

AUTO UMWELTLISTE

Der Ratgeber für den umweltbewussten Autokauf

10 **Elektromobilität**
Ein Fokus auf Markt,
Batterien und Strom

40 **Sicher überholen**
Tipps für das Nebeneinander
von Autos und Velos



Partner:

Für Mensch
und Umwelt





SONNIGE AUSSICHTEN



Mobil mit Solarenergie von AGROLA.

AGROLA hat die «Roadmap Elektromobilität 2022» des Bundes unterzeichnet. Mit über 400 Tankstellen betreibt AGROLA das zweitgrösste Tankstellennetz der Schweiz, welches nun mit Schnellladestationen ergänzt wird. Zusätzlich zu den bereits bestehenden regulären Ladestationen für E-Fahrzeuge nimmt AGROLA bis Ende 2021 schweizweit 20 Schnellladestationen (150 kW) im ländlichen Raum in Betrieb. Die Stationen werden zu 100% mit nachhaltigem Schweizer Solarstrom betrieben, sind überdacht und erlauben einen komfortablen und sichereren Zugang. Bei AGROLA tanken Sie Energie mittels kostenloser e-Mob-App, der AGROLA powercard, QR-Code oder Ladekarte und bezahlen bequem per Rechnung.

Weitere Infos unter: [agrola.ch/elektromobilitaet](https://www.agrola.ch/elektromobilitaet)



Kostenlose App
für iOS und
Android

[agrola.ch](https://www.agrola.ch)

Inhalt

- 4 **Welcher Antrieb passt?** eine Entscheidungshilfe
- 5 **Die Besten 2020**
- 6 **Mobilitätsmanagement** – aufgezeigt am Beispiel von Mobility
- 9 **CO₂-Neuwagenziel:** ungenügend für den Klimaschutz

Fokus Elektromobilität

- 12 **Marktanteil verdoppelt** – auch dank Tesla-Boom
- 14 **Wie kommt die Sonne in den Tank?**
- 16 **Die sozialen Kosten der Elektromobilität**
- 18 **Kein Auto für fast alle(s)** – fünf kleine Elektrofahrzeuge

Umweltbewertung

- 22 **Elektroautos:** Bewertungssystem
 - 24 **Elektroautos:** Modellliste
 - 26 **Plug-in-Hybride:** Modellliste
 - 29 **Autos mit Verbrennungsmotor:** Bewertungssystem
 - 32 **Autos mit Verbrennungsmotor:** Klassenbeste
-
- 36 **Die Restwert-Champions:** Profitieren beim Wiederverkauf
 - 38 **«Echte Umweltinnovation von Greenwashing trennen»:**
Interview mit Kurt Egli
 - 40 **David neben Goliath:** Warum Abstand Anstand ist
 - 42 **Umstrittene Ölförderung in Südamerika:**
Interview mit Greenpeace-Aktivist Paul Horsman
 - 44 **Die Lieferwagen-Umweltliste:**
Vorschau auf die Ausgabe 2020
 - 45 **EcoDrive:** Zwölf Tipps für ökologisches Fahren
 - 46 **Das Glossar der Auto-Umweltliste**



Ihre Meinung interessiert uns

Wie gefällt Ihnen die Auto-Umweltliste? Füllen Sie unseren Fragebogen aus.



Titelseite: © Peter Mosimann | Bild Anette Michel: © VCS



5 Die Besten 2020



38 Rückblick: Kurt Egli



14 Wie kommt die Sonne in den Tank?

Liebe Leserin, lieber Leser

Steht bei Ihnen der Kauf eines neuen Autos bevor? Unsere Empfehlung, bevor Sie sich in die Listen der Umweltbewertung vertiefen: Setzen Sie wenn möglich auf ein Gas- oder Elektroauto, und betreiben Sie es fossilfrei mit Biogas respektive Ökostrom. Mehr zur Antriebswahl auf Seite 4.

Letztes Jahr entschieden sich doppelt so viele Schweizerinnen und Schweizer für ein Elektroauto als im Jahr davor; auch die Verkäufe von Hybridautos nahmen deutlich zu. Die alternativen Antriebe beginnen herkömmliche Verbrenner zu verdrängen. Alles Wichtige zur Marktentwicklung erfahren Sie ab Seite 12.

In unserem Dossier ab Seite 10 beleuchten wir verschiedene Facetten der Elektromobilität. Ein Gastautor und eine Gastautorin zeigen auf, welche Anpassungen im Strommarkt nötig und warum Verbesserungen beim Rohstoffabbau für Autobatterien zwingend sind. Lassen Sie sich zudem von unseren Porträts elektrischer Kleinfahrzeuge inspirieren.

Den Modellen mit Verbrennungsmotor räumen wir in diesem Heft weniger Platz ein als bisher. Neu finden Sie noch die Besten im Heft: die Listen der Top Ten (Seite 5) sowie der Klassenbesten (Seiten 32-34). Die umfassende Liste mit der Bewertung von knapp 1000 Modellen ist nach wie vor online zugänglich: www.autoumweltliste.ch.

Ihre Meinung zu dieser Neuerung interessiert uns: Bitte füllen Sie unseren Fragebogen aus – idealerweise online auf www.autoumweltliste.ch (QR-Code), oder senden Sie uns das ausgefüllte Formular per Post.

Wir sind gespannt auf Ihre Rückmeldung!

Anette Michel

Projektleiterin Auto-Umweltliste

Welcher Antrieb passt?

Wenn sich das Mobilitätsbedürfnis mit dem Velo, dem öffentlichen Verkehr und Carsharing nicht abdecken lässt, stellt sich die Frage nach dem richtigen Auto. Je nach Einsatzzwecken und Kilometerleistungen eignen sich unterschiedliche Antriebe.

Gefahrene Kilometer pro Jahr

Weniger als 6000 km/Jahr



Gasfahrzeug mit Biogas

2. Priorität: Modell mit möglichst hoher Gesamtpunktzahl aus der Auto-Umweltliste – wenn möglich eines aus den Top Ten auf Seite 5.

Mehr als 6000 km/Jahr



Gas- oder Elektroauto (Biogas/Ökostrom)

2. Priorität: Modell mit möglichst hoher Gesamtpunktzahl aus der Auto-Umweltliste, allenfalls Plug-in-Hybrid.

Grundsätzlich sollte ein Auto mit erneuerbarer Energie betrieben werden. Heute ist das praktisch nur bei Gas- und Elektroautos möglich. Zwar tanken Brennstoffzellen-Autos in der Schweiz Wasserstoff, der mit erneuerbarem Strom hergestellt wird, bisher gibt es aber erst zwei öffentliche Tankstellen.

Daher sind Gas- oder Elektroautos erste Wahl. Hybridfahrzeuge sind zwar effizienter als reine Benzin- und Dieselaautos, nutzen jedoch fossile Treibstoffe. In den kommenden ein bis zwei Jahren werden zahlreiche neue Modelle mit alternativen Antrieben – insbesondere Elektroautos – auf den Markt kommen. Es kann also auch sinnvoll sein, den Autokauf vorerst aufzuschieben.

Plug-in-Hybridautos

Entscheidend für die Umweltbelastung eines Plug-in-Hybrids ist das Nutzerverhalten, d. h., ob das Auto wann immer möglich mit Ökostrom aufgeladen wird. Der Plug-in-Hybrid lässt sich an der Steckdose oder an einer Ladestation aufladen und somit zumindest teilweise mit Ökostrom betreiben. Leider sind viele der erhältlichen Modelle übermässig gross und schwer – und haben einen entsprechend hohen Energieverbrauch.

Gas- oder Elektroautos

Die Umweltbelastung bei Elektroautos fällt zu einem grossen Teil bei der Herstellung an. Ihre CO₂-Bilanz ist erst ab 50 000 bis 60 000 gefahrenen Kilometern besser als bei vergleichbaren Benzin- und Dieselaautos. Wird ein E-Auto nur wenige Kilometer gefahren, besteht das Risiko, dass die Umweltbelastung am Ende der Lebensdauer höher ausfällt als bei einem Benzin- oder Dieselauto. Ist absehbar, dass weniger als 6000 Kilometer pro Jahr zurückgelegt werden, empfiehlt die Auto-Umweltliste den Kauf eines Gasautos.

Die wichtigsten Unterschiede

Bei höherer Laufleistung sind die Unterschiede in der Umweltbelastung von erneuerbar betriebenen Elektro- und Gasautos geringer. Der Entscheid für einen der beiden Antriebe hängt auch von folgenden Punkten ab:

- Auf längeren Autobahndistanzen brauchen Elektroautos Schnellladestationen. Werden oft lange Distanzen gefahren, ist ein Gasauto praktischer.
- Beim Bremsen kann ein E-Auto Energie zurückgewinnen. Es ist innerorts resp. im Stop-and-Go-Verkehr besonders effizient.

- Elektroautos sind in der Anschaffung teurer als Gasfahrzeuge, dafür ist der Betrieb günstiger.
- Gasfahrzeuge stossen deutlich weniger Schadstoffe aus als Benzin- und Dieselaautos – Elektroautos gar keine. Dieser Vorteil ist innerorts besonders wertvoll.
- Elektroautos können zu Hause geladen werden. Das ist ein grosser Vorteil – vorausgesetzt, man hat die Möglichkeit dazu. Gastankstellen sind mittlerweile weit verbreitet. Dennoch sollte man vor dem Kauf eines Gasautos abklären, ob sich eine Gastankstelle in der Nähe befindet.
- In jedem Fall sollte das Auto mit erneuerbarer Energie betrieben werden: Biogas oder Ökostrom.

Martin Winder

Projektleiter Auto-Umweltliste

Weitere Informationen:

<https://gazenergie.ch/de/mobilitaet>

<https://www.oekostromvignette.ch/de/vignette.html>

Die Besten 2020

Bei den Elektroautos drängen sich gleich 15 Modelle auf die Ränge 1 bis 4. Bei den Autos mit Verbrennungsmotor dominieren die Gasmotoren – angeführt von Seat und VW.

Elektroautos – Top Ten aller Klassen

Rang	Marke	Modell	Sitzplätze	Leistung in kW/PS	Stromverbrauch in kWh/100 km	Batteriekapazität in kWh	Reichweite in km	CO ₂ in g/km	Lärmwert in dB(A)	CO ₂ - Klimaerwärmung	Batterie	Lärm
1	Hyundai	Ioniq Electric	5	100/136	13.8	38.3	311	1.24	66	●	●	●
1	BMW	i3	4	125/170	16.3	33.2	285	1.47	66	●	●	●
1	Mitsubishi	i-MiEV	4	49/67	16.6	16.0	105	1.49	66	●	●	●
4	VW	e-Golf	5	100/136	13.8	35.8	300	1.24	67	●	●	●
4	Hyundai	Kona Electric	5	100/136	15.0	39.2	289	1.35	68	●	●	●
4	JAC	e-S2	5	85/116	16.3	40.0	275	1.47	64	●	●	●
4	Seat	Mii electric	4	61/83	16.4	36.8	225	1.48	69	●	●	●
4	Skoda	Citigo-e iV	4	61/83	16.4	36.8	225	1.48	69	●	●	●
4	VW	e-up!	4	61/83	16.4	36.8	225	1.48	69	●	●	●
4	Citroën	C-Zero	4	49/67	17.0	14.5	100	1.53	66	●	●	●
4	Peugeot	i-On	4	49/67	17.0	14.5	100	1.53	66	●	●	●
4	BMW	i3s	4	135/184	17.2	33.2	270	1.55	66	●	●	●
4	Mini	Cooper SE	5	135/184	18.1	32.6	196	1.63	65	●	●	●
4	Smart	EQ fourfour	4	60/82	19.7	17.6	105	1.77	66	●	●	●
4	Smart	EQ fourtwo coupé/cabrio	2	60/82	19.7	17.6	105	1.77	66	●	●	●

Erläuterung zur Bewertung und weitere Modelle ab Seite 22.

Autos mit Verbrennungsmotor – Top Ten aller Klassen

Rang	Marke	Modell	Sitzplätze	Hubraum in cm³	Leistung in kW/PS	Getriebe	Treibstoff	Verbrauch in l/100 km Erdgas: kg/100 km	Energie-Etikette	CO ₂ in g/km	Gesamtpunkte	Sterne
1	Seat	Arona 1.0 TGI Erdgas CH	5	999	66/90	m6	G	4.3	A	94	79.0	★★★★★
2	Seat	Ibiza 1.0 TGI Erdgas CH	5	999	66/90	m6	G	4.3	A	91	78.2	★★★★★
3	Seat	Leon 1.5 TGI Erdgas CH	5	1498	96/131	m6	G	4.6	A	100	77.8	★★★★★
4	VW	Polo 1.0 TGI Erdgas CH	5	999	66/90	m6	G	4.3	A	93	77.4	★★★★★
5	VW	eco up! 1.0 MPI Erdgas CH	4	999	50/68	m5	G	4.0	A	87	76.2	★★★★★
6	Audi	A3 Sportback 1.5 30 TFSI g-tron Erdgas CH	5	1498	96/131	a7	G	4.7	A	101	73.4	★★★★★
7	Skoda	Octavia Combi 1.5 G-TEC Erdgas CH	5	1498	96/131	a7	G	4.6	A	99	72.2	★★★★★
8	Toyota	Prius 1.8 VVTi HSD Hybrid	5	1798	72/98	as	B	4.7	A	107	70.3	★★★★★
9	Mazda	2 1.5 90	5	1496	66/90	m6	B	5.3	A	120	67.8	★★★★
10	Toyota	Corolla 1.8 HSD Hybrid	5	1798	72/98	as	B	5.1	A	116	65.8	★★★★

Erläuterung zur Bewertung und weitere Modelle ab Seite 29.



Der Veloverkehr spielt auf dem Suurstoffi-Areal eine wichtige Rolle.

© Zug Estates AG

Effiziente Mobilität: eine knackbare Nuss

Ein attraktives Mobilitätsangebot wertschätzt Mitarbeitende und kann im Wettbewerb um Talente entscheiden. Mit einem passenden Mobilitätsmanagement in Unternehmen ist der Erfolg in Reichweite – wie das Beispiel Mobility zeigt.

Während fast zwei Jahrzehnten hat die Carsharing-Firma Mobility ihre Geschicke aus der Stadt Luzern gelenkt und ist dabei kräftig gewachsen. Die Büros wurden enger. Der gemieteten Liegenschaft stand eine Generalsanierung bevor. 2018 zog die Genossenschaft mit ihren 160 Mitarbeitenden rund 20 km nordöstlich aufs Suurstoffi-Areal in Rotkreuz (ZG). «Unsere Mitarbeitenden zu halten, hatte oberste Priorität», sagt Peter Affentranger, Leiter der Personalabteilung von Mobility. Dies gelang auch dank Mobilitätsmassnahmen als Teil der Organisationsentwicklung.

Mobility richtete das gesamte Unternehmen auf eine zeitgemässe, flexible Arbeitsumgebung aus. Zur Einhaltung der

Die Kultur des Teilens wurde bei Mobility durch diesen Prozess gestärkt.

Umweltziele hiess dies, für den Pendler- und Geschäftsverkehr zu klären, wie viele Mitarbeitende in Zukunft mit welchen Verkehrsmitteln unterwegs sein sollen. Ein Mobilitätskonzept legt diese Ziele und die damit verbundenen Massnahmen fest. Bei einem Mobilitätsmanagement-Prozess steht das Fördern der kosten- und umwelt-effizientesten Mobilitätsangebote mittels Anreizen und Regelungen im Vordergrund.

Einsatz bewährter Analysetools

Für das Formulieren der Ziele und das Festlegen des Massnahmenmix bedarf es einer Datenanalyse. Eine Mitarbeiterbefragung zur Verkehrsmittelwahl und den persönlichen Bedürfnissen dient dazu als Grundlage. Zusätzlich lässt sich mit technischen Mitteln das Mobilitätsangebot und seine multimodalen Verkettungen für die Wohnadressen der Mitarbeitenden mit dem Arbeitsort berechnen. Dies ermöglicht die Abschätzung des potenziellen künftigen Modalsplits. Diese Betrachtungsweise ist zentral, weil die Multimodalität weiter an Bedeutung gewinnt. Mobility hatte sich ein ambitioniertes Ziel ge-

setzt: Auch nach dem Umzug soll höchstens jeder fünfte Mitarbeitende motorisiert zur Arbeit fahren. Schweizweit liegt der Anteil laut Mikrozensus Mobilität 2015 bei 53%. Unvermeidlich ging der bisher hohe Anteil von 40% Zu-Fuss-Gehenden und Velofahrenden in Rotkreuz zurück, weil die Distanzen zu den Wohnorten angewachsen waren. Dafür war voraussehbar, dass eine Verlagerung zum ÖV bevorstand: Das Suurstoffi-Areal liegt direkt am Bahnhof Rotkreuz und strebt seinerseits mit einem Energiekonzept und reduziertem Parkplatzangebot die CO₂-Neutralität an.

Mobilitätsmanagement als Daueraufgabe

Auslöser für die Lancierung eines Mobilitätsmanagements gibt es viele: eine hohe Parkplatznachfrage, die Umsetzung von Klimazielen oder ein verändertes Mobilitätsangebot. Zudem ist Mobilitätsmanagement eine Daueraufgabe. Dazu gehören auch das Regeln der Verantwortlichkeiten in der Organisation und ein regelmässiges Controlling zur Überprüfung der Zielerreichung. Ein zeitlich abgestuftes, unternehmensspezifisches Massnahmenpaket kann erfahrungsgemäss

«Wir klärten die neue Mobilitätssituation mit jeder Person individuell.»

Nadja Portmann,
Personalabteilung Mobility

8–30% des Anteils an Auto- und Motorradfahrten reduzieren.¹

Veränderungen als Chance

Mobility hat den Umzug von Beginn weg als Chance gesehen, gemeinsam mit den Mitarbeitenden zu einer zukunftsfähigen Unternehmenskultur zu gelangen. Bei der Pionierin des Autoteilens gehört «Sharing» zur DNA: In Rotkreuz wird vom Kugelschreiber bis zum Arbeits- und Parkplatz alles geteilt. Während Veränderungsprozessen ist ein besonderer Einbezug der Mitarbeitenden unerlässlich. «Wir klärten die neue Mobilitätssituation mit jeder Person individuell», unterstreicht Nadja Portmann, Projektleiterin in der Personalabteilung.

So wurde für jede Person die Möglichkeit zur ÖV-Nutzung geklärt und bei Interesse der Mitarbeiterin, des Mitarbeiters das passende ÖV-Abo gefunden, das Mobility in den ersten zwei Jahren zur Hälfte mitgetragen hat. Diese grosszügige Übergangsfinanzierung war nötig, um die höheren ÖV-Abokosten abzdämpfen und das Verlagerungsziel hin zum ÖV zu erreichen. Seit Ablauf der Übergangsfrist profitieren weiterhin alle Mitarbeitenden mit Arbeitsort Rotkreuz von einer angepassten Beteiligung an den ÖV-Pendlerkosten.

Hohes Synergiepotential

Mobilitätsmanagement wirkt darauf hin, die bestehende Verkehrsinfrastruktur effizienter zu nutzen und die Nachfragespitzen über den Tages- und Wochenverlauf hin zu glätten. Für den Arbeitsweg nutzen die Mobility-Mitarbeitenden auch die firmeneigene Fahrgemeinschafts-App. Ansonsten teilt man sich auf dem Suurstoffi-Areal mit anderen Arealnutzenden die Mobility-Flotte und die unterirdischen Parkplätze nach dem Pay-as-you-use-Prinzip.

Synergien entstehen auch in organisatorischer Hinsicht und in Bezug auf die Umweltwirkungen. Möglichkeiten zum ortsunabhängigen Arbeiten stärkten die Arbeitgeber-

marke und die Kultur des Teilens als Bestandteil der Unternehmensidentität von Mobility. Gleichzeitig vermeiden die verstärkte ÖV-Benützung und die eingesparten Autofahrten den Einsatz fossiler Energieträger.

Mobilitätsmanagement bietet zudem bei vielen Unternehmen die Gelegenheit, den Anteil des Fuss- und Veloverkehrs (inkl. E-Bike) erheblich zu steigern. Neben geringeren CO₂-Emissionen begünstigt die muskelbetriebene Mobilität auch die Gesundheit der Mitarbeitenden. Massnahmen zur Förderung sind u. a. bedarfsgerechte Veloabstellplätze, Kostenbeteiligung am Veloservice oder Duschmöglichkeiten im Betrieb. Darüber hinaus können innovative Anreizsysteme wie das Sammeln von EcoPoints über eine Web-App angeboten werden.

Für Mobility ist die Rechnung aufgegangen. Die Mitarbeitenden sind auch am neuen Standort zufrieden. Das etablierte Mobilitätsmanagement ermöglicht, auf zukünftige Mobilitätsangebote einzugehen. «Wir stehen mit Gemeinde und Arealbetreiberin im Dialog zur Mobilität Zukunft», sagt Affentranger. Davon profitieren letztlich alle. Denn: Eine zeitgemässe, attraktive Arbeitgeberin anerkennt ihre Gestaltungsmöglichkeiten in der Mobilität und übernimmt Mitverantwortung für Umwelt und Gesellschaft. Diese Nuss ist für alle Unternehmen zu knacken.

Weitere Informationen:

- aktuelle Informationen und Praxisbeispiele zum Thema Mobilität (D/F/I): www.mobilservice.ch
- Plattform für Mobilitätsmanagementtools und aufbereitete Umweltdaten: www.mobitool.ch
- Mobilität in der Arealplanung: www.local-energy.swiss
- Mobilitätsmanagement in Wohnsiedlungen: www.wohnen-mobilitaet.ch
- Plattform autofrei/autoarm Wohnen: www.wohnbau-mobilitaet.ch
- Plattform mobil-flexibler Arbeitsformen: www.work-smart-initiative.ch

Pascal Steinemann

Projektmitarbeiter

Martina Dovraček

Mitglied der Geschäftsleitung
Büro für Mobilität AG

¹ ASTRA (2008): Mobilitätsmanagement in Betrieben – Motive und Wirksamkeit. SVI-Forschungsauftrag 2004/045. S. 70.



Vielfältige Mobilitätsmassnahmen bieten den Unternehmen beim Mobilitätsmanagement Spielraum.

EXKLUSIV FÜR AUTOFAHRER: DER ÖKOLOGISCHE REIFENABDRUCK!

SCHNELLER BREMSEN.
LEISER FAHREN.
TREIBSTOFF SPAREN.

WWW.REIFENETIKETTE.CH

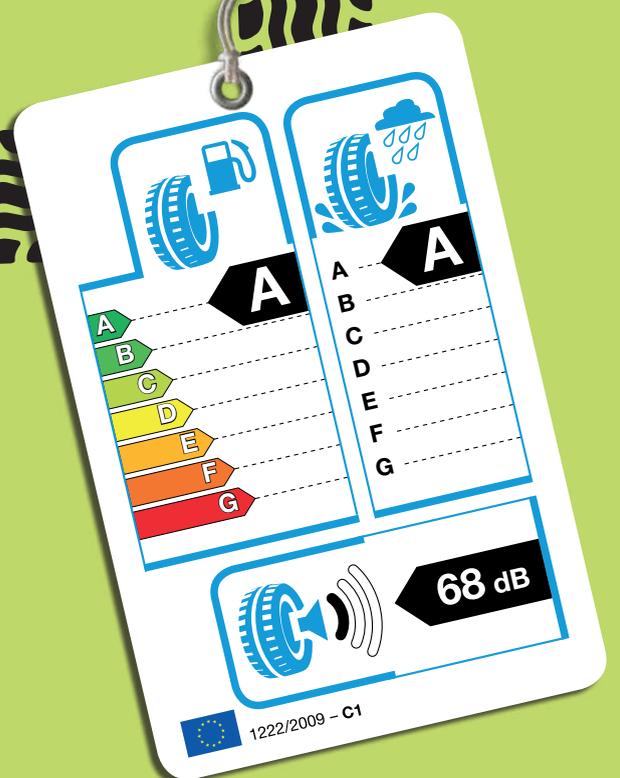


Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Energie BFE

Bundesamt für Strassen ASTRA

Bundesamt für Umwelt BAFU



95 g sind für den Klimaschutz ungenügend

Strengere Vorschriften sollen den CO₂-Ausstoss der Neuwagen senken. Sie setzen zudem starke Anreize für den Verkauf von E-Autos. Doch grosszügige Übergangsregelungen verzögern die volle Wirkung bis 2023. Offen ist, ob die Vorschriften den Trend zu schwereren Autos abschwächen können.

Seit Anfang Jahr gilt ein neuer Zielwert für den CO₂-Ausstoss der verkauften Neuwagen. Im Durchschnitt sollen diese maximal 95 g CO₂/km ausstossen dürfen. Allerdings werden in der Schweiz erst 85% der verkauften Neuwagen eines Importeurs berücksichtigt: Die Autos mit den höchsten CO₂-Emissionen werden vorerst ignoriert. 2021 gilt der Zielwert für 90% und 2022 für 95% der verkauften Fahrzeuge. Erst 2023 muss der Zielwert von der gesamten Neuwagenflotte erreicht werden.

Die EU verfolgt eine konsequentere Klimapolitik. Der Zielwert von 95 g CO₂/km gilt bereits ab 2021 für 100% der verkauften Neuwagen – 2020 für 95% der Neuwagen.

Grosszügige Übergangsregeln

Nicht nur die grosszügige Übergangsregelung ist problematisch. Denn obwohl von einem 95-g-Ziel die Rede ist, handelt es sich faktisch um ein 115-g-Ziel. Der Grund: Der Zielwert wurde beschlossen, als noch der veraltete Messstandard NEFZ gültig war. Mittlerweile kommt für Emissionsmessungen der neue WLTP-Messzyklus zum Einsatz, der realitätsnähere und damit höhere Ergebnisse liefert. Für den CO₂-Emissionszielwert gelten jedoch weiterhin die NEFZ-Werte.

Die Importeure können die Emissionen ihrer Flotten mit dem Verkauf von Elektroautos aufbessern. Für Elektroautos wird ein CO₂-Ausstoss von 0 g pro Kilometer angenommen. Zudem dürfen Elektroautos und gewisse Plug-in-Hybride aufgrund der sogenannten Supercredits-Regelung mehrfach angerechnet werden. 2020 zählt ein Auto mit einem CO₂-Ausstoss von unter 50 g/km doppelt, 2021 sinkt der Faktor auf 1,67 und 2022 auf 1,33. Erst ab 2023 zählt ein Elektroauto einfach.

Vorschrift setzt falsche Anreize

Das Neuwagenziel ist eine wichtige, aber ungenügende Massnahme für den Klimaschutz. Das zeigt auch der Blick in die Vergangenheit. So wurde das bis Ende 2019 gültige 130-g-Ziel nie erreicht. 2019 lagen die durchschnittlichen CO₂-Emissionen der verkauften Neuwagen bei 142 g/km. Das liegt insbesondere daran, dass immer grössere und schwerere Autos verkauft werden. Dagegen hilft das Neuwagenziel wenig.

Der Zielwert von 95 g CO₂/km gilt nur für den Gesamtmarkt. Jedem Importeur wird ein individueller Zielwert zugewiesen – in Abhängigkeit des Durchschnittsgewichts seiner in der Vergangenheit verkauften Fahrzeuge. Je höher deren Gewicht, umso höher die individuelle Zielvorgabe. Damit besteht ein zusätzlicher Anreiz, besonders schwere Elektroautos und Plug-in-Hybride zu verkaufen. Denn diese Autos, die auf dem Papier gar keinen oder einen sehr tiefen CO₂-Ausstoss haben, erhöhen das

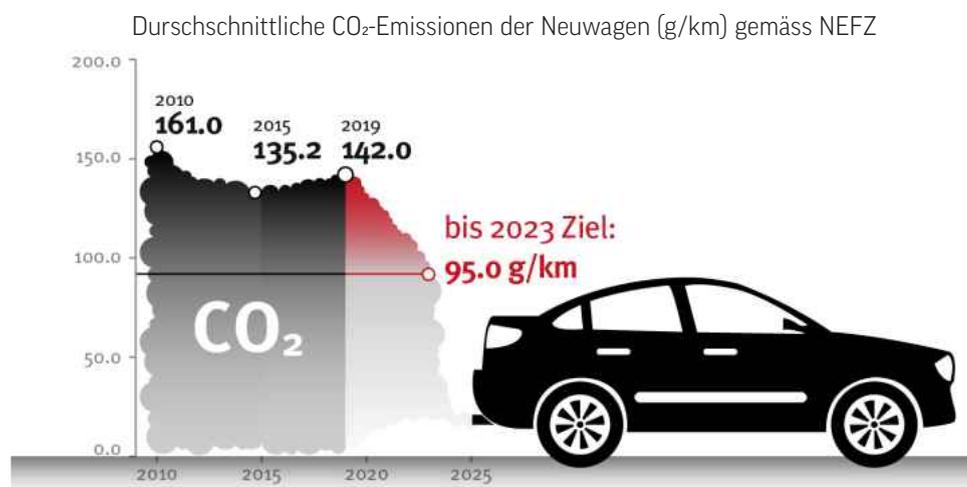
durchschnittliche Fahrzeuggewicht und somit die individuelle Zielvorgabe. Dadurch wird es einfacher, die Vorgaben zu erfüllen und gleichzeitig Autos mit hohem CO₂-Ausstoss zu verkaufen. Der Trend zur Elektromobilität wird diese Fehlentwicklung weiter verschärfen. Damit die Emissionsvorschriften ihre Wirkung nicht verlieren, muss der Zielwert in den kommenden Jahren deutlich gesenkt werden.

Hohe Bussen sind nicht in Sicht

Erfüllt ein Importeur seine individuelle Zielvorgabe nicht, werden Bussgelder fällig. Bisher mussten die Importeure trotz zu hoher CO₂-Emissionen kaum Bussen bezahlen. Um Strafzahlungen auch mit dem neuen Zielwert zu vermeiden, bringt die Branche dieses Jahr zahlreiche Elektromodelle auf den Markt.

Martin Winder

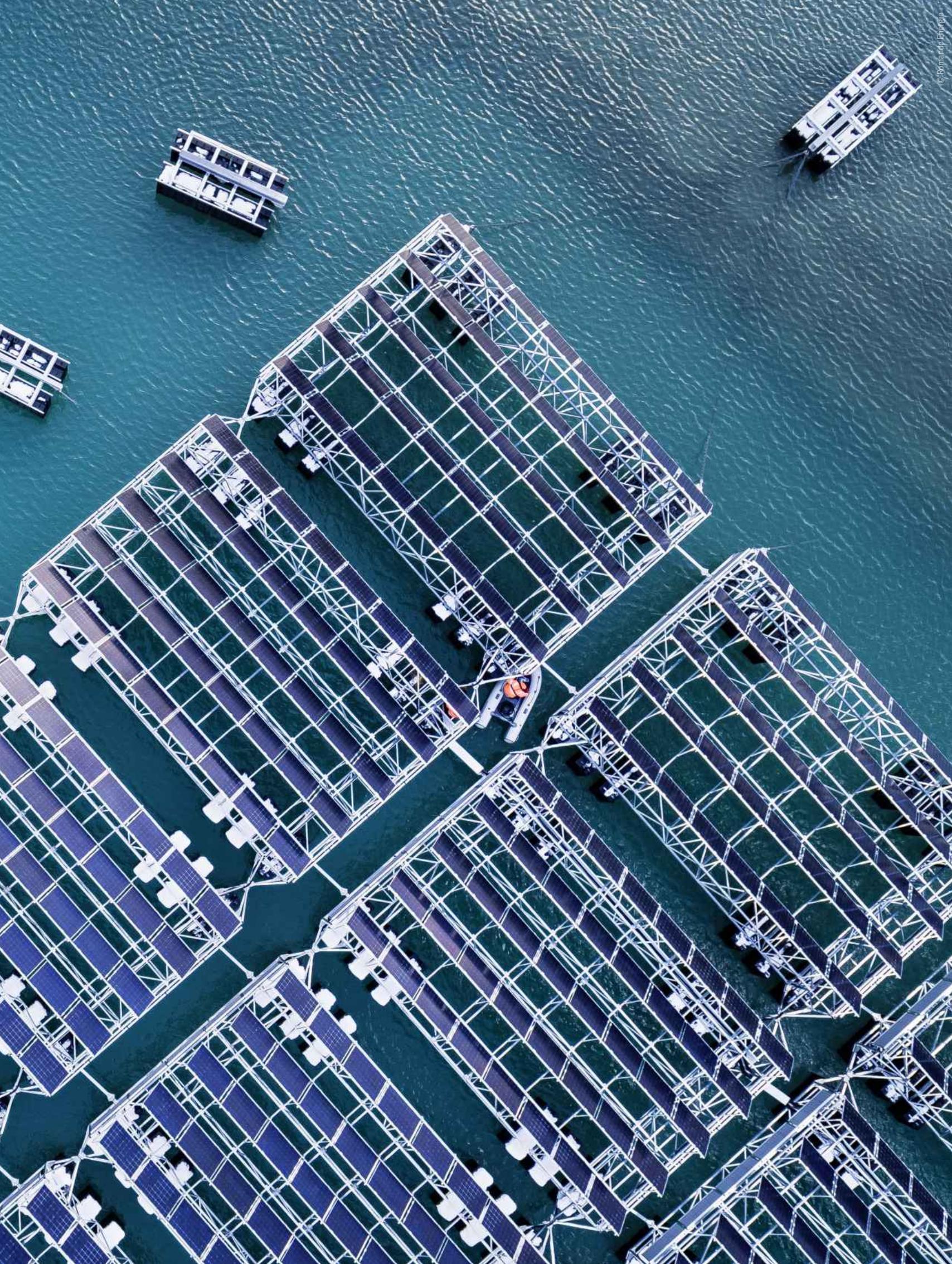
Projektleiter Auto-Umweltliste



Fokus Elektromobilität

Die Zahlen sind deutlich: Elektroautos liegen im Trend. Doch wie kommt die Sonne in den Tank, damit die Elektromobilität tatsächlich einen Beitrag zum Klimaschutz leistet? Setzen innovative kleine Elektrofahrzeuge einen Kontrapunkt zu den immer grösseren und schwereren Autos? Und welche Risiken für Mensch und Umwelt birgt die Produktion der Batterien? Ein Überblick zu den Chancen und Risiken der Elektromobilität.





E-Autos: Marktanteil verdoppelt – auch dank Tesla-Boom

Der Marktanteil von Hybrid- und Elektroautos ist 2019 deutlich gestiegen. Zahlreiche Neuankündigungen deuten darauf hin, dass sich dieser Trend 2020 fortsetzt. Rückläufig ist hingegen der Verkauf reiner Verbrennerfahrzeuge.

Im vergangenen Jahr wurden in der Schweiz über 311 000 Autos verkauft – rund 12 000 mehr als 2018. Während der Verkauf herkömmlicher Benzin- und Dieselaautos rückläufig ist, findet bei den alternativen Antrieben ein Boom statt: Die Verkäufe stiegen um 19 000 Stück. Getragen wurde dieser hauptsächlich von den Hybrid- und Elektrofahrzeugen. Stagniert hingegen hat der Absatz von Plug-in-Hybridfahrzeugen.

Der Marktanteil von Elektroautos hat sich 2019 mehr als verdoppelt. Einen grossen Anteil daran hat der Verkaufsstart des Tesla Model 3 – mit über 5000 Stück das mit grossem Abstand meistverkaufte Elektroauto der Schweiz. Doch auch vom Renault Zoe, 2018 mit 800 Stück meistverkauftes Elektroauto, wurden 2019 fast 1800 Stück verkauft. 2020 werden viele neue Elektromodelle auf den Markt kommen. Es ist damit zu rechnen, dass die Verkäufe nochmals deutlich zunehmen werden.

2020 beginnt der Aufbau eines Wasserstoff-Tankstellennetzes, das bis 2023 die ganze Schweiz abdecken soll.

im Betrieb mit Biogas eine ähnlich geringe Umweltbelastung wie Elektroautos, die mit Ökostrom fahren.

Treibstoff aus der Region

Im November 2019 wurde bei der Biogasanlage Frutigland in Frutigen eine Biogas-Tankstelle in Betrieb genommen. Das Besondere an dieser Anlage ist, dass sie nicht ans Erdgasnetz angeschlossen ist, sondern ausschliesslich vor Ort produziertes Biogas aus Abfällen verkauft. Sie vergärt in ihrer Anlage den Klärschlamm der ARA Frutigen und Kandersteg, Fischgülle und Fisch-Schlachtabfälle aus dem Tropenhaus Frutigen sowie Gastroabfälle aus der Region. Bis anhin war das erzeugte Biogas verstromt und eingespeist worden.

Weitere Informationen:
www.bgaf.ch

Diesel verliert weiter an Bedeutung

Der Niedergang des Dieselmotors setzte sich 2019 fort. Mit den Betrügereien bei den Abgaswerten haben die Hersteller das Vertrauen der Konsumentinnen und Konsumenten gründlich verspielt. Zudem bestehen trotz Euro-6d-Norm weiterhin ungelöste Probleme bei der Abgasreinigung, weshalb eine weitere Verschärfung der Grenzwerte und Abgastests folgen werden.

Vom Verkaufseinbruch bei den Dieselaautos haben auch die Benziner profitiert. Es ist zu hoffen, dass die seit Januar 2020 geltenden CO₂-Vorschriften diesen Boom beenden (siehe Seite 9).

Wasserstoff in den Startlöchern

2019 wurden wieder mehr Gasfahrzeuge verkauft. Trotzdem scheint der grosse Durchbruch ausbleiben – trotz interessantem Modellangebot und ausgebautem Tankstellennetz. Dabei haben Gasfahrzeuge

Noch gibt es kaum Brennstoffzellen-Autos auf den Schweizer Strassen. Das Angebot ist mit zwei Modellen bescheiden. Hinzu kommt, dass zurzeit erst an der Coop-Tankstelle in Hunzenschwil und bei der Empa in Dübendorf Wasserstoff getankt werden kann. Doch 2020 beginnt der Aufbau des Wasserstoff-Tankstellennetzes, das bis 2023 die ganze Schweiz abdecken soll. Sechs Tankstellen sind in Planung und teilweise bereits in Bau. Koordiniert wird der Ausbau vom Förderverein H2 Mobilität Schweiz. Diese neu entstehende Infrastruktur wird den Kauf eines Brennstoffzellen-Autos in Zukunft interessanter machen.

Wasserstofftankstellen:
<https://h2mobilitaet.ch/tankstellen/>

Martin Winder
Projektleiter Auto-Umweltliste

Der Tesla Model 3 war 2019 mit über 5000 Stück das am vierthäufigsten verkaufte Auto der Schweiz.



Automarkt Gesamt
(Neuimmatrikulationen in %)



Automarkt Alternative Antriebe
(Neuimmatrikulationen)





Montage der ersten schwimmenden Solaranlage der Schweiz auf dem Lac des Toules im Wallis. Dank intensiver Sonneneinstrahlung kann hier auch im Winter viel Strom produziert werden.

© Romande Energie

Wie kommt die Sonne in den Tank?

Klimaschutz heisst Ausstieg aus fossilen Treibstoffen heisst Elektrifizierung – mit Strom aus einheimischen erneuerbaren Quellen. Europaweit nimmt die Energiewende im Stromsektor Fahrt auf. Warum nicht auch in der Schweiz?

Die Schweiz soll nach dem Willen des Bundesrats bis 2050 klimaneutral sein, das verlangt auch das Klimaabkommen von Paris. Dafür müssen wir uns von den fossilen Treibstoffen Erdöl und -gas verabschieden – die Fachwelt nennt dies Dekarbonisierung. Dafür gibt es zwei Ansätze: Entweder sparen wir Energie ein – oder wir ersetzen die fossilen durch erneuerbare Energien.

Dekarbonisierung heisst Elektrifizierung

Der zweitgenannte Ansatz bedeutet in der Praxis meist, Anwendungen statt fossil neu elektrisch zu betreiben. Typische Beispiele sind Wärmepumpen oder die Elektromobilität. Oft geht dies mit bedeutenden Effizienzgewinnen einher: Elektromotoren verfügen über einen Wirkungsgrad von rund 90%,

Verbrennungsmotoren gerade mal 20%, der Rest verpufft als Abwärme.

Für das Klima ist entscheidend, woher der Strom stammt. Mit Solar- und Windkraft stehen, nebst Wasserkraft, klimafreundliche und kostengünstige, gesellschaftlich akzeptierte und rasch einsetzbare Technologien zur Verfügung. Technisch ist die Dekarbonisierung somit machbar. Die Frage lautet jedoch: Was braucht es politisch, um sie zu realisieren?

Europa auf dem Vormarsch

2018 hat die Europäische Kommission ihre Strategie präsentiert, wie sie bis 2050 klimaneutral sein will, und ihre Absichten bezüglich der erneuerbaren Energien bekundet. Zur Zielerreichung wurde Ende 2019 das

Massnahmenpaket «europäischer Grüner Deal» beschlossen. Das Etappenziel 2030 besagt, dass der erneuerbare Anteil am Strommix auf 57% anwachsen soll. Dieser Anteil steigt kontinuierlich und liegt heute bei rund einem Viertel. Alleine in Deutschland wuchs der Anteil der erneuerbaren Energien von 20% im 2010 auf 42,6% im letzten Jahr.

Windkraft spielt die entscheidende Rolle, aber auch bei der Sonnenenergie nimmt der Ausbau exponentiell zu. Dies liegt einerseits am anhaltenden Preiszerfall, andererseits am Abbau von Handelshemmnissen. Infolge der Revision des europäischen Emissionshandelssystems verteuerten sich zudem die CO₂-Zertifikate. Das macht die fossile Verstromung unattraktiver, was sich für

Ob Klimapolitik und Energiepolitik endlich gemeinsam gedacht werden, bleibt abzuwarten.

sämtliche erneuerbaren Energieträger vorteilig auswirkt. Preislich sind Solar- und Windstrom ihren fossilen Konkurrenten inzwischen weit überlegen. Anreize für fossile Investitionen schwinden zunehmend.

Investitionen brauchen Sicherheit

Damit die Produktion erneuerbarer Energie weiter ausgebaut wird, braucht es die richtigen politischen Rahmenbedingungen. Europaweit herrscht ein Strom-Überangebot. Die tiefen Preise bieten keine Investitionsanreize für neue Kraftwerke – unabhängig der verwendeten Energiequelle. Bei den erneuerbaren Energien kommt das Problem der schwankenden Einspeisung hinzu: Wenn europaweit die Sonne scheint oder Wind weht, treibt die wetterbedingt gesteigerte Produktion die Strompreise in den Keller.

Um Investorinnen und Investoren vor übermässigen Preisschwankungen zu schützen, gewähren viele EU-Staaten für neue Kraftwerke Minimalvergütungen – deren Höhe wird mittels wettbewerblicher Auktionen ermittelt. Immer öfter können Wind- und Solarparks auch ohne solche Unterstützungen gebaut werden, indem der Strom in Direktabnahme-Verträgen zwischen Produzierenden und Verbrauchenden gehandelt wird. Dies ist attraktiv für beide Seiten: Wer produziert, hat eine kalkulierbare Rendite – wer kauft, tiefe und stabile Strompreise.

Kohle und Atom: Ausstieg ungewiss

Deutschland hat nach der Katastrophe von Fukushima den Atomausstieg bis 2022 beschlossen. Für die Kohlekraft gab es lange keine Regelung, was zum erwähnten Strom-Überangebot führte. Inzwischen steht fest, dass der Kohleausstieg bis 2038 vollzogen werden soll – allein zwischen 2017 und 2018 ist die Kohleverstromung um über 8% zurückgegangen. Viele europäische Länder verfügen über konkrete Ausstiegspläne für ihre Kohle- und Atomkraftwerke. Für die Schweizer Atomkraftwerke hingegen besteht eine unbefristete Betriebsbewilligung.

Die Schweiz ist im europäischen Vergleich bezüglich Ausbau der Erneuerbaren im Hintertreffen: Von allen EU-Ländern produzieren nur Ungarn, Slowenien, die Slowakei und Lettland noch weniger Solar- und Windstrom pro Kopf. Ein rascher Ausbau tut Not.

Produzieren statt importieren

Die Schweiz darf sich nicht darauf verlassen, Windstrom aus Deutschland importieren zu können. Viel sicherer ist eine einheimische Versorgung. Und auch günstiger – je nachdem, wie der europäische Strommarkt geregelt ist. Damit die Schweiz als gleichberechtigter Partner am europäischen Marktmodell teilhaben kann, muss nämlich zuerst ein Stromabkommen mit der EU abgeschlossen werden. Ohne institutionelles Rahmenabkommen jedoch will die EU ein solches nicht unterzeichnen...

Die Schweiz kann zum Sonnenland werden: Das Potenzial ist mehr als genügend, wenn man Gebäude und andere Infrastruktur nutzt. Auf Schweizer Hausdächern und an Fassaden könnten gemäss Bundesamt für Energie jährlich 67 Terawattstunden (TWh) Solarstrom erzeugt werden – was den heutigen Strombedarf klar übersteigt. Zusätzlich können laut dem Fachverband für Sonnenenergie, Swissolar, auf Lärmschutzwänden, Staumauern, Lawinenverbauungen und weiteren bereits stehenden Infrastrukturen mindestens 15 TWh produziert werden. Was fehlt, ist der politische Wille.

Wie viel Solarstrom braucht die Schweiz?

Heute werden in der Schweiz pro Jahr rund 2 TWh Solarstrom produziert – das entspricht 3,4% des Verbrauchs. Um den Atomstrom zu ersetzen, werden rund 23 TWh benötigt. Die Elektrifizierung des Verkehrs und der Gebäude beanspruchen in Zukunft je nach eingesetzter Energieeffizienz weitere 17 bis 40 TWh Strom.

Entweder sparen wir Energie ein – oder wir ersetzen die fossilen durch erneuerbare Energien.

Der Flugverkehr allerdings ist in diesen Rechnungen noch nicht inbegriffen. Um das von Herrn und Frau Schweizer verbrauchte Kerosin zu synthetisieren, wären 132 TWh Strom pro Jahr nötig. Eine solch grosse Menge Solarstrom im Inland herzustellen, ist ökologisch unsinnig. Hier muss stattdessen ein Umdenken stattfinden: Die meisten Flüge werden privat getätigt und peilen Destinationen innerhalb Europas an. Mit überlegterem Verhalten und besserem Nachtzug-Angebot lässt sich der Bedarf an Flugtreibstoffen massiv reduzieren.

Handlungsbedarf bei der Politik

Die energiepolitischen Ziele im Energiegesetz bilden diese Herausforderungen nicht ab: Es sieht 11,4 TWh neue erneuerbare Energien bis 2035 vor. Damit wäre nicht einmal die Hälfte des Atomausstiegs geschafft. Die Schweizerische Energie-Stiftung fordert eine Erhöhung dieses Ziels auf 26 TWh – und ein zusätzliches Ziel von 45 TWh bis 2050, das mit den Pariser Klimazielen kompatibel ist.

In den letzten zehn Jahren stieg die aus dem Netzzuschlagsfonds finanzierte Produktion um durchschnittlich 0,4 TWh pro Jahr. In diesem Tempo dauert es 65 Jahre, bis die Atomkraftwerke ersetzt sind. Der Ausbaustau rührt von fehlenden politischen Rahmenbedingungen her.

In der Schweiz werden heute fast nur kleine Photovoltaik-Anlagen gebaut, die mittels Einmalvergütungen finanziert werden können. Der günstigste Strom jedoch könnte in mittleren und grossen Anlagen auf Industrie- und Scheunendächern, Lärmschutzwänden oder Stauseen produziert werden. Um solche Anlagen zu bauen und zu betreiben, benötigen Investoren Anreize und Sicherheiten, die das heutige Fördersystem nicht bietet.

Die Hoffnungen auf entsprechende Vorschläge der Energieministerin Simonetta Sommaruga und des neu gewählten Parlaments sind gross. Ob sich entsprechende Mehrheiten finden, ob Klimapolitik und Energiepolitik endlich gemeinsam gedacht werden, bleibt abzuwarten.

Tonja Iten, wissenschaftliche Mitarbeiterin

Felix Nipkow, Leiter Fachbereich erneuerbare Energien
Schweizerische Energie-Stiftung SES



Menschenrechtsverletzungen und Umweltverschmutzungen sind beim Kobaltabbau im Kongo an der Tagesordnung.

© REUTERS / Reuters Staff / stock.adobe.com

Die sozialen Kosten der E-Mobilität

Elektrofahrzeuge sind klimafreundlicher als fossil betriebene Transportmittel – insbesondere wenn für Herstellung und Antrieb erneuerbare Energien verwendet werden. Der Rohstoffbedarf für die Batterieproduktion verursacht jedoch Umweltschäden und menschliches Leid.

«Der Regen schwemmt die ausgehobene Erde aus der Mine die steilen Hänge hinab. Der Schlamm enthält giftige Metallrückstände und verschmutzt unser Land und unsere Fischfarmen», sagt Cecilia Cruz, die für eine philippinische NGO arbeitet. «Zuerst wurden die Leute aus den Dörfern umgesiedelt, um Platz für die Nickelmine zu machen – und jetzt erhalten sie nicht einmal die versprochene Arbeit. Denn die Firma stellt lieber Tagelöhner aus der nahe gelegenen Stadt ein.»

Die philippinische Inselgruppe Mindanao gehört zu den wichtigsten Fördergebieten von Nickel. 90% davon gehen nach China in die Stahlindustrie – sowie zunehmend in die Batterieproduktion für Elektrofahrzeuge. Zusammen mit Kobalt und Lithium gehört das Metall zu den wichtigsten Rohstoffen für Batterien.

Gesundheitsschäden, Gewalt und Kinderarbeit

Während Nickel in der Natur relativ weit verbreitet ist, beschränkt sich das abbaubare Kobaltvorkommen weitgehend auf die Demokratische Republik Kongo (DRK). Dieses Schwermetall wird meist von chinesischen Firmen aufgekauft und dient als Batterierohstoff. Pro Elektroauto werden etwa zehn Kilogramm des Metalls verbaut. Kobalt hat einen schlechten Ruf, denn der Abbau finanziert lokale Konflikte, die bereits zum Tod und zur Flucht abertausender Menschen geführt haben.

Auch Korruption ist weit verbreitet, und die Einnahmen aus dem Kobalt-Bergbau landen weiterhin häufig in den Taschen einzelner Machthaber statt in den Staatskassen. Gewalt

durch das Sicherheitspersonal grosser Minen ist ebenso ein Problem wie die Umweltverschmutzung – mit gravierenden Auswirkungen auf die Gesundheit der lokalen Bevölkerung. Der Schweizer Rohstoffkonzern Glencore sorgt in dieser Hinsicht regelmässig für negative Schlagzeilen.

Der Kobaltbergbau in der DRK erfolgt zu 20% in Kleinstminen. Die von Hand gegrabenen Löcher und unterirdischen Gänge sind selten gesichert, schwere Unfälle an der Tagesordnung. Kinderarbeit ist weit verbreitet, bestehende Kinderschutzgesetze und Vorschriften werden oft ignoriert.

Trotz ihres Rohstoffreichtums ist die DRK eines der ärmsten Länder der Welt. Grosse Teile der Bevölkerung sind auf ein Einkom-

men aus der Minenarbeit angewiesen. Wenn sich Rohstoffunternehmen wegen negativer Schlagzeilen vom Kleinbergbau abwenden, ohne den betroffenen Menschen alternative Lebensgrundlagen zu bieten, leiden diese daher doppelt.

Zu wenig Wasser für die lokale Bevölkerung

Auch der Lithium-Abbau hat negative Auswirkungen. «Meine Eltern hatten eine grosse Lama-Herde», erinnert sich Hugo Díaz, der im Atacama-Hochland in Chile lebt. «Heute reicht das Wasser kaum mehr zum Trinken und um ausreichend Futterpflanzen anzubauen für den Winter.» Das sogenannte Lithium-Dreieck in Chile, Argentinien und Bolivien hält über 60% der weltweit bekannten Reserven am «weissen Gold».

Lithium aus den Salzwüsten Lateinamerikas ist vergleichsweise günstig, weil der Rohstoff durch natürliche Verdunstung gewonnen wird. Das Leichtmetall ist Bestandteil einer Salzlösung, die sich in einem fragilen Gleichgewicht mit Frischwasser-Reserven in Schichten unter den Hochlandseen befindet.

Für die Förderung einer Tonne Lithium werden etwa 2 Millionen Liter Salzlösung benötigt. Dies führt zum Absinken des Grundwasserspiegels und beeinträchtigt die Frischwasser-Reserven für das sensible Ökosystem und die lokale Bevölkerung. Bei Bauvorhaben und Förderaktivitäten ignorieren Rohstofffirmen regelmässig die Rechte der Bevölkerung. Unzureichende und unterschiedlich hohe Entschädigungen für abgetretene Land- und Wasserrechte führen zu Konflikten unter einzelnen lokalen Gemeinschaften.

Verantwortungsvoller Rohstoffabbau und Recycling

Gemäss internationalen Standards – wie etwa den UNO-Leitprinzipien für Wirtschaft und Menschenrechte und den OECD-Leitsätzen

Bei Bauvorhaben und Förderaktivitäten ignorieren Rohstofffirmen regelmässig die Rechte der Bevölkerung.

für multinationale Unternehmen – müssen Rohstoffunternehmen die Menschenrechte bei allen Operationen und Geschäftsbeziehungen respektieren. Fahrzeug- wie auch Batteriehersteller sind angehalten, ihrer Sorgfaltspflicht weltweit und über die gesamte Lieferkette nachzukommen, also von der verantwortungsvollen Rohstoffbeschaffung bis zur Entsorgung.

Um Risiken und Missstände für die Umwelt und die lokale Bevölkerung zu verringern, ist der Gebrauch rezyklierter Rohstoffe die beste Lösung (siehe Kasten).

Karin Mader

Brot für alle und Fastenopfer

Referenzen und weiterführende Informationen:

- Weniger Autos, mehr globale Gerechtigkeit, Diesel, Benzin, Elektro: Die Antriebstechnik allein macht noch keine Verkehrswende, Brot für die Welt, Misereor, Powershift, 2. Auflage 2019
- Im Schatten des Kobaltbooms, Eine Web-Reportage aus den Dörfern rund um die Minen des Schweizer Rohstoffkonzerns Glencore in der Demokratischen Republik Kongo, Brot für alle und Fastenopfer, 2019: stories.bfa-fo.ch/im-schatten-des-kobaltbooms/
- How much water is used to make the world's batteries? A Web-Report on Lithium extraction in Chile, Danwatch, 2019: danwatch.dk/en/undersogelse/devices-draining-the-desert/

Nachhaltige Elektromobilität dank erneuerbaren Energien

Die Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (Empa) arbeitet an der Schnittstelle von Wissenschaft und Technik für eine nachhaltige Zukunft. Für Marcel Gauch, Nachhaltigkeitsdelegierter der Empa, ergeben sich folgende Erkenntnisse:

- Elektrofahrzeuge sind klimafreundlicher und nachhaltiger als konventionelle Fahrzeuge. Insbesondere dann, wenn sie mit Strom aus erneuerbaren Quellen betrieben und auch hergestellt werden. Ihre potenziell positive Bilanz wird getrübt durch den erhöhten Rohstoffbedarf für die Batterieproduktion.
- Umwelt-, Gesundheits- und andere Risiken im Zusammenhang mit der Rohstoff-Förderung für die Batterieherstellung müssen sorgfältig verglichen werden mit dem potenziellen Gewinn durch klimafreundlichere Transportmittel und gegenüber fossil betriebenen Fahrzeugen.
- Technische Innovationen sollen in Zukunft die Abhängigkeit von seltenen und problematischen Rohstoffen – z. B. Kobalt – verringern. Etwa indem grössere Anteile an Mineralien verwendet werden, die als weniger problematisch gelten – z. B. Nickel, Mangan und Aluminium.
- Rohstoffe für Batterien sollen in Zukunft vermehrt rezykliert statt in Minen gefördert werden, um die Umwelt und natürliche Ressourcen zu schonen und die Lebensbedingungen der lokalen Bevölkerung nicht zu beeinträchtigen.
- Rezyklieren kann technisch aufwändiger und teurer sein, als Rohstoffe in der Natur zu gewinnen. Dies gilt etwa für Lithium. Weil die Wirtschaft sich am jeweils tiefsten Preis ausrichtet, braucht es vermehrt Anreize und staatliche Regulierung, um Recycling und technische Innovation zu fördern.
- Die Batterien, die heute in die Elektroautos eingebaut werden, halten etwa 10 bis 20 Jahre. Ab 2030 werden also grosse Mengen an Altbatterien anfallen. Spätestens dann müssen die Kapazitäten vorhanden sein, um die Batterien und möglichst alle enthaltenen Rohstoffe zu rezyklieren – vorzugsweise mit Hilfe von wenig und erneuerbarer Energie!

Kein Auto für fast alle(s)

Kleine, leichte und alltagstaugliche Fahrzeuge: Einige Hersteller setzen mit innovativen Ideen einen erfreulichen Trend. Eine Auswahl fünf spannender Fahrzeuge mit unterschiedlichsten Ansätzen – vom bewährten Modell bis zum futuristischen Prototyp.

Auf einen Parkplatz passen bis zu drei davon. Sie zeichnen sich durch eine leichte Bauweise aus und sind kaum schwerer als 500 Kilogramm. Dadurch verbrauchen sie besonders wenig Treibstoff: Klein- und Leichtmotorfahrzeuge. Die meisten von ihnen werden durch Elektromotoren angetrieben. Das macht ihre Umweltbelastung tiefer als jene konventioneller Autos. Und sie sind nicht nur auf der Strasse umweltschonend: Durch ihre kompakte Bauweise werden in der Produktion weniger Rohstoffe und Energie verbraucht.

Im Pendelverkehr sitzen im Schnitt nur 1,1 Personen in einem Auto. Für Pendlerinnen und Pendler sind Leicht- oder Kleinmotorfahrzeuge eine ideale und kostengünstige Alternative zu herkömmlichen Personewagen. Dass diese Fahrzeuge meist nur einen oder zwei Sitze haben und über eine geringe Reichweite verfügen, stellt für die Fahrt zum Einkaufen oder ins Büro kein Problem dar. Die Fahrzeughersteller kommen weg vom klassischen Autogedanken und setzen innovative Ideen sowie ausgefallene Designs um.

Dadurch haben diese kleinen und leichten Fahrzeuge das Potenzial, dem Trend zum grossen, schweren Auto entgegenzuwirken. Noch sind es Nischenprodukte. Doch die Zahlen sprechen für sie: Innerhalb der letzten 20 Jahre hat sich der Bestand von Klein- und Leichtmotorfahrzeugen auf Schweizer Strassen fast verzwanzigfacht.

Patrick Zellweger
Praktikant VCS

© Renault

Preis: ab 9900 Franken ohne Batteriemiete (ab 59 Franken pro Jahr)
Reichweite: bis 100 Kilometer
Verbrauch: 5,8/6,3 kWh/100 km, je nach Version
Batteriekapazität: 6,1 kWh
Höchstgeschwindigkeit: 45/80 km/h, je nach Version
Plätze: 2
Gewicht: 548/562 Kilogramm, je nach Version
Weitere Infos: www.renault.ch/elektroautos/twizy



Renault Twizy: der Quirlige

Eigentlich ist der Twizy kein Auto. Er wird als Elektro-Quad eingelöst. Davon merkt der Fahrer oder die Fahrerin jedoch nichts: Der Twizy fährt sich wie ein Auto und hat ein Lenkrad sowie Pedale. Speziell am Franzosen ist, dass er in der Grundversion auf beiden Seiten offen ist. So kann eine Fahrt bei 80 km/h oder Regen schnell ungemütlich werden. Witterungsschutz verschaffen Flügeltüren, die gegen Aufpreis erhältlich sind.

Den Twizy gibt es in zwei Versionen: mit 4 kW Leistung und auf 45 km/h oder mit 9 kW und auf 80 km/h gedrosselt. An einer herkömmlichen Steckdose ist er innerhalb von drei Stunden geladen. Die Batterie wird bei Renault gemietet – fällt sie unter 75% der Speicherkapazität, wird sie gratis ersetzt.

Twike: der Sportler

Das Twike ist ein Fahrzeug für sportliche Menschen. Das an der ETH Zürich entwickelte Ur-Twike war nur ein vollverkleidetes Velo. Die 5. Twike-Generation ist die bisher autoähnlichste: Je nach Version erreicht das Fahrzeug bis zu 190 km/h und eine Reichweite von 500 km. Dem ursprünglichen Gedanken bleibt es aber treu: Noch heute hat ein Twike Tretpedale anstelle von Gas- und Bremspedalen. Damit lässt sich die Reichweite durch Pedalen während der Fahrt erhöhen und lässt sich im Twike sogar in die Ferien fahren.

Zur Steuerung hat es anstelle eines Lenkrads zwei Lenksticks. Das verursacht ein wenig Angewöhnungszeit, erlaubt aber ermüdungsfreies Steuern. Das Twike 5 wird nur in einer kleinen Serie von 500 Stück produziert. Bei einem Preis von 39.900 Euro dürfte der Markt dafür auch nicht allzu gross sein.



Preis: ab 39.900 Euro
Reichweite: 150-500 Kilometer, je nach Version
Verbrauch: 7,3 kWh/100 km
Batteriekapazität: 15-30 kWh, je nach Version
Höchstgeschwindigkeit: 120-190 km/h, je nach Version
Plätze: 2
Gewicht: 435-495 Kilogramm, je nach Version
Marktstart: Frühjahr 2020, limitierte Produktion
Weitere Infos: www.twike.com



Preis: ab 7000 Franken
Reichweite: 60 Kilometer
Verbrauch: 3 kWh/100 km
Batteriekapazität: 1 kWh
Höchstgeschwindigkeit: 45 km/h
Plätze: 1
Gewicht: 100 Kilogramm
Marktstart: Herbst 2020
Weitere Infos: www.shareyourbicar.com

Bicar: der Exot

Am Anfang stand eine Vision: Der Bicar soll die Mobilität in Städten verändern. Aus einem Studienkonzept der Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften (ZHAW) wurde ein produktionsreifes Fahrzeug. Der Bicar ist auf den Seiten und hinten offen – so lässt sich Gewicht sparen und Reichweite gewinnen.

Anstatt die Batterie aufzuladen, wird man sie an bestimmten Standorten austauschen können. Zusätzlich ist der Bicar mit Solarpanels ausgestattet, die die Batterie stetig aufladen. Wengleich das Konzept in erster Linie für das Carsharing in Städten ange-dacht ist, werden auch Privatperson einen Bicar erwerben können.

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

ecodrive
CLEVER FAHREN

 **energieschweiz**
Unser Engagement. unsere Zukunft.

Elektroauto? Ökostrom!

Öffentliche Ladestationen mit Ökostrom finden oder mit der Vignette Ökostrom für Ihr Elektroauto bestellen unter www.naturemade.ch/mobilitaet



Uniti One: der Designte

Effiziente Platznutzung und innovatives Design zeichnen den Uniti One aus. Er ist der grösste und der einzige Dreisitzer unter den hier aufgeführten Fahrzeugen: Hinten sitzen zwei Personen und vorne mittig der Fahrer oder die Fahrerin. Der Uniti One gilt als Auto. Werden die hinteren Sitze umgeklappt, hat er 760 Liter Stauraum und kann problemlos einen Grosseinkauf transportieren.

Finanziert wurde die Entwicklung des Uniti One per Crowdfunding. Ab Mitte 2020 gibt es ihn in Schweden und Grossbritannien zu kaufen. Danach wird er Schritt für Schritt in anderen Ländern angeboten.



Preis: ab ca. 21000 Franken
 Reichweite: bis 300 Kilometer
 Verbrauch: 8 kWh/100 km
 Batteriekapazität: 12/24 kWh, je nach Version
 Höchstgeschwindigkeit: 120 km/h
 Plätze: 3
 Gewicht: 600 Kilogramm (ohne Batterie)
 Marktstart: Mitte 2020
 (in Schweden und Grossbritannien)
 Weitere Infos: www.uniti.earth

Preis: ab 23800 Franken
 Reichweite: 80 Kilometer
 Verbrauch: 10 kWh/100 km
 Batteriekapazität: 6,1 kWh
 Höchstgeschwindigkeit: 45 km/h
 Plätze: 2
 Gewicht: 440 Kilogramm
 Marktstart: bereits erhältlich
 Weitere Infos:
www.aixam.de/fahrzeuge/eaixam



Aixam eCity: der Normale

Der eCity kommt optisch einem gewöhnlichen Auto ziemlich nahe. Allerdings ist er auf 45 km/h gedrosselt. Deshalb, und wegen seines geringen Gewichts, darf er auch mit einem Motorrad-Führerschein der Klasse A1 oder mit einem Führerschein der Kategorie F gefahren werden.

Als eines der wenigen Kleinmotorfahrzeuge ist der eCity mit einer Heizung ausgestattet. Wer die Vorzüge eines Autos schätzt, ist mit dem eCity gut bedient.

Umweltwirkungen von Elektroautos

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

Die Ergebnisse der Bewertung werden mit einem Ampelsystem dargestellt. 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

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 Strassenverkehr ist der grösste CO₂-Emittent: In der Schweiz ist er für rund 30% des CO₂-Ausstosses verantwortlich. Der von Elektroautos verursachte CO₂-Ausstoss hängt von der Art der Stromproduktion und der verbrauchten Strommenge ab.

Bewertung: Die Berechnung der CO₂-Emissionen basiert auf dem Stromverbrauch gemäss offiziellem Testzyklus WLTP (Spalte 8 in der Tabelle auf den Seiten 24 bis 27). Dabei wird vorausgesetzt, dass CO₂-armer Ökostrom verwendet wird (vgl. Kasten Seite 23).

- unter 1.5 g CO₂/km
- 1.5 bis 1.79 g CO₂/km
- ab 1.8 g CO₂/km

Batterieproduktion

Die Herstellung grosser, schwerer Batterien ist 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 unent-

behrlich. Der Abbau dieser Rohstoffe führt in den Herkunftsländern zu hohen Schadstoffbelastungen und anderen Umweltschäden (siehe auch Seiten 16-17). 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. Ausserdem stehen für diesen Parameter gute Daten zur Verfügung.

- unter 40 kWh
- 40 bis 59.9 kWh
- ab 60 kWh

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.

- unter 67 dB(A)
- 67 bis 69.9 dB(A)
- ab 70 dB(A)

Mit Windenergie betriebene Elektroautos belasten das Klima deutlich weniger als Benzin- und Dieselaautos.



Bewertung Plug-in-Hybridautos

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 Hybridautos, 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. Es werden Modelle gelistet, die im Verbrenner-Modus maximal 180 g CO₂/km ausstossen.

Elektromotor

Bewertung CO₂ – Klimaerhitzung

analog Elektroautos

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 10 kWh
- 10.1 bis 12 kWh
- ab 12.1 kWh

Bewertung Lärm

analog Elektroautos

Verbrennungsmotor

Bewertet werden die CO₂-Emissionen (Klimaerhitzung) sowie die Belastungen von Mensch und Natur durch Schadstoffe (siehe Erklärungen Seiten 29 bis 31).

Bewertung CO₂ – Klimaerhitzung

- bis 115 g CO₂/km
- 116 bis 130 g CO₂/km
- ab 131 g CO₂/km

Bewertung Schadstoffe – Belastung Mensch und Natur

Benzin:

- Euro 6 d
- Euro 6 d-TEMP

Diesel:

- Euro 6 d
- 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		
Marke/Modell	Listenpreis in CHF	Karosserie	Sitzplätze	Leistung in kW/PS	Fahrzeugklasse	Lärmwert in dB(A)	Stromverbrauch in kWh/100 km	Batteriekapazität in kWh	max. Reichweite in km	CO ₂ in g/km	CO ₂ - Klimaerwärmung	Batterie	Lärm
		1			2								
Audi													
Audi e-tron 50 quattro	78 300	G	5	230/312	9	68.0	27.9	71.0	263	2.51	●	●	●
Audi e-tron 55 quattro	91 100	G	5	265/360	9	68.0	28.1	95.0	333	2.53	●	●	●
BMW													
BMW i3	41 400	L	4	125/170	2	66.0	16.3	33.2	285	1.47	●	●	●
BMW i3s	45 500	L	4	135/184	2	66.0	17.2	33.2	270	1.55	●	●	●
Citroën													
Citroën C-Zero	22 500	L	4	49/67	1	66.0	17.0	14.5	100	1.53	●	●	●
Hyundai													
Hyundai Ioniq Electric	40 990	L	5	100/136	3	66.0	13.8	38.3	311	1.24	●	●	●
Hyundai Kona Electric	32 990	G	5	100/136	9	68.0	15.0	39.2	289	1.35	●	●	●
Hyundai Kona Electric	45 990	G	5	150/204	9	68.0	15.4	64.0	449	1.39	●	●	●
JAC													
JAC e-S2	29 289	G	5	85/116	9	64.0	16.3	40.0	275	1.47	●	●	●
Jaguar													
Jaguar I-Pace EV400 S AWD	86 500	L	5	294/400	9	67.4	24.8	90.0	414	2.23	●	●	●
Kia													
Kia Soul EV	36 900	L	5	150/110	3	67.0	15.7	64.0	452	1.41	●	●	●
Mercedes													
Mercedes EQC 400 4m	84 900	G	5	300/408	9	68.0	26.3	80.0	353	2.37	●	●	●
Mini													
Mini Cooper SE	44 800	G	5	135/184	9	65.0	18.1	32.6	196	1.63	●	●	●
Mitsubishi													
Mitsubishi i-MiEV	21 950	L	4	49/67	1	66.0	16.6	16.0	105	1.49	●	●	●
Nissan													
Nissan Leaf	38 990	L	5	110/150	3	66.0	20.6	40.0	270	1.85	●	●	●
Nissan Leaf e+	47 690	L	5	160/217	3	66.0	18.5	62.0	385	1.67	●	●	●
Nissan e-NV200 Evalia	46 390	V	5	80/109	10	69.0	25.9	40.0	200	2.33	●	●	●
Opel													
Opel Ampera-e	52 700	L	5	150/204	3	67.0	16.7	60.0	419	1.50	●	●	●
Opel Corsa-e	34 990	L	5	100/136	2	67.0	17.6	50.0	313	1.58	●	●	●

Fahrzeug	Marke/Modell	Listenpreis in CHF	1			Leistung in kW/PS	2	Lärmwert in dB(A)	Energie			CO ₂ in g/km	Fazit		
			Karosserie	Sitzplätze	Fahrzeugklasse				Stromverbrauch in kWh/100 km	Batteriekapazität in kWh	max. Reichweite in km		CO ₂ - Klimaerhitzung	Batterie	Lärm
Peugeot															
Peugeot e-208		34 350	L	5	100/136	2	64.0	17.6	50.0	313	1.58	●	●	●	
Peugeot i-On		22 500	L	4	49/67	1	66.0	17.0	14.5	100	1.53	●	●	●	
Porsche															
Porsche Taycan 4S		135 700	S	4	320/435	7	70.0	26.5	79.2	319	2.39	●	●	●	
Porsche Taycan Turbo		194 900	S	4	460/626	7	68.0	27.5	93.4	366	2.48	●	●	●	
Porsche Taycan Turbo S		237 500	S	4	460/626	7	68.0	26.3	93.4	375	2.37	●	●	●	
Renault															
Renault Zoe R110		35 900	L	5	80/109	2	68.0	19.7	41.0	288	1.77	●	●	●	
Renault Zoe R110		39 200	L	5	80/109	2	68.0	19.7	52.0	288	1.77	●	●	●	
Renault Zoe R135		39 700	L	5	100/136	2	68.0	20.0	52.0	342	1.80	●	●	●	
Seat															
Seat Mii electric		24 100	L	4	61/83	1	69.0	16.4	36.8	225	1.48	●	●	●	
Skoda															
Skoda Citigo-e iV		24 590	L	4	61/83	1	69.0	16.4	36.8	225	1.48	●	●	●	
Smart															
Smart EQ forfour		27 400	L	4	60/82	1	66.0	19.7	17.6	105	1.77	●	●	●	
Smart EQ fortwo Cabrio		30 100	L	2	60/82	1	66.0	19.7	17.6	105	1.77	●	●	●	
Smart EQ fortwo Coupé		26 400	L	2	60/82	1	66.0	19.7	17.6	105	1.77	●	●	●	
Tesla															
Tesla Model 3 Standard Range Plus		44 990	L	5	225/306	4	70.0	14.7	50.0	409	1.32	●	●	●	
Tesla Model 3 Long Range		54 990	L	5	350/476	4	71.0	16.0	75.0	560	1.44	●	●	●	
Tesla Model 3 Performance		59 990	L	5	360/489	4	70.0	16.6	75.0	530	1.49	●	●	●	
Tesla Model S Long Range		97 400	L	5	413/561	5	64.0	19.4	100	455	1.75	●	●	●	
Tesla Model S Performance		117 400	L	5	585/795	5	70.0	19.3	100	700	1.74	●	●	●	
Tesla Model X Long Range		98 990	G	5	413/561	9	65.0	22.8	100	375	2.05	●	●	●	
Tesla Model X Performance		120 590	G	5	585/795	9	72.0	23.6	100	582	2.12	●	●	●	
VW															
VW e-Golf		35 200	L	5	100/136	3	67.0	13.8	35.8	300	1.24	●	●	●	
VW e-up!		25 600	L	4	61/83	1	69.0	16.4	36.8	225	1.48	●	●	●	

Spalten 1 + 2

siehe Seite 27

Bewertungssystem siehe Seiten 22-23

Stand: Februar 2020; Änderungen vorbehalten

Fahrzeug	Listenpreis in CHF	1 Karosserie		Leistung Verbrennungsmotor in kW/PS	2 Fahrzeugklasse		Lärmwert in dB(A)	Energie				Emissionen			Fazit														
		Sitzplätze			Stromverbrauch in kWh/100 km	Batteriekapazität in kWh		Reichweite in km im Elektromodus	Treibstoffverbrauch in l/100 km im Verbrennermodus	CO ₂ in g/km im Elektromodus	CO ₂ in g/km im Verbrennermodus	Schadstoffform im Verbrennermodus	CO ₂ - Klimaerwärmung	Batterie	Lärm	CO ₂ - Klimaerwärmung	Schadstoffe Belastung Mensch	Schadstoffe Belastung Natur											
Skoda																													
SKODA Superb Combi 1.4 TSI PHEV	45790	K	5	115/156	5	69.0	18.2	13.0	47	5.2	1.64	121	Euro 6d	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
Toyota																													
Toyota Prius VVTi HSD PHEV	47600	L	5	72/98	4	67.0	10.7	8.6	40	3.9	0.96	91	Euro 6d-TEMP	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Volvo																													
Volvo S60 T8 TE eAWD	77950	L	5	233/317	4.0	68.0	16.8	11.6	43	7.1	1.51	166	Euro 6d-TEMP	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Volvo S60 TE eAWD	69650	L	5	223/303	4.0	68.0	17.4	11.6	49	6.5	1.57	151	Euro 6d-TEMP	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Volvo S90/V90 TE AWD	90000	L/K	5	233/317	5.0	68.0	18.0	11.6	47	7.0	1.62	164	Euro 6d-TEMP	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Volvo V60 T6 TE eAWD	72600	K	5	200/272	4.0	68.0	16.6	11.6	50	7.1	1.49	165	Euro 6d-TEMP	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Volvo V60 T8 TE eAWD	75600	K	5	223/303	4.0	68.0	16.6	11.6	50	7.1	1.49	165	Euro 6d-TEMP	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Volvo V60 T8 TE Polestar eAWD	87000	K	5	233/317	4.0	68.0	16.8	11.6	43	7.1	1.51	166	Euro 6d-TEMP	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Volvo XC40 T5 TE	56200	G	5	132/180	9.0	68.0	15.7	10.7	38	6.1	1.41	144	Euro 6d-TEMP	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Volvo XC60 T8 TE Polestar eAWD	94800	G	5	233/317	9.0	67.0	17.6	11.6	36	7.6	1.58	178	Euro 6d-TEMP	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Spalte 1

Karosserie

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

Spalte 2

Fahrzeugklasse

- 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)

Bewertungssystem siehe Seiten 22-23

Brennstoffzellen-Autos

Hyundai

Hyundai Nexo: Leistung 120 kW, 163 PS; Reichweite 666 km; Listenpreis CHF 89900

Toyota

Toyota Mirai: Leistung 113 kW, 154 PS; Reichweite 500 km, Listenpreis CHF 89900

Wasserstoff-Tankstellen in der Schweiz: Hunzenschwil AG (Coop Verteilzentrum) und Dübendorf ZH (EMPA)

Stand: Februar 2020; Änderungen vorbehalten

Bis **20%**
Ersparnis!*



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**

*Beispiele: Preise exkl. MwSt und Stempelgebühr.

Tesla Model 3, gefahren von einem 35-jährigen Mann (Kanton Zürich).
Standardprämie: Fr. 521.–, VCS-Prämie: Fr. 412.–, Ersparnis: Fr. 109.– (plus Ökobonus Fr. 82.–).

Suzuki Swift 1.2, gefahren von einem 35-jährigen Mann (Kanton Zürich).
Standardprämie: Fr. 330.–, VCS-Prämie: Fr. 273.–, Ersparnis: Fr. 57.–.

Für Mensch
und Umwelt



Autos mit Verbrennungsmotor

Bei Autos mit Verbrennungsmotor fallen die meisten Umweltschäden beim Fahren an. Die Bewertung der Auto-Umweltliste berücksichtigt die Emissionen des Treibhausgases CO₂, der Luftschadstoffe und den Lärm.

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.

Die schädlichen Wirkungen der Emissionen werden in Bezug auf die folgenden vier Umweltbelastungskategorien 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 Strassenverkehr ist in der Schweiz der wichtigste CO₂-Emittent: Er ist für rund 30% 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 Real-

betrieb auf der Strasse stossen Dieselfahrzeuge, die noch nicht den aktuellen Schadstoffnormen Euro 6d-TEMP oder Euro 6d entsprechen, im Durchschnitt fünf Mal so viel NO_x aus. Neue Automodelle müssen zusätzlich zum Prüfstand auch auf der Strasse Schadstoff-Grenzwerte einhalten.

Schadstoffe – Belastung Natur

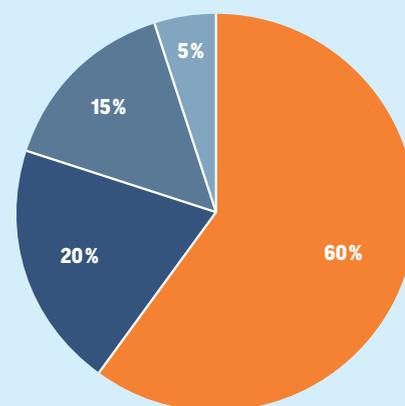
Leitsubstanz für die Naturbelastung sind die Stickoxide. Sie tragen zusammen mit dem Schwefeldioxid zur Bodenversauerung bei und sind für die Überdüngung der Böden und Gewässer verantwortlich. Aus Stickoxiden und anderen Verbindungen entsteht unter Einfluss von Sonnenlicht Ozon. Stickoxide tragen also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

Auswahl der Modelle

Im Heft der Auto-Umweltliste werden die besten Modelle der verschiedenen Fahrzeugklassen gezeigt. Eine ausführliche Modellübersicht mit den Daten und der Umweltbewertung von rund 1000 Personenwagen sowie 400 Lieferwagen und Minibussen bietet die Online-Fahrzeugdatenbank unter www.autoumweltliste.ch.

Dort 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.

Gewichtung der Umweltwirkung



- CO₂ – Klimaerhitzung
- Lärm
- Schadstoffe – Belastung Mensch
- Schadstoffe – Belastung Natur

Die Klimaerhitzung verstärkt die Wetterextreme und taut den Permafrost auf. Das begünstigt Bergstürze – wie 2018 am Piz Cengalo.



Die Details zur Bewertung der Autos mit Verbrennungsmotor

1 Listenpreis in CHF

Es wird der Preis der günstigsten Ausstattungsvariante angegeben.

2 Karosserie

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

Bezeichnung L/K: Gesamtpunkte gelten neben der Limousine (L) auch für die Kombi-Version (K). Sie weichen um maximal +/-2

Punkte ab. Unter www.autoumweltliste.ch sind alle Karosserievarianten mit den exakten Punktwertungen aufgeführt.

3 Getriebe

m5, m6 = manuell 5- bzw. 6-Gang
a5, a6, a7, a8, a9 = automatisch 5- bis 9-Gang
as = automatisch stufenlos

4 Lärm

Für die meisten Personenwagen beträgt der Lärmgrenzwert 72 dB(A), je nach Leistung und Gewicht für einige bis 75 dB(A). Ab Juli 2020 gelten für neue Modelle

strengere Grenzwerte: diese dürfen dann noch maximal 70 bis 74 dB(A) emittieren. Die Messung erfolgt bei Vollgasbeschleunigung aus 50 km/h im 2. und 3. Gang.

Für die Bewertung erhalten die Modelle zwischen 10 Punkten für maximal 65 dB(A) und 0 Punkten für 75 dB(A).

Quelle: Bundesamt für Strassen

5 Treibstoff

B = Benzin
D = Diesel
G = Erdgas CH-Mix
(80 % Erdgas und 20 % Biogas)



© AdobeStock/Reinhold Einsiedler

Einteilung ist seit Januar 2020 der Energieverbrauch pro Kilometer.

8 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-Verbrauch (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. Für die Bewertung erhalten die Modelle zwischen 10 (für 60 g CO₂/km) und 0 Punkten (für 180 g CO₂/km).

Quelle: Bundesamt für Strassen

9 Schadstoffnorm

Basis für die Bewertung der Schadstoffbelastung von Mensch und Natur ist die Schadstoffnorm der Automodelle (siehe auch Tabelle unten). Die Schadstoffnormen definieren Grenzwerte für Kohlenmonoxid, Kohlenwasserstoffe, Stickoxide und Partikel.

Für Neufahrzeuge gelten die Schadstoffnormen Euro 6d und Euro 6d-TEMP. Neue Modelle müssen die strengeren Vorschriften nach Euro 6d einhalten. Neben der Abgasmessung auf dem Prüfstand wird auch ein «Real Driving Emissions»(RDE)-Test auf der Strasse durchgeführt. Im RDE-Test dürfen

Euro-6d-Dieselaautos maximal 120 mg NO_x/km ausstossen, solche der Norm 6d-TEMP 168 mg/km. Auf dem Prüfstand sind 80 mg NO_x/km erlaubt.

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.

10 Bewertung Auto-Umweltliste

Für die Gesamtbewertung eines Autos werden die Punkte der einzelnen Umweltbelastungskategorien, wie in der Grafik auf Seite 29 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.

11 Sterne-Skala

Die 5-Sterne-Skala erleichtert das rasche Auffinden der wenig umweltschädlichen Personenwagen:

Sterne	Gesamtpunkte
★★★★★	Topmodelle (Seite 5)
★★★★★	68 und mehr
★★★★	55 bis 67.9
★★★	45 bis 54.9
★★	38 bis 44.9
★	Unter 38

6 Treibstoffverbrauch

Der Treibstoffverbrauch basiert auf den Messungen gemäss dem offiziellen Messzyklus WLTP (Worldwide Harmonized Light Vehicle Test Procedure) auf dem Prüfstand. Der Test soll eine durchschnittliche Autofahrt simulieren und ist in vier Streckenabschnitte mit langsamer, mittlerer, schneller und sehr schneller Fahrt unterteilt. In jedem Abschnitt des Testzyklus gibt es einen exakt festgelegten Ablauf aus Beschleunigung, Verzögerung, konstanter Fahrt und Leerlaufphasen.

Klimaanlage und weitere Verbraucher bleiben im WLTP-Testzyklus ausgeschaltet.

Quelle: Bundesamt für Strassen

7 Energie-Etikette

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

Schadstoffnormen

So werden die maximal 10 Punkte zur Bewertung der Schadstoffbelastung von Mensch und Natur vergeben:

Treibstoff	Schadstoffnorm	Belastung Mensch	Belastung Natur
Benzin/Gas	Euro 6d	9.35	7.6
	Euro 6d-TEMP (Eu 6d-T)	9.35	7.6
Diesel	Euro 6d	7.6	5.2
	Euro 6d-TEMP (Eu 6d-T)	6.64	3.28

Autos mit Verbrennungsmotor

Fahrzeug							Lärm	Energie			Abgase		Fazit		
Rang	Marke/Modell	1 Listenpreis in CHF	2 Karosserie	Sitzplätze	Hubraum in cm³	Leistung in kW/PS	3 Getriebe	4 Lärmwert in dB(A)	5 Treibstoff	6 Verbrauch in l/100 km Ereignis: kg/100 km	7 Energie-Etikette	8 CO ₂ in g/km	9 Schadstoffnorm	10 Gesamtpunkte	11 Sterne

Mini-Klasse

1	VW eco up! 1.0 G-CH	17700	L	4	999	50/68	m5	69.0	G	4.0	A	87	Eu 6d-T	76.2	★★★★★
2	Fiat Panda 0.9 T TwinAir NP G-CH	17590	L	4	875	62/84	m5	73.5	G	4.3	A	92	Eu 6d-T	64.8	★★★★
3	Citroën C1 1.0 Vti	15500	L	4	998	53/72	m5	69.0	B	5.1	A	117	Eu 6d-T	61.3	★★★★
3	Peugeot 108 1.0 VTi	14050	L	4	998	53/72	m5	69.0	B	5.1	A	117	Eu 6d-T	61.3	★★★★
5	Toyota Aygo 1.0 VVT-i	13250	L	4	998	53/72	m5	69.0	B	5.3	A	120	Eu 6d-T	59.8	★★★★
6	Renault Twingo 0.9 TCe 95	16200	L	4	898	68/92	m5	68.0	B	5.7	A	128	Eu 6d-T	57.8	★★★★
7	Kia Picanto 1.0 CVVT	12950	L	5	998	49/67	m5	70.0	B	5.5	A	124	Eu 6d-T	55.8	★★★★
8	Peugeot 108 1.0 VTi ETG	17150	L	4	998	53/72	a5	71.0	B	5.5	A	124	Eu 6d-T	53.8	★★★
9	Hyundai i10 1.0	12990	L	5	998	49/67	m5	71.0	B	5.5	A	126	Euro 6d	52.8	★★★
10	VW up! 1.0 MPI 60 BMT	16550	L	4	999	44/60	m5	70.0	B	5.9	A	134	Eu 6d-T	50.8	★★★

Kleinwagen

1	Seat Ibiza 1.0 TGI G-CH	13900	L	5	999	66/90	m6	67.0	G	4.3	A	91	Eu 6d-T	78.2	★★★★★
2	VW Polo 1.0 TGI G-CH	24400	L	5	999	66/90	m6	67.0	G	4.3	A	93	Eu 6d-T	77.4	★★★★★
3	Mazda 2 1.5 90	19800	L	5	1496	66/90	m6	64.0	B	5.3	A	120	Euro 6d	67.8	★★★★
4	Nissan Micra 1.0 IG-T	14390	L	5	999	74/101	m5	67.0	B	5.6	A	126	Eu 6d-T	60.8	★★★★
4	Renault Clio 1.0 TCe	18700	L	5	999	74/101	m5	66.0	B	5.8	A	130	Eu 6d-T	60.8	★★★★
6	Ford Fiesta 1.0 EcoB	15700	L	5	998	70/95	m6	65.0	B	5.9	A	135	Eu 6d-T	60.3	★★★★
7	Mitsubishi Space Star 1.0 MIVEC	9950	L	5	999	52/71	m5	69.0	B	5.3	A	120	Eu 6d-T	59.8	★★★★
7	Suzuki Swift 1.2	18990	L	5	1242	66/90	m5	67.0	B	5.7	A	128	Eu 6d-T	59.8	★★★★
9	Peugeot 208 1.5 BlueHDi	21700	L	5	1499	75/102	m6	67.0	D	4.6	A	122	Euro 6d	59.0	★★★★
10	Seat Ibiza 1.0 TSI 95 SOL	14600	L	5	999	70/95	m5	65.0	B	6.1	A	138	Eu 6d-T	58.8	★★★★

Untere Mittelklasse

1	Seat Leon 1.5 TGI G-CH	25800	L/K	5	1498	96/131	a7	65.0	G	4.6	A	100	Eu 6d-T	77.8	★★★★★
2	Audi A3 Sportback 1.5 g-tron G-CH	38750	L	5	1498	96/131	a7	67.0	G	4.7	A	101	Eu 6d-T	73.4	★★★★★
3	Toyota Prius 1.8 VVTi HSD Hybrid	34990	L	5	1798	72/98	as	67.0	B	4.7	A	107	Eu 6d-T	70.3	★★★★★
4	Toyota Corolla 1.8 HSD Hybrid	31300	L/K	5	1798	72/98	as	67.0	B	5.1	A	116	Eu 6d-T	65.8	★★★★
5	Lexus CT 200h Hybrid	32200	L	5	1798	73/99	as	67.7	B	5.3	A	121	Eu 6d-T	61.9	★★★★
6	VW Golf VII 1.5 TSI BlueM	30800	L	5	1498	96/131	m6	66.0	B	5.8	A	131	Eu 6d-T	60.3	★★★★
7	Hyundai Ioniq 1.6 GDi Hybrid	32990	L	5	1580	77/105	a6	70.0	B	5.2	A	119	Eu 6d-T	58.3	★★★★
7	Mazda 3 2.0 180	31990	L	5	1998	132/180	m6	67.0	B	5.8	A	131	Euro 6d	58.3	★★★★
9	Opel Astra 1.2 T 145	27400	L/K	5	1199	107/146	m6	66.0	B	6.0	A	137	Euro 6d	57.3	★★★★
10	Opel Astra Sports Tourer 1.5 D	29400	K	5	1496	77/105	m6	66.0	D	4.8	A	125	Eu 6d-T	57.1	★★★★

1 TESTSIEGER 2020
MINI-KLASSE
VW eco up! 1.0



1 TESTSIEGER 2020
KLEINWAGEN
Seat Ibiza 1.0 TGI



1 TESTSIEGER 2020
UNTERE MITTELKLASSE
Seat Leon 1.5 TGI



Fahrzeug							Lärm	Energie			Abgase		Fazit		
Rang	Marke/Modell	1 Listenpreis in CHF	2 Karosserie	Sitzplätze	Hubraum in cm ³	Leistung in kW/PS	3 Getriebe	4 Lärmwert in dB(A)	5 Treibstoff	6 Verbrauch in l/100 km Erdgas: kg/100 km	7 Energie-Etikette	8 CO ₂ in g/km	9 Schadstoffnorm	10 Gesamtpunkte	11 Sterne

Mittelklasse

1	Skoda Octavia 1.5 G-TEC G-CH	31390	K	5	1498	96/131	a7	68.0	G	4.6	A	99	Eu 6d-T	72.2	★★★★★
2	Audi A5 Sportback 2.0 g-tron G-CH	52600	L	4	1984	125/170	a7	67.0	G	5.4	B	118	Eu 6d-T	65.0	★★★★
3	Toyota Camry 2.5 HSD Hybrid	39500	L	5	2487	131/178	as	70.0	B	5.6	A	127	Eu 6d-T	54.3	★★★
3	Mazda 6 Sedan 2.0	44600	L	5	1998	121/165	m6	67.0	B	6.7	B	152	Eu 6d-T	47.8	★★★
5	Opel Insignia 1.5 T	33800	L/K	5	1490	121/165	m6	65.0	B	7.1	C	161	Eu 6d-T	47.3	★★★
6	Mazda 6 Sport Wagon 2.2 D	40700	K	5	2191	110/150	m6	67.0	D	5.3	A	141	Eu 6d-T	47.1	★★★
7	Ford Mondeo 2.0 Hybrid	42800	L/K	5	1999	103/140	as	70.0	B	6.2	A	142	Eu 6d-T	46.8	★★★
7	VW Passat Variant 1.5 TSI DSG	44600	K	5	1498	110/150	a7	67.0	B	6.8	B	154	Eu 6d-T	46.8	★★★
9	BMW 3er Limousine 320d	50500	L	5	1995	140/190	m6	66.0	D	5.7	A	148	Eu 6d-T	45.6	★★★
10	Renault Talisman Grandtour 1.8 dCi	36750	K	5	1749	88/120	m6	66.0	D	5.7	A	150	Eu 6d-T	44.6	★★

Obere Mittelklasse

1	BMW 5er Limousine 520d	62400	L	5	1995	140/190	a8	69.0	D	5.8	A	152	Eu 6d-T	37.6	★
2	Skoda Superb Combi 2.0 TDI DSG	42020	K	5	1968	110/150	a7	69.0	D	5.8	A	155	Eu 6d-T	36.1	★
2	Volvo V90 2.0 D4	65600	K	5	1969	140/190	m6	68.0	D	6.3	B	159	Eu 6d-T	36.1	★
4	BMW 5er Touring 520d	65700	K	5	1995	140/190	a8	69.0	D	6.0	B	157	Eu 6d-T	35.1	★
4	Mercedes-Benz E 200 d	61350	L/K	5	1597	118/160	a9	69.0	D	6.0	B	157	Eu 6d-T	35.1	★
6	Volvo S90 / V90 2.0 D3	57100	L/K	5	1969	110/150	m6	68.0	D	6.2	B	163	Eu 6d-T	34.1	★
7	Jaguar XF 2.0 D 163	52200	L	5	1999	120/163	m6	70.0	D	6.2	B	163	Euro 6d	32.5	★
8	Mercedes-Benz CLS 220 d	79900	L	4	1950	143/194	a9	69.0	D	6.3	B	165	Eu 6d-T	31.1	★
9	VW Arteon 2.0 TDI 190 DSG	57050	L	5	1968	140/190	a7	70.0	D	6.3	B	165	Eu 6d-T	29.1	★

Vans mit 5 Plätzen

1	VW Golf VII Sportsvan 1.0 TSI 115	29850	V	5	999	85/116	m6	67.0	B	5.8	A	131	Eu 6d-T	58.3	★★★★★
2	VW Caddy 1.4 TGI EcoF G-CH	24910	V	5	1395	81/110	m6	72.0	G	5.3	B	116	Eu 6d-T	55.8	★★★★★
3	Mercedes-Benz B 160 d	37300	V	5	1461	70/95	m6	65.0	D	5.4	A	141	Eu 6d-T	51.1	★★★
4	Fiat Fiorino Kombi 1.4i NP G-CH	25364	V	5	1368	57/78	m5	72.5	G	6.0	C	128	Eu 6d-T	48.8	★★★
4	Fiat Qubo 1.4 NP G-CH	22890	V	5	1368	57/78	m5	72.5	G	6.0	C	128	Eu 6d-T	48.8	★★★
6	BMW 2er Active Tourer 216d	37200	V	5	1496	85/116	m6	68.0	D	5.5	A	144	Euro 6d	46.0	★★★
8	Dacia Lodgy 1.5 Blue dCi	17290	V	5	1461	85/116	m6	68.0	D	5.4	A	143	Eu 6d-T	44.1	★★
9	Fiat 500 L Wagon 1.3 JTD 95	22990	V	5	1248	70/95	m5	68.0	D	5.6	A	144	Eu 6d-T	43.6	★★
10	Dacia Dokker 1.5 Blue dCi	16390	V	5	1461	70/95	m6	68.0	D	5.6	A	146	Eu 6d-T	42.6	★★
10	Fiat 500 L 1.6 JTD 120	26090	V	5	1598	88/120	m6	67.0	D	5.7	A	150	Eu 6d-T	42.6	★★

1 TESTSIEGER 2020
MITTELKLASSE
Skoda Octavia 1.5 G-TEC



1 TESTSIEGER 2020
OBERE MITTELKLASSE
BMW 5er Limousine 520d



1 TESTSIEGER 2020
VANS (5 PLÄTZE)
VW Golf VII Sportsvan 1.0 TSI 115



Fahrzeug							Lärm	Energie			Abgase		Fazit		
Rang	Marke/Modell	1 Listenpreis in CHF	2 Karosserie	Sitzplätze	Hubraum in cm³	Leistung in kW/PS	3 Getriebe	4 Lärmwert in dB(A)	5 Treibstoff	6 Verbrauch in l/100 km Ereignis: kg/100 km	7 Energie-Etikette	8 CO₂ in g/km	9 Schadstoffnorm	10 Gesamtpunkte	11 Sterne

Vans mit 7 Plätzen

1	VW Caddy Maxi 1.4 TGI G-CH	29430	V	7	1395	81/110	m6	72.0	G	5.3	B	116	Eu 6d-T	55.8	★★★★★
2	Toyota Prius+ Wagon 1.8 Hybrid	35990	V	7	1798	73/99	as	68.0	B	6.0	A	137	Eu 6d-T	53.3	★★★
3	Dacia Lodgy 1.5 Blue dCi	18090	V	7	1461	85/116	m6	68.0	D	5.4	A	143	Eu 6d-T	44.1	★★
4	Renault Grand Scénic 1.8 dCi 150	37750	V	7	1750	110/150	m6	67.0	D	5.8	A	151	Eu 6d-T	42.1	★★
5	Fiat Doblo Panorama 1.4 NP G-CH	27940	V	7	1368	88/120	m6	73.0	G	6.5	D	142	Eu 6d-T	41.0	★★
6	Renault Grand Scénic 1.3 TCe 160	36450	V	7	1332	117/159	m6	68.0	B	7.2	C	163	Eu 6d-T	40.3	★★
7	Dacia Lodgy 1.3 Tce	17790	V	7	1332	96/131	m6	69.0	B	7.2	C	162	Eu 6d-T	38.8	★★
8	VW Caddy Maxi 1.0 TSI	27280	V	7	999	75/102	m5	69.0	B	7.8	D	177	Eu 6d-T	31.3	★
9	Seat Alhambra 1.4 TSI	37400	V	7	1395	110/150	m6	68.0	B	8.5	E	193	Eu 6d-T	25.3	★
10	Ford Galaxy 2.0 TDCi 150	41100	V	7	1995	110/150	m6	69.0	D	6.8	D	178	Eu 6d-T	24.6	★

Allradautos

1	Toyota Prius 1.8 VVTi AWD Hybrid	36990	L	5	1798	72/98	as	68.0	B	4.8	A	109	Eu 6d-T	67.3	★★★★★
2	Suzuki Swift 1.2 4x4	21990	L	5	1242	66/90	m5	67.0	B	5.8	A	131	Eu 6d-T	58.3	★★★★
3	Lexus UX 250h 4x4 Hybrid	44400	G	5	1987	112/152	as	67.0	B	6.1	A	137	Eu 6d-T	55.3	★★★★
4	Toyota RAV4 2.5 HSD 4x4 Hybrid	46400	G	5	2487	131/178	as	69.0	B	5.9	A	133	Eu 6d-T	53.3	★★★
5	Mazda CX-30 2.0 180 AWD	37250	G	5	1998	132/180	m6	66.0	B	6.5	B	146	Euro 6d	52.8	★★★
6	Suzuki Ignis 1.2 Hybrid 4x4	21490	G	4	1242	66/90	m5	70.0	B	5.9	A	132	Eu 6d-T	51.8	★★★
7	Mazda 3 2.0 180 AWD	33990	L	5	1998	132/180	m6	68.0	B	6.2	A	142	Euro 6d	50.8	★★★
8	Honda CR-V 2.0 i-MMD 4WD Hybrid	50200	G	5	1993	135/184	as	57.7	B	7.3	C	166	Eu 6d-T	44.8	★★
9	Mazda CX-3 2.0 AWD	26990	G	5	1998	110/150	m6	66.0	B	7.4	D	166	Eu 6d-T	42.8	★★
10	Dacia Duster 1.5 Blue dCi 4WD	19590	G	5	1461	85/116	m6	69.0	D	5.6	A	146	Eu 6d-T	40.6	★★

1 TESTSIEGER 2020
VANS (7 PLÄTZE)
VW Caddy Maxi 1.4 TGI



1 TESTSIEGER 2020
ALLRADAUTOS
Toyota Prius 1.8 VVTi
AWD Hybrid





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:

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

Für Mensch
und Umwelt

VCS



Autos der Marke Toyota verlieren weniger schnell an Wert als Autos anderer Marken – dies zeigt ein Vergleich von über 10 000 Gebrauchtwagen im Handel.

© Marmaduke St. John/Alamy Stock Photo

Mehr Restwert dank klugem Kauf

Jedes Auto verliert an Wert – doch nicht jedes gleich schnell. Bezüglich Restwerte von Autos mit alternativem Antrieb schwingt eine Marke oben aus. Wer bereits beim Kauf einige Punkte beachtet, profitiert beim Wiederverkauf.

So erzielen Sie Höchstpreise

Massengeschmack: Anhaltspunkte für beliebte Modelle liefern Verkaufsstatistiken unter www.auto.swiss/statistiken.

Werterhalt: Setzen Sie auf Marken und Modelle mit einem guten Werterhalt – siehe Tabelle. Elektroautos mit hoher Reichweite und zeitsparender Schnelllade-Kapazität sowie langer Batterie-Herstellergarantie sind wertstabiler als E-Autos ohne diese Merkmale.

Unterhalt: Unfallfreie Fahrzeuge mit gepflegtem Interieur, lückenlosem Serviceheft und einem aktuellen MFZ-Prüfbericht lassen sich meist besser verkaufen.

Farbwahl: Sehr gefragt sind die Farben Schwarz, Weiss und Grau – in dieser Reihenfolge.

Verbrauch, Service: Ein tiefer Sprit- resp. Stromverbrauch, moderne Abgasnormen (mindestens Euro 5/6), geringe Servicekosten und Fahrzeugsteuern sind gute Verkaufsargumente.

Wer einen fabrikneuen Wagen kauft, muss bereits bei der Einlösung einen ersten Wertverlust hinnehmen. Der Grund: Das eingelöste Fahrzeug gilt bei möglichen Käufern nicht mehr als «fabrikneu». Bezüglich Neuwagen gibt es denn auch einen alten Spruch: «Fährt man mit dem neuen Auto vom Hof des Händlers, ist es bereits nur noch die Hälfte wert.»

So rasch geht es dann doch nicht, aber Autos sind eine miserable Geldanlage: Ein Neuwagen verliert im Schnitt innert drei Jahren rund die Hälfte an Wert. Das zeigen aktuelle Zahlen des Auto-Bewertungsdienstes Eurotax.

Die Unterschiede bei der Höhe des Abschreibers sind – zumindest in Bezug auf die Treibstoffart – relativ klein: Benziner haben im Schnitt nach drei Jahren einen Restwert von 50% des Kaufpreises, Autos mit alternativem Antrieb wie Elektro, Gas etc. 50.3% und Dieselfahrzeuge 47.2%. Diese durchschnittlichen Restwerte variieren jedoch stark je nach Marke, Modell, Kilometerleistung, Antriebsart, Aufbau und Zubehör.

Alternative Antriebe auf der Überholspur

Wer den Kauf eines Gebrauchtwagens mit alternativem Antrieb prüft, darf sich freuen: Das Angebot ist gemäss der Handelsplattform AutoScout24 von 2015 bis 2019 um insgesamt 60% gestiegen. Die gute Nachricht an alle, die ihr Auto verkaufen möchten: Die Nachfrage nach Autos mit alternativem Antrieb hat sich seit 2016 mehr als verdoppelt.

Auch bei Neuwagen werden alternative Antriebe zunehmend beliebter – 2019 fielen bereits 13% der Kaufentscheide gegen einen reinen Benzin- oder Dieselmotor (siehe Seiten 12 bis 13). Über 10 000 fabrikneue Elektroautos sind auf Schweizer Strassen gerollt.

Erste Generation Elektroautos verliert an Wert

Robert Madas, Bewertungsexperte bei Eurotax, sagt: «Grundsätzlich gehen wir – aufgrund schnellerer Technologie-Alterung – bei Elektrofahrzeugen von einem stärkeren Wertverlust aus, sobald die Nachfolge-Generationen auf den Markt kommen. Elektro-

autos der ersten Generation, also mit einem hohen einstigen Neupreis, geringer Reichweite und langer Ladedauer, zeigen einen deutlich höheren Wertverlust.»

Wie hoch der Abschreiber genau ausfällt, bestimmt der Occasionsmarkt. Doch welche Modelle mit alternativem Antrieb verlieren nach drei Jahren am wenigsten an Wert? AutoScout24 hat für die Auto-Umweltliste den Restwert inserierter Personenwagen in fünf Kategorien unter die Lupe genommen (siehe Tabelle).

Die Ermittlung der Restwerte erfolgte mit insgesamt 10 801 Fahrzeugen des Modelljahres 2016, die im Oktober 2019 inseriert waren. Die Berechnung des Restwerts basiert auf den inserierten Angebotspreisen. Es wurden alle Fahrzeuge berücksichtigt, die nicht ausschliesslich mit Diesel oder Benzin betrieben werden – also auch Hybridfahrzeuge mit Benzin- oder Diesel- und Elektromotor. Gasautos schafften es aufgrund der zu kleinen Angebotszahl nicht in die Tabelle.

Restwert-Könige: Toyota-Modelle

Die Marke Toyota glänzt in drei von fünf Kategorien mit dem höchsten Restwert. In der Kategorie Limousinen mit den Modellen Prius und Auris gar auf Platz 1 und 2. Bei den Kleinwagen ist der hybride Toyota Yaris mit Benzin- und Elektromotor mit einem Restwert von 65% nach drei Jahren der Champion. Der hybride Sportwagen i8 von BMW ist hingegen eine Geldvernichtungsmaschine mit einem Restwert von rund 98 000 Franken respektive 42%.

Und wann ist für ein älteres Fahrzeug der richtige Verkaufszeitpunkt? Die Faustregel lautet: Sobald die Reparatur mehr als die Hälfte des Restwerts ausmacht, ist es besser, den Wagen zu verkaufen statt zu reparieren.

Tipp: Wer den aktuellen Restwert seines Autos herausfinden will, kann ihn unter www.autoscout24.ch/de/content/fahrzeugbewertung für 11 Franken berechnen lassen.

Bernhard Bircher-Suits
FundCom AG

Die Restwert-Champions mit alternativem Antrieb

Lesebeispiel: Der Toyota Yaris Hybrid mit Benzin- und Elektromotor wurde 2016 für 24 987 Franken gekauft. Im November 2019 wird der Wagen bei AutoScout24 noch für 65% des ursprünglichen Kaufpreises angeboten – für 16 238 Franken.

Marke	Modell	Treibstoffart	Neupreis ^{3,*}	Angebotspreis ⁴	Restwert in Prozent des Neupreises ⁵
Kleinwagen					
Toyota ¹	Yaris	Hybrid Benzin/Elektro	24 987.–	16 238.–	65
Renault ¹	Zoe	Elektro	24 371.–	12 954.–	53
Suzuki ²	Baleno	Hybrid Benzin/Elektro	22 478.–	11 698.–	52
BMW ¹	i3	Elektro	49 371.–	23 922.–	49
BMW ¹	i3	Plug-in-Hybrid Benzin/Elektro	56 640.–	25 113.–	44
Limousine					
Toyota ¹	Prius	Hybrid Benzin/Elektro	39 001.–	24 114.–	62
Toyota ²	Auris	Hybrid Benzin/Elektro	32 903.–	20 245.–	62
Tesla ¹	Model S	Elektro	116 016.–	64 406.–	56
BMW ²	330	Plug-in-Hybrid Benzin/Elektro	76 287.–	35 320.–	46
INFINITI ²	Q50	Hybrid Benzin/Elektro	79 428.–	33 167.–	42
SUV/Geländewagen					
Mitsubishi ²	Outlander	Plug-in-Hybrid Benzin/Elektro	51 843.–	31 858.–	62
Toyota ¹	Rav-4	Hybrid Benzin/Elektro	46 258.–	28 034.–	61
Tesla ¹	Model X	Elektro	137 120.–	77 752.–	57
Mercedes ²	GLC 350	Plug-in-Hybrid Benzin/Elektro	81 305.–	42 233.–	52
Lexus ²	NX	Hybrid Benzin/Elektro	67 539.–	34 988.–	52
Porsche ²	Cayenne	Plug-in-Hybrid Benzin/Elektro	134 070.–	63 757.–	48
Volvo ²	XC90	Plug-in-Hybrid Benzin/Elektro	121 771.–	57 838.–	48
Mercedes ²	GLE 500	Plug-in-Hybrid Benzin/Elektro	117 280.–	50 539.–	43
Coupé					
BMW ²	i8	Plug-in-Hybrid Benzin/Elektro	169 217.–	70 820.–	42
Kombi					
Toyota ²	Auris	Hybrid Benzin/Elektro	34 067.–	20 595.–	61
Tesla ¹	Model S	Elektro	116 016.–	64 406.–	56

¹ Mind. 10 Angebote

² Mind. 5 Angebote

³ Ermittlung Neupreis: Alle Fahrzeuge mit Modelljahr 2016, die jemals auf AutoScout24 inseriert waren. Neupreis basiert auf Inserateangaben und Angaben von externen Daten Providern wie z. B. Eurotax.

⁴ Vergleichspreis («Restwert»): Angebotspreis der Fahrzeuge, die im Oktober 2019 auf AutoScout24 inseriert waren.

⁵ Berücksichtigt wurden Fahrzeuge mit Modelljahr 2016. Prozentwerte gerundet.

⁶ Minimaler Neupreis: 10 000 Franken.

Grundgesamtheit: 266 195 Fahrzeuge mit Modelljahr 2016.

«Echte Umweltinnovation von Greenwashing trennen»

Vom Praktikanten bis zum Co-Projektleiter: Kurt Egli hat die Auto-Umweltliste über viele Jahre mitgeprägt. Ende 2019 trat er zurück. Im Gespräch erinnert er sich an die Anfänge, reflektiert die Entwicklung der Automobil-Branche und wagt einen Blick in die Zukunft.

Kurt Egli, die Auto-Umweltliste wird 36 Jahre alt. Wie kam der VCS dazu, ein Umweltrating für Autos zu publizieren?

Mitte der 70er-Jahre forderte die Stiftung «Gesunde Schweiz Jetzt» mittels Petition, dass der Bund die Lärm- und Abgas-Messdaten der in der Schweiz angebotenen Autos veröffentlicht.

Diese Daten konnte die Öffentlichkeit vorher gar nicht einsehen?

Genau, erst nachdem das Parlament eine entsprechende Motion überwiesen hatte – wegen die Autobranche stark lobbyiert hatte! –, machte der Bund sie schliesslich zugänglich. Doch bis zur Auto-Umweltliste dauerte es: Im VCS-Info 1/1980 erschien eine Hitparade der 82 leisesten Fahrzeuge. 1981 wurden erstmals sowohl Lärm- als auch Abgas- und Verbrauchsdaten veröffentlicht. 1984 erschien die erste vierseitige eigenständige Publikation, die Lärm, Abgase und Energieverbrauch in einem Gesamt-Umweltbelastungs-Index zusammenführte.

Bewertungssystem in den ersten Jahren auf Schadstoffmessungen an einem einzigen bis einigen wenigen Fahrzeugen.

Durch die Zusammenarbeit mit unserem Schwesterclub, dem Verkehrsclub Deutschland (VCD), und dem Institut für Energie- und Umweltforschung in Heidelberg konnten wir 1997 das Bewertungssystem auf ein wissenschaftlich gestütztes Fundament stellen. Danach adelten die Medien die Auto-Umweltliste als «Guide Michelin des ökologischen Autokaufs». Die steigende Nachfrage nach unabhängiger Information bewog uns, ein umfangreiches Heft und später eine Website, eine Online-Datenbank mit über 1000 Autos und eine App zu produzieren.

Wie stiessen Sie zum Team der Auto-Umweltliste?

Mehr oder weniger durch Zufall in einem Praktikum während meines Studiums. Der VCS war gerade daran, die zweite Auto-Umweltliste auf den Weg zu bringen. Ich trug dafür die Daten von 100 wichtigen Modellen zusammen, rechnete den Gesamt-Umwelt-Index aus, schrieb einen Einführungstext und eine Legende – das war's.

Wie sehr hat sich dieses Bewertungssystem bis heute verändert?

Das Grundsystem der Multikriterien-Bewertung ist erstaunlich robust und musste über die Jahrzehnte nicht verändert werden. Einzig die Gewichtungen der Parameter Lärm, Schadstoffe und Verbrauch/CO₂-Ausstoss wurden mehr und mehr in Richtung Klima/CO₂-Ausstoss verschoben. Gerade der Dieselskandal hat jedoch gezeigt, dass auch die Schadstoff-Problematik noch keineswegs vom Tisch ist.

Die Welt hat sich seit den 80er-Jahren verändert, und damit auch die Auto-Umweltliste ...

Anfänglich wurden wir von der Autoindustrie und teils auch von den Medien scharf kritisiert. Ein Schweizer Importeur drohte gar mit einer Klage. Tatsächlich beruhte das

Und die Autobranche – wie hat sich diese über all die Jahre entwickelt?

Die Autoindustrie hat wichtige Trends verschlafen – etwa die Re-Urbanisierung, also



Seit 36 Jahren unentbehrlicher Leitfaden: die Auto-Umweltliste.

«Die Auto-Umweltliste hat sicher mitgeholfen, die negativen Auswirkungen des Autoverkehrs zu mildern.» Der langjährige Co-Projektleiter Kurt Egli im Gespräch mit Myriam Holzner.



Zur Person

Der 1960 geborene Kurt Egli hat in Basel und Zürich Geografie, Ökonomie und Raumplanung studiert. Seit 1994 ist er Inhaber eines Umweltberatungsbüros in Winterthur. Zudem engagierte er sich im Bereich Autoteilen und ist Geschäftsführer des Vereins Clean Fleet, der Firmen für möglichst klimaschonende Personenwagen-Flotten auszeichnet.

Seit 1981 hat Egli massgeblich bei der Auto-Umweltliste mitgearbeitet und war an der Entwicklung der Lieferwagen-Umweltliste beteiligt. Auf Ende letzten Jahres gab er die Co-Projektleitung der beiden Umweltrankings ab.

Egli lebt mit seiner Frau in Winterthur. Der Vater von fünf erwachsenen Kindern besitzt (noch) ein eigenes Auto, ist aber meist per Velo und ÖV unterwegs.

dass die einst ins Einfamilienhaus im Grünen Abgewanderten wieder vermehrt in die Stadt ziehen. Oder die Ablösung des einstigen Konzepts der «autogerechten Stadt» durch die «menschengerechte Stadt». Deshalb taumelt die Autobranche nun von Krise zu Krise. Immer mehr autofreie Haushalte und der Siegeszug des E-Bikes verändern das Mobilitätsverhalten grundlegend.

Prognostizieren Sie gerade das Aus des Autos ...?

Im ländlichen Raum und im kombinierten Verkehr werden Autos auch künftig eine Rolle spielen. Doch es wird zahlenmässig weniger Autos geben als heute.

Sind diese Entwicklungen auch der Auto-Umweltliste zu verdanken?

Sie hat sicher mitgeholfen, die negativen Auswirkungen des Autoverkehrs zu mildern. So waren wir zusammen mit den Lufthygienikern massgeblich dafür verantwortlich, dass in der Schweiz der Dieselantrieb am Markt chancenlos blieb, solange das Feinstaub-Problem nicht durch den Einsatz von Partikelfiltern gelöst werden konnte.

Vor elf Jahren kam zur Auto-Umweltliste die Lieferwagen-Umweltliste hinzu: zuerst als pure Vergleichsliste, seit 2015 ebenfalls als Heft mit redaktionellen Beiträgen. Was bewog den VCS dazu, auch Lieferwagen, Kleinlasten und Busse nach Umweltkriterien zu bewerten?

Durch die Einführung der LSVA und das Nachtfahrverbot für grosse Lastwagen erleben die kleinen Nutzfahrzeuge bis 3,5 Tonnen Gesamtgewicht in den letzten Jahren einen enormen Boom. Auf zehn verkaufte Personenwagen kommt heute ein Lieferwagen. Der Informationsbedarf der Kundschaft – vor allem auch der Firmen und Verwaltungen, die Personen- und Lieferwagenflotten betreiben – rief nach dieser Angebotserweiterung.

Wie nehmen Sie als Beobachter die Fahrzeugbranche wahr – geht es voran mit umweltschonenderen Antrieben und sichereren Autos und Lieferwagen?

Es geht voran – aber viel zu langsam. Fahrzeuge werden vermehrt elektrifiziert; fossilfrei fahren sie aber noch längst nicht. Weltweit betrachtet, wird zurzeit Erdöl für die Benzinproduktion lediglich ersetzt durch Kohle für die Stromherstellung.

«Mehr autofreie Haushalte und der Siegeszug des E-Bikes verändern das Mobilitätsverhalten.»

Wenn wir das Pariser Klimaziel erreichen wollen, müssen Kurz- und Mittelstreckenfahrten von Autos auf Velo, E-Bike und ÖV verlagert werden – und die restlichen Fahrzeuge müssen auf dem ganzen Lebensweg fossilfrei sein – von der Produktion bis zur Entsorgung.

Und wann wird die Umweltbewertung des VCS – gedruckt oder online – überflüssig?

Ich fürchte, das wird nicht so schnell passieren. Die unterschiedlichsten Antriebe werden parallel angeboten und weiterentwickelt. Damit steigt der Bedarf an neutraler, fachlich fundierter Information. Zudem wird die Welt komplexer, und es braucht unabhängige Instanzen wie die Auto-Umweltliste, die echte Umweltinnovation von Greenwashing trennt und darüber berichtet.

Interview: Myriam Holzner

Leiterin Kommunikation und Sensibilisierung beim VCS

David neben Goliath

Überholmanöver durch Autos und Lastwagen sind für Velofahrende oft unangenehm oder gar gefährlich. Je kleiner der Abstand, desto gefährlicher wird's für die Velofahrenden. Als Faustregel gilt: mindestens 1,5 Meter Sicherheitsabstand.

67% der Velofahrenden geben an, dass sie oft zu nahe überholt werden.

Auf Schweizer Strassen herrschen oftmals enge Platzverhältnisse. Velos, E-Bikes, Autos, Busse und Lastwagen drängen sich im begrenzten Raum. Unweigerlich kommt es täglich zu tausenden Überholvorgängen zwischen dem schnellen motorisierten Verkehr und dem langsameren Veloverkehr.

Viele Radfahrerinnen und Radfahrer geraten wegen mangelnder Seitenabstände in Bedrängnis, wenn ein Motorfahrzeug sie überholt. Sie erschrecken, fühlen sich bedroht und empfinden Angst. Tonnen-schwere Kolosse, die mit einer Distanz von kaum einem halben Meter und einer Geschwindigkeit von 80 km/h überholen, sind der blanke Horror.

Tatsächlich kommt es immer wieder zu kritischen Situationen oder sogar zu Kollisionen, wenn Fahrradfahrer von Motorfahrzeugen überholt werden. Die Unfallstatistik gibt bei 9% der Velounfälle mit schweren Personenschäden «Überholen» oder «Vorbeifahren» als Unfalltyp an. In einer Umfrage im Jahr 2016 äusserten sich 67% der Velofahrenden dahingehend, dass sie oft zu nahe überholt werden und sich eine grössere Distanz wünschten.

Unklare Gesetzeslage in der Schweiz

Ein Blick ins Gesetz klärt die Lage nur bedingt: Einen exakten seitlichen Abstand beim Überholen sucht man im Strassenverkehrsgesetz vergeblich (Details: SVG Art. 34 Abs. 4 und Art. 35 Abs. 2, 3, 5). Dort steht

lediglich – in allgemein formulierter Art und Weise –, dass «gegenüber allen Strassenbenützern ein ausreichender Abstand zu wahren und besonders Rücksicht zu nehmen» sei.

Klare Regelungen kennt dagegen das Ausland. In Deutschland sind Mindestabstände zum Überholen gemäss Strassenverkehrs-



Knappes Überholmanöver: für den Velofahrer nicht nur unangenehm, sondern auch gefährlich.

© Gregor Gander / Velofahrer.ch

ordnung wie folgt definiert: 1,5 Meter für Personenwagen, 2 Meter für Lastwagen und ab Geschwindigkeiten von über 90 km/h oder bei schlechten Strassenverhältnissen. Wer dies nicht einhält, riskiert eine Anzeige wegen Gefährdung des Strassenverkehrs oder Nötigung. Auch in Portugal, Spanien, Irland und Luxemburg sind 1,5 Meter Überholabstand gesetzlich verankert. In Frankreich darf innerorts mit 1 Meter überholt werden; ausserorts gilt es 1,5 Meter Distanz zu wahren. Belgien wird per 2021 den Mindestabstand von 1 auf 1,5 Meter ausdehnen.

Labiles Gleichgewicht

Velo- oder E-Bike-Fahrerinnen sind auf nur zwei Rädern unterwegs. Daher befinden sie sich in einem labilen, dynamischen Gleichgewicht. Eine Geradeausfahrt bedeutet ein kaum bemerkbares Pendeln über der Gleichgewichtsschwerachse und führt zu den geringen, manchmal beobachtbaren Schlangenlinien.

Diese kleinen seitlichen Bewegungen benötigen Raum. Wie gross dieser ist, hängt von verschiedenen Faktoren ab wie Geschwindigkeit, Fähigkeiten des Fahrenden und Einflüssen wie Wind und der Strassenbeschaffenheit. So machen etwa Kinder durch ihr noch nicht sicheres Fahrverhalten deutlichere Lenkbewegungen beim Geradeausfahren als geübte Erwachsene. Um seitliche Bewegungen korrigieren zu können, müssen Velofahrende mit genügendem Abstand zum rechten Strassenrand fahren – mindestens 70 cm.

Die Gefährdung: eine Frage der Physik!

Überraschend und damit tückisch sind zudem Bewegungen der Luft. Überholt ein Fahrzeug, entstehen Turbulenzen und damit Druck- und Sogwellen, die deutlich auf den Velofahrer einwirken. Autofahrenden ist dieser Effekt oft nicht bewusst: Sie spüren ihn im Innern des Fahrzeugs ja auch nicht. Die Druck- beziehungsweise Sogwellen sind umso heftiger, je geringer der Abstand

zwischen dem überholenden Fahrzeug und der Velofahrerin ist und je schneller das überholende Fahrzeug fährt.

Diese Druckschwankungen müssen durch den Radfahrer ausgeglichen werden, was oft markante Schlenker nötig macht, um das Gleichgewicht zu halten. Es ist also aus rein physikalischen Gesetzmässigkeiten zwingend, Velofahrende mit genügend grossem Abstand zu überholen.

Theorie kontra subjektives Empfinden

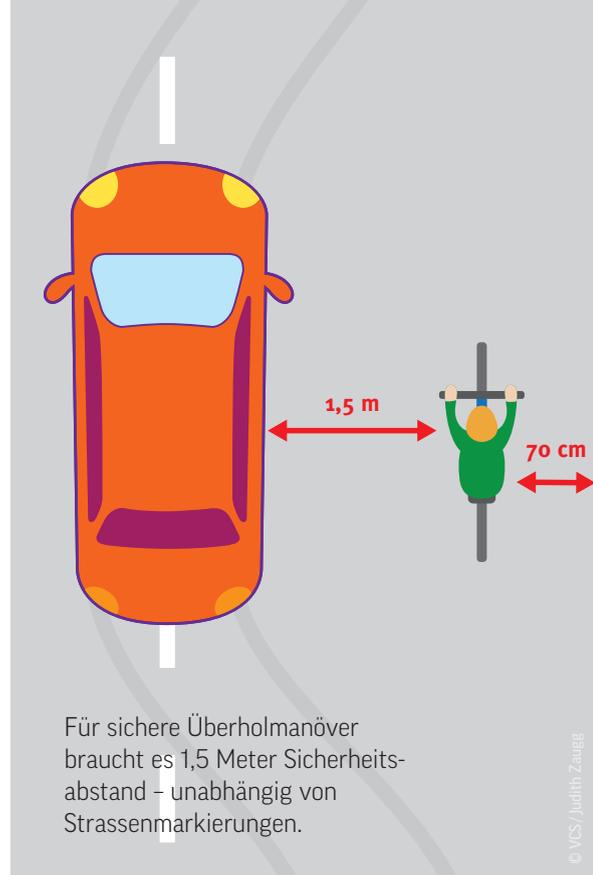
Strassenanlagen werden aufgrund klarer Normen- und Regelwerke geplant und erstellt. Ob zweispurige Fahrbahn oder Radstreifen – alle haben sie vorgegebene Abmessungen. Diese werden aufgrund objektiver, theoretischer Gegebenheiten berechnet wie Fahrzeugbreiten, minimaler Sicherheitsabstände etc. Sie ignorieren jedoch das persönliche Empfinden von Menschen, die «ohne Knautschzone» im Verkehr unterwegs sind.

Es ist wissenschaftlich belegt: Jeder Mensch hat eine soziale Distanz von rund 1,2 Metern. Fremde lassen wir nur ungern in diesen Raum und empfinden es als beklemmend, wenn jemand diese Sphäre verletzt – erst recht, wenn es sich dabei um ein tonnenschweres Gefährt handelt, das mit 80 km/h vorbeirauscht.

Die bisherigen Bemessungen der Radstreifen tragen diesem Umstand in keiner Weise Rechnung. Zudem vermitteln sie den Auto- und Lastwagenlenkenden fälschlicherweise das Signal, sie hätten genügend Abstand zu den Velofahrenden, wenn sie links der Markierung bleiben. Wichtig ist jedoch, dass – unabhängig von Markierungen – zwischen Motorfahrzeug und Velo ein Abstand von mindestens 1,5 Metern besteht.

Empfehlungen für Automobilisten

Gegenseitiges Verständnis und Respekt bilden die Grundlage, um den gemeinsamen



Verkehrsraum sicher zu benutzen. Seien Sie sich bewusst, dass Überholmanöver mit wenig seitlichem Abstand bei Velofahrenden Stress und Unbehagen auslösen – und so zu Unfällen führen können. Kritische Situationen, in denen mit zu wenig Abstand überholt wird, werden oft durch Ausweichen des Radfahrers entschärft. Dies kann zu einem folgenschweren Sturz führen.

Deshalb: Überholen Sie stets respektvoll und mit mindestens 1,5 Meter Abstand. Die Velofahrerinnen und E-Bike-Fahrer danken es Ihnen!

Christine Steinmann

VCS-Experte für Verkehrssicherheit

So überholen Sie partnerschaftlich

- Überholen Sie nur, wenn es die Situation zulässt, **mindestens 1,5 Meter Abstand zum Radfahrer** einzuhalten – andernfalls warten Sie zu.
- Vor Kurven, Mittelinseln oder Engpässen **auf keinen Fall überholen!**
- Überholen Sie Velofahrende stets mit **reduziertem Tempo**.

Weitere Infos: www.1m50.ch



Beim umstrittenen Fracking werden Wasser, Sand und Chemikalien in den Untergrund gepresst, um schwer zugängliches Erdöl oder Erdgas zu fördern. Dabei entstehen grosse Mengen giftiger Abfälle. Im Bild: Fracking-Bohrtürme in den USA.

© Alamy - David Jennings

«Wir haben noch fünf bis zehn Jahre»

Vaca Muerta – deutsch: «Tote Kuh» – gilt als eine der grössten Ölschiefer-Lagerstätten der Welt. Internationale Konzerne betreiben dort das umstrittene Fracking. Paul Horsman von Greenpeace Argentinien zu den Auswirkungen auf die Menschen und die Umwelt.

Paul Horsman, wie sieht die momentane Situation im argentinischen Landesteil Patagonien aus?

Das Ganze lässt sich gut mit dem Goldrausch im Wilden Westen vergleichen: Das Schwarze Gold zieht viele Arbeitsmigrantinnen und -migranten an. Prostitution, Gewalt, Drogen- und Alkoholkonsum steigen stetig an, das Wohnungswesen, das Gesundheitssystem und die Schulen sind mit der Bevölkerungszunahme überfordert.

Hinzu kommt, dass Ölkonzerne Fracking unter anderem auf dem Land indigener Völker betreiben und damit deren Rechte auf Leben und ihre Kultur bedrohen und ihren Lebensraum zerstören. Aktuell werden in Patagonien ungefähr 1500 Bohrlöcher betrieben.

Plänen der Regierung zufolge soll die Anzahl aber auf über 50 000 steigen.

Wer ist verantwortlich für das Fracking vor Ort?

Die Grösse des Rohstoffvorkommens zieht alle internationalen Ölkonzerne an. Dazu gehören unter anderem Shell, BP, ExxonMobil, Equinor (ehemals Statoil) und Total. Erst kürzlich hat Shell sogar angekündigt, die Ölproduktion bis 2025 von 4500 Fässern täglich auf 70 000 Fässer erhöhen zu wollen. Das allein würde 300 neue Bohrlöcher bedeuten.

Welche Auswirkungen hat die Rohstoffförderung auf die Umwelt?

Beim Fracking wird eine giftige Mischung aus Wasser, Sand und Chemikalien in den Untergrund gepresst, um Brüche im Gestein zu verursachen, aus denen Öl und Gas gefördert werden kann. Dieser Prozess hinterlässt eine Unmenge hochgiftigen Mülls und verschmutzten Wassers – pro Bohrloch 20 Tonnen täglich. Den Giftmüll laden die Ölfirmen in mangelhaften und teilweise illegalen Anlagen ab, wo er ins Grundwasser dringt und es verunreinigt.

Aber auch das Land, die Luft und folglich die Gesundheit der Bewohnenden werden durch Fracking massiv bedroht. Hinzu kommen Ölkatastrophen wie Explosionen, durch die Menschen sterben und die Umwelt zusätzlich verschmutzt wird.

«Auch wenn sich die Öl- und Gasindustrie auf dem Rückzug befindet – es passiert nicht schnell genug.»



Engagiert im Kampf gegen Fracking in Patagonien: Paul Horsman ist Kampagnenleiter bei Greenpeace Argentinien.

Was unternimmt Greenpeace Argentinien gegen diese Umweltverschmutzung?

Wir arbeiten eng mit den lokal ansässigen Mapuche und anderen indigenen Völkern zusammen. Momentan reichen wir eine Beschwerde gegen Shell ein. Sie unterstützt eine ähnliche Klage der Mapuche. Wir haben ausserdem Nachforschungen betrieben, die den von Ölkonzernen verursachten Schaden am Menschen und der Umwelt aufdecken – unter anderem durch die illegale Entsorgung des Giftmülls durch die Unternehmen.

Was hoffen Sie, mit Ihrer Arbeit zu erreichen?

Wir möchten die extreme Ausbreitung der Öl- und Gasindustrie stoppen. Nicht nur, um das Leben der lokalen Gemeinschaften und die Umwelt zu schützen, sondern auch das globale Klima. Denn die Rohstoffreserven in Patagonien entsprechen 50 Gigatonnen CO₂-Emissionen. Die würden verursacht, wenn die gesamten Vorkommen gefördert und verbrannt würden. Dadurch hätten wir keine Chance, das Ziel des Pariser Klimaabkommens von 1,5 bis maximal 2 Grad Celsius Erwärmung zu erreichen.

Was denken Sie: Wie lange braucht die Menschheit, um sich von fossilen Brennstoffen zu lösen?

«Die Rohstoffreserven in Patagonien entsprechen 50 Gigatonnen CO₂-Emissionen.»

Der aktuelle Report des Weltklimarats IPCC warnt, dass der globale Erdölkonsum bis 2030 um 37%, jener von Erdgas um 13% sinken muss, um die Erwärmungsschwelle von 1,5 bis 2 Grad nicht zu überschreiten – er empfiehlt, keinesfalls die Förderung fossiler Energieträger wie in Vaca Muerta weiter voranzutreiben. In anderen Worten: Wir haben noch fünf bis zehn Jahre, um etwas zu ändern.

Was können wir in der Schweiz tun, um Patagonien und anderen Fracking-Standorten zu helfen?

Sicherstellen, dass der Finanzplatz der Schweiz nicht die Förderung fossiler Brennstoffe und somit die Zerstörung Patagoniens und der Lebensgrundlage der Bevölkerung unterstützt, so wie es beispielsweise die Credit Suisse noch immer tut.

Was motiviert Sie, gegen Fracking in Patagonien weiterzukämpfen?

Ganz einfach: weil wir müssen. Alleine schon, um gegen die Ungerechtigkeit vorzugehen, die den indigenen Völkern widerfährt, die bereits seit Tausenden von Jahren dort leben. Denn auch wenn sich die Öl- und Gasindustrie auf dem Rückzug befindet – es passiert nicht schnell genug.

Dieses Interview erschien erstmals im Greenpeace-Magazin im Oktober 2019.

Interview: Danielle Müller
Greenpeace Schweiz

Der Boom der unkonventionellen Erdölförderung

Während «konventionelles» Öl (oder Gas) über Bohrtürme relativ einfach zu fördern ist, muss «unkonventionelles» Öl in der Regel mit höherem Aufwand gefördert werden. Das Öl ist z. B. in Gesteinsschichten gebunden. Diese müssen mit hohem Druck aufgebrochen werden. Oder es kommt in sandigen Sedimentablagerungen vor, die im Tagebau abgebaggert und aufbereitet werden müssen. Wegen des erhöhten Aufwands für die Förderung und Aufbereitung sind die Umweltfolgen schlimmer sowie die Kosten höher.

Das hindert jedoch Länder wie die USA, Argentinien, Brasilien und Kanada nicht daran, die Neuerschliessung und Gewinnung von Öl und Gas aus unkonventionellen Quellen zu forcieren. Die Tatsache, dass wir schon heute auf viermal mehr erschlossenen konventionellen Ölreserven sitzen, als wir gemäss Klimaabkommen von Paris aus dem Boden holen dürfen, ist ihnen egal – obwohl sie das Abkommen unterzeichnet haben.

Kurzfristige Wirtschaftsüberlegungen werden systematisch vor Umwelt- und Minderheitenschutz gestellt – inklusive der Rechte zukünftiger Generationen. Die Länder verteidigen ihre Prioritäten oft mit einer Logik des Trittbrettfahrers («wir alleine sind ja nicht zuständig»). Leider ist dies auch in der Schweiz immer wieder zu hören, wenn es darum geht, eine griffige Klimapolitik zu verhindern. Doch solange die Nachfrage nach Treibstoffen nicht markant zurückgeht, wird sich am Boom der unkonventionellen fossilen Energien wenig ändern.

Georg Klingler
Klimaexperte Greenpeace Schweiz

LIEFERWAGEN UMWELTLISTE

Der Ratgeber für den Kauf von Lieferwagen und Minibussen

Die Lieferwagen-Umweltliste bewertet leichte Nutzfahrzeuge und Minibusse nach dem gleichen System wie die Auto-Umweltliste.

08

CO₂-Emissionsvorschriften –
jetzt auch für Lieferwagen

36

Elektrifizierte Abfallentsorgung:
Zermatt macht's vor

Lieferwagen-Umweltliste 2020

Die diesjährige Ausgabe der Lieferwagen-Umweltliste erscheint im Mai. Aufgrund fehlender Fahrzeugdaten musste die Publikation verschoben werden.

Seit 2015 erscheint die «Lieferwagen-Umweltliste» dank der Unterstützung des Bundesamts für Energie als eigenes Heft. Bewertet werden alle leichten Nutzfahrzeuge und Minibusse bis 3,5 Tonnen Gesamtgewicht.

Aktuell werden die Verbrauchs- und Abgasmessungen für Lieferwagen auf den neuen WLTP-Zyklus umgestellt. Noch sind nicht genügend Fahrzeugdaten für die Lieferwagen-Umweltliste verfügbar – die Publikation der diesjährigen Ausgabe musste deshalb auf Ende Mai 2020 verschoben werden. Zudem kann der VCS derzeit kein Update der Online-Datenbank für Lieferwagen publizieren.

Einige Themen der kommenden Lieferwagen-Umweltliste:

- neue Prioritäten im Innenstadt-Verkehr
- innovative Abfallentsorgung in Zermatt
- Second-Life-Nutzung von Post-Roller-Batterien

Die Bewertung in der Lieferwagen-Umweltliste erfolgt nach dem gleichen System wie in der Auto-Umweltliste: Betrachtet werden die Emissionen von CO₂, Schadstoffen und Lärm, wobei der Treibhauseffekt durch das CO₂ am stärksten gewichtet wird.

Sie können die Lieferwagen-Umweltliste 2020 gratis bei uns vorbestellen: autoumweltliste@verkehrsclub.ch

Martin Winder

Projektleiter Auto-Umweltliste



«CarPlanet» – die App der Auto-Umweltliste

Mit «CarPlanet», der App der Auto-Umweltliste, haben Sie den Marktüberblick über aktuelle Automodelle mit Verbrennungsmotor immer dabei.

Die App bietet:

- Umweltbewertung von rund 1000 Personenwagen mit Gas-, Benzin- und Dieselmotor
- Vergleichsmöglichkeiten zwischen verschiedenen Modelltypen
- alle wichtigen Daten der einzelnen Modelle

Die App kann über den Apple Store gratis heruntergeladen werden. Updates der Daten erfolgen regelmässig und sind kostenlos.

12 Tipps für ökologisches Fahren

EcoDrive vereint ökonomisches und ökologisches Fahren. Mit diesen 12 einfachen Tipps der Quality Alliance Eco-Drive sind Sie zügig unterwegs und verbrauchen trotzdem weniger Treibstoff.

Auto checken



1. Reifendruck rauf

Die Faustregel fürs Pumpen: Kontrolle einmal im Monat und bis 0,5 Bar mehr Druck als angegeben.



2. Ballast raus

Denn je leichter das Auto ist, desto weniger Treibstoff verbraucht es.



3. Dachträger weg

Mit weniger Luftwiderstand kommt man günstiger vorwärts.

Technik nutzen



4. Klimaanlage ab 18 °C

Die Klimaanlage bringt bei Temperaturen unter 18 °C nichts.



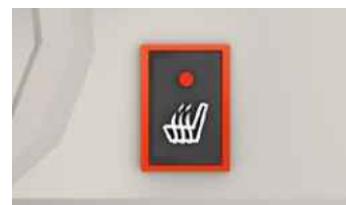
5. Tempomat nutzen

Gleichmässig fahren heisst gleichmässig Treibstoff sparen. Auch innerorts.



6. Start-Stopp-Automatik an

Nutzen Sie die Automatik konsequent. Denn Motor abschalten lohnt sich bei jedem Halt.



7. Sitzheizung & Co. aus

Alles Elektrische verbraucht Sprit. Denken Sie daran, wenn Sie Sitze und Scheiben heizen.

Fahrweise optimieren



8. Früh schalten, hoher Gang

Früh hochschalten und bleiben, auch innerorts, spart Treibstoff.



9. Vorausschauend fahren

Vorausschauend, mit Abstand: So fahren Sie sicherer.



10. Rollen lassen und segeln

Früh vor Kreuzungen, Stopps oder Hindernissen ohne Gas im eingelegten Gang rollen lassen.



11. Mehr Gas, hoher Gang

Sie brauchen bergauf bis zu 30 Prozent weniger Treibstoff.



12. Halten, Motor abschalten

Motor abschalten lohnt sich schon ab 5 bis 10 Sekunden.

Weitere Infos unter
www.ecodrive.ch

ecodrive[®]
QUALITY ALLIANCE



Das Glossar der Auto-Umweltliste

Was unterscheidet ein Hybridfahrzeug von einem Plug-in-Hybridauto? Wann spricht man von Ökostrom und wofür steht schon wieder die Abkürzung WLTP? Ein Glossar der wichtigsten Begriffe, die in den letzten Jahren Benzin-, Diesel- und Verbrennungsmotor ergänzt haben.

Antriebe

■ Verbrennungsmotor

Im Verbrennungsmotor wird Benzin, Diesel oder Gas in Bewegungsenergie umgewandelt. Er ist ineffizient: 60 bis 80% der Energie gehen als Abwärme verloren.

■ Elektromotor

Wandelt Strom bei sehr geringen Verlusten in Bewegungsenergie, kann auch Bewegungsenergie in Strom umwandeln. Hybrid- und Elektrofahrzeuge nutzen dies, um beim Abbremsen Energie zurückzugewinnen.

■ Hybridfahrzeug

Verfügt über zwei Antriebe – Elektro- und Verbrennungsmotor – und zwei Speichersysteme für Energie – Batterie und Tank. Die Batterie wird über den Verbrennungsmotor und beim Bremsen geladen.

■ Plug-in-Hybridfahrzeug

Wie Hybridfahrzeug, die Batterie kann jedoch auch über einen Netzstecker geladen werden.

■ Mildhybrid-Fahrzeug

Hybridfahrzeug, das jedoch nicht rein elektrisch fahren kann: Der Elektroantrieb trägt lediglich zur Effizienzsteigerung bei und gewinnt Bremsenergie zurück.

■ Brennstoffzellen-Fahrzeug

Wasserstoff reagiert in einer Brennstoffzelle mit Sauerstoff aus der Luft. Dabei entsteht Strom, der einen Elektromotor antreibt. Wasserstoff muss mit Hilfe von fossiler oder erneuerbarer Energie hergestellt werden.

■ Gasfahrzeug

Wird mit komprimiertem Methan (fossiles Erdgas oder erneuerbares Biogas) betankt und vom Verbrennungsmotor angetrieben.

Weitere Begriffe

■ Erneuerbare Energie

Energie aus Quellen, die praktisch unerschöpflich zur Verfügung stehen oder sich verhältnismässig schnell erneuern. Hauptsächlich Wasserkraft, Solarenergie, Windkraft und Energie aus Biomasse.

■ Euro-Normen

Europäische Schadstoffnormen, die Grenzwerte für die Emission von Abgasen definieren. Seit dem 1. Januar gilt Euro 6d für Neumodelle, ab 2021 muss jeder Neuwagen die Norm Euro 6d erfüllen.

■ Fossile Energie

Energie aus Kohle, Erdgas, Erdöl etc., die in geologischer Vorzeit aus Abbauprodukten von toten Pflanzen und Tieren entstanden

sind. Bei ihrer Verbrennung wird das Treibhausgas CO₂ freigesetzt – deshalb ist die Nutzung fossiler Energieträger die Hauptursache für den Klimawandel.

■ Ökostrom

Strom aus erneuerbarer Energie, dessen Produktion zusätzliche Umweltauflagen erfüllt und die Pflanzen- und Tierwelt möglichst wenig beeinträchtigt. Wichtiges Label für Schweizer Ökostrom ist «naturemade star» des Vereins für umweltgerechte Energie (VUE).

■ WLTP

Internationales Testverfahren für die Messung von Verbrauchs- und Abgaswerten von Personenwagen und leichten Nutzfahrzeugen. Der Worldwide Harmonized Light Vehicles Procedure simuliert eine durchschnittliche Autofahrt und ermittelt Verbrauch, CO₂- und Schadstoffemissionen. 2018 hat der WLTP den NEFZ abgelöst.

■ NEFZ

Der Neue Europäische Fahrzyklus ermittelt die Abgas- und Verbrauchsdaten einer Autofahrt. Entspricht nicht einem realistischen Fahrverhalten und wurde vom WLTP abgelöst.

Martin Winder

Projektleiter Auto-Umweltliste

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

Unsere Dienstleistungen

Bestellen der Auto-Umweltliste 2020

Das Heft kann gratis bestellt werden:

VCS Verkehrs-Club der Schweiz
Aarberggasse 61
Postfach
3001 Bern
Tel. 031328 58 58
autoumweltliste@verkehrsclub.ch

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

Aktualisierungen 2020

Die News der Auto-Umweltliste mit den neuesten 4- und 5-Sterne-Modellen, die im Laufe des Jahres 2020 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. 031328 58 58

Impressum: © März 2020, VCS Verkehrs-Club der Schweiz, Auto-Umweltliste 2020, Beilage zum VCS-Magazin. Verlags- und Redaktionsadresse: VCS, Postfach, 3001 Bern (Tel. 031 328 58 58, vcs@verkehrsclub.ch). Projektleitung: Anette Michel, Martin Winder (Tel. 031 328 58 58, autoumweltliste@verkehrsclub.ch). Redaktion: Myriam Holzner, Nelly Jaggi, Camille Marion. Inserate: Edith Weber (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 2021 erscheint am 4. März 2021.

www.autoumweltliste.ch



Für Mensch
und Umwelt

