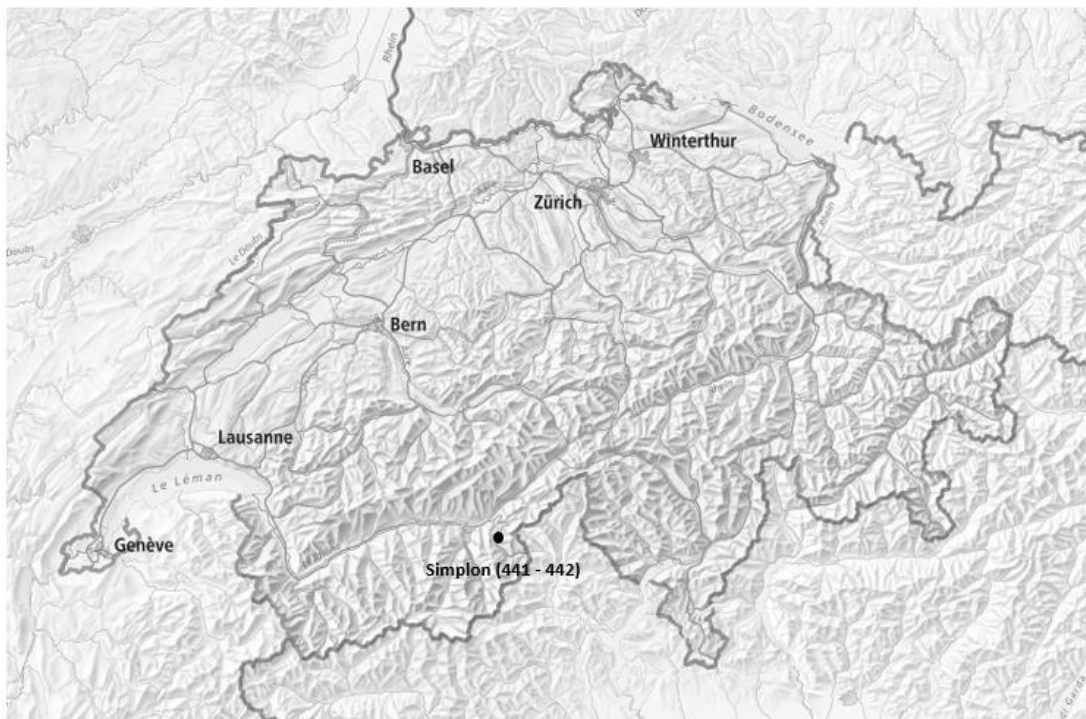




Simplon - 2020

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_2020_441_442

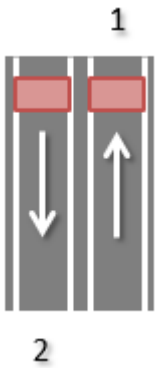
Version 1

Erschaffen am 19.03.2021 – 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
5	Vertrauensebene	14
	Bibliografie.....	15

1 Datenblatt

Station	Kanton	RN	N° ASTRA	Filiale	UT	Richtung	Spuren
Simplon	VS		441 / 442	F2	III	2	2x1
Situation							
				<p>Richtung 1 : 441 - Richtung Brig Richtung 2 : 442 - Richtung Gondo</p>			
Speicherungen							
Art der Datei :		Tägliche Datei					
Format der Datei :		WIM_JAHRMONATTAG_NoASTRA.erweiterung					
Ausbau der Datei :		*.csv					
Filter Gewicht Fahrzeug :		-					
Einteilung SWISS :		SWISS10					
Datendatei							
Fehlende tägliche Dateien		01.01.2020 – 28.01.2020 30.03.2020 – 01.04.2020 (441) 03.04.2020 – 05.04.2020 (441) 13.04.2020 05.10.2020 – 11.10.2020 (442) 06.10.2020 – 11.10.2020 (441) 09.12.2020 – 13.12.2020					
Potentieller Datenverlust		29.01.2020 – 00 : 00 bis 16 : 01 (441) 29.01.2020 – 00 : 00 bis 16 : 00 (442)					
<i>Besondere Ereignis</i>							
<i>Entscheide</i>							
<i>Verknüpfung</i>							
Name der Datei :		2020_441_concat.log ; 2020_442_concat.log ;					
Anzahl Speicherungen :		56'241 (441) ; 67'413 (442)					
Anzahl effektiver Tage :		319.3 (441) ; 324.3 (442)					

2 Integrität der Daten

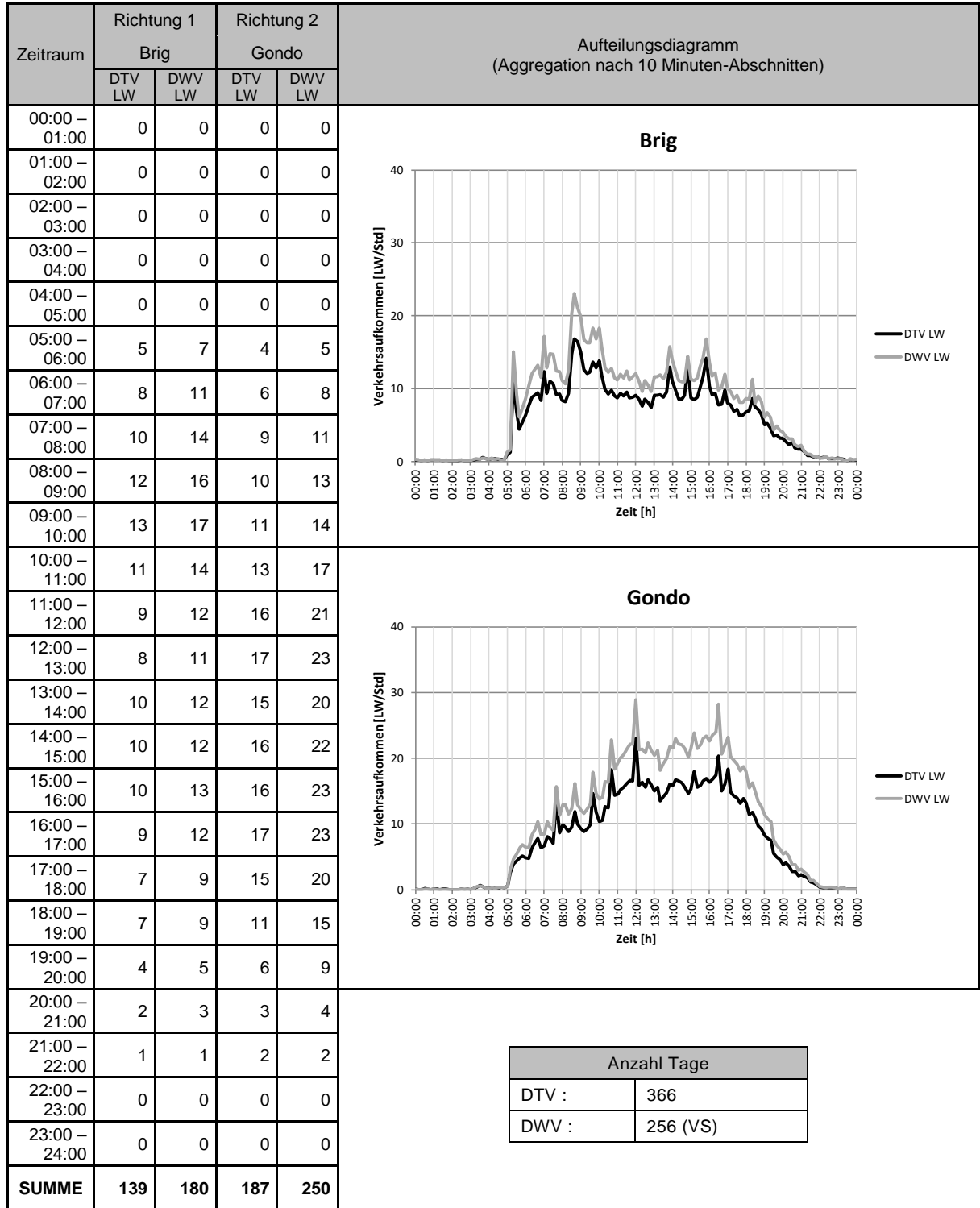
Referenzdokument : [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11]

Datenfilter (Vorgehensweise Schritt nach Schritt)	
1)	Fahrzeuge unter 3.5 Tonnen (17'086 Einträge).
2)	45'176 Einträge Richtung D1 (441). 381 Einträge Richtung D2 (441). 60'967 Einträge Richtung D1 (442). 44 Einträge Richtung D2 (442).
3)	Gesamtlänge nichtig (5 Einträge).
4)	Gesamtlänge über 26.00m (368 Einträge).
5)	Gewicht nichtig auf einer der Achsen (6 Einträge).
6)	Abstand unter 60cm (419 Einträge).
7)	Gesamtgewicht über 65 Tonnen (55 Einträge, ohne mobile Kräne).
8)	Gewicht auf einer Achse über 18 Tonnen (15 Einträge, ohne mobile Kräne).
9)	Gesamtlänge unter 4.00m (44 Einträge).
<i>Entscheide</i>	
1)	Ausschluss (2020_441_442_u3500.log).
2)	Ausschluss der Richtungsspeicherungen D2.
3)	Ausschluss.
4)	Ausschluss.
5)	Ausschluss.
6)	Ausschluss.
7)	Ausschluss.
8)	Ausschluss.
<i>Datei</i>	
Name der Datei der Statistikbearbeitung :	2020_441_442.log
Anzahl Einträge :	105'231
Name der Ausschlussdatei :	2020_441_442_exclus.log
Anzahl Einträge :	1'337

Auf einer Gesamtmenge von 123'654 Einträgen, wurden 17'086 aufgrund ihrer Zugehörigkeit den leichten Fahrzeugen (< 3.5 Tonnen) getrennt und 1'337 Einträge (1.26%) wurden aufgrund ihrer potentieller Unstimmigkeit mit den Daten ausgeschlossen.

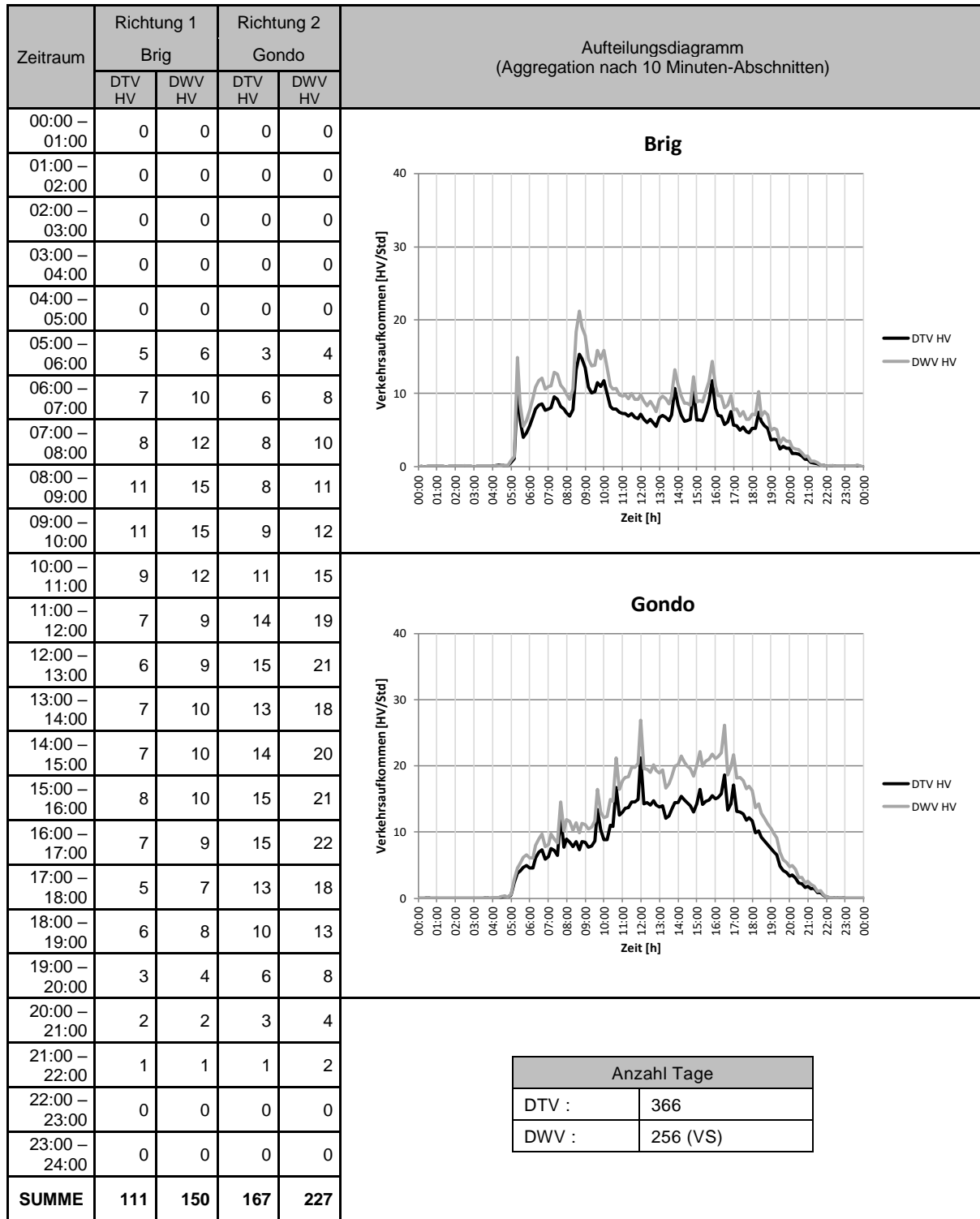
3 Statistikbearbeitung

3.1 Jährliche Stundenaufteilung



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

3.2 Jährliche Stundenaufteilung HV (> 10 Tonnen)

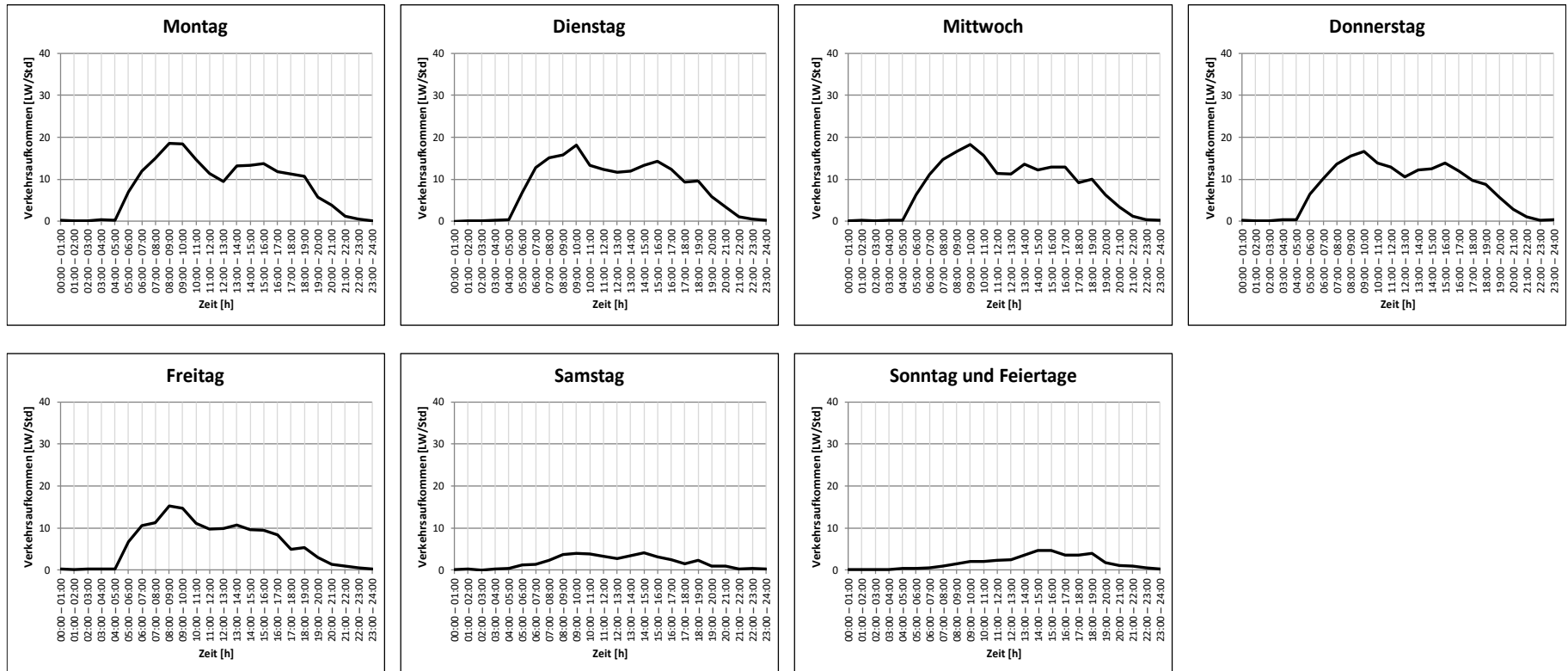


Bemerkung: Die Berechnung der Stundenaufteilungen zieht die Integrität der Daten in Betracht (fehlende Tage und Datenverluste).

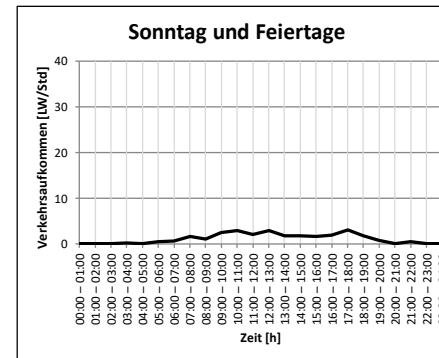
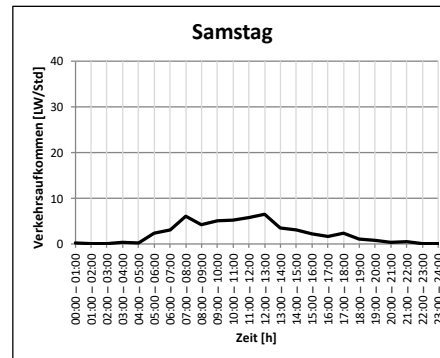
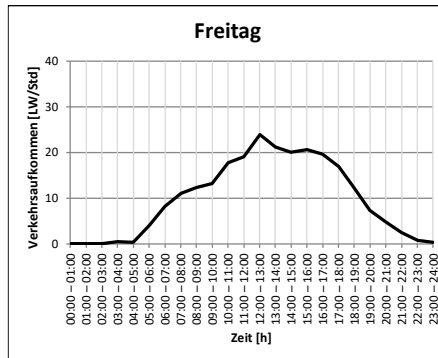
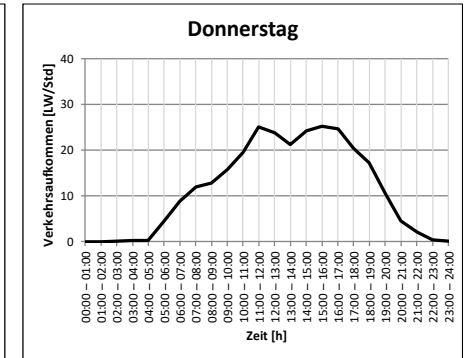
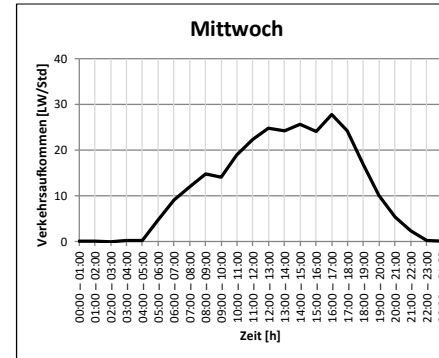
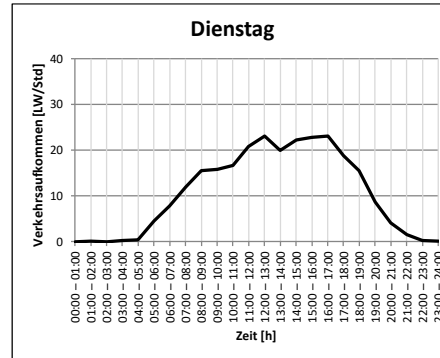
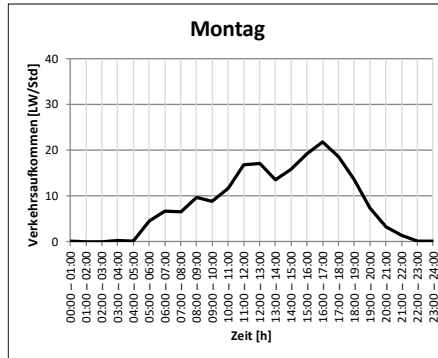
3.3 Tägliche Stundenverteilung

Tage	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag und Feiertage
Anzahl (VS)	52	51	52	50	51	50	60

Richtung 1 : Brig (Aggregation nach Stunde)



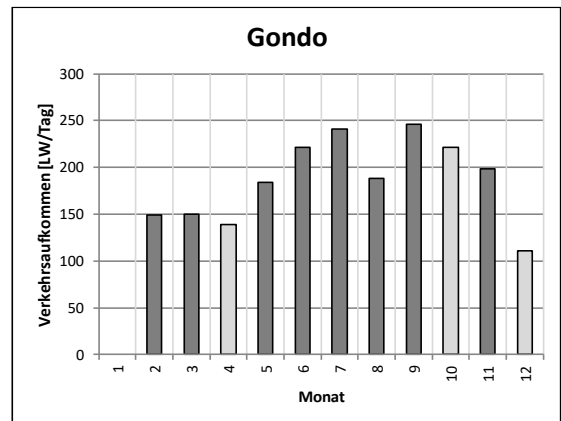
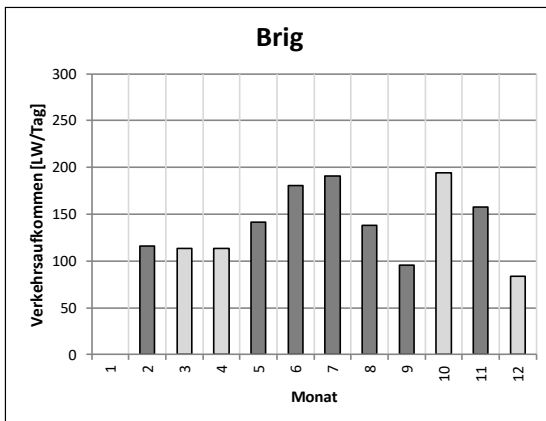
Richtung 2 : Gondo (Aggregation nach Stunde)



3.4 Fahrzeugerkennung

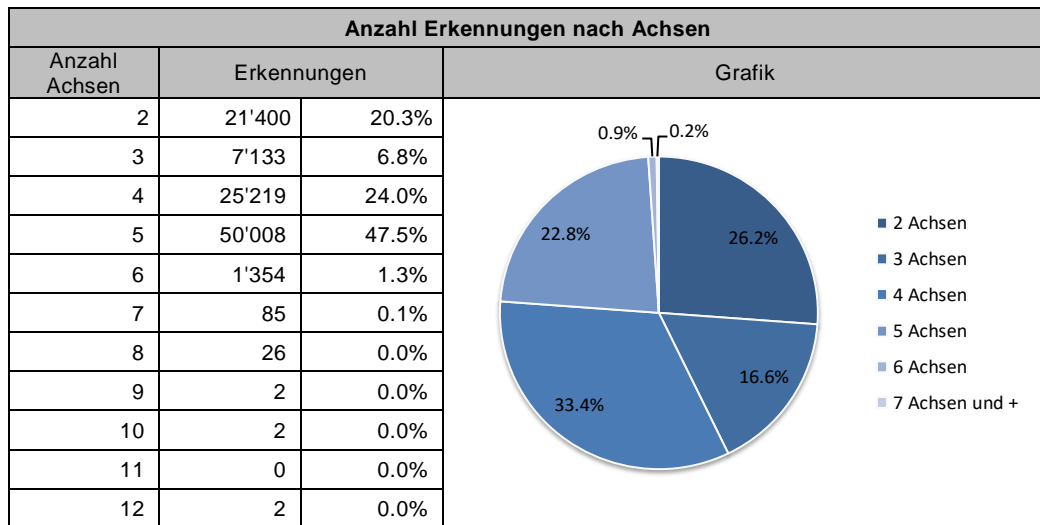
3.4.1 Nach Monat

Anzahl Erkennungen nach Monat		
Monat	Richtung 1 : Brig	Richtung 2 : Gondo
Januar	320	556
Februar	3'353	4'337
März	3'290	4'638
April	2'841	4'042
Mai	4'390	5'714
Juni	5'429	6'649
Juli	5'919	7'470
August	4'292	5'843
September	2'866	7'384
Oktober	4'849	5'311
November	4'720	5'961
Dezember	2'165	2'892



Bemerkung: Die Berechnung der monatlichen Aufteilungen zieht die Integrität der Daten in Betracht (Fehlende Tage und Datenverluste). März (441), April, Oktober und Dezember : Erkennung nicht geschätzt, tägliche Werte geschätzt. Januar : 2 Tage.

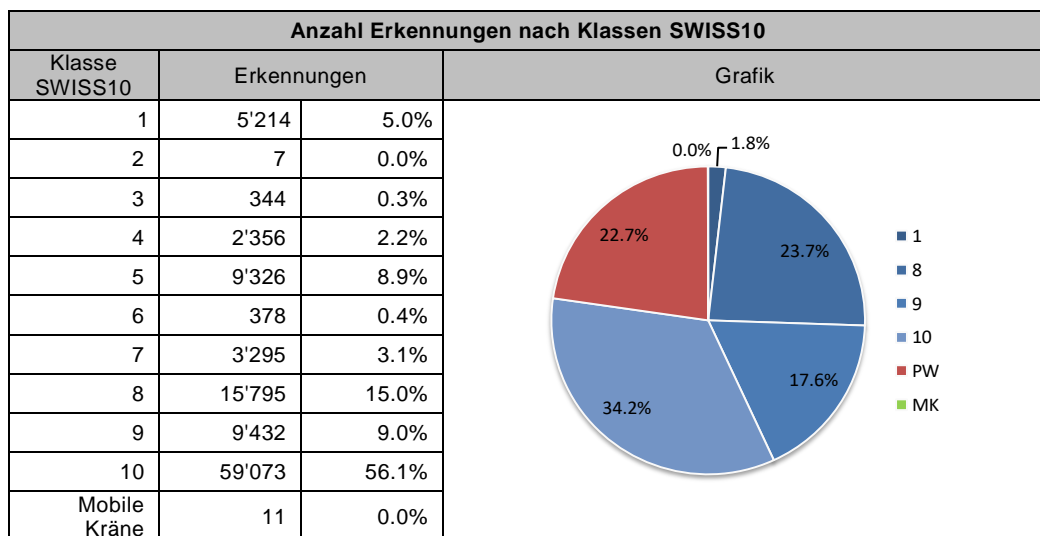
3.4.2 Nach Anzahl Achsen



3.4.3 Nach Klasse SWISS10

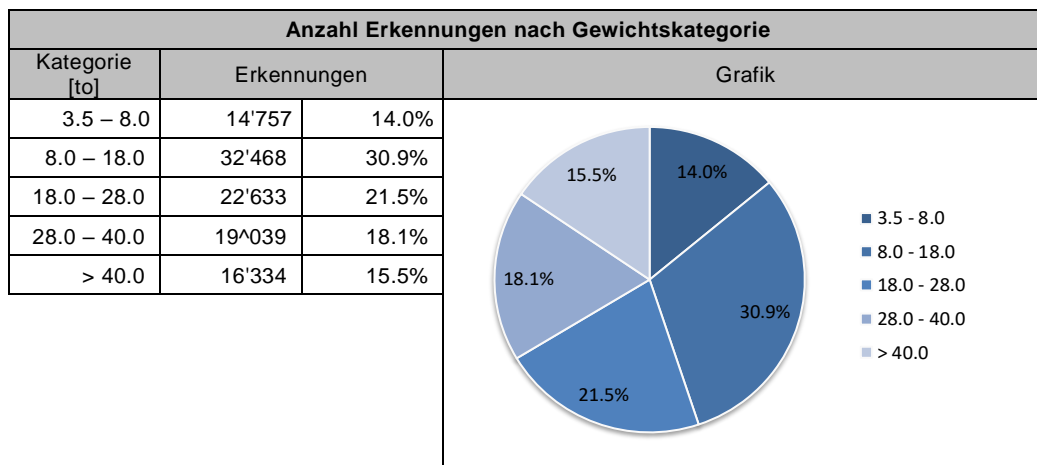
Fahrzeugklassen Swiss 10 [4]

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 15'706 Einträge (Klasse 2 bis 7, 14.9%) 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	39'606	37.6%
S/S/Ta	0 - - - - - 0 + - - - - 00		10	15'718	14.9%
S/S	Unschlüssig			9'866	9.4%
S/S	0 - - - - - 0		8	6'992	6.6%
S/S	0 - - - - - 0		1	4'468	4.2%
S/S/Tr	Unschlüssig			3'859	3.7%
S/S/Ta	Unschlüssig			3'458	3.3%
S/S/Tr	0 - - - - - 0 + - - 000 - -		9	2'672	2.5%
Ta/Ta	00 - - - 00		8	2'538	2.4%
S/S/Ta	0 - - - - - 0 + - - - - 00 - -		9	1'869	1.8%
S/Ta	0 - - - - - 00		8	1'715	1.6%
S/S/S	Unschlüssig			1'633	1.6%
S/Ta/Ta	0 - - - - 00 + - - - 00 - -		9	1'308	1.2%
S/S/S	0 - - - - - 0 + - - 0 - -		10	1'269	1.2%
S/Ta/S/S	0 - - - - 00 + 0 - - - - 0		9	1'190	1.1%
S/S/S	0 - - - - - 0 + - - 0 - -		9	1'120	1.1%
Andere Umrisse nach SN 640 320					
S/S/S/S	0 - - - - - 0 + 0 - - - - - 0		9	871	0.8%
S/Ta	0 - - - - - 00		1	463	0.4%
S/S/S/S	0 - - - - - 0 + - - - - 0 - 0		10	261	0.2%
Ta/Tr	00 - - 000		Nicht eingeordnet (8)	194	0.2%
S/S/S/Ta	0 - - - - - 0 + 0 - - - - 00		9	45	0.0%

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 : Brig	Richtung 2 : Gondo	Auf Basis von :
2x1 Spur	42.6%	57.4%	Anzahl Erkennungen
	51.4%	48.6%	Gesamtgewicht
			Äquivalente Verkehrslast total W

4.2 Äquivalenzfaktor nach Fahrzeugklassen

Die Äquivalenzfaktor, insbesondere Richtung Brig (441), weichen wesentlich von den üblicherweise erfassten Werten ab.

Dies deutet möglicherweise auf eine Fehlfunktion der Messungen hin.

Die Daten der Station, sind nicht zuverlässig genug, um statistisch verarbeitet zu werden. Kalibrierung wird empfohlen.

5 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 :	Richtung Brig : 04.09.2018 Richtung Gondo : 04.09.2018	
Angewendeter Korrekturfaktor :	Richtung Brig : -6.89% Richtung Gondo : -2.92%	
Anwendung des Korrekturfaktors :	Richtung Brig : Ja Richtung Gondo : Ja	
Vertrauensebene der Kalibrierung :	Richtung Brig : Gut Richtung Gondo : Gut	
Daten die als Referenz verwendet werden können :	Richtung Brig : Ende 2018 – Anfang 2019 Richtung Gondo : Ende 2018 – Anfang 2019	
Feststellung auf Basis der Bearbeitung der WIM-Daten		
Datenverlust :	~ 47 Tage / ~ 42 Tage	
Ausgeschlossen :	1.26%	
Globaler Zusammenhang der Daten :	Wichtige Inkonsistenzen	
Zusammenhang der Tendenzen der Station :	Wichtige Inkonsistenzen	
Einordnung SWISS10, PW \geq 3.5 to :	14.9%	
Inkohärente Umrisse :	19.5% davon 19.0% potentiell wegen der Einteilung SWISS10 0.5% Andere Inkohärenzen	
Vorschläge		
Das Vertrauen in den Daten der Station ist befriedigend. Kalibrierung wird empfohlen. 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 (März 2019), « **Dimensionnement de la structure des chaussées – Trafic pondéral équivalent** », VSS 40 320.
- [2] Association suisse des professionnels de la route et des transports VSS (März 2019), « **Dimensionnement de la structure des chaussées – Sol de fondation et chaussée** », VSS 40 324.
- [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 V1.06.

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.
-