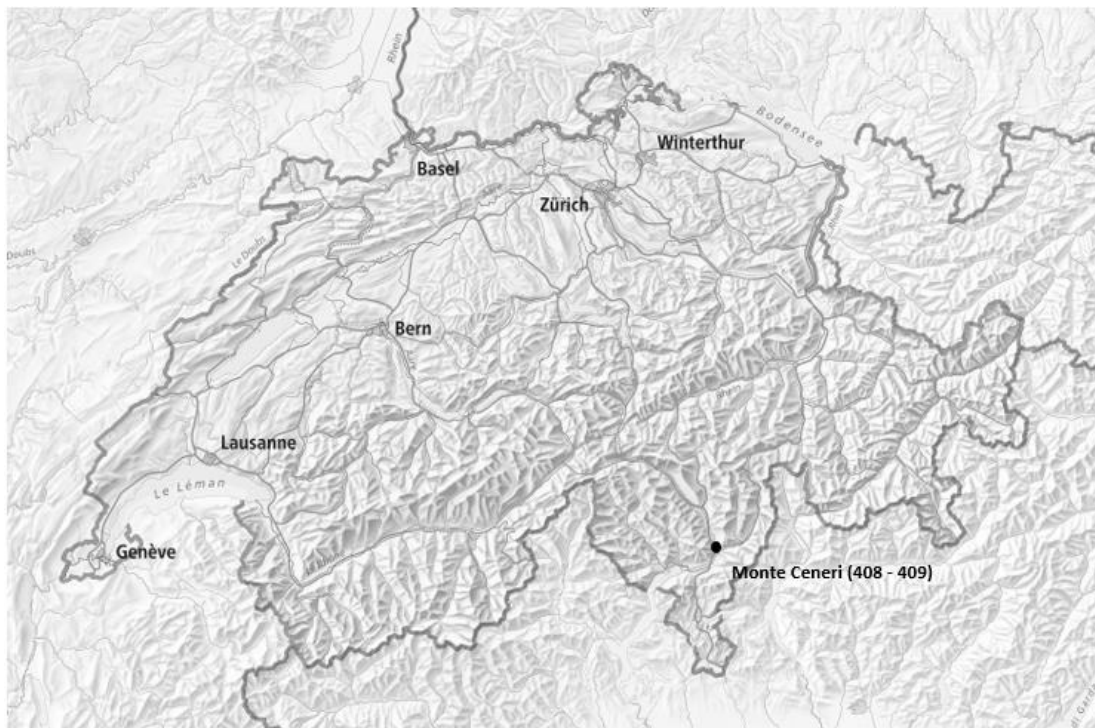




Monte Ceneri - 2019

Auswertung und Bearbeitung der WIM-Daten



Impressum

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation
UVEK
Bundesamt für Strassen ASTRA
Abteilung Strassennetze
Verkehr & Innovation Management
Überwachung des Strassenverkehrs

Dokument

Dokument WIM_2019_408_409
Version 1
Erschaffen am 17.06.2020 – MAF

Inhaltsverzeichnis

	Impressum	2
1	Datenblatt	4
2	Integrität der Daten	5
3	Statistikbearbeitung	6
3.1	Jährliche Stundenaufteilung	6
3.2	Jährliche Stundenaufteilung HV (> 10 Tonnen)	7
3.3	Tägliche Stundenverteilung.....	8
3.4	Fahrzeugerkennung	10
3.4.1	Nach Monat.....	10
3.4.2	Nach Anzahl Achsen.....	11
3.4.3	Nach Klasse SWISS10.....	11
3.4.4	Nach Gewichtskategorie	12
3.4.5	Dominierender Umriss.....	12
4	Vorlage nach Norm SN 640 320	13
4.1	Aufteilung zwischen den Fahrspuren	13
4.2	Äquivalenzfaktor nach Fahrzeugklassen.....	13
4.3	Äquivalenzfaktor nach Fahrzeugkategorien	13
4.4	Mittlerer Äquivalenzfaktor.....	14
4.5	Aktuelle äquivalente Verkehrslastklasse nach SN 640 324.....	14
4.6	Tendenz für die Schätzung der jährlichen Zuwachsrate	14
5	Charakteristik der Lastwagen	15
5.1	Charakteristik der Lastwagen-Kategorien	15
5.2	Globale Charakteristik der Proben	19
6	Vorlage nach Norm SIA 261	21
6.1	Vorlage der Last 1 nach SIA 261	21
6.1.1	Konzentrierte Last Q	21
6.1.2	Verteilte Last q.....	21
7	Tendenz	22
7.1	Entwicklung der jährlichen Stundenaufteilung.....	22
7.2	Entwicklung der Erkennungen nach Monat	24
7.3	Entwicklung der Vorlage der Norm SN 640 320.....	25
7.3.1	Entwicklung der Äquivalenzfaktoren nach Fahrzeugklasse.....	25
7.3.2	Entwicklung der Äquivalenzfaktoren nach Fahrzeugkategorie	26
7.3.3	Entwicklung des mittleren Äquivalenzfaktors	26
7.3.4	Entwicklung der täglichen äquivalenten Verkehrslast	26
7.4	Entwicklung der Vorlage der Norm SIA 261	27
7.4.1	Entwicklung der Quantile der konzentrierten Last Q	27
7.4.2	Entwicklung der Quantile der verteilten Last q	28
8	Vertrauensebene	29
	Bibliografie	30

1 Datenblatt

Station	Kanton	RN	N° ASTRA	Filiale	UT	Richtung	Spuren
Monte Ceneri	TI	A2	408 / 409	F3	IV	2	2 + 3
Lage							
<p>409 : Richtung Chiasso (Lugano)</p> <p>1 2 -</p>				<p>408 : Richtung Gotthard (Bellinzona)</p> <p>3 4</p>			
Speicherungen							
Art der Datei :				Tägliche Datei			
Format der Datei :				NoASTRAJAHRMONATTAG.erweiterung			
Ausbau der Datei :				*.V00, *.V01			
Filter Gewicht Fahrzeug :				> 2998 kg			
Einteilung SWISS :				SWISS10			

Datendatei		
Fehlende tägliche Dateien	01.01.2019 – 10.01.2019 (409) 31.03.2019 26.08.2019 (409) 14.11.2019 – 31.12.2019	
Potentieller Datenverlust	11.01.2019 – 00 : 00 bis 09 : 36 (409)	
Besondere Ereignis		
1)	21.03.2019 – 09 : 08 bis 09 : 13 (409)	Verdopplung der Datendatei. Nichtübereinstimmung der Speicherungen.
2)	25.04.2019 – 16 : 44 bis 16 : 49 (408)	Verdopplung der Datendatei. Nichtübereinstimmung der Speicherungen.
3)	23.07.2019 – 10 : 47 bis 10 : 52 (409)	Verdopplung der Datendatei. Nichtübereinstimmung der Speicherungen.
Entscheidung		
1)	Fichier 40990321.V01 von 00 : 00 bis 09 : 08 : aufbewahrte Informationen. Fichier 40990321.V01 von 09 : 08 bis 09 : 13 : nichtaufbewahrte Informationen. Fichier 40990321.V02 von 09 : 08 bis 00 : 00 : aufbewahrte Informationen.	
2)	Fichier 40890425.V00 von 00 : 00 bis 16 : 44 : aufbewahrte Informationen. Fichier 40890425.V00 von 16 : 44 bis 16 : 49 : nichtaufbewahrte Informationen. Fichier 40890425.V01 von 16 : 44 bis 00 : 00 : aufbewahrte Informationen.	
3)	Fichier 40990723.V00 von 00 : 00 bis 10 : 47 : aufbewahrte Informationen. Fichier 40990723.V00 von 10 : 47 bis 10 : 52 : nichtaufbewahrte Informationen. Fichier 40990723.V01 von 10 : 47 bis 00 : 00 : aufbewahrte Informationen.	
Verknüpfung		
Name der Datei :	2019_408_concat.log ; 2019_409_concat.log ;	
Anzahl Speicherungen :	1'013'228 (408) ; 746'552 (409)	
Anzahl effektiver Tage :	316.0 (408) ; 304.6 (409)	

2 Integrität der Daten

Referenzdokument : [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11]

Datenfilter (Vorgehensweise Schritt nach Schritt)	
1)	Fahrzeuge unter 3.5 Tonnen (336'378 Einträge).
2)	759'039 Einträge Richtung D1 (408). 36'175 Einträge Richtung D2 (408). 626'537 Einträge Richtung D1 (409). 1'649 Einträge Richtung D2 (409).
3)	Gesamtlänge nichtig (185 Einträge).
4)	Gesamtlänge über 26.00m (7'326 Einträge).
5)	Gewicht nichtig auf einer der Achsen (28 Einträge).
6)	Abstand unter 60cm (3'162 Einträge).
7)	Gesamtgewicht über 65 Tonnen (503 Einträge, ohne mobile Kräne).
8)	Gewicht auf einer Achse über 18 Tonnen (107 Einträge, ohne mobile Kräne).
9)	Gesamtlänge unter 4.00m (619 Einträge).
<i>Entscheide</i>	
1)	Ausschluss (2019_408_409_u3500.log).
2)	Ausschluss der Richtungsspeicherungen D2 (1 Richtung gespeichert, siehe Bemerkung Kap.1)
3)	Ausschluss.
4)	Ausschluss.
5)	Ausschluss.
6)	Ausschluss.
7)	Ausschluss.
8)	Ausschluss.
9)	Ausschluss.
<i>Datei</i>	
Name der Datei der Statistikbearbeitung :	2019_408_409.log
Anzahl Einträge :	1'373'648
Name der Ausschlussdatei :	2019_408_409_exclus.log
Anzahl Einträge :	49'754

Auf einer Gesamtmenge von 1'759'780 Einträgen, wurden 336'378 aufgrund ihrer Zugehörigkeit den leichten Fahrzeugen (< 3.5 Tonnen) getrennt und 49'754 Einträge (3.50%) wurden aufgrund ihrer potentieller Unstimmigkeit mit den Daten ausgeschlossen.

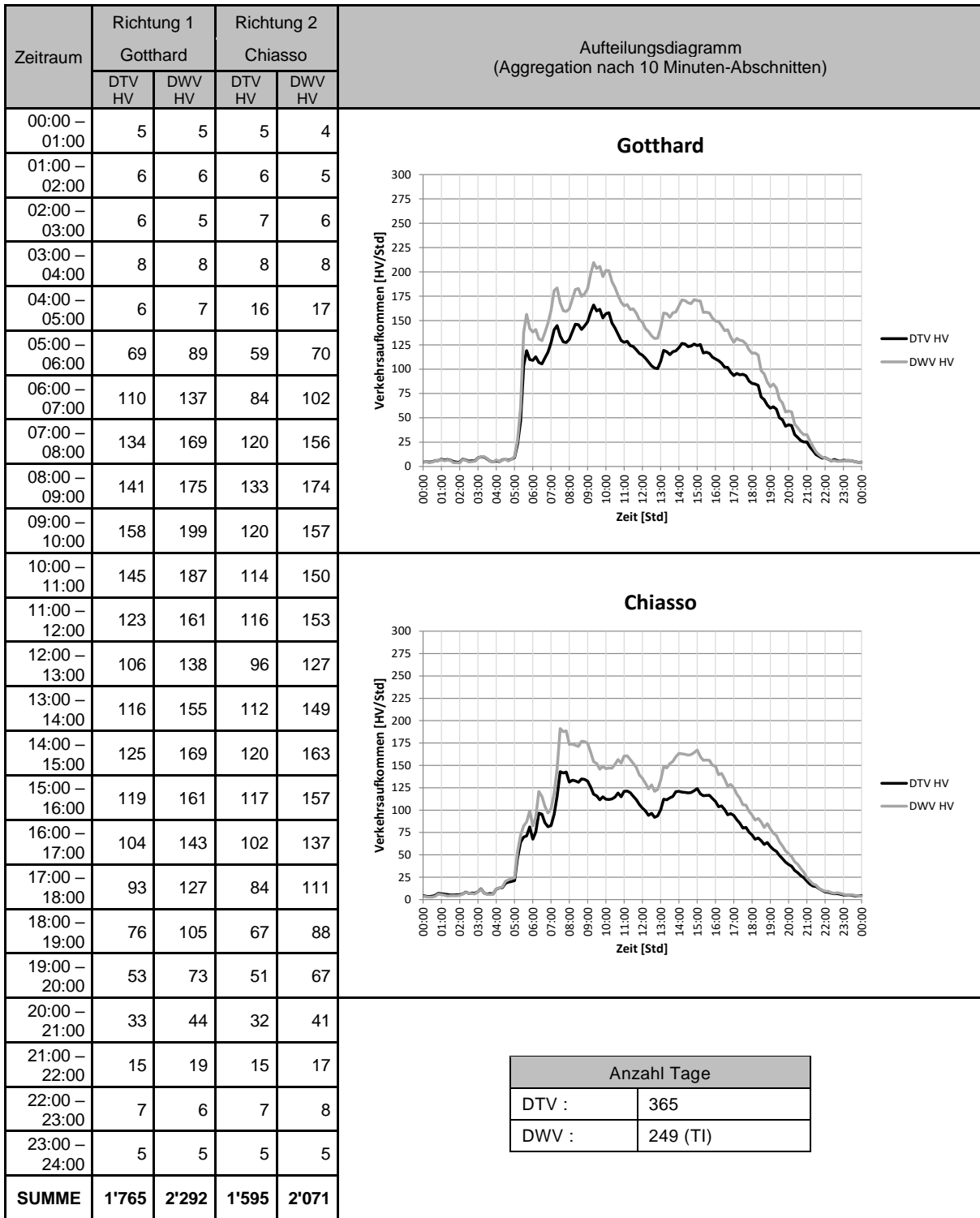
3 Statistikbearbeitung

3.1 Jährliche Stundenaufteilung

Zeitraum	Richtung 1 Gotthard		Richtung 2 Chiasso		Aufteilungsdiagramm (Aggregation nach 10 Minuten-Abschnitten)						
	DTV LW	DWV LW	DTV LW	DWV LW							
00:00 – 01:00	12	10	9	6							
01:00 – 02:00	11	9	10	8							
02:00 – 03:00	9	8	11	9							
03:00 – 04:00	10	10	13	12							
04:00 – 05:00	10	11	22	23							
05:00 – 06:00	79	102	70	82							
06:00 – 07:00	131	163	100	120							
07:00 – 08:00	168	213	153	196							
08:00 – 09:00	176	217	166	214							
09:00 – 10:00	196	241	150	191							
10:00 – 11:00	190	236	145	185							
11:00 – 12:00	173	214	148	190							
12:00 – 13:00	153	185	122	155							
13:00 – 14:00	162	202	142	182							
14:00 – 15:00	172	219	153	200							
15:00 – 16:00	164	208	151	196							
16:00 – 17:00	146	186	131	171							
17:00 – 18:00	128	162	107	136							
18:00 – 19:00	104	131	82	105							
19:00 – 20:00	77	97	64	81							
20:00 – 21:00	49	59	43	53							
21:00 – 22:00	29	31	24	26							
22:00 – 23:00	19	17	14	15							
23:00 – 24:00	14	13	10	11							
SUMME	2'382	2'943	2'038	2'567	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Anzahl Tage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DTV :</td> <td>365</td> </tr> <tr> <td>DWV :</td> <td>249 (TI)</td> </tr> </tbody> </table>	Anzahl Tage		DTV :	365	DWV :	249 (TI)
Anzahl Tage											
DTV :	365										
DWV :	249 (TI)										

Bemerkung: Die Berechnung der Stundenaufteilungen zieht die Integrität der Daten in Betracht (fehlende Tage und Datenverluste).

3.2 Jährliche Stundenaufteilung HV (> 10 Tonnen)

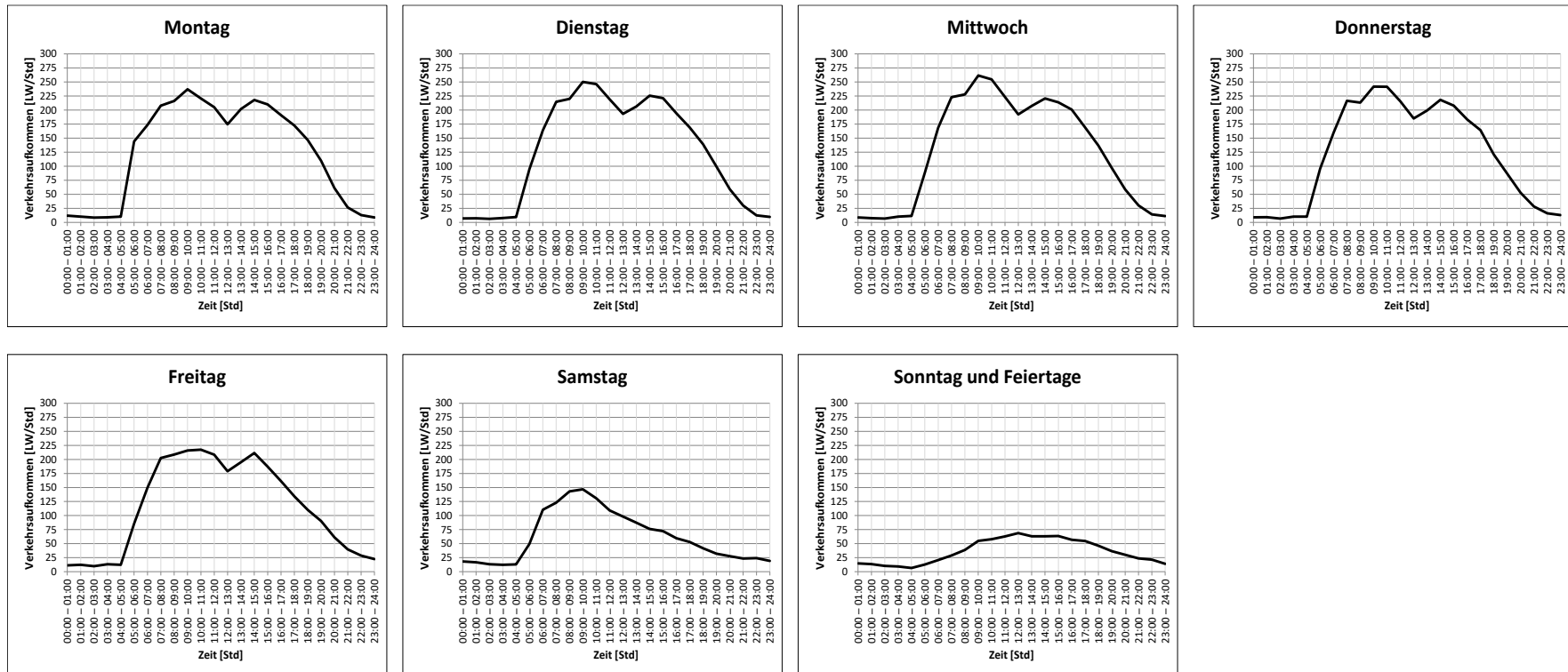


Bemerkung: Die Berechnung der Stundenaufteilungen zieht die Integrität der Daten in Betracht (fehlende Tage und Datenverluste).

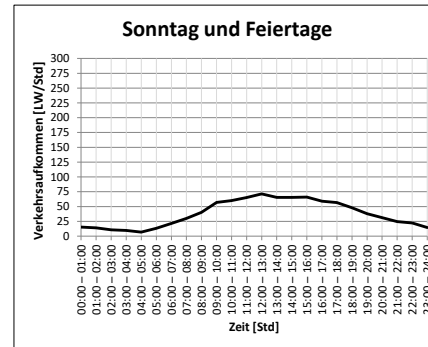
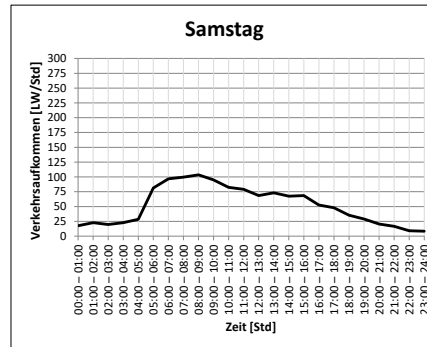
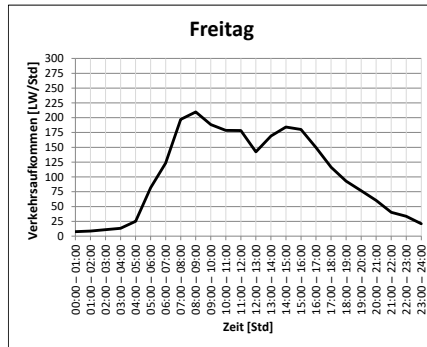
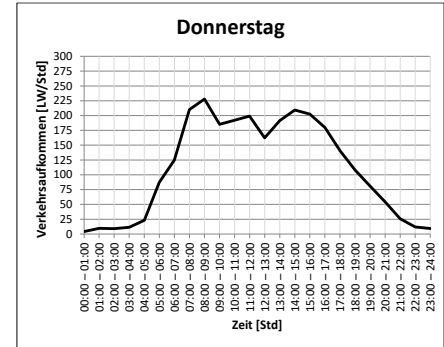
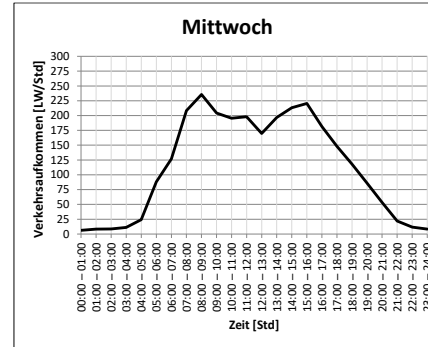
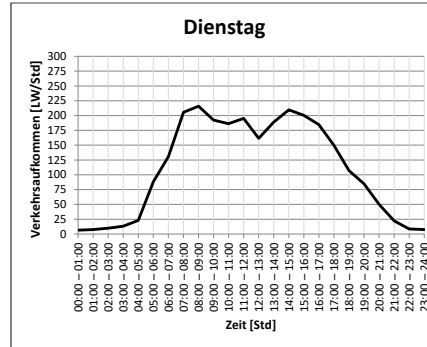
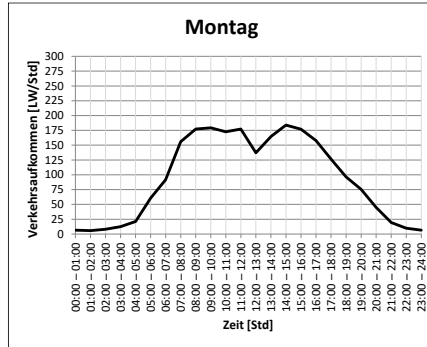
3.3 Tägliche Stundenverteilung

Tage	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag und Feiertage
Anzahl (T)	50	51	50	47	51	51	65

Richtung 1 : Gotthard (Aggregation nach Stunde)



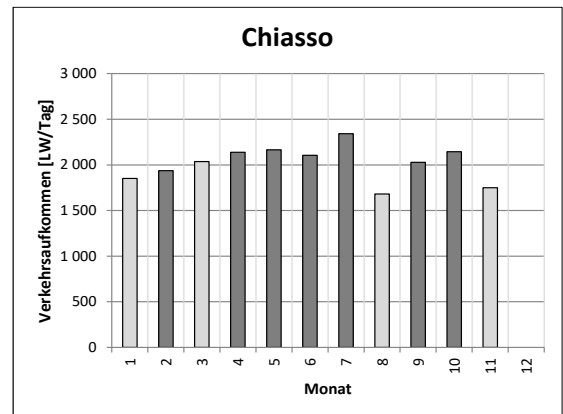
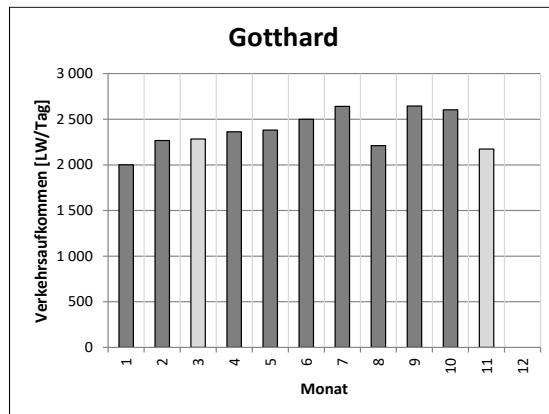
Richtung 2 : Chiasso (Aggregation nach Stunde)



3.4 Fahrzeugerkennung

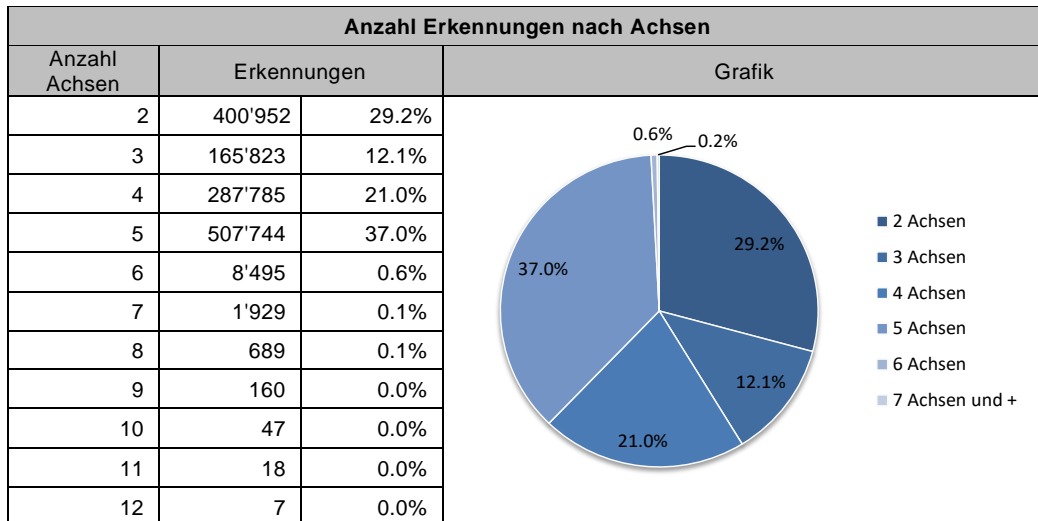
3.4.1 Nach Monat

Anzahl Erkennungen nach Monat		
Monat	Richtung 1 : Gotthard	Richtung 2 : Chiasso
Januar	62'067	38'154
Februar	63'504	54'232
März	68'525	61'125
April	70'862	64'164
Mai	73'846	67'132
Juni	75'028	63'134
Juli	81'903	72'596
August	68'547	50'425
September	79'344	60'872
Oktober	80'717	66'464
November	28'257	22'747
Dezember	-	-



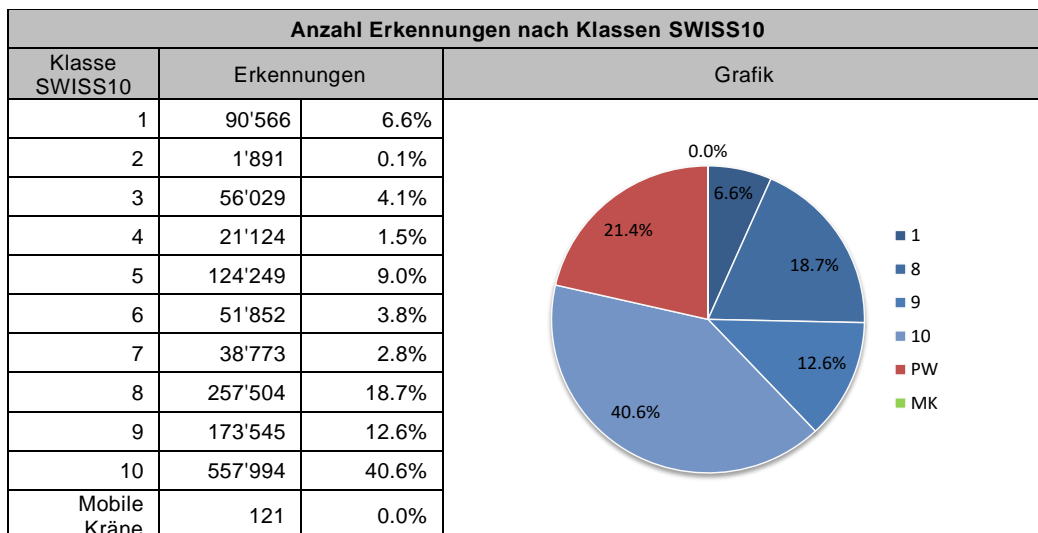
Bemerkung: Die Berechnung der monatlichen Aufteilungen zieht die Integrität der Daten in Betracht (Fehlende Tage und Datenverluste). Januar (409), März, August (409) und November : Erkennung nicht geschätzt, tägliche Werte geschätzt.

3.4.2 Nach Anzahl Achsen



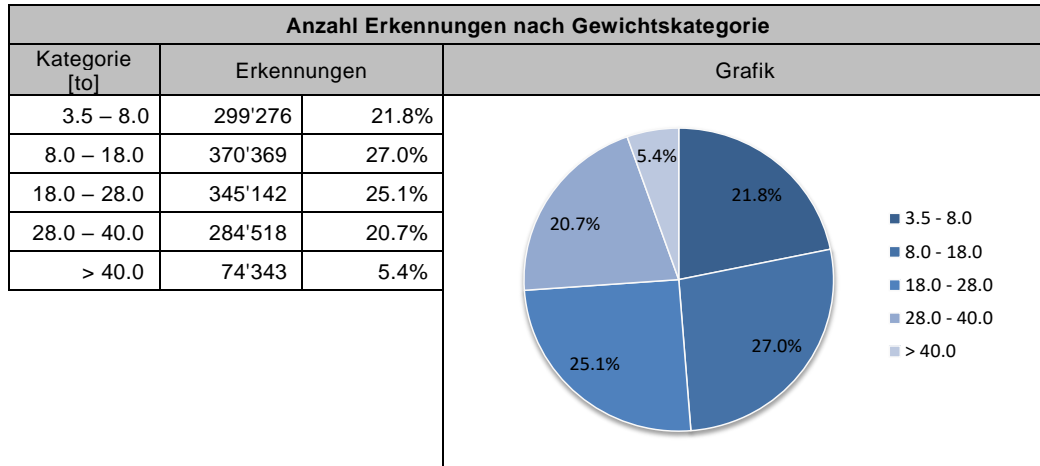
3.4.3 Nach Klasse SWISS10

Fahrzeugklassen Swiss 10 [4]			
Erfassung der Klassen nach Schema «Swiss 10 »	Erfassung für die Schweizerische Strassenverkehrszählung (SSVZ)	Erfassung für das Verkehrsmanagement	das
2 : Motorrad	2 : Motorrad	1 : PW-ähnliche Fahrzeuge (Fahrzeuge < 3.5 t)	
3 : Personenwagen	3 : Personenwagen		
4 : Personenwagen mit Anhänger			
5 : Lieferwagen	4 : Lieferwagen		
6 : Lieferwagen mit Anhänger			
7 : Lieferwagen mit Auflieger			
1 : Bus, Car	1 : Bus, Car	2 : LKW-ähnliche Fahrzeuge (Fahrzeuge > 3.5 t)	
8 : Lastkraftwagen	5 : Lastkraftwagen		
9 : Lastenzug	6 : Lastenzug + Sattelzug		
10 : Sattelzug			



Wir stellen fest, dass 293'918 Einträge (Klasse 2 bis 7, 21.4%) der Kategorie der leichten Fahrzeuge untergeordnet wurden, diese jedoch, deren Einträge nach, unter den schweren Fahrzeugen eingeordnet werden sollten.

3.4.4 Nach Gewichtskategorie



3.4.5 Dominierender Umriss

Gemäss [6] : « Wird als dominierende Klasse des Lastwagenverkehrs beschrieben, jeder Umriss, dessen Anteil sich auf über 1% der gesamten Anzahl Lastwagen erhebt »

Dominierender Umriss					
Konfiguration	Umriss	SWISS10	Erkennungen		
S/S/Tr 0 - - - - 0 + - - - - 000		10	375'249	27.3%	
S/S Unschlüssig			229'703	14.1%	
S/S 0 - - - - 0		8	152'581	11.1%	
S/S/Ta 0 - - - - 0 + - - - - 00		10	118'948	8.7%	
S/S 0 - - - - 0		1	65'392	4.8%	
S/S/S Unschlüssig			53'677	3.3%	
S/S/Ta 0 - - - - 0 + - - - - 00 - -		9	43'508	3.2%	
S/S/Ta Unschlüssig			47'950	2.9%	
S/S/Tr 0 - - - - 0 + - - - - 000 - -		9	40'526	3.0%	
Ta/Ta 00 - - - 00		8	36'744	2.7%	
S/Ta 0 - - - - 00		8	35'121	2.6%	
S/Ta Unschlüssig			38'555	2.4%	
S/S/S/S 0 - - - - 0 + 0 - - - - 0		9	26'547	1.9%	
S/Ta/Ta 0 - - - - 00 + - - - - 00 - -		9	26'106	1.9%	
S/Ta 0 - - - - 00		1	21'162	1.5%	
S/S/Tr Unschlüssig			19'002	1.2%	
S/Ta/S/S 0 - - - - 00 + 0 - - - - 0		9	20'600	1.5%	
S/S/S/S 0 - - - - 0 + - - - - 0 - 0		10	13'088	1.0%	
Andere Umriss nach SN 640 320					
S/S/S 0 - - - - 0 + - - 0 - -		10	12'077	0.9%	
Ta/Tr 00 - - 000		Nicht eingeordnet (8)	5'195	0.4%	
S/S/S/Ta 0 - - - - 0 + 0 - - - - 00		9	1'707	0.1%	

Legende: S : Achse einfach, Ta : Achse doppelt, Tr : Achse dreifach

4 Vorlage nach Norm SN 640 320

Referenzdokument : [1] [2] [6] [12]

4.1 Aufteilung zwischen den Fahrspuren

Aufteilung zwischen den Fahrspuren						
Konfiguration	Richtung 1 : Gotthard		Richtung 2 : Chiasso			Auf Basis von :
	3	4	1	2	-	
1x2 Spuren 1x3 Spuren	5.9%	48.0%	34.0%	12.1%	NB	Anzahl Erkennungen
	1.8%	54.6%	33.8%	9.8%	NB	Gesamtgewicht
	1.2%	60.4%	30.2%	8.2%	NB	Äquivalente Verkehrslast total W

Legende : NB : nicht-bemesst

4.2 Äquivalenzfaktor nach Fahrzeugklassen

Mittlerer Äquivalenzfaktor k nach Schwerverkehrsklassen						
Umriss	Flexibler und halbstarrer Oberbau			Starrer und kombinierter Oberbau		
	Richtung 1 : Gotthard	Richtung 2 : Chiasso	Norm 2011	Richtung 1 : Gotthard	Richtung 2 : Chiasso	Norm 2011
	0.87	0.63	0.7	0.86	0.60	0.6
	1.43	1.08	1.4	1.98	1.44	2.1
	2.84	0.93	1.5	5.21	1.59	2.7
	2.66	1.62	1.9	6.34	3.75	3.0
	1.06	0.82	0.5	1.01	0.74	0.5
	0.91	1.49	1.7	0.80	1.41	1.8
	1.44	0.91	1.8	1.53	0.91	2.2
	2.87	2.09	2.0	3.66	2.61	2.2
	1.98	1.49	2.0	1.95	1.42	1.9
	2.70	2.66	1.7	3.00	3.02	1.6
	3.17	2.89	1.3	3.47	3.22	1.0
	2.41	1.63	2.5	2.99	1.97	2.6
	1.65	1.32	1.2	2.31	1.81	0.9
	3.51	2.39	0.7	3.80	2.54	0.6
	1.40	1.04	1.4	2.02	1.47	2.1

4.3 Äquivalenzfaktor nach Fahrzeugkategorien

Mittlerer Äquivalenzfaktor k nach Fahrzeugkategorien						
Kategorie SWISS10	Flexibler und halbstarrer Oberbau			Starrer und kombinierter Oberbau		
	Richtung 1 : Gotthard	Richtung 2 : Chiasso	Norm 2011	Richtung 1 : Gotthard	Richtung 2 : Chiasso	Norm 2011
1 : Bus, Car	2.97	2.04	2.3	3.34	2.25	2.3
8 : Lastkraftwagen	1.29	0.75	0.9	1.77	0.90	1.0
9 : Lastenzug	2.33	1.90	1.9	2.75	2.21	2.0
10 : Sattelzug	2.52	1.73	1.7	3.14	2.08	2.0

4.4 Mittlerer Äquivalenzfaktor

Mittlerer Äquivalenzfaktor k für den Strassentyp / Anteil auf Datenprobe						
Daten	Flexibler und halbstarrer Oberbau			Starrer und kombinierter Oberbau		
	Richtung 1 : Gotthard	Richtung 2 : Chiasso	Norm 2011	Richtung 1 : Gotthard	Richtung 2 : Chiasso	Norm 2011
Umriss (2-6 Achsen)	1.86	1.36	1.6	2.36	1.63	1.7
	99.5%	99.2%		99.5%	99.2%	
Kategorie	2.15	1.55		2.80	1.84	
	71.0%	77.0%		71.0%	77.0%	
Klasse	2.27	1.55		2.82	1.84	
	69.9%	75.4%		69.9%	75.4%	

4.5 Aktuelle äquivalente Verkehrslastklasse nach SN 640 324

Flexibler und halbstarrer Oberbau

Richtung 1 : Gotthard

$$TF_0 = \frac{752'603 \text{ LW}}{316.0 \text{ Tage}} \cdot 1.86 \cdot \frac{60.4\%}{61.6\%} = 4'353 \text{ ESAL/Tag} \rightarrow \text{Klasse T6 : Extr. schwer}$$

Richtung 2 : Chiasso

$$TF_0 = \frac{621'045 \text{ LW}}{304.6 \text{ Tage}} \cdot 1.36 \cdot \frac{30.2\%}{38.4\%} = 2'181 \text{ ESAL/Tag} \rightarrow \text{Klasse T5 : Sehr schwer}$$

Starrer und kombinierter Oberbau

Richtung 1 : Gotthard

$$TF_0 = \frac{752'603 \text{ LW}}{316.0 \text{ Tage}} \cdot 2.36 \cdot \frac{60.4\%}{61.6\%} = 5'509 \text{ ESAL/Tag} \rightarrow \text{Klasse T6 : Extr. schwer}$$

Richtung 2 : Chiasso

$$TF_0 = \frac{621'045 \text{ LW}}{304.6 \text{ Tage}} \cdot 1.63 \cdot \frac{30.2\%}{38.4\%} = 2'622 \text{ ESAL/Tag} \rightarrow \text{Klasse T5 : Sehr schwer}$$

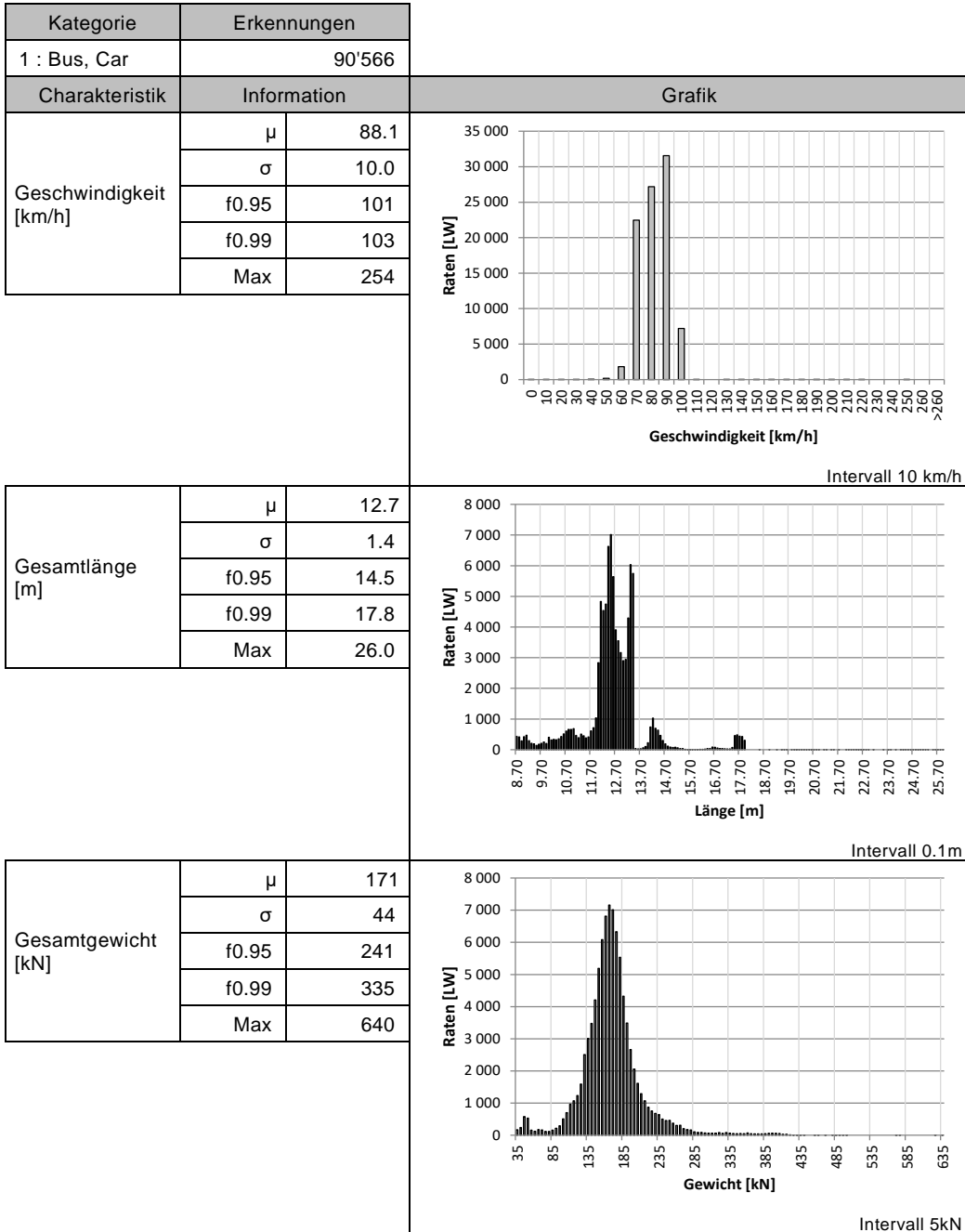
4.6 Tendenz für die Schätzung der jährlichen Zuwachsrate

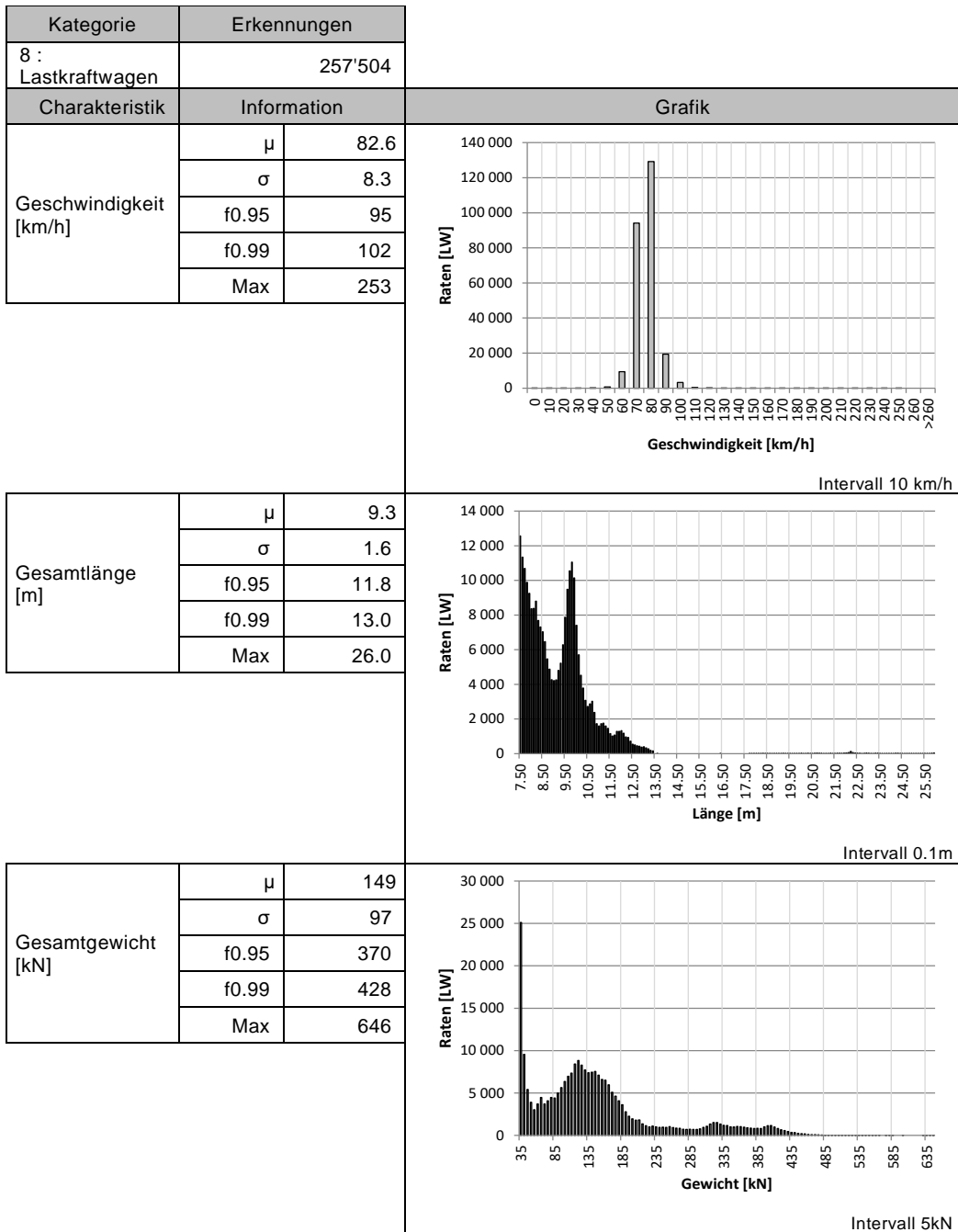
Tendenz für die Schätzung der jährlichen Zuwachsrate		
Richtung 1 : Gotthard	Richtung 2 : Chiasso	Auf Basis von :
+1.2%	+0.2%	Anzahl Erkennungen
+0.6%	-0.2%	Gesamtgewicht
+2.4%	0.0%	Gesamte äquivalente Verkehrslast W

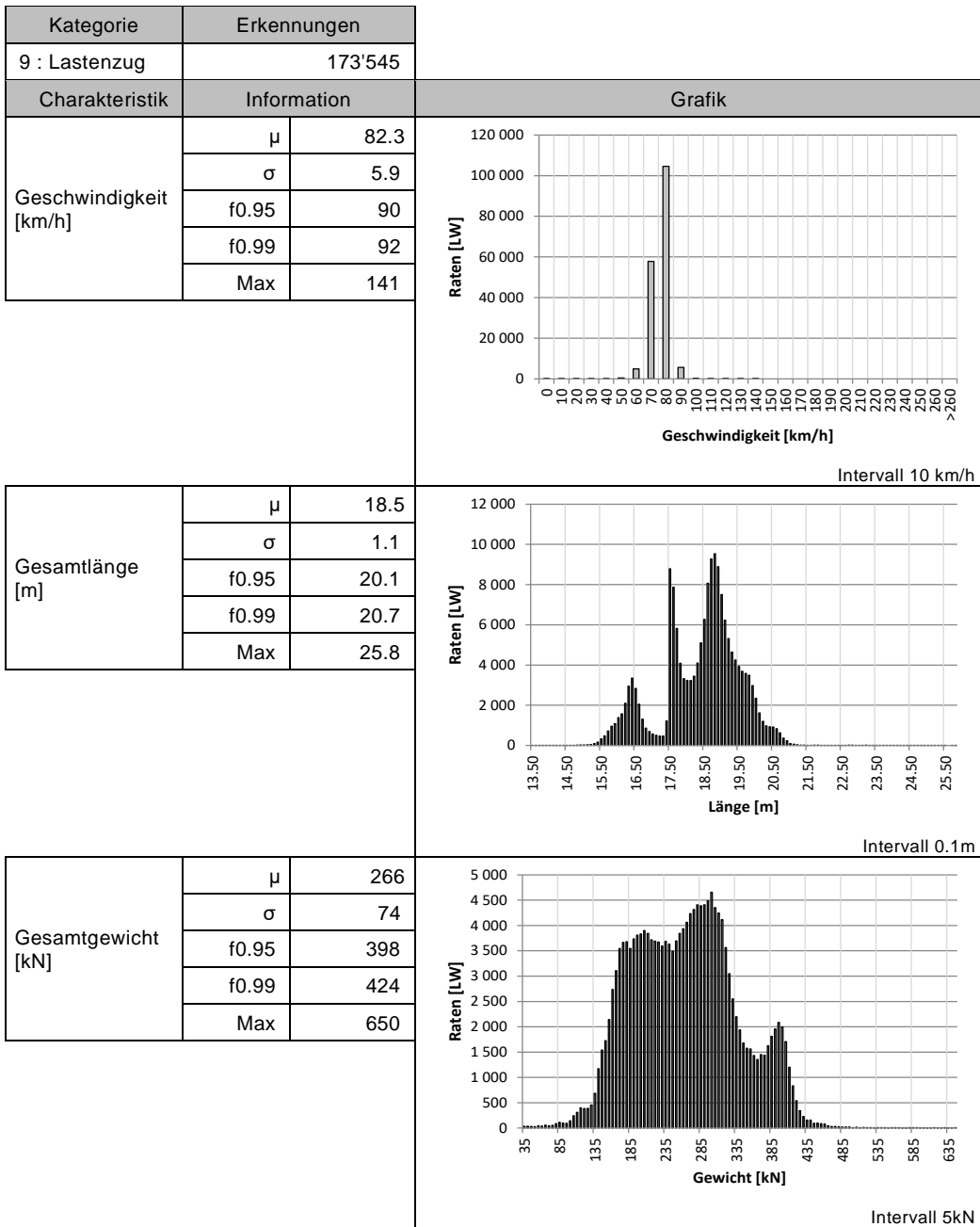
Dieser Abschnitt wird auf Basis der Jahresberichte von 2013 bis 2019.

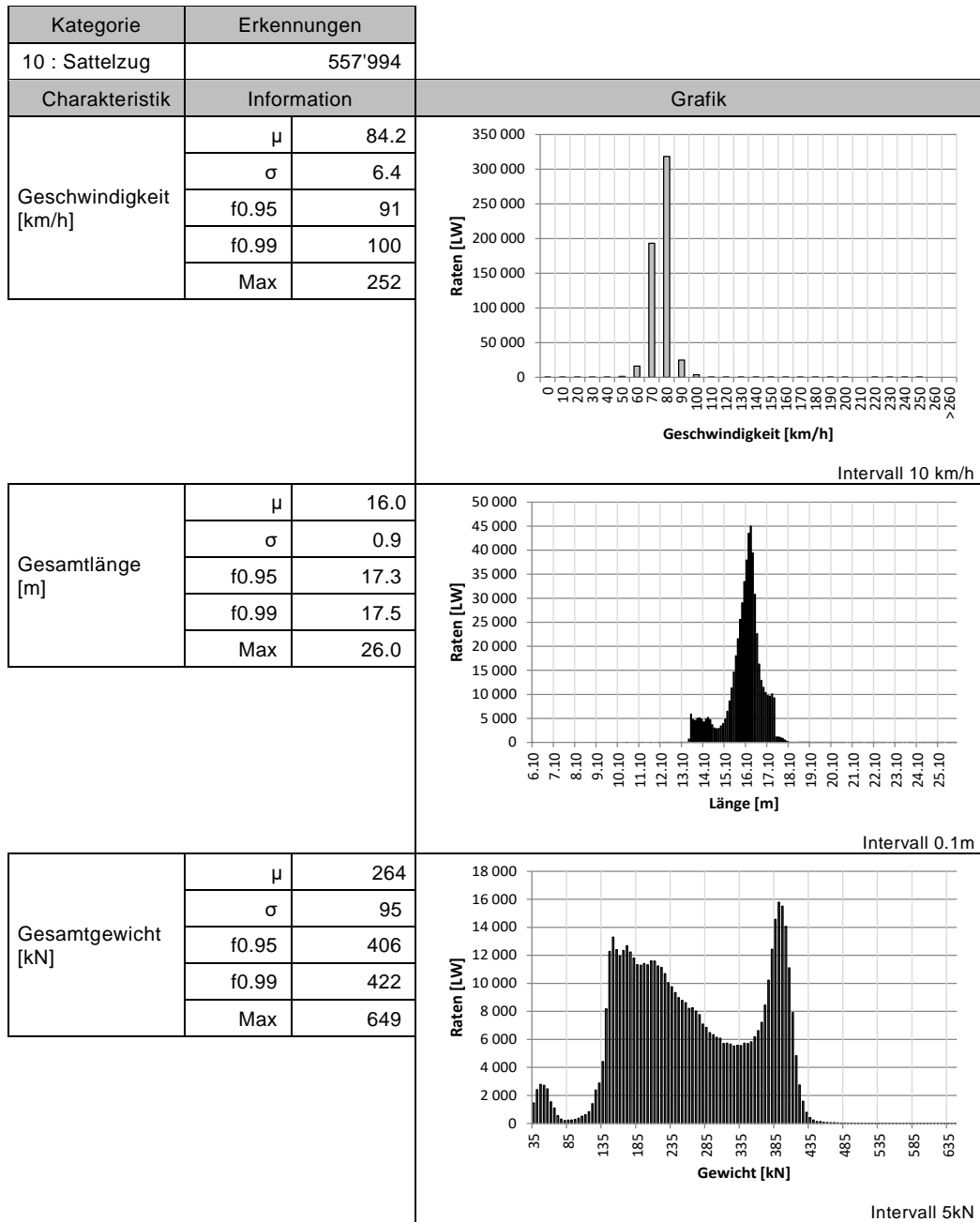
5 Charakteristik der Lastwagen

5.1 Charakteristik der Lastwagen-Kategorien



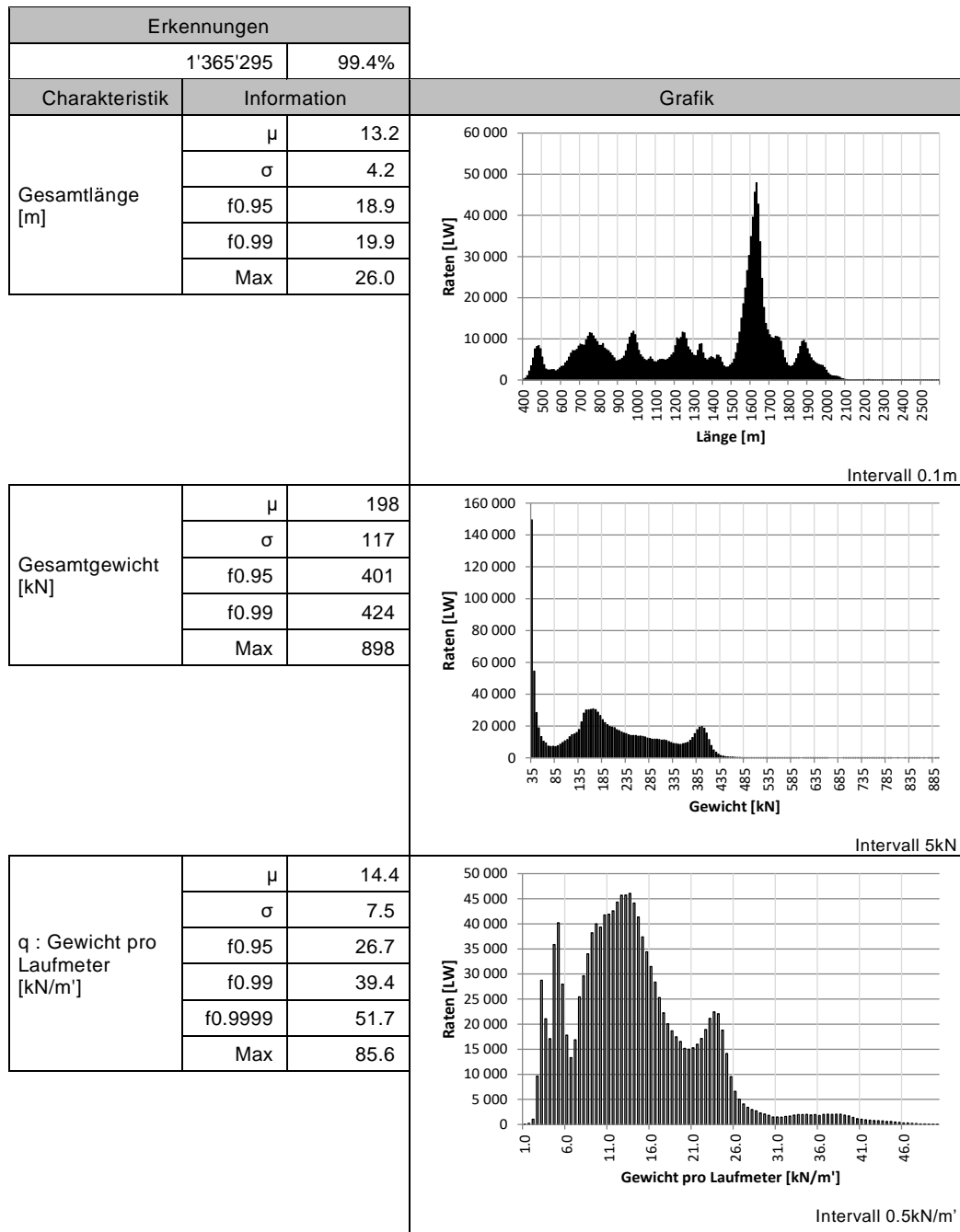


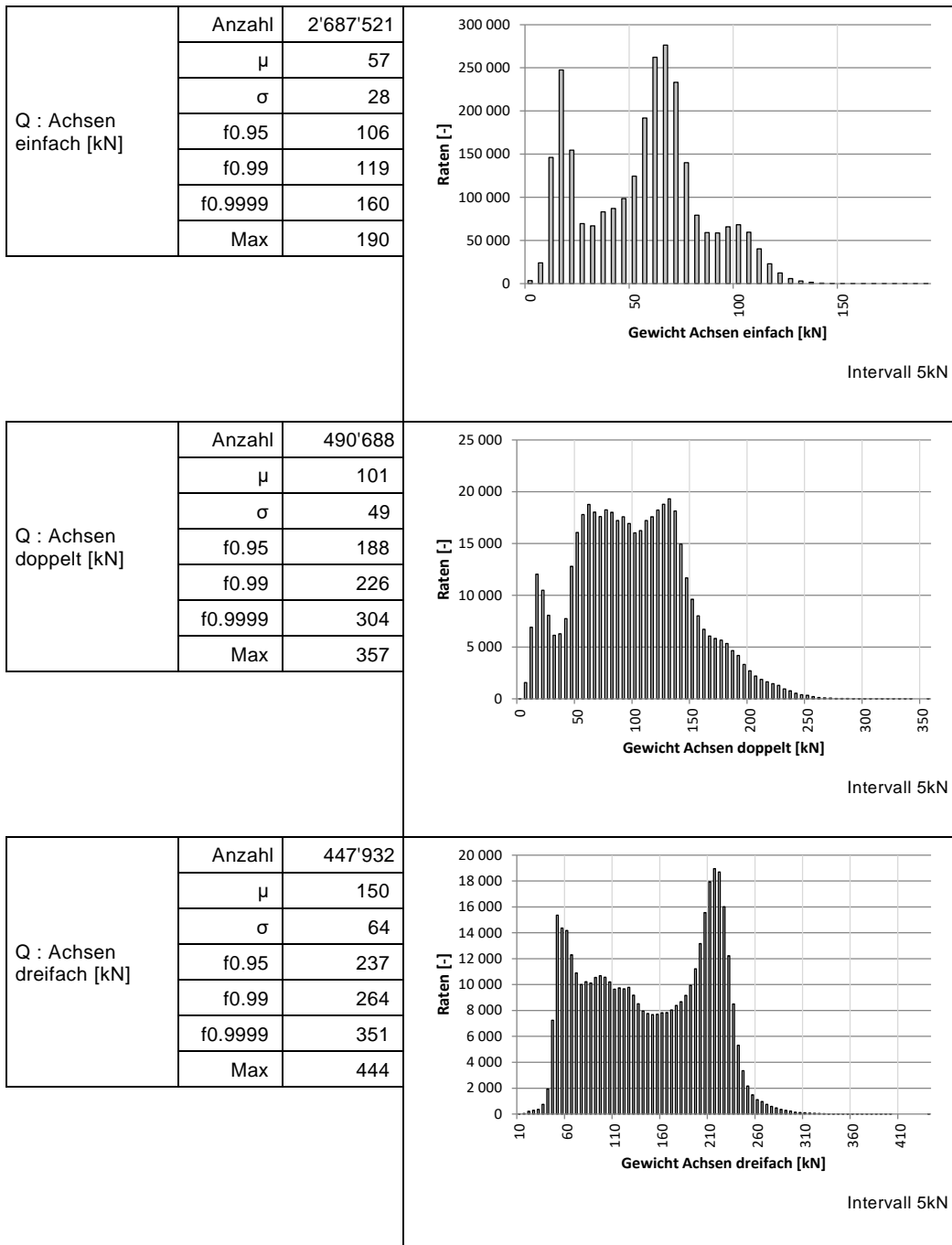




5.2 Globale Charakteristik der Proben

Auf Basis der Erkennungen der Umriss 2 bis 6 Achsen.



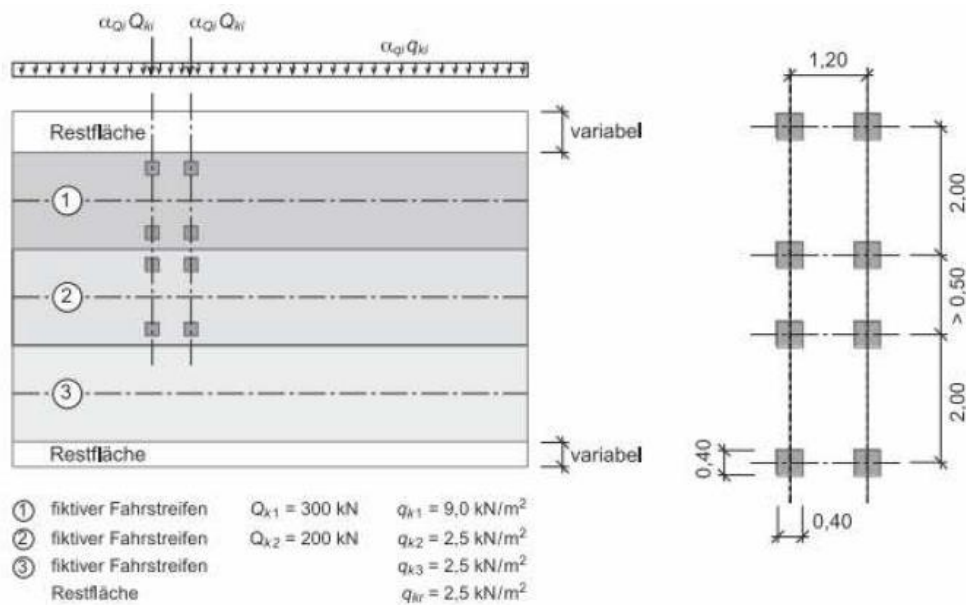


6 Vorlage nach Norm SIA 261

Referenzdokument : [3]

Die in Betracht gezogenen Daten sind jene der erkannten Umrissse von 2 bis 6 Achsen, sprich 99.4% der gesamten Proben.

6.1 Vorlage der Last 1 nach SIA 261



6.1.1 Konzentrierte Last Q

Konzentrierte Last Q					
Typ Achsen	Durchschnittslast [kN]	Durchschnittslast pro Achse [kN]	f0.95 [kN] (pro Achse)	f0.99 [kN] (pro Achse)	f0.9999 [kN] (pro Achse)
Einfach	57	57	106	119	160
Doppelt	101	51	188 (94)	226 (113)	304 (152)
Dreifach	150	50	237 (79)	264 (88)	351 (117)

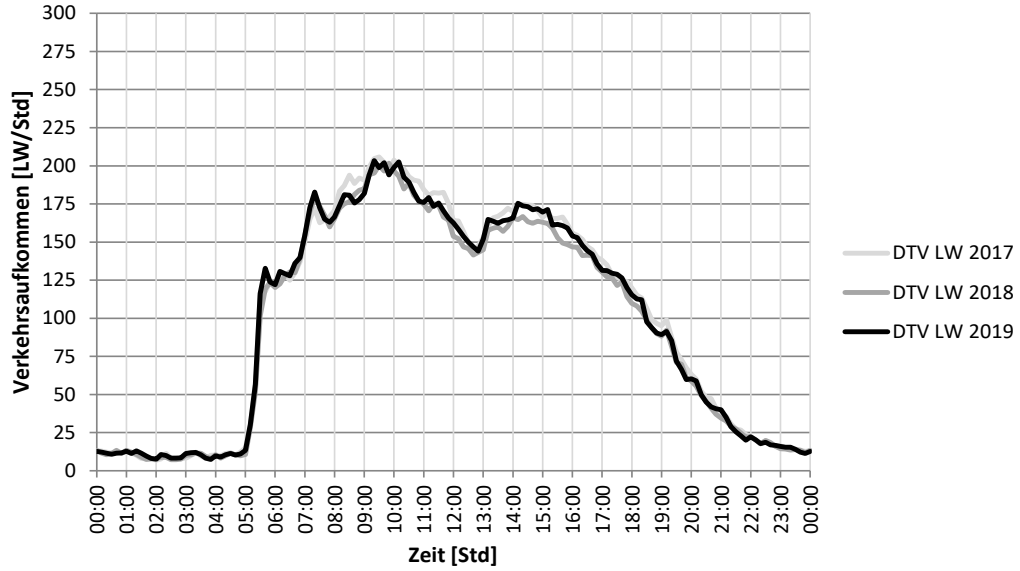
6.1.2 Verteilte Last q

Verteilte Last q				
Typ	Durchschnittslast	f0.95	f0.99	f0.9999
Gewicht pro Laufmeter [kN/m']	14.4	26.7	39.4	51.7
Gewicht pro Fläche (Breite 3 m) [kN/m²]	4.8	8.9	13.1	17.2

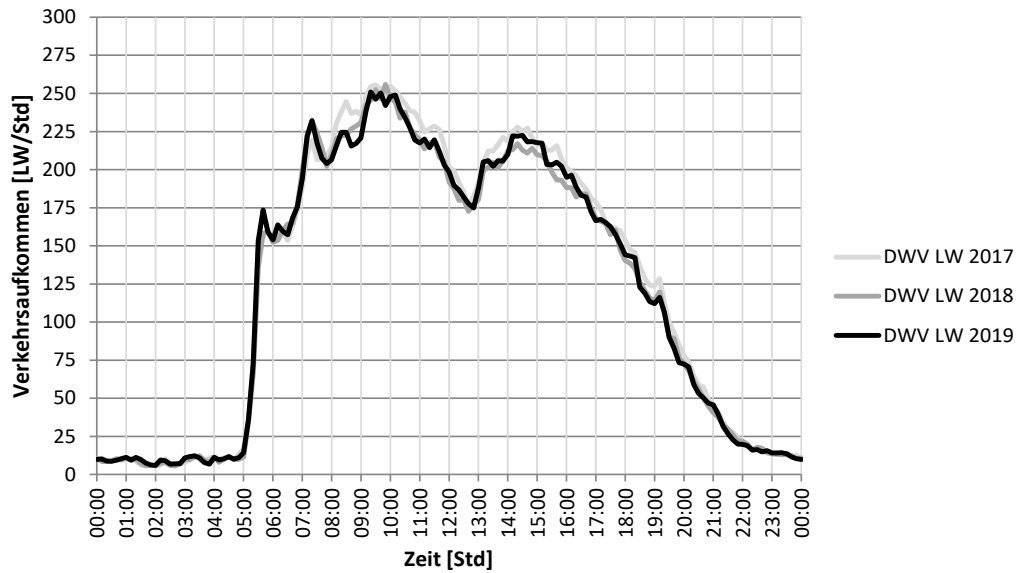
7 Tendenz

7.1 Entwicklung der jährlichen Stundenaufteilung

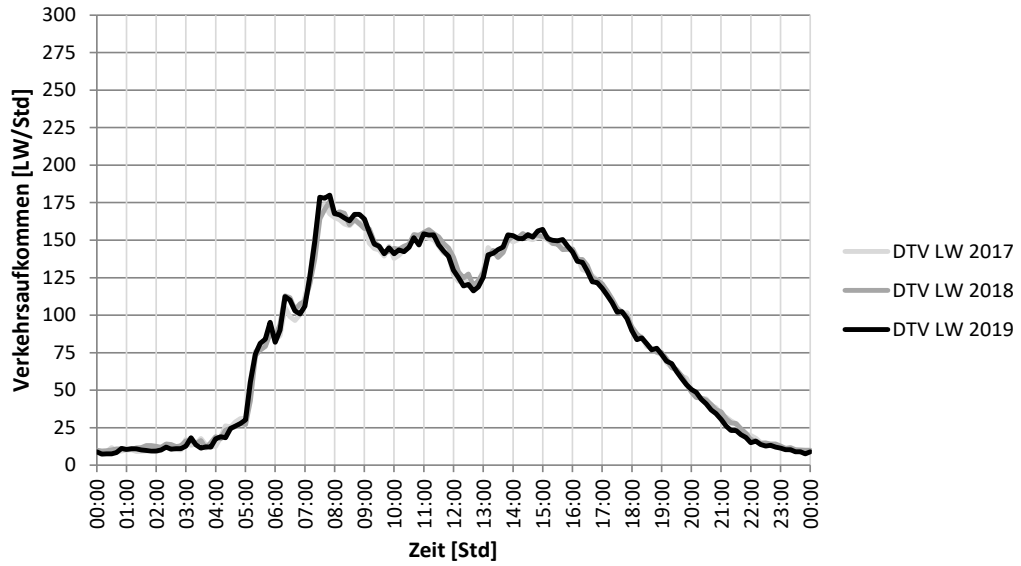
Gotthard



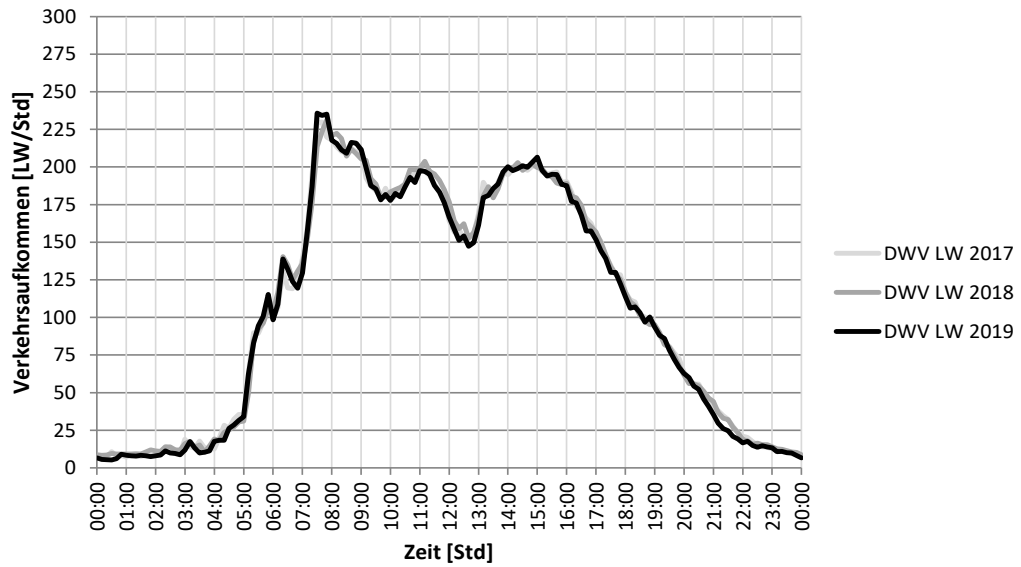
Gotthard



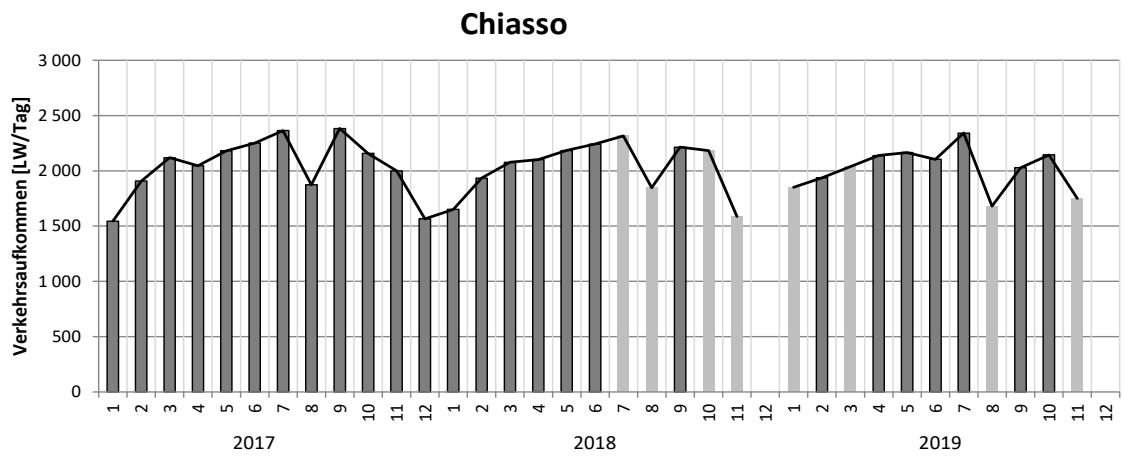
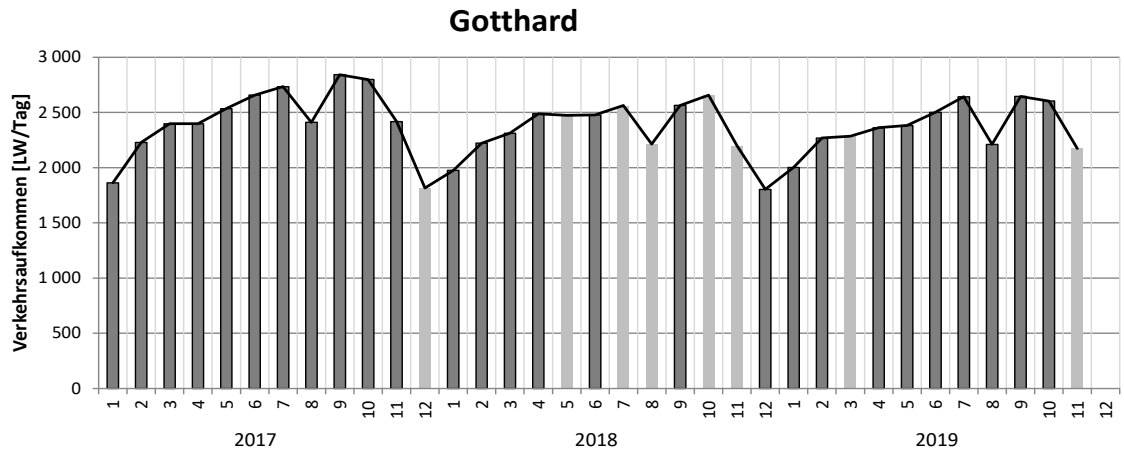
Chiasso



Chiasso



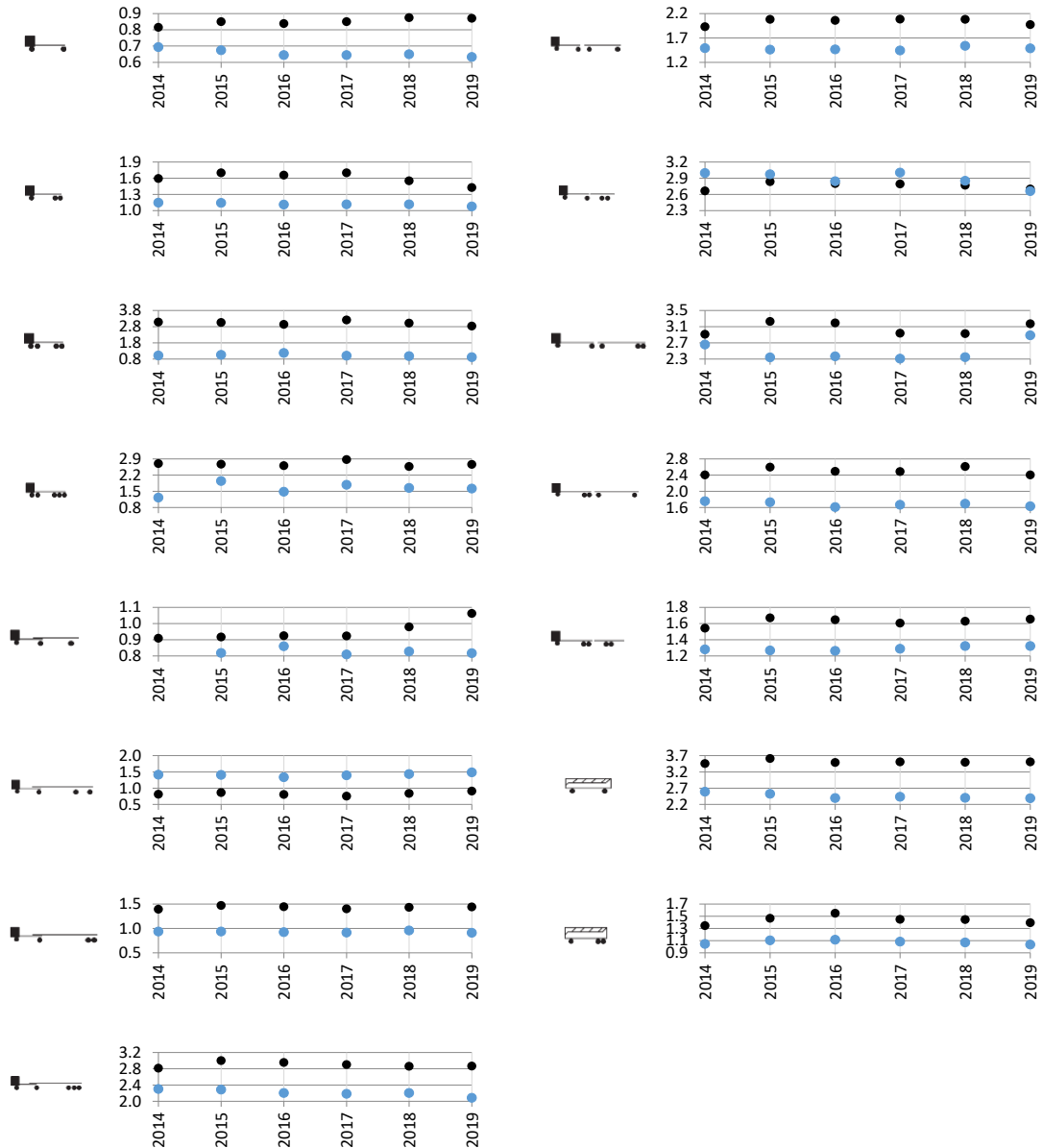
7.2 Entwicklung der Erkennungen nach Monat



7.3 Entwicklung der Vorlage der Norm SN 640 320

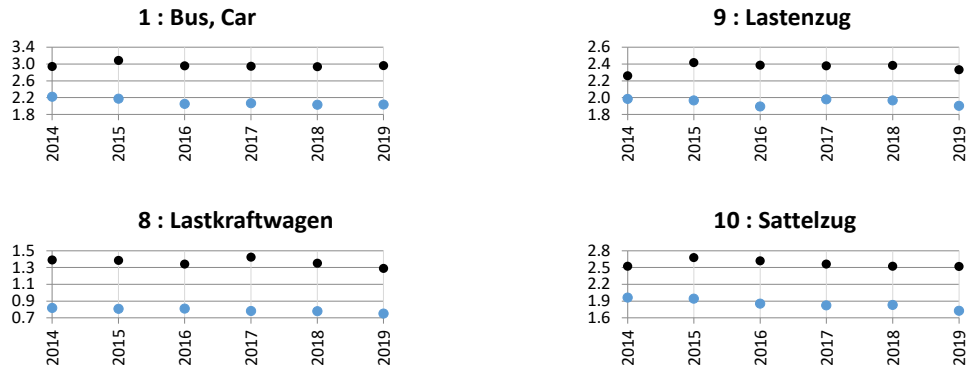
In diesem Kapitel werden einzig die flexiblen und halbstarren Fahrbahnen in Betracht gezogen.

7.3.1 Entwicklung der Äquivalenzfaktoren nach Fahrzeugklasse



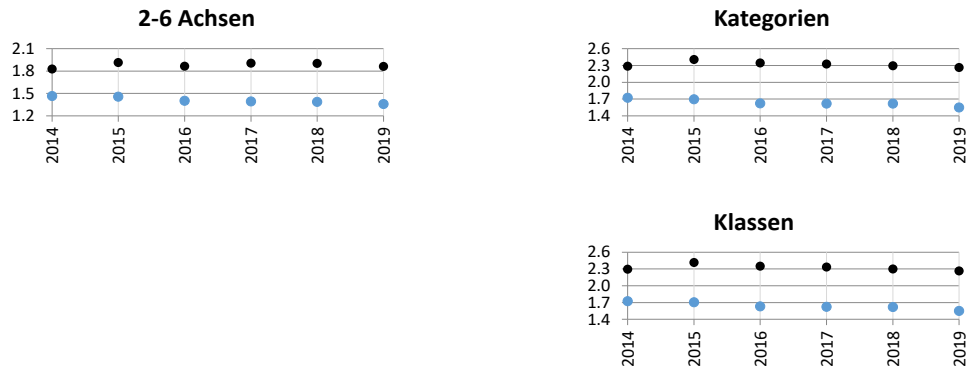
Schwarz : Richtung Gotthard ; Blau : Richtung Chiasso.

7.3.2 Entwicklung der Äquivalenzfaktoren nach Fahrzeugkategorie



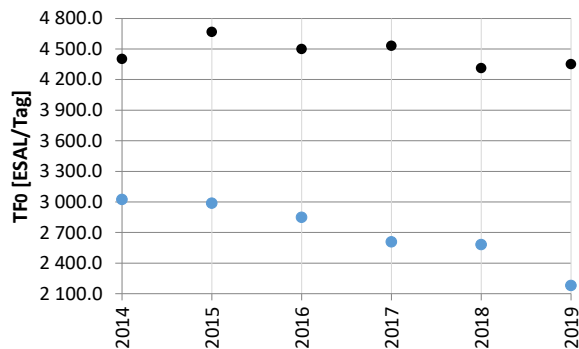
Schwarz : Richtung Gotthard ; Blau : Richtung Chiasso.

7.3.3 Entwicklung des mittleren Äquivalenzfaktors



Schwarz : Richtung Gotthard ; Blau : Richtung Chiasso.

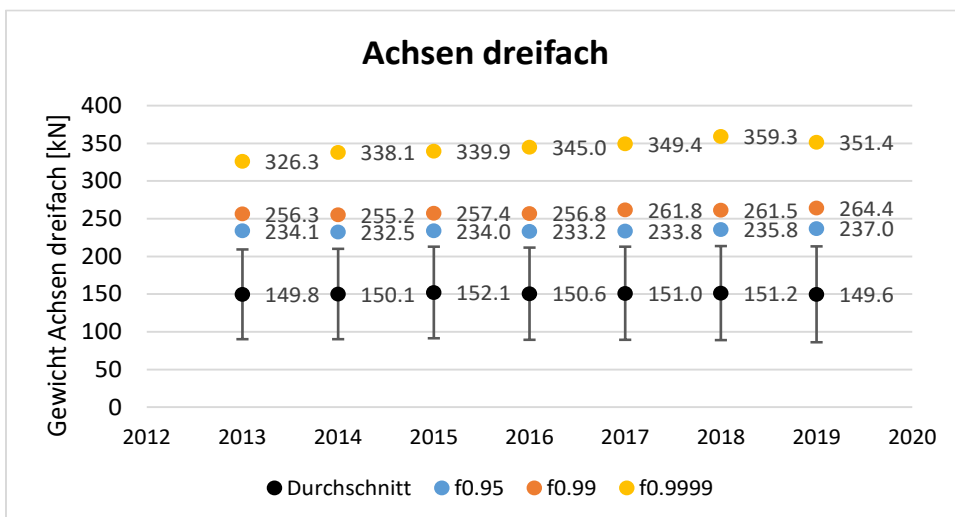
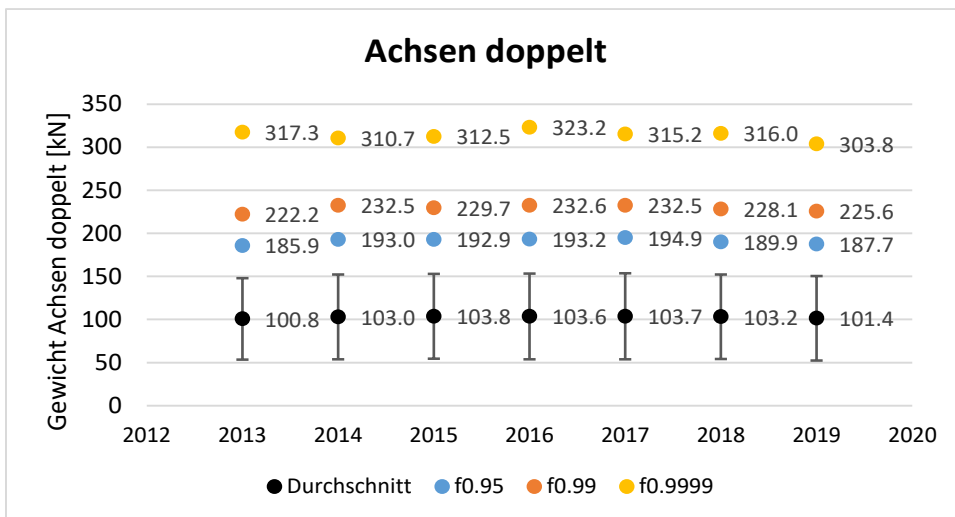
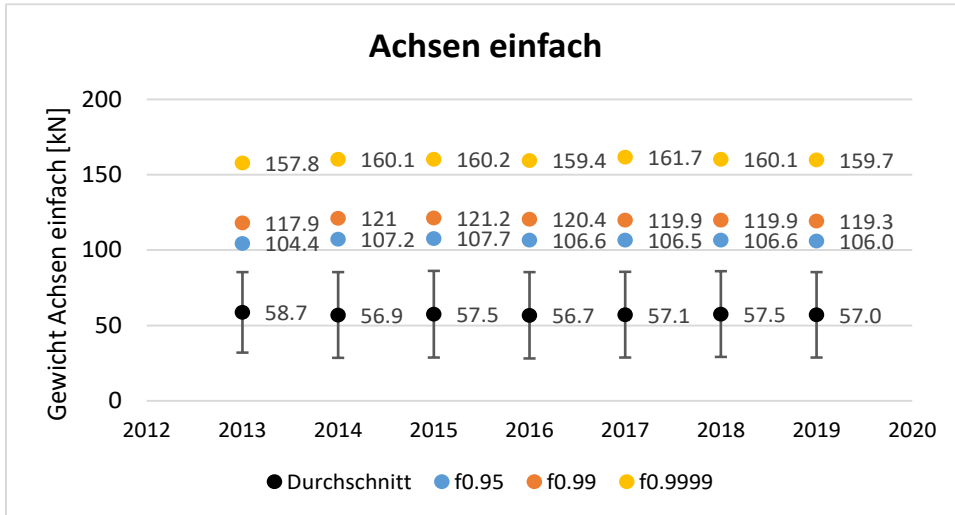
7.3.4 Entwicklung der täglichen äquivalenten Verkehrslast



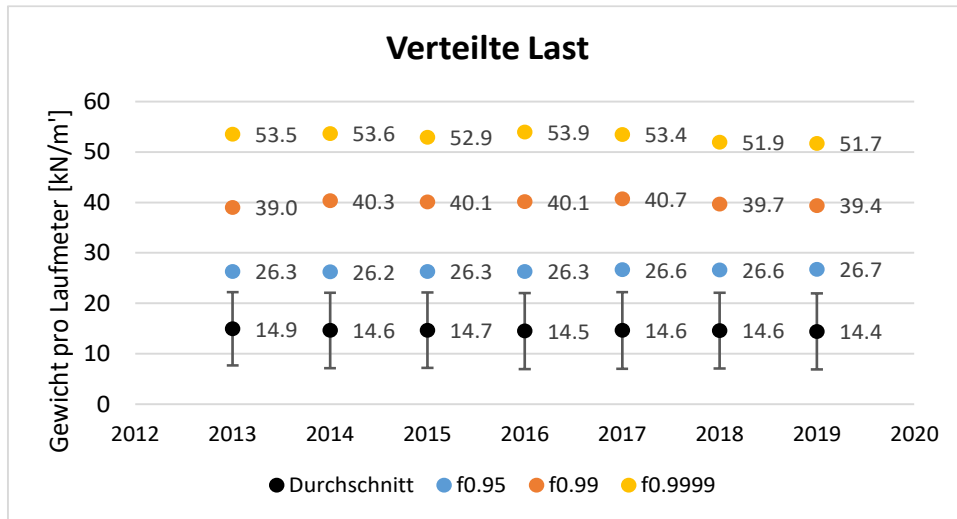
Schwarz : Richtung Gotthard ; Blau : Richtung Chiasso.

7.4 Entwicklung der Vorlage der Norm SIA 261

7.4.1 Entwicklung der Quantile der konzentrierten Last Q



7.4.2 Entwicklung der Quantile der verteilten Last q



8 Vertrauensebene

Referenzdokument : [4] [6]

Vertrauensebene nach [6], Absolutwerte			
Vertrauensebene	Maximale Änderung der Lasten	Änderung der Äquivalenzfaktoren	
Sehr gut	0.8%	3%	
Gut	2.0%	8%	
Befriedigend	3.2%	13%	
Schlecht	> 3.2%	> 13%	

Vertrauensebene		
Eigenschaften	Kommentar	Farbcode
Datum der letzten Kalibrierung :	21.09.2016 – Richtung Gotthard (Voie 4) 22.09.2015 – Richtung Chiasso	
Angewendeter Korrekturfaktor :	Richtung Gotthard : -3.25 % Richtung Chiasso : -0.40% / -2.22%	
Anwendung des Korrekturfaktors :	Richtung Gotthard : Nein Richtung Chiasso : Nein / Ja	
Vertrauensebene der Kalibrierung :	Richtung Gotthard : Schlecht Richtung Chiasso : Sehr gut	
Daten die als Referenz verwendet werden können :	Richtung Gotthard : - Richtung Chiasso : 2015	
Feststellung auf Basis der Bearbeitung der WIM-Daten		
Datenverlust :	~ 49 Tage / 60 Tage	
Ausgeschlossen :	3.50%	
Globaler Zusammenhang der Daten :	In Ordnung	
Zusammenhang der Tendenzen der Station :	In Ordnung	
Einordnung SWISS10, PW ≥ 3.5 to :	21.4%	
Inkohärente Umrisse :	25.7% davon 25.1% potentiell wegen der Einteilung SWISS10 0.6% Andere Inkohärenzen	
Vorschläge		
Das Vertrauen in die Daten der Station ist befriedigend. Jedoch scheint die Präzision der Einteilung SWISS10 nicht genügend zu sein. Eine Überprüfung gemäss den erforderlichen Präzisionswerten [4] wird empfohlen.		

Farbcodelegende		
Farbcode	Legende	
	Kalibrierung	Daten und Übereinstimmung
	1 Jahr	Sehr gut
	2-3 Jahre	Gut
	4-5 Jahre	Befriedigend
	> 5 Jahre	Schlecht

Bibliografie

Normen

- [1] Association suisse des professionnels de la route et des transports VSS (Août 2011), « **Dimensionnement de la structure des chaussées – Trafic pondéral équivalent** », SN 640 320.
- [2] Association suisse des professionnels de la route et des transports VSS (Août 2011), « **Dimensionnement de la structure des chaussées – Sol de fondation et chaussée** », SN 640 324.
- [3] Société suisse des ingénieurs et architectes SIA (2014), « **Actions sur les structures porteuses** », Norme SIA 261:2014.

Richtlinien

- [4] Office fédéral des routes OFROU (2009), « **Postes de comptage du trafic** », directive ASTRA 13012, édition 2009 V1.05.

Dokumentation

- [5] M.-A. Fénart, Prof. A.-G. Dumont (LAVOC-EPFL), L. D'Angelo, Prof. A. Nussbamer (ICOM-EPFL) (2017) « **Simulations de trafic intégrant la détermination d'indices de performance structurale. Partie 1 : Trafic** », Office fédéral des routes OFROU, *Projet de recherche AGB 2010/003, Rapport n° 685*.
- [6] M.-A. Fénart, M. Ould-Henia, M. Delaby (2017) « **Actualisation des facteurs d'équivalence de la norme SN640320** », Office fédéral des routes OFROU, *Projet de recherche VSS 2015/411, Rapport n° 1606*.
- [7] M.-A. Fénart (2013) « **Modélisations de trafic – Denges (VD) – Ceneri (TI)** », *Technical report EPFL dans le cadre du projet de recherche AGB 2011/003 « Aktualisierte Bremskräfte zur Überprüfung von Strassenbrücken »*, LAVOC – EPFL.
- [8] Bressi S., Fürbringer J.-M., Fénart M.-A., Dumont A.-G. (LAVOC / SB-SPH, EPFL) (2014) « **Global Sensitivity Analysis and Monte Carlo Analysis of Swiss design method applied to flexible pavements** », *Conférence EATA 2015*, Stockholm, Suède.
- [9] J. Martins, M.-A. Fénart, G. Feltrin, A.-G. Dumont, K. Beyer (2015) « **Defining a braking probability to estimate extreme braking forces on road bridges** », *Conférence ICASP12 2015*, Vancouver, Canada.
- [10] J. Martins, M.-A. Fénart, G. Feltrin, A.-G. Dumont, K. Beyer (2014) « **Deriving a load model for braking forces on road bridges: Comparison between a deterministic and a probabilistic approach** », *Istanbul Bridge Conference*, Istanbul, Turquie.
- [11] L. D'Angelo, Prof. A. Nussbaumer, M.-A. Fénart, Prof. A.-G. Dumont (2013) « **Fatigue life assessment of existing motorway bridge** », *SEMC 2013*, Afrique du Sud.
- [12] AASHTO (1986 - 1998), « **AASHTO Guide for Design of Pavement Structures** », American Association of State Highway and Transportation Officials.