

ENERGIEEFFIZIENTE FAHRZEUGE

MARKTTRENDS 2018



energie schweiz

Unser Engagement: unsere Zukunft.

INHALT

VORWORT	3
MEHR EFFIZIENTE FAHRZEUGE	4
• NEUZULASSUNGEN 2017	5
• MODELLVIELFALT BEI DEN E-SCOOTERN	6
• INTERNATIONALE TRENDS.....	7
• DIE AUTOFLOTTE WIRD ELEKTRISCHER	7
• MARKTEINFÜHRUNG VON ELEKTROPERSONENWAGEN IN DER SCHWEIZ	8
LADE-TRENDS.....	10
ALLTAGSERFAHRUNGEN	11
FOKUS ENERGIESTRATEGIE 2050	12
• ENERGIEEFFIZIENTER STRASSENVERKEHR 2050	12
• ENERGIEETIKETTE ZUR EFFIZIENZSTEIGERUNG.....	13
• ERMITTLUNG DES NORMVERBRAUCHS.....	13
NEUES AUS DER GESETZGEBUNG	15
WEITERE INFORMATIONEN	16

MARKTENTWICKLUNG DER AUTOS DER ENERGIEEFFIZIENZKATEGORIE A MIT MAXIMAL 95 GRAMM CO₂ PRO KILOMETER UND DER E-SCOOTER

EFFIZIENT IN DIE ZUKUNFT



Liebe Leserinnen und Leser

Mit der Annahme des neuen Energiegesetzes im Rahmen der Energiestrategie 2050 hat das Schweizer Stimmvolk am 21. Mai 2017 die Weichen für die Energiepolitik unseres Landes gestellt und sich damit klar zur Steigerung der Energieeffizienz, dem Ausbau der erneuerbaren Energien und zum schrittweisen

Ausstieg aus der Kernenergie bekannt. Damit die gesteckten Ziele erreicht werden können, braucht es Anstrengungen in allen Bereichen. So auch in der Mobilität.

Der Verkehr ist für über einen Drittel des Energiebedarfs verantwortlich und somit ein wichtiger Sektor, wo man zur Erreichung der Ziele der Energiestrategie 2050 ansetzen muss. Grosse Potenziale für Effizienzsteigerungen bestehen beim Fahrzeugkauf.

In der Schweiz werden besonders PS-starke Modelle gekauft. Und der Anteil an Allradfahrzeugen steigt seit Jahren stetig an und erreichte 2017 mit über 47 Prozent einen neuen Höchststand; im laufenden Jahr dürfte wohl sogar die 50 Prozentmarke erreicht oder überschritten werden. Die Nachfrage nach SUV-Modellen ist stark. Mit dem Resultat, dass die CO₂-Emissionen im Durchschnitt bei rund 135 Gramm pro Kilometer stagnieren und immer noch zu den höchsten in ganz Europa zählen. Mit der Einführung der neuen Zielwerte von 95 Gramm pro Kilometer für Personwagen beziehungsweise 147 Gramm pro Kilometer für leichte Nutzfahrzeuge ab dem Jahr 2020 werden die Importeure nun verstärkte Anreize haben, energieeffiziente Modelle zu fördern.

Die Elektromobilität ist zurzeit stark in den Medien präsent. Auch wir sind überzeugt, dass die Bedeutung dieser Technologie markant zunehmen wird und sie einen Schlüssel zur Einhaltung der CO₂-Emissionsvorschriften darstellt. In den kommenden

Jahrzehnten werden wir aber weiterhin einen Mix von verschiedenen Antriebstechnologien auf den Strassen sehen. Dabei weisen sämtliche Antriebstechnologien noch erhebliche Effizienzpotenziale auf, die es zu erschliessen gilt. Die Hersteller arbeiten mit Hochdruck an neuen Lösungen.

Der Bund ist auf verschiedenen Ebenen aktiv und hilft so, die Rahmenbedingungen für energieeffiziente Mobilität zu verbessern. So fördert der Bund durch die Plattform Elektromobilität den Austausch der verschiedenen Akteure oder er unterstützt durch die elektrische Erschliessung von Rastplätzen entlang der Nationalstrassen den Aufbau der nötigen Schnellladestationen. Die Kampagne «co2tieferlegen» zeigt die Vielfalt der Angebote effizienter Fahrzeuge sämtlicher Antriebstechnologien.

Damit sich eine Technologie am Markt durchsetzen kann, braucht es nebst den nötigen Rahmenbedingungen auch Produkte, die es schaffen, Kunden zu begeistern. Im Jahr 2018 werden zahlreiche interessante Modelle lanciert. Für die folgenden Jahre haben die Hersteller weitere Lancierungen angekündigt, die helfen werden, dass sich energieeffiziente Modelle am Markt immer mehr durchsetzen werden. Es stehen spannende Zeiten an. Im ganzen Energiebereich, aber speziell auch in der Automobilbranche.

Die vorliegende Broschüre gibt einen Überblick über die Entwicklung des letzten Jahres und zeigt auf, welche neuen, effizienten Modelle in den nächsten Jahren lanciert werden. Zudem erfahren Sie, welche Informationen auf der Energieetikette abgebildet sind und erhalten einen Blick in die zukünftige Entwicklung des motorisierten Individualverkehrs.

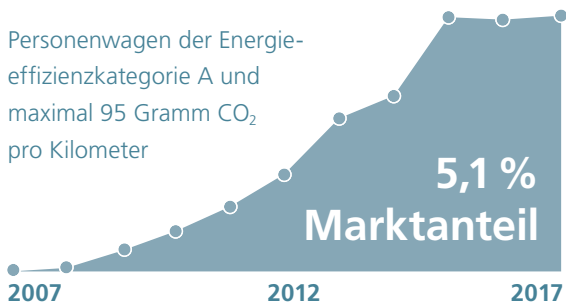
Ich wünsche Ihnen eine spannende Lektüre!

Pascal Previdoli
Stv. Direktor, Leiter Energiewirtschaft
Bundesamt für Energie BFE

MEHR EFFIZIENTE FAHRZEUGE

Neuzulassungen: 16 000

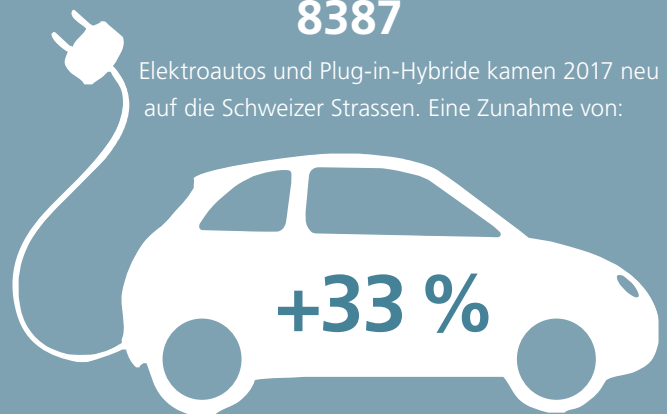
Personenwagen der Energieeffizienzklasse A und maximal 95 Gramm CO₂ pro Kilometer



Bundesamt für Energie (BFE), Quelle: Mofis

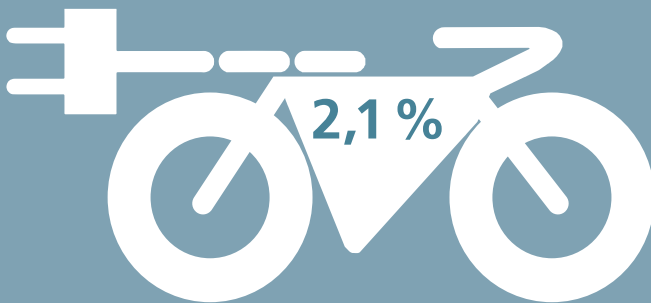
8387

Elektroautos und Plug-in-Hybride kamen 2017 neu auf die Schweizer Strassen. Eine Zunahme von:



+33 %

Mit **1001** Neuzulassungen erreichten die **E-Scooter** 2017 einen Marktanteil an allen Scootern von:



2,1 %

Erdgasautos stossen bis zu

20 % weniger CO₂

aus als ein vergleichbares Benzinfahrzeug.

Schweizer Fahrzeugflotte per 30.09.2017:

4 620 630 Personenwagen

Davon waren

- 13 067 reine Elektrofahrzeuge
- 1663 Elektrofahrzeuge mit Range Extender
- 7545 Plug-in-Hybridfahrzeuge
- 60 782 Hybridfahrzeuge
- 10 081 Biogas-/Erdgasfahrzeuge
- 26 Brennstoffzellenfahrzeuge

- 3 153 096 Benzinautos
- 1 366 651 Dieselautos

Quelle: Mofis, Auswertung: auto-schweiz

Im Januar 2018 gab es in der Schweiz

2000

Standorte öffentlicher
Ladestationen

140

Tankstellen für
Erdgas/Biogas

2

Wasserstoff-
Tankstellen



DIE VERKAUFZAHLEN DER REIN ELEKTRISCHEN AUTOS SIND NACH EINER KURZEN «VERSCHNAUF-PAUSE» ZURÜCK AUF DEM WACHSTUMSPFAD. ALLE «STECKERFAHRZEUGE» ZUSAMMEN HABEN DIE HYBRIDFAHRZEUGE BEI DEN NEUZULASSUNGEN 2017 FAST EINGEHOLT.

NEUZULASSUNGEN 2017

ELEKTROANTRIEB AUF DER ÜBERHOLSPUR

Im Gleichschritt mit der weltweiten Entwicklung haben in der Schweiz 2017 die Neuzulassungen von Elektroautos nach einem Jahr der Stagnation wieder zugenommen. Dank dem markanten Zuwachs bei den rein Elektrischen und den Plug-in-Hybriden haben die Fahrzeuge mit Stecker 2017 die Benzin- und Dieselhybride ohne Stecker bis auf wenige Fahrzeuge eingeholt. Mit mehr als 8400 Neuzulassungen sind die Hybridfahrzeuge jedoch immer noch Leader unter den neuen Antriebskonzepten (Abb.1). Ein Markt, den Toyota seit Jahren dominiert.

Prozentual am stärksten gewachsen ist mit plus 45 Prozent der Markt der reinen Elektrofahrzeuge. Unbestrittener Marktleader hier ist weiterhin Tesla mit fast der Hälfte der Neuzulassungen. Dies obwohl das Model 3, das sich an eine breitere Kundschaft richtet, in der Schweiz voraussichtlich erst Ende 2018 oder Anfang

2019 in grösseren Stückzahlen ausgeliefert werden wird. Wie in den Vorjahren rangiert Renault mit dem Zoe an zweiter Stelle gefolgt von BMW mit dem i3 und Opel mit dem Ampera-e.

Drei Faktoren tragen wesentlich zur zunehmenden Verbreitung von «Steckerfahrzeugen» bei:

- Das Elektroauto ist als vollumfänglich taugliches Alltagsfahrzeug in den Köpfen der innovationsaffinen Bevölkerung angekommen.
- Die neuen reinelektrischen Modelle ermöglichen dank leistungsfähigeren Batterien reale Reichweiten von über 300 Kilometer und decken somit einen grossen Teil des Mobilitätsbedürfnisses ab.
- Das Netz öffentlicher Ladestationen wächst kontinuierlich und immer mehr Schnellladestationen verkürzen die Ladezeit.

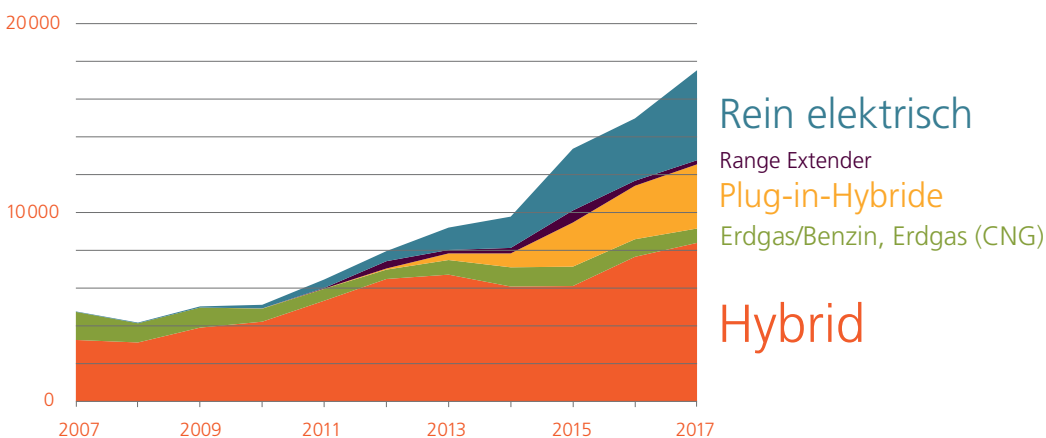


Abb. 1: Neuzulassungen Personenwagen mit alternativem Antrieb 2007 – 2017, Bundesamt für Energie (BFE), Quelle: Mofis

ENERGIEEFFIZIENTERE ERDGAS-/BIOGASAUTOS

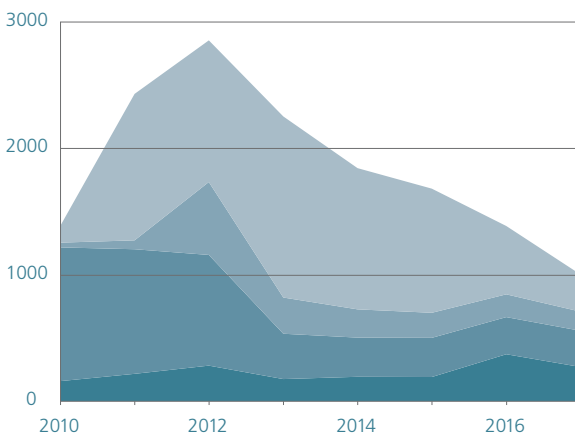
In der zweiten Hälfte 2017 sind fünf neue Modelle auf den Markt gekommen, die für den Betrieb mit Erdgas/Biogas optimiert sind. Diese haben den Markt belebt, was jedoch den Rückgang der Verkaufszahlen für das ganze Jahr 2017 nicht verhindern konnte.

Für 2018 und 2019 hat der VW-Konzern weitere Modelle angekündigt, die auf den Erdgasantrieb optimiert sind. Der Konzern sieht in dieser Technologie neben der Elektrifizierung des Antriebs eine umweltfreundliche Alternative zu herkömmlichen Antriebskonzepten.

SPARSAME DIESEL- UND BENZINAUTOS

Von den total 314012 im Jahr 2017 neu zugelassenen Personewagen hatten insgesamt 17562 einen Alternativantrieb. Das entspricht einem Marktanteil von 5,6 Prozent. 9152 waren «Steckfahrzeuge» oder nutzten einen alternativen Treibstoff.

Unter den 16000 Fahrzeugen mit der Energieeffizienzklasse A und maximal 95 Gramm CO₂ pro Kilometer bilden die Dieselfahrzeuge weiterhin die Mehrheit. Dank der zunehmenden Elektrifizierung des Antriebs konnten die besonders energieeffizienten Fahrzeuge trotz einem Rückgang bei den Dieselfahrzeugen insgesamt leicht zulegen. Mit 5,1 Prozent erreichte ihr Marktanteil 2017 einen neuen Höchstwert (Grafik S. 4).



Dreirädrige Motorräder/-fahrzeuge mit elektrischem Antrieb

Klein- und Leichtmotorfahrzeuge mit elektrischem Antrieb

Kleinmotorräder mit elektrischem Antrieb

Motorräder mit elektrischem Antrieb

MODELLVIELFALT BEI DEN E-SCOOTERN

Mit 1001 Neuzulassungen war der Verkauf von zwei- und dreirädrigen Kraftfahrzeugen inklusive Leicht- und Kleinkraftfahrzeuge mit elektrischem Antrieb 2017 weiter rückläufig (Vorjahr: 1384 Neuzulassungen).

Das meistverkaufte Modell war erneut das dreirädrige Motorrad der Post, der Kyburz DXP mit 253 Neuzulassungen. Das sind deutlich weniger als in den beiden Vorjahren. Grund für den Rückgang ist einerseits, dass die Post die Umstellung ihrer Scooterflotte auf dieses Modell abgeschlossen hat. Andererseits haben die E-Scooter eine längere Lebensdauer als die benzinbetriebenen Scooter, die sie ersetzt haben.

Der Rückgang beim DXP zeigt sich vor allem bei den Neuzulassungen der dreirädrigen Motorräder und Motorfahrzeuge mit Elektroantrieb (Abb. 2). Die anderen Fahrzeugkategorien waren nur leicht rückläufig. Insgesamt zeichnet sich der Markt der E-Scooter durch eine grosse Modellvielfalt aus. 2017 verzeichneten jedoch nur zehn Modelle zwanzig oder mehr Neuzulassungen.

Abb. 2: Zulassungen 2- und 3-rädriger Kraftfahrzeuge inkl. Leicht- und Kleinkraftfahrzeuge mit elektrischem Antrieb, Bundesamt für Energie (BFE), Quelle: Mofis

INTERNATIONALE TRENDS

Weltweit haben 2017 mehr als eine Million Elektroautos und Plug-in-Hybride den Weg auf die Strasse gefunden. Mit Abstand der grösste Markt ist China, wo mehr als die Hälfte aller Steckerfahrzeuge abgesetzt wurden. In Europa ist Norwegen seit Jahren dank seinem Förderprogramm der Leitmarkt für Elektrofahrzeuge. Hier ist ihr Marktanteil 2017 auf mehr als einen Drittel gestiegen.

E-AUTOS FÜR DEN MASSENMARKT

Weitgehend verstummt sind die Stimmen, die den Elektrofahrzeugen nur ein Nischendasein zugetraut haben. Folgende Gründe erklären, warum:

- Weltweit korrigieren die Regierungen die CO₂-Grenzwerte, welche durch den Verkehr verursacht werden dürfen, weiter nach unten. Bereits heute wirkt sich dies in der Entwicklung energieeffizienterer Antriebskonzepte und dem vermehrten Einsatz von erneuerbarer Energie aus. Dies schafft Anreize für Fahrzeuge mit tiefem CO₂-Ausstoss: Elektroautos, Hybride, 48 Volt-Systeme, Biogasfahrzeuge und mit Wasserstoff betriebene Brennstoffzellenfahrzeuge.
- China führt ab 2019 ein Punktesystem ein, das zu fixen Quoten für Elektrofahrzeuge inklusive Plug-in-Hybride führt, die jedes Jahr erhöht werden.
- Verschiedene europäische Staaten haben angekündigt, mittelfristig Verbrennungsmotoren bei neuen Fahrzeugen zu

verbieten. Zudem erwägen Behörden verschiedener europäischer Metropolen Verbote für Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor oder haben solche bereits beschlossen.

- Die Automobilindustrie investiert massiv in die Entwicklung von neuen Elektroautos. Die Modellpalette wächst entsprechend rasch (Abb. 3). Ab 2020 dürfte sich das Modellangebot noch schneller verbreitern.
- Die tieferen Preise der Batterien machen die Elektroautos für immer mehr Interessierte erschwinglich, insbesondere wenn die Gesamtkosten während dem ganzen Lebenszyklus betrachtet werden.
- Das Netz der Ladestationen wird immer dichter und leistungsfähiger.

NEUE DYNAMIK BEI DEN E-SCOOTERN

Auf internationaler Ebene haben mehrere Hersteller von E-Scootern neue Modelle angekündigt. Unter anderem lanciert Vespa 2018 eine Elektroversion. Andere Hersteller rüsten ihre Elektroversionen mit leistungsfähigeren Batterien auf, was grössere Reichweiten ermöglicht. Bosch hat angekündigt, nächstens einen Antrieb (Batterie, Motor, Steuerung und Ladegerät) für E-Scooter anzubieten, was die Entwicklung neuer Modelle zu attraktiven Bedingungen fördern dürfte. Neue Markimpulse könnten ausserdem die E-Scooter-Sharing-Angebote geben, die in mehreren europäischen Städten zu finden sind.

DIE AUTOFLOTTE WIRD ELEKTRISCHER

Entsprechend der Neuzulassungen der letzten Jahre (Abb. 1) zeigt sich die gesamte Fahrzeugflotte in der Schweiz immer elektrischer: Am Stichtag, dem 30. September 2017, hatten mehr als 83 000 Personenwagen mindestens einen Elektromotor für den Antrieb (Tabelle S. 4). Das sind 1,8 Prozent der 4,6 Millionen registrierten Personenwagen.

Gut 13 000 waren reine Elektroautos, was einem Plus von 40 Prozent gegenüber 2016 entspricht. Mit 59 Prozent verzeichneten die Plug-in-Hybride die höchste Wachstumsrate. Die Zahl der Benzin- und Dieselhybride ohne Steckeranschluss ist um 14 Prozent auf gut 60 000 Fahrzeuge gestiegen. Die mit Erdgas/Biogas fahrenden Personenwagen verzeichnen ein Wachstum von zwei Prozent auf gut 10 000 Autos.

MARKTEINFÜHRUNG VON ELEKTROPERSONENWAGEN IN DER SCHWEIZ

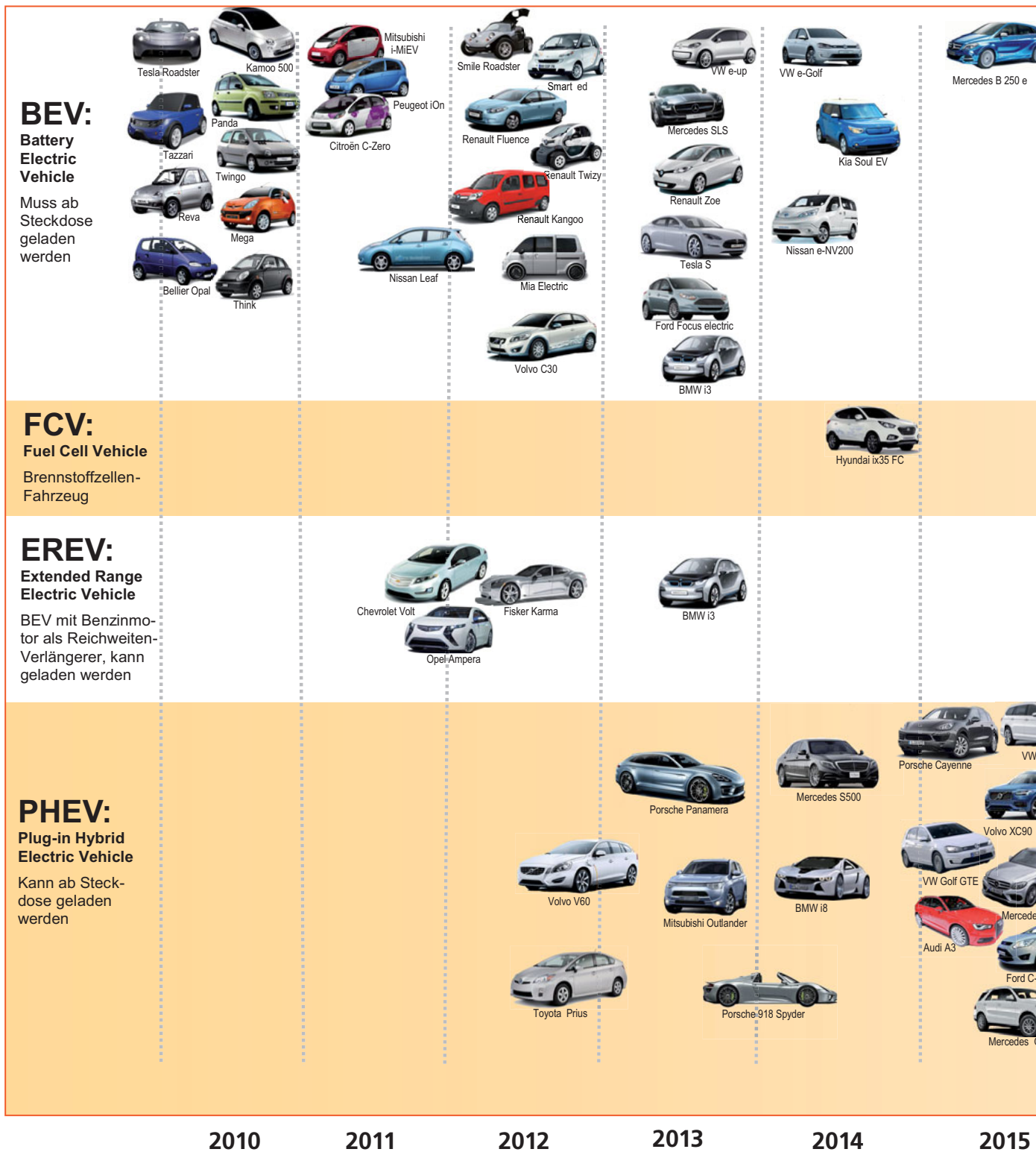


Abb. 3: Markteinführung von Elektropersonenwagen in der Schweiz (Stand



(Januar 2018) Angaben ohne Gewähr, Quelle: e'mobile by Electrosuisse

LADE TRENDS

NEUE UND GRÖßERE LITHIUMBATTERIEN ERLAUBEN IMMER HÖHERE LADELEISTUNGEN. SOWOHL DIE LADE TECHNOLOGIE AN BORD DER FAHRZEUGE ALS AUCH DIE LADESTATIONEN SIND DESHALB IMMER BESSER AUF DIE BEDÜRFNISSE DER FAHRERINNEN UND FAHRER ABGESTIMMT.



LANGSAMES LADEN

Elektroautos werden meistens zu Hause oder am Arbeitsplatz mit Wechselstrom geladen. Das hierfür nötige Ladegerät ist im Fahrzeug eingebaut. Aus Sicherheitsgründen sollte man an einer Ladestation oder einer zweckmässigen Steckdose laden. Die Installation ist durch eine Fachperson zu überprüfen, bevor geladen wird. Haushaltssteckdosen dürfen nur im Notfall verwendet werden. Viele Elektroautos können am Wechselstrom maximal mit 3,7 Kilowatt laden. Höhere Ladeleistungen sind nur bei einzelnen Modellen mit der Serienausstattung möglich, werden aber zum Teil als Option angeboten.

TYPISCHE WERTE FÜR LANGSAMES LADEN VON E-AUTOS

	kW	Std./100 km
Haushaltsteckdose – nur im Notfall!	1,8	12
Campingsteckdose, blau	3,7	6
Industriesteckdose, rot	11,0	2
Ladestation	22,0	1

Annahme: Durchschnittsverbrauch 20 Kilowattstunden pro 100 Kilometer



LADEN OHNE PRIVATEN PARKPLATZ

Vom immer dichteren Ladestationsnetz profitieren nicht zuletzt Lenkerinnen und Lenker, die ihr Fahrzeug zu Hause oder am Arbeitsplatz nicht einstecken können. Neue Angebote von Stromversorgern richten sich ebenfalls an diese Fahrergruppe. In Schlieren und Wädenswil beispielsweise ist neuerdings laden an einzelnen Lichtmasten möglich. In Basel bietet der Stromlieferant ein modulares Package an, das von der Beratung, zur Installation und Miete der Ladestation bis zum individuellen Abrechnen des bezogenen Stroms reichen kann. Mittelfristig hilft, dass in immer mehr Neu- und Umbauten mindestens Leerrohre für einen Leitungsanschluss und für die LAN-Kommunikation verlegt werden. Diese erleichtern eine spätere Installation eines Ladeanschlusses erheblich.



SCHNELLES LADEN

Immer mehr reine Elektroautos können auch schnellladen. Dies geschieht mit Gleichstrom an öffentlichen Schnellladestationen. Bereits sind erste Modelle auf dem Markt, die mit bis zu 135 Kilowatt laden können. Damit steht in zehn Minuten Energie für 100 Kilometer Fahrt zur Verfügung. Höhere Ladeleistungen sind vor allem für Lastwagen, Busse und Personenwagen mit 800 Volt-Batterien geeignet. In Berlin wurde bereits eine 350 Kilowatt-Ladestation installiert. Plug-in-Hybride können in der Regel nicht schnellladen.



VERTIEFENDE INFORMATION ZUM THEMA LADEINFRASTRUKTUR:

- Elektromobilität für Gemeinden – Handlungsleitfaden mit Praxisbeispielen, EnergieSchweiz, 2017
- Ratgeber für die Installation von Ladesystemen für eFahrzeuge, Protoscar, 2017
- Anschluss finden, Elektromobilität und Infrastruktur. Das Wichtigste zum Thema Laden von Elektrofahrzeugen im Überblick. e'mobile by electrosuisse, 2014 / 2016 / 2018

ALLTAGSERFAHRUNGEN

OB MIT EINEM REINEN ELEKTROAUTO ODER MIT EINEM ERDGAS-/BIOGASAUTO, DAS FAHREN IM ALLTAG MIT ALTERNATIVEN TREIBSTOFFEN IST EINFACHER ALS VIELE DENKEN. NACHFOLGENDE PRAXISERFAHRUNGEN BESTÄTIGEN DIES.

UNTERWEGS MIT DEM ELEKTROAUTO



Stefanie Helbling, Schmerikon

«In der Regel fahre ich mit unserem Elektromobil nur kurze Strecken. Laden kann ich zu Hause. Ein paar Mal bin ich an den Bodensee zu

meinen Eltern gefahren. Die 150 Kilometer Reichweite genügen gerade für die Fahrt hin und zurück. Auf der Autobahn bin ich zwar schneller, brauche aber mehr Strom. Deshalb fahre ich meistens auf der Überlandstrasse. Einmal habe ich das Laden an einer öffentlichen Ladestation getestet. Das ging problemlos.»



Marco Fäh, Kaltbrunn

«Der Elektro-Van dient uns vor allem für Transporte in der nächsten Umgebung. In der Regel fahren wir Velo und lange Distanzen mit dem

Zug. Den Strom fürs Auto können wir seit Anfang 2018 von der Photovoltaikanlage meines Vaters beziehen, der im Nachbarhaus wohnt. Die Gesetzesänderung im Rahmen der Energiestrategie 2050 ermöglicht uns diesen Zusammenschluss.»



Bernard Brun, Günsberg

«Im Rahmen des Projekts eCar4Car* haben wir drei verschiedene Elektrofahrzeuge getestet. Die Garagisten, die das jeweilige

Elektroauto erklärt haben, machten dies sehr kompetent. Das ist wichtig, da gerade bei einer neuen Technologie das Vertrauen in den Händler entscheidend ist. Während dem Test haben wir in der Regel öffentliche Ladestationen benutzt. Das hat sehr gut geklappt, wenn wir zuvor das Ladestationsverzeichnis konsultiert haben.»

SPAREN MIT ERDGAS-/BIOGASAUTOS



Patrice Lüscher @arp, Direktor Westschweiz, zu den Einsparungen beim Budget und den CO₂-Emissionen dank dem neuen Erdgas-/Biogas-Personenwagen:

«Ich mache 50000 km pro Jahr mit dem Auto. Man hat mir versprochen, 20 Prozent Treibstoffkosten zu sparen. Jetzt bin ich eher zwischen 30 und 40 Prozent.»



Michael Suderow @spie, CFO, zur Beschaffung von 30 Erdgasautos für die Fahrzeugflotte des Serviceteams, für welche die Kläranlage Bern Biogas für 30000 Kilometer liefert:

«Dank dem Treibstoff Erdgas/Biogas sind unsere neuen Autos wirtschaftlicher und ökologischer als die alten.»



Leïla Rölli @en vert et contre tout, Journalistin, nach einer Schweizer Rundfahrt mit einem Erdgas-/Biogas-Personenwagen mit Benzin-reservetank:

«Mit 140 Tankstellen in der Schweiz sind lange Strecken mit Erdgasautos machbar und ökonomisch – bis 400 Kilometer kam ich mit Erdgas und dann noch weiter mit Benzin.»

* Im Rahmen des Projekts eCar4Car vom Verband Swiss eMobility können Interessierte ihr herkömmliches Auto während ein paar Tagen mit einem Elektroauto tauschen und ohne Kaufdruck prüfen, ob ein Elektroauto ihre Bedürfnisse deckt: www.ecar4car.ch

FOKUS ENERGIESTRATEGIE 2050

DIE ENERGIESTRATEGIE 2050 BILDET EIN KONZEPT ZUR NACHHALTIGEN ENERGIEVERSORGUNG DER SCHWEIZ. DIE STEIGERUNG DER ENERGIEEFFIZIENZ UND DER AUSBAU DER ERNEUERBAREN ENERGIEN SIND TEIL DAVON. SCHWEIZER FACHLEUTE ZEIGEN IN EINER STUDIE AUF, WIE DIE ZIELE IM BEREICH DES MOTORISIERTEN STRASSENVERKEHRS ZU ERREICHEN SIND.

ENERGIEEFFIZIENTER STRASSENVERKEHR 2050

In der Schweiz ist der Verkehr aktuell für rund einen Drittel der CO₂-Emissionen verantwortlich. Der motorisierte Individualverkehr (MIV) allein verursacht zwei Drittel der CO₂-Emissionen aus dem Transportbereich. Im Gegensatz zu anderen Sektoren hat der CO₂-Ausstoss im Bereich Verkehr im Vergleich zu 1990 weiter zugenommen.

DER VERKEHR VERURSACHT RUND EINEN DRITTEL DER CO₂-EMISSIONEN.

Will die Schweiz die an der Klimakonferenz COP 21 in Paris vereinbarten internationalen Klimaziele einhalten, muss der CO₂-Ausstoss pro Fahrzeugkilometer langfristig gegen Null sinken.

Bis 2050 ist allein für den MIV eine Reduktion um etwa 80 Prozent nötig. Um dieses Ziel zu erreichen, braucht es einerseits eine Stabilisierung der Nachfrage nach Fahrzeugkilometern etwa durch Carpooling. Andererseits ist die konsequente Ausschöpfung von technologischen Fortschritten nötig. Dies zeigt das «White Paper» vom September 2017 auf, das eine Arbeitsgruppe des Schweizer Kompetenzzentrums für Energieforschung auf dem Gebiet der Mobilität (SCCER Mobility)* verfasst hat.

TECHNISCHES POTENZIAL NUTZEN

Kurzfristig müssen laut der Studie die Potenziale durch die Optimierung der heute verfügbaren Fahrzeugtechnologien ausgeschöpft werden. Dabei denken die Fachleute an optimierte Aerodynamik, Leichtbau, Reduktion des Rollwiderstands, Motoren mit variabler Ventilzeit und Verdichtung, bessere Brennverfahren, Hybridisierung des Antriebs sowie an den Wechsel von Benzin und Diesel zu Erdgas, das deutlich tiefere CO₂-Emissionen als flüssige

Treibstoffe aufweist. Mit all diesen Technologieentwicklungen zusammen liesse sich der CO₂-Ausstoss des MIV bei gleichbleibender Verkehrsleistung maximal halbieren.

WACHSENDER ANTEIL VON ELEKTROAUTOS

Mittel- und langfristig erwartet die Studie vom zunehmenden Einsatz von mit Batterien (BEV) und mit Brennstoffzellen (FCV) betriebenen Elektrofahrzeugen eine weitere Senkung der CO₂-Emissionen durch den MIV. Wegen der Herstellung des Wasserstoffs ist der Bedarf an elektrischer Energie der FCV jedoch etwa 2,5-mal grösser, als wenn der Strom direkt in einem BEV verwendet wird.

MIT DER OPTIMIERUNG DER HEUTE VERFÜGBAREN FAHRZEUGTECHNOLOGIEN LIESSE SICH DER CO₂-AUSSTOSS DES MIV HALBIEREN.

Der breite Einsatz von Elektroautos bedeutet, dass die Elektrizität erneuerbar mit möglichst tiefen CO₂-Emissionen erzeugt werden muss. Ebenso betont die Studie, dass dereinst sämtliche vorgelagerten Prozesse – von der Herstellung des Fahrzeugs bis zu den Batterien – CO₂-neutral sein müssen. Erst wenn alle Produktionsprozesse von Fahrzeugen und Treibstoffen weltweit entkarbonisiert sind, wird der MIV frei von CO₂-Emissionen sein.

Die konsequente Umsetzung der technologischen Optimierungen hilft zusammen mit der Stabilisierung der Fahrleistung Zeit zu gewinnen, um diesen industriellen Umbau zu vollziehen.

* Swiss Competence Center for Energy Research – Efficient Technologies and Systems for Mobility (SCCER Mobility): Auf dem Weg zu einem energieeffizienten und klimafreundlichen Schweizer Mobilitätssystem. White Paper – 9/2017.

ENERGIEETIKETTE ZUR EFFIZIENZSTEIGERUNG

Neben Elektrofahrzeugen tragen technische Optimierungen bei den herkömmlichen Antrieben, die Hybridisierung und CO₂-arme Treibstoffe dazu bei, die Ziele der Energiestrategie 2050 im Bereich Verkehr zu erreichen. Die technischen Fortschritte zeigen jedoch nur dann Wirkung, wenn die Kundschaft solche energieeffiziente und CO₂-arme Autos kauft. Die Energieetikette hilft Autokäuferinnen und Autokäufern, ein möglichst energieeffizientes Modell zu wählen. Thomas Weiss, Fachspezialist Mobilität beim Bundesamt für Energie, erklärt wie.

THOMAS WEISS, WELCHE INFORMATIONEN BILDET DIE ENERGIEETIKETTE AB?

Die Energieetikette ist in drei Blöcke unterteilt:

- Generelle Angaben zum Fahrzeugmodell wie Marke, Typ und Treibstoff.
- Angaben zum Verbrauch und zum CO₂-Ausstoss des Modells gemessen nach dem Neuen Europäischen Fahrzyklus (NEFZ). Das Benzinäquivalent wird mittels Umrechnungsfaktoren berechnet und lässt einen Vergleich von verschiedenen Antriebstechnologien wie Benzin, Diesel, Gas, Hybride oder Elektrofahrzeugen zu. Die CO₂-Emissionen aus der Treibstoff- und/oder Stromproduktion zeigt an, wieviel CO₂ in Gramm pro Kilometer bei der Produktion des Treibstoffes beziehungsweise des Stroms anfällt.
- Einteilung der Fahrzeugmodelle in die Energieeffizienz-kategorien A bis G. Dafür ist der Energieverbrauch im Verhältnis zum Fahrzeuggewicht ausschlaggebend.

WIE ERMITTELT DAS BFE DIE ENERGIEEFFIZIENZ DER EINZELNEN MODELLE?

Wir ermitteln die Effizienz-kategorien mit sogenannten Primärenergie-Benzinäquivalenten. Diese ermöglichen einen direkten Vergleich der verschiedenen Antriebsarten. Die Berechnung hierzu erfolgt für sämtliche Antriebsarten anhand der gesamten Wirkungskette, also von der Energiequelle bis zum Rad («well-to-wheel»). Dadurch stellen wir sicher, dass der Energieverbrauch der Vorprozesse wie beispielsweise der Stromproduktion berücksichtigt wird. Ein Fahrzeug, das im Fahrbetrieb keine CO₂-Emissionen verursacht, ist also nicht per se ein effizientes Fahrzeug.

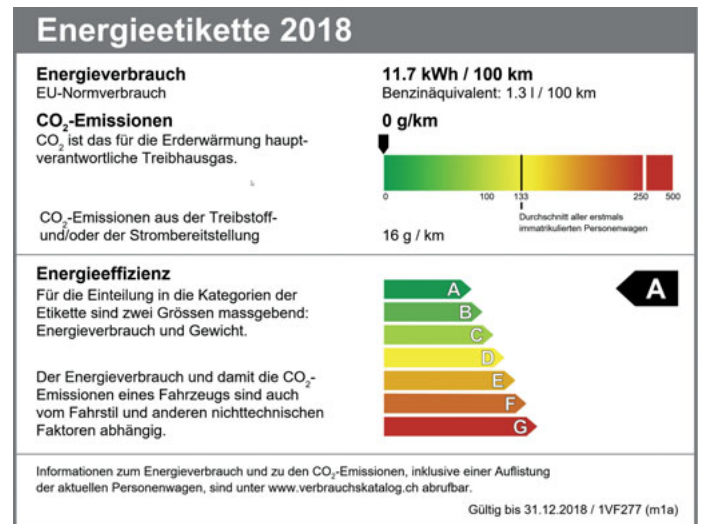


Abb. 4: Beispiel einer 2018 gültigen Energieetikette

ERMITTLUNG DES NORMVERBRAUCHS

Seit den 1990er-Jahren dient der NEFZ-Fahrzyklus der Ermittlung des Verbrauchs und der CO₂-Emissionen. Er wird nun durch das neue Verfahren «Worldwide Light-Duty Vehicles Test Procedure» (WLTP) abgelöst. Dadurch sollen realitätsnähere Verbrauchsangaben als unter dem NEFZ-Fahrzyklus erzielt werden. Ab dem 1. September 2018 müssen in Europa für alle neu zugelassenen Personenwagen- und leichten Nutzfahrzeugmodelle im WLTP gemessene Abgas- und Verbrauchswerte vorliegen.

In der Schweiz wird es eine Übergangsfrist geben, um die Grundlagen für die Energieetikette zu erarbeiten und die Einführung in sämtliche Systeme sicherzustellen. Das betrifft nicht nur den Bund, sondern auch die Kantone, da die kantonalen Motorfahrzeugsteuern zum Teil auf dem CO₂-Ausstoss und/oder der Energieeffizienz-kategorie basieren.

WARUM SIND NICHT ALLE AUTOS MIT WENIG VERBRAUCH IN DER KATEGORIE A?

Der absolute Verbrauch wird für die Kategorisierung zu 70 Prozent gewichtet, der relative Verbrauch (Liter pro 100 Kilometer im Verhältnis zum Leergewicht) zu 30 Prozent. Die Effizienz ist also zentral: In der Kategorie A sind nicht (nur) die sparsamsten oder die kleinsten Autos, sondern die energieeffizientesten Modelle aufgeführt (Abb. 5). Der Einbezug des Fahrzeuggewichts erleichtert es, ähnlich grosse Fahrzeuge untereinander zu vergleichen und zum Beispiel das energieeffizienteste Familienauto zu finden.

WARUM SCHLIESST DIE SCHWEIZER ENERGIEETIKETTE DEN CO₂-AUSSTOSS FÜR DIE EINSTUFUNG NICHT EIN WIE DIE DEUTSCHE ETIKETTE?

Die Umsetzung der EU-Empfehlung zur Energieetikette liegt in der Hoheit der einzelnen Länder. Daher gibt es in Europa unterschiedliche Etiketten, die auf verschiedenen Parametern basieren. In Deutschland zum Beispiel dienen der CO₂-Ausstoss im Fahrbetrieb und das Leergewicht als Basis zur Berechnung der Energiekategorie.

Mit dem Aufkommen von neuen alternativen Antrieben ist dies aus unserer Sicht nicht der optimale Ansatz, vor allem dann, wenn die CO₂-Emissionen nur bei der Herstellung des Treibstoffs oder

des Stroms anfallen. Es sollte daher das Gesamtsystem in Betracht gezogen werden und da ist die Energieeffizienz zentral. Selbstverständlich bleibt der CO₂-Ausstoss im Fahrbetrieb auch eine wichtige Kenngrösse. Deshalb ist er auf unserer Energieetikette prominent ausgewiesen.

WAS IST DER GRUND FÜR DIE JÄHRLICHE NEUEINTEILUNG DER FAHRZEUGE IN DIE ENERGIEEFFIZIENZKATEGORIEN?

Aufgrund der technischen Entwicklungen und Optimierungen werden die ausgewiesenen Verbräuche jährlich tiefer. Wir wollen ja bewusst die effizientesten Modelle in der Kategorie A haben. Daher nehmen wir das Marktangebot und teilen es jährlich in sieben gleich grosse Teile auf – die Kategorien A bis G. Würden wir dies nicht machen, wären heute die meisten Modelle in der Kategorie A oder wir müssten die Kategorien erweitern und zum Beispiel die Kategorien A+, A++ und A+++ einführen. Das wäre aus unserer Sicht nicht zielgerichtet.

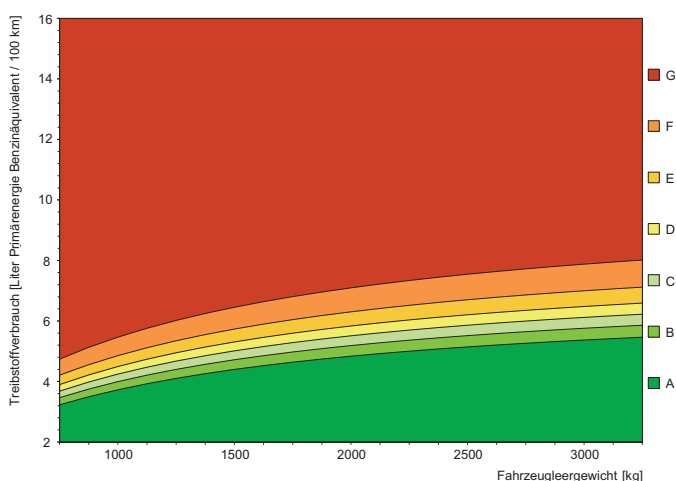


Abb. 5: Energieetikette-Kategoriengrenzen in Abhängigkeit des Fahrzeuggewichts und des Treibstoffverbrauchs (in Primärenergie-Benzinäquivalenten)



SEHEN SIE AUCH DAS ERKLÄRVIDEO ZUR ENERGIEETIKETTE AUF DER WEBSEITE VON ENERGIESCHWEIZ:

[HTTPS://ENERGIEAPLUS.COM/2017/11/06/ENERGIE-ETIKETTE-FUER-PERSONENWAGEN-KURZ-ERKLAERT](https://energieaplus.com/2017/11/06/energie-etikette-fuer-personenwagen-kurz-erklaert)

NEUES AUS DER GESETZGEBUNG



CO₂-EMISSIONSVORSCHRIFTEN

Analog zur EU gelten in der Schweiz seit 2012 CO₂-Emissionsvorschriften für neue Personenwagen:

Bis 2015 hätten die Emissionen der erstmals zum

Verkehr zugelassenen Personenwagen im Durchschnitt auf 130 Gramm CO₂ pro Kilometer gesenkt werden sollen. Dieser Zielwert wurde mit 134 Gramm CO₂ pro Kilometer auch 2016 leicht überschritten.

In einer nächsten Etappe senkt die Schweiz, wie die EU, ab 2020 den CO₂-Zielwert für neue Personenwagen schrittweise auf 95 Gramm pro Kilometer und führt neue Ziele für Lieferwagen und leichte Sattelschlepper ein (147 Gramm CO₂ pro Kilometer). In der Schweiz sollen diese Werte bis Ende 2023 vollständig erreicht werden. Bis Ende 2022 gelten für Fahrzeuge mit maximal 50 Gramm CO₂ pro Kilometer sogenannte Supercredits, das heisst sie werden mehrfach angerechnet, und ein kleiner Teil der Flotte ist von der Zielerfüllung noch ausgenommen (sogenanntes Phasing-in). Die entsprechenden Gesetze und Verordnungen traten per 1. Januar 2018 in Kraft.



NEUES FÜR DIE ENERGIEETIKETTE 2018

Seit dem 1. Januar 2018 gelten die neuen Einstufungen auf der Energieetikette für Personenwagen.

Zusätzlich sind folgende Punkte neu:

- Der durchschnittliche CO₂-Ausstoss aller erstmals immatrikulierten Personenwagen beträgt für das Jahr 2018 neu 133 Gramm pro Kilometer anstatt 134 Gramm wie 2017.
- Neu ist die Energieetikette für Autos, die mit Wasserstoff fahren, wie zum Beispiel Brennstoffzellenfahrzeuge. Für die Berechnung des Benzinäquivalents, der CO₂-Emissionen aus den Vorprozessen und der Primärenergie-Benzinäquivalente kommt der Herstellungspfad des Mixes, der an den beiden 2017 öffentlich zugänglichen Wasserstoff-Tankstellen bezogen werden kann, zur Anwendung.



REVIDIERTE NATIONALSTRASSENVERORDNUNG

Die etwa hundert Rastplätze (mit WC und zum Teil Imbissstand) entlang der Nationalstrassen stehen

unter der Hoheit des Bundes. Nach bisherigem Recht

war es nicht möglich, hier Schnellladestationen zu errichten. Mit Inkrafttreten der revidierten Nationalstrassenverordnung am 1. Januar 2018 ist das Bundesamt für Strassen nun verpflichtet, die technischen Voraussetzungen zu schaffen, um den Bau und Betrieb von Anlagen zur Abgabe von alternativen Antriebsmitteln zu ermöglichen.

Damit das Ladestationsnetz entlang der Nationalstrassen rasch ergänzt werden kann, ist es wichtig, eine Stromversorgung mit den notwendigen Anschlüssen zur Verfügung zu stellen. Der Bund unterstützt dies, weil es auf Rastplätzen – anders als bei den Raststätten – keine Shops oder Restaurants gibt, mit denen das Geschäftsmodell kombiniert werden könnte. Für Raststätten, die unter der Hoheit der Kantone stehen, ergibt sich durch die revidierte Bundesverordnung keine Änderung. Schnellladestationen sind weiterhin möglich.



EIGENVERBRAUCH IM NEUEN ENERGIEGESETZ

Am 1. Januar 2018 traten mit dem totalrevidierten Energiegesetz die «Regelungen für Zusammenschlüsse zum Eigenverbrauch» von selber produziertem

Strom in Kraft. Die Regelungen schaffen Rechtssicherheit und dürften die Bildung von Eigenverbrauchsgemeinschaften fördern. Interessant ist dies unter anderem für Elektroautobesitzerinnen und -besitzer, die ihre Fahrzeuge mit selber produziertem Solarstrom betreiben möchten.

WEITERE INFORMATIONEN

INFORMATIONEN ZU ENERGIEEFFIZIENTEN PERSONENWAGEN UND E-SCOOTER:

EnergieSchweiz

Das Programm EnergieSchweiz fördert die Energieeffizienz und die erneuerbaren Energien durch Sensibilisierung, Förderung innovativer Projekte und Unterstützung der Aus- und Weiterbildung von Fachkräften

www.energieschweiz.ch

co2tieferlegen

Projekt von EnergieSchweiz zur Promotion von energieeffizienten Personewagen mit einem maximalen CO₂-Ausstoss von 95 g/km und Energieeffizienz-kategorie A oder B

www.co2tieferlegen.ch

Verbrauchskatalog

Aktuelle Personenwagenmodelle inklusive Verbrauchswerte und Informationen zum Thema

www.verbrauchskatalog.ch

Energieetikette

Energieetikette für Personenwagen, Kennzahlen Neuwagenflotte, finanzielle Vorteile für effiziente Fahrzeuge

www.energieetikette.ch

e'mobile by Electrosuisse

Fachgesellschaft e'mobile bei Electrosuisse, technologie- und markenneutrale Fachstelle für effiziente Fahrzeuge

www.e-mobile.ch

Verband Swiss eMobility

Elektromobilitätsverband der Schweiz

www.swiss-emobility.ch

Verband der Schweizerischen Gasindustrie

Informationen zu Erdgas/Biogas als Treibstoff, Erdgastankstellen und Erdgasfahrzeugen

www.erdgasfahren.ch

NewRide

Schweizer Kompetenzzentrum für Elektrozweiräder

www.newride.ch

emobility-schweiz

Ratgeber für die Installation von Ladesystemen für eFahrzeuge von Protoscar SA und IFEC ingegneria SA

www.emobility-schweiz.ch

Redaktion: e'mobile by Electrosuisse, Fehraltorf

EnergieSchweiz, Bundesamt für Energie BFE
Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen. Postadresse: CH-3003 Bern
Infoline 0848 444 444, www.energieschweiz.ch/beratung
energieschweiz@bfe.admin.ch, www.energieschweiz.ch

Vertrieb: www.bundespublikationen.admin.ch
Artikelnummer 805.001.D

