



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und
Kommunikation UVEK

Bundesamt für Energie BFE
Sektion Mobilität

28. Juni 2018

Energieverbrauch und Energieeffizienz der neuen Personenwagen und leichten Nutzfahr- zeuge 2017

22. Berichterstattung im Rahmen der Energieeffizienzverordnung

avec résumé en français

con sintesi in italiano

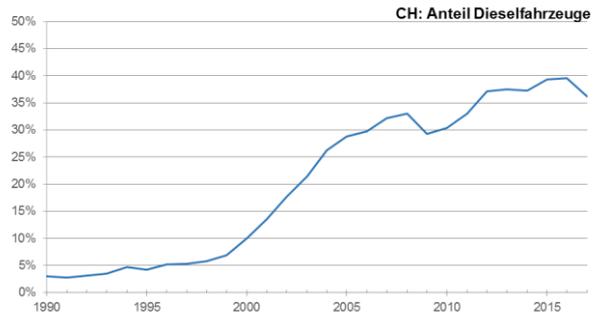




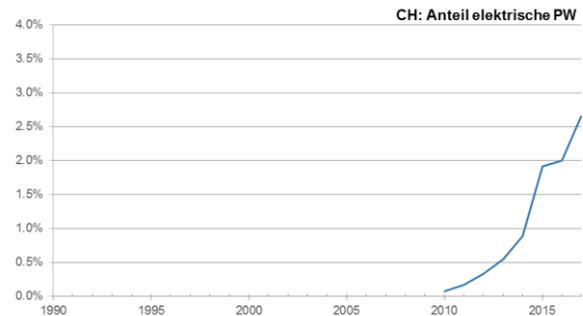
Zusammenfassung Teil I PW

Von 315'830 im Jahr 2017 erstmals in Verkehr gesetzten Personenwagen, welche unter den Geltungsbereich der CO₂-Emissionsvorschriften fallen, konnten zu 314'671 (99.6 %) die vollständigen technischen Daten zu Normverbrauch, g CO₂/km-Wert, Hubraum, Gewicht und Energieeffizienzkategorie zugeordnet werden. Die Daten wurden gesamthaft und nach Treibstoffart getrennt ausgewertet.

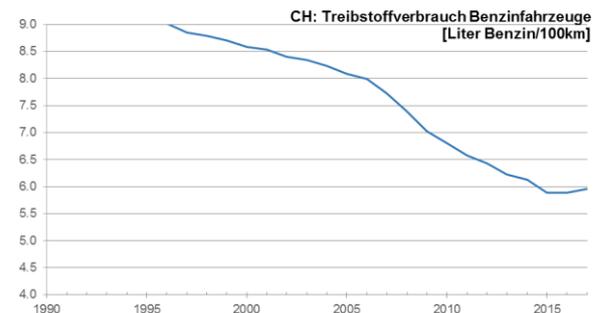
Der Anteil der Dieselfahrzeuge hat auf 36.2% abgenommen (39.5% im 2016). Der Rückgang ist unter anderem auf die Abgasmanipulationen bei Dieselfahrzeugen im Jahr 2016 zurückzuführen, in dessen Folge die Nachfrage nach Dieselfahrzeugen europaweit zurückgegangen ist. Der vorübergehende Rückgang 2009/2010 ist auf neue Euro-Abgasnormen zurückzuführen.



Der Anteil der Elektrofahrzeuge beträgt 2.7 % (im Vorjahr 2.0%). Darunter fallen sämtliche Steckerfahrzeuge, also rein batterieelektrische PW sowie Plug-in-Hybride und Fahrzeuge mit Aggregaten zur Erhöhung der Reichweite (Range Extender).

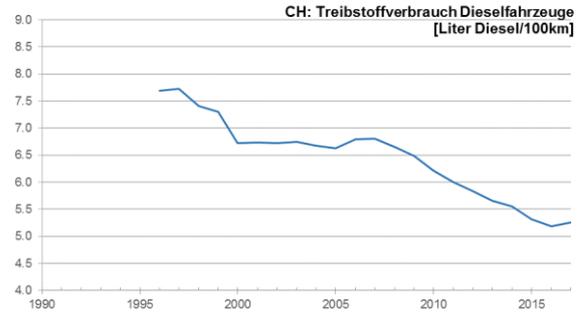


Der durchschnittliche spezifische Treibstoff-Normverbrauch der Benzinfahrzeuge beträgt 5.96 Liter Benzin pro 100 km. Der Treibstoff-Normverbrauch hat erstmals seit Erhebungsbeginn im Jahre 1996 zugenommen (5.88 L/100 km im 2016).

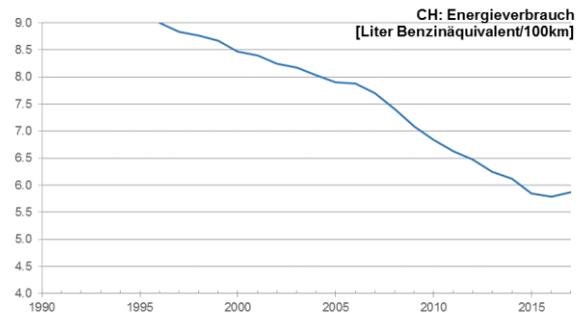




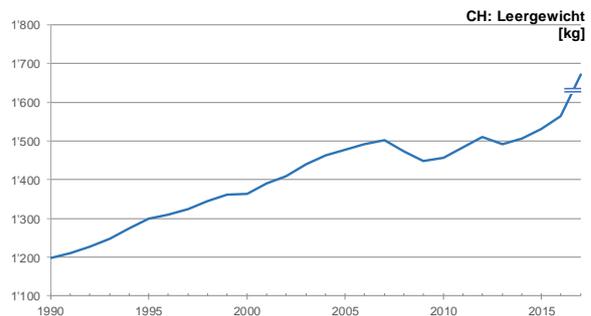
Bei den Dieselfahrzeugen ist der Treibstoff-Normverbrauch erstmals seit 2007 um 1.3% auf 5.26 L Diesel/100 km angestiegen (2016: 5.19 L/100km). Diesel enthält pro Liter mehr Energie als Benzin; 1 Liter Diesel entspricht 1.13 Liter Benzinäquivalent.



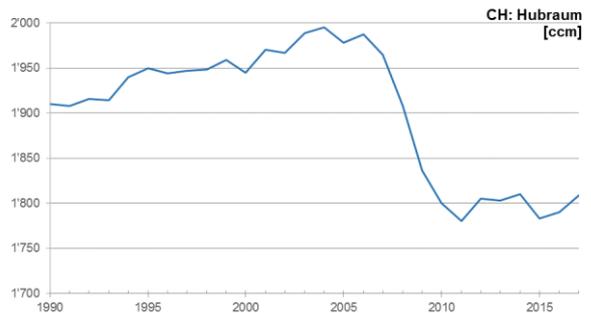
Der durchschnittliche Energieverbrauch der neuen Personenwagen (alle Treibstoff-Typen), ausgedrückt in Benzinäquivalenten, liegt bei 5.87 L BÄ/100km (Zunahme um 1.4%, 2016: 5.79).



Das durchschnittliche Leergewicht wurde 2017 erstmals auf Basis einer neuen Datenquelle bestimmt (die Grundlage bilden Daten, die von den Importeuren im Rahmen des Vollzugs geltend gemacht werden). Es beträgt 2017 1'672 kg (2016: 1'565 kg). Der Rückgang 2009/2010 war hauptsächlich konjunktureller Natur.

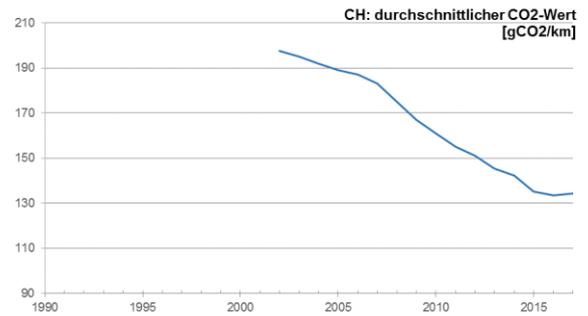


Der Hubraum hat um 1.1% auf 1'809 ccm zugenommen (2016: 1'790 ccm). Das Mittel beträgt 1'672 ccm für Benzin- und 2'041 ccm für Dieselfahrzeuge. Nach dem Trend hin zu kleineren Hubräumen in den Jahren 2007 bis 2011 ist der durchschnittliche Hubraum weitgehend konstant geblieben. Diese Entwicklung ist jeweils durch die Konjunktur bedingt.

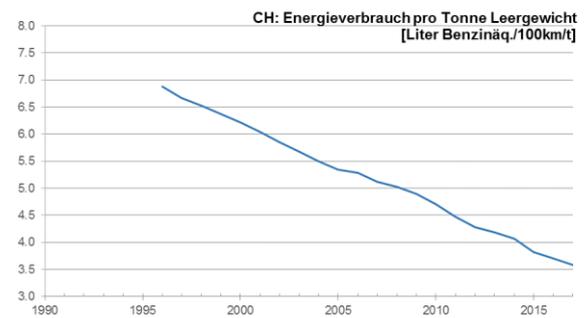




Der durchschnittliche g CO₂/km-Wert beträgt 134.1 und damit 0.4% mehr als 2016 (133.6 g CO₂/km). Ohne den Einfluss von Elektrofahrzeugen würde der durchschnittliche Wert bei 137.2 g CO₂/km liegen.



Der um Änderungen des mittleren Fahrzeuggewichts bereinigte durchschnittliche Energieverbrauch beträgt 3.51 Liter Benzinäquivalent pro 100 km und Tonne Leergewicht. Dieser Wert ist um 2.8% niedriger als 2016 (3.70 L BÄ/100 km pro Tonne), was in diesem Fall in erster Linie den neu definierten und somit höheren Gewichtswerten zuzuschreiben ist.

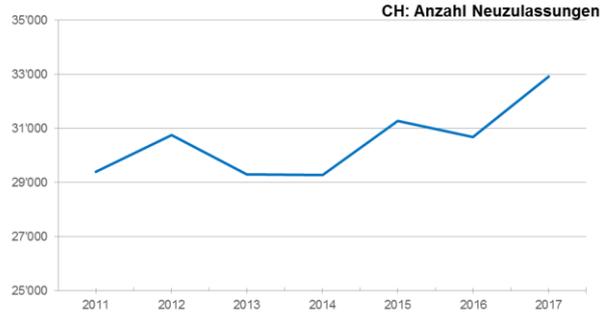




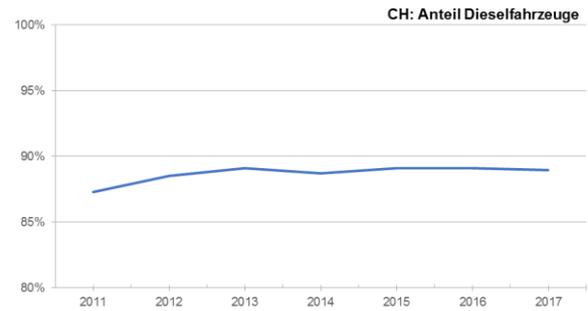
Zusammenfassung Teil II LNF

Von 32'915 im Jahr 2017 erstmals in Verkehr gesetzten leichten Nutzfahrzeugen konnten zu 32'582 (98.9 %) die technischen Daten zu Normverbrauch, g CO₂/km-Wert, Hubraum und Gewicht zugeordnet werden. Die Daten wurden gesamthaft und nach Treibstoffart getrennt ausgewertet.

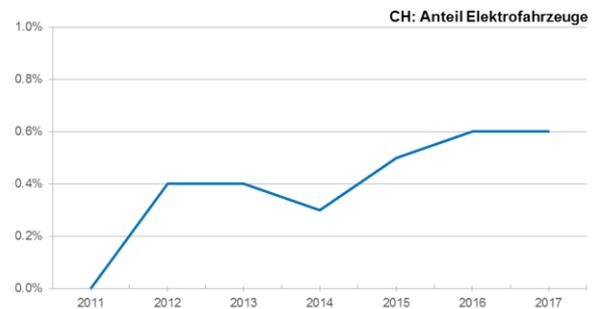
Die Anzahl von LNF-Neuzulassungen hat seit Beginn der Datenerhebung im Jahr 2011 zugenommen. 2011 wurden insgesamt 29'412 leichte Nutzfahrzeuge neu zum Verkehr zugelassen, 2017 waren es 32'915 Fahrzeuge.



Der Anteil von Dieselfahrzeugen an den neuzugelassenen LNF liegt konstant hoch. Gegenüber 2011 hat er leicht zugenommen von 87.3% auf 89.0%.

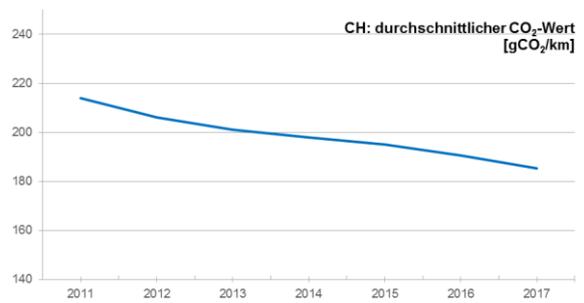


Im Jahr 2011 gab es noch keine leichten Nutzfahrzeuge mit Elektroantrieb. 2017 liegt der Anteil an Elektrofahrzeugen an der LNF-Flotte bei 0,6 Prozent, gleich wie im Vorjahr.

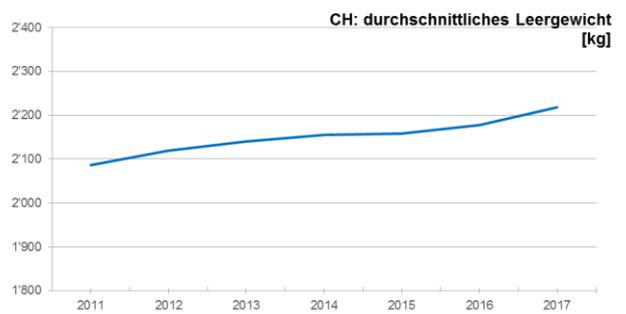




Der durchschnittliche Emissionswert der Neufahrzeuge liegt bei 185.3 g CO₂/km (2016: 190.7 g CO₂/km). Gegenüber 2016 gingen die Emissionen um 5.4 Gramm bzw. 2.8% zurück. Seit Beginn der Datenerhebung im Jahr 2011 sind die durchschnittlichen g CO₂/km-Werte um 13.6% gesunken.



Das durchschnittliche Leergewicht hat seit 2011 um 131 kg auf 2'218 kg zugenommen. Gegenüber 2016 liegt das Gewicht um 2% höher.

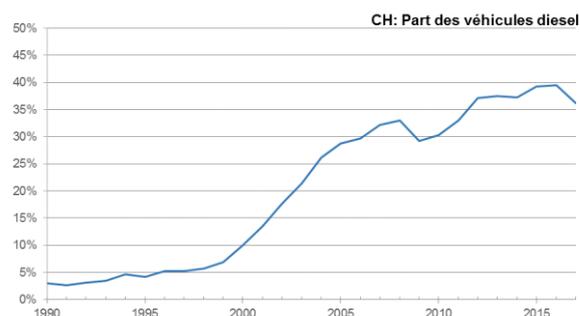




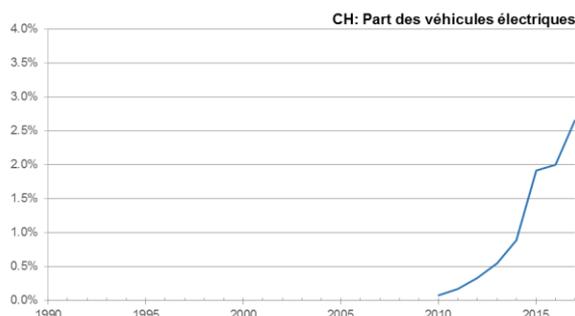
Résumé Partie I Voitures de tourisme (VT)

Sur un total de 315'830 voitures de tourisme immatriculées pour la première fois en 2017 et soumises aux prescriptions sur les émissions de CO₂, les données techniques complètes relatives à la consommation normalisée, aux émissions moyennes de CO₂ en grammes par kilomètre (g/km), à la cylindrée, au poids et à la catégorie d'efficacité énergétique ont pu être recensées pour 314'671 véhicules (99,6%). Les données ont été analysées globalement et en fonction du type de carburant.

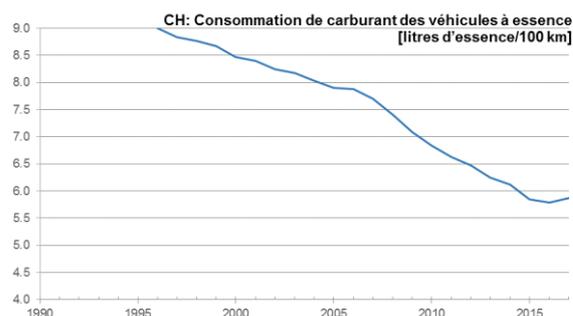
La part des véhicules diesel a baissé pour s'établir à 36,2% (39,5% en 2016). Ce recul est notamment imputable aux manipulations en 2016 sur les gaz d'échappement des véhicules diesel qui ont entraîné une baisse de la demande en Europe. Le recul temporaire observé en 2009/2010 était dû aux nouvelles normes Euro sur les gaz d'échappement.



La part des véhicules électriques est de 2,7 % (2,0% l'année précédente). Elle comprend l'ensemble des véhicules à prise électrique, c'est-à-dire les VT avec batterie 100% électrique ainsi que les véhicules hybrides rechargeables et les véhicules équipés de systèmes pour augmenter l'autonomie (prolongateurs d'autonomie, Range Extender).

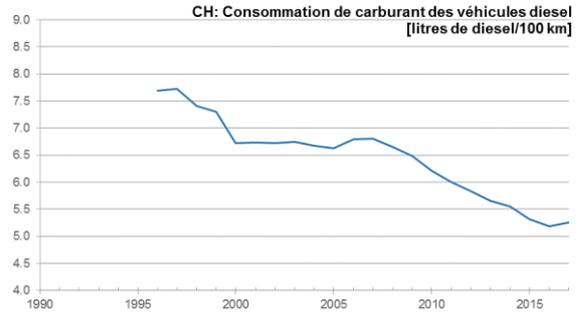


La consommation normalisée spécifique moyenne de carburant des véhicules à essence est de 5,96 litres aux 100 km. Pour la première fois depuis le début du recensement en 1996, la consommation normalisée de carburant a augmenté (5,88 l/100 km en 2016).

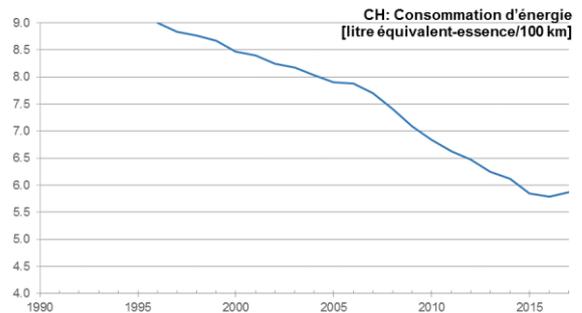




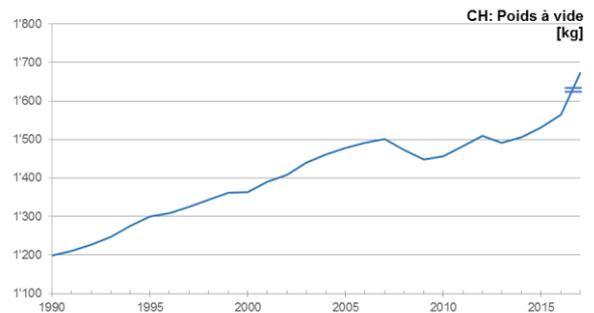
Pour la première fois depuis 2007, la consommation normalisée de carburant des véhicules diesel a augmenté de 1,3% pour s'établir à 5,26 l de diesel/100 km (2016: 5,19 l/100km). Un litre de diesel représente plus d'énergie qu'un litre d'essence; 1 l de diesel correspond à 1,13 l équivalent essence.



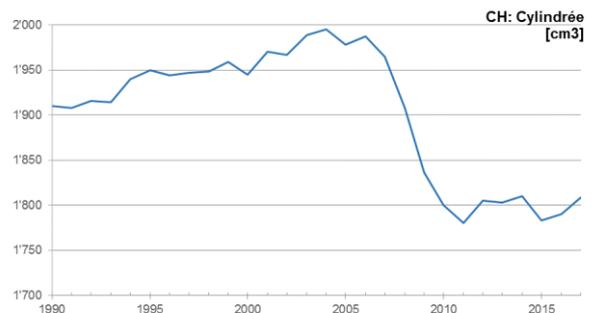
La consommation moyenne d'énergie des voitures de tourisme neuves (tous types de carburant confondus), exprimée en équivalents essence, est de 5,87 l équivalents essence aux 100 km (augmentation de 1,4%, 2016: 5,79 l).



Pour la première fois en 2017, le poids à vide moyen a été calculé sur la base d'une nouvelle source de données (il s'agit de données déclarées par les importateurs dans le cadre des prescriptions de CO₂). En 2017, il se monte à 1'672 kg (2016: 1'565 kg). Le recul enregistré en 2009/2010 était essentiellement de nature conjoncturelle.

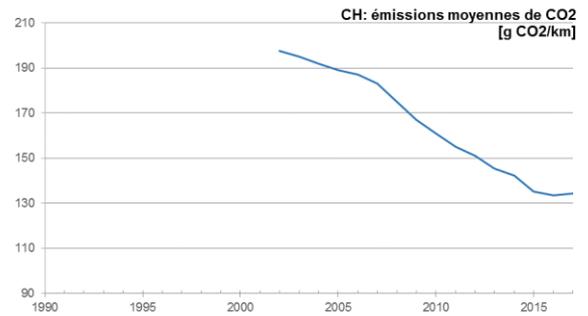


La cylindrée moyenne a augmenté de 1,1% et atteint 1'809 cm³ (2016: 1'790 cm³). Elle est de 1'672 cm³ pour les véhicules à essence et de 2'041 cm³ pour les véhicules diesel. Après la tendance à la baisse des cylindrées observée entre 2007 et 2011, la cylindrée moyenne est restée globalement stable. Cette évolution est liée à la conjoncture.

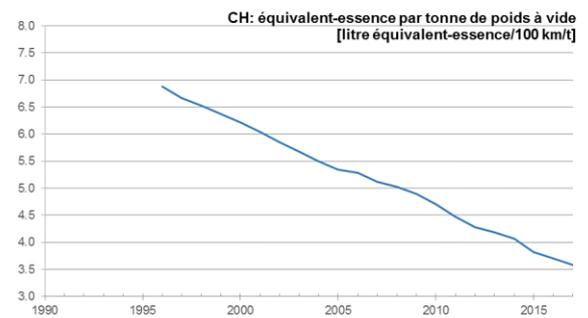




Les émissions moyennes de CO₂ atteignent 134,1 g/km, soit une hausse de 0,4% par rapport à 2016 (133,6 g/km). Sans l'influence des véhicules électriques, les émissions moyennes de CO₂ seraient de 137,2 g/km.



La consommation moyenne d'énergie corrigée des modifications du poids moyen des véhicules est de 3,51 l équivalents essence par 100 km et par tonne de poids à vide. Cette valeur a baissé de 2,8% par rapport à 2016 (3,70 l équivalents essence aux 100 km et par tonne), ce qui, en l'occurrence, est notamment imputable aux valeurs de poids nouvellement définies et donc plus élevées.

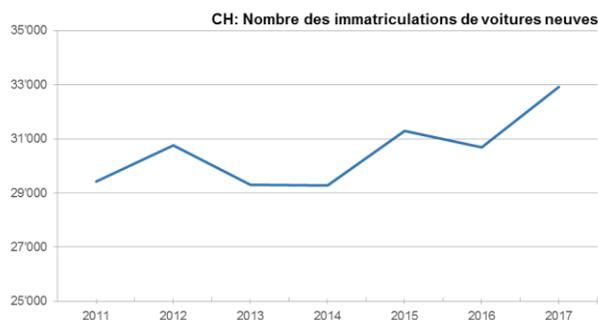




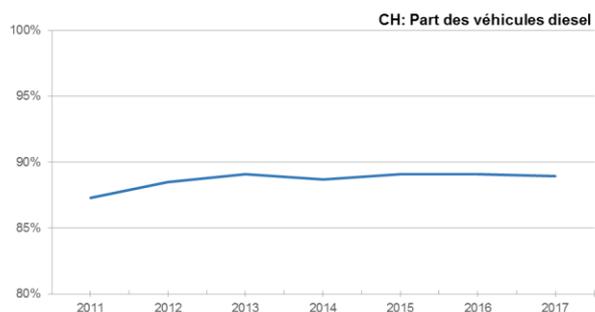
Résumé Partie II Véhicules utilitaires légers (VUL)

Sur un total de 32'915 véhicules utilitaires légers immatriculés pour la première fois en 2017, les données techniques relatives à la consommation normalisée, aux émissions de CO₂ en grammes par kilomètre (g/km), à la cylindrée et au poids ont pu être recensées pour 32'582 véhicules (98,9%). Les données ont été analysées globalement et en fonction du type de carburant.

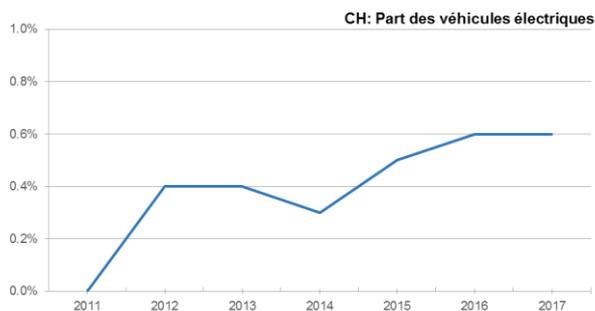
Depuis le début du recensement des données en 2011, le nombre de nouvelles immatriculations de VUL a augmenté. En 2011, 29'412 véhicules utilitaires légers ont été immatriculés pour la première fois, alors qu'ils étaient 32'915 en 2017.



La part des véhicules diesel dans les VUL nouvellement immatriculés reste à un niveau élevé. Elle a légèrement augmenté par rapport à 2011 en passant de 87,3% à 89,0%.

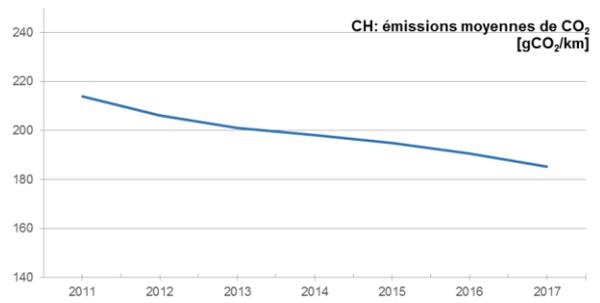


En 2011, les véhicules utilitaires légers à propulsion électrique n'existaient pas encore. En 2017, la part de véhicules électriques dans le parc de VUL est de 0,6%, comme l'année précédente.

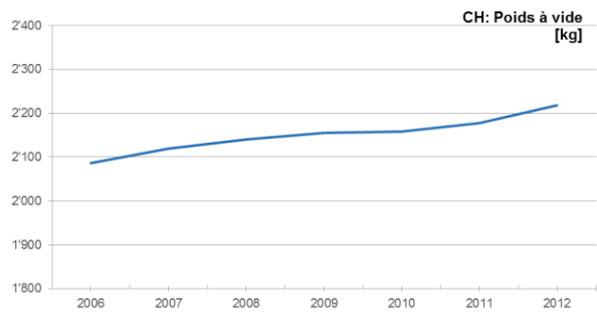




Les émissions moyennes des nouveaux véhicules atteignent 185,3 g CO₂/km (2016: 190,7 g CO₂/km). Par rapport à 2016, les émissions ont baissé de 5,4 grammes, soit de 2,8%. Depuis le début du recensement des données en 2011, les émissions moyennes de CO₂ ont reculé de 13,6%.



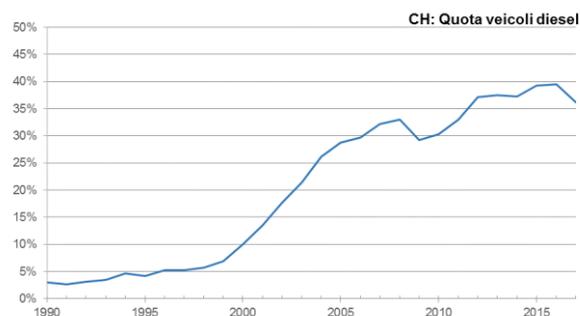
Depuis 2011, le poids à vide moyen a augmenté de 131 kg pour s'établir à 2'218 kg. Ce poids est de 2% supérieur à celui de 2016.



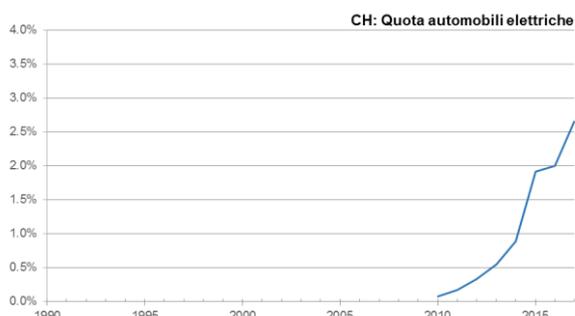
Sintesi, parte I (automobili)

Per 314'671 (99,6%) delle 315'830 unità messe in circolazione per la prima volta nel 2017 e rientranti nel campo di applicazione delle prescrizioni sulle emissioni di CO₂, è stato possibile rilevare dati tecnici completi concernenti il consumo normalizzato, il valore g CO₂/km, la cilindrata, il peso e la categoria di efficienza. I dati sono stati valutati nella loro totalità e secondo il tipo di carburante.

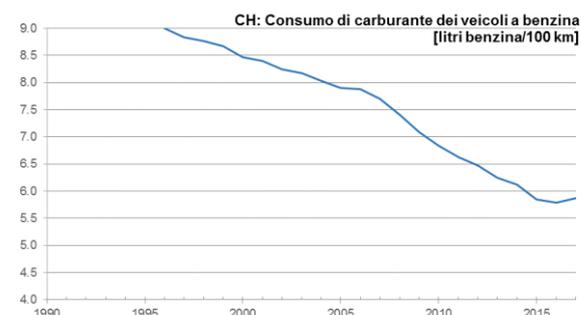
La quota dei veicoli diesel è diminuita, raggiungendo il 36,2 per cento (2016: 39,5%). La diminuzione è da ricondurre fra l'altro alla manipolazione dei gas di scarico per i veicoli diesel, avvenuta nel 2016, che ha causato una flessione della domanda di tali veicoli a livello europeo. La diminuzione temporanea del 2009/2010 è riconducibile alle nuove norme EURO sui gas di scarico.



La percentuale dei veicoli elettrici è pari al 2,7 per cento (contro il 2,0% dell'anno precedente). Rientrano in questa categoria le spinautomobili, ossia le automobili elettriche funzionanti esclusivamente a batteria, quelle ibride plug-in e quelle con aggregati per l'incremento dell'autonomia (range extender).

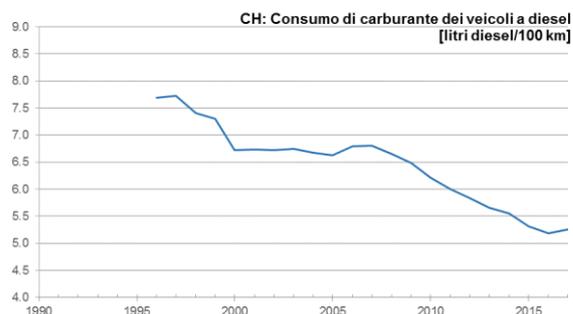


Il consumo normalizzato specifico medio dei veicoli a benzina è di 5,96 litri per 100 km. È la prima volta dall'inizio del rilevamento nel 1996 che il consumo normalizzato di carburante dei veicoli a benzina ha registrato un aumento (5,88 l/100 km nel 2016).

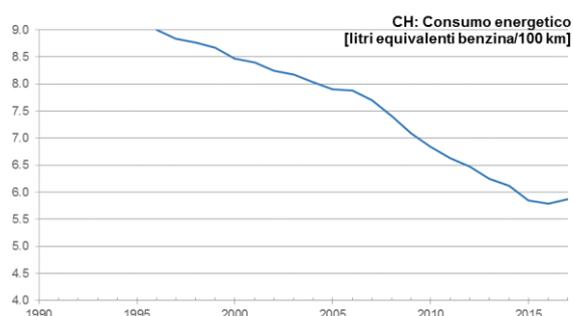




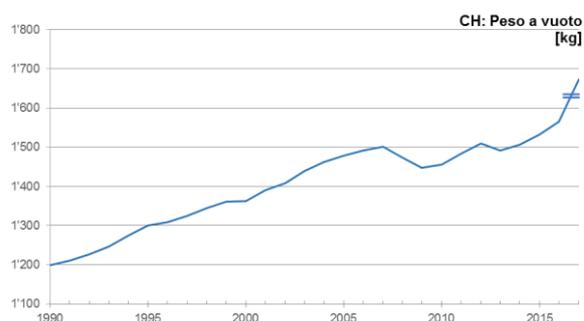
Per la prima volta dal 2007, il consumo normalizzato dei veicoli diesel è aumentato dell'1,3 per cento, raggiungendo 5,26 l/100 km (2016: 5,19 l/100 km). Il carburante diesel contiene più energia della benzina per litro; 1 litro di diesel corrisponde a 1,13 litri di equivalenti benzina.



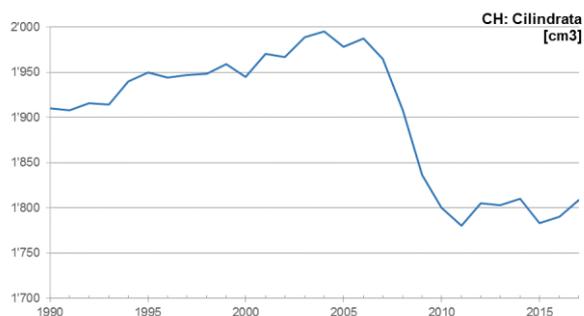
Il consumo di energia medio delle automobili nuove (per tutti i tipi di carburante), espresso in equivalenti benzina, è di 5,87 l di equivalenti benzina/100 km (aumento dell'1,4%, rispetto al 5,79% del 2016).



Nel 2017, il peso a vuoto medio è stato determinato per la prima volta sulla base della nuova fonte di dati (la base è costituita dai dati delle dichiarazioni degli importatori sancita dalle prescrizioni sulle emissioni di CO₂) ed è pari a 1'672 kg (2016: 1'565 kg). La diminuzione del 2009/2010 era da ricondurre principalmente a motivi congiunturali.

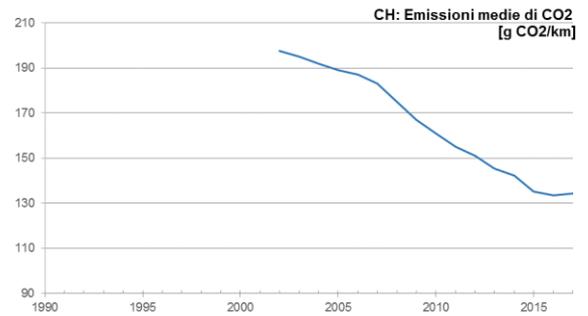


La cilindrata è aumentata dell'1,1 per cento, attestandosi a 1'809 ccm (1'790 ccm nel 2016). La media è di 1'672 ccm per i veicoli a benzina e di 2'041 ccm per i veicoli diesel. Dopo la tendenza verso una cilindrata più bassa, registrata tra il 2007 e il 2011, la cilindrata media è rimasta costante. Questo andamento è influenzato dalla situazione economica.

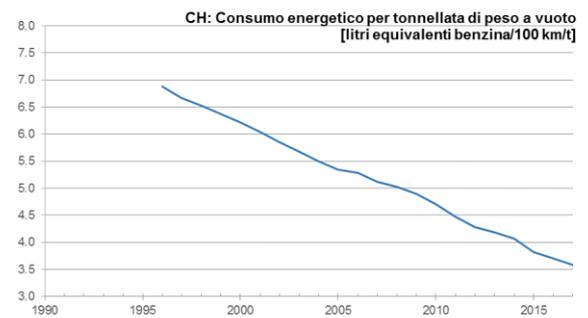




La media delle emissioni di CO₂ è di 134,1 g/km, ossia 0,4 per cento in più rispetto al 2016 (133,6 g CO₂/km). Senza l'incidenza dei veicoli elettrici, il valore medio si attesterebbe attorno a 137,2 g CO₂/km.



Il consumo energetico medio che non tiene conto della variazione del peso medio del veicolo è di 3,51 litri di equivalenti benzina per 100 km e tonnellata di peso a vuoto. Questo valore è quindi inferiore del 2,8 per cento rispetto al dato del 2016 (3,70 l di equivalenti benzina/100 km per tonnellata) ed è da ricondurre, in questo caso, principalmente ai valori relativi al peso, nuovamente definiti e quindi più elevati.





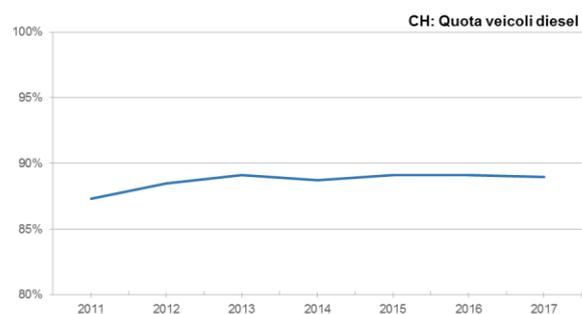
Sintesi, parte II (autofurgoni e trattori a sella leggeri)

Per 32'582 veicoli leggeri (98,9%) dei 32'915 messi in circolazione per la prima volta nel 2017, è stato possibile dati tecnici concernenti il consumo normalizzato, il valore g CO₂/km, la cilindrata e il peso. I dati sono stati valutati nella loro totalità e secondo il tipo di carburante.

Dall'inizio del rilevamento nel 2011, il numero di autofurgoni e trattori a sella leggeri di nuova immatricolazione è in aumento. Nel 2011 sono stati immatricolati per la prima volta un totale di 29'412 veicoli commerciali leggeri, a fronte dei 39'915 immatricolati nel 2017.



La quota dei veicoli diesel rispetto alla totalità degli autofurgoni e trattori a sella leggeri immatricolati per la prima volta rimane costante, facendo però registrare un aumento da 87,3 per cento a 89,0 per cento rispetto al 2011.

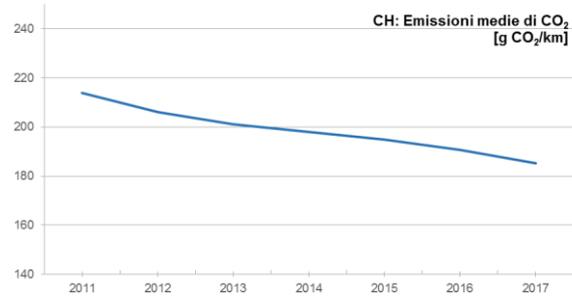


Nel 2011 non esistevano ancora veicoli commerciali leggeri a propulsione elettrica. Nel 2017, la quota dei veicoli elettrici rispetto alla totalità degli autofurgoni e trattori a sella leggeri è stata pari a 0,6 per cento, riconfermando il valore dell'anno precedente.

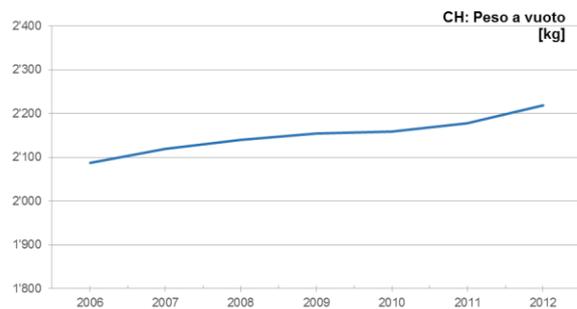




La media delle emissioni di CO₂ dei veicoli nuovi è di 185,3 g CO₂/km (2016: 190,7 g CO₂/km), 5,4 g in meno rispetto al 2016 (-2,8%). Dall'inizio del rilevamento nel 2011, il valore medio delle emissioni g CO₂/km è diminuito del 13,6 per cento.



Il peso a vuoto medio è aumentato dal 2011, passando da 131 a 2'218 kg, e rispetto al 2016, il peso è aumentato del 2 per cento.





Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung Teil I PW	3
Zusammenfassung Teil II LNF	6
Résumé Partie I Voitures de tourisme (VT)	8
Résumé Partie II Véhicules utilitaires légers (VUL)	11
Sintesi, parte I (automobili)	13
Sintesi, parte II (autofurgoni e trattori a sella leggeri)	16
Inhaltsverzeichnis	18
Abkürzungsverzeichnis	20
1. Einführung	21
1.1. Rechtliche Grundlagen, Auftrag und Berichtsaufbau.....	21
1.2. Definitionen	21
1.3. Datenquellen	23
1.4. Identifikation Direkt-, Parallel- und Generalimporte	24
Teil I: Neue Personenwagen im Jahr 2017	25
2. Datengrundlage bei Personenwagen	25
2.1. Verwendete Daten	25
3. Auswertung neue Personenwagen im Jahr 2017	26
3.1. Mittlere Kennzahlen je Treibstoffart	26
3.2. Verteilung nach Leergewicht-Kategorien.....	30
3.3. Verteilung nach g CO ₂ /km – Kategorien	31
3.4. Verteilung nach Hubraum-Kategorien.....	32
3.5. Verteilung nach Energieeffizienz-Kategorien.....	33
3.6. Vergleich zwischen Marken	34
3.7. Verteilung nach Preiskategorien	35
4. Auswertung neuer Personenwagen im Jahr 2017 nach Kanton	37
4.1. Anzahl Zulassungen nach Kanton	37
4.2. Durchschnittliches Leergewicht nach Kanton	38
4.3. Anteil Allradfahrzeuge nach Kanton.....	39
4.4. Anteil Elektrofahrzeuge nach Kanton.....	40
4.5. Durchschnittlicher Energieverbrauch in Benzinäquivalent nach Kanton	41
4.6. Durchschnittlicher g CO ₂ /km – Wert nach Kanton	42
4.7. Durchschnittliche Fahrzeugpreise nach Kanton	43



Teil II: Neue Lieferwagen und leichte Sattelschlepper im Jahr 2017	44
5. Datengrundlage bei Lieferwagen und leichten Sattelschleppern	44
5.1. Verwendete Daten	44
6. Auswertung Lieferwagen und leichte Sattelschlepper im Jahr 2017	46
6.1. Mittlere Kennzahlen je Treibstoffart	46
6.2. Verteilung nach Leergewicht-Kategorien	49
6.3. Verteilung nach g CO ₂ /km – Kategorien	50
6.4. Verteilung nach Hubraum-Kategorien.....	51
6.5. Vergleich zwischen Marken	52
6.6. Mehrstufige Fahrzeuge	53
Typengenehmigung von MSV in der EU.....	53
Typengenehmigung von MSV in der Schweiz	54
Neuzulassungen von MSV.....	55
Anhang	57
A Teil I, Personenwagen	57
A1 Mittlere Kennzahlen 1996 – 2017, nach Treibstoffart.....	57
A2 Mittlere Kennzahlen 1996 – 2017, nach Leergewichtskategorien.....	59
A3 Mittlere Kennzahlen 2019 -2017, nach g CO ₂ /km – Kategorie.....	63
A4 Mittlere Kennzahlen 2002 – 2017, nach Energieeffizienz-Kategorien.....	64
A5 Mittlere Kennzahlen 1996 – 2017, nach Hubraum-Kategorien.....	68
A6 Mittlere Kennzahlen 2017 nach Marke	72
A7 Kennzahlen 2017 nach Kanton.....	74
A8 Aufbereitung und Bereinigung PW-Daten.....	74
B Teil II, leichte Nutzfahrzeuge	77
B1 Mittlere Kennzahlen LNF, 2006 - 2017	77
B2 Mittlere Kennzahlen 2017 nach Marke	77
B3 Mittlere Kennzahlen 2017, nach Karosserieform.....	79
B4 Aufbereitung und Bereinigung LNF-Daten.....	80
B5 Auswertung MSV	81
C Literatur	82
D Gesetzliche Grundlagen.....	82
E Abbildungsverzeichnis	83
F Tabellenverzeichnis	84



Abkürzungsverzeichnis

ASTRA	Bundesamt für Strassen
BÄ	Benzinäquivalent
BAFU	Bundesamt für Umwelt
BFE	Bundesamt für Energie
BFS	Bundesamt für Statistik
CHF	Schweizer Franken
CNG	Erdgas (Compressed Natural Gas)
CO ₂	Kohlendioxid
COC	Übereinstimmungsbescheinigung ("Certificate of Conformity")
E85	Benzin/Ethanol-Gemisch mit 85 Vol-% Ethanol
EU	Europäische Union
LNF	Lieferwagen und leichte Sattelschlepper (leichte Nutzfahrzeuge)
LPG	Flüssiggas (Liquefied Petroleum Gas)
MOFIS	Motorfahrzeuginformationssystem
MSV	Mehrstufiges Fahrzeug (multi-stage vehicle)
NEFZ	Neuer Europäischer Fahrzyklus (engl. NEDC)
PHEV	Plug-in-Hybrid-Fahrzeug
PW	Personenkraftwagen
t	Tonne
TARGA	Datenbank der Schweizer Fahrzeugtypengenehmigungen (T echnische A ngaben, R auch, G eräusch und A bgas)
TCS	Touring Club Schweiz
TG	Typengenehmigung
SUV	Sport Utility Vehicle
UVEK	Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation
WTT	well to tank



1. Einführung

1.1. Rechtliche Grundlagen, Auftrag und Berichtsaufbau

Das Bundesamt für Energie (BFE) ist zuständig, jährlich Daten über den Energieverbrauch, die CO₂-Emissionen sowie über weitere Eigenschaften der im Vorjahr erstmals immatrikulierten neuen Personenwagen (PW) zu erheben und darüber zu informieren¹.

Der vorliegende Bericht zeigt die Kennzahlen für die neuen Personenwagen im Jahr 2017. Im Hinblick auf die mit der Energiestrategie 2050 einhergehenden Einführung eines CO₂-Zielwerts von 147 g/km für Lieferwagen und leichte Sattelschlepper (leichte Nutzfahrzeuge, LNF) im Jahr 2020 umfasst der Bericht erstmals auch eine Pilotauswertung für leichte Nutzerfahrzeuge. Basis für die Auswertungen bilden Daten aus den Datenbanken des Bundesamts für Strassen (ASTRA) zu Fahrzeug-Typengenehmigungen (TARGA) und den immatrikulierten Motorfahrzeugen der Schweiz (MOFIS).

Da die Berichterstattung erstmals Auswertungen zu den neuen leichten Nutzfahrzeugen in der Schweiz enthält, ist der Bericht in zwei Teile gegliedert; Teil I zu den neuen PW und Teil II zu den neuen LNF. Das übergreifende Kapitel 1 enthält Definitionen und Grundlagen, die sowohl für den PW- als auch für den LNF-Teil gelten.

1.2. Definitionen

Personenwagen (PW)²: Unter Personenwagen werden leichte Motorwagen zum Personentransport mit höchstens neun Sitzplätzen einschliesslich Führer (Kategorie M1 bis 3.5 Tonnen) verstanden. Für die Berichterstattung werden die PW zudem auf die MOFIS-Fahrzeugart 001 (Personenwagen) eingeschränkt.

Leichte Nutzfahrzeuge (LNF)³: Unter leichten Nutzfahrzeugen werden Fahrzeuge der Kategorie N1 zum Sachentransport verstanden, deren zulässiges Gesamtgewicht 3.5 Tonnen nicht übersteigt. Diese Fahrzeuge werden auch als so genannte N1-Fahrzeuge⁴ bezeichnet. Für die Berichterstattung werden die leichten Nutzfahrzeuge gemäss CO₂-Verordnung weiter eingeschränkt auf die folgenden Fahrzeugarten:

- Lieferwagen (MOFIS-Fahrzeugart 30): Leichte Motorwagen bis 3.5 Tonnen Gesamtgewicht zum Sachentransport einschliesslich solcher mit zusätzlichen wegklappbaren Sitzen im Laderaum zum gelegentlichen, nicht gewerbsmässigen Personentransport, wenn insgesamt höchstens 9 Sitzplätze einschliesslich Führerin oder Führer vorhanden sind. Die Lieferwagen umfassen Fahrzeuge mit unterschiedlichen Karosserieformen, etwa Kastenwagen oder Fahrzeuge mit einem Brückenaufbau

¹ Energieeffizienzverordnung, SR 730.02: Art. 11, Abs. 1

² Verordnung über die technischen Anforderungen an Strassenfahrzeuge (VTS), Art. 11, Abs. 2a

³ Verordnung über die technischen Anforderungen an Strassenfahrzeuge (VTS) Art. 11, Abs. 2e / 2i

⁴ Anhang II der EU-Richtlinie 2007/46/EG zur Schaffung eines Rahmens für die Genehmigung von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern sowie von Systemen, Bauteilen und selbstständigen technischen Einheiten für diese Fahrzeuge



oder einer Kippmulde.

- Leichte Sattelschlepper (MOFIS-Fahrzeugart 38): Motorwagen zum Ziehen von Sattelanhängern. Sattelschlepper und Sattelanhänger werden dabei getrennt immatrikuliert. Zu den LNF gehören lediglich die „leichten“ Sattelschlepper, d.h. die Fahrzeuge bis 3.5 Tonnen Gesamtgewicht, die übrigen Sattelschlepper gehören zu den Schweren Motorwagen.

Mehrstufige LNF (sog. Multi Stage Vehicles, MSV): Unter MSV versteht man Fahrzeuge, die in mehreren Stufen – ausgehend von einem Basisfahrzeug – gefertigt und typengenehmigt werden. Das Basisfahrzeug entspricht dabei der ersten, noch unvollständigen Stufe. Ist das Fahrzeug nach einer oder mehreren Fertigungsstufen komplett, spricht man von einem vervollständigten MSV, welches zum Verkehr zugelassen werden darf. Typischerweise handelt es sich dabei um sog. Fahrgestelle, die vom Importeur oder von Firmen in der Schweiz mit unterschiedlichen Aufbauten wie beispielsweise einer Kühlbox oder einer Kippbrücke ausgerüstet werden.

Leergewicht: Das Leergewicht ist als das Gewicht des fahrbereiten, nicht beladenen Fahrzeugs mit Kühl- und Schmiermittel, Treibstoff (mind. 90 % Treibstofffüllmenge) und der eventuell vorhandenen Zusatzausrüstung, sowie dem Führer (75 kg) definiert⁵. Bei Elektrofahrzeugen der Kategorie M1 gehört die Batterie zum Leergewicht. Das Leergewicht eines Fahrzeugs hängt von der Ausstattung im Einzelfall ab. Zu jedem Fahrzeug ist im MOFIS ein individuelles Leergewicht eingetragen. Die Typengenehmigungsdaten aus TARGA andererseits enthalten ein minimales und ein maximales zulässiges Leergewicht der jeweils in einem Datenblatt bzw. Typengenehmigung (hier: TG) abgedeckten Varianten und Versionen.

Normverbrauch: Die Ermittlung des Treibstoffverbrauches und des g CO₂/km-Werts richten sich nach Verordnung (EG) Nr. 715/2007 vom 20. Juni 2007. Sie werden in einem Typengenehmigungsverfahren bestimmt, in welchem die Fahrzeuge unter Laborbedingungen auf Rollenprüfständen im Neuen Europäischen Fahrzyklus (NEFZ) und seit September 2017 nach dem neuen Worldwide harmonized Light vehicles Test Cycle (WLTC) getestet werden. Der Verbrauch im Alltag hängt von weiteren Faktoren (Bereifung und Reifendruck, Beladung, Fahrstil, Einsatz der Klimaanlage, Verkehrssituation, usw.) ab und ist in aller Regel höher als der gemessene Normverbrauch. Der Normverbrauch eignet sich aber für den Relativvergleich verschiedener Fahrzeuge. Der vorliegende Bericht stützt sich auf den Normverbrauch ab.

Energieverbrauch in Benzinäquivalent: Die UVEK-Verordnung über die Angaben auf der Energieetikette von neuen Personenwagen⁶ legt die Faktoren zur Umrechnung der Originaleinheiten der verschiedenen Treibstoffarten in Benzinäquivalente fest (Art. 1; siehe Tabelle 1). Erst nach der Umrechnung kann der Energieverbrauch anhand des spezifischen Energiegehalts verschiedener Treibstoffarten miteinander verglichen werden.

⁵ Verordnung über die technischen Anforderungen an Strassenfahrzeugen (VTS), Art. 7

⁶ VEE-PW; SR 730.011.1, Stand 01.01.2017



Treibstoffart	Einheit/100km	BÄ-Faktor	Einheit
Benzin	L	1.0	L BÄ/L Benzin
Diesel	L	1.13	L BÄ/L Diesel
CNG	m ³	1.04	L BÄ/ m ³
LPG	L	0.80	L BÄ/L LPG
E85	L	0.73	L BÄ/L E85
Strom	kWh	0.12	L BÄ/kWh

Tabelle 1: Faktoren zur Umrechnung der Energieverbräuche in Benzinäquivalente

Relevanter Treibstoff: Bei Plug-in-Hybriden/Range-Extendern sowie Bifuel-Fahrzeugen liegen zwei Energieverbräuche vor (Erst-Treibstoff und Zweit-Treibstoff gemäss Typengenehmigung). Bei Plug-in-Hybriden/Range-Extendern gelten beide Energieverbräuche (Strom einerseits, Benzin oder Diesel andererseits) gleichzeitig, d.h. kumulativ. Bei Bifuel-Fahrzeugen gelten sie alternativ. Für Benzin/ CNG-Bifuel-Fahrzeuge, Benzin/LPG-Bifuel-Fahrzeuge sowie für Benzin/E85-Bifuel-Fahrzeuge wird hier jeweils der alternative Treibstoff (CNG, LPG oder E85) als relevant eingestuft und für die Analysen verwendet. Bei der Homologation sind sowohl der flüssige (Ersttreibstoff) als auch der gasförmige Treibstoff (Zweitreibstoff) zwingend anzugeben.

1.3. Datenquellen

Grundsätzlich werden für die Auswertungen drei vom Bundesamt für Strassen (ASTRA) zur Verfügung gestellte Datensätze aus unterschiedlichen Quellen sowie zusätzlich Preisdaten verwendet:

MOFIS: Das Motorfahrzeuginformationssystem „MOFIS“ ist ein automatisiertes Fahrzeug- und Fahrzeughalterregister und enthält alle in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein zugelassenen Fahrzeuge sowie die zur Identifikation nötigen Halterdaten⁷. Die Datenbank wird vom Bund in Zusammenarbeit mit den Kantonen und dem Fürstentum Liechtenstein geführt. Wird beispielsweise ein Fahrzeug auf dem Strassenverkehrsamt zum Verkehr zugelassen, werden die Halterdaten in MOFIS erfasst. Zusätzlich können auch technische Daten wie CO₂ und Leergewicht erfasst werden. Diese Angaben entnimmt der Fahrzeugprüfexperte dem Originaldokument aus der Verzollung (Prüfbericht 13.20A) sowie aus der Typengenehmigung.

TARGA: Die Datenbank „TARGA“ enthält alle Schweizer Fahrzeugtypengenehmigungen und bedeutet „technische Angaben, Rauch, Geräusch und Abgas“. Im Vergleich zur MOFIS-Datenbank wird TARGA ausschliesslich vom Bund geführt. Zuständige Stelle ist das ASTRA. Bei der Erstellung einer TG eines Fahrzeuges werden für die allermeisten Fahrzeuge die Daten aus der EG-Gesamtgenehmigung⁸ übernommen. Dabei werden immer der höchste CO₂-Wert und die mögliche Gewichtsspanne aller in einer TG dokumentierten Fahrzeugvarianten erfasst.

Vollzugsdaten: Im Rahmen der CO₂-Emissionsvorschriften für Personenwagen werden für die Überwachung der Zieleinhaltung der CO₂-Flottenemissionen der verschiedenen Importeure sogenannte Vollzugsdaten verwendet. Darin sind alle unter den Geltungsbereich der CO₂-Emissionsvorschriften fallenden PW enthalten. Grundgerüst der Vollzugsdaten ist ein MOFIS-Auszug der erstmals in der Schweiz zugelassenen Fahrzeuge, die nach Massgabe von Artikel 24 und 25 der CO₂-Verordnung mit

⁷ Per April 2018 wurde MOFIS durch das Informationssystem Verkehrszulassung (IVZ) abgelöst.

⁸ Whole Vehicle Type Approval WVTA, gemäss Richtlinie 2007/46/EG.



TARGA- und CoC⁹-Daten sowie gegebenenfalls weiteren, im Vollzug erfassten Daten, verknüpft werden.

Preisdaten: Zur Information der Fahrzeugkäufer gemäss Art. 11 EnEV werden Daten zum Fahrzeugangebot erfasst und online präsentiert. In diesem Rahmen stehen zu den meisten Typen ebenfalls aufbereitete Listenpreise zur Verfügung (Quelle: TCS/Eurotax).

1.4. Identifikation Direkt-, Parallel- und Generalimporte

Zur Immatriculation eines Fahrzeugs sind zahlreiche technische Angaben erforderlich. Diese sind meist in einer TG festgehalten. Der Importeur einer Marke lässt durch das ASTRA nach Vorlage der erforderlichen Angaben gemäss der EG-Gesamtgenehmigung eine solche TG ausstellen. Alle Importe und Zulassungen der entsprechenden Neuwagen-Modellvariante durch diesen Importeur erfolgen dann unter dieser TG.

Zur Abgrenzung werden gewerbsmässigen Parallelimporteuren andere TG (deren Kennzeichnung immer mit „1X...“ anfängt) ausgestellt, welche inhaltlich aber identisch mit der Basis-TG sind. Wenn Einzelfahrzeuge zum Eigengebrauch eingeführt werden, spricht man von Direktimporten. Dafür ist die Ausstellung einer TG gemäss Art. 4, Abs.1 der Verordnung über die Typengenehmigung von Strassenfahrzeugen (TGV) nicht erforderlich. Die wichtigsten technischen Angaben werden durch das CoC oder weitere Nachweise der technischen Gleichwertigkeit zu den Anforderungen des Schweizer Rechts belegt. Das Fahrzeug kann direkt mit diesen Angaben beim Strassenverkehrsamt immatrikuliert werden. In diesen Fällen liegt keine TG vor.

Über das Feld 24 (Typengenehmigung) im Fahrzeug-Ausweis lassen sich also drei Teilflotten identifizieren:

- Generalimporte (alle übrigen Einträge)
- Parallelimporte (TG 1X...)
- Direktimporte (TG „X“ oder leer)

Die Menge aller Fahrzeuge (Direkt-, Parallel- und Generalimporte) bildet die Gesamtflotte. Die detaillierten Zahlentabellen in den Kapiteln 3.2 bis 4.7 sowie in Anhang A werden nur für die Gesamtflotte erstellt. Mittlere Kennzahlen werden in Kapitel 3.1 auch für die drei Teilflotten aufgeführt.

⁹ CoC: Certificate of Conformity: Übereinstimmungsbescheinigung. Dokument, welches bescheinigt, dass ein Fahrzeug den geltenden technischen Vorschriften entspricht. Enthält für individuelle Fahrzeuge die zutreffenden technischen Daten aus der EG-Gesamtgenehmigung.



Teil I: Neue Personenwagen im Jahr 2017

2. Datengrundlage bei Personenwagen

2.1. Verwendete Daten

Im Rahmen der Berichterstattung über den Energieverbrauch der neuen Personenwagen im Jahr 2016 wurde als Basis für die Auswertungen ein MOFIS Datensatz verwendet. Dabei wurden unvollständige oder unplausible Daten mit TARGA-Daten überprüft und ergänzt. Bei direktimportierten Fahrzeugen wurden die CO₂-Emissionen aus den Vollzugsdaten ergänzt, da diese Angaben weder in TARGA noch in MOFIS zur Verfügung stehen.

Um die Datengrundlage zwischen den verschiedenen Vollzugsaufgaben des BFE zu vereinheitlichen, wurden für die diesjährige Berichterstattung die Vollzugsdaten als Grundgerüst herangezogen. Die Vollzugsdaten enthalten Angaben zu allen 315'830 PWs, die in den Geltungsbereich der CO₂-Emissionsvorschriften fallen. In der MOFIS-Datenbank hingegen sind 317'184 neuzugelassene Fahrzeuge registriert. Dabei handelt es sich um alle Personenwagen (Fahrzeugklasse M1 und Fahrzeugart 001) mit Erstinverkehrsetzungsdatum im Jahr 2017 (in der Schweiz oder im Ausland). Im Vergleich zu MOFIS-Daten fallen Ausnahmen vom Geltungsbereich nach Artikel 2 der CO₂-Verordnung weg, wie etwa gepanzerte Fahrzeuge und Diplomatenfahrzeuge. Hinzu kommen Fahrzeuge, welche bereits vor 2017 im Ausland erstmals zugelassen worden sind, die im 2017 erstmals in der Schweiz in Verkehr gesetzt wurden, und bei denen maximal sechs Monate zwischen ausländischer Erstinverkehrsetzung und Verzollung in der Schweiz liegen.

Die Vollzugsdaten enthalten insbesondere vollständige Angaben zu den für die Berechnung der Sanktionen relevanten Daten. Die CO₂-Emissionen und das Leergewicht gemäss Artikel 24 und 25 der CO₂-Verordnung werden deshalb prioritär aus den Vollzugsdaten übernommen. Für die Auswertungen im Rahmen dieses Berichts sind allerdings weitere Grössen (wie z.B. Hubraum, Antriebsart, etc.) notwendig, die in den Vollzugsdaten nicht durchgehend erfasst sind. Daher wurden diese durch eine Verknüpfung der Vollzugsdaten mit MOFIS- und TARGA-Daten hinzugefügt. Sofern verfügbar, wurden in zweiter Priorität die Werte aus TARGA übernommen, bestehende Lücken dann mit MOFIS-Daten befüllt. Zusätzlich wurden Preisdaten von TCS/Eurotax mit dem Vollzugsdatensatz verknüpft.

Nach der Datenaufbereitung und Bereinigung liegen zu insgesamt 314'671 Fahrzeugen vollständige Daten vor. Diese Fahrzeuge sind Grundlage der nachfolgenden Auswertungen. Die genauen Aufbereitungs- und Bereinigungsschritte können dem Anhang A8 entnommen werden.



3. Auswertung neue Personenwagen im Jahr 2017

3.1. Mittlere Kennzahlen je Treibstoffart

Im Folgenden werden ausgewählte mittlere Kennzahlen für die Gesamtflotte sowie für die drei Teilflotten der General-, Parallel- und Direktimporte vorgestellt. Der Energieverbrauch wird in Liter Benzin-äquivalent ausgedrückt. Dazu werden die durchschnittlichen Energieverbräuche für die einzelnen Treibstoffarten einzeln berechnet und dann mit dem jeweiligen Benzinäquivalent-Umrechnungsfaktor multipliziert. Im Falle der Plug-in-Hybride/Range-Extender werden der Benzin- oder Diesel-Verbrauch und der Stromverbrauch addiert. Im Falle der Bifuel-Fahrzeuge wird der Verbrauch des alternativen Treibstoffs CNG, LPG oder E85 verwendet (die TG hingegen weist den Treibstoff mit der höheren Energieeffizienz aus). Dem Energieträger Strom ist ein direkter g CO₂/km-Wert von Null zugeordnet (Tank-to-Wheel-Ansatz; die Emissionen in der Vorkette zur Stromherstellung werden hier nicht betrachtet). Elektrofahrzeuge sowie Plug-in-Hybride/Range-Extender werden für die Berechnung des mittleren g CO₂/km-Werts ebenfalls berücksichtigt.

Gesamtflotte (General-, Parallel- und Direktimporte)

PW-Gesamtflotte, 2017 Treibstoff-Art	Erst-Treibstoff			Zweit-Treibstoff			Benzinäquivalente			
	Einheit /100 km			Einheit /100 km			Erst-Tr.	Zweit-Tr.	Total	
Benzin (inkl. Hybrid)	Benzin	L	5.96	--	--	--	5.96	--	5.96	
Diesel (inkl. Hybrid)	Diesel	L	5.26	--	--	--	5.94	--	5.94	
Elektrisch	Strom	kWh	16.34	--	--	--	1.96	--	1.96	
Benzin-PHEV / Range Ext.	Benzin	L	2.09	und	Strom	kWh	13.85	2.09	1.66	3.75
Diesel-PHEV / Range Ext.	Diesel	L	1.85	und	Strom	kWh	17.22	2.09	2.07	4.15
CNG (compressed natural gas)	CNG	m ³	6.08	--	--	--	6.32	--	6.32	
CNG/Benzin bifuel	Benzin	L	5.38	oder	CNG	m ³	5.46	5.38	5.68	5.68
E85/Benzin bifuel	Benzin	L	9.70	oder	E85	L	--	9.70	--	9.70
Total									5.87	

PW-Gesamtflotte, 2017 Treibstoff-Art	Verkauf		Leergew.	Hubraum	g CO ₂ /km		
	Anzahl	%-Anteil	kg	cm ³	Erst-Tr.	Zweit-Tr.	Total
Benzin (inkl. Hybrid)	191'746	60.9%	1510	1672	137.20	--	137.18
Diesel (inkl. Hybrid)	113'811	36.2%	1923	2041	137.58	--	137.58
Elektrisch	4'742	1.5%	1943	--	0.00	--	0.00
Benzin-PHEV / Range Ext.	3'512	1.1%	2040	1849	47.92	0.00	47.92
Diesel-PHEV / Range Ext.	102	0.0%	2467	2722	48.92	0.00	48.92
CNG (compressed natural gas)	122	0.0%	1639	1321	109.35	--	109.35
CNG/Benzin bifuel	635	0.2%	1523	1315	124.20	97.52	97.52
E85/Benzin bifuel	1	0.0%	1740	1998	232.00	--	232.00
Total	314'671	100.0%	1672	1809			134.1

Tabelle 2: Mittlere Kennzahlen pro Treibstoffart, für alle Neufahrzeuge

Im Jahr 2017 sind 2.7% aller Neuwagen batterieelektrisch oder Plug-in/Range-Extender. Im Vergleich zum Jahr 2016 ist der durchschnittliche CO₂-Ausstoss um ca. 0.5 g/km angestiegen.

Im Folgenden werden die gleichen Auswertungen für die Teilflotten durchgeführt:



- Die Generalimporte stellen die weitaus grösste Gruppe dar. Die mittleren Kennzahlen für Energieverbrauch und g CO₂/km-Wert sind leicht tiefer als bei den Parallelimporten und liegen deutlich niedriger als bei den Direktimporten.
- Die Parallelimporte sind etwas weniger energieeffizient und haben leicht überdurchschnittliche Energieverbräuche.
- Bei den Direktimporten fällt auf, dass sie weniger effizient sind und überdurchschnittliche Energieverbräuche aufweisen. Dies ist unter anderem auf den Direktimport von US-amerikanischen Fahrzeugtypen zurückzuführen. Dabei wurden nur jene Direktimporte ausgewertet, welche vollständige Verbrauchs- und CO₂-Daten aufweisen.

Generalimporte

<i>Generalimporte, 2017</i>		<u>Erst-Treibstoff</u>		<u>Zweit-Treibstoff</u>			<u>Benzinäquivalente</u>			
Treibstoff-Art	Einheit /100 km		Einheit /100 km			Erst-Tr.	Zweit-Tr.	Total		
Benzin (inkl. Hybrid)	Benzin	L	5.96			--	5.96	--	5.96	
Diesel (inkl. Hybrid)	Diesel	L	5.25			--	5.93	--	5.93	
Elektrisch	Strom	kWh	16.34			--	1.96	--	1.96	
Benzin-PHEV / Range Ext.	Benzin	L	2.09	und	Strom	kWh	13.86	2.09	1.66	3.75
Diesel-PHEV / Range Ext.	Diesel	L	1.85	und	Strom	kWh	17.20	2.09	2.06	4.15
CNG (compressed natural gas)	CNG	m ³	6.07			--	6.31	--	6.31	
CNG/Benzin bifuel	Benzin	L	5.38	oder	CNG	m ³	5.46	5.38	5.68	5.68
E85/Benzin bifuel	Benzin	L	9.70	oder	E85	L	--	9.70	--	9.70
Total									5.86	

<i>Generalimporte, 2017</i>		<u>Verkauf</u>		<u>Leergew.</u>	<u>Hubraum</u>	<u>g CO₂/km</u>		
Treibstoff-Art	Anzahl	%-Anteil	kg	cm³	Erst-Tr.	Zweit-Tr.	Total	
Benzin (inkl. Hybrid)	179'635	61.6%	1'513	1'668	137.0	--	137.0	
Diesel (inkl. Hybrid)	103'155	35.3%	1'927	2'042	137.3	--	137.3	
Elektrisch	4'724	1.6%	1'944	--	0.0	--	0.0	
Benzin-PHEV / Range Ext.	3'476	1.2%	2'040	1'846	47.9	0.0	47.9	
Diesel-PHEV / Range Ext.	101	0.0%	2'464	2'720	48.9	0.0	48.9	
CNG (compressed natural gas)	121	0.0%	1'637	1'321	109.2	--	109.2	
CNG/Benzin bifuel	635	0.2%	1'523	1'315	124.2	97.5	97.5	
E85/Benzin bifuel	1	0.0%	1'740	1'998	232.0	--	232.0	
Total	291'848	100.0%	1'673	1'804			133.7	

Tabelle 3: Mittlere Kennzahlen pro Treibstoffart, für Generalimporteure



Parallelimporte

<i>Parallelimporte, 2017</i>										
Treibstoff-Art	Erst-Treibstoff			Zweit-Treibstoff			Benzinäquivalente			
	Einheit /100 km			Einheit /100 km			Erst-Tr.	Zweit-Tr.	Total	
Benzin (inkl. Hybrid)	Benzin	L	5.63	--	--	--	5.63	--	5.63	
Diesel (inkl. Hybrid)	Diesel	L	5.35	--	--	--	6.05	--	6.05	
Elektrisch	Strom	kWh	14.42	--	--	--	1.73	--	1.73	
Benzin-PHEV / Range Ext.	Benzin	L	2.19	und	Strom	kWh	14.18	2.19	1.70	3.89
Diesel-PHEV / Range Ext.	Diesel	L	0.00	und	Strom	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00
CNG (compressed natural gas)	CNG	m ³	6.80	--	--	--	7.07	--	7.07	
CNG/Benzin bifuel	Benzin	L	0.00	oder	CNG	m ³	0.00	0.00	0.00	0.00
E85/Benzin bifuel	Benzin	L	0.00	oder	E85	L	--	0.00	--	0.00
Total									5.82	

<i>Parallelimporte, 2017</i>									
Treibstoff-Art	Verkauf		Leergew.	Hubraum	g CO₂/km				
	Anzahl	%-Anteil	kg	cm³	Erst-Tr.	Zweit-Tr.	Total		
Benzin (inkl. Hybrid)	8'544	52.5%	1'428	1532	130.1	--	130.1		
Diesel (inkl. Hybrid)	7'685	47.2%	1'896	2021	140.1	--	140.1		
Elektrisch	18	0.1%	1'665	--	0.0	--	0.0		
Benzin-PHEV / Range Ext.	22	0.1%	2'209	2488	49.7	0.0	49.7		
Diesel-PHEV / Range Ext.	0	0.0%	0	0	0.0	0.0	0.0		
CNG (compressed natural gas)	1	0.0%	1'877	1395	122.0	--	122.0		
CNG/Benzin bifuel	0	0.0%	0	0	0.0	0.0	0.0		
E85/Benzin bifuel	0	0.0%	0	0	0.0	--	0.0		
Total	16'270	100.0%	1'651	1'765	134.6				

Tabelle 4: Mittlere Kennzahlen pro Treibstoffart, für Parallelimporte



Direktimporte

<i>Direktimporte, 2017</i>		Erst-Treibstoff		Zweit-Treibstoff			Benzinäquivalente			
Treibstoff-Art	Einheit /100 km		Einheit /100 km			Erst-Tr.	Zweit-Tr.	Total		
Benzin (inkl. Hybrid)	Benzin	L	6.96			--	6.96	--	6.96	
Diesel (inkl. Hybrid)	Diesel	L	5.30			--	5.99	--	5.99	
Elektrisch	Strom	kWh	0.00			--	0.00	--	0.0	
Benzin-PHEV / Range Ext.	Benzin	L	1.66	und	Strom	kWh	11.09	1.66	1.3	3.0
Diesel-PHEV / Range Ext.	Diesel	L	1.90	und	Strom	kWh	19.00	2.15	2.3	4.4
CNG (compressed natural gas)	CNG	m ³	0.00			--	0.00	--	0.0	
CNG/Benzin bifuel	Benzin	L	0.00	oder	CNG	m3	0.00	0.00	0.0	0.0
E85/Benzin bifuel	Benzin	L	0.00	oder	E85	L	--	0.00	--	0.0
Total									6.51	

<i>Direktimporte, 2017</i>		Verkauf		Leergew.	Hubraum	g CO₂/km		
Treibstoff-Art	Anzahl	%-Anteil	kg	cm³	Erst-Tr.	Zweit-Tr.	Total	
Benzin (inkl. Hybrid)	3'567	54.4%	1'535	2'191	164.1	--	164.1	
Diesel (inkl. Hybrid)	2'971	45.3%	1'853	2'042	139.7	--	139.7	
Elektrisch	0	0.0%	0	--	0.0	--	0.0	
Benzin-PHEV / Range Ext.	14	0.2%	1839	1714	38.1	0.0	38.1	
Diesel-PHEV / Range Ext.	1	0.0%	2785	2967	50.0	0.0	50.0	
CNG (compressed natural gas)	0	0.0%	0	0	0.0	--	0.0	
CNG/Benzin bifuel	0	0.0%	0	0	0.0	0.0	0.0	
E85/Benzin bifuel	0	0.0%	0	0	0.0	--	0.0	
Total	6'553	100.0%	1'680	2'123			152.8	

Tabelle 5: Mittlere Kennzahlen pro Treibstoffart, für Direktimporte



3.2. Verteilung nach Leergewicht-Kategorien

Die Verteilung wird berechnet für die Gesamtflotte, die Durchschnittswerte stimmen mit jenen aus Tabelle 2 überein. Der starke Anstieg gegenüber dem Jahr 2016 lässt sich vor allem mit der Änderung der für die Auswertungen verwendeten Datenquelle erklären. Das Leergewicht in den Vollzugsdaten ist grundsätzlich höher als in MOFIS, da es für den Grossteil der Fahrzeuge aus TARGA stammt (max. Gewicht der abgedeckten Varianten) und zu einem kleineren Teil den fahrzeugscharfen Angaben nach CoC entspricht (siehe Kapitel 1.3 „Vollzugsdaten“). Unter Verwendung von MOFIS-Daten wäre das durchschnittliche Leergewicht ca. 5% tiefer bei rund 1590 kg.

Abgesehen von den Kategorien bis 999 und 1'100 – 1'199 kg sind die mittleren g CO₂/km-Werte für alle Kategorien leicht gesunken.

Leergewicht-Kategorie (kg)	Verkauf %-Anteil	Leergew. kg	Hubraum cm ³	gCO ₂ /km-Wert	Verbrauch L BÄ/100km
bis 999	1.9%	966	1'117	100.9	4.39
1'000 – 1'099	2.5%	1'054	1'098	105.5	4.58
1'100 – 1'199	6.0%	1'156	1'106	111.1	4.86
1'200 – 1'299	7.3%	1'251	1'191	108.7	4.74
1'300 – 1'399	6.7%	1'348	1'353	119.5	5.17
1'400 – 1'499	10.2%	1'455	1'461	121.6	5.32
1'500 – 1'799	31.9%	1'646	1'833	133.7	5.85
ab 1'800	33.6%	2'096	2'340	154.9	6.79
Total	100.0%	1'672	1'809	134.1	5.87

Tabelle 6: Mittlere Kennzahlen pro Leergewichtskategorie, Jahr 2017 (gemittelt über alle Treibstoffarten)

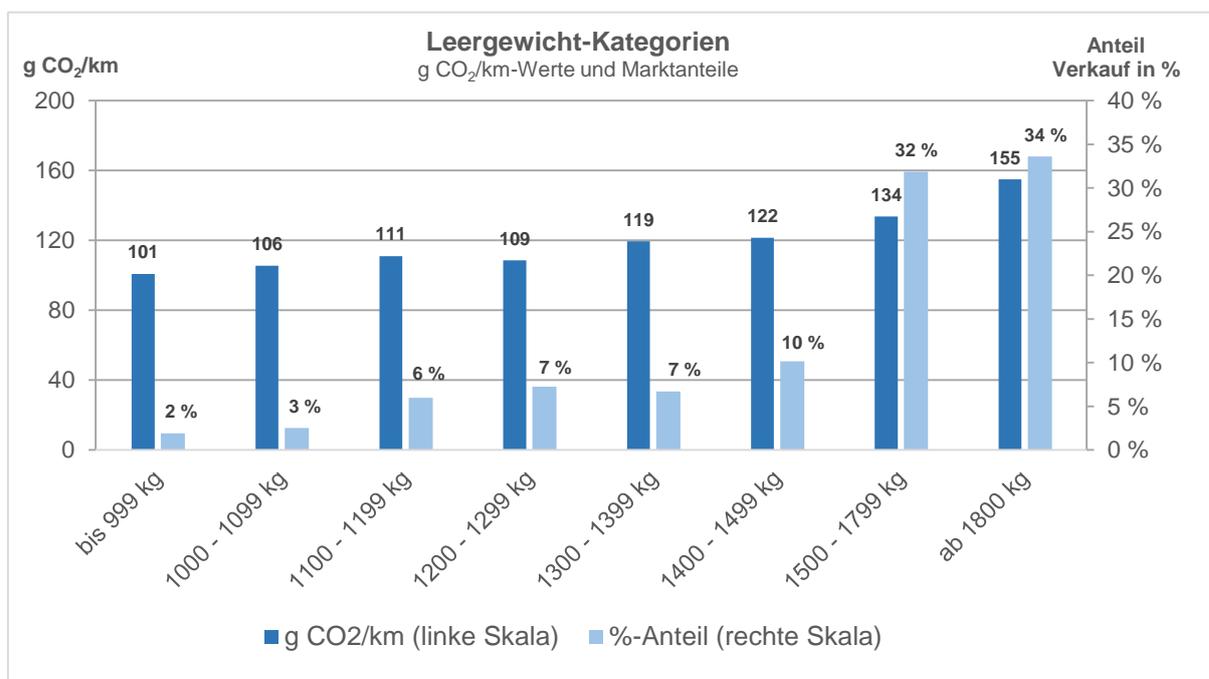


Abbildung 1: Leergewicht-Kategorien: g CO₂/km-Werte und Marktanteile, Jahr 2017 (gemittelt über alle Treibstoffarten)



3.3. Verteilung nach g CO₂/km – Kategorien

Die Kategoriengrenzen wurden so gewählt, dass die Flottenzielwerte von 130 g CO₂/km (für das Jahr 2017) sowie das zukünftige Ziel von 95 g CO₂/km abgebildet werden. Im Jahr 2017 liegen 49.7% aller Neuwagen unterhalb des Werts von 130 g CO₂/km. Der Anteil sehr hoher Werte (ab 200 g CO₂/km) hat um 0.5 Prozentpunkte abgenommen und liegt bei 3.2%. Über die gesamte Neuwagenflotte haben die CO₂-Emissionen pro Kilometer um 0.4% zugenommen. Dieser Anstieg kann unter anderem dadurch erklärt werden, dass der Anteil an Sport Utility Vehicles (SUV) und der Allradanteil zugenommen haben. Zusätzlich hat auch der Anteil Dieselfahrzeuge im Vergleich zum Vorjahr abgenommen und die Anforderungen bezüglich den CO₂-Zielvorgaben haben sich seit 2015 nicht mehr massgeblich verschärft.

gCO ₂ /km-Kategorie	Verkauf %-Anteil	Leergew. kg	Hubraum cm ³	gCO ₂ /km-Wert	Verbrauch L BÄ/100km
bis 59	2.5 %	1'953	1'736	17.0	2.56
60 - 94	3.4 %	1'363	1'468	86.4	3.90
95 - 129	43.8 %	1'445	1'455	114.8	4.99
130 - 164	34.9 %	1'778	1'885	145.8	6.32
165 - 199	12.2 %	2'078	2'410	177.7	7.70
ab 200	3.2 %	2'172	3'887	246.0	10.61
Total	100.0 %	1'672	1'809	134.1	5.87

Tabelle 7: Mittlere Kennzahlen pro g CO₂/km-Kategorien, Jahr 2017 (gemittelt über alle Treibstoffarten)

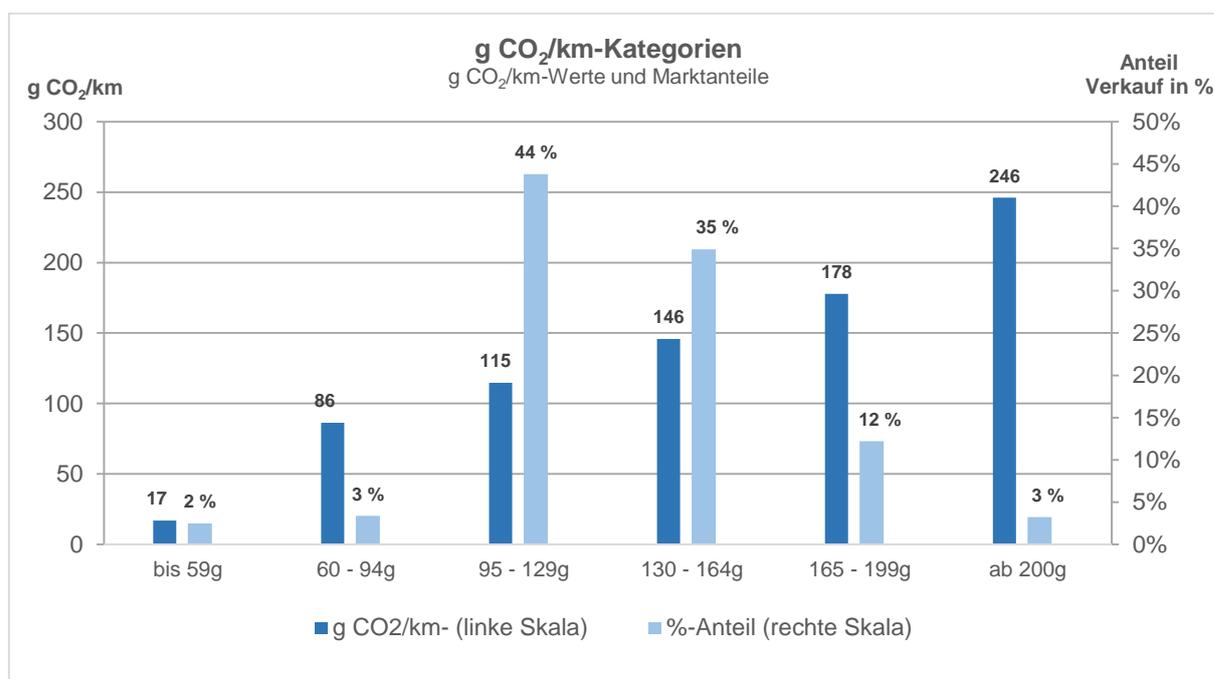


Abbildung 2: g CO₂/km-Kategorien: g CO₂/km-Werte und Marktanteile, Jahr 2017 (gemittelt über alle Treibstoffarten)



3.4. Verteilung nach Hubraum-Kategorien

Die Verteilung wird wiederum für die Gesamtflotte gemäss Tabelle 2 berechnet. Der mittlere Hubraum hat im Vergleich zu 2016 leicht zugenommen. Die Kategorie 1'800 – 1'999 ccm weist den höchsten Anteil an der Neuwagenflotte auf und hat um 2.2 Prozentpunkte gegenüber dem Vorjahr zugenommen. Die batterieelektrisch betriebenen Fahrzeuge werden von der Berechnung des mittleren Hubraums ausgeschlossen. Für die Berechnung des durchschnittlichen Leergewichts, CO₂-Werts und des Verbrauchs sind sie in der Kategorie bis 999 enthalten.

Hubraum-Kategorie (cm ³)	Verkauf %-Anteil	Leergew. kg	Hubraum cm ³	gCO ₂ /km-Wert	Verbrauch L BÄ/100km
bis 999	11.3 %	1'291	957	90.0	4.20
1'000 – 1'399	22.0 %	1'383	1'294	122.7	5.35
1'400 – 1'799	17.6 %	1'541	1'584	121.3	5.28
1'800 – 1'999	33.0 %	1'862	1'983	143.2	6.23
2'000 – 2'499	6.1 %	1'931	2'243	146.9	6.38
2'500 – 2'999	7.5 %	2'179	2'979	178.0	7.73
3'000 – 4'499	1.7 %	2'200	3'818	216.7	9.40
ab 4'500	0.8 %	2'170	5'566	297.3	12.80
Total	100.0 %	1'672	1'809	134.1	5.87

Tabelle 8: Mittlere Kennzahlen pro Hubraum-Kategorie, Jahr 2017 (gemittelt über alle Treibstoffarten)

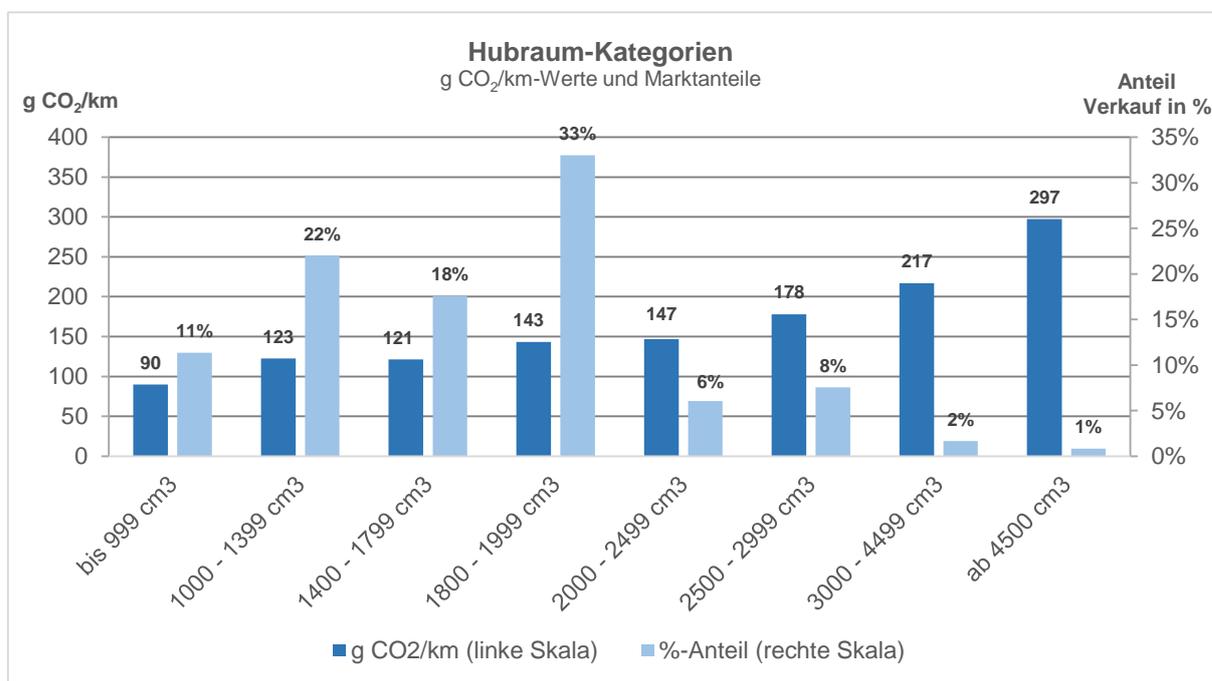


Abbildung 3: Hubraum-Kategorien: g CO₂/km-Werte und Marktanteile, Jahr 2017 (gemittelt über alle Treibstoffarten)

3.5. Verteilung nach Energieeffizienz-Kategorien

Die Grenzen der Energieeffizienz-Kategorien werden jährlich dem technischen Fortschritt angepasst. Dabei erfolgt die Anpassung so, dass stets ca. je ein Siebtel aller angebotenen Neuwagen-Modellvarianten in die verschiedenen Kategorien von A bis G fallen.

Im Vergleich zum Jahr 2016 haben die Anteile an den Neuzulassungen von Fahrzeugen mit tieferen Kategorien wie "E", "F" und "G" zugenommen (z.B. Kategorie "G": Anteil-Zunahme um 7 Prozentpunkte gegenüber 2016).

Energieeffizienz-Kategorie	Verkauf %-Anteil	Leergew. kg	Hubraum cm ³	gCO ₂ /km- Wert	Verbrauch L BÄ/100km
A	8.8 %	1'579	1'590	78.7	3.80
B	8.9 %	1'594	1'609	109.0	4.78
C	15.9 %	1'551	1'551	117.4	5.08
D	16.5 %	1'570	1'598	123.5	5.38
E	18.3 %	1'717	1'716	136.6	5.97
F	18.4 %	1'739	1'863	153.0	6.63
G	13.2 %	1'903	2'691	191.9	8.34
Total	100.0 %	1'672	1'809	134.1	5.87

Tabelle 9: Mittlere Kennzahlen pro Energieeffizienz-Kategorie, Jahr 2017 (gemittelt über alle Treibstoffarten)

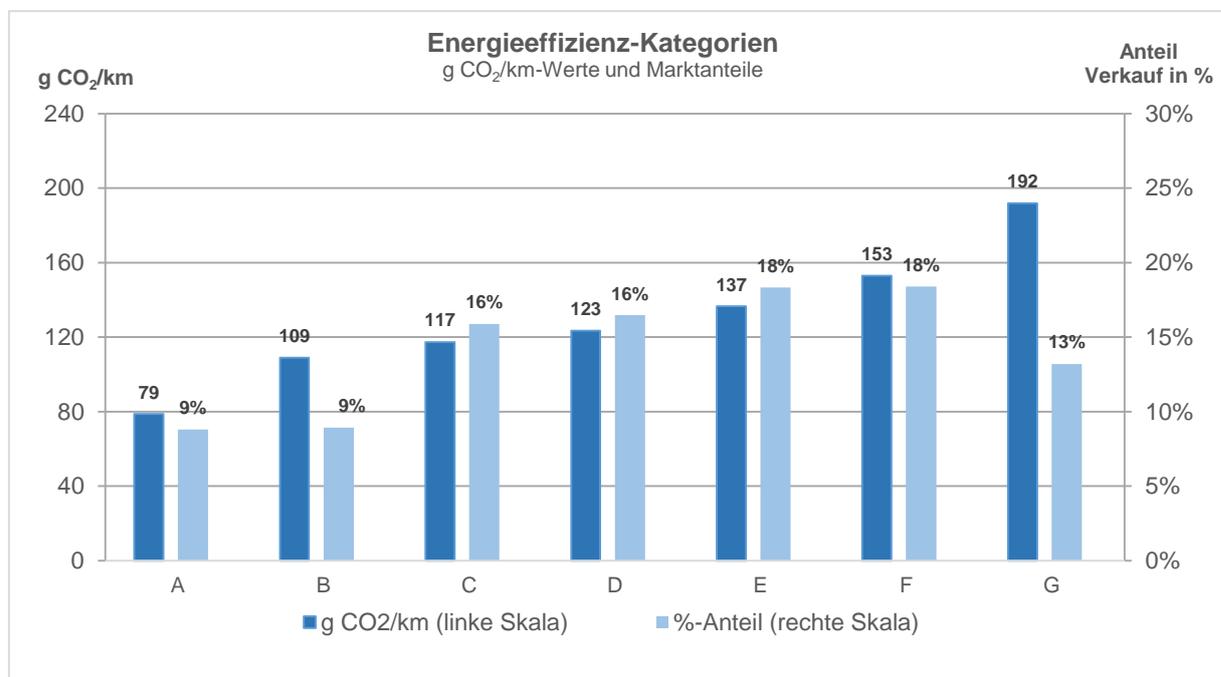


Abbildung 4: Energieeffizienz-Kategorien: g CO₂/km-Werte und Marktanteile, Jahr 2017 (gemittelt über alle Treibstoffarten)



3.6. Vergleich zwischen Marken

In Tabelle 10 ist die Verteilung der Gesamtflotte nach Marken ersichtlich. Ausgeblendet sind die Erstinverkehrsetzungen von Marken mit einem Marktanteil unter 0.5%, welche zusammen rund 2% des Marktes ausmachen. Eine vollständige Datentabelle ist in Anhang A6 ersichtlich.

Den grössten Marktanteil weist mit 11.5% VW auf. Mit durchschnittlich 135.1 g CO₂/km liegen die VW-Fahrzeuge 1 Gramm über dem Durchschnitt der Gesamtflotte. Der zweitgrösste Marktanteil haben Mercedes-Benz mit 8.3% und BMW mit 7.9%. Dabei emittieren Mercedes-Fahrzeuge mit ihrem im Vergleich zu VW durchschnittlich höheren Leergewicht und höherem Hubraum im Mittel 150.8 g CO₂/km.

<i>PW-Gesamtflotte, 2017</i>	Verkauf	Leergew.	Hubraum	gCO₂/km-	Verbrauch
Marke	%-Anteil	kg	cm³	Wert	L BÄ/100km
ALFA ROMEO	1.1 %	1'754	1'972	144.6	6.26
AUDI	6.6 %	1'821	2'122	141.3	6.16
BMW	7.9 %	1'950	2'349	138.4	6.05
CITROEN	2.5 %	1'371	1'360	111.7	4.87
DACIA	2.7 %	1'307	1'144	121.8	5.38
FIAT	3.3 %	1'286	1'190	116.6	5.04
FORD	4.4 %	1'621	1'669	135.3	5.91
HONDA	1.3 %	1'426	1'512	130.3	5.64
HYUNDAI	2.7 %	1'588	1'605	136.0	5.91
JEEP	1.1 %	2'094	2'550	176.7	7.60
KIA	1.2 %	1'500	1'572	130.7	5.69
LAND ROVER	1.1 %	2'308	2'606	179.7	7.74
MAZDA	2.5 %	1'456	1'915	134.4	5.78
MERCEDES-BENZ	8.3 %	1'893	2'270	150.8	6.65
MINI	1.8 %	1'598	1'789	130.4	5.70
MITSUBISHI	1.0 %	1'438	1'765	126.2	5.60
NISSAN	2.0 %	1'563	1'537	131.5	5.73
OPEL	4.5 %	1'562	1'424	133.5	5.82
PEUGEOT	3.2 %	1'457	1'413	113.3	4.92
PORSCHE	1.3 %	2'108	3'117	189.6	8.37
RENAULT	4.4 %	1'482	1'364	114.5	5.13
SEAT	3.8 %	1'679	1'626	133.0	5.79
SKODA	6.6 %	1'595	1'667	128.2	5.56
SMART	0.7 %	1'036	923	97.5	4.22
SUBARU	1.6 %	1'609	1'936	160.6	6.95
SUZUKI	2.6 %	1'157	1'293	118.4	5.17
TESLA	0.6 %	2'439	--	0.0	2.39
TOYOTA	3.2 %	1'522	1'739	109.3	4.76
VOLVO	2.4 %	1'915	2'044	136.6	6.05
VW	11.5 %	1'797	1'678	135.1	5.88
Total	100.0 %	1'672	1'809	134.1	5.87

Tabelle 10: Mittlere Kennzahlen pro Marke, Jahr 2017 (gemittelt über alle Treibstoffarten)

3.7. Verteilung nach Preiskategorien

Für die Auswertungen nach verschiedenen Preiskategorien stellte der Touring-Club Schweiz (TCS) dem BFE Preisdaten¹⁰ zur Verfügung. Allerdings sind nicht zu allen 314'671 Fahrzeugen Preisdaten vorhanden. Insgesamt konnten zu 160'838 Fahrzeugen Preisdaten direkt aufgrund einer Verknüpfung mit der Basis-TG zugewiesen werden, was einer Matching-Quote von 51.1% entspricht. Zusätzlich wurden bei Fahrzeugen, die nicht unter einer Basis-TG zugelassen wurden, Preisdaten anhand von Marke, Typ, Karosserieform, Hubraum und Getriebe hinzugefügt. Insgesamt resultiert damit eine Matching-Rate von 86.8% (273'148 Fahrzeuge). Das Total der mittleren Kennzahlen in Tabelle 11 bezieht sich somit auf alle Fahrzeuge, denen Preisdaten zugewiesen werden konnten.

Im Durchschnitt liegt das Preisniveau bei 40'517 Franken. Der Anteil PW im mittleren Preissegment von 30'000 bis 39'999 Franken ist dabei am höchsten.

Preis-Kategorie	Verkauf %-Anteil	Leergewicht kg	Hubraum cm ³	g CO ₂ /km- Wert	Verbrauch L BÄ/100km
bis CHF 9'999	0.6%	1'079	1'028	107.8	4.75
CHF 10'000 - 19'999	16.0%	1'199	1'144	111.2	4.85
CHF 20'000 - 29'999	22.5%	1'417	1'383	117.1	5.11
CHF 30'000 - 39'999	24.7%	1'666	1'759	131.2	5.73
CHF 40'000 - 49'999	13.6%	1'800	1'998	140.9	6.14
CHF 50'000 - 59'999	8.4%	1'948	2'165	146.2	6.38
CHF 60'000 - 69'999	3.9%	2'102	2'392	162.2	7.03
CHF 70'000 - 79'999	4.4%	2'151	2'832	169.1	7.38
CHF 80'000 - 89'999	1.7%	2'216	2'906	165.0	7.33
CHF 90'000 - 99'999	0.9%	2'253	2'986	147.4	7.16
ab CHF 100'000	3.2%	2'257	3'904	188.9	8.59
Total	100.0%	1'645	1'797	132.7	5.81

Tabelle 11: Mittlere Kennzahlen pro Preiskategorie für eine beschränkte Fahrzeuganzahl, Jahr 2017

¹⁰ Quelle: TCS/Eurotax

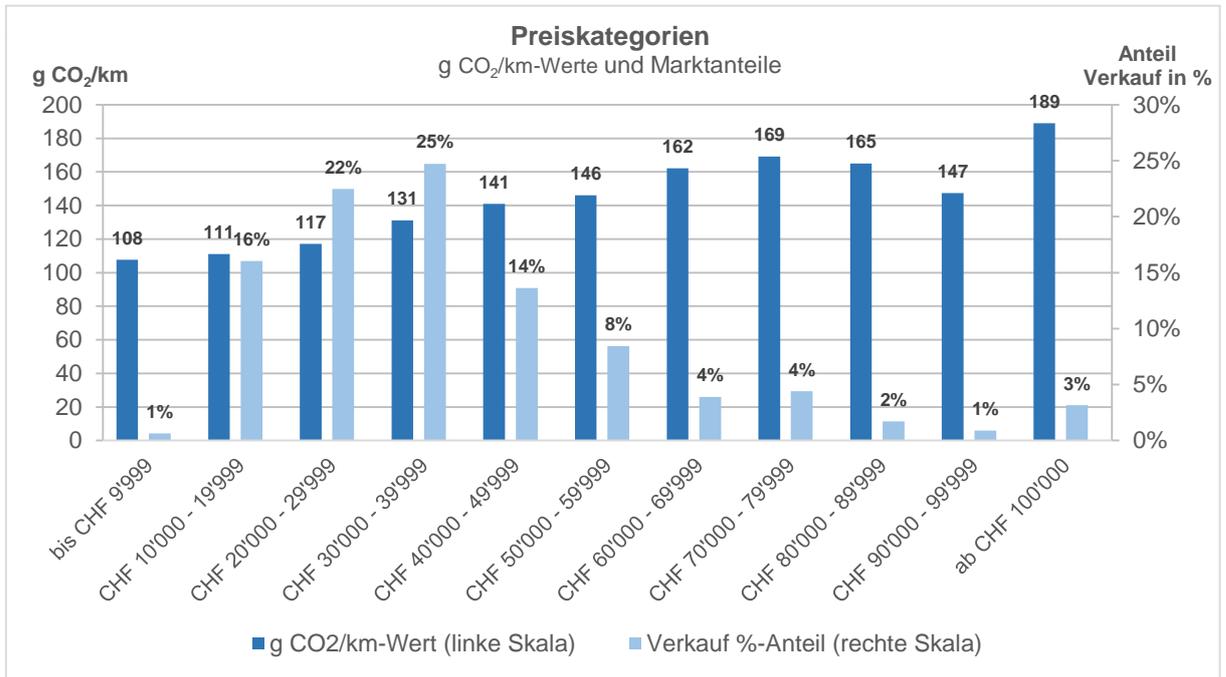


Abbildung 5: Verteilung nach Preiskategorien, Jahr 2017

4. Auswertung neuer Personenwagen im Jahr 2017 nach Kanton

4.1. Anzahl Zulassungen nach Kanton

Die Anzahl der neu zugelassenen Personenwagen, aufgeteilt nach Kanton, ist in der Abbildung 6 dargestellt. Am meisten Fahrzeuge wurden mit 54'211 im Kanton Zürich neuzugelassen, gefolgt von den Kantonen Waadt (33'026) und Bern (28'172). Die Anzahl Zulassungen hängt in erster Linie von der Bevölkerungszahl ab. Daneben spielen kantonale Besonderheiten eine Rolle. So wurden in Appenzell Innerrhoden aufgrund der hohen Anzahl Zulassungen von Mietwagen im Jahr 2017 wie schon in den Vorjahren mehr Neuwagen zugelassen, als der Kanton Einwohner hat (BFS 2018, Stand 3.Quartal 2017). Insgesamt wurden 2017 in der Schweiz im Schnitt 37 Neuwagen pro 1000 Einwohner neu zugelassen. Am meisten neue Fahrzeuge pro 1000 Einwohner gab es in den Kantonen Tessin (54) und Zug (50). Am wenigsten Neuzulassungen pro 1000 Einwohner wurden in den Kantonen Basel-Stadt (20), Bern und Schaffhausen (je 27) vorgenommen.

Anzahl neuer Personenwagen

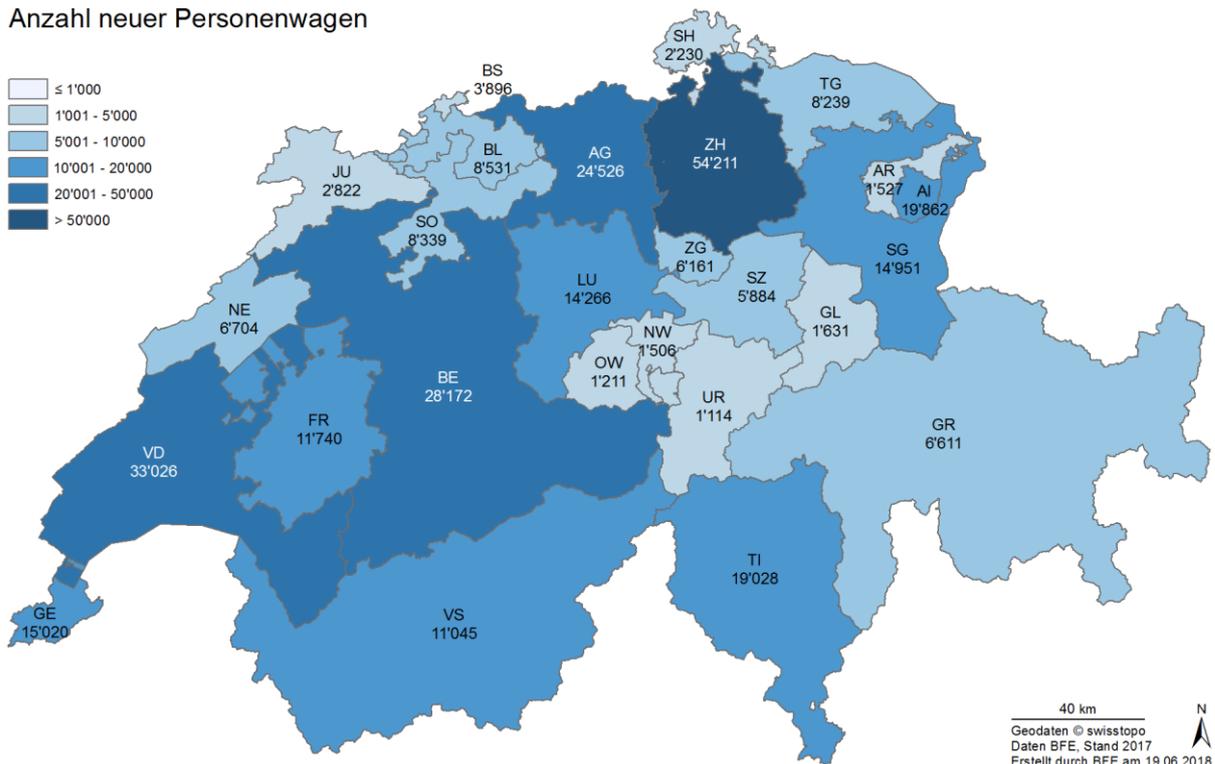


Abbildung 6: Anzahl neu zugelassene Personenwagen nach Kanton, 2017



4.2. Durchschnittliches Leergewicht nach Kanton

Das durchschnittliche Leergewicht der neuen Personenwagen nach Kanton ist in Abbildung 7 dargestellt. Im Kanton Zug wurden mit durchschnittlich 1'826 kg die schwersten Personenwagen in Verkehr gesetzt. Die mit 1'589 kg leichteste Neuwagenflotte weist der Kanton Neuenburg auf. Leichtere Fahrzeuge werden in erster Linie in den Westschweizer Kantonen und im Tessin zugelassen. Aufgrund einer methodischen Anpassung durch die Verwendung der im CO₂-Vollzug geltend gemachten Leergewichte lassen sich die aktuellen Leergewichtsdaten nicht direkt mit denjenigen der Vorjahre vergleichen.

Durchschnittliches Leergewicht

[kg]

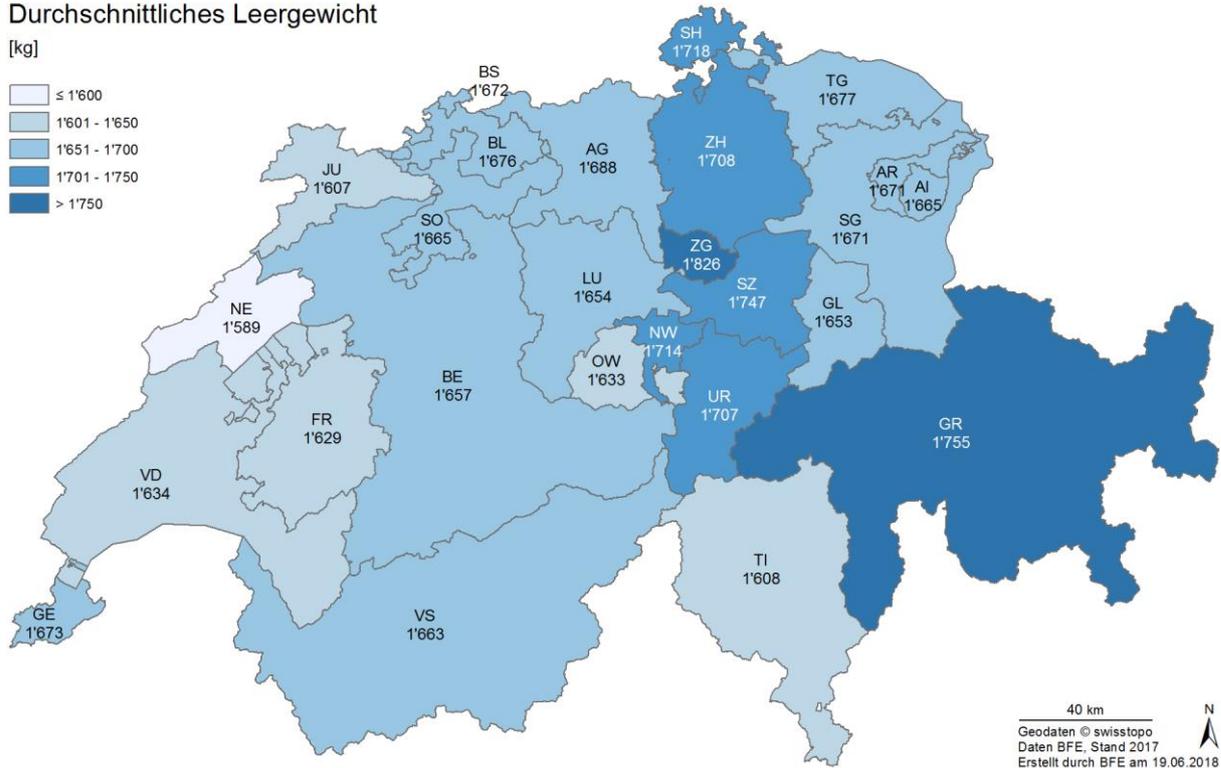
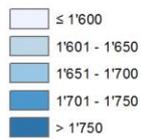


Abbildung 7: Durchschnittliches Leergewicht der neuen Personenwagen nach Kanton, Jahr 2017

4.3. Anteil Allradfahrzeuge nach Kanton

Abbildung 8 zeigt den Anteil an Allradfahrzeugen an den Neuzulassungen nach Kanton. Der Anteil an Allradfahrzeugen hat in sämtlichen Schweizer Kantonen zugenommen. Hatten im Jahr 2016 in der Schweiz 44.2% der Neuwagen einen Allradantrieb, waren es 2017 47.5%.

Der Anteil Allradfahrzeuge ist in den Bergkantonen tendenziell höher als in den restlichen Kantonen. Eine Ausnahme stellt das Tessin dar, das mit rund 45.5% einen deutlich tieferen 4x4-Anteil hat als vergleichbare Kantone. Ebenfalls auffallend ist der sehr tiefe Allradanteil im Kanton Appenzell-Innerrhoden, der wiederum aus dem hohen Anteil an Mietwagen resultiert.

Die neuzugelassenen Allradfahrzeuge hatten 2017 im Schnitt einen um 21.4% höheren CO₂-Ausstoss als Fahrzeuge mit einem Front- oder Heckantrieb. Dies ist auch damit zu erklären, dass 4x4 Antriebe häufiger in stärker motorisierten Fahrzeugen und damit teureren Fahrzeugsegmenten verbaut werden. Eine Auswertung der Verbrauchswerte nach Kanton und Antriebsart zeigt, dass die Allradfahrzeuge in Mittelland- und städtischen Kantonen deutlich verbrauchsstärker sind als jene in den Bergregionen. Besonders ausgeprägt ist dies in den Stadtkantonen Genf, Zug und Aargau, wo Allradfahrzeuge im Durchschnitt mehr als 150 Gramm CO₂ pro Kilometer ausstossen.

Anteil Allradfahrzeuge

[%-Anteil an neuen Personenwagen]

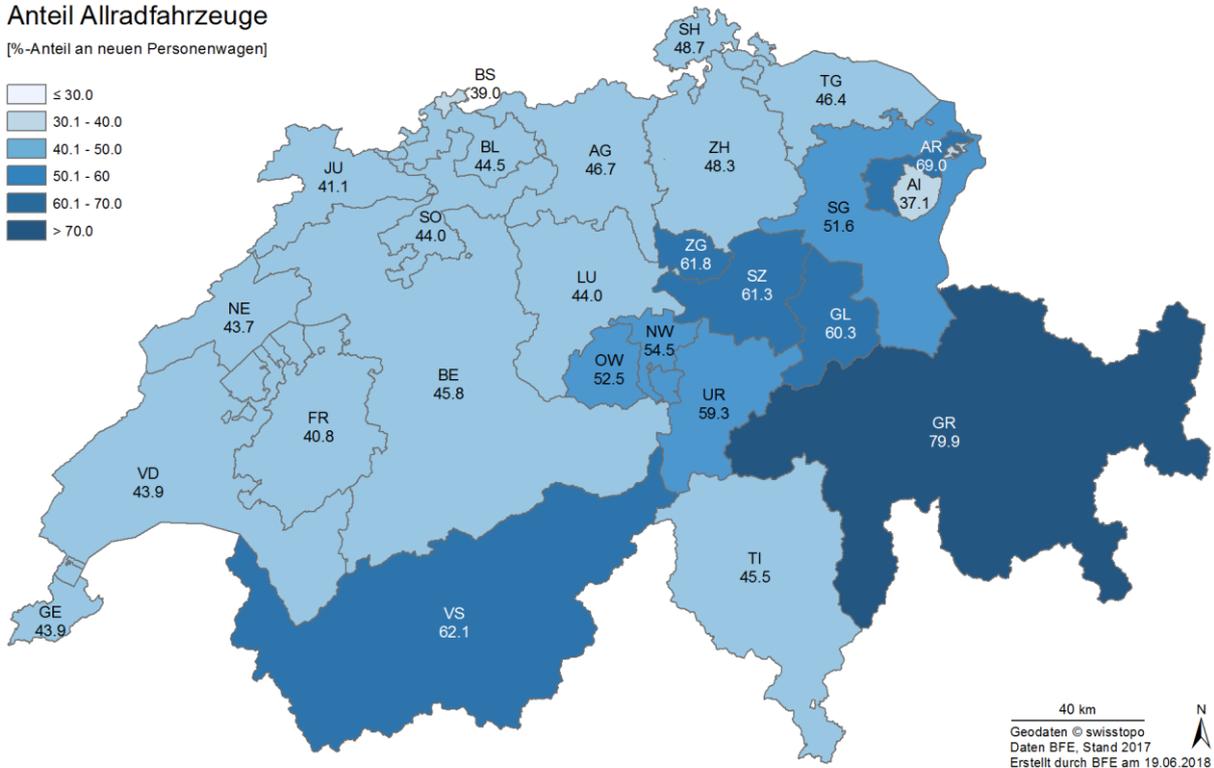
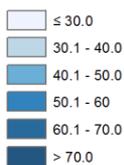


Abbildung 8: Anteil allradgetriebener neuer Personenwagen nach Kanton, Jahr 2017

4.4. Anteil Elektrofahrzeuge nach Kanton

Abbildung 9 zeigt den Anteil Elektrofahrzeuge der neu zugelassenen Personenwagen nach Kanton. Diese Kategorie umfasst sämtliche Fahrzeuge, die über das Stromnetz aufgeladen werden können (sogenannte "Steckerfahrzeuge"), namentlich rein batterieelektrische Fahrzeuge, Plug-in-Hybride und Elektrofahrzeuge mit Range Extender. Der Vergleich zwischen den Kantonen zeigt, dass der Anteil Elektrofahrzeuge in der Romandie tendenziell tiefer ist als in der Deutschschweiz. Mit 4.2% ist der Anteil von neu zugelassenen Elektrofahrzeugen im Kanton Zürich am höchsten, was teilweise auch damit erklärt werden kann, dass sich im Kanton Zürich der Hauptsitz zahlreicher Importeure befindet, die teilweise Fahrzeuge direkt zulassen. Im gesamtschweizerischen Durchschnitt liegt der Anteil an den Neuzulassungen von Steckerfahrzeugen bei 2.7%, womit er im Vergleich zum Vorjahr um 0.7 Prozentpunkte gestiegen ist. Wiederum fällt der tiefe Anteil von Elektrofahrzeugen im Kanton Appenzell-Innerrhoden auf, der durch die hohen Anteile der dort zugelassenen Mietwagen geprägt ist. Mit Ausnahme von Appenzell-Innerrhoden haben in allen Kantonen die Anteile der E-Fahrzeuge zugenommen.

Anteil Elektrofahrzeuge

[%-Anteil an neuen Personenwagen]

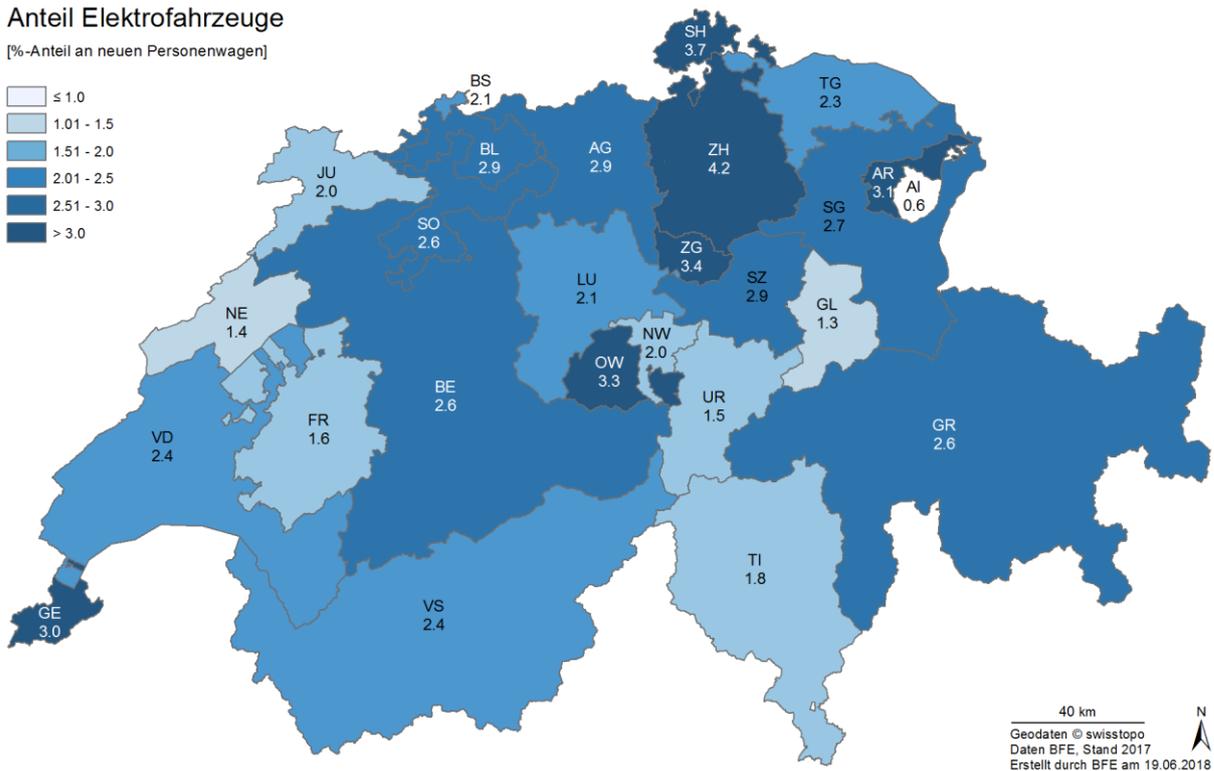
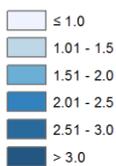


Abbildung 9: Anteil Elektrofahrzeuge der neuen Personenwagen nach Kanton, Jahr 2017

4.5. Durchschnittlicher Energieverbrauch in Benzinäquivalent nach Kanton

Abbildung 10 zeigt den durchschnittlichen Energieverbrauch in Litern Benzinäquivalent nach Kanton. Der Schweizer Mittelwert liegt bei 5.87 L BÄ/100 km, was einer Zunahme von 0.08 L BÄ/100 km gegenüber dem Jahr 2016 entspricht. Einzig im Halbkanton Nidwalden ging der Durchschnittsverbrauch um 0.01 L BÄ/100km gegenüber dem Vorjahr leicht zurück. Die Romandie und die italienische Schweiz weisen tendenziell Neuwagen mit geringerem Energieverbrauch auf. Als Ausnahme ist Genf zu nennen, wo der Treibstoffverbrauch mit 5.93 L BÄ/100 km überdurchschnittlich hoch ist. Fahrzeuge, die in den Kantonen Schwyz, Zug und Graubünden zugelassen wurden, weisen den höchsten Energieverbrauch auf.

Durchschnittlicher Treibstoffverbrauch

[Liter Benzinäquivalent/100km]

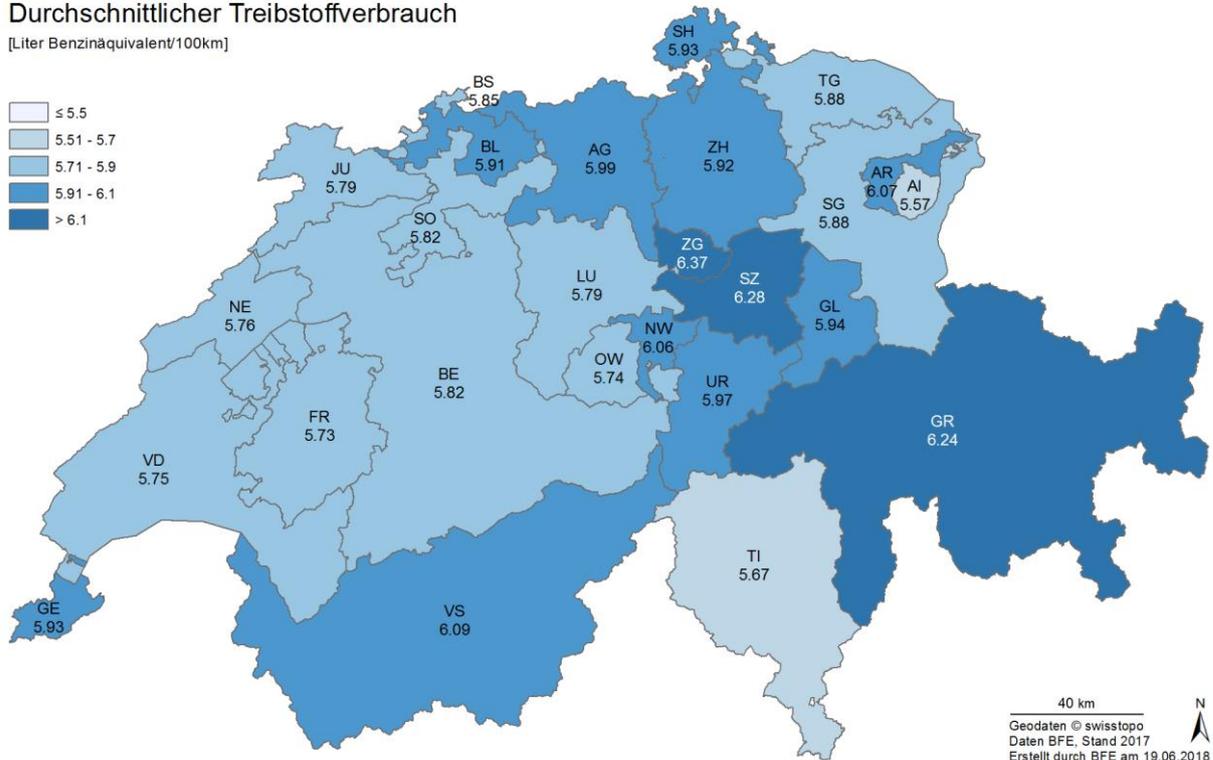
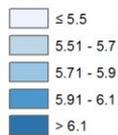


Abbildung 10: Durchschnittlicher Energieverbrauch der neuen Personenwagen nach Kanton, alle Treibstoffarten, ausgedrückt in Liter Benzinäquivalenten, Jahr 2017



4.6. Durchschnittlicher g CO₂/km – Wert nach Kanton

Die Abbildung 11 zeigt die durchschnittlichen g CO₂/km-Werte nach Kanton. In diese Berechnung fliessen alle Treibstoffarten mit ein, also auch rein elektrische Fahrzeuge mit einem Wert von 0 g CO₂/km. Der Schweizer Durchschnitt beträgt 134.1 g CO₂/km. Ähnlich wie beim Energieverbrauch stehen die Kantone Schwyz und Zug an der Spitze der Skala, gefolgt von den Bergkantonen Graubünden und Wallis sowie dem Halbkanton Nidwalden. Die französisch- und italienischsprachigen Kantone, wie auch der Kanton Appenzell Innerrhoden mit seinem hohen Mietwagenanteil weisen tendenziell die CO₂-effizientesten Neuwagenflotten auf. In den meisten Kantonen nahmen die durchschnittlichen Gramm CO₂-Flottenwerte zu, mit Ausnahme der Kantone Nidwalden, Obwalden, Waadt, Wallis und Appenzell Ausserrhoden, welche je eine Reduktion von einem Gramm CO₂/km aufweisen. Den tiefsten durchschnittlichen Neuwagenflottenwert hatte erneut der Kanton Appenzell-Innerrhoden.

Durchschnittliche CO₂-Emissionen

[g CO₂/km]

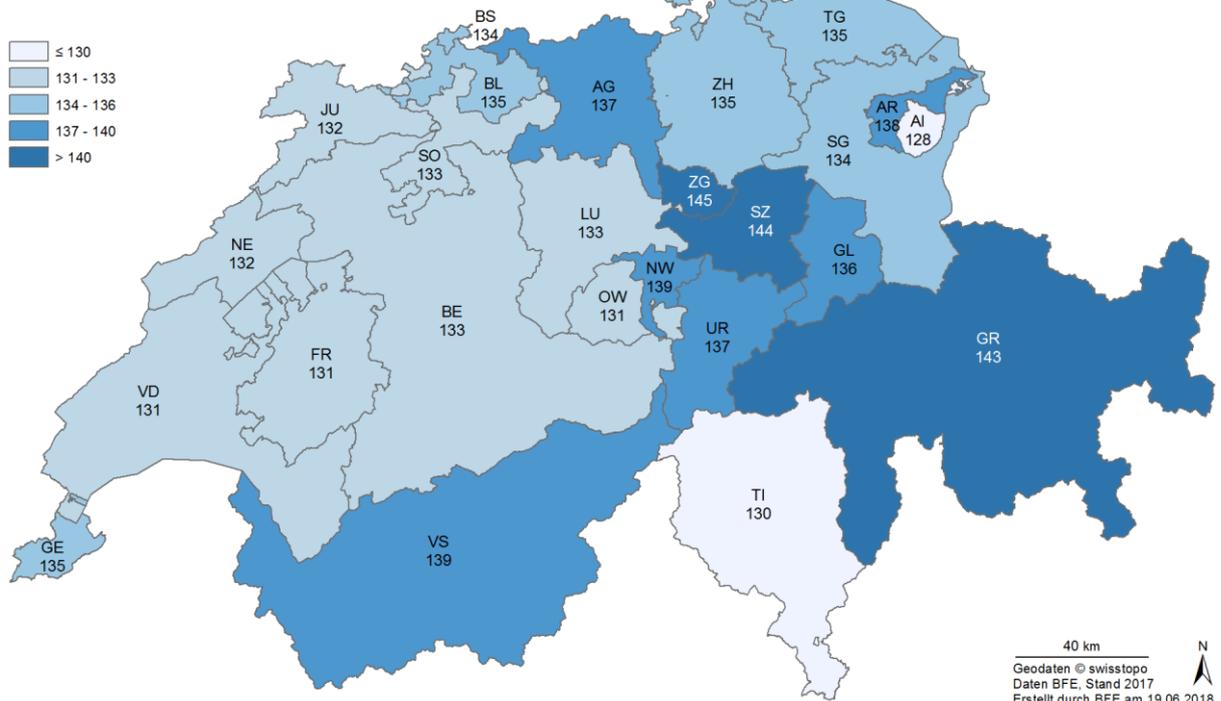


Abbildung 11: Durchschnittlicher g CO₂/km-Wert der neuen Personenwagen nach Kanton, alle Treibstoffarten, Jahr 2017

4.7. Durchschnittliche Fahrzeugpreise nach Kanton

Abbildung 12 zeigt eine Pilotauswertung der durchschnittlichen Neuwagenpreise der im jeweiligen Kanton zugelassenen Fahrzeuge. Insgesamt konnten zu 86.8% der im 2017 neuzugelassenen Fahrzeuge Preisdaten zugewiesen werden. Der Vergleich mit den durchschnittlichen g CO₂/km Werten pro Kanton zeigt, dass das Preisniveau der Fahrzeugflotte grundsätzlich mit den CO₂-Emissionen korreliert. Im Kanton Zug und Schwyz wurden im Mittel die teuersten Fahrzeuge zugelassen (55'059 bzw. 49'558 Franken). Diese Kantone weisen gleichzeitig die emissionsstärkste Fahrzeugflotte auf. Auffällig ist auch der durchschnittliche Fahrzeugpreis des Kantons Graubünden, welcher den höchsten Allradanteil aufweist. Da Allradfahrzeuge in der Regel teurer sind als ein gleiches Fahrzeug mit Vorderrad-antrieb, liegt auch hier das Preisniveau mit 45'268 Fr. über dem Schweizer Durchschnitt von 40'517 Franken. Die mit Abstand teuersten Allradfahrzeuge wurden im Kanton Zug zugelassen, wo ein 4x4-Fahrzeug durchschnittlich 65'276 Fr. kostet. Die günstigsten Fahrzeuge mit durchschnittlich 33'338 Fr. wurden im Kanton Jura in Verkehr gesetzt.

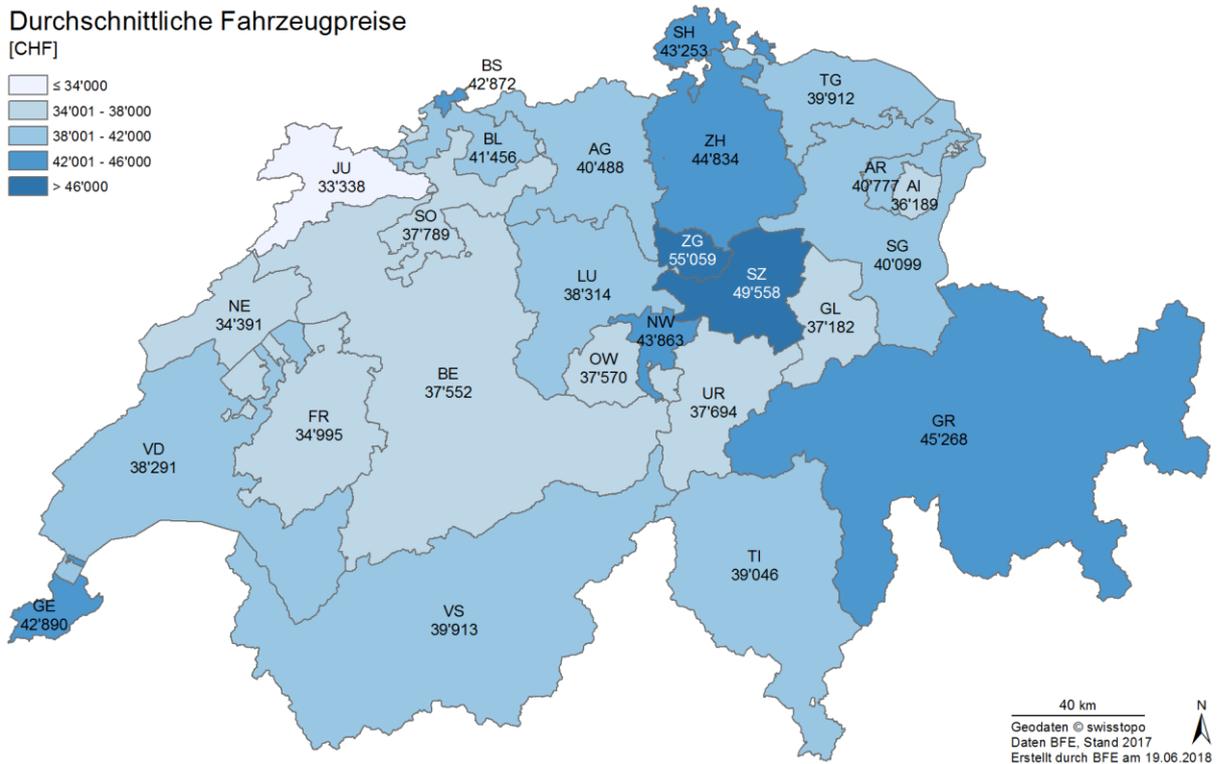


Abbildung 12: Durchschnittliche Fahrzeugpreise der neuen Personenwagen nach Kanton, Jahr 2017



Teil II: Neue Lieferwagen und leichte Sattelschlepper im Jahr 2017

Das Europäische Parlament hat im Jahr 2011 beschlossen, analog zu den CO₂-Zielwerten für Personenwagen auch CO₂-Zielwerte für Lieferwagen und leichte Sattelschlepper (Sammelbegriff: leichte Nutzfahrzeuge, LNF, Definition siehe Kapitel 1.2) einzuführen. Gemäss geltendem EU-Recht müssen die LNF den Ausstoss bis 2017 auf maximal 175 g CO₂/km und bis 2020 auf 147 g CO₂/km senken.

Mit der Annahme der totalrevidierten Energiegesetzgebung im Rahmen der Energiestrategie 2050 werden ab 2020 CO₂-Emissionsvorschriften für leichte Nutzfahrzeuge (LNF) auch in der Schweiz eingeführt. Dabei werden die Vorschriften stark an die entsprechende Verordnung der EU angelehnt. Konkret wird ab 2020 der gleiche Flottenzielwert wie in der EU gelten (147 g CO₂/km), und die Umsetzung soll analog zu den PW erfolgen.

Im Rahmen einer Wirkungsabschätzung der CO₂-Emissionsvorschriften für LNF ab 2020 hat das BFE im Februar 2017 einen Grundlagenbericht¹¹ veröffentlicht, der verschiedene Kenngrössen der LNF-Flotten der vergangenen Jahre in der Schweiz und in der EU enthält. Um hinsichtlich der Einführung des Zielwerts per 2020 die Zeitreihe fortzusetzen, werden 2017 im Sinne einer Pilotauswertung zusätzlich zu den PW erstmals auch die LNF in die Neuwagen-Berichterstattung aufgenommen.

In den folgenden Kapiteln wird die Datengrundlage für die Auswertungen der LNF-Flotte des Jahres 2017 in der Schweiz aufgezeigt und die Datensatzaufbereitung erläutert. Die genauen Bereinigungsschritte können dem Anhang B4 entnommen werden. Die Auswertungen sind analog zum Teil I PW gegliedert und enthalten zusätzlich einen Exkurs über mehrstufige LNF.

5. Datengrundlage bei Lieferwagen und leichten Sattelschleppern

5.1. Verwendete Daten

Hinsichtlich der Einführung der CO₂-Emissionsvorschriften für Lieferwagen und leichte Sattelschlepper per 2020 stehen für die LNF zurzeit noch keine gemäss der CO₂-Verordnung erhobenen Vollzugsdaten zur Verfügung. Als Grundgerüst für die Auswertungen der LNF wird ein MOFIS-Datensatz der Neuzulassungen verwendet, welcher mit den technischen Angaben aus TARGA verknüpft wird.

Im zugrundeliegenden MOFIS-Datensatz werden alle Fahrzeuge der Klasse N1 betrachtet (siehe Definition von LNF im Kapitel 1.2 „Definitionen“), welche der Fahrzeugart 30 (Lieferwagen) und 38 (leichte Sattelschlepper) entsprechen. Somit liegen 32'915 Fahrzeugdatensätze vor. Über die TG und das Getriebe konnten insgesamt 31'472 Fahrzeugen TARGA-Daten zugewiesen werden. Sofern vorhanden, werden prioritär die Angaben aus TARGA verwendet.

¹¹ CO₂-Emissionsvorschriften für Personenwagen und leichte Nutzfahrzeuge, Grundlagenbericht, BFE (2017): http://www.bfe.admin.ch/themen/00507/05318/index.html?lang=de&dossier_id=06740



Bei direktimportierten LNF liegen keine technischen Angaben aus TARGA vor. In MOFIS sind diese nur teilweise enthalten. Fehlende Angaben zu CO₂-Emissionen werden anhand der Formeln in Anhang 4 der CO₂-Verordnung über die Leistung und die Getriebeart (automatisch oder manuell) berechnet. Der Verbrauch wird schliesslich anhand von Emissionsfaktoren berechnet¹².

Nach der Datenaufbereitung und Bereinigung liegen zu insgesamt 32'582 Datensätze (99% aller neuen LNF im 2017) vollständige Daten vor. Diese Fahrzeuge sind Grundlage der nachfolgenden Auswertungen. Der Anteil an Lieferwagen der Fahrzeugart 30 entspricht 99.7%. Lediglich 0.3% der LNF sind leichte Sattelschlepper. Die genauen Aufbereitungsschritte sowie die Datenbereinigung können dem Anhang B4 entnommen werden.

Fahrzeug- Art	Anzahl	Verkauf %-Anteil
30 (Lieferwagen)	32'490	99.7%
38 (Leichte Sattelschlepper)	92	0.3%
Total	32'582	100.00%

Tabelle 12: LNF aufgeteilt nach Fahrzeugart, Anzahl und Anteil

¹² Diesel: 2.636 kg CO₂, Benzin: 2.359 kg CO₂. Quelle: 21. Berichterstattung über den Energieverbrauch und Energieeffizienz der neuen Personenwagen, BFE (2017)



6. Auswertung Lieferwagen und leichte Sattelschlepper im Jahr 2017

6.1. Mittlere Kennzahlen je Treibstoffart

Im Folgenden werden ausgewählte mittlere Kennzahlen für die Gesamtflotte sowie für die drei Teilflotten der General-, Parallel- und Direktimporte vorgestellt. Der mittlere Energieverbrauch wird in Liter Benzinäquivalent ausgedrückt. Dafür werden die Energieverbräuche für die einzelnen Treibstoffarten, umgerechnet mit dem jeweiligen Benzinäquivalent-Umrechnungsfaktor, herangezogen. Für LNF, die sowohl mit Benzin als auch Erdgas (CNG) betrieben werden können, wird der Verbrauch des alternativen Treibstoffs CNG verwendet. Dem Energieträger Strom ist ein direkter g CO₂/km-Wert von Null zugeordnet (Tank-to-Wheel-Ansatz; die Emissionen in der Vorkette zur Stromherstellung werden nicht betrachtet). Im Gegensatz zu den PWs werden derzeit keine PHEV-Varianten von LNF vermarktet.

Gesamtflotte (Direkt-, Parallel- und Generalimporte)

LNF-Gesamtflotte, 2017 Treibstoff-Art	Erst-Treibstoff			Zweit-Treibstoff			Benzinäquivalente		
	Einheit /100 km			Einheit /100 km			Erst-Tr.	Zweit-Tr.	Total
Benzin (inkl. Hybrid)	Benzin	L	7.19	--	--	--	7.19	--	7.19
Diesel (inkl. Hybrid)	Diesel	L	7.20	--	--	--	8.14	--	8.14
Elektrisch	Strom	kWh	17.56	--	--	--	2.11	--	2.11
CNG (compressed natural gas)	CNG	m ³	9.57	--	--	--	9.95	--	9.95
CNG/Benzin bifuel	Benzin	L	7.61	oder	CNG	m ³	7.66	7.61	7.96
Total									8.01

LNF-Gesamtflotte, 2017 Treibstoff-Art	Anzahl	Verkauf %-Anteil	Leergew. kg	Hubraum cm ³	g CO ₂ /km		
					Erst-Tr.	Zweit-Tr.	Total
Benzin	3'249	10.0%	1'559	1'644	166.2	--	166.2
Diesel	28'985	89.0%	2'297	2'110	188.7	--	188.7
Elektrisch	182	0.6%	1'678	--	0.0	--	0.0
CNG (compressed natural gas)	107	0.3%	2'156	1'938	166.9	--	166.9
CNG/Benzin bifuel	59	0.2%	1'761	1'373	177.2	137.1	137.1
Total	32'582	100.0%	2'218	2'062			185.3

Tabelle 13: Mittlere Kennzahlen pro Treibstoffart, für alle Neufahrzeuge



Im Jahr 2017 sind 89% aller LNF Dieselfahrzeuge. Dies entspricht einer leichten Abnahme des Dieselanteils von 0.4 Prozentpunkten gegenüber dem Jahr 2016. Der nach wie vor sehr hohe Dieselanteil lässt sich vor allem darauf zurückführen, dass Dieselmotoren aufgrund des hohen Drehmoments und ihrer Robustheit gut für den Sachtransport geeignet sind. Zusätzlich besteht aufgrund des niedrigeren spezifischen Verbrauchs ein Kostenvorteil gegenüber benzinbetriebenen Fahrzeugen.

Im Folgenden werden die Auswertungen für die Teilflotten nach den Importarten durchgeführt:

- Die Generalimporte stellen mit rund 96% der Neuzulassungen die weitaus grösste Gruppe dar. Die mittleren Kennzahlen für den Energieverbrauch und der g CO₂/km-Wert liegen leicht unter dem Durchschnitt und damit niedriger als bei den Direkt- und Parallelimporten.
- Die Parallelimporte weisen Energieverbräuche und g CO₂/km-Werte leicht über dem Durchschnitt auf. Es handelt sich bei diesen Fahrzeugen ausschliesslich um Fahrzeuge mit EG-Gesamtgenehmigung.
- Bei den Direktimporten fällt auf, dass sie im Vergleich zu den General- und Parallelimporten einen viel höheren Energieverbrauch und höhere CO₂-Emissionen aufweisen. Dies ist unter anderem auf US-amerikanische Fahrzeugtypen zurückzuführen, welche rund einen Viertel aller Direktimporte ausmachen. Da für die meisten dieser Fahrzeuge weder aus TARGA noch aus MOFIS CO₂-Angaben zur Verfügung stehen, werden viele g CO₂/km-Werte mit den Formeln in Anhang 4 der CO₂-Verordnung berechnet.

Generalimporte

Generalimport, 2017 Treibstoff-Art	Erst-Treibstoff			Zweit-Treibstoff			Benzinäquivalente		
	Einheit /100 km			Einheit /100 km			Erst-Tr.	Zweit-Tr.	Total
Benzin (inkl. Hybrid)	Benzin	L	6.40	--	--	--	6.40	--	6.40
Diesel (inkl. Hybrid)	Diesel	L	7.16	--	--	--	8.09	--	8.09
Elektrisch	Strom	kWh	17.56	--	--	--	2.11	--	2.11
CNG (compressed natural gas)	CNG	m ³	9.57	--	--	--	9.95	--	9.95
CNG/Benzin bifuel	Benzin	L	7.61	oder	CNG	m ³	7.66	7.61	7.96
Total									7.90

Generalimport, 2017 Treibstoff-Art	Verkauf		Leergew. kg	Hubraum cm ³	g CO ₂ /km		
	Anzahl	%-Anteil			Erst-Tr.	Zweit-Tr.	Total
Benzin	2'959	9.5%	1'453	1'318	147.2	--	147.2
Diesel	27'974	89.4%	2'298	2'102	187.6	--	187.6
Elektrisch	182	0.6%	1'678	--	0.0	--	0.0
CNG (compressed natural gas)	107	0.3%	2'156	1'938	166.9	--	166.9
CNG/Benzin bifuel	59	0.2%	1'740	1'373	177.2	137.1	137.1
Total	31'281	100.0%	2'213	2'025			182.6

Tabelle 14: Mittlere Kennzahlen pro Treibstoffart, für Generalimporteure



Parallelimporte

Parallelimport, 2017 Treibstoff-Art	Erst-Treibstoff			Zweit-Treibstoff			Benzinäquivalente		
	Einheit /100 km			Einheit /100 km			Erst-Tr.	Zweit-Tr.	Total
Benzin (inkl. Hybrid)	Benzin	L	7.30	--	--	--	7.30	--	7.30
Diesel (inkl. Hybrid)	Diesel	L	7.38	--	--	--	8.34	--	8.34
Elektrisch	Strom	kWh	--	--	--	--	--	--	--
CNG (compressed natural gas)	CNG	m ³	--	--	--	--	--	--	--
CNG/Benzin bifuel	Benzin	L	--	oder	CNG	m ³	--	--	--
Total									8.32

Parallelimport, 2017 Treibstoff-Art	Anzahl	Verkauf		Leergew. kg	Hubraum cm ³	g CO ₂ /km		
		%-Anteil				Erst-Tr.	Zweit-Tr.	Total
Benzin	5	2.1%		1'527	1'368	169.0	--	169.0
Diesel	229	97.9%		2'240	2'364	193.9	--	193.9
Elektrisch	--	--		--	--	--	--	--
CNG (compressed natural gas)	--	--		--	--	--	--	--
CNG/Benzin bifuel	--	--		--	--	--	--	--
Total	234	100.0%		2'225	2'343			193.3

Tabelle 15: Mittlere Kennzahlen pro Treibstoffart, für Parallelimporte

Direktimporte

Direktimport, 2017 Treibstoff-Art	Erst-Treibstoff			Zweit-Treibstoff			Benzinäquivalente		
	Einheit /100 km			Einheit /100 km			Erst-Tr.	Zweit-Tr.	Total
Benzin (inkl. Hybrid)	Benzin	L	15.39	--	--	--	15	--	15
Diesel (inkl. Hybrid)	Diesel	L	8.60	--	--	--	10	--	10
Elektrisch	Strom	kWh	--	--	--	--	--	--	--
CNG (compressed natural gas)	CNG	m ³	--	--	--	--	--	--	--
CNG/Benzin bifuel	Benzin	L	--	oder	CNG	m ³	--	--	--
Total									11.23

Direktimport, 2017 Treibstoff-Art	Anzahl	Verkauf		Leergew. kg	Hubraum cm ³	g CO ₂ /km		
		%-Anteil				Erst-Tr.	Zweit-Tr.	Total
Benzin	285	26.7%		2'602	5'038	363.2	--	363.2
Diesel	782	73.3%		2'282	2'329	226.7	--	226.7
Elektrisch	--	--		--	--	--	--	--
CNG (compressed natural gas)	--	--		--	--	--	--	--
CNG/Benzin bifuel	--	--		--	--	--	--	--
Total	1'067	100.0%		2'368	3'052			263.1

Tabelle 16: Mittlere Kennzahlen pro Treibstoffart, für Direktimporte

6.2. Verteilung nach Leergewicht-Kategorien

Die Verteilung wird berechnet für die Gesamtflotte; die mittleren Kennzahlen stimmen mit jenen aus Tabelle 13 überein. Die Gewichtskategorien N-I bis N-III basieren dabei auf der sogenannten Referenzmasse gemäss EU-Recht, welche definiert ist als das Leergewicht zuzüglich eines Zuschlages von 25 kg. Der grösste Anteil (rund 80%) der neu zugelassenen Fahrzeuge fallen dabei in die Kategorie N1-III und sind durchschnittlich 2'393 kg schwer.

Leergewicht-Kategorie (kg)	Verkauf %-Anteil	Leergew. kg	Hubraum cm ³	Verbrauch L BÄ/100km	gCO ₂ /km-Wert
N1-I (≤ 1305 kg)	2.5 %	1'181	1'330	6.09	139.2
N1-II (1306 – 1760 kg)	17.6 %	1'571	1'506	5.77	131.9
N1-III (> 1760 kg)	79.9 %	2'393	2'204	8.57	198.5
Total	100.0 %	2'218	2'062	8.01	185.3

Tabelle 17: Mittlere Kennzahlen pro Leergewichts-Kategorie, Jahr 2017 (gemittelt über alle Treibstoffarten)

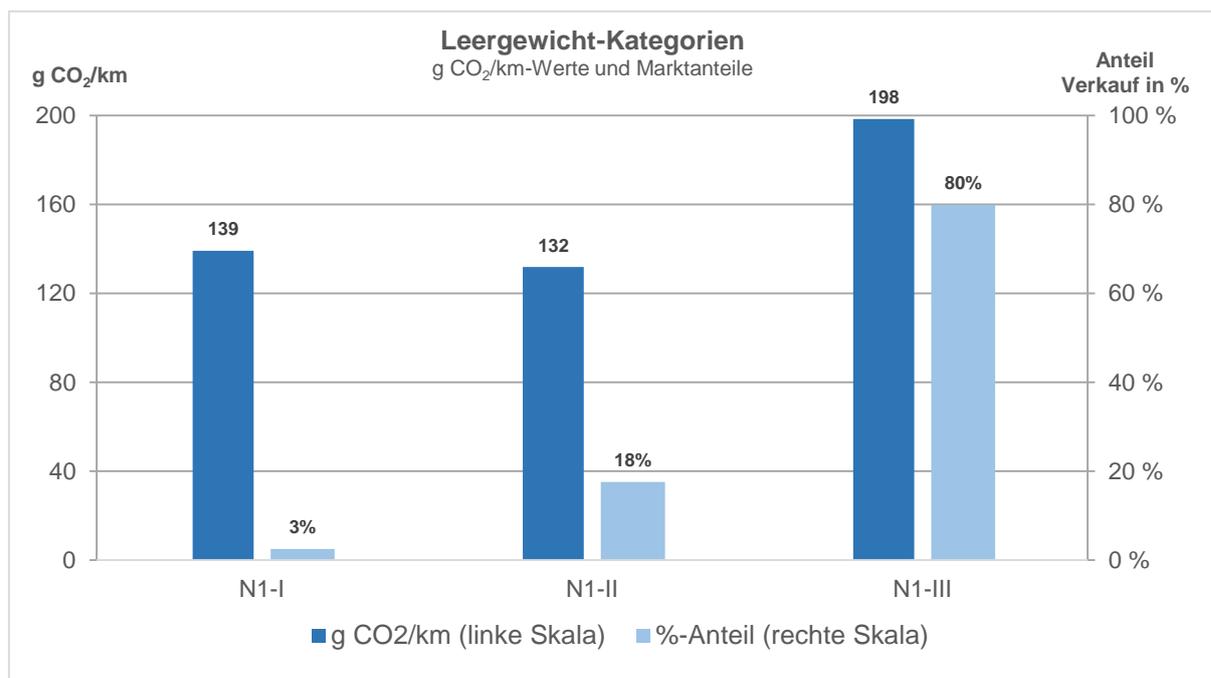


Abbildung 13: Leergewicht-Kategorien: g CO₂/km-Werte und Marktanteile, Jahr 2017 (gemittelt über alle Treibstoffarten)



6.3. Verteilung nach g CO₂/km – Kategorien

Die Kategoriengrenzen wurden so gewählt, dass der derzeitige Flottenzielwert in der EU von 175 g CO₂/km sowie das zukünftige Ziel von 147 g CO₂/km (für das Jahr 2020) abgebildet werden. Im 2017 liegen 45.6% aller neuen LNF unterhalb des Werts von 175 g CO₂/km. Den zukünftigen Zielwert von 147 g CO₂/km hätte im 2017 ein Fünftel der neuimmatrikulierten Fahrzeuge erreicht. Über die gesamte Neuwagenflotte haben die durchschnittlichen CO₂-Emissionen pro Kilometer um 2.8% abgenommen (2016: 190.7 g CO₂/km).

g CO ₂ /km-Kategorie	Verkauf %-Anteil	Leergew. kg	Hubraum cm ³	Verbrauch L BÄ/100km	g CO ₂ /km-Wert
bis 147	20.1 %	1'607	1'534	5.60	127.3
148 - 175	25.5 %	2'120	1'797	7.20	166.7
176 - 200	23.4 %	2'356	2'113	8.04	185.8
201 - 220	13.4 %	2'515	2'320	9.03	209.6
221 - 240	8.6 %	2'577	2'509	9.92	230.6
241 - 260	3.2 %	2'637	2'539	10.71	249.7
261 - 300	1.9 %	2'632	2'870	11.99	275.3
ab 301	3.8 %	2'819	3'472	13.84	323.5
Total	100.0 %	2'218	2'062	8.01	185.3

Tabelle 18: Mittlere Kennzahlen pro g CO₂/km-Kategorien, Jahr 2017 (gemittelt über alle Treibstoffarten)

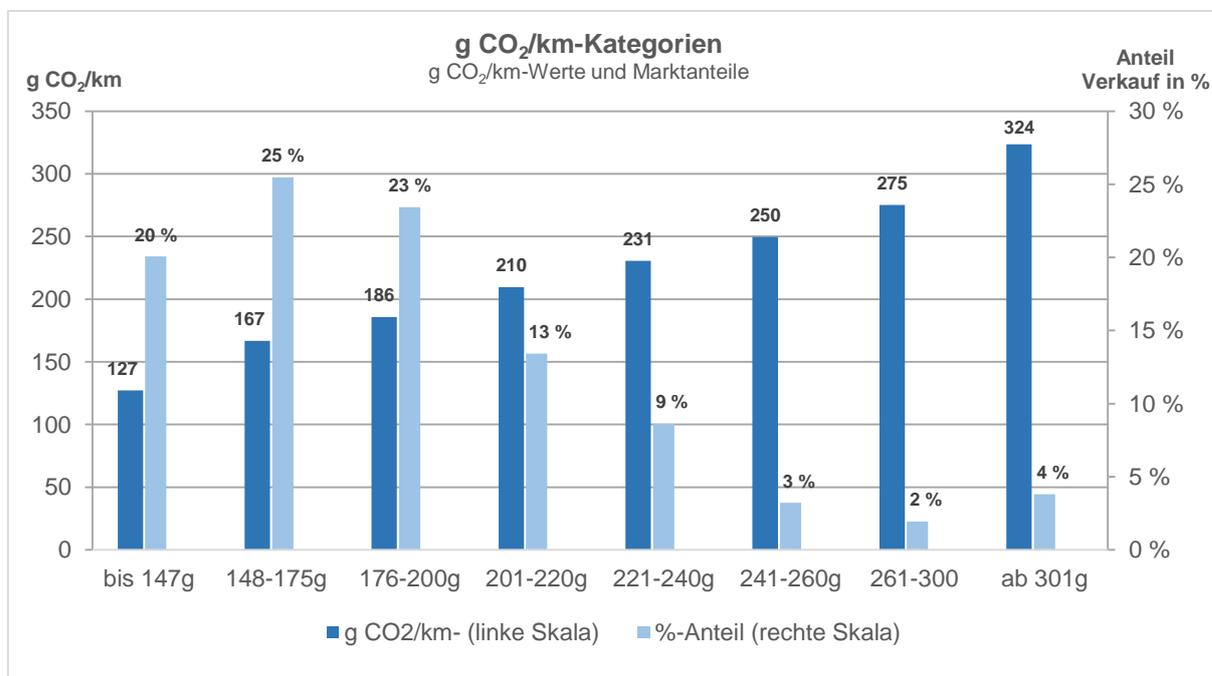


Abbildung 14: g CO₂/km-Kategorien: g CO₂/km-Werte und Marktanteile, Jahr 2017 (gemittelt über alle Treibstoffarten)

6.4. Verteilung nach Hubraum-Kategorien

Die Verteilung wird wiederum für die Gesamtflotte gemäss Tabelle 13 berechnet. Dabei fliessen die 0.6% Elektrofahrzeuge nicht in die Berechnung des mittleren Hubraumes mit ein. Der durchschnittliche Hubraum hat im Vergleich zu 2016 leicht zugenommen (2'031 cm³ im 2016).

Hubraum-kategorie (cm ³)	Verkauf %-Anteil	Leergew. kg	Hubraum cm ³	Verbrauch L BÄ/100km	g CO ₂ /km-Wert
bis 999	2.3 %	1'496	989	4.61	93.7
1'000-1'399	6.6 %	1'450	1'273	6.36	144.8
1'400-1'799	20.5 %	1'869	1'572	6.57	151.5
1'800-2'199	38.9 %	2'349	2'023	7.97	184.7
2'200-2'599	19.5 %	2'412	2'327	8.50	197.5
2'600-2'999	9.7 %	2'669	2'980	11.21	259.7
3'000-3'999	1.7 %	2'355	3'232	10.38	241.7
ab 4'000	0.7 %	2'725	5'663	16.21	382.3
Total	100.0 %	2'218	2'062	8.01	185.3

Tabelle 19: Mittlere Kennzahlen pro Hubraum-Kategorie, Jahr 2017 (gemittelt über alle Treibstoffarten)

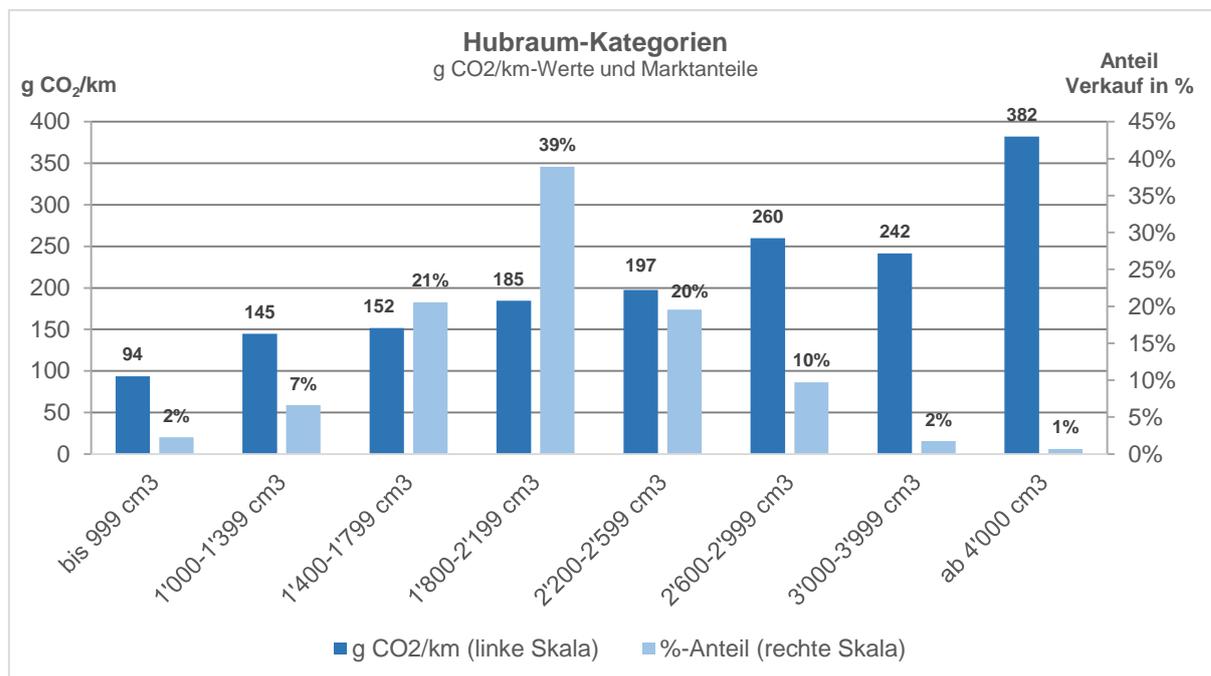


Abbildung 15: Hubraum-Kategorien: g CO₂/km-Werte und Marktanteile, Jahr 2017 (gemittelt über alle Treibstoffarten)



6.5. Vergleich zwischen Marken

In Tabelle 20 ist die Verteilung der Gesamtflotte nach Marke ersichtlich. Ausgeblendet sind die Erstverkäufe von Marken mit einem Marktanteil unter 0.5%, welche zusammen rund 1.5% des Marktes ausmachen. Eine vollständige Datentabelle ist in Anhang B2 ersichtlich.

Den höchsten Marktanteil weist mit 17.5% VW auf. Mit 173.9 g CO₂/km liegen die VW-Fahrzeuge 11.4 Gramm unter dem Durchschnitt der Gesamtflotte. Den zweithöchsten Marktanteil weist Ford mit 13.6% gefolgt von Mercedes mit 13.3% auf. Dabei emittieren Mercedes-Fahrzeuge mit ihrem durchschnittlich höheren Leergewicht und höherem Hubraum im Mittel 230.9 g CO₂/km.

Marke	Verkauf %-Anteil	Leergew. kg	Hubraum cm ³	Verbrauch L BÄ/100km	g CO ₂ /km- Wert
CITROEN	5.7 %	1'871	1'769	6.29	145.7
DACIA	1.5 %	1'304	1'459	5.86	132.8
DFSK	0.5 %	1'097	1'306	7.67	183.1
DODGE	0.6 %	2'734	5'474	16.04	378.1
FIAT	6.4 %	2'063	1'901	7.22	166.6
FORD	13.6 %	2'170	2'023	8.07	185.4
HYUNDAI	0.5 %	2'392	2'497	9.47	219.4
ISUZU	1.3 %	2'167	2'242	9.08	211.2
IVECO	5.9 %	2'634	2'550	9.77	226.3
MERCEDES-BENZ	13.3 %	2'706	2'325	9.91	230.9
MITSUBISHI	1.0 %	2'012	2'476	8.26	191.5
NISSAN	4.8 %	2'157	2'146	7.72	178.0
OPEL	6.7 %	2'116	1'707	7.55	173.7
PEUGEOT	4.0 %	1'943	1'856	6.37	147.0
RENAULT	11.7 %	2'100	1'848	7.51	172.6
TOYOTA	3.3 %	2'133	2'261	7.74	180.3
VW	17.9 %	2'235	2'017	7.52	173.9
Total	100.0 %	2'218	2'062	8.01	185.3

Tabelle 20: Mittlere Kennzahlen pro Marke, Jahr 2017 (gemittelt über alle Treibstoffarten)

6.6. Mehrstufige Fahrzeuge

LNf werden für sehr unterschiedliche Zwecke eingesetzt und müssen darum ausgeprägter als Personenwagen unterschiedlichen Nutzerbedürfnissen gerecht werden. Daher besteht bei LNf einerseits eine grössere Vielfalt angebotener Varianten, andererseits besteht die Möglichkeit, ein Basisfahrzeug (Fahrgestell/Chassis-Kabine) nach Kundenbedürfnissen aufzubauen und zu vervollständigen.

Fahrzeuge, die nach dem Bau des Basisfahrzeuges (also der ersten Fahrzeugstufe) von weiteren Herstellern kundenspezifisch modifiziert werden, werden als mehrstufige Fahrzeuge (engl. Multi Stage Vehicles, MSV) bezeichnet. Am häufigsten wird als erste Stufe ein sog. Fahrgestell ohne Aufbau verwendet, möglich sind aber auch kleinere Modifikationen vor der Erstinverkehrsetzung. Das Verfahren der Mehrstufen-Typgenehmigung ist komplex und erfordert eine gute Abstimmung zwischen den Herstellern der jeweiligen Stufe. Die Organisation ist je nach Unternehmen unterschiedlich: Einige Hersteller bauen Fahrzeuge direkt ab Werk individuell auf, vielfach übernimmt dies aber ein spezialisiertes Unternehmen. Beim Import in die Schweiz können die Fahrzeuge bereits vervollständigt sein oder aber erst als Basisfahrzeug importiert und von einem Aufbauer vor Ort auf Kundenwunsch mit der letzten Stufe versehen werden.

Mit diesem Exkurs zu mehrstufigen LNf soll gezeigt werden, welche Bedeutung diesen Fahrzeugen im Schweizer LNf-Markt zukommt. Ausserdem soll die Datenlage für diese Fahrzeugunterkategorie abgeschätzt werden. Unabhängig davon werden MSV in die Auswertungen der LNf gemäss den vorangehenden Abschnitten einbezogen.



Abbildung 16: Verschiedene Arten von mehrstufigen leichten Nutzfahrzeugen¹³

Typengenehmigung von MSV in der EU

Die Bestimmungen für die Typengenehmigung von mehrstufigen Fahrzeugen in der EU sind in der Richtlinie 2007/46/EG festgelegt. Nach Artikel 5 Absatz 1 dieser Richtlinie ist jeder Hersteller im Mehrstufentypgenehmigungsverfahren für die Genehmigung und die Übereinstimmung der Produktion der Systeme, Bauteile oder selbstständigen technischen Einheiten, die er in seiner Fertigungsstufe hinzufügt bzw. ändert, allein verantwortlich.

Nachfolgend wird der Prozess zur Erlangung einer Typengenehmigung für ein Fahrzeug beschrieben, welches nach dem Aufbau einer dritten Fertigungsstufe vervollständigt wird und anschliessend in Verkehr gesetzt werden darf¹⁴:

1. Stufe: Zu Beginn des Zulassungsprozesses eines mehrstufigen Fahrzeuges steht ein unvollständiges Basisfahrzeug (Fahrgestell/Chassis-Kabine), welches typengenehmigt wird, jedoch nicht zum Verkehr zugelassen werden darf. Dem EG-Typengenehmigungsbogen liegen die Prüfergebnisse nach

¹³ Bildquelle: Präsentation der ACEA, „MSV, Type Approval and In-service Conformity for RDE“ und danubevan.at

¹⁴ Nach dem Merkblatt zur Erteilung von Mehrstufen-Typengenehmigungen nach der Richtlinie 2007/46/EG, KBA, Deutschland



Anhang III, 20017/46/EG bei. Der Hersteller liefert die mit seiner VIN versehenen Basisfahrzeuge zusammen mit dem CoC aus. Das CoC enthält nur Angaben, die aufgrund des Fertigungsstandes der ersten Stufe vorliegen. Auf dem CoC ist vermerkt, dass das Fahrzeug in diesem Zustand nicht am Strassenverkehr teilnehmen darf.

2. Stufe: Abhängig vom Kundenwunsch und der angestrebten Fahrzeugart des vervollständigten Fahrzeuges wird das Fahrzeug in einer 2. Fertigungsstufe entweder vervollständigt oder lediglich mit spezifischen Komponenten / Systemen versehen und gilt dann nach wie vor als unvollständiges Fahrzeug. In diesem Beispiel ist das Fahrzeug nach der zweiten Fertigungsstufe immer noch unvollständig. Es wird entsprechend als unvollständiges Fahrzeug homologiert. Die EG-Gesamtgenehmigung enthält dabei eine Auflistung der erteilten Typengenehmigungen nach Einzelrichtlinien sowie den Namen des Herstellers und die Typengenehmigungsnummer der vorhergehenden Stufe. Der Hersteller dieser zweiten Stufe liefert die von ihm geänderten Fahrzeuge mit der VIN des Basisfahrzeuges aus. Er bringt ein Fabrikschild der „Stufe 2“ mit den geänderten technischen Daten (z.B. zu Achslasten) am Fahrzeug an. Dem CoC des Herstellers vom Basisfahrzeug wird das eigene CoC beigelegt. Es enthält nur Daten, soweit sie sich durch diese Fertigungsstufe ergeben haben.

3. Stufe: Wird das Fahrzeug bei der 3. Fertigungsstufe vervollständigt (d.h. das Fahrzeug kann anschliessend in Verkehr gesetzt werden), enthält der EG-Genehmigungsbogen eine Auflistung der kompletten Prüfergebnisse. Zusätzlich wird das Fabrikschild der 3. Stufe mit der VIN des Basisfahrzeugherstellers und ggf. den geänderten technischen Daten angebracht. Den CoCs des Herstellers des Basisfahrzeuges und der vorhergehenden Hersteller der Zwischenstufen wird das eigene CoC beigelegt. Es enthält lediglich die Daten, die sich durch die Vervollständigung ergeben haben, oder die sich gegenüber der vorherigen Angaben geändert haben. In diesem CoC ist deklariert, dass dieses Fahrzeug ohne weitere EG-Typengenehmigung zum Verkehr zugelassen werden kann.

Typengenehmigung von MSV in der Schweiz

Das Verfahren zur Zulassung eines mehrstufigen Fahrzeuges in der Schweiz ist grundsätzlich gleich wie in der EU. Die verwendeten Angaben beruhen in der Regel auf einer EG-Gesamtgenehmigung. Dabei wird zuerst ein Basisfahrzeug (Fahrgestell/Chassis-Kabine) typengenehmigt, welches anschliessend von einem weiteren Hersteller aufgebaut werden kann. Anschliessend wird das Fahrzeug in einer oder mehreren weiteren Fertigungsstufen vervollständigt. Das komplettierte Fahrzeug kann dann mittels zwei verschiedener Verfahren zum Verkehr zugelassen werden: Einerseits kann das Fahrzeug auf dem Strassenverkehrsamt per Einzelabnahme zugelassen werden, wobei die Typengenehmigung nur die erste Fahrzeugstufe (also das Basisfahrzeug) umfasst. Andererseits kann das Fahrzeug als mehrstufiges Fahrzeug typengenehmigt sein und anschliessend zugelassen werden. Hierbei umfasst die Typengenehmigung auch die letzte, für die Zulassung massgebende Stufe. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, auch bereits mehrstufig typengenehmigte Fahrzeuge nochmals zu mutieren und diese dann ebenfalls per Einzelabnahme auf dem Strassenverkehrsamt zuzulassen.

Die TG muss auch für MSV Angaben zu den CO₂-Emissionen enthalten. Der CO₂-Wert entspricht dabei jeweils dem maximal möglichen Wert aller Varianten des vervollständigten Fahrzeuges, welche durch eine TG abgedeckt sind. Für das Leergewicht hingegen wird erst bei der Einzelabnahme für die Verkehrszulassung das - effektive - Leergewicht erhoben und im MOFIS erfasst. Die genaue Identifikation der MSV anhand der TARGA-Daten kann dem Anhang B5 entnommen werden.



Neuzulassungen von MSV

Tabelle 21 zeigt den Anteil von MSV an der Schweizer LNF-Gesamtflotte des Jahres 2017. Von der betrachteten LNF-Flotte bestehend aus 32'582 Fahrzeugen sind insgesamt 14.1% als MSV typengenehmigt. Die leichten Sattelschlepper (80%) werden zum grössten Teil in einem mehrstufigen Verfahren genehmigt. Nicht erfassbar sind dabei jene mehrstufigen Fahrzeuge, welche bereits vor dem Import aufgebaut und in der Schweiz nur als vervollständigtes Fahrzeug genehmigt werden; ausgeschlossen von der Betrachtung sind ebenfalls Fahrzeuge, die nicht als MSV typengenehmigt sind, jedoch eine Mutation vor der Erstzulassung erfahren.

Fahrzeug-Art	Anzahl	Verkauf %-Anteil	Anzahl MSV	Anteil MSV
Lieferwagen	32'490	99.72%	4500	13.9%
Leichte Sattelschlepper	92	0.28%	74	80.4%
Total	32'582		4574	

Tabelle 21: Anzahl mehrstufige Fahrzeuge und deren Anteil an allen Neuzulassungen

Wie im Anhang B4 beschrieben, wurden 333 Fahrzeuge von den Auswertungen ausgeschlossen. Dabei handelt es sich lediglich bei 4 Fahrzeugen um MSV.

Wird ein bereits typengenehmigtes Basisfahrzeug von einem Hersteller in der Schweiz aufgebaut, kann dieses anschliessend auf dem Strassenverkehrsamt durch eine Einzelabnahme zugelassen werden. Von den insgesamt 4'574 MSV sind 4'235 Fahrzeuge als Basisfahrzeug homologiert und wurden per Einzelabnahme zugelassen. Wird ein Fahrzeug in mehreren Stufen von mehreren Herstellern gefertigt, kann dieses anschliessend als MSV typengenehmigt werden. Dies ist dann von Interesse, wenn mehrere Fahrzeuge auf die gleiche Art und Weise aufgebaut werden. Die Typengenehmigung entspricht dann der letzten, für die Zulassung relevanten Stufe. Der Anteil von mehrstufig typengenehmigten Fahrzeugen an allen MSV liegt bei rund 7.4% (339 Fahrzeugen).

Die nachstehende Tabelle 22: Mehrstufige LNF nach Zulassungsart zeigt für die zwei beschriebenen Arten der Zulassung von MSV die Karosserieform des vervollständigten und in Verkehr gesetzten Fahrzeuges aus MOFIS sowie die Fahrzeugsubart gemäss TG. Letztere muss nicht für alle Fahrzeuge deklariert sein. Falls vorhanden, beschreibt sie die erste, noch unvollständige Fertigungsstufe. Das Fahrzeug kann in diesem Zustand noch nicht zum Verkehr zugelassen werden.



Karosserieform, MOFIS	MSV, TG 1. Stufe + Einzelabnahme					MSV, TG bis letzte Stufe	Gesamtergebnis
	Fahrzeugsубart, TARGA				Total Einzelabnahme	Fahrzeugsубart, TARGA	
	kein Eintrag	Basisfahrzeug	Fahrgestell	Zugkopf		kein Eintrag	
kein Eintrag			74		74		74
Brücke	6		968	5	979	102	1'081
Brücke mit Hebebühne			20		20		20
Brücke mit Ladekran			111	1	112		112
Brücke mit Seilwinde			1		1		1
Brücke mit Verdeck	2		272	2	276	4	280
Brücke mit Verdeck und Hebebühne			271		271		271
Brücke mit Verdeck und Ladekran			2		2		2
Einsatzfahrzeug	1		1		2		2
Fahrzeugtransport			20		20		20
Kanalreiniger			6		6		6
Kasten	36	5	339	12	392	89	481
Kasten abdeckbar				1	1		1
Kasten mit Hebebühne			508	28	536		536
Kehrichtabfuhr			1		1		1
Kippbrücke	4		1'023		1'027	128	1'155
Kippbrücke mit Ladekran			12		12	1	13
Kippbrücke mit Verdeck			2		2		2
Kippkasten			4		4		4
Kippmulde			4		4		4
Klimatisierter Kasten			5		5		5
Klimatisierter Kasten mit Hebebühne			6		6		6
Kranwagen			1		1		1
Kühlkasten (mit Aggregat; ohne Aggregat s. Klimatisierter Kasten)			291	5	296	14	310
Kühlkasten mit Hebebühne			73	9	82		82
Pferdetransport			10		10		10
Tank für Teer/Bitumen			1		1		1
Uebrige gemäss Angaben des Verkehrsexperten			22		22	1	23
Viehtransport			48		48		48
Wechselabrollaufbau Haken			15		15		15
Wechselaufbau			4		4		4
Wechselladekipper			3		3		3
Total	49	5	4'118	63	4'235	339	4'574

Tabelle 22: Mehrstufige LNF nach Zulassungsart



Anhang

A Teil I, Personenwagen

k.A. = keine Angabe (wurde für die jeweiligen Kalenderjahre nicht berechnet)

n.v. = Datenbasis nicht vorhanden

A1 Mittlere Kennzahlen 1996 – 2017, nach Treibstoffart

Treibstoff	Jahr	Verkauf %-Anteil	Verbrauch L/100km	Leerge- wicht kg	Hubraum cm ³	g CO ₂ /km- Wert
Benzin (Verbrauch in Liter Benzin)	1996	94.8 %	9.02	1'297	1'929	n.v.
	1997	94.8 %	8.86	1'313	1'933	n.v.
	1998	94.2 %	8.79	1'328	1'932	n.v.
	1999	93.1 %	8.71	1'341	1'941	n.v.
	2000	90.0 %	8.58	1'340	1'926	n.v.
	2001	86.7 %	8.53	1'361	1'947	n.v.
	2002	82.4 %	8.40	1'363	1'933	202
	2003	78.6 %	8.34	1'383	1'951	199
	2004	73.8 %	8.23	1'394	1'952	196
	2005	71.2 %	8.09	1'402	1'937	193
	2006	70.3 %	7.99	1'409	1'936	190
	2007	67.8 %	7.73	1'406	1'890	184
	2008	67.0 %	7.38	1'368	1'810	175
	2009	70.7 %	7.02	1'350	1'731	165
	2010	69.7 %	6.80	1'351	1'688	159
	2011	67.0 %	6.58	1'366	1'645	153
	2012	62.9 %	6.43	1'378	1'655	149
	2013	61.7 %	6.22	1'359	1'622	145
2014	61.5 %	6.12	1'372	1'672	142	
2015	58.5 %	5.88	1'377	1'640	136	
2016	58.2 %	5.88	1'410	1'660	136	
2017	60.9 %	5.96	1'510	1'672	137	



Treibstoff	Jahr	Verkauf %-Anteil	Verbrauch L/100km	Leerge- wicht kg	Hubraum cm ³	g CO ₂ /km- Wert
Diesel (Verbrauch in Liter Diesel)	1996	5.2 %	7.69	1'531	2'212	n.v.
	1997	5.2 %	7.72	1'586	2'257	n.v.
	1998	5.8 %	7.41	1'605	2'213	n.v.
	1999	6.9 %	7.30	1'634	2'208	n.v.
	2000	10.0 %	6.72	1'567	2'119	n.v.
	2001	13.5 %	6.67	1'578	2'116	n.v.
	2002	17.6 %	6.72	1'621	2'124	181
	2003	21.4 %	6.74	1'647	2'131	181
	2004	26.2 %	6.67	1'656	2'116	178
	2005	28.8 %	6.63	1'665	2'079	176
	2006	29.7 %	6.79	1'690	2'111	181
	2007	32.2 %	6.81	1'707	2'123	181
	2008	33.0 %	6.65	1'687	2'107	176
	2009	29.3 %	6.48	1'684	2'090	171
	2010	30.3 %	6.21	1'697	2'058	164
	2011	33.0 %	6.00	1'721	2'053	158
	2012	37.1 %	5.83	1'733	2'059	153
	2013	37.4 %	5.66	1'710	2'057	149
2014	37.2 %	5.55	1'728	2'070	146	
2015	39.3 %	5.32	1'752	2'050	139	
2016	39.5 %	5.19	1'776	2'032	136	
2017	36.2 %	5.26	1'923	2'041	138	
Treibstoff	Jahr	Verkauf %-Anteil	Verbrauch L BÄ/100km	Leerge- wicht kg	Hubraum cm ³	g CO ₂ /km- Wert
Durchschnitt (alle Treib- stoffe: Benzin, Diesel, Strom, CNG, LPG, E85)	1996	100 %	9.00	1'309	1'944	217
	1997	100 %	8.84	1'327	1'950	213
	1998	100 %	8.76	1'344	1'948	211
	1999	100 %	8.67	1'361	1'959	209
	2000	100 %	8.47	1'363	1'945	204
	2001	100 %	8.40	1'390	1'970	202
	2002	100 %	8.25	1'408	1'967	198
	2003	100 %	8.17	1'440	1'989	195
	2004	100 %	8.03	1'462	1'995	192
	2005	100 %	7.90	1'478	1'978	189
	2006	100 %	7.88	1'491	1'987	187
	2007	100 %	7.70	1'502	1'965	183
	2008	100 %	7.40	1'473	1'908	175
	2009	100 %	7.09	1'448	1'836	167
	2010	100 %	6.85	1'456	1'800	161
	2011	100 %	6.63	1'483	1'780	155
	2012	100 %	6.47	1'510	1'805	151
	2013	100 %	6.24	1'492	1'803	145
2014	100 %	6.11	1'507	1'810	142	
2015	100 %	5.84	1'532	1'783	135	
2016	100 %	5.79	1'565	1'790	134	
2017	100 %	5.87	1'672	1'809	134	



A2 Mittlere Kennzahlen 1996 – 2017, nach Leergewichtskategorien

Gewichts-Kategorie	Jahr	Verkauf %-Anteil	Verbrauch L BÄ/100km	Leerge- wicht kg	Hubraum cm ³	g CO ₂ /km- Wert	
Bis 999 kg	1996	10.5 %	k.A.	937	1'284	n.v.	
	1997	12.2 %	k.A.	938	1'256	n.v.	
	1998	13.6 %	k.A.	937	1'189	n.v.	
	1999	10.8 %	k.A.	910	1'079	n.v.	
	2000	9.5 %	k.A.	915	1'034	n.v.	
	2001	7.6 %	k.A.	910	1'024	n.v.	
	2002	5.4 %	k.A.	888	977	k.A.	
	2003	4.4 %	k.A.	886	971	k.A.	
	2004	2.6 %	k.A.	868	883	k.A.	
	2005	2.3 %	k.A.	877	896	k.A.	
	2006	3.6 %	k.A.	877	932	k.A.	
	2007	3.6 %	k.A.	893	1'003	k.A.	
	2008	4.3 %	k.A.	914	1'045	k.A.	
	2009	5.3 %	k.A.	917	1'054	k.A.	
	2010	4.3 %	k.A.	921	1'064	k.A.	
	2011	3.3 %	k.A.	921	1'048	k.A.	
	2012	3.9 %	k.A.	927	1'037	k.A.	
	2013	3.5 %		4.50	926	1'046	103.8
	2014	3.2 %		4.49	931	1'084	104.0
2015	3.6 %		4.22	949	1'033	97.2	
2016	2.8 %		4.22	952	1'035	97.5	
2017	1.9 %		4.39	966	1'117	100.9	
1'000 bis 1'099 kg	1996	12.6 %	k.A.	1'060	1'435	n.v.	
	1997	10.0 %	k.A.	1'048	1'416	n.v.	
	1998	8.2 %	k.A.	1'051	1'394	n.v.	
	1999	6.8 %	k.A.	1'049	1'378	n.v.	
	2000	9.8 %	k.A.	1'044	1'363	n.v.	
	2001	10.0 %	k.A.	1'047	1'335	n.v.	
	2002	8.9 %	k.A.	1'061	1'296	k.A.	
	2003	8.3 %	k.A.	1'061	1'302	k.A.	
	2004	9.7 %	k.A.	1'055	1'289	k.A.	
	2005	8.3 %	k.A.	1'053	1'281	k.A.	
	2006	6.2 %	k.A.	1'054	1'307	k.A.	
	2007	5.4 %	k.A.	1'052	1'315	k.A.	
	2008	6.9 %	k.A.	1'048	1'322	k.A.	
	2009	8.5 %	k.A.	1'054	1'339	k.A.	
	2010	8.6 %	k.A.	1'058	1'316	k.A.	
	2011	7.0 %	k.A.	1'061	1'258	k.A.	
	2012	5.7 %	k.A.	1'058	1'240	k.A.	
	2013	5.1 %		5.05	1'060	1'181	116.6
	2014	4.5 %		4.85	1'058	1'124	112.1
2015	4.7 %		4.74	1'064	1'148	109.6	
2016	4.2 %		4.73	1'067	1'153	108.7	
2017	2.5 %		4.58	1'054	1'098	105.5	



Gewichts-Kategorie	Jahr	Verkauf %-Anteil	Verbrauch L BÄ/100km	Leerge- wicht kg	Hubraum cm ³	g CO ₂ /km- Wert
1'100 bis 1'199 kg	1996	12.6 %	k.A.	1'166	1'686	n.v.
	1997	10.6 %	k.A.	1'155	1'607	n.v.
	1998	13.4 %	k.A.	1'161	1'551	n.v.
	1999	10.8 %	k.A.	1'156	1'575	n.v.
	2000	10.7 %	k.A.	1'152	1'631	n.v.
	2001	9.2 %	k.A.	1'150	1'608	n.v.
	2002	11.4 %	k.A.	1'133	1'528	k.A.
	2003	11.9 %	k.A.	1'142	1'487	k.A.
	2004	10.3 %	k.A.	1'147	1'461	k.A.
	2005	11.2 %	k.A.	1'142	1'430	k.A.
	2006	10.9 %	k.A.	1'145	1'410	k.A.
	2007	10.5 %	k.A.	1'146	1'403	k.A.
	2008	10.5 %	k.A.	1'144	1'388	k.A.
	2009	9.4 %	k.A.	1'143	1'361	k.A.
	2010	10.3 %	k.A.	1'143	1'342	k.A.
	2011	9.9 %	k.A.	1'142	1'285	k.A.
	2012	8.7 %	k.A.	1'144	1'273	k.A.
	2013	10.2 %	5.14	1'139	1'242	118.9
	2014	9.9 %	4.98	1'145	1'230	115.2
2015	8.4 %	4.71	1'152	1'203	108.3	
2016	7.5 %	4.69	1'155	1'171	107.4	
2017	6.0 %	4.86	1'156	1'106	111.1	
1'200 bis 1'299 kg	1996	16.0 %	k.A.	1'263	1'831	n.v.
	1997	15.4 %	k.A.	1'252	1'776	n.v.
	1998	15.2 %	k.A.	1'255	1'764	n.v.
	1999	14.4 %	k.A.	1'251	1'747	n.v.
	2000	12.0 %	k.A.	1'253	1'697	n.v.
	2001	11.7 %	k.A.	1'253	1'695	n.v.
	2002	10.7 %	k.A.	1'249	1'699	k.A.
	2003	8.8 %	k.A.	1'247	1'672	k.A.
	2004	7.3 %	k.A.	1'248	1'641	k.A.
	2005	6.5 %	k.A.	1'258	1'591	k.A.
	2006	8.4 %	k.A.	1'256	1'568	k.A.
	2007	8.9 %	k.A.	1'256	1'537	k.A.
	2008	9.2 %	k.A.	1'253	1'541	k.A.
	2009	10.7 %	k.A.	1'253	1'477	k.A.
	2010	10.9 %	k.A.	1'250	1'445	k.A.
	2011	10.1 %	k.A.	1'257	1'453	k.A.
	2012	9.4 %	k.A.	1'255	1'449	k.A.
	2013	10.9 %	5.41	1'247	1'439	125.4
	2014	11.0 %	5.30	1'245	1'421	122.6
2015	9.2 %	5.06	1'247	1'334	116.8	
2016	9.0 %	4.97	1'248	1'305	114.7	
2017	7.3 %	4.74	1'251	1'190	108.7	



Gewichts-Kategorie	Jahr	Verkauf %-Anteil	Verbrauch L BÄ/100km	Leerge- wicht kg	Hubraum cm ³	g CO ₂ /km- Wert
1'300 bis 1'399 kg	1996	13.7 %	k.A.	1'371	2'035	n.v.
	1997	14.6 %	k.A.	1'351	1'981	n.v.
	1998	15.1 %	k.A.	1'357	1'971	n.v.
	1999	15.9 %	k.A.	1'359	1'910	n.v.
	2000	15.8 %	k.A.	1'358	1'888	n.v.
	2001	13.5 %	k.A.	1'355	1'893	n.v.
	2002	12.2 %	k.A.	1'353	1'824	k.A.
	2003	12.3 %	k.A.	1'356	1'830	k.A.
	2004	12.5 %	k.A.	1'355	1'773	k.A.
	2005	12.8 %	k.A.	1'350	1'720	k.A.
	2006	12.5 %	k.A.	1'351	1'699	k.A.
	2007	12.7 %	k.A.	1'357	1'677	k.A.
	2008	12.1 %	k.A.	1'355	1'655	k.A.
	2009	13.1 %	k.A.	1'359	1'640	k.A.
	2010	12.2 %	k.A.	1'362	1'612	k.A.
	2011	13.1 %	k.A.	1'357	1'551	k.A.
	2012	11.6 %	k.A.	1'358	1'489	k.A.
	2013	12.4 %		5.63	1'351	1'541
2014	11.8 %		5.40	1'354	1'514	125.0
2015	11.4 %		5.22	1'357	1'477	120.3
2016	10.6 %		5.25	1'359	1'453	121.0
2017	6.7 %		5.17	1'348	1'353	119.5
1'400 bis 1'499 kg	1996	13.1 %	k.A.	1'457	2'228	n.v.
	1997	14.7 %	k.A.	1'443	2'146	n.v.
	1998	13.9 %	k.A.	1'449	2'110	n.v.
	1999	14.2 %	k.A.	1'447	2'125	n.v.
	2000	14.5 %	k.A.	1'447	2'080	n.v.
	2001	14.3 %	k.A.	1'449	2'047	n.v.
	2002	15.8 %	k.A.	1'447	2'024	k.A.
	2003	15.0 %	k.A.	1'452	2'018	k.A.
	2004	15.0 %	k.A.	1'456	2'018	k.A.
	2005	13.9 %	k.A.	1'453	1'973	k.A.
	2006	11.2 %	k.A.	1'453	1'995	k.A.
	2007	10.6 %	k.A.	1'451	1'928	k.A.
	2008	10.6 %	k.A.	1'448	1'878	k.A.
	2009	10.0 %	k.A.	1'453	1'873	k.A.
	2010	10.5 %	k.A.	1'457	1'795	k.A.
	2011	9.8 %	k.A.	1'455	1'723	k.A.
	2012	9.7 %	k.A.	1'451	1'735	k.A.
	2013	11.1 %		6.04	1'457	1'747
2014	11.6 %		5.87	1'454	1'750	136.3
2015	10.7 %		5.64	1'453	1'713	130.8
2016	10.5 %		5.44	1'453	1'656	125.7
2017	10.2 %		5.32	1'455	1'461	121.7



Gewichts-Kategorie	Jahr	Verkauf %-Anteil	Verbrauch L BÄ/100km	Leerge- wicht kg	Hubraum cm ³	g CO ₂ /km- Wert
1'500 bis 1'799 kg	1996	12.9 %	k.A.	1'646	2'539	n.v.
	1997	16.2 %	k.A.	1'623	2'492	n.v.
	1998	16.0 %	k.A.	1'615	2'569	n.v.
	1999	18.6 %	k.A.	1'607	2'446	n.v.
	2000	19.6 %	k.A.	1'609	2'428	n.v.
	2001	24.9 %	k.A.	1'604	2'391	n.v.
	2002	25.9 %	k.A.	1'607	2'351	k.A.
	2003	27.9 %	k.A.	1'611	2'314	k.A.
	2004	30.0 %	k.A.	1'611	2'272	k.A.
	2005	32.0 %	k.A.	1'624	2'219	k.A.
	2006	32.5 %	k.A.	1'627	2'208	k.A.
	2007	32.8 %	k.A.	1'629	2'161	k.A.
	2008	33.1 %	k.A.	1'621	2'140	k.A.
	2009	30.6 %	k.A.	1'618	2'089	k.A.
	2010	31.1 %	k.A.	1'624	2'025	k.A.
	2011	32.9 %	k.A.	1'633	1'970	k.A.
	2012	33.8 %	k.A.	1'629	1'963	k.A.
	2013	30.8 %		6.68	1'626	155.9
2014	31.0 %		6.55	1'627	152.9	
2015	32.8 %		6.17	1'629	143.0	
2016	33.9 %		6.05	1'634	140.0	
2017	31.9 %		5.85	1'646	133.7	
1'800 kg und mehr	1996	5.3 %	k.A.	1'999	3'414	n.v.
	1997	6.1 %	k.A.	1'932	3'246	n.v.
	1998	7.7 %	k.A.	1'928	3'008	n.v.
	1999	8.6 %	k.A.	1'946	3'130	n.v.
	2000	8.2 %	k.A.	1'969	3'175	n.v.
	2001	8.8 %	k.A.	1'971	3'044	n.v.
	2002	9.6 %	k.A.	1'997	3'019	k.A.
	2003	11.4 %	k.A.	2'045	2'992	k.A.
	2004	12.5 %	k.A.	2'045	2'952	k.A.
	2005	12.9 %	k.A.	2'053	2'952	k.A.
	2006	14.8 %	k.A.	2'057	2'938	k.A.
	2007	15.5 %	k.A.	2'073	2'888	k.A.
	2008	13.4 %	k.A.	2'040	2'820	k.A.
	2009	12.5 %	k.A.	2'005	2'720	k.A.
	2010	12.3 %	k.A.	2'031	2'713	k.A.
	2011	14.0 %	k.A.	2'017	2'608	k.A.
	2012	17.3 %	k.A.	2'013	2'555	k.A.
	2013	16.0 %		8.05	2'020	188.0
2014	16.9 %		7.81	2'040	182.7	
2015	19.1 %		7.22	2'045	167.3	
2016	21.5 %		6.96	2'063	160.2	
2017	33.6 %		6.80	2'096	155.0	

A3 Mittlere Kennzahlen 2019 -2017, nach g CO₂/km – Kategorie

g CO ₂ /km-Kategorie	Jahr	Verkauf %-Anteil	Verbrauch L BÄ/100km	Leerge- wicht kg	Hubraum cm ³	g CO ₂ /km- Wert
bis 59.9 g	2013	0.5 %	2.18	1'620	506	13.8
	2014	0.9 %	1.14	1'681	647	14.4
	2015	1.8 %	2.39	1'748	651	15.9
	2016	1.8 %	2.52	1'881	699	18.4
	2017	2.5 %	2.56	1'953	1'736	17.0
60.0 bis 94.9 g	2013	2.4 %	3.89	1'299	1'492	88.1
	2014	2.6 %	3.91	1'290	1'491	87.8
	2015	4.1 %	3.90	1'237	1'394	87.9
	2016	4.3 %	3.90	1'297	1'458	86.9
	2017	3.4 %	3.90	1'363	1'468	86.4
95.0 bis 129.9 g	2013	34.7 %	4.97	1'246	1'387	115.5
	2014	38.7 %	4.94	1'278	1'411	114.6
	2015	42.6 %	4.89	1'326	1'439	113.6
	2016	44.0 %	4.92	1'366	1'468	113.9
	2017	43.8 %	4.99	1'445	1'455	114.8
130.0 bis 164.9 g	2013	38.7 %	6.30	1'521	1'794	146.8
	2014	37.4 %	6.34	1'560	1'850	147.6
	2015	35.7 %	6.28	1'634	1'905	146.1
	2016	35.3 %	6.23	1'668	1'904	144.9
	2017	34.9 %	6.32	1'778	1'885	145.8
165.0 bis 199.9 g	2013	18.1 %	7.74	1'749	2'177	180.9
	2014	14.7 %	7.71	1'796	2'234	180.2
	2015	11.4 %	7.65	1'861	2'305	178.7
	2016	11.0 %	7.59	1'918	2'350	177.0
	2017	12.2 %	7.70	2'078	2'410	177.7
200.0 g und mehr	2013	5.6 %	10.29	2'050	3'474	240.6
	2014	5.7 %	10.31	2'044	3'494	241.1
	2015	4.3 %	10.18	2'044	3'642	238.1
	2016	3.7 %	10.49	2'047	3'809	244.7
	2017	3.2 %	10.61	2'172	3'887	246.0



A4 Mittlere Kennzahlen 2002 – 2017, nach Energieeffizienz-Kategorien

Energieeff.-Kategorie	Jahr	Verkauf %-Anteil	Verbrauch L BÄ/100km	Leergewicht kg	Hubraum cm ³	g CO ₂ /km-Wert	
A	2002	13.3 %	k.A.	1'476	1'885	156	
	2003	19.0 %	k.A.	1'474	1'853	157	
	2004 alt	24.3 %	k.A.	1'495	1'831	156	
	2004	14.6 %	k.A.	1'515	1'881	151	
	2005	18.2 %	k.A.	1'526	1'847	152	
	2006 alt	20.1 %	k.A.	1'500	1'803	150	
	2006	13.3 %	k.A.	1'356	1'603	136	
	2007	16.1 %	k.A.	1'325	1'554	134	
	2008 alt	20.0 %	k.A.	1'305	1'548	132	
	2008	16.9 %	k.A.	1'302	1'553	130	
	2009	23.8 %	k.A.	1'281	1'515	128	
	2010 alt	32.3 %	k.A.	1'331	1'532	129	
	2010	17.4 %	k.A.	1'322	1'506	121	
	2011	25.9 %	k.A.	1'392	1'576	123	
	2012	13.9 %	k.A.	1'419	1'545	110	
	2013	13.9 %		4.62	1'395	1'607	107.6
	2014	12.3 %		4.24	1'425	1'545	97.7
2015	18.5 %		4.31	1'437	1'493	97.3	
2016	12.3 %		4.09	1'482	1'497	91.2	
2017	8.8 %		3.80	1'580	1'590	78.7	
B	2002	11.8 %	k.A.	1'358	1'699	172	
	2003	16.3 %	k.A.	1'317	1'599	167	
	2004 alt	19.6 %	k.A.	1'373	1'706	171	
	2004	12.1 %	k.A.	1'470	1'775	167	
	2005	13.2 %	k.A.	1'497	1'789	170	
	2006 alt	13.9 %	k.A.	1'507	1'793	171	
	2006	21.8 %	k.A.	1'351	1'630	156	
	2007	24.2 %	k.A.	1'411	1'694	159	
	2008 alt	26.7 %	k.A.	1'389	1'692	157	
	2008	23.9 %	k.A.	1'372	1'668	153	
	2009	28.1 %	k.A.	1'386	1'670	154	
	2010 alt	30.5 %	k.A.	1'432	1'698	155	
	2010	23.5 %	k.A.	1'383	1'616	143	
	2011	29.2 %	k.A.	1'416	1'596	144	
	2012	21.9 %	k.A.	1'433	1'670	133	
	2013	16.0 %		5.24	1'370	1'523	122.0
	2014	12.9 %		4.95	1'355	1'483	115.1
2015	17.7 %		4.92	1'375	1'465	113.3	
2016	12.7 %		4.80	1'449	1'566	110.8	
2017	8.9 %		4.78	1'594	1'609	109.0	



Energieeff.-Kategorie	Jahr	Verkauf %-Anteil	Verbrauch L BÄ/100km	Leergewicht kg	Hubraum cm ³	g CO ₂ /km-Wert	
C	2002	23.5 %	k.A.	1'278	1'623	174	
	2003	20.7 %	k.A.	1'368	1'757	183	
	2004 alt	19.8 %	k.A.	1'382	1'781	184	
	2004	23.9 %	k.A.	1'354	1'688	172	
	2005	24.9 %	k.A.	1'412	1'761	178	
	2006 alt	27.6 %	k.A.	1'445	1'813	181	
	2006	21.1 %	k.A.	1'412	1'735	175	
	2007	23.2 %	k.A.	1'452	1'786	176	
	2008 alt	24.1 %	k.A.	1'495	1'872	178	
	2008	25.3 %	k.A.	1'476	1'826	174	
	2009	22.4 %	k.A.	1'492	1'838	174	
	2010 alt	18.5 %	k.A.	1'559	1'915	177	
	2010	27.2 %	k.A.	1'450	1'739	160	
	2011	21.6 %	k.A.	1'539	1'843	163	
	2012	23.8 %	k.A.	1'437	1'637	143	
	2013	24.8 %		5.85	1'430	1'662	136.4
	2014	20.9 %		5.42	1'379	1'556	125.7
2015	21.7 %		5.56	1'509	1'664	129.1	
2016	23.5 %		5.22	1'473	1'582	121.0	
2017	15.9 %		5.08	1'551	1'551	117.4	
D	2002	23.0 %	k.A.	1'385	1'899	201	
	2003	21.1 %	k.A.	1'427	1'966	205	
	2004 alt	18.1 %	k.A.	1'466	2'044	209	
	2004	18.4 %	k.A.	1'430	1'882	194	
	2005	18.5 %	k.A.	1'419	1'879	193	
	2006 alt	16.5 %	k.A.	1'441	1'925	194	
	2006	19.2 %	k.A.	1'569	2'057	201	
	2007	18.3 %	k.A.	1'580	2'054	201	
	2008 alt	17.0 %	k.A.	1'566	2'029	198	
	2008	18.0 %	k.A.	1'545	1'964	193	
	2009	14.9 %	k.A.	1'560	2'000	193	
	2010 alt	11.7 %	k.A.	1'544	1'988	191	
	2010	15.8 %	k.A.	1'558	1'912	180	
	2011	11.4 %	k.A.	1'611	1'949	181	
	2012	17.0 %	k.A.	1'543	1'782	159	
	2013	18.4 %		6.37	1'463	1'713	148.2
	2014	19.2 %		6.16	1'532	1'816	143.5
2015	15.3 %		6.18	1'591	1'862	143.8	
2016	19.3 %		5.83	1'610	1'743	134.8	
2017	16.5 %		5.38	1'570	1'598	123.5	



Energieeff.-Kategorie	Jahr	Verkauf %-Anteil	Verbrauch L BÄ/100km	Leergewicht kg	Hubraum cm ³	g CO ₂ /km-Wert	
E	2002	15.2 %	k.A.	1'480	2'173	226	
	2003	13.6 %	k.A.	1'542	2'313	233	
	2004 alt	10.8 %	k.A.	1'563	2'400	235	
	2004	17.5 %	k.A.	1'467	2'087	213	
	2005	15.6 %	k.A.	1'488	2'141	214	
	2006 alt	14.3 %	k.A.	1'500	2'180	215	
	2006	12.3 %	k.A.	1'646	2'282	223	
	2007	9.5 %	k.A.	1'754	2'451	230	
	2008 alt	5.8 %	k.A.	1'744	2'509	229	
	2008	7.5 %	k.A.	1'690	2'357	219	
	2009	5.1 %	k.A.	1'686	2'369	218	
	2010 alt	3.4 %	k.A.	1'671	2'433	213	
	2010	9.6 %	k.A.	1'533	2'000	192	
	2011	7.9 %	k.A.	1'552	2'043	192	
	2012	7.9 %	k.A.	1'640	2'002	175	
	2013	11.6 %		7.19	1'636	1'954	167.7
	2014	15.0 %		6.69	1'565	1'857	155.9
2015	12.4 %		6.66	1'580	1'872	154.9	
2016	12.9 %		6.38	1'637	1'870	148.0	
2017	18.3 %		5.97	1'717	1'716	136.6	
F	2002	7.8 %	k.A.	1'544	2'501	246	
	2003	5.1 %	k.A.	1'631	2'897	258	
	2004 alt	4.6 %	k.A.	1'660	3'076	263	
	2004	8.1 %	k.A.	1'603	2'641	245	
	2005	6.0 %	k.A.	1'666	2'748	253	
	2006 alt	4.7 %	k.A.	1'697	2'956	256	
	2006	6.9 %	k.A.	1'664	2'560	241	
	2007	4.2 %	k.A.	1'717	2'714	245	
	2008 alt	3.3 %	k.A.	1'748	2'789	246	
	2008	4.1 %	k.A.	1'697	2'567	234	
	2009	2.9 %	k.A.	1'686	2'615	235	
	2010 alt	1.7 %	k.A.	1'686	2'819	235	
	2010	2.9 %	k.A.	1'732	2'541	217	
	2011	1.5 %	k.A.	1'732	2'681	216	
	2012	11.1 %	k.A.	1'679	2'090	191	
	2013	9.0 %		8.01	1'707	2'131	186.5
	2014	11.8 %		7.46	1'666	2'015	173.7
2015	9.0 %		7.50	1'733	2'130	174.5	
2016	13.1 %		7.01	1'646	1'947	162.2	
2017	18.4 %		6.63	1'739	1'863	153.0	



Energieeff.-Kategorie	Jahr	Verkauf %-Anteil	Verbrauch L BÄ/100km	Leergewicht kg	Hubraum cm ³	g CO ₂ /km-Wert	
G	2002	5.4 %	k.A.	1'637	3'216	294	
	2003	4.1 %	k.A.	1'624	3'265	296	
	2004 alt	2.8 %	k.A.	1'615	3'289	298	
	2004	5.4 %	k.A.	1'659	3'267	286	
	2005	3.6 %	k.A.	1'703	3'506	293	
	2006 alt	3.0 %	k.A.	1'727	3'692	296	
	2006	5.4 %	k.A.	1'861	3'713	295	
	2007	4.5 %	k.A.	1'850	3'743	292	
	2008 alt	3.0 %	k.A.	1'822	3'723	289	
	2008	4.2 %	k.A.	1'810	3'507	279	
	2009	2.8 %	k.A.	1'837	3'526	275	
	2010 alt	2.0 %	k.A.	1'818	3'629	274	
	2010	3.6 %	k.A.	1'756	3'260	256	
	2011	2.4 %	k.A.	1'785	3'392	256	
	2012	4.3 %	k.A.	1'796	3'254	234	
	2013	6.3 %		9.28	1'775	3'008	213.1
	2014	7.9 %		9.58	1'815	3'020	223.5
	2015	5.4 %		9.68	1'856	3'301	225.8
2016	6.2 %		9.41	1'847	3'266	218.8	
2017	13.2 %		8.34	1'903	2'691	191.9	

Bis 2010 wurden die Grenzen der Energieeffizienz-Kategorien alle 2 Jahre, jeweils auf 1. Juli, dem technischen Fortschritt angepasst. Deshalb sind für Berichtsjahre 2004, 2006, 2008 und 2010 die Berechnungen sowohl mit den alten, bis 30. Juni gültigen Grenzwerten und zusätzlich mit den jeweils ab 1. Juli neuen Kategoriengrenzen gerechnet.

Seit 2011 werden die Grenzen jedes Jahr angepasst, und die Änderung tritt jeweils auf den 1. Januar des Folgejahres in Kraft.



A5 Mittlere Kennzahlen 1996 – 2017, nach Hubraum-Kategorien

Hubraum-Kategorie	Jahr	Verkauf %-Anteil	Verbrauch L BÄ/100km	Leerge- wicht kg	Hubraum cm ³	g CO ₂ /km- Wert
Bis 999 cm ³	1996	0.6 %	k.A.	837	933	n.v.
	1997	0.7 %	k.A.	854	921	n.v.
	1998	1.7 %	k.A.	869	857	n.v.
	1999	3.7 %	k.A.	836	798	n.v.
	2000	3.7 %	k.A.	868	747	n.v.
	2001	3.3 %	k.A.	862	743	n.v.
	2002	3.2 %	k.A.	870	764	k.A.
	2003	2.8 %	k.A.	865	804	k.A.
	2004	2.1 %	k.A.	867	802	k.A.
	2005	1.9 %	k.A.	881	833	k.A.
	2006	3.0 %	k.A.	893	916	k.A.
	2007	3.4 %	k.A.	928	976	k.A.
	2008	3.5 %	k.A.	907	992	k.A.
	2009	4.2 %	k.A.	914	993	k.A.
	2010	3.3 %	k.A.	923	993	k.A.
	2011	3.2 %	k.A.	952	948	k.A.
	2012	4.7 %	k.A.	1'031	929	k.A.
	2013	6.5 %	4.41	1'107	906	98.8
	2014	6.9 %	4.19	1'134	885	96.0
2015	9.6 %	4.13	1'176	856	89.7	
2016	9.6 %	4.18	1'205	848	90.6	
2017	11.3 %	4.20	1'291	957	90.0	
1'000 bis 1'399 cm ³	1996	20.6 %	k.A.	1'002	1'294	n.v.
	1997	19.5 %	k.A.	1'012	1'294	n.v.
	1998	17.0 %	k.A.	1'024	1'295	n.v.
	1999	14.3 %	k.A.	1'025	1'276	n.v.
	2000	14.6 %	k.A.	1'026	1'276	n.v.
	2001	13.4 %	k.A.	1'034	1'279	n.v.
	2002	13.2 %	k.A.	1'056	1'282	k.A.
	2003	14.8 %	k.A.	1'085	1'301	k.A.
	2004	15.6 %	k.A.	1'102	1'297	k.A.
	2005	15.9 %	k.A.	1'113	1'291	k.A.
	2006	15.4 %	k.A.	1'127	1'294	k.A.
	2007	15.3 %	k.A.	1'142	1'302	k.A.
	2008	17.2 %	k.A.	1'132	1'304	k.A.
	2009	20.6 %	k.A.	1'147	1'303	k.A.
	2010	23.8 %	k.A.	1'171	1'295	k.A.
	2011	30.0 %	k.A.	1'234	1'306	k.A.
	2012	26.9 %	k.A.	1'247	1'304	k.A.
	2013	25.9 %	5.45	1'232	1'302	126.6
	2014	25.7 %	5.32	1'246	1'294	123.2
2015	23.3 %	5.17	1'284	1'288	118.9	
2016	22.6 %	5.22	1'306	1'291	120.0	
2017	22.0 %	5.35	1'383	1'294	122.7	



Hubraum-Kategorie	Jahr	Verkauf %-Anteil	Verbrauch L BÄ/100km	Leerge- wicht kg	Hubraum cm ³	g CO ₂ /km- Wert
1'400 bis 1'799 cm ³	1996	22.9 %	k.A.	1'183	1'637	n.v.
	1997	22.0 %	k.A.	1'190	1'626	n.v.
	1998	24.0 %	k.A.	1'199	1'620	n.v.
	1999	23.9 %	k.A.	1'229	1'634	n.v.
	2000	25.4 %	k.A.	1'230	1'635	n.v.
	2001	23.6 %	k.A.	1'233	1'621	n.v.
	2002	25.2 %	k.A.	1'251	1'621	k.A.
	2003	23.1 %	k.A.	1'271	1'621	k.A.
	2004	23.5 %	k.A.	1'297	1'625	k.A.
	2005	23.9 %	k.A.	1'311	1'610	k.A.
	2006	23.5 %	k.A.	1'314	1'598	k.A.
	2007	25.2 %	k.A.	1'338	1'587	k.A.
	2008	26.3 %	k.A.	1'337	1'579	k.A.
	2009	27.7 %	k.A.	1'346	1'570	k.A.
	2010	30.6 %	k.A.	1'381	1'581	k.A.
	2011	26.8 %	k.A.	1'427	1'627	k.A.
	2012	24.1 %	k.A.	1'430	1'622	k.A.
	2013	24.2 %	5.78	1'407	1'617	134.5
2014	22.4 %	5.67	1'412	1'613	131.8	
2015	21.1 %	5.45	1'436	1'598	126.6	
2016	20.1 %	5.29	1'460	1'592	122.7	
2017	17.6 %	5.28	1'541	1'584	121.3	
1'800 bis 1'999 cm ³	1996	28.3 %	k.A.	1'368	1'948	n.v.
	1997	31.2 %	k.A.	1'390	1'944	n.v.
	1998	31.9 %	k.A.	1'401	1'936	n.v.
	1999	30.8 %	k.A.	1'417	1'935	n.v.
	2000	30.9 %	k.A.	1'428	1'937	n.v.
	2001	30.5 %	k.A.	1'444	1'936	n.v.
	2002	30.5 %	k.A.	1'470	1'942	k.A.
	2003	29.6 %	k.A.	1'497	1'951	k.A.
	2004	26.7 %	k.A.	1'523	1'954	k.A.
	2005	25.8 %	k.A.	1'536	1'961	k.A.
	2006	23.1 %	k.A.	1'552	1'962	k.A.
	2007	23.7 %	k.A.	1'580	1'962	k.A.
	2008	23.9 %	k.A.	1'573	1'956	k.A.
	2009	21.5 %	k.A.	1'584	1'956	k.A.
	2010	21.4 %	k.A.	1'630	1'972	k.A.
	2011	24.8 %	k.A.	1'650	1'984	k.A.
	2012	28.2 %	k.A.	1'667	1'984	k.A.
	2013	27.1 %	6.70	1'651	1'984	156.5
2014	28.2 %	6.51	1'654	1'983	151.7	
2015	29.2 %	6.21	1'684	1'982	144.6	
2016	30.8 %	6.08	1'726	1'983	141.1	
2017	33.0 %	6.23	1'862	1'983	143.2	



Hubraum-Kategorie	Jahr	Verkauf %-Anteil	Verbrauch L BÄ/100km	Leerge- wicht kg	Hubraum cm ³	g CO ₂ /km- Wert
2'000 bis 2'499 cm ³	1996	14.3 %	k.A.	1'499	2'258	n.v.
	1997	14.3 %	k.A.	1'537	2'317	n.v.
	1998	12.7 %	k.A.	1'590	2'359	n.v.
	1999	13.2 %	k.A.	1'566	2'324	n.v.
	2000	12.0 %	k.A.	1'584	2'332	n.v.
	2001	13.7 %	k.A.	1'567	2'280	n.v.
	2002	13.1 %	k.A.	1'598	2'283	k.A.
	2003	13.8 %	k.A.	1'633	2'250	k.A.
	2004	15.8 %	k.A.	1'639	2'221	k.A.
	2005	17.2 %	k.A.	1'659	2'184	k.A.
	2006	19.1 %	k.A.	1'668	2'172	k.A.
	2007	17.1 %	k.A.	1'672	2'154	k.A.
	2008	16.0 %	k.A.	1'673	2'147	k.A.
	2009	15.1 %	k.A.	1'667	2'131	k.A.
	2010	11.6 %	k.A.	1'677	2'159	k.A.
	2011	6.7 %	k.A.	1'837	2'282	k.A.
	2012	7.1 %	k.A.	1'856	2'258	k.A.
	2013	6.9 %		7.24	1'821	2'256
2014	6.8 %		6.99	1'809	2'258	163.4
2015	7.0 %		6.55	1'813	2'249	153.0
2016	7.1 %		6.40	1'815	2'255	149.4
2017	6.1 %		6.38	1'931	2'242	146.9
2'500 bis 2'999 cm ³	1996	8.4 %	k.A.	1'593	2'764	n.v.
	1997	7.7 %	k.A.	1'619	2'786	n.v.
	1998	8.1 %	k.A.	1'666	2'788	n.v.
	1999	8.6 %	k.A.	1'677	2'792	n.v.
	2000	7.9 %	k.A.	1'703	2'805	n.v.
	2001	9.7 %	k.A.	1'741	2'809	n.v.
	2002	8.6 %	k.A.	1'779	2'804	k.A.
	2003	8.8 %	k.A.	1'807	2'795	k.A.
	2004	9.0 %	k.A.	1'835	2'784	k.A.
	2005	8.0 %	k.A.	1'859	2'794	k.A.
	2006	7.9 %	k.A.	1'866	2'821	k.A.
	2007	7.8 %	k.A.	1'880	2'841	k.A.
	2008	7.3 %	k.A.	1'885	2'866	k.A.
	2009	6.4 %	k.A.	1'865	2'872	k.A.
	2010	6.3 %	k.A.	1'911	2'924	k.A.
	2011	6.2 %	k.A.	1'972	2'953	k.A.
	2012	6.3 %	k.A.	2'008	2'966	k.A.
	2013	6.2 %		7.91	2'008	2'970
2014	6.8 %		7.81	2'031	2'974	183.2
2015	6.8 %		7.59	2'043	2'978	177.5
2016	7.2 %		7.57	2'046	2'977	176.3
2017	7.5 %		7.73	2'179	2'979	178.0



Hubraum-Kategorie	Jahr	Verkauf %-Anteil	Verbrauch L BÄ/100km	Leerge- wicht kg	Hubraum cm ³	g CO ₂ /km- Wert
3'000 bis 4'499 cm ³	1996	3.7 %	k.A.	1'802	3'619	n.v.
	1997	3.6 %	k.A.	1'792	3'672	n.v.
	1998	3.6 %	k.A.	1'792	3'630	n.v.
	1999	4.3 %	k.A.	1'833	3'640	n.v.
	2000	4.1 %	k.A.	1'844	3'639	n.v.
	2001	4.8 %	k.A.	1'831	3'487	n.v.
	2002	5.0 %	k.A.	1'818	3'497	k.A.
	2003	5.8 %	k.A.	1'826	3'501	k.A.
	2004	6.2 %	k.A.	1'819	3'487	k.A.
	2005	6.0 %	k.A.	1'907	3'438	k.A.
	2006	6.7 %	k.A.	1'952	3'421	k.A.
	2007	6.3 %	k.A.	1'997	3'420	k.A.
	2008	4.9 %	k.A.	1'947	3'435	k.A.
	2009	4.0 %	k.A.	1'934	3'376	k.A.
	2010	2.4 %	k.A.	1'998	3'590	k.A.
	2011	1.7 %	k.A.	1'922	3'702	k.A.
	2012	1.9 %	k.A.	1'922	3'726	k.A.
	2013	2.0 %		9.69	1'931	3'834
2014	2.1 %		9.86	1'977	3'788	230.4
2015	2.0 %		9.69	1'959	3'819	226.0
2016	1.7 %		9.69	2'012	3'817	225.8
2017	1.7 %		9.40	2'200	3'818	216.7
4'500 cm ³ und mehr	1996	1.1 %	k.A.	2'227	5'102	n.v.
	1997	0.9 %	k.A.	2'000	5'055	n.v.
	1998	1.0 %	k.A.	1'952	5'236	n.v.
	1999	1.2 %	k.A.	1'966	4'883	n.v.
	2000	1.3 %	k.A.	1'994	4'934	n.v.
	2001	0.9 %	k.A.	1'982	4'956	n.v.
	2002	1.1 %	k.A.	2'041	4'994	k.A.
	2003	1.2 %	k.A.	2'176	4'938	k.A.
	2004	1.1 %	k.A.	2'187	4'978	k.A.
	2005	1.1 %	k.A.	2'115	5'060	k.A.
	2006	1.2 %	k.A.	2'111	5'258	k.A.
	2007	1.2 %	k.A.	2'177	5'248	k.A.
	2008	0.9 %	k.A.	2'131	5'281	k.A.
	2009	0.6 %	k.A.	2'083	5'180	k.A.
	2010	0.7 %	k.A.	2'117	5'150	k.A.
	2011	0.6 %	k.A.	2'122	5'099	k.A.
	2012	0.8 %	k.A.	2'068	5'250	k.A.
	2013	1.1 %		12.77	2'091	5'459
2014	1.1 %		12.53	2'107	5'459	292.8
2015	0.9 %		12.06	2'088	5'301	281.1
2016	0.9 %		12.49	2'116	5'430	290.3
2017	0.8 %		12.80	2'170	5'566	297.3



A6 Mittlere Kennzahlen 2017 nach Marke

<i>PW-Gesamtflotte, 2017</i>	Verkauf	Leergew.	Hubraum	gCO₂/km-	Verbrauch
Marke	%-Anteil	kg	cm³	Wert	L BÄ/100km
ABARTH	0.0 %	1'190	1'368	139.0	6.00
ALFA ROMEO	1.1 %	1'754	1'972	144.6	6.26
ALPINA	0.0 %	2'106	3'400	195.2	8.47
ASTON MARTIN	0.1 %	1'901	5'360	291.3	12.54
AUDI	6.6 %	1'821	2'122	141.3	6.16
BENTLEY	0.1 %	2'601	5'044	281.1	12.24
BMW	7.9 %	1'950	2'349	138.4	6.05
BRABUS	0.0 %	1'602	2'968	110.6	4.69
BUGATTI	0.0 %	2'070	7'993	516.0	22.19
CADILLAC	0.1 %	2'140	3'930	241.9	10.56
CATERHAM	0.0 %	701	1'850	172.2	7.43
CHEVROLET	0.1 %	1'787	5'663	274.8	11.81
CHRYSLER	0.0 %	2'204	3'605	265.5	11.25
CITROEN	2.5 %	1'371	1'360	111.7	4.87
DACIA	2.7 %	1'307	1'144	121.8	5.38
DODGE	0.1 %	2'235	5'536	332.8	14.11
DS	0.0 %	1'344	1'587	119.7	5.16
FERRARI	0.1 %	1'785	4'922	298.0	12.94
FIAT	3.3 %	1'286	1'190	116.6	5.04
FORD	4.4 %	1'621	1'669	135.3	5.91
HONDA	1.3 %	1'426	1'512	130.3	5.64
HYUNDAI	2.7 %	1'588	1'605	136.0	5.91
INFINITI	0.1 %	1'797	2'334	156.8	6.78
JAGUAR	0.4 %	2'101	2'490	162.2	6.94
JEEP	1.1 %	2'094	2'550	176.7	7.60
KIA	1.2 %	1'500	1'572	130.7	5.69
KOENIGSEGG	0.0 %	1'483	5'032	381.0	16.15
LADA	0.0 %	1'312	1'678	206.9	8.98
LAMBORGHINI	0.0 %	1'731	5'704	325.1	14.04
LANCIA	0.0 %	1'176	997	104.7	4.47
LAND ROVER	1.1 %	2'308	2'606	179.7	7.74
LEXUS	0.2 %	2'058	2'898	125.6	5.43
LINCOLN	0.0 %	2'935	3'496	401.0	17.00
LOTUS	0.0 %	1'183	3'032	220.4	9.48
MASERATI	0.3 %	2'271	3'087	227.6	9.78
MAZDA	2.5 %	1'456	1'915	134.4	5.78
MC LAREN	0.0 %	1'554	3'864	252.5	10.84
MERCEDES-BENZ	8.3 %	1'893	2'270	150.8	6.65
MINI	1.8 %	1'598	1'789	130.4	5.70
MITSUBISHI	1.0 %	1'438	1'765	126.2	5.60
MORGAN	0.0 %	1'199	2'921	171.5	7.30
NISSAN	2.0 %	1'563	1'537	131.5	5.73
OPEL	4.5 %	1'562	1'424	133.5	5.82



<i>PW-Gesamtflotte, 2017</i>	Verkauf	Leergew.	Hubraum	gCO₂/km-	Verbrauch
Marke	%-Anteil	kg	cm³	Wert	L BÄ/100km
PAGANI	0.0 %	1'340	5'980	343.0	14.54
PEUGEOT	3.2 %	1'457	1'413	113.3	4.92
PORSCHE	1.3 %	2'108	3'117	189.6	8.37
RADICAL	0.0 %	850	1'999	229.0	10.10
RANGE ROVER	0.0 %	2'253	2'790	177.0	7.57
RENAULT	4.4 %	1'482	1'364	114.5	5.13
ROLLS ROYCE	0.0 %	2'686	6'601	330.7	14.39
SAAB	0.0 %	1'740	1'998	232.0	9.70
SEAT	3.8 %	1'679	1'626	133.0	5.79
SKODA	6.6 %	1'595	1'667	128.2	5.56
SMART	0.7 %	1'036	923	97.5	4.22
SSANGYONG	0.3 %	1'836	1'893	167.0	7.21
SUBARU	1.6 %	1'609	1'936	160.6	6.95
SUZUKI	2.6 %	1'157	1'293	118.4	5.17
TESLA	0.6 %	2'439	--	0.0	2.39
TOYOTA	3.2 %	1'522	1'739	109.3	4.76
VOLVO	2.4 %	1'915	2'044	136.6	6.05
VW	11.5 %	1'797	1'678	135.1	5.88
Total	100.0 %	1'672	1'809	134.1	5.87



A7 Kennzahlen 2017 nach Kanton

Kantone	Neuzulassungen	Leergewicht kg	Allradfahrzeuge %-Anteil	Elektrofahrzeuge %-Anteil	Verbrauch L BÄ/100km	g CO ₂ /km-Wert	Preisdaten
AG	24'526	1'688	46.7%	2.9%	5.99	137.0	40'488
AI	19'862	1'665	37.1%	0.6%	5.57	128.3	36'189
AR	1'527	1'671	69.0%	3.1%	6.07	138.4	40'777
BE	28'172	1'657	45.8%	2.6%	5.82	133.0	37'552
BL	8'531	1'676	44.5%	2.9%	5.91	135.0	41'456
BS	3'896	1'672	39.0%	2.1%	5.85	134.0	42'872
FL	2'013	1'786	60.8%	4.0%	6.22	141.8	48'995
FR	11'740	1'629	40.8%	1.6%	5.73	131.3	34'995
GE	15'020	1'673	43.9%	3.0%	5.93	135.2	42'890
GL	1'631	1'653	60.3%	1.3%	5.94	136.2	37'182
GR	6'611	1'755	79.9%	2.6%	6.24	142.7	45'268
JU	2'822	1'607	41.1%	1.9%	5.79	132.2	33'338
LU	14'266	1'654	44.0%	2.1%	5.79	132.6	38'314
NE	6'704	1'589	43.7%	1.4%	5.76	132.0	34'391
NW	1'506	1'714	54.5%	2.0%	6.06	138.7	43'863
OW	1'211	1'633	52.5%	3.3%	5.74	131.0	37'570
SG	14'951	1'671	51.6%	2.7%	5.88	134.5	40'099
SH	2'230	1'718	48.7%	3.7%	5.93	135.1	43'253
SO	8'339	1'665	44.0%	2.6%	5.82	133.0	37'789
SZ	5'884	1'747	61.3%	2.9%	6.28	143.6	49'558
TG	8'239	1'677	46.4%	2.3%	5.88	134.6	39'912
TI	19'028	1'608	45.5%	1.8%	5.67	129.9	39'046
UR	1'114	1'707	59.2%	1.5%	5.97	136.9	37'694
VD	33'026	1'634	43.9%	2.4%	5.75	131.4	38'291
VS	11'045	1'663	62.1%	2.4%	6.09	139.3	39'913
ZG	6'161	1'826	61.8%	3.4%	6.37	145.5	55'059
ZH	54'211	1'708	48.3%	4.2%	5.92	134.9	44'834

A8 Aufbereitung und Bereinigung PW-Daten

Von den insgesamt 315'830 Fahrzeugen wurden 1'159 PW aufgrund fehlender Angaben ausgeschlossen. Davon sind 1'151 direktimportierte Personenwagen. Insgesamt **314'671 PWs** verfügen über Daten und gehen in die Auswertungen ein.

Aus der Verknüpfung mit MOFIS und TARGA werden folgende Aufbereitungsschritte vorgenommen:

Zuweisung der Importart: Anhand des Typengenehmigungscodes kann beurteilt werden, ob ein Fahrzeug general-, parallel- oder direktimportiert wurde (siehe Kapitel 1.4 „Identifikation Direkt-, Parallel- und Generalimporte“). Die TG stammt dabei aus der MOFIS-Datenbank. Fahrzeuge, die über keinen TG-Eintrag in MOFIS verfügen, werden als Direktimporte behandelt.



Aufteilung nach Antriebsart: Die Fahrzeuge werden anhand des Treibstoffcodes (Kombination aus TARGA- und MOFIS-Codes, wobei dem TARGA-Code Priorität zukommt) und des Zweitreibstoffverbrauchs in folgende Kategorien eingeteilt:

- Benzin (inkl. Hybrid): Alle Fahrzeuge, die den Treibstoffcode „B“ aufweisen. Zusätzlich alle mit Treibstoffcode „C“ (Benzin-Hybrid), falls der Zweitreibstoffverbrauch dem Wert 0 entspricht.
- Diesel (inkl. Hybrid): Alle Fahrzeuge, die den Treibstoffcode „D“ aufweisen. Zusätzlich alle mit Treibstoffcode „F“ (Diesel-Hybrid), falls der Zweitreibstoffverbrauch dem Wert 0 entspricht.
- Benzin-Plug-in Hybrid / Range Extender: Alle Fahrzeuge, die den Treibstoffcode „R“ (Range Extender) aufweisen. Zusätzlich alle Fahrzeuge mit Treibstoffcode „C“, falls der Zweitreibstoffverbrauch grösser 0 ist.
- Diesel-Plug-in Hybrid / Range Extender: Alle Fahrzeuge, die den Treibstoffcode „F“ aufweisen, falls der Zweitreibstoffverbrauch grösser 0 ist. Range Extender mit Dieselmotor sind derzeit keine verfügbar.
- Elektrisch: Alle Fahrzeuge, die den Treibstoffcode „E“ aufweisen.
- CNG: Alle Fahrzeuge, die den Treibstoffcode „N“ aufweisen.
- LPG: Alle Fahrzeuge, die den Treibstoffcode „L“ aufweisen.
- CNG/Benzin-Bifuel: Alle Fahrzeuge, die den Treibstoffcode „Y“ aufweisen.
- LPG/Benzin-Bifuel: Alle Fahrzeuge, die den Treibstoffcode „Z“ aufweisen.
- E85/Benzin-Bifuel: Alle Fahrzeuge, die den Treibstoffcode „K“ aufweisen.

CO₂-Emissionen: Bei den CO₂-Emissionen wird zwischen den Ersttreibstoff- und den Zweitreibstoff-CO₂-Werten unterschieden. Basierend auf den CO₂-Werten des Erst- und Zweitreibstoffes wurden die totalen g CO₂/km-Werte ermittelt. Für Plug-in-Hybridfahrzeuge wird entsprechend dem Kapitel 1.2 „Definitionen – Relevanter Treibstoff“ für die totalen CO₂-Emissionen die Summe aus den CO₂-Emissionen aus Erst- und Zweitreibstoff gebildet. Für sog. Bifuel-Fahrzeuge werden die CO₂-Emissionen des Treibstoffs mit den tieferen CO₂-Emissionen (CNG, LPG) verwendet. Für monovalente Fahrzeuge (Treibstoff ausschliesslich Benzin oder Diesel) entspricht der totale CO₂-Ausstoss dem Ersttreibstoff-CO₂-Wert.

Leergewicht: Für die Berichtsjahre 2013 – 2016 wurden für die Berechnung des mittleren Leergewichts die Angaben gemäss MOFIS verwendet, welche aus dem Prüfbericht 13.20A der Verzollung stammen. Ab dem Berichtsjahr 2017 werden für die Auswertungen der PW die Leergewichtsdaten aus dem Vollzug gemäss Artikel 24 und 25 der CO₂-Verordnung verwendet, welche grösstenteils aus TARGA stammen.

Treibstoffverbrauch: Der Treibstoffverbrauch wird analog zu den CO₂-Emissionen nach Erst- und Zweitreibstoffverbrauch aufgeteilt. Da Verbrauchswerte lediglich in TARGA vorhanden sind, wird dieser für direktimportierte Benzin- und Dieselfahrzeuge basierend auf den CO₂-Emissionen anhand der Emissionsfaktoren des relevanten Treibstoffs aus dem CO₂-Emissionswert berechnet (2.359 kg CO₂ pro Liter Benzin bzw. 2.636 kg CO₂ pro Liter Diesel). Der totale Verbrauch wurde wie im Kapitel 1.2 „Definitionen – Relevanter Treibstoff“ beschrieben ermittelt.

Benzinäquivalent: Die Benzinäquivalente werden analog zu den CO₂-Emissionen und dem Verbrauch aufgeteilt in Erst- und Zweitreibstoff-Benzinäquivalente und anhand der Faktoren in Tabelle 1 berechnet.

Energieeffizienz-Kategorie: Die Energieeffizienzklasse wurde auf Basis von Treibstoffverbrauch anhand der Berechnungsvorgaben der Verordnung des UVEK über Angaben auf der Energieetikette von neuen Personenwagen (VEE-PW) für das Jahr 2017 berechnet.



Preisdaten: Preisdaten, wie sie im Auftrag des BFE für die Webseite www.co2tieferlegen.ch aufbereitet werden, sind für einen Grossteil der angebotenen Basisversionen verfügbar. Diese Preise beziehen sich jeweils auf eine serienmässig ausgestattete Fahrzeugvariante; dabei können weder Preise von Optionen und Zusatzausstattung noch allfällige Rabatte berücksichtigt werden. Die Verknüpfung mit den zugelassenen Fahrzeugen erfolgt entweder direkt über die Basis-Typengenehmigung oder alternativ über weitere Fahrzeugmerkmale.

Bereinigung nach Gebrauchtcodes: Der Gebrauchtcodes in der MOFIS Datenbank beschreibt den Zustand des Fahrzeuges bei der ersten Inverkehrsetzung. Weist ein Fahrzeug ein „G“ auf, so war dieses bei der ersten Immatrikulation in der Schweiz mehr als 2000km oder über 70 Stunden in Betrieb. Diese Fahrzeuge mit dem Gebrauchtcodes „G“, insgesamt 26 Stück, wurden ausgeschlossen.

Bereinigung nach fehlenden Angaben: Damit für die Auswertung ein einheitlicher Datensatz zur Verfügung steht, wurden Fahrzeuge mit fehlenden oder unplausiblen Werten für Verbrauch, CO₂-Emissionen, Antriebsart und Hubraum ausgeschlossen. So wurden insgesamt rund 1'159 Fahrzeuge ausgeschlossen. Davon stehen bei 1'127 keine Verbrauchswerte zur Verfügung. Weiter wurde ein Fahrzeug mit unplausiblem CO₂-Wert und ohne Angabe der Antriebsart gelöscht. Bei 5 Fahrzeugen waren die Angaben zum Hubraum unplausibel oder gar nicht vorhanden.

Für Range-Extender Fahrzeuge wie BMW i3 und Opel Ampera E wurden die Hubraum-Werte manuell ergänzt, da diese weder in MOFIS noch in TARGA vorhanden waren. Für 111 direktimportierte Hybrid- und Plug-in Hybridfahrzeuge konnten die fehlenden Werte aus TARGA und MOFIS zugewiesen werden.



B Teil II, leichte Nutzfahrzeuge

B1 Mittlere Kennzahlen LNF, 2006 - 2017

Jahr	Total Fahrzeuge	Nutzbare Fahrzeuge	CO ₂ g/km	Verbrauch L BÄ/100km	Spez. Verbrauch L BÄ/100km/t	Leergew kg	Hubraum cm ³	Anteil E- Fahrzeuge %
2006	--	--	227.0	--	--	--	--	--
2007	--	--	225.0	--	--	--	--	--
2008	--	--	225.0	--	--	--	--	--
2009	--	--	222.0	--	--	--	--	--
2010	--	--	216.0	--	--	--	--	--
2011	29'412	27'526	214.0	--	--	2'087	--	0.00%
2012	30'754	29'027	206.0	--	--	2'120	--	0.40%
2013	29'295	27'548	201.0	--	--	2'140	--	0.40%
2014	29'282	27'487	198.0	--	--	2'155	--	0.30%
2015	31'281	29'407	195.0	--	--	2'158	--	0.50%
2016	30'683	30'200	191.0	8.23	3.80	2'178	2'063	0.60%
2017	32'915	32'582	185.0	8.01	3.64	2'218	2'062	0.60%

B2 Mittlere Kennzahlen 2017 nach Marke

<i>LNF-Gesamflotte, 2017</i>					
Marke	Verkauf %-Anteil	Leergew. kg	Hubraum cm ³	Verbrauch L BÄ/100km	gCO ₂ /km- Wert
BONETTI	0.0 %	2'700	2'998	12.00	280.0
CHEVROLET	0.0 %	2'507	4'806	14.53	342.2
CHRYSLER	0.0 %	2'350	2'988	11.40	266.0
CITROEN	5.7 %	1'871	1'769	6.29	145.7
CITROEN-DANGEL	0.0 %	1'909	1'822	6.60	153.0
DACIA	1.5 %	1'304	1'459	5.86	132.8
DFM	0.0 %	1'108	1'310	6.63	155.0
DFM-VEM	0.0 %	1'075	1'310	7.10	169.0
DFSK	0.5 %	1'097	1'306	7.67	183.1
DFSK-DOCAR	0.1 %	1'330	1'310	7.70	184.0
DODGE	0.6 %	2'734	5'474	16.04	378.1
FIAT	6.4 %	2'063	1'901	7.22	166.6
FIAT-DANGEL	0.1 %	2'382	2'287	8.02	186.0
FORD	13.6 %	2'170	2'023	8.07	185.4
FUSO	0.3 %	2'525	2'998	10.44	243.8
GAZ	0.0 %	2'500	2'776	12.43	285.0
GIOTTI VICTORIA	0.0 %	1'036	1'310	7.70	184.0
GMC	0.0 %	2'597	5'643	15.76	371.8
GOUPIL	0.0 %	1'032	--	3.93	0.0
HONDA	0.0 %	2'135	3'471	12.21	288.0



<i>LNF-Gesamtflotte, 2017</i>					
Marke	Verkauf %-Anteil	Leergew. kg	Hubraum cm³	Verbrauch L BÄ/100km	gCO₂/km- Wert
HYUNDAI	0.5 %	2'392	2'497	9.47	219.4
ISUZU	1.3 %	2'167	2'242	9.08	211.2
IVECO	5.9 %	2'634	2'550	9.77	226.3
LADA	0.0 %	1'285	1'690	9.50	216.0
LAND ROVER	0.0 %	2'058	2'198	11.00	257.4
MAN	0.2 %	3'008	1'968	8.96	207.1
MERCEDES-BENZ	13.3 %	2'706	2'325	9.91	230.9
MITSUBISHI	1.0 %	2'012	2'476	8.26	191.5
MITSUBISHI FUSO	0.0 %	2'504	2'998	10.30	240.5
NISSAN	4.8 %	2'157	2'146	7.72	178.0
NISSAN-GRUAU	0.1 %	1'611	1'461	5.68	131.9
NISSAN- SCATTOLINI	0.3 %	2'482	2'885	10.43	242.2
OPEL	6.7 %	2'116	1'707	7.55	173.7
PEUGEOT	4.0 %	1'943	1'856	6.37	147.0
PEUGEOT-DANGEL	0.0 %	2'041	1'833	6.57	152.1
PIAGGIO	0.2 %	960	1'299	6.62	151.6
PIAGGIO-CUCINI	0.0 %	969	1'299	6.50	150.0
RAM	0.0 %	2'750	5'654	16.79	396.0
RENAULT	11.7 %	2'100	1'848	7.51	172.6
SKODA	0.0 %	1'605	1'880	5.90	137.7
SOKON-STECK	0.0 %	1'200	1'310	7.70	184.0
SSANGYONG	0.0 %	2'115	2'066	8.52	198.7
SUZUKI	0.0 %	1'080	1'328	6.02	142.0
TOYOTA	3.3 %	2'133	2'261	7.74	180.3
VW	17.9 %	2'235	2'017	7.52	173.9
Total	100.0 %	2'218	2'062	8.01	185.3



B3 Mittlere Kennzahlen 2017, nach Karosserieform

Aufbauart / Karosserieform	Anzahl Zulassungen	Verkauf %-Anteil	gCO ₂ /km- Wert	Verbrauch L BÄ/100km	Leergew. kg	Hubraum cm ³
nicht Verfügbar in MOFIS/TARGA	91	0.3%	254.2	10.90	2'370	2'837
Abschleppwagen	2	0.0%	245.5	10.52	2'730	2'370
Arbeitsbühne	2	0.0%	358.0	15.35	3'420	2'287
Brücke	6'004	18.4%	208.9	8.98	2'297	2'540
Brücke mit Hebebühne	21	0.1%	216.2	9.32	2'548	2'293
Brücke mit Ladekran	119	0.4%	233.7	10.03	2'821	2'416
Brücke mit Seilwinde	1	0.0%	210.0	9.04	2'140	2'287
Brücke mit Verdeck	288	0.9%	227.1	9.76	2'488	2'317
Brücke mit Verdeck und Hebe- bühne	275	0.8%	232.5	9.98	2'660	2'496
Brücke mit Verdeck und Ladekran	2	0.0%	240.0	10.28	2'780	2'571
Brücke mit Verdeck und Seilwinde	1	0.0%	248.0	10.63	2'400	2'287
Einsatzfahrzeug	1	0.0%	175.0	7.57	2'315	1'968
Fahrzeugtransport	23	0.1%	228.1	9.80	2'225	2'505
Kanalreiniger	7	0.0%	250.4	10.77	2'885	2'556
Kasten	23'164	71.1%	173.4	7.52	2'152	1'889
Kasten abdeckbar	1	0.0%	178.0	7.68	2'300	1'968
Kasten gepanzert	8	0.0%	236.6	10.14	2'348	2'002
Kasten mit Hebebühne	563	1.7%	222.8	9.57	2'667	2'360
Kehrichtabfuhr	1	0.0%	238.0	10.28	3'000	2'488
Kippbrücke	1'366	4.2%	221.2	9.55	2'381	2'378
Kippbrücke mit Ladekran	14	0.0%	246.9	10.58	2'870	2'545
Kippbrücke mit Verdeck	4	0.0%	232.5	9.95	2'574	2'755
Kippkasten	5	0.0%	226.0	10.85	2'538	2'292
Kippmulde	5	0.0%	177.6	8.47	2'113	2'424
Klimatisierter Kasten	5	0.0%	248.6	10.67	2'665	2'683
Klimatisierter Kasten mit Hebe- bühne	6	0.0%	231.8	9.94	2'731	2'310
Kranwagen	1	0.0%	238.0	10.28	3'345	2'488
Kühlkasten	13	0.0%	132.1	5.69	1'713	1'461
Kühlkasten (mit Aggregat; ohne Aggregat s. Klimatisierter Kasten)	369	1.1%	220.4	9.68	2'665	2'277
Kühlkasten mit Hebebühne	83	0.3%	216.4	9.29	2'823	2'259
Pferdetransport	42	0.1%	231.8	9.94	2'479	2'263
Schlamm-sauger	1	0.0%	187.0	8.02	2'820	2'198
Tank für Teer/Bitumen	1	0.0%	266.0	11.41	3'340	2'998
Uebrige gemäss Angaben des Verkehrsexperten	23	0.1%	230.5	9.90	2'753	2'588
Viehtransport	48	0.1%	244.5	10.49	2'716	2'638
Wechselabrollaufbau Haken	15	0.0%	242.1	10.39	2'526	2'471
Wechselaufbau	4	0.0%	243.5	10.42	2'340	2'646
Wechsel-ladekipper	3	0.0%	241.3	10.40	2'583	2'813
Total	32'582	100.0%	185.3	8.01	2'218	2'062



B4 Aufbereitung und Bereinigung LNF-Daten

Von den insgesamt 32'915 verfügen 32'582 LNF über Daten und gehen in die Auswertungen ein.

Aus der Verknüpfung mit MOFIS und TARGA werden folgende Aufbereitungsschritte vorgenommen:

Zuweisung der Importart: Analog Teil I PW, siehe Anhang A8.

CO₂-Emissionen: Bei den CO₂-Emissionen wird analog zum Teil I PW zwischen den Ersttreibstoff- und den Zweittreibstoff-CO₂-Werten unterschieden. Basierend auf den CO₂-Werten des Erst- und Zweittreibstoffes wurden dann die totalen g CO₂/km-Werte ermittelt. Für Benzin-Erdgasfahrzeuge mit dem Treibstoffcode Y entsprechen die totalen CO₂-Emissionen dem Treibstoff mit den tieferen CO₂-Emissionen (in diesem Fall Erdgas). Für monovalente Fahrzeuge (Treibstoff ausschliesslich Benzin, Diesel, CNG oder LPG) entspricht der totale CO₂-Ausstoss dem Ersttreibstoff-CO₂-Wert. Rein elektrisch getriebene Fahrzeuge mit dem Treibstoff „E“ haben einen totalen CO₂-Ausstoss von 0 Gramm pro Kilometer.

Treibstoffverbrauch und Benzinäquivalent: Analog Teil I PW, siehe Anhang A8.

Leergewicht und Gewichtskategorien: Das Leergewicht entspricht dem TARGA-bis-Wert, falls dieser vorhanden ist. Bei fehlenden Leergewichtsangaben in TARGA (beispielsweise bei direktimportierten Fahrzeugen) werden die Daten aus MOFIS übernommen. In Abhängigkeit der so genannten Bezugs-masse („reference mass“), die sich als Summe aus der Masse des fahrbereiten Fahrzeuges und einem Aufschlag von 25 kg berechnet, werden die Fahrzeuge in die Gruppen I bis III eingeteilt:

- Gruppe I (N1-I): Bezugs-masse $\leq 1'305$ kg
- Gruppe II (N1-II): $1'305$ kg $<$ Bezugs-masse $\leq 1'760$ kg
- Gruppe III (N1-III): Bezugs-masse $> 1'760$ kg

Mehrstufige Fahrzeuge (MSV): Für die Auswertungen der mehrstufigen Fahrzeuge sind die Bemerkungstexte in TARGA relevant. Da die Bemerkungstexte sehr lang sind und in TARGA lediglich eine begrenzte Anzahl Stellen pro Feld zur Verfügung stehen, sind diese in 24 Felder aufgeteilt. Zur Weiterverarbeitung werden die Inhalte dieser 24 Felder verkettet. Wie genau die mehrstufigen aus den Bemerkungstexten hervorgehen, ist im Anhang B5 beschrieben.

Folgende Bereinigungs-schritte werden vorgenommen:

Bereinigung nach Gebrauchcode: Analog Teil I PW, siehe Anhang A8. Insgesamt werden 5 Fahrzeuge mit dem Gebrauchcode „G“ ausgeschlossen.

Bereinigung nach fehlenden Angaben: Damit für die Auswertung ein einheitlicher Datensatz zur Verfügung steht, werden Fahrzeuge mit fehlenden Werten für Verbrauch, CO₂-Emissionen und Leergewicht ausgeschlossen. Insgesamt wurden 328 Fahrzeuge ausgeschlossen. Davon weisen 325 Fahrzeuge keine Verbrauchs und CO₂-Werte auf. Weiter werden drei Fahrzeugen aufgrund von unplausiblen CO₂- und Leergewichtswerten ausgeschlossen.



B5 Auswertung MSV

Identifikation der MSV in den Datenquellen MOFIS und TARGA

Für die Auswertungen der mehrstufigen Fahrzeuge sind die Bemerkungstexte in TARGA relevant:

- Wird ein LNF in der Schweiz als mehrstufiges Fahrzeug typengenehmigt, so wird immer die Anzahl der Stufen und deren Hersteller in den Bemerkungen in der TARGA-Datenbank vermerkt.
- Wird ein Fahrzeug als Basisfahrzeug homologiert und anschliessend nach dem Aufbau auf dem Strassenverkehrsamt durch eine Einzelabnahme zum Verkehr zugelassen, werden bei der Typengenehmigung des Basisfahrzeuges in TARGA Bemerkungen zur Einzelabnahme aufgeführt.

Von der gesamten betrachteten LNF-Fahrzeugflotte (32'582 Fahrzeuge) konnten über die Bemerkungstexte zu den Aufbaustufen und zur Einzelabnahme insgesamt 4'590 mehrstufige Fahrzeuge identifiziert werden. Bei 16 Fahrzeugen sind gleichzeitig Bemerkungen zur Anzahl Stufe und zur Einzelabnahme aufgeführt. Da hier nicht beurteilt werden kann, ob es sich um Fahrzeuge handelt, die per Einzelabnahme zugelassen wurden oder als Mehrstufige typengenehmigt wurden, fliessen diese nicht in die Auswertung mit ein. Schlussendlich werden somit **4'574** mehrstufige Fahrzeuge betrachtet.



C Literatur

- BFE 2010:** Übernahme des 175-g-Zielwerts für neu in Verkehr gesetzte leichte Nutzfahrzeuge, Schlussbericht, Bern 31. Dezember 2010. Online: <http://www.bfe.admin.ch/dokumentation/energieforschung/index.html?lang=de&publication=10611>
- BFE 2017:** CO₂-Emissionsvorschriften für Personenwagen und leichte Nutzfahrzeuge, Grundlagenbericht, Bern 2017. Online: http://www.bfe.admin.ch/php/modules/publikationen/stream.php?extlang=de&name=de_406219528.pdf
- BFE 2017:** Energieverbrauch und Energieeffizienz der neuen Personenwagen 2016, 21. Berichterstattung im Rahmen der Energieverordnung, Bericht erarbeitet im Auftrag BFE durch EBP Zollikon, Bianchetti, R. et al., Bern, 12. Juni 2017 <https://www.newsd.admin.ch/newsd/message/attachments/48564.pdf>
- TNO 2012:** Development of a method for the measurement and monitoring of CO₂ emissions for N1 multi-stage vehicles, Final report, European Commission - DG Enterprise and Industry, Performed under FRAMEWORK CONTRACT ENTR/F1/2009/030.1, Lot no.4, "Eco-Innovation Techniques in the Field of the Automotive Sector" Delft 2012. Online: https://cir-cabc.europa.eu/sd/a/c579386d-4e3a-46e2-88ad-180d6cbe4758/report-co2-emissions-multi-stage-vehicles_en.pdf

D Gesetzliche Grundlagen

- VTS:** Verordnung über die technischen Anforderungen an Strassenfahrzeuge vom 19. Juni 1995 (Stand vom 1. Juli 2017), SR 741.41. Online: <https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19950165/index.html>
- VEE-PW:** Verordnung des UVEK über Angaben auf der Energieetikette von neuen Personenwagen vom 1. Juli 2016 (Stand am 1. Januar 2017), SR 730.011.1. Online: <https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20161201/index.html>
- EnG:** Energiegesetz vom 26. Juni 1998 (Stand am 1. Januar 2017), SR 730.0. Online: <https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19983485/index.html>
- EnEV:** Energieeffizienzverordnung vom 1. November 2017 (Stand am 1. Juni 2018), SR 730.02. Online <https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20162950/index.html>
- CO₂-G.:** Bundesgesetz über die Reduktion der CO₂-Emissionen vom 23. Dezember 2011 (Stand am 1. Januar 2018), SR 641.71. Online: <https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20091310/index.html>
- CO₂-V.:** Verordnung über die Reduktion der CO₂-Emissionen vom 30. November 2012 (Stand am 1. Januar 2018), SR 641.711. Online: <https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20120090/index.html>



E Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Leergewicht-Kategorien: g CO ₂ /km-Werte und Marktanteile, Jahr 2017 (gemittelt über alle Treibstoffarten)	30
Abbildung 2: g CO ₂ /km-Kategorien: g CO ₂ /km-Werte und Marktanteile, Jahr 2017 (gemittelt über alle Treibstoffarten)	31
Abbildung 3: Hubraum-Kategorien: g CO ₂ /km-Werte und Marktanteile, Jahr 2017 (gemittelt über alle Treibstoffarten)	32
Abbildung 4: Energieeffizienz-Kategorien: g CO ₂ /km-Werte und Marktanteile, Jahr 2017 (gemittelt über alle Treibstoffarten)	33
Abbildung 5: Verteilung nach Preiskategorien, Jahr 2017	36
Abbildung 6: Anzahl neu zugelassene Personenwagen nach Kanton, 2017	37
Abbildung 7: Durchschnittliches Leergewicht der neuen Personenwagen nach Kanton, Jahr 2017..	38
Abbildung 8: Anteil allradgetriebener neuer Personenwagen nach Kanton, Jahr 2017	39
Abbildung 9: Anteil Elektrofahrzeuge der neuen Personenwagen nach Kanton, Jahr 2017	40
Abbildung 10: Durchschnittlicher Energieverbrauch der neuen Personenwagen nach Kanton, alle Treibstoffarten, ausgedrückt in Benzinäquivalenten, Jahr 2017	41
Abbildung 11: Durchschnittlicher g CO ₂ /km-Wert der neuen Personenwagen nach Kanton, alle Treibstoffarten, Jahr 2017	42
Abbildung 12: Durchschnittliche Fahrzeugpreise der neuen Personenwagen nach Kanton, Jahr 2017	43
Abbildung 13: Leergewicht-Kategorien: g CO ₂ /km-Werte und Marktanteile, Jahr 2017 (gemittelt über alle Treibstoffarten)	49
Abbildung 14: g CO ₂ /km-Kategorien: g CO ₂ /km-Werte und Marktanteile, Jahr 2017 (gemittelt über alle Treibstoffarten)	50
Abbildung 15: Hubraum-Kategorien: g CO ₂ /km-Werte und Marktanteile, Jahr 2017 (gemittelt über alle Treibstoffarten)	51
Abbildung 16: Verschiedene Arten von mehrstufigen leichten Nutzfahrzeugen	53



F Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Faktoren zur Umrechnung der Energieverbräuche in Benzinäquivalente.....	23
Tabelle 2: Mittlere Kennzahlen pro Treibstoffart, für alle Neufahrzeuge	26
Tabelle 3: Mittlere Kennzahlen pro Treibstoffart, für Generalimporteure	27
Tabelle 4: Mittlere Kennzahlen pro Treibstoffart, für Parallelimporte	28
Tabelle 5: Mittlere Kennzahlen pro Treibstoffart, für Direktimporte.....	29
Tabelle 6: Mittlere Kennzahlen pro Leergewichts-Kategorie, Jahr 2017 (gemittelt über alle Treibstoffarten)	30
Tabelle 7: Mittlere Kennzahlen pro g CO ₂ /km-Kategorien, Jahr 2017 (gemittelt über alle Treibstoffarten)	31
Tabelle 8: Mittlere Kennzahlen pro Hubraum-Kategorie, Jahr 2017 (gemittelt über alle Treibstoffarten)	32
Tabelle 9: Mittlere Kennzahlen pro Energieeffizienz-Kategorie, Jahr 2017 (gemittelt über alle Treibstoffarten)	33
Tabelle 10: Mittlere Kennzahlen pro Marke, Jahr 2017 (gemittelt über alle Treibstoffarten)	34
Tabelle 11: Mittlere Kennzahlen pro Preiskategorie für eine beschränkte Fahrzeuganzahl, Jahr 2017	35
Tabelle 12: LNF aufgeteilt nach Fahrzeugart, Anzahl und Anteil.....	45
Tabelle 13: Mittlere Kennzahlen pro Treibstoffart, für alle Neufahrzeuge.....	46
Tabelle 14: Mittlere Kennzahlen pro Treibstoffart, für Generalimporteure	47
Tabelle 15: Mittlere Kennzahlen pro Treibstoffart, für Parallelimporte	48
Tabelle 16: Mittlere Kennzahlen pro Treibstoffart, für Direktimporte.....	48
Tabelle 17: Mittlere Kennzahlen pro Leergewichts-Kategorie, Jahr 2017 (gemittelt über alle Treibstoffarten)	49
Tabelle 18: Mittlere Kennzahlen pro g CO ₂ /km-Kategorien, Jahr 2017 (gemittelt über alle Treibstoffarten)	50
Tabelle 19: Mittlere Kennzahlen pro Hubraum-Kategorie, Jahr 2017 (gemittelt über alle Treibstoffarten)	51
Tabelle 20: Mittlere Kennzahlen pro Marke, Jahr 2017 (gemittelt über alle Treibstoffarten)	52
Tabelle 21: Anzahl mehrstufige Fahrzeuge und deren Anteil an allen Neuzulassungen.....	55
Tabelle 22: Mehrstufige LNF nach Zulassungsart.....	56