Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI
Bundesamt für Statistik BFS

Leistungen des privaten Personenverkehrs auf der Strasse

Methodenbericht 2021 (Zeitreihe bis 2020)

Neuchâtel, 2021

Herausgeber:	Bundesamt für Statistik (BFS)	**Layout:**	Sektion MOBIL
Auskunft:	Sektion MOBIL, BFS, Tel. 058 463 64 68, verkehr@bfs.admin.ch	**Layoutkonzept:**	Sektion DIAM
		Download:	www.statistik.ch
Redaktion:	Benjamin Mayor, BFS; Jean-Luc Muralti, BFS	**Copyright:**	BFS, Neuchâtel 2021 Wiedergabe unter Angabe der Quelle für nichtkommerzielle Nutzung gestattet
Inhalt:	Benjamin Mayor, BFS; Jean-Luc Muralti, BFS		
Themenbereich:	11 Mobilität und Verkehr		

ESPACE DE L'EUROPE 10 CH-2010 NEUCHÂTEL WWW.STATISTIK.CH

Inhaltsverzeichnis

1 Ausgangslage 3

2 Definitionen und Abgrenzungen 3

3 Datenquellen und grobes Vorgehen 3

3.1 Basismodell 3
3.2 Berücksichtigung des Einflusses der Covid-19-Pandemie 3

4 Personenwagen 5

4.1 In der Schweiz immatrikulierte Personenwagen 5
4.2 Im Ausland immatrikulierte Personenwagen 9
4.3 In- und ausländische Personenwagen 11

5 Motorräder 12

6 Motorfahrräder (inkl. schnelle E-Bikes) 13

7 Private Reisecars 14

8 Modalsplit 15

9 Weitere Fahrzeugkategorien 15

10 Langsamverkehr 16

Literaturverzeichnis 17

Anhang A: Anzahl Fahrzeuge des privaten Personenverkehrs auf der Strasse (Fahrzeugbestand) 18

Anhang B: Fahrleistung des privaten Personenverkehrs auf der Strasse 19

Anhang C: Verkehrsleistung des privaten Personenverkehrs auf der Strasse 20

1 Ausgangslage

Das Bundesamt für Statistik (BFS) publiziert jährlich die Fahr- und Verkehrsleistungen des Personenverkehrs. Diese werden in Form von Zeitreihen auf dem Statistikportal des BFS den interessierten Kreisen zur Verfügung gestellt.

Das vorliegende Dokument befasst sich nur mit den Leistungen des privaten Personenverkehrs, da die Leistungen im öffentlichen Verkehr Bestandteil einer spezifischen Statistik (mit spezifischen Charakteristika) sind. Der Bericht dokumentiert die vom BFS verwendeten Grundlagedaten und Berechnungsmethoden zur Ermittlung der Leistungen

- des privaten motorisierten Strassenverkehrs (Personenwagen, Motorräder, Motorfahrräder und private Reisecars) und
- des Langsamverkehrs (zu Fuss, Velo).

Das BFS ermittelt diese Leistungen seit 1994. Die Daten der vorangehenden Jahre wurden vom Dienst für Gesamtverkehrsfragen (Bundesamt für Raumentwicklung ARE) geliefert und in den BFS-Zeitreihen übernommen.

2 Definitionen und Abgrenzungen

Die Leistungen im privaten motorisierten Personenverkehr werden anhand folgender Indikatoren dargestellt:

- Fahrzeugbestände: Anzahl Fahrzeuge, die am 30. September des jeweiligen Jahres in der Schweiz immatrikuliert waren [Fz];
- Anzahl Personen [Pers] nach dem Prinzip der «Reisenden» (ohne Mehrfachzählung)[1] ;
- Fahrleistungen: Summe der pro Fahrzeugkategorie gefahrenen Fahrzeugkilometer [Fzkm];
- Verkehrsleistungen: Summe der von allen Verkehrsteilnehmern jährlich zurückgelegten Distanzen, ausgedrückt in Personenkilometern [Pkm].

Gemäss Territorialprinzip werden die auf dem schweizerischen Territorium erbrachten Leistungen angegeben. Bei den Leistungen, die in der Schweiz von im Ausland wohnenden Personen erbracht werden, werden auf Grund der Datenverfügbarkeit nur die der Personenwagen berücksichtigt. Für die übrigen Fahrzeugkategorien wird davon ausgegangen, dass die Leistungen der ausländischen Fahrzeuge in der Schweiz durch die Leistungen der schweizerischen Fahrzeuge im Ausland kompensiert werden.[2] Des Weiteren ist zu berücksichtigen, dass die Leistungen der im Fürstentum Liechtenstein immatrikulierten Fahrzeuge nicht enthalten sind.

3 Datenquellen und grobes Vorgehen

3.1 Basismodell

Zur Erarbeitung der vorliegenden Statistik wird keine eigene Erhebung durchgeführt. Vielmehr werden die Ergebnisse verschiedener auf Bundesebene durchgeführter Erhebungen herangezogen und gezielt verknüpft. Im Wesentlichen handelt es sich um folgende Datenquellen:

- Strassenfahrzeugbestand (MFZ); jährliche Daten jeweils am 30. September [1];
- Mikrozensus Mobilität und Verkehr (MZMV): Erhebungen 1994, 2000, 2005, 2010 und 2015 [2-6];
- Alpen- und grenzquerender Personenverkehr (A+GQPV): Erhebungen 1996, 2001, 2007 und 2015 [7–10];
- Periodische Erhebung der Fahrleistungen (PEFA): Erhebungen 1995 und 2000 [11,12];
- Einreise von Motorfahrzeugen in die Schweiz (Grenzquerender Personenverkehr – GQPV): jährliche Zählung bis und mit 2007 [13];
- Statistik der Bevölkerung und der Haushalte (STATPOP): jährliche Daten [14].

Die in den publizierten Zeitreihen kursiv angegebenen Zahlen stellen provisorische Werte dar. Sie werden aufgrund der zuletzt verfügbaren Ergebnisse einer Erhebung auf die Folgejahre bis zur nächsten Erhebung mittels Hilfsvariablen extrapoliert. Erst nach Vorliegen neuerer Erhebungsresultate können sie durch Interpolation rückwirkend angepasst und dadurch konsolidiert werden (normale Schrift).

3.2 Berücksichtigung des Einflusses der Covid-19-Pandemie

Die unter 3.1 genannten Datenquellen des Basismodells erlauben es nicht, die Auswirkungen der Covid-19-Pandemie auf die Leistungen des Personenverkehrs hinreichend zu berücksichtigen.

---

[1] Eine Person wird – trotz allfälligem Umsteigen auf ein gleiches Verkehrsmittel – über die ganze Fahrt nur einmal gezählt (Einfachzählung). Dies im Unterschied zum Prinzip der «Einsteiger», bei dem eine Person nach jedem Umsteigen erneut gezählt wird (Mehrfachzählung).

[2] Aus der sogenannten PEFA-Erhebung (periodische Ablesung des Tachometerstandes [11,12]) kann die jährliche Gesamtfahrleistung der schweizerischen Fahrzeuge abgeleitet werden, wobei aber keine Unterscheidung zwischen Fahrten im In- und Ausland möglich ist. Die Verwendung dieser Gesamtfahrleistung (Ausnahme Personenwagen) führt daher zu einer Überschätzung der Leistungen der schweizerischen Fahrzeuge in der Schweiz. Diese Überschätzung wird durch die von ausländischen Fahrzeugen in der Schweiz gefahrenen, aber nicht berücksichtigten Fahrleistungen tendenziell kompensiert.

Für das Jahr 2020 wurde daher die übliche Extrapolation mittels Korrekturfaktoren angepasst. Hierzu wurden die folgenden Datenquellen herangezogen:

- Fahrleistungen auf dem Nationalstrassennetz, basierend auf den Zähldaten der Schweizerischen automatischen Strassenverkehrszählung (SASVZ): Jahre 2019 und 2020 [15];
- Velo-Zähldatenzentrale: Zählungen 2019 und 2020 [16];
- Daten der Eidgenössischen Zollverwaltung (EZV).

Diese Datenquellen ermöglichten die Korrektur der Leistungen der Personenwagen sowie der Velos und der langsamen E-Bikes. Für die anderen Fahrzeugkategorien bzw. Fortbewegungsarten (zu Fuss, Motorräder, Motorfahrräder, Reisecars) konnte mangels verfügbarer Daten keine zuverlässige Anpassung der Verkehrsleistung im Jahr 2020 vorgenommen werden.

4 Personenwagen

4.1 In der Schweiz immatrikulierte Personenwagen

Die Hauptdatenquelle zur Ermittlung der Leistungen der in der Schweiz immatrikulierten Personenwagen (PW) ist der Mikrozensus Mobilität und Verkehr (MZMV).

Erhebungsjahre

In den Erhebungsjahren 1994, 2000, 2005, 2010 und 2015 können die PW-Leistungen direkt aus dem Datensatz des Mikrozensus Mobilität und Verkehr ermittelt werden. Dazu werden für das entsprechende Jahr sämtliche Etappen betrachtet, die auf schweizerischem Territorium von PW-Fahrer/innen zurückgelegt wurden. Zur Berechnung der Fahrleistungen [Fzkm] wird pro Etappe als sogenannte Grundleistung die Routing-Distanz der Etappe (bzw. für die Mikrozensus vor 2010 die angepasste Distanzschätzung) verwendet, zur Berechnung der Verkehrsleistung [Pkm] wird das Produkt aus Etappendistanz und der Anzahl Fahrzeug-Insassen verwendet. Durch Aufsummieren der jeweiligen Grundleistungen über alle Etappen werden die jährlichen PW-Leistungen gemäss folgender Formel berechnet:

$$\hat{c} = N_P N_J \sum_{p \in s_P} w'_p c_{p,j_p} \quad , \quad \text{mit} \quad w'_p = \frac{w_p}{\sum_{q \in s_P} w_q}$$

- $\hat{c}$: jährliche Leistungen ([Fzkm] oder [Pkm]);
- $c_{p,j}$: Grundleistung der Person p am Tag j, (aufsummiert über alle Etappen);
- w_p, w_q : Gewichtungsfaktor der Person p bzw. der Person q;
- S_p : Personen-Stichprobe (nur Zielpersonen ab 18 Jahren);
- N_p : ständige Wohnbevölkerung ab 18 Jahren;
- N_j : Anzahl Tage pro Jahr.

Zwischenjahre

Für die Berechnung der PW-Leistungen in den Zwischenjahren 1995-1999 bzw. 2001-2004 wurden die Basiswerte aus den jeweiligen Erhebungsjahren (1994 und 2000) aufgrund der Entwicklung des Fahrzeugbestandes und des Bevölkerungstandes extrapoliert.

Dazu wurde zwischen 6 Bevölkerungsklassen und 9 Personenwagenklassen unterschieden:

Bevölkerungsklassen
1. Männer, 18-29 Jahre;
2. Frauen, 18-29 Jahre;
3. Männer, 30-59 Jahre;
4. Frauen, 30-59 Jahre;
5. Männer, 60+ Jahre;
6. Frauen, 60+ Jahre.

Personenwagenklassen
1. Inverkehrsetzung < 3 Jahre, Hubraum ≤ 1350 cm^3;
2. Inverkehrsetzung < 3 Jahre, Hubraum 1351 - 2250 cm^3;
3. Inverkehrsetzung < 3 Jahre, Hubraum > 2250 cm^3;
4. Inverkehrsetzung 3 bis 10 Jahre, Hubraum ≤ 1350 cm^3;
5. Inverkehrsetzung 3 bis 10 Jahre, Hubraum 1351 - 2250 cm^3;
6. Inverkehrsetzung 3 bis 10 Jahre, Hubraum > 2250 cm^3;
7. Inverkehrsetzung > 10 Jahre, Hubraum ≤ 1350 cm^3;
8. Inverkehrsetzung > 10 Jahre, Hubraum 1351 - 2250 cm^3;
9. Inverkehrsetzung > 10 Jahre, Hubraum > 2250 cm^3.

Aus den Erhebungsdaten 1994 und 2000 wurde eine Kreuztabelle mit beiden Hilfsgrössen (Bevölkerung und Fahrzeuge) erstellt, anhand welcher die jährlichen PW-Leistungen mittels Kalibrierungsmethoden geschätzt werden. Für jede der 54 Zellen wird die mittlere jährliche Fahrleistung [Fzkm], die als PW-Fahrer/in zurückgelegt wurde, ermittelt. Zur Berechnung der Verkehrsleistungen [Pkm] wird die jeweilige Fahrleistung mit dem mittleren Besetzungsgrad der Fahrzeuge (Tabelle 1 und 2) multipliziert.

Tabelle 1: Mittlerer Besetzungsgrad der in der Schweiz immatrikulierten Personenwagen, 1994 (nach Fahrzeugalter, -hubraum und Bevölkerungsgruppe)

Personenwagen		Ständige Wohnbevölkerung					
		Männer 18-29 Jahre	Frauen 18-29 Jahre	Männer 30-59 Jahre	Frauen 30-59 Jahre	Männer 60+ Jahre	Frauen 60+ Jahre
< 3 Jahre	≤ 1350 cm^3	1,402	1,544	1,580	1,822	1,398	1,030
	1351-2250 cm^3	1,778	1,506	1,410	1,429	1,759	1,478
	> 2250 cm^3	1,349	1,505	1,754	1,584	1,583	1,178
3 – 10 Jahre	≤ 1350 cm^3	1,871	1,525	1,585	1,651	1,379	1,317
	1351-2250 cm^3	1,699	1,534	1,689	1,810	1,740	1,521
	> 2250 cm^3	1,963	1,610	1,494	1,691	1,695	1,184
> 10 Jahre	≤ 1350 cm^3	2,268	1,686	1,482	1,506	1,140	1,069
	1351-2250 cm^3	1,433	1,624	1,620	1,378	1,403	1,587
	> 2250 cm^3	1,295	1,408	1,467	1,428	1,786	1,174

Tabelle 2: Mittlerer Besetzungsgrad der in der Schweiz immatrikulierten Personenwagen, 2000 (nach Fahrzeugalter, -hubraum und Bevölkerungsgruppe)

Personenwagen		Ständige Wohnbevölkerung					
		Männer 18-29 Jahre	Frauen 18-29 Jahre	Männer 30-59 Jahre	Frauen 30-59 Jahre	Männer 60+ Jahre	Frauen 60+ Jahre
< 3 Jahre	≤ 1350 cm³	1,122	1,122	1,369	1,279	1,569	1,189
	1351-2250 cm³	1,331	1,465	1,598	1,603	1,621	1,626
	> 2250 cm³	2,163	2,922	1,546	1,321	1,502	1,871
3 – 10 Jahre	≤ 1350 cm³	1,453	1,343	1,255	1,277	1,418	1,454
	1351-2250 cm³	1,598	1,553	1,604	1,705	1,696	1,425
	> 2250 cm³	1,508	1,946	1,651	2,229	1,814	1,500
> 10 Jahre	≤ 1350 cm³	1,684	1,239	1,391	1,218	1,423	1,273
	1351-2250 cm³	1,874	1,568	1,721	1,785	1,714	1,539
	> 2250 cm³	1,952	2,188	1,292	1,692	1,590	1,705

Da im Jahr 1994 das für die Etappe benutzte Fahrzeug nicht erhoben wurde, mussten zur Anwendung der oben beschriebenen Methode folgende Annahmen getroffen werden:

– Das benutzte Fahrzeug gehört dem Haushalt.
– Sind alle Fahrzeuge des Haushaltes mindestens 1 Jahr alt und liegen die entsprechenden jährlichen Fahrleistungen dieser Personenwagen vor, so sei die Wahrscheinlichkeit, dass ein bestimmtes Fahrzeug X für die entsprechende Etappe verwendet wurde, jeweils proportional zu dessen spezifischer Jahresleistung. Anderenfalls geht man davon aus, dass die Wahrscheinlichkeit, dass Fahrzeug X verwendet wurde, für alle Fahrzeuge des Haushaltes gleich ist. Im Fall von fehlenden Daten wird davon ausgegangen, dass die zugehörigen Leistungen dort im Durchschnitt nicht von denen der vollständigen Beobachtungen abweichen.

Die Kalibrierungsmethode besteht nun darin, die mittleren Leistungen pro Person und pro Fahrzeug mit dem jeweiligen Bevölkerungs- und Fahrzeugbestand in den Zwischenjahren ohne Erhebung zu multiplizieren. Die jährlichen Gesamtleistungen ergeben sich durch Aufsummieren der Werte über die 54 erwähnten Zellen.

Da das beschriebene Prognosemodell tendenziell zu einer leichten Überschätzung der extrapolierten Leistungen führt, wurde für die Zwischen- bzw. Folgejahre ab 2005 das Modell angepasst. Weiterhin wird das Bevölkerungswachstum gemäss obiger Erläuterungen berücksichtigt. Neu fliesst aber nicht mehr der Fahrzeugbestand, sondern der relative Anteil der Diesel- bzw. Benzin-Personenwagen[3] nach Fahrzeugalter ein. Neu wird entsprechend zwischen den folgenden Klassen von Personenwagen unterschieden:[4]

1. Inverkehrsetzung < 3 Jahre, Benzin;
2. Inverkehrsetzung < 3 Jahre, Diesel;
3. Inverkehrsetzung 3 bis 10 Jahre, Benzin;
4. Inverkehrsetzung 3 bis 10 Jahre, Diesel;
5. Inverkehrsetzung > 10 Jahre, Benzin;
6. Inverkehrsetzung > 10 Jahre, Diesel.

Die angepasste Kreuztabelle (Dieselanteil statt PW-Bestand) wird aus dem Mikrozensus 2005, 2010 bzw. 2015 erstellt (vgl. Tabelle 3-5, siehe nächste Seite). Die weiteren Extrapolationsschritte werden nach dem ansonsten unveränderten Verfahren vorgenommen.

[3] Die Berücksichtigung der Treibstoffart rührt daher, dass Dieselfahrzeuge tendenziell höhere Jahresleistungen erbringen als die Personenwagen mit Benzin oder sonstigen Treibstoffen und ihr Anteil am Bestand stark zugenommen hat.

[4] Die Treibstoffart der Personenwagen im Haushalt wurde erst ab Erhebung 2005 erfasst, sodass eine Anwendung des neuen Extrapolationsmodells auf die früheren Jahre nicht möglich ist.

Tabelle 3: Mittlerer Besetzungsgrad der in der Schweiz immatrikulierten Personenwagen, 2005 (nach Fahrzeugalter, Treibstoffart und Bevölkerungsgruppen)

Personenwagen		Ständige Wohnbevölkerung					
		Männer 18-29 Jahre	Frauen 18-29 Jahre	Männer 30-59 Jahre	Frauen 30-59 Jahre	Männer 60+ Jahre	Frauen 60+ Jahre
< 3 Jahre	Benzin	1,533	1,489	1,589	1,567	1,753	1,326
	Diesel	1,912	1,535	1,519	1,647	1,367	1,308
3 – 10 Jahre	Benzin	1,577	1,525	1,635	1,614	1,647	1,491
	Diesel	1,431	1,597	1,550	1,603	1,479	1,414
> 10 Jahre	Benzin	1,474	1,491	1,457	1,514	1,530	1,239
	Diesel	1,683	1,018	1,362	2,741	1,443	1,029

Tabelle 4: Mittlerer Besetzungsgrad der in der Schweiz immatrikulierten Personenwagen, 2010 (nach Fahrzeugalter, Treibstoffart und Bevölkerungsgruppe)

Personenwagen		Ständige Wohnbevölkerung					
		Männer 18-29 Jahre	Frauen 18-29 Jahre	Männer 30-59 Jahre	Frauen 30-59 Jahre	Männer 60+ Jahre	Frauen 60+ Jahre
< 3 Jahre	Benzin	1,693	1,364	1,579	1,441	1,565	1,483
	Diesel	1,570	1,883	1,714	1,835	1,682	1,350
3 – 10 Jahre	Benzin	1,512	1,402	1,620	1,560	1,642	1,439
	Diesel	1,639	1,810	1,681	1,786	1,485	1,695
> 10 Jahre	Benzin	1,626	1,360	1,671	1,568	1,551	1,422
	Diesel	1,584	1,079	1,763	1,549	1,510	1,029

Tabelle 5: Mittlerer Besetzungsgrad der in der Schweiz immatrikulierten Personenwagen, 2015 (nach Fahrzeugalter, Treibstoffart und Bevölkerungsgruppe)

Personenwagen		Ständige Wohnbevölkerung					
		Männer 18-29 Jahre	Frauen 18-29 Jahre	Männer 30-59 Jahre	Frauen 30-59 Jahre	Männer 60+ Jahre	Frauen 60+ Jahre
< 3 Jahre	Benzin	1,382	1,432	1,710	1,470	1,596	1,425
	Diesel	1,400	1,623	1,606	1,641	1,447	1,478
3 – 10 Jahre	Benzin	1,529	1,375	1,521	1,502	1,678	1,461
	Diesel	1,719	1,571	1,642	1,671	1,607	1,380
> 10 Jahre	Benzin	1,449	1,383	1,498	1,508	1,573	1,340
	Diesel	1,485	1,450	1,592	1,968	1,604	1,105

Datenkonsolidierung

Nach Vorliegen der Ergebnisse einer neuen Erhebung werden die mit der oben beschriebenen Methode extrapolierten Zeitreihen neu durch Interpolation angepasst. Dazu wird folgendes Glättungsverfahren eingesetzt:

Die Zeitreihe, die basierend auf der vorhergehenden Erhebung extrapoliert wurde («Vorwärts-Extrapolation»), wird anhand der neuen Erhebung für die gleichen Zwischenjahre rückwärts extrapoliert («Rückwärts-Extrapolation»).

Aus den beiden berechneten Extrapolationen wird eine Linearkombination gebildet, bei welcher die Zielwerte der beiden Erhebungsjahre unverändert bleiben. Die dazu verwendete Formel am Beispiel der Zwischenjahre 1995-1999 lautet:

$$P(j) = \frac{1}{F-R}\left[(F-j)P_h(j) + (j-R)\frac{P_z(F)}{P_h(F)}P_h(j)\right]$$

– *P(j)* : Leistung im Zwischenjahr $j \in \{1995,\ldots,1999\}$ nach Glättung;

- $P_h(j)$: Leistung im Zwischenjahr *j* gemäss «Vorwärts-Extrapolation»;
- $P_z(j)$: Leistung im Zwischenjahr *j* gemäss «Rückwärts-Extrapolation»;
- *R* : Erhebungsjahr, das unmittelbar vor den zu berechnenden Zwischenjahren liegt (im Bsp.: 1994);
- *F* : Erhebungsjahr, das unmittelbar nach den zu berechnenden Zwischenjahren liegt (im Bsp.: 2000).

Ergebnisse

Die so berechneten Leistungen der in der Schweiz immatrikulierten Personenwagen sind in der nachfolgenden Tabelle 6 zusammengestellt.

Tabelle 6: Leistungen der in der Schweiz immatrikulierten Personenwagen

Jahr	Bevölkerung 18+		Bestand		Fahrleistung		Verkehrsleistung			
	Personen	Entw.	PW	Entw.	Fahrzeug-km	Entw.	Personen-km	Entw.	Personen	Entw.
	[Pers]	in %	[Fz]	in %	[Fz.km] in Millionen	in %	[Pkm] in Millionen	in %	[Pers] in Millionen	in %
1994	5 510 500	0,0	3 165 042	0,0	35 480	0,0	58 044	0,0	4 508	0,0
1995	5 546 100	0,6	3 229 176	2,0	36 408	2,6	59 265	2,1	4 660	3,4
1996	5 575 500	1,2	3 268 093	3,3	37 310	5,2	60 448	4,1	4 813	6,8
1997	5 587 500	1,4	3 323 455	5,0	38 091	7,4	61 441	5,9	4 954	9,9
1998	5 601 700	1,7	3 383 307	6,9	38 906	9,7	62 493	7,7	5 104	13,2
1999	5 629 400	2,2	3 467 311	9,6	39 819	12,2	63 707	9,8	5 271	16,9
2000	5 667 200	2,8	3 545 247	12,0	40 825	15,1	65 068	12,1	5 454	21,0
2001	5 707 400	3,6	3 629 713	14,7	41 330	16,5	65 743	13,3	5 381	19,4
2002	5 780 300	4,9	3 700 951	16,9	42 030	18,5	66 709	14,9	5 335	18,3
2003	5 839 400	6,0	3 753 890	18,6	42 562	20,0	67 394	16,1	5 268	16,9
2004	5 892 800	6,9	3 811 351	20,4	43 040	21,3	67 984	17,1	5 197	15,3
2005	5 947 700	7,9	3 861 442	22,0	43 217	21,8	68 033	17,2	5 089	12,9
2006	5 997 900	8,8	3 900 014	23,2	43 662	23,1	68 859	18,6	5 141	14,0
2007	6 055 500	9,9	3 955 787	25,0	44 004	24,0	69 573	19,9	5 184	15,0
2008	6 143 378	11,5	3 989 811	26,1	44 743	26,1	71 001	22,3	5 280	17,1
2009	6 250 712	13,4	4 009 602	26,7	45 649	28,7	72 771	25,4	5 401	19,8
2010	6 336 785	15,0	4 075 825	28,8	46 225	30,3	74 087	27,6	5 488	21,7
2011	6 415 353	16,4	4 163 003	31,5	46 471	31,0	74 135	27,7	5 498	22,0
2012	6 497 511	17,9	4 254 725	34,4	47 105	32,8	74 808	28,9	5 555	23,2
2013	6 577 492	19,4	4 320 885	36,5	47 682	34,4	75 359	29,8	5 603	24,3
2014	6 667 327	21,0	4 384 490	38,5	48 228	35,9	75 818	30,6	5 644	25,2
2015	6 755 656	22,6	4 458 069	40,9	48 802	37,5	76 319	31,5	5 689	26,2
2016	6 833 218	24,0	4 524 029	42,9	*49 595*	*39,8*	*77 644*	*33,8*	*5 787*	*28,4*
2017	6 871 441	24,7	4 570 823	44,4	*50 268*	*41,7*	*78 765*	*35,7*	*5 871*	*30,2*
2018	6 963 149	26,4	4 602 688	45,4	*50 553*	*42,5*	*79 270*	*36,6*	*5 909*	*31,1*
2019	7 014 296	27,3	4 623 952	46,1	*50 717*	*42,9*	*79 575*	*37,1*	*5 931*	*31,6*
2020	7 063 672	28.2	4 658 335	47.2	*42 380*	*19.4*	*66 860*	*15.2*	*4 984*	*10.5*

Kursive Schrift: provisorisch (Extrapolation)

4.2 Im Ausland immatrikulierte Personenwagen

Basis für die Ermittlung der Leistungen der im Ausland immatrikulierten Personenwagen ist die Erhebung «Alpen- und grenzquerender Personenverkehr» (A+GQPV) der Jahre 1996, 2001, 2007 und 2015. Für die Zwischenjahre liegen bis 2007 die jährlichen Zählungen aus der Erhebung « Einreise von Motorfahrzeugen in die Schweiz» vor. Ab 2008 wurde die Anzahl einreisender Personenwagen bzw. Personen intrapoliert (bis 2014) bzw. extrapoliert (ab 2016).

Erst mit der Erhebung A+GQPV 2007 wurden die in der Schweiz gefahrenen Distanzen zu den einzelnen, an der Grenze erhobenen Fahrten hinzugespielt, was eine Auswertung der Leistungen direkt aus dem Datensatz zulässt.

Vorbemerkung

Für die Erhebungsjahre 1996 und 2001 bzw. für die Zwischenjahre ab 1994 wurde ein Berechnungsmodell verwendet, das die Fahrleistung durch Multiplikation der Anzahl jährlich einreisender ausländischer Personenwagen mit einer geschätzten, mittleren Fahrdistanz in der Schweiz (unterteilt nach den drei Verkehrstypen «Transit», «Pendler» und «Übrige») ermittelt. Zur Berechnung der Verkehrsleistung wurde der mittlere Besetzungsgrad der ausländischen Fahrzeuge in die Berechnung einbezogen. Nach Vorliegen der definitiven Resultate der Erhebung A+GQPV 2007 konnte jedoch festgestellt werden, dass die mittleren Fahrdistanzen deutlich zu hoch lagen [17] und dadurch die Leistungen der ausländischen PW in der Schweiz deutlich überschätzt wurden. Die gesamte Zeitreihe musste daher für die Publikation im Jahr 2009 neu berechnet werden.

Die nachfolgende Tabelle 7 gibt die bereinigten Indikatoren für die einzelnen Erhebungsjahre wieder. Für die Zwischenjahre ohne Erhebung werden diese Indikatoren – mit Ausnahme der Anzahl einreisender Fahrzeuge vor 2007 – linear interpoliert.

Berechnung

- Für die Berechnung der Fahrleistung [Fzkm] wird das Produkt der Anzahl einreisender ausländischer Fahrzeuge mit den mittleren Distanzen (Ein- und Ausreise) pro Verkehrstyp gebildet.
- Die Anzahl einreisender Personen ist für die Erhebungsjahre bekannt. Zur Ermittlung der Anzahl Personen [Pers] muss bei den Verkehrsarten «Ziel- und Quellverkehr» die Anzahl Einreisender verdoppelt werden.[5]
- Die Verkehrsleistung [Pkm] stellt das Produkt der Fahrleistung mit dem jeweiligen Besetzungsgrad[6] pro Verkehrstyp dar.
- Für die Jahre 1994 und 1995 wird eine lineare Interpolation zwischen der alten und der neu berechneten Zeitreihe vorgenommen.
- Für die Jahre nach 2015 wird (bis zum Vorliegen der Ergebnisse aus der Erhebung A+GQPV 2021) die Anzahl einreisender Personenwagen bzw. Personen extrapoliert. Die restlichen Indikatoren werden als konstant angenommen.

Ergebnisse

Die neu resultierenden Leistungen der ausländischen Personenwagen in der Schweiz sind in Tabelle 8 zusammengestellt

Tabelle 7: Indikatoren zur Berechnung der Leistungen der im Ausland immatrikulierten Personenwagen

Jahr	Einreise	Anteile nach Verkehrstyp [%]			Mittlere Distanz in CH			Besetzungsgrad (ungewichtet)		
	[Fz/Tag]	Transit	Pendler	Übrige	Transit	Pendler	Übrige	Transit	Pendler	Übrige
1996	207 286	14,20	33,90	51,90	140,00	20,00	60,00	2,43	1,23	2,01
2001	225 463	12,60	33,40	53,90	142,10	26,92	59,94	2,09	1,17	1,72
2007	226 944	12,92	29,22	57,85	126,81	26,14	57,04	2,12	1,17	1,77
2015	339 680	14,66	37,31	48,04	121,89	32,90	68,53	2,04	1,55	1,78

[5] Bei der Erhebung A+GQPV können die Befragungen nur bei der Einreise in die Schweiz durchgeführt werden. Daher müssen die erhobenen Fahrten im Ziel- und Quellverkehr «gespiegelt» (verdoppelt) werden.

[6] Der Besetzungsgrad ist distanzabhängig. Da das Mass dieser Abhängigkeit nur für die A+GQPV-Erhebungsjahre 2007 und 2015 bekannt ist, werden zur Ermittlung der Verkehrsleistung in den übrigen Jahren Korrekturfaktoren eingesetzt. Für die Jahre 1996-2006 wurde ein Korrekturfaktor von 1,1446 verwendet (berechnet anhand der Erhebung 2007) und für 2008-2014 ein interpolierter Korrekturfaktor (der anhand der Erhebung 2015 berechnete Korrekturfaktor ist 1,1083). Nach 2015 wird bis zum Vorliegen der Ergebnisse der A+GQPV-Erhebung 2020 der Korrekturfaktor aus 2015 verwendet.

Tabelle 8: Leistungen der im Ausland immatrikulierten Personenwagen

Jahr	Einreisen pro Tag		Fahrleistung pro Jahr		Verkehrsleistung pro Jahr			
	PW	Entw.	Fahrzeug-km	Entw.	Personen-km	Entw.	Personen	Entw.
	[Fz]	in %	[Fz.km] in Millionen	in %	[Pkm] in Millionen	in %	[Pers] in Millionen	in %
1994	195 382	0,0	5 458	0,0	10 314	0,0	270	0,0
1995	202 124	3,5	4 916	-9,9	10 320	0,1	253	-6,5
1996	207 286	6,1	4 373	-19,9	10 327	0,1	235	-13,0
1997	205 469	5,2	4 357	-20,2	9 965	-3,4	230	-15,1
1998	212 945	9,0	4 537	-16,9	10 047	-2,6	234	-13,5
1999	214 200	9,6	4 586	-16,0	9 825	-4,7	232	-14,4
2000	222 561	13,9	4 787	-12,3	9 916	-3,9	237	-12,6
2001	225 463	15,4	4 872	-10,7	9 750	-5,5	236	-12,9
2002	223 771	14,5	4 807	-11,9	9 660	-6,3	235	-13,0
2003	222 968	14,1	4 761	-12,8	9 606	-6,9	236	-12,7
2004	226 901	16,1	4 816	-11,8	9 756	-5,4	242	-10,5
2005	228 691	17,0	4 823	-11,6	9 811	-4,9	246	-9,2
2006	222 800	14,0	4 668	-14,5	9 535	-7,6	241	-11,0
2007	226 944	16,2	4 724	-13,5	9 688	-6,1	247	-8,7
2008	241 036	23,4	5 090	-6,8	10 396	0,8	264	-2,2
2009	255 128	30,6	5 462	0,1	11 116	7,8	282	4,2
2010	269 220	37,8	5 841	7,0	11 847	14,9	299	10,6
2011	283 312	45,0	6 226	14,1	12 589	22,1	316	17,0
2012	297 404	52,2	6 617	21,2	13 343	29,4	334	23,3
2013	311 496	59,4	7 012	28,5	14 108	36,8	351	29,7
2014	325 588	66,6	7 413	35,8	14 886	44,3	368	36,0
2015	339 680	73,9	7 818	43,2	15 676	52,0	385	42,3
2016	*353 773*	*81,1*	*8 142*	*49,2*	*16 326*	*58,3*	*403*	*48,8*
2017	*367 865*	*88,3*	*8 467*	*55,1*	*16 976*	*64,6*	*420*	*55,4*
2018	*381 957*	*95,5*	*8 791*	*61,1*	*17 627*	*70,9*	*438*	*61,9*
2019	*396 049*	*102,7*	*9 116*	*67,0*	*18 277*	*77,2*	*455*	*68,4*
2020	*287 777*	*47.3*	*6 624*	*21.3*	*13 280*	*28.8*	*331*	*22.4*

Kursive Schrift: provisorisch (Extrapolation)

4.3 In- und ausländische Personenwagen

Die Gesamtleistungen der Personenwagen in der Schweiz (Summe von in- und ausländischen PW) sind in der nachfolgenden Tabelle 9 zusammengestellt.

Tabelle 9: Gesamtleistungen der Personenwagen in der Schweiz

Jahr	Fahrleistung		Verkehrsleistung			
	Fahrzeug-km	Entw.	Personen-km	Entw.	Personen	Entw.
	[Fz.km] in Millionen	in %	[Pkm] in Millionen	in %	[Pers] in Millionen	in %
1994	40 939	0,0	68 358	0,0	4 779	0,0
1995	41 324	0,9	69 586	1,8	4 913	2,8
1996	41 683	1,8	70 774	3,5	5 048	5,6
1997	42 448	3,7	71 406	4,5	5 184	8,5
1998	43 443	6,1	72 540	6,1	5 338	11,7
1999	44 406	8,5	73 531	7,6	5 502	15,1
2000	45 613	11,4	74 984	9,7	5 691	19,1
2001	46 202	12,9	75 494	10,4	5 617	17,5
2002	46 837	14,4	76 369	11,7	5 570	16,6
2003	47 323	15,6	77 001	12,6	5 504	15,2
2004	47 856	16,9	77 740	13,7	5 439	13,8
2005	48 040	17,3	77 844	13,9	5 335	11,6
2006	48 331	18,1	78 394	14,7	5 382	12,6
2007	48 728	19,0	79 261	15,9	5 431	13,6
2008	49 833	21,7	81 397	19,1	5 544	16,0
2009	51 112	24,8	83 887	22,7	5 683	18,9
2010	52 066	27,2	85 934	25,7	5 787	21,1
2011	52 697	28,7	86 723	26,9	5 815	21,7
2012	53 721	31,2	88 150	29,0	5 889	23,2
2013	54 695	33,6	89 467	30,9	5 954	24,6
2014	55 641	35,9	90 704	32,7	6 012	25,8
2015	56 620	38,3	91 995	34,6	6 074	27,1
2016	*57 737*	*41,0*	*93 970*	*37,5*	*6 190*	*29,5*
2017	*58 735*	*43,5*	*95 742*	*40,1*	*6 291*	*31,7*
2018	*59 344*	*45,0*	*96 897*	*41,7*	*6 346*	*32,8*
2019	*59 833*	*46,2*	*97 852*	*43,1*	*6 387*	*33,7*
2020	*49 003*	*19.7*	*80 141*	*17.2*	*5 315*	*11.2*

Kursive Schrift: provisorisch (Extrapolation)

5 Motorräder

Für die Berechnung der Fahrleistungen der Motorräder werden die Angaben aus dem Mikrozensus Mobilität und Verkehr verwendet. Anhand der im Haushaltsinterview erfassten Jahresfahrleistung der Motorräder wird die mittlere Fahrleistung pro Motorrad berechnet. Für die Jahre 1994, 2000, 2005, 2010 und 2015 ergeben sich so mittlere Jahresfahrleistungen pro Motorrad von 3320 km, 2963 km, 2794 km, 2641 km und 2526 km. Für die Zwischenjahre ohne Erhebung werden die Werte linear interpoliert. Die Berechnung der gesamten Fahrleistung aller Motorräder erfolgt durch Multiplizieren mit dem Motorradbestand.

Der mittlere Besetzungsgrad der Motorräder wird aus den Mikrozensus [2-6] ermittelt und beträgt 1,25 im Jahr 1994, 1,25 im Jahr 2000, 1,09 im Jahr 2005, 1,33 im Jahr 2010 und 1,08 im Jahr 2015.

Die resultierenden Leistungen der Motorräder in der Schweiz sind in der nachfolgenden Tabelle 10 aufgeführt.

Tabelle 10: Leistungen der Motorräder in der Schweiz

Jahr	Bestand		Fahrleistung		Verkehrsleistung			
	Fahrzeuge	Entw.	Fahrzeug-km	Entw.	Personen-km	Entw.	Personen	Entw.
	[Fz]	in %	[Fz.km] in Millionen	in %	[Pkm] in Millionen	in %	[Pers] in Millionen	in %
1994	357 252	0,0	1 186	0,0	1 483	0,0	156	0,0
1995	370 700	3,8	1 209	1,9	1 512	1,9	159	2,1
1996	381 986	6,9	1 223	3,1	1 530	3,2	162	3,6
1997	410 750	15,0	1 291	8,8	1 616	8,9	171	9,5
1998	435 042	21,8	1 341	13,0	1 680	13,2	178	14,1
1999	464 357	30,0	1 404	18,3	1 759	18,6	187	19,7
2000	493 781	38,2	1 463	23,4	1 834	23,7	195	25,1
2001	521 390	45,9	1 527	28,8	1 865	25,7	197	26,6
2002	545 132	52,6	1 578	33,1	1 876	26,5	198	26,8
2003	567 358	58,8	1 624	36,9	1 877	26,6	197	26,2
2004	583 010	63,2	1 649	39,0	1 853	24,9	193	24,0
2005	591 865	65,7	1 654	39,4	1 804	21,7	188	20,3
2006	608 660	70,4	1 682	41,8	1 917	29,3	202	29,3
2007	619 166	73,3	1 692	42,6	2 011	35,6	214	37,3
2008	636 540	78,2	1 720	45,0	2 128	43,5	230	47,1
2009	642 777	79,9	1 717	44,8	2 209	48,9	241	54,6
2010	651 202	82,3	1 720	45,0	2 296	54,8	254	62,8
2011	665 870	86,4	1 743	47,0	2 239	51,0	234	50,1
2012	679 822	90,3	1 764	48,7	2 177	46,8	216	38,5
2013	687 990	92,6	1 770	49,2	2 095	41,2	198	26,7
2014	699 219	95,7	1 782	50,3	2 020	36,2	182	16,5
2015	710 022	98,7	1 794	51,2	1 942	31,0	167	7,0
2016	720 381	101,6	*1 820*	*53,4*	*1 971*	*32,9*	*169*	*8,6*
2017	729 149	104,1	*1 842*	*55,3*	*1 995*	*34,5*	*171*	*9,9*
2018	739 344	107,0	*1 868*	*57,4*	*2 023*	*36,4*	*174*	*11,4*
2019	744 542	108,4	*1 881*	*58,6*	*2 037*	*37,3*	*175*	*12,2*
2020	771 586	116.0	*1 949*	*64.3*	*2 111*	*42.3*	*181*	*16.3*

Kursive Schrift: provisorisch (Extrapolation)

6 Motorfahrräder (inkl. schnelle E-Bikes)

Aus den Mikrozensus Verkehr 1994, 2000, 2005, 2010 und 2015 ergeben sich mittlere Jahresleistungen pro Motorfahrrad von rund 1123 km, 1081 km, 839 km, 948 km und 886 km. Für die Zwischenjahre ohne Erhebung werden diese mittleren Fahrleistungen linear interpoliert und mit dem Fahrzeugbestand multipliziert.

Der Mofa-Bestand war bis 2009 stark rückläufig, und entsprechend reduzierte sich auch die Fahrleistung. Seiher steigt die Zahl der Motorfahrräder wieder an. Grund dafür ist die starke Zunahme der E-Bikes, von denen die leistungsstärkeren Modelle («schnelle» E-Bikes) ein Mofa-Kontrollschild benötigen und daher ebenfalls zu den Motorfahrrädern gezählt werden. Da nur eine Person pro Fahrzeug transportiert werden darf, sind die Fahr- und Verkehrsleistungen bei den Motorfahrrädern identisch (siehe Tabelle 11).

Tabelle 11: Leistungen der Motorfahrräder (inkl. schnelle E-Bikes[1]) in der Schweiz

Jahr	Bestand		Fahrleistung		Verkehrsleistung			
	Fahrzeuge	Entw.	Fahrzeug-km	Entw.	Personen-km	Entw.	Personen	Entw.
	[Fz]	in %	[Fz.km] in Millionen	in %	[Pkm] in Millionen	in %	[Pers] in Millionen	in %
1994	336 367	0,0	378	0,0	378	0,0	110	0,0
1995	317 783	-5,5	355	-6,1	355	-6,1	106	-3,9
1996	301 009	-10,5	334	-11,6	334	-11,6	102	-7,4
1997	280 467	-16,6	309	-18,2	309	-18,2	97	-12,2
1998	265 422	-21,1	291	-23,1	291	-23,1	93	-15,4
1999	246 018	-26,9	268	-29,1	268	-29,1	88	-20,1
2000	218 932	-34,9	237	-37,3	237	-37,3	80	-27,5
2001	199 033	-40,8	205	-45,6	205	-45,6	66	-39,8
2002	186 811	-44,5	184	-51,3	184	-51,3	57	-48,4
2003	173 486	-48,4	162	-57,0	162	-57,0	48	-56,3
2004	165 000	-50,9	146	-61,2	146	-61,2	42	-62,1
2005	156 095	-53,6	131	-65,3	131	-65,3	36	-67,4
2006	150 563	-55,2	130	-65,7	130	-65,7	36	-67,4
2007	144 704	-57,0	128	-66,2	128	-66,2	36	-67,7
2008	141 549	-57,9	128	-66,1	128	-66,1	36	-67,3
2009	139 220	-58,6	129	-65,9	129	-65,9	37	-66,8
2010	139 548	-58,5	132	-65,0	132	-65,0	38	-65,7
2011	142 834	-57,5	134	-64,6	134	-64,6	36	-67,2
2012	145 984	-56,6	135	-64,3	135	-64,3	35	-68,7
2013	147 247	-56,2	134	-64,5	134	-64,5	33	-70,4
2014	152 962	-54,5	137	-63,6	137	-63,6	32	-71,1
2015	161 292	-52,0	143	-62,2	143	-62,2	32	-71,3
2016	176 030	-47,7	*156*	*-58,7*	*156*	*-58,7*	*35*	*-68,6*
2017	187 870	-44,1	*166*	*-55,9*	*166*	*-55,9*	*37*	*-66,5*
2018	201 267	-40,2	*178*	*-52,8*	*178*	*-52,8*	*39*	*-64,1*
2019	211 283	-37,2	*187*	*-50,4*	*187*	*-50,4*	*41*	*-62,3*
2020	228 811	-32.0	*203*	*-46.3*	*203*	*-46.3*	*45*	*-59.2*

[1] Als schnelle E-Bikes gelten solche mit Kontrollschild.
Kursive Schrift: provisorisch (Extrapolation)

7 Private Reisecars

Aus den Erhebungen PEFA 1995 [11] und 2000 [12] ergibt sich eine mittlere spezifische Fahrleistung von 46 970 km pro Jahr (1995) bzw. 45 230 km pro Jahr (2000) je Reisecar. Diese spezifische Fahrleistung wird in den Zwischenjahren 1996 bis 1999 linear interpoliert bzw. danach als konstant angenommen. Die gesamte Fahrleistung der privaten Reisecars ergibt sich als Produkt aus dieser spezifischen Fahrleistung und dem jährlichen Fahrzeugbestand[7]. Der mittlere Besetzungsgrad der Cars beträgt 21,12 Pers/Car und wird über die betrachtete Periode als konstant angenommen. Zur Ermittlung der Verkehrsleistung wird die Fahrleistung mit dem Besetzungsgrad multipliziert. Die Resultate sind in Tabelle 12 zusammengestellt.

Tabelle 12: Leistungen der privaten Reisecars in der Schweiz

Jahr	Bestand		Fahrleistung		Verkehrsleistung			
	Fahrzeuge	Entw.	Fahrzeug-km	Entw.	Personen-km	Entw.	Personen	Entw.
	[Fz]	in %	[Fz.km] in Millionen	in %	[pkm] in Millionen	in %	[pers] in Millionen	in %
1994	2 340	0,0	110	0,0	2 323	0,0	27	0,0
1995	2 346	0,3	110	0,2	2 327	0,2	27	0,2
1996	2 340	0,0	109	-0,8	2 304	-0,8	27	-0,8
1997	2 340	0,0	108	-1,6	2 287	-1,6	27	-1,6
1998	2 195	-6,2	101	-8,4	2 129	-8,4	25	-8,4
1999	2 149	-8,2	98	-11,0	2 069	-11,0	24	-11,0
2000	2 185	-6,6	99	-10,2	2 087	-10,2	25	-10,2
2001	2 104	-10,1	95	-13,5	2 010	-13,5	24	-13,5
2002	2 060	-12,0	93	-15,3	1 968	-15,3	23	-15,3
2003	2 111	-9,8	95	-13,2	2 017	-13,2	24	-13,2
2004	2 163	-7,6	98	-11,1	2 066	-11,1	24	-11,1
2005	2 340	0,0	106	-3,8	2 235	-3,8	26	-3,8
2006	2 617	11,8	118	7,6	2 500	7,6	29	7,6
2007	2 651	13,3	120	9,0	2 532	9,0	30	9,0
2008	2 523	7,8	114	3,7	2 410	3,7	28	3,7
2009	2 565	9,6	116	5,5	2 451	5,5	29	5,5
2010	2 616	11,8	118	7,6	2 499	7,6	29	7,6
2011	2 698	15,3	122	10,9	2 577	10,9	30	10,9
2012	2 748	17,4	124	13,0	2 625	13,0	31	13,0
2013	2 767	18,2	125	13,8	2 643	13,8	31	13,8
2014	2 827	20,8	128	16,2	2 701	16,2	32	16,2
2015	2 896	23,8	131	19,1	2 766	19,1	33	19,1
2016	2 959	26,5	134	21,7	2 827	21,7	33	21,7
2017	3 010	28,6	136	23,8	2 875	23,8	34	23,8
2018	3 074	31,4	139	26,4	2 936	26,4	35	26,4
2019	3 136	34,0	142	28,9	2 996	28,9	35	28,9
2020	2 895	23.7	131	19.0	2 765	19.0	33	19.0

[7] Gesamtbestand (Gesellschaftswagen und Gelenkbusse nach [1]) nach Abzug der im öffentlichen Verkehr eingesetzten Autobusse gemäss OeV-Statistik

8 Modalsplit

Die Aufteilung der Leistungen im privaten motorisierten Strassenverkehr (Modalsplit) für das Jahr 2020 ist in der nachfolgenden Tabelle 13 aufgeführt. Ersichtlich ist, dass die Personenwagen sowohl bei der Fahrleistung (ca. 96%) als auch bei der Verkehrsleistung (94%) den Löwenanteil ausmachen. Dabei werden 86% der Fahrleistungen und 83% der Verkehrsleistungen der Personenwagen von in der Schweiz immatrikulierten Fahrzeugen erbracht, der Rest (ca. 14% bzw. 17%) von ausländischen Fahrzeugen. Die motorisierten Zweiräder, sowie die Reisecars, machen jeweils rund 3% von den gesamten Verkehrsleistungen aus. Der Anteil der Reisecars an den Fahrleistungen beträgt aufgrund der vielen Fahrzeug-Insassen gerademal 0,3%.

Tabelle 13: Modalsplit im privaten motorisierten Personenverkehr auf der Strasse 2020

	Fahrleistungen	Verkehrsleistungen
Personenwagen	**95.5%**	**94.0%**
Inländische Immatrikulation	82.6%	78.5%
Ausländische Immatrikulation	12.9%	15.6%
Motorisierte Zweiräder	**4.2%**	**2.7%**
Motorräder	3.8%	2.5%
Motorfahrräder	0.4%	0.2%
Private Reisecars	**0.3%**	**3.2%**
Total	**100,0%**	**100,0%**

9 Weitere Fahrzeugkategorien

Mangels Datengrundlagen können die Leistungen weiterer Fahrzeugkategorien in den publizierten Zeitreihen (Anhänge A bis C) nicht berücksichtigt werden. Dies betrifft insbesondere die sogenannten «Wohnmobile» (schwere Personenwagen der Fahrzeugart – FAZ 02 und leichte Motorwagen der FAZ 10) sowie die «Kleinbusse» (FAZ 21). Nachstehend wird die Grössenordnung dieser nicht berücksichtigten Leistungen soweit möglich geschätzt.

Gemäss Erhebung PEFA 2000 [12] beträgt die mittlere Fahrleistung pro Fahrzeug 8317 km pro Jahr für die Wohnmobile bzw. 17 845 km pro Jahr für die Kleinbusse. Durch Multiplikation mit den jeweiligen Fahrzeugbeständen (4770 schwere Personenwagen, 70 412 leichte Motorwagen und 4839 Kleinbusse im Jahr 2020) ergibt sich eine Gesamtfahrleistung von rund 712 Mio. Fzkm im Jahr 2020, was ca. 1% der Leistung des privaten motorisierten Strassenverkehrs entspricht. Mangels Datenverfügbarkeit zum mittleren Besetzungsgrad dieser Fahrzeuge kann keine Schätzung der Verkehrsleistung vorgenommen werden.

10 Langsamverkehr

Die Leistungen des Langsamverkehrs (zu Fuss, Velo) werden direkt aus den Mikrozensus 1994, 2000, 2005, 2010 und 2015 abgeleitet [2-6]. Dazu werden die Distanzen aller Etappen «zu Fuss» bzw. mit dem «Velo» aufsummiert, was gleichzeitig der Verkehrsleistung entspricht. Zu berücksichtigen ist, dass bei der Erhebung nur die Etappen ausserhalb von Gebäuden und Einrichtungen erfasst werden und dass sie mehr als 25 Meter lang sein müssen. Die Anzahl Personen entspricht der Anzahl aller Wege (Prinzip der «Reisenden»).[8]

Ab dem Mikrozensus 2015 ist auch die Berechnung der Leistungen der «langsamen E-Bikes» (d.h. E-Bikes ohne Kontrollschild) möglich. Diese Leistungen sind in Tabelle 14 zu finden.

Für die Zwischenjahre ohne Erhebung werden die Werte extrapoliert (bis Vorliegen von neuen Daten) bzw. rückwärts interpoliert (Datenkonsolidierung) unter Berücksichtigung der Entwicklung der schweizerischen Wohnbevölkerung (ab 6 Jahren) nach Alter und Geschlecht. Bei den E-Bikes ist aufgrund dieses Vorgehens und angesichts der starken Zunahme der Verkäufe in den vergangenen Jahren damit zu rechnen, dass die für die Jahre nach 2015 ausgewiesenen Werte die tatsächlich erbrachten Leistungen unterschätzen.

Tabelle 14: Leistungen des Langsamverkehrs (zu Fuss, Velo inkl. langsame E-Bikes)

Jahr	Zu Fuss [1]		Velo				Langsamverkehr	
			Total (inkl. langsame E-Bikes) [3]		davon langsame E-Bikes [3]			
	Personen [2]	Pkm	Personen [2]	Pkm	Personen [2]	Pkm	Personen [2]	Pkm
	in Millionen							
1994	3 707	3 623	722	2 192	…	…	4 369	5 815
1995	3 763	3 719	721	2 217	…	…	4 421	5 936
1996	3 815	3 813	719	2 239	…	…	4 469	6 052
1997	3 856	3 899	714	2 250	…	…	4 502	6 150
1998	3 897	3 987	709	2 265	…	…	4 537	6 252
1999	3 948	4 084	706	2 287	…	…	4 582	6 372
2000	4 004	4 188	704	2 314	…	…	4 634	6 502
2001	4 063	4 387	693	2 241	…	…	4 674	6 628
2002	4 139	4 605	683	2 174	…	…	4 732	6 780
2003	4 212	4 823	673	2 107	…	…	4 788	6 930
2004	4 280	5 037	662	2 033	…	…	4 837	7 071
2005	4 346	5 254	649	1 957	…	…	4 884	7 211
2006	4 407	5 281	646	1 981	…	…	4 948	7 262
2007	4 468	5 308	641	2 005	…	…	5 011	7 313
2008	4 550	5 358	640	2 040	…	…	5 098	7 397
2009	4 645	5 422	640	2 081	…	…	5 200	7 503
2010	4 724	5 466	638	2 116	…	…	5 284	7 582
2011	4 693	5 454	651	2 176	…	…	5 266	7 630
2012	4 670	5 449	666	2 243	…	…	5 259	7 692
2013	4 640	5 440	680	2 309	…	…	5 243	7 749
2014	4 618	5 441	696	2 381	…	…	5 238	7 821
2015	4 594	5 440	712	2 453	36	148	5 231	7 893
2016	*4 640*	*5 500*	*718*	*2 478*	*36*	*150*	*5 283*	*7 978*
2017	*4 689*	*5 562*	*725*	*2 504*	*37*	*153*	*5 339*	*8 066*
2018	*4 722*	*5 606*	*730*	*2 520*	*37*	*154*	*5 376*	*8 126*
2019	*4 752*	*5 646*	*734*	*2 537*	*37*	*156*	*5 410*	*8 183*
2020	*4 785*	*5 689*	*797*	*2 755*	*41*	*169*	*5 504*	*8 444*

[1] Nur Wege über 25m ausserhalb von Gebäuden wurden mitberücksichtigt.

[2] Anzahl Reisende (1 Weg = 1 Person)

[3] Als langsame E-Bikes gelten solche ohne Kontrollschild.

Kursive Schrift: provisorisch (Extrapolation)

[8] Die Anzahl aller Etappen würde die Anzahl «Einsteiger» ergeben.

Literaturverzeichnis

[1] Bundesamt für Statistik (2019): Strassenfahrzeuge in der Schweiz. Bestand jeweils am 30. September 2018 (siehe http://www.bfs.admin.ch / STAT-TAB). Die Daten basieren auf den Fahrzeugdaten des Informationssystems Verkehrszulassung (IVZ-Fahrzeuge) des Bundesamts für Strassen (ASTRA).

[2] Bundesamt für Statistik / Dienst für Gesamtverkehrsfragen (1996): Verkehrsverhalten in der Schweiz 1994. Bereich 11 Verkehr und Nachrichtenwesen.

[3] Bundesamt für Raumentwicklung, Bundesamt für Statistik (2001): Mobilität in der Schweiz. Ergebnisse des Mikrozensus 2000 zum Verkehrsverhalten.

[4] Bundesamt für Statistik, Bundesamt für Raumentwicklung (2007): Mobilität in der Schweiz. Ergebnisse des Mikrozensus 2005 zum Verkehrsverhalten.

[5] Bundesamt für Statistik, Bundesamt für Raumentwicklung (2012): Mobilität in der Schweiz. Ergebnisse des Mikrozensus Mobilität und Verkehr 2010.

[6] Bundesamt für Statistik, Bundesamt für Raumentwicklung (2017): Verkehrsverhalten der Bevölkerung. Ergebnisse des Mikrozensus Mobilität und Verkehr 2015.

[7] Dienst für Gesamtverkehrsfragen (1997): Alpen- und grenzquerender Personenverkehr 1996 (A+GQPV 96). GVF-Auftrag Nr. 279 / 280.

[8] Bundesamt für Raumentwicklung (2003): Alpen- und grenzquerender Personenverkehr 2001 (A+GQPV 01). Schlussbericht.

[9] Bundesamt für Statistik (2009): Alpen- und grenzquerender Personenverkehr 2007 (A+GQPV 07). Schlussbericht.

[10] Bundesamt für Statistik (2017): Alpen- und grenzquerender Personenverkehr 2015 (A+GQPV 15). Schlussbericht.

[11] Dienst für Gesamtverkehrsfragen (1996): Periodische Erhebung Fahrleistungen 1995.

[12] Bundesamt für Raumentwicklung (2002): Fahrleistungen der Schweizer Fahrzeuge. Ergebnisse der periodischen Erhebung Fahrleistungen (PEFA) 2000.

[13] Bundesamt für Statistik (2009): Grenzquerender Personenverkehr auf der Strasse. Hochrechnung der Grenzzählung.

[14] Bundesamt für Statistik (2016): Statistik der Bevölkerung und Haushalte (STATPOP) 2015, (siehe www.bfs.admin.ch / STAT-TAB).

[15] Bundesamt für Strassen (2021): Verkehrsentwicklung und Verkehrsfluss 2020.

[16] Bundesamt für Strassen, SchweizMobil (2021): Velo-Zähldatenzentrale – Auswertung 2020 – Teil 1: Zusammenfassung.

[17] Sigmaplan (2009): Leistungen der ausländischen Personenwagen in der Schweiz aus der A+GQPV07.

Anhang A: Anzahl Fahrzeuge des privaten Personenverkehrs auf der Strasse (Fahrzeugbestand) [1]

Jahr	Personenwagen	Private Reisecars	Motorräder	Motorfahrräder [2]	Total Strassen-motorfahrzeuge
1950	a 146 998	…	…	…	…
1960	a 509 279	…	…	…	…
1970	a 1 383 204	…	142 107	521 505	…
1980	2 246 752	1 796	137 340	671 473	3 057 361
1981	2 394 455	1 913	152 508	687 517	3 236 393
1982	2 473 318	2 116	178 398	656 102	3 309 934
1983	2 520 610	2 142	187 090	674 710	3 384 552
1984	2 552 132	2 031	199 302	647 391	3 400 856
1985	2 617 164	2 043	217 974	644 175	3 481 356
1986	2 678 911	2 218	225 676	627 523	3 534 328
1987	2 732 720	2 266	240 102	613 093	3 588 181
1988	e 2 745 491	…	…	581 270	…
1989	2 895 842	2 436	261 715	551 808	3 711 801
1990	2 985 397	2 305	299 264	464 609	3 751 575
1991	3 057 798	2 246	319 779	418 251	3 798 074
1992	3 091 228	2 279	336 448	381 236	3 811 191
1993	3 109 523	2 274	348 159	358 732	3 818 688
1994	3 165 042	2 340	357 252	336 367	3 861 001
1995	3 229 176	2 346	370 700	317 783	3 920 005
1996	3 268 093	2 340	381 986	301 009	3 953 428
1997	3 323 455	2 340	410 750	280 467	4 017 012
1998	3 383 307	2 195	435 042	265 422	4 085 966
1999	3 467 311	2 149	464 357	246 018	4 179 835
2000	3 545 247	2 185	493 781	218 932	4 260 145
2001	3 629 713	2 104	521 390	199 033	4 352 240
2002	3 700 951	2 060	545 132	186 811	4 434 954
2003	3 753 890	2 111	567 358	173 486	4 496 845
2004	3 811 351	2 163	583 010	165 000	4 561 524
2005	3 861 442	2 340	591 865	156 095	4 611 742
2006	3 900 014	2 617	608 660	150 563	4 661 854
2007	3 955 787	2 651	619 166	144 704	4 722 308
2008	3 989 811	2 523	636 540	141 549	4 770 423
2009	4 009 602	2 565	642 777	139 220	4 794 164
2010	4 075 825	2 616	651 202	139 548	4 869 191
2011	4 163 003	2 698	665 870	142 834	4 974 405
2012	4 254 725	2 748	679 822	145 984	5 083 279
2013	4 320 885	2 767	687 990	147 247	5 158 889
2014	4 384 490	2 827	699 219	152 962	5 239 498
2015	4 458 069	2 896	710 022	161 292	5 332 279
2016	4 524 029	2 959	720 381	176 030	5 423 399
2017	4 570 823	3 010	729 149	187 870	5 490 852
2018	4 602 688	3 074	739 344	201 267	5 546 373
2019	4 623 952	3 136	744 542	211 283	5 582 913
2020	4 658 335	2 895	771 586	228 811	5 661 627

[1] Inkl. Fahrzeuge des Bundes (Verwaltung und die Post; ohne Militärfahrzeuge). Ohne Kleinbusse und Wohnmobile. Fahrzeugbestand per Ende September.

[2] Inkl. schnelle E-Bikes (mit Motorfahrrad-Kontrollschild)

a : bis 1970 teilweise inkl. Kleinbusse

e : Schätzung

Stand: Dezember 2021

Anhang B: Fahrleistung des privaten Personenverkehrs auf der Strasse [1]

Jahr	Personenwagen	Private Reisecars	Motorräder	Motorfahrräder [2]	Total [3]
	Fahrzeug-km, in Millionen				
1950	2 462	21	371	5	2 859
1960	8 973	42	1 276	122	10 413
1970	23 387	61	707	1 825	25 980
1980	32 071	79	684	2 350	35 184
1981	32 394	84	741	2 293	35 512
1982	33 993	92	847	2 080	37 012
1983	34 905	92	866	2 028	37 891
1984	36 457	87	900	1 840	39 284
1985	36 468	87	959	1 725	39 239
1986	37 816	96	984	1 577	40 473
1987	38 805	101	1 037	1 440	41 383
1988	40 319	104	1 051	1 269	42 743
1989	41 649	112	1 110	1 114	43 985
1990	42 649	108	1 163	862	44 782
1991	43 744	108	1 224	723	45 799
1992	43 177	109	1 267	599	45 152
1993	42 258	109	1 286	506	44 159
1994	40 939	110	1 186	378	42 612
1995	41 324	110	1 209	355	42 998
1996	41 683	109	1 223	334	43 349
1997	42 448	108	1 291	309	44 156
1998	43 443	101	1 341	291	45 175
1999	44 406	98	1 404	268	46 175
2000	45 613	99	1 463	237	47 411
2001	46 202	95	1 527	205	48 031
2002	46 837	93	1 578	184	48 693
2003	47 323	95	1 624	162	49 204
2004	47 856	98	1 649	146	49 749
2005	48 040	106	1 654	131	49 930
2006	48 331	118	1 682	130	50 261
2007	48 728	120	1 692	128	50 668
2008	49 833	114	1 720	128	51 795
2009	51 112	116	1 717	129	53 074
2010	52 066	118	1 720	132	54 037
2011	52 697	122	1 743	134	54 696
2012	53 721	124	1 764	135	55 745
2013	54 695	125	1 770	134	56 724
2014	55 641	128	1 782	137	57 688
2015	56 620	131	1 794	143	58 687
2016	*57 737*	134	*1 820*	*156*	*59 847*
2017	*58 735*	136	*1 842*	*166*	*60 879*
2018	*59 344*	139	*1 868*	*178*	*61 529*
2019	*59 833*	142	*1 881*	*187*	*62 043*
2020	*49 003*	131	*1 949*	*203*	*51 286*

[1] In- und ausländische Fahrzeuge in der Schweiz; ohne Kleinbusse und Wohnmobile.
Quelle ab 1994: BFS; Quelle bis 1993: Dienst für Gesamtverkehrsfragen (heute ARE).
[2] Inkl. E-Bikes mit Motorfahrrad-Kontrollschild
[3] Rundungsdifferenzen möglich
Kursive Schrift: provisorisch (Extrapolation) Stand: Dezember 2021

Anhang C: Verkehrsleistung des privaten Personenverkehrs auf der Strasse [1]

Jahr	Personenwagen [2]		Private Reisecars [3]		Motorräder [3]		Motorfahrräder [3], [4]		Total motorisierter privater Strassenverkehr [5]	
	Pkm	Personen	Pkm	Personen	Pkm	Personen	Pkm	Personen	Pkm	Personen
	in Millionen									
1960	15 961	858	639	9	a 1 990	a 370	b	b	…	…
1970	41 836	2 604	1 151	14	1 070	89	1 825	517	45 882	3 224
1980	61 817	3 929	1 873	22	1 001	83	2 350	665	67 041	4 699
1981	61 755	3 902	1 934	23	1 062	88	2 293	649	67 044	4 662
1982	64 085	4 227	2 079	24	1 184	99	2 080	589	69 428	4 939
1983	65 067	4 354	2 109	25	1 183	99	2 028	574	70 387	5 052
1984	67 190	4 616	2 081	24	1 200	100	1 840	521	72 311	5 261
1985	66 442	4 514	2 053	24	1 247	104	1 725	488	71 467	5 130
1986	68 111	4 659	2 174	26	1 250	104	1 577	446	73 112	5 235
1987	69 086	4 740	2 249	26	1 286	107	1 440	408	74 061	5 281
1988	70 944	4 894	2 278	27	1 272	106	1 269	359	75 763	5 386
1989	72 418	5 024	2 386	28	1 310	109	1 114	315	77 228	5 476
1990	73 271	5 083	2 289	27	1 337	111	862	240	77 759	5 461
1991	74 744	5 185	2 273	27	1 407	117	723	198	79 147	5 527
1992	73 372	5 090	2 306	27	1 457	121	599	162	77 734	5 400
1993	71 417	4 954	2 301	27	1 479	123	506	135	75 703	5 239
1994	68 358	4 779	2 323	27	1 483	156	378	110	72 542	5 072
1995	69 586	4 913	2 327	27	1 512	159	355	106	73 779	5 206
1996	70 774	5 048	2 304	27	1 530	162	334	102	74 942	5 339
1997	71 406	5 184	2 287	27	1 616	171	309	97	75 618	5 478
1998	72 540	5 338	2 129	25	1 680	178	291	93	76 639	5 634
1999	73 531	5 502	2 069	24	1 759	187	268	88	77 627	5 801
2000	74 984	5 691	2 087	25	1 834	195	237	80	79 142	5 990
2001	75 494	5 617	2 010	24	1 865	197	205	66	79 574	5 904
2002	76 369	5 570	1 968	23	1 876	198	184	57	80 397	5 848
2003	77 001	5 504	2 017	24	1 877	197	162	48	81 057	5 773
2004	77 740	5 439	2 066	24	1 853	193	146	42	81 805	5 699
2005	77 844	5 335	2 235	26	1 804	188	131	36	82 014	5 585
2006	78 394	5 382	2 500	29	1 917	202	130	36	82 941	5 649
2007	79 261	5 431	2 532	30	2 011	214	128	36	83 932	5 711
2008	81 397	5 544	2 410	28	2 128	230	128	36	86 064	5 838
2009	83 887	5 683	2 451	29	2 209	241	129	37	88 676	5 989
2010	85 934	5 787	2 499	29	2 296	254	132	38	90 861	6 108
2011	86 723	5 815	2 577	30	2 239	234	134	36	91 674	6 115
2012	88 150	5 889	2 625	31	2 177	216	135	35	93 087	6 170
2013	89 467	5 954	2 643	31	2 095	198	134	33	94 339	6 215
2014	90 704	6 012	2 701	32	2 020	182	137	32	95 562	6 258
2015	91 995	6 074	2 766	33	1 942	167	143	32	96 847	6 305
2016	*93 970*	*6 190*	2 827	33	*1 971*	*169*	*156*	*35*	*98 923*	*6 427*
2017	*95 742*	*6 291*	2 875	34	*1 995*	*171*	*166*	*37*	*100 778*	*6 533*
2018	*96 897*	*6 346*	2 936	35	*2 023*	*174*	*178*	*39*	*102 034*	*6 594*
2019	*97 852*	*6 387*	2 996	35	*2 037*	*175*	*187*	*41*	*103 072*	*6 639*
2020	*80 141*	*5 315*	2 765	33	*2 111*	*181*	*203*	*45*	*85 220*	*5 573*

[1] In- und ausländische Fahrzeuge in der Schweiz; ohne Kleinbusse und Wohnmobile

[2] Quelle ab 1994: BFS. Quelle von 1981 bis 1993: Dienst für Gesamtverkehrsfragen (heute ARE). Quelle bis 1980: «Perspektiven des schweizerischen Verkehrwesens», Zürich 1986.

[3] Quelle ab 1994: BFS. Quelle bis 1993: Berechnungen des Dienstes für Gesamtverkehrsfragen (heute ARE).

[4] Inkl. schnelle E-Bikes (mit Motorfahrrad-Kontrollschild)

[5] Rundungsdifferenzen möglich

a : inkl. Motorfahrräder
b : bei den Motorrädern inbegriffen
Kursive Schrift: provisorisch (Extrapolation) Stand: Dezember 2021