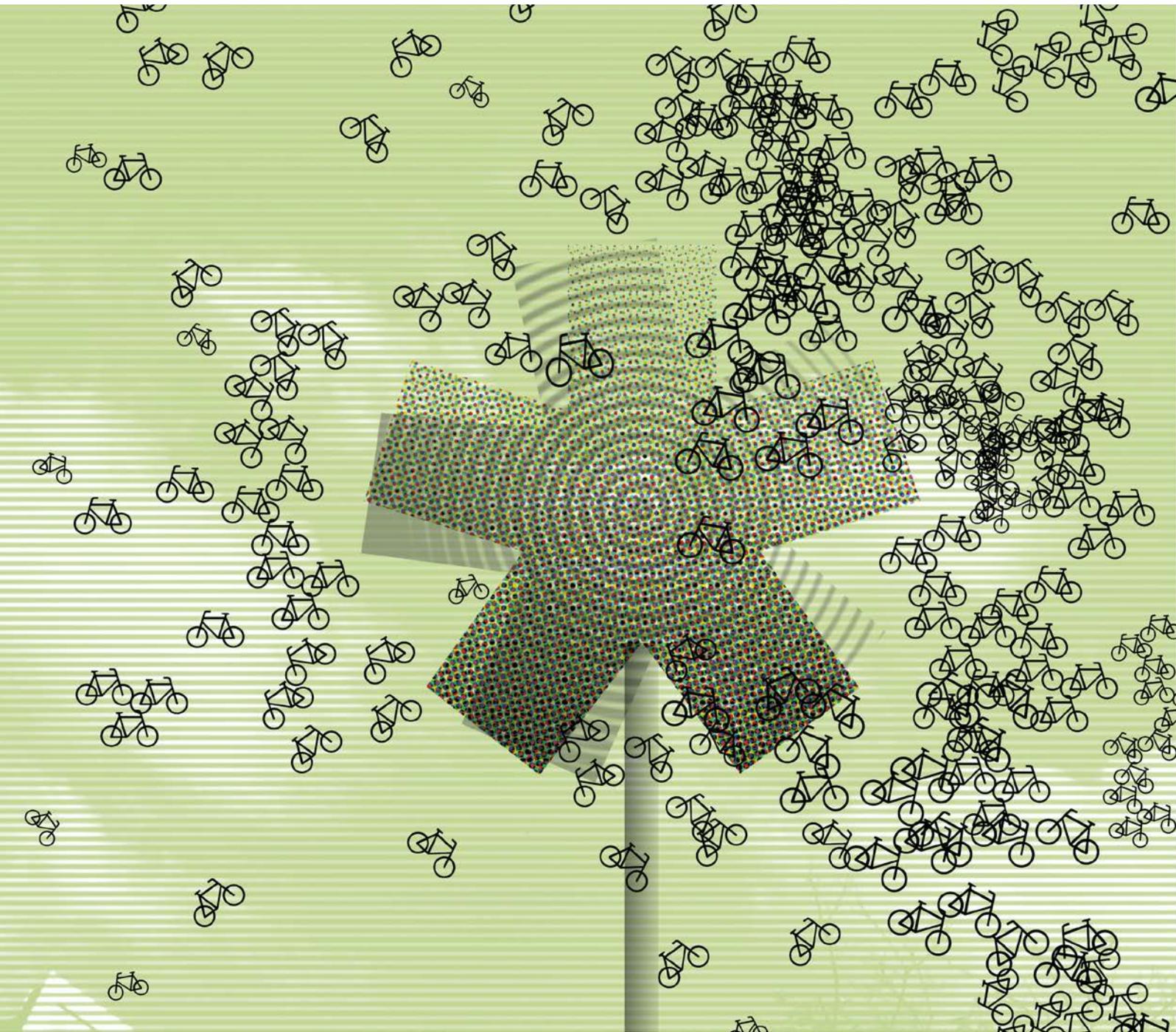




Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Schweiz**Mobil**   Veloland Schweiz

Bundesamt für Strassen ASTRA



Velo-Zählzentrale

Auswertung 2019

Teil 1: Zusammenfassung

Velo-Zähl Datenzentrale

Auswertung 2019

Teil 1: Zusammenfassung

Auftraggeber Stiftung SchweizMobil, Bern
Bundesamt für Strassen ASTRA

Autoren Lorenz Schweizer, SchweizMobil,
Martin Lindenmann, Sigmoplan AG

Technische Unterstützung Eco-Compteur SARL, Lannion

1	<u>Einleitung</u>	2
2	<u>Standorte</u>	3
2.1	Klassifizierung nach Raumtyp	3
3	<u>Projektorganisation</u>	5
4	<u>Überblick über die Ergebnisse der Zählungen</u>	5
4.1	Entwicklung des durchschnittlichen täglichen Verkehrs	6
4.2	Anzahl Velos pro Zählstelle	7
4.3	Durchschnittliche Anzahl Velos pro Zählstelle und Tag (DTV)	9
4.4	Verteilung auf Monate (Jahresganglinien)	12
4.5	Verteilung auf Wochentage (Wochenganglinien)	14
4.6	Verteilung auf Stunden (Tagesganglinien)	14
5	<u>Methodik</u>	16
5.1	Datenerhebung	16
5.2	Datenbearbeitung	17

1 Einleitung

Die Stiftung SchweizMobil koordiniert das Veloland Schweiz, ein Netzwerk von 11'000 km Velorouten für Freizeit und Tourismus in den 26 Kantonen der Schweiz sowie im Fürstentum Liechtenstein. Dieses Netzwerk soll die Bevölkerung der Schweiz sowie unsere Gäste dazu einladen, die Schweiz umweltfreundlich zu entdecken und dabei die eigene Gesundheit und Fitness zu fördern.

Um zu prüfen, ob dieses Ziel erreicht wird, betreibt die Stiftung SchweizMobil ein Monitoring. Nebst repräsentativen Befragungen, die rund alle 5 Jahre stattfinden, bildet die Zählung der Velos auf den Routen den zweiten Pfeiler des Monitorings. Mit ortsfest installierten Zählgeräten werden Velos gezählt, die sich auf der Route über den Querschnitt bei der Zählstelle bewegen. Dabei werden sämtliche Velofahrer gezählt, unabhängig davon, ob es sich um Tourenfahrer handelt, die bewusst auf den Veloland-Routen unterwegs sind, oder um Alltagsveloverkehr.

Das Bundesamt für Strassen ASTRA hat die Aufgabe, auf Bundesebene möglichst günstige Rahmenbedingungen für die Entwicklung und Stärkung des Langsamverkehrs zu schaffen. Es unterstützt die Kantone namentlich mit der Herausgabe von Richtlinien, Vollzugshilfen, Materialien wie auch statistischen Grundlagen. Das ASTRA arbeitet deshalb eng mit der Stiftung SchweizMobil als nationale Fachorganisation für den Velo-Freizeitverkehr zusammen. Die Velo-Zählzentrale wird massgeblich vom ASTRA finanziert.

Objektive Datengrundlagen sind unverzichtbar für eine adäquate Verkehrsplanung und eine effiziente Verkehrspolitik. In den letzten Jahren hat sich die Einsicht durchgesetzt, dass dies für den Veloverkehr ebenso gilt wie für den öffentlichen Verkehr und den motorisierten Individualverkehr. Lange Zeit standen für den Veloverkehr aber keine Zähl-daten zur Verfügung. Somit war unbekannt, wie viele Velos auf den Strassen unterwegs sind und

welche Routen diese wählen. Der Langsamverkehr konnte somit nicht modelliert werden und die Verkehrsplanung musste sich für die Gestaltung der Veloverkehrsanlagen auf grobe Schätzungen verlassen.

Die Stiftung SchweizMobil hat in der Velozählung Pionierarbeit geleistet und bereits 2004 mit dem Aufbau eines Zählstellennetzes begonnen. Bis 2010 wurden 18 Radarzählanlagen in 13 Kantonen entlang der nationalen Veloland-Routen installiert. Kantone und Städte haben mittlerweile begonnen, eigene Velozählnetze aufzubauen. Die Stiftung SchweizMobil hat deshalb 2014 beschlossen, eine nationale Datenzentrale aufzubauen, in der die Zähl-daten sämtlicher Zählstellen gesammelt werden, welche sich auf Veloland-Routen befinden. Die Stiftung SchweizMobil wird ab 2021 selber keine Zählstellen mehr betreiben, die bestehenden Zählstellen werden deshalb sukzessive in die Zählstellennetze der Kantone integriert.

Auf das Zähljahr 2016 wurde die neuen Zähl-datenzentrale in Betrieb genommen. Dieser Monitoringbericht erscheint nun zum vierten Mal auf der Basis der neuen Technologie. Zusätzlich zu den bisherigen Zählanlagen konnten für diesen Bericht vier Anlagen des Kantons Neuenburg, eine des Kantons Nidwalden, eine des Kantons und zwei der Stadt Schaffhausen sowie vier des Kantons Solothurn in die Auswertung mit einbezogen werden. Insgesamt sind nun 73 Zählstellen in die Datenzentrale integriert. 16 dieser Zählstellen weisen im Zähljahr 2019 Datenlücken auf und werden deshalb nicht in die diesjährige Auswertung miteinbezogen.

Der vorliegende Bericht wird in zwei Teilen publiziert: Der Teil 1 "Zusammenfassung" enthält die Auswertungen über alle Zählstellen; der Teil 2 "Berichte pro Zählstellen" enthält die detaillierten Auswertungen für jede einzelne Zählstelle.

2 Standorte

Die Standorte der Zählstellen sind auf der Karte auf der nächsten Seite ersichtlich.

Für jede Zählstelle wurde eine eigene doppelseitige Auswertung erstellt. Diese ist im 2. Teil dieses

Berichts "Berichte pro Zählstelle" ersichtlich. Zählstellen mit Datenlücken von einem Monat oder mehr werden für die Auswertungen in diesem Bericht nicht berücksichtigt. Welche Zählstellen von Datenlücken betroffen waren, ist ebenfalls im 2. Teil dieses Berichts ersichtlich.

2.1 Klassifizierung nach Raumtyp

Die Zählstellen werden für die Auswertungen in diesem Bericht nach Raumtyp klassifiziert. Diese Unterscheidung ist wichtig, da die Spannweite der Frequenzen sehr gross ist. Ohne Unterscheidung hätten die städtischen Zählstellen mit ihren hohen Frequenzen in der Auswertung ein zu hohes Gewicht gegenüber den ländlichen Zählstellen mit ihren kleineren Frequenzen.

Als städtischer Raum sind all jene Standorte definiert, die innerhalb des Siedlungsgebietes von Zentren liegen. Alle anderen Standorte sind als ländlicher Raum definiert. Als Zentren gelten Gross-, Mittel- und Nebenzentren gemäss der Gemeindetypologie des Bundesamtes für Raumentwicklung ARE. Ein Standort liegt innerhalb des Siedlungsgebietes, wenn im Umkreis von 500 Metern mehr Siedlung (Wohn-, Arbeits-, Misch- und Zentrumszonen) als Landwirtschaftsland, Wald und Tourismuszone liegt.

Für die Klassifizierung wurde jede Zählstelle einzeln und manuell analysiert. Einzelne Zählstellen erfüllen strenggenommen die obengenannten Kriterien für den städtischen Raum, liegen aber offensichtlich ausserhalb des Siedlungsgebiets, da sie durch ein Gewässer oder eine Bahnlinie davon abgetrennt sind. Diese Zählstellen wurden als ländlich klassifiziert.

Inhaltlich ist die Unterscheidung von städtischen und ländlichen Räumen wichtig, da sich der Verkehr zwischen diesen Räumen signifikant unterscheidet. Im städtischen Raum überwiegt der Alltagsverkehr, das Velo wird vorwiegend für den Arbeits- oder Schulweg und zum Einkaufen verwendet. Im ländlichen Raum überwiegt der Freizeitverkehr, also Velofahrer, die bevorzugt am Wochenende und im Sommerhalbjahr aus Freude am Erlebnis und am Sport velofahren.

Für die Erfolgskontrolle von SchweizMobil sind vor allem die Zählstellen im ländlichen Raum relevant, da hier der Anteil der Velofahrer, die bewusst auf Veloland-Routen unterwegs sind, höher ist. Zwar führen die Veloland-Routen auch durch den städtischen Raum und es ist offensichtlich, dass das Routennetz von Veloland Schweiz ohne attraktive Anbindungen an die Städte nicht funktionieren würde. Gegenüber den zahlreichen Alltagsvelofahrern sind die Veloland-Nutzer innerhalb der Städte aber in der Minderzahl. Somit hängt die Summe der gezählten Velos im städtischen Raum eher von der städtischen Verkehrspolitik als von der Qualität der Veloland-Routen ab.

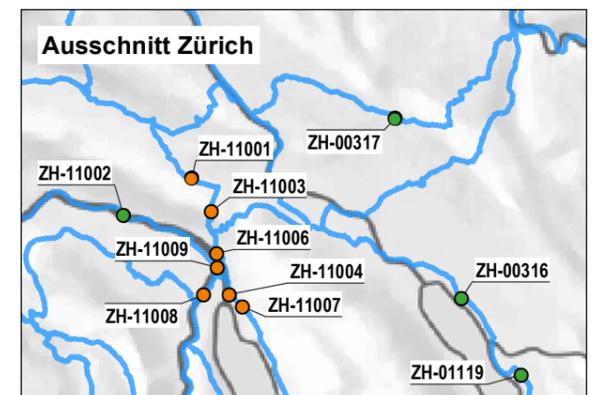
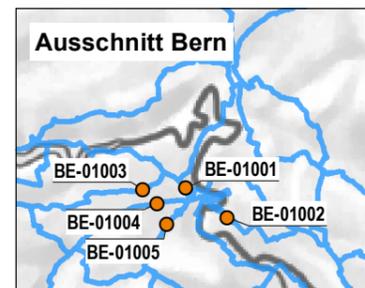
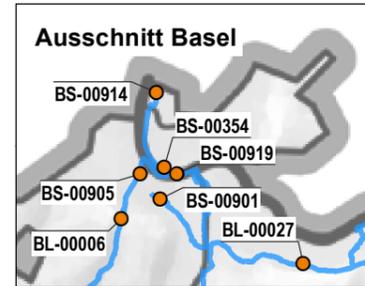
Routen Veloland Schweiz und Velozählstellen

— Veloland-Route

Velozählstelle (Raumtyp)

- Städtisch
- Ländlich

Veloland-Routen, Zählstellen: SchweizMobil, Stand 2020
geodata © swisstopo
Sigmaplan, 04.06.2020



3 Projektorganisation

Die Stiftung SchweizMobil bildet zusammen mit dem Bundesamt für Strassen ASTRA die Träger-schaft für die nationale Velo-Zähl-datenzentrale, in die sämtliche Velozählstellen aufgenommen werden sollen, die sich auf Veloland-Routen befinden.

Betrieben wird die Datenzentrale von der Stiftung SchweizMobil, mit Software und auf Servern der Eco-Compteur SARL aus Lannion (FR). Die Standardreports pro Zählstelle werden automatisch auf der Basis der Technologie von Eco-Compteur generiert. Die Sigmaplan AG aus Bern wurde mit der Validierung und Auswertung der Daten sowie der Berichterstattung beauftragt.

Die Zählstellen befinden sich in der Regel im Besitz des Strasseneigentümers, also des Kantons oder der Gemeinde, auf dessen Gebiet sich die Anlage befindet. Die Betreiber stellen die Daten der Stiftung SchweizMobil zu statistischen Zwecken zur

Verfügung. SchweizMobil wertet die Daten aus und erstellt den vorliegenden Bericht, dadurch werden die Daten schweizweit vergleichbar. Die Daten befinden sich nach wie vor im Eigentum des Betreibers der jeweiligen Zählstelle.

Die Radarzählanlagen, die SchweizMobil seit 2004 schweizweit aufgebaut hat, wurden in die neue Datenzentrale integriert. Die Hardware befindet sich im Besitz der Standortkantone, für den Betrieb ist SchweizMobil zuständig. Technisch werden die Geräte von der Herstellerfirma, Innolutions aus Villnachern betreut. Die Radarzählanlagen befinden sich in der Auslaufphase, sie werden bis Ende 2020 durch Anlagen der neuesten Generation ersetzt und in die Zählstellennetze der Kantone integriert. Ab 2021 wird SchweizMobil nur noch für den Betrieb der nationalen Datenzentrale zuständig sein.

4 Überblick über die Ergebnisse der Zählungen

Im Jahr 2019 wurden an 57 Zählstellen gesamthaft 19 Millionen Velos erhoben, die sich sehr ungleichmässig auf die Zählstellen verteilen. Gegenüber dem Vorjahr ist insgesamt eine Zunahme des Veloverkehrs um knapp 2% feststellbar.

Am meisten Velos wurden bei der im Zentrum von Basel liegenden Zählstelle Wettsteinbrücke gezählt. Hier wurden im Berichtsjahr knapp 2.8 Millionen Velos gezählt. Im städtischen Raum trägt der Alltagsverkehr wesentlich zu den hohen Frequenzen bei.

Im ländlichen Raum sind die Frequenzen wesentlich tiefer. Bei den meisten dortigen Zählanlagen wurden 2019 weniger als 200'000 Velos pro Stelle gezählt. Im ländlichen Raum überwiegt der Freizeitverkehr.

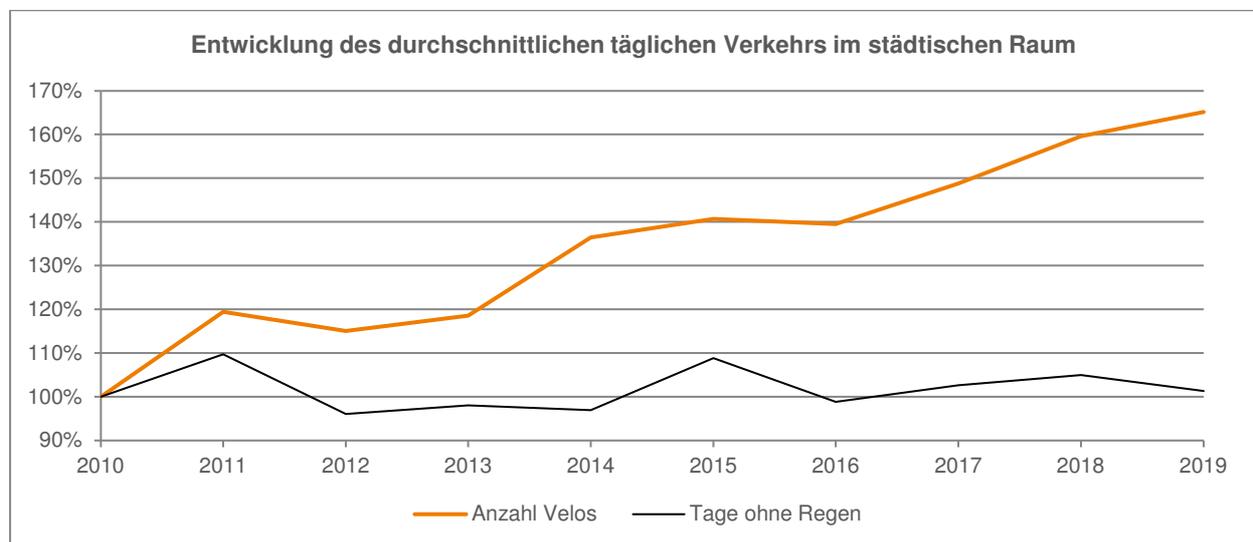
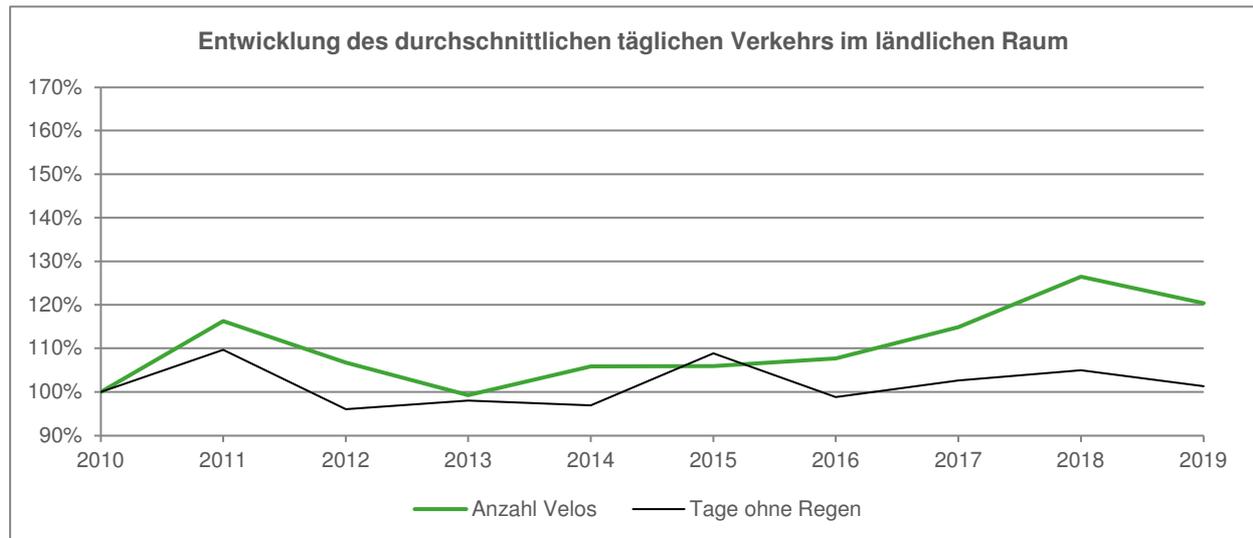
Insgesamt verteilt sich der Veloverkehr stark jahreszeitabhängig, mit Spitzen im Sommer und wenig Verkehr im Winter.

Es werden jeweils nur Angaben zum Vorjahr bzw. zum Wert vor 5 Jahren angegeben, wenn im betreffenden Jahr vollständige und plausible Daten verfügbar sind (vollständig bedeutet, dass es weniger als 30 Tage mit unplausiblen bzw. fehlenden Daten gibt).

Quellen für Angaben zum Wetter:

- Klimabulletins von MeteoSchweiz
- Bundesamt für Statistik - Statistisches Lexikon der Schweiz.

4.1 Entwicklung des durchschnittlichen täglichen Verkehrs



Die Schwankungen der Anzahl Velos von einem Jahr zum anderen sind zum Teil auf Wettereinflüsse zurückzuführen. Damit die Entwicklung des Veloverkehrs richtig interpretiert werden kann, werden deshalb in der obenstehenden Abbildung die Tage ohne Regen als Indikator für die Wetterverhältnisse dargestellt.

Die Entwicklung des durchschnittlichen Verkehrs wird wie folgt ermittelt:

- Für die Bestimmung der Verkehrsentwicklung von einem Jahr zum nächsten werden jeweils nur diejenigen Zählstellen berücksichtigt, die in den beiden Jahren vollständige und plausible Daten aufweisen (vollständig bedeutet, dass es weniger als 30 Tage mit unplausiblen bzw. fehlenden Daten gibt).

- Nun werden für jedes der beiden Jahre die durchschnittlichen Verkehrsmengen über alle berücksichtigten Zählstellen aufsummiert.
- Das Verhältnis der so summierten durchschnittlichen Verkehrsmengen der beiden Jahre ergibt den Index für die Entwicklung zum Folgejahr.

Die Tage ohne Regen wurde aus dem Mittelwert der Anzahl Tage ohne Regen von 13 Wetterstationen (Basel, Bern, Chur, Davos, Genf, Lausanne, Locarno, Lugano, Luzern, Neuenburg, Sitten, St. Gallen, Zürich) ermittelt.

Im städtischen Raum ist in den letzten Jahren eine starke Zunahme des Veloverkehrs zu beobachten. Im ländlichen Raum hat der Veloverkehr über die

letzten zehn Jahre ebenfalls zugenommen, die Zunahme ist aber weniger deutlich als im städtischen

Raum. Gegenüber dem Vorjahr war 2019 im ländlichen Raum ein geringfügiger Rückgang zu verzeichnen – vermutlich wetterbedingt.

4.2 Anzahl Velos pro Zählstelle

	Jährliche Anzahl Velos	Jährliche Anzahl Velos Vorjahr	Veränderung in % gegenüber Vorjahr	Jährliche Anzahl Velos vor 5 Jahren	Veränderung in % über letzte 5 Jahre	Anzahl Velos am meistfrequentierten Tag des Jahres	Anzahl Velos im meistfrequentierten Monat	Anzahl Velos im schwächsten Monat			
BE-00001 Büren a.A.	117'465	108'239	8.5	104'156	12.8	1'374	08.06.	18'471	Jul	2'469	Jan
BE-00002 Münsingen ¹	183'369	191'743	-4.4	102'314	79.2	1'840	11.08.	26'147	Jun	4'022	Jan
BE-00003 Brienz	41'867	46'391	-9.8	34'227	22.3	623	17.08.	8'630	Aug	553	Jan
BE-01001 Bern Falkenplatz	976'841	982'729	-0.6			4'846	25.06.	98'459	Sep	53'834	Jan
BE-01002 Bern Kalcheggweg	512'924	505'573	1.5			3'346	27.08.	65'897	Aug	19'158	Jan
BE-01003 Bern Murtenstrasse	465'451	460'827	1.0			2'723	19.06.	52'511	Jun	21'312	Jan
BE-01004 Bern Schlosstrasse	555'636	571'551	-2.8			3'037	26.06.	63'739	Aug	20'378	Jan
BE-02003 Biel Aarbergstrasse	280'039	290'132	-3.5			1'576	25.06.	33'533	Jul	12'733	Jan
BE-02007 Biel Orpundstrasse	157'949	162'889	-3.0			828	27.08.	18'202	Aug	7'348	Jan
BL-00006 Amerikanerstr. Pratteln	480'951			486'192	-1.1	2'666	19.06.	52'120	Jun	27'325	Jan
BL-00027 Muttenserstrasse	327'951	350'274	-6.4	265'008	23.8	2'371	18.06.	42'932	Aug	10'422	Nov
BS-00354 Basel Wettsteinbrücke	2'796'088	2'795'444	0.0	2'292'635	22.0	12'781	13.06.	280'241	Sep	180'663	Dez
BS-00901 Basel Peter-Merian Weg	1'233'148	1'117'390	10.4	978'548	26.0	6'257	17.09.	134'158	Sep	74'911	Jan
BS-00905 Basel Leimenstrasse 4 Basel St. Alban- Rheinweg	682'200	665'335	2.5	724'219	-5.8	3'398	16.08.	68'107	Sep	43'433	Jan
BS-00919 Basel St. Alban- Rheinweg	621'370	543'044	14.4			5'880	15.09.	95'171	Sep	30'041	Jan
FR-00001 Grandvillard	5'773	7'005	-17.6	3'678	57.0	134	14.09.	1'188	Aug	48	Jan
FR-00002 Mont Vully	64'934	68'668	-5.4			1'279	30.05.	12'640	Aug	297	Jan
GE-00009 Genève avenue d'Aire	508'394					2'680	17.09.	56'223	Sep	24'689	Dez
GR-00001 Trimmis ¹	77'040	109'058	-29.4	80'178	-3.9	1'001	02.06.	14'977	Jun	524	Jan
LU-00001 Emmen ¹	224'317	210'650	6.5	171'725	30.6	1'422	05.06.	30'932	Jun	8'403	Jan
NE-00403 Boveresse	35'582					387	23.06.	6'530	Jun	206	Jan
NE-00429 Les Eplatures	39'313					357	18.06.	6'541	Jun	381	Jan
NW-00001 Hergiswil Bootshafen	212'513					2'104	02.06.	34'424	Jun	3'523	Jan
OW-00001 Giswil ¹	33'187	53'749	-38.3	48'193	-31.1	610	01.09.	5'447	Jun	667	Jan
SG-00001 Schmerikon ¹	101'443	110'907	-8.5	99'900	1.5	1'285	04.08.	16'267	Aug	933	Jan
SG-00201 Au Dammradweg ¹	203'127	228'505	-11.1	195'692	3.8	2'692	11.08.	35'384	Aug	1'686	Jan
SG-00202 Goldach Seegarten ¹	255'508	272'890	-6.4	224'944	13.6	4'050	25.08.	54'270	Aug	1'983	Jan
SG-00203 Gossau Freibad ¹	116'310	130'765	-11.1	103'289	12.6	1'163	26.06.	22'361	Jun	2'131	Jan
SG-00208 Rapperswil Kniestrassen ¹	371'724	377'807	-1.6	355'211	4.6	2'499	26.06.	49'206	Jun	12'861	Jan
SG-00210 Sargans Bahnhof ¹	92'028	95'216	-3.3	81'971	12.3	583	11.09.	11'606	Aug	2'893	Jan
SG-00211 Rorschach Freibad ¹	226'963	241'691	-6.1	107'779	110.6	2'635	25.08.	46'990	Aug	1'860	Jan
SG-00213 Flawil SBB Brücke ¹	81'975	88'111	-7.0	44'088	85.9	972	02.06.	13'334	Jun	1'062	Jan
SG-00214 Schänis Ziegelbrücke ¹	68'417	74'094	-7.7	47'120	45.2	999	04.08.	13'142	Aug	344	Jan

¹ Für Datenlücken wurden Ersatzwerte ermittelt

	Jährliche Anzahl Velos	Jährliche Anzahl Velos Vorjahr	Veränderung in % gegenüber Vorjahr	Jährliche Anzahl Velos vor 5 Jahren	Veränderung in % über letzte 5 Jahre	Anzahl Velos am meistfrequentierten Tag des Jahres	Anzahl Velos im meistfrequentierten Monat	Anzahl Velos im schwächsten Monat
SH-00001 Hemishofen	173'976	179'869	-3.3	125'272	38.9	2'083 01.08.	31'990 Aug	2'034 Jan
SH-00002 Beringen	56'326	60'526	-6.9	46'615	20.8	499 23.06.	9'552 Jun	1'012 Jan
SH-00003 Schaffhausen, Herblingertal	64'975					489 01.06.	9'088 Jun	2'592 Jan
SH-01001 Schaffhausen, Fischerhäuserstrasse	186'142					1'551 18.08.	30'644 Aug	4'648 Jan
SH-01002 Schaffhausen, Hochstrasse	117'948					726 18.06.	14'644 Aug	4'850 Jan
SO-00001 Olten	83'178	88'170	-5.7	68'091	22.2	716 30.05.	12'792 Jul	2'199 Jan
SO-00002 Solothurn Kreuzackerbrücke	434'742					3'058 12.05.	47'810 Aug	24'719 Dez
SO-00005 Zuchwil Dorfackerstrasse	328'945					1'989 28.06.	42'266 Jul	11'918 Jan
SO-00032 Olten Gheidweg	135'783					835 13.06.	17'761 Jun	4'798 Jan
TG-00001 Bottighofen	337'588			288'671	16.9	3'424 20.04.	53'591 Jun	8'352 Feb
TI-00001 Personico	41'840	40'604	3.0	14'061	197.6	236 31.08.	5'198 Jul	1'311 Feb
TI-00002 Giubiasco	163'825	155'907	5.1	132'152	24.0	1'796 14.04.	20'570 Jul	4'465 Dez
TI-00010 Arbedo	104'174	102'771	1.4	53'301	95.4	960 02.06.	14'376 Jul	3'130 Dez
TI-00012 Locarno	543'129	530'861	2.3	361'014	50.4	3'880 31.05.	73'718 Jul	17'429 Dez
VD-00002 Prangins	29'447	26'489	11.2	19'370	52.0	736 24.08.	4'569 Aug	671 Jan
VS-00001 Sion	97'571	99'415	-1.9	91'196	7.0	4'221 02.06.	16'214 Jun	972 Jan
ZH-00316 Greifensee	287'399	291'678	-1.5			2'782 23.06.	45'309 Jun	4'654 Jan
ZH-00317 Bassersdorf	39'406					343 30.05.	5'992 Jun	617 Jan
ZH-10502 Wildnispark Sihlwald	49'317	51'404	-4.1			851 24.03.	7'849 Jun	476 Jan
ZH-11002 Zürich Fischerweg	413'244	423'544	-2.4	222'299	85.9	3'132 02.06.	53'031 Jun	19'793 Dez
ZH-11006 Zürich Lux-Guyer-Weg	373'413	363'992	2.6	254'430	46.8	2'627 26.06.	51'022 Jul	12'448 Jan
ZH-11007 Zürich Mühlebachstrasse	628'402			326'946	92.2	3'682 27.08.	73'570 Jul	27'596 Jan
ZH-11008 Zürich Sihlpromenade	788'405	743'577	6.0	542'024	45.5	4'857 27.08.	97'588 Jul	32'603 Jan
ZH-11009 Zürich Zollstrasse	950'882	779'504	22.0	366'709	159.3	8'324 26.06.	126'200 Sep	33'451 Jan
Durchschnittliche Veränderung			-2.6	41.0				

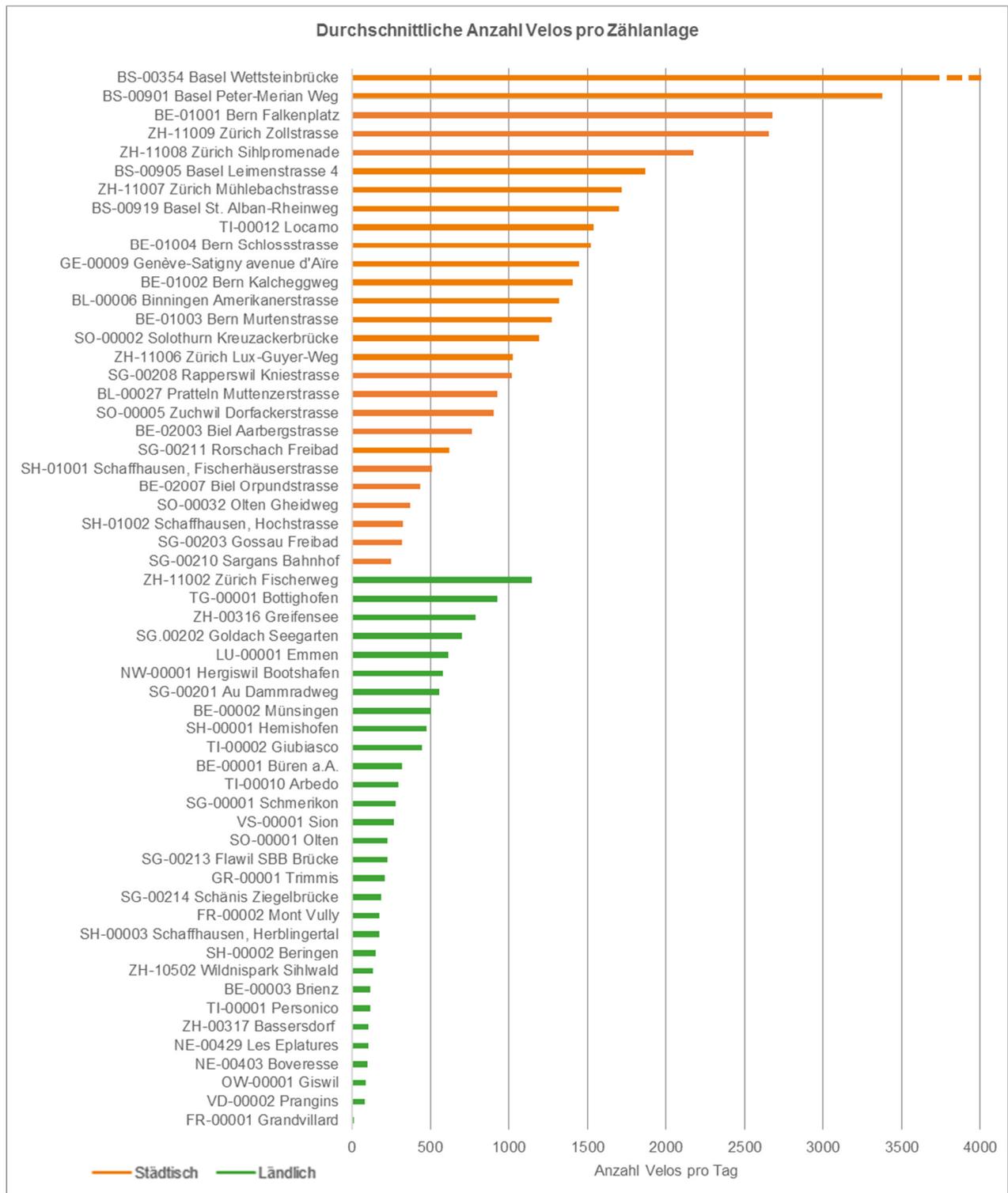
Der meistfrequentierte Monat des Jahres ist bei zwei Drittel der Zählanlagen der Juni oder der August. Bei den restlichen Zählanlagen ist der Juli oder der September der meistfrequentierte Monat. Gegenüber dem Vorjahr kommt der August als meistfrequentierter Monat häufiger vor.

Der meistfrequentierte Tag des Jahres findet sich fast bei der Hälfte der Zählanlagen im Juni und bei gut einem Viertel im August. Bei den restlichen

Zählanlagen liegt der meistfrequentierte Tag des Jahres im September, Mai, April, bzw. März. Im Gegensatz zum Vorjahr gibt es kein Datum an dem der meistfrequentierte Tag gehäuft festgestellt werden kann.

Der schwächstfrequentierte Monat ist bei über 80% der Zählanlagen der Januar. Im Vorjahr war es der Februar.

4.3 Durchschnittliche Anzahl Velos pro Zählstelle und Tag (DTV)



Bei den 15 Zählstellen mit dem höchsten Verkehrsaufkommen handelt es sich um städtische Querschnitte. Im Gegensatz dazu liegen die 16 Zählstellen mit dem tiefsten Aufkommen im ländlichen

Raum. Diese Situation hat sich gegenüber dem Vorjahr nicht wesentlich verändert.

		Durchschnittlicher täglicher Veloverkehr	Durchschnittlicher täglicher Veloverkehr im Vorjahr	Durchschnittlicher täglicher Veloverkehr an Wochentagen	Durchschnittlicher täglicher Veloverkehr am Wochenende
BE-00001	Büren a.A.	322	297	300	377
BE-00002	Münsingen ²	502	525	477	567
BE-00003	Brienz	115	127	106	137
BE-01001	Bern Falkenplatz	2'676	2'692	3'103	1'606
BE-01002	Bern Kalcheggweg	1'405	1'385	1'622	862
BE-01003	Bern Murtenstrasse	1'275	1'287	1'497	717
BE-01004	Bern Schlosstrasse	1'522	1'566	1'753	943
BE-02003	Biel Aarbergstrasse	767	795	850	560
BE-02007	Biel Orpundstrasse	433	446	485	302
BL-00006	Binningen Amerikanerstrasse	1'318		1'535	771
BL-00027	Pratteln Muttenerstrasse	929	960	1'034	666
BS-00354	Basel Wettsteinbrücke	7'661	7'659	8'996	4'310
BS-00901	Basel Peter-Merian Weg	3'378	3'061	4'037	1'725
BS-00905	Basel Leimenstrasse 4	1'869	1'823	2'208	1'019
BS-00919	Basel St. Alban-Rheinweg	1'702	1'488	1'846	1'342
FR-00001	Grandvillard	16	19	13	23
FR-00002	Mont Vully	178	188	142	270
GE-00009	Genève-Satigny avenue d'Aire	1'444		1'702	796
GR-00001	Trimmis ²	211	299	200	239
LU-00001	Emmen ²	615	577	669	477
NE-00403	Boveresse	97		95	105
NE-00429	Les Eplatures	108		115	90
NW-00001	Hergiswil Bootshafen	582		565	626
OW-00001	Giswil ²	91	147	75	131
SG-00001	Schmerikon ²	278	304	231	395
SG-00201	Au Dammradweg ²	557	626	481	746
SG-00202	Goldach Seegarten ²	700	748	642	846
SG-00203	Gossau Freibad ²	319	358	331	287
SG-00208	Rapperswil Kniestrassen ²	1'018	1'035	1'056	924
SG-00210	Sargans Bahnhof ²	252	261	277	190
SG-00211	Rorschach Freibad ²	622	662	586	712
SG-00213	Flawil SBB Brücke ²	225	241	214	250
SG-00214	Schänis Ziegelbrücke ²	187	203	155	269
SH-00001	Hemishofen	477	493	430	595
SH-00002	Beringen	154	166	150	165
SH-00003	Schaffhausen, Herblingertal	178		180	173
SH-01001	Schaffhausen, Fischerhäuserstrasse	510		506	519
SH-01002	Schaffhausen, Hochstrasse	323		372	199
SO-00001	Olten	228	242	224	239
SO-00002	Solothurn Kreuzackerbrücke	1'191		1'315	880
SO-00005	Zuchwil Dorfackerstrasse	901		971	726
SO-00032	Olten Gheidweg	372		403	294

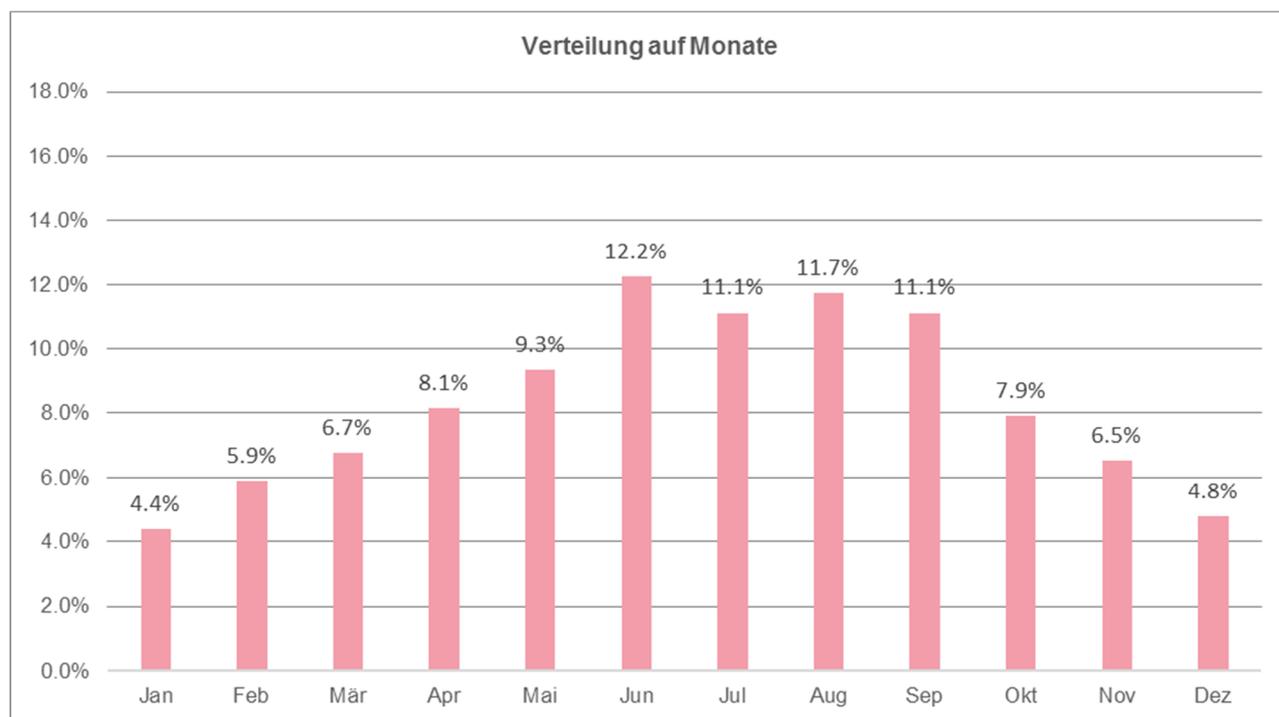
² Für Datenlücken wurden Ersatzwerte ermittelt

		Durchschnittlicher täglicher Veloverkehr	Durchschnittlicher täglicher Veloverkehr im Vorjahr	Durchschnittlicher täglicher Veloverkehr an Wochentagen	Durchschnittlicher täglicher Veloverkehr am Wochenende
TG-00001	Bottighofen	925		941	884
TI-00001	Personico	115	111	120	102
TI-00002	Giubiasco	449	427	408	551
TI-00010	Arbedo	295	284	276	344
TI-00012	Locarno	1'539	1'454	1'605	1'420
VD-00002	Prangins	81	73	75	95
VS-00001	Sion	267	348	232	356
ZH-00316	Greifensee	787	799	712	977
ZH-00317	Bassersdorf	108		107	110
ZH-10502	Wildnispark Sihlwald	135	141	97	230
ZH-11002	Zürich Fischerweg	1'148	1'160	1'084	1'311
ZH-11006	Zürich Lux-Guyer-Weg	1'023	997	1'125	768
ZH-11007	Zürich Mühlebachstrasse	1'722		2'031	945
ZH-11008	Zürich Sihlpromenade	2'178	2'043	2'552	1'238
ZH-11009	Zürich Zollstrasse	2'656	2'136	2'925	1'981

Bei vielen Zählstellen im ländlichen Raum liegt der durchschnittliche tägliche Verkehr an Wochenenden (DSaSoV) wesentlich über dem durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV), so liegt der DSaSoV bei der Zählstelle «Wildnispark Sihlwald» 70% über dem DTV, bei der Zählstelle «Mont Vully» 50% über dem DTV und bei den Zählstellen «Giswil», «Grandvillard», «Schänis Ziegelbrücke» und «Schmerikon» liegt er jeweils 40% oder mehr über dem DTV. Ausnahmen bilden die ländlichen Zählstellen «Bottighofen», «Emmen», «Les Eplatures», «Personico» und «Schaffhausen, Herblingertal» bei denen der DSaSoV unter dem DTV liegt.

Bei den städtischen Zählstellen liegt der Wochenendverkehr deutlich unter dem DTV – bei den Zählstellen in den Städten Basel, Bern, Biel und Zürich beträgt der DSaSoV weniger als 80% des DTV. Die tiefsten Anteile des DSaSoV gegenüber dem DTV weisen die Zählstellen «Basel Peter-Merian Weg» (51%), «Basel Leimenstrasse 4» (55%), «Genève-Satigny» (55%) und «Zürich Mühlebachstrasse» (55%) auf. Ausnahmen bilden die Zählstellen «Rorschach Freibad» und «Schaffhausen, Fischerhäuserstrasse» bei denen der DSaSoV über dem DTV liegt.

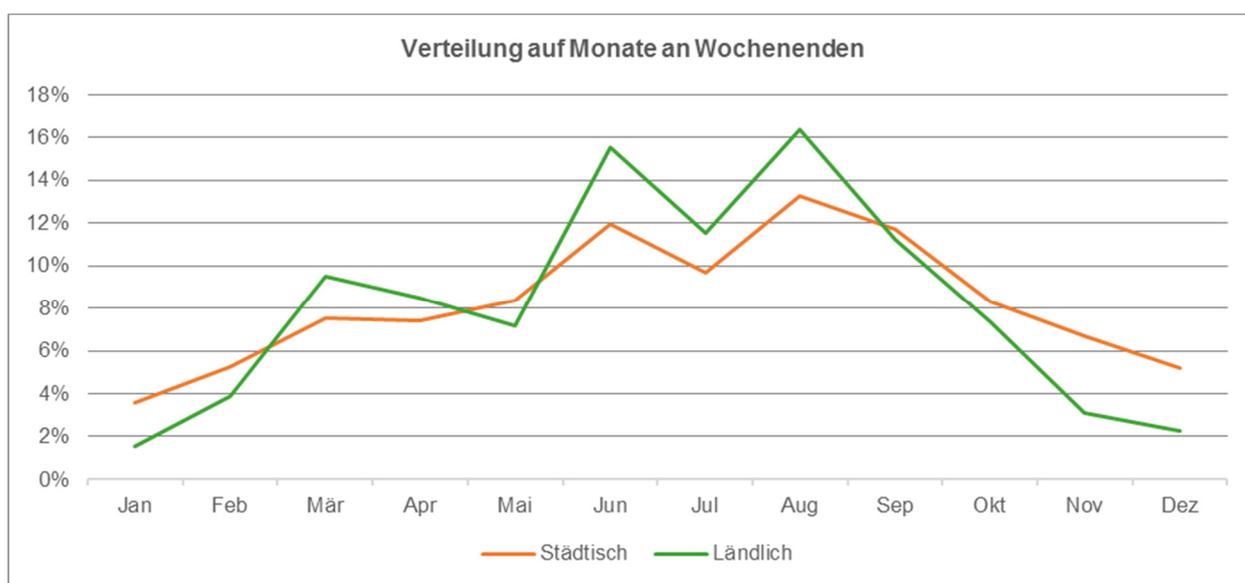
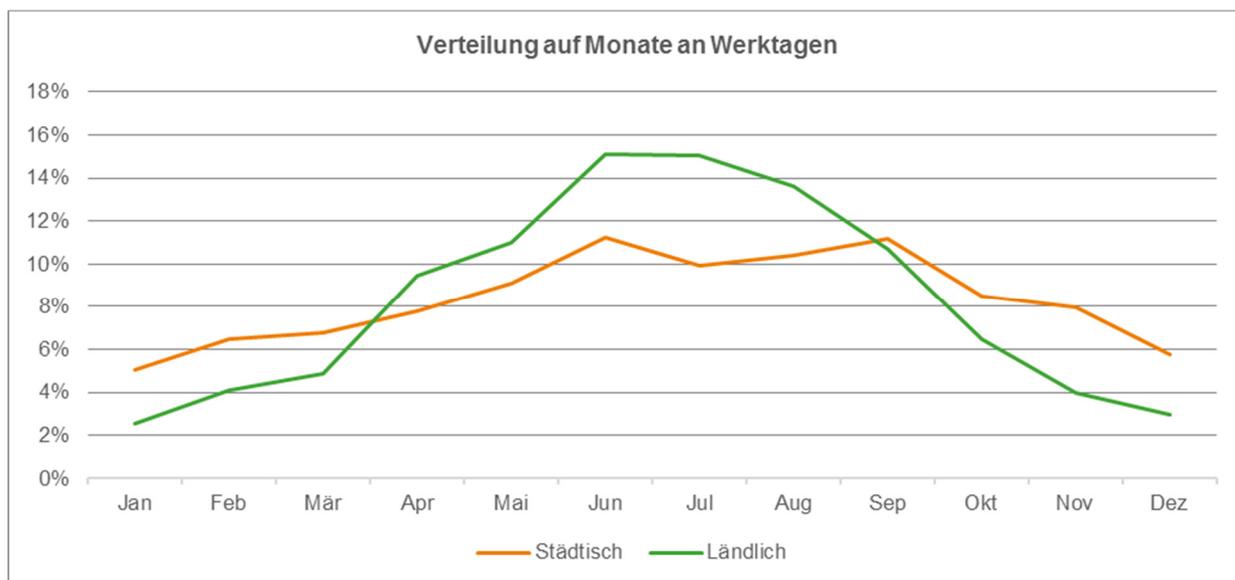
4.4 Verteilung auf Monate (Jahresganglinien)



Die Verteilung des Veloverkehrs auf die Monate zeigt einen typischen jahreszeitlichen Verlauf.

Im Jahresverlauf spiegelt sich das Wetter über das Jahr wieder.

Auffällig ist die relativ geringe Anzahl Velos im Juli, die unter anderem auf weniger Alltagsverkehr aufgrund der Ferienzeit zurückzuführen ist.

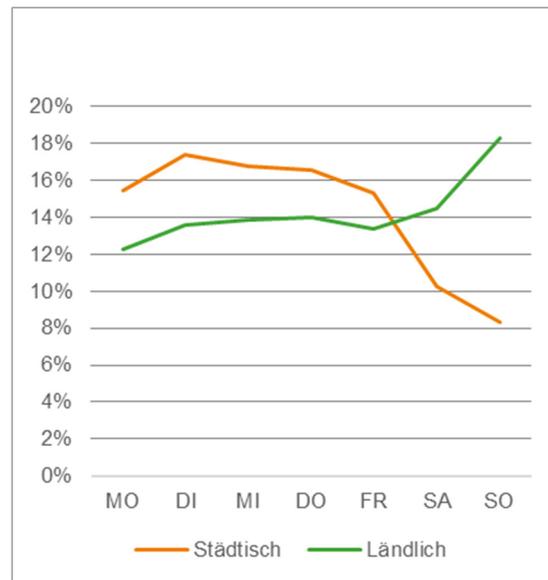
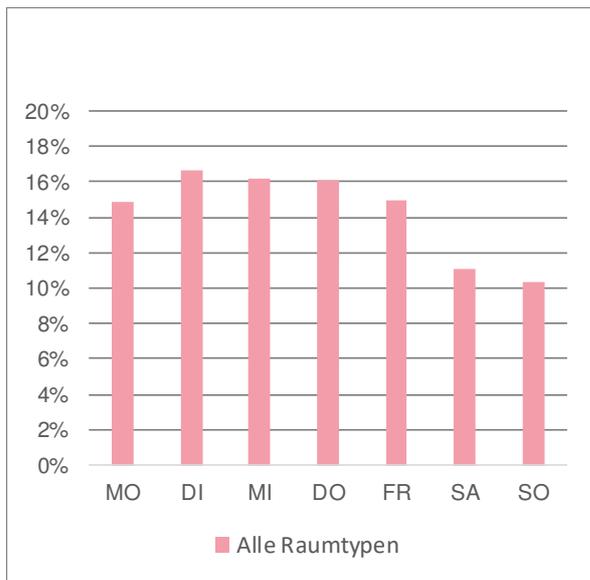


Die Verteilung des Veloverkehrs auf die Monate ist abhängig vom Raumtyp, in dem sich die Zählstellen befinden. Es fällt auf, dass sich der Verkehr im städtischen Raum insbesondere an Werktagen gleichmässiger auf das Jahr verteilt als auf dem Land.

Der Veloverkehr an Werktagen im Juli ist bei den städtischen Zählstellen reduziert, da es während der Ferienzeit weniger Alltagverkehr gibt. Bei den ländlichen Zählstellen ist keine solche Reduktion erkennbar.

An Wochenenden ist die Abnahme des Veloverkehrs im Juli auffällig. Im Juli war es an den Wochenenden deutlich regnerischer als im Juni und August. Die Zwischenspitze im März und der untypisch tiefe Wert im Mai bei den ländlichen Zählstellen kann ebenfalls auf das Wetter zurückgeführt werden. Die zweite Märzhälfte war bestimmt von verbreitet sehr sonnigem Wetter und milden Temperaturen, im Mai herrschte eine anhaltende Kälte.

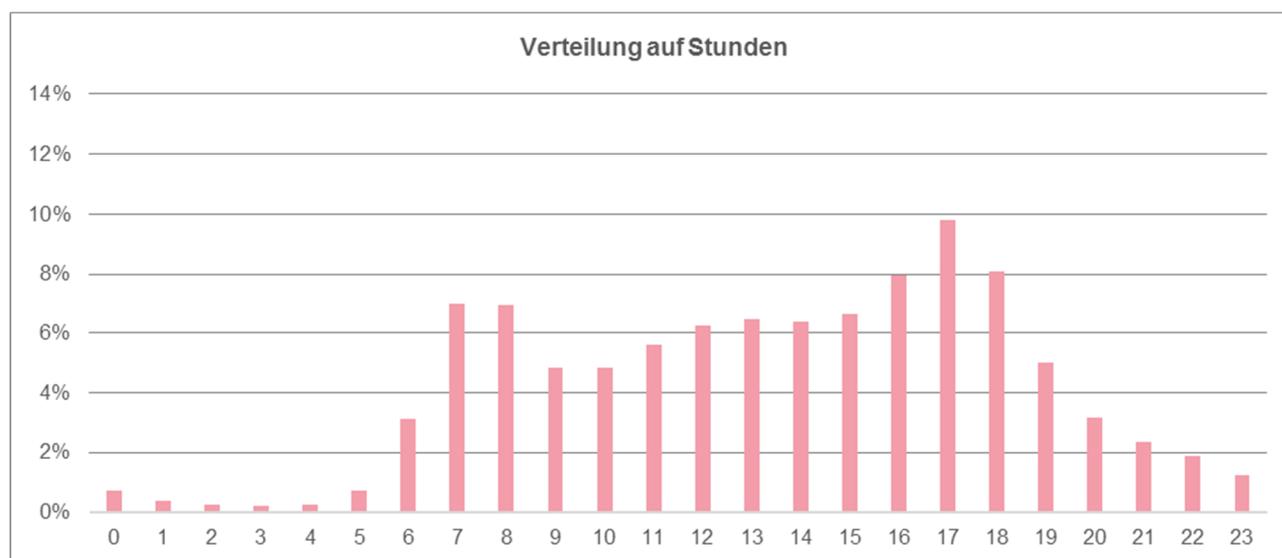
4.5 Verteilung auf Wochentage (Wochenganglinien)

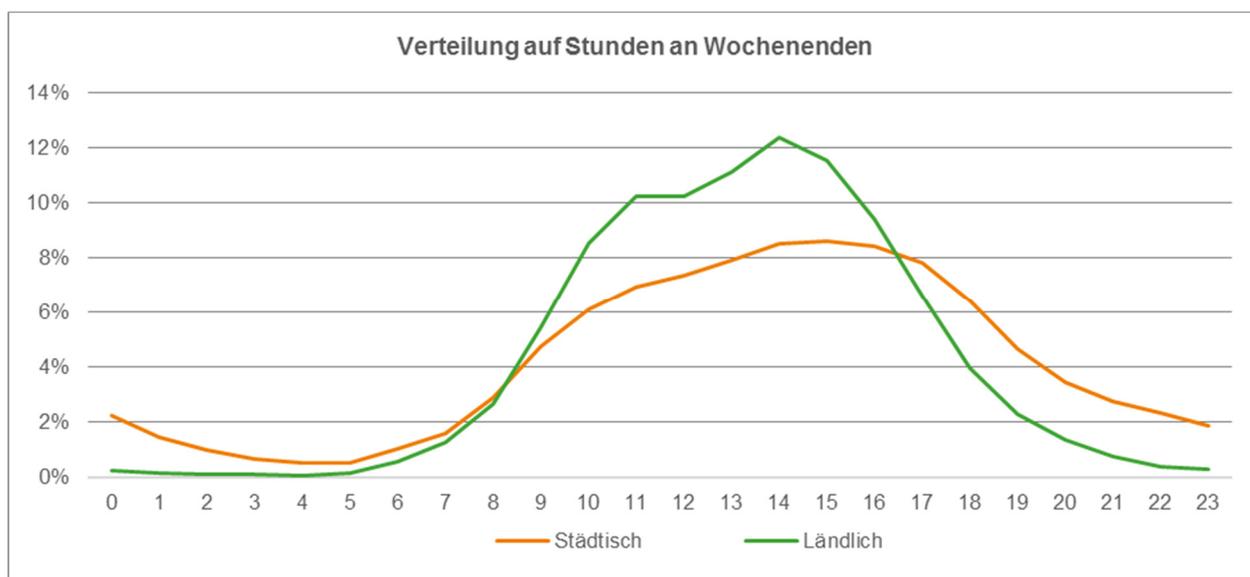
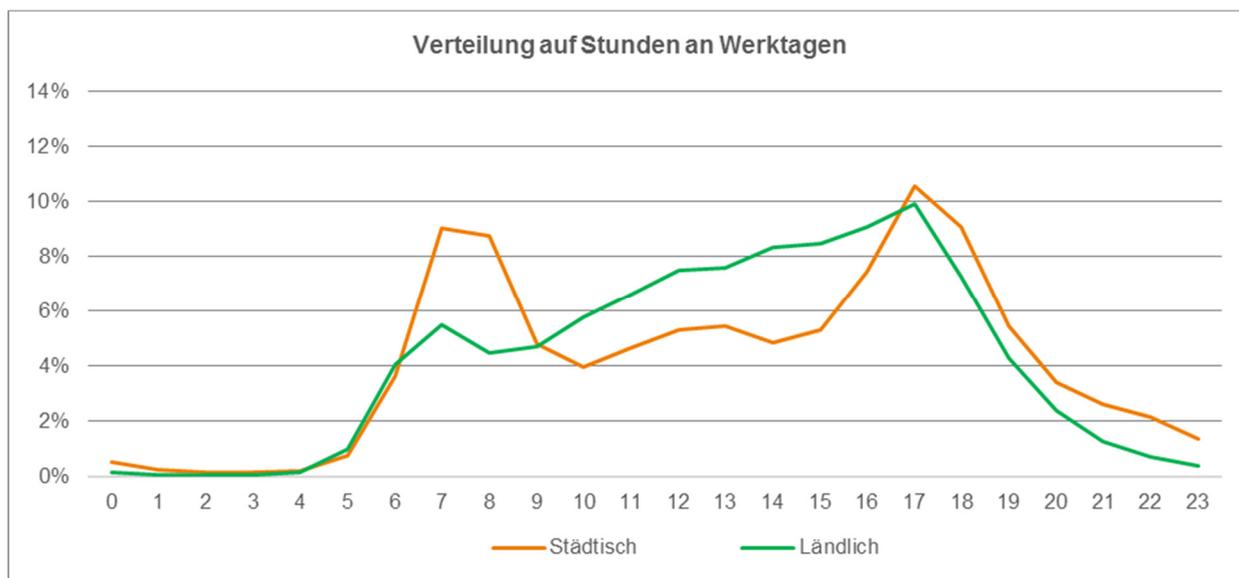


Die Verteilung des Verkehrs auf die Wochentage ist stark von der Lage der Zählstelle abhängig. Auf den Messquerschnitten im städtischen Raum wird an Werktagen deutlich mehr Velo gefahren als an den Wochenenden. Dies ist darauf zurückzuführen, dass hier der Alltags-Veloverkehr überwiegt. Der Verkehr verteilt sich aber nicht gleichmässig auf die Werktage. Am Montag und Freitag ist tendenziell weniger Velo-Verkehr vorhanden als in der Wochenmitte.

Im ländlichen Raum wurden am Wochenende – besonders an Sonntagen – deutlich mehr Velos gezählt als an Werktagen. Auf diesen Messquerschnitten überwiegt der Freizeitverkehr. Gegenüber dem Vorjahr hat der Sonntag-Anteil der Velos leicht abgenommen und liegt nur noch geringfügig über dem Niveau von 2017.

4.6 Verteilung auf Stunden (Tagesganglinien)





An Werktagen sind im städtischen Raum die deutlichen morgendlichen und abendlichen Pendler­spitzen des Alltagsverkehrs erkennbar. Zudem ist am Mittag eine leichte Verkehrszunahme vorhanden. Im ländlichen Raum überwiegt der Freizeitverkehr mit dem meisten Verkehr ab dem späteren Morgen mit stetiger Zunahme bis am frühen Abend. Am Morgen ist ein leichtes Zwischenhoch aufgrund von Pendlerverkehr erkennbar.

An Wochenenden überwiegt für beide Raumtypen der Freizeitverkehr, der im Wesentlichen vom späteren Morgen bis zum früheren Abend zu Velofahrten führt. Im ländlichen Raum ist die Nachmittags­spitze deutlicher ausgeprägt als in der Stadt. Gegenüber dem Vorjahr sind keine wesentliche Abweichungen feststellbar.

5 Methodik

Die Methodik unterscheidet sich je nach Betreiber und damit auch je nach eingesetzter Technologie. Demnach ist die Methodik in den nachfolgenden Kapiteln – dort wo Unterschiede vorhanden sind – nach Betreiber gegliedert. Für die von SchweizMobil betriebenen Zählanlagen ist die Methodik ab der ersten Filterung bis zur Ergänzung von Datenlücken beschrieben. Bei anderen Betreibern werden validierte Daten übernommen. Wie diese vom jeweiligen Betreiber bearbeitet wurden, ist hier nicht im Detail beschrieben. Entsprechende Angaben

5.1 Datenerhebung

Die Datenerhebung ist im Folgenden pro Betreiber beschrieben. Alle Daten werden in der Velo-Zähl-datenzentrale von SchweizMobil abgelegt, die mit der Applikation EcoVisio betrieben wird.

5.1.1 Betreiber SchweizMobil

Es wurden ursprünglich 18 Seitenradar-Zählanlagen eingesetzt. Bis Ende 2019 sind 6 dieser Anlagen ausser Betrieb genommen und durch Anlagen der nächsten Generation ersetzt worden. 10 weitere Anlagen werden auf Ende 2020 ersetzt. Zwei Anlagen werden Ende 2020 ohne Ersatz am selben Standort ausser Betrieb genommen.

Es ist zu beachten, dass die Seitenradar-Zählanlagen technologiebedingt eine relativ grosse Messungenauigkeit aufweisen. Schwankungen bei einzelnen Anlagen dürfen daher nicht überbewertet werden. In der Summe über alle Anlagen darf davon ausgegangen werden, dass sich die Schwankungen ausgleichen. Die aggregierten Zahlen entsprechen demzufolge einem relativ guten Abbild der Realität.

5.1.2 Betreiber Kanton Basel-Landschaft

Es werden Zählanlagen mit Induktionsschleifen eingesetzt (EcoCounter), die in die Datenverwaltungsplattform Eco-Visio eingebunden sind.

5.1.3 Betreiber Kanton Basel-Stadt

Es werden Zählanlagen mit Induktionsschleifen eingesetzt (EcoCounter), die in die Datenverwaltungsplattform EcoVisio eingebunden sind.

müssen der Dokumentation der jeweiligen Betreiber entnommen werden. Falls bekannt, werden hier Angaben zum grundsätzlichen Vorgehen erwähnt.

Quelle: Ein Grossteil der Angaben für den Betreiber SchweizMobil wurden aus dem Bericht «Veloland Schweiz 2015, Methodik zur Auswertung der Velo-Zählanlagen, Basel/Berlin, Juni 2016, Prognos im Auftrag von SchweizMobil» entnommen.

5.1.4 Betreiber Kanton Freiburg

Es wird eine piezo-elektrische Zählanlage (MetroCount) eingesetzt. Trottnetts werden mitgezählt, Skater hingegen nicht.

5.1.5 Betreiber Kanton Genf

Es werden Zählanlagen mit Induktionsschleifen eingesetzt (EcoCounter), die in die Datenverwaltungsplattform EcoVisio eingebunden sind.

5.1.6 Betreiber Kanton Neuenburg

Das neue Zählstellennetz ist ab 2018 in Betrieb genommen worden. Es werden piezo-elektrische Zählanlagen (MetroCount) eingesetzt.

5.1.7 Betreiber Kanton Nidwalden

Es werden Zählanlagen mit Induktionsschleifen eingesetzt (EcoCounter), die in die Datenverwaltungsplattform EcoVisio eingebunden sind.

5.1.8 Betreiber Kanton und Stadt Schaffhausen

Es werden Zählanlagen mit Induktionsschleifen eingesetzt (EcoCounter), die in die Datenverwaltungsplattform EcoVisio eingebunden sind.

5.1.9 Betreiber Kanton Solothurn

Es werden Zählanlagen mit Induktionsschleifen eingesetzt (EcoCounter), die in die Datenverwaltungsplattform EcoVisio eingebunden sind.

5.1.10 Betreiber Kanton St. Gallen

Es werden Anlagen mit Lichtleiter-Druck-Sensoren (Schuh & Co./Bike Counter) eingesetzt.

5.1.11 Betreiber Kanton Tessin

Es werden sowohl Anlagen mit Induktionsschleifen (EcoCounter) wie auch mit Drucksensoren eingesetzt.

5.1.12 Betreiber Kanton Thurgau

Es wird ein überkopf installierter Laserzähler eingesetzt.

5.1.13 Betreiber Kanton Waadt

Es werden Zählanlagen mit Induktionsschleifen eingesetzt (EcoCounter), die in die Datenverwaltungsplattform Eco-Visio eingebunden sind.

5.1.14 Betreiber Kanton Wallis

Es werden piezo-elektrische Zählanlagen (MetroCount) eingesetzt.

5.1.15 Betreiber Kanton Zürich

Es werden Anlagen mit Lichtleiter-Druck-Sensoren (Schuh & Co./Bike Counter) eingesetzt. Die Zählstellen befinden sich oft auf Querschnitten, an denen auch der MIV gezählt wird.

5.1.16 Betreiber Stadt Bern

Es werden Zählanlagen mit Induktionsschleifen eingesetzt (EcoCounter), die in die Datenverwaltungsplattform EcoVisio eingebunden sind.

5.1.17 Betreiber Stadt Biel

Es werden piezo-elektrische Zählanlagen (MetroCount) eingesetzt.

5.1.18 Betreiber Stadt Zürich

Die Zählzeiten werden vom Tiefbauamt der Stadt Zürich in eigener Regie erhoben. Es werden Anlagen mit Induktionsschleifen (EcoCounter) eingesetzt.

5.1.19 Betreiber Wildnispark Zürich

Für die Zählung des Veloverkehrs werden Anlagen mit Induktionsschleifen eingesetzt (EcoCounter), die in die Datenverwaltungsplattform EcoVisio eingebunden sind. An der gleichen Zählstelle werden zudem Infrarotsensoren eingesetzt um neben dem Velo- auch den Fussverkehr zu erheben.

5.2 Datenbearbeitung

Die Validierung der Zählzeiten der weiteren Betreiber (neben SchweizMobil) erfolgt durch den jeweiligen Betreiber. Nach der Übernahme der Daten in die nationale Velo-Zählzeitzentrale führt SigmaPlan dort eine visuelle Schlussplausibilisierung zur Identifizierung von Datenlücken und anderen Unplausibilitäten durch. Dies erfolgt mithilfe der in der Velo-Zählzeitzentrale verfügbaren Analysewerkzeuge. Die gefundenen Lücken und Unplausibilitäten werden in den Auswertungen pro Zählanlage bei den Bemerkungen erwähnt. Um Differenzen zu allfälligen Publikationen der Betreiber zu vermeiden, werden die Daten in der Regel nicht bereinigt.

5.2.1 Betreiber SchweizMobil

Die eingesetzten Seitenradaranlagen bedürfen technologiebedingt einer relativ aufwändigen Datennachbearbeitung. Für die Auswertung der Zählzeiten 2019 wurden sowohl das Filter- als auch das Korrekturverfahren wie in den Vorjahren weitgehend automatisiert durchgeführt. Die in den Jahren zuvor angewendete Methodik wurde dabei beibehalten, um die Kontinuität und Vergleichbarkeit der

Zählzeiten zu gewährleisten. Da die Zählanlage alle Beobachtungen am Messquerschnitt erfasst, wird der Datensatz nach einem bestimmten Schema so bearbeitet, dass Messungen, die nicht Bestandteil des Veloverkehrs sind, herausgefiltert werden. Dazu gehört jeglicher Motorfahrzeugverkehr, aber auch Fussgänger oder Inline Skater. Aufgrund technischer Gegebenheiten kann nicht der gesamte Veloverkehr zweifelsfrei erfasst werden, bspw. grössere Velogruppen; diese werden über Korrekturfaktoren in den Datenbestand hineingerechnet. Die Korrekturfaktoren wurden aus vergleichenden Handzählungen ermittelt. Darüber hinaus werden die Messungen auf die Plausibilität geprüft und wenn nötig modifiziert oder ergänzt.

Es werden folgende Arbeitsschritte durchgeführt:

- Filterung nach Längenbereichen:
Im ersten Filter werden die Datensätze hinsichtlich der ihnen hinterlegten Objektlängen überprüft. Da längst nicht alle auf den Messquerschnitten erfassten Objekte Velos sein müssen,

kann hier ein typischer Längenbereich eingestellt werden, der am besten zur Erfassung von Velos geeignet ist. Dieser Längenbereich wird für jede Zählanlage individuell bemessen und muss aufgrund der technischen Gegebenheiten des Radarprinzips zur Erfassung der Objekte nicht per se mit den üblichen Massen für Velos übereinstimmen. Die individuelle Definition auf den zu filternden Längenbereich der einzelnen Zählanlagen wurde anhand von Kontrollmessungen vorgenommen und dann pauschal für alle Monate übernommen (Durchführung durch Innolutions). Der verwendete Filter für Längenbereiche ist in den Auswertungen pro Zählstelle unter «Bemerkungen» angegeben.

- **Filterung nach Geschwindigkeitsbereichen:**
Analog zu den Längenbereichen wird im zweiten Filter nach Geschwindigkeitsbereichen differenziert (Durchführung durch Innolutions). Der verwendete Filter für Geschwindigkeitsbereiche ist in den Auswertungen pro Zählstelle unter «Bemerkungen» angegeben.
- **Korrekturfaktoren anhand von Kontrollmessungen:**
Nach der Filterung werden die verbleibenden Datensätze mit einem anlagenspezifischen Korrekturfaktor versehen. In ihm ist berücksichtigt, dass nicht alle Velos den gefilterten Längen- und Geschwindigkeitsbereichen entsprechen und dass in Gruppen hinter- oder nebeneinander fahrende Velos technisch bedingt untererfasst werden. Die Korrekturfaktoren wurden ebenfalls anhand von Kontrollmessungen festgelegt (Durchführung durch Innolutions).
- **Plausibilisierung und evtl. Modifikation:**
Da in den nach Filterung und Korrektur verbleibenden Datensätzen immer noch Messfehler enthalten sein können – beispielsweise Fehlmessungen infolge durch Windböen verursachter Eigenbewegungen der Zählgeräte – werden die Daten plausibilisiert und bei Bedarf manuell modifiziert. Die Modifikationen orientieren sich dabei an (Tages-)Ganglinien von zweifelsfrei korrekten Messungen, die auf die Daten mit offensichtlichen Messfehlern übertragen werden (Durchführung durch Innolutions). Der verwendete Korrekturfaktor ist in den Auswertungen

pro Messstelle unter «Bemerkungen» angegeben.

- **Schlussplausibilisierung:**
Nach der Übernahme der Daten aus dem vorherigen Schritt in die nationale Velo-Zählzentrale erfolgt dort eine visuelle Schlussplausibilisierung. Dabei werden Datenlücken und unplausible Messwerte identifiziert. Dies erfolgt mithilfe der in der Velo-Zählzentrale verfügbaren Analysewerkzeugen (Durchführung durch Sigmoplan).
- **Ersatzwertbestimmung:**
Für die identifizierten Datenlücken und unplausiblen Messwerte werden Ersatzwerte bestimmt. Dabei wird wie folgt vorgegangen:
 - Zu jeder Zählanlage werden 1 bis 3 Referenz-Zählanlagen bestimmt.
Eignungskriterien für Referenz-Zählanlagen:
 - Geografische Nähe (Annahme: je näher Zählanlagen beieinanderliegen, desto grösser ist die Wahrscheinlichkeit, dass vergleichbare Wetterverhältnisse vorliegen)
 - Ähnlichkeit der relativen Jahresganglinie
 - Die Referenz sollte möglichst wenig Lücken haben.
 - Für jede Zählanlage werden pro Richtung für das Jahr (j), für das Ersatzwerte benötigt werden, ein **provisorischer DTV** und **eine provisorische Tagesganglinie** berechnet. Bei der Berechnung werden je Zählanlage folgende Tage **nicht** berücksichtigt:
 - Tage mit Datenlücken oder anderen Unplausibilitäten
 - Tage mit Extremereignissen
 - Für einen zu schätzenden Tag (d) wird an den Referenz-Zählanlagen (rz) ein **Entwicklungsfaktor** $E_{rz,d}$ wie folgt berechnet:

$$E_{rz,d} = \frac{\text{Tagesverkehr}_{rz,d}}{\text{DTV}_{rz,j}}$$

mit

- $\text{Tagesverkehr}_{rz,d}$: Anzahl Velos an der Referenz-Zählanlage am zu schätzenden Tag

- $DTV_{rz,j}$: Durchschnittliche Anzahl Velos pro Tag an der Referenz-Zählanlage im betreffenden Jahr

Wenn zur zu schätzenden Zählanlagen (za) mehrere Referenz-Zählanlagen vorhanden sind, dann wird der Mittelwert der Entwicklungsfaktoren $Avg(E_{rz,d})$ verwendet.

- Die **Ersatzwerte** $EW_{za,d,r,h}$ werden je Richtung (r) und Stunde (h) wie folgt berechnet:

$$EW_{za,d,r,h} = Avg(E_{rz,d}) * DSV_{za,j,r,h}$$

wobei DSV der durchschnittliche Stundenverkehr ist.

Angaben, welche Tage geschätzt wurden, sind in den Auswertungen pro Zählstelle unter «Bemerkungen» zu finden.

(Durchführung durch Sigmoplan).

5.2.2 Betreiber Kanton Basel-Landschaft

Die Daten werden nicht bearbeitet. Lücken werden nicht gefüllt.

5.2.3 Betreiber Basel-Stadt

Die Daten werden zur Validierung und Analyse in die Software Geologix Smarttraffic importiert. Von den Zählgeräten erfasste Mofas werden mittels zählstellenspezifischer Korrekturfaktoren aus den Zählzeiten herausgerechnet.

5.2.4 Betreiber Kanton Freiburg

Die Daten werden nicht nachbearbeitet.

5.2.5 Betreiber Kanton Genf

Die Daten werden zur Validierung und Analyse in eine spezifische Software importiert, die auch für die MIV-Zählungen verwendet wird. Fehlerhafte Messwerte (Technische Störungen, falsche Nullen etc.) werden gelöscht. Veranstaltungen oder Wettereffekte werden nicht korrigiert. Mofas werden nicht korrigiert (in Genf vernachlässigbar). Lücken werden nicht mit Schätzwerten aufgefüllt.

5.2.6 Betreiber Kanton Neuenburg

Die Zählzeiten werden mit Hilfe von Metrocount MTE und dem eigenem Tool OpenComtages verwaltet. Das Analyseprozedere befindet sich noch in der Entwicklung. Derzeit wird mit einer Kategorisierung in 5 Fahrzeugtypen gearbeitet. Es werden

keine Lücken geschätzt, die Daten werden nicht korrigiert.

5.2.7 Betreiber Kanton Nidwalden

Die Daten werden nicht bearbeitet. Lücken werden nicht gefüllt.

5.2.8 Betreiber Kanton und Stadt Schaffhausen

Die Verwaltung der Daten erfolgt in EcoVisio. Die Daten werden sehr zurückhaltend bearbeitet. Wettereffekte, Veranstaltungen etc. werden nicht korrigiert. Datenlücken werden fallweise mit Schätzwerten geschlossen.

5.2.9 Betreiber Kanton Solothurn

Die Daten werden nicht nachbearbeitet. Die Verwaltung erfolgt in EcoVisio. Reports werden exportiert und im kantonalen WebGIS publiziert.

5.2.10 Betreiber Kanton St. Gallen

Die Velozählzeiten werden in derselben Datenbank wie die MIV-Zählzeiten verwaltet. Kleinere Datenlücken werden mit Schätzwerten aufgefüllt.

Aufgrund technischer Probleme ist es bei allen Zählstellen des Kantons zu einer Datenlücke vom 22. bis 31.07.2019 gekommen. Eine Datenlücke im exakt gleichen Zeitraum bei so vielen Zählstellen hätte eine Verzerrung der aggregierten Analysen in diesem Bericht zur Folge. Daher sind die Lücken mit Schätzwerten aufgefüllt worden.

5.2.11 Betreiber Kanton Tessin

Die Velozählzeiten werden in einer kantonseigenen Datenbank verwaltet und bearbeitet. Fehlerhafte Messwerte werden korrigiert oder gelöscht, wenn der Fehler erheblich ist und mehrere Stunden oder Tage betrifft. Kleinere Datenlücken im Umfang von einzelnen Stunden werden durch Schätzwerte ergänzt. Grössere Datenlücken von mehreren Stunden oder Tagen werden nicht geschätzt. Für die Validierung und Bearbeitung der Zählzeiten werden meteorologische Daten berücksichtigt.

5.2.12 Betreiber Kanton Thurgau

Die Daten werden durch Swisstraffic plausibilisiert. Als Auswertung dienen die Reports in diesem Bericht, der Kanton veröffentlicht keine anderen Auswertungen.

5.2.13 Betreiber Kanton Waadt

Die Daten werden von der Direction générale de la mobilité et des routes verwaltet. Dabei handelt es sich um dieselbe Stelle, die auch für die MIV-Zähl-daten zuständig ist.

5.2.14 Betreiber Kanton Wallis

Die Daten werden nicht nachbearbeitet.

5.2.15 Betreiber Kanton Zürich

Die Daten werden im Tiefbauamt von derselben Stelle wie die MIV-Daten validiert und analysiert. Dazu wird die Software Geologix Smarttraffic eingesetzt.

5.2.16 Betreiber Stadt Bern

Es werden keine Korrekturfaktoren angewendet. Lücken werden nicht mit Schätzwerten aufgefüllt. Einzig für die Gesamtjahressumme werden Lücken durch Schätzungen korrigiert, dies betrifft aber die Daten in der SchweizMobil-Datenzentrale nicht, denn dafür werden die Stundenwerte übernommen. Spitzen infolge Veranstaltungen werden nicht korrigiert.

5.2.17 Betreiber Stadt Biel

Die Daten werden validiert. Das System zur Analyse der Daten befindet sich noch im Aufbau.

5.2.18 Betreiber Stadt Zürich

Die Messwerte werden unkorrigiert veröffentlicht. Bei Fehlern oder Ausreissern (beispielsweise Veranstaltungen) werden die Messwerte für den ganzen betroffenen Tag gelöscht. Zur Validierung der Messwerte werden mehrere Werkzeuge parallel eingesetzt: Die Ganglinien werden optisch überprüft, der Hersteller überwacht die Geräte und in-

formiert bei Ausreissern und Datenausfällen täglich, ein intern entwickeltes Skript (Analysesoftware *R*) wird implementiert, welches Ausreisser und scheinbare Unstimmigkeiten anzeigt.

Es werden regelmässig Kontrollzählungen durchgeführt. Auf deren Basis werden Korrekturfaktoren ermittelt, die ebenfalls veröffentlicht werden. Damit wird dem Umstand Rechnung getragen, dass die effektiven Velofrequenzen am Querschnitt sich von den angegebenen Messwerten unterscheiden können, wenn Fahrten über mehrere Schleifen führen (und daher mehrfach gezählt werden), bei Fahrten abseits der Schleifen (und daher gar nicht erfasst werden) oder bei Velos mit Karbonfelgen (nicht detektiert). Die Korrekturfaktoren werden im vorliegenden Bericht mitberücksichtigt und sind in den Auswertungen pro Zählstelle unter «Bemerkungen» angegeben.

Datenlücken werden von der Stadt Zürich nicht gefüllt. In den Auswertungen pro Zählstelle ist unter «Bemerkungen» angegeben, welche Datenlücken vorhanden sind.

Die validierten Daten sind auf dem Open Data Portal der Stadt Zürich verfügbar. Von dort wurden sie von der Sigmaplan AG in die nationale Velo-Zähl-datenzentrale importiert.

5.2.19 Betreiber Wildnispark Zürich

Die Daten werden geprüft. Eindeutig fehlerhafte Werte werden ausgeschlossen (bspw. Unterhaltungsarbeiten). Die Zählstellen werden mittels Korrekturfaktoren kalibriert. Zur Ermittlung der Korrekturfaktoren werden Kontrollzählungen durchgeführt. Für jede Richtung und Mobilitätsform wird ein eigener Korrekturfaktor ermittelt.