

Smart Mobility Studie

Wie reist man in Zug?

APRIL 2020

Inhalt

1 Verkehrsmuster

Ergebnisse aus der MIP Analyse

2 Synthese

Herausforderungen in Zug



Inhalt

1 **Verkehrsmuster** Ergebnisse aus der MIP Analyse

2 **Synthese** Herausforderungen in Zug

Glossar MIP

Detaillierte Begriffsdefinition der verwendeten Terminologie

Trip

Trips (Deutsch: Reisen/Touren) dienen als Datengrundlage dieser Studie. Es handelt sich bei Trips um triangulierte Messungen des Mobiltelefons mit einem Start- und Endpunkt. Diese Punkte werden als zwei konsekutive statische Perioden (>20 Minuten, Bewegung < 50m) definiert. Um berücksichtigt zu werden, müssen diese am selben Kalendertag erfolgen. Aus datenschutzgründen werden Ortschaftsangaben auf Postleitzahlen (PLZ) aggregiert. Es werden nur Fahrten berücksichtigt, die im innerhalb des Interessensgebietes beginnen/enden oder dieses passieren. Für jeden Trip werden die Anfangs- und Endzeit der Reise (d.h. die Endzeit der ersten statischen Periode und die Anfangszeit der nachfolgenden statischen Periode) sowie die Eintrittszeit in das betreffende Gebiet und die Austrittszeit erfasst.

Trip Arten

Kommt rein von / Eingehender Verkehr: Ein Trip, dessen Ziel sich innerhalb des Interessenbereichs befindet.

Von hier nach / Ausgehender Verkehr: Ein Trip, dessen Ursprung sich innerhalb des Interessenbereichs befindet

Innerhalb der Zone: Ein Trip, dessen Ursprungs- und Bestimmungsort sich innerhalb des Interessenbereichs befinden.

Durchreisen: Auch Transit genannt. Ein Trip durch die Zone (Area of Interest), dessen Start und Ziel ausserhalb der Zone ist.

Beweggründe

Pendler: Als Pendler gelten Trips, die beim identifizierten «Aufenthaltsort» des Benutzers starten oder enden; ein «Aufenthaltsort» ist jener Ort, wo der Benutzer die meiste Zeit während der Arbeitswochentage zwischen 08:00 und 17:00 Uhr verbringt.

Nicht-Pendler: Alle anderen Trips.

Verkehrsträger

Verkehrsträger Zug: Trips, die ganz oder mehrheitlich (>50% der Reisezeit) im Zug erfolgen.

Verkehrsträger Autobahn: Trips, die ganz oder mehrheitlich (>50% der Reisezeit) auf der Autobahn erfolgen.

Verkehrsträger Strasse: Alle Trips, die nicht unter 'Zug' oder 'Autobahn' fallen; Auto-, Bus- und Veloverkehr fliessen bspw. in diese Klasse.

Datenerhebungs – Vorgang vom MIP

Überblick ohne zu sehr in technische Details zu gehen

- Das Mobilgerät sendet im Durchschnitt alle 10 Minuten ein Kontrollsignal an das Netzwerk.
- Unser Positionierungsalgorithmus basiert auf einer Triangulation* dieser Signale, die von mehreren Antennen/Zellen in der Nähe empfangen wird. Es handelt sich also um eine probabilistische Positionierung (nicht um GPS-Daten, die vom Mobilgerät geliefert werden).
- Und die Fehlermargen hängen von der Dichte der mobilen Standorte/Zellen ab. Messungen zeigen, dass der aktuelle Fehler im Median bei ~130m liegt.
- Daher ist der in Bezug auf die Stationarität genannte Wert >50m nur ein Referenzwert, damit Sie ein Gefühl dafür bekommen, was eine erhebliche Bewegung ist. Dieser Wert ist kein fester Mindestwert. In Wirklichkeit hängt er von unserer Standortdichte in der Nähe des Area of Interest (AoI) ab.

*Die Triangulation ist ein Verfahren, mit dem der Standort eines Funksenders bestimmt werden kann, indem entweder der radiale Abstand oder die Richtung des empfangenen Signals von zwei oder drei verschiedenen Punkten gemessen wird. Die Triangulation wird manchmal in der zellularen Kommunikation verwendet, um die geographische Position eines Benutzers zu bestimmen.

Warum wird nicht GPS benutzt?

- GPS-Daten werden für die Bereitstellung von Konnektivität und Kommunikationsdiensten nicht benötigt. Sie sind also eigentlich kein Standardteil der Kontrollsignalisierung in den Mobilfunknetzen.
- Außerdem sind die GPS-Daten auch davon abhängig, dass die Benutzer diese auf ihren Geräten aktivieren. Die Aktivierung von GPS wirkt sich auch negativ auf die Batterie des Geräts aus. Sie haben vielleicht bemerkt, dass der Akku Ihres Smartphones schneller leer wird, wenn Sie einen Navigator-Dienst wie Google Maps verwenden. Und immer mehr Nutzer werden sensibel dafür, dass es sich bei den Geo-Ortungsdaten per GPS tatsächlich um ihre persönlichen Daten handelt.
- Die Erfahrung zeigt, dass die GPS-Aktivierung unter den Nutzern nicht weit verbreitet ist.
- Mit der Triangulation sind wir nicht von GPS abhängig und können daher für jede SIM-Karte, die eine Verbindung zum Netzwerk hat (d.h. sie muss nur eingeschaltet werden und nicht im "Flugmodus"), eine Positionsbestimmung vornehmen.

Datengrundlage der Ergebnisse

4 Zonen wurden analysiert, wovon Daten über einen Zeitraum von 12 Wochen analysiert wurden

Ausgewählte Zonen

Alle Zonen



Alle Zonen

West



Zone 1+2

Zentrum



Zone 3-7

Süd und Hang



Zone 8+9

Zeitraum

28.08.2017 – 10.09.2017

27.08.2018 – 09.09.2018

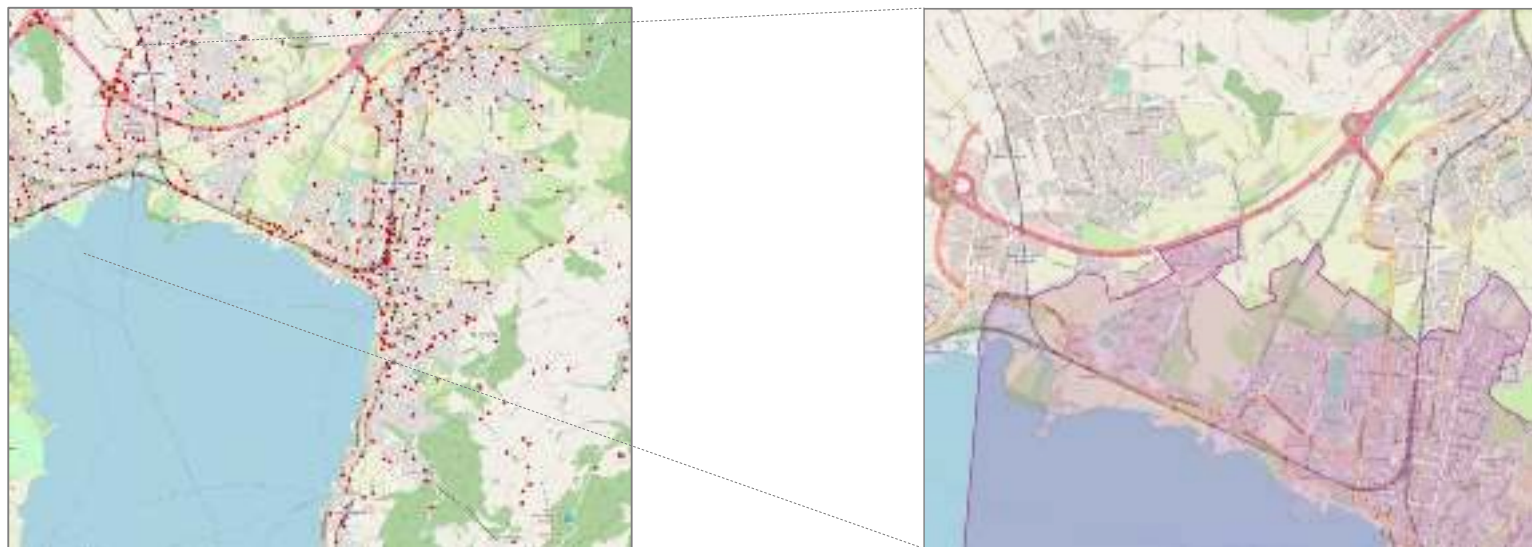
20.11.2017 – 03.12.2017

19.11.2018 – 02.12.2018


05.03.2018 – 18.03.2018

18.03.2019 – 31.03.2019

Einschränkungen



Wann werden Reisen aufgenommen?

- Die Grenze des AOI liegt (fast genau) auf der Grenze zwischen Zug und Baar Neuheim. Eine Reise, die 99% innerhalb von Baar Neuheim stattfindet, aber einen Punkt  der AOI berührt, wird als Durchreise mit Anfang und Ende innerhalb von Baar Neuheim kategorisiert.

Fragestellungen für Einblicke in “Alle Zonen”

a Wie ist die Aufteilung pro Verkehrsträger? Wie sieht eine typische Woche aus?

b Wie ist der Verkehr bei besonderen Veranstaltungen?

c Woher und wie wird angereist?

d Wie vergleichen sich ein- und ausgehender Verkehr?

e Wie sieht die Verkehrsdynamik aus?

f Was sind Merkmale der Durchreisen?

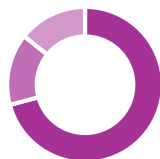
g Was sind Eigenschaften des Pendlerverkehrs?

a. Wie ist die Aufteilung pro Verkehrsträger? (I/II)



Eingehender Verkehr

Wie wird angereist?



Strasse¹: 71%
Zug²: 14%
Autobahn³: 15%

Warum wird angereist?



Pendler⁴: 36%
Nicht-Pendler: 64%

Ausgehender Verkehr

Wie wird ausgereist?



Strasse¹: 70%
Zug²: 15%
Autobahn³: 15%

Warum wird ausgereist?



Pendler⁴: 35%
Nicht-Pendler: 65%

- 1: Alle Trips, die nicht unter 'Zug' oder 'Autobahn' fallen; Busse fließen bspw. in diese Klasse.
- 2: Trips, die ganz oder mehrheitlich (>50% der Reisezeit) im Zug erfolgen.
- 3: Trips, die ganz oder mehrheitlich (>50% der Reisezeit) auf der Autobahn erfolgen.
- 4: Als Pendler gelten Trips, die beim identifizierten Arbeitsplatz des Benutzers starten oder enden; ein Arbeitsplatz ist jener Ort, wo der Benutzer die meiste Zeit während der Arbeitswochentage zwischen 08:00 und 17:00 Uhr verbringt.

a. Wie ist die Aufteilung pro Verkehrsträger? (II/II)



Reisen innerhalb der Zone

Wie wird innerhalb gereist?



Strasse¹: 97%
Zug²: 3%
Autobahn³: 0%

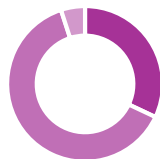
Warum wird innerhalb gereist?



Pendler⁴: 27%
Nicht-Pendler: 73%

Reisen durch die Zone

Wie wird durchgereist?



Strasse¹: 32%
Zug²: 63%
Autobahn³: 5%

Warum wird durchgereist?



Pendler⁴: 27%
Nicht-Pendler: 73%

- 1: Alle Trips, die nicht unter 'Zug' oder 'Autobahn' fallen; Busse fließen bspw. in diese Klasse.
- 2: Trips, die ganz oder mehrheitlich (>50% der Reisezeit) im Zug erfolgen.
- 3: Trips, die ganz oder mehrheitlich (>50% der Reisezeit) auf der Autobahn erfolgen.
- 4: Als Pendler gelten Trips, die beim identifizierten Arbeitsplatz des Benutzers starten oder enden; ein Arbeitsplatz ist jener Ort, wo der Benutzer die meiste Zeit während der Arbeitswochentage zwischen 08:00 und 17:00 Uhr verbringt.

a. Wie sieht eine typische Woche aus?

Standard Woche (Alle Reisen)



Typische Woche, alle Zonen, alle Reisen, 28.08.2018-02.09.2018

Erkenntnisse

Unter der Woche

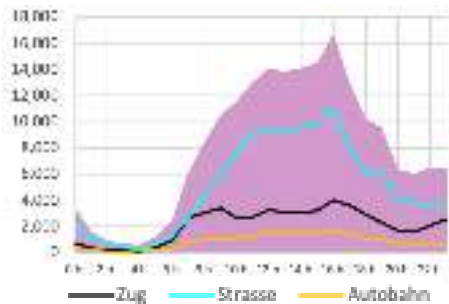
- Sehr wenig Verkehr von 00:00 bis 05:00
- Stosszeiten von 07:00 bis 09:00 und von 16:00 bis 18:00/19:00
- Weniger Verkehr am Freitag Morgen im Vergleich zu den anderen Wochentage

Am Wochenende

- Samstag: Keine Stosszeiten, mehr Verkehr von 11:00 bis 17:00/18:00
- Sonntag: Keine Stosszeiten, mehr Verkehr von 14:00 bis 18:00

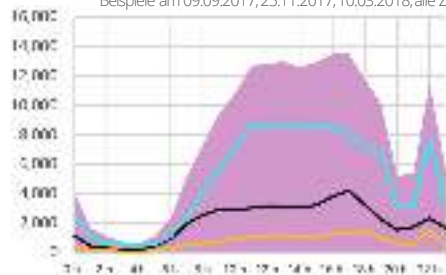
b. Wie ist der Verkehr bei besonderen Veranstaltungen?

Standard Samstag (Alle Reisen)

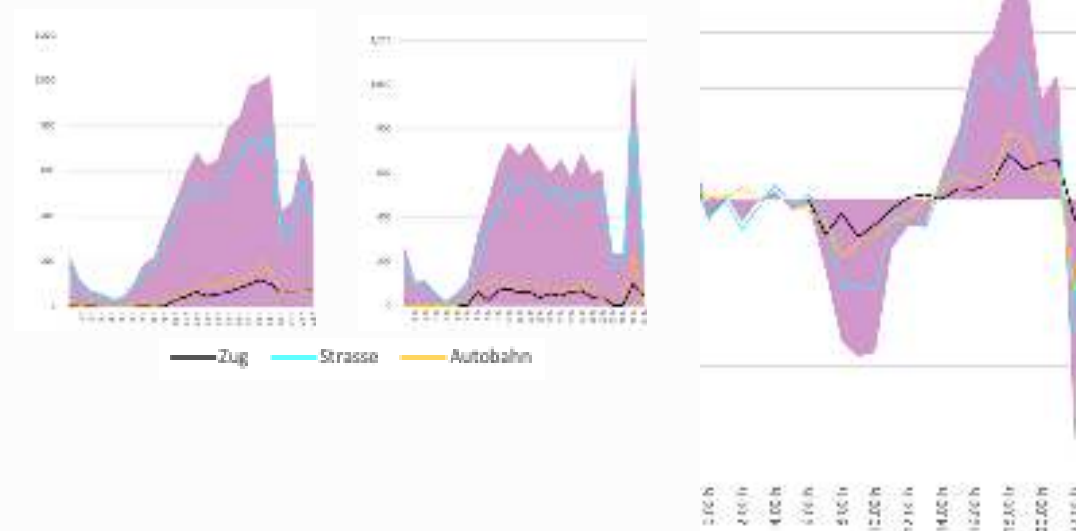


Sonderfall Samstag (Alle Reisen)

Beispiele am 09.09.2017, 25.11.2017, 10.03.2018, alle Zonen

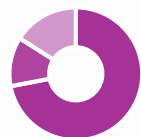


Eingehender Verkehr - Ausgehender Verkehr = Nettoverkehr



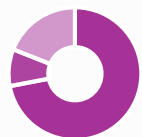
Beispiel: West, Zentralschweizer Talentshow, 25.11.2017

Anreise von (17:00-19:00)



Strasse¹: 72%
Zug²: 12%
Autobahn³: 16%

Von hier nach (22:00-23:00)



Strasse¹: 72%
Zug²: 9%
Autobahn³: 19%

- 1: Alle Trips, die nicht unter 'Zug' oder 'Autobahn' fallen; Busse fließen bspw. in diese Klasse.
- 2: Trips, die ganz oder mehrheitlich (>50% der Reisezeit) im Zug erfolgen.
- 3: Trips, die ganz oder mehrheitlich (>50% der Reisezeit) auf der Autobahn erfolgen.

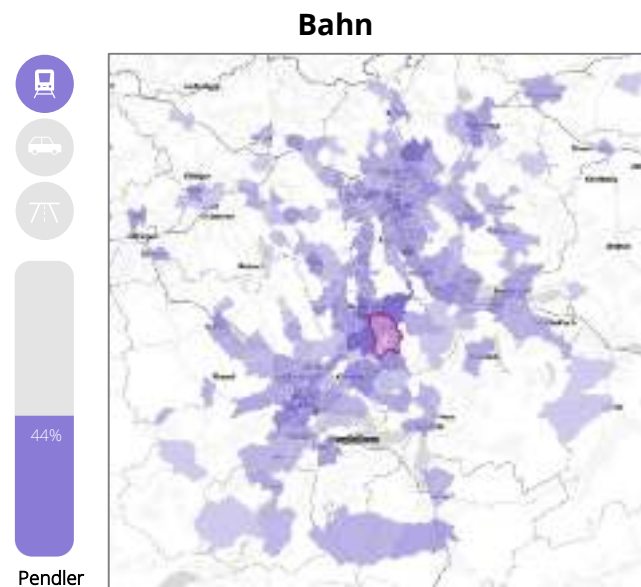
Erkenntnisse

Bei Veranstaltungen wie "Zentralschweizer Talentshow"

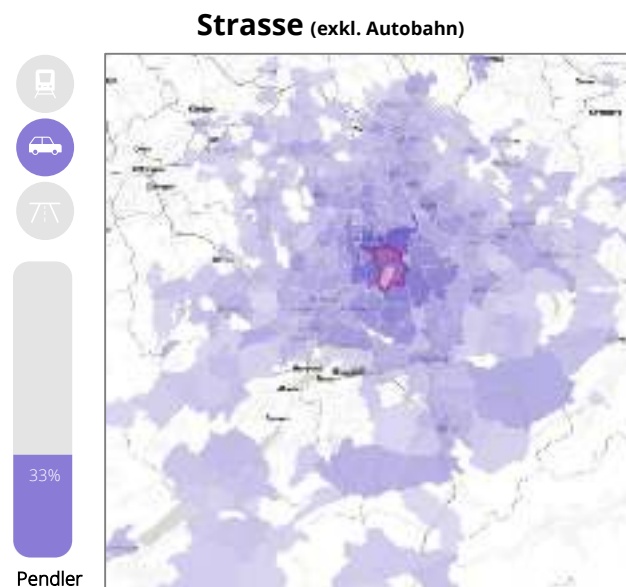
- Hohes Verkehrsaufkommen von 22:00 bis 23:00
- Hohes Verkehrsaufkommen auf Strassen da
 - a) 12% mit dem Zug um 17:00 -19:00 anreisen,
 - b) 9% mit dem Zug um 22:00-23:00 ausreisen.

c. Woher und wie wird angereist?

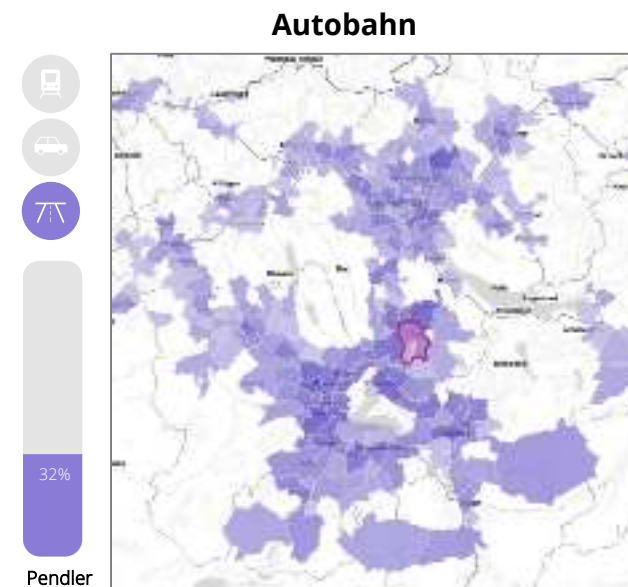
Eingehender Verkehr



Eingehender Verkehr, Verkehrsträger Zug



Eingehender Verkehr, Verkehrsträger Strasse



Eingehender Verkehr, Verkehrsträger Autobahn
Typische Woche, alle Zonen, 27.08.2018-09.09.2018

ca. 20% der Reisen

- Zurich, 8001/8005 (8,5%)
- Baar Neuheim, 6340 (3,5%)
- (Horw) Luzern, 6003/6005 (7%)

ca. 45% der Reisen

- Baar Neuheim, 6340 (25%)
- Cham, 6330 (11%)
- Steinhausen, 6312 (9%)

ca. 15% der Reisen

- Zürich, 8001 (3%)
- Luzern, 6003 (3%)
- Emmen, 6020 (3%)
- Alpnach Kriens, 6010 (3%)
- Horw Luzern, 6005 (3%)

d. Wie vergleichen sich ein- und ausgehender Verkehr? (I/II)



Eingehender Verkehr

Wie wird angereist?



Strasse¹: 70.9%
Zug²: 14.5%
Autobahn³: 14.6%

Warum wird angereist?



Pendler⁴: 36.1%
Nicht-Pendler: 63.9%

Ausgehender Verkehr

Wie wird ausgereist?



Strasse¹: 70.1%
Zug²: 14.7%
Autobahn³: 15.2%

Warum wird ausgereist?

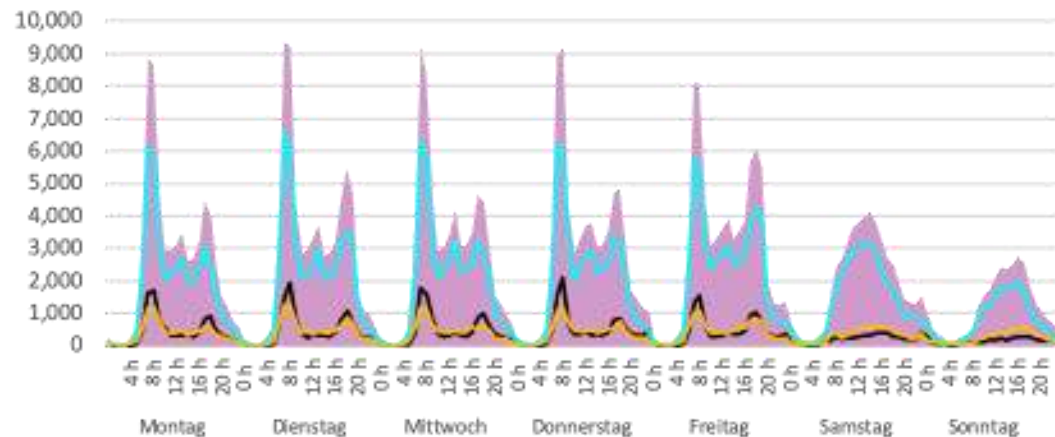


Pendler⁴: 34.9%
Nicht-Pendler: 65.1%

- 1: Alle Trips, die nicht unter 'Zug' oder 'Autobahn' fallen; Busse fließen bspw. in diese Klasse.
- 2: Trips, die ganz oder mehrheitlich (>50% der Reisezeit) im Zug erfolgen.
- 3: Trips, die ganz oder mehrheitlich (>50% der Reisezeit) auf der Autobahn erfolgen.
- 4: Als Pendler gelten Trips, die beim identifizierten Arbeitsplatz des Benutzers starten oder enden; ein Arbeitsplatz ist jener Ort, wo der Benutzer die meiste Zeit während der Arbeitswochentage zwischen 08:00 und 17:00 Uhr verbringt.

d. Wie vergleichen sich ein- und ausgehender Verkehr? (II/II)

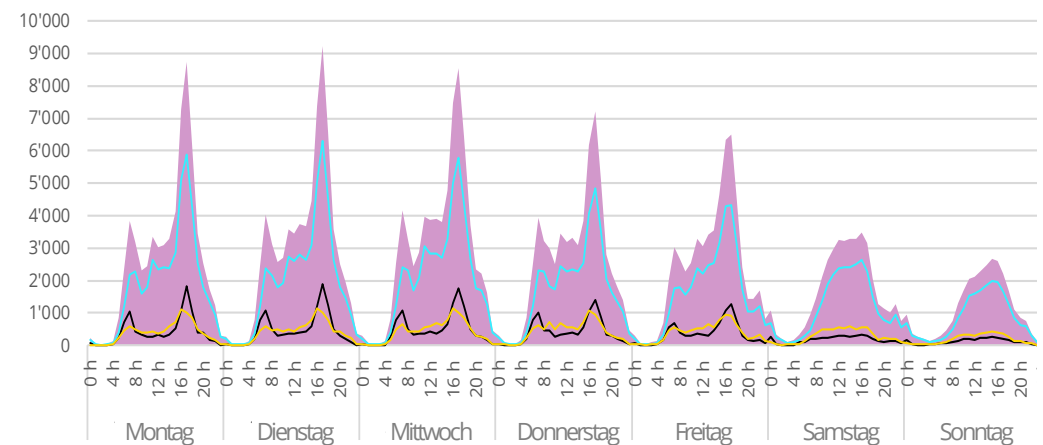
Eingehender Verkehr (EV)



Typische Woche, alle Zonen, «Kommt rein von...», 19.11.2018-25.11.2018

— Zug — Strasse — Autobahn

Ausgehender Verkehr (AV)



Typische Woche, alle Zonen, «Von hier nach...», 18.03.2019-31.03.2019

Erkenntnisse

Unter der Woche

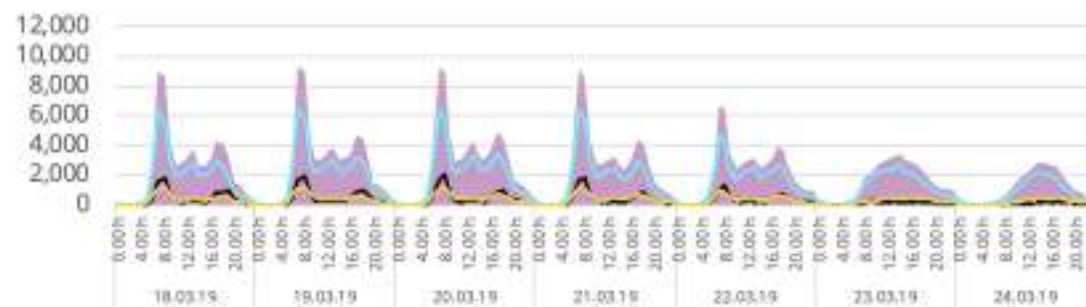
- EV: Stosszeiten zwischen 07:00 und 09:00 und stärkeres Verkehrsaufkommen um 17:00 bis 19:00/20:00. Leicht höheres Verkehrsaufkommen von 13:00 bis 14:00. Ab 22:00 fast kein eingehender Verkehr mehr, bis 05:00. Am Freitag, mehr Verkehr als die anderen Wochentage von 17:00 bis 19:00
- AV: Stosszeiten zwischen 16:00 und 19:00, höherer Verkehr von 07:00 und 09:00
- Im Zentrum gibt es öfter (nicht immer) Sonderfälle, bei welchen vor allem der ausgehende Verkehr beeinflusst wird

Am Wochenende

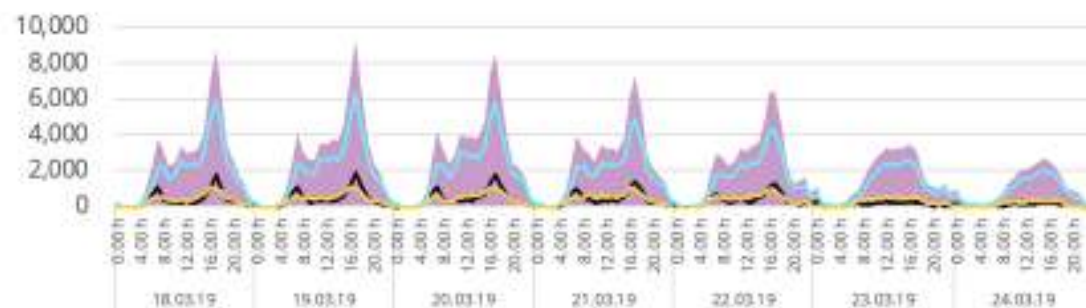
- EV Samstag: Höherer Verkehr um 10:00 bis 17:00
- EV Sonntag: Weniger Verkehr von 13:00 bis 18:00
- AV Samstag: Höherer Verkehr um 10:00 bis 17:00, Stosszeiten von 16:00 bis 17:00
- AV Sonntag: Weniger Verkehr von 14:00 bis 17:00

e. Wie sieht die Verkehrsdynamik aus? (I/II)

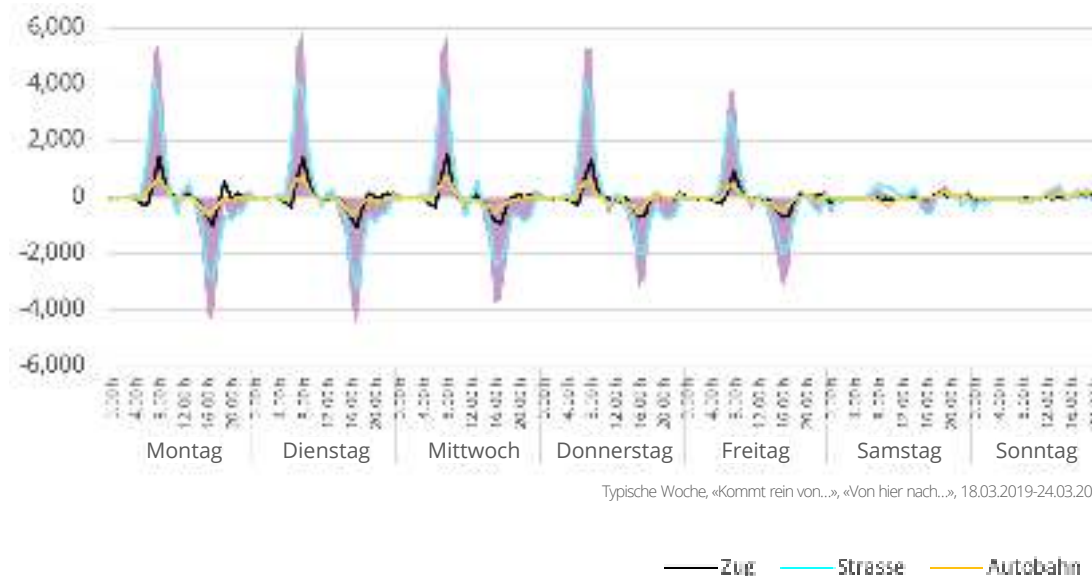
Eingehender Verkehr



Ausgehender Verkehr

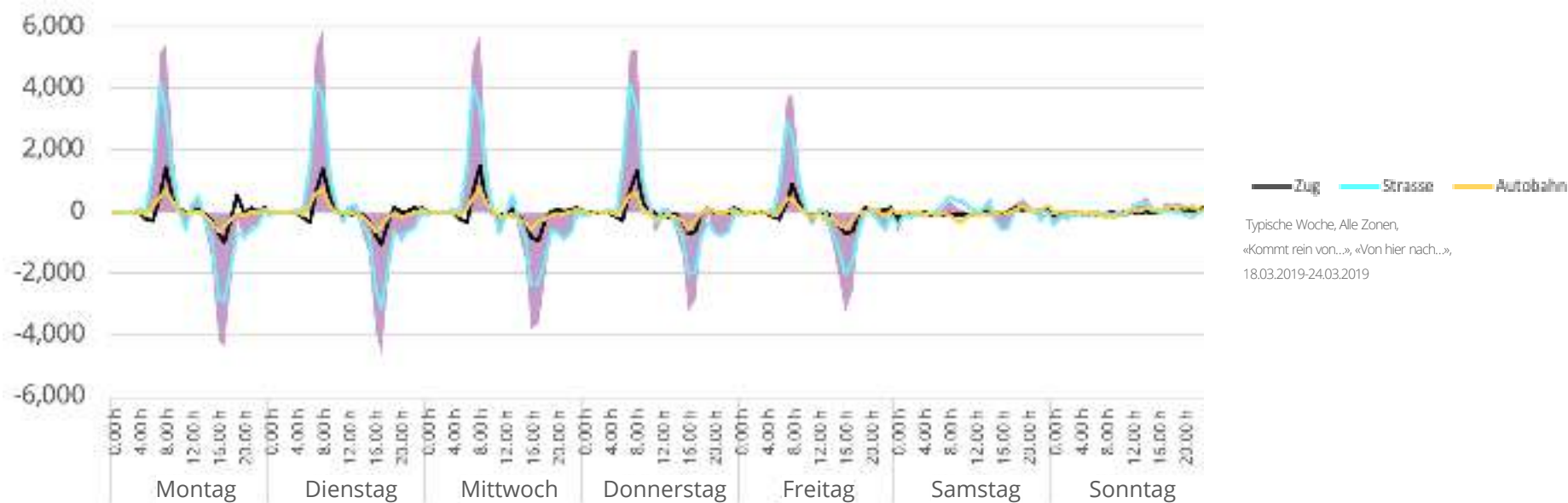


Nettoverkehr (Eingehend - Ausgehend)



e. Wie sieht die Verkehrsdynamik aus? (II/II)

Nettoverkehr (Eingehend - Ausgehend)



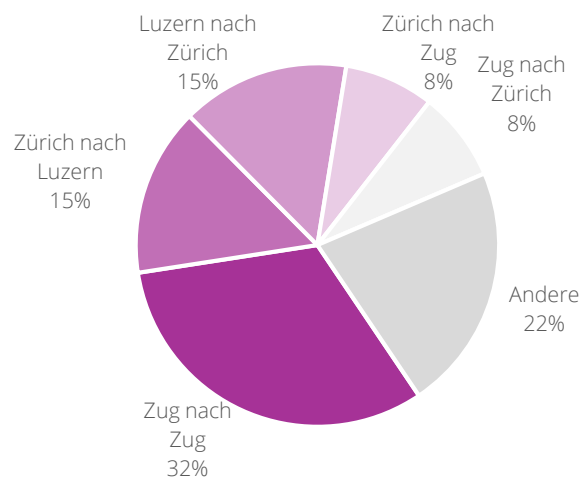
Erkenntnisse

Unter der Woche

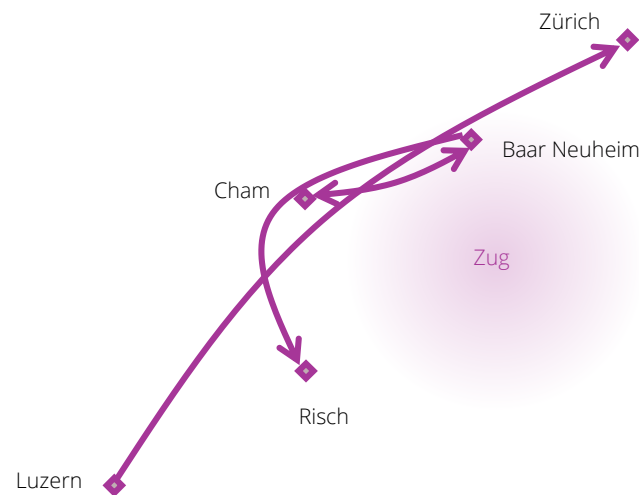
- Hohes Verkehrsaufkommen wenn Verkehrsteilnehmer am Morgen in die Stadt fahren (07:00 – 09:00)
- Die Stadt leert sich zwischen 16:00 und 19:00
- Ähnliche Muster auf Strassen, der Bahn und der Autobahn. Hohes Verkehrsaufkommen vor allem auf Strassen

f. Was sind Merkmale der Durchreisen?

Kanton (von / nach)



Stadt (von / nach)



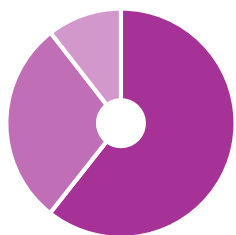
PLZ Von	Stadt	PLZ Nach	Stadt	Reise
6330	Cham	6340	Baar Neuheim	28%
6340	Baar Neuheim	6343	Risch	22%
6340	Baar Neuheim	6330	Cham	30%
6003	Luzern	8001	Zürich	20%

Ähnlicher Muster bei allen „Doppelwochen“

Daten wurden bereinigt: Durchreisen wie „Baar nach Baar“ oder „Risch nach Risch“ wurden gelöscht

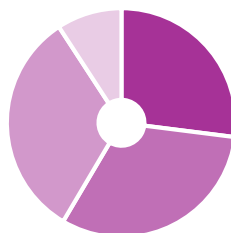
g. Was sind Eigenschaften des Pendlerverkehrs?

Stadt Zug



Strasse: 60.6%
Zug: 28.8%
Autobahn: 10.6%

Über 12 Wochen



Durchreise: 27.0%
Von hier nach...: 31.5%
Kommt rein von...: 32.3%
Innerhalb der Zone: 9.2%

Über 12 Wochen

Herkunft:

Baar Neuheim (15%), Cham (8%), Steinhausen (5%), Risch (5%)

Zielort:

Baar Neuheim (15%), Cham (8%), Risch (5%), Steinhausen (5%)

Pendler



Nicht-Pendler



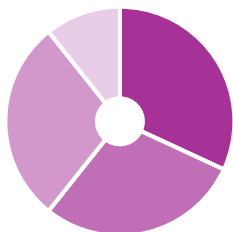
- Durchreise
- Von hier nach...
- Kommt rein von...
- Innerhalb der Zone

Fragestellungen für den Zonenvergleich

- a Welche Art von Reisen finden in jeder Zone statt?
- b Gibt es Unterschiede in Hinsicht auf die Verkehrsträger?
- c Wie reisen Pendler in den verschiedenen Zonen?
- d Gibt es Sonderfälle bei Nicht-Pendlern?
- e Inwiefern differenziert sich der Verkehrsfluss?
- f Wie vergleicht sich ein- und ausgehender Verkehr?

a. Welche Art von Reisen finden in jeder Zone statt?

Stadt Zug



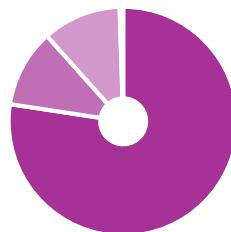
Durchreise¹: 31.9%

Von hier nach...²: 28.8%

Kommt rein von...³: 28.6%

Innerhalb der Zone: 10.7%

West



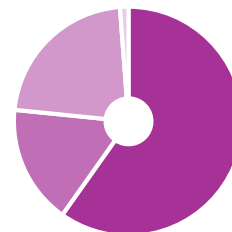
Durchreise¹: 77.4%

Von hier nach...²: 11.0%

Kommt rein von...³: 11.1%

Innerhalb der Zone: 0.5%

Süd und Hang



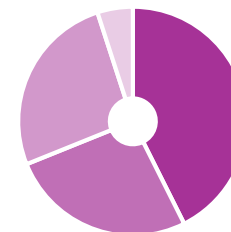
Durchreise¹: 59.8%

Von hier nach...²: 16.8%

Kommt rein von...³: 22.2%

Innerhalb der Zone: 1.2%

Zentrum



Durchreise¹: 42.6%

Von hier nach...²: 26.3%

Kommt rein von...³: 26.1%

Innerhalb der Zone: 5.0%

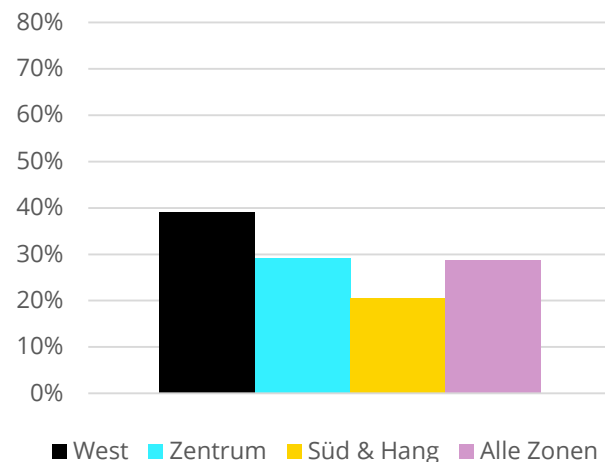
1: Alle Trips, die nicht unter 'Zug' oder 'Autobahn' fallen; Busse fließen bspw. in diese Klasse. 2: Trips, die ganz oder mehrheitlich (>50% der Reisezeit) im Zug erfolgen. 3: Trips, die ganz oder mehrheitlich (>50% der Reisezeit) auf der Autobahn erfolgen.

Erkenntnisse

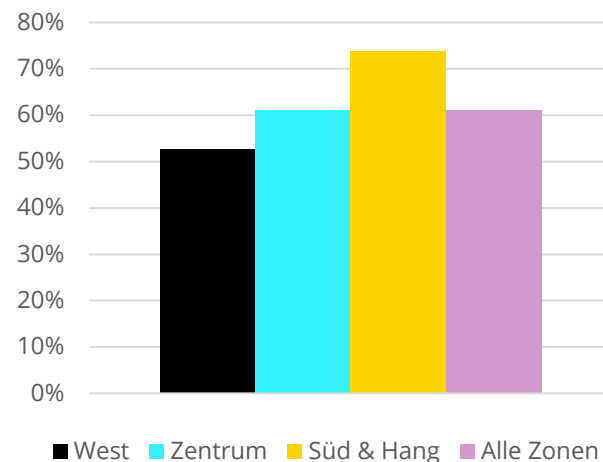
- Im Westen (77%) und im Süden / Hang (60%) fahren die Meisten nur durch.
- Es gibt kaum Reisen (0.5-1.5%) innerhalb der Zonen West und Süd & Hang

b. Gibt es Unterschiede in Hinsicht auf die Verkehrsträger?

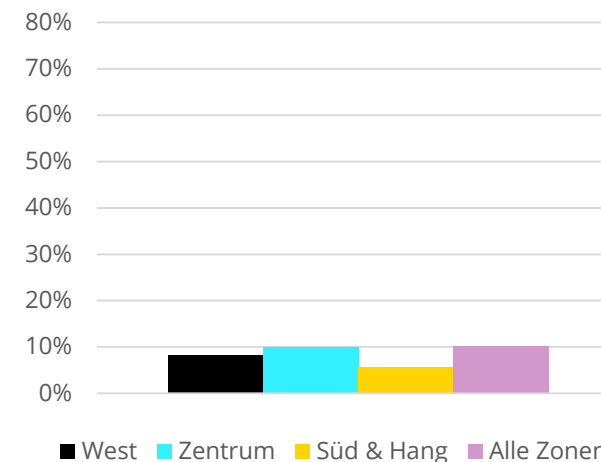
Zug im Verhältnis zur Gesamtzahl
(Durchschnitt)



Strasse im Verhältnis zur Gesamtzahl
(Durchschnitt)



Autobahn im Verhältnis zur Gesamtzahl
(Durchschnitt)



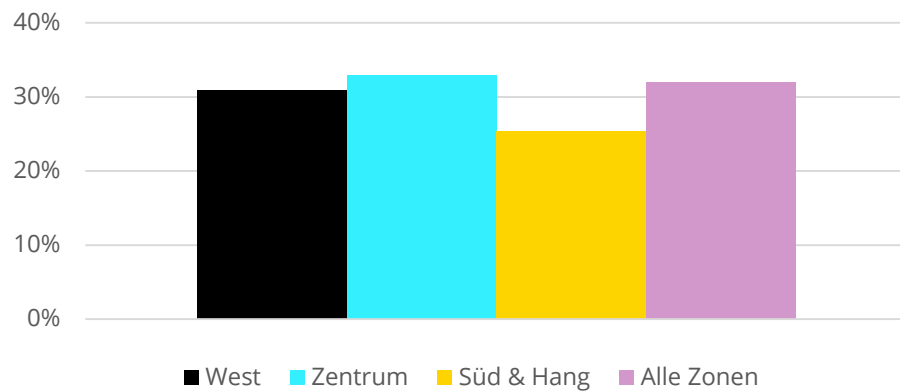
Erkenntnisse

- Zug im "Westen": Der Verkehr kommt und geht in/vom Westen (Risch, Horw Luzern, Cham, Luzern)
- Strassenverkehr im "Süd & Hang": Der Verkehr kommt und geht in den/ vom Osten (Unterägeri, Walchwil, Oberägeri, Menzingen)
- Autobahn im "Zentrum": Fahrer, die längere Reisen nach Kloten/ Zürich/ Luzern unternehmen, fahren durch das Zentrum

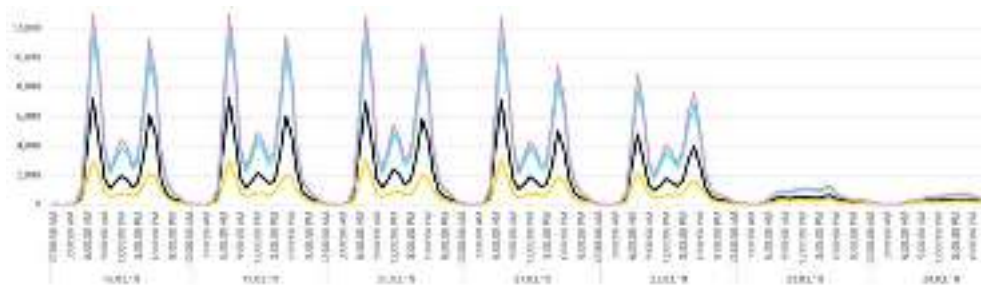
c. Wie reisen Pendler in den verschiedenen Zonen?

Pendlerverkehr im Verhältnis zur Gesamtzahl

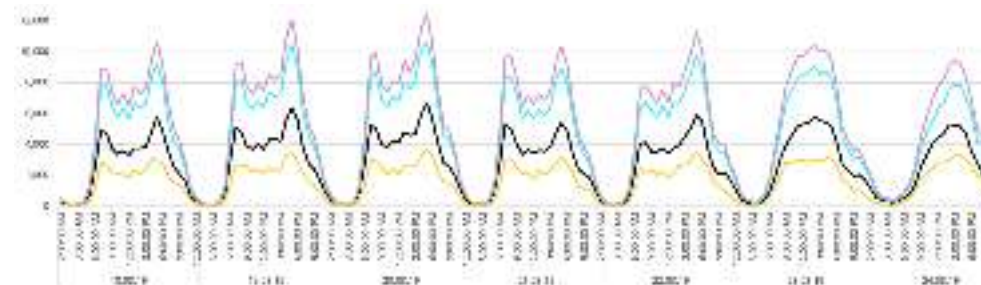
(Durchschnitt über 12 Wochen)



Pendler



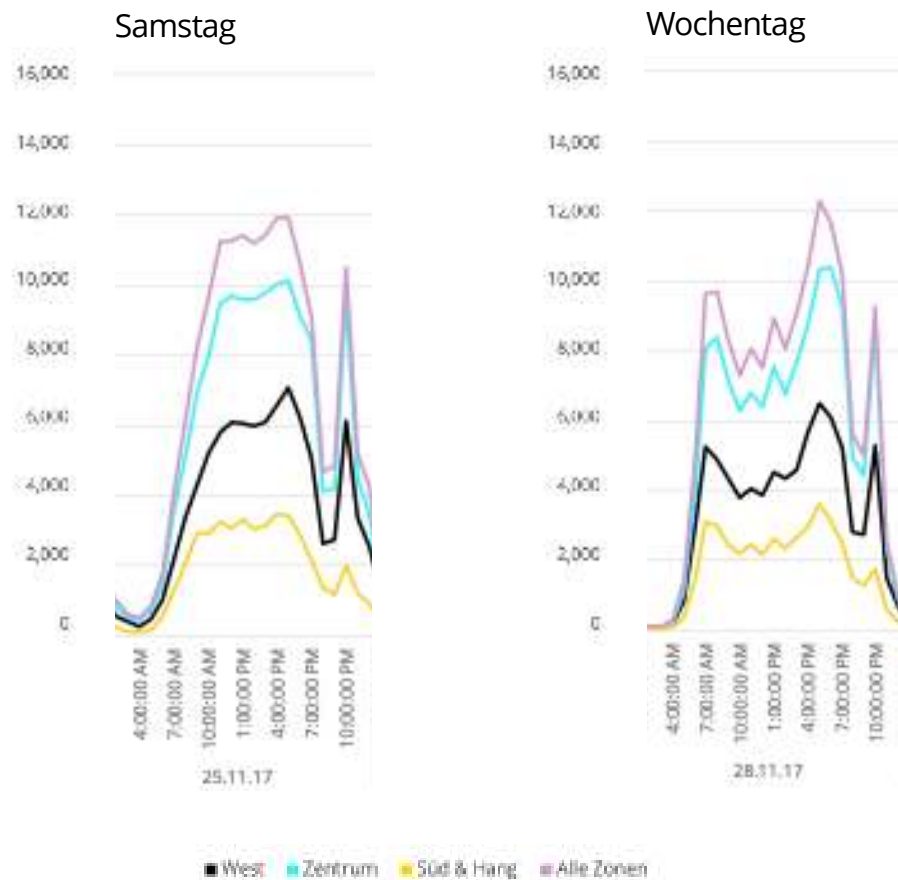
Nicht-Pendler



(Nicht-)Pendlerverkehr, typische Woche, alle Reisen, 18.03.2019–24.03.2019

d. Gibt es Sonderfälle bei Nicht-Pendlern?

Sonderfälle bei Nicht-Pendlerverkehr



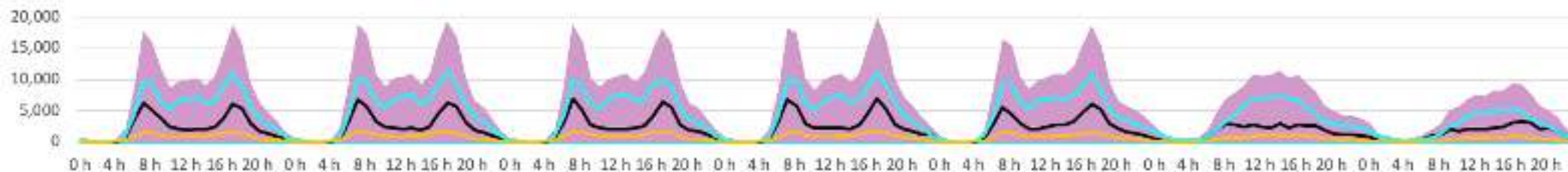
Erkenntnisse

- Veranstaltungen, die öfters im Zentrum stattfinden, haben kaum einen Einfluss auf "Süd & Hang"

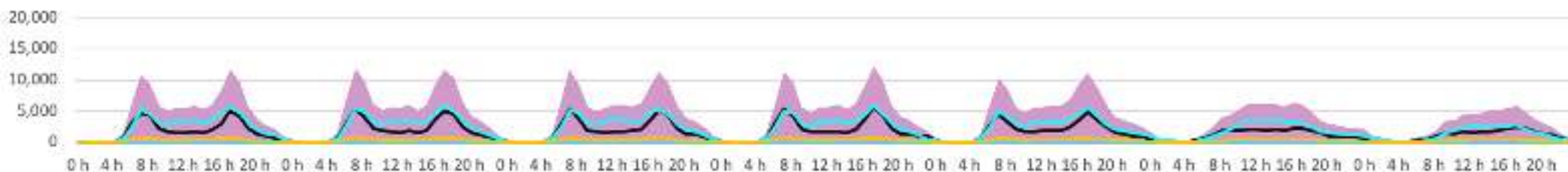
e. Inwiefern differenziert sich der Verkehrsfluss?

Zentrum

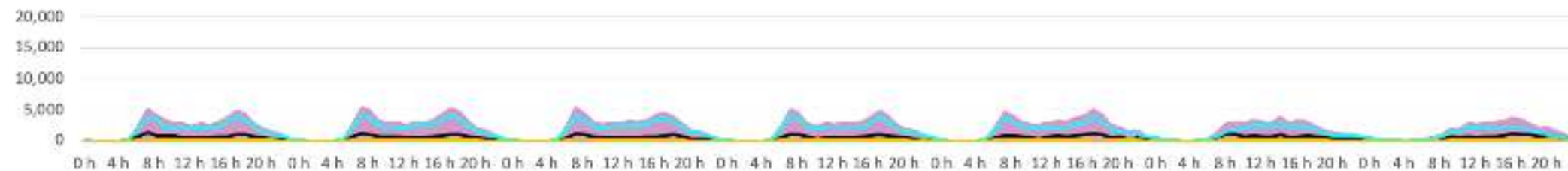
Typische Woche, alle Reisen, 28.08.2018-02.09.2018



West



Süd und Hang



Montag

Dienstag

Mittwoch

Donnerstag

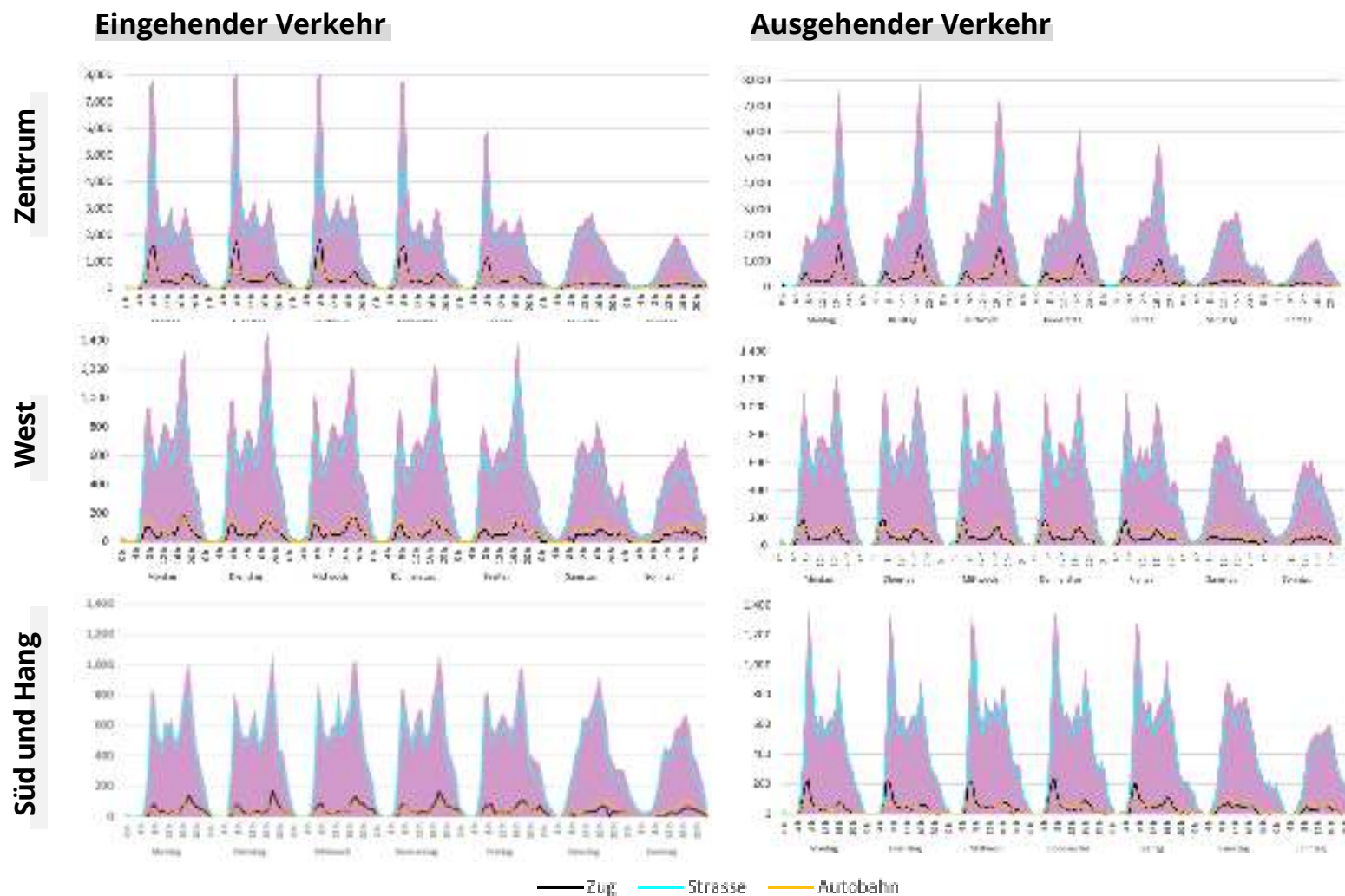
Freitag

Samstag

Sonntag

— Zug — Strasse — Autobahn

f. Wie vergleicht sich ein- und ausgehender Verkehr? (I/II)



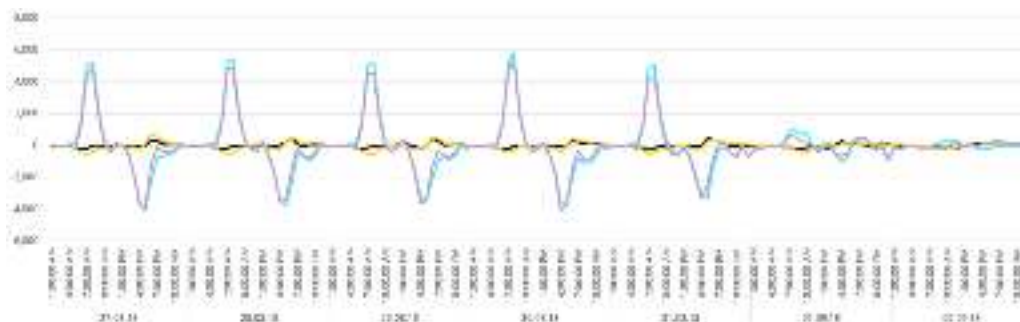
Erkenntnisse

- Die Intensität des erhöhten Verkehrsaufkommens zu Stosszeiten ist im Zentrum grösser als in den Zonen Westen sowie Süd & Hang.
- Die Verkehrsmuster sind von einer Zone zur Anderen unterschiedlich.

f. Wie vergleicht sich ein- und ausgehender Verkehr? (II/II)

Nettoverkehr

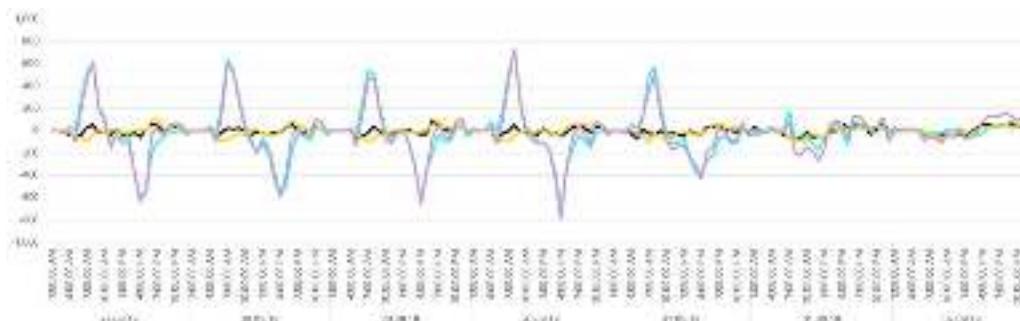
Alle



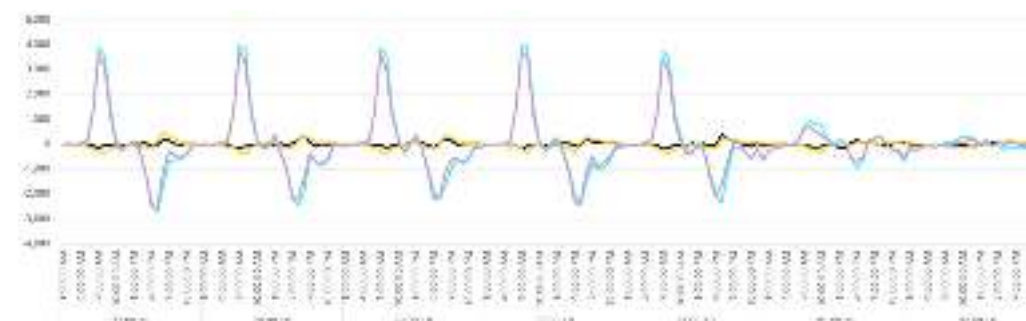
Zug



Autobahn



Strasse



■ West ■ Zentrum ■ Süd & Hang ■ Alle Zonen

Typische Woche, Eingehender Verkehr - Ausgehender Verkehr, 27.08.2018-02.09.2018

Fragestellungen für Einblicke in die drei Zonen

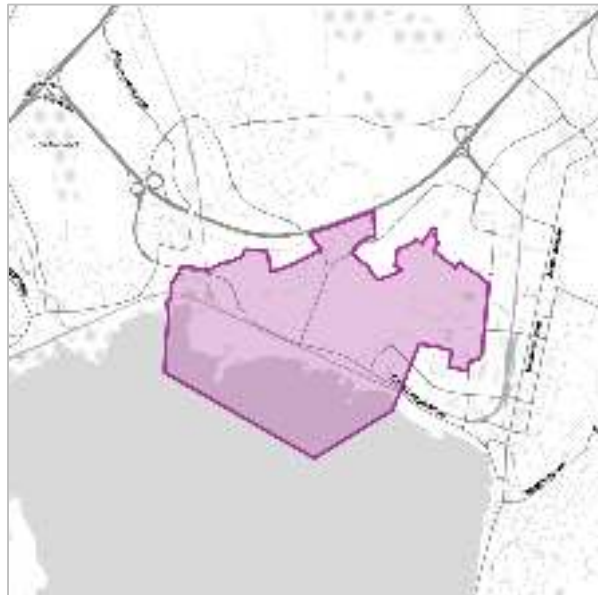
a Wie und warum wird an- und ausgereist?

b Wie sieht eine typische Woche aus? Gibt es Sonderfälle?

c Wann wird wie an- und ausgereist?

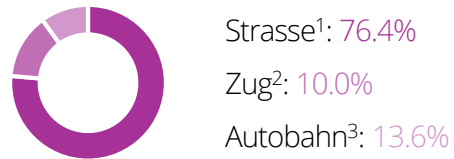


Ia. West – Wie und warum wird an- und ausgereist?

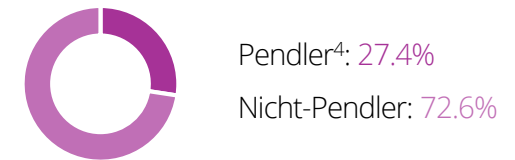


Eingehender Verkehr

Wie wird angereist?

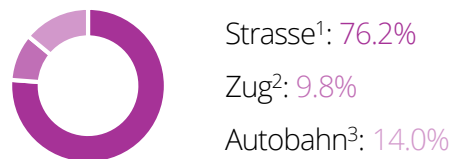


Warum wird angereist?



Ausgehender Verkehr

Wie wird ausgereist?



Warum wird ausgereist?



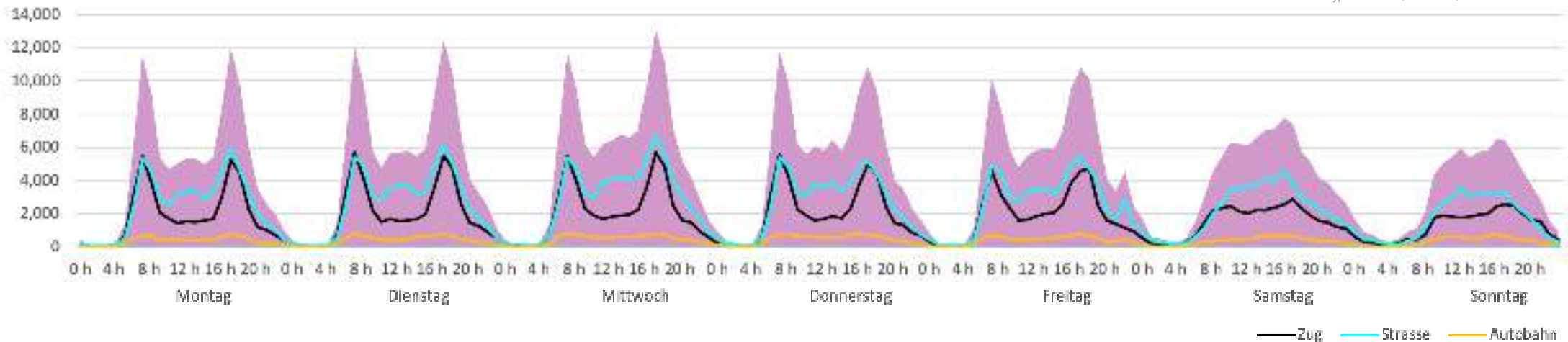
- 1: Alle Trips, die nicht unter 'Zug' oder 'Autobahn' fallen; Busse fließen bspw. in diese Klasse.
- 2: Trips, die ganz oder mehrheitlich (>50% der Reisezeit) im Zug erfolgen.
- 3: Trips, die ganz oder mehrheitlich (>50% der Reisezeit) auf der Autobahn erfolgen.
- 4: Als Pendler gelten Trips, die beim identifizierten Arbeitsplatz des Benutzers starten oder enden; ein Arbeitsplatz ist jener Ort, wo der Benutzer die meiste Zeit während der Arbeitswochentage zwischen 08:00 und 17:00 Uhr verbringt.



Ib. West – Wie sieht eine typische Woche aus?

Standard Woche

Typische Woche, alle Reisen, 03.09.2018-09.09.2018



Erkenntnisse

Unter der Woche

- Sehr wenig Verkehr von 00:00 bis 05:00
- Stosszeiten von **06:00** bis 09:00 – *leicht früher als „Alle Zonen“* – und von 16:00 bis 19:00

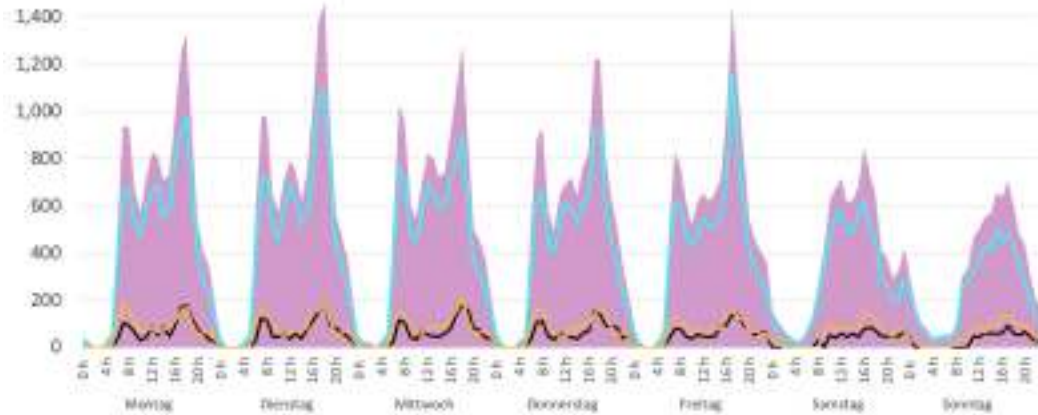
Am Wochenende

- Keine starken Stosszeiten, mehr Verkehr von 12:00 bis 18:00 am Samstag
- Keine starken Stosszeiten, mehr Verkehr von 13:00 bis 19:00 am Sonntag



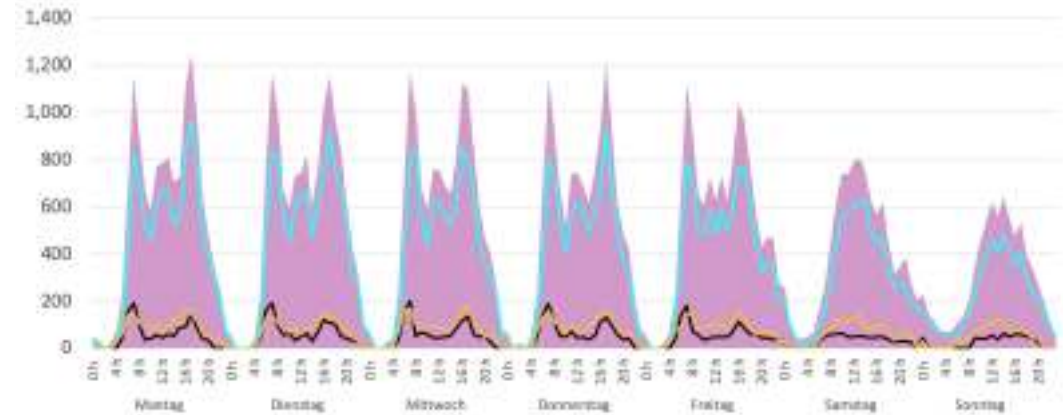
Ic. West – Wann wird wie an- und ausgereist?

Eingehender Verkehr



Typische Woche, «Kommt rein von...», 27.08.2018-09.09.2018

Ausgehender Verkehr



Typische Woche, «Von hier nach...», 27.08.2018-09.09.2018

— Zug — Strasse — Autobahn

Erkenntnisse

Unter der Woche

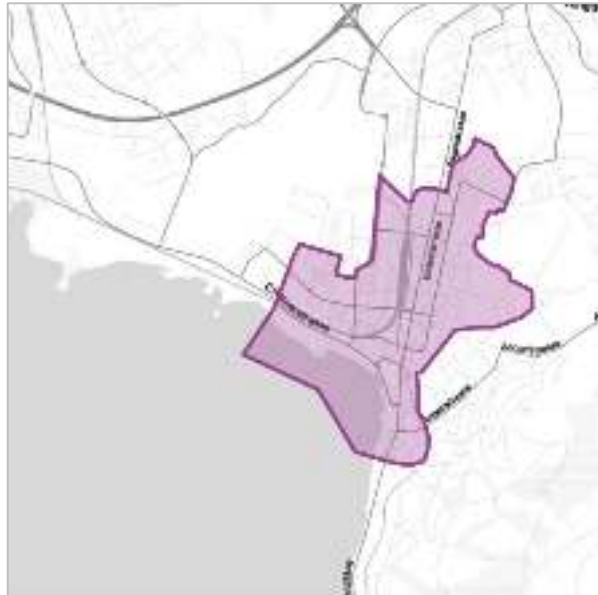
- EV: Stosszeiten sind zwischen 16:00 und **20:00**, hohes Verkehrsaufkommen um 07:00 bis 09:00 und von 11:00 bis 14:00
- AV: Stosszeiten sind zwischen 07:00 und 09:00 und von 16:00 bis **19:00**, hohes Verkehrsaufkommen um 11:00 bis 14:00

Am Wochenende

- EV am Samstag: Höherer Verkehr um 10:00 bis 13:00, und um 15:00 bis 17:00
- EV am Sonntag: Höherer Verkehr um 15:00 bis 18:00
- AV am Samstag: Höherer Verkehr um 09:00 bis 18:00
- AV am Sonntag: Höherer Verkehr um 10:00 bis 18:00

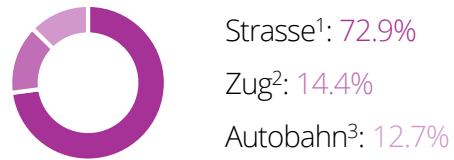


2a. Zentrum – Wie und warum wird an- und ausgereist?

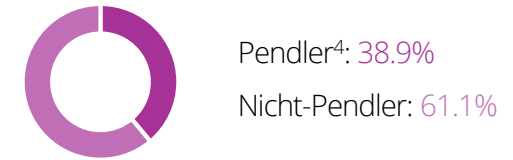


Eingehender Verkehr

Wie wird angereist?

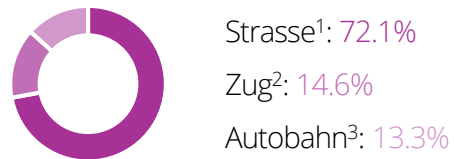


Warum wird angereist?



Ausgehender Verkehr

Wie wird ausgereist?



Warum wird ausgereist?



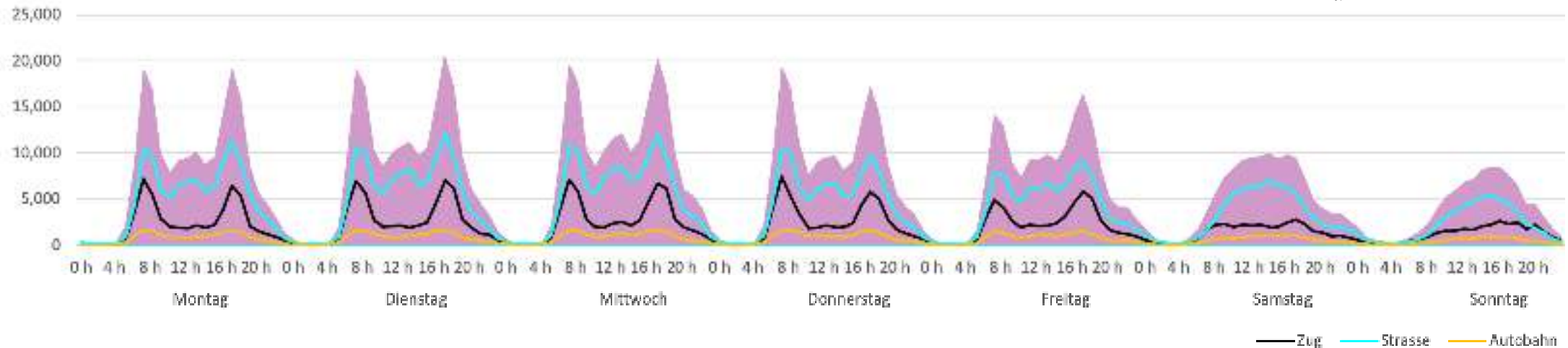
- 1: Alle Trips, die nicht unter 'Zug' oder 'Autobahn' fallen; Busse fließen bspw. in diese Klasse.
- 2: Trips, die ganz oder mehrheitlich (>50% der Reisezeit) im Zug erfolgen.
- 3: Trips, die ganz oder mehrheitlich (>50% der Reisezeit) auf der Autobahn erfolgen.
- 4: Als Pendler gelten Trips, die beim identifizierten Arbeitsplatz des Benutzers starten oder enden; ein Arbeitsplatz ist jener Ort, wo der Benutzer die meiste Zeit während der Arbeitswochentage zwischen 08:00 und 17:00 Uhr verbringt.



2b. Zentrum – Wie sieht eine typische Woche aus?

Standard Woche (Alle Reisen)

Typische Woche, alle Reisen, 18.03.2019-24.03.2019



Erkenntnisse

Unter der Woche

- Sehr wenig Verkehr von 00:00 bis 05:00
- Höherer Verkehr von 12:00 bis 14:00
- Stosszeiten von 07:00 bis 09:00 und von 16:00 bis **19:00** – *leicht später als „Alle Zonen“*

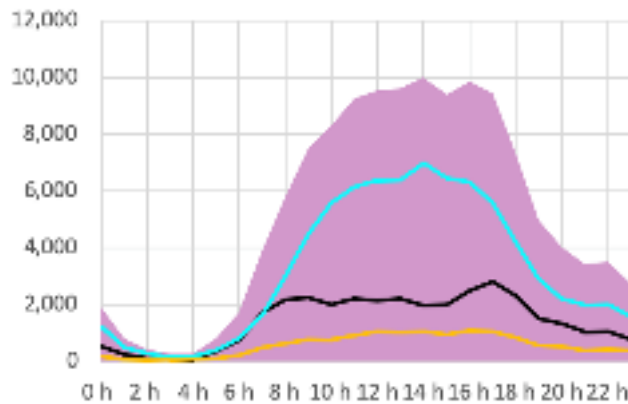
Am Wochenende

- Samstag: Keine Stosszeiten, mehr Verkehr von 11:00 bis **18:00** – *leicht früher als „Alle Zonen“*
- Sonntag: Keine Stosszeiten, mehr Verkehr von 14:00 bis 18:00

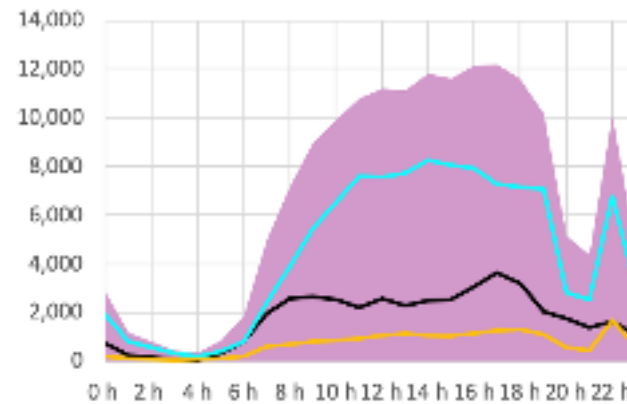


2b. Zentrum – Gibt es Sonderfälle?

Standard Samstag (Alle Reisen)



Sonderfall Samstag (Alle Reisen)

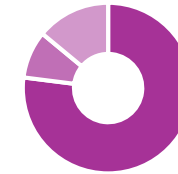


Beispiel am 30.03.2019

— Zug — Strasse — Autobahn



Kommt rein von (18:00-20:00)

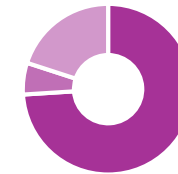


Strasse¹: 77%

Zug²: 9%

Autobahn³: 14%

Von hier nach (22:00-23:00)



Strasse¹: 74%

Zug²: 6%

Autobahn³: 20%

- 1: Alle Trips, die nicht unter 'Zug' oder 'Autobahn' fallen; Busse fließen bspw. in diese Klasse.
- 2: Trips, die ganz oder mehrheitlich (>50% der Reisezeit) im Zug erfolgen.
- 3: Trips, die ganz oder mehrheitlich (>50% der Reisezeit) auf der Autobahn erfolgen.

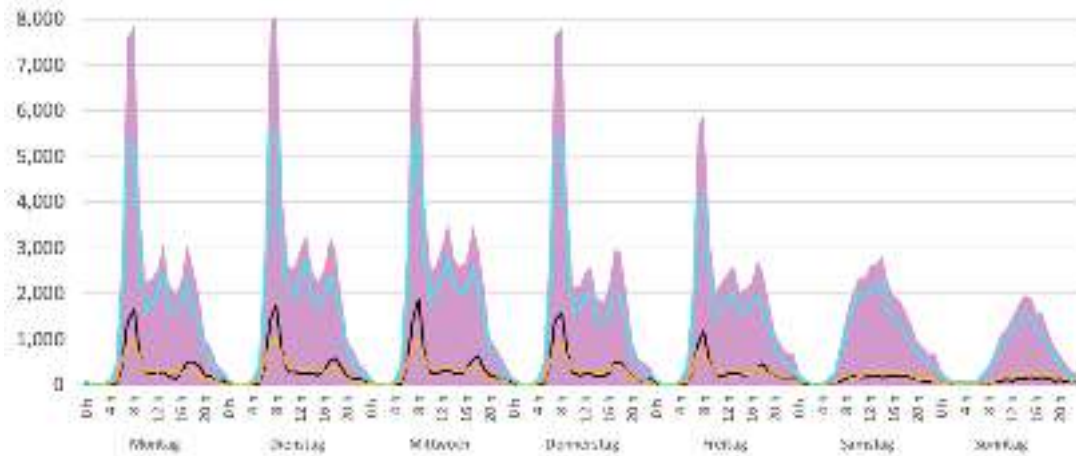
Erkenntnisse

- Bei Veranstaltungen wie das Halbfinalspiel von EVZ in der Bossard Arena, hohes Verkehrsaufkommen von 22:00 bis 23:00
- Hoher Verkehr auf Strassen da
 - a) 9% mit dem Zug um 18:00 -20:00 hinreisen,
 - b) 6% mit dem Zug um 22:00-23:00 ausreisen.



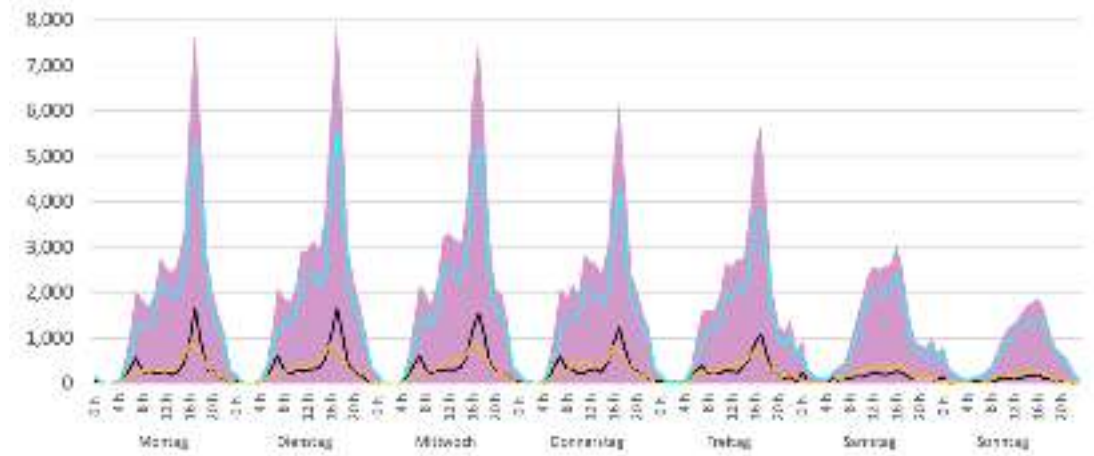
2c. Zentrum – Wann wird wie an- und ausgereist?

Eingehender Verkehr



Typische Woche, «Kommt rein von...», 18.03.2019-24.03.2019

Ausgehender Verkehr

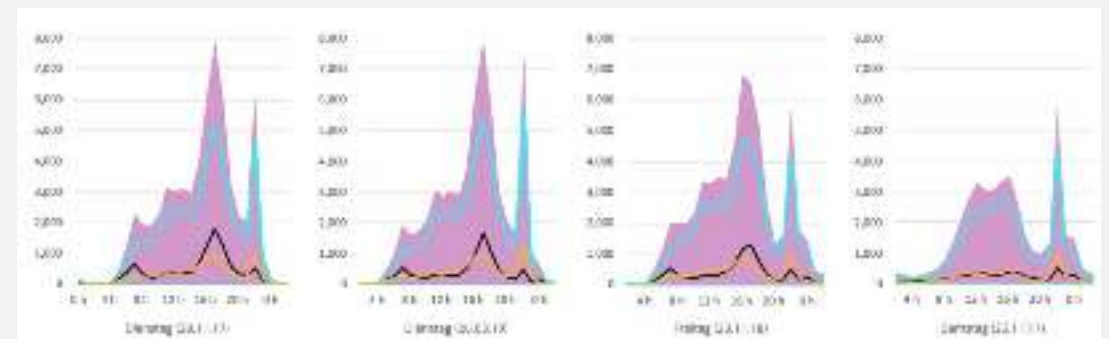


Typische Woche, «Von hier nach...», 18.03.2019-24.03.2019

— Zug — Strasse — Autobahn

Erkenntnisse

Im Zentrum gibt es öfter Sonderfälle, bei welchen vor allem der **ausgehende Verkehr** beeinflusst wird:



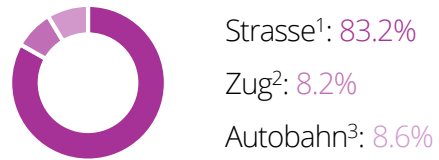


3a. Süd & Hang – Wie und warum wird an- und ausgereist?



Eingehender Verkehr

Wie wird angereist?

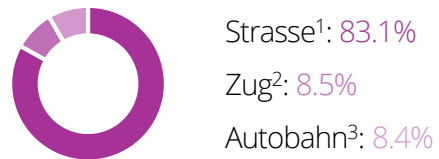


Warum wird angereist?



Ausgehender Verkehr

Wie wird ausgereist?



Warum wird ausgereist?



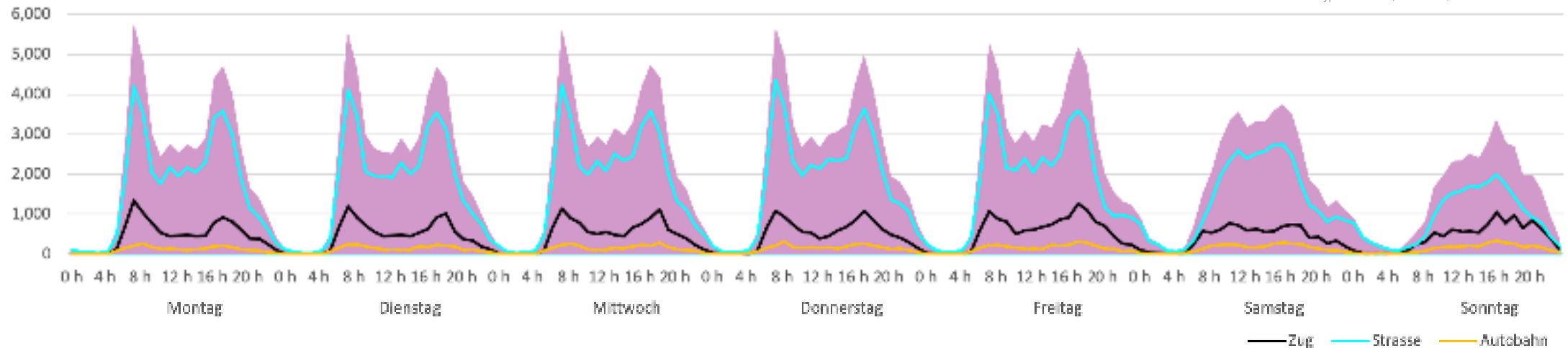
- 1: Alle Trips, die nicht unter 'Zug' oder 'Autobahn' fallen; Busse fließen bspw. in diese Klasse.
- 2: Trips, die ganz oder mehrheitlich (>50% der Reisezeit) im Zug erfolgen.
- 3: Trips, die ganz oder mehrheitlich (>50% der Reisezeit) auf der Autobahn erfolgen.
- 4: Als Pendler gelten Trips, die beim identifizierten Arbeitsplatz des Benutzers starten oder enden; ein Arbeitsplatz ist jener Ort, wo der Benutzer die meiste Zeit während der Arbeitswochentage zwischen 08:00 und 17:00 Uhr verbringt.



3b. Süd & Hang – Wie sieht eine typische Woche aus?

Standard Woche (Alle Reisen)

Typische Woche, alle Reisen, 26.11.2018-02.12.2018



Erkenntnisse

Unter der Woche

- Sehr wenig Verkehr von **23:00** bis **06:00** – *längerer Zeitraum als „Alle Zonen“*
- Stosszeiten von 07:00 bis 09:00 und von 16:00 bis **19:00** – *leicht später als „Alle Zonen“*

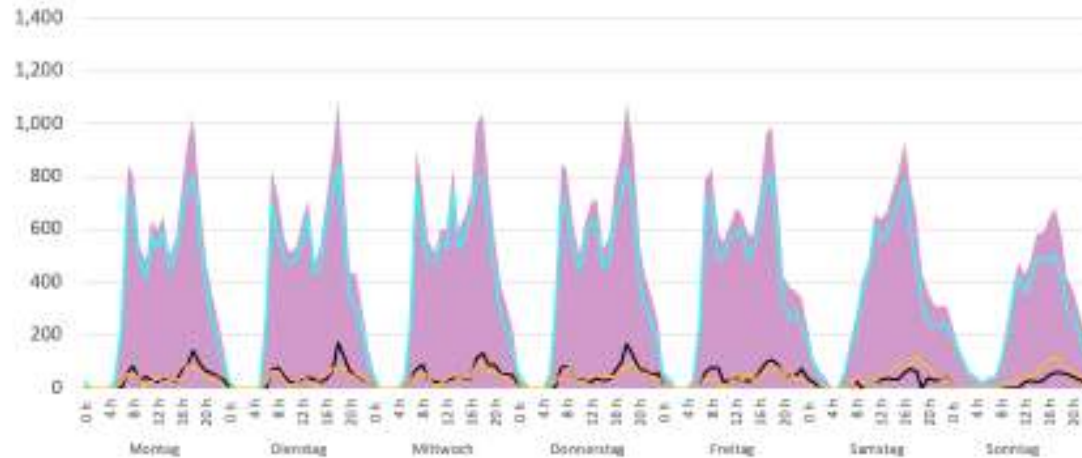
Am Wochenende

- Samstag: Keine starken Stosszeiten, mehr Verkehr von **09:00** bis 18:00 – *leicht früher als „Alle Zonen“*
- Sonntag: Keine starken Stosszeiten, mehr Verkehr von 11:00/15:00 bis 19:00



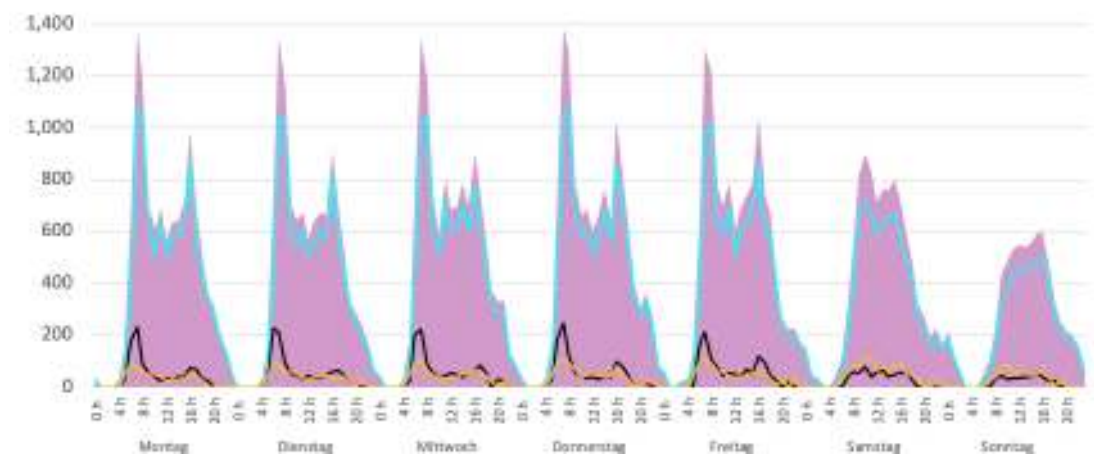
3c. Süd & Hang – Wann wird wie an- und ausgereist?

Eingehender Verkehr



Typische Woche, «Kommt rein von...», 26.11.2018-02.12.2018

Ausgehender Verkehr



Typische Woche, «Von hier nach...», 26.11.2018-02.12.2018

— Zug — Strasse — Autobahn

Erkenntnisse

Unter der Woche

- EV: Stosszeiten zwischen 07:00 und 09:00 und von 16:00 bis **19:00**, höheres Verkehrsaufkommen von 12:00 bis 14:00
- AV: Stosszeiten zwischen 07:00 und 09:00 und von 16:00 bis **17:00**

Am Wochenende

- EV am Samstag: Verkehr von **11:00 bis 19:00**
- EV am Sonntag: Verkehr von **14:00 bis 19:00**
- AV am Samstag: Verkehr von **09:00 bis 17:00**
- AV am Sonntag: Verkehr von **15:00 bis 17:00**

Inhalt

1 **Verkehrsmuster**
Ergebnisse aus der MIP Analyse

2 **Synthese**
Herausforderungen in Zug

Verkehrsmuster: Abgeleitete Fragestellungen

Alle Zonen



- Wie können wir für Verkehrsteilnehmende die Durchreisen besser ausgestalten, sodass der Zuger Verkehr davon weniger stark belastet wird?
- Wie können wir für Verkehrsteilnehmende die Verkehrsspitzen brechen, sodass eine ausgeglichene Belastung im Zuger Verkehr vorherrscht?

Zonenvergleich



- Wie können wir für Verkehrsteilnehmende den von Osten herkommenden Strassenverkehr reduzieren, sodass dieser sich stärker auf die Schiene verlagert?
- Wie können wir für Verkehrsteilnehmende Durchgangsreisen vom 'Zentrum' fernhalten oder umleiten, sodass der Verkehrsfluss gewährleistet werden kann?
- Wie können wir für Verkehrsteilnehmende den Pendlerverkehr zwischen den Zonen zeitlich und örtlich optimieren, sodass eine bessere Verkehrsbelastung möglich ist?