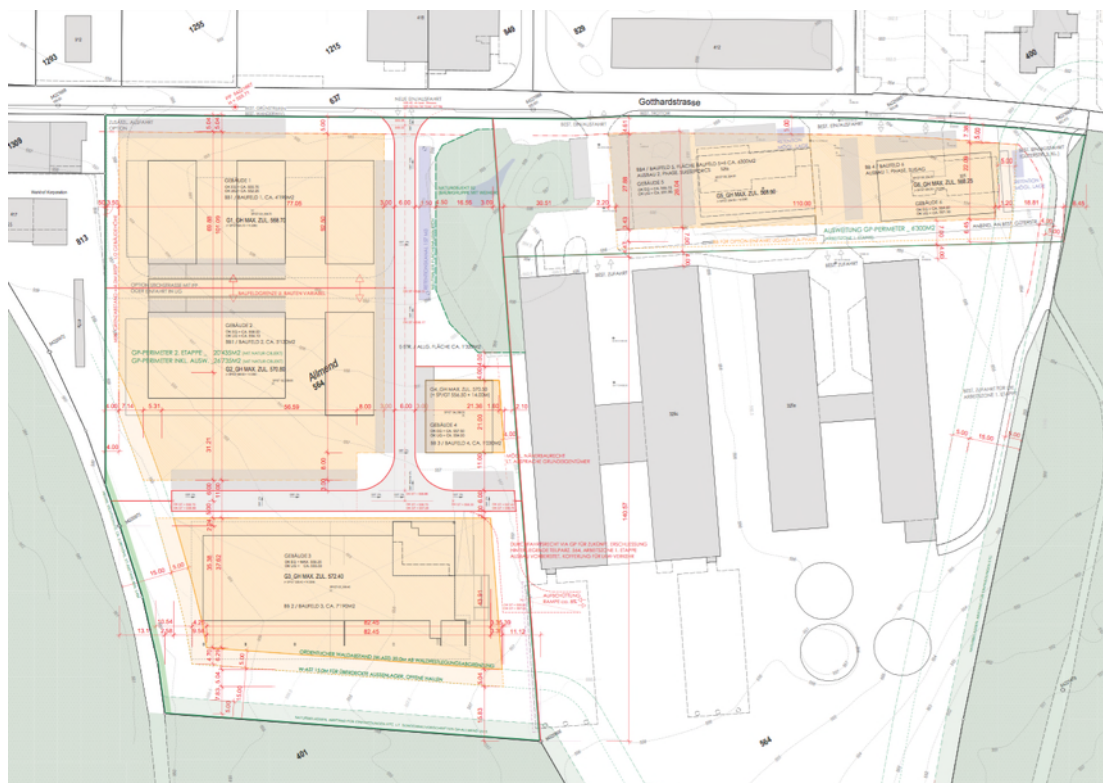


Gemeinde Sempach

Verkehrsgutachten Hültschern- strasse/Gotthardstrasse

Verkehrsaufkommen Gestaltungsplan Allmend

15.140 / 20. November 2015



Auftraggeber

Gemeinde Sempach
Umwelt und Infrastruktur
Herr Bruno Häfliger
Stadtstrasse 8
6204 Sempach

Verfasser

TEAMverkehr.zug ag
verkehrsingenieure eth/fh/svi/reg a
zugerstrasse 45, ch-6330 cham

fon 041 783 80 60
box@teamverkehr.ch
www.teamverkehr.ch

Simon Weimer, weimer@teamverkehr.ch
BSc FHO in Raumplanung, Verkehrsingenieur

Andreas Wenger, wenger@teamverkehr.ch
Dipl. Ingenieur FH/SVI in Raumplanung, Verkehrsingenieur

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Ausgangslage	1
1.2	Aufgabe	1
1.3	Betrachtungssperimeter	2
2	Heutiges Verkehrsaufkommen	3
2.1	Verkehrserhebung	3
2.2	Durchgangsverkehr	4
2.3	Verteilung des Verkehrs aus dem Gewerbegebiet	5
3	Zusätzliches Verkehrsaufkommen (übriges Bauland)	5
3.1	Allgemeine Verkehrszunahme	5
4	Strassentypisierung	7
5	Zukünftiger Verkehr	8
5.1	Verkehrserzeugung Areal GP Allmend; analog benachbarter Bebauung	9
5.2	Zukünftige Verkehrsbelastung an den Messquerschnitten	10
6	Sensitivitätsanalyse	12
6.1	Verkehrserzeugung GP Allmend; maximal mögliche Bebauung gemäss BZR/BGF	13
6.2	Zukünftige Verkehrsbelastung an den Messquerschnitten	13
7	Weitere Abklärungen	16
7.1	Verbindungsstrasse zur Rainerstrasse gemäss Eintrag Richtplan	16
7.2	Verkehrssicherheit entlang der Hültschern-/Gotthardstrasse	16
7.3	Knotenkapazitäten	17
8	Fazit	18
	Anhang	A1

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

Für die Arbeitszone Allmend ist ein Gestaltungsplan erstellt worden. Gegen diesen Gestaltungsplan (GP Allmend) sind verschiedene Einsprachen eingegangen. Auf Wunsch der Gemeinde Sem-pach sollen in einem Verkehrsgutachten folgende Punkte überprüft werden.

- Ist die Kapazität der Hültschern-/Gotthardstrasse ausreichend, um den durch den GP Allmend generierten Mehrverkehr aufzunehmen?
- Hat die durch den GP Allmend zu erwartende Verkehrsmenge eine Auswirkung auf die Verkehrssicherheit entlang der Hültschern-/Gotthardstrasse?
- Ist die Sicherheit an den beiden Fussgängerstreifen auf der Hültschernstrasse im Bereich der Wohnsiedlungen gewährleistet?

1.2 Aufgabe

Zur Evaluierung des heute auf der Hültschern-/Gotthardstrasse fliessenden Verkehrs werden entlang der Strasse an drei Standorten Verkehrszählungen mittels Seitenradar über den Zeitraum einer Woche durchgeführt. Den Messungen kann der Tages- und Spitzenstundenverkehr entnommen werden.

Auf Basis der Messungen wird errechnet, wie viel Verkehr heute im Gewerbegebiet erzeugt wird und mit wie viel Verkehr dementsprechend in Zukunft auf dem Areal des GP Allmend zu rechnen ist. Die Unterschiede bei einer Bebauung mit oder ohne GP sind darzulegen.

Über die Werte des erzeugten Verkehrs kann festgestellt werden, wie hoch die zukünftige Verkehrsbelastung an den Messquerschnitten unter Berücksichtigung weiterer bekannter Bauvorhaben entlang der Strasse ausfallen wird und ob die Kapazität der Hültschern-/Gotthardstrasse für diese Verkehrsmenge ausreichend ist.

Abschliessend sollen Aussagen zur Verkehrssicherheit auf der Hültschern-/Gotthardstrasse gemacht und hierbei insbesondere die beiden Fussgängerstreifen auf der Hültschernstrasse verkehrstechnisch untersucht werden.

1.3 Betrachtungsperimeter

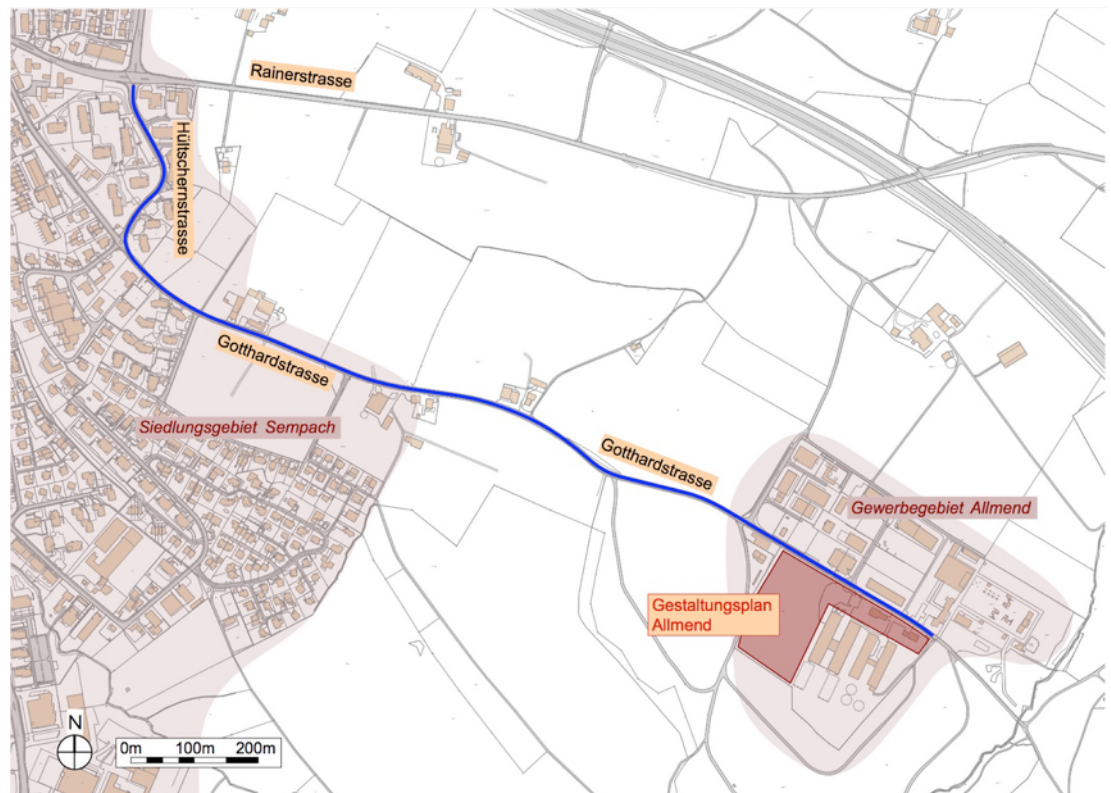


Abbildung 1: Die Lage des Gewerbegebietes Allmend mit dem Areal des Gestaltungsplanes Allmend im Osten der Gemeinde Sempach

Das Areal des Gestaltungsplanes Allmend (GP Allmend) liegt im Osten der Gemeinde Sempach im Gewerbegebiet Allmend. Das Gewerbegebiet ist aus dem Zentrum von Sempach über die Hültschern- und Gotthardstrasse zu erreichen. Die Gotthardstrasse verläuft vom Gewerbegebiet Allmend weiter nach Osten in Richtung Rothenburg und zur Autobahnraststätte Neuenkirch.

Im Gewerbegebiet Allmend sind heute kleine und mittlere Gewerbebetriebe angesiedelt. Am östlichen Rand des Gewerbegebietes liegt ein Ausbildungszentrum des Zivilschutzes.

2 Heutiges Verkehrsaufkommen

2.1 Verkehrserhebung

Im Zeitraum vom 20.10.2015 bis 26.10.2015 und vom 9.11.2015 bis 15.11.2015 sind auf der Hültschern- und der Gotthardstrasse an drei verschiedenen Standorten Verkehrszählungen mittels eines Seitenradargerätes durchgeführt worden.

Mittels Erhebung durch den Seitenradar können Werte des durchschnittlichen täglichen Verkehrs (DTV) und der Morgenspitze (MSP, 07:00 Uhr – 08:00 Uhr) sowie der Abendspitze (ASP, 17:00 Uhr – 18:00 Uhr) am Messquerschnitt ausgewertet werden. Bei der MSP und ASP handelt es sich um die massgebende Stunde zur Berechnung des Verkehrsaufkommens. Für die Betrachtungen in diesem Gutachten ist die Abendspitzenstunde massgebend, da diese erfahrungsgemäss stärker belastet ist.

Die Standorte der Geräte sowie die erhobenen Verkehrsmengen pro Querschnitt sind der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen.

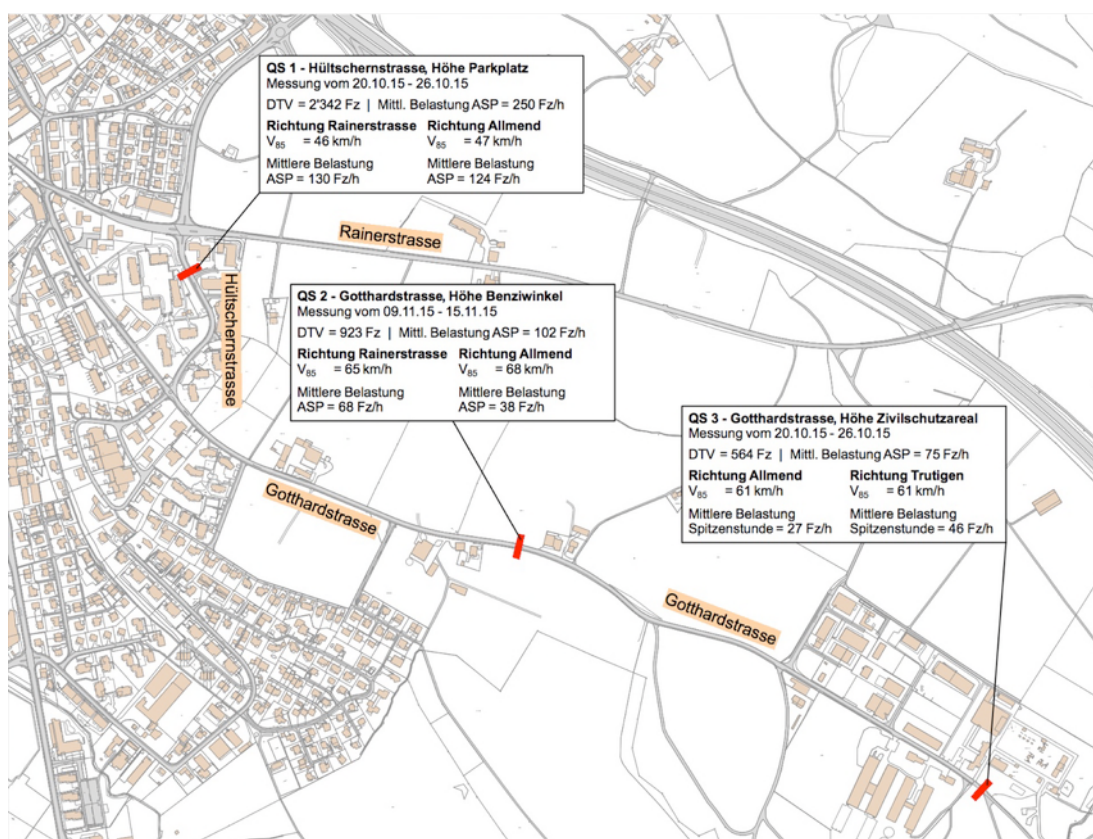


Abbildung 2: Messstandorte QS 1 – QS 3 und Ergebnisse

Im Rahmen der Messungen sind an den Querschnitten auch die gefahrenen Geschwindigkeiten erhoben worden. Der in Abbildung 2 angegebene Wert V₈₅ bezeichnet die Geschwindigkeit, welche von 85 % der Fahrzeuge unterschritten oder erreicht wurde.

Zusammengefasst ergeben sich folgende Verkehrszahlen aus den Erhebungen mittels Seitenradar:

Übersicht Messstellen / Werte Querschnitt		
Messquerschnitt	DTV	Massgebende Spitzenstunde (Fz/h)
Querschnitt 1	2'342	250
Querschnitt 2	923	102
Querschnitt 3	564	75

Tabelle 1: Übersicht der erhobenen Verkehrszahlen pro Messquerschnitt

2.2 Durchgangsverkehr

Die an den Messquerschnitten 2 und 3 verzeichneten Verkehrsmengen widerspiegeln den Verkehr, welcher mit dem Gewerbegebiet Allmend in Zusammenhang gebracht werden kann. An diesen Messquerschnitten wird auch am Samstag und Sonntag eine relativ hohe Verkehrsmenge verzeichnet (siehe Auswertungsdokumente im Anhang).

Dieser Umstand lässt den Rückschluss zu, dass die an den Messquerschnitten gemessenen Verkehrsmengen auch während der Woche einen Anteil an Durchgangsverkehr enthalten. In Rücksprache mit der Gemeinde Sempach kann hierbei am Messquerschnitt 2 von einem Anteil Durchgangsverkehr von ca. 30 % ausgegangen werden. Bei den übrigen 70 % handelt es sich um Verkehr, welcher durch das Gewerbegebiet Allmend erzeugt wird.

			Anteil Durchgangsverkehr (30 %)		Anteil Verkehr aus Gewerbegebiet (70 %)	
Messquerschnitt	DTV	Massgebende Spitzenstunde (Fz/h)	DTV	Massgebende Spitzenstunde (Fz/h)	DTV	Massgebende Spitzenstunde (Fz/h)
Querschnitt 2	923	102	277	31	646	71

Tabelle 2: Messquerschnitt 2 - Anteile Durchgangsverkehr und Verkehr aus dem Gewerbegebiet Allmend

Der Anteil des Durchgangsverkehrs am Messquerschnitt 2 kann von der Gesamtverkehrsmenge am Messquerschnitt 3 abgezogen werden, um auch hier den Anteil des Verkehrs aus dem Gewerbegebiet festzustellen.

			Anteil Durchgangsverkehr (aus QS 2)		Anteil Verkehr aus Gewerbegebiet	
Messquerschnitt	DTV	Massgebende Spitzenstunde (Fz/h)	DTV	Massgebende Spitzenstunde (Fz/h)	DTV	Massgebende Spitzenstunde (Fz/h)
Querschnitt 3	564	75	277	31	288	44

Tabelle 3: Messquerschnitt 3 - Anteile Durchgangsverkehr und Verkehr aus dem Gewerbegebiet Allmend

2.3 Verteilung des Verkehrs aus dem Gewerbegebiet

Gemäss den Berechnungen in Kapitel 2.2 beträgt der Anteil des Verkehrs aus dem Gewerbegebiet Spitzenstunde ca. 115 Fahrzeuge. Die Verteilung der Fahrzeuge verhält sich wie folgt:

62 % der Fahrzeuge verkehren von/nach Richtung Städtli Sempach

38 % der Fahrzeuge verkehren von/nach Richtung Rothenburg/Autobahnraststätte Neuenkirch

3 Zusätzliches Verkehrsaufkommen (übriges Bauland)

Entlang der Gotthardstrasse ist auf den Parzellen 1314, 1316, 1317 und 1318 die Wohnüberbauung Martinshöhe geplant. Das Baugesuch zu dieser Wohnüberbauung liegt bei der Gemeinde Sempach auf und die Bauprofile sind errichtet.

Die Planungen zur Wohnüberbauung sehen total 155 Parkfelder für die Bewohner und 40 Parkfelder für deren Besucher vor. Diese Parkfelder werden ebenfalls über die Gotthardstrasse erschlossen. Erfahrungswerte belegen, dass bei einer Wohnnutzung ein Parkfeld für Bewohner während der Abendspitzenstunde ca. 0.5 Zu- und Wegfahrten und ein Besucherparkfeld ca. 0.4 Zu- und Wegfahrten erzeugt. Im Tagesverlauf erzeugen Bewohner- und Besucherparkfelder ca. 4.0 Fahrten.

Verkehrserzeugung Wohnüberbauung Martinshöhe

Wohnüberbauung Martinshöhe											
Nutzung		Anzahl P		SVP							
				MSP 07:00-08:00 Uhr				ASP 17:00-18:00 Uhr			
				Fahrten / h				Fahrten / h			
				Weg-fahrten	Zu-fahrten	Weg-fahrten	Zu-fahrten	Weg-fahrten	Zu-fahrten	Weg-fahrten	Zu-fahrten
										DTV	
Wohnen											
Bewohner		155		0.30	0.05	47	8	0.10	0.40	16	62
Besucher		40		0.05	0.05	2	2	0.20	0.20	8	8
Subtotal		195				49	10			24	70
TOTAL						58				94	
										780	

Tabelle 4: Verkehrserzeugung Wohnüberbauung Martinshöhe

Durch die Wohnüberbauung Martinshöhe ist im Zeitraum der Abendspitzenstunde mit zusätzlich 94 Fahrten auf der Hültschern-/Gotthardstrasse zu rechnen. Zudem erzeugt die Wohnüberbauung auf diesen Strassen im Durchschnitt einen zusätzlichen Verkehr pro Tag von 780 Fahrten.

3.1 Allgemeine Verkehrszunahme

Zur Berücksichtigung der allgemeinen Verkehrsbelastung wird üblicherweise eine Verkehrszunahme von 1 – 2 % pro Jahr berücksichtigt. Diese Zunahme stellt eine Reserve in Bezug auf noch unüberbaute Gebiete im Betrachtungsperimeter dar. Gemäss Zonenplan der Gemeinde Sempach sind entlang der Gotthardstrasse einige Parzellen als übriges Gebiet B (ÜG-B) ausgewiesen. Bei einem ausgewiesenen Bedarf kann über diese Gebiete langfristig die Bauzone erweitert werden.

Bei der Wohnüberbauung Martinshöhe handelt es sich um die einzige Bebauung, welche mittelfristig in den Gebieten entlang der Hültschern-/Gotthardstrasse realisiert wird. Hier sind genaue Angaben über die zukünftige Anzahl Parkfelder bekannt. Für die nachfolgenden Berechnungen kann somit der mittelfristig anfallende Verkehr aus den Gebieten exakt berücksichtigt und auf den Zuschlag einer allgemeinen Verkehrszunahme verzichtet werden.

Besteht für die als ÜG-B ausgewiesenen Gebiete zukünftig ein Bedarf, muss die Kapazität der Hültschern-/Gotthardstrasse erneut beurteilt werden.

4 Strassentypisierung

Die Hültschern-/Gotthardstrasse ist im kommunalen Richtplan der Gemeinde Sempach als Sammelstrasse eingetragen. Je nach Strassentyp muss der Strassenraum unterschiedliche Anforderungen erfüllen, um dem entsprechenden Strassentyp zu entsprechen. Das Normenwerk des Verbandes Schweizerischer Strassenfachleute (VSS) definiert für sämtliche Strassentypen diese Anforderungen.

Die VSS-Norm 640 044 gibt Auskunft über die Anforderungen an eine Sammelstrasse. Dabei wird beim Typ der Sammelstrasse zwischen einer Quartiersammelstrasse und einer Hauptsammelstrasse unterschieden. Es werden jeweils Anforderungen an die Belastbarkeit, die Fahrbahnbreite, den Ausbaustandard mit oder ohne Trottoir sowie an die Führung des Veloverkehrs gestellt.

Sammelstrassen nach VSS-Norm SN 640 044		
	Quartiersammelstrasse	Hauptsammelstrasse
Gehweg/Trottoirs	beidseitig oder nur einseitig	in der Regel beidseitig
Anlagen für den leichten Zweiradverkehr (Velo, Mofa)	in der Regel nicht erforderlich	bei stärkerem Zweiradverkehr erwünscht
Grundbegegnungsfall	PW/LW, örtlich auch LW/LW bei reduzierter Geschwindigkeit	LW/LW, bzw. Bus/Bus
Belastbarkeit (massgebender stündlicher Verkehr im Querschnitt)	bis 500 Fz/h	bis 800 Fz/h
Strassenorientierung	siedlungsorientierte Strasse	verkehrsorientierte Strasse

Tabelle 5: Die für die Beurteilung von Sammelstrassen nach VSS-Norm SN 640 044 relevanten Kriterien

Über den massgebenden Grundbegegnungsfall kann mittels der VSS-Norm SN 640 201 die erforderliche Fahrbahnbreite ermittelt werden. Hierfür werden zu den Grundabmessungen der Fahrzeugtypen ein Sicherheitszuschlag und ein Bewegungsspielraum hinzugerechnet. Der Bewegungsspielraum ist abhängig von der angenommenen Geschwindigkeit

Erforderliche Fahrbahnbreiten gemäss VSS-Norm SN 640 201		
	Quartiersammelstrasse	Hauptsammelstrasse
Fahrbahnbreite	PW/LW 5.90 m (50 km/h) 5.50 m (40 km/h) 5.20 m (30 km/h) LW/LW 6.30 m (40 km/h)* 6.00 m (30 km/h)* <i>*diese Breiten sind örtlich einzuhalten</i>	LW/LW 6.70 m (50 km/h) 6.30 m (40 km/h) 6.00 m (30 km/h)

Tabelle 6: Gemäss VSS-Norm 640 201 für die Bemessung von Sammelstrassen relevante Fahrbahnbreiten

Die Hültschern-/Gotthardstrasse verfügt heute überwiegend über ein einseitiges Trottoir mit einer Breite von 2.00 m. Die Fahrbahnbreiten betragen gemäss den Daten aus dem Grundbuchplan zwischen 6.15 m und 5.75 m. Die Hültschern-/Gotthardstrasse entspricht somit bezüglich dem Ausbau den Anforderungen an eine Quartiersammelstrasse.

5 Zukünftiger Verkehr

Die heute auf der Hültschern-/Gotthardstrasse verkehrenden Fahrzeuge sind mit den in Kapitel 2.1 erläuterten Verkehrserhebungen erfasst worden. In den Kapiteln 2.2 und 2.3 wurde der Anteil des Verkehrs berechnet, welcher aus dem Gewerbegebiet generiert wird, respektive wie dessen Verteilung erfolgt.

Anhand der heute generierten Verkehrsmenge kann die zukünftige, auf dem Areal des GP Allmend erzeugte Verkehrsmenge berechnet werden. Das Gewerbegebiet Allmend wird hierfür in drei Gebiete unterteilt.

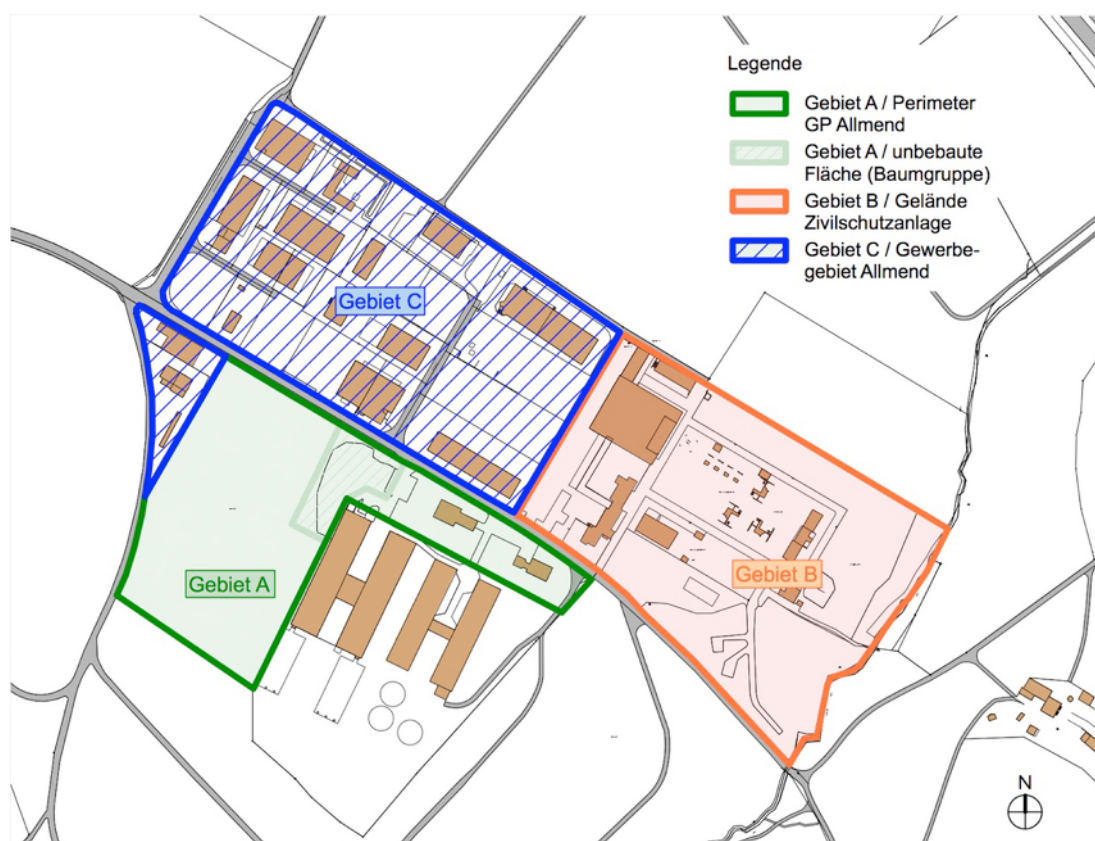


Abbildung 3: Gebiete im Gewerbegebiet Allmend

Zur Berechnung des aus dem Gewerbegebiet C generierten Verkehrs ist für die weitere Betrachtung die am Messquerschnitt 2 errechnete Verkehrsmenge aus dem Gewerbegebiet massgebend. Hierbei wurden 646 Fahrzeuge DTV, respektive 71 Fahrten zur Spitzenstunde (70 % des Gesamtverkehrs am Querschnitt, siehe Kapitel 2.2) berechnet.

Effektiv ist die Verkehrsmenge aus dem Gebiet C jedoch geringer, als oben angegeben, denn diese Verkehrsmenge umfasst nicht nur den Verkehr aus Gebiet C, sondern auch den Verkehr aus den in Abbildung 3 dargestellten Gebieten A und B.

Innerhalb des Gebietes A sind ca. 24 Parkfelder erhoben worden. Das Gebiet B umfasst das Gelände des Ausbildungszentrums Zivilschutz. Im Normalbetrieb sind die generierten Verkehrsmengen ebenfalls gering. Bei Einsatzübungen oder Schulungen können kurzfristig erhöhte Verkehrsmengen registriert werden. Dieser Zustand ist jedoch für die an dieser Stelle getätigte Betrachtung nicht relevant.

Diese geringen Verkehrsmengen können vernachlässigt werden und werden stattdessen als Reserve für die weiteren Berechnungen dem Gebiet C zugeschlagen.

5.1 Verkehrserzeugung Areal GP Allmend; analog benachbarter Bebauung

Bei einer regulären Bauweise können im Gebiet A zonenkonform dreistöckige Gebäude erstellt werden. Das Bau- und Zonenreglement der Gemeinde Sempach erlaubt in der Arbeitszone keine transportorientierten Betriebe. Dies ist der rechtskräftigen Teiländerung Sicherheitszentrum Allmend vom 23.3.2010 zu entnehmen¹.

Im Gebiet Allmend kann zukünftig von einer Bebauung in der Art der Bebauung im bestehenden Gewerbegebiet Allmend (siehe Abbildung 3, Gebiet C) ausgegangen werden. Die Ansiedlung einer Grossunternehmung (z.B. Swisscom / Roche / etc.) mit einer intensiven Büronutzung ist in diesem Gebiet unwahrscheinlich. Es kann davon ausgegangen werden, dass die mit dem Gestaltungsplan zulässige maximale Gebäudehöhe von vier Geschossen nicht in allen Baufeldern vollständig realisiert werden wird. Die Gesamtfläche des Areals des GP Allmend umfasst 26'735 m².

Gemäss Auskunft der Gemeinde bestehen für das Baufeld 3 bereits konkrete Bauvorhaben eines ansässigen Handwerksbetriebes. Hierbei sind innerhalb des Baufeldes eine Lagerhalle sowie ein zweigeschossiges Bürogebäude vorgesehen.

Anhand der heute aus dem Gebiet C generierten Verkehrsmenge (siehe Kapitel 5) kann die aus dem Gestaltungsplan Allmend regulär erzeugte und Richtung Städtli Sempach fließende Verkehrsmenge prognostiziert werden. Hierfür werden die Verkehrsmenge und die Grundstücksfläche aus dem Gebiet C ins Verhältnis zur Gesamtfläche des Areals GP Allmend gesetzt.

Zukünftige Verkehrsmenge GP Allmend, analog aktueller Bebauung im Gebiet				
Bezeichnung des Areals	Grundstücksfläche (m ²)	Anteil am Gebiet C	Erzeugter Verkehr DTV	Verkehrserzeugung zur Spitzenstunde
"Gebiet C", heutiges Gewerbegebiet	43'700	100%	646	71 Fz
"Gebiet A", zukünftig GP Allmend	26'735	61%	394	43 Fz

Tabelle 7: Zukünftig aus dem Gebiet GP Allmend erzeugter Verkehr, Bebauung nach BZR mit 3 Geschossen

Diese Verkehrszahlen beschreiben die Verkehrsmenge, welche bei einer regulären Bebauung mit drei Geschossen generiert würde. Um den Mehrverkehr durch das im Rahmen des GP Allmend erlaubten vierten Geschosses zu berücksichtigen, wird die berechnete Verkehrsmenge um 30 % erhöht.

¹ Art. 25 Abs. 5, Bau- und Zonenreglement Stadt Sempach, Teiländerung Sicherheitszentrum Allmend, 23.3.2015

Zukünftige Verkehrsmenge GP Allmend, analog aktueller Bebauung im Gebiet und inkl. 30 % Zuschlag				
Bezeichnung des Areals	Grundstücksfläche (m2)	Anteil am Gebiet C	Erzeugter Verkehr DTV (inkl. 30 % Zuschlag)	Verkehrserzeugung zur Spitzenstunde (inkl. 30 % Zuschlag)
"Gebiet A", zukünftig GP Allmend	26'735	61%	512	56 Fz

Tabelle 8: Zukünftig aus dem Gebiet GP Allmend erzeugter Verkehr, Bebauung mit 4 Geschossen

Somit muss für die Kapazitätsberechnungen mit einer zusätzlichen Verkehrsmenge von 512 Fz im DTV und 51 Fahrzeugen während der Spitzenstunde ausgegangen werden.

Aus einer Bebauung nach Gestaltungsplan und einem Mehrgeschoss resultiert gegenüber einer Bebauung mit lediglich 3 Geschossen ein Mehrverkehr von 13 Fahrten während der Spitzenstunde.

5.2 Zukünftige Verkehrsbelastung an den Messquerschnitten

Zukünftige Verkehrsmenge Messquerschnitte (Bebauung analog übriges Gewerbegebiet)					
	Messquerschnitt 1 Hültschernstrasse	Messquerschnitt 2 Gotthardstrasse		Messquerschnitt 1 Hültschernstrasse	Messquerschnitt 2 Gotthardstrasse
DTV erhoben Messung Ausgangslage	2'342	923	DTV erhoben Messung Ausgangslage	2'342	923
Fz/Spitzenstunde Messung Ausgangslage	250	122	Fz/Spitzenstunde Messung Ausgangslage	250	122
DTV aus Areal GP Allmend bei 3 Geschossen	394	394	DTV aus Areal GP Allmend bei 4 Geschossen	512	512
Fz/Spitzenstunde aus Areal GP Allmend bei 3 Geschossen	43	43	Fz/Spitzenstunde aus Areal GP Allmend bei 4 Geschossen	56	56
DTV aus Wohnüberbauung Martinshöhe	780	0	DTV aus Wohnüberbauung Martinshöhe	780	0
Fz/Spitzenstunde aus Wohnüberbauung Martinshöhe	94	0	Fz/Spitzenstunde aus Wohnüberbauung Martinshöhe	94	0
TOTAL DTV	3'516	1'317	TOTAL DTV	3'634	1'435
TOTAL Fz/Spitzenstunde	387	165	TOTAL Fz/Spitzenstunde	400	178

Tabelle 9: Die zu erwartende Verkehrsmenge an den Messquerschnitten 1 und 2 bei einer Bebauung analog der heutigen Bebauung.

Die Berechnung der zu erwartenden Verkehrsmenge beinhaltet auch die in Kapitel 3 für das Wohngebiet Martinshöhe errechneten Verkehrsmengen.

In Tabelle 9 sind die Verkehrszahlen an den relevanten Referenzquerschnitten abgebildet. Die Verkehrsmengen am Messquerschnitt 3 können für die Betrachtung der Hültschern-/Gotthardstrasse vernachlässigt werden, da hier tiefe Verkehrszahlen zu erwarten sind.

Unter Berücksichtigung der heute Gewerbegebiet generierten Verkehrsmenge und unter Annahme einer gemässigten Bebauung im Areal des GP Allmend ist mit einer Gesamtmenge von ca. 3'634 Fz im DTV sowie ca. 400 Fz/h auf der Hültschernstrasse (Messquerschnitt 1) zu rechnen. Diese Verkehrsmenge beinhaltet auch den Mehrverkehr aus der Wohnüberbauung Martinshöhe. Die Gesamtverkehrsmenge (Spitzenstunde) am Messquerschnitt 1 erhöht sich bei einer Bebauung mit vier statt drei Geschossen um ca. 3 %.

Fazit

Bei einer gemässigten Bebauung auf dem Areal des GP Allmend besteht auf der Hültschern-/Gotthardstrasse kein Kapazitätsengpass. Die Strassengeometrie und der Ausbaustandard entsprechen den Vorgaben für eine Quartiersammelstrasse wonach diese mit maximal 500 Fz/h belastet werden kann.

Durch die Bebauung nach Gestaltungsplan werden 13 Fahrten mehr gegenüber der regulären Bauweise generiert. Am Messquerschnitt 1 wird eine Verkehrszunahme von 3 % verzeichnet.

6 Sensitivitätsanalyse

Im Kapitel 5 wurde für das Areal GP Allmend eine Bebauung analog der übrigen Bebauung im Gewerbegebiet Allmend angenommen und die Verkehrserzeugung berechnet. Dieses Szenario ist realistisch. Gemäss Bau- und Zonenreglement der Gemeinde Sempach² wäre im Areal des GP Allmend jedoch eine höhere Ausnützung möglich. In diesem Kapitel soll im Sinne einer Sensitivitätsanalyse das maximal mögliche Verkehrsaufkommen berechnet werden.

Hierfür werden die im Gestaltungsplan dargestellten Gebäudegrundflächen vermessen und deren Grundflächen auf drei oder vier Geschosse hochgerechnet (Bruttogeschossfläche BGF).

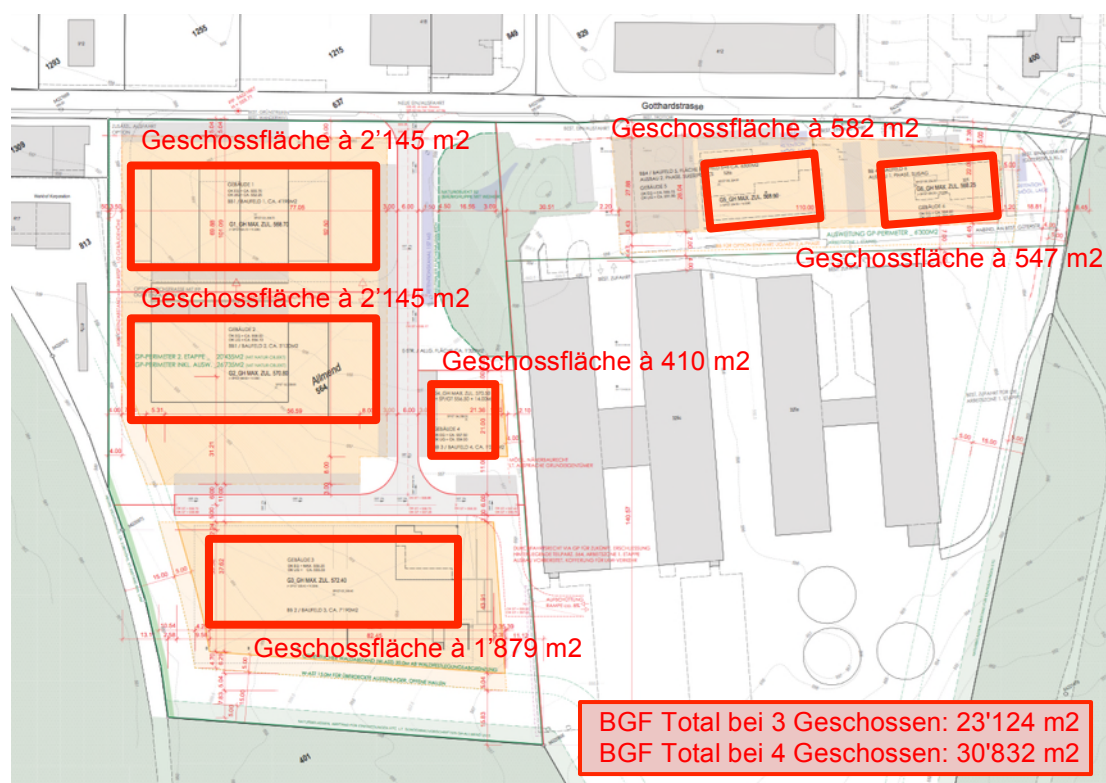


Abbildung 4: Maximal mögliche BGF nach Baufeld bei 3- oder 4-geschossiger Bebauung (Plangrundlage: Baubereiche GP Allmend, 23.7.2015)

² Reglement über die Abstell- und Verkehrsflächen auf privatem Grund (Parkplatzreglement)
Stadt Sempach, 20. März 1997

6.1 Verkehrserzeugung GP Allmend; maximal mögliche Bebauung gemäss BZR/BGF

Aufgrund dieser Berechnung kann innerhalb des Areals des GP Allmend eine Bruttogeschossfläche von ca. 23'124 m², respektive 30'832 m² realisiert werden.

Die Anzahl der erforderlichen Parkfelder wird anhand der Gesamtfläche und der gemäss Parkplatzreglement für Beschäftigte und Besucher nutzbaren Geschossfläche berechnet. Hierbei gelten für die Gewerbenutzung folgende Werte:

1 PP pro 75 m² nutzbarer Bruttogeschossfläche für Beschäftigte

1 PP pro 300 m² nutzbare Bruttogeschossfläche für Besucher

Anzahl Parkfelder in Abhängigkeit der Anzahl Geschosse

	Bauweise 3-geschossig	Bauweise 4-geschossig
Beschäftigte	308	411
Besucher	77	103
Total	385	514

Tabelle 10: Anzahl Baufelder in Abhängigkeit der Anzahl Geschosse

Erfahrungswerte belegen, dass bei einer Gewerbenutzung ein Parkfeld für Beschäftigte während der Spitzenstunde ca. 0.6 Zu- und Wegfahrten und ein Besucherparkfeld ca. 0.45 Zu- und Wegfahrten erzeugt. Im Tagesverlauf erzeugt ein Beschäftigtenparkfeld ca. 3.5 Fahrten und ein Besucherparkfeld ca. 3.0 Fahrten.

Aus den obigen Werten kann das Verkehrsaufkommen im Areal bei einer 3-geschossigen Bebauung berechnet werden:

308 Parkfelder für Beschäftigte	DTV = 1'078 Fahrten	185 Fahrten zur Spitzenstunde
77 Parkfelder für Besucher	DTV = 231 Fahrten	35 Fahrten zur Spitzenstunde
Total	DTV = 1'309 Fahrten	220 Fahrten zur Spitzenstunde

Bei einer 4-geschossigen Bebauung ergibt sich folgendes Verkehrsaufkommen:

411 Parkfelder für Beschäftigte	DTV = 1'439 Fahrten	247 Fahrten zur Spitzenstunde
103 Parkfelder für Besucher	DTV = 309 Fahrten	46 Fahrten zur Spitzenstunde
Total	DTV = 1'748 Fahrten	293 Fahrten zur Spitzenstunde

6.2 Zukünftige Verkehrsbelastung an den Messquerschnitten

Entsprechend der in Kapitel 2.3 errechneten Verkehrsverteilung wird für die Betrachtung der Messquerschnitte 1 und 2 ein Anteil von 62 % des Gesamtverkehrs aus dem GP Allmend zum heutigen Verkehrsaufkommen hinzugerechnet.

Bei einer 3-geschossigen Bebauung entspricht dies zusätzlich 811 Fahrten im DTV und zusätzlich 136 Fahrzeugen während der Spitzenstunde. Bei vier Geschossen werden ein zusätzlicher DTV

von 1'084 Fahrzeugen und zusätzlich 182 Fahrzeugen zur Spitzenstunde erzeugt.

Auch in der nachfolgenden Berechnung sind die Verkehrsmengen aus den noch unüberbauten Gebieten entlang der Hültschern-/Gotthardstrasse entsprechend den Berechnungen in Kapitel 3 enthalten.

Zukünftige Verkehrsmenge Messquerschnitte (maximal mögliche Bebauung)					
	Messquerschnitt 1 Hültschernstrasse	Messquerschnitt 2 Gotthardstrasse		Messquerschnitt 1 Hültschernstrasse	Messquerschnitt 2 Gotthardstrasse
DTV erhoben Messung Ausgangslage	2'342	923	DTV erhoben Messung Ausgangslage	2'342	923
Fz/Spitzenstunde Messung Ausgangslage	250	122	Fz/Spitzenstunde Messung Ausgangslage	250	122
DTV aus Areal GP Allmend bei 3 Geschossen	811	811	DTV aus Areal GP Allmend bei 4 Geschossen	1'084	1'084
Fz/Spitzenstunde aus Areal GP Allmend bei 3 Geschossen	136	136	Fz/Spitzenstunde aus Areal GP Allmend bei 4 Geschossen	182	182
DTV aus Wohnüberbauung Martinshöhe	780	0	DTV aus Wohnüberbauung Martinshöhe	780	0
Fz/Spitzenstunde aus Wohnüberbauung Martinshöhe	94	0	Fz/Spitzenstunde aus Wohnüberbauung Martinshöhe	94	0
TOTAL DTV	3'933	1'734	TOTAL DTV	4'206	2'007
TOTAL Fz/Spitzenstunde	480	258	TOTAL Fz/Spitzenstunde	526	304

Tabelle 11: Die zu erwartende Verkehrsmenge an den Messquerschnitten 1 und 2. Berechnung anhand der BGF und des Parkplatzreglements der Gemeinde Sempach

Unter Annahme einer maximal verbaubaren BGF im Areal des GP Allmend ist mit einer Gesamtverkehrsmenge von ca. 4'206 Fz im DTV sowie ca. 526 Fz/h auf der Hültschernstrasse (Messquerschnitt 1) zu rechnen. Diese Verkehrsmenge beinhaltet auch den Mehrverkehr aus der Wohnüberbauung Martinshöhe. Die Gesamtverkehrsmenge (Spitzenstunde) am Messquerschnitt 1 erhöht sich bei einer Bebauung mit vier statt drei Geschossen um ca. 10 %.

Fazit

Gemäss den Erläuterungen in Kapitel 4 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** kann eine Quartiersammelstrasse mit einer Verkehrsmenge von maximal 500 Fz/h belastet werden.

Unter Anwendung des Parkplatzreglements der Stadt Sempach können im Gebiet des GP Allmend

ca. 514 Parkfelder realisiert werden. Diese 514 Parkfelder können nur innerhalb des Perimeters untergebracht werden. Aus Platzgründen müssen hierfür kostenintensive mehrgeschossige Tiefgaragen unter den Gebäuden realisiert werden.

Es gilt zu beachten, dass kaum alle im GP Allmend ausgewiesenen Baufelder mit maximal 4 Geschossen bebaut werden. Für ein Baufeld besteht hierbei bereits ein konkretes Bauvorhaben von einem ansässigen Handwerksbetrieb, wonach eine Lagerhalle und ein kleineres zweigeschossiges Bürogebäude errichtet werden soll.

Im Areal des GP Allmend ist in Zukunft kaum davon auszugehen, dass sich Grossfirmen mit einer reinen Büronutzung niederlassen. Der Standort ist hierfür unzureichend mit dem öffentlichen Verkehr erschlossen. Die errechneten zukünftigen Belastungen sind vor diesem Hintergrund entsprechend zu bewerten.

Ausgehend vom jetzigen Planungsstand, wonach mindestens auf einem Baufeld nicht vier Geschosse bei einer reinen Büronutzung errichtet werden sollen, wird im Gebiet in Zukunft kaum die maximal mögliche Verkehrsmenge generiert werden.

Selbst wenn auf allen Baufeldern vier Geschosse realisiert würden, läge die zu erwartende Verkehrsmenge am Messquerschnitt 1 nur knapp über der Kapazitätsgrenze für Quartiersammelstrassen.

Unter Berücksichtigung dieses Aspektes entspricht die Hültschern-/Gotthardstrasse in ihrem Ausbau den technischen Anforderungen an eine Quartiersammelstrasse. Die Kapazitätsgrenze der Strasse wird durch den Mehrverkehr aus dem GP Allmend und der Wohnüberbauung Martinshöhe nicht erreicht.

7 Weitere Abklärungen

7.1 Verbindungsstrasse zur Rainerstrasse gemäss Eintrag Richtplan

Im Verkehrsrichtplan³ der Gemeinde Sempach ist als mögliche Option zur Entlastung der Hültschern-/Gotthardstrasse eine Verbindungsstrasse Allmend eingetragen. Diese Verbindungsstrasse verläuft im Gewerbegebiet Allmend mit einem Anschluss an der Gotthardstrasse via Allmendstrasse direkt nach Norden und schliesst dort an die Rainerstrasse an.

Im Zuge von vorangehenden Planungen ist im Gewerbegebiet Allmend das Areal des Ausbildungszentrums Zivilschutz als Standort für ein kantonales Interventions- und Sicherheitszentrum in Erwägung gezogen worden. Die für die neue Verbindungsstrasse benötigte Rodungsbewilligung zur Querung eines Waldabschnittes nahe der Rainerstrasse war an das Baugesuch zum Interventions- und Sicherheitszentrum gekoppelt. Ursprünglich ist diese Rodungsbewilligung von den kantonalen Stellen ausgesprochen worden.

Mittlerweile sieht der Kanton vom besagten Standort für ein Interventions- und Sicherheitszentrum ab. Die Rodungsbewilligung ist mittlerweile verjährt und nicht mehr rechtskräftig.

Gemäss Briefkorrespondenz zwischen der Gemeinde Sempach und dem kantonalen Amt für Landwirtschaft und Wald (lawa)⁴ kann ein Waldrodungsgesuch nur bewilligt werden, wenn ein „wichtiges Interesse“ geltend gemacht werden kann. Im Rahmen der Erschliessung des Gestaltungsplanes Allmend oder des Gewerbegebiets Allmend kann gemäss lawa kein höheres öffentliches Interesse geltend gemacht werden, welches höher gewertet wird als die Walderhaltung.

Durch eine Verbindungsstrasse vom Gewerbegebiet Allmend zur Rainstrasse könnten die Hültschernstrasse und damit auch die Wohnquartiere im Gebiet Hültschern in gewissem Masse vom Verkehr entlastet werden. Die Sprechung einer Rodungsbewilligung entlang des im Richtplan eingetragenen Strassenverlaufs, welcher zudem durch eine Landwirtschaftszone führt, ist aus den oben genannten Gründen unrealistisch und wird nicht weiterverfolgt.

7.2 Verkehrssicherheit entlang der Hültschern-/Gotthardstrasse

Unabhängig davon, welche Bauvorhaben entlang der Hültschern-/Gotthardstrasse oder im Gewerbegebiet Allmend geplant sind, muss die Verkehrssicherheit entlang dieser Strassen gewährleistet sein. Hierfür müssen verschiedene Aspekte der Verkehrssicherheit überprüft werden. Relevante Kriterien sind:

- Die Fahrbahn- und Knotengeometrien
- Die Sichtweiten bei allen Ausfahrten und Knoten entlang der Strassen
- Die sichere Führung des Velo- und Fussverkehrs längs und quer zur Strasse

³ Verkehrsrichtplan Sempach, Bericht mit Strategie und Massnahmen, Stadt Sempach, 16. Oktober 2007

⁴ Korrespondenz zwischen dem Amt für Landwirtschaft und Wald (lawa) des Kantons Luzern und dem Bauamt Sempach vom 19. Oktober 2015

Die polizeilich registrierten Unfälle entlang der Strasse und in den Knotenbereichen dienen als Grundlage zur Prüfung der Kriterien. Gemäss Unfallauswertungen vom 1.1.2010 bis 30.06.2015 sind im Abschnitt der Wohngebiete zwei Unfälle registriert worden. Bei den Unfällen handelt es sich um Unfälle, welche nicht auf einen Mangel an der Anlage zurückzuführen sind. Solange entlang des Strassenverlaufs kein erhöhtes Unfallrisiko oder ein offensichtlicher Mangel im Zusammenhang mit den oben genannten Kriterien festgestellt wird, ist üblicherweise eine vertiefte Beurteilung des Strassenzuges und der Knoten nicht erforderlich.

Die Berechnungen in den vorangehenden Kapiteln haben dargelegt, dass die Hültschern-/Gotthardstrasse in Zukunft in geringem Masse mehr belastet wird, respektive die zukünftige Belastung innerhalb der maximalen Kapazität für Quartiersammelstrassen liegt. Somit bleibt die Strasse auch in Zukunft als Quartiersammelstrasse typisiert und es werden nicht aufgrund eines angepassten Strassentyps erhöhte Anforderungen an die Verkehrssicherheit gestellt.

Auf Wunsch der Gemeinde sind im Rahmen dieses Gutachtens hinsichtlich der Führung des Langsamverkehrs die beiden Fussgängerstreifen auf der Hültschernstrasse vertieft untersucht worden. Massgebend war hierbei die VSS-Norm SN 640 241⁵. Die Überprüfung ist anhand eines standardisierten Verfahrens erfolgt. Überprüft worden sind hierbei verkehrssicherheitsrelevante Aspekte wie die vorhandenen Sichtweiten auf die Warteräume des Fussgängerstreifens, die Erkennbarkeit, die Signalisation sowie der Zustand der Markierung. Bestandteil der Prüfung sind Vorschläge zu Sofortmassnahmen und mittel- bis langfristigen Massnahmen zur Verbesserung der Sicherheit an den Fussgängerstreifen. Die detaillierte Beurteilung der Fussgängerstreifen ist den separaten Gutachten zu entnehmen^{6,7}.

7.3 Knotenkapazitäten

Ein Leistungsnachweis zu den Knoten entlang der Hültschern-/Gotthardstrasse ist nicht Bestandteil dieses Gutachtens. Aufgrund der zu erwartenden Verkehrsmengen ist anhand einer groben Abschätzung in Zukunft nicht mit Leistungseinbussen an den Knoten im Gewerbegebiet Allmend oder im Abschnitt des Wohnquartiers Hültschern zu rechnen.

Am Knoten Hültschernstrasse/Rainerstrasse/Schlachtstrasse besteht in Zukunft während der Spitzenstunde die Wahrscheinlichkeit einer Leistungseinbusse. Bei der Rainerstrasse handelt es sich um eine Kantonsstrasse. Gemäss Angaben der Gemeinde Sempach⁸ sind von Seiten der kantonalen Stellen Planungen im Gange, wonach dieser Knoten mittelfristig zu einem Knoten mit Kreisverkehr umgebaut wird. Mit einem Umbau zu dieser Knotenform kann die Kapazität am Knoten sichergestellt und dadurch die Verkehrssicherheit verbessert werden.

⁵ Norm SN 640 241, Fussgängerverkehr; Fussgängerstreifen, Verein Schweizerischer Strassenfachleute VSS, September 2000

⁶ Überprüfung Fussgängerstreifen Hültschernstrasse, Hültschernstrasse FGS 1, Parkplatz Hültschern, TEAMverkehr.zug ag, 26. Oktober 2015

⁷ Überprüfung Fussgängerstreifen Hültschernstrasse, Hültschernstrasse FGS 2, Mattweid/Gotthardstrasse, TEAMverkehr.zug ag, 26. Oktober 2015

⁸ Bauamt Sempach, Herr Bruno Häfliger, mündliche Auskunft vom 28. Oktober 2015

8 Fazit

Die in Kapitel 5 angewandte Berechnungsmethode lässt eine realistische Prognose in Bezug auf die zukünftige Bebauung auf der Fläche des GP Allmend zu. Mit den errechneten Verkehrsmengen wird auch bei einer Bebauung nach Gestaltungsplan und eines dadurch verursachten Mehrverkehrs von 13 Fahrzeugen pro Stunde die Grenze der Belastbarkeit der Hültschern-/Gotthardstrasse nicht erreicht. Es wird eine Reserve von ca. 100 Fahrzeugen während der Spitzenstunde verzeichnet.

Die Sensitivitätsanalyse in Kapitel 6 zeigt die theoretisch maximal mögliche Anzahl an Parkfelder, respektive die daraus resultierende Verkehrsmenge auf. Auch bei diesem Maximalszenario wird die Kapazität der Strassen nur geringfügig überschritten. Dieses Ausbauszenario ist jedoch für dieses Gebiet aufgrund seiner Lage und der zu erwartenden Nutzung unrealistisch. Ebenfalls ist eine Unterbringung von theoretisch möglichen 500 Parkfeldern auf dem Areal ohne hohen Kostenaufwand unrealistisch. Bereits besteht ein Bauvorhaben für eines der Baufelder, welches in einem Teil des Baufeldes ein eingeschossiges Gebäude vorsieht. Bauvorhaben in dieser Art oder ähnlich sind für das Gebiet realistisch.

Es muss davon ausgegangen werden, dass im Gebiet des GP Allmend nicht ein Maximalszenario mit vier Geschossen auf allen Baufeldern umgesetzt wird. Unter diesem Umstand sinkt die zu erwartende Verkehrsmenge am Messquerschnitt 1 unter die für Quartiersammelstrassen maximale Belastung von 500 Fz/h. Somit ist bei ausreichender Kapazität auch die Sicherheit auf der Hültschern-/Gotthardstrasse gewährleistet.

In Bezug auf die Verkehrssicherheit entlang einer Strasse müssen verschiedene Aspekte beurteilt werden. Die Beurteilung ist dabei nicht abhängig von der Verkehrsmenge, welche sich auf der Strasse bewegt. Die verschiedenen verkehrssicherheitsrelevanten Aspekte müssen in Abhängigkeit der geltenden Höchstgeschwindigkeit und in Bezug auf den geltenden Strassentyp beurteilt werden. So werden zum Beispiel bei Hauptverkehrsstrassen mit höheren Geschwindigkeiten andere Anforderungen an die Knotensichtweiten gestellt als bei einer Zufahrtsstrasse mit tieferen Geschwindigkeiten und geringen Verkehrsmengen.

Die Hültschern-/Gotthardstrasse ist als Sammelstrasse klassiert und entspricht in dieser Klassierung auch dem zukünftigen Verkehrsaufkommen. Die geometrischen Vorgaben für diesen Strassentyp sind im betrachteten Strassenabschnitt ebenfalls erfüllt.

Im Rahmen der verkehrstechnischen Überprüfung zu den Fussgängerstreifen auf der Hültschernstrasse sind verschiedene Mängel festgestellt worden (Sichtweiten, Signalisation, etc.). Diese Mängel werden unabhängig vom zukünftigen Verkehrsaufkommen auf der Hültschernstrasse festgestellt. Es kann kein Bezug zwischen diesen Mängeln und der zukünftigen Bebauung im Rahmen des GP Allmend hergestellt werden.

Eine Entlastung der Hültschern-/Gotthardstrasse im Bereich des Wohnquartieres ist grundsätzlich wünschenswert. Diese Entlastung kann jedoch nicht mit einer direkten Verbindungsstrasse vom Gewerbegebiet Allmend zur Rainerstrasse erreicht werden, da für eine Erschliessung durch Landwirtschaftszone und bei Waldrodungen gemäss IAWA ein übergeordnetes öffentliches Interesse geltend gemacht werden muss. Da das ursprünglich vom Kanton geplante Sicherheits- und Interventionszentrum auf dem Areal des Zivilschutz-Ausbildungszentrums nicht realisiert wird, besteht kein öffentliches Interesse an dieser Verbindungsstrasse.

Anhang

A Auswertungen Verkehrserhebungen

Projekt: 15.140 Sempach, Verkehrsgutachten Hültschernstrasse / Gotthardstrasse

Datum: 20.10.2015 - 26.10.2015

Standort: Kandelaber

Zeit: 24h

Bemerkungen:

ZählerIn: automatisch

Vsig: 50 km/h

Auswertungsdatum: 28.10.15

Fahrtrichtung: +Rainstrasse

km/h

Fahrtrichtung: -Feldweg

km/h



Auswertung Fahrzeugmenge

TEAMverkehr.zug

15.140 Sempach, Verkehrsgutachten Hültschernstr Kandelaber

20.10.2015 - 26.10.2015

Fahrtrichtung: +Rainstrasse

Vsig:

50 km/h

Interpretation der Zahlen (inkl. Kat. 1)

Anzahl

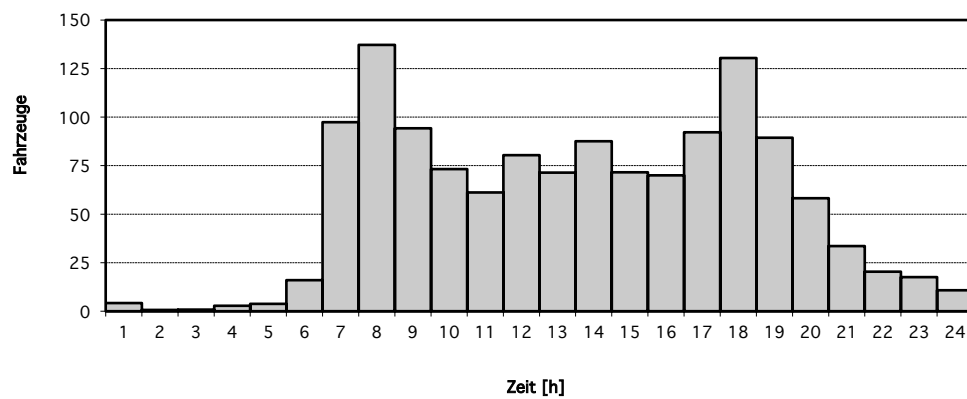
DWV_M (Durchschnittlicher Werktagsverkehr der Messperiode)

1325

DTV_M (durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge der Messperiode)

1182

Tagesganglinie (Durchschnittswerte Mo - Fr)



Wochenganglinie



28.10.15

Auswertung Fahrzeugmenge

TEAMverkehr.zug

15.140 Sempach, Verkehrsgutachten Hültschernstr Kandelaber

20.10.2015 - 26.10.2015

Fahrtrichtung: -Feldweg

Vsig:

50 km/h

Interpretation der Zahlen (inkl. Kat. 1)

Anzahl

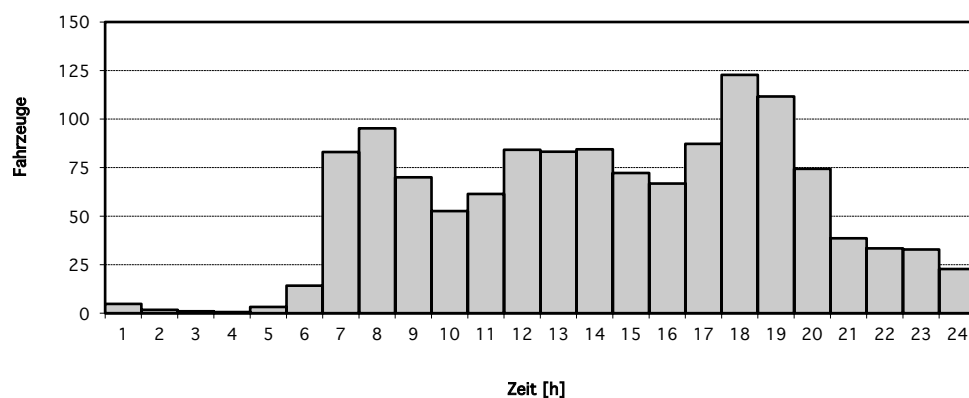
DWV_M (Durchschnittlicher Werktagsverkehr der Messperiode)

1302

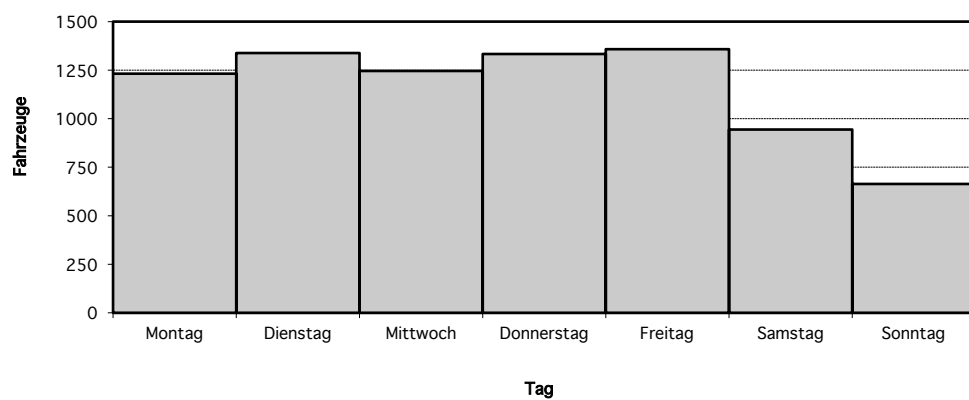
DTV_M (durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge der Messperiode)

1159

Tagesganglinie (Durchschnittswerte Mo - Fr)



Wochenganglinie



28.10.15

Auswertung Fahrzeugmenge

TEAMverkehr.zug

15.140 Sempach, Verkehrsgutachten Hültschernstr Kandelaber

20.10.2015 - 26.10.2015

Fahrtrichtung: beide

Vsig:

50 km/h

Interpretation der Zahlen (inkl. Kat. 1)

Anzahl

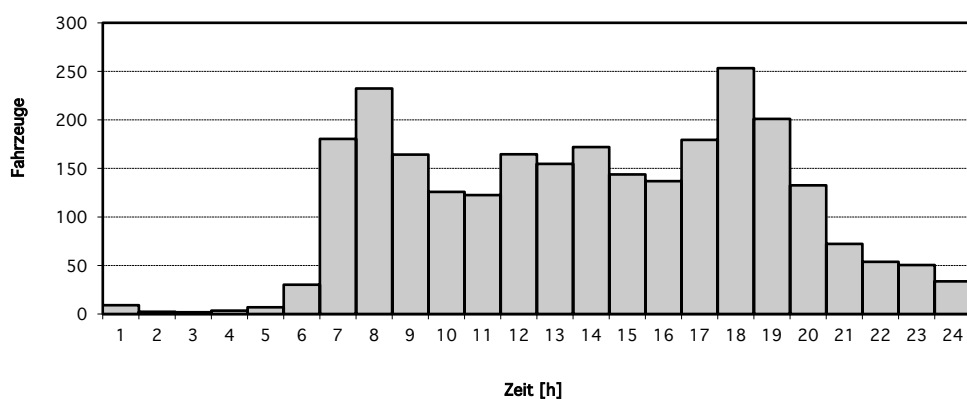
DWV_M (Durchschnittlicher Werktagsverkehr der Messperiode)

2627

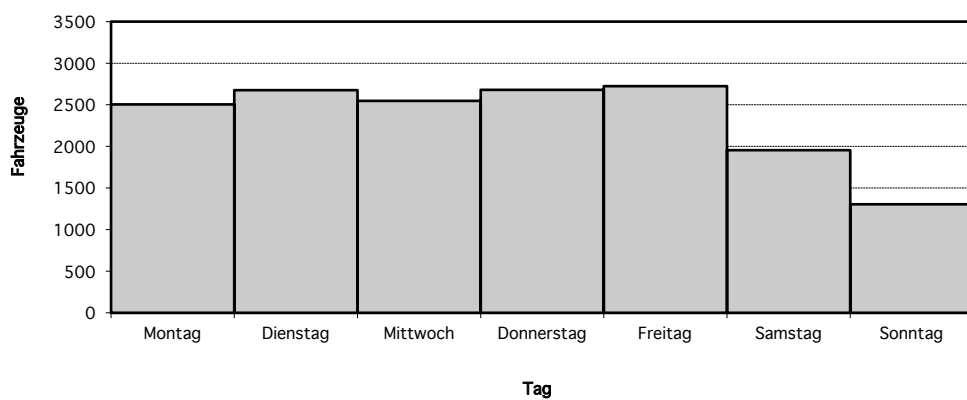
DTV_M (durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge der Messperiode)

2342

Tagesganglinie (Durchschnittswerte Mo - Fr)



Wochenganglinie



Auswertung Geschwindigkeitsverhalten

TEAMverkehr.zug

15.140 Sempach, Verkehrsgutachten Hültschernstr Kandelaber

20.10.2015 - 26.10.2015

Fahrtrichtung: +Rainstrasse

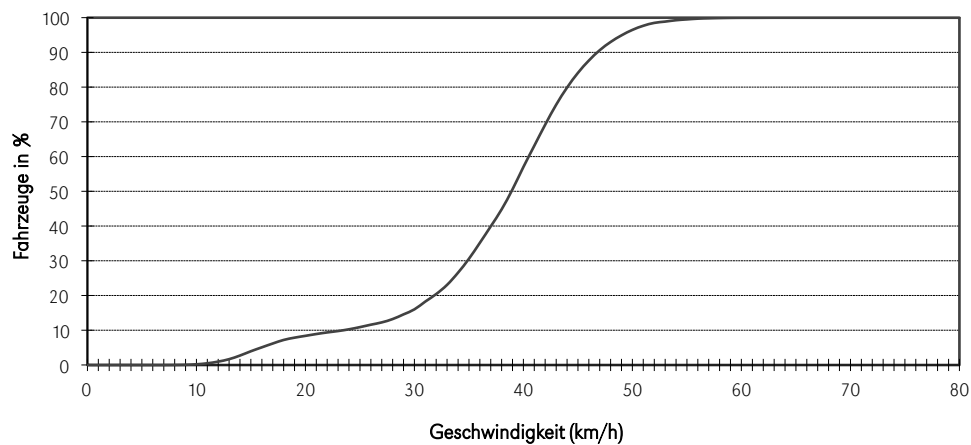
Vsig:

50 km/h

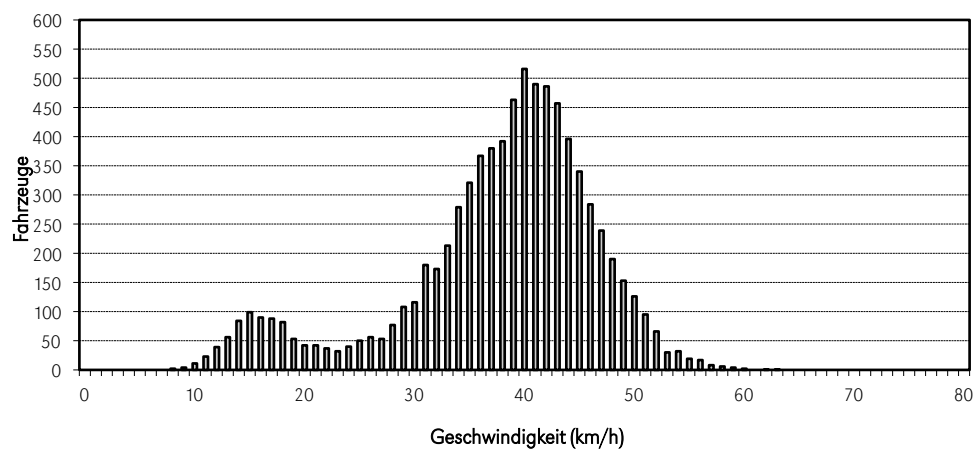
Interpretation der Zahlen (ohne Kat. 1)

Gemessene Tiefstgeschwindigkeit:	8 km/h
Gemessene Höchstgeschwindigkeit:	63 km/h
Durchschnittsgeschwindigkeit:	38 km/h
V15%	30 km/h
V50%	39 km/h
V85%	46 km/h
Übertretung Vsig	4 %

Geschwindigkeitssummenlinie



Geschwindigkeitsverteilung



Auswertung Geschwindigkeitsverhalten

TEAMverkehr.zug

15.140 Sempach, Verkehrsgutachten Hültschernstr Kandelaber

20.10.2015 - 26.10.2015

Fahrtrichtung: -Feldweg

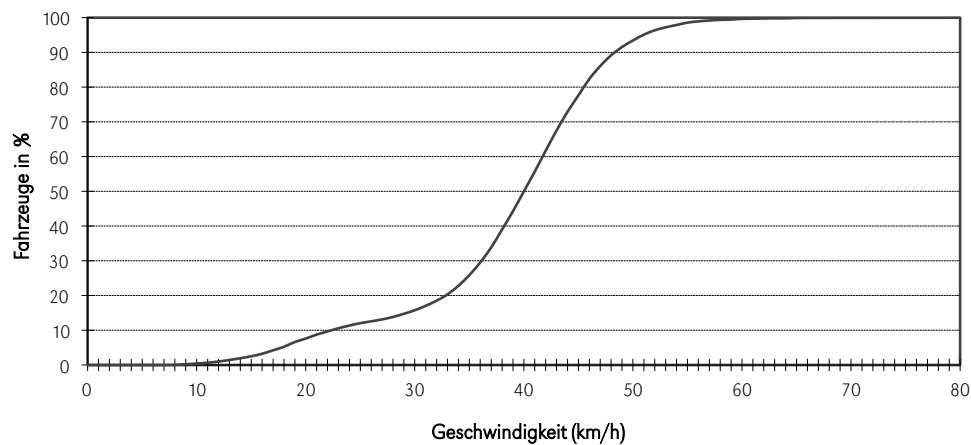
Vsig:

50 km/h

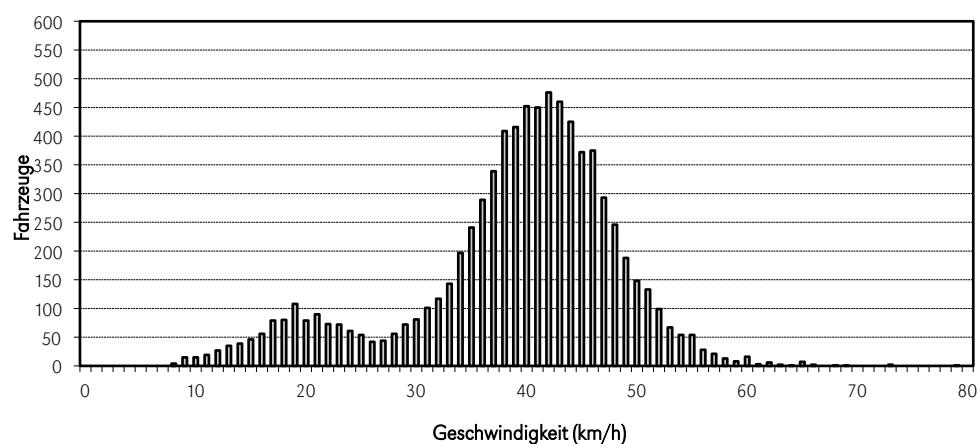
Interpretation der Zahlen (ohne Kat. 1)

Gemessene Tiefstgeschwindigkeit:	8 km/h
Gemessene Höchstgeschwindigkeit:	79 km/h
Durchschnittsgeschwindigkeit:	39 km/h
V15%	30 km/h
V50%	41 km/h
V85%	47 km/h
Übertretung Vsig	7 %

Geschwindigkeitssummenlinie



Geschwindigkeitsverteilung



Auswertung Geschwindigkeitsverhalten

TEAMverkehr.zug

15.140 Sempach, Verkehrsgutachten Hültschernstr Kandelaber

20.10.2015 - 26.10.2015

Fahrtrichtung: beide

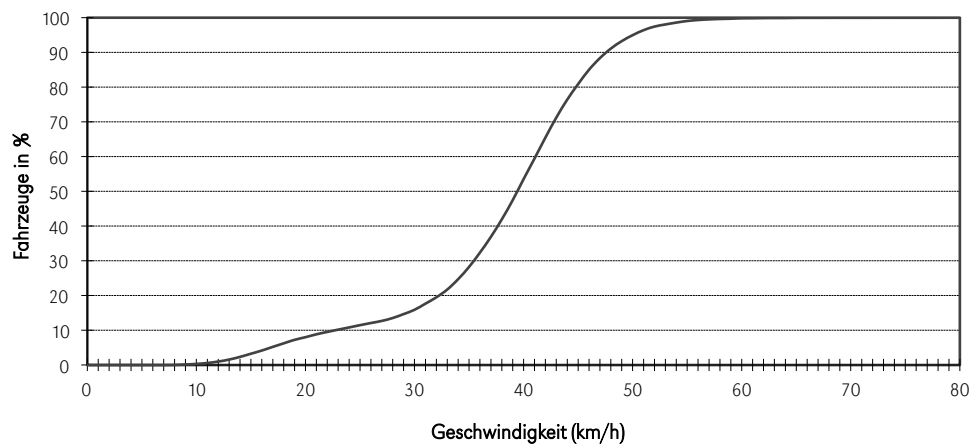
Vsig:

50 km/h

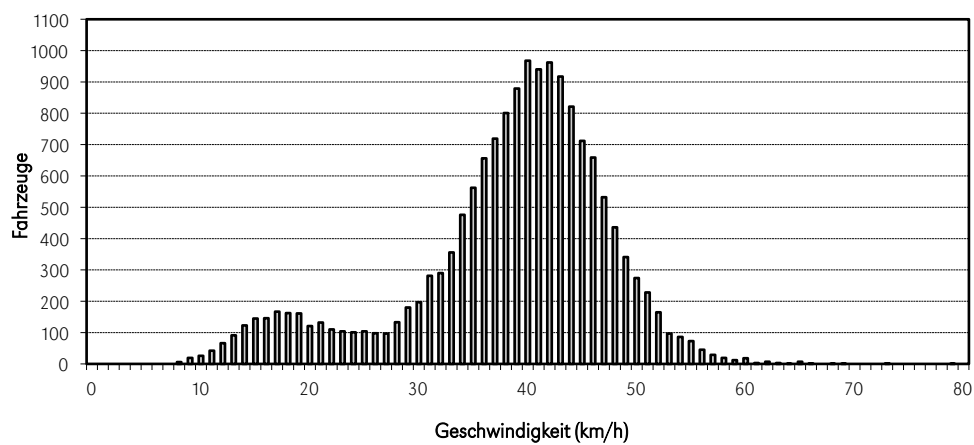
Interpretation der Zahlen (ohne Kat. 1)

Gemessene Tiefstgeschwindigkeit:	8 km/h
Gemessene Höchstgeschwindigkeit:	79 km/h
Durchschnittsgeschwindigkeit:	38 km/h
V15%	30 km/h
V50%	40 km/h
V85%	46 km/h
Übertretung Vsig	5 %

Geschwindigkeitssummenlinie



Geschwindigkeitsverteilung



Auswertung Geschwindigkeitsverhalten

TEAMverkehr.zug

15.140 Sempach, Verkehrsgutachten Hültschernstr. Kandelaber

20.10.2015 - 26.10.2015

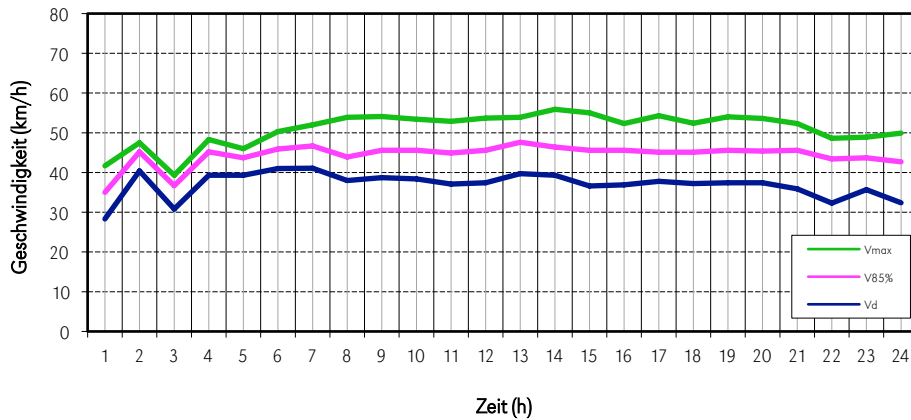
Fahrtrichtung: +Rainstrasse

Vsig:

50 km/h

ohne Kat. 1

Vd, V85%, Vmax vs. Uhrzeit (Ø/d)



15.140 Sempach, Verkehrsgutachten Hültschernstrasse Kandelaber

20.10.2015 - 26.10.2015

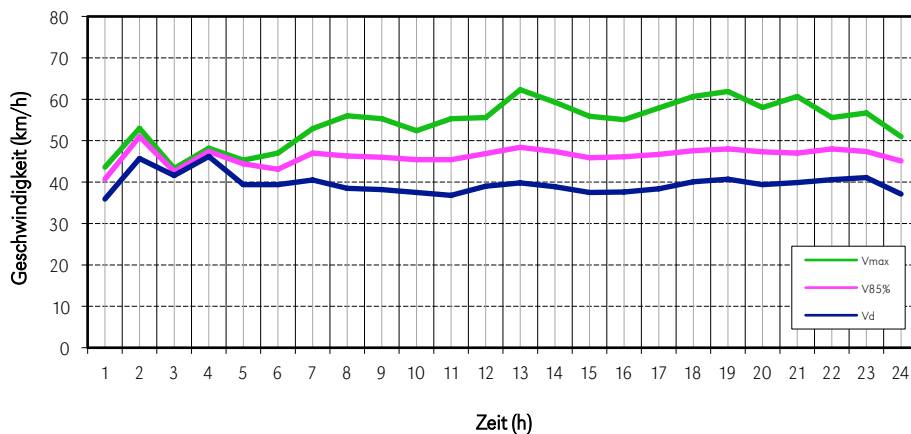
Fahrtrichtung: -Feldweg

Vsig:

50 km/h

ohne Kat. 1

Vd, V85%, Vmax vs. Uhrzeit (Ø/d)



Auswertung Geschwindigkeitsverhalten

TEAMverkehr.zug

15.140 Sempach, Verkehrsgutachten Hültschernstr. Kandelaber

20.10.2015 - 26.10.2015

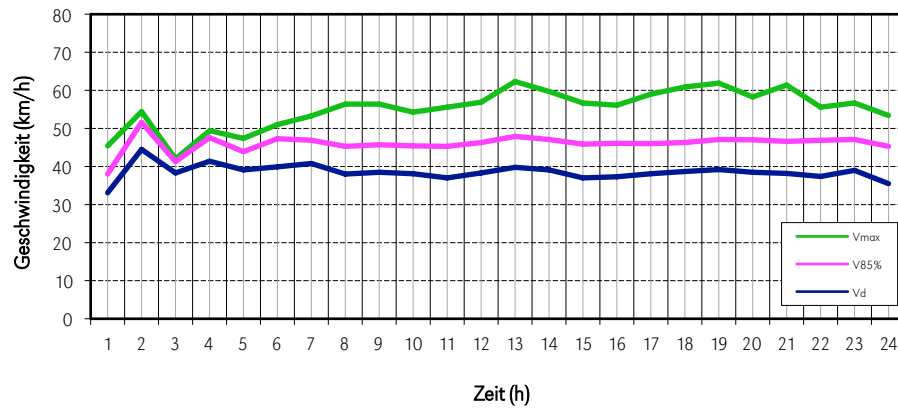
Fahrtrichtung: beide

Vsig:

50 km/h

ohne Kat. 1

Vd, V85%, Vmax vs. Uhrzeit (Ø/d)



Projekt: 15.140 Sempach, Verkehrsgutachten Hültschernstrasse / Gotthardstrasse

Datum: 09.11.2015 - 15.11.2015

Standort: Benziwinkel

Zeit: 24h

Bemerkungen:

ZählerIn: automatisch

Vsig: 80 km/h

Auswertungsdatum: 16.11.15

Fahrtrichtung: +Hubelweid
km/hFahrtrichtung: -Allmend
km/h

Auswertung Geschwindigkeitsverhalten

TEAMverkehr.zug

15.140 Sempach, Verkehrsgutachten Hültschernstr Benziwinkel

09.11.2015 - 15.11.2015

Fahrtrichtung: +Hubelweid

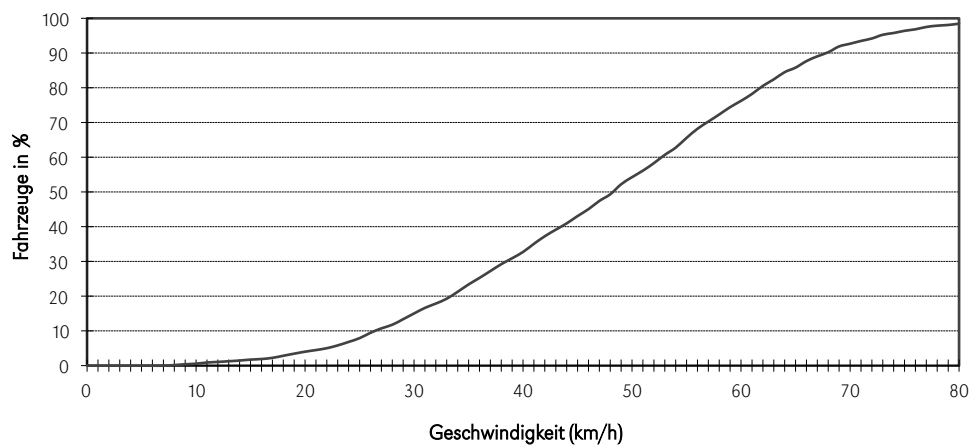
Vsig:

80 km/h

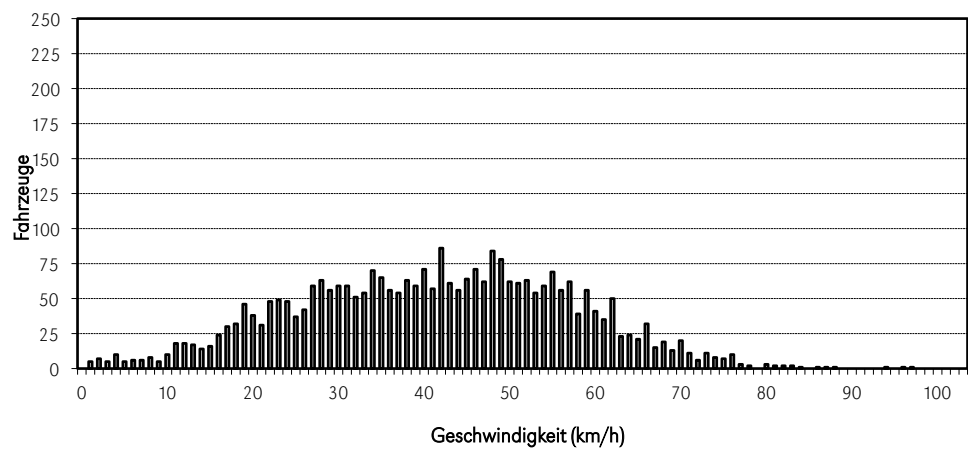
Interpretation der Zahlen (ohne Kat. 1)

Gemessene Tiefstgeschwindigkeit:	8 km/h
Gemessene Höchstgeschwindigkeit:	104 km/h
Durchschnittsgeschwindigkeit:	48 km/h
V15%	30 km/h
V50%	49 km/h
V85%	65 km/h
Übertretung Vsig	2 %

Geschwindigkeitssummenlinie



Geschwindigkeitsverteilung



Auswertung Geschwindigkeitsverhalten

TEAMverkehr.zug

15.140 Sempach, Verkehrsgutachten Hültschernstr Benziwinkel

09.11.2015 - 15.11.2015

Fahrtrichtung: -Allmend

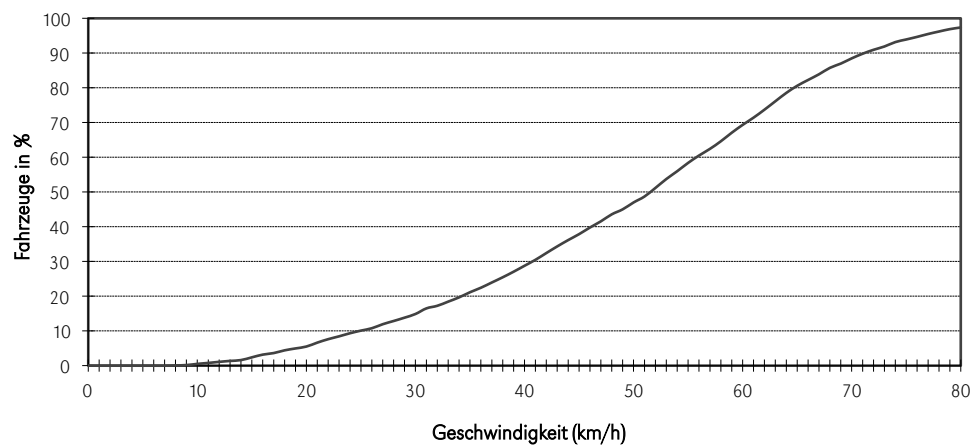
Vsig:

80 km/h

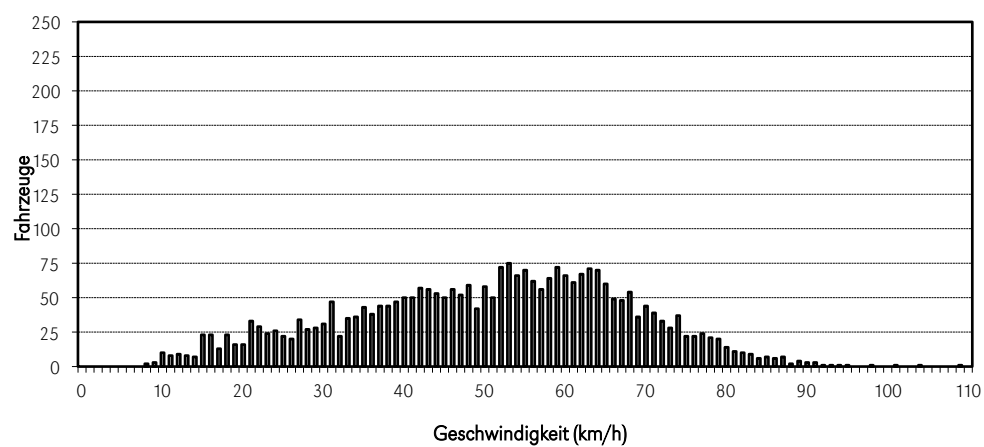
Interpretation der Zahlen (ohne Kat. 1)

Gemessene Tiefstgeschwindigkeit:	8 km/h
Gemessene Höchstgeschwindigkeit:	111 km/h
Durchschnittsgeschwindigkeit:	50 km/h
V15%	31 km/h
V50%	52 km/h
V85%	68 km/h
Übertretung Vsig	3 %

Geschwindigkeitssummenlinie



Geschwindigkeitsverteilung



Auswertung Geschwindigkeitsverhalten

TEAMverkehr.zug

15.140 Sempach, Verkehrsgutachten Hültschernstr Benziwinkel

09.11.2015 - 15.11.2015

Fahrtrichtung: beide

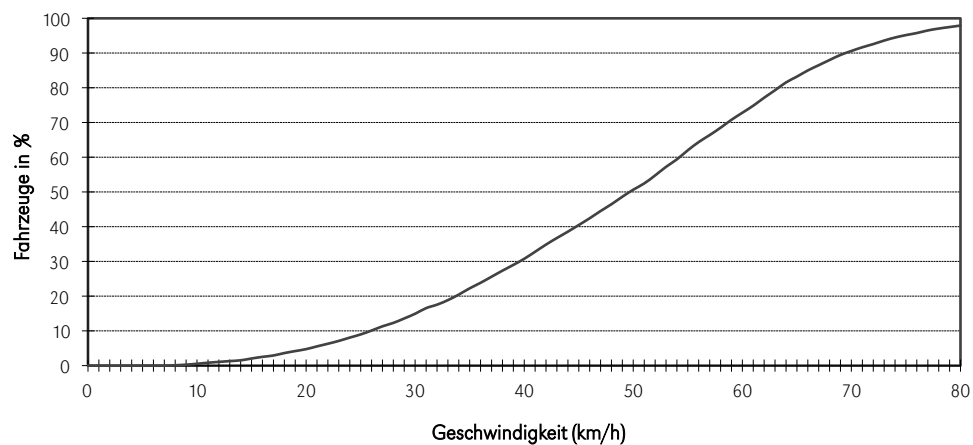
Vsig:

80 km/h

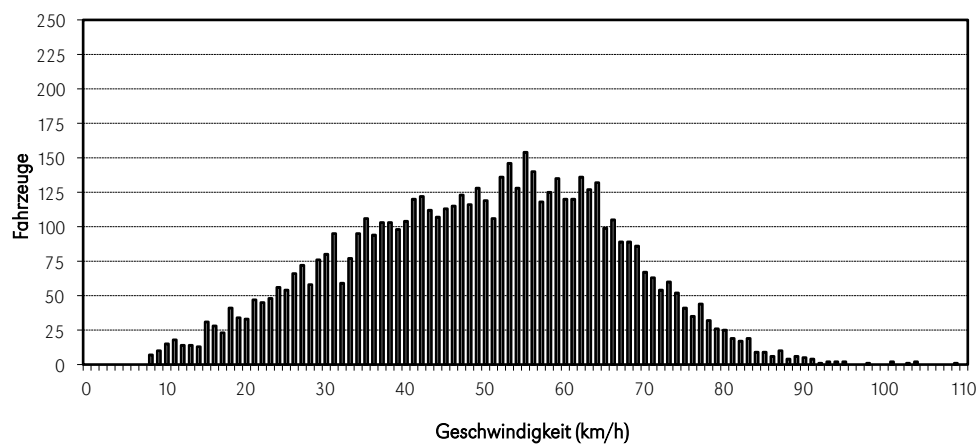
Interpretation der Zahlen (ohne Kat. 1)

Gemessene Tiefstgeschwindigkeit:	8 km/h
Gemessene Höchstgeschwindigkeit:	111 km/h
Durchschnittsgeschwindigkeit:	49 km/h
V15%	31 km/h
V50%	50 km/h
V85%	67 km/h
Übertretung Vsig	2 %

Geschwindigkeitssummenlinie



Geschwindigkeitsverteilung



Auswertung Fahrzeugmenge

TEAMverkehr.zug

15.140 Sempach, Verkehrsgutachten Hültschernstr Benziwinkel

09.11.2015 - 15.11.2015

Fahrtrichtung: +Hubelweid

Vsig:

80 km/h

Interpretation der Zahlen (inkl. Kat. 1)

Anzahl

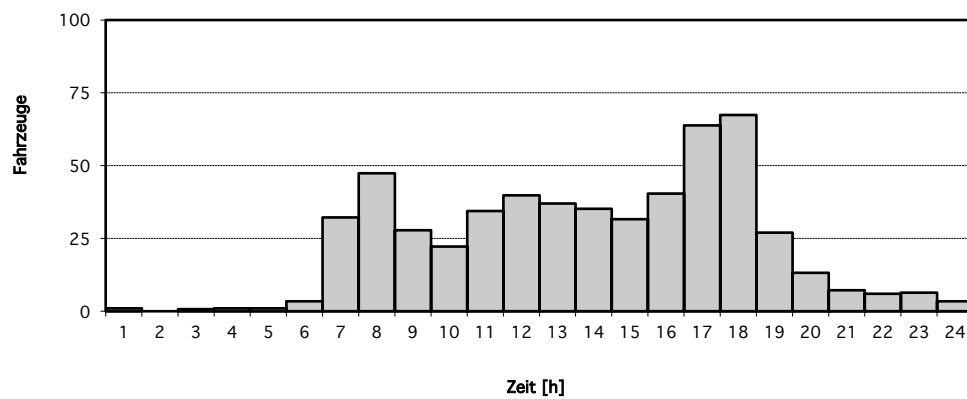
DWV_M (Durchschnittlicher Werktagsverkehr der Messperiode)

550

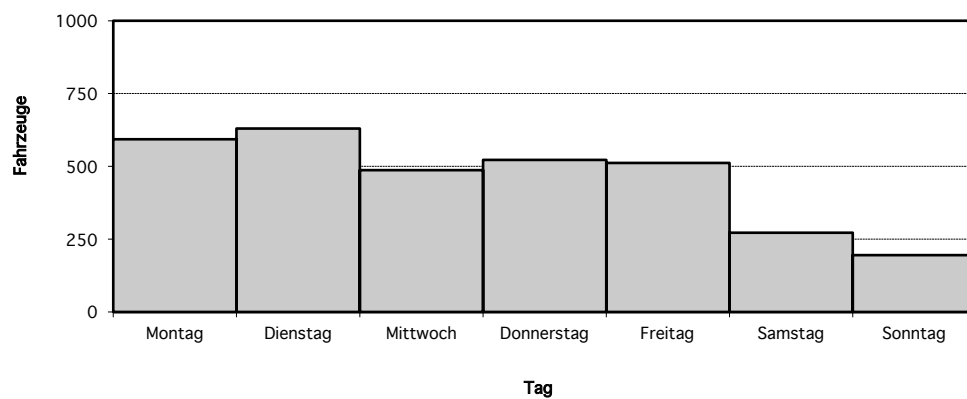
DTV_M (durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge der Messperiode)

459

Tagesganglinie (Durchschnittswerte Mo - Fr)



Wochenganglinie



16.11.15

Auswertung Fahrzeugmenge

TEAMverkehr.zug

15.140 Sempach, Verkehrsgutachten Hültschernstr Benziwinkel

09.11.2015 - 15.11.2015

Fahrtrichtung: -Allmend

Vsig:

80 km/h

Interpretation der Zahlen (inkl. Kat. 1)

Anzahl

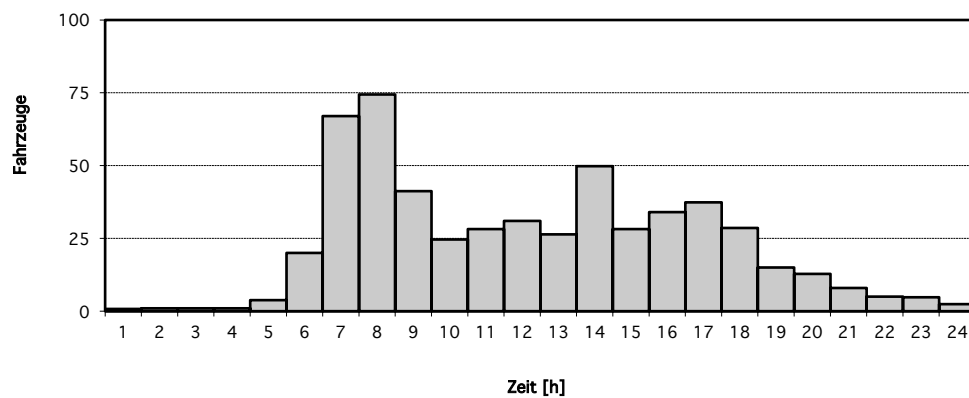
DWV_M (Durchschnittlicher Werktagsverkehr der Messperiode)

546

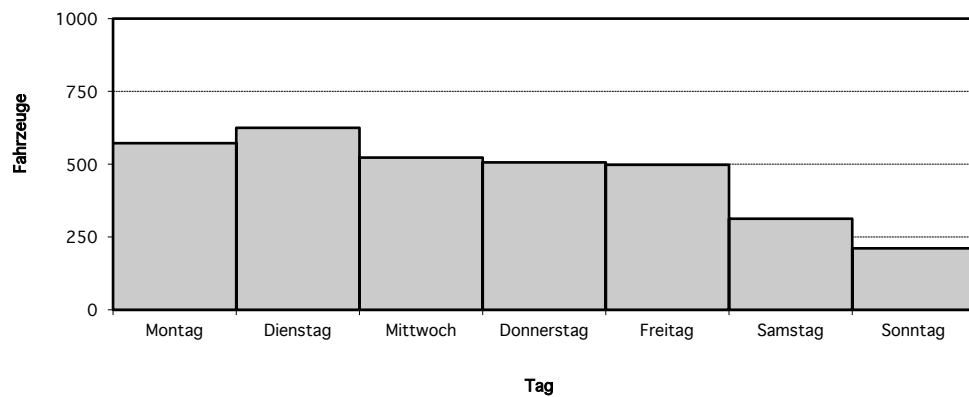
DTV_M (durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge der Messperiode)

464

Tagesganglinie (Durchschnittswerte Mo - Fr)



Wochenganglinie



16.11.15

Auswertung Fahrzeugmenge

TEAMverkehr.zug

15.140 Sempach, Verkehrsgutachten Hültschernstr Benziwinkel

09.11.2015 - 15.11.2015

Fahrtrichtung: beide

Vsig:

80 km/h

Interpretation der Zahlen (inkl. Kat. 1)

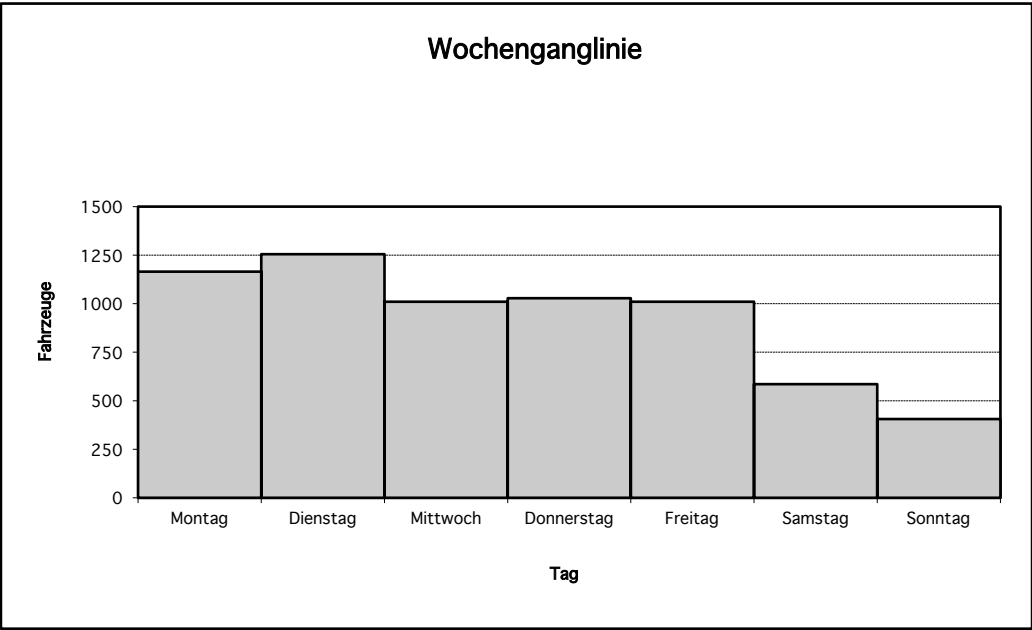
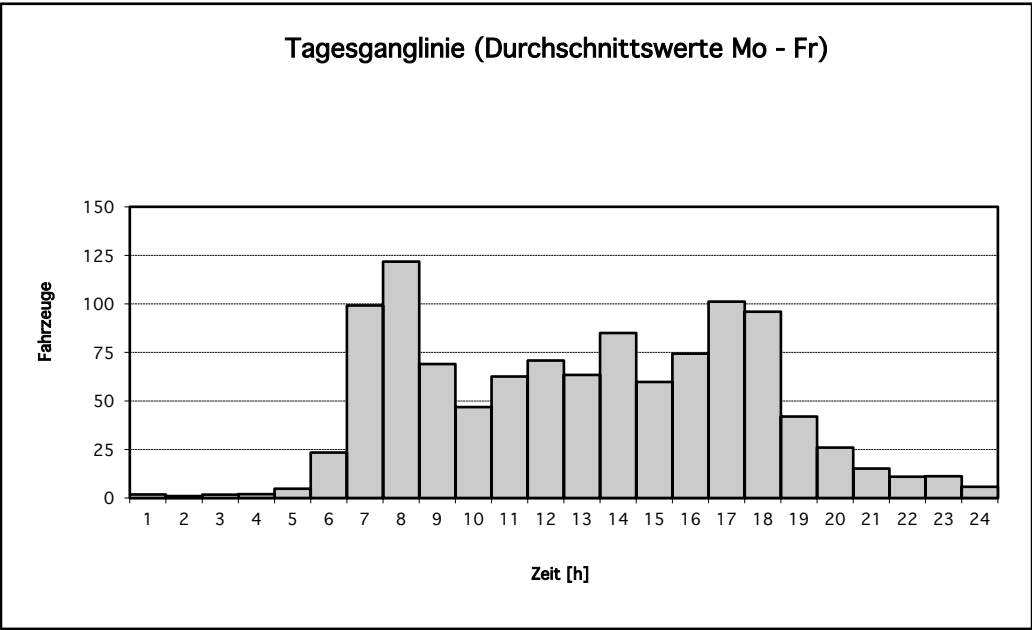
Anzahl

DWV_M (Durchschnittlicher Werktagsverkehr der Messperiode)

1096

DTV_M (durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge der Messperiode)

923



Auswertung Geschwindigkeitsverhalten

TEAMverkehr.zug

15.140 Sempach, Verkehrsgutachten Hültschernstr. Benziwinkel

09.11.2015 - 15.11.2015

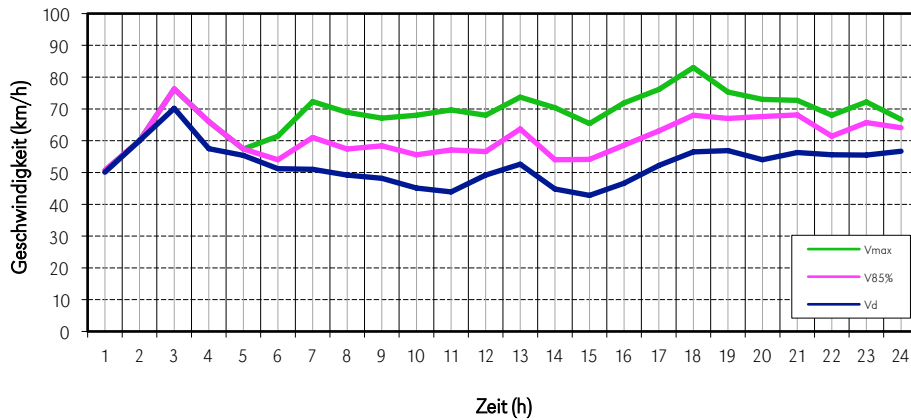
Fahrtrichtung: +Hubelweid

Vsig:

80 km/h

ohne Kat. 1

Vd, V85%, Vmax vs. Uhrzeit (Ø/d)



15.140 Sempach, Verkehrsgutachten Hültschernstrasse Benziwinkel

09.11.2015 - 15.11.2015

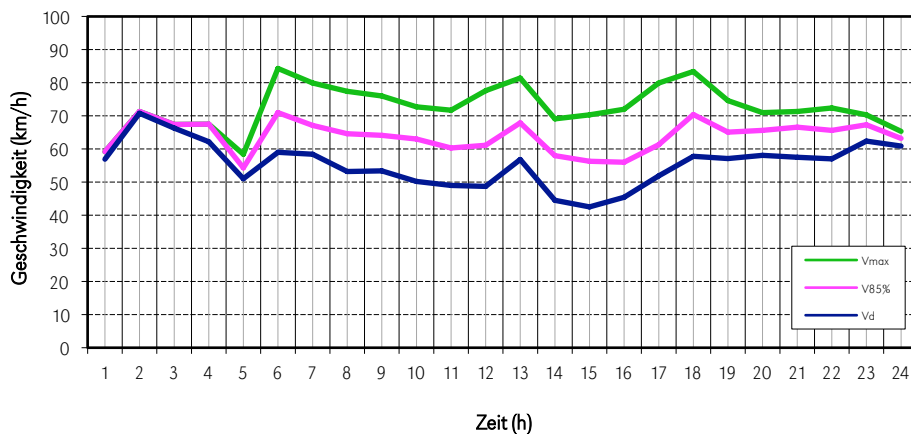
Fahrtrichtung: -Allmend

Vsig:

80 km/h

ohne Kat. 1

Vd, V85%, Vmax vs. Uhrzeit (Ø/d)



Auswertung Geschwindigkeitsverhalten

TEAMverkehr.zug

15.140 Sempach, Verkehrsgutachten Hültschernstr. Benziwinkel

09.11.2015 - 15.11.2015

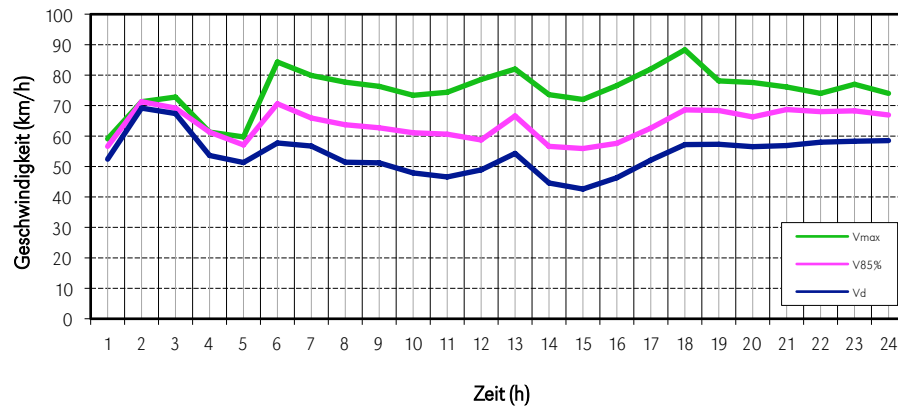
Fahrtrichtung: beide

Vsig:

80 km/h

ohne Kat. 1

Vd, V85%, Vmax vs. Uhrzeit (Ø/d)



Projekt: 15.140 Sempach, Verkehrsgutachten Hültschernstrasse / Gotthardstrasse

Datum: 20.10.2015 - 26.10.2015

Standort: Signalträger höhe

Zeit: 24h

Zivilschutz-Ausbildungszentrum

ZählerIn: automatisch

Bemerkungen: _____

Vsig: 80 km/h

Auswertungsdatum: 28.10.15

Fahrtrichtung: +Trutigen
km/hFahrtrichtung: -Allmendstrasse
km/h

Auswertung Fahrzeugmenge

TEAMverkehr.zug

15.140 Sempach, Verkehrsgutachten Hültschernstr Signalträger höhe

20.10.2015 - 26.10.2015

Fahrtrichtung: +Trutigen

Vsig:

80 km/h

Interpretation der Zahlen (inkl. Kat. 1)

Anzahl

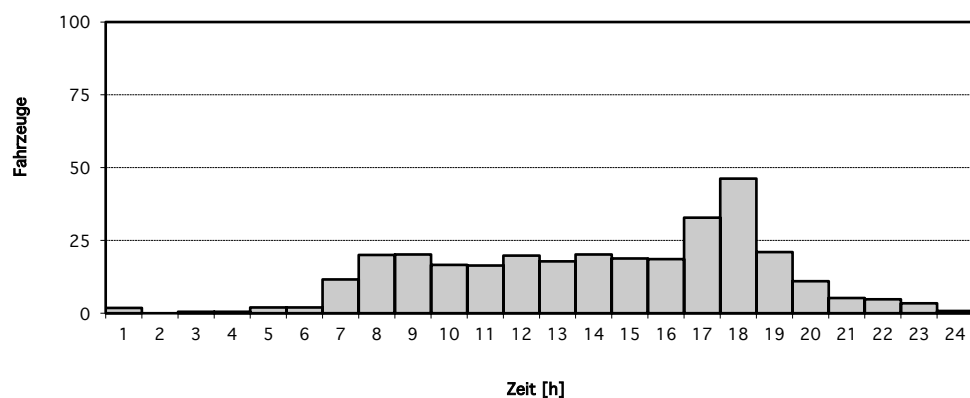
DWV_M (Durchschnittlicher Werktagsverkehr der Messperiode)

312

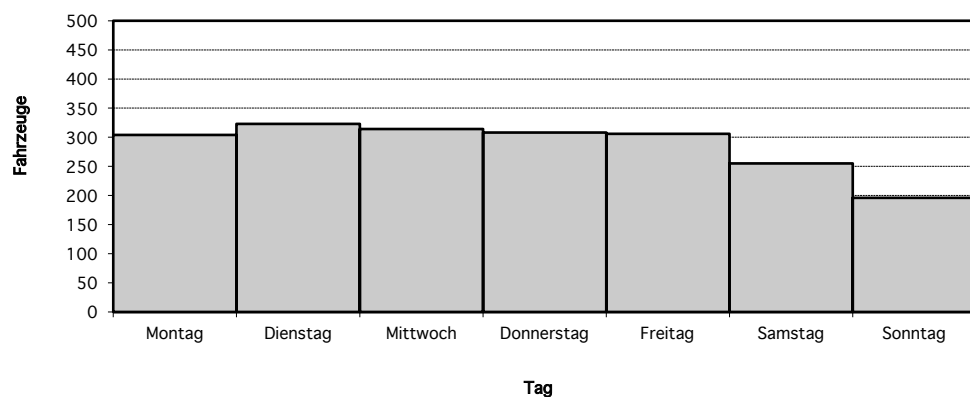
DTV_M (durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge der Messperiode)

287

Tagesganglinie (Durchschnittswerte Mo - Fr)



Wochenganglinie



28.10.15

Auswertung Fahrzeugmenge

TEAMverkehr.zug

15.140 Sempach, Verkehrsgutachten Hültschernstr Signalträger höhe

20.10.2015 - 26.10.2015

Fahrtrichtung: -Allmendstrasse

Vsig:

80 km/h

Interpretation der Zahlen (inkl. Kat. 1)

Anzahl

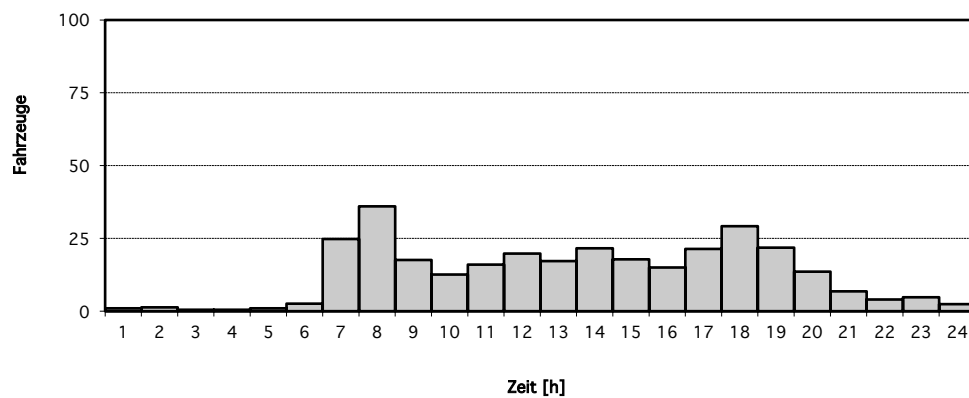
DWV_M (Durchschnittlicher Werktagsverkehr der Messperiode)

309

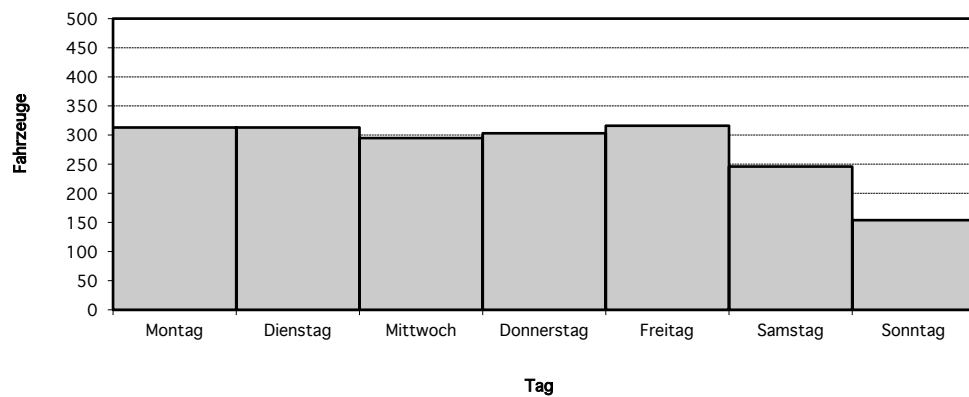
DTV_M (durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge der Messperiode)

277

Tagesganglinie (Durchschnittswerte Mo - Fr)



Wochenganglinie



28.10.15

Auswertung Fahrzeugmenge

TEAMverkehr.zug

15.140 Sempach, Verkehrsgutachten Hültschernstr Signalträger höhe

20.10.2015 - 26.10.2015

Fahrtrichtung: beide

Vsig:

80 km/h

Interpretation der Zahlen (inkl. Kat. 1)

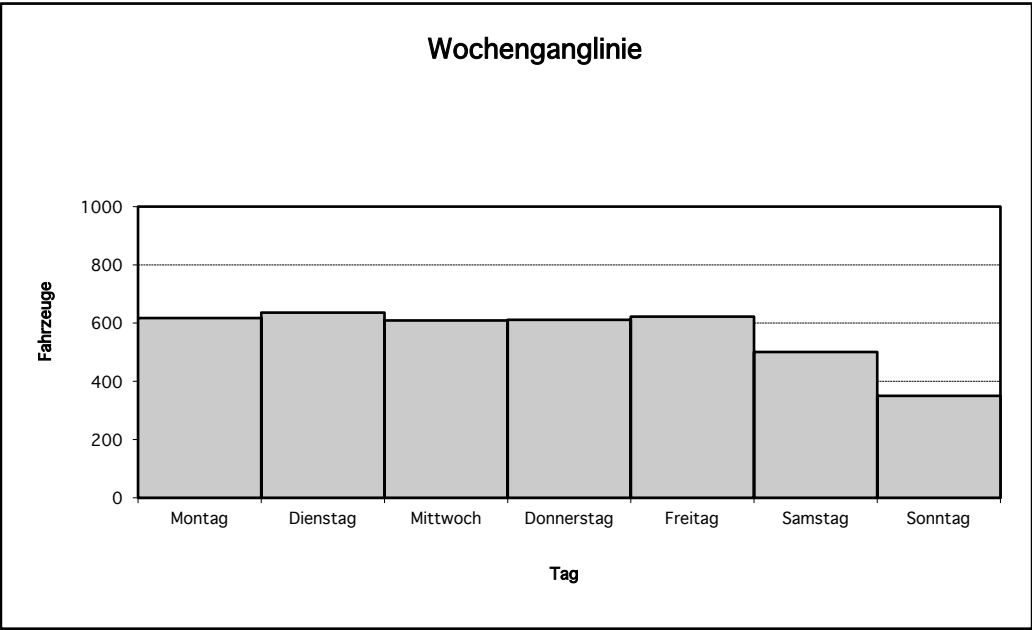
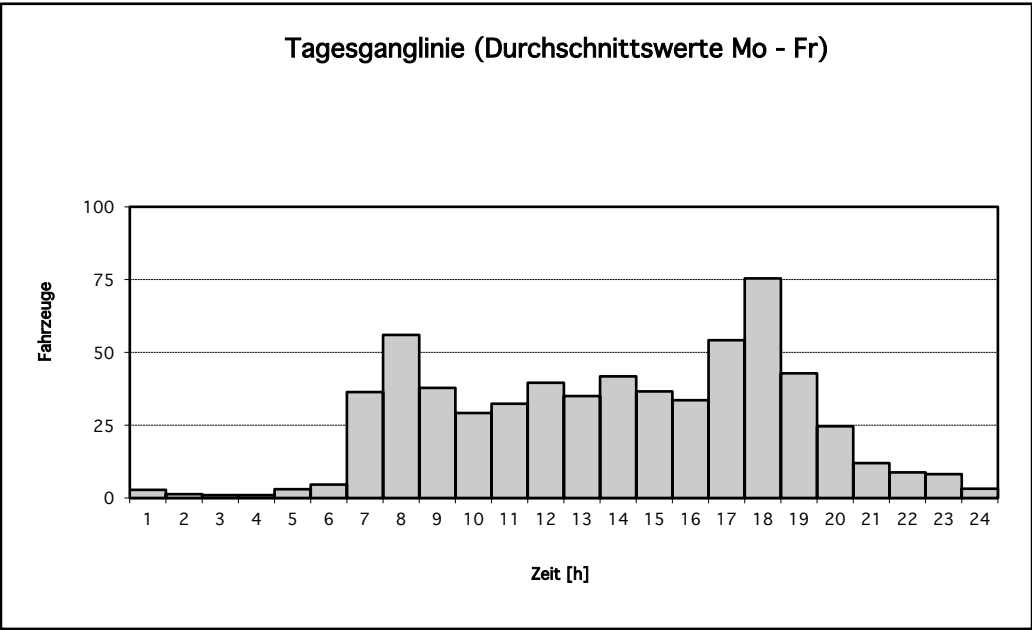
Anzahl

DWV_M (Durchschnittlicher Werktagsverkehr der Messperiode)

621

DTV_M (durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge der Messperiode)

564



Auswertung Geschwindigkeitsverhalten

TEAMverkehr.zug

15.140 Sempach, Verkehrsgutachten Hültschernstrc Signalträger höhe

20.10.2015 - 26.10.2015

Fahrtrichtung: +Trutigen

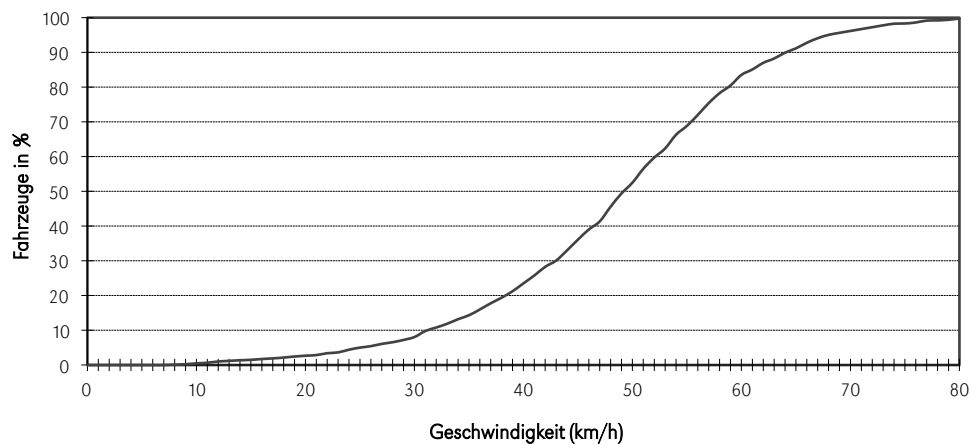
Vsig:

80 km/h

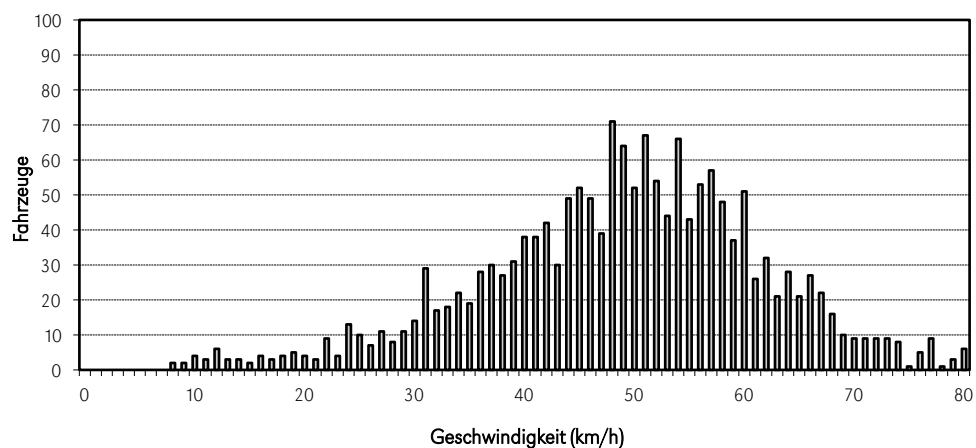
Interpretation der Zahlen (ohne Kat. 1)

Gemessene Tiefstgeschwindigkeit:	8 km/h
Gemessene Höchstgeschwindigkeit:	83 km/h
Durchschnittsgeschwindigkeit:	49 km/h
V15%	36 km/h
V50%	50 km/h
V85%	61 km/h
Übertretung Vsig	0 %

Geschwindigkeitssummenlinie



Geschwindigkeitsverteilung



Auswertung Geschwindigkeitsverhalten

TEAMverkehr.zug

15.140 Sempach, Verkehrsgutachten Hültschernstr Signalträger höhe

20.10.2015 - 26.10.2015

Fahrtrichtung: -Allmendstrasse

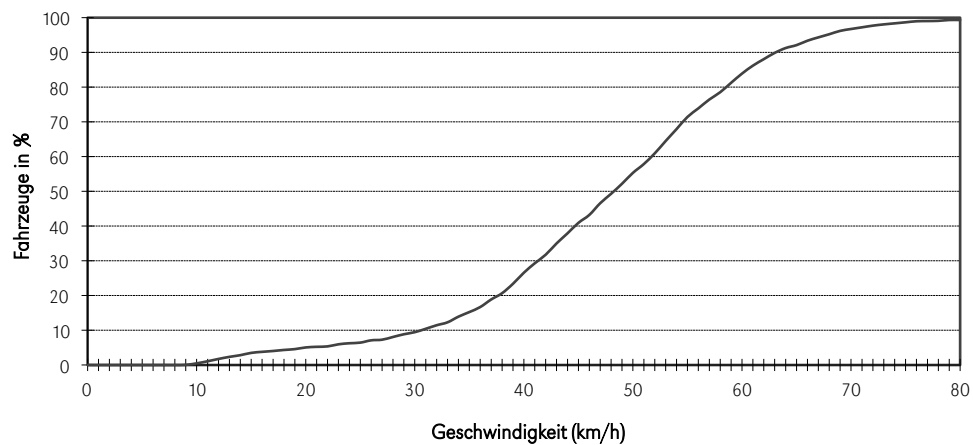
Vsig:

80 km/h

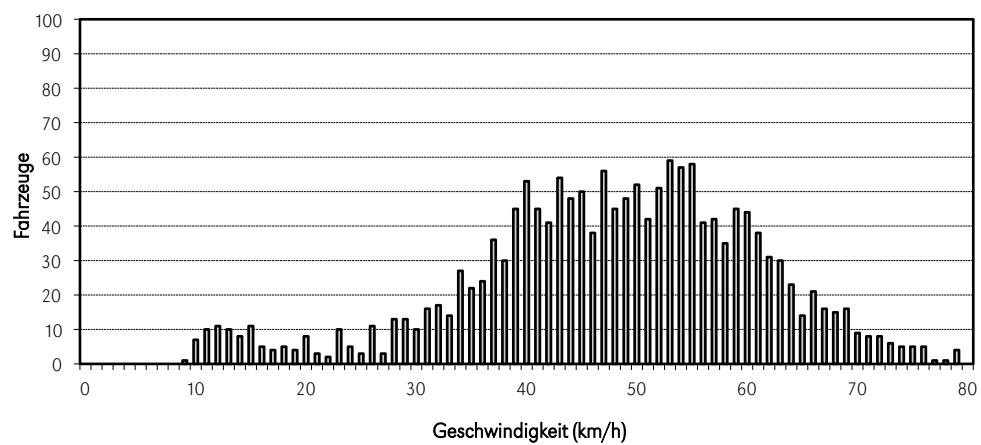
Interpretation der Zahlen (ohne Kat. 1)

Gemessene Tiefstgeschwindigkeit:	9 km/h
Gemessene Höchstgeschwindigkeit:	103 km/h
Durchschnittsgeschwindigkeit:	48 km/h
V15%	35 km/h
V50%	49 km/h
V85%	61 km/h
Übertretung Vsig	1 %

Geschwindigkeitssummenlinie



Geschwindigkeitsverteilung



Auswertung Geschwindigkeitsverhalten

TEAMverkehr.zug

15.140 Sempach, Verkehrsgutachten Hültschernstrc Signalträger höhe

20.10.2015 - 26.10.2015

Fahrtrichtung: beide

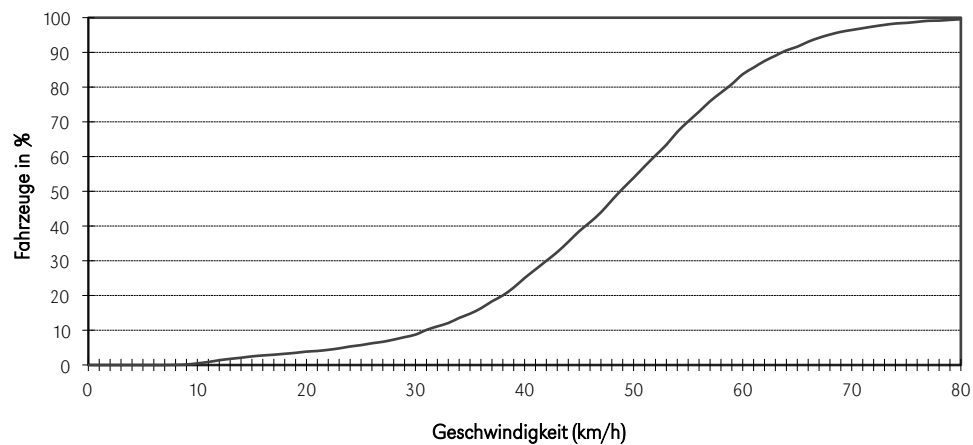
Vsig:

80 km/h

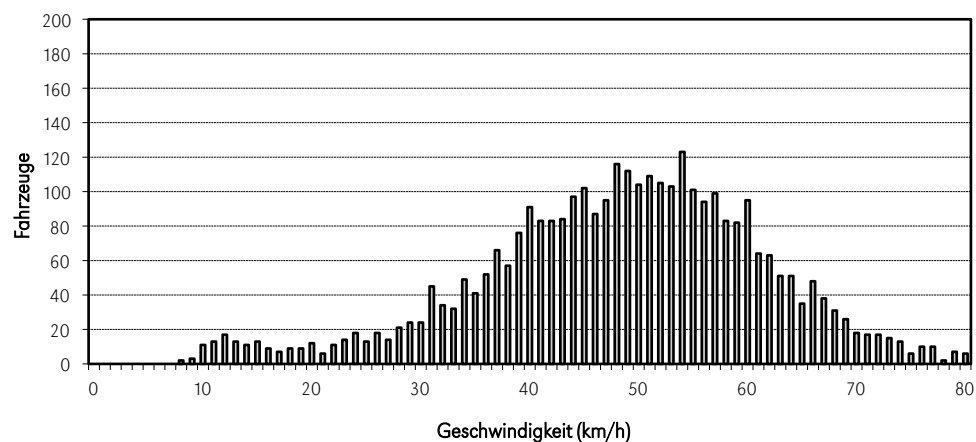
Interpretation der Zahlen (ohne Kat. 1)

Gemessene Tiefstgeschwindigkeit:	8 km/h
Gemessene Höchstgeschwindigkeit:	103 km/h
Durchschnittsgeschwindigkeit:	48 km/h
V15%	36 km/h
V50%	49 km/h
V85%	61 km/h
Übertretung Vsig	0 %

Geschwindigkeitssummenlinie



Geschwindigkeitsverteilung



Auswertung Geschwindigkeitsverhalten

TEAMverkehr.zug

15.140 Sempach, Verkehrsgutachten Hültschernstrasse Signalträger höhe

20.10.2015 - 26.10.2015

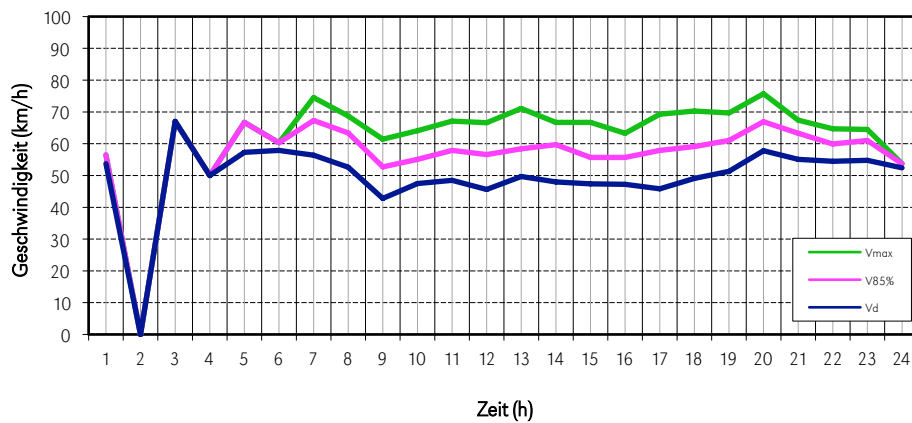
Fahrtrichtung: +Trutigen

Vsig:

80 km/h

ohne Kat. 1

Vd, V85%, Vmax vs. Uhrzeit (Ø/d)



15.140 Sempach, Verkehrsgutachten Hültschernstrasse Signalträger höhe

20.10.2015 - 26.10.2015

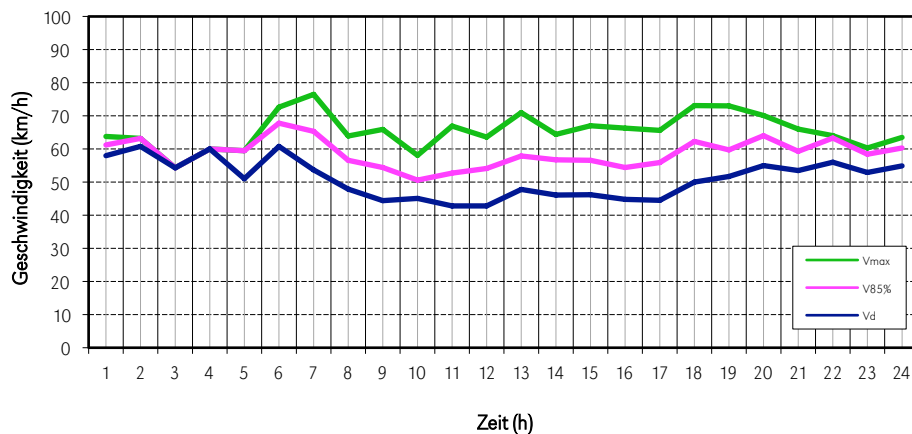
Fahrtrichtung: -Allmendstrasse

Vsig:

80 km/h

ohne Kat. 1

Vd, V85%, Vmax vs. Uhrzeit (Ø/d)



Auswertung Geschwindigkeitsverhalten

TEAMverkehr.zug

15.140 Sempach, Verkehrsgutachten Hültschernstrc Signalträger höhe

20.10.2015 - 26.10.2015

Fahrtrichtung: beide

Vsig:

80 km/h

ohne Kat. 1

Vd, V85%, Vmax vs. Uhrzeit (Ø/d)

