



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Bundesamt für Energie BFE

Schlussbericht 22. Juli 2021

Energieetikette für Neuwagen: Anpassung der Kategoriengrenzen und mittlerer CO₂- Wert der Neuzulassungen per 1.1.2022

Auftraggeber:

Bundesamt für Energie BFE
Sektion Energieeffizienter Verkehr
CH-3003 Bern
www.bfe.admin.ch

Auftragnehmer:

EBP Schweiz AG
Mühlebachstrasse 11
CH-8032 Zürich
www.ebp.ch

Autoren:

Silvan Rosser, EBP Schweiz AG, silvan.rosser@ebp.ch
Peter de Haan, EBP Schweiz AG, peter.dehaan@ebp.ch
Gian Luca Gehwolf, EBP Schweiz AG, gianluca.gehwolf@ebp.ch

Für den Inhalt und die Schlussfolgerungen sind ausschliesslich die Autoren dieses Berichts verantwortlich.

Zusammenfassung

Zielsetzung und Methode

Sämtliche neuen Personenwagen mit nicht mehr als 2'000 Kilometer Fahrleistung, die in Verkehr gebracht oder abgegeben werden, müssen gemäss Energieeffizienzverordnung (EnEV) mit Angaben zu Energieeffizienz, Treibstoffverbrauch und CO₂-Emissionen versehen werden.

Zur Bestimmung der Energieeffizienz werden die Fahrzeuge in sieben Energieeffizienz-Kategorien (A bis G) eingeteilt. Die Kategoriengrenzen werden jährlich neu berechnet. Die Kategoriengrenzen und der durchschnittliche CO₂-Ausstoss werden per Stichtag 31. Mai 2021 ermittelt. Sie werden per 1. Januar 2022 in Kraft gesetzt.

Seit 2020 bilden die Energieeffizienz-Kategorien absolute Energieverbräuche ab. Das Fahrzeugleergewicht hat keinen Einfluss mehr auf die Kategorisierung, so dass keine relative Energieeffizienz mehr abgebildet wird.

Der vorliegende Bericht zeigt die Berechnung der Energieeffizienz-Kategorien auf. Als Basis dienen die Typengenehmigungen für Personenwagen, die zwischen dem 1. Juni 2019 und dem 31. Mai 2021 neu ausgestellt oder geändert wurden. Insgesamt wurden 2'610 Typengenehmigungen berücksichtigt, die ausschliesslich WLTP-Werte enthalten.

Mittlerer g CO₂/km-Wert

Zusätzlich muss als Information der durchschnittliche g CO₂/km-Wert aller neu immatrikulierten Personenwagen angefügt werden. Dieser Wert wurde auf Basis der Erstinverkehrssetzungen zwischen dem 1. Juni 2020 und dem 31. Mai 2021 berechnet. Der Wert beträgt nach WLTP für das Jahr 2022 **149 g CO₂/km** und liegt somit unterhalb des Wertes von 2021 (169 g CO₂/km).

Berücksichtigte Einträge

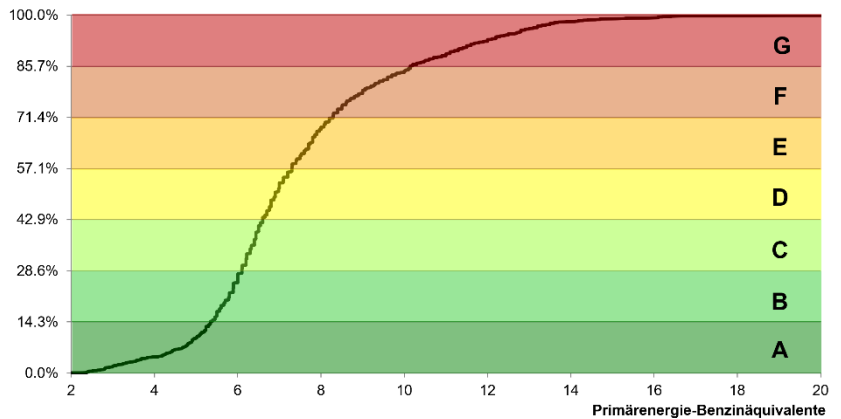
Treibstoff	Anzahl	Ersttreibstoff				Zweitreibstoff			
		Typ	Einheit	Min.	Max.	Typ	Einheit	Min.	Max.
Benzin (B)	1'133	Benzin	L/100km	4.9	25.2				
Benzin-Hybrid (C)	333	Benzin	L/100km	3.8	19.2				
Diesel (D)	558	Diesel	L/100km	4.4	13.8				
Diesel-Hybrid (F)	226	Diesel	L/100km	4.4	12.1				
Erd-/Biogas CNG (N)	17	CNG	m ³ /100km	6.3	7.9				
Elektrisch (E)	128	Elektr.	kWh/100km	13.0	37.2				
B-Plug-in-Hybrid (R)	203	Benzin	L/100km	0.6	6.4	und	Elektr. kWh/100km	7.2	30.2
Weitere	12								
Total	2'610								

Kategoriengrenzen der Energieetikette ab 1. Januar 2022 (Basis: WLTP-Werte)

Die oberen Kategoriengrenzen der Energieeffizienz-Kategorien A–F bestimmen sich nach der Primärenergie-Benzinäquivalente des letzten in der entsprechenden Kategorie aufgeführten Fahrzeugtyps. Die Tabelle führt die Zahlenwerte für WLTP gemessene Modelle ab 1.1.2022 auf.

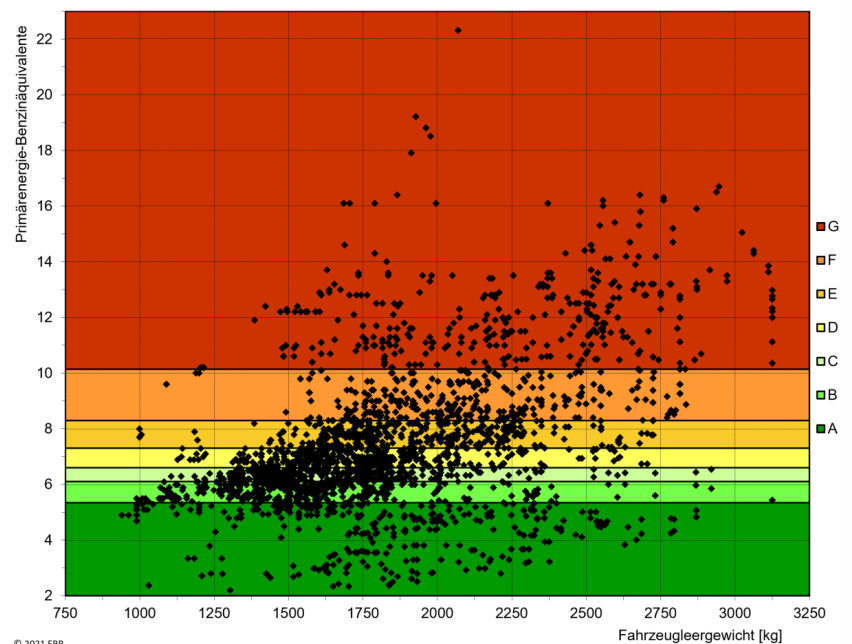
KAT	Anzahl Fahrzeuge			Grenzen Primärenergie-Benzinäquivalente	
	Soll	gerundet	Ist	untere	obere
A	372.86	373	375		5.35
B	372.86	373	385	5.35	6.10
C	372.86	373	376	6.10	6.60
D	372.86	373	365	6.60	7.30
E	372.86	373	376	7.30	8.29
F	372.86	373	363	8.29	10.14
G	372.86	373	370	10.14	
		2'610	2'610		

Quantilplot der Primärenergie-Benzinäquivalente der 2'610 Autotypen. Die Septime geben die Grenzen zwischen den Kategorien A bis G der Energieetikette an (die horizontalen Linien markieren Abschnitte von je einem Siebtel).



Darstellung der Kategoriengrenzen der Energieetikette in Abhängigkeit des Fahrzeugleergewichts und der Primärenergie-Benzinäquivalente (farbige Flächen). Ebenfalls eingetragen sind die Fahrzeugtypen der TARGA-Daten, welche für die Berechnung der Kategoriengrenzen verwendet wurden. Auf jede Kategorie entfällt ein Siebtel aller Fahrzeugtypen.

Seit 1.1.2020 ist die Skala absolut, respektive nicht mehr relativ zum Leergewicht.



© 2021 EBP

Résumé

But et méthode

Toute voiture de tourisme neuve dont le kilométrage ne dépasse pas 2000 kilomètres mise en circulation ou fournie doit, en application de l'ordonnance sur les exigences relatives à l'efficacité énergétique (OEEE), être pourvue d'indications sur l'efficacité énergétique, la consommation de carburant et les émissions de CO₂.

Afin de déterminer leur efficacité énergétique, les véhicules sont répartis en sept catégories (de A à G). Chaque année, les limites des catégories sont recalculées. Les limites des catégories et les émissions moyennes de CO₂ sont calculées au 31 mai 2021. Elles entreront en vigueur le 1^{er} janvier 2021.

Depuis 2020, les catégories d'efficacité énergétique reflètent dorénavant les consommations d'énergie absolues. Le poids à vide du véhicule n'a plus d'influence sur la catégorisation, de sorte que l'efficacité énergétique relative n'est plus représentée.

Le présent rapport montre comment sont calculées les catégories d'efficacité énergétique. Le calcul repose sur les réceptions par type de voitures de tourisme établies pour la première fois ou modifiées entre le 1^{er} juin 2019 et le 31 mai 2021. Au total, 2610 réceptions par type basées exclusivement sur les valeurs WLTP ont été prises en compte.

Valeur moyenne de CO₂ en gramme par kilomètre

La valeur moyenne de CO₂ en gramme par kilomètre doit en outre être indiquée pour toutes les voitures de tourisme nouvellement immatriculées. Cette valeur a été calculée sur la base des véhicules mis en circulation pour la première fois entre le 1^{er} juin 2020 et le 31 mai 2021. Selon le WLTP, la valeur pour l'année 2022 s'élève à **149g CO₂/km**, ce qui est inférieur à la valeur pour 2021 (169 g CO₂/km).

Entrées prises en compte

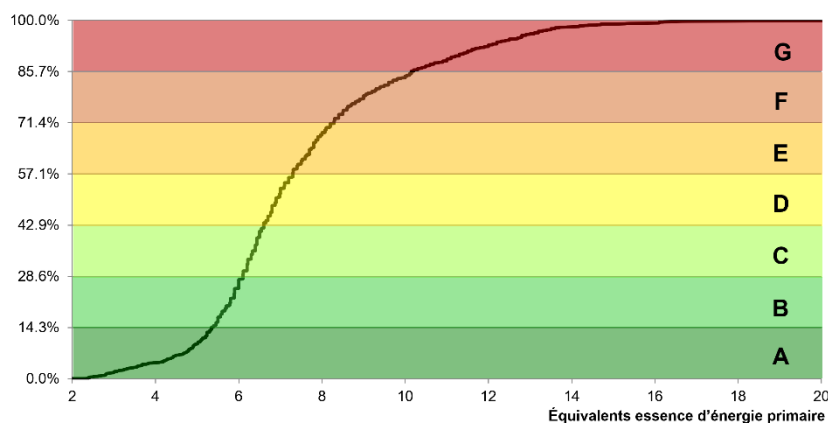
Carburant	Nbre	Premier carburant				Second carburant			
		Type	Unité	Min.	Max.	Type	Unité	Min.	Max.
Essence (B)	1133	Essence	l/100 km	4.9	25.2				
Hybride essence (C)	333	Essence	l/100 km	3.8	19.2				
Diesel (D)	558	Diesel	l/100 km	4.4	13.8				
Hybride diesel (F)	226	Diesel	l/100 km	4.4	12.1				
Gaz nat./bio. CNG (N)	17	CNG	m ³ /100km	6.3	7.9				
Électrique (E)	128	Électr.	kWh/100 km	13.0	37.2				
Hybride plugin B (R)	203	Essence	l/100 km	0.6	6.4	et	Électr. kWh/100 km	7.2	30.2
Autres	12								
Total	2'610								

Limites des catégories de l'étiquette-énergie à partir du 1^{er} janvier 2022 (Base : valeurs WLTP)

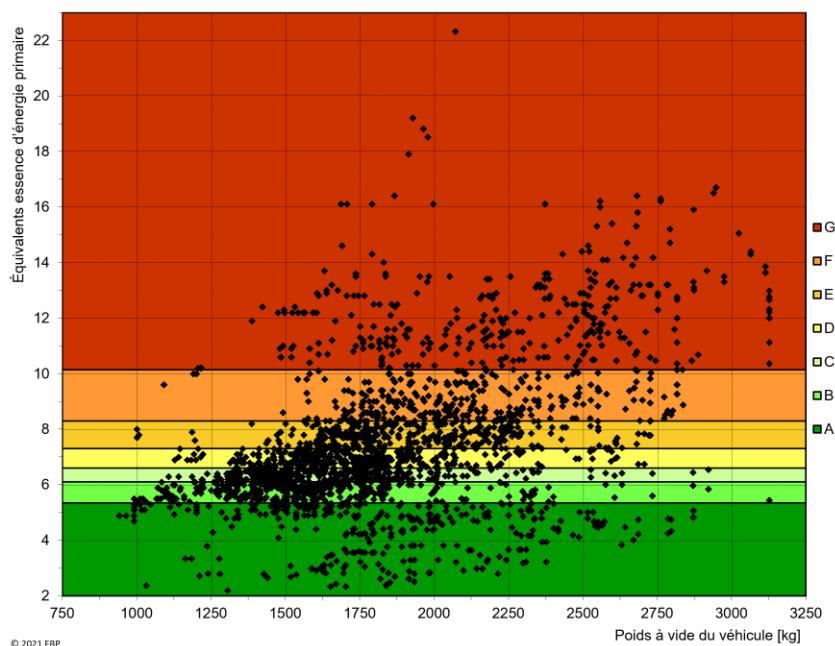
Les plafonds des catégories d'efficacité énergétique A à F sont définis en fonction des équivalents essence d'énergie primaire du dernier type de véhicule figurant dans la catégorie en question. Le tableau énonce les valeurs applicables des modèles mesurés par le WLTP à partir du 1^{er} janvier 2022.

CAT	Nombre de véhicules			Limites des équivalents essence d'énergie primaire	
	Visé	Arrondi	Réel	Plancher	Plafond
A	372.86	373	375		5.35
B	372.86	373	385	5.35	6.10
C	372.86	373	376	6.10	6.60
D	372.86	373	365	6.60	7.30
E	372.86	373	376	7.30	8.29
F	372.86	373	363	8.29	10.14
G	372.86	373	370	10.14	
		2'610	2'610		

Diagramme des équivalents essence d'énergie primaire de 2'610 types d'automobiles. Les sept niveaux indiquent les limites des catégories A à G de l'étiquette-énergie (sept sections délimitées par les lignes horizontales).



Représentation des limites de catégories de l'étiquette-énergie basées sur le poids à vide du véhicule et les équivalents essence d'énergie primaire (surfaces de couleur). Sont également indiqués les types de véhicules selon les données TARGA utilisés pour le calcul des limites de catégorie. Chaque catégorie englobe un septième des types de véhicules. Depuis le 1^{er} janvier 2020, l'échelle sera absolue, ou ne sera plus en rapport avec le poids à vide.



Sintesi

Obiettivo e metodo

Secondo l'ordinanza sull'efficienza energetica (OEEne), tutte le nuove automobili che non hanno ancora percorso più di 2000 chilometri e che vengono commercializzate o cedute devono essere contrassegnate con indicazioni sull'efficienza energetica, sul consumo di carburante e sulle emissioni di CO₂.

Ai fini della determinazione dell'efficienza energetica, i veicoli sono suddivisi in sette categorie di efficienza energetica (A - G). I limiti di categoria vengono ridefiniti annualmente. Il giorno di riferimento per la determinazione dei limiti di categoria e delle emissioni medie di CO₂ è il 31 maggio 2021. La loro entrata in vigore è prevista per il 1° gennaio 2022.

Dal 2020 le categorie di efficienza energetica ora rappresentano valori assoluti di consumo energetico. Il peso a vuoto del veicolo non ha più alcuna influenza sull'attribuzione a una determinata categoria e non viene quindi più indicata un'efficienza energetica relativa.

Il presente rapporto illustra il calcolo per le categorie di efficienza energetica, basandosi sulle approvazioni del tipo per le automobili rilasciate o modificate nel periodo compreso tra il 1° giugno 2019 e il 31 maggio 2021. In totale sono state prese in considerazione 2'610 approvazioni del tipo che contenevano esclusivamente valori WLTP.

Valore g CO₂/km medio

A titolo informativo, deve inoltre essere aggiunto il valore medio g CO₂/km di tutte le automobili di nuova immatricolazione, calcolato sulla base delle prime messe in circolazione effettuate nel periodo compreso tra il 1° giugno 2020 e il 31 maggio 2021. Secondo il WLTP, il valore calcolato per il 2022 è di **149 g CO₂/km**, inferiore al valore per il 2021 (169 g CO₂/km).

Dati considerati

Carburante	n.	Primo carburante				Secondo carburante			
		Tipo	Unità	Min.	Max.	Tipo	Unità	Min.	Max.
Benzina (B)	1133	Benzina	L/100km	4.9	25.2				
Ibrido benzina (C)	333	Benzina	L/100km	3.8	19.2				
Diesel (D)	558	Diesel	L/100km	4.4	13.8				
Ibrido diesel (F)	226	Diesel	L/100km	4.4	12.1				
Gas nat./bio. CNG (N)	17	CNG	m ³ /100km	6.3	7.9				
Elettrico (E)	128	Elettr.	kWh/100km	13.2	37.2				
Ibrido plug-in B (R)	203	Benzina	L/100km	0.6	6.4	e Elettr.	kWh/100km	7.2	30.2
Altri	12								
Totale	2'610								

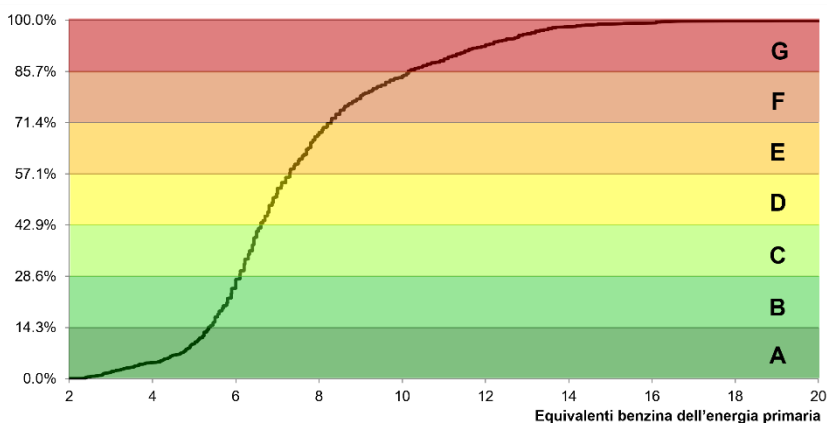
Limiti di categoria dell'etichetta Energia a partire dal 1° gennaio 2022 (Base: valori WLTP)

I limiti superiori delle categorie di efficienza A - F corrispondono agli equivalenti benzina dell'energia primaria dell'ultimo tipo di veicolo indicato nella categoria corrispondente. La tabella riporta i valori per i modelli misurati con WLTP a partire dal 1° gennaio 2022.

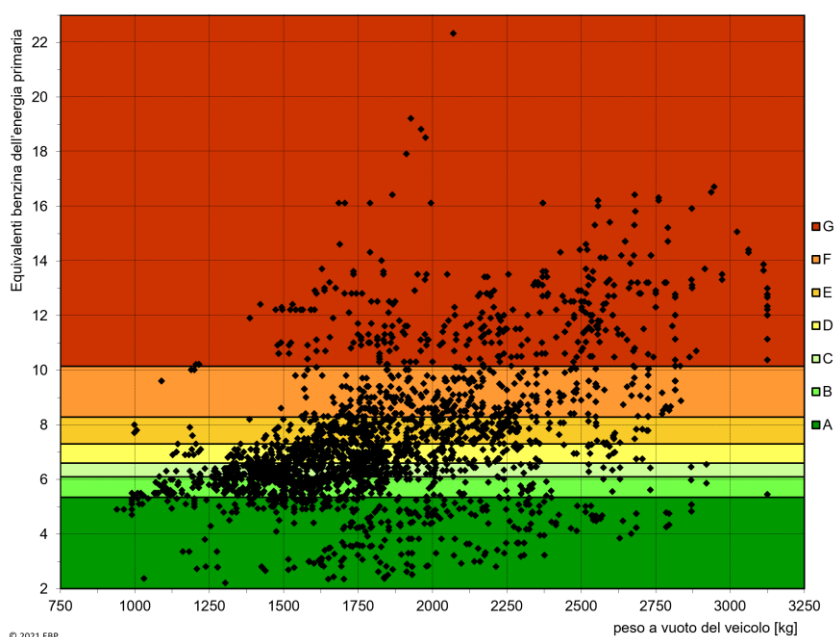
CAT.	N. veicoli			Limiti equivalenti benzina dell'energia primaria	
	Obiettivo	Arrotondato	Stato	Inferiore	Superiore
A	372.86	373	375		5.35
B	372.86	373	385	5.35	6.10
C	372.86	373	376	6.10	6.60
D	372.86	373	365	6.60	7.30
E	372.86	373	376	7.30	8.29
F	372.86	373	363	8.29	10.14
G	372.86	373	370	10.14	

2'610 2'610

Diagramma dei quantili degli equivalenti benzina dell'energia primaria dei 2'610 tipi di automobili. Le sette unità di uguale dimensione indicano i limiti tra le categorie A - G dell'etichetta Energia (le linee orizzontali segnano sezioni di un settimo ciascuna).



Raffigurazione dei limiti di categoria dell'etichetta Energia in funzione del peso a vuoto del veicolo e degli equivalenti benzina dell'energia primaria (aree colorate). Sono inseriti anche i TargaData dei vari tipi di veicoli, utilizzati per il calcolo dei limiti di categoria. Ogni categoria rappresenta un settimo di tutti i tipi di veicoli. Dal 1° gennaio 2020 la scala è assoluta, ossia non più relativa in funzione del peso a vuoto.



Inhaltsverzeichnis

1.	Ausgangslage und Aufgabenstellung	10
2.	Datenbasis, Benzinäquivalente, Energieeffizienz	11
2.1	Datenbasis	11
2.2	Berechnung der Energieeffizienz auf Basis der Primärenergie-Benzinäquivalente	12
3.	Ermittlung der Kategoriengrenzen	13
3.1	Berechnungen auf Basis der WLTP-Daten	13
4.	Mittlerer g CO ₂ /km-Wert der Neuzulassungen	15

Anhang

A1	Literatur	17
----	-----------	----

1. Ausgangslage und Aufgabenstellung

Ausgangslage. Seit 2003 sind sämtliche neuen Personenwagen, die in Verkehr gebracht oder abgegeben werden, mit der Energieetikette zu kennzeichnen. Diese enthält Angaben zur Energieeffizienz, zum Treibstoffverbrauch und zu den CO₂-Emissionen. Die Fahrzeuge werden in sieben Energieeffizienz-Kategorien (A bis G) eingeteilt. Die Energieetikette ist obligatorisch anzubringen am Verkaufspunkt für jene neuen Personenwagen mit nicht mehr als 2'000 Kilometer Fahrleistung, einem zulässigen Gesamtgewicht von maximal 3500 kg und maximal 9 Sitzplätzen inkl. Fahrer. Die Kennzeichnungspflicht stützt sich auf Art. 10 sowie Anhang 4.1 der Energieeffizienzverordnung (EnEV). Im Anhang 4.1 sind das Design der Etikette, die Berechnung der Kategoriengrenzen und die vorgeschriebenen Angaben für die Kundeninformation geregelt. Die jährliche Anpassung der Energieeffizienz-Kategorien an den technischen Fortschritt ist in Art. 12 der EnEV festgelegt. Die Inkraftsetzung erfolgt jeweils auf den 1. Januar des Gültigkeitsjahres. Die Grundlagendaten zur Berechnung sind in der Verordnung des UVEK über die Festlegungen zur Angabe des Energieverbrauchs und weiterer Eigenschaften von Personenwagen, Lieferwagen und leichten Sattelschleppern (VEE-PLS) festgehalten.

Umstellung auf absolute Skala. Seit 1. Januar 2020 erfolgt die Einteilung der Personenwagen in die Energieeffizienz-Kategorien (A bis G) gemäss den absoluten Energieverbräuchen der Personenwagen. Dabei wird als Basis die Primärenergie-Benzinäquivalente der Personenwagen verwendet. Bis 31. Dezember 2019 wurde zur Einteilung eine relative Energieeffizienz unter Verwendung des Fahrzeugleergewichts berücksichtigt.

Aufgabenstellung. Der vorliegende Bericht errechnet die neuen Energieeffizienz-Kategoriengrenzen per 1. Januar 2022. Dabei wird die Berechnungsweise gemäss VEE-PLS (ehemals VEE-PW) angewandt. Das methodische Vorgehen ist unverändert zu den Vorgängerberichten (BFE 2008, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020). Namentlich wird die so genannte Angebotsflotte erneut auf Basis der TARGA-Datenbank des ASTRA gebildet. Auch werden erneut verschiedene Plausibilitätschecks durchgeführt namentlich zur Korrektheit der Verbrauchs- und CO₂-Angaben in den Typengenehmigungsdaten. Wie bereits für das Jahr 2020, werden die Personenwagen in die Energieeffizienz-Kategorien (A bis G) anhand der absoluten Energieverbräuche auf Basis der Primärenergie-Benzinäquivalente eingeteilt.

WLTP-Grenzen. Die mit dem früher geltenden Neuen Europäischen Fahrzyklus (NEFZ) gemessenen Verbräuche und Emissionen werden im realen Fahrbetrieb oft deutlich überschritten. Daher wird seit September 2017 schrittweise auf das neue Prüfverfahren WLTP umgestellt. Die Umstellung auf WLTP bei der Energieetikette erfolgte per 1.1.2020. Die vorliegenden Berechnungen der Kategoriengrenzen per 1.1.2022 berücksichtigen nur Typengenehmigungen, welche über WLTP-Werte verfügen.

2. Datenbasis, Benzinäquivalente, Energieeffizienz

2.1 Datenbasis

Ausgangsdaten. Aus der TARGA-Datenbank des ASTRA wurde ein Auszug erstellt mit jenen 32'525 Typengenehmigungen für Personenwagen, welche in den 24 Monaten zwischen dem 1. Juni 2019 und dem 31. Mai 2021 neu ausgestellt oder geändert wurden (Anhang 4.1 EnEV Ziff. 3.4). Daraus wurde ein Auszug der für die Neuberechnung relevanten Daten erstellt (2'610 Typengenehmigungen für Personenwagen).

Neue Vorgehensweise bei Datenaufbereitung. Auch bisher wurde die Gesamtzahl der Typengenehmigungen bereinigt. Ausgeschlossen wurden z.B. die gesperrten Typengenehmigungen, auf die keine Fahrzeuge mehr zugelassen werden können, sowie jene für die Direktimporte (1X...). Analysen haben nun gezeigt, dass einzelne Marken und Antriebstechnologien aktuell überproportional viele TG aufweisen. Dies führt zu gewissen Verzerrungen bei der Berechnung der Kategoriengrenzen und somit auch bei der Einteilung der einzelnen Modelle in die Energieeffizienz-Kategorien. Um die aktuellen Verzerrungen zu reduzieren und ein realistischeres Marktangebot als Basis für die Berechnung der Kategoriengrenzen verwenden zu können, wurden die TG weiter aggregiert. Neu werden zusätzlich Duplikate bei der Bestimmung des Marktangebots nicht berücksichtigt. Als Duplikat betrachten wir TG, die bei den Attributen Marke, Modellbezeichnung, Getriebe, Treibstoff und Verbrauch identische Bezeichnungen bzw. Werte aufweisen. Zudem werden für die TG mit identischen Attributen nur jene mit den minimalen und maximalen Verbrauchswerten verwendet. Als Resultat hat sich die Anzahl TG, die für die Festlegung der Kategoriengrenzen berücksichtigt wird, im Vergleich zu den Vorjahren verringert.

Anzahl Einträge. Die untenstehende Tabelle gibt die Anzahl Typengenehmigungen je Treibstofftyp, sowie je den minimalen und maximalen Treibstoffverbrauch an.

Treibstoff	Anzahl	Ersttreibstoff				Zweitreibstoff				
		Typ	Einheit	Min.	Max.	Typ	Einheit	Min.	Max.	
Benzin (B)	1'133	Benzin	L/100km	4.9	25.2					
Benzinhybrid (C)	333	Benzin	L/100km	3.8	19.2					
Diesel (D)	558	Diesel	L/100km	4.4	13.8					
Dieselhybrid (F)	226	Diesel	L/100km	4.4	12.1					
Elektrisch (E)	128	Elektr.	kWh/100km	13.0	37.2					
Benzin/E85 (K)	0	Benzin	L/100km	0	0	oder	E85	L/100km	0	0
Erd-/Biogas CNG (N)	17	CNG	m ³ /100km	6.3	7.9					
B-Pluginhybrid (R)	203	Benzin	L/100km	0.6	6.4	und	Elektr.	kWh/100km	7.2	30.2
D-Pluginhybrid (S)	9	Diesel	L/100km	0.8	2.2	und	Elektr.	kWh/100km	16.5	31.4
Wasserstoff (X)	2	H ₂	m ³ /100km	8.8	9.9					
Benzin/CNG (Y)	1	Benzin	L/100km	6.5	8.2	oder	CNG	m ³ /100km	6.3	7.9
Benzin/LPG (Z)	0	Benzin	L/100km	0	0	oder	LPG	L/100km	0	0
Total	2'610									

Tabelle 1. WLTP-Daten: Anzahl der Typengenehmigungen, sowie der niedrigste und höchste vorkommende Treibstoffverbrauch je Treibstofftyp (TARGA-Code). Der Zweitreibstoff kann Alternativtreibstoff (E85, CNG, LPG) sein, oder Zusatztreibstoff (Plug-in-Hybride) – im zweiten Fall sind die beiden Treibstoffverbräuche zu addieren.

2.2 Berechnung der Energieeffizienz auf Basis der Primärenergie-Benzinäquivalente

Für jede Typengenehmigung wird die Primärenergie-Benzinäquivalente berechnet. Die Primärenergie-Benzinäquivalente stellt seit 1.1.2020 die Energieeffizienz im Sinne der Energieetikette dar. Die Energieeffizienz berechnet sich aus dem absoluten Energieverbrauch (ausgedrückt in Primärenergie-Benzinäquivalente nach WLTP oder NEFZ, falls für ein Modell keine WLTP-Werte zur Verfügung stehen).

Um die verschiedenen Treibstofftypen vergleichbar zu machen, werden alle Nicht-Benzin-Treibstoffe in Benzinäquivalente umgerechnet. EnEV-Anhang 4.1 unterscheidet zweierlei Umrechnungsfaktoren: Solche zur Umrechnung in Benzinäquivalente (berücksichtigen die Energie, welche im Treibstoff selber enthalten ist und für den Antrieb zur Verfügung steht; dies entspricht der Tank-to-Wheel-Betrachtungsweise) und solche zur Umrechnung in Primärenergie-Benzinäquivalente (berücksichtigen zusätzlich jene Energie, welche nötig war, um den Treibstoff oder den Strom bereitzustellen, der so genannte Well-to-Wheel-Ansatz). Die Benzinäquivalente müssen in Preislisten und Online-Konfiguratoren angezeigt werden, um den Treibstoffverbrauch vergleichen zu können. Für die Berechnung der Energieeffizienz hingegen (und damit für die Ermittlung der Kategoriengrenzen der Energieetikette) werden ausschliesslich die Primärenergie-Benzinäquivalente verwendet.

Die Faktoren zur Berechnung der Benzinäquivalente und der Primärenergie-Benzinäquivalente werden gemäss EnEV Art.12 Abs. 1 lit. c überprüft und dabei die neuen Erkenntnisse der Wissenschaft und Technik berücksichtigt. Dabei ergaben sich aufgrund aktualisierter Grundlagen folgende Anpassungen bei den Faktoren zur Berechnung der Primärenergie-Benzinäquivalente:

- Erdgas mit 20% Biogas: von 0.80 auf neu 0.78
- Elektro: von 0.19 auf neu 0.17
- Wasserstoff: von 0.65 auf neu 0.62.

Gemäss EnEV-Anhang 4.1, Ziff. 8.1, erfolgt bei Personenwagen mit Mehrstoff-Motoren, die gemäss Typengenehmigung mit verschiedenen Energieträgern betrieben werden können, die Berechnung der Energieeffizienz anhand des Energieträgers mit dem tiefsten Primärenergie-Benzinäquivalent. Bei Personenwagen, die gemäss Typengenehmigung teilweise elektrisch angetrieben werden und deren Batterien über das Stromnetz aufgeladen werden können, erfolgt die Berechnung des Benzinäquivalents sowie der Energieeffizienz gemäss EnEV-Anhang 4.1, Ziff. 8.2 anhand der Summe aus Strom- und Treibstoffverbrauch.

3. Ermittlung der Kategoriengrenzen

3.1 Berechnungen auf Basis der WLTP-Daten

Gemäss Energieeffizienzverordnung (EnEV) sind Personenwagen entsprechend ihrer Energieeffizienz in die Energieeffizienz-Kategorien A–G einzuteilen. Die Grundlagendaten sind in der Verordnung des UVEK über die Festlegungen zur Angabe des Energieverbrauchs und weiterer Eigenschaften von Personenwagen, Lieferwagen und leichten Sattelschleppern (VEE-PLS) festgehalten. Dazu werden die 2'610 Fahrzeugtypen entsprechend ihrer Primärenergie-Benzinäquivalenten in aufsteigender Reihe geordnet und gleichmässig in sieben Sektoren aufgeteilt. Die oberen Kategoriengrenzen der Energieeffizienz-Kategorien A–F bestimmen sich nach der Primärenergie-Benzinäquivalenten des letzten in der entsprechenden Kategorie aufgeführten Fahrzeugtyps (die Primärenergie-Benzinäquivalente wird auf die zweite Stelle nach dem Komma gerundet). Die untenstehende Abbildung 1 zeigt den entsprechenden Quantilplot der Primärenergie-Benzinäquivalenten (die horizontalen Linien markieren Abschnitte von je einem Siebtel), die Tabelle 2 führt die Zahlenwerte auf. Die Energieeffizienz-Kategoriegrenzen A-G für das Jahr 2022 bleiben unverändert gegenüber dem Vorjahr für Personenwagen, welche noch nicht über nach dem aktuellen Messverfahren gemessene Werte verfügen (NEFZ-Fahrzeuge).

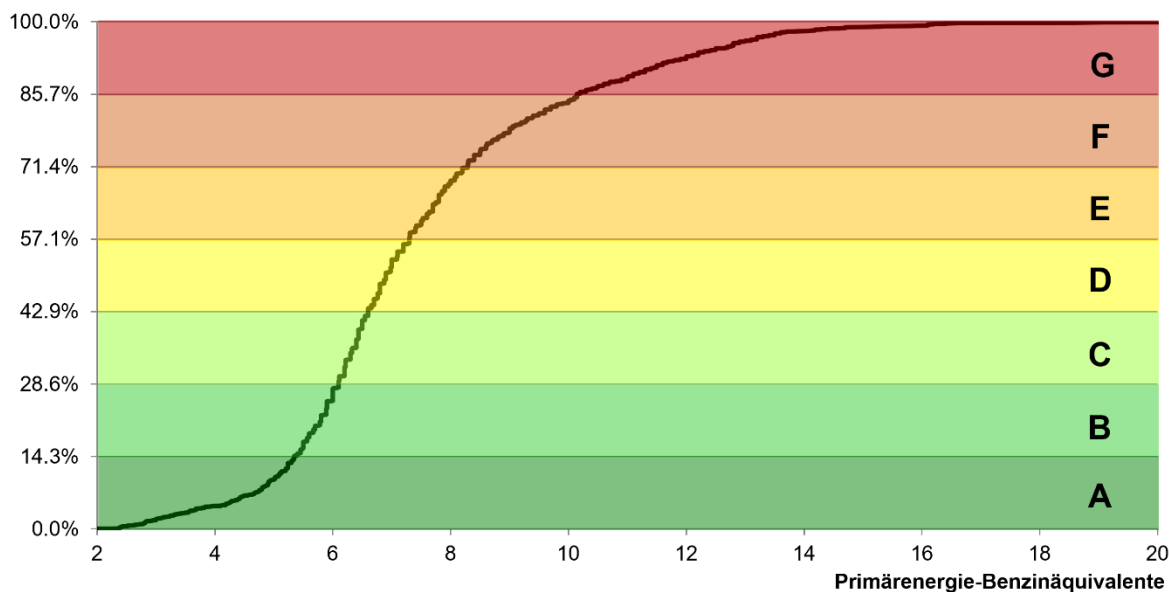


Abbildung 1. Quantilplot der Bewertungszahlen der 2'610 Autotypen. Die Septile geben die Grenzen zwischen den Kategorien A bis G der Energieetikette auf Basis der WLTP-Daten an.

KAT	Anzahl Fahrzeuge			Grenzen Primärenergie-Benzinäquivalente	
	Soll*	gerundet**	Ist***	untere	obere
A	372.86	373	375		5.35
B	372.86	373	385	5.35	6.10
C	372.86	373	376	6.10	6.60
D	372.86	373	365	6.60	7.30
E	372.86	373	376	7.30	8.29
F	372.86	373	363	8.29	10.14
G	372.86	373	370	10.14	
		2'610	2'610		

Tabelle 2. Berechnung der Kategoriengrenzen der Energieetikette auf Basis der WLTP-Daten ab 1. Januar 2022.

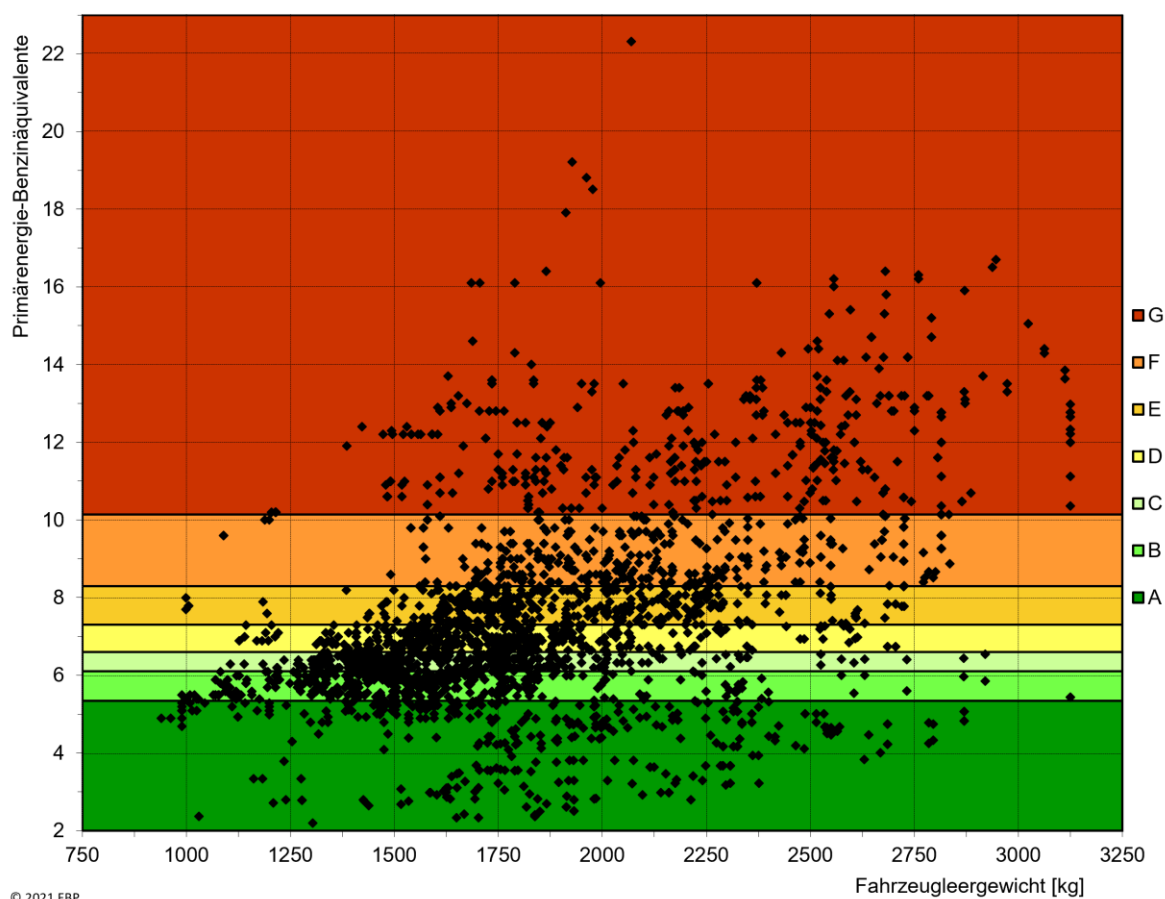


Abbildung 2. Darstellung der Energieetikette-Kategoriengrenzen auf Basis der WLTP-Daten in Abhängigkeit des Fahrzeugleergewichts und des Treibstoffverbrauchs (farbige Flächen). Ebenfalls eingetragen sind die Fahrzeugtypen der TARGA-Daten, welche für die Berechnung der Kategoriengrenzen verwendet wurden. Auf jede Kategorie entfällt ein Siebtel aller Fahrzeugtypen. Ab 1.1.2021 geschieht die Kategorisierung anhand der absoluten Energieverbräuche (Primärenergie-Benzinäquivalente).

4. Mittlerer g CO₂/km-Wert der Neuzulassungen

Ausgangslage. In Preislisten und auf Online-Konfiguratoren ist als Informationselement der durchschnittliche g CO₂/km-Wert der neu immatrikulierten Personenwagen aufzuführen (EnEV-Anhang 4.1, Ziff. 7.1). Als Zeitraum gilt der 1. Juni 2020 bis inklusive 31. Mai 2021 (EnEV Art 12 Abs.3). Es wurde nur noch ein Wert für WLTP-Fahrzeuge berechnet, da Modelle mit ausschliesslich NEFZ-Werten nicht mehr in Konfiguratoren oder Preislisten dargestellt werden.

MOFIS-Datenbasis. Für die Berechnung werden die Erstinverkehrssetzungen zwischen 1. Juni 2020 und 31. Mai 2021 betrachtet, wie sie in der MOFIS-Datenbank des ASTRA per 31. Mai 2021 vorliegen. Erstinverkehrssetzungen, welche bis 31. Mai 2021 bereits wieder exmatrikuliert wurden (wegen Defekt, Unfall, Export oder Re-Export), fallen ausser Betracht.

Ausschluss von Datensätzen. Es gibt drei Gründe für den Ausschluss einzelner Neuzulassungen aus den Basisdaten. Diese Ausschlüsse wurden bereits vom ASTRA vorgenommen:

- Datensätze, zu welchen keine Typengenehmigung (und damit kein g CO₂/km-Wert) zugeordnet werden kann, werden nicht berücksichtigt.
- Vorführ- und Jahreswagen, welche bei der Erstimmatrikulation mehr als 2000 km Fahrleistung aufweisen (bis dahin zum Beispiel mit einer «Garagennummer» im Verkehr), werden mit dem Vermerk «gebraucht» immatrikuliert, und können so wie vorgeschrieben ausgeschieden werden.

Relevante CO₂-Emissionswerte. Bei Personenwagen gemäss EnEV-Anhang Art. 12a Abs.1, welche für die Verwendung von in der Schweiz flächendeckend angebotenen Gemischen aus fossilen und biogenen Treibstoffen typengenehmigt sind, werden die gesamten CO₂-Emissionen verwendet (nicht nur der klima-relevante fossile Anteil).

Plausibilitätsprüfung. Es wurde eine Plausibilitätsprüfung der Verbrauchs- und CO₂-Angaben durchgeführt, auf Basis des Quotienten von kg CO₂ pro kg Treibstoff, Q ,

$$Q = \frac{\text{kg CO}_2}{\text{kg Treibstoff}}$$

Dieses wird wesentlich vom zugrundeliegenden H/C-Verhältnis bestimmt (hydrogen-to-carbon ratio). Letzteres ist keine exakte Grösse, sondern abhängig vom angenommenen Treibstoff.

Der Hersteller hat die Möglichkeit, nicht die gemessenen Werte, sondern einen davon abweichenden «deklarierten Wert» anzugeben. Dies kann zu Änderungen im Verhältnis von CO₂-Emission zu Treibstoffverbrauch führen, obgleich diese Grössen chemisch-physikalisch je Treibstofftyp eng zusammenhängen: Für den gleichen g CO₂/km-Emissionswert findet man verschiedene Verbrauchswerte, obwohl der CO₂-Wert mehr signifikante Stellen aufweist und der Verbrauch aus der CO₂-Messung errechnet wird.

Ein Datensatz wird als nicht-plausibel eingestuft, wenn sein Quotient Q (Ist-Wert), unter Berücksichtigung von Rundungseffekten, um mehr als 6% vom Q -Sollwert nach oben oder unten abweicht. Der maximale Rundungsfehler bei der CO₂-Emission beträgt 0.5 g CO₂/km, beim Treibstoffverbrauch 0.05 Liter Treibstoff/100 km.

Resultat. In Preislisten und auf Online-Konfiguratoren ist zur Konsumenteninformation der mittlere g CO₂/km-Wert der Neuzulassungen vom Juni 2012 bis Mai 2021 anzugeben. Die betreffenden 248'407 MOFIS-Datensätze mit WLTP-Werten haben einen mittleren g CO₂/km-Wert von 148.94 g CO₂/km, ohne Stelle nach dem Komma gerundet **149 g CO₂/km** (ggü. 169 g CO₂/km im Vorjahr).

A1 Literatur

- BFE (2008). Energieetikette für Personenwagen: Anpassungen Grenzen der Effizienz-kategorien per 1. Juli 2008. ETH-IED NSSI im Auftrag BFE, Report EMDM1543, 17. Januar 2008, 20 Seiten.
- BFE (2010). Energieetikette für Personenwagen: Anpassung der Grenzen der Effizienz-kategorien per 1. Juli 2010. EBP im Auftrag BFE, 19. Januar 2010, 21 Seiten.
- BFE (2011). Energieetikette für Neuwagen: Anpassung der Kategoriengrenzen per 1.1.2011. EBP im Auftrag BFE, 1. August 2011, 20 Seiten.
- BFE (2012). Energieetikette für Neuwagen: Anpassung der Kategoriengrenzen per 1.1.2012. EBP im Auftrag BFE, 17. Juli 2012, 19 Seiten.
- BFE (2013). Energieetikette für Neuwagen: Anpassung der Kategoriengrenzen per 1.1.2013. EBP im Auftrag BFE, 25. Juli 2013, 20 Seiten.
- BFE (2014). Energieetikette für Neuwagen: Anpassung der Kategoriengrenzen per 1.1.2014. EBP im Auftrag BFE, 31. Juli 2014, 18 Seiten.
- BFE (2015). Energieetikette für Neuwagen: Anpassung der Kategoriengrenzen per 1.1.2015. EBP im Auftrag BFE, 31. Juli 2015, 19 Seiten.
- BFE (2016). Energieetikette für Neuwagen: Anpassung der Kategoriengrenzen per 1.1.2016. EBP im Auftrag BFE, 31. Juli 2016, 22 Seiten.
- BFE (2017). Energieetikette für Neuwagen: Anpassung der Kategoriengrenzen und mittlerer CO₂-Werte der Neuzulassungen per 1.1.2018. EBP im Auftrag BFE, 31. Juli 2017, 20 Seiten.
- BFE (2018). Energieetikette für Neuwagen: Anpassung der Kategoriengrenzen und mittlerer CO₂-Werte der Neuzulassungen per 1.1.2019. EBP im Auftrag BFE, 26. November 2018, 19 Seiten.
- BFE (2019). Energieetikette für Neuwagen: Anpassung der Kategoriengrenzen und mittlerer CO₂-Werte der Neuzulassungen per 1.1.2020. EBP im Auftrag BFE, 11. Dezember 2019, 17 Seiten.
- BFE (2020). Energieetikette für Neuwagen: Anpassung der Kategoriengrenzen und mittlerer CO₂-Werte der Neuzulassungen per 1.1.2021. EBP im Auftrag BFE, 24. Juli 2020, 19 Seiten.
- BFE (2018). Energieverbrauch und Energieeffizienz der neuen Personenwagen und leichten Nutzfahrzeuge 2017. 22. Berichterstattung im Rahmen der Energieverordnung, 84 Seiten.
- BFE (2019). Energieverbrauch und Energieeffizienz der neuen Personenwagen und leichten Nutzfahrzeuge 2018. 23. Berichterstattung im Rahmen der Energieverordnung, 84 Seiten.
- EBP (2014). Energieverbrauch und Energieeffizienz der neuen Personenwagen 2013. 18. Berichterstattung im Rahmen der Energieverordnung, 37 Seiten.
- EBP (2015). Energieverbrauch und Energieeffizienz der neuen Personenwagen 2014. 19. Berichterstattung im Rahmen der Energieverordnung, 45 Seiten.
- EBP (2016). Energieverbrauch und Energieeffizienz der neuen Personenwagen 2015. 20. Berichterstattung im Rahmen der Energieverordnung, 48 Seiten.
- EBP (2017). Energieverbrauch und Energieeffizienz der neuen Personenwagen 2016. 21. Berichterstattung im Rahmen der Energieverordnung, 49 Seiten.

EnEV. Energieeffizienzverordnung, EnEV vom 1. November 2017 (Stand 1. Januar 2020). SR 730.02

EnG. Energiegesetz vom 30. September 2016. SR 730.0

VEE-PLS. Verordnung des UVEK über die Festlegung zur Angabe des Energieverbrauchs und weiterer Eigenschaften von Personenwagen, Lieferwagen und leichten Sattelschleppern, gültig ab 1. Januar 2022 ([Link](#))

VTS. Verordnung über die technischen Anforderungen an Strassenfahrzeuge, vom 19. Juni 1995. SR 741.41