

AUTO UMWELTLISTE

Der Ratgeber für den umweltbewussten Autokauf

16 **Dieselautos unter Beobachtung**
Was bringt das verbesserte
Testverfahren langfristig?

50 **Lärm aus der Dose**
Künstliche Geräusche sollen
leise Elektroautos sicherer machen

Partner:



Für Mensch
und Umwelt





TANKEN SIE AUF!



AdBlue® bei AGROLA

AGROLA besitzt 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

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 03/19

agrola.ch

- 4 Welcher Antrieb passt?** eine Entscheidungshilfe
- 10 Innovationspreis der Auto-Umweltliste:**
Hyundai für Antriebsvielfalt ausgezeichnet
- 12 Zulassung** – dank neuem Test näher an der Realität
- 16 Dieselaautos:** unter Beobachtung
- 18 Kaputtes Blech und ein stiller Zeuge:**
Interview mit Unfallforscherin Bettina Zahnd
- 22 In fünf Stufen** – von assistiert zu automatisiert
- 48 Elektroautos:** Verursachen sie
tatsächlich weniger Umweltschäden?
- 50 Lärm aus der Dose:** Künstliche Geräusche
sollen Elektroautos sicherer machen
- 52 Lärmfaktor Reifen:** Augen auf beim Kauf
- 54 Innovatives Projekt:** Eine Wohnsiedlung nutzt
Autobatterien als Zwischenspeicher von Solarstrom
- 56 «Das Resultat hat mich beeindruckt»**
VCS-Geschäftsführer Anders Gautschi über EcoDrive
- 58 Alternative Antriebe:**
Der Markt ist noch bescheiden
- 59 Ökostrom an öffentlichen Ladestationen?**
Eine Umfrage liefert ernüchternde Resultate
- 62 Auto-Umweltliste als Beschaffungshilfe:**
ein Porträt der Ernst Schweizer AG
- 64 Biogas:** Treibstoff aus natürlichen Abfällen
- 66 Für grössere Fahrzeuge:**
die Lieferwagen-Umweltliste

Umweltbewertung

- 7 Topmodelle 2019**
- 8 Klassenbeste**
- 25 Autos mit Verbrennungsmotor:** Bewertungssystem
- 28 Autos mit Verbrennungsmotor:** Modellliste
- 42 Elektroautos:** Bewertungssystem
- 44 Elektroautos:** Modellliste
- 46 Plug-in-Hybride:** Modellliste



Die Crashtests, die Unfallforscherin Bettina Zahnd organisiert, machen Furore.

18

© AXA Winterthur



Treibstoffverbrauch und Abgase von Autos werden mit einem neuen Testverfahren gemessen.

12

© Fotolia - ddb57

Editorial

Realistische Verbrauchsangaben

Seit September 2018 erfolgt die Neuzulassung von Autos unter dem neuen Labortestverfahren WLTP. Mit dem Test werden der Treibstoffverbrauch, der CO₂-Ausstoss sowie die Einhaltung der Schadstoffgrenzwerte gemessen.

Beim alten Zulassungstest NEFZ stieg der Unterschied zwischen Labormesswerten und dem realen Verbrauch auf der Strasse von 9% 2001 auf heute 42% an. Unter WLTP-Testbedingungen schrumpft diese Lücke wieder. Die Folge: höhere Messergebnisse für Treibstoffverbrauch und CO₂-Ausstoss. Ausführliche Informationen zum neuen Testverfahren lesen Sie ab Seite 12.

Die Hersteller unterschätzten den Aufwand für die WLTP-Tests aller Neuwagen, was zu Verzögerungen bei der Zulassung führte. Dies hat nun auch Auswirkungen auf die Auto-Umweltliste. Die Modelle, die aufgrund der fehlenden Messwerte noch nicht offiziell zugelassen sind, führen bei diversen Marken zu mehr oder weniger grossen Lücken im vorliegenden Heft und in unserer Onlinedatenbank.

Im Ranking der Auto-Umweltliste stehen Elektro- und Gasmodelle zuoberst, wenn sie mit Ökostrom oder Biogas aus Abfallverwertung und somit weitgehend mit fossilsfreier Energie betrieben werden. Eine Zusammenfassung der Ergebnisse finden Sie auf den Seiten 7 bis 9. Das Schema nebenan unterstützt bei der Wahl des geeigneten Antriebs.

Nebst diesen Kerninformationen für den umweltbewussten Autokauf haben wir wieder eine Vielzahl spannender Informationen zusammengetragen: ein innovatives Projekt in Basel, das Elektroautos in das Energiesystem eines Mehrfamilienhauses einbindet (Seite 54), oder die Umfrageergebnisse zur Verbreitung von Ökostrom an öffentlichen Ladestationen (Seite 59).

Kurt Egli

Das nächste Modell-Update erfolgt im Juni 2019 unter www.autoumweltliste.ch.

Kaufentscheid:

Wenn sich das Mobilitätsbedürfnis mit dem Velo, dem öffentlichen Verkehr und Carsharing nicht abdecken lässt, stellt sich die Frage nach dem richtigen Auto.

Gefahrenre

Weniger als 8000 km / Jahr

JA



Erdgas- / Biogas-Modelle

Angebot Seiten 7-9 und ab Seite 28

gewünschtes Modell im Angebot

JA

NEIN



Erdgas- / Biogasauto

Gasgemisch an Tankstellen:
80% Erdgas / 20% Biogas

Der Anteil an CO₂-neutralem Biogas kann erhöht werden:

- an ausgewählten Tankstellen
- Biogas-Upgrade beim regionalen Gas-Versorger (siehe Seite 64)

Hybridmodelle

Angebot Seiten 7-9 und ab Seite 28

gewünschtes Modell im Angebot

NEIN

JA



Sparsames Benzinauto

Angebot Seiten 7-9 und ab Seite 28

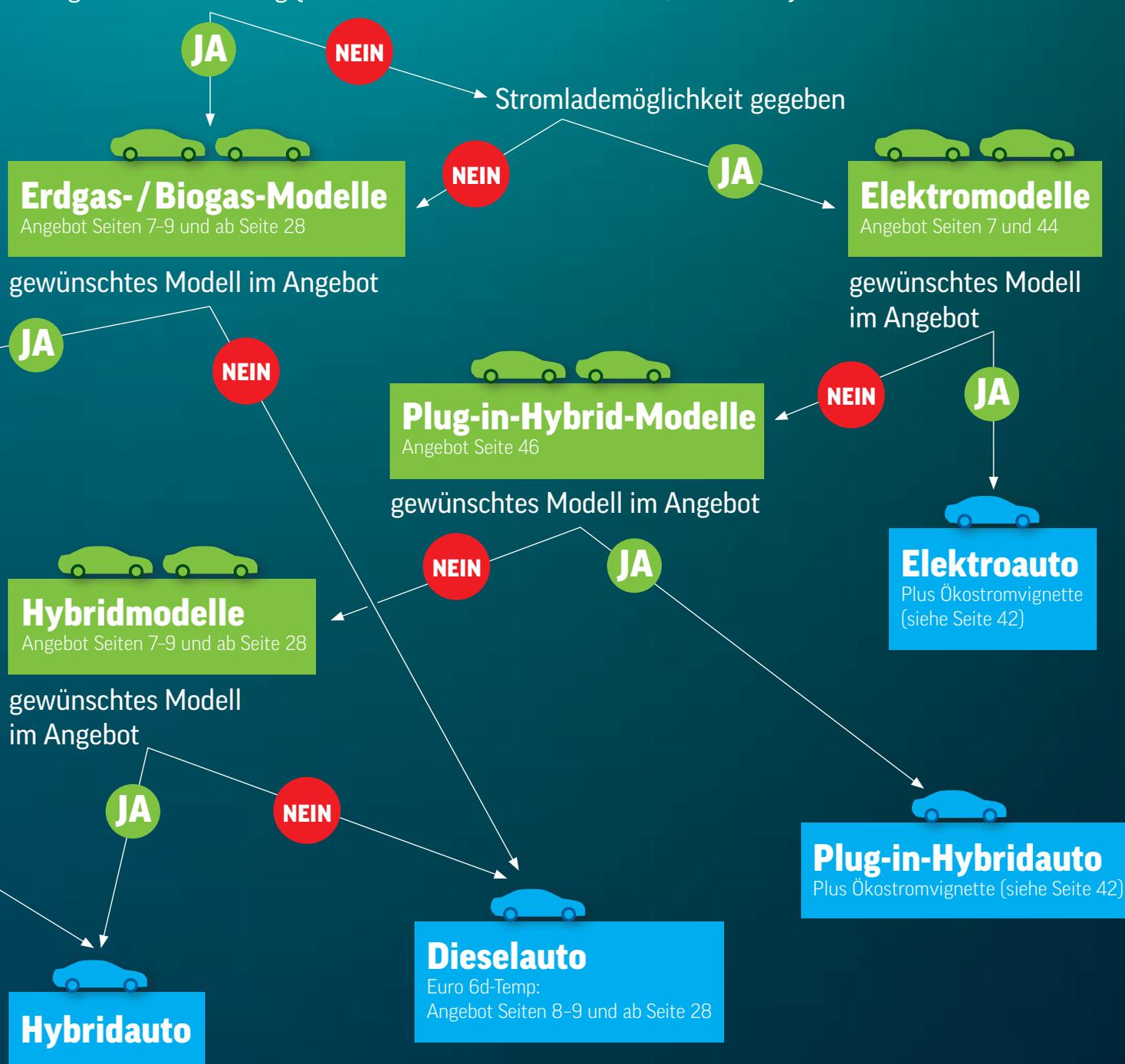
Welcher Antrieb passt?

Je nach Einsatzzwecken und Kilometerleistung eignen sich unterschiedliche Antriebe. Am wenigsten umweltschädlich sind Personenwagen, die sich mit erneuerbaren Treibstoffen wie Biogas und Ökostrom betanken lassen. Das entsprechende Modellangebot ist jedoch immer noch begrenzt. Das folgende Schema hilft, ein passendes Auto zu finden.

Kilometer pro Jahr

Mehr als 8000 km / Jahr

Sehr grosse km-Leistung (mehr als 25000 – v. a. Überland/Autobahn)



Bis **20%**
Ersparnis!*



© zrlnevysh 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

* 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 2019

19 von 21 Siegermodellen der Auto-Umweltliste sind mit einem Alternativantrieb ausgerüstet. Einzig zwei kleine Benziner schaffen es unter die Besten.

VWs Winzling **up!** erobert 2019 die Spitzenpositionen beider Top-Ten-Listen der Auto-Umweltliste. Zum einen als **e-up!** bei den Elektroautos, zum anderen bei den Modellen mit Verbrennungsmotor als Erdgas-/Biogasversion **eco-up!**.

Mit zuoberst aufs Podest fährt das baugleiche Modell **Citigo Green tec CNG** von Škoda. Vom **Mii Ecofuel CNG** von Seat, einem ebenfalls baugleichen Modell, fehlten uns bei Drucklegung leider noch die Zulassungsdaten.

Nebst dem Topseller Škoda **Octavia** schafft es auch die Gasversion des Fiat **Panda** unter die Besten. Die restlichen Plätze belegen vor allem Hybridautos von Toyota/Lexus und Suzuki. Allerdings fehlen aufgrund des Rückstandes bei den Modellzulassungen wichtige Gasautos aus dem VW-Konzern: Auch VW **Polo**, VW **Golf**, Seat **Ibiza** und Seat **Leon** wären Anwärter auf einen Spitzenplatz.

Bei den Elektroautos bereichert der lang erwartete Smart in den Ausführungen **fortwo**, **forfour** und **cabrio** die Topliste. Zuoberst platzieren sich der **e-up!** von VW sowie das Trio **C-Zero**, **i-MiEV** und **iOn**. Ebenfalls unter die Besten schaffen es die Topseller **Zoe** und **Leaf** von Renault/Nissan, BMW **i3** sowie der **e-Golf** von VW.

Kurt Egli

Projektleiter Auto-Umweltliste

Autos mit Verbrennungsmotor – Top Ten aller Klassen

Rang	Marke	Modell	Treibstoffart	Hubraum in cm ³	Leistung in kW/PS	Getriebe	Energie-Etikette 2019	Gesamtpunkte	Sterne
1	VW	eco up! 1.0 TGI CNG Erdgas CH	G	999	50/68	m5	A	76.2	★★★★★
1	Skoda	Citigo 1.0 TGI G-TEC CNG Erdgas CH	G	999	50/68	m5	A	76.2	★★★★★
2	Skoda	Octavia Combi 1.5 TGI G-TEC DSG Erdgas CH	G	1498	96/131	a7	A	72.2	★★★★★
3	Toyota	Prius 1.8 VVTi Hybrid	B	1798	90/122	as	A	70.3	★★★★★
4	Suzuki	Celerio 1.0	B	998	50/68	m5	B	66.8	★★★★★
5	Toyota	C-HR 1.8 VVTi Hybrid	B	1798	90/122	as	A	66.4	★★★★★
6	Toyota	Corolla 1.8 e-CVT Hybrid	B	1798	90/122	as	A	66.3	★★★★★
7	Fiat	Panda 0.9 TwinAir NP Erdgas CH	G	875	59/80	m5	C	65.6	★★★★★
8	Suzuki	Swift 1.2	B	1242	66/90	m5	D	63.8	★★★★★
9	Suzuki	Baleno 1.2 Mildhybrid	B	1242	66/90	m5	C	62.4	★★★★★
10	Lexus	CT 200h Hybrid	B	1798	100/136	as	A	61.9	★★★★★

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 nach WLTP in km	CO ₂ – Klimaerhitzung	Batterie	Lärm
1	VW	e-up!	60 / 82	18.7	134	● ● ●	● ● ●	● ● ●
1	Citroën	C-Zero	49 / 67	14.5	100	● ● ●	● ● ●	● ● ●
1	Mitsubishi	i-MiEV	49 / 67	16.0	105	● ● ●	● ● ●	● ● ●
1	Peugeot	iOn	49 / 67	14.5	100	● ● ●	● ● ●	● ● ●
5	Smart	EQ fortwo coupé/cabrio	60 / 82	17.6	116	● ● ●	● ● ●	● ● ●
5	Smart	EQ forfour	60 / 82	17.6	116	● ● ●	● ● ●	● ● ●
7	BMW	i3	125 / 170	33.2	285	● ● ●	● ● ●	● ● ●
7	Renault	Zoe R110	80 / 109	41.0	306	● ● ●	● ● ●	● ● ●
7	VW	e-Golf	100 / 136	35.8	215	● ● ●	● ● ●	● ● ●
10	Renault	Zoe R90	68 / 92	41.0	316	● ● ●	● ● ●	● ● ●
11	Nissan	Leaf	110 / 150	40.0	270	● ● ●	● ● ●	● ● ●

Erläuterung zur Bewertung und weitere Modelle ab Seite 42

Klassenbeste

Mini-Klasse



VW eco up! 1.0 TGI (Bild)
Skoda Citigo 1.0 G-TEC

1

TESTSIEGER 2019
MINI-KLASSE
VW eco up! 1.0 TGI
Skoda Citigo 1.0 G-TEC

Rang	Marke	Modell	Treibstoffart	Hubraum in cm ³	Leistung in kW/PS	Getriebe	Energie-Etikette 2019	Gesamtpunkte	Sterne
1	VW	eco up! 1.0 TGI CNG Erdgas CH	G	999	50/68	m5	A	76.2	★★★★★
1	Skoda	Citigo 1.0 G-TEC CNG Erdgas CH	G	999	50/68	m5	A	76.2	★★★★★
2	Suzuki	Celerio 1.0	B	998	50/68	m5	B	66.8	★★★★★
3	Fiat	Panda 0.9 TwinAir NP Erdgas CH	G	875	59/80	m5	C	65.6	★★★★★
4	VW	up! 1.0 TSI 90	B	999	66/90	m5	C	61.8	★★★★★
5	Citroën	C1 1.0 VTi S/S	B	998	53/72	m5	A	61.3	★★★★★
5	Peugeot	108 1.0 VTi	B	998	53/72	m5	A	61.3	★★★★★
7	Renault	Twingo 0.9 TCe 90	B	898	68/92	m5	D	57.8	★★★★
8	Hyundai	i10 1.0	B	998	49/67	m5	E	57.3	★★★★
9	Kia	Picanto 1.0 CVVT	B	998	49/67	m5	E	55.8	★★★★
10	Skoda	Citigo 1.0 MPI	B	999	44/60	m5	B	54.3	★★★★

Kleinwagen



Suzuki Swift 1.2

1

TESTSIEGER 2019
KLEINWAGEN
Suzuki Swift 1.2

1	Suzuki	Swift 1.2	B	1242	66/90	m5	D	63.8	★★★★★
2	Mitsubishi	Space Star 1.0 MIVEC	B	999	52/71	m5	E	61.8	★★★★★
2	Seat	Ibiza 1.0 TSI 115	B	999	85/116	m6	D	61.8	★★★★★
4	Nissan	Micra 0.9 IG-T	B	898	66/90	m5	E	57.3	★★★★
5	Audi	A1 Sportback 1.0 30 TFSI	B	999	85/116	m6	C	55.8	★★★★
6	DS	DS3 1.2 PureTech	B	1199	81/110	a6	C	55.3	★★★★
7	Dacia	Sandero 1.5 Blue dCi	D	1461	70/95	m5	A	55.1	★★★★
8	Toyota	Yaris 1.5 VVT-i Hybrid	B	1497	74/100	as	A	54.8	★★★★
9	Ford	Fiesta 1.0 EcoB	B	998	74/100	m6	D	53.3	★★★★
10	VW	Polo 1.0 TSI 95	B	999	70/95	m5	B	52.8	★★★★

Untere Mittelklasse



Toyota Prius 1.8 VVTi Hybrid

1

TESTSIEGER 2019
UNTERE MITTELKLASSE
Toyota Prius 1.8 VVTi Hybrid

1	Toyota	Prius 1.8 VVTi Hybrid	B	1798	90/122	as	A	70.3	★★★★★
2	Toyota	Corolla 1.8 e-CVT Hybrid	B	1798	90/122	as	A	66.3	★★★★★
3	Suzuki	Baleno 1.2 Mildhybrid	B	1242	66/90	m5	C	62.4	★★★★★
4	Lexus	CT 200h Hybrid	B	1798	100/136	as	A	61.9	★★★★★
5	Honda	Civic Sedan 1.6 i-DTEC 4T	D	1597	88/120	m6	A	60.1	★★★★★
6	Peugeot	308 SW 1.2 PureTech 130	B	1199	96/131	a8	D	58.8	★★★★★
7	Hyundai	Ioniq 1.6 GDi Hybrid	B	1580	104/141	a6	A	58.3	★★★★★
7	Mazda	3 2.0 120	B	1998	90/122	m6	D	58.3	★★★★★
9	Seat	Leon 1.0 TSI	B	999	63/86	m5	C	57.3	★★★★
10	Honda	Civic Sedan 1.5 VTEC 4T	B	1498	134/182	as	F	56.3	★★★★

Mittelklasse



Skoda Octavia Combi 1.5 G-TEC DSG

1

TESTSIEGER 2019
MITTELKLASSE
Skoda Octavia Combi 1.5 G-TEC DSG

1	Skoda	Octavia Combi 1.5 G-TEC DSG Erdgas CH	G	1498	96/131	a7	A	72.2	★★★★★
2	Skoda	Octavia Combi 1.5 TSI	B	1498	110/150	m6	D	49.3	★★★
3	Mazda	6 Sedan/SW 2.0	B	1998	121/165	m6	F	47.8	★★★
4	Mazda	6 Sports Wagon 2.2 D	D	2191	110/150	m6	A	47.1	★★★
5	Audi	A4 Limousine 2.0 40 TFSI S-Tronic Mildhybrid	B	1984	140/190	a7	E	44.8	★★★
5	Audi	A5 Sportback 2.0 35 TFSI S-Tronic Mildhybrid	B	1984	110/150	a7	E	44.8	★★★
7	BMW	3er Limousine 320d	D	1995	140/190	m6	B	44.1	★★★
7	Renault	Talisman Grandtour 1.8 Blue dCi 150 EDC	D	1749	110/150	m6	C	44.1	★★★
9	Opel	Insignia Grand Sport 1.5 T	B	1490	121/165	m6	E	42.8	★★★
10	BMW	3er Limousine 330i	B	1998	190/258	a8	E	42.3	★★★

Obere Mittelklasse



Skoda Superb 1.5 TSI

1

TESTSIEGER 2019
OBERE MITTELKLASSE
Skoda Superb 1.5 TSI

Rang	Marke	Modell	Treibstoffart	Hubraum in cm³	Leistung in kW/PS	Getriebe	Energie-Etikette 2019	Gesamtpunkte	Sterne
1	Skoda	Superb 1.5 TSI	B	1498	110/150	m6	D	41.8	★★
2	VW	Arteon 1.5 TSI DSG	B	1498	110/150	a7	E	39.3	★★
3	Audi	A6 Limousine 2.0 40 TDI S-Tronic Mildhybrid	D	1968	150/204	a7	A	37.6	★★
4	Volvo	S90/V90 2.0 D3	D	1969	110/150	m6	A	34.1	★★
5	Jaguar	XF 2.0 D 163 E-Perform	D	1999	120/163	m6	B	30.1	★
6	Audi	A6 Avant 2.0 40 TDI S-Tronic Mildhybrid	D	1968	150/204	a7	B	27.6	★
7	BMW	5er 520d xDrive	D	1995	140/190	a8	B	27.1	★
8	Mercedes-Benz	E 200 d	D	1950	110/150	a9	B	25.1	★

Vans mit 5 Plätzen



VW Caddy 1.4 TGI BMT DSG

1

TESTSIEGER 2019
VANS (5 PLÄTZE)
VW Caddy 1.4 TGI BMT DSG

1	VW	Caddy 1.4 TGI BMT DSG Erdgas CH	G	1395	81/110	a6	E	53.8	★★★★
2	VW	Golf VII Sportsvan 1.0 TSI	B	999	63/86	m5	C	52.3	★★★★
3	Fiat	Qubo 1.4 NP Erdgas CH	G	1368	51/70	m5	G	48.8	★★★
4	BMW	2er Active Tourer 216d	D	1496	85/116	m6	A	46.6	★★★
5	Dacia	Lodgy 1.5 Blue dCi	D	1461	85/116	m6	B	44.1	★★★
6	Dacia	Dokker 1.5 Blue dCi	D	1461	70/95	m6	B	42.6	★★★
6	Ford	Tourneo Courier 1.5 TDCi	D	1499	55/75	m6	B	42.6	★★★
6	Mercedes-Benz	B 180 d DCT	D	1461	85/116	a7	A	42.6	★★★
9	Renault	Scénic 1.3 TCe	B	1332	85/116	m6	F	41.8	★★
10	Renault	Scénic 1.8 Blue dCi	D	1750	88/120	m6	C	41.6	★★

Vans mit 6 oder mehr Plätzen



VW Caddy Maxi 1.4 TGI BMT DSG

1

TESTSIEGER 2019
VANS (> 5 PLÄTZE)
VW Caddy Maxi 1.4 TGI BMT DSG

1	VW	Caddy Maxi 1.4 TGI BMT DSG Erdgas CH	G	1395	81/110	a6	E	53.8	★★★★
2	BMW	2er Gran Tourer 216d	D	1496	85/116	m6	A	46.6	★★★
3	Dacia	Lodgy 1.5 Blue dCi	D	1461	85/116	m6	B	44.1	★★★
4	Renault	Grand Scénic 1.3 TCe	B	1332	85/116	m6	F	41.8	★★
5	Renault	Grand Scénic 1.8 Blue dCi	D	1750	88/120	m6	C	41.6	★★
6	Fiat	Doblo Panorama 1.4 T-Jet NP Erdgas CH	G	1368	88/120	m6	G	40.2	★★
7	Ford	Grand C-Max 1.0i EcoB 125	B	999	92/125	m6	E	39.8	★★
8	BMW	2er Gran Tourer 216i	B	1499	80/109	m6	F	39.3	★★
9	VW	Caddy Maxi 1.4 TSI DSG	B	1395	96/131	a7	E	28.8	★
10	Seat	Alhambra 2.0 TDI 150 EcoM	D	1968	110/150	m6	C	28.1	★
10	VW	Sharan 2.0 TDI SCR	D	1968	110/150	m6	C	28.1	★

Allradfahrzeuge



Suzuki Swift 1.2 Mildhybrid 4x4

1

TESTSIEGER 2019
ALLRADFAHRZEUGE
Suzuki Swift 1.2 Mildhybrid 4x4

1	Suzuki	Swift 1.2 Mildhybrid 4x4	B	1242	66/90	m5	C	59.8	★★★★★
2	Suzuki	Ignis 1.2 Mildhybrid 4x4	B	1242	66/90	m5	D	51.8	★★★★
3	Mazda	CX-3 2.0 AWD	B	1998	110/150	m6	G	42.8	★★★
4	Dacia	Duster 1.5 Blue dCi 115 4WD	D	1461	85/116	m6	C	40.1	★★
5	Honda	CR-V 2.0 i-MMD 4WD Hybrid	B	1993	135/184	as	D	39.4	★★
6	Suzuki	Vitara 1.0 T 4x4	B	998	82/112	m5	F	38.8	★★
7	Mazda	CX-3 1.8 D AWD	D	1759	85/116	m6	D	37.6	★★
8	Suzuki	SX4 S-Cross 1.4 T 4x4	B	1373	103/140	a6	F	37.3	★★
9	Lexus	NX 300h FWD Hybrid	B	2494	145/197	as	D	36.9	★★
10	BMW	X1/X2 18d xDrive	D	1995	110/150	m6	C	35.1	★★

Erdgas CH = siehe Seite 26

★★★★★ Top Ten; 61.9 und mehr Punkte
★★★★ 58.0 und mehr Punkte

★★★★ 50.0 bis 57.9 Punkte
★★★ 42.0 bis 49.9 Punkte

★★ 34.0 bis 41.9 Punkte
★ unter 34.0 Punkte

2019

INNOVATIONSPREIS
autoumweltliste.ch

HYUNDAI

Antriebe der Zukunft



VCS-Präsident Ruedi Blumer (links) überreicht den Innovationspreis 2019 an Nicholas Blattner, PR-Manager von Hyundai (rechts) – in der Mitte Kurt Egli, Projektleiter der Auto-Umweltliste.

Innovationspreis geht an Hyundai

Hyundai überzeugt mit einer breiten Palette alternativer Antriebe. Der südkoreanische Hersteller durfte den Innovationspreis 2019 der Auto-Umweltliste entgegennehmen und verwies Seat und Mercedes auf die Plätze zwei und drei.

Die Auto-Umweltliste hat den Autohersteller Hyundai mit dem Innovationspreis 2019 ausgezeichnet. «Damit sprechen wir der Marke Hyundai unsere Anerkennung für den Ausbau des Modellangebotes mit alternativen Antrieben aus. Die Vielfalt, mit der Hyundai vom Mildhybrid über den Hybrid, den Plug-in-Hybrid und den elektrischen Antrieb bis hin zum Wasserstoff-Brennstoffzellenfahrzeug Modelle entwickelt und auch tatsächlich auf den Markt bringt, ist in der Automobilindustrie zurzeit einzigartig», sagte VCS-Präsident Ruedi Blumer anlässlich der Preisverleihung am Eröffnungsanlass der Automesse St. Gallen im letzten November.

Hyundai: alternative Antriebe

Tonangebend für die Innovationskraft ist die Entwicklungsabteilung von Hyundai, die auf breiter Front in Zukunftstechnologien investiert. Bereits in den 80er-Jahren hatte Hyundai eines seiner ersten Konzernmodelle mit Gasantrieb auf den Markt gebracht: den Kleinwagen Pony. 2016 war der Hyundai Ioniq der weltweit erste neu entwickelte Personewagen, der einzig für alternative Antriebssysteme ausgelegt wurde. Er wird mit Hybrid-, Plug-in-Hybrid- und Elektroantrieb angeboten. Mit dem Kona ist zudem seit letztem Jahr ein Elektroauto im Angebot. Hyundai mischt auch bei den wenigen serienmässig hergestellten Wasserstofffahrzeugen ganz vorne mit: Der ix35 Fuel Cell ist das meistverkaufte Wasserstoff-Brennstoffzellenmodell Europas. Mit dem Nexa ist aktuell bereits das weiterentwickelte Folgemodell auf dem Markt.

Im LKW-Windschatten

Gemeinsam mit dem Schweizer Unternehmen H2 Energy hat Hyundai angekündigt, im Zeitraum von fünf Jahren – 2019 bis 2023 – in der Schweiz 1000 schwere Nutzfahrzeuge mit Wasserstoff-Brennstoffzellenantrieb einzuführen. Der dafür benötigte Wasserstoff soll

ausschliesslich mit Strom aus erneuerbaren Energiequellen produziert werden. Passieren soll dies in enger Kooperation mit dem im Mai letzten Jahres gegründeten Förderverein «H2 Mobilität Schweiz», dem die grossen Tankstellennetzbetreiber Agrola, Avia, Coop, Migrol und Shell angehören. Ziel des Vereins ist es, in der Schweiz ein flächendeckendes Netz an Wasserstoff-Tankstellen aufzubauen.

Damit wird eine Lücke geschlossen, denn in der Schweiz gibt es momentan nur in Hunschwil und Dübendorf Bezugsmöglichkeiten für Wasserstoff. Die primär für den LKW-Bedarf geschaffenen Tankstellen werden es künftig auch Privatpersonen und Flottenbetreibern erlauben, bei Ersatzbeschaffungen vermehrt auf Personenwagen mit Wasserstoff-Brennstoffzellenantrieb zu setzen. Da die Nachbarländer das Tankstellennetz zügig ausbauen, wird künftig auch Fahrten ins Ausland nichts im Weg stehen.

Mercedes: Pionier bei Klimaanlage

Nebst Hyundai waren Mercedes und Seat für den Innovationspreis 2019 nominiert. Mercedes hat sich als erster Autohersteller mit dem Einsatz eines natürlichen Kältemittels in den Klimaanlage profiliert. Vor 2017 kam in Auto-Klimaanlagen das Kältemittel Tetrafluorethan zum Einsatz – ein langlebiges Treibhausgas, dessen Treibhauswirkung 1400-mal stärker ist als die von CO₂. Darum ist es jetzt verboten.

Als Ersatz setzen Hersteller auf das klimaschonendere Kältemittel Tetrafluorpropen. Der Nachteil: Gerät es in Brand, zum Beispiel bei einem Unfall, entwickelt sich giftiger und ätzender Fluorwasserstoff. Für die Umwelt ist Tetrafluorpropen problematisch, weil es in der Luft zum Schadstoff Trifluoressigsäure zerfällt, der sich in Gewässern anreichern kann – mit unbekanntem Folgen.

Mercedes rüstet als bisher einziger Autobauer die Modellreihen S- und E-Klasse mit Kühltechnik auf CO₂-Basis aus. CO₂ ist ein natürliches Kältemittel: Es ist klimaneutral, nicht brennbar, bildet keine Zerfallsprodukte und ist kostengünstig verfügbar. CO₂-Klimaanlagen sind somit viel umweltschonender. Da ein Betriebsdruck von 120 bar erforderlich ist, sind sie jedoch aufwändiger und teurer.

Seat nutzt gute Ausgangslage

Der spanische Autohersteller Seat nimmt bei der Entwicklung gasbetriebener Fahrzeuge innerhalb des Volkswagen-Konzerns eine Vorreiterrolle ein. Er positioniert sich als führende Marke für die Gas-Strategie. Der Gasantrieb existiert seit Jahren, und es sind für die Hersteller keine grösseren Investitionen erforderlich. Bei bestehenden Modellen sind für den Gasantrieb zudem nur wenige Anpassungen nötig. Damit kann rasch eine vielfältige Modellpalette angeboten werden.

Die im Vergleich zu Benzin- und Dieselmotoren klimafreundlicheren Gasfahrzeuge können entsprechend rasch und auf breiter Basis der Kundschaft zugänglich gemacht werden. Der weltweite Trend zur weiteren Elektrifizierung und zur Etablierung des Brennstoffzellen-Antriebs braucht hingegen Zeit – für die Entwicklung neuer Fahrzeuge und für den Aufbau der Tank- und Ladeinfrastruktur.

Als klimaschonendere Brückentechnologie sind Gasfahrzeuge besonders geeignet, wenn sie mit einem möglichst hohen Biogasanteil betankt werden. In der Schweiz ist der Anteil von aus Abfallstoffen gewonnenem Biogas im Tankstellenmix mit rund 20% hoch. Wahlweise kann auch ein höherer Biogasanteil bis zu 100% gewählt werden.

Kurt Egli

Projektleiter Auto-Umweltliste

Der Innovationspreis der Auto-Umweltliste

Seit 2012 vergibt die Auto-Umweltliste einen Preis für innovative Entwicklungen, die einen Beitrag zu umweltverträglicheren Autos leisten. Ausgewählt werden die drei Nominierten durch eine Fachgruppe, bestehend aus der Projektleitung Auto-Umweltliste, dem Fahrzeugspezialisten Thomas Bütler der Eidgenössischen Materialprüfungs- und Forschungsanstalt Empa und dem Autojournalisten Tim Pfannkuchen. Der Sieger wird durch eine Jury aus Mitarbeitenden des VCS Verkehrs-Club der Schweiz erkoren.

Die grossen Tankstellenbetreiber bauen ab 2019 ein Wasserstoff-Tankstellennetz auf.



Neu werden im Labor nicht nur die leichtesten, sondern auch schwerere Modellvarianten getestet.

Dank neuem Test näher an der Realität

Seit September 2018 gilt für die Verbrauchs- und Abgaswerte aller Personenwagen ein neues Testverfahren. Es ist näher an der Realität und verspricht realistischere Werte als sein Vorgänger. Die Auto-Umweltliste basiert erstmals auf den neuen Daten.

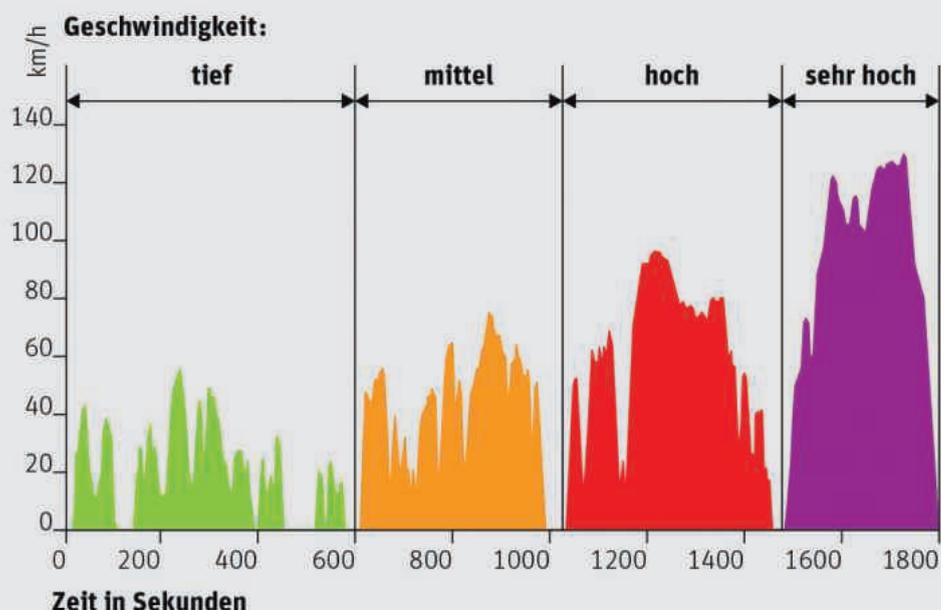
2001 verbrauchte ein Neuwagen im Durchschnitt 9% mehr Treibstoff als offiziell deklariert. Die Differenz ist bis ins Jahr 2016 auf 42% angestiegen. Diese wachsende Diskrepanz zwischen deklariertem und tatsächlichem Verbrauch untergräbt die wichtigste klimapolitische Massnahme für den Verkehrssektor. Denn die CO₂-Emissionsvorschriften für Neuwagen beziehen sich auf die offiziellen Verbrauchswerte. Damit fällt die Absenkung in der Realität weit geringer aus. Der International Council on Clean Transportation (ICCT) dokumentiert diese wachsende

Diskrepanz zwischen den offiziellen Verbrauchswerten der in Europa verkauften Neuwagen und deren tatsächlichem Treibstoffverbrauch seit Jahren. ICCT vergleicht dazu die offiziellen Verbrauchsdaten mit Daten zum Realverbrauch aus verschiedenen europäischen Quellen, darunter auch vom Touring Club Schweiz (TCS) erhobene Messwerte. Gemäss den ICCT-Daten muss davon ausgegangen werden, dass der reale CO₂-Ausstoss der Schweizer Neuwagenflotte 2016 bei 190 g CO₂/km lag – anstatt bei den offiziell deklarierten 134 g.

Im Jahr 2001 verbrauchte ein Neuwagen im Durchschnitt 9% mehr Treibstoff als offiziell deklariert. Diese Differenz ist bis im Jahr 2016 auf 42% angestiegen.

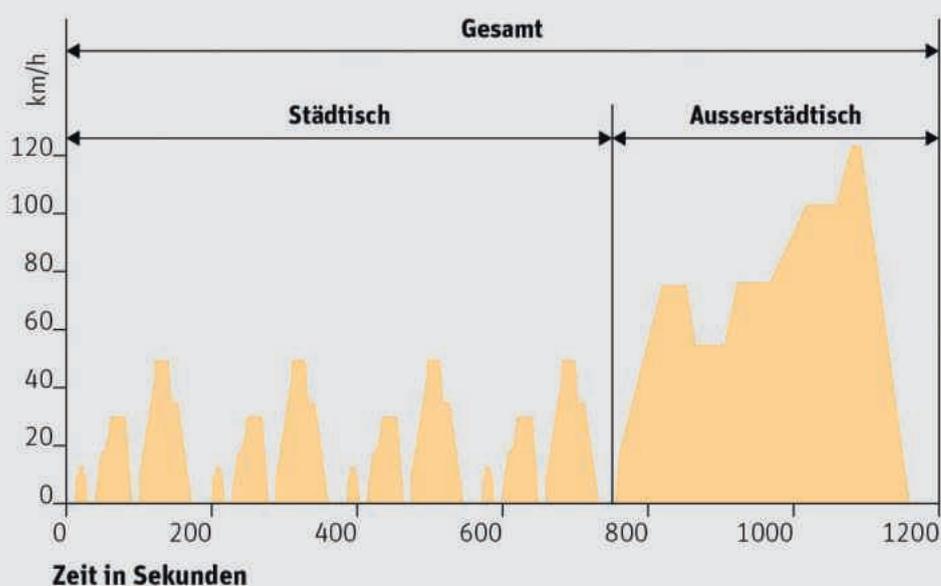
Neuer und alter Test im Vergleich

WLTP



Der WLTP (Worldwide Harmonized Light Vehicles Test Procedure) soll eine durchschnittliche Autofahrt simulieren, um dabei Verbrauch, CO₂- und Schadstoff-Emissionen zu ermitteln. Der Test ist realitätsnäher als der NEFZ, führt über 23,3 Kilometer, dauert 30 Minuten und ist in 4 Streckenabschnitte mit langsamer, mittlerer, schneller und sehr schneller Fahrt unterteilt. In jedem Abschnitt des Zyklus gibt es einen exakt festgelegten Ablauf aus Beschleunigung, Verzögerung, konstanter Fahrt und Leerlaufphasen. Die Durchschnittsgeschwindigkeit beträgt 46 km/h. Beschleunigt wird während 32% der Fahrt, verzögert während 30%, und während 25% der Fahrt wird das Tempo gehalten. Der Leerlaufanteil liegt bei 13%. Elektrische Verbraucher und die Klimaanlage bleiben auch im WLTP-Testzyklus ausgeschaltet.

NEFZ



Im NEFZ (Neuer Europäischer Fahrzyklus) wird auf einem Rollenprüfstand im Labor über eine Zeitspanne von 18 Minuten eine genau definierte Strecke von 11 Kilometern abgefahren. Die Strecke ist unterteilt in einen 13 Minuten dauernden Stadtzyklus und eine Überlandfahrt von 5 Minuten. Die Durchschnittsgeschwindigkeit der ganzen Fahrt liegt bei lediglich 33 km/h.

Im Stadtteil wird die Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h mehrmals erreicht, wobei der Wagen wie in städtischen Verhältnissen üblich zum Stillstand kommt. Praxisfern sind hingegen die dazwischenliegenden festgelegten «lahmen» Beschleunigungsphasen. Im Überlandzyklus liegen die gefahrenen Geschwindigkeiten zwischen 60 und 120 km/h, wobei die Tempospitze nur über wenige Sekunden gefahren wird. Alle elektrischen Verbraucher wie Licht, Sitzheizung, Audioanlage und Klimaanlage werden für den Test ausgeschaltet.

Im Durchschnitt liegt der Verbrauch gemäss WLTP um 20% über dem NEFZ-Wert.

NEFZ: wenig realistisch

Bisher wurden die Abgas- und Verbrauchsdaten für Personenwagen mit dem NEFZ (Neuer Europäischer Fahrzyklus) ermittelt. Dieser Test wurde 1996 eingeführt und entspricht kaum einem realistischen Fahrverhalten (siehe Kasten). Ein weiterer zentraler Schwachpunkt des NEFZ ist, dass jeweils nur die Basisvariante eines Modells getestet wird – die gleichen Verbrauchsdaten galten dann auch für teilweise bis zu 400 kg schwerere Modellvarianten. Zudem wurde das Resultat mit allerlei Optimierungen beschönigt: Die getesteten Modelle fuhren mit stark aufgepumpten Leichtlaufreifen, und es wurden reibungsmindernde Spezialöle sowie extra für den Test programmierte Motorsteuerungen verwendet.

WLTP: global anwendbar

Mit dem WLTP (Worldwide Harmonized Light Vehicles Test Procedure) steht nun erstmals ein global anwendbares Verfahren für Verbrauchsmessungen zur Verfügung. Das Fahrprofil wurde angepasst und entspricht eher einem realistischen Fahrverhalten. Es wird nicht nur die Basisvariante eines Modells getestet, sondern auch solche mit Sonderausstattungen, anderen Karosserievarianten und anderen Reifen. Wie eingangs erwähnt galten bisher für alle Varianten die Verbrauchswerte der Basisvariante – ungeachtet allfälli-

gen Mehrverbrauchs durch höheres Gewicht, schlechtere Aerodynamik oder höheren Rollwiderstand (siehe Kasten).

Weitere wichtige Neuerungen betreffen Elektroautos und Plug-in-Hybride. Neu werden dort auch Ladeverluste berücksichtigt. Plug-in-Hybride absolvieren zudem zuerst einen Testzyklus mit voller Batterie. Danach wird der Zyklus so lange wiederholt, bis die Batterie leer ist und ein kompletter Zyklus mit Benzin oder Diesel und leerer Batterie gefahren wird. Dadurch ergeben sich Verbrauchswerte für Strom und Treibstoff in den unterschiedlichen Fahrmodi sowie die Angaben für die elektrische Reichweite. Der auszuweisende CO₂-Wert wird berechnet, indem die elektrische Reichweite ins Verhältnis zur Gesamtreichweite gesetzt wird.

Entwickelt wurden der Zyklus sowie das dazugehörige Testprozedere von einer Projektorganisation der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen in Genf. Der Leiter der Arbeitsgruppe ist Maschineningenieur Giovanni D'Urbano vom Bundesamt für Umwelt.

Nebst Europa übernehmen Indien und Südkorea den WLTP voraussichtlich in den nächsten Jahren, Japan und China zumindest teilweise bzw. angepasst. Allerdings werden zahlreiche Länder den WLTP vorerst nicht einführen, darunter die USA, Russland, Australien und Brasilien.

Deklarationspflicht erst ab 2020

Praktisch alle heute erhältlichen Neuwagen wurden im WLTP getestet. Allerdings sind

die Händler bisher nicht verpflichtet, die WLTP-Werte zu deklarieren. Auch die Energieetikette des Bundes basiert 2019 noch auf NEFZ-Werten beziehungsweise auf WLTP-Werten, die in den NEFZ umgerechnet wurden (wird als NEFZ 2.0 bezeichnet).

Wie die Konsumentensendung «Kassensturz» im Dezember 2018 aufgedeckt hat, liegen die Verbrauchsdaten gemäss NEFZ teilweise weit unter den realitätsnäheren WLTP-Werten. Während bei einigen wenigen Modellen die WLTP- und NEFZ-Werte praktisch identisch sind, verbrauchen gewisse Modelle gemäss WLTP bis zu 77% mehr Treibstoff als in der Energieetikette deklariert. Im Durchschnitt liegt der Verbrauch gemäss WLTP um 20% über dem NEFZ-Wert.

Erst 2020 wird auch die Energieetikette auf WLTP umgestellt. Weiterhin auf den alten NEFZ-Werten basieren auch die CO₂-Neuwagen-Flottenziele. Bis 2020 muss der CO₂-Ausstoss der Neuwagenflotte in der EU auf durchschnittliche 95 g CO₂/km reduziert werden – nach dem Willen des Bundesrats in der Schweiz dank grosszügiger Übergangsbestimmungen erst bis 2023. Zur Bestimmung dieses Wertes dürfen weiterhin NEFZ-Werte oder vom WLTP zurückgerechnete NEFZ-2.0-Werte verwendet werden. Die Auto-Umweltliste verwendet per sofort nur noch die neuen WLTP-Daten.

WLTP alleine reicht nicht

Zwar werden mit dem WLTP viele Schwachstellen des NEFZ behoben. Inwiefern die im WLTP erhobenen Werte mit dem Realverbrauch übereinstimmen, wird sich erst zeigen. Immerhin hat die EU angekündigt, ab 2030 ein System zur Feldüberwachung des Treibstoffverbrauchs einzuführen. Sie will die realen Verbrauchsdaten aller Fahrzeuge im Betrieb erheben, um die Zuverlässigkeit der Werte aus der Zulassungsprüfung zu überwachen. Wie dieses Messsystem im Detail aussehen soll, ist bisher noch nicht bekannt.

Martin Winder

Projektleiter Lieferwagen-Umweltliste

RDE-Test

Zusammen mit dem WLTP wird auch der Real-Driving-Emissions-Test (RDE) eingeführt. Dabei absolviert das Fahrzeug eine Testfahrt auf öffentlichen Strassen. Mittels eines mobilen Messgeräts wird der Schadstoff-Ausstoss während der Fahrt gemessen. Diese Werte sind relevant für die Erfüllung der Euro-Normen ab Euro 6d-TEMP. Mehr dazu im Beitrag auf Seite 16.

Mit dem WLTP werden viele Schwachstellen des NEFZ behoben. Doch inwiefern die im WLTP erhobenen Werte vom realen Verhalten der Fahrzeuge abweichen, wird sich erst zeigen müssen.



Go Further



FORD MONDEO

HYBRID 
AB FR. 36'400.-*
AUCH ALS STATIONWAGON ERHÄLTICH

* Ford Mondeo Titanium Hybrid, 2.0 Hybrid, 187 PS, Fahrzeugpreis Fr. 36'400.- (Katalogpreis Fr. 42'400.- abzüglich Blue Prämie Fr. 6'000.-). Abgebildetes Modell: Ford Mondeo Vignale Hybrid, 2.0 Hybrid, 187 PS, Fahrzeugpreis Fr. 44'800.-. Der Stationwagen ist mit einem Aufpreis von Fr. 1'000.- erhältlich. Angebot gültig bei teilnehmenden Ford Händlern bis auf Widerruf, spätestens bis 31.3.2019. Irrtum und Änderungen vorbehalten.

Mondeo Titanium Hybrid, 2.0 Hybrid, 187 PS/138 kW: Energieverbrauch 4,4 l/100 km, CO₂-Emissionen 101 g/km, CO₂-Emissionen aus der Treibstoff- und/oder Stromproduktion 23 g/km. Energieeffizienz-Kategorie: A. Mondeo Vignale Hybrid, 2.0 Hybrid, 187 PS/138 kW, Energieverbrauch 4,8 l/100 km, CO₂-Emissionen 108 g/km, CO₂-Emissionen aus der Treibstoff- und/oder Stromproduktion 25 g/km. Energieeffizienz-Kategorie: A. Durchschnitt aller verkauften Neuwagen: 137 g/km.



An Hauptverkehrsachsen ist die Schadstoffbelastung auch in der Schweiz häufig zu hoch.

Auch auf der Strasse unter Beobachtung

Die neue Abgasnorm Euro 6d-TEMP verspricht tiefere Schadstoff-Emissionen bei Dieselaautos. Erste unabhängige Messungen bestätigen dies. Damit die Autos die Emissions-Grenzwerte nicht nur bei der Zulassung einhalten, braucht es aber eine Überwachung des Schadstoffausstosses auch im Betrieb.

Die Einführung der neuen Abgasnorm soll sicherstellen, dass Dieselaautos nicht nur im Prüfstand, sondern auch auf der Strasse keine schädlichen Schadstoffmengen ausstossen. Erste Tests von Dieselaautos nach Euro 6d-TEMP, so der Name der neuen Norm, zeigen eine erhebliche Verbesserung der Abgaswerte. Der Allgemeine Deutsche Automobil-Club (ADAC) hat im September 2018 Messergebnisse von 25 Dieselmotoren

der neuesten Abgasnorm veröffentlicht. Durchgeführt wurden sie mit einem mobilen Messgerät auf öffentlichen Strassen. Bis auf ein Modell erfüllten die Fahrzeuge die Abgasgrenzwerte.

Der BMW X1 sDrive18d konnte den Prüfstand-Grenzwert von 80 mg Stickoxide pro Kilometer in der Strassenmessung des ADAC mit nur 8 mg sogar sehr

deutlich unterbieten. Dies beweist: Die Einhaltung der Grenzwerte ist technisch problemlos möglich.

Skepsis bleibt angebracht

Doch auch das neue Prüfverfahren bildet nicht alle Fahrsituationen ab. So gibt es für Testfahrten im realen Verkehr (Real Driving Emissions, siehe Kasten Seite 13) Vorschriften, wie schnell die Fahrzeuge maximal

Erste Tests von Dieselaautos der Abgasnorm Euro 6d-TEMP zeigen eine erhebliche Verbesserung der Abgaswerte.

beschleunigen dürfen. Bei einem Fahrverhalten ausserhalb der Testbedingungen können die Stickoxid-Emissionen massiv ansteigen. Nachgewiesen wurde dies von den Organisationen International Council on Clean Transportation und Transport & Environment.

Sollte sich dieses Muster bei weiteren Messungen vermehrt zeigen, so könnte das darauf hindeuten, dass Hersteller die Fahrzeuge weiterhin auf die Testbedingungen optimieren, anstatt die Schadstoff-Emissionen generell zu senken.

Messungen beim Fahrzeugbestand

Dennoch, Dieselaautos der neuen Norm scheinen – im Gegensatz zu den älteren Modellen – die Abgasgrenzwerte weitgehend einzuhalten. Doch funktionieren die komplizierten Abgasreinigungs-Systeme auch nach mehreren zehntausend Kilometern Fahrbetrieb noch so zuverlässig wie bei der Typengenehmigung? Diese Frage liesse sich mittels einer Feldüberwachung des Schadstoff-Ausstosses überprüfen.

Ein Vorbild für ein solches Kontrollsystem sind die Messungen des Kantons Zürich mit einem Remote Sensing Detector (RSD). Der RSD ermittelt die Schadstoffkonzentrationen, indem er die Abschwächung eines Lichtstrahls durch die Abgaswolke eines vorbeifahrenden Fahrzeugs misst. Gleichzeitig werden die Beschleunigung und die Geschwindigkeit sowie das Nummernschild erfasst. Die Abgaswerte lassen sich so dem Modell, dem Alter und der Abgasnorm des Fahrzeugs zuordnen. Das wiederum ermöglicht Aussagen zum realen Schadstoff-Ausstoss des gesamten Fahrzeugbestandes.

Europaweite Feldüberwachung

Im Auftrag des Bundesamts für Umwelt hat ein Konsortium um das Swedish Environmental Research Institute untersucht, inwiefern es möglich wäre, RSD-Messungen aus ganz Europa in einer Datenbank zu vereinen. Durch die Zusammenfassung von Messdaten aus ganz Europa erhöht sich die statistische Aussagekraft der Daten erheblich. Damit könnte man Fahrzeugmodelle mit zu hohem Schadstoff-Ausstoss identifizieren.

Laut Thomas Bütler, Leiter der Forschungsgruppe Fahrzeugsysteme bei der Eidgenössischen Materialprüfungs- und Forschungsanstalt Empa, liesse sich der Schadstoffausstoss der Fahrzeugflotte am effektivsten mit einer Kombination aus RSD-Messungen im europäischen Verbund und gezielten Untersuchungen einzelner Fahrzeugmodelle überwachen.

«Die Stärke des RSD-Verfahrens ist die grosse Anzahl Fahrzeuge, die damit erfasst werden kann. Um festzustellen, ob beziehungsweise warum ein auffälliges Modell die Abgasnormen tatsächlich nicht einhält, sind dann genauere Analysen auf dem Prüfstand oder mit einem mobilen Messgerät im Fahrzeug notwendig», sagt er. Würde dabei ein Verstoß gegen die Abgasgesetzgebung festgestellt, könnten die entsprechenden Schritte für einen Fahrzeugrückruf eingeleitet werden.

Immer weniger spricht für Diesel

Für die Autokäuferinnen und Autokäufer stellt sich die Frage, ob es sinnvoll ist,

Es hat sich gezeigt, dass RSD-Messungen einen guten Überblick über das tatsächliche Emissionsverhalten des Fahrzeugbestandes bieten können.

jetzt noch ein Dieselauto zu kaufen. Die Abgasnorm Euro 6d-TEMP verspricht deutlich geringere Schadstoff-Emissionen. Mit RSD-Messungen könnte das in Zukunft auch besser überprüft werden. Dank der neuen Abgasnorm und des – im Vergleich zu Benzinfahrzeugen – tieferen CO₂-Ausstosses schaffen es Dieselaautos auch wieder in die vorderen Ränge der Auto-Umweltliste.

Dennoch sollte der Kauf eines Dieselaautos gut überlegt sein. Gasfahrzeuge und das wachsende Angebot an Elektrofahrzeugen ermöglichen in Kombination mit Biogas und Ökostrom nicht nur ein schadstoffarmes, sondern auch ein fossilfreies Fahren. Eine Entscheidungshilfe für den Autokauf finden Sie auf den Seiten 4 und 5.

Martin Winder

Projektleiter Lieferwagen-Umweltliste

Abgasnorm Euro 6d-TEMP

Euro 6d-TEMP verlangt nebst einer Abgasmessung im Rollenprüfstand gemäss WLTP (siehe Beitrag auf Seite 12) auch eine RDE-Messung (Real Driving Emissions) mit einem mobilen Messgerät auf öffentlichen Strassen. Für die Stickoxid-Emissionen gilt beim RDE-Test ein höherer Grenzwert von 168 mg NO_x/km – im Rollenprüfstand dürfen die Autos maximal 80 mg NO_x/km ausstossen.

In der EU dürfen ab September 2019 nur noch Neuwagen gemäss Euro 6d-TEMP zugelassen werden. In der Schweiz ist ab diesem Datum der Import von Fahrzeugen der alten Norm nicht mehr erlaubt. Es ist daher möglich, dass auch nach diesem Datum noch bereits früher importierte Diesel-Neuwagen der alten Norm verkauft werden.

Kaputtes Blech und ein stiller Zeuge

Klare Botschaften zur Sensibilisierung und Forderungen: Unfallforscherin Bettina Zahnd weiss, wie man den Strassenverkehr sicherer machen kann. Ein Gespräch über spektakuläre Crashtests, riskante Routinearbeit und präventive Massnahmen.



Unfallforscherin Bettina Zahnd:
«Wir wissen nie zum Voraus, wie der Unfall im Detail ablaufen wird.»

Bettina Zahnd, Sie leiten die Abteilung für Unfallforschung und Prävention der Axa. Furore machen vor allem die Crashtests, die Sie jährlich auf dem Flugplatz in Dübendorf inszenieren. Wie ist es zu diesen gekommen?

Die Geburtsstunde der Unfallforschung der Axa ist ungefähr 1981. Versicherungen bekamen damals Fotos kaputter Autos und mussten die Frage beantworten, wie schnell sie gefahren waren. Zwei Mitarbeiter, einer der damaligen Winterthur und einer der deutschen Dekra, fingen an, am Wochenende erste Crashtests zu machen. Daraus konnten viele Erkenntnisse gezogen werden. Später fing man an, ein Fachpublikum einzuladen, und als das Interesse grösser wurde, musste es kanalisiert werden.

1998 fand erstmals ein Medientag statt. Das Prinzip ist bis heute dasselbe geblieben: Wir stellen ein Thema ins Zentrum, das wir anhand dreier Crashtests und einer Podiumsdiskussion dem Publikum vorstellen. Damit verbunden sind klare Botschaften zur Sensibilisierung und oft Forderungen, wie man den Strassenverkehr sicherer machen kann.

Wie viel Vorbereitung braucht es, damit an diesem einen Tag alles läuft wie geplant?

Nach den Crashtests ist vor den Crashtests, sage ich immer (lacht). Zuerst suchen wir ein Thema, bei dem wir Handlungsbedarf sehen. Dafür ziehen wir Statistiken heran und halten Augen und Ohren für Trends offen. In die Auswahl ist mein Team involviert, aber auch die Kommunikation und das Marketing. Wir laden Kunden ein, Fachpublikum, Medien – diesen allen muss man gerecht werden. Zwei bis drei Wochen im Jahr machen wir Forschungsversuche und Vortests für Dübendorf. Letzteres auch aus Sicherheitsgründen: Wir wollen wissen, was im Worst Case passieren kann.

Es geht auf jeden Fall viel Blech kaputt. Woher nehmen Sie die Fahrzeuge?

Im Gegensatz zu den Herstellern testen wir gebrauchte Fahrzeuge. Häufig kaufen

wir dafür solche mit vielen Kilometern, die noch nicht sehr alt sind.

Geht auch mal etwas schief?

Es gab einmal einen Unfall, den hat wirklich niemand so erwartet. Wir wollten zeigen, was passiert, wenn ein Wohnwagen-Anhänger ins Schlingern gerät. In der Simulation scherte der Anhänger auf die Gegenfahrbahn aus und kollidierte mit einem entgegenkommenden Auto. Wir hatten erwartet, dass der Anhänger dabei auf die andere Seite gespickt wird. Jetzt war dieser Anhänger aber derart morsch – das hatten wir zwar gewusst, den Effekt jedoch unterschätzt –, dass das entgegenkommende Auto geradewegs durch ihn hindurchgefahren ist.

Der Crash verlief überhaupt nicht wie geplant. Wir wollten zeigen, welchen Schaden die Kollision dem entgegenkommenden Auto zufügt. Zersplittert der Anhänger in hunderttausend Teile, passiert dem Fahrer des entgegenkommenden Autos gar nicht viel ...

Werten Sie die gezeigten Tests auch aus?

Jeder Versuch ist wertvoll für die Datenbank. Selbst wenn wir denselben Motorradunfall zum zehnten Mal mit derselben Geschwindigkeit simulieren, wissen wir nie zum Voraus, wie er im Detail ablaufen wird. Das genaue Resultat hängt von Kleinigkeiten ab, etwa dem Modell des Motorrads oder des Autos. Jeder Test wird standardisiert in einer Datenbank aufgenommen und kann für Unfall-Rekonstruktionen verwendet werden.

Wer braucht diese Daten?

Das sind in der Schweiz vor allem Versicherungen. Aber auch die Polizei rekonstruiert Unfälle und ist auf solche Resultate angewiesen.

Ein zentraler Bestandteil Ihrer Arbeit ist auch die Prävention. Ihren Kunden stellen Sie einen Crash Recorder zur Verfügung, den sie ins Auto einbauen lassen können. Wie funktioniert er?

Der Crash Recorder ist ein sehr einfaches Gerät. Er kann Beschleunigungen messen – Bremsen, Gasgeben, Kurvenfahren oder Abbiegen –, und er kennt Datum und Uhrzeit. Er misst immer, speichert die Daten aber nur, wenn ein Unfall passiert.

Was haben die Crashtests zu seiner Entwicklung beigetragen?

Wir hatten bei den Crashtests immer schon ein Aufzeichnungsgerät. Das war aber relativ kompliziert, gross und teuer. Als wir auf jemanden aufmerksam wurden, der ein solches Gerät fürs Auto entwickeln wollte, haben wir zusammengearbeitet: Die Elektronik stammt von unserem Partner aus England, die Logik – was mit welcher Frequenz und mit welcher Genauigkeit aufgezeichnet werden muss – von uns.

Kommt der Crash Recorder bei den Kundinnen und Kunden gut an?

Er ist sehr erfolgreich. Für alle Kunden ist er gratis, Junglenker bis 25 Jahre erhalten zudem einen Prämienrabatt. Von ihnen lassen sich 80 bis 90% einen Crash Recorder einbauen.

In welchen Fällen werden die Daten ausgewertet?

Im Schadensfall, wenn wir Fragen zum Unfallhergang haben oder wenn Zeugen unterschiedliche Angaben machen. Bei Dreier-Auffahrkollisionen etwa stellt sich häufig die Frage, wer zuerst in wen hineingefahren ist. Das kann fast nur mit Daten aus dem Auto geklärt werden.

Zur Person

Die 40-jährige Bettina Zahnd ist Physikerin und leitet seit 2009 die Abteilung für Unfallforschung und Prävention der Schweizer Versicherungsgesellschaft Axa. Seit diesem Jahr ist sie Vizepräsidentin des Stiftungsrats der bfu – Beratungsstelle für Unfallverhütung.

Hat der Crash Recorder die präventive Wirkung, die Sie sich erhofft haben?

Er hat zwei Effekte. Nur wer glaubt, er fahre besser als der Durchschnitt, lässt ihn überhaupt einbauen. Der Crash Recorder hat also einen selektiven Effekt. Zudem hat der Fahrer einen stillen Zeugen im Auto. Wir gehen davon aus, dass das einen Präventionseffekt hat. Beide Effekte zusammen führen dazu, dass wir bei Junglenkern, die ihn einbauen lassen, 15% weniger Schadenaufwendungen haben als bei den gleichaltrigen Fahrern ohne Crash Recorder.

Damit sprechen Sie einen wichtigen Punkt an: Die meisten Unfälle verursacht der Mensch. Lässt sich daran etwas ändern?

Davon bin ich überzeugt. Deshalb sensibilisieren wir und engagieren uns in der Prävention. In den nächsten Jahren werden wir jedoch die grössten Effekte voraussichtlich dank Technik sehen. Ich gehe davon aus, dass es mit den Assistenzsystemen in einer ersten Phase weniger Unfälle geben wird. Insbesondere weniger Manövrier- und Auffahrunfälle, denn diese werden mit Routine ausgeführt, und da ist der Mensch schlecht. Ein System kann das mutmasslich besser.

Wo wir als Forschergemeinschaft mehr Sorgen haben: Was geschieht in einer Situation, die plötzlich auftritt? Der Mensch kann sehr schnell reagieren und muss nicht jede Situation bereits einmal erlebt haben. Darum gehen wir davon aus, dass es in einer Übergangsphase hin zu automatisiertem Fahren

auch zu schlimmen Unfällen kommen kann. Ich denke aber, dass es sich um Einzelfälle handeln wird. Wenn ich vergleiche, wie viele Auffahrkollisionen wir haben, ist autonomes Fahren mutmasslich immer noch besser.

Darf man somit auch hoffen, dass Assistenzsysteme das Auto menschenfreundlicher machen?

Beginnen wir mit den Fussgängern. Autos müssen seit einigen Jahren Fussgängerschutz-Richtlinien erfüllen. Diese haben – in Anführungszeichen – dafür gesorgt, dass die Autos weniger Schaden am Fussgänger verursachen. Das ist ein Schritt in die richtige Richtung. Aber ich zitiere hierzu gerne Felix Walz, ehemaliger Professor für Rechtsmedizin, der gesagt hat: «Es gibt kein fussgängerfreundliches Fahrzeug.» Ein Auto ist einfach zu schwer und zu schnell für einen Fussgänger.

Fahrerassistenzsysteme, die automatisch bremsen, wenn sie einen Fussgänger erkennen, sind in meinen Augen die Zukunft und der richtige Weg, um Fussgängerunfälle zu verhindern. Sobald es zum Kontakt mit dem Fussgänger kommt, ist es zu spät. Für die Autoinsassen hat man in den 90er-Jahren viel gemacht. Heute ist man im Auto extrem gut gesichert. Die Fahrgastzelle ist extrem steif, zusätzlich hat man Sicherheitsgurten und hier einen Airbag, da einen Airbag.

Assistenzsysteme sind die Vorstufe zum automatisierten Fahren. Sehen Sie in diesem Zusammenhang auch neue Themen auf die Unfallforschung zukommen?

Neben dem Risiko von Hackerangriffen ist eine wichtige Frage, wie das Auto entscheidet. Wir haben es anlässlich eines Crash-tests mit folgendem Beispiel simuliert: In einem Tunnel fahren zwei Autos aufeinander zu. Das konventionelle Fahrzeug wird von einem Quad überholt. Das entgegenkommende automatisierte Fahrzeug hat nun entweder die Möglichkeit, frontal in den Quad – der ja schuld ist – reinzufahren oder aber leicht nach links zu halten und mit dem entgegenkommenden Fahrzeug zu kollidieren.

Dessen Fahrer nichts dafür kann ...

... aber besser geschützt ist. In Deutschland gibt es ethische Grundsätze für autonomes Fahren: z. B. Sachschaden vor Personenschaden. Aber was heisst das jetzt in unserem Fall? Es kann ja sein, dass der Quadfahrer eine Schutzausrüstung trägt und von Beruf Stuntman ist und im Auto eine ältere, nicht angegurtete Frau sitzt. Wenn es zur Kollision kommt, stirbt sie vielleicht. Wie kann das Auto jetzt den richtigen Entscheid fällen? Die Autohersteller sagen, dass es gar nicht so weit kommen darf. Ich stelle mir das so vor wie in Sitten: Das autonome Postauto fährt so langsam, dass es in jedem Fall bremsen kann.

Ein neueres Thema für die Unfallforschung ist auch das Elektroauto. Ich denke primär an die fehlenden Motorengeräusche und an die schnellere Beschleunigung.

Fährt ein normales Auto los, hört man zuerst den Motor. Ein Elektroauto fährt einfach los. Wie sage ich nun einem Kind, worauf es achten muss, wenn es hinter einem Elektroauto durchgeht? Das Thema Beschleunigung sehen wir insbesondere beim Tesla – wir haben Statistiken, die auf dieses Problem hinweisen. Wir müssen herausfinden, welche Unfälle es gibt, weil man sich diese Beschleunigung nicht gewohnt ist. Vergleiche ich hingegen einen Renault Clio mit dem elektrischen Renault Zoe, sehe ich bei der Frequenz der Unfälle oder bei der Schadenshöhe keinen Unterschied.

Nelly Jaggi
Redaktorin

Anschauungsunterricht à la Bettina Zahnd: Der Wohnwagen-Anhänger kollidiert mit einem entgegenkommenden Auto.



Heute schon Ökostrom getankt?

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



www.oekostromvignette.ch



50%

auf VCS-Rechtsschutz-
versicherung
kombiniert*

Sorgen Sie für Ihr Recht!

- Verkehrs-Rechtsschutzversicherung
- Privat-Rechtsschutzversicherung

Bleiben Sie bei rechtlichen Unstimmigkeiten gelassen. Mit den VCS-Rechtsschutzversicherungen erhalten Sie professionelle juristische Beratung und werden falls nötig durch einen Anwalt vertreten.

Für Bestellungen und Informationen:

- per Telefon **031 328 58 11** oder
- via Internet www.verkehrsclub.ch/recht

* Aktion gültig für Versicherungsabschluss bis 31. 3. 2019.
Der Versicherungsschutz gilt bis 31. 12. 2019.

Für Mensch
und Umwelt



Von assistiert zu automatisiert

Noch zuckeln automatisierte Fahrzeuge in der Schweiz erst als Test-Shuttlebusse durch drei Orte. Wo steht die Automatisierung von Fahrzeugen?

«Bis wohl 2020 vollautonome Autos Realität sind, ...» war in der «Auto-Umweltliste» 2015 zu lesen. Vier Jahre später steht fest: Vollautonome (oder auch: vollautomatisierte) Fahrzeuge finden sich weder in dieser noch in der nächsten Ausgabe der «Auto-Umweltliste». Trotzdem: Es ist bereits heute beeindruckend, wozu moderne Fahrzeuge in der Lage sind.

Die Entwicklung hin zu automatisiertem Fahren wird in die Stufen 0 bis 5 eingeteilt (siehe Kasten). Heutige Neuwagen entsprechen meist den Stufen 1 oder 2. Ältere Autos, die lediglich über ein Antiblockiersystem (ABS) und elektronische Stabilitätskontrolle (ESP) verfügen, werden der Stufe 0 zugeteilt. Der Stufe 1 werden Assistenzsysteme zugeordnet wie der Abstandstempomat, der die Geschwindigkeit und den Abstand zum Vorfahrer kontrolliert, oder der Spurhalteassistent, der die Fahrbahnmarkierungen im Blick der

Kamera hält und so die Querführung kontrolliert. Weitere häufige Assistenzsysteme sind der Notbremsassistent, der bei einer drohenden Kollision warnt und oder bremst, und der Parkassistent, der die Lenkung beim Parkieren übernimmt, so dass der Fahrer nur noch Gas geben und bremsen muss.

Überwachung nötig

Für diese Assistenzsysteme setzen die Autohersteller auf Kameras, Radar-, Ultraschall- oder Lasersysteme (Lidar), welche die Umgebung des Fahrzeugs beobachten. Je nach Marke und Modell sind sie – und auch weitere Assistenzsysteme – bereits in der Standardausstattung enthalten oder optional gegen Aufpreis erhältlich.

Systeme der Stufe 2 kombinieren die Funktionen solcher Assistenten, so dass das Fahrzeug in bestimmten Situationen sowohl das Lenken als auch das Beschleunigen und

Bremsen übernehmen kann. Dabei muss das Fahrzeug dauerhaft von der Fahrerin überwacht werden. Insbesondere auf der wenig komplexen Fahrumgebung der Autobahn können moderne Autos schon weitgehend selbständig fahren.

Timothy Pfannkuchen, Auto-Journalist bei der Schweizer Illustrierten, erzählt von Testfahrten: «Auf der Autobahn etwa von Schaffhausen nach Winterthur kann ich heute in quasi jedem Audi, BMW, Mercedes, Tesla und Co. ohne Eingriff fahren. Das ist echt praktisch: Wenn's staut, hält das Auto selbst an und fährt später wieder los. Drückt man den Blinkerhebel, führt das Auto selbst ein Überholmanöver durch. Aber: Lenkrad loslassen ist noch verboten.»

Automatisches Parkieren

Das Strassenverkehrsgesetz schreibt vor, dass «der Führer dauernd sein Fahrzeug beherrschen muss». Registrieren die Sensoren keine Hände am Lenkrad, schlägt das Auto akustisch Alarm. Stufe 3 ist aktuell rechtlich gar nicht möglich, denn ab dieser Automatisierungsstufe müssen Fahrzeuge nicht mehr dauernd überwacht werden.

In bestimmten Situationen übergibt die Fahrerin die Kontrolle dem System – muss aber auf Aufforderung hin eingreifen können. Technisch wären viele Fahrzeuge bereits in der Lage, in bestimmten Situationen selbst zu fahren. Neben dem Fahren auf der Autobahn ist etwa in teuren Autos automatisiertes Parkieren möglich: Der Fahrer kann das Manöver per Handy-App von ausserhalb auslösen. Erlaubt ist dies noch nicht – soll es aber bald werden.

Der Entwurf für die neue Verkehrsverordnung sieht vor, dass bei Autos mit Parkassistenten beim Parkieren nicht nur das Lenkrad losgelassen, sondern auch das

Stufen der Automatisierung

- Stufe 0** **keine Automatisierung**
- Stufe 1** **assistiert:** Assistenzsysteme unterstützen bei der Längs- oder Querführung.
- Stufe 2** **teilautomatisiert:** Assistenzsysteme unterstützen in speziellen Situationen bei Längs- und Querführung. Der Fahrer überwacht das System die ganze Zeit.
- Stufe 3** **bedingt automatisiert:** entspricht Stufe 2, doch eine dauerhafte Überwachung ist nicht mehr nötig. Die Fahrerin muss eingreifen können, wenn das System sie dazu auffordert.
- Stufe 4** **hochautomatisiert:** Das Fahrzeug kann in bestimmten Anwendungsfällen mit allen Situationen umgehen. Übernimmt der Fahrer an dessen Ende nicht, begibt sich das Fahrzeug in einen «risikominimalen Zustand».
- Stufe 5** **vollautomatisiert:** Das System fährt selbständig.

Auto verlassen werden darf. Zudem sind Anpassungen des Strassenverkehrsgesetzes in Vorbereitung, welche die Grundlagen für die Zulassung automatisierter Fahrzeuge schaffen sollen.

Stufe 3 überspringen?

Laut Michael Müller vom Bundesamt für Strassen deutet heute vieles darauf hin, dass die Entwicklung anstatt via Stufe 3 direkt zu Stufe 4 gehen könnte. Die Übergabe der Kontrolle an den Fahrer in Stufe 3 stellt nämlich ein Risiko dar. «Fahrpsychologisch ist eine Übernahme heikel, weil die Fahrer nicht im Fahrkontext sind, und das erst noch in einer potenziell heiklen Situation», so Müller. «Diese Problematik haben inzwischen auch die Automobilhersteller erkannt. Sie wollen darum Autobahnpiloten so bauen, dass sie in einen risikominimalen Zustand gehen bei Schwierigkeiten, dass also die Fahrer nicht mehr die Rückfallebene sind. Und das entspricht dann dem Stufe 4-Modus, also dem hochautomatisierten Fahren.»

In Stufe 4 kann das hochautomatisierte Fahrzeug mit allen Situationen in «spezifischen Anwendungsfällen» umgehen – also beispielsweise Fahren auf Autobahn und

Hauptstrasse bei praktisch allen Wetterverhältnissen. Der Fahrer muss nicht mehr dauernd zur Übernahme bereit sein, sondern nur, wenn der Anwendungsfall beendet wird (z. B. bei der Autobahnausfahrt). Das ermöglicht eine längere Vorwarnzeit. Zudem sollen Stufe 4-Fahrzeuge von selbst in einen «risikominimalen Zustand» gehen, falls der Fahrer nicht übernimmt. Wie dieser Zustand aussieht, hängt von der Situation ab. So ist es nicht immer eine gute Idee, einfach anzuhalten.

Vollautomatisiert intelligent

Fahrzeuge der Stufe 5 brauchen kein Lenkrad und keine Gas- und Bremspedale mehr – sie kommen mit allen Situationen automatisch klar. Vollautomatisierte Fahrzeuge sollen den Verkehr deutlich sicherer machen. Aktuell sind rund 90% der Verkehrsunfälle auf menschliches Versagen zurückzuführen. Anders als Menschen sind Sensoren nie abgelenkt, müde oder betrunken.

Vollautomatisierte Fahrzeuge werden vernetzt sein, damit sie Informationen mit anderen Fahrzeugen sowie der Infrastruktur austauschen können. Zudem wird davon ausgegangen, dass vollautomatisierte Fahrzeuge nur mit künstlicher Intelligenz mög-

Die Übergabe der Kontrolle zurück an den Fahrer stellt ein Risiko dar.

lich sind. Diese ermöglicht es Systemen, selbst zu lernen – in der komplexen Welt des Verkehrs dürfte dies zwingend sein. Um mit allen möglichen Verkehrssituationen souverän umgehen zu können, sind abertausende Testfahrten nötig. Tech-Firmen wie Google und Uber haben damit bereits angefangen: In den USA sind hochautomatisierte und auch erste führerlose Fahrzeuge unterwegs, sammeln Daten und «trainieren». Die ersten führerlosen Testbusse der Schweiz in Sitten, Freiburg und Neuhausen am Rheinfall sind hingegen auf klar definierten Strecken unterwegs. Wann wir auch neben diesen Strecken damit rechnen müssen, automatisierten Fahrzeugen auf Schweizer Strassen zu begegnen, dazu wagt die «Auto-Umweltliste» heute keine Prognose.

Anette Michel

Projektleiterin Auto-Umweltliste

Parkieren per Fernsteuerung: bei Autos mit entsprechender Technologie bald erlaubt.



EXKLUSIV FÜR AUTOFAHRER: DER ÖKOLOGISCHE REIFENABDRUCK!

SCHNELLER BREMSEN.
LEISER FAHREN.
TREIBSTOFF SPAREN.

WWW.REIFENETIKETTE.CH

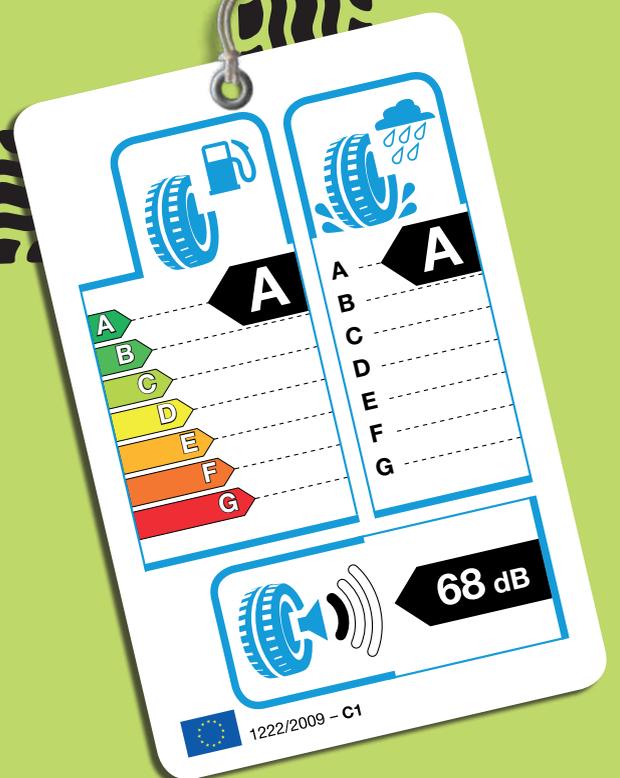


Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Energie BFE

Bundesamt für Strassen ASTRA

Bundesamt für Umwelt BAFU



Autos mit Verbrennungsmotor

Die Auto-Umweltliste ist der unentbehrliche Leitfaden für den umweltbewussten Autokauf. Dank des wissenschaftlich abgestützten Bewertungssystems lassen sich die Umweltbelastungen von Neuwagen umfassend vergleichen.

Die Bewertung der Autos mit Verbrennungsmotor durch die Auto-Umweltliste basiert auf einem eigens dafür entwickelten System des Instituts für Energie- und Umweltforschung (IFEU) in Heidelberg. Es wurde 2009 grundlegend revidiert und wird laufend den aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen angepasst. Seit 2016 werden die hohen Emissionen von Stickoxiden (NO_x) durch Dieselaautos, die nicht der neusten Schadstoffnorm entsprechen, berücksichtigt.

Die schädlichen Wirkungen der Emissionen werden in Bezug auf die folgenden vier Umweltbelastungs-Kategorien bewertet: die Klimaerhitzung (Gewichtung 60%), der Lärm (20%) und die Belastung des Menschen (15%) und der Natur (5%) durch Schadstoffe. Das detaillierte Bewertungssystem ist abrufbar unter www.autoumweltliste.ch.

CO₂ – Klimaerhitzung

CO₂ ist das wichtigste Treibhausgas. Der massive Einsatz fossiler Energie erhöht die Konzentration von CO₂ in der Atmosphäre und erhitzt das Klima – mit katastrophalen Folgen für Mensch und Umwelt. Der Verkehr ist in der Schweiz der wichtigste CO₂-Emitent: Er ist für rund 40% des CO₂-Ausstosses verantwortlich. Der CO₂-Ausstoss von Autos hängt vom Treibstoffverbrauch und der Art des Treibstoffes ab.

Lärm

In der Schweiz ist jede siebte Person schädlichem oder lästigem Lärm ausgesetzt, hauptsächlich verursacht durch den Strassenverkehr. Die Lärmbelastung löst Stressreaktionen aus und beeinträchtigt die Gesundheit. 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).

Schadstoffe – Belastung Mensch

Luftschadstoffe aus Verbrennungsmotoren führen zu Herz-Kreislauf-Beschwerden und Erkrankungen der Atmungsorgane, einige Bestandteile sind krebserregend. Der motorisierte Verkehr verursacht mehr als die Hälfte der Stickoxid- und gut einen Viertel der Feinstaub-Emissionen.

Bei Autos mit konventionellen Ottomotoren (werden mit Benzin oder Gas betrieben) wurden zwar grosse Verbesserungen erzielt, beim Kaltstart stossen sie jedoch nach wie vor kritische Mengen an Schadstoffen aus.

Für Dieselfahrzeuge liegt der Grenzwert für Stickoxid-Emissionen (NO_x) auf dem Prüfstand bei 80 Milligramm pro Kilometer. Im Realbetrieb auf der Strasse stossen

Dieselfahrzeuge, die noch nicht der neusten Schadstoffnorm Euro 6d-TEMP entsprechen, erheblich mehr NO_x aus. Euro-6d-TEMP-Autos dürfen im Strassentest (RDE-Test) noch das 2.1-Fache des Grenzwertes ausstossen. Ältere Diesel-Modelle stossen im Durchschnitt 5 Mal so viel NO_x aus (siehe auch Seite 16).

Schadstoffe – Belastung Natur

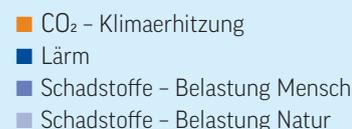
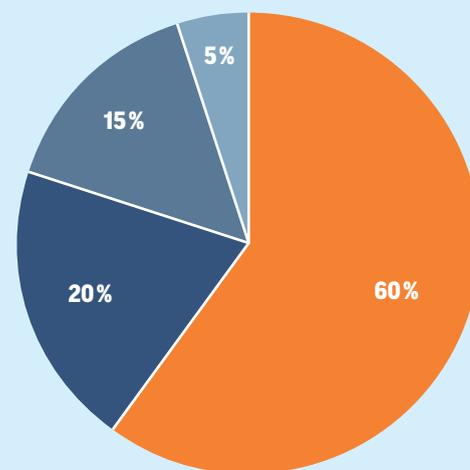
Leitsubstanz für die Naturbelastung sind die Stickoxide. Sie tragen zusammen mit dem Schwefeldioxid zur Bodenversauerung bei und sind für die Überdüngung der Böden und Gewässer verantwortlich. Aus Stickoxiden und anderen Verbindungen entsteht unter Einfluss von Sonnenlicht Ozon. Stickoxide tragen also auch zur sommerlichen Belastung mit bodennahem Ozon bei.

Auswahl der Modelle

In die Auto-Umweltliste werden Modelle mit Verbrennungsmotor aufgenommen, die nach WLTP höchstens 180 Gramm CO₂ pro Kilometer ausstossen. Das entspricht einem Verbrauch von 7.8 Litern Benzin beziehungsweise 6.8 Litern Diesel pro 100 Kilometer. Ausnahmen bilden die Vans mit mehr als fünf Sitzplätzen, die bis zu einem CO₂-Ausstoss von 210 Gramm pro Kilometer in die Liste aufgenommen werden.

Der Platz im Heft 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 und der Umweltbewertung von rund 1000 Personenvanwagen sowie 400 Lieferwagen und Minibussen bietet die Online-Fahrzeugdatenbank unter www.autoumweltliste.ch.

Gewichtung der Umweltwirkung



Das Abdeckvlies kann den Rhonegletscher nicht vor dem Schmelzen schützen. Wegen der Klimaerhitzung werden die meisten Gletscher der Alpen bis Ende des Jahrhunderts verschwunden sein. In der Schweiz ist der Verkehr für 40% der Treibhausgas-Emissionen verantwortlich.



Die Details zur Bewertung der Autos mit Verbrennungsmotor

2 Listenpreis in CHF

Es wird der Preis der günstigsten Ausstattungsvariante angegeben.

3 Karosserie

Bezeichnung L/K: Gesamtpunkte gelten neben der Limousine (L) auch für die Kombi-Version (K). Sie weichen um maximal +/-2 Punkte ab. In der Online-Datenbank unter www.autoumweltliste.ch sind alle Karosserievarianten mit den exakten Punktwertungen aufgeführt.

7 Getriebe

m5, m6 = manuell 5- 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-Direkt-

einspritzer 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
(80 % Erdgas und 20 % Biogas)

11 Treibstoffverbrauch «gesamt»

Der Treibstoffverbrauch basiert auf den Messungen nach WLTP (Worldwide Harmonized Light Vehicle Test Procedure). Aufgeführt ist der «Gesamtwert», der aus den 4 Testzyklus-Phasen «langsame, mittlere, schnelle und sehr schnelle Fahrt» resultiert. In jedem Abschnitt des Testzyklus'



14 Schadstoffnorm

Die Schadstoffnorm zeigt, welche Abgasvorschriften ein Auto erfüllt. Die Schadstoffnormen definieren Grenzwerte für Kohlenmonoxid, Kohlenwasserstoffe, Stickoxide und Partikel.

Für Neufahrzeuge gelten die Schadstoffnormen 6c und 6d-TEMP. Ab 1.9.2019 müssen alle Neufahrzeuge die strengeren Vorschriften nach Euro 6d-TEMP einhalten. Euro 6d-TEMP verlangt neben der Abgasmessung auf dem Prüfstand zusätzlich einen RDE-Test auf der Strasse. Im RDE-Test darf ein Dieselauto maximal 168 mg NO_x/km ausstossen. Auf dem Prüfstand sind 80 mg NO_x/km erlaubt. Für Dieselfahrzeuge, die Euro 6d-TEMP noch nicht erfüllen, werden für die Bewertung realitätsnahe NO_x-Emissionen von 400 mg/km (5×80 mg/km) angenommen (siehe Tabelle).

15 CO₂ – Klimaerhitzung

Die Bewertung beruht auf den CO₂-Emissionen aus fossilen Quellen gemäss Spalte 13. Die Skala variiert zwischen 10 Punkten (für 60 g CO₂/km) und 0 Punkten (für 180 g CO₂/km). Fahrzeuge, die weniger als 60 g CO₂/km ausstossen, bekommen einen Bonus. Fahrzeuge ohne CO₂-Ausstoss erhalten 11 Punkte.

16 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 hat die Lärmgrenzwerte weiter verschärft. Ab 2020 und 2024 müssen neu zugelassene Personenwagen um jeweils 2 dB(A) leiser werden. Ziel ist es – zusammen mit verschärften Bestimmungen für Lastwagen – den Fahrzeuglärm um 25% zu verringern.

17 + 18 Schadstoffe

Basis für die Bewertung der Belastung von Mensch (Spalte 17) und Natur (Spalte 18) durch Schadstoffe ist die Schadstoffnorm eines Automodells (siehe Tabelle unten).

Vor September 2018 waren bei Benzinmotoren mit Direkteinspritzung hohe Partikelemissionen zugelassen. Seither müssen auch diese Autos denselben Partikelzahl-Grenzwert einhalten wie diejenigen mit Diesel- und herkömmlichem Benzinmotor.

19 + 20 Bewertung Auto-Umweltliste

Für die Gesamtbewertung eines Autos werden die Punkte der einzelnen Umweltbelastungskategorien, wie in der Grafik auf Seite 25 dargestellt, gewichtet und addiert. Es gilt: Je mehr Punkte ein Fahrzeug hat, desto weniger umweltschädlich ist es. Zur besseren Lesbarkeit werden die Punkte für die Gesamtbewertung mit dem Faktor 10 multipliziert.

Eine 5 Sterne-Skala erleichtert das rasche Auffinden der wenig umweltschädlichen Personenwagen. Die besten Modelle (Top Ten) sind mit goldenen Sternen speziell hervorgehoben (siehe Seiten 7 bis 9: Übersicht Top Ten und Klassenbeste).

gibt es einen exakt festgelegten Ablauf aus Beschleunigung, Verzögerung, konstanter Fahrt und Leerlaufphasen. Klimaanlage und weitere Verbraucher bleiben im WLTP-Testzyklus ausgeschaltet (siehe auch Seite 12).

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 CO₂-Emissionen in Gramm pro Kilometer

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

Quelle: Bundesamt für Strassen

Schadstoffnormen

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

Treibstoff	Schadstoffnorm	Belastung Mensch	Belastung Natur
Benzin/Gas	Euro 6c	9.35	7.6
	Euro 6d-TEMP	9.35	7.6
Diesel	Euro 6c	2.0	-6.0
	Euro 6d-TEMP	6.64	3.28

Lücken in den Modelllisten

Viele Hersteller haben den Aufwand der Umstellung auf das neue Messverfahren unterschätzt. Deshalb sind etliche Modelle noch nicht zugelassen. Diese Lücken im Modellangebot zeigen sich in der Auto-Umweltliste.

Die Umstellung auf das neue Labortestverfahren WLTP (siehe Seite 12) führt aktuell zu grossen Lücken in der Liste der Benzin-, Diesel- und Gasmodelle. Mit dem Test, der seit September 2018 für alle Neuwagen Pflicht ist, werden der Treibstoffverbrauch, der CO₂-Ausstoss sowie die Einhaltung der Schadstoffgrenzwerte gemessen. Weil die Hersteller den Aufwand für die WLTP-Tests aller Neuwagen unterschätzt haben, kommt es seit Monaten zu Verzögerungen bei der Zulassung. Fertig produzierte Autos können

nicht ausgeliefert werden. Das Ausmass dieser Situation zeigt sich auf dem unvollendeten Flughafen Berlin-Brandenburg. Volkswagen hat dort ein riesiges Zwischenlager für Neuwagen eingerichtet.

Unter den Fahrzeugen, die auf eine Zulassung warten, befinden sich auch viele Gasmodelle. Auf den folgenden Seiten weisen wir bei den betroffenen Marken auf die wichtigsten Lücken hin. Unter Umständen lohnt es sich, mit der Neuwagenbestellung zuzu-

warten. In den nächsten Wochen und Monaten dürften zahlreiche weitere Modelle die Zulassung erhalten. Zudem werden nach dem Genfer Autosalon im März diverse überarbeitete Modelle mit neuen Motoren auf den Markt kommen.

Wir werden die Bewertungen der fehlenden Modelle im nächsten Update der Auto-Umweltliste im Juni 2019 soweit möglich nachliefern – unter www.autoumweltliste.ch.

Autos, welche noch nicht nach dem neuen Prüfzyklus zugelassen sind, dürfen nicht in den Verkauf. VW nutzt den Flughafen Berlin-Brandenburg, der sich immer noch im Bau befindet, als Zwischenlager.



Benzin-, Diesel- und Gasmodelle

Fahrzeug								Lärm	Energie			Abgase		Bewertung Wirkungskategorie				Fazit		
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 WLTP in l/100 km	Erdgas: kg/100 km	Energie-Etikette 2019	CO ₂ WLTP in g/km	Schadstoffnorm	CO ₂ - Klimaerwärmung	Lärm	Schadstoffe Belastung Mensch	Schadstoffe Belastung Natur	Gesamtpunkte	Sterne

Alfa Romeo FCA Switzerland SA • Tel. 044 556 20 01																			www.alfaromeo.ch	
Giulietta 1.6 JTD 120	28500	L	5	1598	88/120	a6	3	67.0	D	6.1	D	159	Eu 6d-T	1.75	8.00	6.64	3.28	38.1	★★	
Giulia 2.2 D 160	46500	L	5	2143	118/160	a8	4	68.0	D	5.8	C	153	Eu 6d-T	2.25	7.00	6.64	3.28	39.1	★★	
Stelvio 2.2 D	49500	G	5	2143	118/160	a8	9	69.0	D	6.8	D	177	Eu 6d-T	0.25	6.00	6.64	3.28	25.1	★	

Audi AMAG Group AG • Tel. 056 463 91 91																			www.audi.ch	
A1 SB 1.0 30 TFSI	27600	L	5	999	85/116	m6	2	65.0	B	6.4	C	144	Eu 6d-T	3.00	10.00	9.35	7.60	55.8	★★★★★	
A1 SB 1.5 35 TFSI S-Tronic	32250	L	5	1498	110/150	a7	2	67.0	B	7.1	D	161	Eu 6d-T	1.58	8.00	9.35	7.60	43.3	★★★★	
A3 Lim/SB 1.0 30 TFSI	33750	L	5	999	85/116	m6	3	69.0	B	6.6	D	150	Eu 6d-T	2.50	6.00	9.35	7.60	44.8	★★★★	
A3 Lim/SB 1.5 35 TFSI	36100	L	5	1498	110/150	m6	3	67.0	B	7.2	D	163	Eu 6d-T	1.42	8.00	9.35	7.60	42.3	★★★★	
A3 Lim/SB 1.6 30 TDI	35400	L	5	1598	85/116	m6	3	70.0	D	6.0	B	158	Eu 6d-T	1.83	5.00	6.64	3.28	32.6	★	
A3 Cabriolet 1.5 35 TFSI	42450	C	4	1498	110/150	m6	8	67.0	B	7.2	E	163	Eu 6d-T	1.42	8.00	9.35	7.60	42.3	★★★★	
A4 Lim 2.0 40 TFSI S-Tronic Mildhybrid	50350	L	5	1984	140/190	a7	4	66.0	B	7.2	E	162	Eu 6d-T	1.50	9.00	9.35	7.60	44.8	★★★★	
A4 Lim/Avant 2.0 35 TDI S-Tronic	47300	L/K	5	1968	110/150	a7	4	67.0	D	6.6	B	173	Eu 6d-T	0.58	8.00	6.64	3.28	31.1	★	
A5 SB 2.0 35 TFSI S-Tronic Mildhybrid	49000	L	4	1984	110/150	a7	4	66.0	B	7.2	E	162	Eu 6d-T	1.50	9.00	9.35	7.60	44.8	★★★★	
A5 SB 2.0 35 TDI S-Tronic	50450	L	4	1968	110/150	a7	4	67.0	D	6.6	B	173	Eu 6d-T	0.58	8.00	6.64	3.28	31.1	★	
A5 Coupé 2.0 35 TFSI S-Tronic Mildhybrid	49500	S	4	1984	110/150	a7	7	66.0	B	7.2	E	162	Eu 6d-T	1.50	9.00	9.35	7.60	44.8	★★★★	
A5 Coupé 2.0 35 TDI S-Tronic	50950	S	4	1968	110/150	a7	7	67.0	D	6.6	B	173	Eu 6d-T	0.58	8.00	6.64	3.28	31.1	★	
A5 Cabriolet 2.0 40 TFSI Mildhybrid	56150	C	4	1984	140/190	m6	8	67.0	B	7.9	E	180	Eu 6d-T	0.00	8.00	9.35	7.60	33.8	★	
A5 Cabriolet 2.0 35 TDI S-Tronic	57450	C	4	1968	110/150	a7	8	67.0	D	6.6	A	173	Eu 6d-T	0.58	8.00	6.64	3.28	31.1	★	
A6 Lim 2.0 40 TDI S-Tronic Mildhybrid	61350	L	5	1968	150/204	a7	5	68.0	D	6.0	A	156	Eu 6d-T	2.00	7.00	6.64	3.28	37.6	★★	
A6 Avant 2.0 40 TDI S-Tronic Mildhybrid	64450	K	5	1968	150/204	a7	5	68.0	D	6.7	B	176	Eu 6d-T	0.33	7.00	6.64	3.28	27.6	★	
Q2 1.0 30 TFSI	31650	G	5	999	85/116	m6	9	65.0	B	6.6	D	149	Eu 6d-T	2.58	10.00	9.35	7.60	53.3	★★★★★	
Q2 1.5 35 TFSI	34300	G	5	1498	110/150	m6	9	66.0	B	7.6	E	172	Eu 6d-T	0.67	9.00	9.35	7.60	39.8	★★	
Q2 1.6 30 TDI	33100	G	5	1598	85/116	m6	9	68.0	D	6.5	D	169	Eu 6d-T	0.92	7.00	6.64	3.28	31.1	★	

Spalte 1

Erdgas CH:
siehe Seiten 26
und 64

Spalte 3

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

Spalte 11

Verbrauch gemessen
nach WLTP
siehe Seiten 12 und 26

Spalten 19 + 20

Sterne
★★★★★ Topmodelle (siehe Seiten 7 bis 9)
★★★★★ 58.0 und mehr
★★★★★ 50.0 bis 57.9
★★★★ 42.0 bis 49.9
★★★ 34.0 bis 41.9
★ unter 34.0



Stand: Februar 2019
Änderungen vorbehalten

UMWELTBEWERTUNG DER MODELLE

1	Fahrzeug								9	Energie			Abgase		Bewertung Wirkungskategorie				Fazit	
	Marke/Modell	2	3	4	5	6	7	8		10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Listenpreis in CHF	Karosserie	Sitzplätze	Hubraum in cm ³	Leistung in kW/PS	Getriebe	Fahrzeugklasse	Lärmwert in dB(A)	Treibstoffart	Verbrauch WLTP in l/100 km Erdgas: kg/100 km	Energie-Etikette 2019	CO ₂ WLTP in g/km	Schadstoffnorm	CO ₂ - Klimaerhitzung	Lärm	Schadstoffe Belastung Mensch	Schadstoffe Belastung Natur	Gesamtpunkte	Sterne	
BMW BMW (Schweiz) AG • Tel. 058 269 11 11																			www.bmw.ch	
1er 116i	26600	L	5	1499	80/109	m6	3	68.0	B	7.5	F	170	Eu 6d-T	0.83	7.00	9.35	7.60	36.8	★★	
1er 118d	41640	L	5	1995	110/150	a8	3	67.0	D	6.2	B	162	Eu 6d-T	1.50	8.00	6.64	3.28	36.6	★★	
2er Active Tourer 218i	37900	V	5	1499	103/140	m6	10	69.0	B	7.3	E	166	Eu 6d-T	1.17	6.00	9.35	7.60	36.8	★★	
2er Active Tourer 220i	39200	V	5	1998	141/192	a7	10	70.0	B	7.8	E	177	Eu 6d-T	0.25	5.00	9.35	7.60	29.3	★	
2er Active Tourer 216d	37200	V	5	1496	85/116	m6	10	68.0	D	5.3	A	138	Eu 6d-T	3.50	7.00	6.64	3.28	46.6	★★★	
2er Active Tourer 218d	39800	V	5	1995	110/150	m6	10	69.0	D	5.7	A	150	Eu 6d-T	2.50	6.00	6.64	3.28	38.6	★★	
2er Gran Tourer 216i	37800	V	7	1499	80/109	m6	11	69.0	B	7.1	F	161	Eu 6d-T	1.58	6.00	9.35	7.60	39.3	★★	
2er Gran Tourer 218i	41900	V	7	1499	103/140	m6	11	69.0	B	7.3	E	166	Eu 6d-T	1.17	6.00	9.35	7.60	36.8	★★	
2er Gran Tourer 216d	38900	V	7	1496	85/116	m6	11	68.0	D	5.3	A	138	Eu 6d-T	3.50	7.00	6.64	3.28	46.6	★★★	
2er Gran Tourer 218d	41700	V	7	1995	110/150	m6	11	69.0	D	5.7	B	150	Eu 6d-T	2.50	6.00	6.64	3.28	38.6	★★	
3er Limousine 330i	56800	L	5	1998	190/258	a8	4	65.0	B	7.5	E	171	Eu 6d-T	0.75	10.00	9.35	7.60	42.3	★★★	
3er Limousine 320d	50500	L	5	1995	140/190	m6	4	66.0	D	5.8	B	151	Eu 6d-T	2.42	9.00	6.64	3.28	44.1	★★★	
3er Touring 316d	45830	K	5	1995	85/116	a8	4	69.0	D	6.5	B	171	Eu 6d-T	0.75	6.00	6.64	3.28	28.1	★	
4er Coupé/Cabrio 420d	56230	S/C	4	1995	140/190	a8	7/8	69.0	D	6.5	B	170	Eu 6d-T	0.83	6.00	6.64	3.28	28.6	★	
5er Lim/Touring 520d xDrive	65800	L/K	5	1995	140/190	a8	5	69.0	D	6.6	B	173	Eu 6d-T	0.58	6.00	6.64	3.28	27.1	★	
X1 18i sDrive	38800	G	5	1499	103/140	m6	9	67.0	B	7.3	E	165	Eu 6d-T	1.25	8.00	9.35	7.60	41.3	★★	
X1 18d sDrive	41400	G	5	1995	110/150	m6	9	67.0	D	5.7	B	150	Eu 6d-T	2.50	8.00	6.64	3.28	42.6	★★★	
X1 18d xDrive	44400	G	5	1995	110/150	m6	9	68.0	D	6.1	C	161	Eu 6d-T	1.58	7.00	6.64	3.28	35.1	★★	
X2 18i sDrive	39900	G	5	1499	103/140	m6	9	67.0	B	7.3	E	165	Eu 6d-T	1.25	8.00	9.35	7.60	41.3	★★	
X2 20i sDrive	47400	G	5	1998	141/192	a7	9	69.0	B	7.7	E	175	Eu 6d-T	0.42	6.00	9.35	7.60	32.3	★	
X2 18d sDrive	42600	G	5	1995	110/150	m6	9	67.0	D	5.7	B	150	Eu 6d-T	2.50	8.00	6.64	3.28	42.6	★★★	
X2 18d xDrive	45500	G	5	1995	110/150	m6	9	68.0	D	6.1	D	161	Eu 6d-T	1.58	7.00	6.64	3.28	35.1	★★	
Citroën Citroën (Suisse) SA • Tel. 044 746 22 00																			www.citroen.ch	
C1 1.0 VTi S/S	14800	L	4	998	53/72	m5	1	69.0	B	5.1	A	117	Eu 6c	5.25	6.00	9.35	7.60	61.3	★★★★★	
C3 Aircross 1.2 PureTech 110	23040	G	5	1199	81/110	m6	9	67.0	B	5.7	B	128	Eu 6d-T	4.33	8.00	9.35	7.60	59.8	★★★★★	
C3 Aircross 1.5 BlueHDi	25290	G	5	1499	75/102	m6	9	70.0	D	4.5	A	119	Eu 6d-T	5.08	5.00	6.64	3.28	52.1	★★★★	
C5 Aircross 1.2 PureTech	26400	G	5	1199	96/131	m6	9	67.0	B	6.7	D	151	Eu 6d-T	2.42	8.00	9.35	7.60	48.3	★★★	
C5 Aircross 1.6 PureTech	34400	G	5	1598	133/181	a8	9	67.0	B	7.5	E	168	Eu 6d-T	1.00	8.00	9.35	7.60	39.8	★★	
C5 Aircross 1.5 BlueHDi	31400	G	5	1499	96/131	m6	9	69.0	D	5.3	A	138	Eu 6d-T	3.50	6.00	6.64	3.28	44.6	★★★	

Februar 2019: noch keine WLTP-Daten verfügbar von Citroën C3, Citroën C4 Cactus, Citroën C4 SpaceTourer, Citroën Berlingo, Citroën Spacetourer-Van

Fahrzeug										Lärm		Energie		Abgase		Bewertung Wirkungskategorie				Fazit	
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 WLTP in l/100 km	Erddgas: kg/100 km	Energie-Etikette 2019	CO ₂ WLTP in g/km	Schadstoffnorm	CO ₂ - Klimaerwärmung	Lärm	Schadstoffe Belastung Mensch	Schadstoffe Belastung Natur	Gesamtpunkte	Sterne	

Dacia Renault Suisse SA • Tel. 044 777 02 00 www.dacia.ch

Sandero 0.9 Tce	10 290	L	5	898	66/90	m5	2	74.0	B	6.0	G	136	Eu 6c	3.67	1.00	9.35	7.60	41.8	★★
Sandero 1.0	7 990	L	5	999	54/73	m5	2	69.0	B	6.7	F	150	Eu 6c	2.50	6.00	9.35	7.60	44.8	★★★
Sandero 1.5 Blue dCi	12 490	L	5	1461	70/95	m5	2	67.0	D	4.8	A	125	Eu 6d-T	4.58	8.00	6.64	3.28	55.1	★★★★
Logan MCV 0.9 Tce	11 190	K	5	898	66/90	m5	3	74.0	B	6.6	G	148	Eu 6c	2.67	1.00	9.35	7.60	35.8	★★
Logan MCV 1.0	8 890	K	5	999	54/73	m5	3	69.0	B	6.6	G	150	Eu 6c	2.50	6.00	9.35	7.60	44.8	★★★
Logan MCV 1.5 Blue dCi	13 390	K	5	1461	70/95	m5	3	67.0	D	4.8	A	125	Eu 6d-T	4.58	8.00	6.64	3.28	55.1	★★★★
Duster 1.3 TCe 130	17 590	G	5	1332	96/131	m6	9	69.0	B	7.2	F	164	Eu 6d-T	1.33	6.00	9.35	7.60	37.8	★★
Duster 1.5 Blue dCi 115 4WD	19 590	G	5	1461	85/116	m6	9	69.0	D	5.6	C	147	Eu 6d-T	2.75	6.00	6.64	3.28	40.1	★★
Dokker 1.6	9 990	V	5	1598	75/102	m5	10	74.0	B	7.8	G	177	Eu 6c	0.25	1.00	9.35	7.60	21.3	★
Dokker 1.5 Blue dCi	15 590	V	5	1461	70/95	m6	10	68.0	D	5.6	B	146	Eu 6d-T	2.83	7.00	6.64	3.28	42.6	★★★
Lodgy 1.6	10 990	V	5/7	1598	75/102	m5	10/11	74.0	B	7.6	G	172	Eu 6c	0.67	1.00	9.35	7.60	23.8	★
Lodgy 1.5 Blue dCi	17 790	V	5/7	1461	85/116	m6	10/11	68.0	D	5.4	B	143	Eu 6d-T	3.08	7.00	6.64	3.28	44.1	★★★

DS DS (Suisse) SA • Tel. 044 746 22 00 www.dsautomobiles.ch

DS3 1.2 PureTech	24 200	L	5	1199	81/110	a6	2	68.0	B	5.9	C	133	Eu 6d-T	3.92	7.00	9.35	7.60	55.3	★★★★
DS7 Crossback 1.2 PureTech	34 550	G	5	1199	96/131	m6	9	69.0	B	6.4	D	144	Eu 6d-T	3.00	6.00	9.35	7.60	47.8	★★★

Februar 2019: noch keine WLTP-Daten verfügbar von DS4, DS5

Spalte 1

Erdgas CH:
siehe Seiten 26
und 64

Spalte 3

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

Spalte 11

Verbrauch gemessen
nach WLTP
siehe Seiten 12 und 26

Spalten 19 + 20

Sterne
★★★★★ Topmodelle (siehe Seiten 7 bis 9)
★★★★★ 58.0 und mehr
★★★★★ 50.0 bis 57.9
★★★★ 42.0 bis 49.9
★★★ 34.0 bis 41.9
★★ 34.0 bis 41.9
★ unter 34.0



Stand: Februar 2019
Änderungen vorbehalten

UMWELTBEWERTUNG DER MODELLE

Fahrzeug									Lärm	Energie			Abgase		Bewertung Wirkungskategorie				Fazit	
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 WLTP in l/100 km Erdgas: kg/100 km	Energie-Etikette 2019	CO ₂ WLTP in g/km	Schadstoffnorm	CO ₂ - Klimaerhitzung	Lärm	Schadstoffe Belastung Mensch	Schadstoffe Belastung Natur	Gesamtpunkte	Sterne	
Fiat FCA Switzerland SA • Tel. 044 556 20 01 www.fiat.ch																				
Panda 0.9 TwinAir NP Erdgas CH	17090	L	4	875	59/80	m5	1	73.5	G	4.2	C	90	Eu 6d-T	7.46	1.50	9.35	7.60	65.6	★★★★★	
Panda 0.9 T TwinAir 4x4	18890	L	4	875	63/85	m6	1	70.5	B	7.7	F	170	Eu 6d-T	0.83	4.50	9.35	7.60	31.8	★	
Panda 1.2 69	10990	L	4	1242	51/69	m5	1	70.0	B	7.0	G	158	Eu 6d-T	1.83	5.00	9.35	7.60	38.8	★★	
500 0.9 T TwinAir	17640	L	4	875	63/85	m5	1	73.0	B	6.0	E	133	Eu 6d-T	3.92	2.00	9.35	7.60	45.3	★★★	
500 1.2	14840	L	4	1242	51/69	m5	1	73.5	B	6.8	F	156	Eu 6d-T	2.00	1.50	9.35	7.60	32.8	★	
500 L 1.3 JTD 95	22890	V	5	1248	70/95	a5	10	69.0	D	6.1	D	156	Eu 6d-T	2.00	6.00	6.64	3.28	35.6	★★	
500 L 1.6 JTD 120	22990	V	5	1598	88/120	m6	10	67.0	D	6.0	D	155	Eu 6d-T	2.08	8.00	6.64	3.28	40.1	★★	
500 X 1.0 GSE	23490	G	5	999	88/120	m6	9	66.0	B	7.4	F	163	Eu 6d-T	1.42	9.00	9.35	7.60	44.3	★★★	
500 X 1.3 GSE	27990	G	5	1332	111/151	a6	9	65.0	B	7.7	F	170	Eu 6d-T	0.83	10.00	9.35	7.60	42.8	★★★	
500 X 1.6 JTD	25290	G	5	1598	88/120	m6	9	67.0	D	6.0	D	155	Eu 6d-T	2.08	8.00	6.64	3.28	40.1	★★	
Tipo Lim/SW 1.4 T-Jet	20990	L/K	5	1368	88/120	m6	3	73.0	B	8.1	G	179	Eu 6d-T	0.08	2.00	9.35	7.60	22.3	★	
Tipo Lim/SW 1.6 JTD	23090	L/K	5	1598	88/120	m6	3	66.0	D	5.6	B	144	Eu 6d-T	3.00	9.00	6.64	3.28	47.6	★★★	
124 Spider 1.4 MultiAir	29250	C	2	1368	103/140	m6	8	66.0	B	6.7	G	153	Eu 6d-T	2.25	9.00	9.35	7.60	49.3	★★★	
Qubo 1.4 NP Erdgas CH	22890	V	5	1368	51/70	m5	10	72.5	G	6.0	G	128	Eu 6d-T	4.33	2.50	9.35	7.60	48.8	★★★	
Qubo 1.3 JTD 80	18190	V	5	1248	59/80	m5	10	68.0	D	6.0	D	155	Eu 6d-T	2.08	7.00	6.64	3.28	38.1	★★	
Doblo Panorama 1.4 T-Jet NP Erdgas CH	26690	V	5/7	1368	88/120	m6	10/11	73.0	G	6.5	G	143	Eu 6d-T	3.07	2.00	9.35	7.60	40.2	★★	
Doblo Panorama 1.6 16V JTD 120	27440	V	7	1598	88/120	m6	11	70.0	D	7.4	F	190	Eu 6d-T	-0.83	5.00	6.64	3.28	16.6	★	
Ford Ford Motor Company (Switzerland) SA • Tel. 043 233 22 22 www.ford.ch																				
Ka+ 1.2 Ti-VCT 85	11750	L	5	1197	63/85	m5	1	69.0	B	5.9	E	133	Eu 6d-T	3.92	6.00	9.35	7.60	53.3	★★★★★	
Fiesta 1.0 EcoB	17450	L	5	998	74/100	m6	2	68.0	B	6.1	D	137	Eu 6d-T	3.58	7.00	9.35	7.60	53.3	★★★★★	
Fiesta 1.1	15450	L	5	1084	52/70	m5	2	70.0	B	6.3	D	140	Eu 6d-T	3.33	5.00	9.35	7.60	47.8	★★★	
Fiesta 1.5 EcoB	26700	L	5	1496	147/200	m6	2	70.0	B	7.0	F	158	Eu 6d-T	1.83	5.00	9.35	7.60	38.8	★★	
Fiesta 1.5 TDCi	18750	L	5	1499	63/86	m6	2	67.0	D	5.1	A	133	Eu 6d-T	3.92	8.00	6.64	3.28	51.1	★★★★★	
Focus Lim/SW 1.0i EcoB 125	26650	L/K	5	999	92/125	m6	3	67.0	B	6.4	B	143	Eu 6d-T	3.08	8.00	9.35	7.60	52.3	★★★★★	
Focus Lim/SW 1.5i EcoB SCTi 150	28650	L/K	5	1496	111/150	m6	3	66.0	B	6.8	E	154	Eu 6d-T	2.17	9.00	9.35	7.60	48.8	★★★	
Focus Lim/SW 1.5 EcoB 120	29200	L/K	5	1499	88/120	m6	3	71.0	D	5.1	A	133	Eu 6d-T	3.92	4.00	6.64	3.28	43.1	★★★	
Focus Lim/SW 2.0 EcoB 150	31200	L/K	5	1995	110/150	m6	3	69.0	D	5.4	B	142	Eu 6d-T	3.17	6.00	6.64	3.28	42.6	★★★	
Mondeo Limousine 2.0 Hybrid¹	41400	L	5	1999	140/187	as	4	74.0	B	6.3	A	144	Eu 6d-T	3.00	1.00	9.35	7.60	37.8	★★	
Mondeo Lim/SW 2.0 TDCi 150	34800	L/K	5	1997	110/150	m6	4	68.0	D	6.5	C	169	Eu 6c	0.92	7.00	2.00	-6.00	19.5	★	
EcoSport 1.0 EcoB 125	22300	G	5	998	92/125	m6	9	70.0	B	7.1	D	159	Eu 6d-T	1.75	5.00	9.35	7.60	38.3	★★	
EcoSport 1.5 TDCi 4x4	24800	G	5	1499	92/125	m6	9	67.0	D	6.7	E	175	Eu 6d-T	0.42	8.00	6.64	3.28	30.1	★	
Kuga 1.5 TDCi 120	30050	G	5	1499	88/120	m6	9	68.0	D	6.4	D	168	Eu 6c	1.00	7.00	2.00	-6.00	20.0	★	
Tourneo Courier 1.0 EcoB 100	19338	V	5	998	74/100	m6	10	70.1	B	6.9	D	156	Eu 6d-T	2.00	4.90	9.35	7.60	39.6	★★	
Tourneo Courier 1.5 TDCi	21628	V	5	1499	55/75	m6	10	67.5	D	5.6	B	148	Eu 6d-T	2.67	7.50	6.64	3.28	42.6	★★★	
C-Max/Grand C-Max 1.0i EcoB 125	28950	V	5/7	999	92/125	m6	10/11	66.0	B	7.5	E	172	Eu 6d-T	0.67	9.00	9.35	7.60	39.8	★★	
C-Max/Grand C-Max 1.5 TDCi 120	30200	V	5/7	1499	88/120	m6	10/11	67.0	D	6.6	C	173	Eu 6c	0.58	8.00	2.00	-6.00	19.5	★	
C-Max/Grand C-Max 2.0 TDCi 150	34000	V	5/7	1997	110/150	a6	10/11	69.0	D	6.7	D	174	Eu 6c	0.50	6.00	2.00	-6.00	15.0	★	
S-Max 2.0 TDCi 150	38400	V	5	1995	110/150	m6	10	69.0	D	6.8	C	178	Eu 6d-T	0.17	6.00	6.64	3.28	24.6	★	
Galaxy 2.0 TDCi 150	39500	V	7	1995	110/150	m6	11	69.0	D	6.8	C	178	Eu 6d-T	0.17	6.00	6.64	3.28	24.6	★	

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

Fahrzeug	Lärm								Energie			Abgase		Bewertung Wirkungskategorie				Fazit		
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 WLTP in l/100 km	Erdgas: kg/100 km	Energie-Etikette 2019	CO ₂ WLTP in g/km	Schadstoffnorm	CO ₂ - Klimaerwärmung	Lärm	Schadstoffe Belastung Mensch	Schadstoffe Belastung Natur	Gesamtpunkte	Sterne

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

Jazz 1.3i	18700	L	5	1318	75/102	m6	2	72.1	B	6.0	E	135	Eu 6d-T	3.75	2.90	9.35	7.60	46.1	★★★
Jazz 1.5i	24500	L	5	1498	96/131	m6	2	67.0	B	6.6	G	150	Eu 6d-T	2.50	8.00	9.35	7.60	48.8	★★★
Civic 1.0 VTEC 5T	25600	L	5	988	93/126	m6	3	67.0	B	6.1	C	137	Eu 6d-T	3.58	8.00	9.35	7.60	55.3	★★★★
Civic 1.5 VTEC 5T	34200	L	5	1498	134/182	m6	3	67.0	B	6.1	E	139	Eu 6d-T	3.42	8.00	9.35	7.60	54.3	★★★★
Civic 1.6 i-DTEC 5T	30700	L	5	1597	88/120	m6	3	67.0	D	4.7	A	122	Eu 6d-T	4.83	8.00	6.64	3.28	56.6	★★★★
Civic Sedan 1.5 VTEC 4T	38800	L	5	1498	134/182	as	3	67.0	B	6.0	F	135	Eu 6d-T	3.75	8.00	9.35	7.60	56.3	★★★★
Civic Sedan 1.6 i-DTEC 4T	31500	L	5	1597	88/120	m6	3	67.0	D	4.4	A	115	Eu 6d-T	5.41	8.00	6.64	3.28	60.1	★★★★★
HR-V 1.5i-VTEC	24900	G	5	1498	96/131	m6	9	72.5	B	6.7	F	152	Eu 6d-T	2.33	2.50	9.35	7.60	36.8	★★
CR-V 1.5 i-VTEC	37400	G	5	1498	127/173	m6	9	68.0	B	7.4	F	167	Eu 6d-T	1.08	7.00	9.35	7.60	38.3	★★
CR-V 2.0 i-MMD Hybrid¹	43900	G	5	1993	135/184	as	9	67.7	B	6.9	C	156	Eu 6d-T	2.00	7.30	9.35	7.60	44.4	★★★
CR-V 2.0 i-MMD 4WD Hybrid¹	50200	G	5	1993	135/184	as	9	67.7	B	7.3	D	166	Eu 6d-T	1.17	7.30	9.35	7.60	39.4	★★

¹Leistungsangaben = Systemleistungen: Benzinmotor 107 kW, 146 PS / Elektromotor 135 kW, 184 PS

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

i10 1.0	11990	L	5	998	49/67	m5	1	71.0	B	5.1	E	117	Eu 6d-T	5.25	4.00	9.35	7.60	57.3	★★★★
i10 1.2	18300	L	5	1248	64/87	m5	1	72.0	B	5.5	F	125	Eu 6d-T	4.58	3.00	9.35	7.60	51.3	★★★★
i20 1.0 T-GDi	14990	L	5	998	74/100	m5	2	71.0	B	6.0	E	137	Eu 6d-T	3.58	4.00	9.35	7.60	47.3	★★★
i30 Lim/Wagon 1.0 T-GDi	19990	L/K	5	998	88/120	m6	3	71.4	B	6.3	E	144	Eu 6d-T	3.00	3.60	9.35	7.60	43.0	★★★
i30 Lim/Wagon 1.4 T-GDi	26000	L	5	1353	103/140	m6	3	69.0	B	6.3	E	144	Eu 6d-T	3.00	6.00	9.35	7.60	47.8	★★★
Ioniq 1.6 GDi Hybrid¹	32990	L	5	1580	104/141	a6	3	70.0	B	5.2	A	119	Eu 6d-T	5.08	5.00	9.35	7.60	58.3	★★★★★
i40 Wagon 1.6 CRDi 136	37400	K	5	1598	100/136	a7	4	69.0	D	5.5	B	143	Eu 6d-T	3.08	6.00	6.64	3.28	42.1	★★★
Kona 1.0 T-GDi	23900	G	5	998	88/120	m6	9	69.0	B	6.5	E	149	Eu 6d-T	2.58	6.00	9.35	7.60	45.3	★★★
Kona 1.6 CRDi 4WD	28900	G	5	1598	100/136	a7	9	70.0	D	5.9	C	155	Eu 6d-T	2.08	5.00	6.64	3.28	34.1	★★
Tucson 1.6 CRDi 2WD	32900	G	5	1598	100/136	m6	9	69.0	D	6.3	C	165	Eu 6d-T	1.25	6.00	6.64	3.28	31.1	★

¹Leistungsangaben = 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 E-Perform	44900	L	5	1999	120/163	m6	4	70.0	D	6.2	B	162	Eu 6d-T	1.50	5.00	6.64	3.28	30.6	★
XF 2.0 D 163 E-Perform	49700	L	5	1999	120/163	m6	5	70.0	D	6.2	B	163	Eu 6d-T	1.42	5.00	6.64	3.28	30.1	★

Spalte 1

Erdgas CH:
siehe Seiten 26
und 64

Spalte 3

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

Spalte 11

Verbrauch gemessen
nach WLTP
siehe Seiten 12 und 26

Spalten 19 + 20

Sterne
★★★★★ Topmodelle (siehe Seiten 7 bis 9)
★★★★★ 58.0 und mehr
★★★★★ 50.0 bis 57.9
★★★★ 42.0 bis 49.9
★★★ 34.0 bis 41.9
★ unter 34.0



Stand: Februar 2019
Änderungen vorbehalten

UMWELTBEWERTUNG DER MODELLE

Fahrzeug		Lärm							Energie			Abgase		Bewertung Wirkungskategorie				Fazit		
1	Marke/Modell	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		Listenpreis in CHF	Karosserie	Sitzplätze	Hubraum in cm ³	Leistung in kW/PS	Getriebe	Fahrzeugklasse	Lärmwert in dB(A)	Treibstoffart	Verbrauch WLTP in l/100 km Erdgas: kg/100 km	Energie-Etikette 2019	CO ₂ WLTP in g/km	Schadstoffnorm	CO ₂ - Klimaerhitzung	Lärm	Schadstoffe Belastung Mensch	Schadstoffe Belastung Natur	Gesamtpunkte	Sterne
KIA KIA Motors AG • Tel. 062 788 88 99 www.kia.ch																				
	Picanto 1.0 CVVT	12450	L	5	998	49/67	m5	1	70.0	B	5.5	E	124	Eu 6d-T	4.66	5.00	9.35	7.60	55.8	★★★★
	Picanto 1.2 CVVT	14650	L	5	1248	62/84	m5	1	71.0	B	5.9	E	133	Eu 6d-T	3.92	4.00	9.35	7.60	49.3	★★★
	Rio 1.0 T-GDi	22550	L	5	998	88/120	a7	2	68.0	B	6.4	E	146	Eu 6d-T	2.83	7.00	9.35	7.60	48.8	★★★
	Rio 1.2 CVVT	15450	L	5	1248	62/84	m5	2	71.0	B	6.4	F	146	Eu 6d-T	2.83	4.00	9.35	7.60	42.8	★★★
	Ceed 1.0 T-GDi	25950	L	5	998	88/120	m6	3	70.0	B	5.6	E	127	Eu 6d-T	4.41	5.00	9.35	7.60	54.3	★★★★
	Ceed SW 1.0 T-GDi	27250	K	5	998	88/120	m6	3	70.0	B	5.9	D	135	Eu 6d-T	3.75	5.00	9.35	7.60	50.3	★★★★
	Ceed/SW 1.4 T-GDi	26950	L/K	5	1353	103/140	m6	3	72.0	B	6.0	E	137	Eu 6d-T	3.58	3.00	9.35	7.60	45.3	★★★
	Ceed/SW 1.4 CVVT	19950	L/K	5	1368	73/100	m6	3	70.0	B	6.7	F	152	Eu 6d-T	2.33	5.00	9.35	7.60	41.8	★★
	Ceed/SW 1.6 CRDi	33950	L/K	5	1598	100/136	m6	3	72.0	D	4.8	A	127	Eu 6d-T	4.41	3.00	6.64	3.28	44.1	★★★
	ProCeed 1.6 T-GDi	39900	L	5	1591	150/204	a7	3	70.0	B	7.2	F	163	Eu 6d-T	1.42	5.00	9.35	7.60	36.3	★★
	Stonic 1.0 T-GDi	22650	G	5	998	88/120	a7	9	68.0	B	6.1	D	138	Eu 6d-T	3.50	7.00	9.35	7.60	52.8	★★★★
	Stonic 1.4 CVVT	19950	G	5	1368	73/100	m6	9	70.0	B	6.3	F	143	Eu 6d-T	3.08	5.00	9.35	7.60	46.3	★★★
	Niro 1.6 GDi Hybrid ¹	33350	G	5	1580	104/141	a6	9	72.0	B	5.2	A	119	Eu 6d-T	5.08	3.00	9.35	7.60	54.3	★★★★
	Sportage 1.6 CRDi	35450	G	5	1598	100/136	m6	9	69.0	D	6.5	D	172	Eu 6d-T	0.67	6.00	6.64	3.28	27.6	★

¹Leistungsangaben = 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 ¹	31900	L	5	1798	100/136	as	3	67.7	B	5.3	A	121	Eu 6d-T	4.91	7.30	9.35	7.60	61.9	★★★★★
	IS 300h Hybrid ²	44600	L	5	2494	164/223	as	4	74.0	B	6.4	A	145	Eu 6d-T	2.92	1.00	9.35	7.60	37.3	★★
	RC 300h Hybrid ³	59900	S	4	2494	164/223	as	7	67.0	B	6.9	B	157	Eu 6d-T	1.92	8.00	9.35	7.60	45.3	★★★
	NX 300h FWD Hybrid ⁴	44800	G	5	2494	145/197	as	9	68.2	B	7.4	D	169	Eu 6c	0.92	6.80	9.35	7.60	36.9	★★

^{1/2/3/4} Leistungsangaben = Systemleistungen: ¹Benzinmotor 73 kW, 99 PS / Elektromotor 60 kW, 82 PS; ^{2/3} Benzinmotor 133 kW, 181 PS / Elektromotor 105 kW, 143 PS;

⁴Benzinmotor 114 kW, 155 PS / Elektromotor 105 kW, 143 PS

Mazda Mazda (Suisse) SA • Tel. 022 719 33 00 www.mazda.ch																				
	3 2.0 120	25450	L	5	1998	90/122	m6	3	65.0	B	5.2	D	139	Eu 6d-T	3.42	10.00	9.35	7.60	58.3	★★★★★
	6 Sedan/Wagon 2.0	43500	L/K	5	1998	121/165	m6	4	67.0	B	6.7	F	152	Eu 6d-T	2.33	8.00	9.35	7.60	47.8	★★★
	6 Sedan 2.5	46900	L	5	2488	143/194	a6	4	67.0	B	7.4	G	167	Eu 6d-T	1.08	8.00	9.35	7.60	40.3	★★
	6 Sports Wagon 2.5	46900	K	5	2488	143/194	a6	4	67.0	B	7.6	G	172	Eu 6d-T	0.67	8.00	9.35	7.60	37.8	★★
	6 Sports Wagon 2.2 D	39800	K	5	2191	110/150	m6	4	67.0	D	5.3	A	141	Eu 6d-T	3.25	8.00	6.64	3.28	47.1	★★★
	CX-3 2.0	19990	G	5	1998	89/121	m6	9	65.0	B	6.6	G	149	Eu 6d-T	2.58	10.00	9.35	7.60	53.3	★★★★
	CX-3 2.0 AWD	26990	G	5	1998	110/150	m6	9	66.0	B	7.4	G	166	Eu 6d-T	1.17	9.00	9.35	7.60	42.8	★★★
	CX-3 1.8 D	28790	G	5	1759	85/116	m6	9	67.0	D	5.2	B	138	Eu 6d-T	3.50	8.00	6.64	3.28	48.6	★★★
	CX-3 1.8 D AWD	33790	G	5	1759	85/116	m6	9	67.0	D	6.1	D	160	Eu 6d-T	1.67	8.00	6.64	3.28	37.6	★★
	CX-5 2.0	27500	G	5	1998	121/165	m6	9	67.0	B	7.4	F	168	Eu 6d-T	1.00	8.00	9.35	7.60	39.8	★★
	CX-5 2.2 D 150 AWD	41300	G	5	2191	110/150	m6	9	67.0	D	6.6	D	175	Eu 6d-T	0.42	8.00	6.64	3.28	30.1	★
	MX-5 1.5	24900	C	2	1496	97/132	m6	8	70.0	B	6.3	G	145	Eu 6d-T	2.92	5.00	9.35	7.60	45.3	★★★
	MX-5 2.0	32500	C	2	1998	135/184	m6	8	68.0	B	6.9	G	155	Eu 6d-T	2.08	7.00	9.35	7.60	44.3	★★★

Februar 2019: noch keine WLTP-Daten verfügbar von Mazda 2

Fahrzeug										Lärm		Energie		Abgase		Bewertung Wirkungskategorie				Fazit	
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 WLTP in l/100 km Erdgas: kg/100 km	Energie-Etikette 2019	CO ₂ WLTP in g/km	Schadstoffnorm	CO ₂ - Klimaerhitzung	Lärm	Schadstoffe Belastung Mensch	Schadstoffe Belastung Natur	Gesamtpunkte	Sterne		

Mercedes Mercedes-Benz Schweiz AG • Tel. 044 755 80 00 www.mercedes-benz.ch

A 160	34000	L	5	1332	80/109	m6	3	68.0	B	7.0	F	160	Eu 6d-T	1.67	7.00	9.35	7.60	41.8	★★
A 200	39550	L	5	1333	120/163	a7	3	67.0	B	7.0	E	160	Eu 6d-T	1.67	8.00	9.35	7.60	43.8	★★★
A 220	43500	L	5	1991	140/190	a7	3	68.0	B	7.8	G	177	Eu 6d-T	0.25	7.00	9.35	7.60	33.3	★
A 180 d	39300	L	5	1461	85/116	a7	3	70.0	D	5.6	B	142	Eu 6d-T	3.17	5.00	6.64	3.28	40.6	★★
B 180 d DCT	40700	V	5	1461	85/116	a7	10	69.0	D	5.6	A	142	Eu 6d-T	3.17	6.00	6.64	3.28	42.6	★★★
B 200 d DCT	42700	V	5	1950	110/150	a8	10	69.0	D	5.6	B	148	Eu 6d-T	2.67	6.00	6.64	3.28	39.6	★★
C 160 Lim/Kombi	43300	L/K	5	1595	95/129	m6	4	69.0	B	7.9	F	178	Eu 6d-T	0.17	6.00	9.35	7.60	30.8	★
C 200 Lim/Kombi Mildhybrid	51800	L/K	5	1497	135/184	a9	4	71.0	B	7.8	G	178	Eu 6d-T	0.17	4.00	9.35	7.60	26.8	★
C 180 d Lim/Kombi	45900	L/K	5	1597	90/122	m6	4	69.0	D	5.8	B	151	Eu 6d-T	2.42	6.00	6.64	3.28	38.1	★★
C 220 d Lim/Kombi	53200	L/K	5	1950	143/194	a9	4	70.0	D	6.4	C	168	Eu 6d-T	1.00	5.00	6.64	3.28	27.6	★
C 200 Mildhybrid Coupé	54600	S	4	1497	135/184	a9	7	70.0	B	7.8	F	178	Eu 6d-T	0.17	5.00	9.35	7.60	28.8	★
C 200 d Coupé	50400	S	4	1597	118/160	m6	7	69.0	D	5.8	B	151	Eu 6d-T	2.42	6.00	6.64	3.28	38.1	★★
C 200 d Cabriolet	55200	C	4	1597	118/160	m6	8	69.0	D	5.8	C	153	Eu 6d-T	2.25	6.00	6.64	3.28	37.1	★★
E 200 d Lim/Kombi	56200	L/K	5	1950	110/150	a9	5	72.0	D	6.3	B	165	Eu 6d-T	1.25	3.00	6.64	3.28	25.1	★
E 220 d Coupé/Cabriolet	62300	S/C	4	1950	143/194	a9	7/8	69.0	D	6.3	B	165	Eu 6d-T	1.25	6.00	6.64	3.28	31.1	★
CLA 180	36800	S	5	1595	90/122	m6	7	70.0	B	7.9	G	179	Eu 6d-T	0.08	5.00	9.35	7.60	28.3	★
GLA 180	35500	G	5	1595	90/122	m6	9	69.0	B	7.9	G	179	Eu 6d-T	0.08	6.00	9.35	7.60	30.3	★

Mini BMW (Schweiz) AG • Tel. 058 269 11 11 www.mini.ch

1.5i One First	22300	L	4	1499	55/75	m6	2	67.0	B	6.4	E	145	Eu 6d-T	2.92	8.00	9.35	7.60	51.3	★★★★★
2.0i Cooper S	34800	L	4	1998	141/192	a7	2	71.0	B	7.2	E	164	Eu 6d-T	1.33	4.00	9.35	7.60	33.8	★
1.5 D Cooper	31900	L	4	1496	85/116	a7	2	65.0	D	4.8	A	126	Eu 6c	4.50	10.00	2.00	-6.00	47.0	★★★
2.0 SD Cooper	36700	L	4	1995	125/170	a8	2	67.0	D	5.3	A	139	Eu 6c	3.42	8.00	2.00	-6.00	36.5	★★
Clubman 1.5i One	28900	L	5	1499	75/102	m6	3	69.0	B	6.9	E	157	Eu 6d-T	1.92	6.00	9.35	7.60	41.3	★★
Clubman 2.0i Cooper S	37600	L	5	1998	141/192	a7	3	68.0	B	7.4	E	169	Eu 6d-T	0.92	7.00	9.35	7.60	37.3	★★
Clubman 1.5 D One	31500	L	5	1496	85/116	m6	3	66.0	D	5.3	A	138	Eu 6d-T	3.50	9.00	6.64	3.28	50.6	★★★★★
Clubman 2.0 D Cooper	35400	L	5	1995	110/150	m6	3	68.0	D	5.5	A	144	Eu 6d-T	3.00	7.00	6.64	3.28	43.6	★★★

Spalte 1

Erdgas CH:
siehe Seiten 26
und 64

Spalte 3

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

Spalte 11

Verbrauch gemessen
nach WLTP
siehe Seiten 12 und 26

Spalten 19 + 20

Sterne **Gesamtpunkte**
★★★★★ Topmodelle (siehe Seiten 7 bis 9)
★★★★★ 58.0 und mehr
★★★★★ 50.0 bis 57.9
★★★★ 42.0 bis 49.9
★★★ 34.0 bis 41.9
★ unter 34.0



Stand: Februar 2019
Änderungen vorbehalten

UMWELTBEWERTUNG DER MODELLE

Fahrzeug								Lärm	Energie			Abgase		Bewertung Wirkungskategorie				Fazit	
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 cm ³	Leistung in kW/PS	Getriebe	Fahrzeugklasse	Lärmwert in dB(A)	Treibstoffart	Verbrauch WLTP in l/100 km Erdgas: kg/100 km	Energie-Etikette 2019	CO ₂ WLTP in g/km	Schadstoffnorm	CO ₂ - Klimaerhitzung	Lärm	Schadstoffe Belastung Mensch	Schadstoffe Belastung Natur	Gesamtpunkte	Sterne
Mini BMW (Schweiz) AG • Tel. 058 269 11 11																			www.mini.ch
Cabrio 1.5i One	28500	C	4	1499	75/102	m6	8	67.0	B	6.6	E	149	Eu 6d-T	2.58	8.00	9.35	7.60	49.3	★★★
Cabrio 2.0i Cooper S	38800	C	4	1998	141/192	a7	8	71.0	B	7.3	F	165	Eu 6d-T	1.25	4.00	9.35	7.60	33.3	★
Cabrio 1.5 D Cooper	35600	C	4	1496	85/116	a7	8	65.0	D	5.0	B	132	Eu 6c	4.00	10.00	2.00	-6.00	44.0	★★★
Cabrio 2.0 SD Cooper	40800	C	4	1995	125/170	a8	8	67.0	D	5.3	B	139	Eu 6c	3.42	8.00	2.00	-6.00	36.5	★★
Countryman 1.5i One	30500	G	5	1499	75/102	m6	9	68.0	B	7.3	E	166	Eu 6d-T	1.17	7.00	9.35	7.60	38.8	★★
Countryman 2.0i Cooper S	37200	G	5	1998	141/192	m6	9	70.0	B	7.9	F	178	Eu 6d-T	0.17	5.00	9.35	7.60	28.8	★
Countryman 1.5 D One	33000	G	5	1496	85/116	m6	9	67.0	D	5.5	A	144	Eu 6d-T	3.00	8.00	6.64	3.28	45.6	★★★
Countryman 2.0 D Cooper	36300	G	5	1995	110/150	m6	9	69.0	D	5.7	B	149	Eu 6d-T	2.58	6.00	6.64	3.28	39.1	★★
Mitsubishi MM Automobile Schweiz AG • Tel. 043 443 61 00																			www.mitsubishi-motors.ch
Space Star 1.0 MIVEC	9950	L	5	999	52/71	m5	2	69.0	B	5.1	E	116	Eu 6d-T	5.33	6.00	9.35	7.60	61.8	★★★★★
Space Star 1.2 MIVEC	13450	L	5	1193	59/80	m5	2	70.0	B	5.4	F	123	Eu 6d-T	4.75	5.00	9.35	7.60	56.3	★★★★
ASX 1.6 MIVEC	17950	G	5	1590	86/117	m5	9	71.0	B	7.5	G	169	Eu 6d-T	0.92	4.00	9.35	7.60	31.3	★
Eclipse Cross 1.5	23950	G	5	1499	120/163	m6	9	66.0	B	7.5	G	170	Eu 6d-T	0.83	9.00	9.35	7.60	40.8	★★
Outlander 2.0	21900	G	5	1998	110/150	m5	9	74.0	B	7.6	G	173	Eu 6d-T	0.58	1.00	9.35	7.60	23.3	★
Nissan Nissan Center Europe GmbH • Tel. 044 736 55 11																			www.nissan.ch
Micra 0.9 IG-T	17990	L	5	898	66/90	m5	2	66.0	B	6.0	E	137	Eu 6c	3.58	9.00	9.35	7.60	57.3	★★★★
Micra 1.0 DIG-T 117	19690	L	5	999	86/117	m6	2	68.0	B	5.9	D	133	Eu 6d-T	3.92	7.00	9.35	7.60	55.3	★★★★
Juke 1.5 dCi Visia	22650	G	5	1461	81/110	m6	9	71.0	D	5.7	D	149	Eu 6c	2.58	4.00	2.00	-6.00	23.5	★
Qashqai 1.3 DIG-T Visia	24450	G	5	1332	103/140	m6	9	69.3	B	7.5	F	170	Eu 6d-T	0.83	5.70	9.35	7.60	34.2	★★
Qashqai 1.5 dCi Visia	26350	G	5	1461	85/116	m6	9	67.7	D	5.8	A	152	Eu 6d-T	2.33	7.30	6.64	3.28	40.2	★★
Opel Suisse SA • Tel. 044 828 28 80																			www.opel.ch
Adam 1.0i eFLEX	18900	L	4	999	66/90	m6	2	68.0	B	6.1	D	139	Eu 6d-T	3.42	7.00	9.35	7.60	52.3	★★★★
Adam 1.4i eFLEX	18600	L	4	1398	74/101	m5	2	70.0	B	7.0	F	159	Eu 6d-T	1.75	5.00	9.35	7.60	38.3	★★
Karl 1.0 Enjoy	15100	L	4	999	54/73	m5	2	71.0	B	6.2	E	140	Eu 6d-T	3.33	4.00	9.35	7.60	45.8	★★★
Corsa 1.0 Turbo eTEC 120	19240	L	5	999	66/90	m6	2	69.0	B	6.3	D	142	Eu 6d-T	3.17	6.00	9.35	7.60	48.8	★★★
Corsa 1.4 eTEC 120	18590	L	5	1398	66/90	m5	2	70.0	B	7.0	F	159	Eu 6d-T	1.75	5.00	9.35	7.60	38.3	★★
Astra Lim/Sports Tourer 1.4 T 150 eTEC	29200	L/K	5	1399	110/150	m6	3	66.0	B	6.9	E	157	Eu 6d-T	1.92	9.00	9.35	7.60	47.3	★★★
Astra Limousine 1.6 T eTEC	32100	L	5	1598	147/200	m6	3	64.0	B	7.4	G	168	Eu 6d-T	1.00	10.00	9.35	7.60	43.8	★★★
Astra Sports Tourer 1.6 T eTEC	32700	K	5	1598	147/200	m6	3	67.0	B	7.4	F	168	Eu 6d-T	1.00	8.00	9.35	7.60	39.8	★★
Astra Lim/Sports Tourer 1.6 CDTi 136	31800	L/K	5	1598	100/136	m6	3	67.0	D	5.6	B	148	Eu 6d-T	2.67	8.00	6.64	3.28	43.6	★★★
Insignia Grand Sport/ST 1.5 T	33500	L/K	5	1490	121/165	m6	4	65.0	B	7.5	E	170	Eu 6d-T	0.83	10.00	9.35	7.60	42.8	★★★
Insignia Grand Sport/ST 1.6 T	39000	L/K	5	1598	147/200	m6	4	65.0	B	7.5	F	171	Eu 6d-T	0.75	10.00	9.35	7.60	42.3	★★★
Insignia Grand Sport/ST 1.6 CDTi 136	38300	L/K	5	1598	100/136	a6	4	68.0	D	6.6	E	173	Eu 6d-T	0.58	7.00	6.64	3.28	29.1	★
Insignia Grand Sport/ST 2.0 CDTi 170	38300	L/K	5	1956	125/170	m6	4	68.0	D	6.4	E	167	Eu 6d-T	1.08	7.00	6.64	3.28	32.1	★
Mokka X 1.4T ecoTEC 120	27700	G	5	1364	103/140	m6	9	72.0	B	7.7	G	175	Eu 6d-T	0.42	3.00	9.35	7.60	26.3	★
Mokka X 1.6 CDTi ecoFLEX 120	29600	G	5	1598	100/136	m6	9	70.0	D	5.9	D	154	Eu 6d-T	2.17	5.00	6.64	3.28	34.6	★★
Crossland X 1.2 T eTEC	24000	G	5	1199	81/110	m6	9	67.0	B	6.6	B	150	Eu 6d-T	2.50	8.00	9.35	7.60	48.8	★★★

Fahrzeug	Lärm	Energie	Abgase	Bewertung Wirkungskategorie	Fazit														
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 WLTP in l/100 km Erdgas: kg/100 km	Energie-Etikette 2019	CO ₂ WLTP in g/km	Schadstoffnorm	CO ₂ - Klimaerwärmung	Lärm	Schadstoffe Belastung Mensch	Schadstoffe Belastung Natur	Gesamtpunkte	Sterne
Opel Suisse SA • Tel. 044 828 28 80 www.opel.ch																			
Crossland X 1.5 CDTi eTEC	26 100	G	5	1499	75/102	m6	9	69.0	D	5.2	A	136	Eu 6d-T	3.67	6.00	6.64	3.28	45.6	★★★
Grandland X 1.2 T	33 200	G	5	1199	96/131	m6	9	69.0	B	7.3	C	164	Eu 6d-T	1.33	6.00	9.35	7.60	37.8	★★
Grandland X 1.5 CDTi	37 150	G	5	1499	96/131	a8	9	69.0	D	5.8	A	152	Eu 6d-T	2.33	6.00	6.64	3.28	37.6	★★
Combo Life 1.2	21 650	V	5	1199	81/110	m6	10	68.0	B	7.5	D	170	Eu 6d-T	0.83	7.00	9.35	7.60	36.8	★★
Combo Life 1.5 CDTi	25 550	V	5	1499	96/131	m6	10	67.0	D	6.2	A	162	Eu 6d-T	1.50	8.00	6.64	3.28	36.6	★★
Zafira 1.6T 120	34 850	V	7	1598	100/136	m6	11	74.0	B	8.5	G	192	Eu 6d-T	-1.00	1.00	9.35	7.60	13.8	★
Zafira 1.6 CDTi 134 eFLEX	35 450	V	7	1598	100/136	m6	11	72.0	D	6.2	D	164	Eu 6d-T	1.33	3.00	6.64	3.28	25.6	★

Februar 2019: noch keine WLTP-Daten verfügbar vom Erdgasmodell Opel Astra CNG

Peugeot Peugeot (Suisse) SA • Tel. 044 746 23 00 www.peugeot.ch																			
108 1.0 VTi	16 250	L	4	998	53/72	m5	1	69.0	B	5.1	A	117	Eu 6c	5.25	6.00	9.35	7.60	61.3	★★★★★
308 SW 1.2 PureTech 130	30 850	K	5	1199	96/131	a8	3	67.0	B	5.8	D	130	Eu 6d-T	4.17	8.00	9.35	7.60	58.8	★★★★★
308 Lim 1.6 PureTech GTi	43 700	L	5	1598	193/262	m6	3	71.0	B	7.5	G	169	Eu 6d-T	0.92	4.00	9.35	7.60	31.3	★
2008 1.2 PureTech 110	25 250	G	5	1199	81/110	a6	9	67.0	B	6.8	E	152	Eu 6d-T	2.33	8.00	9.35	7.60	47.8	★★★
2008 1.5 BlueHDi 120	31 020	G	5	1499	88/120	a6	9	68.0	D	5.3	A	138	Eu 6d-T	3.50	7.00	6.64	3.28	46.6	★★★

Februar 2019: noch keine WLTP-Daten verfügbar von Peugeot 208, 2008, 3008, 508, 5008, Peugeot Rifter, weitere Modelle von Peugeot 308

Renault Renault Suisse SA • Tel. 044 777 02 00 www.renault.ch																			
Twingo 0.9 TCe 90	16 000	L	4	898	68/92	m5	1	68.0	B	5.7	D	128	Eu 6d-T	4.33	7.00	9.35	7.60	57.8	★★★★
Mégane Lim/Grandtour 1.3 TCe	20 900	L/K	5	1332	75/102	m6	3	67.0	B	6.7	E	152	Eu 6d-T	2.33	8.00	9.35	7.60	47.8	★★★
Mégane Lim/Grandtour 1.5 Blue dCi	27 000	L/K	5	1461	85/116	m6	3	67.0	D	4.9	C	129	Eu 6d-T	4.25	8.00	6.64	3.28	53.1	★★★★
Talisman Grandtour 1.8 Blue dCi 150 EDC	38 300	K	5	1749	110/150	m6	4	66.0	D	5.8	C	151	Eu 6d-T	2.42	9.00	6.64	3.28	44.1	★★★
Captur 1.3 TCe EDC	29 200	G	5	1332	110/150	a6	9	66.0	B	6.4	E	145	Eu 6d-T	2.92	9.00	9.35	7.60	53.3	★★★★
Kadjar 1.3 TCe EDC	29 600	G	5	1332	103/140	a7	9	67.0	B	7.0	E	159	Eu 6d-T	1.75	8.00	9.35	7.60	44.3	★★★
Kadjar 1.5 dCi	29 700	G	5	1461	85/116	m6	9	70.0	D	5.3	B	143	Eu 6d-T	3.08	5.00	6.64	3.28	40.1	★★
Scénic/Grand Scénic 1.3 TCe	24 800	V	5/7	1332	85/116	m6	10/11	67.0	B	7.3	F	164	Eu 6d-T	1.33	8.00	9.35	7.60	41.8	★★
Scénic/Grand Scénic 1.8 Blue dCi	29 900	V	5/7	1750	88/120	m6	10/11	67.0	D	5.8	C	152	Eu 6d-T	2.33	8.00	6.64	3.28	41.6	★★
Espace 2.0 Blue dCi EDC	41 500	V	7	1997	118/160	a6	11	68.0	D	6.8	D	179	Eu 6d-T	0.08	7.00	6.64	3.28	26.1	★

Februar 2019: noch keine WLTP-Daten verfügbar von Renault Clio, Renault Kangoo

Spalte 1

Erdgas CH:
siehe Seiten 26
und 64

Spalte 3

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

Spalte 11

Verbrauch gemessen
nach WLTP
siehe Seiten 12 und 26

Spalten 19 + 20

Sterne
★★★★★ Topmodelle (siehe Seiten 7 bis 9)
★★★★★ 58.0 und mehr
★★★★★ 50.0 bis 57.9
★★★★ 42.0 bis 49.9
★★★ 34.0 bis 41.9
★ unter 34.0



Stand: Februar 2019
Änderungen vorbehalten

UMWELTBEWERTUNG DER MODELLE

Fahrzeug								Lärm	Energie			Abgase		Bewertung Wirkungskategorie				Fazit	
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 cm ³	Leistung in kW/PS	Getriebe	Fahrzeugklasse	Lärmwert in dB(A)	Treibstoffart	Verbrauch WLTP in l/100 km Erdgas: kg/100 km	Energie-Etikette 2019	CO ₂ WLTP in g/km	Schadstoffnorm	CO ₂ - Klimaerhitzung	Lärm	Schadstoffe Belastung Mensch	Schadstoffe Belastung Natur	Gesamtpunkte	Sterne
Seat AMAG Group AG • Tel. 056 463 91 91																			www.seat.ch
Ibiza 1.0 TSI 115	20000	L	5	999	85/116	m6	2	66.0	B	5.7	D	128	Eu 6d-T	4.33	9.00	9.35	7.60	61.8	★★★★★
Ibiza 1.6 TDI 115	22600	L	5	1598	85/116	m6	2	69.0	D	4.7	A	136	Eu 6c	3.67	6.00	2.00	-6.00	34.0	★★
Leon Lim/ST 1.0 TSI	18950	L/K	5	999	63/86	m5	3	64.0	B	6.2	C	141	Eu 6d-T	3.25	10.00	9.35	7.60	57.3	★★★★
Leon Lim/ST 1.5 TSI 150	28050	L/K	5	1498	110/150	m6	3	65.0	B	7.0	D	152	Eu 6d-T	2.33	10.00	9.35	7.60	51.8	★★★★
Leon Lim/ST 2.0 TSI DSG	30950	L/K	5	1984	140/190	a7	3	65.0	B	7.7	F	174	Eu 6d-T	0.50	10.00	9.35	7.60	40.8	★★
Leon Lim/ST 1.6 TDI 115 DSG	28000	L/K	5	1598	85/116	a7	3	64.0	D	5.3	A	147	Eu 6d-T	2.75	10.00	6.64	3.28	48.1	★★★
Leon Lim/ST 2.0 TDI DSG	32450	L/K	5	1968	110/150	a7	3	65.0	D	5.5	B	151	Eu 6d-T	2.42	10.00	6.64	3.28	46.1	★★★
Arona 1.6 TDI 115	27100	G	5	1598	85/116	m6	9	66.0	D	5.3	B	145	Eu 6c	2.92	9.00	2.00	-6.00	35.5	★★
Ateca 1.0 TSI	22400	G	5	999	85/116	m6	9	70.0	B	7.1	D	161	Eu 6d-T	1.58	5.00	9.35	7.60	37.3	★★
Ateca 1.5 TSI	29150	G	5	1498	110/150	m6	9	67.0	B	7.5	D	169	Eu 6d-T	0.92	8.00	9.35	7.60	39.3	★★
Ateca 1.6 TDI	26500	G	5	1598	85/116	m6	9	66.0	D	5.5	B	151	Eu 6d-T	2.42	9.00	6.64	3.28	44.1	★★★
Ateca 2.0 TDI DSG	34650	G	5	1968	110/150	a7	9	65.0	D	6.1	C	161	Eu 6d-T	1.58	10.00	6.64	3.28	41.1	★★
Tarraco 2.0 TDI CR	39150	G	5	1968	110/150	m6	9	66.0	D	6.5	C	171	Eu 6d-T	0.75	9.00	6.64	3.28	34.1	★★
Alhambra 1.4 TSI	30800	V	7	1395	110/150	m6	11	68.0	B	9.3	F	210	Eu 6d-T	-2.50	7.00	9.35	7.60	16.8	★
Alhambra 2.0 TDI 150 EcoM	37250	V	7	1968	110/150	m6	11	67.0	D	6.8	C	179	Eu 6d-T	0.08	8.00	6.64	3.28	28.1	★

Februar 2019: noch keine WLTP-Daten verfügbar von den Erdgasmodellen Seat Mii Ecofuel, Seat Ibiza TGI, Seat Leon TGI

Skoda AMAG Group AG • Tel. 056 463 91 91																			www.skoda.ch
Citigo 1.0 G-TEC CNG Erdgas CH	17090	L	4	999	50/68	m5	1	69.0	G	3.9	A	87	Eu 6d-T	7.73	6.00	9.35	7.60	76.2	★★★★★
Citigo 1.0 MPI	11510	L	4	999	44/60	m5	1	70.0	B	5.6	B	127	Eu 6d-T	4.41	5.00	9.35	7.60	54.3	★★★★
Fabia Lim/Combi 1.0 TSI	16110	L/K	5	999	70/95	m5	2	70.0	B	6.0	D	136	Eu 6d-T	3.67	5.00	9.35	7.60	49.8	★★★
Rapid Spaceback 1.0 TSI	18600	L	5	999	81/110	m6	3	71.0	B	5.6	D	126	Eu 6d-T	4.50	4.00	9.35	7.60	52.8	★★★★
Octavia Limousine 2.0 TSI 245 RS	37860	L	5	1984	180/245	m6	4	70.0	B	7.7	G	175	Eu 6d-T	0.42	5.00	9.35	7.60	30.3	★
Octavia Combi 1.0 TSI	22910	K	5	999	85/116	m6	4	71.0	B	6.5	C	148	Eu 6d-T	2.67	4.00	9.35	7.60	41.8	★★
Octavia Combi 1.5 TSI G-TEC DSG E-CH	30950	K	5	1498	96/131	a7	4	68.0	G	4.6	A	99	Eu 6d-T	6.73	7.00	9.35	7.60	72.2	★★★★★
Octavia Combi 1.5 TSI	25240	K	5	1498	110/150	m6	4	69.0	B	6.2	D	141	Eu 6d-T	3.25	6.00	9.35	7.60	49.3	★★★
Octavia Combi 2.0 TSI DSG	31460	K	5	1984	140/190	a7	4	69.0	B	7.6	F	171	Eu 6d-T	0.75	6.00	9.35	7.60	34.3	★★
Octavia Combi 1.6 TDI 115	26440	K	5	1598	85/116	m5	4	72.0	D	5.7	A	150	Eu 6d-T	2.50	3.00	6.64	3.28	32.6	★
Octavia Combi 2.0 TDI 150 DSG	32110	K	5	1968	110/150	a7	4	71.0	D	5.8	A	151	Eu 6d-T	2.42	4.00	6.64	3.28	34.1	★★
Superb Lim/Combi 1.5 TSI	34170	L/K	5	1498	110/150	m6	5	69.0	B	6.9	D	156	Eu 6d-T	2.00	6.00	9.35	7.60	41.8	★★
Superb Lim/Combi 2.0 TDI DSG	39120	L/K	5	1968	110/150	a7	5	70.0	D	5.8	A	153	Eu 6c	2.25	5.00	2.00	-6.00	23.5	★
Karoq 1.0 TSI	26310	G	5	999	85/116	m6	9	69.0	B	6.6	D	149	Eu 6d-T	2.58	6.00	9.35	7.60	45.3	★★★
Karoq 1.5 TSI	29200	G	5	1498	110/150	m6	9	68.0	B	7.5	D	170	Eu 6d-T	0.83	7.00	9.35	7.60	36.8	★★
Karoq 1.6 TDI DSG	33650	G	5	1598	85/116	a7	9	69.0	D	6.3	C	165	Eu 6d-T	1.25	6.00	6.64	3.28	31.1	★

Fahrzeug		Lärm							Energie			Abgase		Bewertung Wirkungskategorie				Fazit		
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 WLTP in l/100 km	Erdgas: kg/100 km	Energie-Etikette 2019	CO ₂ WLTP in g/km	Schadstoffnorm	CO ₂ - Klimaerwärmung	Lärm	Schadstoffe Belastung Mensch	Schadstoffe Belastung Natur	Gesamtpunkte	Sterne
Smart Mercedes-Benz Schweiz AG • Tel. 044 755 80 00		www.smart.ch																		
Fortwo Coupé 0.9 twinamic	15985	L	2	898	66/90	a6	1	70.0	B	6.3	F	143	Eu 6c	3.08	5.00	9.35	7.60	46.3	★★★	
Fortwo Coupé 1.0 71 twinamic	13340	L	2	999	52/71	a6	1	70.0	B	6.5	E	147	Eu 6c	2.75	5.00	9.35	7.60	44.3	★★★	
Fortwo Cabrio 0.9 twinamic	19480	C	2	898	66/90	a6	8	70.0	B	6.4	F	145	Eu 6c	2.92	5.00	9.35	7.60	45.3	★★★	
Fortwo Cabrio 1.0 71 twinamic	18280	C	2	999	52/71	a6	8	70.0	B	6.7	F	150	Eu 6c	2.50	5.00	9.35	7.60	42.8	★★★	
Forfour 0.9 twinamic	17080	L	4	898	66/90	a6	1	70.0	B	6.4	F	144	Eu 6c	3.00	5.00	9.35	7.60	45.8	★★★	
Forfour 1.0 71 twinamic	16080	L	4	999	52/71	a6	1	70.0	B	6.5	E	146	Eu 6c	2.83	5.00	9.35	7.60	44.8	★★★	
Subaru Subaru Schweiz AG • Tel. 062 788 89 00		www.subaru.ch																		
Impreza 1.6i	24080	L	5	1600	84/114	as	3	70.0	B	7.7	G	172	Eu 6d-T	0.67	5.00	9.35	7.60	31.8	★	
XV 1.6i	25750	G	5	1600	84/114	as	9	70.0	B	8.0	G	180	Eu 6d-T	0.00	5.00	9.35	7.60	27.8	★	
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	4.8	B	108	Eu 6d-T	6.00	6.50	9.35	7.60	66.8	★★★★★	
Swift 1.0 T Mildhybrid	20690	L	5	998	82/112	m5	2	65.0	B	5.7	C	129	Eu 6d-T	4.25	10.00	9.35	7.60	63.3	★★★★★	
Swift 1.2	15990	L	5	1242	66/90	m5	2	66.0	B	5.5	D	124	Eu 6d-T	4.66	9.00	9.35	7.60	63.8	★★★★★	
Swift 1.2 Mildhybrid 4x4	22690	L	5	1242	66/90	m5	2	67.0	B	5.7	C	128	Eu 6d-T	4.33	8.00	9.35	7.60	59.8	★★★★★	
Swift 1.4 T	23990	L	5	1373	103/140	m6	2	66.0	B	6.0	F	135	Eu 6d-T	3.75	9.00	9.35	7.60	58.3	★★★★★	
Baleno 1.0 T	19990	L	5	998	82/112	m5	3	68.0	B	6.0	E	136	Eu 6d-T	3.67	7.00	9.35	7.60	53.8	★★★★	
Baleno 1.2 Mildhybrid	19990	L	5	1242	66/90	m5	3	68.7	B	5.2	C	116	Eu 6d-T	5.33	6.30	9.35	7.60	62.4	★★★★★	
Ignis 1.2 Mildhybrid	19990	G	4	1242	66/90	m5	9	70.0	B	5.4	C	122	Eu 6d-T	4.83	5.00	9.35	7.60	56.8	★★★★	
Ignis 1.2 Mildhybrid 4x4	21990	G	4	1242	66/90	m5	9	70.0	B	5.9	D	132	Eu 6d-T	4.00	5.00	9.35	7.60	51.8	★★★★	
SX4 S-Cross 1.0 T	19990	G	5	998	82/112	m5	9	70.0	B	6.5	E	148	Eu 6d-T	2.67	5.00	9.35	7.60	43.8	★★★	
SX4 S-Cross 1.4 T 4x4	28990	G	5	1373	103/140	a6	9	68.0	B	7.5	F	169	Eu 6d-T	0.92	7.00	9.35	7.60	37.3	★★	
Vitara 1.0 T 4x4	24990	G	5	998	82/112	m5	9	67.0	B	7.5	F	170	Eu 6d-T	0.83	8.00	9.35	7.60	38.8	★★	
Vitara 1.4 T 4x4	26990	G	5	1373	103/140	m6	9	71.0	B	7.5	F	169	Eu 6d-T	0.92	4.00	9.35	7.60	31.3	★	

Spalte 1

Erdgas CH/E-CH: siehe Seiten 26 und 64

Spalte 3

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

Spalte 11

Verbrauch gemessen nach WLTP siehe Seiten 12 und 26

Spalten 19 + 20

Sterne
★★★★★ Topmodelle (siehe Seiten 7 bis 9)
★★★★★ 58.0 und mehr
★★★★★ 50.0 bis 57.9
★★★★ 42.0 bis 49.9
★★★ 34.0 bis 41.9
★ unter 34.0



Stand: Februar 2019
Änderungen vorbehalten

UMWELTBEWERTUNG DER MODELLE

Fahrzeug								Lärm	Energie	Abgase	Bewertung Wirkungskategorie				Fazit				
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 cm ³	Leistung in kW/PS	Getriebe	Fahrzeugklasse	Lärmwert in dB(A)	Treibstoffart	Verbrauch WLTP in l/100 km Erdgas: kg/100 km	Energie-Etikette 2019	CO ₂ WLTP in g/km	Schadstoffnorm	CO ₂ - Klimaerhitzung	Lärm	Schadstoffe Belastung Mensch	Schadstoffe Belastung Natur	Gesamtpunkte	Sterne
Toyota Toyota AG • Tel. 062 788 88 44 www.toyota.ch																			
Yaris 1.5 VVT-i Hybrid ¹	23900	L	5	1497	74/100	as	2	73.0	B	5.0	A	114	Eu 6c	5.50	2.00	9.35	7.60	54.8	★★★★
Yaris 1.0 VVT-i	17400	L	5	998	53/72	m5	2	70.0	B	6.3	D	142	Eu 6c	3.17	5.00	9.35	7.60	46.8	★★★
Yaris 1.5 VVT-iE MdS	22100	L	5	1496	82/112	as	2	69.8	B	6.3	D	143	Eu 6c	3.08	5.20	9.35	7.60	46.7	★★★
Prius 1.8 VVTi Hybrid ²	34990	L	4	1798	90/122	as	3	67.0	B	4.7	A	107	Eu 6d-T	6.08	8.00	9.35	7.60	70.3	★★★★★
Corolla/Touring Sports 1.2	k.A.	L/K	5	1197	85/116	m6	3	67.0	B	7.2	E	162	Eu 6d-T	1.50	8.00	9.35	7.60	42.8	★★★
Corolla/Touring Sports 1.8 e-CVT Hybrid ³	k.A.	L/K	5	1798	90/122	as	3	67.0	B	5.1	A	115	Eu 6d-T	5.41	8.00	9.35	7.60	66.3	★★★★★
Corolla/Touring Sports 2.0 e-CVT Hybrid ⁴	k.A.	L/K	5	1987	132/180	as	3	67.0	B	5.6	A	127	Eu 6d-T	4.41	8.00	9.35	7.60	60.3	★★★★★
C-HR 1.8 VVTi Hybrid ⁵	32400	G	5	1798	90/122	as	9	66.7	B	5.1	A	116	Eu 6d-T	5.33	8.30	9.35	7.60	66.4	★★★★★
C-HR 1.2 T	24990	G	5	1197	85/116	m6	9	69.0	B	7.1	F	161	Eu 6d-T	1.58	6.00	9.35	7.60	39.3	★★
RAV4 2.5 Hybrid ⁶	36900	G	5	2494	160/218	as	9	70.0	B	5.7	A	130	Eu 6d-T	4.17	5.00	9.35	7.60	52.8	★★★★
RAV4 2.0	30900	G	5	1987	129/175	m6	9	69.0	B	7.4	F	167	Eu 6d-T	1.08	6.00	9.35	7.60	36.3	★★

Februar 2019: noch keine WLTP-Daten verfügbar von Toyota Aygo

^{1/2/3/4/5/6} Leistungsangaben = Systemleistungen: ¹ Benzinmotor 55 kW, 74 PS / Elektromotor 45 kW, 62 PS; ^{2/3/5} Benzinmotor 72 kW, 98 PS / Elektromotor 53 kW, 72 PS;

⁴ Benzinmotor 112 kW, 153 PS / Elektromotor 80 kW, 109 PS; ⁶ Benzinmotor 130 kW, 177 PS / Elektromotor 120 kW, 164 PS

Volvo Volvo Car Switzerland AG • Tel. 0800 810 811 www.volvocars.ch																			
V40 1.5 T2	33400	L	5	1498	90/122	a6	3	68.0	B	6.8	E	154	Eu 6d-T	2.17	7.00	9.35	7.60	44.8	★★★
V40 2.0 T2	30900	L	5	1969	90/122	m6	3	69.0	B	6.6	E	149	Eu 6d-T	2.58	6.00	9.35	7.60	45.3	★★★
V40 2.0 D2	33400	L	5	1969	88/120	a6	3	69.0	D	5.4	B	141	Eu 6d-T	3.25	6.00	6.64	3.28	43.1	★★★
V40 Cross Country 2.0 D2	34800	L	5	1969	88/120	a6	3	69.0	D	5.4	D	141	Eu 6d-T	3.25	6.00	6.64	3.28	43.1	★★★
V60 2.0 D3	46800	K	5	1969	110/150	m6	4	70.0	D	5.8	A	153	Eu 6d-T	2.25	5.00	6.64	3.28	35.1	★★
S90/V90 2.0 D3	57100	L/K	5	1969	110/150	m6	5	68.0	D	6.2	A	163	Eu 6d-T	1.42	7.00	6.64	3.28	34.1	★★
XC40 2.0 D3	40400	G	5	1969	110/150	m6	9	69.0	D	5.9	C	154	Eu 6d-T	2.17	6.00	6.64	3.28	36.6	★★
XC60 2.0 D3	50800	G	5	1969	110/150	m6	9	68.0	D	6.7	C	175	Eu 6d-T	0.42	7.00	6.64	3.28	28.1	★

VW AMAG Group AG • Tel. 056 463 91 91 www.volkswagen.ch																			
eco up! 1.0 TGI CNG Erdgas CH	17450	L	4	999	50/68	m5	1	69.0	G	4.0	A	87	Eu 6d-T	7.73	6.00	9.35	7.60	76.2	★★★★★
up! 1.0 TSI 90	16550	L	4	999	66/90	m5	1	67.0	B	5.5	C	124	Eu 6d-T	4.66	8.00	9.35	7.60	61.8	★★★★★
Polo 1.0 TSI 95	18550	L	5	999	70/95	m5	2	69.0	B	5.9	B	134	Eu 6d-T	3.83	6.00	9.35	7.60	52.8	★★★★
Polo 1.6 TDI	23100	L	5	1598	59/80	m5	2	66.0	D	5.5	A	144	Eu 6c	3.00	9.00	2.00	-6.00	36.0	★★
Golf VII 1.0 TSI	17990	L	5	999	63/86	m5	3	67.0	B	6.3	C	143	Eu 6d-T	3.08	8.00	9.35	7.60	52.3	★★★★
Golf VII Variant 1.0 TSI 115	23950	K	5	999	85/116	m6	3	67.0	B	6.5	D	148	Eu 6d-T	2.67	8.00	9.35	7.60	49.8	★★★
Golf VII/Variant 1.5 TSI BlueM DSG	31400	L/K	5	1498	96/131	a7	3	66.0	B	6.8	C	153	Eu 6d-T	2.25	9.00	9.35	7.60	49.3	★★★
Golf VII/Variant 1.6 TDI	31750	L/K	5	1598	85/116	m5	3	69.0	D	5.7	A	149	Eu 6d-T	2.58	6.00	6.64	3.28	39.1	★★
Golf VII Variant 2.0 TDI DSG	38250	K	5	1968	110/150	a7	3	69.0	D	5.9	A	155	Eu 6d-T	2.08	6.00	6.64	3.28	36.1	★★
Golf VII Alltrack 2.0 TDI DSG 4m	40450	L	5	1968	110/150	a7	3	67.0	D	6.3	C	166	Eu 6d-T	1.17	8.00	6.64	3.28	34.6	★★

Fahrzeug										Lärm		Energie		Abgase		Bewertung Wirkungskategorie				Fazit	
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 WLTP in l/100 km Erdgas: kg/100 km	Energie-Etikette 2019	CO ₂ WLTP in g/km	Schadstoffnorm	CO ₂ - Klimaerhitzung	Lärm	Schadstoffe Belastung Mensch	Schadstoffe Belastung Natur	Gesamtpunkte	Sterne		
VW AMAG Group AG • Tel. 056 463 91 91 www.volkswagen.ch																					
Golf VII Sportsvan 1.0 TSI	22800	V	5	999	63/86	m5	10	67.0	B	6.3	C	143	Eu 6d-T	3.08	8.00	9.35	7.60	52.3	★★★★★		
Golf VII Sportsvan 1.5 TSI DSG	34050	V	5	1498	96/131	a7	10	66.0	B	6.8	C	154	Eu 6d-T	2.17	9.00	9.35	7.60	48.8	★★★		
Golf VII Sportsvan 1.6 TDI	30650	V	5	1598	85/116	m5	10	69.0	D	5.7	A	149	Eu 6d-T	2.58	6.00	6.64	3.28	39.1	★★		
Golf VII Sportsvan 2.0 TDI DSG	38800	V	5	1968	110/150	a7	10	68.0	D	5.9	B	155	Eu 6d-T	2.08	7.00	6.64	3.28	38.1	★★		
Passat Variant 2.0 TDI 150 DSG	40600	K	5	1968	110/150	a7	4	70.0	D	5.8	A	153	Eu 6c	2.25	5.00	2.00	-6.00	23.5	★		
Arteon 1.5 TSI DSG	45100	L	5	1498	110/150	a7	5	66.0	B	7.6	E	173	Eu 6d-T	0.58	9.00	9.35	7.60	39.3	★★		
Arteon 2.0 TDI 150	45450	L	5	1968	110/150	m6	5	67.0	D	5.6	A	146	Eu 6c	2.83	8.00	2.00	-6.00	33.0	★		
T-Roc 1.0 TSI	22800	G	5	999	85/116	m6	9	70.0	B	6.6	D	149	Eu 6d-T	2.58	5.00	9.35	7.60	43.3	★★★		
T-Roc 1.5 TSI	32200	G	5	1498	110/150	m6	9	66.0	B	6.7	D	152	Eu 6d-T	2.33	9.00	9.35	7.60	49.8	★★★		
T-Roc 1.6 TDI SCR	29450	G	5	1598	85/116	m6	9	70.0	D	6.0	B	156	Eu 6d-T	2.00	5.00	6.64	3.28	33.6	★		
Caddy/Maxi 1.4 TGI BMT DSG E-CH	26890	V	5/7	1395	81/110	a6	10/11	69.0	G	6.0	E	132	Eu 6d-T	4.00	6.00	9.35	7.60	53.8	★★★★★		
Caddy 2.0 TDI	21960	V	5	1968	55/75	m5	10	73.0	D	6.2	E	163	Eu 6d-T	1.42	2.00	6.64	3.28	24.1	★		
Caddy Maxi 1.4 TSI DSG	27830	V	7	1395	96/131	a7	11	69.0	B	8.0	E	182	Eu 6d-T	-0.17	6.00	9.35	7.60	28.8	★		
Caddy Maxi 2.0 TDI	26850	V	7	1968	75/102	m5	11	74.0	D	6.4	E	168	Eu 6d-T	1.00	1.00	6.64	3.28	19.6	★		
Touran 1.5 TSI	31400	V	5	1498	110/150	m6	10	67.0	B	7.5	E	169	Eu 6d-T	0.92	8.00	9.35	7.60	39.3	★★		
Touran 1.6 TDI SCR	33150	V	5	1598	85/116	m6	10	72.0	D	5.8	A	153	Eu 6c	2.25	3.00	2.00	-6.00	19.5	★		
Sharan 2.0 TDI SCR	41000	V	7	1968	110/150	m6	11	67.0	D	6.8	C	179	Eu 6d-T	0.08	8.00	6.64	3.28	28.1	★		

Februar 2019: noch keine WLTP-Daten verfügbar von den Erdgasmodellen VW Polo TGI, VW Golf TGI

Spalte 1

Erdgas CH/E-CH: siehe Seiten 26 und 64

Spalte 3

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

Spalte 11

Verbrauch gemessen nach WLTP siehe Seiten 12 und 26

Spalten 19 + 20

Sterne
★★★★★ Topmodelle (siehe Seiten 7 bis 9)
★★★★★ 58.0 und mehr
★★★★★ 50.0 bis 57.9
★★★★★ 42.0 bis 49.9
★★★ 34.0 bis 41.9
★ unter 34.0



Stand: Februar 2019
Änderungen vorbehalten

Umweltwirkungen von Elektroautos

Bewertet werden die Umweltbelastung der Batterieproduktion, die CO₂-Emissionen und der Lärm.

Dargestellt werden die Ergebnisse der Bewertung mit einem Ampelsystem. Dabei steht:

- für gut
- für mittel
- für unterdurchschnittlich

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 und wird laufend neuen Entwicklungen angepasst.

Die Umweltwirkungen entstehen bei Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren und Elektroautos in unterschiedlichen Prozessen und an unterschiedlichen Orten. Bei Benzin- und Dieselaautos 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, das zusätzlich die Umweltwirkungen der Batterieproduktion berücksichtigt.

Bewertung Elektroautos

Batterieproduktion

Die Herstellung grosser, schwerer Batterien ist sehr energie- und rohstoffintensiv. Zu Buche schlägt vor allem der hohe Stromverbrauch bei der Produktion. Die meisten Batterien werden in Ländern hergestellt, die ihre Elektrizität primär aus fossilen Energien gewinnen – vor allem aus Kohle. Daher führt der Stromverbrauch der Batterieproduktion zu hohen Treibhausgas-Emissionen und weiteren Umweltschäden.

Ausserdem ist der Rohstoffbedarf kritisch. Für die Konstruktion von Batterien und Elektromotoren sind Kupfer, Kobalt, Nickel, Lithium und diverse Seltenerdmetalle unentbehrlich. Der Abbau dieser Rohstoffe führt in den Herkunftsländern zu hohen Schadstoffbelastungen und anderen Umweltschäden.

Dieser Umweltproblematik folgend, können sehr schwere Batterien, wie sie für grosse Reichweiten heute nötig sind, keine positive Umweltbewertung erlangen. Umweltfreundlichere Elektroautos wären kleiner und leichter und hätten zudem ein geringeres Beschleunigungsvermögen.

Bewertung: Für die Bewertung wird die Batteriekapazität in kWh herangezogen, da diese die Umweltbelastung in einer ersten Näherung recht gut darstellt. Zudem ist für diesen Parameter eine gute Datenverfügbarkeit gegeben.

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

CO₂ - Klimaerhitzung

Die durch menschliche Aktivitäten freigesetzten Treibhausgase führen zu einer

Klimaerhitzung mit katastrophalen Folgen. Global gesehen ist der Schutz des Klimas die wichtigste Umweltschutzaufgabe. Der Verkehr ist der wichtigste CO₂-Emittent: In der Schweiz ist er für rund 40% des CO₂-Ausstosses verantwortlich. Der CO₂-Ausstoss von Elektroautos hängt von der Art der Stromproduktion und der verbrauchten Strommenge ab.

Bewertung: Die Berechnung der CO₂-Emissionen basiert auf dem «Stromverbrauch WLTP» (Spalte 8 in der Tabelle auf Seite 44). Dabei wird vorausgesetzt, dass CO₂-armer Ökostrom verwendet wird (vgl. Kasten Seite 43).

- bis 1.5 g CO₂/km
- 1.6 bis 1.9 g CO₂/km
- ab 2.0 g CO₂/km

Lärm

In der Schweiz ist jede siebte Person schädlichem oder lästigem Lärm ausgesetzt, hauptsächlich verursacht durch den Strassenverkehr. Die Lärmbelastung löst Stressreaktionen aus und beeinträchtigt die Gesundheit. Elektroautos sind nur unter rund 20 km/h leiser als Autos mit Verbrennungsmotoren. Bei höheren Geschwindigkeiten überwiegt das Roll- gegenüber dem Motorengeräusch, und es besteht kein Unterschied mehr zwischen Elektroautos und solchen mit Verbrennungsmotor.

Bewertung: Die Lärmwert-Messungen von Elektroautos erfolgen analog den Messungen für Autos mit Verbrennungsmotoren.

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

Der Renault Zoe war 2018 das beliebteste Elektroauto: Über 900 Stück wurden in der Schweiz verkauft.



© alamy - P. Goy

Bewertung Plug-in-Hybrid-Autos

Plug-in-Hybride (PHEV – Plug-in Hybrid Electric Vehicle) haben sowohl einen Verbrennungsmotor, der mit Benzin oder Diesel angetrieben wird, als auch einen Elektromotor. Anders als Hybrid-Autos, welche die Batterie mit rekuperierter Bremsenergie oder über den Verbrennungsmotor laden, kann die Batterie von PHEV mit einem Netzstecker direkt mit Strom aufgeladen werden. Für die PHEV werden beide Betriebsarten bewertet: mit Elektromotor und mit Verbrennungsmotor.

Elektromotor

Batterieproduktion

Die Umweltbelastung der Batterieproduktion wird nach einer eigenen Skala bewertet, da die Batterien von PHEV in der Regel kleiner sind als diejenigen reiner Elektroautos.

Bewertung:

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

Bewertung CO₂ – Klimaerhitzung

analog Elektroautos

Bewertung Lärm

analog Elektroautos

Verbrennungsmotor

Bewertet werden die CO₂-Emissionen (Klimaerhitzung) sowie die Belastungen von Mensch und Natur durch Schadstoffe (siehe Erklärungen Seiten 25 bis 27).

Bewertung CO₂ – Klimaerhitzung

- bis 120 g CO₂/km
- 121 bis 150 g CO₂/km
- ab 151 g CO₂/km

Bewertung Schadstoffe – Belastung Mensch und Natur

Benzin:

- Euro 6 c
- Euro 6 d-TEMP

Diesel:

- Euro 6 c
- Euro 6 d-TEMP



Nur mit Ökostrom umweltschonend

Elektrofahrzeuge sind nur dann eindeutig umweltschonender als Autos mit Verbrennungsmotor, wenn sie mit nachhaltig produziertem Strom betrieben werden. Dies kann man sicherstellen durch den Erwerb der Ökostrom-Vignette des Vereins für umweltgerechte Energie (VUE). Der Kauf garantiert die Erzeugung der entsprechenden Menge Ökostrom nach dem Schweizer Qualitätslabel «naturemade star».

www.oekostromvignette.ch

Elektroautos

Fahrzeug						Lärm	Energie			Emissionen	Fazit		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Marke/Modell	Listenpreis in CHF	Karosserie	Sitzplätze	Leistung in kW/PS	Fahrzeugklasse	Lärmwert in dB(A)	Stromverbrauch WLTP in kWh/100 km	Batteriekapazität in kWh	max. Reichweite nach WLTP in km	CO ₂ WLTP in g/km	CO ₂ - Klimaerwärmung	Batterie	Lärm
Audi AMAG Group AG • Tel. 056 463 91 91 • www.audi.ch													
e-tron 55 quattro	89900	G	5	265/360	9	68.0	28.1	95.0	333	2.5	●	●	●
BMW BMW (Schweiz) AG • Tel. 058 269 11 11 • www.bmw.ch													
i3	41400	L	4	125/170	2	66.0	16.3	33.2	285	1.5	●	●	●
i3s	45500	L	4	135/184	2	66.0	17.2	33.2	270	1.5	●	●	●
Citroën Citroën (Suisse) SA • Tel. 044 746 22 00 • www.citroen.ch													
C-Zero	22500	L	4	49/67	1	66.0	17.0	14.5	100	1.5	●	●	●
Hyundai Hyundai Suisse • Tel. 044 816 43 00 • www.hyundai.ch													
Ioniq EV	38990	L	5	88/120	3		Februar 2019: noch keine WLTP-Daten verfügbar						
Kona Electric	46990	G	5	150/204	9	68.0	15.4	64.0	449	1.4	●	●	●
Kia Kia Motors AG • Tel. 062 788 88 99 • www.kia.ch													
Soul EV	36900	L	5	81/111	3		Februar 2019: noch keine WLTP-Daten verfügbar						
Jaguar Land Rover Schweiz AG • Tel. 062 788 88 33 • www.jaguar.ch													
I-Pace S EV400 AWD	82800	L	5	294/400	9	67.4	21.2	90.0	470	1.9	●	●	●
Mitsubishi MM Automobile Schweiz AG • Tel. 043 443 61 00 • www.mitsubishi.ch													
i-MiEV	21950	L	4	49/67	1	66.0	16.6	16.0	105	1.5	●	●	●
Nissan Nissan Center Europe GmbH • Tel. 044 736 55 11 • www.nissan.ch													
Leaf	37990	L	5	110/150	3	66.0	20.6	40.0	270	1.9	●	●	●
e-NV200 Evalia	46390	V	5/7	80/109	10/11	69.0	25.9	40.0	200	2.3	●	●	●
Opel Opel Suisse SA • Tel. 044 828 28 80 • www.opel.ch													
Ampera-e	52700	L	5	150/204	3	67.0	16.7	60.0	419	1.5	●	●	●
Peugeot Peugeot (Suisse) SA • Tel. 044 746 23 00 • www.peugeot.ch													
iOn	22500	L	4	49/67	1	66.0	17.0	14.5	100	1.5	●	●	●
Renault Renault Suisse SA • Tel. 044 777 02 00 • www.renault.ch													
Zoe R90	35650	L	5	68/92	2	70.2	16.9	41.0	316	1.5	●	●	●
Zoe R110	37650	L	5	80/109	2	68.0	17.2	41.0	306	1.5	●	●	●
Smart Mercedes-Benz Schweiz AG • Tel. 044 755 80 00 • www.smart.ch													
EQ fortwo coupé / cabrio	24200	L	2	60/82	1	66.0	18.4	17.6	116	1.7	●	●	●
EQ forfour	25200	L	4	60/82	1	66.0	18.4	17.6	116	1.7	●	●	●

Fahrzeug						Lärm	Energie			Emissionen	Fazit		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Marke/Modell	Listenpreis in CHF	Karosserie	Sitzplätze	Leistung in kW/PS	Fahrzeugklasse	Lärmwert in dB(A)	Stromverbrauch WLTP in kWh/100 km	Batteriekapazität in kWh	max. Reichweite nach WLTP in km	CO ₂ WLTP in g/km	CO ₂ - Klimaerhitzung	Batterie	Lärm

Tesla Tesla Motors Switzerland GmbH • Tel. 043 344 73 50 • www.teslamotors.com

Model 3 Long Range AWD	59 400	L	5	258/346	6								
Model S 75 D	85 000	L	5	386/525	6								
Model S 100 D	106 100	L	5	386/525	6								
Model X 75 D	91 600	G	5	386/525	9								
Model X 100 D	109 200	G	5	386/525	9								

Februar 2019: noch keine WLTP-Daten verfügbar

VW AMAG Group AG • Tel. 056 463 91 91 • www.volkswagen.ch

e-up!	26 300	L	5	60/82	1	68.0	14.3	18.7	134	1.3	●	●	●
e-Golf	40 100	L	5	100/136	3	67.0	15.7	35.8	215	1.4	●	○	●

Wasserstoff-Brennstoffzellen-Autos

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

Hyundai Nexa: Leistung 120 kW, 163 PS; Reichweite 666 km; Listenpreis CHF 84 900

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

Toyota Mirai: Leistung 113 kW, 154 PS; Reichweite 500 km; Listenpreis CHF 89 900

Tankstellen in der Schweiz: Dübendorf (EMPA) und Hunzenschwil/AG (Coop Verteilzentrum)

Spalte 3

L = Limousine
G = Geländewagen/SUV
V = Van

Spalte 6

Fahrzeugklasse
siehe Seite 26

Spalte 12

● bis 1.5 g CO₂/km
○ 1.6 bis 1.9 g CO₂/km
○ ab 2.0 g CO₂/km

Spalte 13

● bis 25 kWh
○ 25.1 bis 50.0 kWh
○ ab 50.1 kWh

Spalte 14

● bis 68.9 dB(A)
○ 69.0 bis 71.9 dB(A)
○ ab 72.0 dB(A)

Spalten 8 + 10

Die Messung des Stromverbrauchs erfolgt im Labormesszyklus WLTP, bei 23 Grad Aussentemperatur (siehe ausführlicher Beschrieb auf Seite 12). Bei der Messung sind Heizung, Klimaanlage und weitere Nebenverbraucher wie Licht, Scheibenwischer und Lüftung ausgeschaltet. Ebenfalls nicht berücksichtigt wird die im Laufe der Zeit abnehmende Batteriekapazität. Je nach Einsatzart und Fahrweise steigt der Stromverbrauch. Über das ganze Jahr gerechnet liegt der realistische Verbrauch ungefähr 20 bis 25% über dem WLTP Messwert. Damit verbunden sinkt die Reichweite ebenfalls um 20 bis 25%. Im Winter ist mit der grössten Reichweiteinschränkung zu rechnen.

Bewertungssystem siehe Seiten 42 bis 43

Stand: Februar 2019; Änderungen vorbehalten

Plug-in-Hybrid-Autos

Fahrzeug						Lärm	Energie					Emissionen			Fazit					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Elektro			Verbrenner			
Marke/Modell	Listenpreis in CHF	Karosserie	Sitzplätze	Leistung in kW/PS im Elektromodus	Fahrzeugklasse	Lärmwert in dB(A)	Stromverbrauch WLTP in kWh/100 km	Batteriekapazität in kWh	max. Reichweite WLTP in km im Elektromodus	Treibstoffverbrauch nach WLTP in l/100 km im Verbrennermodus	CO ₂ -WLTP in g/km im Elektromodus	CO ₂ -WLTP in g/km im Verbrennermodus	Schadstoffform im Verbrennermodus	CO ₂ - Klimaerwärmung	Batterie	Lärm	CO ₂ - Klimaerwärmung	Schadstoffe Belastung Mensch	Schadstoffe Belastung Natur	
BMW BMW (Schweiz) AG • Tel. 058 269 11 11 • www.bmw.ch																				
530e	69100	L	5	70/95	5	67.0	15.6	9.2	38	6.1	1.4	144	Euro 6d-TEMP	●	●	●	●	●	●	
740e	122200	L	5	83/113	6	69.0	16.3	9.2	35	7.4	1.5	173	Euro 6d-TEMP	●	●	●	●	●	●	
i8 Coupé	159900	S	4	105/143	7	71.0	14.2	11.6	49	7.0	1.3	163	Euro 6d-TEMP	●	●	●	●	●	●	
i8 Roadster	177900	C	2	105/143	8	71.0	14.2	11.6	49	7.0	1.3	163	Euro 6d-TEMP	●	●	●	●	●	●	
225xe	45100	V	5	65/88	10	68.0	13.2	7.6	32	7.5	1.2	176	Euro 6d-TEMP	●	●	●	●	●	●	
Hyundai Hyundai Suisse • Tel. 044 816 43 00 • www.hyundai.ch																				
Ioniq 1.6 PHEV	39990	L	5	77/105	3	Februar 2019: noch keine WLTP-Daten verfügbar														
Kia Kia Motors AG • Tel. 062 788 88 99 • www.kia.ch																				
Optima SW 2.0 GDi PHEV	50450	K	5	50/68	4	Februar 2019: noch keine WLTP-Daten verfügbar														
Niro 1.6 GDi PHEV	44450	L	5	77/105	9	Februar 2019: noch keine WLTP-Daten verfügbar														
Mercedes Mercedes-Benz Schweiz AG • Tel. 044 755 80 00 • www.mercedes-benz.ch																				
E 300 e	74100	L	5	90/122	5	70.0	25.8	13.5	46	5.6	2.3	131	Euro 6d-TEMP	●	●	●	●	●	●	
E 300 de	77600	L	5	90/122	5	68.0	19.5	13.5	44	5.4	1.8	127	Euro 6d-TEMP	●	●	●	●	●	●	
Mini BMW (Schweiz) AG • Tel. 058 269 11 11 • www.mini.ch																				
Cooper S E Countryman All4	44300	L	5	65/88	2	68.0	14.1	7.6	32	7.2	1.3	169	Euro 6d-TEMP	●	●	●	●	●	●	
Mitsubishi MM Automobile Schweiz AG • Tel. 043 443 61 00 • www.mitsubishi.ch																				
Outlander 2.4 PHEV 4x4	39900	G	5	99/135	9	66.0	16.9	13.8	45	5.5	1.5	129	Euro 6d-TEMP	●	●	●	●	●	●	
Porsche Porsche Schweiz AG • Tel. 041 487 91 10 • www.porsche.ch																				
Panamera 4 E-Hybrid	144800	L	4	100/136	6	Februar 2019: noch keine WLTP-Daten verfügbar														
Toyota Toyota AG • Tel. 062 788 88 44 • www.toyota.ch																				
Prius 1.8 PHEV e-CVT	46990	L	4	53/72	4	Februar 2019: noch keine WLTP-Daten verfügbar														

Fahrzeug						Lärm	Energie				Emissionen			Fazit					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Elektro			Verbrenner		
Marke/Modell	Listenpreis in CHF	Karosserie	Sitzplätze	Leistung in kW/PS im Elektromodus	Fahrzeugklasse	Lärmwert in dB(A)	Stromverbrauch WLTP in kWh/100 km	Batteriekapazität in kWh	max. Reichweite WLTP in km im Elektromodus	Treibstoffverbrauch nach WLTP in l/100 km im Verbrennermodus	CO ₂ WLTP in g/km im Elektromodus	CO ₂ WLTP in g/km im Verbrennermodus	Schadstoffform im Verbrennermodus	CO ₂ - Klimaerhitzung	Batterie	Lärm	CO ₂ - Klimaerhitzung	Schadstoffe Belastung Mensch	Schadstoffe Belastung Natur
Volvo Volvo Car Switzerland AG • Tel. 0800 810 811 • www.volvocars.ch																			
S90/V90 T8 AWD	90000	L/K	5	65/87	5	68.0	21.7	10.4	16	4.3	2.0	102	Euro 6d-TEMP	●	●	●	●	●	●
XC60 T8 AWD	78000	G	5	65/87	9	67.0	26.0	10.4	16	5.5	2.3	130	Euro 6d-TEMP	●	●	●	●	●	●
XC90 T8 AWD	97800	G	7	65/87	9	67.0	25.5	10.4	16	6.0	2.3	139	Euro 6d-TEMP	●	●	●	●	●	●
VW AMAG Group AG • Tel. 056 463 91 91 • www.volkswagen.ch																			
Golf GTE DSG	48000	L	5	75/102	3	Februar 2019: noch keine WLTP-Daten verfügbar													
Passat Variant GTE DSG	53750	K	5	84/115	4														

Spalte 3

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

Spalte 6

Fahrzeugklasse
 siehe Seite 26

Spalte 15

- bis 1.5 g CO₂/km
- 1.6 bis 1.9 g CO₂/km
- ab 2.0 g CO₂/km

Spalte 16

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

Spalte 17

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

Spalte 18

- bis 120 g CO₂/km
- 121 bis 150 g CO₂/km
- ab 151 g CO₂/km

Spalten 19 + 20

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

Bewertungssystem siehe Seiten 42-43

Spalten 8 + 10

Die Messung des Stromverbrauchs erfolgt im Labormesszyklus WLTP, bei 23 Grad Aussentemperatur (siehe ausführlicher Beschrieb auf Seite 12). Bei der Messung sind Heizung, Klimaanlage und weitere Nebenverbraucher wie Licht, Scheibenwischer und Lüftung ausgeschaltet. Ebenfalls nicht berücksichtigt wird die im Laufe der Zeit abnehmende Batteriekapazität. Je nach Einsatzart und Fahrweise steigt der Stromverbrauch. Über das ganze Jahr gerechnet liegt der realistische Verbrauch ungefähr 20 bis 25% über dem WLTP Messwert. Damit verbunden sinkt die Reichweite ebenfalls um 20 bis 25%. Im Winter ist mit der grössten Reichweiteinschränkung zu rechnen.

Stand: Februar 2019; Änderungen vorbehalten

Noch kein klarer Fall

Verursachen Elektroautos tatsächlich weniger Umweltschäden als Benzin- und Dieselaautos? Für ein klares Ja braucht es Strom aus umweltschonenden und erneuerbaren Quellen – für die Batterieproduktion wie auch für die Nutzung.

Mit seiner «Roadmap Elektromobilität» strebt der Bund an, die Verkäufe von Elektroautos von heute 3,2% bis 2022 auf 15% zu erhöhen. Damit will er die CO₂-Emissionen des Verkehrs reduzieren. Doch sind Elektroautos tatsächlich die Lösung für einen klima- und umweltverträglichen Verkehr? Und wo stehen sie punkto Umweltschädlichkeit im Vergleich zu Benzin- und Dieselaautos?

Ein direkter Vergleich der Umweltbelastungen durch Autos mit Verbrennungs- respektive Elektromotor ist schwierig, da die grössten Umweltbelastungen in unterschiedlichen

Phasen in deren Lebenszyklus entstehen. Bei Autos mit Verbrennungsmotor fallen die meisten Umweltbelastungen in der Nutzungsphase an – durch Emissionen beim Fahren sowie durch die Förderung, Verarbeitung und den Transport des Treibstoffes. Elektroautos hingegen sind beim Fahren lokal emissionsfrei. Die gewichtigen Umweltschäden fallen bei der Herstellung der Autos sowie des Stromes an, mit dem sie betrieben werden.

Ökobilanzstudien zeigen, dass insbesondere die stromintensive Herstellung der Batterien zu Umweltschäden führt. Wie hoch sie aus-

fallen, entscheidet primär die Stromherkunft am Produktionsort. Somit startet das Elektroauto beim Kauf mit einem gewichtigen Rückstand gegenüber Benzinern oder Dieslern in den Umweltvergleich.

«Mit mehr erneuerbarem Strom wird die Ökobilanz von Elektroautos in Zukunft besser.»

Damit Elektroautos möglichst wenig Umweltschäden verursachen, müssen sie mit Ökostrom betrieben werden – zum Beispiel von einer Photovoltaik-Anlage auf einem Hausdach.

Zentral: Stromherkunft beim Laden ...

Wie schnell es diesen Rückstand wettmachen und den Verbrenner stehen lassen kann, hängt davon ab, mit welchem Strom es betrieben wird. Stammt er aus erneuerbaren Quellen (Wasser, Wind, Sonne), so überholt das Elektroauto den Verbrenner in Bezug auf die Klimafreundlichkeit gemäss des Bundesamts für Energie (BFE) nach ungefähr 50 000 gefahrenen Kilometern¹. Wird es ausschliesslich mit erneuerbarem Strom angetrieben, stösst ein Elektroauto über die ganze Lebensdauer etwa 50% weniger CO₂ aus als ein Auto mit Verbrennungsmotor.

Wird der Renault Zoe, der Tesla oder der VW e-Golf hingegen mit einem Strommix aus nicht erneuerbaren Quellen wie Kohle oder Gas betankt, braucht er deutlich länger für die Aufholjagd. Darum empfiehlt das BFE, parallel zur Einführung der Elektromobilität die Stromproduktion aus erneuerbaren Quellen auszubauen. «Mit mehr erneuerbarem Strom auch in den Ländern der Batterieherstellung wird die gesamte Ökobilanz von Elektroautos in Zukunft besser», ergänzt Christian Bauer, Co-Autor einer Studie des Paul Scherrer Institutes (PSI), zu den Umweltwirkungen von Personenwagen², auf der die Empfehlungen des BFE basieren.

... und bei der Batterieherstellung

Der Hersteller Tesla hat angekündigt, seine Fabriken künftig ausschliesslich mit eigenem Solarstrom zu versorgen – und hat einen ersten Teil des Daches seiner Gigafabrik in Nevada bereits mit Solarpanels versehen. Global gesehen, werden heute allerdings die meisten Autobatterien in China hergestellt, diejenigen in den Elektroautos auf Schweizer Strassen vornehmlich aus den USA, Japan und Südkorea. Alle diese Länder beziehen ihren Strom zum Teil aus klima- und umweltschädlichen Kohlekraftwerken.

Die Studie des PSI verzichtet auf eine Aussage zur Gesamt-Umweltbelastung. «Die Gewichtung verschiedener Umweltwirkungen ist sehr subjektiv und lässt sich nicht nach wissenschaftlichen Kriterien festlegen. Wie man den Beitrag zur Klimaerwärmung durch CO₂, die Gesundheitsschädigung von

Menschen durch Schadstoffe oder beispielsweise den Landverbrauch in China durch den Abbau von Rohstoffen gegeneinander aufwiegen will, wird durch gesellschaftliche Prioritäten bestimmt», sagt Bauer. Stattdessen werden die Ergebnisse separat in Bezug auf Treibhausgas-Emissionen, Primärenergiebedarf und Schadstoff-Emissionen präsentiert.

Gesamt-Umweltbelastung

Eine Gesamtaussage wagt hingegen das Bundesamt für Umwelt: Gemäss dessen aktuellem Umweltbericht fällt die Gesamt-Umweltbelastung durch Elektroautos, sofern mit schweizerischem Ökostrom betrieben, heute rund 10% geringer aus als durch durchschnittliche Diesel- oder Benzinautos. Gemäss einer weiteren Studie³ liegt die Gesamt-Umweltbelastung von Elektroautos gar etwas über der von Benzinautos. Für den Betrieb wurde hier nicht Ökostrom, sondern der durchschnittliche Schweizer Strommix angenommen. Beim Fokus auf die Treibhausgas-Emissionen liegt das Elektroauto aber auch so vorne – dank der vergleichsweise tiefen CO₂-Emissionen bei der Stromproduktion in der Schweiz.

Bleibt zu erwähnen, dass die erwähnten Studien nicht nur unterschiedliche Methoden verwenden, sondern auch auf verschiedenen Annahmen etwa zu Stromprodukten, Fahrzeugdaten oder Batterielebensdauer basieren. So gesehen, erstaunt auch nicht, dass die Resultate unterschiedlich ausfallen.

Stromwahl ist möglich

Klar ist, dass ein mit Ökostrom betriebenes Elektroauto das Klima insgesamt weniger belastet als ein Auto mit Verbrennungsmotor. Wer Strom kauft, hat die Wahl, und die Auto-Umweltliste empfiehlt für den Betrieb von Elektroautos dezidiert Ökostrom – am einfachsten mit der Ökostromvignette (siehe Kasten Seite 43).

Keine Wahl haben die Käuferinnen hingegen bei Benzin oder Diesel: An der Zapfsäule fehlt eine klimaschonende Alternative. Zudem lohnt sich auch hier ein Blick auf

Separate Liste für Elektroautos

Für Autokäuferinnen und Autokäufer wäre ein direkter Vergleich von Elektroautos, Plug-in-Hybriden und auch Wasserstoffautos mit Verbrennungsmotoren-Autos zweifelsohne sehr praktisch. In der Auto-Umweltliste sind diese jedoch mit unterschiedlichen Methoden bewertet und in separaten Listen aufgeführt. Denn bis heute ist ein übergreifender Vergleich auf Modellebene wissenschaftlich fundiert nicht möglich. Ein solcher müsste den gesamten Lebenszyklus der Autos betrachten. Insbesondere zu den Umweltwirkungen in der Produktionsphase von Auto und Treibstoff respektive Strom stehen heute keine robusten Daten auf Modell-ebene zur Verfügung.

die Produktion: Erdöl – als Rohstoff für Benzin und Diesel – wird mit zunehmend aufwendigeren und umweltschädlicheren Methoden aus dem Boden geholt. Leicht zu nutzende Quellen versiegen und werden durch Quellen wie Teersand, Ölschiefer oder Tiefseeöl ersetzt, deren Nutzung mit grossen Umweltrisiken verbunden ist.

Beim Strom geht der Trend hingegen in die erfreuliche Richtung: Erneuerbare Energien verzeichnen die höchsten Zuwachsraten. Damit wird sich in Zukunft auch die Ökobilanz von Elektroautos verbessern.

Anette Michel

Projektleiterin Auto-Umweltliste

¹ Umweltauswirkungen von Personenwagen – heute und morgen. Faktenblatt EnergieSchweiz, 2018.

² Cox, Bauer: Hintergrundbericht. Die Umweltauswirkungen von Personenwagen: heute und morgen. Paul Scherrer Institut, September 2018.

³ Frischknecht, Messmer, Stolz: Aktualisierung Umweltaspekte von Elektroautos. Oktober 2018.

Hören, ob ein Auto kommt:
Für Menschen mit Sehbehinderungen
können Fahrgeräusche hilfreich sein.



© Fotolia - Diego Cervo

Dosenlärm für mehr Sicherheit

Lärm ist lästig und gesundheitsschädigend. In der Schweiz ist tagsüber jede siebte Person vom Strassenlärm betroffen, nachts jede achte Person. Leise Elektroautos sollen trotzdem gesetzlich verpflichtet werden, mehr Lärm zu machen.

Paukenschläge beim Anfahren und Vogelzitschern beim Abbremsen: Weil Elektroautos bei geringem Tempo nahezu geräuschlos unterwegs sind, werden Forderungen nach künstlich erzeugten Warngeräuschen laut. In EU-Ländern ist ab Juli 2019 bei allen neu zugelassenen Hybrid- und Elektroauto-Modellen der Einbau eines Warngeräuschgenerators (Acoustic Vehicle Alert System) Pflicht.

Ab 2021 dürfen auch Neuwagen bestehender Modelle nur noch mit eingebautem Warngeräuschgenerator verkauft werden – Nachrüstpflicht ist hingegen keine vorgesehen. Auf Schweizer Strassen sind

geräuscharme Elektroautos noch deutlich in der Minderheit. Von den 4.6 Millionen Privatwagen waren Ende 2018 19 000 Elektroautos und 80 000 Hybridautos. Auch wenn die elektrischen Antriebssysteme leiser sind als herkömmliche Benzin- oder Dieselmotoren: Nahezu geräuschlos ist ein Elektroauto nur bei Geschwindigkeiten unter 20 km/h. Ist es schneller unterwegs, über-tönt – wie bei allen Autos – das Reifengeräusch den Antriebslärm (siehe Artikel auf Seite 52).

Nicht jeder Lärm warnt richtig

Bisher nicht vorgeschrieben ist der genaue Klang des künstlichen Lärms. Zwingend ist

einzig, dass er auf das Fahrverhalten hinweisen muss: Beim Bremsen klingt er anders als beim Beschleunigen. Zudem werden die Geräusche einzelner Automarken unterschiedlich sein (markentypischer Sound) und voraussichtlich den herkömmlichen Motorengeräuschen ähneln.

Auf musikalische Analogien oder Tierstimmen zu verzichten, hat durchaus seine Berechtigung. Versuche mit Warngeräuschen, die an Raumschiffärm aus Science-Fiction-Filmen angelehnt waren, führten zu ungewollten Reaktionen: Die an den Tests beteiligten Fussgängerinnen und Fussgänger schauten in den Himmel statt auf die Strasse.

Kommentar: Sorgfältige Abwägung nötig

Warte, luege, lose, loufe: Bisher war es selbstverständlich, dass man Autos hört. Dennoch wurden Strassen oft unbedacht betreten – mit Musik in den Ohren und ohne vorgängigen Kontrollblick, ob sich ein Fahrzeug nähert oder nicht. Dies führte teilweise auch zu (Beinahe-)Kollisionen von Zu-Fuss-Gehenden mit Velofahrenden. Diese Tatsache lässt Platz für die Frage, ob künstlich erzeugte Geräusche der richtige Weg sind.

Eine mögliche Fragestellung für die Forschung wäre, ob sich Menschen an neue, veränderte Situationen im Verkehr gewöhnen können. Hier müsste man einen passenden Übergang schaffen. Fakt ist: Der Mensch wird auch in Zukunft Fehler begehen. Eine akustische Warnung ist in diesem Sinne ein Beitrag für ein fehlertoleranteres Verkehrssystem. Für blinde und sehbehinderte Menschen ist es zudem der einzige direkt wahrnehmbare Hinweis auf ein sich näherndes Auto.

Die Anliegen des Lärmschutzes haben ebenso ihre Berechtigung wie die Verkehrssicherheit und die Berücksichtigung der besonderen Bedürfnisse der sehbehinderten Menschen. Sie sollten sorgfältig gegeneinander abgewogen und zweckmässige Massnahmen evaluiert werden.

Auf musikalische Analogien oder Tierstimmen zu verzichten, hat seine Berechtigung.

Mehr Sicherheit dank mehr Lärm?

Fest steht: Ein Motorengeräusch allein ist noch keine Sicherheitsgarantie. Ob ein Fahrzeug dank seiner Akustik früher wahrgenommen wird, hängt auch von den Umgebungsgeräuschen ab. Ein Fahrgeräusch hilft insbesondere Menschen mit Sehbehinderung, wenn sie die Strasse queren wollen oder wenn ein Auto aus einer Garageneinfahrt auf die Strasse einbiegt.

Bisher konnte in der Schweiz kein Nachweis dafür erbracht werden, dass ein höheres Unfallrisiko zwischen Elektrofahrzeugen

und Fussgängerinnen sowie Velofahrern im Vergleich zu konventionell angetriebenen Fahrzeugen besteht. Erwiesenermassen haben folgende Massnahmen einen wesentlich höheren Nutzen: Fahrassistenzsysteme wie der Notbremsassistent – bei Geschwindigkeit von 20 km/h beträgt der Anhalteweg 3 Meter, der Reaktionsweg von 11 Metern entfällt – und Nachtsichtsysteme.

Positiv zu werten ist der Wegfall lauter Motorengeräusche beim schnellen Anfahren – was insbesondere auch der Nachtruhe entlang von Hauptverkehrsachsen und im Quartier zugutekommt. Die Lautstärke bleibt somit ein Kompromiss zwischen Lärmschutz und Sicherheit.

Lücken schliessen und Auswüchse verhindern

Wie sieht es in der Schweiz momentan aus? Es ist davon auszugehen, dass die Schweiz

ihre Vorschriften denjenigen der EU anpasst. Die EU schreibt nicht vor, dass ein Elektroauto schon beim Start beziehungsweise bei Stillstand im Verkehr oder vor dem Losfahren von einem Parkplatz ein Geräusch abgeben muss. Zudem ist laut EU-Verordnung das Abschalten des Systems möglich.

Eine Problematik bleibt zudem bei der ganzen Diskussion ausser Acht: Autoliebhaberinnen und Autoliebhaber mit einer Affinität zu schnellen Motoren werden kaum mit den vorgeschriebenen moderaten Geräuschen vorliebnehmen. Deshalb sind bereits heute zusätzliche «angepasste Active-Sound-Lösungen für Motor- und Auspuffsound» mit unterschiedlichen Akustikstufen erhältlich – hin bis zu «extremem Boost».

Stéphanie Penher

Bereichsleiterin Verkehr und Kommunikation des VCS

Augen auf beim Reifenkauf

Die Motoren moderner Autos werden immer leiser. Umso stärker beeinflussen die Reifen das Fahrgeräusch eines Autos. Die Unterschiede sind gross – im Kaufprozess werden sie bisher kaum je thematisiert. Nachfragen lohnt sich.

Elektromotoren sind nahezu lautlos. Auch die Verbrennungsmotoren moderner Autos werden immer leiser. Und doch verursacht der Strassenverkehr weiterhin Lärm, denn das Gesamtgeräusch eines Strassenfahrzeugs setzt sich zusammen aus dem Motorengeräusch und dem Rollgeräusch.

«Bei tiefen Geschwindigkeiten überwiegt das Antriebsgeräusch – bei hohen Geschwindigkeiten das Rollgeräusch», sagt Kurt Heutschi von der Eidgenössischen Materialprüfungs- und Forschungsanstalt Empa. Er forscht in der Abteilung Akustik/Lärminderung seit Längerem zum Thema Lärmemissionen von Reifen. «In den letzten 20 Jahren ist die Ge-

schwindigkeit, ab der das Rollgeräusch zu dominieren beginnt, immer weiter gesunken. Sie liegt bei aktuellen Personenwagen bei rund 20 km/h», erklärt er. Damit ist das Rollgeräusch bei modernen Personenwagen in den meisten Verkehrsszenarien die dominierende Geräuschkomponente (siehe auch Artikel Seite 50).

Fürs Rollgeräusch wichtig: der Reifen

Das Rollgeräusch entsteht im Zusammenspiel von Reifen und Belag – in Abhängigkeit der gefahrenen Geschwindigkeit, des Fahrzeuggewichts, der Temperatur, der Reifen sowie des Strassenbelags. «Lärmarme Strassenbeläge können das Rollgeräusch sehr

stark reduzieren. Allerdings lässt dieser Effekt nach zwei bis drei Jahren spürbar nach», so Heutschi. Weiterer Entwicklungsaufwand sei nötig, um das unbefriedigende Alterungsverhalten dieser Beläge zu verbessern.

Eine wichtige Rolle beim Rollgeräusch spielt auch der Reifen, weiss Markus Chastonay, Vorsitzender vom Cercle Bruit Schweiz, der Vereinigung kantonaler Lärmschutzfachleute: «Wesentliche Faktoren sind die Geometrie des Reifenprofils, die Gummimischung, der Aufbau sowie die Breite des Reifens.» Dies bestätigt Empa-Experte Heutschi und präzisiert: «Leise Reifen können das Rollgeräusch gegenüber einem

Bei modernen Fahrzeugen mit leisem bis lautlosem Antrieb spielt er eine zentrale Rolle: Ein guter Reifen reduziert den wahrgenommenen Lärm um die Hälfte.

Standardreifen um 2 bis 3 Dezibel reduzieren.» So klein die Zahl auf den ersten Blick erscheint: Wären alle Autos mit leisen Reifen unterwegs, reduzierte sich der wahrgenommene Lärm, als ob nur noch halb so viele Autos unterwegs wären (siehe Kasten).

Die Reifenetikette schafft Klarheit

Wer ein Auto besitzt, hat es also durchaus in der Hand, zur Reduktion des Strassenverkehrs-lärms beizutragen: durch den Kauf eines leichten Fahrzeugs, durch zurückhalten den Einsatz und angemessene Fahrweise – sowie durch die Wahl des optimalen Reifens. Wie aber findet der interessierte Käufer, die interessierte Käuferin als Laie über das Zusammenspiel von Reifenprofil, Gummimischung, Reifenaufbau und -breite den richtigen Reifen? Selbst ein Experte sieht einem Reifen nicht von aussen an, wie laut er ist.

Die Antwort ist einfach – und doch auch verzwickelt. Die Reifenetikette, eine Energieeffizienz-Etikette speziell für Reifen, vermittelt auf einfache, schnell verständliche Art die Übersicht über die drei Eckpunkte eines guten Reifens:

- **Energieeffizienz**, basierend auf dem Rollwiderstand – in analoger Darstellung, wie wir sie von Elektrohaushaltsgeräten kennen
- **Nasshaftung**, also wie gut der Reifen auf nasser Fahrbahn haftet
- **Rollgeräusche**, also die Lärmemission – anhand von 1 bis 3 Schallwellen

Mit dieser Etikette lassen sich unterschiedliche Reifentypen, aber auch gleiche Reifentypen unterschiedlicher Hersteller vergleichen. Seit August 2014 dürfen in der Schweiz nur noch Reifen mit einer Reifenetikette verkauft werden.

Reifen montiert – Etikette entsorgt

Leider bekommen Autobesitzende diese Reifenetikette kaum je zu Gesicht. Nur die wenigsten wählen ihre neuen Sommer- oder Winterreifen in einem Reifencenter oder im Reifenkatalog – hier klebte die Etikette an jedem Modell respektive wäre bei jedem Modell aufgeführt.

Der typische Kauf erfolgt anders: Der Garagist, der den Jahreszeit-bedingten Reifen-resp. Radwechsel vornehmen soll und dabei den bisherigen Reifen als zu ersetzen taxiert, schlägt einem ein bestimmtes Modell vor –

Zentral sind das Reifenprofil, die Gummimischung, der Aufbau sowie die Breite des Reifens.

die meisten Autobesitzenden vertrauen auf die Fachkompetenz ihres Garagisten und erkundigen sich höchstens nach billigeren Alternativen. Beim Abholen des Autos kleben die Reifenetiketten natürlich nicht mehr an den neu aufgezogenen Reifen ...

Tipps der Profis: nachfragen

«Beim üblichen Kaufprozess ist die Reifenetikette leider nicht sichtbar, da der Kleber der Etikette vor der Montage entfernt wird», sagt denn auch Chastonay vom Cercle Bruit Schweiz. Er empfiehlt, den Garagisten oder die Reifenhändlerin anzusprechen und darauf hinzuweisen, dass man einen leisen Reifen wünsche. Denn leider erwähnen respektive zeigen nur die Wenigsten die Reifenetikette von sich aus.

«Verlangen Sie beim Reifenverkäufer explizit einen für das Fahrzeug geeigneten Reifen der leisesten Kategorie», empfiehlt auch Heutschi von der Empa. Dieser ist auf der Etikette mit einer – von total drei möglichen – Schallwelle gekennzeichnet. Selbstverständlich achtet die umsichtige Autobesitzerin dabei auch auf die anderen beiden Werte auf der Reifenetikette: aus ökologischen wie ökonomischen Überlegungen sowie aus Gründen der Sicherheit.

Lärm: Einheiten und Wahrnehmung

Das menschliche Gehör empfindet Töne unterschiedlicher Frequenz als unterschiedlich laut. Deshalb filtert das Schalldruck-Messgerät die Schallsignale so, dass die Eigenschaften des menschlichen Gehörs nachgeahmt werden. Die Fachwelt nennt dies «A-Bewertung des Schallpegels» – kurz Dezibel A (dB[A]).

Die Dezibel-Skala ist logarithmisch aufgebaut: 10 dB(A) mehr entspricht einer Verdoppelung der wahrgenommenen Lautstärke. 0 dB(A) entspricht der Hörschwelle – 120 dB(A) ist etwa die Schmerzgrenze.

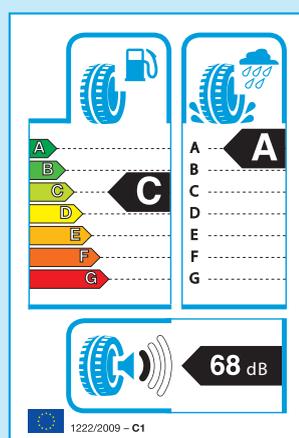
Gemäss der Europäischen Richtlinie darf der Gesamtgeräuschpegel eines neu zugelassenen Personenwagens 72 dB(A) nicht überschreiten – dieser Wert sinkt für 2020 neu zugelassene Personenwagen auf 70, für 2024 auf 68 dB(A). Die Lärmwerte der aktuellen Personenwagen sind in den Modelllisten der Umweltbewertung zu finden.)

Myriam Holzner

Leiterin Kommunikation & Sensibilisierung des VCS

Die Reifenetikette ist online abrufbar:
<http://www.reifenetikette.ch/#reifenetikette>

Die Reifenetikette



68 dB

1 schwarze Welle
Der Reifen ist um mehr als 3 dB leiser, als die Typengenehmigung verlangt.



71 dB

2 schwarze Welle
Der Reifen entspricht der Typengenehmigung.



75 dB

3 schwarze Welle
Der Reifen überschreitet den Grenzwert der Typengenehmigung. Dürfte nicht mehr im Handel verfügbar sein.

Quelle: ASTRA, BFE, BAFU

Die Reifenetikette schafft Klarheit auf einen Blick über Energieeffizienz, Nasshaftung sowie Lärm. Wer Reifen kauft, bekommt sie jedoch kaum zu sehen.



Strom zum Kochen und zum Autofahren

Batterien von Elektroautos als Zwischenspeicher für Solarstrom? Das ist in einem Basler Quartier seit letztem Herbst Realität. Ein Bericht über die technischen und organisatorischen Herausforderungen dieses innovativen Pilotprojekts.

Die Bewohnerinnen und Bewohner des Basler Areals Erlenmatt Ost haben sich den Grundsätzen der 2000-Watt-Gesellschaft verschrieben. Sie decken den Strom- und Wärmebedarf mittels Photovoltaik-Anlagen und Wärmepumpen. Der produzierte Strom wird für den Haushalt verwendet – aber speist auch zwei Elektroautos, die als Carsharing-Angebot zur Verfügung stehen.

Das Pilotprojekt geht noch einen Schritt weiter: Dank bidirektionaler – also zweiseitig funktionierender – Ladesysteme können die Autobatterien nicht nur geladen, sondern auch entladen werden. Kommt es bei guten Bedingungen zu einer Überproduktion von Strom, dienen sie als Zwischenspeicher. Bei Bedarf – zum Beispiel abends oder bei Schlechtwetter – kann der Strom zurück ins Netz des Areals gespeist werden.

Was in Erlenmatt Ost seit letztem Herbst auf Herz und Nieren getestet wird, zahlt sich in vielerlei Hinsicht aus. Überschüssiger Solarstrom kann gespeichert und später selbst genutzt werden. Er muss also nicht zu einem tiefen Preis an den lokalen Energieversorger verkauft werden. Gerade energieeffiziente Gebäude verbrauchen heute oft weniger Strom, als sie produzieren. Gleichzeitig eignen sich Autobatterien gut als Zwischenspeicher. Nicht zuletzt profitieren die Bewohnerinnen und Bewohner von einem umweltverträglichen Carsharing-Angebot auf Solarstrom-Basis.

Schweizweite Premiere

Initiantin des Pilotprojekts ist novatlantis – die gemeinnützige Gesellschaft für Nachhaltigkeit und Wissenstransfer. Für Geschäftsführerin Anna Roschewitz ist es ein Glücksfall: «Das Thema ist auf mehreren Ebenen

«Das Thema verbindet den Sektor Gebäude mit dem Sektor Mobilität.»

komplex. Es verbindet den Sektor Gebäude mit dem Sektor Mobilität. Das ist nicht einfach, weil die jeweiligen Fachleute häufig verschiedene Sprachen sprechen und verschiedene Ziele verfolgen.» In Erlenmatt Ost wollen alle Beteiligten dasselbe: Ein innovatives Projekt realisieren, das in Zukunft auf andere Areale übertragbar ist.

«Es ist das allererste Mal, dass ein solches Projekt in der Schweiz umgesetzt wird. In der Theorie sprechen viele davon – die praktischen technischen und organisatorischen Probleme müssen dafür aber auch gelöst wer-

den», sagt Roschewitz. Und dahinter steckt hohes Engagement, ein gemeinsamer Wille und auch viel Arbeit für die beteiligten Fachleute im Projektkonsortium, bestehend aus novatlantis, der ADEV Energiegenossenschaft, der Smart Energy Control GmbH, der Stiftung Habitat, der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften und dem Amt für Umwelt und Energie des Kantons Basel-Stadt.

Bedürfnisse der Bewohnenden

Um die Gebäudetechnologie mit den Elektrofahrzeugen zu koppeln, braucht es einerseits spezielle Ladestationen auf Gleichstrombasis – eine kostspielige Angelegenheit, in Europa gibt es zurzeit einen einzigen Hersteller. Andererseits müssen die Autos nicht nur geladen, sondern auch entladen werden können – eine Technologie, die sich bisher nur in China und Japan durchgesetzt hat, wie Andreas Appenzeller von der ADEV Energiegenossenschaft erklärt. Das macht die Auswahl an Fahrzeugen überschaubar.

Der Entscheid fiel auf einen Nissan Leaf und den 7-Plätzer Nissan ENV200 Evalia. In Erlenmatt Ost gibt es pro zehn Wohnungen nur einen Parkplatz, und die beiden Autos sind die einzigen Carsharing-Angebote innerhalb der Siedlung. Sie sollen die unterschiedlichen Mobilitätsbedürfnisse so breit wie möglich abdecken.

Erst eine spezielle Software macht es möglich, dass die Autos gebucht, die Kosten abgerechnet werden können und sie jederzeit genügend geladen sind. Eine vollständige Ladung nimmt zwei Stunden in Anspruch, die zwei Ladestationen verfügen je über eine Leistung von 20 Kilowatt. Die Entladeleistung beschränkt sich herstellerbedingt auf 10 Kilowatt. Die Software stellt sicher, dass die Autobatterien nie ganz entladen werden. Welche minimale Reichweite garantiert werden muss, um den Komfort der Anwenderinnen und Anwender möglichst nicht einzuschränken, eruieren Appenzeller und sein Team momentan.

Ängste abbauen

«Die Autobatterien haben sich in den letzten Jahren entwickelt. War vor fünf Jahren noch eine Kapazität von 20 Kilowattstunden Standard, sind es heute bereits 40 Kilowattstunden, und sie wird in den nächsten Jahren weiter steigen», sagt Appenzeller. Wird abends Strom in haushaltsüblichen Mengen

verbraucht, können am nächsten Tag noch viele Kilometer gefahren werden. Völlig unbegründet ist gemäss Appenzeller auch die landläufige Befürchtung, der zusätzliche Gebrauch wirke sich negativ auf die Lebensdauer der Batterien aus: Verkürzend wirkt sich vielmehr ein Nichtgebrauch aus.

Kopfschmerzen bereiten dem Projektkonsortium hingegen die Ängste potenzieller Nutzerinnen und Nutzer. Zwar ist der Kreis der Interessierten gross – bis Ende 2019 werden über 300 Menschen in Erlenmatt Ost leben –, doch in den ersten Wochen wurden die Autos im Schnitt nur zwei Mal wöchentlich gebraucht und am Abend praktisch nie. «Die Bewohnerinnen und Bewohner befürworten zwar Elektroautos, gewohnt sind sie aber Benziner», erklärt sich Appenzeller diese Zurückhaltung. Spezielle Vorführung vor Ort und Workshops sollen nun Gegensteuer bieten.

Berührungsängste hatte auch Erlenmatt-Bewohner Roger Ruch. «Als ich zum ersten Mal den Startknopf des Nissan Leaf gedrückt habe, ist nichts passiert. Also habe ich ihn ein zweites Mal gedrückt – und das Auto gleich wieder abgeschaltet», erzählt er und lacht. Aber Übung macht den Meister, Ruch hat inzwischen gelernt, das Fahrzeug korrekt zu bedienen, und ist vom Angebot be-

geistert. Weil die Autos in der Tiefgarage direkt unter dem Haus stehen – gerade bei Transporten ein gewichtiger Vorteil gegenüber anderen Carsharing-Angeboten. Und weil sie mit erneuerbarem Strom fahren.

In China und Asien Standard

Im laufenden Jahr will das Projektkonsortium nun eruieren, wie das Optimum aus dem System herausgeholt werden kann – etwa über die Preisgestaltung. Es hat sich zum Ziel gesetzt, die Erkenntnisse anderen autofreien oder autoarmen Siedlungen zur Verfügung zu stellen. Es gibt Interessenten, aber auch dort spürt Appenzeller Zurückhaltung: «Man muss sehr viel erklären, viele wollen zuerst die Resultate abwarten.» Während es auch in anderen europäischen Ländern erst wenige vergleichbare Projekte gibt, ist das Prinzip der zweiseitig funktionierenden Ladesysteme in China und Japan bereits heute Standard. In der chinesischen Metropole Shenzhen sind alle 16 000 öffentlichen Busse mit bidirektional ladefähigen Batterien unterwegs.

Nelly Jaggi

Redaktorin

Dieser Text ist in einer leicht anderen Fassung erstmals im VCS-Magazin 4/2018 unter dem Titel «Heizen, kochen, Auto fahren...» erschienen.



Geteilt genutztes Elektroauto – betrieben mit Solarstrom: Anna Roschewitz neben dem Nissan Leaf in Erlenmatt Ost.



VCS-Geschäftsleiter Anders Gautschi konnte vom DrivePlus Coaching profitieren.

© Reto Koch

«Das Resultat hat mich beeindruckt»

Eine Stunde hat VCS-Geschäftsführer Anders Gautschi in das DrivePlus Coaching investiert – und dabei 20% Treibstoff gespart. Der Gelegenheitsfahrer ist überrascht vom Resultat und motiviert, in Zukunft nach EcoDrive zu fahren.

So sparen Sie mit EcoDrive

- zügig beschleunigen, früh hochschalten (Benziner bei 2000–2500 Touren, Diesler bei 1500 Touren)
- im höchstmöglichen Gang, vorausschauend und mit genügend Abstand fahren
- früh vor Kreuzungen, Stopps oder Hindernissen ohne Gas im eingelegten Gang rollen lassen
- auch am Berg im hohen Gang fahren
- Motor abschalten, das lohnt sich schon nach 5–0 Sekunden

Hier erfahren Sie mehr über EcoDrive und das DrivePlus Coaching: www.ecodrive.ch, info@ecodrive.ch

Anders Gautschi, Sie haben ein DrivePlus Coaching absolviert, was sind Ihre Erkenntnisse daraus?

Im Vordergrund steht das niedertourige und vorausschauende Fahren. Es war für mich ein gewöhnungsbedürftiges Gefühl, bei 50 km/h im 5. Gang zu fahren. Das Resultat hat mich aber beeindruckt.

«50 km/h fahre ich jetzt im 5. oder sogar 6. Gang; das ist eine neue Erfahrung.»

Ich war überrascht, dass ich mit der EcoDrive-Fahrweise 20% Treibstoff* sparen konnte. Das ist gleichbedeutend mit einem Fünftel weniger CO₂-Emissionen – und einer entsprechend geringeren schädlichen Wirkung auf das Klima.

Fahren Sie seither anders?

Bei der ersten Autofahrt nach dem Coaching bin ich losgefahren wie gewohnt. Plötzlich habe ich mich an das Gelernte erinnert und sofort umgestellt. Im Moment funktioniert das ganz gut. Ich versuche, meine alten Gewohnheiten zu ändern, auch wenn ich nur zwei bis drei Mal pro Monat Auto fahre.

Was ist für Sie das überzeugendste Argument für EcoDrive?

Diese Fahrweise hat eigentlich nur Vorteile. Man muss ja nicht länger unterwegs sein oder etwas Kompliziertes tun. Trotzdem ist der Mehrwert gross: Man verbraucht weniger Treibstoff, fährt sicherer, verursacht weniger Lärm – und hat finanzielle Vorteile. Ich denke dabei etwa an Firmen, die ihre Fahrerinnen und Fahrer in EcoDrive schulen lassen. Sie stellen vielleicht nicht primär den Umweltaspekt in den Vordergrund, sondern die tieferen Kosten.

Finden Sie, dass – wer nach EcoDrive-Methode fährt – mit ruhigem oder zumindest ruhigerem Gewissen Auto fahren kann?

Man sollte natürlich nach wie vor genau darüber nachdenken, ob eine Autofahrt wirklich nötig ist – oder ob man nicht auch mit dem Velo fahren oder den ÖV nutzen könnte. Aber wenn man Auto fährt, dann unbedingt nach EcoDrive!

Könnte es für den VCS interessant sein, vertiefter mit der Quality Alliance EcoDrive zusammenzuarbeiten?

VCS-Ziele sind, Verkehr zu vermeiden, zu verlagern oder zu verbessern. Zum letzten Punkt passt EcoDrive bestens. Wir sind gerne bereit, EcoDrive wie bisher inhaltlich und kommunikativ zu unterstützen.

Zur Person

Anders Gautschi, 48, ist seit Juni 2018 Geschäftsführer des VCS Verkehrs-Club der Schweiz. Der diplomierte Agraringenieur führte einen Bio-Bauernbetrieb in Italien und war Ressortleiter bei der Schweizerischen Arbeitsgemeinschaft für die Berggebiete, bevor er als Sektionschef zum Bundesamt für Umwelt wechselte. Er lebt und arbeitet in Bern.

* Fahrt vor dem Coaching: 7.2 l/100 km.
Fahrt nach dem Coaching: 5.8 l/100 km.
Einsparung: 1.4 l/100 km bzw. 19%

Interview: Angela Cadruvi
Freischaffende Journalistin

Anzeige

**VORAUSSCHAUEND
FAHREN
ENTSPANNT.**

Fahren Sie vorausschauend, ausgeglichen und mit genügend Abstand. So fahren Sie nicht nur finanziell besser, sondern auch sicherer.

Mehr auf ecodrive.ch

Alternative: Markt noch bescheiden

Die Alternativen zu Benzin- und Dieselantrieben kommen nur langsam in Fahrt. Ankündigungen bei den Elektroautos lassen hoffen.

Die Verkäufe von Dieselaautos sind seit dem Abgasskandal 2015 rückläufig. Das kommt bisher den herkömmlichen Benzinern mehr zugute als Autos mit alternativen Antrieben. Erst 7,2 % der Neuimmatrikulationen im letzten Jahr sind mit Alternativen zu Benzin- und Dieselmotor angetrieben. Zwar auf bescheidenem Niveau, nehmen die Verkäufe jedoch eindrücklich zu: innert eines Jahres um 23%.

Die meisten davon sind Hybridautos, die sowohl einen Verbrennungs- als auch einen Elektromotor haben (rund 11 300 Stück), aber keinen Netzstecker. Bei Hybridautos wird die Batterie durch den Verbrennungsmotor und beim Bremsen aufgeladen.

Mit 5100 Immatrikulationen stehen rein elektrisch betriebene Autos an zweiter Stelle, danach folgen Plug-in-Hybride und Range Extender (rund 4400). Letztere können sowohl mit Netzstrom als auch mit Benzin oder Diesel betrieben werden.

Die sogenannten «Steckerfahrzeuge» (elektrisch, Plug-in-Hybride und Range Extender) kommen 2018 auf einen Marktanteil von 3,2%. Nur 800 Immatrikulationen wurden bei Erdgas-Autos gezählt.

Neue Modelle angekündigt

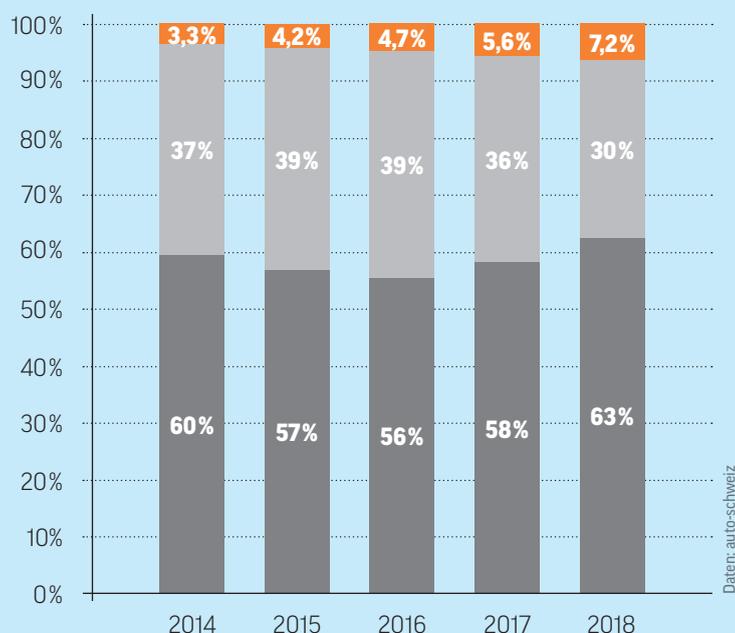
Mit seiner «Roadmap Elektromobilität», die auch der VCS unterschrieben hat, will der

Bund die Verkäufe der «Steckerfahrzeuge» bis 2022 auf 15% erhöhen. Um das ambitionierte Ziel zu erreichen, ist ein breites Modellangebot nötig. Für das laufende Jahr sind etliche neue Modelle angekündigt, auch im mittleren Preissegment. Zu hoffen bleibt zudem, dass die Lieferverzögerungen reduziert werden, die aktuell viele Interessierte vom Erwerb eines elektrischen Autos abhalten. Dann können sich die Verkäufe ab 2019 rascher von Benzin- und Dieselaautos hin zu voll- und teilelektrifizierten Modellen verschieben.

Anette Michel

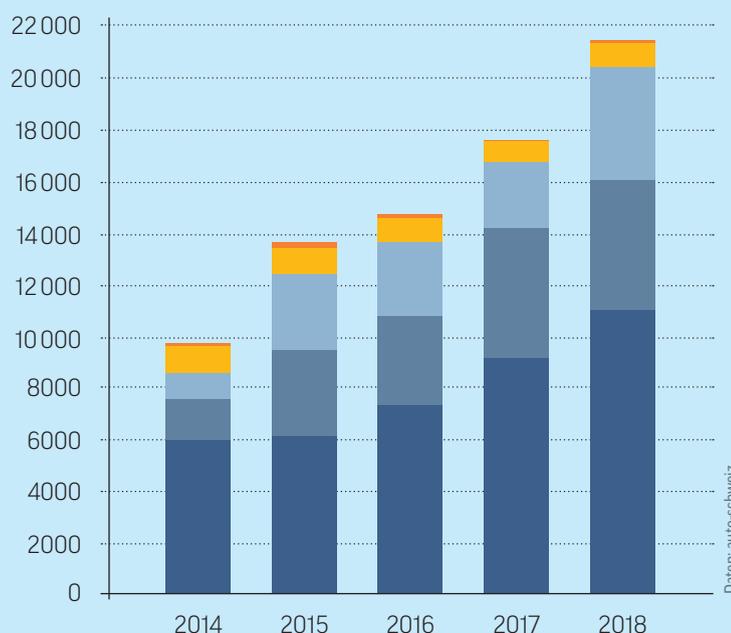
Projektleiterin Auto-Umweltliste

Automarkt Gesamt
(Neuimmatrikulationen in %)



- Alternative
- Diesel
- Benzin

Automarkt Alternative Antriebe
(Neuimmatrikulationen)



- Andere (Wasserstoff, E85, LPG)
- Erdgas
- Plug-in-Hybrid und Range Extender
- Hybrid
- Elektrisch

Öffentliche Ladestationen: ein Drittel mit Ökostrom

Erneuerbar ist nicht gleich umweltfreundlich: Auch Strom aus Wasserkraft richtet Schäden an – sofern er nicht als Ökostrom zertifiziert ist. Eine Umfrage der Auto-Umweltliste hat ergeben: Erst in jeder dritten grossen Schweizer Stadt fliesst an öffentlichen Ladestationen Ökostrom.

Die Herkunft des Stroms für den Betrieb hat, nebst der Produktion der Batterie, einen grossen Einfluss auf die Ökobilanz von Elektrofahrzeugen. Um gegenüber Autos mit Verbrennungsmotor einen Klimavorteil zu erreichen, muss zwingend Strom aus erneuerbaren Quellen wie Wasser, Sonne und Wind zum Einsatz kommen. In der Schweiz stammen 90% des erneuerbaren Stroms aus Wasserkraftwerken. Was viele nicht wissen: Je nach Ausgestaltung und Betrieb greifen diese stark in die Natur ein. Damit ist die Elektromobilität aus gesamtökologischer Sicht auch mit Strom aus erneuerbaren Quellen nicht automatisch aus dem Schneider.

Erneuerbar ist nicht gleich ökologisch

«Problematisch sind vor allem die oft zu geringen Restwassermengen und die unnatürlichen Abflussschwankungen, welche den Gewässern zusetzen», sagt Andri Bryner von der Gewässerschutzorganisation Aqua Viva. Wasserkraftwerke sind zudem immer Barrieren im Gewässernetz: Sie erschweren oder verunmöglichen die Wanderung der Fische und anderer Gewässerbewohner. Aus einst dynamischen Flüssen mit Kiesbänken und Auenwäldern sind Ketten von Stauseen geworden. Das trägt mit dazu bei, dass die Artenvielfalt in und an unseren Gewässern stark bedroht ist. «Es gilt sicherzustellen, dass die Stromwirtschaft die

In einem Drittel der grossen Schweizer Städte wird an den Ladestationen Ökostrom angeboten.

anerkannten Defizite anpackt und dass das Label «erneuerbar» nicht als Freipass für weitere unverantwortliche Eingriffe in die letzten natürlichen Bach- und Flussläufe missbraucht wird», sagt Bryner. Aus Sicht des Gewässer- und Landschaftsschutzes ist also nur zertifizierter Ökostrom unbedenklich. In der Schweiz beträgt der Anteil Ökostrom am gesamthaft verkauften Strom noch lediglich 2%.



Vorher:
Die monoton-kanalisierte Töss im «Linsental» bei Winterthur.



Nachher:
Tössabschnitt nach der 2010 erfolgten Revitalisierung mit neuen vielfältigen und wertvollen Lebensräumen.

Erneuerbar plus naturfreundlich

Schweizer Ökostrom ist nicht «nur» erneuerbar, sondern wird dank strenger Umweltauflagen auch naturfreundlich produziert – und wird damit einem gesamt-ökologischen Ansatz gerecht. Angeboten wird der umweltfreundliche Strom unter dem Gütesiegel «naturemade star» vom Verein für umweltgerechte Energie (VUE). Zu den Mitgliedern des 1999 gegründeten Vereins zählen Umwelt- und Konsumentenorganisationen, Unternehmen und Organisationen der Energiewirtschaft sowie Grossabnehmer von erneuerbarer Energie.

Die Produzenten von «naturemade star»-Ökostrom müssen strenge Umweltauflagen erfüllen, damit die Pflanzen- und Tierwelt rund um die Kraftwerke möglichst wenig beeinträchtigt wird. Wer Strom aus «naturemade star»-zertifizierten Anlagen bezieht, finanziert zudem mit einem Rappen pro Kilowattstunde ökologische Aufwertungen im Umfeld der Kraftwerke. Dank diesen Beiträgen konnten bereits an vielen Gewässern alte Schäden behoben, Uferböschungen und alte Flussläufe renaturiert sowie über 80 Kilometer Fließgewässer und Seeufer revitalisiert oder neu geschaffen werden.

Elektroauto mit Ökostrom laden

Wer sein Elektroauto auch unterwegs mit Ökostrom laden möchten, hat es nicht leicht. Weil eine entsprechende Kennzeichnung an den E-Tankstellen fehlt, ist die Stromherkunft nicht ersichtlich. Eine Umfrage der Auto-Umweltliste hat ergeben, dass in rund einem Drittel der 30 befragten Städte tatsächlich nach dem Label «naturemade star» zertifizierter Ökostrom oder gar reiner Solarstrom aus den Ladestationen fließt. In den meisten Städten wird ein Strommix angeboten, wobei der Anteil Ökostrom von wenigen Prozent bis zu gut zwei Dritteln reicht. Alle Resultate sind in der nebenstehenden Tabelle dargestellt.

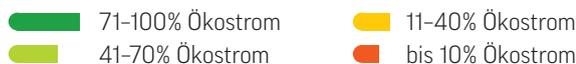
Kurt Egli

Projektleiter Auto-Umweltliste

Wo kann wie viel Ökostrom bezogen werden?

Von den befragten 30 Städten bieten rund ein Drittel an den Stromladestationen Ökostrom an – meist nach dem Label «naturemade star» oder wie in Frauenfeld und Zug sogar Solarstrom.

Stadt	Energieversorger	Anteil Ökostrom
Aarau	AEW Energie AG	11-40%
Basel	IWB Basel	bis 10%
Bern	Energie Wasser Bern	71-100%
Biel	Energie Service Biel	71-100%
Brugg	IBB Energie AG, Brugg	11-40%
Burgdorf	Localnet AG	41-70%
Chur	IBC Energie Wasser Chur	71-100%
Frauenfeld	Werkbetrieb Frauenfeld	71-100%
Freiburg	Group E / Move	bis 10%
Köniz	BKW / Move	bis 10%
Kreuzlingen	Technische Betriebe Kreuzlingen / EKT	71-100%
La Chaux-de-Fonds	Viteos SA	bis 10%
Lausanne	Services industriels de Lausanne	71-100%
Lugano	Azienda Elettrica Ticinese	bis 10%
Luzern	EWL energie wasser luzern	11-40%
Neuenburg	Viteos SA	bis 10%
Schaffhausen	SH POWER	71-100%
Sitten	Energies sion région	bis 10%
Solothurn	AEK onyx AG	bis 10%
St. Gallen	Ost-mobil c/o St. Galler Stadtwerke	11-40%
Thun	Energie Thun AG	71-100%
Winterthur	Stadtwerk Winterthur	bis 10%
Yverdon-les-Bains	Yverdon-les-Bains Energies	71-100%
Zug	WWZ energie ag	71-100%
Zürich	Energie 360° AG / ewz	71-100%



Nicht an der Umfrage teilgenommen haben: Baden, Genf, Olten, Rorschach, Vernier.

Jetzt weiterbilden. **CAS Flotten- und Mobilitätsmanagement**

www.fhsg.ch/flottenmanagement

FHO Fachhochschule Ostschweiz

 **FHS St.Gallen**
Hochschule
für Angewandte Wissenschaften



Mario Thomet,
Absolvent CAS Flotten- und
Mobilitätsmanagement



Gemeinsam kommen wir weiter

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

www.energie360.ch

energie360°

Ein geradliniger Querdenker

Ökologie und Nachhaltigkeit sind Grundwerte, die bei der Ernst Schweizer AG seit Jahrzehnten hochgehalten werden. Dazu gehört unter anderem die konsequente Wahl der Personenwagen-Flotte aufgrund der Auto-Umweltliste.

In den Augen gewisser Leute habe er wohl schon als Querkopf gegolten, erzählt Hans Ruedi Schweizer. Der heute 70-jährige Patron der Metallbaufirma Ernst Schweizer AG aus dem zürcherischen Hedingen hat bereits 1978 die Themen «Energie und Umwelt» ins Unternehmensleitbild integriert – ein Umweltschutz-Engagement, für das er damals noch von vielen Wirtschaftsvertretern belächelt wurde.

Irritieren liess sich der damals 30-Jährige davon aber nicht: Allen Unkenrufen zum Trotz etablierte er Ende der 70er-Jahre beispielsweise den Bereich «Sonnenenergie». Und seit der Übernahme der Unternehmensleitung von seinem Vater Ernst 1980 baute Schweizer das ökologische Engagement des Familienbetriebes sukzessive aus.

Bereits 1990 hat das Unternehmen erstmals eine Ökobilanz erstellt, und seit 2004 wird ein Nachhaltigkeitsbericht veröffentlicht. Diesem ist beispielsweise zu entnehmen, dass die Firma 2017 einen tieferen Strom- sowie Wärmeverbrauch aufwies als noch 1978 – trotz einer Umsatzsteigerung von knapp 80% und einer Zunahme der Vollzeitstellen von 280 auf 474 in dieser Zeit. Die Elektrizität stammt zudem ausschliesslich aus erneuerbaren Quellen, und auch bei der Wärmeproduktion hat man sich schon seit geraumer Zeit vom Öl verabschiedet und bezieht die Heizenergie nun CO₂-neutral per Holzsznittel-Fernwärme.

Nicht nur die Betriebsökologie ist Schweizer ein Anliegen, sondern auch die Produkteökologie. «Rund 65% unserer Produkte haben einen ökologischen Nutzen», sagt der Patron. Entweder weil sie saubere Energie produzieren – wie die Sonnenkollektoren

oder Photovoltaikanlagen – oder weil sie Energie einsparen – wie die hochisolierenden Holz/Metall-Fenster und Schiebetüren.

Vier Sterne für die Umwelt

Zu einem nachhaltig agierenden Unternehmen gehört auch ein Fahrzeugpark, der die Umwelt möglichst wenig belastet. So auch bei der Ernst Schweizer AG mit ihren 60 Personenwagen sowie 30 Liefer- und Servicefahrzeugen. Für die Evaluation der Personenwagen stützt man sich in Hedingen seit über 20 Jahren konsequent auf die Auto-Umweltliste des VCS und auf die zugehörige Online-Datenbank.

Die sich selbst auferlegten Anforderungen des Unternehmens lauten: Es kommen nur Modelle in Frage, die in der Auto-Umweltliste mindestens eine 4-Sterne-Bewertung (von maximal 5) aufweisen sowie gemäss Energie-Etikette zur besten Kategorie «A» gehören. Und auch bezüglich Sicherheit sollen die Fahrzeuge der Ernst Schweizer AG über dem Durchschnitt liegen: Gefordert sind mindestens 4 Sterne (von max. 5) nach der European New Car Assessment Programme-Sicherheitsbewertung (Euro-NCAP).

«Bezüglich der ökologischen Kriterien war uns die Auto-Umweltliste seit Beginn immer eine echte Hilfe», sagt Schweizer. Als KMU sei es ja unmöglich, solch ausführliche Expertisen in Eigenleistung zu erbringen. Aber der Kontakt zum VCS beschränkt sich nicht nur auf Listen oder Onlinedatenbanken: Wenn Fragen auftauchen, dann rufe man gerne mal persönlich an, sagt Schweizer. Und auch weiterführende Themen wie «Wohin geht die Technologie?» oder «Worauf muss man zurzeit besonders achten?»

würden mit dem VCS zum Teil intensiv besprochen. Der umweltbewusste Autokauf ist das eine, eine möglichst energiesparende Fahrweise das andere.

Deshalb ist es für alle Mitarbeitenden, die oft mit einem Firmenfahrzeug unterwegs sind, Pflicht, einen Eco-Drive-Kurs zu besuchen (siehe auch Seite 56). Da gebe es ganz viele «Aha-Erlebnisse», sagt Schweizer. Bereits sein Vater Ernst hatte mit der Sensibilisierung der Mitarbeitenden für ökologische Belange begonnen: Alle erhielten ein SBB-Halbtaxabonnament geschenkt und finanzielle Beiträge an einen Velokauf.

Sohn Hans Ruedi hat die Förderung von Velo und ÖV beibehalten und zusätzliche Massnahmen initiiert. Wer sich beispielsweise privat ein Auto anschafft mit einem maximalen CO₂-Ausstoss von 95g/km, erhält einen einmaligen finanziellen Beitrag an den Autokauf. Und am Hauptsitz in Hedingen stehen den Mitarbeitenden und Kunden Stromtankstellen für Auto und Velo zur Verfügung – selbstverständlich laden diese die Batterien mit Solarstrom.

«Bezüglich der ökologischen Kriterien war uns die Auto-Umweltliste seit Beginn immer eine echte Hilfe.»



Sonnenenergie und Ökobilanz:
Unternehmer Hans Ruedi
Schweizer engagiert sich seit
40 Jahren für die Umwelt.

Sommaruga und ein Staatspräsident zu Besuch

Natürlich gab es auch Widerstände. Etwa als die Verkaufsberater ihren angestammten VW-Passat gegen den kleineren, sparsameren Golf eintauschen sollten. «Völlig inpraktisch, zu schwach, zu wenig schnell, zu klein», hiess es. Eine Autoflottenänderung sei für die Angestellten im Verkauf immer schwierig, das wisse man, sagt Schweizer und lacht: «Selbstverständlich führen dann schliesslich doch alle den Golf.»

Als einen Rückschlag in seinem ökologischen Bestreben erachtet der 70-Jährige den Dieselskandal. «Da wurden wir alle, inklusive VCS, hinters Licht geführt», sagt er. «Wir dachten, mit den Blue Motion-Fahrzeugen von VW hätten wir eine gute Sache gekauft.»

Eine Strategieänderung war nötig. In ihre Flotte nimmt die Firma seither nur noch Personenwagen mit einem Hybrid- oder Elektromotor auf. Von Letzteren sind derzeit drei vorhanden. Noch sei deren Reichweite für die Bedürfnisse der Firma zu gering. Sobald die Autoindustrie dieses Problem gelöst habe, würden nur noch Elektroautos angeschafft, sagt Schweizer. Und das sei bald der Fall, ist er zuversichtlich. Bei den Lieferwagen musste der Patron zähneknirschend beim Diesel bleiben – aufgrund der langen Fahrstrecken und der schweren Lasten.

Schweizers gut 40-jähriges Engagement für die Nachhaltigkeit wurde schon mit vielen Preisen und Auszeichnungen belohnt. Unter anderem erhielt er bereits zweimal den Solarpreis und vom Bundesamt für Energie den

Spezialpreis der Jury im Rahmen des Watt d'Or für sein Lebenswerk. Eine spezielle Würdigung bedeutete der Besuch der damaligen Bundespräsidentin Simonetta Sommaruga mit dem französischen Staatspräsidenten François Hollande 2015. Die Bundesrätin wählte die Ernst Schweizer AG als VorzeigekMU in den Bereichen Lehrlingsausbildung und ökologisches Engagement. «Das war wirklich eindrücklich. Unsere Lehrlinge werden das Erlebnis wohl nie mehr vergessen – ich auch nicht», sagt Schweizer stolz. Ihn aufgrund seines ökologischen Engagements als Querkopf zu bezeichnen, käme heute wohl niemandem mehr in den Sinn.

Üsé Meyer
Alpha Media AG



Die Zürcher Kurierfirma Veloblitz kombiniert Fahrten per Velo, Zug und Biogas-Autos.

© Daniel Hager

Treibstoff aus organischen Abfällen

Biogas-Autos bewähren sich im Alltag genauso gut wie herkömmliche Autos. Da Biogas ein klimaneutraler Treibstoff ist, belastet die Fahrt im Gasauto das Klima deutlich weniger als im Benzin- oder Dieselauto.

Die Fahrerinnen und Fahrer von Gasautos bestimmen ihre CO₂-Bilanz selbst: Je höher sie den Biogas-Anteil wählen, desto weniger fossiles CO₂ stösst das Fahrzeug aus. Biogas als Treibstoff schont nicht nur das Klima, sondern verbrennt auch sauber. Es produziert kaum Feinstaub und wenig Stickoxid. Das Angebot an Gasfahrzeugen umfasst derzeit um die 30 Personenwagen sowie rund ein Dutzend Nutzfahrzeuge – vom Kleintransporter bis zum Lastwagen.

An einer Gastankstelle zu tanken, funktioniert genauso einfach wie an einer Benzintankstelle. Das Schweizer Netz von Erdgas/Bio-

gas-Tankstellen ist in den letzten Jahren ständig gewachsen. Inzwischen stehen mehr als 150 bereit. An allen tankt man standardmässig rund 20% Biogas. Dieser Anteil lässt sich individuell erhöhen. Die neueren Gastankstellen verfügen zudem meist über eine Biogas-Wahltaste. Mit dieser können die Fahrerinnen und Fahrer von Gasautos den Biogas-Anteil direkt an der Tanksäule per Knopfdruck auf 50 oder sogar 100% erhöhen.

Upgrade auf Biogas

Bei Gastankstellen ohne Wahl Taste heisst die Lösung Biogas-Upgrade. Dabei genügt es, seinem regionalen Gasversorger im Voraus oder nachträglich die jährliche Kilometerzahl mitzuteilen. Er berechnet dann die Kosten für den gewünschten Biogas-Anteil, stellt den ökologischen Mehrwert fürs Biogas in Rechnung und bestätigt mit einem Zertifikat, dass die benötigte Menge Biogas ins Gasnetz eingespeist wurde. Zusätzlich überprüft eine Clearingstelle die Biogas-Einspeisung. Als erneuerbarer Treibstoff ist Biogas in der Schweiz von der Mineralölsteuer befreit.

Zu den Unternehmen, die bereits mit 100% Biogas unterwegs sind, gehört die Zürcher Genossenschaft Veloblitz. Sie setzt auf einen

«Wir legen Wert auf eine nachhaltige Produktion – bei unserem Strom genauso wie beim Treibstoff für unsere Gasautos.»

umweltfreundlichen Mobilitätsmix und kombiniert Fahrten per Velo, Zug und Biogas-Autos. «Wir legen Wert auf eine nachhaltige Produktion – bei unserem Strom genauso wie beim Treibstoff für unsere Gasautos», begründet Christian Schutter, Geschäftsleitungsmitglied der Genossenschaft Veloblitz, die Wahl für Biogas.

Überzeugt hat Veloblitz zudem das einfache Handling beim Fahren mit Biogas. Die Mitarbeitenden tanken an den Erdgas/Biogas-Tankstellen von Energie 360° mit einer Zugangskarte samt Pincode. Einmal im Monat erhält Veloblitz eine Rechnung, die sämtliche Bezüge von Biogas auflistet.

Kurt Egli
Projektleiter Auto-Umweltliste

Biogas: sinnvolle Abfallverwertung

Das in der Schweiz verkaufte Biogas stammt ausschliesslich aus organischen Abfallstoffen wie Grüngut und Klärschlamm. Weil für die Produktion keine Rohstoffe wie Mais oder Raps verwendet werden, steht Biogas nicht in Konkurrenz zu Nahrungs- und Futtermitteln. Vielmehr stellt die Nutzung von Biogas als Treibstoff eine sinnvolle Abfallverwertung dar.



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 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 oder Sennwald absolviert werden.

Weitere Informationen und Anmeldung:

- ASSR – Antischleuderschule Regensdorf, www.assr.ch
- Driving Center Schweiz AG Safenwil oder Sennwald, www.drivingcenter.ch

Weitere Angebote für Mitglieder
unter www.vcs-bonus.ch
oder Telefon 031 328 58 58

Für Mensch
und Umwelt

VCS

LIEFERWAGEN UMWELTLISTE

Der Ratgeber für den Kauf von Lieferwagen und Minibussen

16
40

Die Liste der leichten Nutzfahrzeuge
Die Bewertung nach ökologischen Kriterien

Elektromobilität
Gemeinden fahren voraus

Kaufhilfe für Lieferwagen

Die «Lieferwagen-Umwertliste» 2019 ist bereits erschienen und kann bestellt werden. Neben der Bewertung aller leichten Nutzfahrzeuge und Minibusse bietet sie spannende Beiträge.

Seit 2015 erscheint die «Lieferwagen-Umwertliste» als eigenes Heft. Dies ist möglich dank der Unterstützung des Bundesamtes für Energie (BFE). Bewertet werden alle leichten Nutzfahrzeuge und Minibusse bis zu 3,5 Tonnen Gesamtgewicht. Wie in den vergangenen Jahren erreichen auch 2019 nur Gasmodelle die höchste Bewertung mit fünf Sternen. Elektro-Lieferwagen werden aus methodischen Gründen getrennt von den Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor bewertet. Sofern Elektrofahrzeuge mit Ökostrom betrieben werden, sind sie jedoch deutlich umweltfreundlicher als Benzin- und Dieselfahrzeuge. Neu fliesst die Umweltbelastung bei der Batterieproduktion in die Bewertung der Elektro-Lieferwagen ein.

Ähnlich wie bei den E-Autos haben viele Lieferwagen-Hersteller Neuigkeiten angekündigt, die in diesem Jahr erwartet werden. Letztes Jahr ist mit dem Renault Master Z.E. nur ein einziger neuer Elektro-Lieferwagen auf den Markt gekommen. Für 2019 wurden jedoch drei neue Modelle angekündigt: der e-Crafter von VW und der eVito und der eSprinter von Mercedes. Damit wächst das Angebot bis Ende Jahr auf neun Modelle.

Auf Norm Euro 6d-TEMP achten

Heute erfüllen erst 25 Dieselmotoren die Abgasnorm Euro 6d-TEMP. Bei den Hoch-

dachkombis sind dies der Fiat Panda Van sowie von Ford der Transit Courier und der Transit Connect. Ausserdem erfüllen bereits ein Drittel aller Minibus-Modelle die Norm Euro 6d-TEMP: die drei baugleichen Citroën Spacetourer, Peugeot Traveller und Toyota Proace Combi sowie der Tourneo C und der Transit Kombi von Ford.

Die Bewertung in der Lieferwagen-Umwertliste erfolgt nach dem gleichen System wie in der Auto-Umwertliste. Betrachtet werden also die Emissionen von CO₂, Abgasen und Lärm, wobei der Treibhauseffekt durch das

CO₂ am stärksten gewichtet wird. Die «Lieferwagen-Umwertliste 2019» ist auf der Website www.lieferwagen-umweltliste.ch als PDF-Datei veröffentlicht. Ebenda ist auch die interaktive Datenbank der Lieferwagen und Minibusse abrufbar.

Das Heft kann beim VCS Verkehrs-Club der Schweiz gratis bestellt werden: autoumweltliste@verkehrsclub.ch.

Martin Winder

Projektleiter Lieferwagen-Umwertliste



«CarPlanet» – die App der Auto-Umwertliste

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

Die App bietet:

- Umweltbewertung von rund 1000 Personenkraftwagen
- Vergleichsmöglichkeiten zwischen verschiedenen Modelltypen
- alle wichtigen Daten der einzelnen Modelle

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-Umwertliste nötig sind. Updates der Daten erfolgen regelmässig und sind kostenlos.

Folgende Firmen und Organisationen unterstützen die Auto-Umweltliste:

Protekta
Rechtsschutz


ZURICH[®]

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

energie360°

Unsere Dienstleistungen

Bestellen der Auto-Umweltliste 2019

Das Heft kann gratis bestellt werden:

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

Alle Ausgaben ab 2000 und die Fahrzeugdatenbank ab 2005 sind verfügbar unter www.autoumweltliste.ch.

Aktualisierungen 2019

Die News der Auto-Umweltliste mit den neuesten 4- und 5-Sterne-Modellen, die im Laufe des Jahres 2019 auf den Markt kommen, erscheinen zweimal jährlich: Mitte Juli und Anfang November. Gleichzeitig wird die Online-Datenbank aktualisiert. Beides ist verfügbar unter www.autoumweltliste.ch.

Kontakt

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

autoumweltliste@verkehrsclub.ch
Tel. 031 328 58 58

Impressum: © März 2019, VCS Verkehrs-Club der Schweiz, Auto-Umweltliste 2019, Beilage zum VCS-Magazin. Verlags- und Redaktionsadresse: VCS, Postfach, 3001 Bern (Tel. 031 328 58 58, vcs@verkehrsclub.ch). Projektleitung: Anette Michel, Kurt Egli (Tel. 031 328 58 58, autoumweltliste@verkehrsclub.ch). Redaktion: Nelly Jaggi, Myriam Holzner. Inserate: Gabriela Hüppi (Tel. 031 328 58 38, Fax 031 328 58 99, inserate@verkehrsclub.ch). Grafisches Konzept: ComMix AG für Kommunikation, Wabern. Layout: AVD GOLDACH AG, Goldach; blitzartgrafik, Winterthur. Druck, Versand: AVD GOLDACH AG, Goldach. Papier: Balance Silk + Leipa UltraMag Plus PLUS gloss, 100 % Recycling, Blauer Engel, FSC. Auflage: 101 000 Ex. (78 000 Ex. deutsch; 23 000 Ex. französisch). Die Gastbeiträge geben nicht zwingend die VCS-Meinung wieder.


auto
umweltliste

Die Auto-Umweltliste 2020 erscheint am 2. März 2020.
www.autoumweltliste.ch



Günstig und klimaschonend weiterkommen.

Weniger CO₂, weniger Schadstoffe und günstige Treibstoffpreise: Entdecken Sie jetzt alle Vorteile und Fahrzeugmodelle auf [erdgas.ch](https://www.erdgas.ch)

erdgas 
biogas