



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und
Kommunikation UVEK

Bundesamt für Energie BFE
Sektion Mobilität

04. Juli 2019

Energieverbrauch und Energieeffizienz der neuen Personenwagen und leichten Nutzfahr- zeuge 2018

23. Berichterstattung im Rahmen der Energieeffizienzverordnung

avec résumé en français

con sintesi in italiano

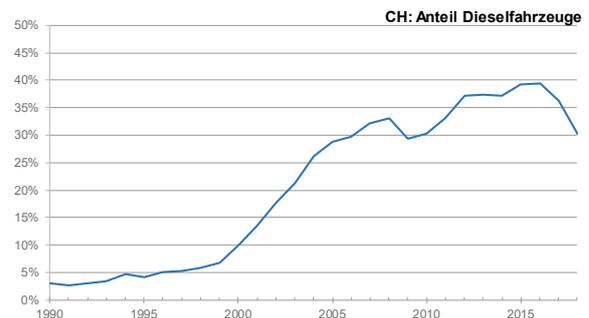




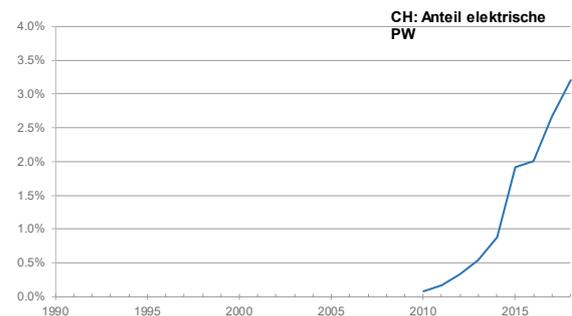
Zusammenfassung Teil I PW

Von 301'223 im Jahr 2018 erstmals in Verkehr gesetzten Personenwagen, welche unter den Geltungsbereich der CO₂-Emissionsvorschriften fallen, konnten zu 300'904 (99.9 %) 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.

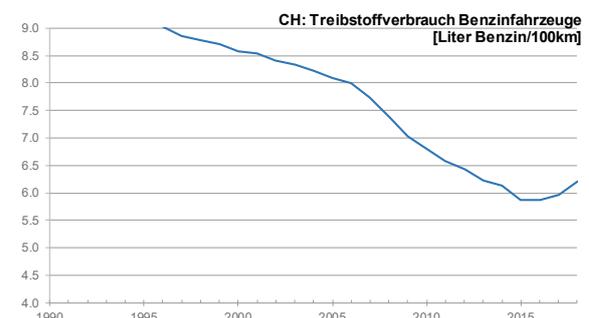
Der Anteil der Dieselfahrzeuge hat auf 30.3% abgenommen (36.2% im 2017). Der Rückgang ist unter anderem auf die Abgasmanipulationen bei Dieselfahrzeugen seit dem Jahr 2016 zurückzuführen, in dessen Folge die Nachfrage nach Dieselfahrzeugen europaweit zurückgegangen ist. Der vorübergehende Rückgang 2009/2010 ist auf neue Euro-Abgasnormen zurückzuführen.



Der Anteil der Elektrofahrzeuge beträgt 3.2% (im Vorjahr 2.7%). Darunter fallen sämtliche Steckerfahrzeuge, also rein batterieelektrische PW (Anteil: 1.7%) sowie Plug-In-Hybride und Fahrzeuge mit Aggregaten zur Erhöhung der Reichweite (Range Extender) mit einem Anteil von 1.5%.

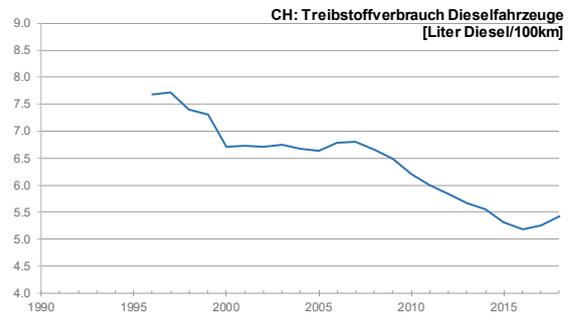


Der durchschnittliche spezifische Treibstoff-Normverbrauch der Benzinfahrzeuge beträgt 6.2 Liter Benzin pro 100 km. Der Treibstoff-Normverbrauch hat im Jahr 2017 erstmals seit Erhebungsbeginn im Jahre 1996 zugenommen (5.96 L/100 km im 2017) und ist 2018 noch weiter angestiegen.

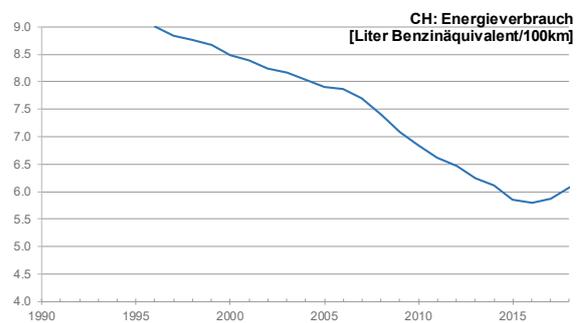




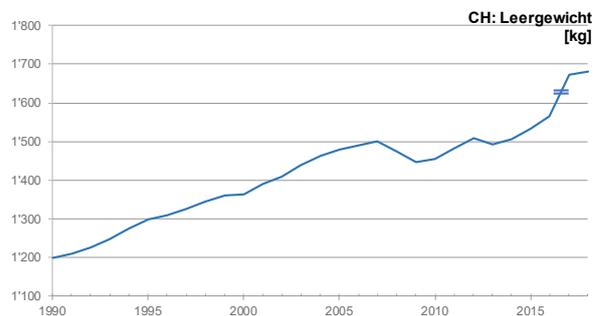
Bei den Dieselfahrzeugen ist der Treibstoff-Normverbrauch im Jahr 2017 erstmals seit 2007 angestiegen. Im 2018 beträgt der Dieserverbrauch 5.43 L/100km und hat somit gegenüber 2017 um 3.2% zugenommen (2017: 5.26 L Diesel/100km). Diesel enthält pro Liter mehr Energie als Benzin; 1 Liter Diesel entspricht 1.13 Liter Benzinäquivalent.



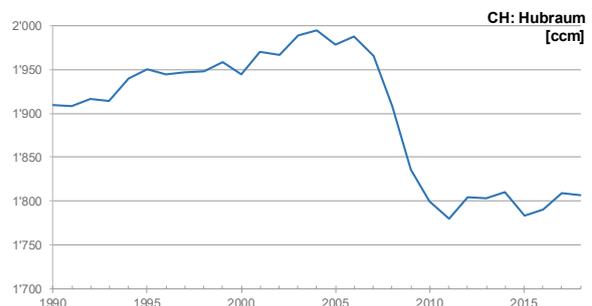
Der durchschnittliche Energieverbrauch der neuen Personenwagen (alle Treibstoff-Typen), ausgedrückt in Benzinäquivalenten, liegt bei 6.08 L BÄ/100km (Zunahme um 3.6%, 2017: 5.87).



Das durchschnittliche Leergewicht wurde für die Neuzulassungen 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 2018 1'680 kg (2017: 1'672 kg). Der Rückgang 2009/2010 war hauptsächlich konjunktureller Natur.

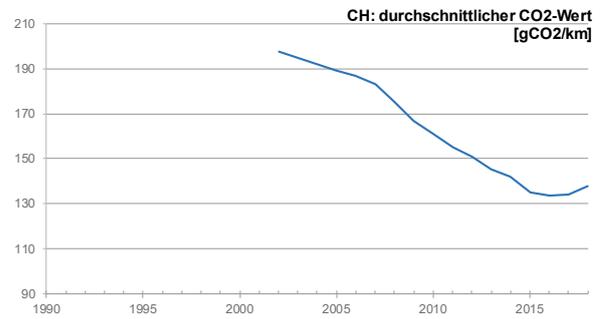


Der Hubraum hat um 0.1% auf 1'807 ccm abgenommen (2017: 1'809 ccm) und ist damit nahezu konstant geblieben. Das Mittel beträgt 1'698 ccm für Benzin- und 2'045 ccm für Dieselfahrzeuge. Nach dem Trend hin zu kleineren Hubräumen in den Jahren 2007 bis 2011 ist der durchschnittliche Hubraum weitgehend konstant geblieben.

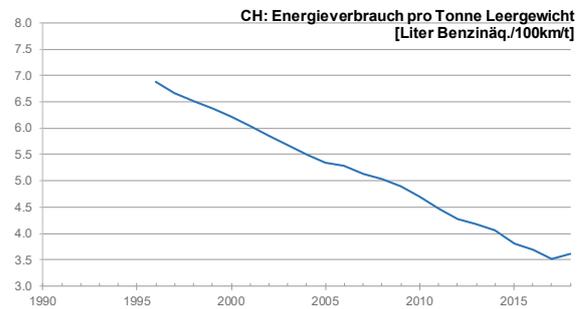




Der durchschnittliche g CO₂/km-Wert beträgt 137.8 und damit 2.8% mehr als 2017 (134.1 g CO₂/km). Ohne den Einfluss von Elektrofahrzeugen würde der durchschnittliche Wert bei 141.6 g CO₂/km liegen.



Der um Änderungen des mittleren Fahrzeuggewichts bereinigte durchschnittliche Energieverbrauch beträgt 3.61 Liter Benzinäquivalent pro 100 km und Tonne Leergewicht. Dieser Wert ist um 2.9% höher als im 2017 (3.51 L BÄ/100 km pro Tonne).

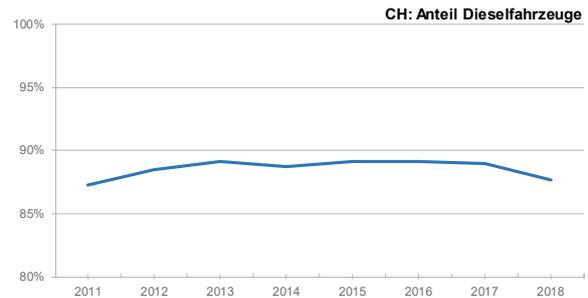




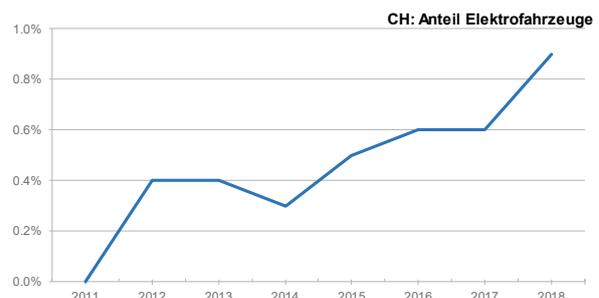
Zusammenfassung Teil II LNF

Von 30'146 im Jahr 2018 erstmals in Verkehr gesetzten leichten Nutzfahrzeugen konnten zu 30'018 (99.6%) die technischen Daten zu Normverbrauch, g CO₂/km-Wert, Hubraum und Gewicht zugeordnet werden. Die Daten wurden gesamthaft und nach Treibstoffart getrennt ausgewertet.

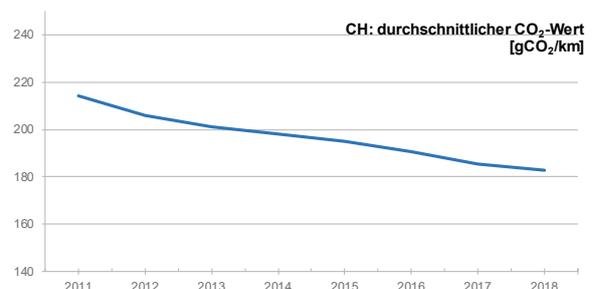
Der Anteil von Dieselfahrzeugen an den neu-zugelassenen LNF liegt konstant hoch. Gegenüber 2017 hat er leicht abgenommen von 89.0% auf 87.7%.



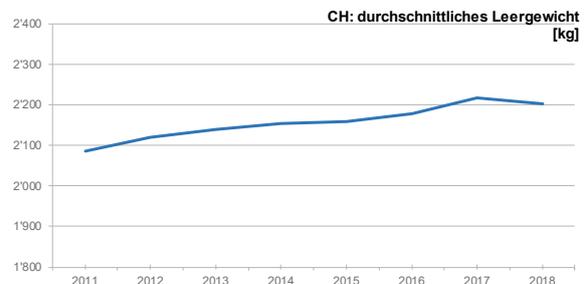
Im Jahr 2011 gab es noch keine leichten Nutzfahrzeuge mit Elektroantrieb. 2018 liegt der Anteil von Elektrofahrzeugen an der LNF-Neuwagenflotte bei 0,9 Prozent, was einer Zunahme um 0.3 Prozentpunkte gegenüber 2017 entspricht. Im Gegensatz zu den PWs wurden bei den LNF wie schon im 2017 keine Plug-in-Hybride zugelassen.



Der durchschnittliche Emissionswert der Neufahrzeuge liegt bei 183.3 g CO₂/km (2017: 185.3 g CO₂/km). Gegenüber 2017 gingen die Emissionen um 2.0 Gramm bzw. 1.1% zurück. Seit Beginn der Datenerhebung im Jahr 2011 sind die durchschnittlichen g CO₂/km-Werte um 14.6% gesunken.



Das durchschnittliche Leergewicht hat seit 2011 bis 2017 um 131 kg auf 2'218 kg zugenommen. Im 2018 hat das Gewicht gegenüber 2017 um 0.7% auf 2'202 kg leicht abgenommen.

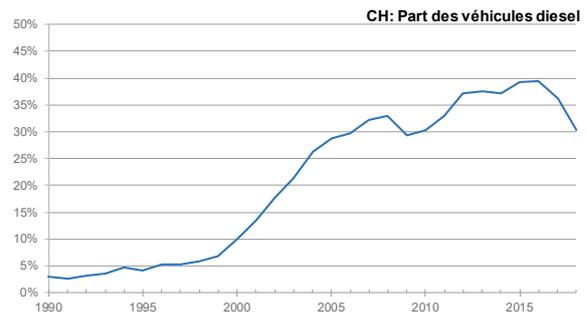




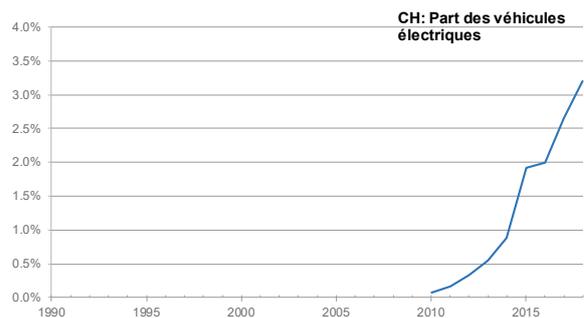
Résumé: Partie I Voitures de tourisme (VT)

Sur un total de 301 223 voitures de tourisme immatriculées pour la première fois en 2018 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 300 904 véhicules (99,9%). Les données ont été analysées globalement et en fonction du type de carburant.

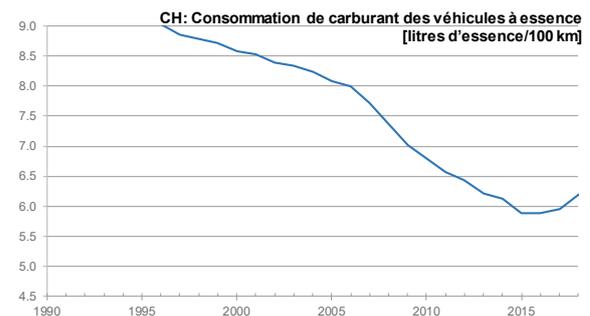
La part des véhicules diesel a baissé pour s'établir à 30,3% (36,2% en 2017). Ce recul est notamment imputable aux manipulations concernant les gaz d'échappement des véhicules diesel, qui ont entraîné une baisse de la demande en Europe depuis 2016. Le recul temporaire observé en 2009/2010 était dû aux nouvelles normes Euro sur les gaz d'échappement.



La part des véhicules électriques est de 3,2% (2,7% l'année précédente). Elle comprend l'ensemble des véhicules à prise électrique, c'est-à-dire les VT avec batterie 100% électrique (dont la part est de 1,7%) ainsi que les véhicules hybrides rechargeables et les véhicules équipés de systèmes pour augmenter l'autonomie (prolongateurs d'autonomie, Range Extender) qui constituent le 1,5% restant.

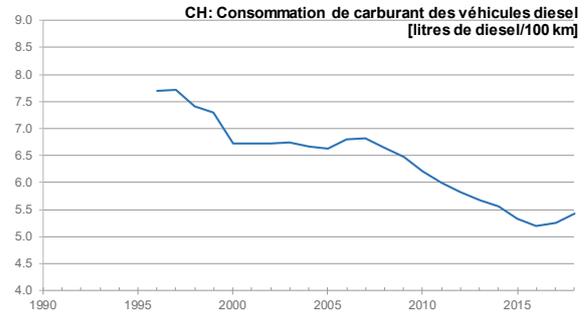


La consommation normalisée spécifique moyenne de carburant des véhicules à essence est de 6,2 l/100 km en 2018. Elle a ainsi continué de progresser depuis 2017 lorsque, pour la première fois depuis le début du recensement en 1996, la consommation normalisée de carburant avait augmenté (5,96 l/100 km en 2017).

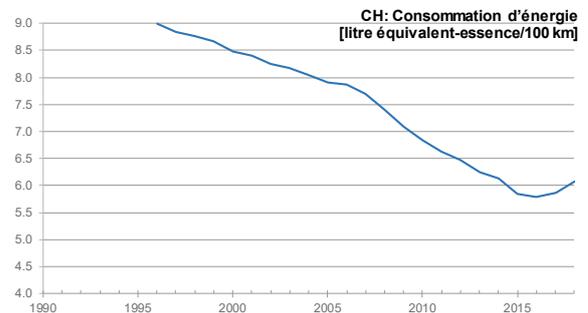




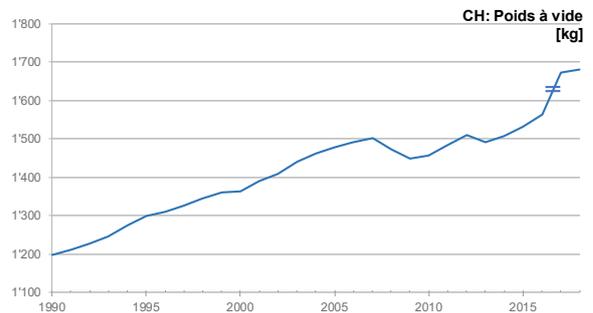
En 2017, la consommation normalisée de carburant des véhicules diesel a augmenté pour la première fois depuis 2007. En 2018, elle s'élève à 5,43 l/100 km, ce qui correspond à une hausse de 3,2% par rapport à 2017 où elle atteignait 5,26 l/100 km. Un litre de diesel représente plus d'énergie qu'un litre d'essence; 1 l de diesel correspond à 1,13 l équivalent essence.



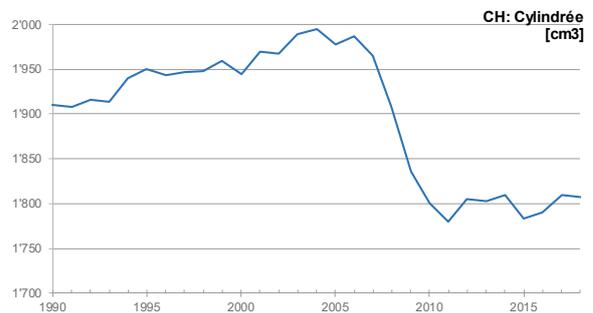
La consommation moyenne d'énergie des voitures de tourisme neuves (tous types de carburant confondus), exprimée en équivalents essence, est de 6,08 l équivalents essence/100 km (augmentation de 3,6%, 2017: 5,87 l).



En 2017, le poids à vide moyen des véhicules nouvellement immatriculés a été calculé pour la première fois sur la base d'une nouvelle source de données (les données déclarées par les importateurs dans le cadre des prescriptions concernant le CO₂). En 2018, il se monte à 1680 kg (2017: 1672 kg). Le recul enregistré en 2009/2010 était essentiellement de nature conjoncturelle.

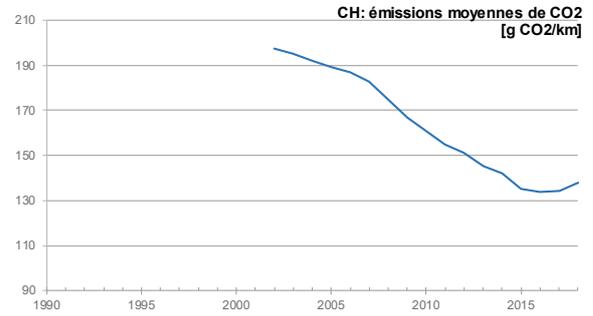


La cylindrée moyenne est restée pratiquement inchangée, baissant de 0,1% en 2018 pour s'établir à 1807 cm³ (2017: 1809 cm³). Elle est de 1698 cm³ pour les véhicules à essence et de 2045 cm³ pour les véhicules diesel. Après la tendance à la baisse des cylindrées observée entre 2007 et 2011, la cylindrée moyenne est restée globalement stable.

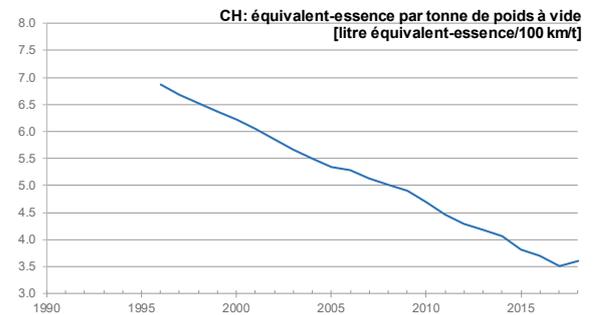




Les émissions moyennes de CO₂ atteignent 137,8 g CO₂/km, soit une hausse de 2,8% par rapport à 2017 (134,1 g CO₂/km). Sans l'influence des véhicules électriques, les émissions moyennes de CO₂ seraient de 141,6 g CO₂/km.



La consommation moyenne d'énergie corrigée des modifications du poids moyen des véhicules est de 3,61 l équivalents essence/100 km et par tonne de poids à vide. Cette valeur a augmenté de 2,9% par rapport à 2017 (3,51 l équivalents essence/100 km et par tonne).

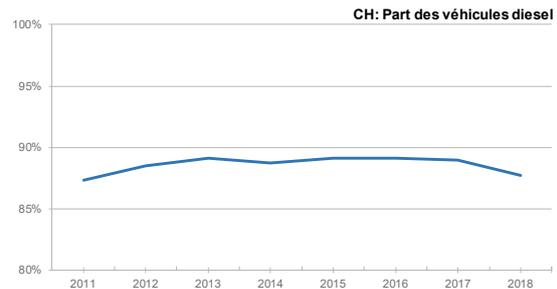




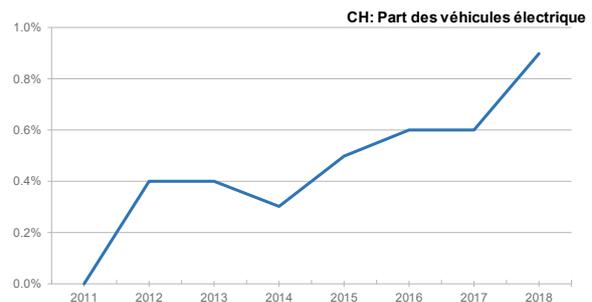
Résumé: Partie II Véhicules utilitaires légers (VUL)

Sur un total de 30'146 véhicules utilitaires légers (VUL) immatriculés pour la première fois en 2018, 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 30'018 véhicules (99,6%). Les données ont été analysées globalement et en fonction du type de carburant.

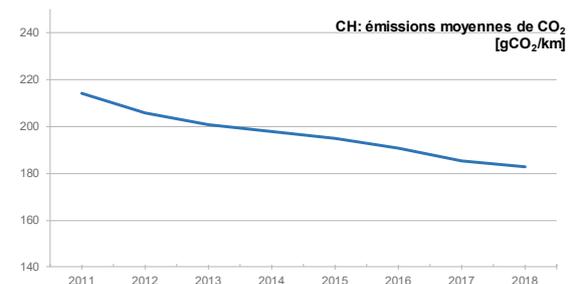
En 2018, la part des véhicules diesel parmi les VUL nouvellement immatriculés demeure élevée. Elle a légèrement baissé par rapport à 2017 en passant de 89,0% à 87,7%.



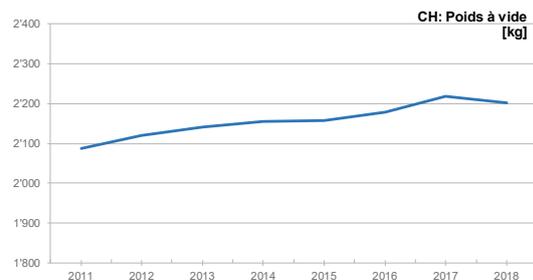
En 2011, les VUL à propulsion électrique n'existaient pas encore. En 2018, la part de véhicules électriques dans le parc de VUL neufs est de 0,9%, ce qui correspond à une hausse de 0,3 point de pourcentage par rapport à 2017. Aucun VUL hybride rechargeable n'a été immatriculé pour la première fois, contrairement aux voitures de tourisme.



Les émissions moyennes des nouveaux véhicules atteignent 183,3 g CO₂/km (2017: 185,3 g CO₂/km). Par rapport à 2017, les émissions ont baissé de 2,0 g, soit de 1,1%. Depuis le début du recensement des données en 2011, les émissions moyennes de CO₂/km ont reculé de 14,6%.



De 2011 à 2017, le poids à vide moyen a augmenté de 131 kg pour s'établir à 2218 kg. En 2018, il atteint 2202 kg, ce qui correspond à une légère baisse de 0,7% par rapport à l'année précédente.

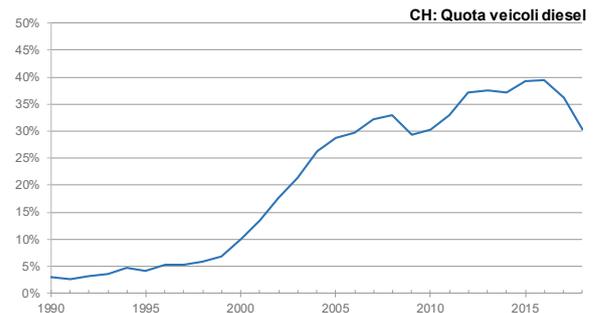




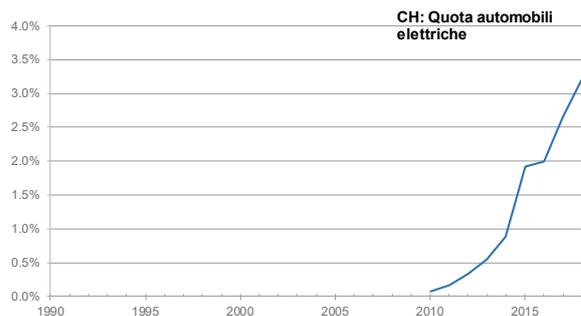
Sintesi, parte I (automobili)

Per 300'904 (99,9%) delle 301'223 unità messe in circolazione per la prima volta nel 2018 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.

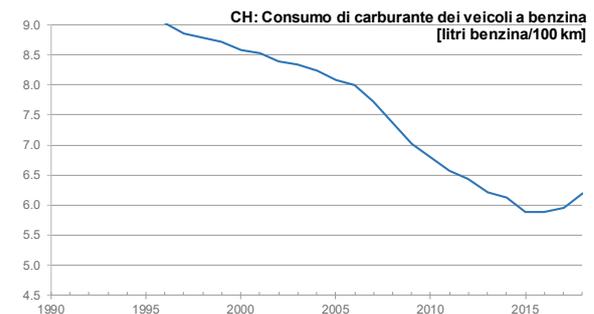
La quota dei veicoli diesel è diminuita, raggiungendo il 30,3 per cento (2017: 36,2%). La diminuzione è da ricondurre fra l'altro alla manipolazione dei gas di scarico per i veicoli diesel, a partire dal 2016, che ha causato una flessione della domanda di tali veicoli a livello europeo. La diminuzione temporanea del 2009/2010 è riconducibile alle nuove norme EURO sui gas di scarico.



La percentuale dei veicoli elettrici è pari al 3,2 per cento (contro il 2,7 % dell'anno precedente). Rientrano in questa categoria le automobili con sistema di ricarica tramite spina elettrica, ossia le automobili elettriche funzionanti esclusivamente a batteria (1,7 %) nonché quelle ibride plug-in e quelle con aggregati per l'incremento dell'autonomia (range extender) con una quota dell'1,5 %.

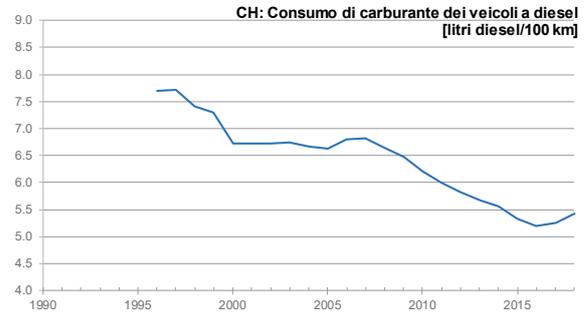


Il consumo normalizzato specifico medio dei veicoli a benzina è di 6,2 litri per 100 km. Per la prima volta dall'inizio del rilevamento nel 1996, nel 2017, il consumo normalizzato di carburante dei veicoli a benzina ha registrato un aumento (5,96 l/100 km) e nel 2018 ha continuato a crescere.

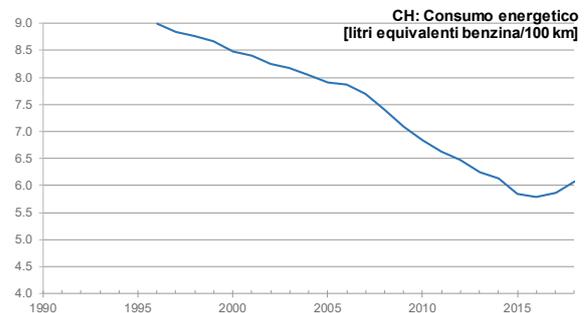




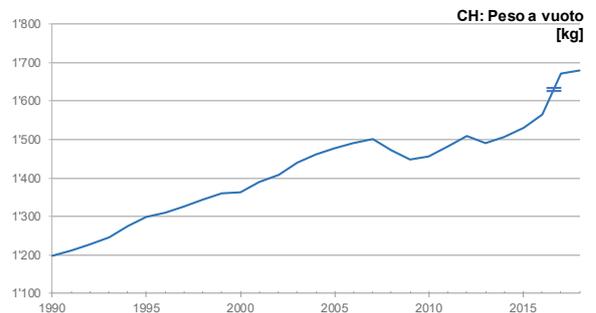
Per la prima volta dal 2007, nel 2017 il consumo normalizzato dei veicoli diesel è aumentato. Nel 2018 il consumo di diesel era pari a 5,43 l/100km, pari cioè a un aumento del 3,2 % rispetto al 2017 (2017: 5,26 l/100 km). Il carburante diesel contiene più energia della benzina per litro; 1 litro di diesel corrisponde a 1,13 litri di equivalenti benzina.



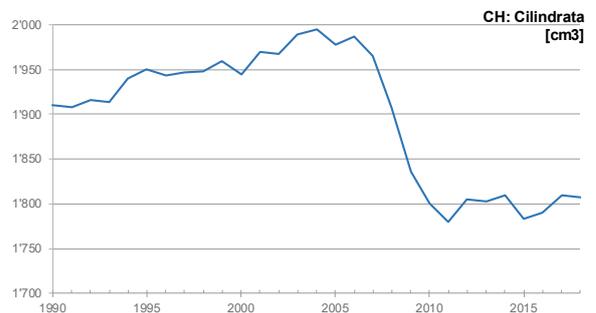
Il consumo di energia medio delle automobili nuove (per tutti i tipi di carburante), espresso in equivalenti benzina, è di 6,08 l di equivalenti benzina/100 km (aumento del 3,6 %; 2017: 5,87 %).



Nel 2017 il peso a vuoto medio delle auto di nuova immatricolazione è stato determinato per la prima volta sulla base di una nuova fonte di dati (la base è costituita dai dati dichiarati dagli importatori secondo quanto previsto dalle prescrizioni sulle emissioni di CO₂) e nel 2018 è pari a 1680 kg (2017: 1'672 kg). La diminuzione del 2009/2010 era da ricondurre principalmente a motivi congiunturali.

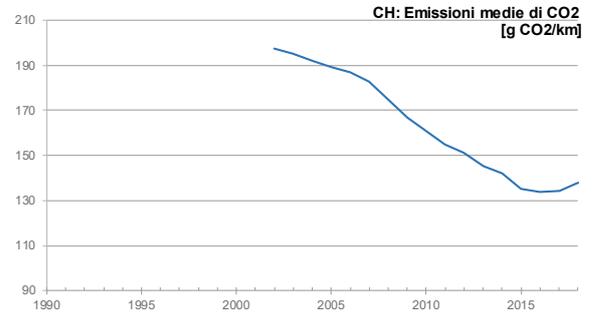


La cilindrata è diminuita dell'1 per cento, attestandosi a 1'807 cm³ (1'809 cm³ nel 2017), ed è quindi rimasta pressoché costante. La media è di 1'698 cm³ per i veicoli a benzina e di 2'045 cm³ per i veicoli diesel. Dopo la tendenza verso una cilindrata più bassa registrata tra il 2007 e il 2011, la cilindrata media è rimasta costante.

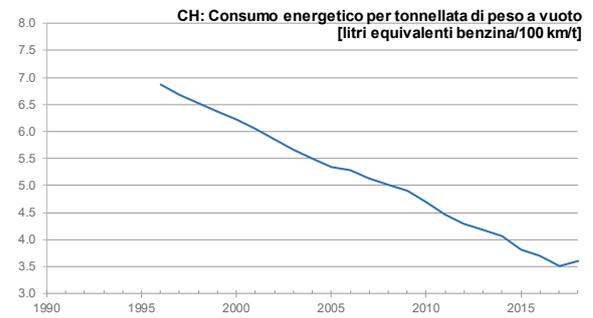




La media delle emissioni di CO₂ è di 137,8 g/km, ossia 2,8 per cento in più rispetto al 2017 (134,1 g CO₂/km). Senza l'incidenza dei veicoli elettrici, il valore medio si attesterebbe attorno a 141,6 g CO₂/km.



Il consumo energetico medio che non tiene conto della variazione del peso medio del veicolo è di 3,6 litri di equivalenti benzina per 100 km e tonnellata di peso a vuoto. Questo valore è quindi superiore del 2,9 per cento rispetto al dato del 2017 (3,51 l di equivalenti benzina/100 km per tonnellata).

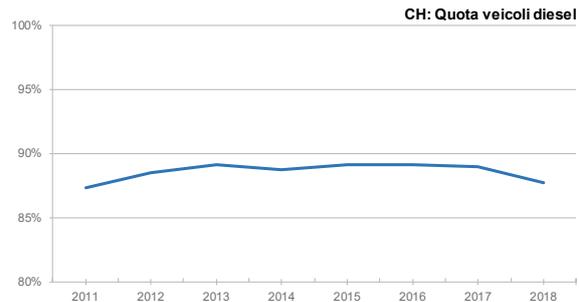




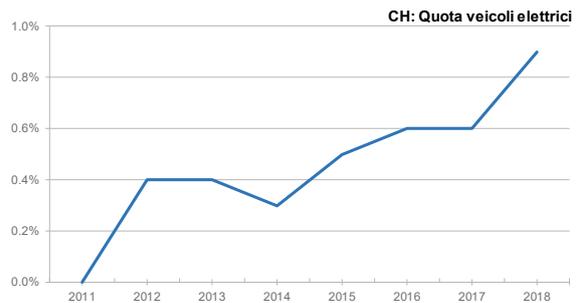
Sintesi, parte II (autofurgoni e trattori a sella leggeri)

Per 30'018 veicoli leggeri (99,6%) dei 30'146 messi in circolazione per la prima volta nel 2018, è stato possibile rilevare i 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.

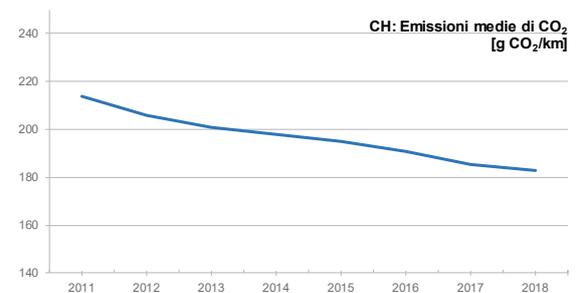
La quota dei veicoli diesel rispetto alla totalità degli autofurgoni e trattori a sella leggeri immatricolati per la prima volta rimane costante, ma registra un lieve calo da 89,0 per cento a 87,7 per cento rispetto al 2017.



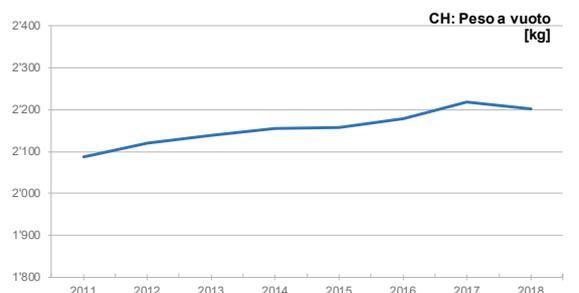
Nel 2011 non esistevano ancora veicoli commerciali leggeri a propulsione elettrica. Nel 2018 la loro quota rispetto al parco degli autofurgoni e trattori a sella leggeri di nuova immatricolazione è stata pari a 0,9 per cento, pari cioè a un aumento di 0,3 punti percentuali rispetto al 2017. Diversamente dalle automobili, non vi sono state nuove immatricolazioni di veicoli commerciali leggeri ibridi plug-in.



La media delle emissioni di CO₂ dei veicoli nuovi è di 183,3 g CO₂/km (2017: 185,3 g CO₂/km), 2,0 g in meno rispetto al 2017 (-1,1%). Dall'inizio del rilevamento nel 2011, il valore medio delle emissioni g CO₂/km è diminuito del 14,6 per cento.



Dal 2011 al 2017 il peso a vuoto medio è aumentato di 131 kg, passando a 2 218 kg. Nel 2018 il peso ha registrato un lieve calo dello 0,7 per cento rispetto al 2017, passando a 2 202 kg.





Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung Teil I PW.....	3
Zusammenfassung Teil II LNF	6
Résumé: Partie I Voitures de tourisme (VT)	7
Résumé: Partie II Véhicules utilitaires légers (VUL)	10
Sintesi, parte I (automobili)	11
Sintesi, parte II (autofurgoni e trattori a sella leggeri).....	14
Inhaltsverzeichnis	15
Abkürzungsverzeichnis	17
1. Einführung	19
1.1. Rechtliche Grundlagen, Auftrag und Berichtsaufbau.....	19
1.2. Definitionen	19
1.3. Datenquellen	21
1.4. Identifikation Direkt-, Parallel- und Generalimporte	22
Teil I: Neue Personenwagen im Jahr 2018.....	23
2. Datengrundlage bei Personenwagen.....	23
2.1. Verwendete Daten	23
3. Auswertung neue Personenwagen im Jahr 2018	24
3.1. Mittlere Kennzahlen je Treibstoffart	24
3.2. Verteilung nach Leergewicht-Kategorien	27
3.3. Verteilung nach g CO ₂ /km – Kategorien	28
3.4. Verteilung nach Hubraum-Kategorien.....	29
3.5. Verteilung nach Energieeffizienz-Kategorien.....	30
3.6. Vergleich zwischen Marken	32
3.7. Verteilung nach Preiskategorien	33
4. Auswertung neuer Personenwagen im Jahr 2018 nach Kanton	35
4.1. Anzahl Zulassungen nach Kanton	35
4.2. Durchschnittliches Leergewicht nach Kanton	36
4.3. Anteil Allradfahrzeuge nach Kanton.....	37
4.4. Anteil Elektrofahrzeuge nach Kanton.....	38
4.5. Durchschnittlicher Energieverbrauch in Benzinäquivalent nach Kanton	39
4.6. Durchschnittlicher g CO ₂ /km – Wert nach Kanton	40
4.7. Durchschnittliche Fahrzeugpreise nach Kanton	41



Teil II: Neue Lieferwagen und leichte Sattelschlepper im Jahr 2018	42
5. Datengrundlage bei Lieferwagen und leichten Sattelschleppern	42
5.1. Verwendete Daten	42
6. Auswertung Lieferwagen und leichte Sattelschlepper im Jahr 2018	44
6.1. Mittlere Kennzahlen je Treibstoffart	44
6.2. Verteilung nach Leergewicht-Kategorien	47
6.3. Verteilung nach g CO ₂ /km – Kategorien	48
6.4. Verteilung nach Hubraum-Kategorien.....	49
6.5. Vergleich zwischen Marken	50
6.6. Mehrstufige Fahrzeuge	51
Typengenehmigung von MSV in der EU.....	51
Typengenehmigung von MSV in der Schweiz	52
Neuzulassungen von MSV.....	53
Anhang	55
A Teil I, Personenwagen	55
A1 Mittlere Kennzahlen PW 1996 – 2018, nach Treibstoffart.....	55
A2 Mittlere Kennzahlen PW 1996 – 2018, nach Leergewichtskategorien	57
A3 Mittlere Kennzahlen PW 2013 -2018, nach g CO ₂ /km – Kategorie	62
A4 Mittlere Kennzahlen PW 2002 – 2018, nach Energieeffizienz-Kategorien.....	63
A5 Mittlere Kennzahlen PW 1996 – 2018, nach Hubraum-Kategorien.....	67
A6 Mittlere Kennzahlen PW 2018 nach Marke	72
A7 Kennzahlen PW 2018 nach Kanton.....	74
A8 Aufbereitung und Bereinigung PW-Daten.....	74
B Teil II, leichte Nutzfahrzeuge.....	77
B1 Mittlere Kennzahlen LNF, 2006 - 2018	77
B2 Mittlere Kennzahlen 2018 nach Marke	78
B3 Mittlere Kennzahlen 2018, 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)
IVZ	Informationssystem Verkehrszulassung
MSV	Mehrstufiges Fahrzeug (multi-stage vehicle)
NEFZ	Neuer Europäischer Fahrzyklus (engl. NEDC)
PHEV	Plug-in-Hybrid-Fahrzeug
PW	Personenwagen
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 dafür zuständig, jährlich Daten über den Energieverbrauch, die CO₂-Emissionen sowie über weitere Eigenschaften der im Vorjahr erstmals immatrikulierten neuen Personenwagen (PW) auszuwerten und die Öffentlichkeit darüber zu informieren¹.

Der vorliegende Bericht zeigt die Kennzahlen für die neuen Personenwagen im Jahr 2018. Im Hinblick auf den mit der Energiestrategie 2050 eingeführten CO₂-Zielwert von 147 g/km für Lieferwagen und leichte Sattelschlepper (leichte Nutzfahrzeuge, LNF) ab dem Jahr 2020 umfasst der Bericht zusätzlich Auswertungen 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 (IVZ).

Der Bericht ist 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 IVZ-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 (IVZ-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 oder einer Kippmulde.

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

² Verordnung über die technischen Anforderungen an Strassenfahrzeugen (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



- Leichte Sattelschlepper (IVZ-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 IVZ 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. Das Messverfahren wurde mit der Verordnung (EU) 2017/1151 angepasst, da mit dem bisherigen Fahrzyklus NEFZ die Abweichungen zwischen den gemessenen Werten auf den Prüfständen und dem Realverbrauch auf zuletzt über 40% angestiegen sind. Bis Ende 2020 werden zusätzlich CO₂- und Kraftstoffverbrauch auf das NEFZ-Niveau zurückgerechnet (sogenannte NEFZ 2.0-Werte). 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 Normverbrauchsdaten 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 01.01.2018



Treibstoffart	Einheit/100km	BÄ-Faktor	Einheit
Benzin	L	1.0	L BÄ/L Benzin
Diesel	L	1.14	L BÄ/L Diesel
CNG	m ³	1.03	L BÄ/ m ³
LPG	L	0.80	L BÄ/L LPG
E85	L	0.72	L BÄ/L E85
Strom	kWh	0.11	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:

IVZ: Das Informationssystem Verkehrszulassung (IVZ, früher «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 im IVZ 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 IVZ-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 IVZ-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 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 in der Regel 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 (Typengenehmigungscode) im Fahrzeug-Ausweis lassen sich also drei Teilflotten identifizieren:

- Generalimporte (alle übrigen Einträge, z.B. beginnend mit 1A...)
- 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 2018

2. Datengrundlage bei Personenwagen

2.1. Verwendete Daten

Im Rahmen der Berichterstattung über den Energieverbrauch der neuen Personenwagen wurde bis 2016 ein MOFIS-Datensatz (heute: IVZ) als Basis für die Auswertungen 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 IVZ zur Verfügung stehen.

Um die Datengrundlage zwischen den verschiedenen Vollzugsaufgaben des BFE zu vereinheitlichen, werden seit der Berichterstattung für das Jahr 2017 die Vollzugsdaten als Grundgerüst herangezogen. Die Vollzugsdaten enthalten Angaben zu allen 301'223 im Jahr 2018 zugelassenen PWs, die in den Geltungsbereich der CO₂-Emissionsvorschriften fallen. In der IVZ-Datenbank hingegen sind 302'590 neuzugelassene Fahrzeuge registriert. Dabei handelt es sich um alle Personenwagen (Fahrzeugklasse M1 und Fahrzeugart 001) mit Erstinverkehrsetzungsdatum im Jahr 2018 (in der Schweiz oder im Ausland). Im Vergleich zu IVZ-Daten fallen Ausnahmen vom Geltungsbereich nach Artikel 2 der CO₂-Verordnung weg, wie etwa gepanzerte Fahrzeuge und Diplomatenfahrzeuge. Hinzu kommen Fahrzeuge, welche bereits vor 2018 im Ausland erstmals zugelassen worden sind, die im 2018 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 IVZ- und TARGA-Daten hinzugefügt. Sofern verfügbar, wurden in zweiter Priorität die Werte aus TARGA übernommen, weiterbestehende Lücken dann mit IVZ-Daten befüllt. Zusätzlich wurden Preisdaten von TCS/Eurotax mit dem Vollzugsdatensatz verknüpft.

Nach der Datenaufbereitung und Bereinigung liegen zu insgesamt 300'904 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 2018

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 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. 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, 2018									
Treibstoff-Art	Erst-Treibstoff			Zweit-Treibstoff			Benzinäquivalente		
	Einheit	/100 km		Einheit	/100 km		Erst-Tr.	Zweit-Tr.	Total
Benzin (inkl. Hybrid)	Benzin	L	6.20	--	--	--	6.20	--	6.20
Diesel (inkl. Hybrid)	Diesel	L	5.43	--	--	--	6.19	--	6.19
Elektrisch	Strom	kWh	16.40	--	--	--	1.80	--	1.80
Benzin-PHEV / Range Ext.	Benzin	L	2.08	und	Strom kWh	14.61	2.08	1.61	3.69
Diesel-PHEV / Range Ext.	Diesel	L	1.84	und	Strom kWh	17.28	2.10	1.90	4.00
CNG (compressed natural gas)	CNG	m ³	5.81	--	--	--	5.99	--	5.99
CNG/Benzin bifuel	Benzin	L	5.43	oder	CNG m ³	5.48	5.43	5.64	5.64
Wasserstoff H ₂	H ₂	m ³	10.58	--	--	--	3.60	--	3.60
Total									6.08

PW-Gesamtflotte, 2018								
Treibstoff-Art	Verkauf		Leergew.	Hubraum	g CO ₂ /km			
	Anzahl	%-Anteil	kg	cm ³	Erst-Tr.	Zweit-Tr.	Total	
Benzin (inkl. Hybrid)	199'270	66.2%	1'544	1'698	141.61	--	141.61	
Diesel (inkl. Hybrid)	91'304	30.3%	1'954	2'045	142.08	--	142.08	
Elektrisch	5'141	1.7%	1'814	--	0.00	--	0.00	
Benzin-PHEV / Range Ext.	4'302	1.4%	2'034	1'885	47.59	0.00	47.59	
Diesel-PHEV / Range Ext.	63	0.0%	2'474	2'717	48.68	0.00	48.68	
CNG (compressed natural gas)	111	0.0%	1'512	1'241	105.40	--	105.40	
CNG/Benzin bifuel	688	0.2%	1'538	1'345	124.54	97.45	97.45	
Wasserstoff H ₂	25	0.0%	1'922	--	0.00	--	0.00	
Total	300'904	100.0%	1'680	1'807	137.8			

Tabelle 2: Mittlere Kennzahlen pro Treibstoffart, für alle Neufahrzeuge

Im Jahr 2018 sind 3.2% aller Neuwagen batterieelektrisch oder Plug-in/Range-Extender. Im Vergleich zum Jahr 2017 ist der durchschnittliche CO₂-Ausstoss um ca. 3.7 g/km angestiegen.

Im Folgenden werden die gleichen Auswertungen für die Teilflotten durchgeführt:

- Die Generalimporte stellen mit rund 284'000 zugelassenen Fahrzeugen die weitaus grösste Gruppe dar. Die mittleren Kennzahlen für Energieverbrauch und g CO₂/km-Wert sind ungefähr auf gleichem Niveau wie bei den Parallelimporten und liegen deutlich niedriger als bei den Direktimporten.



- Die Parallelimporte sind etwas effizienter und haben leicht unterdurchschnittliche 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, 2018</i>									
Treibstoff-Art	Erst-Treibstoff			Zweit-Treibstoff			Benzinäquivalente		
	Einheit /100 km			Einheit /100 km			Erst-Tr.	Zweit-Tr.	Total
Benzin (inkl. Hybrid)	Benzin	L	6.19	--	--	--	6.19	--	6.19
Diesel (inkl. Hybrid)	Diesel	L	5.44	--	--	--	6.20	--	6.20
Elektrisch	Strom	kWh	16.41	--	--	--	1.81	--	1.81
Benzin-PHEV / Range Ext.	Benzin	L	2.08	und	Strom kWh	14.60	2.08	1.61	3.69
Diesel-PHEV / Range Ext.	Diesel	L	1.84	und	Strom kWh	17.28	2.10	1.90	4.00
CNG (compressed natural gas)	CNG	m ³	5.81	--	--	--	5.99	--	5.99
CNG/Benzin bifuel	Benzin	L	5.43	oder	CNG m ³	5.48	5.43	5.64	5.64
Wasserstoff H ₂	H ₂	m ³	10.58	--	--	--	3.60	--	3.60
Total									6.08

<i>Generalimporte, 2018</i>								
Treibstoff-Art	Verkauf		Leergew. kg	Hubraum cm ³	g CO ₂ /km			
	Anzahl	%-Anteil			Erst-Tr.	Zweit-Tr.	Total	
Benzin (inkl. Hybrid)	188'236	66.3%	1'545	1'693	141.3	--	141.3	
Diesel (inkl. Hybrid)	85'462	30.1%	1'958	2'049	142.2	--	142.2	
Elektrisch	4'999	1.8%	1'821	--	0.0	--	0.0	
Benzin-PHEV / Range Ext.	4'245	1.5%	2'032	1'882	47.6	0.0	47.6	
Diesel-PHEV / Range Ext.	63	0.0%	2'474	2'717	48.7	0.0	48.7	
CNG (compressed natural gas)	111	0.0%	1'512	1'241	105.4	--	105.4	
CNG/Benzin bifuel	687	0.2%	1'538	1'344	124.5	97.4	97.4	
Wasserstoff H ₂	25	0.0%	1'922	--	0.0	--	0.0	
Total	283'828	100.0%	1'682	1'804	137.5			

Tabelle 3: Mittlere Kennzahlen pro Treibstoffart, für Generalimporteure



Parallelimporte

<i>Parallelimporte, 2018</i>		Erst-Treibstoff		Zweit-Treibstoff		Benzinäquivalente			
Treibstoff-Art	Einheit /100 km		Einheit /100 km		Erst-Tr.	Zweit-Tr.	Total		
Benzin (inkl. Hybrid)	Benzin	L	5.99	--	5.99	--	5.99		
Diesel (inkl. Hybrid)	Diesel	L	5.35	--	6.10	--	6.10		
Elektrisch	Strom	kWh	15.05	--	1.66	--	1.66		
Benzin-PHEV / Range Ext.	Benzin	L	2.32	und	Strom kWh	15.64	2.32	1.72	4.04
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	0.00	--	0.00	--	0.00		
CNG/Benzin bifuel	Benzin	L	5.60	oder	CNG m ³	5.50	5.60	5.67	5.67
Wasserstoff H ₂	H ₂	m ³	0.00	--	0.00	--	0.00		
Total									5.99

<i>Parallelimporte, 2018</i>		Verkauf		Leergew.	Hubraum	g CO ₂ /km		
Treibstoff-Art	Anzahl	%-Anteil	kg	cm ³	Erst-Tr.	Zweit-Tr.	Total	
Benzin (inkl. Hybrid)	7'609	65.1%	1'507	1'629	137.7	--	137.7	
Diesel (inkl. Hybrid)	3'955	33.8%	1'919	1'989	140.1	--	140.1	
Elektrisch	86	0.7%	1'612	--	0.0	--	0.0	
Benzin-PHEV / Range Ext.	41	0.4%	2'263	2'197	52.4	0.0	52.4	
Diesel-PHEV / Range Ext.	0	0.0%	0	0	0.0	0.0	0.0	
CNG (compressed natural gas)	0	0.0%	0	0	0.0	--	0.0	
CNG/Benzin bifuel	1	0.0%	1'585	1'395	127.0	98.0	98.0	
Wasserstoff H ₂	0	0.0%	0	0	0.0	--	0.0	
Total	11'692	100.0%	1'650	1'754				137.2

Tabelle 4: Mittlere Kennzahlen pro Treibstoffart, für Parallelimporte

Direktimporte

<i>Direktimporte, 2018</i>		Erst-Treibstoff		Zweit-Treibstoff		Benzinäquivalente			
Treibstoff-Art	Einheit /100 km		Einheit /100 km		Erst-Tr.	Zweit-Tr.	Total		
Benzin (inkl. Hybrid)	Benzin	L	7.07	--	7.07	--	7.07		
Diesel (inkl. Hybrid)	Diesel	L	5.30	--	6.04	--	6.04		
Elektrisch	Strom	kWh	17.37	--	1.91	--	1.9		
Benzin-PHEV / Range Ext.	Benzin	L	1.93	und	Strom kWh	14.34	1.93	1.6	3.5
Diesel-PHEV / Range Ext.	Diesel	L	0.00	und	Strom kWh	0.00	0.00	0.0	0.0
CNG (compressed natural gas)	CNG	m ³	0.00	--	0.00	--	0.0		
CNG/Benzin bifuel	Benzin	L	0.00	oder	CNG m ³	0.00	0.00	0.0	0.0
Wasserstoff H ₂	H ₂	m ³	0.00	--	0.00	--	0.0		
Total									6.64

<i>Direktimporte, 2018</i>		Verkauf		Leergew.	Hubraum	g CO ₂ /km		
Treibstoff-Art	Anzahl	%-Anteil	kg	cm ³	Erst-Tr.	Zweit-Tr.	Total	
Benzin (inkl. Hybrid)	3'425	63.6%	1'563	2'153	166.6	--	166.6	
Diesel (inkl. Hybrid)	1'887	35.0%	1'856	1'991	139.6	--	139.6	
Elektrisch	56	1.0%	1'564	--	0.0	--	0.0	
Benzin-PHEV / Range Ext.	16	0.3%	2'021	1'871	42.7	0.0	42.7	
Diesel-PHEV / Range Ext.	0	0.0%	0	0	0.0	0.0	0.0	
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	
Wasserstoff H ₂	0	0.0%	0	0	0.0	--	0.0	
Total	5'384	100.0%	1'667	2'095				155.0

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. Im Jahr 2017 wurde die für die Auswertungen verwendete Datenquelle geändert (siehe Kapitel 2.1 «Verwendete Daten»). Das Leergewicht in den Vollzugsdaten ist grundsätzlich höher als in IVZ, 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»).

Im Vergleich zu 2017 hat das durchschnittliche Leergewicht leicht zugenommen und beträgt 1'680 kg (1'672 im 2017). Unter Verwendung von IVZ-Daten wäre das durchschnittliche Leergewicht ca. 4.7% tiefer bei rund 1'601 kg. Abgesehen von den Kategorien 1'100 – 1'199 und 1'300 – 1'399 kg sind die mittleren g CO₂/km-Werte für alle Kategorien leicht gestiegen.

Leergewicht-Kategorie (kg)	Verkauf %-Anteil	Leergew. kg	Hubraum cm ³	gCO ₂ /km-Wert	Verbrauch L BÄ/100km
bis 999	1.8%	964	1'114	101.6	4.44
1'000 - 1'099	2.5%	1'054	1'131	109.8	4.82
1'100 - 1'199	5.3%	1'160	1'074	111.1	4.96
1'200 - 1'299	6.7%	1'252	1'176	109.4	4.80
1'300 - 1'399	6.9%	1'346	1'310	118.7	5.21
1'400 - 1'499	10.0%	1'453	1'413	122.9	5.42
1'500 - 1'799	32.3%	1'640	1'814	136.6	6.03
ab 1'800	34.5%	2'097	2'338	160.7	7.10
Total	100.0%	1'680	1'807	137.8	6.08

Tabelle 6: Mittlere Kennzahlen pro Leergewichts-Kategorie, 2018 (gemittelt über alle Treibstoffarten)

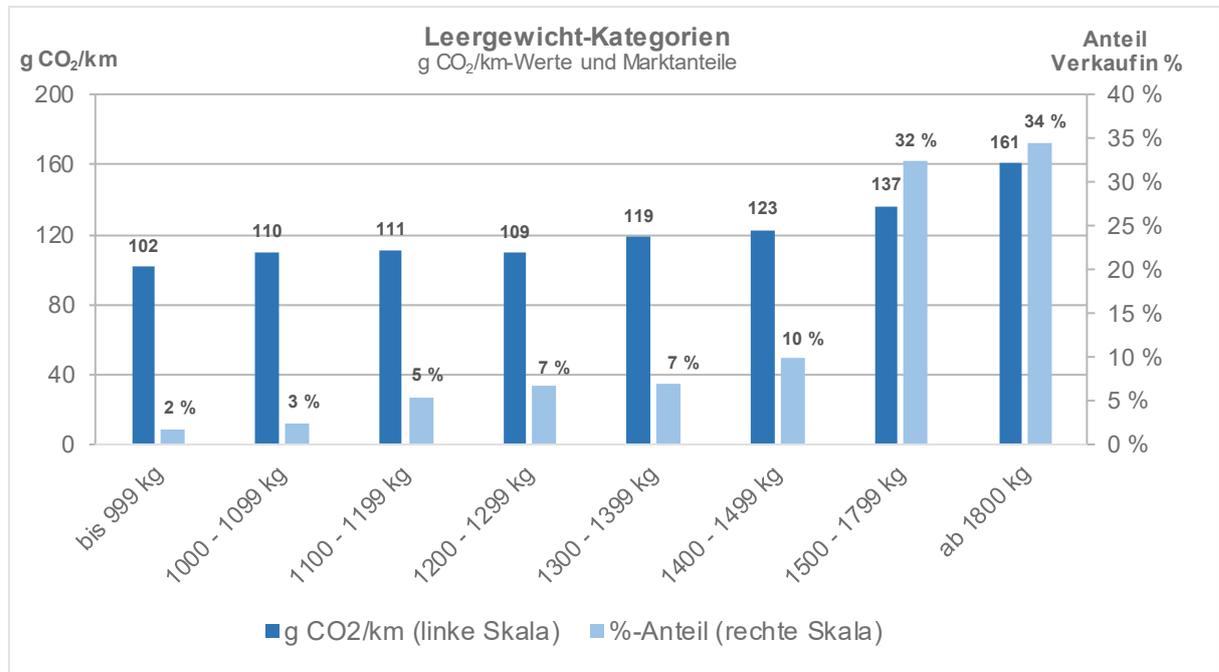


Abbildung 1: Leergewicht-Kategorien: g CO₂/km-Werte und Marktanteile, Jahr 2018 (gemittelt über alle Treibstoffarten)



3.3. Verteilung nach g CO₂/km – Kategorien

Die Kategoriengrenzen wurden so gewählt, dass die Flottenzielwerte von 130 g CO₂/km (gilt für das Jahr 2018) sowie das zukünftige Ziel von 95 g CO₂/km abgebildet werden. Im Jahr 2018 liegen 45.6% aller Neuwagen unterhalb des Werts von 130 g CO₂/km. Der Anteil sehr hoher Werte (ab 200 g CO₂/km) hat um 1.8 Prozentpunkte zugenommen und liegt bei 5%. Über die gesamte Neuwagenflotte haben die CO₂-Emissionen pro Kilometer um 2.8% und damit deutlich zugenommen. Dieser Anstieg kann unter anderem dadurch erklärt werden, dass der Anteil an Allradfahrzeugen weiter gestiegen ist das durchschnittliche Leergewicht leicht zugenommen hat und Zusätzlich der Anteil Dieselfahrzeuge im Vergleich zum Vorjahr von 36.2% auf 30.3% stark abgenommen hat. Zusätzlich hat auch die Umstellung auf das neue, realitätsnähere Messverfahren nach WLTP einen Einfluss auf die CO₂-Emissionen. Bis Ende 2020 werden CO₂ und Kraftstoffverbrauch nach WLTP gemessen und anschliessend auf das NEFZ-Niveau zurückgerechnet (sogenannte NEFZ 2.0-Werte, siehe Kapitel 1.2 Definitionen, Normverbrauch). Die NEFZ 2.0-Werte werden unter den realitätsnäheren WLTP-Messbedingungen ermittelt, was teilweise zu einer Erhöhung der Emissionen führen kann bzw. die Realverbrauchsabweichung leicht reduziert.

g CO ₂ /km-Kategorie	Verkauf %-Anteil	Leergew. kg	Hubraum cm ³	gCO ₂ /km- Wert	Verbrauch L BÄ/100km
bis 59	3.0 %	1'882	1'788	19.0	2.54
60 - 94	2.9 %	1'390	1'507	86.5	3.93
95 - 129	39.7 %	1'424	1'395	115.3	5.06
130 - 164	35.5 %	1'745	1'846	146.7	6.41
165 - 199	13.9 %	2'084	2'314	178.6	7.80
ab 200	5.0 %	2'176	3'580	241.2	10.48
Total	100.0 %	1'680	1'807	137.8	6.08

Tabelle 7: Mittlere Kennzahlen pro g CO₂/km-Kategorien, Jahr 2018 (gemittelt über alle Treibstoffarten)

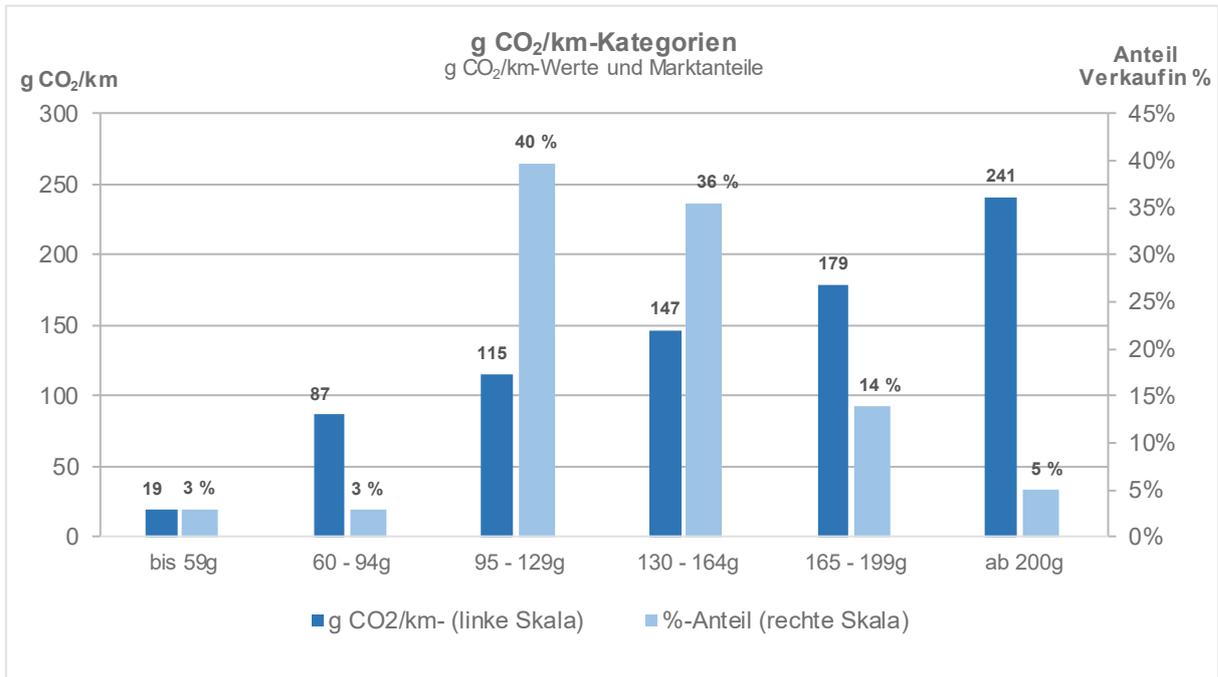


Abbildung 2: g CO₂/km-Kategorien: g CO₂/km-Werte und Marktanteile, Jahr 2018 (gemittelt über alle Treibstoffarten)

3.4. Verteilung nach Hubraum-Kategorien

Die Verteilung wird wiederum für die Gesamtflotte gemäss Tabelle 2 berechnet. Der mittlere Hubraum ist im Vergleich zu 2017 nahezu konstant geblieben und beträgt 1'807 ccm (2017: 1'809 ccm). Die leichte Abnahme ist übereinstimmend mit dem Rückgang des Anteils an Dieselfahrzeugen, die tendenziell höhere Hubraumwerte aufweisen. Gleichzeitig hat der durchschnittliche Hubraum der Benzinfahrzeuge zugenommen. Die Kategorie 1'800 – 1'999 ccm weist den höchsten Anteil an der Neuwagenflotte auf, sie hat um 0.3 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	13.9 %	1'304	966	94.2	4.39
1'000 - 1'399	18.6 %	1'391	1'294	125.5	5.51
1'400 - 1'799	18.7 %	1'554	1'569	124.5	5.48
1'800 - 1'999	33.3 %	1'863	1'983	147.4	6.47
2'000 - 2'499	4.9 %	2'001	2'264	153.7	6.75
2'500 - 2'999	7.8 %	2'187	2'975	184.0	8.06
3'000 - 4'499	2.0 %	2'148	3'844	236.8	10.35
ab 4'500	0.7 %	2'225	5'667	307.2	13.32
Total	100.0 %	1'680	1'807	137.8	6.08

Tabelle 8: Mittlere Kennzahlen pro Hubraum-Kategorie, Jahr 2018 (gemittelt über alle Treibstoffarten)

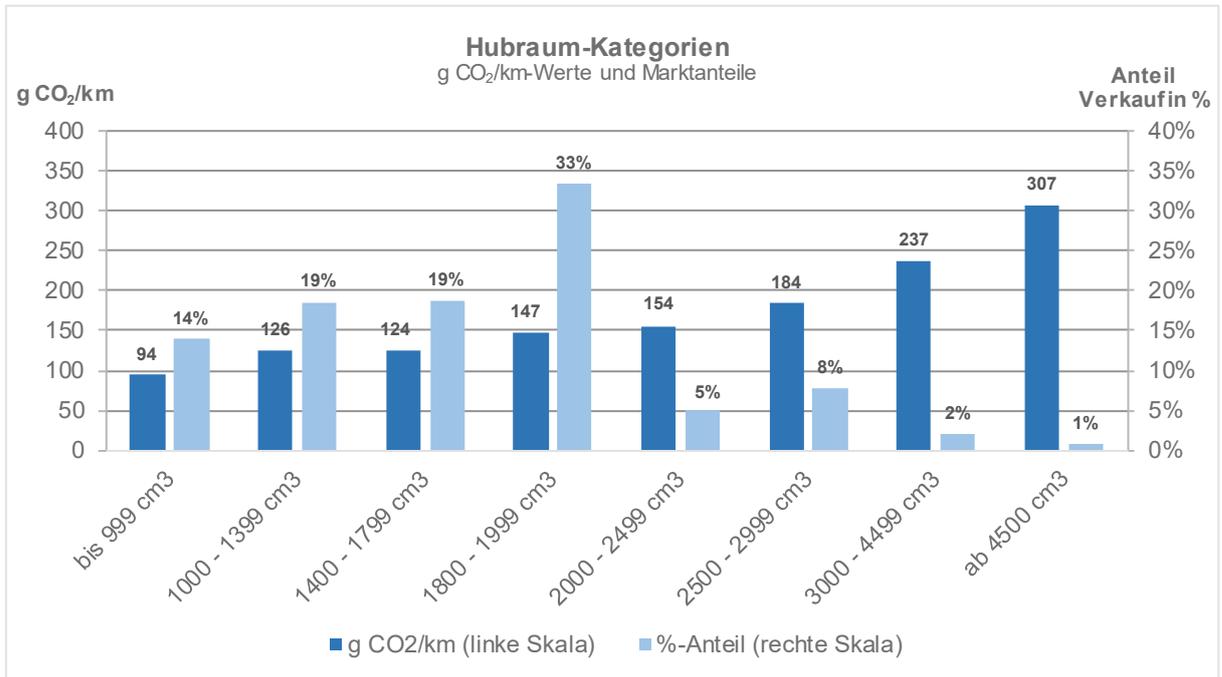


Abbildung 3: Hubraum-Kategorien: g CO₂/km-Werte und Marktanteile, Jahr 2018 (gemittelt über alle Treibstoffarten)

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 2017 haben die Anteile an den Neuzulassungen von Fahrzeugen mit tieferen Kategorien wie "E", "F" und "G" zugenommen, über ein Viertel der 2018 in Verkehr gesetzten Fahrzeuge befinden sich in der Kategorie G (Anteil-Zunahme um 13 Prozentpunkte gegenüber 2017). Die massive Zunahme der Fahrzeuge, die in die Kategorie G fallen, ist auf die vergleichsweise starke Zunahme des Verbrauchs bei gleichzeitig nur moderater Zunahme des durchschnittlichen Leergewichts, unter anderem infolge des Diesel-Rückgangs, zurückzuführen. Weiter hat auch die Umstellung des CO₂-Messverfahrens nach WLTP einen Einfluss auf die Verteilung der Fahrzeuge in die jeweiligen Effizienz-kategorien. Die Einteilung in die Effizienz-kategorien erfolgte im 2018 grösstenteils anhand der auf das NEFZ-Niveau zurückgerechneten Verbrauchswerte (sogenannte NEFZ 2.0-Werte), welche teilweise leichthöher ausfallen als die bisherigen NEFZ 1.0-Werte, während die Kategoriengrenzen noch auf NEFZ 1.0-Werten basierten.



Energieeffizienz-Kategorie	Verkauf %-Anteil	Leergew. kg	Hubraum cm ³	gCO ₂ /km-Wert	Verbrauch L BÄ/100km
A	7.3 %	1'576	1'555	69.2	3.54
B	5.5 %	1'561	1'553	108.0	4.77
C	10.7 %	1'548	1'521	114.2	5.01
D	14.7 %	1'590	1'598	121.3	5.33
E	16.6 %	1'619	1'589	130.4	5.73
F	20.0 %	1'728	1'782	146.8	6.42
G	25.2 %	1'847	2'324	181.5	7.97
Total	100.0 %	1'680	1'807	137.8	6.08

Tabelle 9: Mittlere Kennzahlen pro Energieeffizienz-Kategorie, 2018 (gemittelt über alle Treibstoffarten)

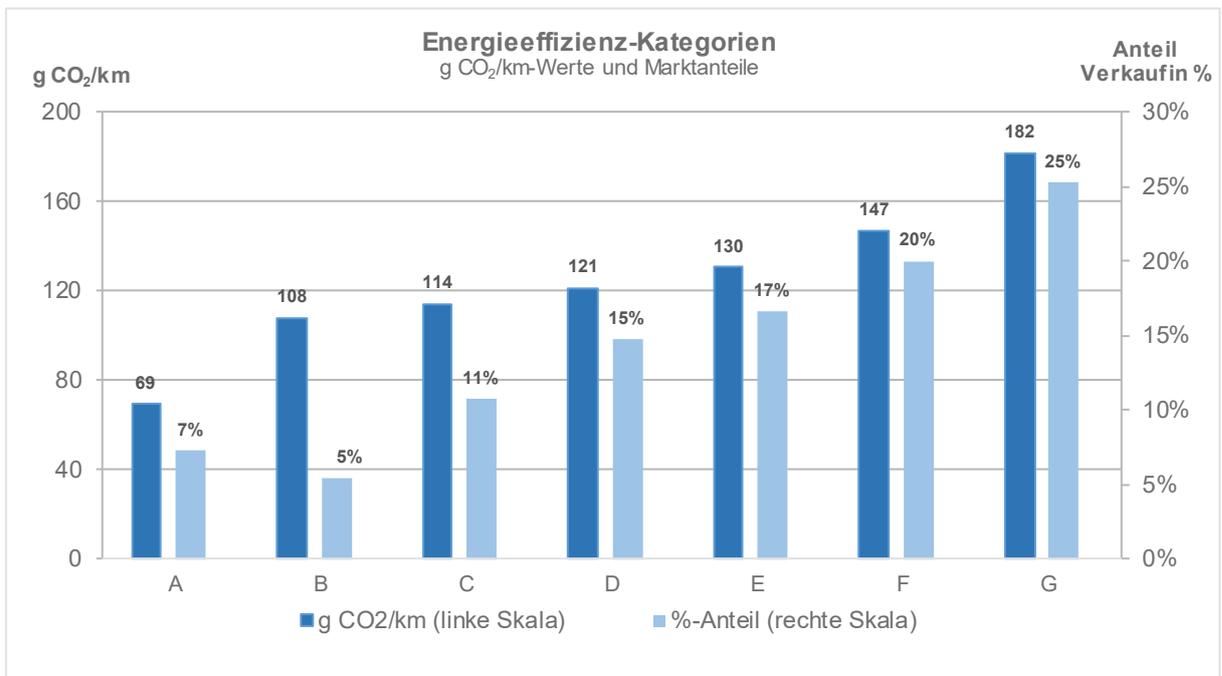


Abbildung 4: Energieeffizienz-Kategorien: g CO₂/km-Werte und Marktanteile, Jahr 2018 (gemittelt über alle Treibstoffarten)



3.6. Vergleich zwischen Marken

In Tabelle 10 ist die Verteilung der Gesamtflotte nach Marken ersichtlich. Ausgeblendet sind die Erstverkäufe von Marken mit einem Marktanteil unter 0.5%, welche zusammen rund 1.6% des Marktes ausmachen. Eine vollständige Datentabelle ist in Anhang A6 ersichtlich.

Den grössten Marktanteil weist mit 11.1% VW auf. Mit durchschnittlich 138.6 g CO₂/km liegen die VW-Fahrzeuge knapp unter dem Durchschnitt der Gesamtflotte. Danach folgen Mercedes-Benz mit 8.5% und BMW mit 8.0% Marktanteil. Mercedes-Fahrzeuge emittieren mit ihrem im Vergleich zu VW durchschnittlich höheren Leergewicht, dem grösseren Hubraum und einem noch sehr beschränkten Anteil von elektrischen Fahrzeugen im Mittel 162.3 g CO₂/km.

<i>PW-Gesamtflotte, 2018</i>	Verkauf	Leergew.	Hubraum	gCO₂/km-	Verbrauch
Marke	%-Anteil	kg	cm³	Wert	L BÄ/100km
VW	11.1 %	1'786	1'700	138.6	6.07
MERCEDES-BENZ	8.5 %	1'932	2'260	162.3	7.25
BMW	8.0 %	1'938	2'360	142.9	6.30
SKODA	6.4 %	1'599	1'651	128.4	5.59
AUDI	6.1 %	1'823	2'135	145.2	6.38
FORD	5.1 %	1'618	1'551	137.1	6.05
RENAULT	4.2 %	1'495	1'371	115.0	5.21
OPEL	4.0 %	1'569	1'418	134.6	5.88
SEAT	3.9 %	1'617	1'587	132.9	5.84
PEUGEOT	3.2 %	1'472	1'408	116.1	5.08
TOYOTA	3.1 %	1'516	1'754	108.5	4.75
FIAT	3.1 %	1'306	1'194	120.9	5.22
HYUNDAI	2.8 %	1'586	1'560	136.1	6.02
DACIA	2.7 %	1'319	1'154	125.7	5.67
VOLVO	2.7 %	1'972	1'964	140.3	6.29
SUZUKI	2.6 %	1'135	1'273	119.2	5.24
CITROEN	2.3 %	1'400	1'329	114.3	5.01
MAZDA	2.1 %	1'504	1'975	139.5	6.05
MINI	1.9 %	1'608	1'821	130.2	5.77
KIA	1.6 %	1'503	1'567	132.8	5.82
JEEP	1.6 %	2'024	2'394	183.8	7.97
NISSAN	1.6 %	1'552	1'481	119.8	5.43
SUBARU	1.6 %	1'610	1'988	164.2	7.18
MITSUBISHI	1.5 %	1'503	1'740	127.4	5.80
LAND ROVER	1.3 %	2'281	2'534	186.5	8.07
HONDA	1.2 %	1'393	1'510	131.8	5.77
ALFA ROMEO	1.2 %	1'778	1'973	151.3	6.55
PORSCHE	1.2 %	2'094	3'109	198.4	8.87
SMART	0.7 %	1'056	922	93.0	4.24
JAGUAR	0.7 %	2'117	2'145	165.3	7.29
TESLA	0.5 %	2'459	--	0.0	2.18
Total	100.0 %	1'680	1'807	137.8	6.08

Tabelle 10: Mittlere Kennzahlen pro Marke, Jahr 2018 (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 300'904 Fahrzeugen Preisdaten vorhanden. Insgesamt konnten zu 101'453 Fahrzeugen Preisdaten direkt aufgrund einer Verknüpfung mit der Basis-TG zugewiesen werden, was einer Matching-Quote von 33.7% entspricht. Zusätzlich wurden bei Fahrzeugen, die nicht unter einer Basis-TG zugelassen wurden, Preisdaten anhand von Marke, Typ, Karosserieform und Hubraum hinzugefügt. Insgesamt resultiert damit eine Matching-Rate von 69.3% (208'415 Fahrzeuge). Die zentralen Kenngrössen wie durchschnittlicher CO₂-Wert, Hubraum und Leergewicht unterscheiden sich zwischen den Fahrzeugen mit und ohne Preisdaten minimal. Das Total der mittleren Kennzahlen in Tabelle 11 bezieht sich somit auf alle Fahrzeuge, denen Preisdaten zugewiesen werden konnten. Da sich die Preisdaten an der Basisversion ausrichten und auch Optionen nicht berücksichtigt, dürften die Preise tendenziell eher zu tief sein.

Im Durchschnitt liegt das Preisniveau bei 44'095 Franken und ist damit um 3'578 Franken höher als im 2017. 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	gCO ₂ /km- Wert	Verbrauch L BÄ/100km
bis CHF 9'999	0.6%	1'027	1'001	109.3	5.02
CHF 10'000 - 19'999	12.9%	1'178	1'091	110.8	4.88
CHF 20'000 - 29'999	21.4%	1'375	1'310	117.6	5.18
CHF 30'000 - 39'999	22.6%	1'656	1'717	132.8	5.89
CHF 40'000 - 49'999	16.2%	1'800	1'970	138.5	6.15
CHF 50'000 - 59'999	7.9%	1'968	2'082	152.5	6.71
CHF 60'000 - 69'999	6.2%	2'114	2'236	165.6	7.24
CHF 70'000 - 79'999	3.4%	2'004	2'596	165.8	7.46
CHF 80'000 - 89'999	3.5%	2'238	2'880	174.2	7.69
CHF 90'000 - 99'999	1.0%	2'288	2'829	177.4	8.02
ab CHF 100'000	4.4%	2'187	3'666	205.9	9.23
Total	100.0%	1'669	1'808	137.3	6.08

Tabelle 11: Mittlere Kennzahlen pro Preiskategorie für eine beschränkte Fahrzeuganzahl, Jahr 2018

¹⁰ Quelle: TCS/Eurotax

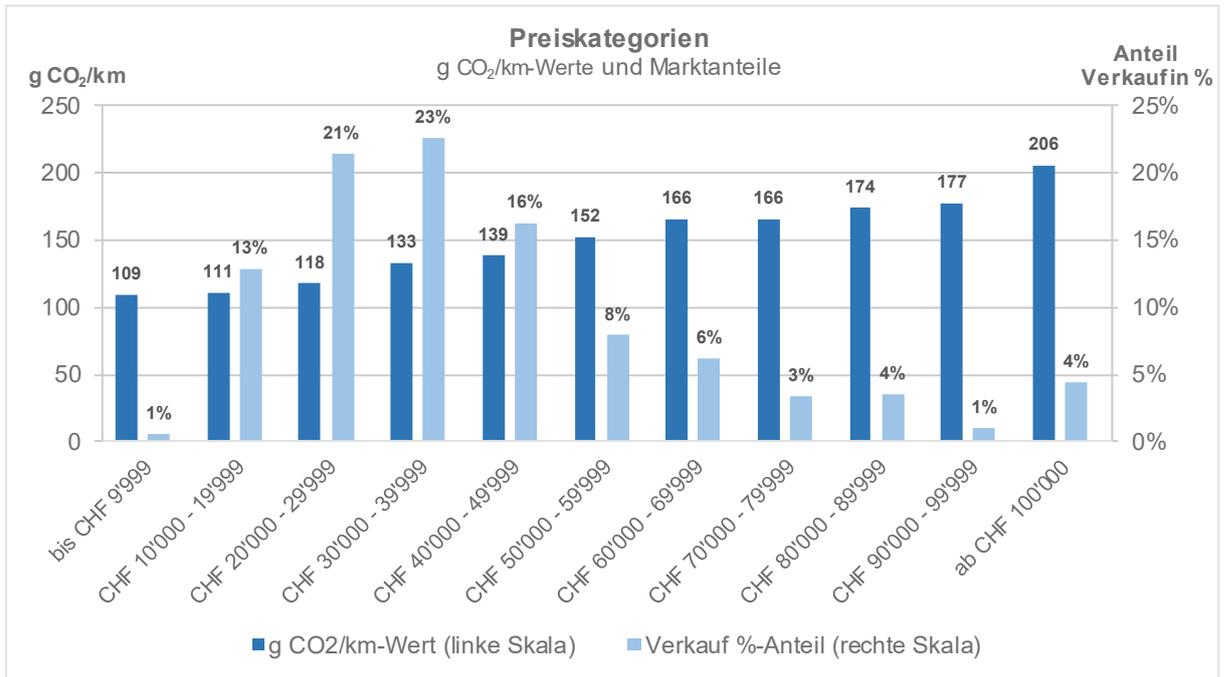


Abbildung 5: Verteilung nach Preiskategorien, Jahr 2018

4. Auswertung neuer Personenwagen im Jahr 2018 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 51'600 im Kanton Zürich neuzugelassen, gefolgt von den Kantonen Waadt (30'775) und Bern (26'966). 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 2018 wie schon in den Vorjahren mehr Neuwagen zugelassen, als der Kanton Einwohner hat (BFS 2019, Stand 3.Quartal 2018). Insgesamt wurden 2018 in der Schweiz im Schnitt 35 Neuwagen pro 1000 Einwohner neu zugelassen. Am meisten neue Fahrzeuge pro 1000 Einwohner gab es in den Kantonen Tessin (50) und Zug (47). Am wenigsten Neuzulassungen pro 1000 Einwohner wurden in den Kantonen Basel-Stadt (19), Appenzell Ausserrhoden und Schaffhausen (je 25) vorgenommen.

Anzahl neuer Personenwagen

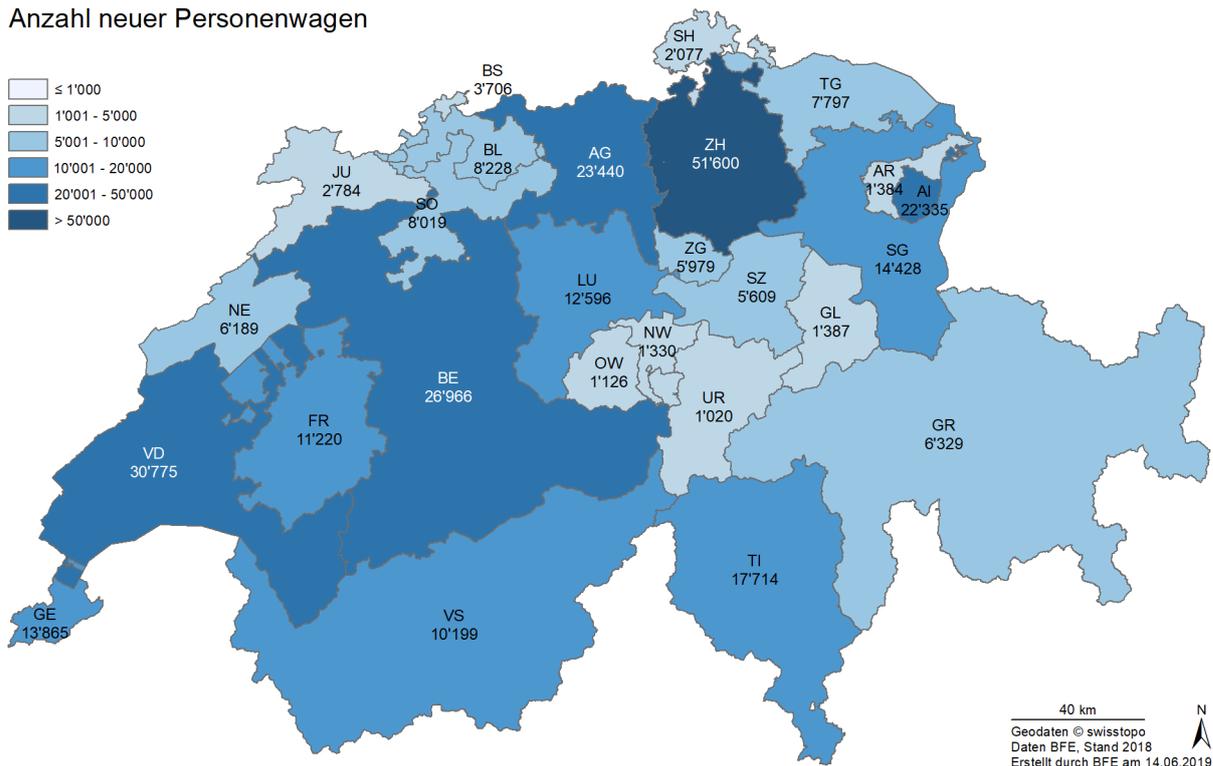


Abbildung 6: Anzahl neu zugelassene Personenwagen nach Kanton, 2018



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 1'837 kg die schwersten Personenwagen in Verkehr gesetzt. Die mit 1'609 kg leichteste Neuwagenflotte weist der Kanton Jura auf. Leichtere Fahrzeuge werden in erster Linie in den Westschweizer Kantonen und im Tessin zugelassen. Die neuzugelassenen Personenwagen in der Schweiz wurden im Vergleich zu 2017 durchschnittlich um 8 kg schwerer.

Durchschnittliches Leergewicht

[kg]

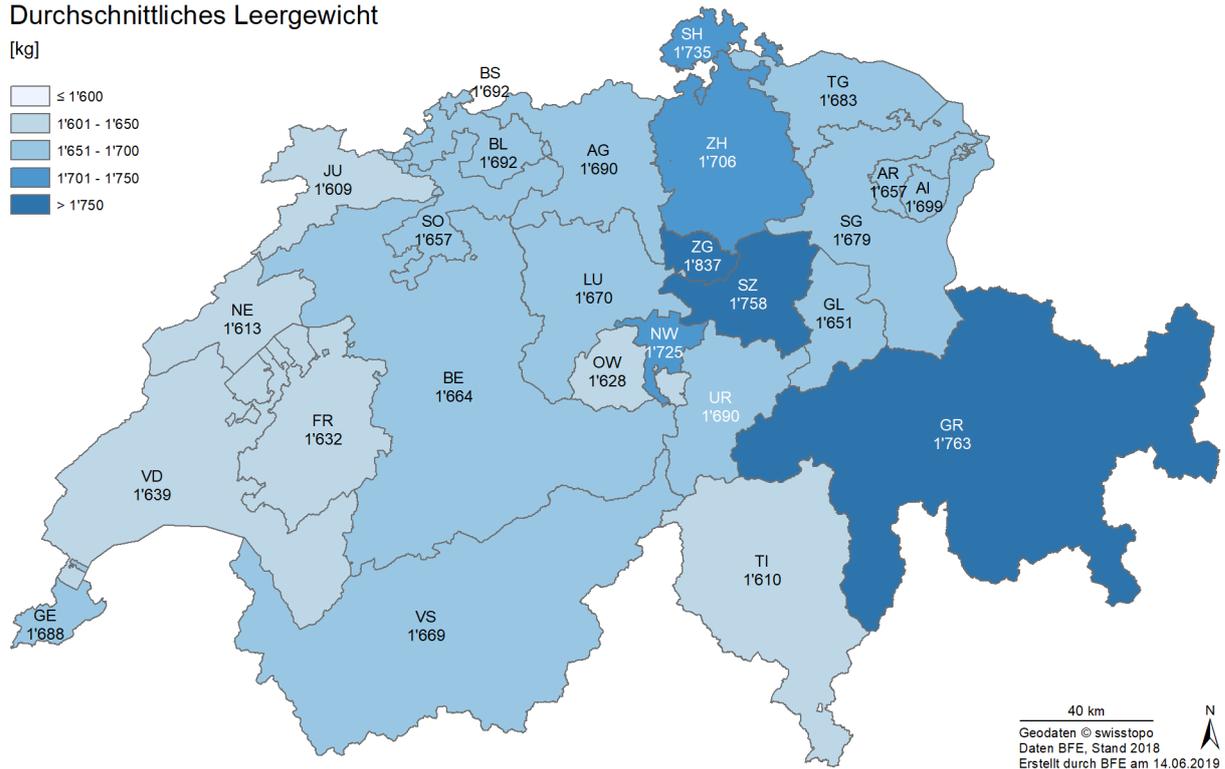
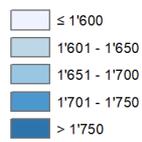


Abbildung 7: Durchschnittliches Leergewicht der neuen Personenwagen nach Kanton, Jahr 2018

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 2017 in der Schweiz 47.5% der Neuwagen einen Allradantrieb, waren es 2018 48.9%.

Der Anteil Allradfahrzeuge ist in den Bergkantonen tendenziell höher als in den restlichen Kantonen. Eine Ausnahme stellt das Tessin dar, das mit rund 46.2% 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 2018 im Schnitt einen um 30.5% 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 vergleichsweise verbrauchsstärker sind als jene in den Bergregionen. Besonders ausgeprägt ist dies in den Kantonen Zug und Aargau, wo Allradfahrzeuge im Durchschnitt mehr als 160 Gramm CO₂ pro Kilometer ausstossen.

Anteil Allradfahrzeuge

[%-Anteil an neuen Personenwagen]

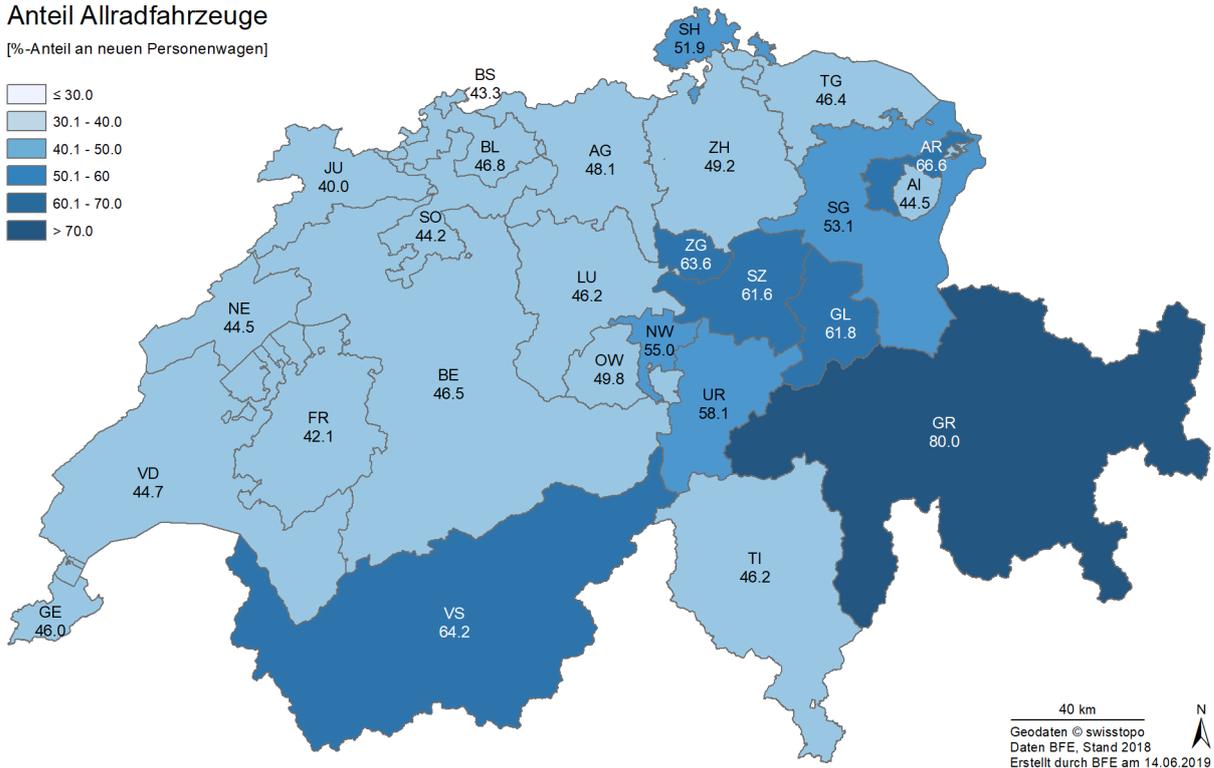
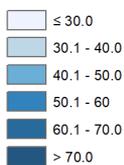


Abbildung 8: Anteil allradgetriebener neuer Personenwagen nach Kanton, Jahr 2018

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 5.2% ist der Anteil von neu zugelassenen Elektrofahrzeugen im Kanton Basel Stadt und in Obwalden am höchsten. Im gesamtschweizerischen Durchschnitt liegt der Anteil an den Neuzulassungen von Steckerfahrzeugen bei 3.2%, womit er im Vergleich zum Vorjahr um 0.5 Prozentpunkte gestiegen ist. Wiederum fällt der tiefe Prozentsatz von Elektrofahrzeugen im Kanton Appenzell-Innerrhoden auf, der durch die hohen Anteile der dort zugelassenen Mietwagen geprägt ist. Mit Ausnahme des Wallis haben in allen Kantonen die Anteile der E-Fahrzeuge zugenommen.

Anteil Elektrofahrzeuge

[%-Anteil an neuen Personenwagen]

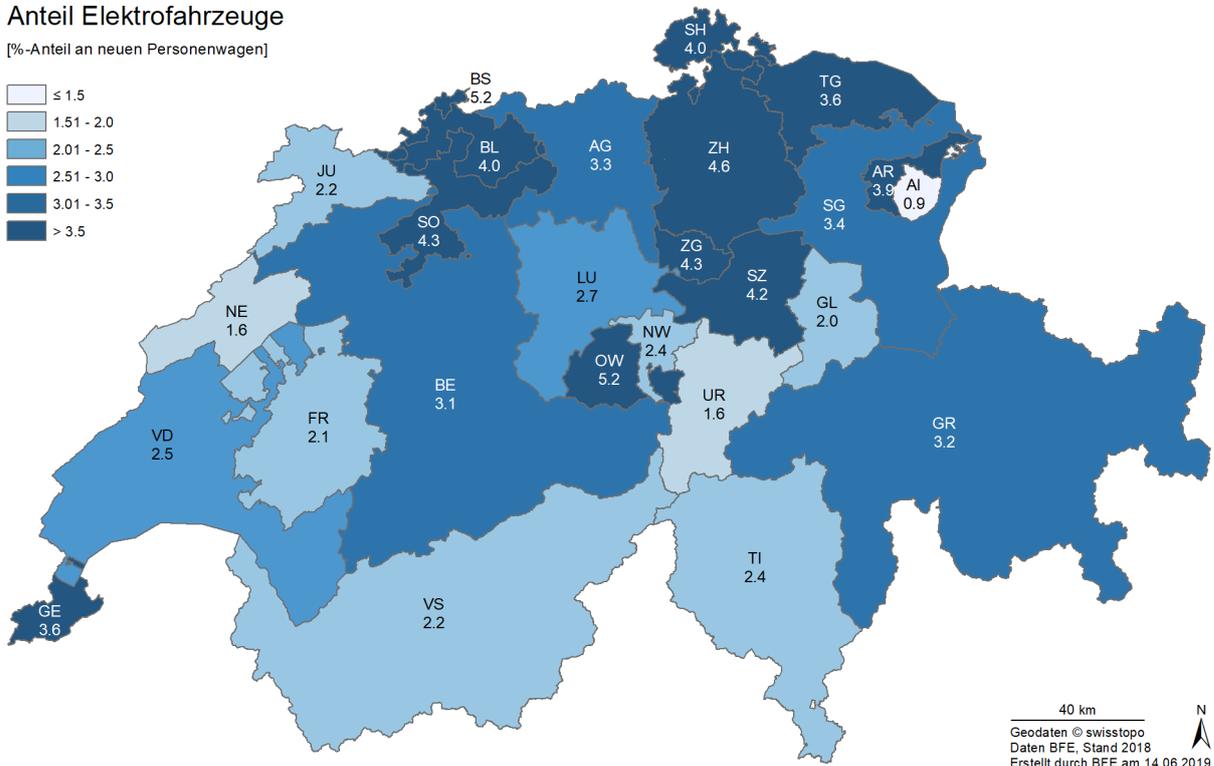
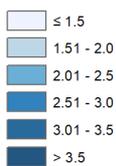


Abbildung 9: Anteil Elektrofahrzeuge der neuen Personenwagen nach Kanton, Jahr 2018

4.5. Durchschnittlicher Energieverbrauch in Benzinäquivalent nach Kanton

Abbildung 10 zeigt den durchschnittlichen Energieverbrauch in Litern Benzinäquivalent nach Kanton. Der Schweizer Mittelwert liegt bei 6.08 L BÄ/100 km, was einer Zunahme von 0.21 L BÄ/100 km gegenüber dem Jahr 2017 entspricht. Die Romandie und die italienische Schweiz weisen tendenziell Neuwagen mit geringerem Energieverbrauch auf. Als Ausnahme ist Genf zu nennen, wo der Treibstoffverbrauch mit 6.13 L BÄ/100 km überdurchschnittlich hoch ist. Fahrzeuge, die in den Kantonen Schwyz, Zug und Graubünden zugelassen wurden, weisen den höchsten Energieverbrauch auf. Der Energieverbrauch hat im Vergleich zum Vorjahr in allen Kantonen zugenommen.

Durchschnittlicher Treibstoffverbrauch

[Liter Benzinäquivalent/100km]

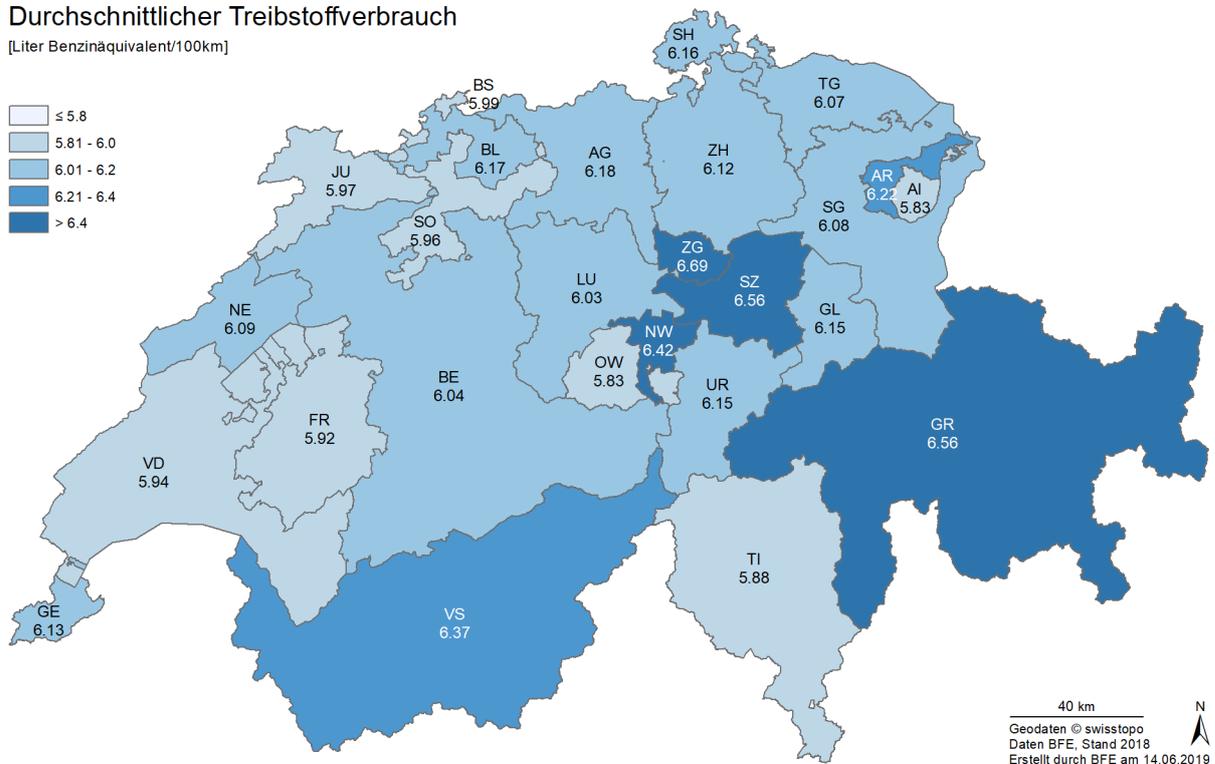


Abbildung 10: Durchschnittlicher Energieverbrauch der neuen Personenwagen nach Kanton, alle Treibstoffarten, ausgedrückt in Liter Benzinäquivalenten, Jahr 2018



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 137.8 g CO₂/km. Wie beim Energieverbrauch stehen die Kantone Schwyz, Zug und Graubünden an der Spitze der Skala, gefolgt vom Halbkanton Nidwalden und dem Kanton Wallis. Die französisch- und italienischsprachigen Kantone, wie auch der Kanton Appenzel Innerrhoden mit seinem hohen Mietwagenanteil weisen die CO₂-effizientesten Neuwagenflotten auf. In allen Kantonen nahmen die durchschnittlichen Gramm CO₂-Flottenwerte zu.

Durchschnittliche CO₂-Emissionen

[g CO₂/km]

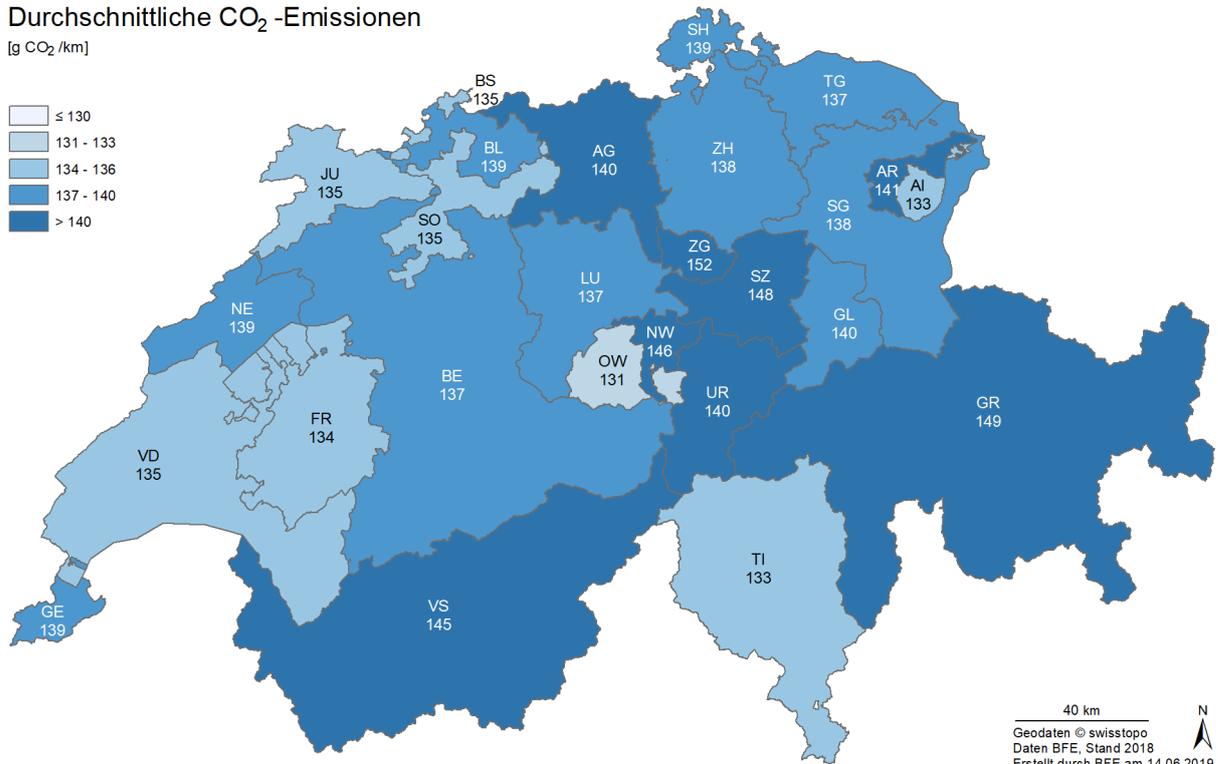
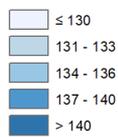


Abbildung 11: Durchschnittlicher g CO₂/km-Wert der neuen Personenwagen nach Kanton, alle Treibstoffarten, Jahr 2018

4.7. Durchschnittliche Fahrzeugpreise nach Kanton

Abbildung 12 zeigt eine Pilotauswertung der durchschnittlichen Neuwagenpreise der im jeweiligen Kanton zugelassenen Fahrzeuge. Insgesamt konnten zu 69.9% der im 2018 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 (62'012 bzw. 55'473 Franken). Diese Kantone weisen nebst dem Kanton Graubünden die emissionsstärkste Fahrzeugflotte auf. Die günstigsten Fahrzeuge mit durchschnittlich 37'058 Fr. wurden im Kanton Jura in Verkehr gesetzt. 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 Vorderradantrieb, liegt auch hier das Preisniveau mit 50'419 Fr. über dem Schweizer Durchschnitt von 44'095 Franken. Die mit Abstand teuersten Allradfahrzeuge wurden im Kanton Zug zugelassen, wo ein 4x4-Fahrzeug durchschnittlich 71'689 Fr. kostet.

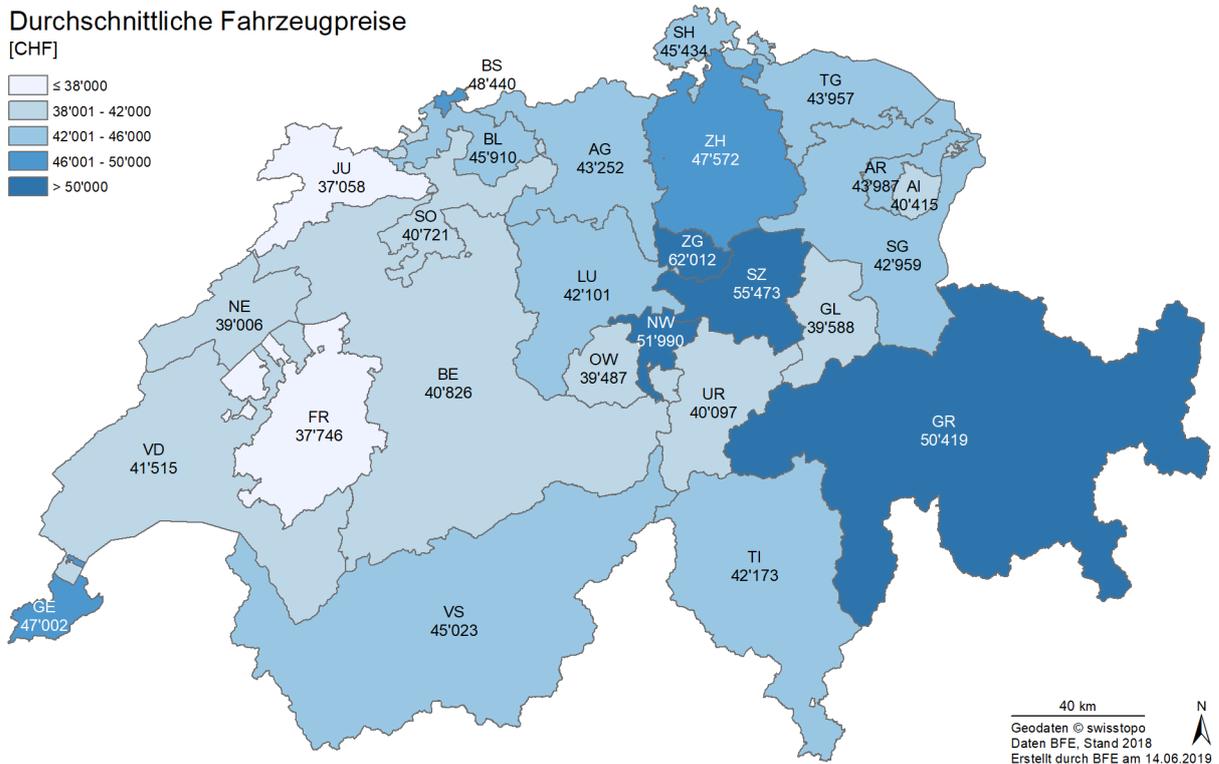


Abbildung 12: Durchschnittliche Fahrzeugpreise der neuen Personenwagen nach Kanton, Jahr 2018



Teil II: Neue Lieferwagen und leichte Sattelschlepper im Jahr 2018

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 2020 auf 147 g CO₂/km senken.

Mit der Annahme der im Rahmen der Energiestrategie 2050 totalrevidierten Energiegesetzgebung 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 seit 2017 Auswertungen zu den erstmals zugelassenen LNF in die Neuwagen-Berichterstattung ausgewiesen.

In den folgenden Kapiteln wird die Datengrundlage für die Auswertungen der LNF-Flotte des Jahres 2018 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

Für die erstmaligen Auswertungen der LNF-Flotte 2017 standen noch keine gemäss der CO₂-Verordnung erhobenen Vollzugsdaten zur Verfügung. Daher wurde als Grundgerüst für die Auswertungen ein IVZ-Datensatz der Neuzulassungen verwendet, welcher mit den technischen Angaben aus TARGA verknüpft wurde.

Hinsichtlich der Einführung der CO₂-Emissionsvorschriften für LNF per 2020 wurden vom Bundesamt für Strassen (ASTRA) im Sinne einer Pilotauswertung erstmals Daten nach Massgabe der CO₂-Verordnung für die Auswertungen der LNF-Flotte 2018 zur Verfügung gestellt. Die Vollzugsdaten enthalten Angaben zu allen 30'105 im Jahr 2018 zugelassenen LNF, die in den Geltungsbereich der CO₂-Emissionsvorschriften ab 2020 fallen. In der IVZ-Datenbank hingegen sind 32'762 neuzugelassene Fahrzeuge registriert. Dabei handelt es sich jeweils um alle Lieferwagen und leichten Sattelschlepper

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



(Fahrzeugklasse N1 und Fahrzeugart 30 und 38) mit Erstinverkehrsetzungsdatum im Jahr 2018 (in der Schweiz oder im Ausland). Im Vergleich zu den IVZ-Daten fallen Ausnahmen vom Geltungsbereich nach Artikel 2 der CO₂-Verordnung weg, wie etwa gepanzerte Fahrzeuge und Diplomatenfahrzeuge. Auch Fahrzeuge, die nach dem Messverfahren dem Messverfahren für schwere Motorwagen gemäss Verordnung (EG) Nr. 595/2009 gemessen wurden und bei denen keine Emissionswerte gemäss Verordnung (EG) Nr. 715/2007 vorliegen, fallen nicht in den Geltungsbereich der Vorschriften. Fahrzeuge, welche bereits vor 2018 im Ausland erstmals zugelassen worden sind, die im 2018 erstmals in der Schweiz in Verkehr gesetzt wurden, und bei denen maximal sechs Monate zwischen ausländischer Erstinverkehrsetzung und Verzollung in der Schweiz liegen, werden hingegen berücksichtigt.

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, Verbrauch, etc.) notwendig, die in den Vollzugsdaten nicht durchgehend erfasst sind. Daher wurden diese durch eine Verknüpfung der Vollzugsdaten mit IVZ- und TARGA-Daten hinzugefügt. Sofern verfügbar, wurden in zweiter Priorität die Werte aus TARGA übernommen, weiterbestehende Lücken dann mit IVZ-Daten befüllt.

Nach der Datenaufbereitung und Bereinigung liegen zu insgesamt 30'018 Datensätze (99.7% aller neuen LNF im 2018) vollständige Daten vor. Diese Fahrzeuge sind Grundlage der nachfolgenden Auswertungen. Der Anteil an Lieferwagen der Fahrzeugart 30 entspricht 99.8%. Lediglich 0.2% der LNF sind leichte Sattelschlepper. Die genauen Aufbereitungsschritte sowie die Datenbereinigung können dem Anhang B4 entnommen werden.

Fahrzeug- Art	Anzahl	Verkauf %-Anteil
30 (Lieferwagen)	29'955	99.8%
38 (Leichte Sattelschlepper)	63	0.2%
Total	30'018	100.0%

Tabelle 12: LNF aufgeteilt nach Fahrzeugart, Anzahl und Anteil



6. Auswertung Lieferwagen und leichte Sattelschlepper im Jahr 2018

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, 2018		Erst-Treibstoff		Zweit-Treibstoff		Benzinäquivalente		
Treibstoff-Art	Einheit	/100 km		Einheit /100 km		Erst-Tr.	Zweit-Tr.	Total
Benzin (inkl. Hybrid)	Benzin	L	7.21	--	--	7.21	--	7.21
Diesel (inkl. Hybrid)	Diesel	L	7.16	--	--	8.16	--	8.16
Elektrisch	Strom	kWh	21.20	--	--	2.33	--	2.33
CNG (compressed natural gas)	CNG	m ³	7.87	--	--	8.10	--	8.10
CNG/Benzin bifuel	Benzin	L	7.55	oder	CNG m ³	7.60	7.55	7.83
Total								8.01

LNF-Gesamtflotte, 2018		Verkauf		Leergew.	Hubraum	g CO ₂ /km		
Treibstoff-Art	Anzahl	%-Anteil	kg	cm ³	Erst-Tr.	Zweit-Tr.	Total	
Benzin	3'277	10.9%	1'564	1'614	165.9	--	165.9	
Diesel	26'320	87.7%	2'290	2'105	187.6	--	187.6	
Elektrisch	265	0.9%	1'590	--	0.0	--	0.0	
CNG (compressed natural gas)	112	0.4%	1'946	1'606	140.9	--	140.9	
CNG/Benzin bifuel	44	0.1%	1'709	1'376	175.9	136.0	136.0	
Total	30'018	100.0%	2'202	2'048				183.3

Tabelle 13: Mittlere Kennzahlen pro Treibstoffart, für alle Neufahrzeuge

Im Jahr 2018 sind 87.7% aller LNF Dieselfahrzeuge. Dies entspricht einer Abnahme des Dieselanteils von 1.3 Prozentpunkten gegenüber dem Jahr 2017. 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 Drittel aller Direktimporte ausmachen.

Generalimporte

Generalimport, 2018		Erst-Treibstoff		Zweit-Treibstoff		Benzinäquivalente		
Treibstoff-Art	Einheit /100 km		Einheit /100 km		Erst-Tr.	Zweit-Tr.	Total	
Benzin (inkl. Hybrid)	Benzin	L	6.47	--	6.47	--	6.47	
Diesel (inkl. Hybrid)	Diesel	L	7.13	--	8.12	--	8.12	
Elektrisch	Strom	kWh	21.20	--	2.33	--	2.33	
CNG (compressed natural gas)	CNG	m ³	7.87	--	8.10	--	8.10	
CNG/Benzin bifuel	Benzin	L	7.55	oder	CNG	m ³	7.60	7.55 7.83
Total								7.90

Generalimport, 2018		Verkauf		Leergew.	Hubraum	g CO ₂ /km		
Treibstoff-Art	Anzahl	%-Anteil	kg	cm ³	Erst-Tr.	Zweit-Tr.	Total	
Benzin	3'003	10.4%	1'471	1'317	148.2	--	148.2	
Diesel	25'408	88.1%	2'293	2'102	186.4	--	186.4	
Elektrisch	265	0.9%	1'590	--	0.0	--	0.0	
CNG (compressed natural gas)	112	0.4%	1'946	1'606	140.9	--	140.9	
CNG/Benzin bifuel	43	0.1%	1'710	1'376	176.0	136.1	136.1	
Total	28'831	100.0%	2'198	2'016				180.5

Tabelle 14: Mittlere Kennzahlen pro Treibstoffart, für Generalimporteure

**Parallelimporte**

<i>Parallelimport, 2018</i>		Erst-Treibstoff		Zweit-Treibstoff		Benzinäquivalente	
Treibstoff-Art	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	6.47	--	7.38	--	7.38
Elektrisch	Strom	kWh	--	--	--	--	--
CNG (compressed natural gas)	CNG	m ³	--	--	--	--	--
CNG/Benzin bifuel	Benzin	L	7.40	oder CNG	m ³	7.50	7.40 7.73
Total							7.38

<i>Parallelimport, 2018</i>		Verkauf		Leergew.	Hubraum	g CO ₂ /km	
Treibstoff-Art	Anzahl	%-Anteil	kg	cm ³	Erst-Tr.	Zweit-Tr.	Total
Benzin	2	1.0%	1'529	1'368	169.0	--	169.0
Diesel	207	98.6%	2'123	2'144	169.9	--	169.9
Elektrisch	--	--	--	--	--	--	--
CNG (compressed natural gas)	--	--	--	--	--	--	--
CNG/Benzin bifuel	1	0.5%	1'663.00	1'368.00	173.0	134.0	134.0
Total	210	100.0%	2'115	2'133			169.7

Tabelle 15: Mittlere Kennzahlen pro Treibstoffart, für Parallelimporte**Direktimporte**

<i>Direktimport, 2018</i>		Erst-Treibstoff		Zweit-Treibstoff		Benzinäquivalente	
Treibstoff-Art	Einheit /100 km		Einheit /100 km		Erst-Tr.	Zweit-Tr.	Total
Benzin (inkl. Hybrid)	Benzin	L	15.42	--	15.42	--	15.42
Diesel (inkl. Hybrid)	Diesel	L	8.54	--	9.74	--	9.74
Elektrisch	Strom	kWh	--	--	--	--	--
CNG (compressed natural gas)	CNG	m ³	--	--	--	--	--
CNG/Benzin bifuel	Benzin	L	--	oder CNG	m ³	--	--
Total							11.32

<i>Direktimport, 2018</i>		Verkauf		Leergew.	Hubraum	g CO ₂ /km	
Treibstoff-Art	Anzahl	%-Anteil	kg	cm ³	Erst-Tr.	Zweit-Tr.	Total
Benzin	272	27.8%	2'592	4'891	361.0	--	361.0
Diesel	705	72.2%	2'241	2'215	233.9	--	233.9
Elektrisch	--	--	--	--	--	--	--
CNG (compressed natural gas)	--	--	--	--	--	--	--
CNG/Benzin bifuel	--	--	--	--	--	--	--
Total	977	100.0%	2'339	2'960			269.3

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.

Im Vergleich zu 2017 hat das durchschnittliche Leergewicht leicht abgenommen und beträgt 2'202 kg (2'218 kg im 2017). Unter Verwendung von IVZ-Daten würde das durchschnittliche Leergewicht deutlich tiefer bei rund 2'056 kg liegen. Der grösste Teil (knapp 80%) der neu zugelassenen Fahrzeuge fällt in die Kategorie N1-III und ist durchschnittlich 2'380 kg schwer.

Leergewicht-Kategorie (kg)	Verkauf %-Anteil	Leergew. kg	Hubraum cm ³	Verbrauch L BÄ/100km	gCO ₂ /km-Wert
N1-I	1.6 %	1'139	1'264	5.87	125.7
N1-II	19.4 %	1'565	1'505	5.90	133.4
N1-III	79.0 %	2'380	2'192	8.57	196.7
Total	100.0 %	2'202	2'048	8.01	183.3

Tabelle 17: Mittlere Kennzahlen pro Leergewicht-Kategorie, Jahr 2018 (gemittelt über alle Treibstoffarten)

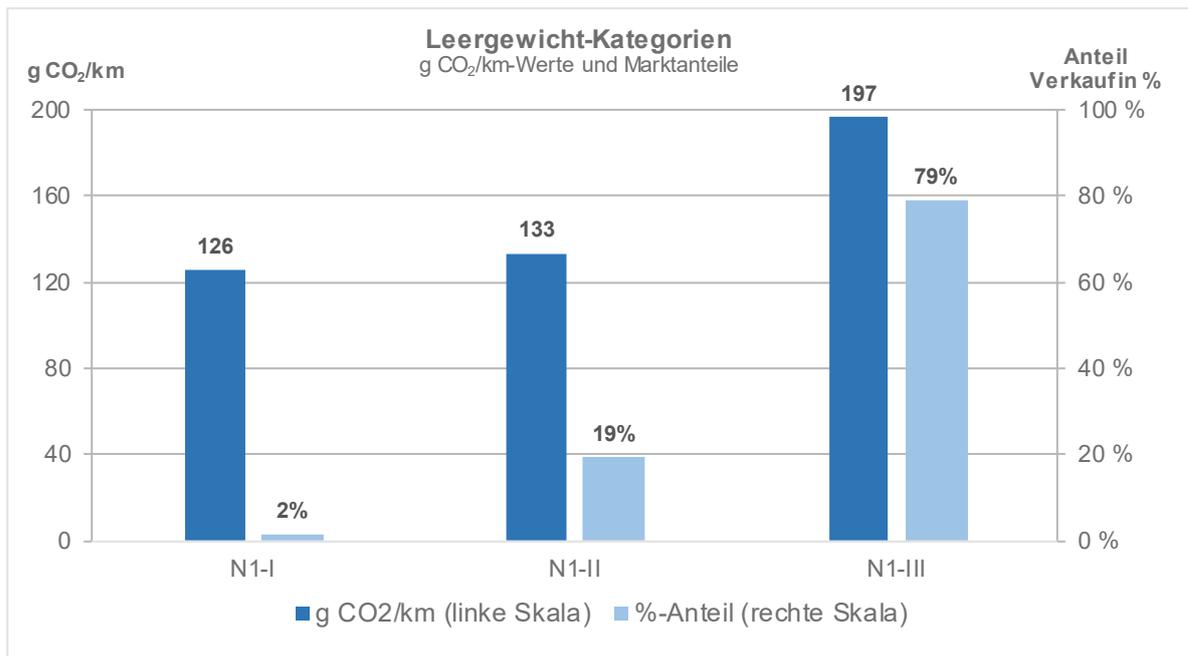


Abbildung 13: Leergewicht-Kategorien: g CO₂/km-Werte und Marktanteile, Jahr 2018 (gemittelt über alle Treibstoffarten)



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 2018 liegen 46.8% aller neuen LNF unterhalb des Werts von 175 g CO₂/km. Den zukünftigen Zielwert von 147 g CO₂/km hätte im 2018 ein Fünftel der neuimmatrikulierten Fahrzeuge erreicht. Über die gesamte Neuwagenflotte haben die durchschnittlichen CO₂-Emissionen pro Kilometer um 1.1% abgenommen (2017: 185.3 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	19.9 %	1'612	1'519	5.63	125.7
148 - 175	26.9 %	2'105	1'812	7.25	166.4
176 - 200	23.6 %	2'373	2'105	8.11	185.4
201 - 220	13.5 %	2'507	2'218	9.11	209.7
221 - 240	9.0 %	2'528	2'614	9.99	230.0
241 - 260	2.0 %	2'576	2'668	10.63	248.1
261 - 300	1.6 %	2'562	2'879	11.64	271.7
ab 301	3.6 %	2'742	3'464	13.94	323.0
Total	100.0 %	2'202	2'048	8.01	183.3

Tabelle 18: Mittlere Kennzahlen pro g CO₂/km-Kategorien, Jahr 2018 (gemittelt über alle Treibstoffarten)

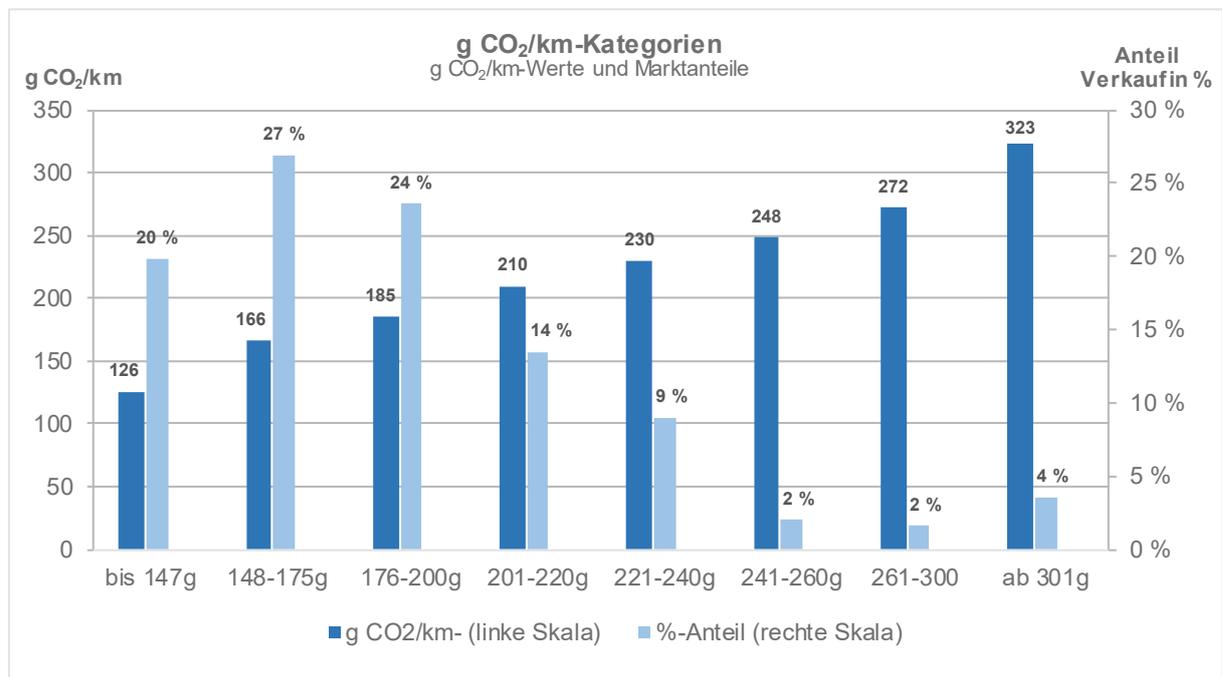


Abbildung 14: g CO₂/km-Kategorien: g CO₂/km-Werte und Marktanteile, Jahr 2018 (gemittelt über alle Treibstoffarten)



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 2017 leicht abgenommen (2'062 cm³ im 2017).

Hubraum-Kategorie (cm ³)	Verkauf %-Anteil	Leergew. kg	Hubraum cm ³	Verbrauch L BÄ/100km	g CO ₂ /km- Wert
bis 999	2.9 %	1'518	994	4.67	89.9
1000 - 1399	6.7 %	1'462	1'276	6.42	144.9
1400 - 1799	19.2 %	1'865	1'572	6.65	152.2
1800 - 2199	41.2 %	2'335	2'007	7.94	182.1
2200 - 2599	18.5 %	2'398	2'320	8.49	196.0
2600 - 2999	8.6 %	2'625	2'978	11.34	261.2
ab 3000	3.0 %	2'432	3'740	11.74	272.3
Total	100.0 %	2'202	2'048	8.01	183.3

Tabelle 19: Mittlere Kennzahlen pro Hubraum-Kategorie, Jahr 2018 (gemittelt über alle Treibstoffarten)

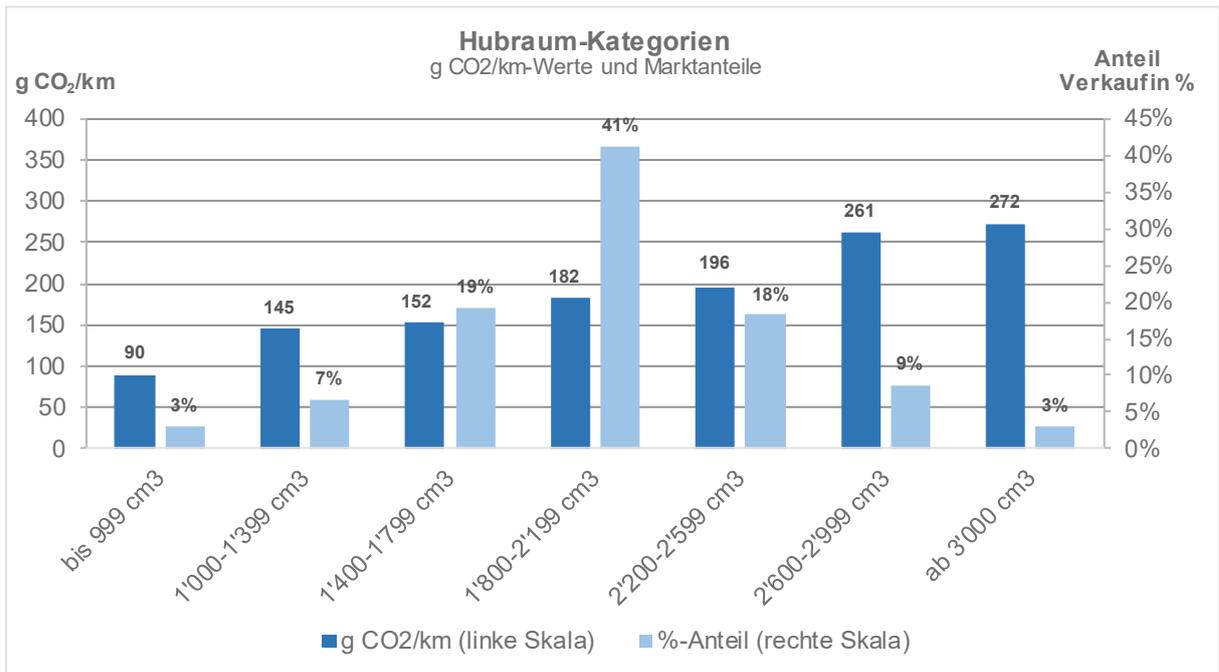


Abbildung 15: Hubraum-Kategorien: g CO₂/km-Werte und Marktanteile, Jahr 2018 (gemittelt über alle Treibstoffarten)



6.5. Vergleich zwischen Marken

In Tabelle 20 ist die Verteilung der Gesamtflotte nach Marke ersichtlich. Ausgeblendet sind die Marken mit einem Marktanteil unter 0.5%, welche zusammen rund 2.2% des Marktes ausmachen. Eine vollständige Datentabelle ist in Anhang 0 ersichtlich.

Den höchsten Marktanteil weist mit 19.3% VW auf. Mit 174.7 g CO₂/km liegen die VW-Fahrzeuge 8.6 Gramm unter dem Durchschnitt der Gesamtflotte. Den zweithöchsten Marktanteil weist Ford mit 15.2% und leicht überdurchschnittlichen CO₂-Emissionen gefolgt von Renault mit 11.3% auf. Dabei emittieren Renault-Fahrzeuge mit ihrem durchschnittlich tieferen Leergewicht und tieferen Hubraum im Mittel 171.5 g CO₂/km.

Marke	Verkauf %-Anteil	Leergew. kg	Hubraum cm ³	Verbrauch L BÄ/100km	gCO ₂ /km- Wert
VW	19.3 %	2'267	1'985	7.64	174.7
FORD	15.2 %	2'191	2'033	8.15	186.0
RENAULT	11.3 %	2'103	1'882	7.54	171.5
MERCEDES-BENZ	10.5 %	2'587	2'335	9.84	226.2
FIAT	7.0 %	2'067	1'899	7.36	169.0
OPEL	5.7 %	2'130	1'710	7.61	174.1
CITROEN	5.6 %	1'913	1'812	6.50	149.7
IVECO	5.6 %	2'628	2'570	9.79	226.4
PEUGEOT	4.7 %	1'956	1'856	6.49	148.8
NISSAN	4.2 %	2'129	2'104	7.74	176.3
TOYOTA	3.1 %	2'153	2'280	7.95	182.8
DACIA	1.7 %	1'339	1'432	5.98	135.4
ISUZU	1.5 %	2'146	1'959	8.98	207.1
MITSUBISHI	1.0 %	1'926	2'444	8.24	187.0
DODGE	0.6 %	2'723	5'573	16.11	379.8
MAN	0.6 %	2'969	1'968	9.22	210.1

Tabelle 20: Mittlere Kennzahlen pro Marke, Jahr 2018 (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 Nutzfahrzeugen¹²

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 darf¹³:

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

¹² Bildquelle: Präsentation der ACEA, „MSV, Type Approval and In-service Conformity for RDE“ und danubevan.at

¹³ 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 beigefügt. 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 beigefügt. 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 IVZ 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 2018. Von der betrachteten LNF-Flotte bestehend aus 30'018 Fahrzeugen sind insgesamt 13% als MSV typengenehmigt. Die leichten Sattelschlepper werden alle 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. Die CO₂-Emissionen der MSV liegen mit 211 Gramm pro Kilometer deutlich über dem Durchschnitt von 183.3 g CO₂/km.

Fahrzeug-Art	Anzahl	Verkauf %-Anteil	Anzahl MSV	Anteil MSV
Lieferwagen	29'955	99.79%	3'854	12.8%
Leichte Sattelschlepper	63	0.21%	63	100.0%
Total	30'018		3'917	

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

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 3'917 MSV sind 3'474 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 11.3% (443 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 IVZ sowie die Fahrzeugsart 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, IVZ	MSV, TG 1. Stufe + Einzelabnahme					MSV, TG bis letzte Stufe	Gesamtergebnis
	Fahrzeugsuart, TARGA				Total Einzelabnahme	Fahrzeugsuart, TARGA	
	kein Eintrag	Basisfahrzeug	Fahrgestell	Zugkopf		kein Eintrag	
kein Eintrag			63		63		63
Brücke	11		909	5	925	149	1'074
Brücke mit Hebebühne			22		22		22
Brücke mit Ladekran	1		59		60		60
Brücke mit Seilwinde			1		1		1
Brücke mit Verdeck			169	1	170		170
Brücke mit Verdeck und Hebebühne			246	1	247		247
Brücke mit Verdeck und Ladekran			2		2		2
Fahrzeugtransport			8	1	9		9
Kanalreiniger			6		6		6
Kasten	16	2	200	10	228	135	363
Kasten mit Hebebühne			385	8	393		393
Kehrichtabfuhr			3		3		3
Kippbrücke			916		916	134	1'050
Kippbrücke mit Ladekran			18		18		18
Kippbrücke mit Verdeck			1		1		1
Kippkasten			2		2		2
Kippmulde			2		2		2
Klimatisierter Kasten			6		6		6
Klimatisierter Kasten mit Hebebühne			8	1	9		9
Kühlkasten						25	25
Kühlkasten (mit Aggregat; ohne Aggregat s. Klimatisierter Kasten)	4		250	16	270		270
Kühlkasten mit Hebebühne			46		46		46
Pferdetransport			6		6		6
Schlammsauger			1		1		1
Schwemmwagen			1		1		1
Tank für Teer/Bitumen			1		1		1
Transporter/Wechselaufbauten			1		1		1
Uebrige gemäss Angaben des Verkehrsexperten			17	1	18		18
Viehtransport			34		34		34
Wechselabrollaufbau Haken			10		10		10
Wechselladekipper			3		3		3
Total	32	2	3'396	44	3'474	443	3'917

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 PW 1996 – 2018, nach Treibstoffart

Treibstoff	Jahr	Verkauf %-Anteil	Verbrauch L/100km	Leergewicht 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	
2018	66.2 %	6.20	1'544	1'698	142	



Treibstoff	Jahr	Verkauf %-Anteil	Verbrauch L/100km	Leergewicht 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	
2018	30.3 %	5.43	1'954	2'045	142	



Treibstoff	Jahr	Verkauf %-Anteil	Verbrauch L BÄ/100km	Leergewicht 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	
2018	100 %	6.08	1'680	1'807	138	

A2 Mittlere Kennzahlen PW 1996 – 2018, nach Leergewichtskategorien

Gewichts- Kategorie	Jahr	Verkauf %-Anteil	Verbrauch L BÄ/100km	Leergewicht 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
	2018	1.8 %	4.44	964	1'114	101.6
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	
2018	2.5 %	4.82	1'054	1'131	109.8	

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
	2018	5.3 %	4.96	1'160	1'074	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	
2018	6.7 %	4.80	1'252	1'176	109.4	



Gewichts-Kategorie	Jahr	Verkauf %-Anteil	Verbrauch L BÄ/100km	Leergewicht 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	130.8
	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	
2018	6.9 %		5.21	1'346	1'310	118.7	
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	140.5
	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	
2018	10.0 %		5.42	1'453	1'413	122.9	



Gewichts-Kategorie	Jahr	Verkauf %-Anteil	Verbrauch L BÄ/100km	Leergewicht 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	1'983	155.9
	2014	31.0 %	6.55	1'627	1'974	152.9
	2015	32.8 %	6.17	1'629	1'950	143.0
2016	33.9 %	6.05	1'634	1'937	140.0	
2017	31.9 %	5.85	1'646	1'833	133.7	
2018	32.3 %	6.03	1'640	1'814	136.6	
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	2'665	188.0
	2014	16.9 %	7.81	2'040	2'669	182.7
	2015	19.1 %	7.22	2'045	2'489	167.3
2016	21.5 %	6.96	2'063	2'431	160.2	
2017	33.6 %	6.80	2'096	2'340	155.0	
2018	34.5 %	7.10	2'097	2'338	160.7	

A3 Mittlere Kennzahlen PW 2013 -2018, nach g CO₂/km – Kategorie

g CO ₂ /km-Kategorie	Jahr	Verkauf %-Anteil	Verbrauch L BÄ/100km	Leergewicht 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
	2018	3.0%	2.54	1'882	1'788	19.0
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
	2018	2.9 %	3.93	1'390	1'507	86.5
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
	2018	39.7 %	5.06	1'424	1'395	115.3
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
	2018	35.5 %	6.41	1'745	1'846	146.7
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
	2018	13.9 %	7.80	2'084	2'314	178.6
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
	2018	5.0 %	10.48	2'176	3'580	241.2



A4 Mittlere Kennzahlen PW 2002 – 2018, 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	
2018	7.3 %	3.54	1'576	1'555	69.2	
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	
2018	5.5 %	4.77	1'561	1'553	108.0	



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	
2018	10.7 %	5.01	1'548	1'521	114.2	
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	
2018	14.7 %	5.33	1'590	1'598	121.3	



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	
2018	16.6 %	5.73	1'619	1'589	130.4	
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	
2018	20.0 %	6.42	1'728	1'782	146.8	



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	
2018	25.2 %	7.97	1'847	2'324	181.5	

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 PW 1996 – 2018, nach Hubraum-Kategorien

Hubraum-Kategorie	Jahr	Verkauf %-Anteil	Verbrauch L BÄ/100km	Leergewicht 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	
2018	13.9 %	4.39	1'304	966	94.2	



Hubraum-Kategorie	Jahr	Verkauf %-Anteil	Verbrauch L BÄ/100km	Leergewicht kg	Hubraum cm ³	g CO ₂ /km- Wert
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	
2018	18.6 %	5.51	1'391	1'294	125.5	
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	
2018	18.7 %	5.48	1'554	1'569	124.5	



Hubraum-Kategorie	Jahr	Verkauf %-Anteil	Verbrauch L BÄ/100km	Leergewicht kg	Hubraum cm3	g CO2/km- Wert	
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	
2018	33.3 %		6.47	1'863	1'983	147.4	



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	169.6
	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	
2018	4.9 %	6.75	2'001	2'264	153.7	
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	185.4
	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	
2018	7.8 %	8.06	2'187	2'975	184.0	



Hubraum-Kategorie	Jahr	Verkauf %-Anteil	Verbrauch L BÄ/100km	Leergewicht 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	226.5
	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	
2018	2.0 %		10.35	2'148	3'844	236.8	
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	298.6
	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	
2018	0.7 %		13.32	2'225	5'667	307.2	



A6 Mittlere Kennzahlen PW 2018 nach Marke

<i>PW-Gesamtflotte, 2018</i>	Verkauf	Leergew.	Hubraum	gCO₂/km-	Verbrauch
Marke	%-Anteil	kg	cm³	Wert	L BÄ/100km
VW	11.1 %	1'786	1'700	138.6	6.07
MERCEDES-BENZ	8.5 %	1'932	2'260	162.3	7.25
BMW	8.0 %	1'938	2'360	142.9	6.30
SKODA	6.4 %	1'599	1'651	128.4	5.59
AUDI	6.1 %	1'823	2'135	145.2	6.38
FORD	5.1 %	1'618	1'551	137.1	6.05
RENAULT	4.2 %	1'495	1'371	115.0	5.21
OPEL	4.0 %	1'569	1'418	134.6	5.88
SEAT	3.9 %	1'617	1'587	132.9	5.84
PEUGEOT	3.2 %	1'472	1'408	116.1	5.08
TOYOTA	3.1 %	1'516	1'754	108.5	4.75
FIAT	3.1 %	1'306	1'194	120.9	5.22
HYUNDAI	2.8 %	1'586	1'560	136.1	6.02
DACIA	2.7 %	1'319	1'154	125.7	5.67
VOLVO	2.7 %	1'972	1'964	140.3	6.29
SUZUKI	2.6 %	1'135	1'273	119.2	5.24
CITROEN	2.3 %	1'400	1'329	114.3	5.01
MAZDA	2.1 %	1'504	1'975	139.5	6.05
MINI	1.9 %	1'608	1'821	130.2	5.77
KIA	1.6 %	1'503	1'567	132.8	5.82
JEEP	1.6 %	2'024	2'394	183.8	7.97
NISSAN	1.6 %	1'552	1'481	119.8	5.43
SUBARU	1.6 %	1'610	1'988	164.2	7.18
MITSUBISHI	1.5 %	1'503	1'740	127.4	5.80
LAND ROVER	1.3 %	2'281	2'534	186.5	8.07
HONDA	1.2 %	1'393	1'510	131.8	5.77
ALFA ROMEO	1.2 %	1'778	1'973	151.3	6.55
PORSCHE	1.2 %	2'094	3'109	198.4	8.87
SMART	0.7 %	1'056	922	93.0	4.24
JAGUAR	0.7 %	2'117	2'145	165.3	7.29
TESLA	0.5 %	2'459	--	0.0	2.18
SSANGYONG	0.3 %	1'843	1'862	169.6	7.36
LEXUS	0.2 %	1'971	2'681	124.2	5.40
MASERATI	0.2 %	2'259	3'137	248.4	10.70
DS	0.1 %	1'680	1'708	128.2	5.58
FERRARI	0.1 %	1'750	4'872	291.7	12.73
CHEVROLET	0.1 %	1'779	5'687	264.4	11.51
CADILLAC	0.1 %	2'316	4'454	250.8	10.97
BENTLEY	0.1 %	2'553	5'303	280.4	12.25
DODGE	0.1 %	2'276	5'620	339.9	14.41
ASTON MARTIN	0.1 %	1'895	4'985	276.1	11.94
ALPINE	0.0 %	1'206	1'798	139.1	6.14
LAMBORGHINI	0.0 %	1'947	5'026	318.9	13.83
INFINITI	0.0 %	1'739	2'133	140.2	6.12
MC LAREN	0.0 %	1'548	3'920	251.0	10.82
LOTUS	0.0 %	1'199	3'003	217.5	9.42



<i>PW-Gesamtflotte, 2018</i>	Verkauf	Leergew.	Hubraum	gCO₂/km-	Verbrauch
Marke	%-Anteil	kg	cm³	Wert	L BÄ/100km
ALPINA	0.0 %	2'165	3'666	213.9	9.31
ROLLS ROYCE	0.0 %	2'732	6'630	332.0	14.45
CHRYSLER	0.0 %	2'237	3'605	270.3	11.42
CATERHAM	0.0 %	714	1'999	181.3	7.89
MORGAN	0.0 %	1'108	2'423	184.5	7.86
LADA	0.0 %	1'250	1'671	203.0	8.71
BUGATTI	0.0 %	2'070	7'993	513.5	22.37
KTM	0.0 %	875	1'984	191.1	8.16
ROOS	0.0 %	922	1'984	149.0	6.30
BRABUS	0.0 %	1'366	1'669	142.0	6.02
DALLARA	0.0 %	1'090	2'261	216.0	9.16
RANGE ROVER	0.0 %	2'226	2'496	158.8	6.87
SECMA	0.0 %	686	1'598	133.0	5.98
LINCOLN	0.0 %	2'616	3'331	381.7	16.18
BORGWARD	0.0 %	1'800	1'981	212.0	8.99
GMC	0.0 %	2'095	3'564	298.0	12.63
LANCIA	0.0 %	1'159	1'059	108.5	4.59
MPM MOTORS	0.0 %	1'300	1'584	158.0	6.70
DANGEL	0.0 %	2'210	1'997	158.0	6.83
DAVID BROWN	0.0 %	1'920	5'000	305.0	12.93
DONKERVOORT	0.0 %	865	2'480	178.0	7.55
MAN	0.0 %	3'249	1'968	200.0	8.65
Total	100.0 %	1'680	1'807	137.8	6.08



A7 Kennzahlen PW 2018 nach Kanton

Kantone	Neuzulassungen	Leergewicht kg	Allradfahrzeuge %-Anteil	Elektrofahrzeuge %-Anteil	Verbrauch L BÄ/100km	g CO ₂ /km-Wert	Preisdaten
AG	23'440	1'690	48.0%	3.3%	6.18	140.1	43'252
AI	22'335	1'699	44.5%	0.9%	5.83	133.3	40'415
AR	1'384	1'657	66.6%	3.9%	6.22	140.7	43'987
BE	26'966	1'664	46.5%	3.1%	6.04	136.8	40'826
BL	8'228	1'692	46.8%	4.0%	6.17	139.0	45'910
BS	3'706	1'692	43.3%	5.2%	5.99	134.7	48'440
FL	1'826	1'761	62.2%	3.7%	6.40	144.6	53'504
FR	11'220	1'632	42.1%	2.1%	5.92	134.4	37'746
GE	13'865	1'688	46.0%	3.6%	6.13	138.6	47'002
GL	1'387	1'651	61.8%	2.0%	6.15	139.8	39'588
GR	6'329	1'763	80.0%	3.2%	6.56	148.8	50'419
JU	2'784	1'609	40.0%	2.2%	5.97	135.2	37'058
LU	12'596	1'670	46.2%	2.7%	6.03	137.1	42'101
NE	6'189	1'613	44.5%	1.6%	6.09	138.5	39'006
NW	1'330	1'725	55.0%	2.4%	6.42	145.9	51'990
OW	1'126	1'628	49.8%	5.2%	5.83	131.2	39'487
SG	14'428	1'679	53.1%	3.4%	6.08	137.8	42'959
SH	2'077	1'735	51.9%	4.0%	6.16	139.3	45'434
SO	8'019	1'657	44.2%	4.3%	5.96	134.6	40'721
SZ	5'609	1'758	61.6%	4.2%	6.56	148.4	55'473
TG	7'797	1'683	46.4%	3.6%	6.07	137.2	43'957
TI	17'714	1'610	46.2%	2.4%	5.88	133.2	42'173
UR	1'020	1'690	58.1%	1.6%	6.15	140.3	40'097
VD	30'775	1'639	44.7%	2.5%	5.94	134.7	41'515
VS	10'199	1'669	64.2%	2.2%	6.37	144.5	45'023
ZG	5'979	1'837	63.6%	4.3%	6.69	151.5	62'012
ZH	51'600	1'706	49.2%	4.6%	6.12	138.2	47'572

A8 Aufbereitung und Bereinigung PW-Daten

Von den insgesamt 301'223 Fahrzeugen wurden 319 PW aufgrund fehlender Angaben ausgeschlossen. Davon sind 302 direktimportierte Personenwagen. Insgesamt **300'904 PWs** verfügen über Daten und gehen in die Auswertungen ein.

Aus der Verknüpfung mit IVZ 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 IVZ-Datenbank. Fahrzeuge, die über keinen TG-Eintrag in IVZ verfügen, werden als Direktimporte behandelt.

Aufteilung nach Antriebsart: Die Fahrzeuge werden anhand des Treibstoffcodes (Kombination aus



TARGA- und IVZ-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 IVZ 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 2018 berechnet.



Preisdaten: Preisdaten, wie sie im Auftrag des BFE für die Webseite www.verbrauchskatalog.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 fehlenden Angaben: Damit für die Auswertung ein einheitlicher Datensatz zur Verfügung steht, wurden Fahrzeuge mit fehlenden oder unplausiblen Werten für Verbrauch, CO₂-Emissionen, Antriebsart, Marke und Hubraum ausgeschlossen. Weiter wurden Fahrzeuge mit Kanton «A» für «Administration» und «BU» für «Büsing», ausgeschlossen. So wurden insgesamt rund 319 Fahrzeuge ausgeschlossen. Davon stehen bei 234 keine Verbrauchswerte zur Verfügung. Weiter wurden ein 61 direktimportierte Fahrzeuge ausgeschlossen, denen keine Marke zugewiesen werden konnte. Ein weiteres Fahrzeug wurde aufgrund fehlender Antriebsart ausgeschlossen. Bei 6 Fahrzeugen waren die Angaben zum Hubraum unplausibel oder gar nicht vorhanden.

Für die Range-Extender Fahrzeuge BMW i3 wurden die Hubraum-Werte manuell ergänzt, da diese weder in IVZ noch in TARGA vorhanden waren. Für 212 direktimportierte Elektro-, Hybrid- und Plug-in Hybridfahrzeuge konnten die fehlenden Werte aus TARGA und IVZ zugewiesen werden.



B Teil II, leichte Nutzfahrzeuge

B1 Mittlere Kennzahlen LNF, 2006 - 2018

Jahr	Total Fahrzeuge	Nutzbare Fahrzeuge	CO ₂ g/km	Verbrauch L BÄ/100km	Spez. Verbrauch L BÄ/100km/t	Leegew 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%
2018	30'146	30'018	183.0	8.01	3.63	2'202	2'048	0.90%



B2 Mittlere Kennzahlen 2018 nach Marke

Marke	Verkauf %-Anteil	Leergew. kg	Hubraum cm ³	Verbrauch L BÄ/100km	gCO ₂ /km- Wert
VW	19.3 %	2'267	1'985	7.64	174.7
FORD	15.2 %	2'191	2'033	8.15	186.0
RENAULT	11.3 %	2'103	1'882	7.54	171.5
MERCEDES-BENZ	10.5 %	2'587	2'335	9.84	226.2
FIAT	7.0 %	2'067	1'899	7.36	169.0
OPEL	5.7 %	2'130	1'710	7.61	174.1
CITROEN	5.6 %	1'913	1'812	6.50	149.7
IVECO	5.6 %	2'628	2'570	9.79	226.4
PEUGEOT	4.7 %	1'956	1'856	6.49	148.8
NISSAN	4.2 %	2'129	2'104	7.74	176.3
TOYOTA	3.1 %	2'153	2'280	7.95	182.8
DACIA	1.7 %	1'339	1'432	5.98	135.4
ISUZU	1.5 %	2'146	1'959	8.98	207.1
MITSUBISHI	1.0 %	1'926	2'444	8.24	187.0
DODGE	0.6 %	2'723	5'573	16.11	379.8
MAN	0.6 %	2'969	1'968	9.22	210.1
DFSK	0.4 %	1'132	1'341	7.77	184.2
NISSAN- SCATTOLINI	0.4 %	2'526	2'953	10.43	240.2
FUSO	0.3 %	2'569	2'998	10.52	244.0
HYUNDAI	0.3 %	2'389	2'497	9.34	214.8
GOUPIL	0.2 %	1'037	--	3.66	0.0
PIAGGIO	0.1 %	979	1'299	6.64	152.2
NISSAN-GRUAU	0.1 %	1'659	1'461	5.74	132.1
FIAT-DANGEL	0.1 %	2'583	2'287	7.65	176.6
SSANGYONG	0.1 %	2'220	2'157	9.23	220.3
PIAGGIO-CUCINI	0.0 %	976	1'299	6.57	151.7
PEUGEOT- DANGEL	0.0 %	2'040	1'900	6.98	160.2
CHEVROLET	0.0 %	2'456	5'020	14.85	350.8
DFSK-DOCAR	0.0 %	1'297	1'310	7.70	184.0
CITROEN-DANGEL	0.0 %	2'064	1'910	7.09	163.2
GMC	0.0 %	2'600	5'884	15.78	372.3
ALKE	0.0 %	1'295	--	1.63	0.0
LAND ROVER	0.0 %	2'052	2'198	11.97	277.7
LADA	0.0 %	1'333	1'690	8.06	186.0
GAZ	0.0 %	2'300	2'776	12.54	285.0
MITSUBISHI FUSO	0.0 %	2'485	2'998	10.96	243.5
VOLK	0.0 %	2'153	1'968	9.56	221.0
SUBARU	0.0 %	1'640	1'995	6.36	150.0
DFM	0.0 %	1'075	1'310	5.93	140.0
BRP	0.0 %	820	1'009	4.66	110.0
SEAT	0.0 %	2'051	1'968	6.10	141.0
Total	100.0 %	2'202	2'048	8.01	183.3



B3 Mittlere Kennzahlen 2018, nach Karosserieform

Aufbauart / Karosserieform	Verkauf %-Anteil	gCO ₂ /km- Wert	Verbrauch L BÄ/100km	Leergew. kg	Hubraum cm ³
Kasten	71.5%	171.9	7.53	2'143	1'881
Brücke	19.1%	209.4	9.07	2'277	2'517
Kasten mit Hebebühne	1.4%	219.7	9.53	2'680	2'373
Kühlkasten (mit Aggregat; ohne Aggregat s. Klimatisierter Kasten)	1.0%	198.5	8.62	2'547	2'195
Brücke mit Verdeck und Hebe- bühne	0.8%	225.7	9.78	2'649	2'476
Brücke mit Verdeck	0.6%	219.6	9.56	2'419	2'372
Brücke mit Ladekran	0.2%	223.6	9.72	2'804	2'414
nicht Verfügbar in IVZ/TARGA	0.2%	248.4	10.74	2'411	2'948
Kühlkasten mit Hebebühne	0.2%	212.0	9.24	2'822	2'235
Pferdetransport	0.1%	254.4	10.10	2'516	2'221
Viehtransport	0.1%	240.5	10.42	2'678	2'693
Kühlkasten	0.1%	132.2	5.75	1'714	1'461
Uebrige gemäss Angaben des Verkehrsexperten	0.1%	236.2	10.02	2'737	2'353
Brücke mit Hebebühne	0.1%	223.8	9.88	2'583	2'428
Kippbrücke mit Ladekran	0.1%	233.3	10.04	2'921	2'581
Fahrzeugtransport	0.1%	225.2	9.75	2'289	2'459
Kasten gepanzert	0.0%	269.5	10.23	2'625	2'166
Wechselabrollaufbau Haken	0.0%	237.0	10.00	2'548	2'400
Klimatisierter Kasten	0.0%	229.8	9.63	2'507	2'436
Klimatisierter Kasten mit He- bebühne	0.0%	202.2	8.79	2'782	2'217
Kanalreiniger	0.0%	254.9	10.85	2'858	2'566
Wechselladekipper	0.0%	233.0	10.07	2'627	2'616
Kehrichtabfuhr	0.0%	177.0	8.94	2'343	2'953
Kippkasten	0.0%	105.0	6.03	1'863	2'287
Brücke mit Verdeck und Lade- kran	0.0%	253.0	11.00	3'000	2'483
Wechselaufbau	0.0%	281.5	12.03	2'250	2'747
Kippmulde	0.0%	216.5	9.41	2'445	2'649
Transporter/Wechselaufbau- ten	0.0%	223.0	9.80	1'860	2'143
Brücke mit Seilwinde	0.0%	211.0	9.12	2'250	2'287
Tank für Teer/Bitumen	0.0%	266.0	11.51	3'425	2'998
Schlammsauger	0.0%	255.0	11.06	2'650	2'998
Offener Kasten	0.0%	242.0	9.30	2'345	2'287
Schwemmwagen	0.0%	239.0	10.37	2'960	2'953
Kippbrücke mit Verdeck	0.0%	187.0	8.09	2'460	1'968
Abschleppwagen	0.0%	293.0	12.67	2'580	1'898
Total	100.0%	183.3	8.01	2'202	2'048



B4 Aufbereitung und Bereinigung LNF-Daten

Von den insgesamt 30'105 verfügbaren 30'018 LNF über Daten und gehen in die Auswertungen ein.

Aus der Verknüpfung mit IVZ 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: Für die Auswertungen der LNF werden die Leergewichtsdaten aus dem Vollzug gemäss Artikel 24 und 25 der CO₂-Verordnung verwendet, welche grösstenteils aus TARGA stammen. In Abhängigkeit der so genannten Bezugsmasse („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): Bezugsmasse \leq 1'305 kg
- Gruppe II (N1-II): 1'305 kg < Bezugsmasse \leq 1'760 kg
- Gruppe III (N1-III): Bezugsmasse > 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 Bereinigungsverfahren werden vorgenommen:

Bereinigung nach fehlenden Angaben: Damit für die Auswertung ein einheitlicher Datensatz zur Verfügung steht, werden Fahrzeuge mit fehlenden oder unplausiblen Werten für Verbrauch, CO₂, Hubraum und Marke von den Auswertungen ausgeschlossen. Insgesamt wurden 87 Fahrzeuge ausgeschlossen. Davon weisen 76 Fahrzeuge fehlende oder unplausible Werte zu Verbrauch, CO₂, Hubraum und Marke auf. Weitere 11 mehrstufige Fahrzeuge wurden ausgeschlossen, da die Art (als MSV typengenehmigt oder per Einzelabnahme zugelassen) nicht genau zugewiesen werden konnte (siehe B5 Auswertung MSV).



B5 Auswertung MSV

Identifikation der MSV in den Datenquellen IVZ 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 (30'018 Fahrzeuge) konnten über die Bemerkungstexte zu den Aufbaustufen und zur Einzelabnahme insgesamt 3'928 mehrstufige Fahrzeuge identifiziert werden. Bei 11 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 **3'917** mehrstufige Fahrzeuge betrachtet.



C Literatur

- BFE 2010:** Übernahme des 175-g-Zielwerts für neu in Verkehr gesetzte leichte Nutzfahrzeuge, Schlussbericht, Bern 31. Dezember 2010.
- BFE 2017:** CO₂-Emissionsvorschriften für Personenwagen und leichte Nutzfahrzeuge, Grundlagenbericht, Bern 2017. Online: https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/effizienz/mobilitaet/co2-emissionsvorschriften-fuer-neue-personen-und-lieferwagen/_jcr_content/par/tabs/items/tab/tabpar/externalcontent.external.ex-turl.pdf/aHR0cHM6Ly9wdWJkYi5iZmUuYWWRtaW4uY2gvZGUvcHVib-GljYX/Rpb24vZG93bmxvYWQvOTQwNS5wZGY=.pdf
- BFE 2018:** Energieverbrauch und Energieeffizienz der neuen Personenwagen 2017, 22. Berichterstattung im Rahmen der Energieverordnung, Bericht erarbeitet durch das BFE, Bern, 28. Juni 2018. Online: <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/effizienz/mobilitaet/co2-emissionsvorschriften-fuer-neue-personen-und-lieferwagen.html>
- 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://circabc.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. Mai 2019), 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 2018), SR 730.011.1. Online: <https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20171619/index.html>
- EnEV:** Energieeffizienzverordnung vom 1. November 2017 (Stand am 31. Juli 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 19. Februar 2019), SR 641.711. Online: <https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20120090/>



E Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Leergewicht-Kategorien: g CO ₂ /km-Werte und Marktanteile, Jahr 2018 (gemittelt über alle Treibstoffarten)	27
Abbildung 2: g CO ₂ /km-Kategorien: g CO ₂ /km-Werte und Marktanteile, Jahr 2018 (gemittelt über alle Treibstoffarten)	29
Abbildung 3: Hubraum-Kategorien: g CO ₂ /km-Werte und Marktanteile, Jahr 2018 (gemittelt über alle Treibstoffarten)	30
Abbildung 4: Energieeffizienz-Kategorien: g CO ₂ /km-Werte und Marktanteile, Jahr 2018 (gemittelt über alle Treibstoffarten)	31
Abbildung 5: Verteilung nach Preiskategorien, Jahr 2018	34
Abbildung 6: Anzahl neu zugelassene Personenwagen nach Kanton, 2018	35
Abbildung 7: Durchschnittliches Leergewicht der neuen Personenwagen nach Kanton, Jahr 2018..	36
Abbildung 8: Anteil allradgetriebener neuer Personenwagen nach Kanton, Jahr 2018	37
Abbildung 9: Anteil Elektrofahrzeuge der neuen Personenwagen nach Kanton, Jahr 2018	38
Abbildung 10: Durchschnittlicher Energieverbrauch der neuen Personenwagen nach Kanton, alle Treibstoffarten, ausgedrückt in Liter Benzinäquivalenten, Jahr 2018	39
Abbildung 11: Durchschnittlicher g CO ₂ /km-Wert der neuen Personenwagen nach Kanton, alle Treibstoffarten, Jahr 2018	40
Abbildung 12: Durchschnittliche Fahrzeugpreise der neuen Personenwagen nach Kanton, Jahr 2018	41
Abbildung 13: Leergewicht-Kategorien: g CO ₂ /km-Werte und Marktanteile, Jahr 2018 (gemittelt über alle Treibstoffarten)	47
Abbildung 14: g CO ₂ /km-Kategorien: g CO ₂ /km-Werte und Marktanteile, Jahr 2018 (gemittelt über alle Treibstoffarten)	48
Abbildung 15: Hubraum-Kategorien: g CO ₂ /km-Werte und Marktanteile, Jahr 2018 (gemittelt über alle Treibstoffarten)	49
Abbildung 16: Verschiedene Arten von mehrstufigen leichten Nutzfahrzeugen	51



F Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Faktoren zur Umrechnung der Energieverbräuche in Benzinäquivalente.....	21
Tabelle 2: Mittlere Kennzahlen pro Treibstoffart, für alle Neufahrzeuge	24
Tabelle 3: Mittlere Kennzahlen pro Treibstoffart, für Generalimporteure	25
Tabelle 4: Mittlere Kennzahlen pro Treibstoffart, für Parallelimporte	26
Tabelle 5: Mittlere Kennzahlen pro Treibstoffart, für Direktimporte.....	26
Tabelle 6: Mittlere Kennzahlen pro Leergewichts-Kategorie, 2018 (gemittelt über alle Treibstoffarten)	27
Tabelle 7: Mittlere Kennzahlen pro g CO ₂ /km-Kategorien, Jahr 2018 (gemittelt über alle Treibstoffarten)	28
Tabelle 8: Mittlere Kennzahlen pro Hubraum-Kategorie, Jahr 2018 (gemittelt über alle Treibstoffarten)	29
Tabelle 9: Mittlere Kennzahlen pro Energieeffizienz-Kategorie, 2018 (gemittelt über alle Treibstoffarten)	31
Tabelle 10: Mittlere Kennzahlen pro Marke, Jahr 2018 (gemittelt über alle Treibstoffarten)	32
Tabelle 11: Mittlere Kennzahlen pro Preiskategorie für eine beschränkte Fahrzeuganzahl, Jahr 2018	33
Tabelle 12: LNF aufgeteilt nach Fahrzeugart, Anzahl und Anteil	43
Tabelle 13: Mittlere Kennzahlen pro Treibstoffart, für alle Neufahrzeuge.....	44
Tabelle 14: Mittlere Kennzahlen pro Treibstoffart, für Generalimporteure	45
Tabelle 15: Mittlere Kennzahlen pro Treibstoffart, für Parallelimporte	46
Tabelle 16: Mittlere Kennzahlen pro Treibstoffart, für Direktimporte.....	46
Tabelle 17: Mittlere Kennzahlen pro Leergewichts-Kategorie, Jahr 2018 (gemittelt über alle Treibstoffarten)	47
Tabelle 18: Mittlere Kennzahlen pro g CO ₂ /km-Kategorien, Jahr 2018 (gemittelt über alle Treibstoffarten)	48
Tabelle 19: Mittlere Kennzahlen pro Hubraum-Kategorie, Jahr 2018 (gemittelt über alle Treibstoffarten)	49
Tabelle 20: Mittlere Kennzahlen pro Marke, Jahr 2018 (gemittelt über alle Treibstoffarten)	50
Tabelle 21: Anzahl mehrstufige Fahrzeuge und deren Anteil an allen Neuzulassungen.....	53
Tabelle 22: Mehrstufige LNF nach Zulassungsart.....	54