrzeugklasse	Lärmwert in dB(A)	Treibstoffart	Verbrauch in l/100 km Erdgas: kg/100 km	Energie-Etikette 2018	CO <sub>2</sub> in g/km	Emissionsklasse Euro 6 und Partikel Benzín-DI	Belastung CO <sub>2</sub> -Treibhauseffekt	Belastung Lärm	Belastung Mensch durch Schadstoffe	Belastung Natur durch Schadstoffe	Gesamtpunkte	Bewertung grafisch
<b>Renault</b> Renault Suisse SA • Tel. 044 777 02 00																			www.renault.ch
Koleos 1.6 dCi	33900	G	5	1598	96/131	m6	9	68.0	D	4.9	C	128	EU6	4.33	7.00	2.00	-6.00	40.0	★
Kangoo Kombi 1.2 TCe 115	20400	V	5	1197	84/114	m6	10	71.1	B	6.2	F	140	EU6 N14	3.33	3.90	7.48	7.60	42.8	★
Kangoo/Grand Kombi 1.5 dCi 110	28600	V	5/7	1461	81/110	a6	10/11	69.0	D	4.8	D	125	EU6	4.58	6.00	2.00	-6.00	39.5	★
Espace 1.6 dCi 130	35900	V	5	1598	96/131	m6	10	70.3	D	4.4	A	116	EU6	5.33	4.70	2.00	-6.00	41.4	★
Scénic 1.2 TCe 130	27400	V	5	1197	97/132	m6	10	70.9	B	5.8	E	129	EU6 N14	4.25	4.10	7.48	7.60	48.7	★★
Scénic 1.3 TCe EDC	29800	V	5	1332	103/140	a7	10	68.0	B	5.5	E	122	EU6 N17	4.83	7.00	9.35	7.60	60.8	★★★
Scénic 1.5 dCi Mild Hybrid	29000	V	5	1461	81/110	m6	10	72.5	D	3.6	A	94	EU6	7.16	2.50	2.00	-6.00	48.0	★★
Grand Scénic 1.2 TCe 130	28300	V	7	1197	97/132	m6	11	71.5	B	6.1	F	136	EU6 N14	3.67	3.50	7.48	7.60	44.0	★
Grand Scénic 1.3 TCe EDC	30700	V	7	1332	103/140	a7	11	68.0	B	5.5	D	124	EU6 N17	4.66	7.00	9.35	7.60	59.8	★★★
Grand Scénic 1.5 dCi Mild Hybrid	29900	V	7	1461	81/110	m6	11	71.1	D	3.6	A	94	EU6	7.16	3.90	2.00	-6.00	50.8	★★
<b>Seat</b> AMAG Group AG • Tel. 056 463 91 91																			www.seat.ch
Mii 1.0 MPI Ecofuel CNG Erdgas CH	13950	L	4	999	50/68	m5	1	69.0	G	2.9	A	66	EU6	9.53	6.00	9.35	7.60	87.0	★★★★★
Mii 1.0 MPI EcoM	11550	L	4	999	44/60	m5	1	69.0	B	4.1	B	97	EU6	6.91	6.00	9.35	7.60	71.3	★★★★
Ibiza 1.0 TGI Erdgas CH	20850	L	5	999	66/90	m5	2	66.0	G	3.2	A	71	EU6	9.06	9.00	9.35	7.60	90.2	★★★★★
Ibiza 1.0 TSI 115 DSG	21250	L	5	999	85/116	a7	2	65.0	B	4.7	C	108	EU6 N17	6.00	10.00	9.35	7.60	73.8	★★★★★
Ibiza 1.5 TSI FR	22800	L	5	1498	110/150	m6	2	65.0	B	4.9	D	112	EU6 N17	5.66	10.00	9.35	7.60	71.8	★★★★
Ibiza 1.6 TDI	21050	L	5	1598	70/95	m5	2	70.0	D	3.8	A	99	EU6	6.75	5.00	2.00	-6.00	50.5	★★
Leon/ST 1.4 TGI DSG Erdgas CH	27500	L/K	5	1395	81/110	a7	3	70.0	G	3.5	B	77	EU6	8.60	5.00	9.35	7.60	79.4	★★★★★
Leon/ST 1.0 TSI 115 DSG	25600	L/K	5	999	85/116	a7	3	70.0	B	4.4	B	102	EU6 N14	6.50	5.00	7.48	7.60	64.0	★★★★
Leon/ST 1.2 TSI 85	18050	L/K	5	1197	63/86	m5	3	70.0	B	5.1	D	120	EU6 N14	5.00	5.00	7.48	7.60	55.0	★★
Leon/ST 1.6 TDI 115	26050	L/K	5	1598	85/116	m5	3	70.0	D	4.0	A	106	EU6	6.16	5.00	2.00	-6.00	47.0	★
Leon/ST 2.0 TDI 150 DSG	32550	L/K	5	1968	110/150	a6	3	69.0	D	4.5	C	117	EU6	5.25	6.00	2.00	-6.00	43.5	★
Arona 1.0 TSI 115 DSG	25450	G	5	999	85/116	a7	9	64.0	B	5.0	D	114	EU6 N17	5.50	10.00	9.35	7.60	70.8	★★★★
Arona 1.5 TSI FR	28750	G	5	1498	110/150	m6	9	69.0	B	5.1	E	115	EU6 N17	5.41	6.00	9.35	7.60	62.3	★★★
Arona 1.6 TDI	22150	G	5	1598	70/95	m5	9	69.0	D	4.1	B	106	EU6	6.16	6.00	2.00	-6.00	49.0	★★
Ateca 1.0 TSI	21950	G	5	999	85/116	m6	9	70.0	B	5.3	E	120	EU6 N14	5.00	5.00	7.48	7.60	55.0	★★
Ateca 1.4 TSI	28700	G	5	1395	110/150	m6	9	70.0	B	5.4	E	123	EU6 N17	4.75	5.00	9.35	7.60	56.3	★★★
Ateca 1.6 TDI	26400	G	5	1598	85/116	m6	9	71.0	D	4.5	C	119	EU6	5.08	4.00	2.00	-6.00	38.5	★
Alhambra 2.0 TDI 150 EcoM	36050	V	5	1968	110/150	m6	10	72.0	D	5.1	C	132	EU6	4.00	3.00	2.00	-6.00	30.0	★
<b>Skoda</b> AMAG Group AG • Tel. 056 463 91 91																			www.skoda.ch
Citigo 1.0 MPI CNG Erdgas CH	17090	L	4	999	50/68	m5	1	69.0	G	2.9	A	66	EU6	9.53	6.00	9.35	7.60	87.0	★★★★★
Citigo 1.0 MPI	11660	L	4	999	44/60	m5	1	69.0	B	4.1	B	96	EU6	7.00	6.00	9.35	7.60	71.8	★★★★
Fabia/Combi 1.0 TSI DSG	18300	L/K	5	999	81/110	a7	2	67.0	B	4.5	C	104	EU6 N14	6.33	8.00	7.48	7.60	69.0	★★★★
Fabia 1.2 TSI DSG	20890	L	5	1197	81/110	a7	2	70.0	B	4.7	D	109	EU6 N14	5.91	5.00	7.48	7.60	60.5	★★★
Fabia/Combi 1.4 TDI DSG	20070	L/K	5	1422	66/90	a7	2	71.0	D	3.8	A	103	EU6	6.41	4.00	2.00	-6.00	46.5	★
Rapid Spaceback 1.0 TSI DSG	18360	L	5	999	70/95	a7	3	66.0	B	4.5	C	105	EU6 N14	6.25	9.00	7.48	7.60	70.5	★★★★
Rapid Spaceback 1.2 TSI	17950	L	5	1197	81/110	m6	3	72.0	B	4.8	D	109	EU6 N14	5.91	3.00	7.48	7.60	56.5	★★★
Rapid Spaceback 1.6 TDI	25980	L	5	1598	85/116	m5	3	73.0	D	3.7	A	97	EU6	6.91	2.00	2.00	-6.00	45.5	★
Octavia Combi 1.4 TSI G-TEC DSG E-CH	25770	K	5	1395	81/110	a7	4	73.0	G	3.6	B	79	EU6	8.40	2.00	9.35	7.60	72.2	★★★★★
Octavia Combi 1.0 TSI DSG	21990	K	5	999	85/116	a7	4	72.0	B	4.7	C	106	EU6 N14	6.16	3.00	7.48	7.60	58.0	★★★
Octavia Combi 1.4 TSI 150 DSG	24990	K	5	1395	110/150	a7	4	73.0	B	5.1	D	119	EU6 N14	5.08	2.00	7.48	7.60	49.5	★★
Octavia Combi 1.5 TSI DSG	27470	K	5	1498	110/150	a7	4	69.0	B	5.0	C	115	EU6 N17	5.41	6.00	9.35	7.60	62.3	★★★
Octavia Combi 1.6 TDI 115 DSG	27040	K	5	1598	85/116	a7	4	70.0	D	4.0	A	105	EU6	6.25	5.00	2.00	-6.00	47.5	★
Octavia Combi 2.0 TDI 150	28740	K	5	1968	110/150	m6	4	70.0	D	4.4	B	114	EU6	5.50	5.00	2.00	-6.00	43.0	★
Superb/Combi 1.4 TSI DSG	35900	L/K	5	1395	110/150	a7	5	70.0	B	5.1	C	118	EU6 N14	5.16	5.00	7.48	7.60	56.0	★★★
Superb/Combi 1.8 TSI DSG	37430	L/K	5	1798	132/180	a7	5	70.0	B	5.9	E	135	EU6 N17	3.75	5.00	9.35	7.60	50.3	★★

Fahrzeug								Lärm	Energie			Abgase		Bewertung Wirkungskategorie				Fazit AUL		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Marke/Modell	Listenpreis in CHF	Karosserie	Sitzplätze	Hubraum in cm³	Leistung in kW/PS	Getriebe	Fahrzeugklasse	Lärmwert in dB(A)	Treibstoffart	Verbrauch in l/100 km	Erdgas: kg/100 km	Energie-Etikette 2018	CO <sub>2</sub> in g/km	Emissionsklasse Euro 6 und Partikel Benzin-DI	Belastung CO <sub>2</sub> - Treibhauseffekt	Belastung Lärm	Belastung Mensch durch Schadstoffe	Belastung Natur durch Schadstoffe	Gesamtpunkte	Bewertung grafisch

**Skoda** AMAG Group AG • Tel. 056 463 91 91 www.skoda.ch

Superb/Combi 2.0 TDI DSG	38690	L/K	5	1968	110/150	a7	5	70.0	D	4.4	B	113	EU6	5.58	5.00	2.00	-6.00	43.5	★
Karoq 1.0 TSI DSG	27530	G	5	999	85/116	a7	9	68.0	B	5.1	D	116	EU6 N14	5.33	7.00	7.48	7.60	61.0	★★★
Karoq 1.5 TSI DSG	30420	G	5	1498	110/150	a7	9	67.0	B	5.4	D	123	EU6 N17	4.75	8.00	9.35	7.60	62.3	★★★
Karoq 2.0 TDI 4x4	33300	G	5	1968	110/150	m6	9	70.0	D	5.0	D	132	EU6	4.00	5.00	2.00	-6.00	34.0	★

**Smart** Mercedes-Benz Schweiz AG • Tel. 044 755 80 00 www.smart.ch

Fortwo Coupé/Cabrio 0.9 twinamic	15985	L/C	2	898	66/90	a6	1	72.0	B	4.1	C	96	EU6	7.00	3.00	9.35	7.60	65.8	★★★★
Fortwo Coupé 1.0 twinamic	13340	L	2	999	52/71	a6	1	70.0	B	4.1	C	94	EU6	7.16	5.00	9.35	7.60	70.8	★★★★
Fortwo Cabrio 1.0 twinamic	19940	C	2	999	52/71	a6	8	70.0	B	4.3	D	99	EU6	6.75	5.00	9.35	7.60	68.3	★★★★
Forfour 0.9 twinamic	18440	L	4	898	66/90	a6	1	71.0	B	4.2	C	98	EU6	6.83	4.00	9.35	7.60	66.8	★★★★
Forfour 1.0	15400	L	4	999	52/71	m5	1	71.0	B	4.2	C	97	EU6	6.91	4.00	9.35	7.60	67.3	★★★★

**Subaru** Subaru Schweiz AG • Tel. 062 788 89 00 www.subaru.ch

Impreza 1.6i 4x4	24150	L	5	1600	84/114	as	3	70.0	B	6.2	F	140	EU6	3.33	5.00	9.35	7.60	47.8	★
------------------	-------	---	---	------	--------	----	---	------	---	-----	---	-----	-----	------	------	------	------	------	---

**Suzuki** Suzuki Automobile Schweiz AG • Tel. 062 788 87 90 www.suzuki.ch

Celerio 1.0	9990	L	4	998	50/68	m5	1	68.5	B	3.6	B	84	EU6	8.00	6.50	9.35	7.60	78.8	★★★★★
Swift 1.0 Mild Hybrid	19990	L	5	998	82/112	m5	2	65.0	B	4.3	D	97	EU6 N14	6.91	10.00	7.48	7.60	76.5	★★★★★
Swift 1.2	15990	L	5	1242	66/90	m5	2	66.0	B	4.3	D	98	EU6	6.83	9.00	9.35	7.60	76.8	★★★★★
Swift 1.2 Mild Hybrid 4x4	21990	L	5	1242	66/90	m5	2	67.0	B	4.5	D	101	EU6	6.58	8.00	9.35	7.60	73.3	★★★★★
Baleno 1.0	19990	L	5	998	82/112	m5	3	68.0	B	4.4	D	103	EU6 N14	6.41	7.00	7.48	7.60	67.5	★★★★
Baleno 1.2 Mild Hybrid	19990	L	5	1242	66/90	m5	3	68.7	B	4.0	B	93	EU6	7.25	6.30	9.35	7.60	73.9	★★★★★
Ignis 1.2 Mild Hybrid	18990	G	4	1242	66/90	m5	9	70.0	B	4.3	D	97	EU6	6.91	5.00	9.35	7.60	69.3	★★★★
Ignis 1.2 Mild Hybrid 4x4	20990	G	4	1242	66/90	m5	9	70.0	B	4.7	E	106	EU6	6.16	5.00	9.35	7.60	64.8	★★★★
SX4 S-Cross 1.0	19990	G	5	998	82/112	m5	9	70.0	B	5.0	E	113	EU6 N14	5.58	5.00	7.48	7.60	58.5	★★★
SX4 S-Cross 1.4 4x4	27990	G	5	1373	103/140	a6	9	68.0	B	5.7	F	128	EU6 N14	4.33	7.00	7.48	7.60	55.0	★★
SX4 S-Cross 1.6 TD 4x4	28990	G	5	1598	88/120	a6	9	70.0	D	4.6	C	120	EU6	5.00	5.00	2.00	-6.00	40.0	★
Vitara 1.4 4x4	31990	G	5	1373	103/140	a6	9	69.0	B	5.5	E	128	EU6 N14	4.33	6.00	7.48	7.60	53.0	★★
Vitara 1.6 VVT 4x4	20990	G	5	1586	88/120	m5	9	71.0	B	5.6	F	130	EU6	4.17	4.00	9.35	7.60	50.8	★★
Vitara 1.6 DDiS 4x4	29990	G	5	1598	88/120	a6	9	69.0	D	4.5	C	118	EU6	5.16	6.00	2.00	-6.00	43.0	★

**Toyota** Toyota AG • Tel. 062 788 88 44 www.toyota.ch

Aygo 1.0 VVT-i	12490	L	4	998	51/69	m5	1	69.0	B	4.1	C	95	EU6	7.08	6.00	9.35	7.60	72.3	★★★★★
Aygo 1.2 VVT-i	17200	L	4	1199	60/82	m5	1	71.0	B	4.3	D	99	EU6	6.75	4.00	9.35	7.60	66.3	★★★★
Yaris 1.0 VVT-i	14990	L	5	998	51/69	m5	2	73.0	B	4.3	C	99	EU6	6.75	2.00	9.35	7.60	62.3	★★★
Yaris 1.5 VVT-iE MultiDrive	21600	L	5	1496	82/112	as	2	69.8	B	4.7	D	105	EU6	6.25	5.20	9.35	7.60	65.7	★★★★

**Spalte 1**

Erdgas CH/E-CH: siehe Seite 26

**Spalte 3**

L = Limousine  
K = Kombi  
G = Geländewagen/SUV  
V = Van  
S = Coupé  
C = Cabriolet

**Spalte 14**

N14, N17: Benzin-Direkteinspritzer  
Euro 6d-TEMP: RDE  
siehe Seiten 26 und 27

**Spalten 19 + 20**

**Symbol Punkte**  
★★★★★ Top Ten (siehe Seiten 7 bis 9)  
★★★★★ 72.0 und mehr  
★★★★ 64.0 bis 71.9  
★★★ 56.0 bis 63.9  
★★ 48.0 bis 55.9  
★ unter 48.0



Stand: Februar 2018  
Änderungen vorbehalten

Weitere Modelle in der Fahrzeugdatenbank unter [www.autoumweltliste.ch](http://www.autoumweltliste.ch)

# UMWELTBEWERTUNG DER MODELLE

Fahrzeug								Lärm	Energie			Abgase		Bewertung Wirkungskategorie				Fazit AUL	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Marke/Modell	Listenpreis in CHF	Karosserie	Sitzplätze	Hubraum in cm³	Leistung in kW/PS	Getriebe	Fahrzeugklasse	Lärmwert in dB(A)	Treibstoffart	Verbrauch in l/100 km Erigas: kg/100 km	Energie-Etikette 2018	CO <sub>2</sub> in g/km	Emissionsklasse Euro 6 und Partikel Benzol-DI	Belastung CO <sub>2</sub> -Treibhauseffekt	Belastung Lärm	Belastung Mensch durch Schadstoffe	Belastung Natur durch Schadstoffe	Gesamtpunkte	Bewertung grafisch
<b>Toyota</b> Toyota AG • Tel. 062 788 88 44 <span style="float: right;">www.toyota.ch</span>																			
Yaris 1.5 VVT-i Hybrid <sup>1</sup>	23550	L	5	1497	74/100	as	2	73.0	B	3.3	A	75	EU6	8.75	2.00	9.35	7.60	74.3	★★★★★
Auris/Touring Sports 1.2 T MultiDrive	29900	L/K	5	1197	85/116	as	3	74.0	B	5.1	D	119	EU6 N14	5.08	1.00	7.48	7.60	47.5	★
Auris/Touring Sports 1.3 VVT-i	23100	L/K	5	1329	73/99	m6	3	73.0	B	5.5	E	128	EU6	4.33	2.00	9.35	7.60	47.8	★
Auris 1.8 Hybrid <sup>2</sup>	29100	L	5	1798	100/136	as	3	71.0	B	3.9	A	91	EU6	7.41	4.00	9.35	7.60	70.3	★★★★
Auris Touring Sports 1.8 Hybrid <sup>2</sup>	30400	K	5	1798	100/136	as	3	74.0	B	4.0	A	92	EU6	7.33	1.00	9.35	7.60	63.8	★★★
Prius 1.8 VVTi Hybrid <sup>3</sup>	34990	L	5	1798	90/122	as	3	67.0	B	3.4	A	78	EU6	8.50	8.00	9.35	7.60	84.8	★★★★★
Prius+ Wagon 1.8 VVTi Hybrid <sup>2</sup>	35490	V	7	1798	100/136	as	11	68.0	B	4.1	A	96	EU6	7.00	7.00	9.35	7.60	73.8	★★★★★
C-HR 1.2 T	24990	G	5	1197	85/116	m6	9	67.5	B	5.9	F	135	EU6 N14	3.75	7.50	7.48	7.60	52.5	★★
C-HR 1.8 VVTi Hybrid <sup>3</sup>	32400	G	5	1798	90/122	as	9	66.7	B	3.9	A	87	EU6	7.75	8.30	9.35	7.60	80.9	★★★★★
RAV4 2.5 Hybrid FWD <sup>4</sup>	39990	G	5	2494	145/197	as	9	68.8	B	4.9	B	115	EU6	5.41	6.20	9.35	7.60	62.7	★★★
Verso 1.8 VVT-i	32800	V	7	1798	108/147	as	11	74.0	B	6.6	F	153	EU6	2.25	1.00	9.35	7.60	33.3	★

<sup>1/2/3/4</sup> Leistungsangaben = Systemleistungen: <sup>1</sup> Benzinmotor 55 kW, 74 PS/Elektromotor 45 kW, 62 PS; <sup>2</sup> Benzinmotor 73 kW, 99 PS/Elektromotor 60 kW, 82 PS; <sup>3</sup> Benzinmotor 72 kW, 98 PS/Elektromotor 53 kW, 72 PS; <sup>4</sup> Benzinmotor 114 kW, 155 PS/Elektromotor 105 kW, 143 PS

<b>Volvo</b> Volvo Car Switzerland AG • Tel. 0800 810 811 <span style="float: right;">www.volvocars.ch</span>																			
V40 1.5 T2	33000	L	5	1498	90/122	a6	3	67.0	B	5.5	E	129	EU6 N14	4.25	8.00	7.48	7.60	56.5	★★★
V40 2.0 T2	30500	L	5	1969	90/122	m6	3	73.0	B	5.6	E	127	EU6 N14	4.41	2.00	7.48	7.60	45.5	★
V40 2.0 D2	30800	L	5	1969	88/120	m6	3	74.0	D	3.4	A	89	EU6	7.58	1.00	2.00	-6.00	47.5	★
V40 CC 2.0 T4	38600	L	5	1969	140/190	a6	3	69.0	B	5.6	E	129	EU6 N14	4.25	6.00	7.48	7.60	52.5	★★
V40 CC 2.0 D2	34800	L	5	1969	88/120	a6	3	69.0	D	3.9	A	104	EU6	6.33	6.00	2.00	-6.00	50.0	★★
XC40 2.0 D4 AWD	50700	G	5	1969	140/190	a8	9	69.0	D	5.0	C	131	EU6dTEMP	4.08	6.00	6.64	3.28	48.1	★★
S60/V60 1.5 T3	40350	L/K	5	1498	112/152	a6	4	71.0	B	5.8	E	134	EU6 N14	3.83	4.00	7.48	7.60	46.0	★
S60/V60 2.0 T3	37600	L/K	5	1969	112/152	m6	4	74.0	B	5.6	E	131	EU6 N14	4.08	1.00	7.48	7.60	41.5	★
S60/V60 2.0 D2	37800	L/K	5	1969	88/120	m6	4	71.0	D	3.9	A	102	EU6	6.50	4.00	2.00	-6.00	47.0	★
V60 Cross Country 2.0 D3	43900	K	5	1969	110/150	a8	4	68.0	D	4.6	B	120	EU6	5.00	7.00	2.00	-6.00	44.0	★
XC60 2.0 D4 AWD	55000	G	5	1969	140/190	m6	9	69.0	D	5.3	D	139	EU6dTEMP	3.42	6.00	6.64	3.28	44.1	★
S90/V90 2.0 D3	56900	L/K	5	1969	110/150	a6	5	69.0	D	4.4	A	115	EU6	5.41	6.00	2.00	-6.00	44.5	★
V90 Cross Country 2.0 D4 AWD	69800	K	5	1969	140/190	a8	5	68.0	D	5.2	D	138	EU6	3.50	7.00	2.00	-6.00	35.0	★
XC90 2.0 D4	73900	G	5	1969	140/190	a8	9	70.0	D	5.2	C	136	EU6	3.67	5.00	2.00	-6.00	32.0	★

<b>VW</b> AMAG Group AG • Tel. 056 463 91 91 <span style="float: right;">www.volkswagen.ch</span>																			
eco up! 1.0 BMT CNG Erdgas CH	17900	L	4	999	50/68	m5	1	69.0	G	2.9	A	66	EU6	9.53	6.00	9.35	7.60	87.0	★★★★★
up! 1.0 MPI 60 BMT	13600	L	4	999	44/60	m5	1	69.0	B	4.1	B	96	EU6	7.00	6.00	9.35	7.60	71.8	★★★★
Polo 1.0 TGI Erdgas CH	24400	L	5	999	66/90	m5	2	66.0	G	3.2	A	70	EU6	9.20	9.00	9.35	7.60	91.0	★★★★★
Polo 1.0 MPI	16800	L	5	999	48/65	m5	2	66.0	B	4.7	D	108	EU6	6.00	9.00	9.35	7.60	71.8	★★★★
Polo 1.0 TSI 115	23300	L	5	999	85/116	m6	2	66.0	B	4.6	C	105	EU6 N17	6.25	9.00	9.35	7.60	73.3	★★★★★
Polo 1.6 TDI	23950	L	5	1598	59/80	m5	2	66.0	D	3.7	A	97	EU6	6.91	9.00	2.00	-6.00	59.5	★★★
Beetle/Cabrio 1.2 TSI DSG	26350	L/C	4	1197	77/105	a7	3	68.0	B	5.1	D	119	EU6 N14	5.08	7.00	7.48	7.60	59.5	★★★
Beetle/Cabrio 1.4 TSI DSG	30350	L/C	4	1395	110/150	a7	3	70.0	B	5.4	E	124	EU6 N14	4.66	5.00	7.48	7.60	53.0	★★
Beetle/Cabrio 2.0 TDI	30150	L/C	4	1968	81/110	m5	3	71.0	D	4.2	B	110	EU6	5.83	4.00	2.00	-6.00	43.0	★
Golf/Variant 1.4 TGI BlueM DSG Erdgas CH	35100	L/K	5	1395	81/110	a7	3	69.0	G	3.4	A	74	EU6	8.86	6.00	9.35	7.60	83.0	★★★★★
Golf 1.0 TSI 110 DSG	29750	L	5	999	81/110	a7	3	69.0	B	4.7	C	106	EU6 N14	6.16	6.00	7.48	7.60	64.0	★★★★
Golf Variant 1.0 TSI 110 DSG	31950	K	5	999	81/110	a7	3	71.0	B	5.0	C	114	EU6 N14	5.50	4.00	7.48	7.60	56.0	★★★
Golf/Variant 1.5 TSI BlueM DSG	32400	L/K	5	1498	96/131	a7	3	68.0	B	4.8	C	110	EU6 N17	5.83	7.00	9.35	7.60	66.8	★★★★
Golf/Variant 1.6 TDI DSG	35100	L/K	5	1598	85/116	a7	3	71.0	D	4.0	A	105	EU6	6.25	4.00	2.00	-6.00	45.5	★
Golf 2.0 TDI DSG	37250	L	5	1968	110/150	a7	3	70.0	D	4.3	B	111	EU6	5.75	5.00	2.00	-6.00	44.5	★
Golf Variant 2.0 TDI DSG	39450	K	5	1968	110/150	a7	3	70.0	D	4.7	C	122	EU6	4.83	5.00	2.00	-6.00	39.0	★
Golf Sportsvan 1.0 TSI	25200	V	5	999	63/86	m5	10	70.0	B	5.0	C	115	EU6 N14	5.41	5.00	7.48	7.60	57.5	★★★



Fahrzeug								Lärm	Energie			Abgase		Bewertung Wirkungskategorie				Fazit AUL		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Marke/Modell	Listenpreis in CHF	Karosserie	Sitzplätze	Hubraum in cm³	Leistung in kW/PS	Getriebe	Fahrzeugklasse	Lärmwert in dB(A)	Treibstoffart	Verbrauch in l/100 km	Erdgas: kg/100 km	Energie-Etikette 2018	CO <sub>2</sub> in g/km	Emissionsklasse Euro 6 und Partikel Benzin-DI	Belastung CO <sub>2</sub> - Treibhauseffekt	Belastung Lärm	Belastung Mensch durch Schadstoffe	Belastung Natur durch Schadstoffe	Gesamtpunkte	Bewertung grafisch
VW AMAG Group AG • Tel. 056 463 91 91																			www.volkswagen.ch	
Golf Sportsvan 1.5 TSI	32900	V	5	1498	96/131	m6	10	68.0	B	5.2	D	118	EU6 N17	5.16	7.00	9.35	7.60	62.8	★★★	
Passat/Variant 1.4 TSI ACT DSG	37300	L/K	5	1395	110/150	a7	4	68.0	B	5.0	C	115	EU6 N14	5.41	7.00	7.48	7.60	61.5	★★★	
Passat/Variant 1.8 TSI DSG	41250	L/K	5	1798	132/180	a7	4	69.0	B	5.9	E	136	EU6 N17	3.67	6.00	9.35	7.60	51.8	★★	
Passat/Variant 1.6 TDI DSG	38000	L/K	5	1598	88/120	a7	4	70.0	D	4.1	A	104	EU6	6.33	5.00	2.00	-6.00	48.0	★★	
Passat 2.0 TDI 150 DSG	40100	L	5	1968	110/150	a7	4	70.0	D	4.3	A	112	EU6	5.66	5.00	2.00	-6.00	44.0	★	
Arteon 1.5 TSI	44900	L	5	1498	110/150	m6	5	66.0	B	5.2	C	119	EU6 N17	5.08	9.00	9.35	7.60	66.3	★★★★	
Arteon 2.0 TDI 150	47850	L	5	1968	110/150	m6	5	67.0	D	4.3	A	112	EU6	5.66	8.00	2.00	-6.00	50.0	★★	
T-Roc 1.0 TSI	24900	G	5	999	85/116	m6	9	69.0	B	5.2	D	118	EU6 N14	5.16	6.00	7.48	7.60	58.0	★★★	
T-Roc 1.5 TSI	33100	G	5	1498	110/150	m6	9	67.0	B	5.4	E	122	EU6 N17	4.83	8.00	9.35	7.60	62.8	★★★	
T-Roc 2.0 TDI SCR 4M	37250	G	5	1968	110/150	m6	9	68.0	D	5.0	D	132	EU6	4.00	7.00	2.00	-6.00	38.0	★	
Tiguan 1.4 TSI	30350	G	5	1395	92/125	m6	9	73.0	B	6.0	E	135	EU6 N14	3.75	2.00	7.48	7.60	41.5	★	
Caddy/Maxi 1.4 TGI BMT DSG Erdgas CH	28490	V	5/7	1395	81/110	a6	10/11	69.0	G	4.5	E	98	EU6	6.80	6.00	9.35	7.60	70.6	★★★★	
Caddy/Maxi 1.0 TSI	21730	V	5/7	999	75/102	m5	10/11	72.0	B	5.6	E	129	EU6 N14	4.25	3.00	7.48	7.60	46.5	★	
Caddy/Maxi 1.4 TSI DSG	25320	V	5/7	1395	92/125	a7	10/11	72.0	B	5.9	E	135	EU6 N17	3.75	3.00	9.35	7.60	46.3	★	
Caddy/Maxi 2.0 TDI 102 DSG	26880	V	5/7	1968	75/102	a6	10/11	70.0	D	5.1	D	133	EU6	3.92	5.00	2.00	-6.00	33.5	★	
Touran 1.2 TSI	29100	V	5/7	1197	81/110	m6	10/11	71.0	B	5.6	E	129	EU6 N14	4.25	4.00	7.48	7.60	48.5	★★	
Touran 1.4 TSI DSG	34700	V	5/7	1395	110/150	a7	10/11	69.0	B	5.5	D	127	EU6 N14	4.41	6.00	7.48	7.60	53.5	★★	
Touran 1.8 TSI DSG	45250	V	5/7	1798	132/180	a7	10/11	70.0	B	6.1	F	139	EU6 N17	3.42	5.00	9.35	7.60	48.3	★★	
Touran 1.6 TDI SCR DSG	36450	V	5/7	1598	85/116	a7	10/11	71.0	D	4.4	A	114	EU6	5.50	4.00	2.00	-6.00	41.0	★	
Touran 2.0 TDI SCR DSG	41950	V	5/7	1968	110/150	a6	10/11	71.0	D	4.7	B	122	EU6	4.83	4.00	2.00	-6.00	37.0	★	
Sharan 1.4 TSI DSG	39760	V	7	1395	110/150	a6	11	69.0	B	6.7	F	156	EU6 N14	2.00	6.00	7.48	7.60	39.0	★	
Sharan 2.0 TDI SCR DSG	41400	V	7	1968	110/150	a6	11	69.0	D	5.2	D	137	EU6	3.58	6.00	2.00	-6.00	33.5	★	

**Spalte 1**

Erdgas CH: siehe Seite 26

**Spalte 3**

L = Limousine  
 K = Kombi  
 G = Geländewagen/SUV  
 V = Van  
 S = Coupé  
 C = Cabriolet

**Spalte 14**

N14, N17: Benzin-Direkteinspritzer  
 Euro 6d-TEMP: RDE  
 siehe Seiten 26 und 27

**Spalten 19 + 20**

**Symbol** **Punkte**  
 ★★★★★ Top Ten (siehe Seiten 7 bis 9)  
 ★★★★★ 72.0 und mehr  
 ★★★★★ 64.0 bis 71.9  
 ★★★ 56.0 bis 63.9  
 ★★ 48.0 bis 55.9  
 ★ unter 48.0



Stand: Februar 2018  
 Änderungen vorbehalten

Weitere Modelle in der Fahrzeugdatenbank unter [www.autoumweltliste.ch](http://www.autoumweltliste.ch)

# Erst wenige erfolgreiche Elektroautos

Alle Welt debattiert seit Jahren über Elektroautos, nur kaufen will sie kaum jemand. Ist es die Reichweitenangst, der hohe Preis oder die noch bescheidene Auswahl? Wohl ein bisschen von allem. Wirklich erfolgreich sind bis dato nur eine Handvoll Modelle.

Allen voran die Limousinen und SUV von Elektroüberflieger Tesla. Im letzten Jahr konnten die Kalifornier hierzulande 1129 Stück vom Modell S und 893 Stück vom Modell X an die Kundschaft ausliefern. Bereits deutlich hinterher fahren die etablierten Autobauer Renault und BMW, die mit ihren Kleinwagen Zoe (741 Verkäufe) und i3 (699 Verkäufe) immerhin einen Achtungserfolg verbuchen dürfen. Mit

397 abgesetzten Einheiten gelang Opel mit dem neuen, reichweitenstarken Ampera-e ein guter Start. Neben diesen Marktleadern erreichten nur noch vier weitere Anbieter für ihre Elektroautos Absatzzahlen zwischen 100 und 200 Einheiten: Hyundai Ioniq EV, 190; VW e-Golf, 160; Nissan Leaf, 130 und Mercedes B, 108. An den übrigen E-Autos zeigen Herr und Frau Schweizer definitiv kein Interesse.

## Was bringt die Zukunft?

«Bald beherrschen Stromer die Strassen.» Mit solchen und ähnlichen Schlagzeilen schreiben die Medien seit Jahren den Elektroboom herbei. Auch die Autofachwelt ist sich einig, dass die Elektrifizierung des Strassenverkehrs weiter fortschreiten wird. Fakt ist aber auch, dass dieser Umstellungsprozess viel Zeit in Anspruch nimmt. Seriös erstellte Prognosen, wie zum Beispiel jene des Zentrums für Technologiefolgen-Abschätzung (TA-Swiss) zur Zukunft der Elektromobilität in der Schweiz aus dem Jahr 2013, gehen von einer eher gemächlichen Entwicklung aus. So rechneten die Autoren Rainer Zah (Empa) und Peter de Haan (ETH) damit, dass sich Vollelektro- und Plug-in-Hybrid-Fahrzeuge mittelfristig auch in der Schweiz durchsetzen.

Doch die Verschiebung der Verkaufsanteile von Autos mit Verbrennungsmotoren hin zu Elektroautos werde langsam starten und erst nach 2020 in Schwung kommen. Tatsächlich liegen die Absatzzahlen der Stromerautos eher im oberen Bereich der damaligen Prognose. Für weiteren Schub dürfte erneut Tesla sorgen, wenn die Startprobleme bei der Produktion des vergleichsweise günstigen Model 3 überwunden und die in grosser Zahl vorbestellten Autos ausgeliefert werden. Spannend zu beobachten wird in den nächsten Jahren ausserdem, welchen Anteil sich die kleinen, nicht den traditionellen Autobauern angehörenden Firmen vom Elektrokuchen abschneiden können (vgl. Bericht Seite 10).

Kurt Egli

## Neuzulassungen von Personenwagen mit Alternativantrieb

Antrieb/Treibstoff	2015	2016	2017
Elektrisch total	6184	6393	8367
- rein elektrisch	3257	3295	4773
- elektrisch mit Range Extender	648	269	212
- elektrisch (Plug-in-Hybrid)	2279	2829	3382
Hybrid (Benzin bzw. Diesel/elektrisch)	6191	7673	8436
Erdgas/Biogas (CNG)	1034	936	760
Wasserstoff	15	10	2
E85	11	3	1
Flüssiggas (LPG)	33	5	3
Total	13468	15020	17569
Gesamtmarkt	323783	317318	314028
Marktanteil Alternative	4,2	4,7	5,6

Mit 314028 Neuimmatrikulationen im Jahr 2017 lag die Zahl der neu zugelassenen Personenwagen bereits zum siebten Mal in Folge bei über 300000 Einheiten. 2012 wurde im CO<sub>2</sub>-Gesetz ein verbindlicher Mittelwert für den CO<sub>2</sub>-Ausstoss von Neuwagen verankert. Trotzdem konnte der Absatz von Modellen mit Alternativantrieb von 2,2 Prozent im Jahr 2011 lediglich etwas mehr als verdoppelt werden (auf 5,6 Prozent im Jahr 2017). Zwar führte der Dieselskandal und die damit verbundene Angst vor einem raschen Wertverlust zu einem Absatzzrückgang von knapp zehn Prozent bei neuen Dieslern. Davon konnten die Alternativen jedoch nur bedingt profitieren, denn die meisten Umsteiger entschieden sich für einen gewöhnlichen Benziner.

## Empa-Motorenexperte Patrik Soltic zur separaten Elektroauto-Liste in der AUL

**Auto-Umweltliste: An uns wird wiederholt der Wunsch gerichtet, Autos mit Verbrennungsmotoren und Elektroautos in einem einzigen Umweltranking zusammenzufassen. Was meinen Sie dazu?**

Patrik Soltic: Die Auswirkungen von verbrennungsmotorischen und elektrischen Autos unterscheiden sich stark. Während diese bei verbrennungsmotorischen Fahrzeugen hauptsächlich im Betrieb als Abgas-, Treibhausgas- oder Geräuschemission auftreten, liegen sie bei Elektrofahrzeugen schwererwichtig in Emissionen oder sozialen Aspekten beim Abbau gewisser Materialien oder bei radioaktiven Abfällen bzw. Treibhausgasemissionen bei der Stromproduktion. Aufgrund dieser Verschiedenheit würde eine Zusammenführung der Umweltrankings aus unserer Sicht keine Vereinfachung oder zusätzliche Erkenntnis bringen.

**Bei der ökologischen Bewertung von Elektrofahrzeugen kommen verschiedene Experten zu gänzlich unterschiedlichen Ergebnissen. So rechnen die Einen für den Betrieb ausschliesslich mit Kohlestrom.**

Elektrofahrzeuge bewirken einen Mehrbedarf an Strom, welcher gedeckt werden muss. Die Schwierigkeit ist nun, wie man diesen Mehrbedarf bewertet. Rechnet man für den Betrieb ausschliesslich mit Kohlestrom, nennt man das eine «Grenzstrombetrachtung». Darunter versteht man, dass wegen zusätzlichen Verbrauchern wie Elektrofahrzeugen Kohlekraftwerke nicht abgeschaltet werden können. Diese Betrachtung führt zu sehr hohen CO<sub>2</sub>-Emissionen von Elektrofahrzeugen, die deutlich über denjenigen von Benzin- oder Dieselfahrzeugen liegt.

Eine zweite Betrachtungsmöglichkeit orientiert sich am realen Verhalten des Strommarktes, der sogenannten «Merit-Order». Im Strommarkt wird ein zusätzlicher Strombedarf durch die kostengünstigste freie Stromerzeugungsart abgedeckt, wobei erneuerbare Energien oftmals einen Vorrang haben. Heu-

te sind Kohlekraftwerke die kostengünstigsten Stromerzeuger, sobald keine erneuerbaren Energien bzw. Kernkraft mehr zur Verfügung stehen. Das kann sich aber, je nach Kosten von CO<sub>2</sub>-Emissionsrechten, in Zukunft ändern und Gaskombikraftwerke begünstigen. Diese «Merit-Order»-Betrachtung kommt den tatsächlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen am nächsten, da sie auf dem tatsächlichen Strommarktverhalten basiert. Sie ist aber komplex und darf nicht mit der Betrachtung eines mittleren Konsummixes verwechselt werden.

Die dritte Betrachtung läuft über Jahresenergiebilanzen. Dies wird beispielsweise gerne gemacht, wenn man eine Photovoltaik-Anlage auf dem Dach installiert hat und die Strommenge, die diese Anlage produziert, mit dem Stromverbrauch des Elektroautos vergleicht. Dabei wird oftmals ausser Acht gelassen, dass solche Anlagen saisonal sehr unterschiedliche Mengen an Strom produzieren. Diese «Produktions»-Betrachtungsweise kommt zu sehr niedrigen CO<sub>2</sub>-Emissionen, welche die tatsächlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen unterschätzt, weil dies physikalisch nur im Sommer funktionieren könnte, den Konsum aus anderen Quellen im Winterhalbjahr aber vernachlässigt.

**Andere rechnen für ein Elektroauto mit einem CO<sub>2</sub>-Ausstoss von null Gramm pro Kilometer. Auch im CO<sub>2</sub>-Gesetz wird für die Berechnung des Neuwagendurchschnitts dieser Wert herangezogen.**

Die aktuelle CO<sub>2</sub>-Gesetzgebung für Fahrzeuge betrachtet nur die Auspuffemissionen. Da Elektroautos keinen Auspuff haben, gehen sie mit null Gramm pro Kilometer in die Rechnung ein. Diese indirekte «Förderung der Elektromobilität» durch den Gesetzgeber hat durchaus Gründe – sie ermöglicht den Automobilherstellern zur Erreichung ihrer CO<sub>2</sub>-Verpflichtungen, die Elektromobilität an- und hochzufahren. Spätestens seit dem Dieselskandal wissen wir aber, dass Autos nicht nur auf der Typengenehmigung sauber «aussehen» dürfen, sondern dass sie auch in Rea-

lität sauber «sein» müssen. In den europäischen CO<sub>2</sub>-Richtlinien ist denn auch bereits angedeutet, dass die vorgelagerten Emissionen in Zukunft mitberücksichtigt werden sollten.

**Das ist für Kunden, die sich umweltschonend verhalten wollen, sehr verwirrend. Was raten Sie?**

Wir glauben, dass die Konsumenten erkennen, dass die Wahrheit wohl irgendwo zwischen den Extremen liegt. Unser Ansatz, den wir im Future-Mobility-Demonstrator «move» beispielhaft umsetzen und den wir im Schweizerischen Kompetenzzentrum für Energieforschung im Mobilitätsbereich mit den wesentlichen Forschungspartnern wie ETH, PSI und BFH immer wieder abstimmen, ist der Umstieg auf Fahrzeuge, die mit erneuerbarer Energie betrieben werden. Das ist der effektivste Hebel zu einer CO<sub>2</sub>-Minderung. Ob das nun mit Elektro-, Wasserstoff- oder Gasfahrzeugen geschieht, ist für das Energiesystem in vielen Fällen insgesamt eher zweitrangig. Ich rate also umweltbewussten Kunden, bei der Fahrzeugwahl darauf zu achten, dass das Fahrzeug einerseits sparsam ist und/oder mit erneuerbaren Energien betrieben werden kann. Dies spricht aktuell für Elektro-, Gas- und Hybridfahrzeuge. Die Auto-Umweltliste des VCS ist hier eine grosse Hilfe.

**Interview: Kurt Egli**

### Zur Person

Dr. Patrik Soltic hat an der ETH Zürich Maschinenbau studiert. Er leitet die Empa Forschungsgruppe «Antriebssysteme», die sich mit Fahrzeugantrieben für Nutzfahrzeuge und Personenwagen beschäftigt. Schwerpunkte sind Arbeiten zu Effizienzsteigerungen von Verbrennungsmotoren, Hybridantrieben sowie zur effizienten und saubereren Nutzung alternativer Treibstoffe.

# Umweltwirkungen von Elektroautos

Als neue Umweltwirkungskategorie wird die umweltbelastende Wirkung der Batterieproduktion eingeführt.

Dargestellt werden die Ergebnisse der Bewertung bei den Elektroautos und bei den Plug-in-Hybrid-Fahrzeugen mit einem Ampelsystem. Dabei steht:

- für gut
- für mittel
- für unterdurchschnittlich

## Neues Bewertungssystem für Elektroautos

Das Bewertungssystem der Auto-Umweltliste wurde vom Institut für Energie- und Umweltforschung (IFEU) in Heidelberg entwickelt. Es stützt sich auf den aktuellen Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse (siehe Seite 25) und wird laufend den aktuellen Gegebenheiten angepasst, beispielsweise den sich aus dem Dieselskandal ergebenden Massnahmen (siehe Seite 22).

Die bisher ebenfalls auf dem IFEU-System beruhende Bewertung der Elektroautos hat nicht vollständig befriedigt. Die Umweltwirkungen entstehen bei Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren und Elektroautos in unterschiedlichen Prozessen und an unterschiedlichen Orten. Bei mit Benzin und Diesel betriebenen Autos spielen die Fahrzeug- und Treibstoffproduktion eine relativ kleine Rolle. Die meisten Emissionen entstehen beim Fahren. Elektroautos hingegen sind lokal emissionsfrei. Ihre ökologische Belastung entsteht primär bei der Strom- und Batterieproduktion. Zusammen mit den Fachleuten der Eidgenössischen Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (Empa) wurde, aufbauend auf dem IFEU-System, für die Elektroautos ein Bewertungssystem entwickelt, welches zusätzlich die Umweltwirkungen der Batterieproduktion berücksichtigt.

Mehr zu den Hintergründen für eine separate Bewertung der Elektroautos im Interview auf Seite 43.

### Belastung Batterieproduktion

Die Herstellung von grossen, schweren Batterien ist sehr energie- und rohstoffintensiv. Zu Buche schlägt vor allem der riesige Bedarf an Bodenschätzen: Kupfer, Kobalt, Nickel, Lithium und diverse Seltenerdmetalle sind für die Konstruktion von Batterien und Elektromotoren unentbehrlich. Der Abbau dieser Rohstoffe führt in den Produktionsländern zu massiven Umweltzerstörungen. Eine Gruppe renommierter Verkehrsexperten rund um Professor Klaus Beckmann warnt davor, das angeblich «emissionsfreie» Fahren mit Strom als Allerheilmittel für den Mobilitätssektor zu betrachten, denn: «Nach den Gesetzen der Physik ist ein emissionsfreies Bewegen grosser Massen nicht möglich.» Um Elektroautos umweltfreundlicher zu machen, müssten sie kleiner und leichter werden, d. h. es müssten Effizienzstandards eingeführt und ihr Beschleunigungsvermögen gedrosselt werden.

Nicht nur die Verlagerung der Umweltzerstörung in die Produktionsländer ist problematisch. Mit der Batterieproduktion sind weitere negative Umweltfolgen verbunden. Dazu zählen Versauerung, terrestrische Eutrophierung, Sommersmog, Feinstaubemissionen und hoher Wasserverbrauch. Dieser Umweltproblematik folgend, können sehr schwere Batterien, wie sie für grosse Reichweiten heute nötig sind, keine positive Umweltbewertung erlangen. In den allermeisten Fällen werden diese reichweitenstarken Personewagen lediglich für durchschnittliche Jahreskilometerleistungen und geringe (all-)tägliche

Fahrdistanzen von wenigen Kilometern eingesetzt. Für tatsächlich überdurchschnittliche Einsatzbereiche, von 30 000 Jahreskilometern und mehr, mag sich ein grosses Elektroauto evtl. ökologisch rechnen. Unter Umständen ist jedoch ein mit Biogas betriebenes Fahrzeug mit konventionellem Ottomotor die bessere Wahl (vgl. Seite 4/5).

**Bewertung:** Für die Bewertung kann die Batteriemasse oder -kapazität herangezogen werden, da diese die Umweltbelastung in einer ersten Näherung recht gut darstellt. Die AUL-Bewertung beruht auf der Batteriekapazität in kWh, weil für diesen Parameter eine gute Datenverfügbarkeit gegeben ist.

- bis 25 kWh
- 25.1 bis 50.0 kWh
- ab 50.1 kWh

### Belastung durch CO<sub>2</sub> - Treibhauseffekt

**Bewertung:** Die vom Menschen verursachte Freisetzung von Treibhausgasen führt zu einer Klimaerwärmung mit unabsehbaren Folgen. Global gesehen ist der Schutz des Klimas die wichtigste Umweltschutzaufgabe. Der CO<sub>2</sub>-Ausstoss von Elektroautos hängt von der Art der Stromproduktion und der verbrauchten Strommenge ab. Der Verkehr ist der wichtigste CO<sub>2</sub>-Emittent. In der Schweiz ist er für rund 40 Prozent des CO<sub>2</sub>-Ausstosses verantwortlich. Für die Bewertung in der Auto-Umweltliste rechnen wir mit CO<sub>2</sub>-armem Ökostrom (vgl. Kasten S. 45).

- bis 1.9 g CO<sub>2</sub>
- 2.0 bis 2.6 g CO<sub>2</sub>
- ab 2.7 g CO<sub>2</sub>

### Belastung durch Lärm

**Bewertung:** In der Schweiz fühlen sich rund zwei Drittel der Bevölkerung durch Lärm belastigt, hauptsächlich verursacht durch Ver-



Der in den USA hergestellte Opel Ampera-e kommt in der Schweiz gut an.

© Adam Opel GmbH

kehrslärm. Für diesen ist zu drei Vierteln der Strassenverkehr verantwortlich. Die hohe Lärmbelastung kann zu Stressreaktionen führen und die Gesundheit beeinträchtigen. Elektroautos sind nur bei sehr niedrigen Geschwindigkeiten leiser als Autos mit Verbrennungsmotoren. Bei höheren Geschwindigkeiten besteht kein Unterschied zwischen Elektro- und Verbrennungsfahrzeugen.

- bis 68.9 dB(A)
- 69.0 bis 71.9 dB(A)
- ab 72.0 dB(A)

### Bewertung Plug-in-Hybrid-Fahrzeuge

Für die Plug-in-Hybrid-Fahrzeuge wird die Bewertung für beide Betriebsarten – mit Elektromotor und mit Verbrennungsmotor – aufgezeigt.

Im Elektromodus erfolgt die Bewertung «Belastung durch CO<sub>2</sub> – Treibhauseffekt» und «Belastung durch Lärm» analog der Elektroauto-Bewertung. Die Belastung durch die Batterieproduktion erfolgt bei den Plug-in-Hybriden nach einer eigenen Skala:

### Bewertungsskala Batterie

- bis 8.0 kWh
- 8.1 bis 11.0 kWh
- ab 11.1 kWh

Im Verbrennermodus werden die Belastung durch CO<sub>2</sub> – Treibhauseffekt sowie die Belastungen von Mensch und Natur durch Schadstoffe bewertet (siehe Seiten 25–27).

### Bewertungsskala CO<sub>2</sub>

- bis 95 g CO<sub>2</sub>
- 96 bis 120 g CO<sub>2</sub>
- ab 121 g CO<sub>2</sub>

### Bewertungsskala Schadstoffe Mensch

Benzin:

- Euro 6
- Euro 6 Norm 14
- Euro 6 Norm 17

Diesel:

- Euro 6
- Euro 6 d-TEMP

### Bewertungsskala Schadstoffe Natur

Benzin:

- Euro 6
- Euro 6 Norm 14
- Euro 6 Norm 17

Diesel:

- Euro 6
- Euro 6 d-TEMP

Kurt Egli



## Nur mit Ökostrom umweltschonend

Die Umweltbilanz von Elektrofahrzeugen fällt nur dann positiv aus, wenn sie mit nachhaltig produziertem Strom betrieben werden. Dies kann man durch den Erwerb der Ökostrom-Vignette des Vereins für umweltgerechte Energie (VUE) sicherstellen. Der Kauf garantiert die Erzeugung der entsprechenden Menge Ökostrom nach dem Schweizer Qualitätslabel «nature-made star».

[www.oekostromvignette.ch](http://www.oekostromvignette.ch)

# Batterieelektrische Autos

Fahrzeug						Lärm	Energie				Emissionen	Fazit AUL		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Marke/Modell	Listenpreis in CHF	Karosserie	Sitzplätze	Leistung in kW/PS	Fahrzeugklasse	Lärmwert in dB(A)	Stromverbrauch NEFZ in kWh/100 km	Stromverbrauch real in kWh/100 km	Batteriekapazität in kWh	max. Reichweite in km (NEFZ)	CO <sub>2</sub> in g/km	CO <sub>2</sub> - Treibhauseffekt	Batterie	Lärm
<b>BMW</b> BMW Group Switzerland • Tel. 058 269 11 11 • www.bmw.ch														
i3	39900	L	4	125/170	2	66.0	13.6	23.1	33.2	300	2.1	●	●	●
i3s	43900	L	4	135/184	2	66.0	14.3	24.3	33.2	280	2.2	●	●	●
<b>Citroën</b> Citroën (Suisse) SA • Tel. 044 746 22 00 • www.citroen.ch														
C-Zero	33700	L	4	49/67	1	66.0	12.6	21.4	14.5	150	1.9	●	●	●
E-Méhari	27000	C	4	50/68	8	68.2	20.0	34.0	30.0	130	3.1	●	●	●
<b>Ford</b> Ford Motor Company (Switzerland) SA • Tel. 043 233 22 22 • www.ford.ch														
Focus Electric	25100	L	4	107/145	3	70.0	16.4	27.9	33.5	225	2.5	●	●	●
<b>Hyundai</b> Hyundai Suisse • Tel. 044 816 43 00 • www.hyundai.ch														
Ioniq EV	37990	L	5	88/120	3	69.0	11.5	19.6	28.0	280	1.8	●	●	●
<b>Kia</b> Kia Motors AG • Tel. 062 788 88 99 • www.kia.ch														
Soul EV	36900	L	5	81/111	3	71.3	14.3	24.3	30.0	250	2.2	●	●	●
<b>Mercedes</b> Mercedes-Benz Schweiz AG • Tel. 044 755 80 00 • www.mercedes-benz.ch														
B 250e	36800	V	5	132/180	10	68.0	17.9	30.4	28.0	200	2.7	●	●	●
<b>Mitsubishi</b> MM Automobile Schweiz AG • Tel. 043 443 61 00 • www.mitsubishi.ch														
i-MiEV	21999	L	4	49/67	1	66.0	12.5	21.3	16.0	160	1.9	●	●	●
<b>Nissan</b> Nissan Switzerland • Tel. 044 736 55 11 • www.nissan.ch														
Leaf	37490	L	5	80/109	3	68.0	15.0	25.5	30.0	250	2.3	●	●	●
e-NV200 Evalia	33781	V	5/7	80/109	10/11	69.0	16.5	28.1	40.0	280	2.5	●	●	●
<b>Opel</b> Opel Suisse SA • Tel. 044 828 28 80 • www.opel.ch														
Ampera-e	41900	L	5	150/204	3	67.0	15.6	26.5	60.0	520	2.4	●	●	●
<b>Peugeot</b> Peugeot (Suisse) SA • Tel. 044 746 23 00 • www.peugeot.ch														
iOn	33700	L	4	49/67	1	66.0	12.6	21.4	14.5	150	1.9	●	●	●
<b>Renault</b> Renault Suisse SA • Tel. 044 777 02 00 • www.renault.ch														
Zoe R90	22100	L	5	68/92	2	70.2	16.1	27.4	41.0	400	2.5	●	●	●

Fahrzeug						Lärm	Energie				Emissionen	Fazit AUL		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Marke/Modell	Listenpreis in CHF	Karosserie	Sitzplätze	Leistung in kW/PS	Fahrzeugklasse	Lärmwert in dB(A)	Stromverbrauch NEFZ in kWh/100 km	Stromverbrauch real in kWh/100 km	Batteriekapazität in kWh	max. Reichweite in km (NEFZ)	CO <sub>2</sub> in g/km	CO <sub>2</sub> - Treibhauseffekt	Batterie	Lärm
<b>Tesla</b> Tesla Motors Switzerland GmbH • Tel. 043 344 73 50 • www.teslamotors.com														
Model S 75 D	79200	L	5	386/525	6	71.0	18.6	31.6	75.0	450	2.8	●	●	●
Model S 100 D	101450	L	5	386/525	6	71.0	18.9	32.1	100.0	512	2.9	●	●	●
Model X 75 D	84550	G	5	386/525	9	73.0	20.8	35.4	75.0	417	3.2	●	●	●
Model X 100 D	103450	G	5	386/525	9	73.0	20.8	35.4	100.0	489	3.2	●	●	●
<b>VW</b> AMAG Group AG • Tel. 056 463 91 91 • www.volkswagen.ch														
e-up!	30700	L	5	60/82	1	68.0	11.7	19.9	18.7	160	1.8	●	●	●
e-Golf	40750	L	5	100/136	3	67.0	12.7	21.6	35.8	300	1.9	●	●	●

**Wasserstoff-Brennstoffzellen-Auto**

**Hyundai** Hyundai Suisse • Tel. 044 816 43 00 • www.hyundai.ch

Hyundai iX35 FuelCell EV: Leistung 100 kW, 136 PS; Reichweite 600 km; Listenpreis CHF 66990  
 Tankstellen in der Schweiz: Dübendorf (EMPA) und Hunzenschwil/AG (Coop Verteilzentrum)

**Spalte 13**

- bis 1.9 g CO<sub>2</sub>
- 2.0 bis 2.6 g CO<sub>2</sub>
- ab 2.7 g CO<sub>2</sub>

**Spalte 14**

- bis 25 kWh
- 25.1 bis 50.0 kWh
- ab 50.1 kWh

**Spalte 15**

- bis 68.9 dB(A)
- 69.0 bis 71.9 dB(A)
- ab 72.0 dB(A)

Bewertungssystem siehe Seite 44

Stand: Februar 2018; Änderungen vorbehalten

# Plug-in-Hybride und Range Extender

Fahrzeug						Lärm	Energie					Emissionen			Fazit AUL					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Marke/Modell	Listenpreis in CHF	Karosserie	Sitzplätze	Leistung in kW/PS im Elektromodus	Fahrzeugklasse	Lärmwert in dB(A)	Stromverbrauch NEFZ in kWh/100 km	Stromverbrauch real in kWh/100 km	Batteriekapazität in kWh	max. Reichweite in km im Elektromodus (NEFZ)	Treibstoffverbrauch in l/100 km im Verbrennermodus	CO <sub>2</sub> in g/km im Elektromodus	CO <sub>2</sub> in g/km im Verbrennermodus	Emissionsklasse im Verbrennermodus	CO <sub>2</sub> - Treibhauseffekt	Batterie	Lärm	CO <sub>2</sub> - Treibhauseffekt	Belastung Mensch durch Schadstoffe	Belastung Natur durch Schadstoffe
<b>Audi</b> AMAG Group AG • Tel. 056 463 91 91 • www.audi.ch																				
A3 1.4 TFSI e-tron	44 100	L	5	75/102	3	73.0	12.0	20.4	8.8	50	5.1	1.8	120	EU6 N14	●	●	●	●	●	●
Q7 3.0 TDI e-tron quattro	101 500	G	5	96/130	9	70.0	18.1	30.8	17.3	56	6.6	2.8	156	EU6	●	●	●	●	●	●
<b>BMW</b> BMW Group Switzerland • Tel. 058 269 11 11 • www.bmw.ch																				
i3 Range Extender	45 900	L	4	125/170	2	66.0	11.9	20.2	33.2	330	8.5	1.8	199	EU6	siehe BMW i3		●	●	●	●
i3s Range Extender	49 900	L	4	135/184	2	66.0	12.5	21.3	33.2	330	9.1	1.9	213	EU6	Elektroautos		●	●	●	●
330e	55 900	L	5	65/88	4	74.0	11.9	20.2	7.6	40	5.4	1.8	127	EU6 N14	●	●	●	●	●	●
530e	70 500	L	5	83/113	5	67.0	14.6	24.8	9.2	50	6.8	2.2	159	EU6 N17	●	●	●	●	●	●
740e	121 900	L	5	70/95	6	73.0	13.3	22.6	9.2	48	6.4	2.0	149	EU6 N17	●	●	●	●	●	●
i8 Coupé	158 200	S	4	96/130	7	72.0	11.9	20.2	5.2	37	5.2	1.8	122	EU6 N14	●	●	●	●	●	●
X5 xDrive 40e	84 900	G	5	83/113	9	67.0	15.4	26.2	9.0	31	7.5	2.4	175	EU6 N14	●	●	●	●	●	●
225xe	45 100	V	5	65/88	10	68.0	11.9	20.2	7.6	39	5.4	1.8	125	EU6 N14	●	●	●	●	●	●
<b>Ford</b> Ford Motor Company (Switzerland) SA • Tel. 043 233 22 22 • www.ford.ch																				
C-MAX 2.0 Energi	34 900	V	5	88/120	10	71.0	9.4	16.0	8.0	30	4.3	1.4	101	EU6	●	●	●	●	●	●
<b>Hyundai</b> Hyundai Suisse • Tel. 044 816 43 00 • www.hyundai.ch																				
Ioniq 1.6 Plug-in-Hybrid	37 490	L	5	77/105	3	68.0	9.4	16.0	8.9	63	3.9	1.4	92	EU6 N17	●	●	●	●	●	●
<b>Kia</b> Kia Motors AG • Tel. 062 788 88 99 • www.kia.ch																				
Optima 2.0 GDi Plug-in-Hybrid	50 450	K	5	50/68	4	72.0	12.3	20.9	12.3	62	4.9	1.9	115	EU6 N17	●	●	●	●	●	●
Niro 1.6 GDi Plug-in-Hybrid	43 950	L	5	77/105	9	70.0	9.8	16.7	8.9	58	4.1	1.5	96	EU6 N17	●	●	●	●	●	●
<b>Mercedes</b> Mercedes-Benz Schweiz AG • Tel. 044 755 80 00 • www.mercedes-benz.ch																				
C 350 e	60 500	L	5	60/82	4	69.0	11.0	18.7	6.2	31	4.6	1.7	108	EU6 N17	●	●	●	●	●	●
C 350 e T	62 400	K	5	60/82	4	69.0	13.8	23.5	6.2	31	5.3	2.1	123	EU6 N17	●	●	●	●	●	●
E 350 e	75 500	L	5	65/88	5	70.0	11.5	19.6	6.2	30	4.6	1.8	108	EU6 N17	●	●	●	●	●	●
GLC 350 e 4M	59 300	G	5	85/116	9	73.0	13.9	23.6	8.7	34	6.0	2.1	139	EU6 N14	●	●	●	●	●	●
GLE 500 e 4M	78 900	G	5	85/116	9	74.0	18.0	30.6	8.8	30	7.9	2.8	185	EU6 N17	●	●	●	●	●	●
<b>Mini</b> BMW Group Switzerland • Tel. 058 269 11 11 • www.mini.ch																				
Cooper S E Countryman All4	42 900	L	5	65/88	2	68.0	14.1	24.0	7.6	42	6.1	2.2	142	EU6 N14	●	●	●	●	●	●
<b>Mitsubishi</b> MM Automobile Schweiz AG • Tel. 043 443 61 00 • www.mitsubishi.ch																				
Outlander 2.0 MIVEC 4x4	39 999	G	5	89/121	9	71.0	13.4	22.8	12.0	52	5.4	2.1	126	EU6	●	●	●	●	●	●
<b>Porsche</b> Porsche Schweiz AG • Tel. 041 487 91 10 • www.porsche.ch																				
Panamera 4 E-Hybrid	133 500	L	4	100/136	6	71.0	15.9	27.0	9.4	50	7.2	2.4	168	EU6 N17	●	●	●	●	●	●



Fahrzeug							Lärm	Energie					Emissionen			Fazit AUL															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		17			18			19			20			21		
Marke/Modell	Listenpreis in CHF	Karosserie	Sitzplätze	Leistung in kW/PS im Elektromodus	Fahrzeugklasse	Lärmwert in dB(A)	Stromverbrauch NEFZ in kWh/100 km	Stromverbrauch real in kWh/100 km	Batteriekapazität in kWh	max. Reichweite in km im Elektromodus (NEFZ)	Treibstoffverbrauch in l/100 km im Verbrennermodus	CO <sub>2</sub> in g/km im Elektromodus	CO <sub>2</sub> in g/km im Verbrennermodus	Emissionsklasse im Verbrennermodus	CO <sub>2</sub> - Treibhauseffekt	Batterie	Lärm	CO <sub>2</sub> - Treibhauseffekt	Belastung Mensch durch Schadstoffe	Belastung Natur durch Schadstoffe											
<b>Toyota</b> Toyota AG • Tel. 062 788 88 44 • www.toyota.ch																															
Prius 1.8 VVT-i Plug-in	46990	L	4	53/72	4	67.0	7.2	12.2	8.8	50	2.8	1.1	66	EU6	●	●	●	●	●	●											
<b>Volvo</b> Volvo Car Switzerland AG • Tel. 0800 810 811 • www.volvocars.ch																															
V60 D6 AWD	57900	K	5	50/68	4	74.0	15.1	25.7	11.2	50	6.2	2.3	144	EU6	●	●	●	●	●	●											
S90/V90 T8 AWD	91600	L/K	5	59/80	5	68.0	17.0	28.9	9.2	43	5.3	2.6	125	EU6 N14	●	●	●	●	●	●											
XC60 T8 AWD	78050	G	5	65/87	9	68.0	17.8	30.3	10.4	45	5.9	2.7	137	EU6 N14	●	●	●	●	●	●											
XC90 T8 AWD	96700	G	7	65/87	9	72.0	18.5	31.5	9.6	45	5.9	2.8	137	EU6 N14	●	●	●	●	●	●											
<b>VW</b> AMAG Group AG • Tel. 056 463 91 91 • www.volkswagen.ch																															
Golf GTE 1.4 TSI	48050	L	5	75/102	3	71.0	12.0	20.4	8.7	50	5.1	1.8	120	EU6 N17	●	●	●	●	●	●											
Passat/Variant GTE 1.4 TSI	52050	L/K	5	84/115	4	73.0	13.7	23.3	9.9	50	5.1	2.1	120	EU6 N17	●	●	●	●	●	●											

**Spalte 16**

- bis 1.9 g CO<sub>2</sub>
- 2.0 bis 2.6 g CO<sub>2</sub>
- ab 2.7 g CO<sub>2</sub>

**Spalte 17**

- bis 8.0 kWh
- 8.1 bis 11.0 kWh
- ab 11.1 kWh

**Spalte 18**

- bis 68.9 dB(A)
- 69.0 bis 71.9 dB(A)
- ab 72.0 dB(A)

**Spalte 19**

- bis 95 g CO<sub>2</sub>
- 96 bis 120 g CO<sub>2</sub>
- ab 121 g CO<sub>2</sub>

**Spalte 20**

- Benzin**
- Euro 6
  - Euro 6 Norm 14
  - Euro 6 Norm 17

- Diesel**
- Euro 6
  - Euro 6 d-TEMP

**Spalte 21**

- Benzin**
- Euro 6
  - Euro 6 Norm 14
  - Euro 6 Norm 17

- Diesel**
- Euro 6
  - Euro 6 d-TEMP

Bewertungssystem Elektro siehe Seite 44

Bewertungssystem Verbrenner siehe Seiten 25 bis 27

Stand: Februar 2018; Änderungen vorbehalten

# Serienmässig inklusive.

Der Autoversicherungs-  
Verkäufer

Der Autowäscher

Der Automechaniker



2'950 Fahrzeuge warten auf Sie – in der ganzen Schweiz, rund um die Uhr und in Selbstbedienung. In den preiswerten Tarifen ist alles enthalten: Service, Reinigung, Versicherungen und Treibstoff. **Wann steigen Sie bei Mobility ein?**

## mobility

# Heute schon Ökostrom getankt?

Dank dieser Vignette für  
Elektrofahrzeuge fahren Sie  
mit Ökostrom – ganz einfach.

[www.oekostromvignette.ch](http://www.oekostromvignette.ch)



# Langstrecken-Odyssee: Wo gibt es Strom?

Aktuelle E-Mobile haben immer grössere Reichweiten und werden so auch für Langstrecken attraktiv. Doch was erlebt man mit einem E-Auto, wenn man auf einer Fernreise das gewohnte Umfeld mit den bekannten Ladestationen verlässt?

Noch vor einigen Jahren eigneten sich Elektromobile mit ihren bescheidenen Reichweiten höchstens für Kurzeinsätze in der Stadt. Inzwischen kommen aber nicht nur die rein elektrischen Fahrzeuge von Tesla, sondern auch der kostengünstigere, neue Opel Ampera-e locker 400 Kilometer und weiter, ohne nachzuladen. Selbst der kleine Renault Zoe, seit 2013 auf dem Markt und seit Anfang 2017 auch mit grösserem 41-kWh-Akku erhältlich, schafft gemäss Hersteller im Alltag eine Reichweite von bis zu 300 Kilometern. Im Kurzstrecken- und Pendlerverkehr laden E-Mobil-Besitzer ihre Fahrzeuge wohl meist zu Hause oder im Büro und kennen zudem unterwegs «ihre» Ladestationen. Doch wie sieht es aus, wenn man mit dem E-Auto auf eine längere Reise geht und auf Lademöglichkeiten unterwegs angewiesen ist?

Wir haben es mit dem 92 PS starken und maximal 135 km/h schnellen Renault Zoe Z.E. 40 ausprobiert. Dieser fährt für einen Kleinwagen angenehm, ist einfach zu bedienen, ausreichend komfortabel und somit gut gerüstet für unsere rund 280 Kilometer lange Reise von Winterthur nach München. Als Sicherheitspolster planen wir unterwegs einen «Kaffeestopp» zum Nachladen des Akkus ein. Im Internet entdecken wir einen grossen Rasthof im Allgäu, direkt an der Autobahn, der auf seiner Homepage Ladestationen anbietet. Das scheint uns ideal. Diesen ersten Streckenabschnitt von rund 160 Kilometern sollte der vor dem Start vollgeladene Zoe spielend schaffen.

## Umständliche Ladesysteme

Bald schon haben wir die Landesgrenze passiert und pendeln unser Tempo auf der deutschen Autobahn auf der rechten Spur bei Tempo 120 ein. Nach gut zweistündiger Fahrt erreichen wir den Rasthof mit den

E-Ladesäulen und freuen uns auf einen Kaffee. Doch an der Rasthofkasse erklärt man uns, dass sie für die E-Ladestationen nicht zuständig seien. Folglich könne man allfällig gezapften Strom auch nicht mit Bargeld, Kredit- oder Bankkarte an der Kasse bezahlen. Was mit Benzin oder Diesel an jeder mickrigen Dorftankstelle möglich ist, funktioniert also mit Strom nicht. Am Servicetelefon des Ladesäulenbetreibers erfahren wir, dass der E-Mobilist erst einen Vertrag mit dem Anbieter abschliessen muss. Erst dann bekäme man einen Chip zur Freischaltung geschickt. Ein umständliches System und besonders für gelegentliche Nutzer ein Unding. Als wir nach einer anderen Möglichkeit fragen, erklärt man uns, dass mit der App «Plug Surfing» auch bezahlt werden könne, sofern man Paypal hätte. Leider lässt sich diese App aber auf die Schnelle nicht aufs Smartphone laden. So ziehen wir, ohne Strom zu «tanken», weiter – mit dem Gedanken im Hinterkopf, dass wir mit einem Benzinauto schon längst wieder vollgetankt unterwegs wären.

## An- statt Entspannung

Laut unserem Smartphone soll es aber nur 15 Kilometer weiter eine Ortschaft mit drei verschiedenen Ladesäulen geben. Das Zoe-eigene Navi ist übrigens keine Hilfe. Es findet trotz entsprechender Funktion im Allgäu keine einzige Ladestation. An der nächstliegenden Adresse, ein Kurhaus in Bad Wurzach, ist die Stromzapfstelle zur Zeit der Probefahrt noch nicht einsatzfähig. Mittlerweile ist sie eingerichtet und funktioniert. Die zweite auf unserem Handy angezeigte Ladestation auf dem Hof einer Garage ist (ausserhalb der Bürozeiten) abgeschaltet. Und die dritte in einem dunklen Gewerbehof gar nicht aufzufinden. Eine Ortschaft weiter, in Leutkirch am Bahnhof, ist die öffentliche Ladestation blockiert – von einem Diesel-SUV

und einem steinalten VW Golf. Ein Anruf bei der Renault-«E-Service-Hotline», mittlerweile ist es 22 Uhr, bringt wenig. Adressen für Ladestationen könne man uns mitteilen, nur leider keine dazugehörigen Öffnungszeiten. Immerhin: Bei einer Ladestation in Memmingen, nur 50 Kilometer entfernt, könne man bar bezahlen, so die Info. Mit dem auf der Autobahn vorgeschriebenen Mindesttempo schleichen wir möglichst stromsparend auf der rechten Spur und mit starrem Blick auf die Reichweitenanzeige. Entspanntes Reisen geht anders. Mit letzter Hoffnung erreichen wir die Memminger Ladestation. Doch: Wieder ein Autohändler, natürlich geschlossen und somit keine Möglichkeit der Barzahlung. Restreichweite: 8,0 Kilometer!

Mittlerweile ist es kurz vor Mitternacht – wir haben rund 50 Kilometer auf der Suche nach Ladestationen sinnlos verfahren. Jetzt bleiben nur noch der Griff zum Handy und der ADAC als Pannenhilfe. Da entdecken wir, dass mittlerweile die App «Plug Surfing» geladen ist. Und diese bietet mir an der Ladesäule die Bezahlung mit Paypal an. Uff, Glück gehabt. Erleichtert, aber ohne wärmenden Kaffee, sitzen wir eine knappe Stunde im kalten Zoe, bis wir mit genügend Reichweite die Elektro-Langstreckenfahrt nach München abschliessen.

**Fazit:** Trotz vieler elektronischer Hilfsmittel wie Handy, Apps oder Paypal steckt die öffentliche Ladeinfrastruktur für E-Mobile noch in den Kinderschuhen. Und richtig entspannt reist es sich in E-Mobilen auf weiteren Strecken noch nicht – trotz laufend leistungsfähigerer Akkus der Fahrzeuge.

Robert Tomitzi

# Reichweiten: Stimmen die Herstellerangaben?

Im Alltag kann man sich bei Benzinern und Dieseln auf die Verbrauchsversprechen der Hersteller nicht verlassen. Doch wie steht es bei Elektroautos?

Wir wollen keine Sparfahrt machen. Wir möchten nur im Alltag unter realen Bedingungen mit einem VW e-Golf und einem Hyundai Ioniq Electric «erfahren», ob wir uns auf die Reichweitenangaben der Hersteller verlassen können. VW verspricht für den e-Golf mit vollem Akku 300 Kilometer Reichweite, Hyundai für den Ioniq Electric hingegen 280.

Und so starten wir an einem Freitagmittag bei 21 Grad mit beiden E-Autos und vollen Akkus in Winterthur zu einer 233 Kilometer langen Rundfahrt. Die Klimaanlage beider Autos haben wir auf «Auto» und 21,5 Grad eingestellt. Beim Betätigen des Startknopfs weist das Display im e-Golf statt der versprochenen 300 «nur» eine Reichweite von 272 Kilometer, im Ioniq Electric statt 280 gar nur 220 Kilometer aus. Das mindert unsere «Reichweitenangst» für unsere Testrunde nicht, obwohl wir wissen, dass sich

dieser Wert im Display aus der Fahrweise der «Vorfahrer» errechnet.

Die ersten Kilometer fahren wir über Land und im Rekuperationsmodus. Das bedeutet: Nehmen wir den Fuss vom Gas, verzögert das Fahrzeug und lädt gleichzeitig Energie in den Akku. Am Brüttiseller Kreuz fädeln wir uns dann auf der Autobahn in den rollenden Verkehr Richtung Zug ein und versuchen, die maximal erlaubte Höchstgeschwindigkeit auszunutzen. Für weniger Rollwiderstand haben wir den Rekuperationsmodus wieder ausgeschaltet. Bei Rotkreuz verlassen wir die Autobahn, um wieder über Land zu fahren. Erfreut stellen wir fest, dass die Reichweite nun in beiden E-Autos nicht proportional zur zurückgelegten Distanz schmilzt. Unsere Route führt dem Vierwaldstättersee entlang nach Brunnen und weiter über den Sattel. In der Steigung schmilzt die Reichweite zwar wie Schnee an der Sonne, doch nach Rothen-

thurm rekuperieren wir wieder einiges an Energie in die Akkus. Wir fahren weiter über den Rapperswiler Damm und dann wieder via Autobahn zum Ausgangspunkt zurück.

Nach 233,5 gefahrenen Kilometern ziehen wir Bilanz: Der Hyundai weist eine Restreichweite von 31 Kilometern, der VW 55 Kilometer aus. Addieren wir, schafft der Ioniq im Alltag 265 und der e-Golf 289 Kilometer. Die Abweichung zu den Angaben von Hyundai beträgt nur gerade 15 Kilometer bzw. 5,4 Prozent, bei VW gar nur 11 Kilometer bzw. 3,7 Prozent. Es scheint, als würden die Hersteller von Elektroautos nicht nur mit der zunehmenden Kapazität ihrer Akkus, sondern auch mit ihren Verbrauchs- bzw. Reichweitenversprechen in ihren Prospekten alltagstauglicher.

**Raoul Schwinnen**



Die über 230 Kilometer lange Vergleichsfahrt der beiden E-Autos führte von Winterthur (ZH) aus via Verkehrshaus (Foto) bis zum Telldenkmal in Altdorf (UR) und über den Sattel (SZ) und Rapperswil (SG) zurück zum Ausgangspunkt.



Routenplanung: Die Testfahrer Raoul Schwinnen (l.) und Andreas Engel gingen mit den E-Autos VW e-Golf und Hyundai Ioniq auf Reichweitenjagd.

## Ladeinfrastruktur lückenhaft

Eine neue Studie belegt: In den grossen Städten der Schweiz fehlt es an Lademöglichkeiten für E-Autos. Doch wie prekär ist die Situation angesichts relativ weniger Elektroautos wirklich?

Nein, E-Mobilisten haben es keineswegs immer leicht, Ladesäulen für ihre E-Fahrzeuge zu finden. Was die odysseeartige Versuchsfahrt im elektrischen Kleinwagen Renault Zoe (siehe Seite 51) vermuten lässt, bestätigt eine Studie des Center Automotive Research (CAR) der Uni Duisburg-Essen (D). Darin wurde die Ladeinfrastruktur der je zehn grössten Städte in Deutschland, Österreich und der Schweiz analysiert und verglichen. Das Fazit fasst CAR-Direktor Ferdinand Dudenhöffer so zusammen: «Vom Durchbruch der Elektromobilität sind alle drei Länder noch weit entfernt.»

### St. Gallen top, Zürich flop

Als Referenz dienen der Studie Oslo (N) und Amsterdam (NL), wo 488 bzw. 650 Einwohner auf eine öffentliche Ladestation kommen – staatlicher Förderung sei Dank. In der Schweiz teilen sich aber 9645 Einwohner eine Station (siehe Tabelle). Am besten sieht es schweizweit noch in St. Gallen aus (2992 Einwohner je Ladesäule). Es folgen Lugano (5026), Bern (8523), Winterthur (9422). In Zürich müssen sich über 18000 Einwohner eine Säule teilen – mit 22 Ladesäulen für rund 400000 Bewohner ist Zürich das

Schlusslicht unter den zehn grössten Schweizer Städten.\* Nicht besser, sondern sogar schlechter sieht es übrigens in Wien aus (22000), etwas besser in Berlin (10597).

### Anzahl Ladesäulen wächst

Ist die Situation wirklich so prekär? «Für den heute bestehenden Fahrzeugpark ist die Infrastruktur absolut ausreichend», entgegnet Jörg Beckmann, Geschäftsführer Swiss eMobility. In den letzten zwei Jahren seien über 200 privat finanzierte Schnelllader entstanden. Dieses «Sicherheitsnetz» sei wichtig, damit sich E-Autos durchsetzen. Auch in Städten wachse die Anzahl Ladesäulen, etwa auf Parkplätzen der Detailhändler. Nachholbedarf sieht Beckmann an den Arbeitsplätzen, betont aber auch: «Man darf nicht ausser Acht lassen, dass E-Autos zu 90 Prozent zuhause geladen werden.» Um gerüstet zu sein, empfiehlt er, bei Neubauten Leerrohre für spätere Installationen einzuplanen.

### Andreas Engel

\* Mittelwert aus Analyse der sechs wichtigsten Ladesäulenfinder e-stations.de, plugfinder, chargemap, goingelectric, lemnet, plugsurfing.

### Ladeinfrastruktur in den zehn grössten Schweizer Städten

CH	Stadt	Einwohner in 1000	Ladestationen (Mittelwert)	Einwohner pro Ladestation
1	St. Gallen	75	25	2992
2	Lugano	64	13	5026
3	Bern	141	17	8523
4	Winterthur	107	11	9422
5	Biel	54	6	9471
6	Genf	195	19	10423
7	Luzern	81	8	10602
8	Basel	175	16	11061
9	Lausanne	136	12	11148
10	Zürich	396	22	18139
Total		1423	148	9645

# Synthetische Treibstoffe: Fluch oder Segen für die Energiewende?

Ziel der Pariser Klimavereinbarung ist, die Klimaerwärmung auf unter zwei Grad zu begrenzen. Deshalb müssen fossile Kraftstoffe in allen Bereichen – also auch im Verkehr – bis Mitte dieses Jahrhunderts vollständig ersetzt werden. Sind synthetische Treibstoffe das Wundermittel?

Die globale Klimaerwärmung betrifft auch den Verkehrssektor. Endlich ist die Suche nach Alternativen für fossile Treibstoffe angelaufen. Der Dieselskandal in Europa und den USA hat seinen Teil dazu beigetragen. Die IPCC (The International Panel on Climate Change) hat 2014 in ihrem Bericht zum Klimawandel folgendes festgehalten: Um die Klimaerwärmung gegenüber dem Durchschnittsklima von 1861 bis 1880 mit einer Wahrscheinlichkeit von über 66 Prozent unter 2 Grad Celsius Erwärmung zu halten, müssten die kumulierten vom Mensch generierten CO<sub>2</sub>-Emissionen ab 2011 unter 1000 Gigatonnen CO<sub>2</sub> liegen. Das ist das zentrale Ziel der Pariser Klimavereinbarung von 2016. Aktuell verursachen Menschen aber rund 40 Gigatonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr. Deshalb müsste die Verbrennung von fossilen Brennstoffen per 2037 vollständig gestoppt werden. Selbst in einem sehr optimistischen Szenario, das vorsieht, dass die Treibhausgas-Emissionen weltweit sofort drastisch verringert würden, müsste der Verbrauch von fossilen Brennstoffen bis spätestens 2060 völlig beendet sein. Konkret heisst das: Bis Mitte unseres Jahrhunderts müssen erneuerbare Energien die fossilen Energieträger vollständig ersetzen, natürlich auch im Verkehrssektor.

## Was kann den fossilen Treibstoffen im Verkehr den Garaus machen?

Um fossile Treibstoffe durch erneuerbare Energie zu ersetzen, gibt es verschiedene Möglichkeiten (siehe Tabelle Seite 56). Zuerst sei daran erinnert, dass Strom aus erneuer-

baren Quellen direkt zum Fahrzeug geleitet und dort den Motor antreiben kann. Das funktioniert seit über 100 Jahren bei elektrisch betriebenen Bahnen, Trams, Metros und Trolleybussen. Soll das Fahrzeug ohne direkten Kontakt zur Fahrleitung mit Strom angetrieben werden, können Batterien den Strom für den Elektromotor speichern.

## Chemische Kraftstoffe aus Strom

Eine weitere Methode ist, mit erneuerbarer Energie durch chemische Prozesse synthetische Treibstoffe (PtG und PtL) herzustellen und damit einen Verbrennungsmotor in Autos, Lastwagen oder Dieselloks anzutreiben. PtG und PtL stehen für Power-to-Gas, respektive Power-to-Liquid und benennen den Prozess, mit Strom und Kohlenstoff gasförmigen oder flüssigen Kraftstoff künstlich herzustellen. Stammen der dafür benötigte Strom und der Kohlenstoff (C, CO, CO<sub>2</sub>) aus erneuerbaren Quellen, so ist die CO<sub>2</sub>-Bilanz dieser künstlichen Treibstoffe sehr gut.

## Heikle Biotreibstoffe

Zu erwähnen sind auch Biotreibstoffe. Dabei sind einzig Biotreibstoffe aus natürlichem Abfall eine nachhaltige Option. Werden jedoch Landwirtschaftsland genutzt oder noch schlimmer Wälder gefällt, um Zuckerrohr oder Ölpalmen für Biotreibstoffe anzupflanzen, ist die Kohlenstoffbilanz negativ.

## Woher kommen synthetische Kraftstoffe?

Power-to-Gas (PtG) wird in zwei grossen Schritten produziert. Mit Elektrizität wird im Elektrolyse-Vorgang Wasser in Wasserstoff

PtG und PtL benennen den Prozess, mit Strom und Kohlenstoff gasförmigen oder flüssigen Kraftstoff künstlich herzustellen.

und Sauerstoff gespalten. Der Wasserstoff kann direkt als Treibstoff verwendet werden. Um Methan zu erhalten, braucht es einen weiteren Umwandlungsschritt, bei welchem Kohlenstoff benötigt wird. Um CO<sub>2</sub>-neutrales Methan zu erhalten, muss Kohlenstoff aus der Luft (als CO<sub>2</sub>) oder aus Biomasse verwendet werden, wie bereits erwähnt (Foto oben).

Power-to-Liquid (PtL) braucht einen anderen, resp. zusätzlichen chemischen Prozess, um einen flüssigen Kraftstoff herzustellen, z. B. Methanol. Obschon dieser Schritt wiederum viel Energie verbraucht, bietet er den Vorteil, dass PtL so einfach handhabbar ist wie jeder flüssige Kraftstoff. Zudem braucht es weniger Sicherheitsmassnahmen als für gasförmige Treibstoffe. Als Treibstoff kann PtL wie Methanol, Benzin oder Diesel eingesetzt werden, bietet sich aber auch für industrielle Verwendungszwecke an.

## Energieintensive Produktion

Bei der Produktion von synthetischen Treibstoffen setzt jedoch die Kritik an. «Die Herstellung von synthetischem Gas oder



Auf dem Dach der Kehrlichtverbrennung (Kezo) im zürcherischen Hinwil betreibt die ETH-Spin-off-Firma Climeworks ihre erste Anlage, die bis zu 900 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr aus der Luft filtert. Das so gewonnene Kohlendioxid verkauft Climeworks einer benachbarten Grossgärtnerei (Bild Hintergrund). Durch eine unterirdische Rohrleitung strömt das Gas in ein Gewächshaus, wo damit Gurken und Tomaten gedüngt werden. In Deutschland betreibt Audi zusammen mit Climeworks eine Anlage zur Treibstoffproduktion. Das aus der Luft gewonnene CO<sub>2</sub> soll für die Herstellung von synthetischem Methan eingesetzt werden.

synthetischen flüssigen Treibstoffen ist sehr energieintensiv», kritisiert Christoph Schreyer vom Bundesamt für Energie (BFE). «Wird dieser Treibstoff dann in einem konventionellen Verbrennungsmotor mit seinem tiefen Wirkungsgrad verbrannt, wird nochmals wertvolle Energie verbraucht. Über die ganze Produktionskette braucht PtL sechs- bis achtmal so viel elektrische Energie, als wenn der Strom direkt in einem Elektrofahrzeug verwendet wird. Der Einsatz von PtG und PtL im grossen Stil würde bedeuten, dass noch viel mehr erneuerbarer Strom produziert werden müsste, der ja auch in anderen Sektoren benötigt wird.» Das scheint auf den ersten Blick tatsächlich unsinnig. Wozu sollen also synthetische Treibstoffe gut sein?

#### **Wie effizient sind die verschiedenen CO<sub>2</sub>-neutralen Energieträger und ihre Einsatzmöglichkeiten im Verkehr?**

Unterschiedliche CO<sub>2</sub>-neutrale Kraftstoffe weisen eine sehr unterschiedliche Energieeffizienz auf, betrachtet man den ganzen Weg von ihrer Gewinnung bis zur Verwendung im Fahrzeugmotor (Well-to-Wheel). Dabei schwankt die Effizienz zwischen 5 und 85 Prozent. Am besten schneiden elektrische Transportmittel mit kontinuierlicher Stromzufuhr aus erneuerbaren Quellen ab, am schlechtesten konventionelle Verbrennungsmotoren mit flüssigem synthetischem Treibstoff.

#### **Was eignet sich für welchen Zweck?**

Die E-Fahrzeuge mit Batterien, welche in den letzten Jahren neu auf den Markt gekommen sind, überzeugen mit ihrer grossen Energieeffizienz. Dennoch weisen sie einen beachtlichen Nachteil gegenüber den mit synthetischem Treibstoff betriebenen Fahrzeugen aus: Ein Kilogramm Batterie enthält etwa 100-mal weniger Energie als ein Kilogramm synthetischer Treibstoff. Trotz einer deutlich höheren Energieeffizienz des E-Motors und trotz aller Massnahmen, um den Energiekonsum weiter zu reduzieren, brauchen E-Autos nahezu 100 Kilogramm Batterie für eine Reichweite von 100 Kilometer. E-Busse und E-LKW brauchen ihrem grossen Gewicht entsprechend schwere Batterien für eine mässige Reichweite. Lange Ladezeiten der Batterien verringern die Einsatzmöglichkeiten von E-Fahrzeugen für lange Fahrten noch zusätzlich.

#### **Schwere Batterien in E-Autos**

«Die hohe Umweltbelastung durch Batterien und die langen Ladezeiten oder hohen Anschlussleistungen für Schnellladesysteme machen E-Fahrzeuge für gewisse Einsätze ungeeignet», stellt Christian Bach der Empa (interdisziplinäres Forschungsinstitut für Materialwissenschaften und Technologie im ETH-Bereich) fest. «Busse und LKW, die täglich lange Distanzen fahren, bräuchten viel zu schwere Batterien, um ihren Energie-

bedarf zu decken.» Denn aus den langen Ladezeiten ergäben sich viele unproduktive Stunden. E-Fahrzeuge seien zwar sehr energieeffizient, aber wenig flexibel. Mit synthetischen Treibstoffen sei es genau umgekehrt. «Ihre Energieeffizienz ist schlecht, hingegen sind sie zeitlich und örtlich sehr flexibel einsetzbar. Darin liegt ihr grosser Vorteil», so Bach.

#### **Wie hängen synthetische Treibstoffe und die Energiewende zusammen?**

Solange der Anteil von erneuerbarer Energie wie Wind und Sonne unter 20 Prozent am Strommix liegt, ergibt sich kein zusätzlicher Handlungsbedarf für das elektrische Verteilnetz. Ziel ist jedoch, dass dieser Anteil steigt. Da Sonne- und Windenergie unregelmässig produziert werden, braucht es Speichermöglichkeiten, um das Netz nicht über Gebühr zu belasten und den Strombedarf auch in produktionsschwachen Zeiten zu decken. Während sich in Alpenländern Speichermöglichkeiten dank Stauseen ergeben, ist das für viele Länder keine Option. So haben die Analysen des BFE gezeigt, dass in der Schweiz auch längerfristig genügend Speichermöglichkeiten für erneuerbaren Strom vorhanden sind. In seiner Untersuchung von 2014 «Treibhausgasneutrales Deutschland im Jahr 2050» rechnet das Deutsche Umweltministerium damit, dass bei einer Energieproduktion, die 100-prozentig aus erneuerbaren Quellen

stammt, 85 Prozent aus un stetigen Quellen, also Wind und Sonne, gewonnen werden. Einzig synthetische Kraftstoffe bieten die Möglichkeit, diese Energie in genügendem Volumen und genügend lange speichern zu können, um den Energiebedarf übers ganze Jahr zu decken. «Synthetische Treibstoffe wie Power-to-Gas und Power-to-Liquid sind nicht nur bedeutend für die Energiewende im Verkehrswesen, sondern wichtig, um temporäre Überschüsse an erneuerbarer Elektrizität nutzbar zu machen. Damit kann sichergestellt werden, dass der Zubau von Anlagen zur Herstellung erneuerbarer Elektrizität nicht einbricht», ist Christian Bach überzeugt. Hierzu räumt Schreyer ein: «Falls wir in der Schweiz tatsächlich in Zukunft für erneuerbaren Strom keine Verwendung finden und erneuerbaren Strom abregeln müssten, ist die Sektorkopplung eine mögliche Lösung. Aber auch hier ist es wichtig, dass der synthetische Treib- oder Brennstoff möglichst effizient verwendet wird.»

**Synthetische Treibstoffe sind Teil der Lösung**

Um die Ziele der Pariser Klimaver einbarung zu erreichen und die Klimaerwärmung auf unter 2 Grad zu begrenzen, müssen fossile

Kraftstoffe in allen Bereichen – also auch im Verkehr – bis Mitte dieses Jahrhunderts vollständig ersetzt worden sein. Die energieeffizientesten Fahrzeuge stehen bereits seit Langem im Einsatz: Bahn, Tram, Metro und Trolleybus. Es führt also kein Weg daran vorbei, die Verkehrsverlagerung im Personen- und im Güterverkehr auf diese Verkehrsmittel voranzutreiben und unser Verkehrsverhalten entsprechend anzupassen. Für kürzere Strecken und Einsätze sind E-Autos sehr interessant, denn sie sind energieeffizient und produzieren lokal keine Abgase und wenig Lärm. Für lange Strecken und Einsätze sind sie jedoch nicht ideal, ihre Reichweite ist um ein Vielfaches zu klein. Für Übersee-schiffe und Flugzeuge ist der batterieelektrische Betrieb aus heutiger Sicht undenkbar. Die Ergänzung mit synthetischen Treibstoffen bringt die nötige Flexibilität, um auch grosse Fahrzeuge und Langstreckeneinsätze ohne fossile Treibstoffe zu fahren, respektive zu fliegen. Die Umstellung von fossilen Treibstoffen auf eine CO<sub>2</sub>-neutrale Mobilität braucht das Zusammenspiel verschiedener Technologien.

Dr. Alexander Fedorov

**Zur Person**

Dr. Alexander Fedorov ist Physiker und setzt sich nach Jahrzehnten der theoretischen Grundlagenforschung seit 20 Jahren aktiv für nachhaltige Mobilität und Energieeffizienz ein. Er ist Vorstandsmitglied von Transport & Environment, der Dachorganisation von nichtstaatlichen europäischen Organisationen aus dem nachhaltigen Verkehrsbereich sowie von Friends of the Earth Russia (RSEU, Russian Social Ecological Union).

**Quellen**

- Auf dem Weg zu einem energieeffizienten und klimafreundlichen Schweizer Mobilitätssystem, White Paper (2017), SCCER mobility, Swiss Competence Center for Energy Research, Efficient Technologies and Systems for Mobility
- Langfristszenarien für die Transformation des Energiesystems in Deutschland, Modul 10.a: Reduktion der Treibhausgasemissionen Deutschlands um 95 Prozent bis 2050 (2017), Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie, Fraunhofer ISI, Consentec GmbH, ifeu
- SERDONER, Ana, WHIRISKEY, Keith (2017), The Power to Liquids Trap, Bellona
- Strom 2030, Ergebnispapier, langfristige Trends – Aufgaben für die kommenden Jahre (2017), Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
- Treibhausgasneutrales Deutschland im Jahr 2050 (2014), Umweltbundesamt

**Verschiedene Ersatzmöglichkeiten von fossilen Treibstoffen durch erneuerbare Energiequellen und ihre Gesamteffizienz**

<b>Energiequelle</b>	Elektrizität aus erneuerbaren Quellen			
<b>Treibstoff-Produktion</b>	–		<b>Power-to-Gas (PtG)</b>	<b>Power-to-Liquid (PtL)</b>
<b>Energieträger</b>	Elektrizität		PtG Wasserstoff	PtG synthetisches Gas PtL, flüssiger synthetischer Treibstoff
<b>Übertragungsmethode ins FZ</b>	Fahrleitungen	Ladestationen	Wasserstoff-Tankstellen	Tankstellen
<b>Motorentyp</b>	Elektrische Motoren		Verbrennungsmotoren	
<b>Energiespeicher im Fahrzeug</b>	Nein. Energie wird laufend via Fahrleitung zugeführt.	Batterie	Spezieller Wasserstofftank	Gastank (unter Druck) Benzin- oder Dieseltank
<b>Fahrzeugtyp</b>	Konventionelle elektrisch betriebene Fahrzeuge (Trams, Metros usw.)	E-Fahrzeuge mit Batterien	Fahrzeuge mit Brennstoffzellen	Konventionelle Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren (Autos, LKW, Busse, Flugzeuge, Schiffe usw.)
<b>Gesamteffizienz in Prozent, «well-to-wheel»</b>	<b>70-85</b>	<b>45-70</b>	<b>10-30</b>	<b>10-25</b> <b>5-15</b>





## Lieferwagen-Umweltliste 2018

Seit 2015 erscheint die Lieferwagen-Umweltliste jeweils im November als eigenes Magazin. Dies ist möglich dank der Unterstützung des Bundesamtes für Energie BFE. Bewertet werden alle leichten Nutzfahrzeuge und Minibusse bis zu 3,5 Tonnen Gesamtgewicht.

Gasmodelle schneiden auch in der Ausgabe 2018 der Lieferwagen-Umweltliste (LUL) am besten ab und erreichen die höchste Bewertung von fünf Sternen. Elektrolieferwagen werden, wie auch in der Auto-Umweltliste, aus methodischen Gründen in einer separaten Liste bewertet. Sofern Elektrofahrzeuge mit Ökostrom betrieben werden, sind sie jedoch deutlich umweltfreundlicher als Benzin- und Dieselfahrzeuge. Allerdings ist die Angebotspalette an Elektrolieferwagen mit nur sechs Modellen nach wie vor bescheiden.

Unter den herkömmlichen Lieferwagen mit der höchsten Bewertung finden sich vorwiegend Hochdachkombis mit Gasantrieb wie die Fiat-Modelle Panda Van 0.9 TwinAir und Fiorino 1.4i, der VW Caddy 1.4 BMT sowie der Opel Combo 1.4. Ebenfalls fünf Sterne erhält der gasbetriebene Piaggio Porter 1.3 in den Kategorien Kastenwagen, Pritschenwagen und Pick-ups.

Saubere Diesler, welche die Euro-6d-TEMP-Normen erfüllen, gibt es im Lieferwagenbereich noch keine (Stand Februar 2018). Ebenso lassen Benzin-Direkteinspritzer mit Partikelfilter auf sich warten. Der Treibstoffverbrauch ist allgemein leicht gesunken, ein

markanter Rückgang lässt sich aber nicht feststellen.

Die Lieferwagen-Umweltliste ist das einzige Umweltrating dieser Art in der Schweiz und berücksichtigt die Auswirkungen auf Klima, Gesundheit und Umwelt. Dabei stellt der Ausstoss des Klimagases Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) das wichtigste Beurteilungskriterium dar. Die «Lieferwagen-Umweltliste 2018» ist auf der Website [www.lieferwagen-umweltliste.ch](http://www.lieferwagen-umweltliste.ch)

als PDF-Datei zu finden. Auf derselben Website ist auch die interaktive Datenbank der Lieferwagen und Minibusse abrufbar.

Das Magazin «Lieferwagen-Umweltliste 2018» kann beim VCS Verkehrs-Club der Schweiz gratis bestellt werden: [autoumweltliste@verkehrsclub.ch](mailto:autoumweltliste@verkehrsclub.ch).

**Martin Winder**



### «CarPlanet» – die App der Auto-Umweltliste

Mit «CarPlanet», der App der Auto-Umweltliste, haben Sie den «Guide Michelin» für den ökologischen Autokauf immer dabei.

Die App bietet:

- Umweltbewertung von rund 1600 Personenwagen
- Vergleichsmöglichkeiten zwischen verschiedenen Modelltypen
- alle wichtigen Daten der einzelnen Modelle
- einen einfachen und schnellen Weg zum umweltschonenden Auto

Die App kann über den Apple Store zum Preis von Fr. 2.- heruntergeladen werden. Mit dem Kauf unterstützen Sie die umfangreichen Dienstleistungen, die zur Bereitstellung der Umweltdaten für die Auto-Umweltliste nötig sind. Updates der Daten erfolgen regelmässig. Diese sind kostenlos.

# Pariser Klimaziele erfordern europaweit grössere Anstrengungen

Wenn Neuwagen weniger CO<sub>2</sub> ausstossen, ist das ein wichtiger Schritt Richtung Klimaschutz. Deshalb senken die EU und die Schweiz die CO<sub>2</sub>-Emissionszielwerte. Was aktuell geplant ist, reicht aber nicht, um die Klimaziele von Paris im Verkehrssektor zu erreichen.

## Auch Lieferwagen müssen sparen

Neben Personenwagen müssen auch Lieferwagen ihren CO<sub>2</sub>-Ausstoss verringern und einen Beitrag zum Klimaschutz leisten. In der EU mussten die durchschnittlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen sogenannter leichter Nutzfahrzeuge (Lieferwagen und leichte Sattelschlepper) zwischen 2014 und 2017 schrittweise auf 175 Gramm CO<sub>2</sub> pro Kilometer gesenkt werden, wobei das Ziel bereits im Jahr 2013 erreicht wurde. Momentan beträgt der durchschnittliche CO<sub>2</sub>-Ausstoss 162 Gramm pro Kilometer; bis zum 1. Januar 2021 ist in der EU eine Reduzierung der durchschnittlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen der Gesamt-Lieferwagenflotte auf 147 Gramm CO<sub>2</sub> pro Kilometer beschlossen. Das entspricht 5,6 Liter Diesel auf 100 Kilometer. Analog zu den zukünftigen Zielen für Personenwagen soll auch der durchschnittliche CO<sub>2</sub>-Ausstoss neuer Lieferwagen in der EU bis zum Jahr 2025 um 15 Prozent und bis zum Jahr 2030 um 30 Prozent gegenüber 2021 verringert werden.

In der Schweiz wurde mit der CO<sub>2</sub>-Verordnung vom November 2017 erstmals ein CO<sub>2</sub>-Zielwert für neue Lieferwagen eingeführt. Auch hier gilt der durchschnittliche Zielwert von 147 Gramm CO<sub>2</sub> pro Kilometer. Wie bei den Personenwagen müssen diesen Zielwert in der Schweiz aber 2020 zunächst 85 Prozent, bis Ende 2021 dann 90 Prozent und bis Ende 2022 schliesslich 95 Prozent der neuen Lieferwagenflotte erreichen. Erst am Ende des Jahres 2023 ist der Zielwert von durchschnittlich 147 Gramm CO<sub>2</sub> pro Kilometer für die gesamte neue Lieferwagenflotte obligatorisch.

Will die Schweiz die Klimaziele des Pariser Abkommens erreichen, muss sie ihren CO<sub>2</sub>-Ausstoss bis 2030 um 60 Prozent gegenüber 1990 verringern. Im Verkehrssektor entsteht über ein Drittel des Schweizer CO<sub>2</sub>-Ausstosses. Logisch, dass der Hebel auch dort angesetzt wird. Deshalb gelten seit dem 1. Juli 2012 in der Schweiz CO<sub>2</sub>-Emissionsvorschriften für neue Personenwagen. Deren Ziel war, bis Ende 2015 die Emissionen der erstmals zum Verkehr in der Schweiz zugelassenen Personenwagen im Durchschnitt auf 130 Gramm CO<sub>2</sub> pro Kilometer zu senken.

Im Jahr 2015 wurde dieses Ziel mit 135 und auch im Jahr 2016 mit 134 Gramm CO<sub>2</sub> pro Kilometer knapp verfehlt. Ein Blick in die EU zeigt, dass die Ziele durchaus erreichbar sind (siehe Grafik nebenan). Selbst in Ländern wie Deutschland, wo grosse und PS-starke Modelle seit jeher beliebt sind, stiessen Neuwagen im Jahr 2016 «nur» 125 Gramm CO<sub>2</sub> pro Kilometer aus. Die gesamte EU-Neuwagenflotte kam 2016 auf einen Durchschnittswert von 118 Gramm CO<sub>2</sub> pro Kilometer. Und Länder wie Frankreich und die Niederlande zeigen mit Durchschnittswerten von 110 beziehungsweise 108 Gramm CO<sub>2</sub> pro Kilometer, dass eigentlich deutlich höhere Einsparungen möglich sind. Das Ziel von 130 Gramm CO<sub>2</sub> pro Kilometer wurde in der EU bereits im Jahr 2013 erreicht, also zwei Jahre vor dem politischen Zeitplan. Das ist ein deutlicher Hinweis, dass der Ehrgeiz bei der Neuwageneffizienz-Politik (auch) in der EU von Anfang an viel zu tief war.

## Zögerliches Herantasten an neuen Zielwert

Der Zielwert von durchschnittlich 130 Gramm CO<sub>2</sub> pro Kilometer gilt nun auch für dieses Jahr – sowohl für die schweizerische als auch für die EU-Neuwagenflotte. Strengere Grenzwerte werden erst später greifen: Ursprünglich sollten Neuwagen bis zu Beginn des Jahres 2020 durchschnittlich noch maximal 95 Gramm pro Kilometer ausstossen dürfen. Das entspricht circa 3,6 Litern Diesel beziehungsweise 4,1 Litern Benzin auf 100 Kilometer. Nun hat die Politik den Herstellern und Importeuren aber mehr Zeit und die Möglichkeit gegeben, sich in Etappen an die 95-Gramm-Marke heranzutasten.

In der EU müssen die Hersteller und Importeure bis Ende 2019 den Zielwert von durchschnittlich 95 Gramm CO<sub>2</sub> pro Kilometer für 95 Prozent der verkauften Neuwagen erreichen. Erst am 1. Januar 2021 muss dann die ganze Neuwagenflotte das Ziel erreichen.

## Viel Zeit in der Schweiz ...

Die Schweizer Importeure haben sogar noch mehr Zeit, um auf 95 Gramm pro Kilometer zu kommen. In der Schweiz gilt auch 2019 noch das Durchschnittsziel von 130 Gramm CO<sub>2</sub> pro Kilometer für die Neuwagenflotte. Erst ab 2020 werden die Zielwerte gemäss der im November 2017 verabschiedeten CO<sub>2</sub>-Verordnung weiter abgesenkt: Bis Ende 2020 müssen erst einmal 85 Prozent der Flotte, bis Ende 2021 dann 90 Prozent und bis Ende 2022 schliesslich 95 Prozent der Flotte den Grenzwert von 95 Gramm CO<sub>2</sub> pro

Kilometer erreicht haben. Erst Ende 2023 muss die ganze Schweizer Neuwagenflotte im Schnitt 95 Gramm CO<sub>2</sub> pro Kilometer erreichen.

**... und mehrere Umgehungsmöglichkeiten**

Doch nicht nur dieses sogenannte «Phasing-in» rückt das Erreichen des 95-Gramm-Ziels in weite Ferne. Mit den Supercredits und Ökoinnovationen stehen den Herstellern und Importeuren nämlich in der EU und in der Schweiz zwei Instrumente zur Verfügung, mit denen sie die tatsächliche Zielerreichung ganz offiziell noch länger umgehen können. «Supercredits» ist der Name für eine Regelung, die besagt, dass Importeure Fahrzeuge mit Emissionen von weniger als 50 Gramm CO<sub>2</sub> pro Kilometer mehrfach anrechnen dürfen. Immatriculiert ein Importeur beispielsweise im Jahr 2020 ein neues Elektroauto, zählt dieses für die Zielerrei-

chung doppelt, im Jahr 2021 noch 1,67-fach und im Jahr 2022 noch 1,33-fach. Supercredits drücken also den durchschnittlichen CO<sub>2</sub>-Ausstoss der Neuwagenflotte auf dem Papier nach unten. In der Realität ist er deutlich höher.

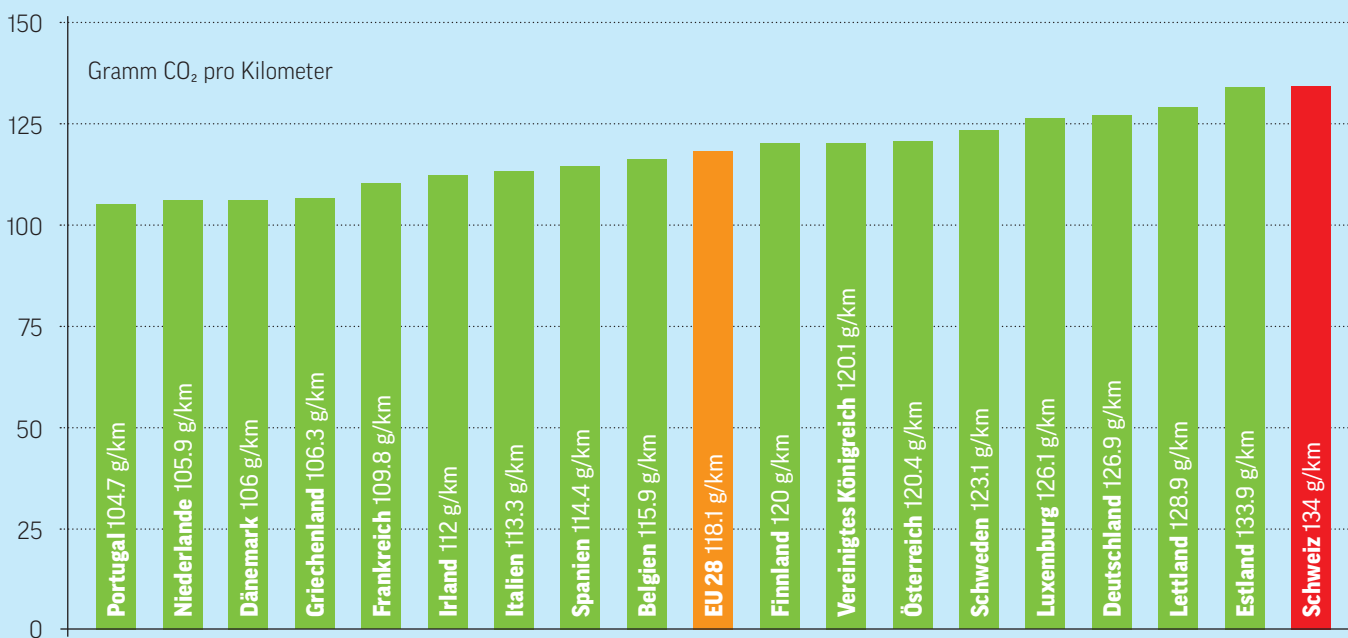
**Innovative Papiertiger**

Ähnliche Folgen haben die sogenannten Ökoinnovationen. Gemeint sind damit innovative, immerhin direkt fahrzeugbezogene Technologien. Diese haben zwar das Potenzial, CO<sub>2</sub> zu reduzieren. Bei der CO<sub>2</sub>-Messung nach dem standardisierten Prüfzyklus werden sie jedoch nicht erfasst. Beispiele für Ökoinnovationen sind Solar-Glasdächer, Möglichkeiten zur Abgaswärme-Rückgewinnung oder neue Generatortechnologien. Der Gesamtbeitrag dieser Technologien zur Reduktion der Zielvorgabe eines Herstellers kann maximal 7 Gramm CO<sub>2</sub> pro Kilometer betragen.

**Realitätsferne Prüfverfahren**

Als ob die ganze Sache nicht kompliziert genug wäre! Nicht zu vergessen ist der Zusammenhang mit dem Dieselskandal (siehe Artikel Seite 22). Denn die Zielwerte von 130 und 95 Gramm CO<sub>2</sub> pro Kilometer als auch die aktuelle Messung der Zielerreichung beruhen auf dem sogenannten NEFZ, dem Neuen Europäischen Fahrzyklus. Der NEFZ ist das Prüfverfahren, welches den Treibstoffverbrauch und Abgasausstoss von Automodellen auf einem Rollenprüfstand misst. Im realen Strassenverkehr ver(b)rauchen Autos aber deutlich mehr als per NEFZ gemessen. Gemäss dem International Council on Clean Transportation (ICCT) betrug der Unterschied zwischen den offiziellen Werten und den realen, im Strassenverkehr gemessenen CO<sub>2</sub>-Emissionen im Jahr 2015 etwa 42 Prozent. Wer weiterrechnet, entdeckt, dass der für die EU-Neuwagenflotte im Jahr

**Durchschnittlicher CO<sub>2</sub>-Ausstoss der Neuwagenflotte 2016 für ausgewählte Länder**



© EEA Report No 19/2017: Monitoring CO<sub>2</sub> emissions from new passenger cars and vans in 2016

2016 angegebene, durchschnittliche CO<sub>2</sub>-Wert von 118 Gramm pro Kilometer in der Realität einem durchschnittlichen CO<sub>2</sub>-Ausstoss von circa 168 Gramm pro Kilometer entspricht. Und selbst wenn das 95-Gramm-

Ziel im Jahr 2021 in der EU und im Jahr 2023 in der Schweiz offiziell erreicht wird: Gemäss den heutigen Analysen des ICCT beträgt dann der Durchschnittsausstoss von Neuwagen in der Realität immer noch 134 Gramm CO<sub>2</sub> pro Kilometer.

## Messverfahren für Treibstoffverbrauch, CO<sub>2</sub>-Emissionen und andere Abgase

Der Treibstoffverbrauch und die CO<sub>2</sub>-Emissionen von Personenwagen wurden in der EU bis August 2017 gemäss dem in den 1970er-Jahren eingeführten «Neuen Europäischen Fahrzyklus» (NEFZ) ermittelt. Diese auf dem Rollenprüfstand ermittelten NEFZ-Werte liegen jedoch deutlich unter den realen Emissionen im alltäglichen Fahrbetrieb. Im September 2017 führte die EU mit dem WLTP-Test (Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure) ein neues Messverfahren für Treibstoffverbrauch und Abgase ein. Dieses soll realistischere Angaben liefern, ist aber noch immer ein Test auf dem Rollenprüfstand und damit nicht mit den realen Verbräuchen und CO<sub>2</sub>- bzw. Abgaswerten im Strassenverkehr zu vergleichen.

Die gültigen CO<sub>2</sub>-Zielwerte von durchschnittlich 130 und 95 Gramm pro Kilometer für neue Personenwagen (und durchschnittlich 147 Gramm pro Kilometer für neue Lieferwagen) beruhen auf der Messmethode des NEFZ. Daher gilt in der EU bis Ende 2020 ein Übergangsregime: Während dieser Zeit geben die Fahrzeughersteller beide Emissionswerte an – einmal Emissionswerte gemessen nach WLTP, einmal Emissionswerte gemessen oder umgerechnet nach NEFZ. Das Erreichen der CO<sub>2</sub>-Zielvorgaben wird allerdings nur anhand des NEFZ-Werts beurteilt. Erst ab 2021 erfolgt die Umstellung auf WLTP-basierte Zielwerte.

Darüber hinaus will die EU-Kommission als Folge des Dieselskandals den Spritverbrauch und die CO<sub>2</sub>-Emissionen mittels Verbrauchsmessgeräten künftig auch direkt messen und jährlich für jeden Hersteller veröffentlichen. Dazu soll ab 2020 der Einbau von Messgeräten in allen Personenwagen vorgeschrieben sein, kündigte sie im November 2017 an. In Kalifornien gilt eine solche Vorschrift bereits ab 2019.

### Wie geht es in der EU weiter?

Im November 2017 hat die EU-Kommission nun einen Gesetzesvorschlag für die CO<sub>2</sub>-Ziele neuer Personen- und Lieferwagen für die Zeit nach 2020 vorgelegt. Dieser Vorschlag sieht vor, dass Neuwagen gegenüber dem Durchschnittswert von 95 Gramm CO<sub>2</sub> pro Kilometer bis zum Jahr 2025 im Durchschnitt zunächst 15 Prozent weniger CO<sub>2</sub> ausstossen, bis 2030 dann 30 Prozent – jeweils gegenüber den Zielen von 2021. Das ist ein deutlicher Rückschritt. Ursprünglich diskutierte man auf EU-Ebene ein «Zielband» von 68 bis 78 Gramm CO<sub>2</sub> pro Kilometer bis 2025. Nicht zu reden von den Emissionszielwerten, welche die Umweltverbände fordern: Diese wollen, dass Neuwagen im Jahr 2030 durchschnittlich mindestens 40 Prozent weniger CO<sub>2</sub> ausstossen.

### Prozente statt feste Grenzwerte

Auffallend ist, dass die EU-Kommission künftig nicht mehr auf feste Grenzwerte setzt, sondern stattdessen eine prozentuale Verringerung der CO<sub>2</sub>-Zielwerte gegenüber den Zielwerten von Ende 2020 vorschlägt. Begründet wird das damit, dass die Zielwerte und deren Überprüfung ab 2021 nicht mehr auf dem NEFZ basieren, sondern nach dem WLTP (Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure) bestimmt werden. Diese Begründung ist unverständlich, denn NEFZ-basierte Zielwerte können in WLTP-Zielvorgaben umgerechnet werden. Überraschend ist sie nicht. Gemäss «Der Spiegel» stammt die Idee vom deutschen Verband der Automobilindustrie.

### Bonuspunkte für die Hersteller

Zudem will die EU-Kommission, dass die Hersteller bis 2030 möglichst 30 Prozent der Neuwagen mit Elektro- oder anderen alternativen Antrieben auf die Strasse bringen. Den Absatz von solchen emissionsfreien beziehungsweise emissionsarmen Fahrzeugen will die Kommission mit einem Anreizmechanis-

## Personenwagen verursachen rund zwei Drittel der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Verkehr.

mus ankurbeln: Wenn die Hersteller ihren Anteil an Modellen mit wenig oder gar keinen Abgasen rasch steigern, bekommen sie Bonuspunkte, um ihre CO<sub>2</sub>-Ziele zu erreichen. Konkret heisst das: Sind im Jahr 2025 mehr als 15 Prozent und im Jahr 2030 mehr als 30 Prozent der verkauften Flotte eines Herstellers emissionsarm oder -frei, wird im Gegenzug das CO<sub>2</sub>-Ziel für die Neuwagenflotte abgeschwächt. Leider verzichtet die Kommission damit – anders als angekündigt – auf eine verbindliche Quote für Fahrzeuge mit CO<sub>2</sub>-Emissionen unter 50 Gramm pro Kilometer. Und mit angekündigten Richtwerten von 15 Prozent im Jahr 2025 und 30 Prozent im Jahr 2030 macht es die Kommission den Herstellern auch nicht besonders schwer. Die Richtwerte liegen deutlich unter den Ankündigungen zahlreicher Hersteller: Volkswagen und Daimler wollen sowieso bis 2025 mindestens 25 Prozent Elektroautos verkaufen.

### Mutlose Vorschläge

Insgesamt sind die Vorschläge der EU-Kommission für künftige CO<sub>2</sub>-Ziele von Neuwagen also wenig ambitioniert. Zudem setzen sie keine echten Anreize, welche die Hersteller zwingen, an emissionsfreien Antrieben zu arbeiten. Europaparlament und Mitgliedstaaten werden die Vorschläge noch in diesem Jahr diskutieren. Es bleibt zu hoffen, dass sich Länder wie Frankreich durchsetzen. Frankreich etwa hat bereits deutlich ambitioniertere Zielvorgaben gefordert.

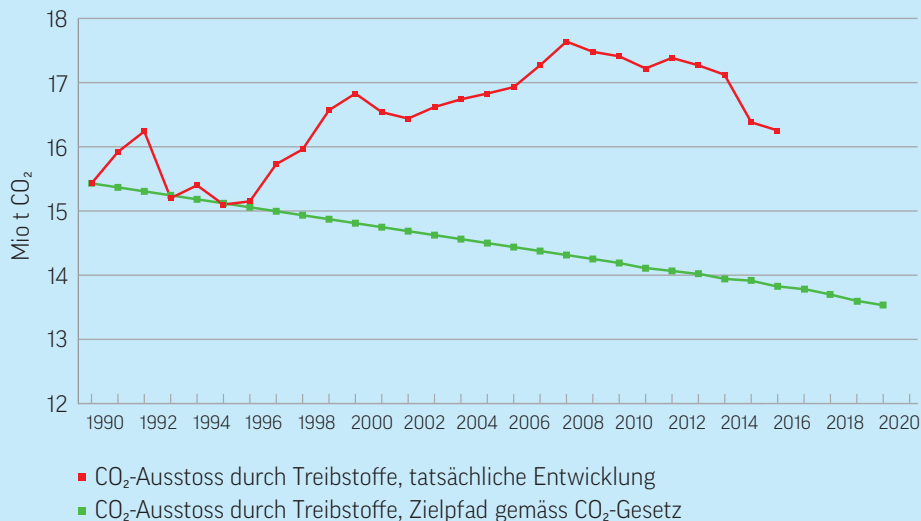
### Was macht die Schweiz?

Auch die Schweiz strotzt nicht vor Ehrgeiz. Sie begnügt sich gemäss Botschaft zum CO<sub>2</sub>-Gesetz vom 1. Dezember 2017 vorerst mit

der schwammigen Aussage, dass die CO<sub>2</sub>-Emissionsvorschriften für neue Fahrzeuge ab 2025 wiederum in Anlehnung an die EU-Vorschriften weiterentwickelt werden. Doch eine weitere Verwässerung der Emissionszielwerte schweizerischer Neuwagen wäre verheerend. Personenwagen verursachen rund zwei Drittel der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Verkehr. Dieser Sektor ist bei Weitem nicht auf Kurs (Abb. rechts). Ambitionierte CO<sub>2</sub>-Zielwerte insbesondere für neue Personen-, aber auch für neue Lieferwagen tragen entscheidend zur CO<sub>2</sub>-Reduktion bei. Sind die Vorgaben lasch, braucht es im Verkehr andere Massnahmen, um die Pariser Klimaziele zu erreichen – oder andere Sektoren müssen mehr CO<sub>2</sub> einsparen.

Ulrike Saul

CO<sub>2</sub>-Ausstoss durch Treibstoffe, Zielpfad gemäss CO<sub>2</sub>-Gesetz und tatsächliche Entwicklung



# Gemeinsam kommen wir weiter

Für heute und morgen: Energie 360° bietet das ganze Spektrum an Möglichkeiten für Ihre individuell beste Energie- und Mobilitätslösung.

# Entwicklung der Abgasgesetzgebung

Jedes Auto, das in der Schweiz oder in der EU zugelassen wird, muss europäischen Emissionsanforderungen entsprechen. Diese Emissionsanforderungen werden stetig überarbeitet und weiterentwickelt. Das Bundesamt für Umwelt (BAFU) gewährt einen Einblick, wie sich die Schweiz in die Erarbeitung der internationalen Emissionsvorschriften für Personenwagen eingebracht hat und in welche Richtung diese weiterentwickelt werden.

Die Entwicklung der Abgasvorschriften in der Schweiz lassen sich in drei Phasen unterscheiden:

- 1971 trat eine erste teilweise Begrenzung der Abgasemissionen in Kraft, welche 1974 durch die ersten Grenzwerte für einen vollständigen Typenprüfzyklus ergänzt wurde. Während dieser Anfangsphase kamen in der Schweiz die Reglemente der Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen (UNECE) zur Anwendung, die in der Folge wiederholt verschärft wurden.

- Da die Schweiz ihre lufthygienischen Ziele nicht erfüllen konnte, erarbeitete sie ab 1982 ihre eigene Gesetzgebung in diesem Bereich. Diese stützte sich auf bereits bestehende Messverfahren aus Amerika und Europa, legte jedoch strengere Grenzwerte fest als in den meisten anderen europäischen Ländern.

- Dann, ab 1995, näherte sich die Schweiz Europa an und übernahm nach und nach deren Vorschriften. Dies wurde damals als Massnahme zur Ankurbelung der schweizerischen Wirtschaft beschlossen.

Mit der Übernahme der europäischen Abgasvorschriften entfiel aber auch der Handlungsspielraum in der Schweiz. Denn die Abgasvorschriften werden automatisch, vollumfänglich und zeitgleich übernommen. Ergo – wenn sich die Schweiz einbringen will, dann muss sie sich auf internationaler und globaler Ebene (UNECE, EU, USA, Japan) engagieren. Ein kleines Beispiel dazu:

## Emissionsmessungen des realen Alltags

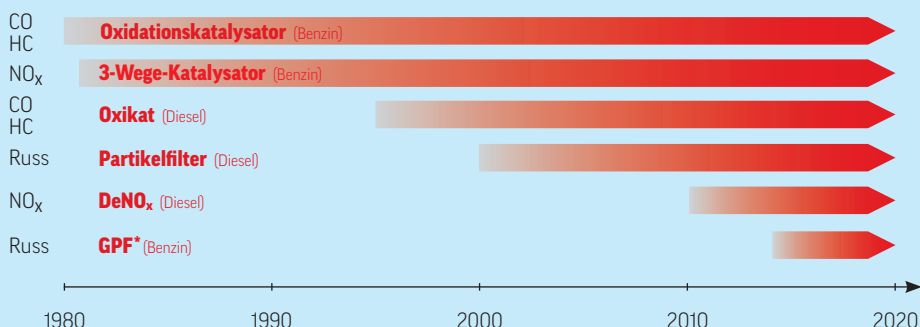
Die Autohersteller sind verpflichtet, vorgegebene Emissionsgrenzwerte bei der Typen Genehmigung von Neuwagen einzuhalten. Doch diese Werte unterscheiden sich massgeblich von den Emissionen im realen Alltag. Das Bundesamt für Umwelt (BAFU) beauftragt die Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (Empa) seit vielen Jahren mit Messungen von realen Emissionen und Treibstoffverbräuchen von Fahrzeugen. Dem BAFU war daher schon lange bekannt, dass der Europäische Fahrzyklus für Personenwagen, mit dem unter anderem die Emissionen und der Treibstoffverbrauch der neuen Autos geprüft werden, längst nicht mehr der Realität entspricht.

Ab 2009 wurden deshalb unter dem Dach der europäischen Wirtschaftskommission der UNO verschiedene Arbeitsgruppen gebildet, um ein neues Abgasmessverfahren namens Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure (WLTP) zu entwickeln. Eine dieser Arbeitsgruppen leitete Giovanni D'Urbano, Sektionschef Verkehr beim BAFU. Für die Schweiz haben sich auch Experten des Bundesamtes für Strassen (ASTRA), der Empa und der Abgasprüfstelle der Fach-

## Abbildung 1: Chronologie der Abgastechnologien

Quelle: BAFU

### Personenwagen



Die Abgase von Verbrennungsmotoren können nachbehandelt werden: Zum einen werden mit Katalysatoren Schadstoffe in ungiftige Stoffe chemisch umgewandelt. Zum anderen werden durch Partikelfilter Russpartikel im Abgas eliminiert. Dank eines Partikelanzahl-Grenzwerts in der Typenprüfung sind heute alle neuen Dieselfahrzeuge serienmässig mit Partikelfilter ausgerüstet. In Kürze werden auch Benzinfahrzeuge einen Partikelfilter aufweisen. Die Schweiz war an der Entwicklung des Partikelanzahl-Grenzwerts beteiligt.

\* Gasoline Particulate Filter

hochschule Biel an diesen Arbeiten beteiligt. Seit September 2017 wird bei der Typenprüfung von neuen Personenwagen der WLTP angewendet.

### Minimale Emissionen über den ganzen Lebenszyklus

Das Engagement des BAFU umfasst aber nicht nur die Annäherung der Testzyklen an die Realität. «Wir wollen sicherstellen, dass die realen Emissionen über die gesamte Lebensdauer des Fahrzeugs minimiert werden können», sagt Giovanni D'Urbano. So investiert das BAFU in portable Messgeräte und Studien bei schweizerischen Forschungsinstitutionen, bei welchen die Abgase während Strassenmessungen erfasst werden. Denn die Abgasnachbehandlung der motorischen Emissionen ist komplex geworden: Verschiedene chemische und physikalische Prozesse laufen zeitgleich ab und sind von diversen Faktoren abhängig (siehe Abbildung 1). Umso mehr muss die Wirksamkeit der Abgas-Nachbehandlungssysteme in allen Betriebspunkten gemessen werden. In der Schweiz besonders wichtig ist das Emissionsverhalten der Fahrzeuge in Höhenlagen oder bei Kälte. Diese und weitere Erkenntnisse wird die Schweiz bei der Weiterentwicklung der internationalen Abgasgesetzgebung wieder einbringen.

Aber auch ausserhalb der Abgasgesetzgebung sieht das BAFU Verbesserungsmöglichkeiten zugunsten sauberer Luft:

### Schnelltest für Partikelfilter

Dass Dieselmotoren-Emissionen mit wirksamen Partikelfiltern eliminiert werden können, ist bekannt und gehört zum Stand der Technik. Und dank entsprechender Emissionsgrenzwerte verfügen heute alle neuen Dieselmotoren über eine Ausrüstung mit Partikelfilter. Partikelfilter können aber auch mal kaputt gehen – und niemand merkt es. Denn das On-Board-Diagnosesystem (OBD) des Fahrzeugs warnt den Lenker nur, wenn der Partikelfilter verstopft ist, nicht aber, wenn er Risse hat. Das BAFU unterstützt die Entwicklung von Messgeräten und Messverfahren, um in Zukunft einfach und schnell die Funktionsfähigkeit eines Partikelfilters feststellen zu können.

Nicht nur die Partikel-, auch andere Schadstoffemissionen müssen während eines Fahrzeuglebens untersucht werden.

### Die Alterung untersuchen

Über das Alterungsverhalten der Abgasreinigungssysteme generell ist noch nicht alles bekannt. Berührungsfreie Messungen mit dem Remote Sensing Detector (RSD) bieten neue Möglichkeiten, die Abgase von vorbeifahrenden Fahrzeugen unter realen Verkehrsbedingungen zu messen. RSD-Messungen liefern Angaben über den Schadstoffausstoss in realen Verkehrssituationen.

Da die Messungen nicht bei normierten Bedingungen durchgeführt werden, ist die Streuung des Messverfahrens relativ hoch. Im Rahmen einer internationalen Studie wird unter Mitarbeit des BAFU das Potenzial von Abgasmessungen mittels RSD geprüft.

### Wird die Luft sauberer?

Und was bringen diese Bemühungen? Wird dadurch die Luft, die wir atmen, etwas sauberer? Das Nationale Beobachtungsnetz für Luftfremdstoffe (NABEL) überwacht seit Jahren die Luftqualität in der Schweiz. Wie die NABEL-Messreihen des Feinstaubs zeigen (Abbildung 2), ist die Belastung seit 1991 insgesamt zurückgegangen. Dazu hat nicht nur der motorisierte Verkehr beigetragen, auch Feuerungen, industrielle Prozesse und natürliche Quellen sind Verursacher von Feinstaub.

### Kaltstart-Emissionen

Nicht nur Dieselfahrzeuge, auch Benzinmotoren und Hybridmodelle tragen zur Luftbelastung bei – besonders dort, wo viele Motoren kalt gestartet werden. Denn ein kalter Katalysator ist weit weniger effizient bei der Abgasreinigung als im warmen Zustand. Die Empa, mit Unterstützung des Schweizerischen Nationalfonds (SNF) und des Bundesamts für Umwelt (BAFU), forscht an einem Katalysator, der von einem kleinen Mikrowellensender innert zehn Sekunden aufgeheizt werden kann – ähnlich wie beim Mikrowellengerät zu Hause. Damit die Abgasreinigung von der ersten Sekunde an funktioniert.

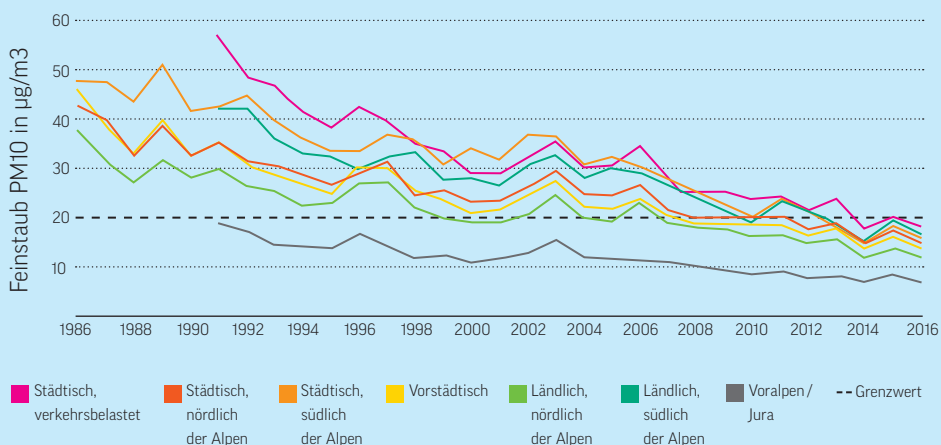
Noch sind nicht alle Ziele erreicht, doch die verschärften Abgasvorschriften der Personenwagen haben einen Beitrag zugunsten sauberer Luft geleistet.

**Simone Krähenbühl**

Bundesamt für Umwelt BAFU

Abbildung 2: Jahresmittel von Feinstaub (PM10)

Quelle: BAFU, 2017



Die an elf Stationen des Nationalen Beobachtungsnetzes für Luftfremdstoffe (NABEL) gemessenen Konzentrationen sind in Gruppen mit ähnlicher Luftbelastung zusammengefasst.



© Pavia Zakova/Fotolia

## Der Schrottplatz ist nicht das Ende

Ein Auto besteht aus über 10 000 Einzelteilen. Mit geschicktem Recycling können über 90 Prozent dieser Teile wiederverwertet werden. Elektroautos stellen die Recyclingbranche nun vor neue Herausforderungen.

Wer ein Elektroauto kauft, denkt kaum daran, dass das Gefährt irgendwann entweder eine neue Batterie braucht oder nicht mehr fahrtüchtig ist. Was den Verbraucher nicht gross kümmert, beschäftigt hingegen die Automobilbauer und die Fachleute der Recyclingbranche. Autobauer geben auf Batterien eine Garantie von fünf bis acht Jahren, für eine Fahrleistung zwischen 100 000 bis 160 000 Kilometer. Ersetzt werden muss eine Batterie, wenn ihre Mindestkapazität nur noch zwischen 70 bis

75 Prozent liegt. Für den stationären Bereich genügen sie dann noch bei Weitem. Und ihr Nutzen ist auch nach der Zeit im Auto gross. Im Juni 2017 sorgte eine Meldung der Nachrichtenagentur Reuters für Aufsehen: Renault-Nissan plane ein Batterienkraftwerk mit einer Leistung von 100 Megawatt. Das würde ausreichen, um 120 000 Haushalte in Spitzenzeiten mit Energie zu versorgen. Mehr noch: Solch riesige Speicher könnten fossile Kraftwerke ersetzen. Denn sie speichern Energie, wenn Solar- oder Windkraft-

werke Strom im Überschuss liefern, und speisen ihn ins Netz ein, wenn die Sonne nicht scheint.

### Zukunftsmusik?

Eine Renault-Sprecherin sagte im Juni, das Speicherprojekt befinde sich in der «Studienphase». Nissan hat bereits einen Stromspeicher für das Stadion Amsterdam Arena gebaut. Speicherwerke können als Puffer dienen. Sie speisen etwa Strom ins Netz ein, wenn Engpässe entstehen, weil der Wind



nicht weht oder die Sonne nicht scheint und gerade kein Strom mit erneuerbaren Energiequellen produziert wird. Auch Tesla, BMW und Daimler wollen die Akkus weiterverwerten. Daimler etwa betreibt mit Partnern im westfälischen Lünen einen Speicher aus gebrauchten Smart- und Mercedes-Batterien. Darin wurden 1000 Batterien zu einem Block zusammengefasst, die Leistung beträgt 13 Megawatt.

### Vorbereitungen laufen

Bis diese Art von Recycling Alltag wird, dauert es wohl noch. Aktuell sind erst wenige Elektroautos auf Europas Strassen unterwegs. Dennoch rüstet sich die Branche, wie Peter Segura von der Firma Batrec in Wimmis erklärt: «Natürlich möchten wir uns im wachsenden Markt der Elektromobilität positionieren. Deshalb haben wir letzten Sommer eine Versuchsanlage in kleinem industriellem Massstab in Betrieb genommen.» Segura, zuständig für die Logistik und die Sortierung, sieht grosse Herausforderungen: «Zum einen ist es aktuell sehr schwierig, abzuschätzen, welche Mengen an Batterien überhaupt eintreffen werden. Dann müssen die Batterien vor der Verwertung sicher und fachgerecht entfernt werden. Verbrauchte Batterien gelten als Gefahrgut und müssen in speziellen Gebinden transportiert werden.» Gefährlich sei, dass die Batterien eine hohe Spannung hätten und fast alle einen brennbaren Elektrolyten enthielten. Werden die Batterien im Recyclingprozess geöffnet und zerlegt, sei grosse Vorsicht angebracht. «Wir müssen neue Recyclingverfahren entwickeln», erklärt Segura.

### CO<sub>2</sub> und Strom sparen

Die Gegenwart gehört – noch – den Autos mit Verbrennungsmotoren. Sind diese nicht mehr fahrtüchtig, werden sie verschrottet. Das ist nichts für zartbesaitete Gemüter: Massive Hammerschläge zerschmettern ein Altfahrzeug innert Sekunden in faustgrosse Stücke. Danach beginnt die Verwertung: Eisen und Stahl machen 60 bis 65 Prozent aus, Aluminium 5 bis 10 Prozent. Diese Metalle lassen sich zu praktisch 100 Prozent

## Massive Hammerschläge zerschmettern ein Altfahrzeug innert Sekunden in faustgrosse Stücke.

recyclen. 2015 konnte damit in den beiden Schweizer Stahlwerken 65 000 Tonnen Eisenerz, 30 000 Tonnen Kohle, 45 000 Tonnen CO<sub>2</sub> und 200 000 Megawattstunden Strom eingespart werden. Das dokumentiert der Jahresbericht der Stiftung Auto Recycling Schweiz. Auch die Kunststoffe werden nicht einfach weggeworfen. Für ein effektives Recycling braucht es Sortenreinheit, was extrem aufwendig und schwierig zu erreichen ist. Das wäre in keinem vernünftigen Verhältnis. Deshalb wird die sogenannte «Schredderleichtfraktion» in Kehrrichtverbrennungsanlagen thermisch verwertet. Verwertet deshalb, weil aus der Abwärme Strom und Fernwärme gewonnen wird. Was nicht brennbar ist, gelangt in die Schlacke.

### Wertstoffe zurückgewinnen

Diese Schlacke enthält wertvolle Edelmetalle und seltene Erden. Grösstenteils ist der Anteil sogar höher als in den Erzgesteinen. «Urban Mining», wie die Ausscheidung dieser Wertstoffe genannt wird, ist in vieler Hinsicht interessant. Primärabbau schadet Natur und Umwelt, die Transportwege sind hoch. Werden nun diese wertvollen Stoffe aus der Schlacke zurückgewonnen, schützt dies die Umwelt. Daniel Christen, Geschäftsführer der Stiftung Auto Recycling Schweiz, sagt: «Die Entwicklungen sind hochinteressant und natürlich in unserem Interesse. Deshalb unterstützen wir auch Projekte in diesem Bereich.» In Hinwil (ZH) und Zuchwil (SO) etwa werden Verfahren entwickelt, um die Schlacken aufzubereiten und Metalle zurückzugewinnen.

**Dominique Eva Rast**

## Batterie ist nicht gleich Batterie

**Starterbatterien** in Autos mit Verbrennungsmotoren können zu 95 Prozent verwertet werden. Verwertet werden hauptsächlich das Blei, aber auch das Kunststoffgehäuse aus Polypropylen und die Schwefelsäure. Starterbatterien wiegen zwischen 12 und 20 Kilogramm, je nach Kapazität. Der Bleigehalt einer Batterie ist sehr hoch. Dank des hohen Bleipreises (aktuell etwa 2500 USD/Tonne) rechnet sich das Recycling inklusive Sammlung, Transport und Verwertung.

**Antriebsbatterien** in Elektroautos werden Lithium-Batterien genannt. Das ist eigentlich nicht ganz korrekt, denn der Lithium-Gehalt in den Batteriezellen beträgt nur etwa ein Prozent. Wichtiger sind Kobalt, Nickel und/oder Mangan. Die Grösse der Batterie variiert je nach Anwendung: Mildhybrid, Vollhybrid, Plug-in-Hybrid, Elektrofahrzeug. Die Zellen sind zu Paketen zusammengeschlossen, die wiederum in Gehäuse eingebaut werden. Diese Gehäuse bestehen meistens aus Aluminium. Für die Leitungen werden Kupferkabel verwendet. Zudem brauchen die grösseren Batteriepacks eine Kühlung/Heizung. Die Batteriepacks können von 50 bis 600 Kilogramm (Tesla) wiegen.

Das Recycling von Lithium-Autobatterien steckt noch in den Kinderschuhen. Dies deshalb, weil es noch sehr wenige Altbatterien gibt. Die meisten Autohersteller geben eine Garantie für sechs bis acht Jahre und 100 000 bis 160 000 Kilometer. Einige Autohersteller verfolgen die Zweitnutzung als stationäre Speichereinheit etwa zur Stabilisierung des Stromnetzes oder im Zusammenhang mit einer Photovoltaik-Anlage.

Lithium-Autobatterien werden heute von Batrec (Wimmis/CH), SNAM (F), Nickelhütte (D) und Accurec (D) verwertet. Die belgische Umicore hat ebenfalls ein Verfahren zur stofflichen Verwertung entwickelt. Im Gegensatz zur Bleibatterie kostet die Verwertung Geld. Die Batterien müssen ausgebaut, entladen und auseinandergenommen werden, was viel Handarbeit erfordert. Erst die Zellen können dann in metallurgischen Prozessen recycelt und die einzelnen Metalle zurückgewonnen werden. Einen Zusatzaufwand erfordert der Transport von beschädigten Lithium-Batterien, da diese sich sehr leicht entzünden können.



**START  
STOPP**



## Mit Sicherheit effizienter unterwegs

Unter den Fahrassistenzsystemen befinden sich nicht nur Schutzengel, sondern auch Ökohelfer. Eco-Drive verrät, wie sich mit elektronischer Unterstützung Sprit sparen lässt, ohne an Komfort einzubüssen.

Die einen fühlen sich davon bevormundet, die anderen unterstützt – so oder so ist das, was in den 1980er-Jahren mit dem Antiblockiersystem Einzug hielt, nicht mehr wegzudenken. Elektronische Helfer wie ein Notbremssystem, Totwinkelwarner, Spurhalteassistent, eine Parkhilfe und Verkehrszeichenerkennung können Leben retten oder die Fahrt zumindest angenehmer gestalten.

In ökologischer Hinsicht hat der Siegeszug der Assistenzsysteme zunächst Nachteile. Mehr Elektronik bedeutet mehr Gewicht, was wiederum den Spritverbrauch in die Höhe treibt. Doch ob man deswegen ein möglichst spartanisch ausgestattetes Auto kaufen sollte? Reiner Langendorf von der Quality Alliance Eco-Drive (QAED) meint: «Nein, Abstriche bei der Sicherheit sind keine Option und der Verzicht auf Komfort muss auch nicht sein.» Wichtig sei, die modernen Technologien sinnvoll zu nutzen. «In kleinen Dingen steckt oft enormes Sparpotenzial.»

Das bekannteste aller Spritspar-Extras ist die **Start-Stop-Automatik**. Unter der Voraussetzung optimaler Bedingungen, zu denen etwa bestimmte Aussen- und Motortemperaturen zählen, wird der Motor beim Einlegen des Leerlaufs und Lösen der Kupplung automatisch ab- und zum Losfahren blitzschnell wieder eingeschaltet. Gemäss Messungen des TCS im Auftrag der QAED lohnt sich der Stopp bei vielen Fahrzeugen schon nach weniger als einer Sekunde: Im Stadtverkehr können so bis zu zehn Prozent Treibstoff eingespart werden. Bedenken, der Motor nehme

durch die regelmässigen Stopps Schaden, sind gemäss TCS unbegründet. Dies gilt übrigens auch für das manuelle Ein- und Ausschalten, wenn kein Start-Stop-System an Bord ist – insbesondere, wenn der Motor schon warm gelaufen ist. In diesem Fall lohnt sich der Stopp nach etwa fünf Sekunden.

Das **Reifendruck-Kontrollsystem** ist in neuen Fahrzeugen Pflicht und warnt nicht nur aus Gründen der Sicherheit und Reifenlebensdauer bei unzureichendem Druck: 0,2 bar zu wenig erhöht den Kraftstoffverbrauch um ein Prozent, bei 0,6 bar sind es vier Prozent. Die QAED empfiehlt, den vom Hersteller angegebenen Mindestdruck um bis zu 0,5 bar zu übersteigen. So lassen sich rund drei Prozent Sprit einsparen.

Die **Klimaanlage** ist bekanntlich ein Spritfresser und sorgt für bis zu fünf Prozent Mehrverbrauch. Für den Komfort, die Konzentrationsfähigkeit des Fahrers und somit die Sicherheit ist sie jedoch unverzichtbar. Darüber hinaus fordern auf einer Landstrasse oder Autobahn auch geöffnete Fenster ihren Tribut, weil sich dadurch der Luftwiderstand erhöht. Sinnvoll ist, die Klimaanlage nur dann zu verwenden, wenn die Aussentemperatur mehr als 18 Grad Celsius beträgt oder die Scheiben beschlagen sind. Bei Fahrzeugen mit Klimaautomatik wird empfohlen, die Anlage dennoch manuell zu betreiben, weil sie sonst oft unnötig mitläuft.

Eine ungleichmässige, hektische Fahrweise kann schnell zu einem deutlichen Mehr-

verbrauch führen. Mit einem **Tempomat** fährt es sich nicht nur gleichmässiger und entspannter, sondern auch spritsparender. Dasselbe gilt für den Tempomat mit adaptiver Abstandsregelung, der ein harmonisches Mitfließen im Verkehr erlaubt.

Immer mehr Fahrzeuge setzen ausserdem auf **vorausschauende Systeme**, die auf Kartenmaterial, GPS-Daten sowie Radar- und Kamerasensoren zurückgreifen, um den Fahrer zu unterstützen und darauf hinzuweisen, wann es sich lohnt, den Fuss vom Gas zu nehmen, intelligente Schaltpunkte zu setzen und den Motor durch Segeln vom Getriebe abzukoppeln.

«Nebst den umweltschonenden Antrieben gehört die Zukunft vor allem auch den vorausschauenden Systemen», so Reiner Langendorf im Hinblick auf die laufende Optimierung der Spritsparhilfen. Doch das Wichtigste bleibe der Mensch am Steuer. «Die Bereitschaft des Fahrers, die Technik beim Spritsparen zu nutzen, ist wichtiger als die Technik an sich», sagt er und fügt hinzu: «Das Gute daran ist: Dadurch verringert sich weder der Komfort noch gelangt man weniger schnell ans Ziel. Alles, was es braucht, ist ein leichtes Umdenken.»

**Quality Alliance Eco-Drive (QAED)**

Weitere Informationen: [www.ecodrive.ch](http://www.ecodrive.ch)

Folgende Institutionen und Firmen unterstützen die Auto-Umweltliste

**Protekta**  
Rechtsschutz

  
**ZURICH**<sup>®</sup>

**Schweizer**  
www.ernstschweizer.ch

  
**energieschweiz**  
Unser Engagement: unsere Zukunft.

  
**Driving Center**   
Mit Sicherheit mehr Fahrspass.

**ASSR**   
AM STEUER SICHER REAGIEREN

**AVD**  
GOLDACH

Partner for Publishers

## Unsere Dienstleistungen

### Bestellen der AUL 2018

Das AUL-Magazin kann gratis nachbestellt werden:

VCS Verkehrs-Club der Schweiz  
Aarberggasse 61  
Postfach  
3001 Bern  
Tel. 031 328 58 58  
autoumweltliste@verkehrsclub.ch

Vom AUL-Magazin können auch ältere Ausgaben bestellt werden.

Online abrufbar sind alle Ausgaben ab 2000 und die Fahrzeugdatenbank ab 2005 unter [www.autoumweltliste.ch](http://www.autoumweltliste.ch).

### AUL-News 2018

Die AUL-News mit den neuesten Vier- und Fünf-Sterne-Modellen, die im Laufe des Jahres 2018 auf den Markt kommen, erscheinen zweimal jährlich (Mitte Juli und Anfang November) gleichzeitig mit der Aktualisierung der Onlinefahrzeugdatenbank und können unter [www.autoumweltliste.ch](http://www.autoumweltliste.ch) heruntergeladen oder bestellt werden.

### Kontakt

Bei Fragen zur Auto-Umweltliste steht Ihnen die Projektleitung gerne zur Verfügung:

autoumweltliste@verkehrsclub.ch  
Tel. 031 328 58 58

**Impressum:** © März 2018, VCS Verkehrs-Club der Schweiz, Auto-Umweltliste 2018, Beilage zum VCS-Magazin. Verlags- und Redaktionsadresse: VCS, Postfach, 3001 Bern (Tel. 031 328 58 58, [vcs@verkehrsclub.ch](mailto:vcs@verkehrsclub.ch)). Projektleitung: Kurt Egli, Moritz Christen (Tel. 031 328 58 58, [autoumweltliste@verkehrsclub.ch](mailto:autoumweltliste@verkehrsclub.ch)). Redaktion: Dominique Eva Rast. Inserate: Markus Fischer (Tel. 031 328 58 38, Fax 031 328 58 99, [inserate@verkehrsclub.ch](mailto:inserate@verkehrsclub.ch)). Grafisches Konzept: ComMix AG für Kommunikation, Wabern. Layout: AVD GOLDACH AG, Goldach; VCS; blitzartgrafik, Winterthur. Druck, Versand: AVD GOLDACH AG, Goldach. Papier: Balance Silk + Leipa Ultra Mag Plus Semigloss, 100% Recycling, Blauer Engel, FSC. Auflage: 115 000 Ex. (90 000 Ex. deutsch; 25 000 Ex. französisch). Die Gastbeiträge geben nicht zwingend die VCS-Meinung wieder.

  
**auto**  
umweltliste

Die Auto-Umweltliste 2019 erscheint am 4. März 2019.  
[www.autoumweltliste.ch](http://www.autoumweltliste.ch)



# Günstig und klimaschonend weiterkommen.

Weniger CO<sub>2</sub>, weniger Schadstoffe und günstige Treibstoffpreise: Entdecken Sie jetzt alle Vorteile und Fahrzeugmodelle auf [erdgas.ch](https://www.erdgas.ch)

**erdgas**   
**biogas**