



PLANOPTIMO
Büro Dr. Köll ZT-GmbH



Amt der Tiroler Landesregierung
Sachgebiet Verkehrsplanung

A 12 INNTAL AUTOBAHN VERKEHRSBESCHRÄNKENDE MASSNAHMEN

Bericht zur Lkw-Dosierung Kufstein
März 2018

A 12 INNTAL AUTOBAHN VERKEHRSBESCHRÄNKENDE MASSNAHMEN

BERICHT ZUR LKW-DOSIERUNG KUFSTEIN

im Auftrag des

Amtes der Tiroler Landesregierung, SG Verkehrsplanung



PLANOPTIMO
Büro Dr. Köll ZT-GmbH



A-6103 Reith bei Seefeld · Lus 88
Tel. +43 (0) 52 12 52 6 35-0
Fax +43 (0) 52 12 52 6 35-5
office@planoptimo.at · www.planoptimo.at

verfasst von

Dipl.-Ing. Dr. Helmut Köll
Ingenieurkonsulent für Bauwesen

Mag. Michael Bader

Dipl.-Geogr. Korbinian Feil

Reith bei Seefeld, im März 2018

INHALTSVERZEICHNIS

1	AUFTRAG UND AUFGABENSTELLUNG	1
2	AUSLÖSER UND HANDLUNGSBEDARF	3
3	ANALYSE UND MAßNAHMENENTWICKLUNG	10
4	TESTBETRIEB	22
4.1	Erster Test am Mittwoch, 04.10.2017	22
4.1.1	Zähldaten	22
4.1.2	Stauerhebung	24
4.1.3	Beobachtungen	25
4.1.4	Fazit erster Versuchstag	29
4.2	Zweiter Test am Freitag, 27.10.2017	29
4.2.1	Zähldaten	29
4.2.2	Stauerhebung	32
4.2.3	Beobachtungen	33
4.2.4	Fazit zweiter Versuchstag	37
4.3	Weitere Testtage	38
4.3.1	Dritter Test am Donnerstag, 02.11.2017	38
4.3.2	Vierter Test am Samstag, 09.12.2017	40
4.3.3	Fünfter Test am Montag, 11.12.2017	43
4.3.4	Sechster Test am Montag, 08.01.2018	45
4.4	Verkehrsverlagerungen	48
5	DOSIERKALENDER	51
5.1	Aufgabenstellung und Vorgangsweise	51
5.2	Mittlere, normale und außergewöhnliche Tage	54
5.3	Rückwirkend berechnete Dosiertage	59
5.4	Aktualität der Referenztage und Sensitivität des Bewertungsverfahrens	63
5.5	<i>Mögliche</i> Dosiertage für 2018	64
5.6	Diskussion	70



1 AUFTRAG UND AUFGABENSTELLUNG

Nachdem es in der nahen Vergangenheit im Bereich der A12 Inntal Autobahn und A13 Brenner Autobahn zu teilweise massiven Verkehrsüberlastungen gekommen ist, für welche der stetig zunehmende Lkw-Güterverkehr zumindest Mitauslöser war, wurden geeignete Maßnahmen überlegt, um Situationen wie z.B. am Samstag, 03.06.2017, mit einem Stau von 140 km Länge in Zukunft zu **vermeiden**. Damals war der schon in den frühen Morgenstunden einsetzende Pfingstreiseverkehr mit dem verstärkten Lkw-Aufkommen in Folge des feiertagsbedingten Lkw-Fahrverbotes am Vortag (Tag der Republik in Italien) zusammengetroffen. Ein zweiter brisanter Tag war Mittwoch, 26.04.2017, der Tag nach dem Gedenktag der Befreiung Italiens, an welchem ebenfalls Lkw-Fahrverbot gegolten hatte.

Die Analyse der Zählstellendaten auf der A12 an den Querschnitten Kufstein und Ampass bzw. auf der A13 im Querschnitt Gärberbach sowie die Erfahrungsberichte der Exekutive zeigten, dass insbesondere dieses Zusammentreffen **verstärkter Lkw-Verkehre nach Fahrverbotstagen** mit der **Morgenspitze im Werktagsverkehr** oder **Wochenenden mit starkem Reiseverkehr** als besonders kritisch im Hinblick auf die Leichtigkeit, Flüssigkeit und Sicherheit des Verkehrs zu werten ist.

Vor diesem Hintergrund wurden am Mittwoch, 04.10.2017 (nach dem Tag der Deutschen Einheit), Freitag, 27.10.2017 (nach dem Österreichischen Nationalfeiertag), Dienstag, 02.11.2017 (Allerseelen), Samstag, 09.12.2017 und Montag, 11.12.2017 (nach Mariä Empfängnis) sowie Montag, 08.01.2018 (nach Dreikönig) die bei Kufstein einfahrenden Lkw durch Einsatz der Exekutive in der Fahrgeschwindigkeit soweit reduziert, dass maximal 300 Lkw pro Stunde den Kontrollquerschnitt passieren konnten. Die (erwünschten positiven und in Kauf genommenen negativen) Auswirkungen an den ersten beiden Dosiertagen wurden durch Staubeobachtung auf deutscher Seite, Livebetrachtungen vor Ort und über die ASFINAG-Webcams sowie Befahren der besonders sensiblen Streckenabschnitte dokumentiert und in weiterer Folge die Ganglinien der stündlichen Verkehrsstärken an maßgeblichen Querschnitten der Situation an den Vergleichstagen im Vorjahr gegenübergestellt.

Nachdem die Ergebnisse des bisherigen Testbetriebes im Hinblick auf die beabsichtigte Wirkung durchwegs **positiv** gesehen werden, ist nun daran gedacht, die beschriebene Lkw-Dosierung bei Kufstein an potentiell kritischen Tagen beizubehalten und in einen Regelbetrieb überzuführen.

Damit das Ganze in einer transparenten und nachvollziehbaren Weise **nach außen kommuniziert** werden kann, soll im vorliegenden Bericht unter anderem auf die nachfolgenden Punkte im Detail eingegangen werden:

- 1) Auslöser für die Maßnahme und Ableitung von Handlungsbedarf



- 2) Situationsanalyse und Maßnahmenentwicklung
- 3) Etablierung und Evaluierung des Testbetriebes, insbesondere der Auswirkungen auf den grenzüberschreitenden Verkehr
- 4) Ableitung von objektiven und nachvollziehbaren Kriterien für die Bestimmung kritischer Tage, an denen die Lkw-Dosierung Sinn macht, weil Probleme hinsichtlich Leichtigkeit, Flüssigkeit und Sicherheit des Verkehrs möglich/wahrscheinlich sind ('Dosierkalender')



2 AUSLÖSER UND HANDLUNGSBEDARF

Im Folgenden wird versucht, die Situation, die sich am Pfingstsamstag, 03.06.2017, auf dem hochrangigen Straßennetz in Nordtirol ergeben hat, im Nachhinein zu rekonstruieren und anhand quantitativer Indikatoren zu beschreiben.

Dass es am Pfingstwochenende 2017 und dem gleichzeitigen Beginn der Pfingstferien in Bayern und Baden Württemberg zu einem erheblichen Reiseverkehr kommen würde, war wenig überraschend. So gab es bereits im Vorfeld entsprechende Warnungen in den Medien und von Seiten der Autofahrerclubs in Deutschland und Österreich. Was insbesondere auf der A12 Inntal Autobahn und der A13 Brenner Autobahn zu einer wesentlichen Verschärfung der Situation entscheidend beigetragen hat, war die Tatsache, dass am Freitag vor Pfingsten, 02.06.2017, in Italien Nationalfeiertag war (Tag der Republik) und aus diesem Grund in der Zeit von 10:00 Uhr bis 22:00 Uhr ein Lkw-Fahrverbot auf der A12 und A13 in Richtung Italien verordnet war. In Folge versuchten überdurchschnittlich viele Lkw am folgenden Samstag das Zeitfenster zwischen 05:00 Uhr morgens (Ende des Nachtfahrverbotes) und 15:00 Uhr am Nachmittag (Beginn des Wochenendfahrverbotes) zu nutzen, um nach Italien zu gelangen.

An den zweistreifigen Autobahnquerschnitten mit Pannestreifen funktioniert bei Staubildung und der in diesem Fall obligatorischen Rettungsgasse die automatische Fahrzeugerkennung nicht mehr zuverlässig (Fahrzeuge am Pannestreifen werden nicht detektiert), was zur Folge hat, dass auf der A12 für den besagten Pfingstsamstag in Kufstein (bei Autobahnkilometer 0,500) und in Ampass (bei Autobahnkilometer 71,352) auf Grund von Untererfassung keine gültigen Zählwerte für den Tagesverkehr (Kfz/24h und Lkw im Güterverkehr/24h und Richtung) vorliegen. Anders stellt sich die Situation auf der A13 in Gärberbach (bei Autobahnkilometer 5,314) dar: Dort ist der Querschnitt dreistreifig und ohne Pannestreifen, wodurch auch an Tagen mit Überlastungserscheinungen eine vollständige Fahrzeugerkennung auf sämtlichen Fahrstreifen sichergestellt ist.

Tabelle 2-1 zeigt die 15 verkehrsstärksten Tage (Kfz/24h und Richtung) an der Zählstelle Gärberbach in Richtung Italien im Zeitraum von 01.10.2016 bis 30.09.2017. Absoluter Spitzentag mit 43.234 Kfz/24h und Richtung war Gründonnerstag, 13.04.2017. Im Vergleich dazu wurden am Pfingstsamstag, 03.06.2017, 39.247 Kfz/24h und Richtung gezählt. Damit war dieser Tag, was das Kfz-Aufkommen in Richtung Italien anlangt, der 6-stärkste Tag im Laufe eines Jahres.

Bei den Lkw im Güterverkehr (LkwGV = Lkw mit und ohne Anhänger plus Sattelzüge) wurden am Pfingstsamstag in Gärberbach 4.553 LkwGV/24h und Richtung gezählt, was deutlich über normalen Samstagen (2.387 LkwGV/24h und Richtung) und geringfügig über normalen Werktagen (4.364 LkwGV/24h und Richtung) an diesem Querschnitt liegt.



Rang	Datum	Wochentag	Kfz/24h	Bem
1	13.04.2017	Donnerstag	43.234	Gründonnerstag
2	02.06.2017	Freitag	41.865	Freitag vor Pfingsten
3	14.04.2017	Freitag	41.749	Karfreitag
4	26.08.2017	Samstag	40.666	
5	19.08.2017	Samstag	39.984	
6	03.06.2017	Samstag	39.247	Pfingstsamstag
7	12.08.2017	Samstag	38.539	
8	15.07.2017	Samstag	37.704	
9	29.09.2017	Freitag	37.525	
10	24.05.2017	Mittwoch	37.455	vor Christi Himmelfahrt
11	22.07.2017	Samstag	37.405	
12	25.02.2017	Samstag	37.386	
13	10.06.2017	Samstag	37.221	nach Pfingsten
14	02.09.2017	Samstag	36.996	
15	14.06.2017	Mittwoch	36.955	vor Fronleichnam

Tabelle 2-1: Verkehrsstärkste Tage - Zählstelle A13 Gärberbach, Ri Italien im Zeitraum
01.10.2016 - 30.09.2017

Am Gründonnerstag, 13.04.2017, wurden in Gärberbach 4.749 LkwGV/24h in Richtung Italien gezählt, also noch mehr LkwGV als am Pfingstsamstag bei gleichzeitig noch höherem Kfz-Aufkommen. Daraus lässt sich bereits an dieser Stelle schlussfolgern, dass die Betrachtung auf der Ebene von Tagesverkehren für eine zuverlässige Situationsbeurteilung und -prognose zu kurz greift.

Die vorhin erwähnte Problematik der automatischen Fahrzeugenerfassung an Autobahnquerschnitten mit Pannestreifen und die daraus resultierenden Auffälligkeiten bzw. Anomalien in den erhobenen Tagesganglinien, erlauben zumindest grobe Rückschlüsse auf die zeitliche Erstreckung von Überlastungserscheinungen an einem konkreten Tag.

Aus der in Abbildung 2-1 dargestellten erratischen Tagesganglinie der stündlichen Kfz-Verkehrsstärken im Querschnitt Ampass, dem generell stärkst belasteten Autobahnquerschnitt im hochrangigen Straßennetz von Tirol, lässt sich ablesen, dass am Pfingstsamstag 2017 bereits in der Zeit zwischen 06:00 Uhr und 07:00 Uhr morgens eine massive Störung im Verkehrsfluss eingetreten ist und sich die Situation erst zwischen 18:00 Uhr und 19:00 Uhr abends wieder normalisiert hat. Auffällig ist außerdem, dass die offenkundig korrekt gezählten Stundenwerte in der Zeit zwischen 02:00 Uhr und 06:00 Uhr morgens um den Faktor 2 bis 3 mal höher liegen als an normalen Samstagen.



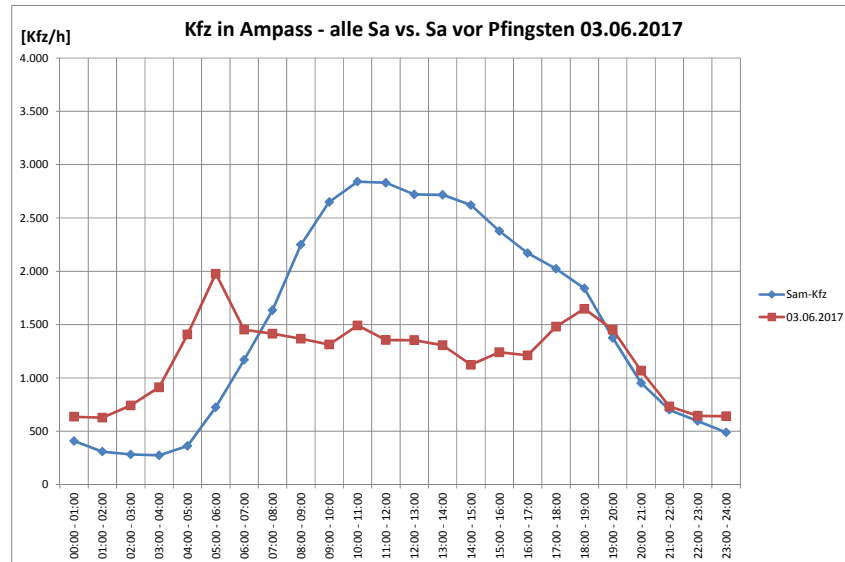


Abbildung 2-1: Ausnahmesituation am 03.06.2017 und erratische Tagesganglinie in Ampass

Am Messquerschnitt A12 Kramsach (bei Autobahnkilometer 34,517) erfolgt der Einbruch mit einer Stunde Zeitversatz zwischen 07:00 Uhr und 08:00 Uhr morgens. Eine Normalisierung der Situation tritt erst an späten Nachmittag wieder ein.

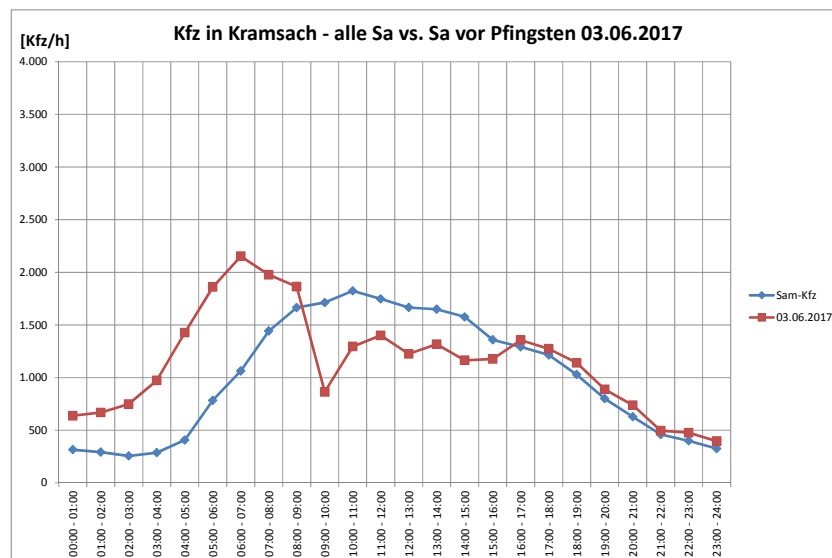


Abbildung 2-2: Ausnahmesituation am 03.06.2017 und erratische Tagesganglinie in Kramsach



Wie der Tom Tom-Screenshot in Abbildung 2-3 zeigt, kommt es durch den Lkw-Kolonnenverkehr auf der A13 am Pfingstsonntag im Verlauf des Vormittags zusätzlich zu einer massiven Überstauung des Westastes der A13 und in Folge davon der A12 bis zur Anschlussstelle Zirl Ost. Die baustellenbedingten Behinderungen im Bereich der Europabrücke sorgen für eine weitere Verschärfung der Situation und tragen dazu bei, den Verkehr zum Erliegen zu bringen.

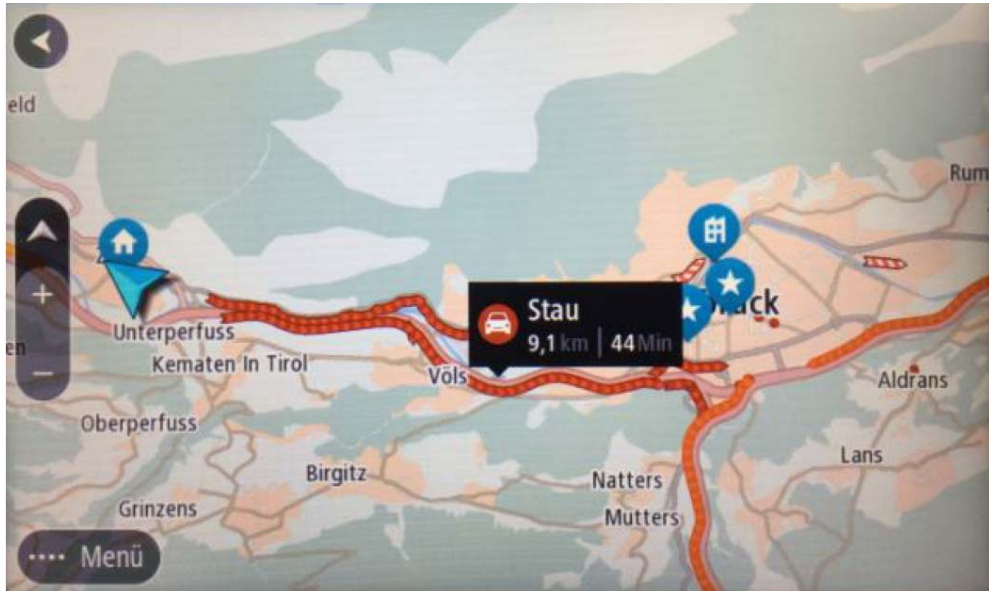


Abbildung 2-3: Überstauung des Westastes der A13 und der A12 bis Zirl Ost am 03.06.2017, ca. 11:00 Uhr Vormittag

Neben der Beschreibung von Staulängen bietet sich die Ermittlung von Verlustzeiten als geeignetes Mittel zur Quantifizierung der negativen Auswirkungen von Überlastungserscheinungen an. Für Pkw ist dies im Nachhinein schwierig, für Lkw über 3,5 Tonnen gibt es bei Fahrten auf der Autobahn die Möglichkeit, aus den Zeitstempeln der Mautdatenerfassung durch aufwändige und methodisch anspruchsvolle Analysen die mittleren Reise- und damit Verlustzeiten zu bestimmen. Die Abbildungen 2-4 bis 2-6 zeigen das Ergebnis der ASFINAG-intern durchgeführten Auswertung: Auf der x-Achse stehen die Eintrittszeitpunkte in den jeweiligen Abschnitt, auf der y-Achse die Reisezeiten in Minuten. Die blaue Linie zeigt die Lkw-Reisezeit bei einer bewusst niedrig angesetzten freien Geschwindigkeit von 60 km/h. Die Verlustzeiten ergeben sich somit aus der Differenz zwischen den tatsächlichen Reisezeiten (rote Kurve) und der Reisezeit bei unbehinderter Fahrt (blaue Linie). Am Pfingstsonntag, 03.06.2017, mussten Lkw demnach zwischen Kufstein und Innsbruck Ost (rund 75 km) bei Grenzübertritt am Vormittag Verlustzeiten von knapp 3 Stunden hinnehmen.

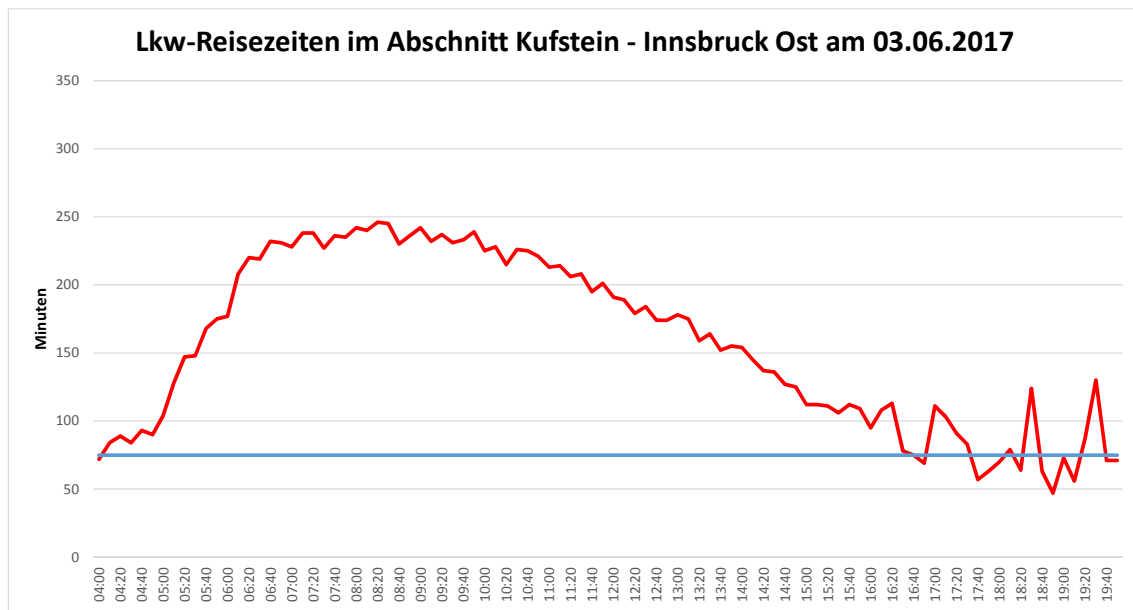


Abbildung 2-4: Lkw-Reisezeiten von Kufstein bis Innsbruck Ost am 03.06.2017

Zwischen Innsbruck Ost und Brenner (knapp 40 km) betragen die Verlustzeiten für Lkw am Pfingstsamstag, 03.06.2017 bis zu 80 Minuten.

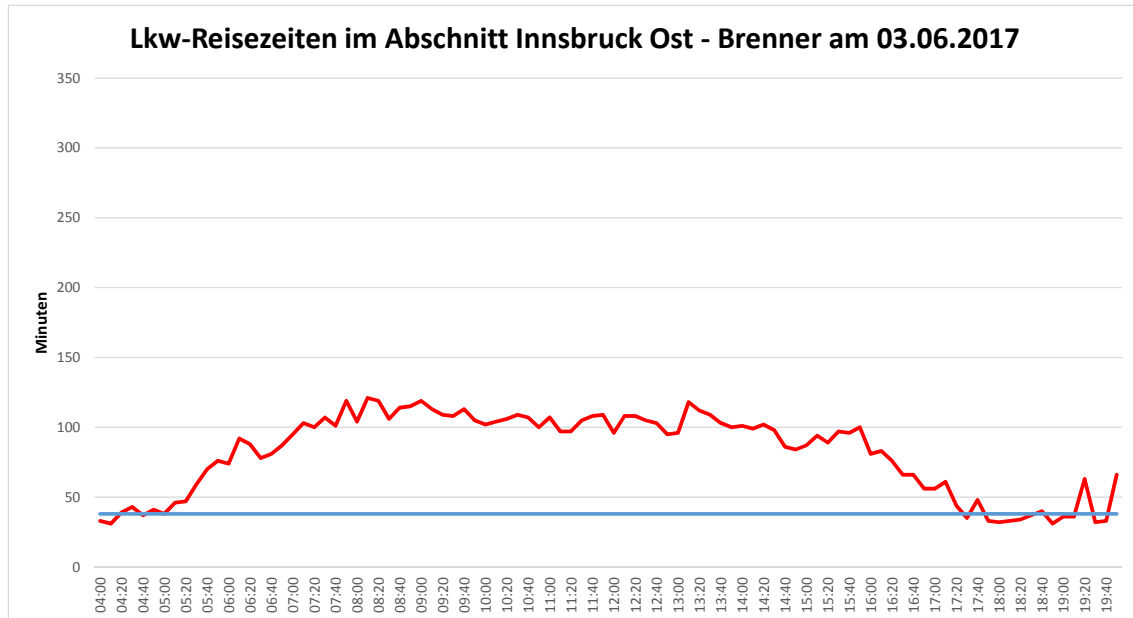


Abbildung 2-5: Lkw-Reisezeiten von Innsbruck Ost - Brenner am 03.06.2017



Für die gesamte, rund 110 km lange Strecke zwischen Kufstein und Brenner benötigten Lkw bis zu 5 ½ Stunden, was Verlustzeiten von knapp 4 Stunden entspricht. Dass sich die Reise- und Verlustzeiten der Teilabschnitte nicht einfach zum Wert für den Gesamtabschnitt addieren, hängt damit zusammen, dass die der jeweiligen Auswertung zugrunde liegenden Fahrzeugkollektive unterschiedlich sind.

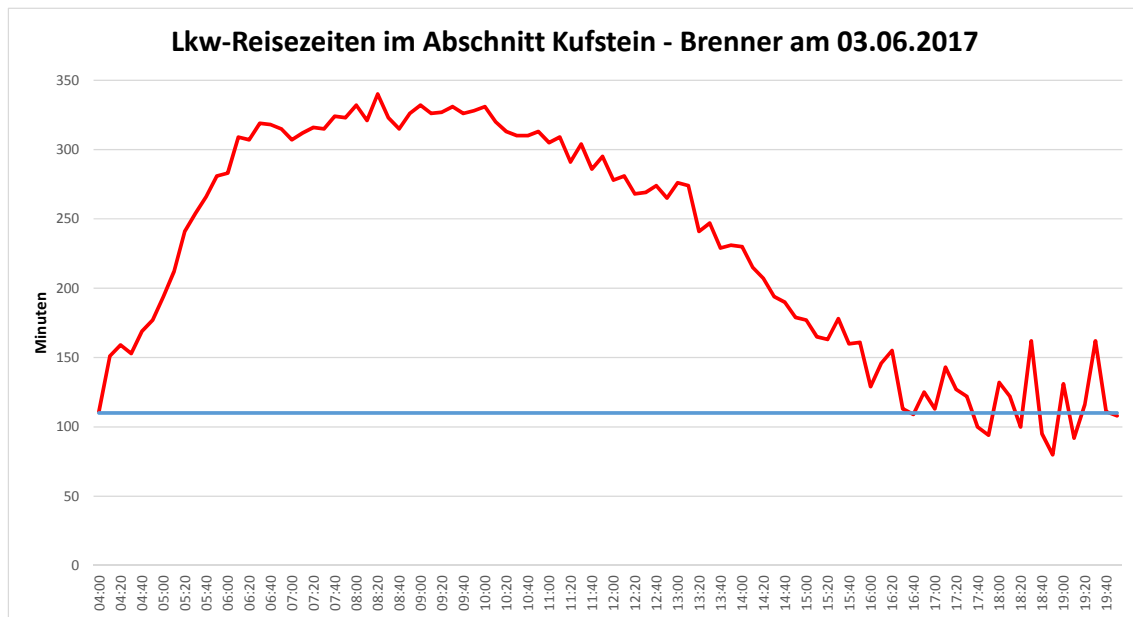


Abbildung 2-6: Lkw-Reisezeiten von Kufstein - Brenner am 03.06.2017

Die beschriebenen Überlastungserscheinungen, insbesondere gravierende Probleme und im Hinblick auf die Verkehrssicherheit ausgesprochen kritische Situationen an den Anschlussstellen werden durch Beobachtungen der Exekutive bestätigt. Fallweise brachen Lkw, die an der nächsten Anschlussstelle ausfahren wollten, aus der Kolonne aus und hielten auf der Überholspur an, als sie erkennen mussten, dass zu weit vorgerückte Lkw die Ausfahrtsspur blockierten. Auch die Auffahrtsrampen waren stellenweise so stark überstaut, dass sich die Beeinträchtigungen ins untergeordnete Straßennetz fortgesetzt haben. **Insgesamt kann somit von einem großräumigen und zwischen 7 und 10 Stunden dauernden Verkehrskollaps im gesamten Korridor Kufstein - Innsbruck - Brenner und darüber hinaus (bis Zirl im Westen und Rosenheim im Norden) gesprochen werden.**

Der auf einen Tag mit Lkw-Fahrverbot folgende Samstag, 03.06.2017, vor Pfingsten war vom Ausmaß der beobachteten Verkehrsüberlastung her ein Ausnahmetag, aber nicht der einzige Tag, an dem es auf Grund markanter Morgenspitzen bei der Lkw-Einreise in Kufstein zu schwerwiegenden Problemen an den Anschlussstellen und im Verkehrsfluss gekommen ist. Als

Beispiel für einen solchen weiteren Problemtag sei Mittwoch, 26.04.2017, genannt. Dieser folgt ebenfalls auf einen Tag mit Lkw-Fahrverbot in Richtung Italien, den alljährlich am 25. April begangenen Gedenktag der Befreiung Italiens vom Faschismus.

Die Anzahl kritischer Tage muss auch im Zusammenhang mit der Entwicklung im Straßen-güterverkehr gesehen werden. Tabelle 2-2 zeigt die Monatswerte der an der Mautstelle Schönberg erhobenen Lkw mit 4 oder mehr Achsen in den Monaten Jänner und Februar 2018 und den Vergleich mit den jeweiligen Monaten im Vorjahr. Im Monat Jänner betrug der jährliche prozentuelle Zuwachs demnach +21,6%, im Februar +12,1% und im Mittel über die beiden ersten Monate des Jahres +16,7%.

Lkw Kat 4+	Jahr		Zuwachs	
	2017	2018	absolut	in %
Jänner	166.815	202.899	36.084	21,6%
Februar	177.713	199.208	21.495	12,1%
Summe	344.528	402.107	57.579	16,7%

Tabelle 2-2: Aktuelle Verkehrszahlen und Zuwachsraten bei den Lkw mit 4 oder mehr Achsen an der Hauptmautstelle Schönberg

Angesichts dieser Zuwachsraten im Schwerverkehr und der Tatsache, dass der Autobahnabschnitt zwischen Hall West und Innsbruck Ost von den Kapazitätsreserven her bereits am Anschlag ist, besteht **dringender Handlungsbedarf**.



3 ANALYSE UND MAßNAHMENENTWICKLUNG

Um Situationen, wie sie am Pfingstsamstag, 03.06.2017, und am Mittwoch, 26.04.2017, nach dem Gedenktag der Befreiung Italiens, beobachtet werden konnten, in Zukunft zu vermeiden, sind gemäß Straßenverkehrsordnung (StVO) geeignete Maßnahmen zum Schutz des Straßennetzes vor Überlastung zu entwickeln, damit die Sicherheit, Leichtigkeit und Flüssigkeit des Verkehrs aufrecht erhalten werden kann. Oberste Priorität hat dabei ein stabiler Verkehrsfluss auf der A12 Inntal Autobahn und der A13 Brenner Autobahn, wobei besonderes Augenmerk auf die Verkehrssicherheit im Bereich der Autobahnanschlussstellen zu legen ist.

Die Beschränkung der Betrachtung auf die Fahrtrichtung Süden im Korridor Kufstein - Innsbruck - Brenner erfolgte deshalb, weil in der Gegenrichtung auf österreichischer Seite keine vergleichbaren Probleme beobachtet werden: Der von Italien kommende Lkw-Verkehr wird auf eine gewisse Weise 'vordosiert' (durch Mautstellen und ein ausgedehntes Lkw-Überholverbot in Kombination mit Steigungsstrecken). Außerdem ist die Strecke vom Grenzübertritt am Brenner zum überlastungsanfälligen Zentralraum kürzer und weniger vom Pendlerverkehr betroffen als der Autobahnabschnitt östlich von Innsbruck.

Die wichtigste Voraussetzung zur Entwicklung geeigneter Maßnahmen war die eingehende Analyse der Faktoren, welche für sich alleine oder in Kombination problemauslösend wirken. Aus diesem Grund wurden die Daten aus der automatischen Verkehrszählung der ASFINAG für den Zeitraum vom 01.04.2017 bis zum 30.06.2017 ausgewertet. Dieser Zeitraum wurde deshalb gewählt, weil er die verkehrsstarken Tage um Ostern und Pfingsten ebenso enthält wie Christi Himmelfahrt, Fronleichnam, den Gedenktag der Befreiung Italiens und den Tag der Republik in Italien. Weil zur Ausarbeitung des Dosierkalenders in Kapitel 5 ein erweiterter Zeitraum (vom 01.10.2016 bis zum 30.09.2017) zugrunde gelegt wurde, sind bei den Auswertungen und Abbildungen in diesem und dem nächsten Kapitel (geringfügige) Abweichungen zu den Werten in Kapitel 5 möglich.

Tabelle 3-1 zeigt die verkehrsstärksten und ausgewählte Tage am Querschnitt A12 Ampass im 2. Quartal 2017. Spitzentag beim Gesamtverkehr war Gründonnerstag, 13.04.2017, mit 52.090 Kfz/24h und Richtung, gefolgt vom Freitag vor Pfingsten, 02.06.2017, mit 51.355 Kfz/24h und Richtung und dem Mittwoch vor Christi Himmelfahrt, 24.05.2017, mit 50.756 Kfz/24h und Richtung (vergleich dazu auch Tabelle 2-1). Bei den Lkw im Güterverkehr war Mittwoch, 26.04.2017, nach dem Tag der Befreiung Italiens, mit 8.225 LkwGV/24h und Richtung der absolute Spitzentag. Der Pfingstsamstag, 03.06.2017, ist aus den in Pkt. 2 beschriebenen Gründen wegen unvollständiger Erfassung in der Aufstellung nicht enthalten.



Datum	Wochentag	Kfz/24h	Bemerkung	Datum	Wochentag	LkwGV/24h	Bemerkung
13.04.2017	Donnerstag	52.090	Gründonnerstag	26.04.2017	Mittwoch	8.225	nach Tag der Befreiung
02.06.2017	Freitag	51.355	vor Pfingsten	14.06.2017	Mittwoch	7.359	vor Fronleichnam
24.05.2017	Mittwoch	50.756	vor Christi Himmelfahrt	24.05.2017	Mittwoch	7.241	vor Christi Himmelfahrt
30.06.2017	Freitag	50.081	vor Ferienbeginn	03.05.2017	Mittwoch	6.979	
14.06.2017	Mittwoch	50.057	vor Fronleichnam	07.06.2017	Mittwoch	6.941	nach Pfingsten
09.06.2017	Freitag	49.843	nach Pfingsten	08.06.2017	Donnerstag	6.813	nach Pfingsten
07.04.2017	Freitag	49.611	vor Palmsonntag	30.05.2017	Dienstag	6.778	
07.06.2017	Mittwoch	47.639	nach Pfingsten	10.05.2017	Mittwoch	6.749	
14.04.2017	Freitag	47.577	Karfreitag	17.05.2017	Mittwoch	6.699	
08.06.2017	Donnerstag	47.313	nach Pfingsten	31.05.2017	Mittwoch	6.688	
	...				...		
25.04.2017	Dienstag	42.839	Tag der Befreiung	06.06.2017	Dienstag	6.453	nach Pfingsten
26.04.2017	Mittwoch	42.497	nach Tag der Befreiung	18.04.2017	Dienstag	5.266	nach Ostern
08.04.2017	Samstag	41.864	vor Palmsonntag	16.06.2017	Freitag	5.160	nach Fronleichnam
26.05.2017	Freitag	39.459	nach Christi Himmelfahrt	26.05.2017	Freitag	5.001	nach Christi Himmelfahrt

Tabelle 3-1: A12 Ampass in Richtung Innsbruck, stärkste und ausgewählte Tage Q2/2017

Die verkehrsstärksten und ausgewählte Tage im 2. Quartal 2017 am Querschnitt A12 Kufstein können Tabelle 3-2 entnommen werden. Die stärksten Tage im Gesamtverkehr liegen im Bereich zwischen 30.000 und 31.000 Kfz/24h und Richtung. Bei den Lkw im Güterverkehr gibt es eine auffällige Ähnlichkeit zu den stärksten Tagen in Ampass, was als klares Indiz dafür gewertet werden kann, dass beim Schwerverkehr im Inntal-Brenner-Korridor der Transitverkehr die bestimmende Größe ist.



Datum	Wochentag	Kfz/24h	Bemerkung	Datum	Wochentag	LkwGV/24h	Bemerkung
13.04.2017	Donnerstag	30.726	Gründonnerstag	26.04.2017	Mittwoch	7.017	nach Tag der Befreiung
08.04.2017	Samstag	30.457	vor Palmsonntag	14.06.2017	Mittwoch	6.852	vor Fronleichnam
14.04.2017	Freitag	30.068	Karfreitag	24.05.2017	Mittwoch	6.650	vor Christi Himmelfahrt
03.06.2017	Samstag	28.940	vor Pfingsten	07.06.2017	Mittwoch	6.506	nach Pfingsten
14.06.2017	Mittwoch	28.361	vor Fronleichnam	03.05.2017	Mittwoch	6.459	
02.06.2017	Freitag	28.120	vor Pfingsten	13.06.2017	Dienstag	6.394	
24.05.2017	Mittwoch	28.111	vor Christi Himmelfahrt	20.06.2017	Dienstag	6.362	
28.04.2017	Freitag	27.295		30.05.2017	Dienstag	6.322	
07.04.2017	Freitag	26.110	vor Palmsonntag	10.05.2017	Mittwoch	6.272	
10.06.2017	Samstag	26.056	nach Pfingsten	08.06.2017	Donnerstag	6.249	nach Pfingsten
	...				...		
18.04.2017	Dienstag	21.102	nach Ostern	06.06.2017	Dienstag	5.684	nach Pfingsten
26.05.2017	Freitag	20.843	nach Christi Himmelfahrt	16.06.2017	Freitag	4.858	nach Fronleichnam
26.04.2017	Mittwoch	18.223	nach Tag der Befreiung	26.05.2017	Freitag	4.655	nach Christi Himmelfahrt
16.04.2017	Freitag	11.810	nach Fronleichnam	18.04.2017	Dienstag	4.508	nach Ostern

Tabelle 3-2: A12 Kufstein in Richtung Innsbruck, stärkste und ausgewählte Tage Q2/2017

In Kapitel 2 wurde bereits darauf hingewiesen, dass die Tagesverkehre alleine zu wenig Aussagekraft besitzen, um auftretende Probleme im Verkehrsfluss schlüssig erklären zu können. Deshalb werden im Folgenden kurz die charakteristischen Tagesganglinien der stündlichen Verkehrsstärken an den Autobahnquerschnitten Kufstein und Ampass beschrieben und außergewöhnlich starken und/oder von der Norm abweichenden Ausnahmetagen gegenübergestellt.

Die Tagesganglinie an Werktagen zeigt einen typischen Verlauf mit ausgeprägter Morgenspitze zwischen 07:00 Uhr und 08:00 Uhr morgens und einer weniger starken Abendspitze zwischen 17:00 Uhr und 18:00 Uhr. Die 10 stärksten Werktage gem. Tabelle 3-1 (links) unterscheiden sich im Mittel von gewöhnlichen Werktagen vor allem durch deutlich höhere Stundenwerte während des Tages und geringfügig höhere Stundenwerte vom frühen Abend bis Mitternacht. Bei den Spitzenstunden selbst sind die Unterschiede nur gering (Abbildung 3-1).

Einen deutlich anderen Verlauf zeigt der Tagesgang an Samstagen: Die höchsten Stundenwerte treten vormittags zwischen 08:00 Uhr und 11:00 Uhr auf, erreichen aber nicht das Niveau der werktäglichen Morgenspitze. Gegen Nachmittag und Abend hin nimmt der stündliche Verkehr kontinuierlich ab, eine Abendspitze wie an Werktagen tritt nicht auf (Abbildung 3-2).



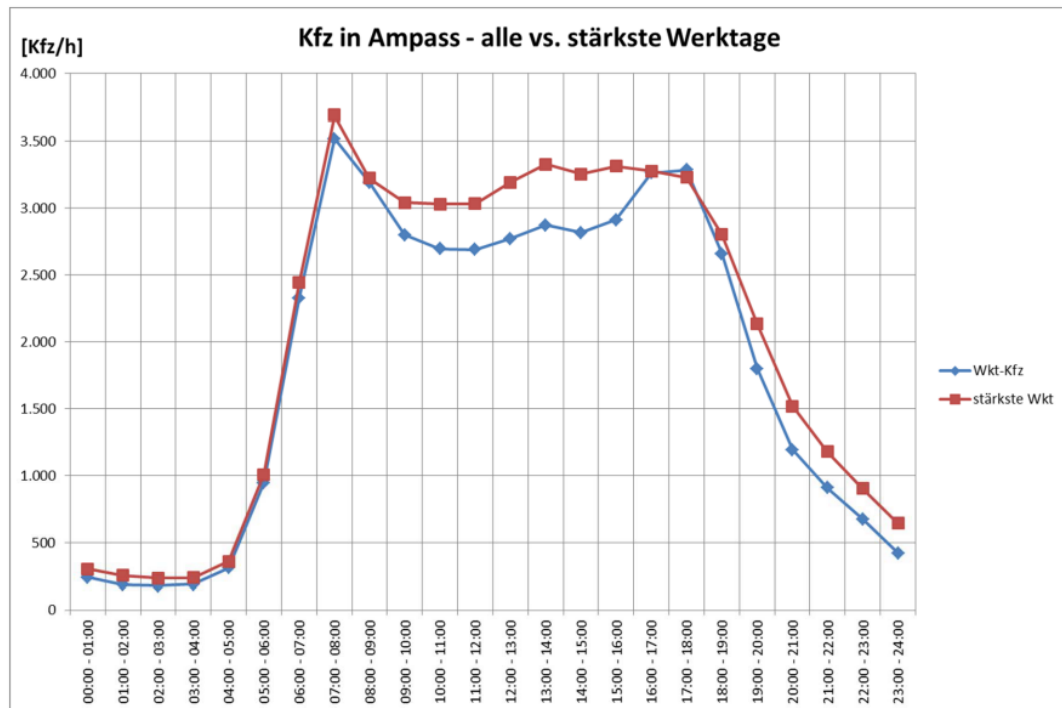


Abbildung 3-1: Tagesganglinie Kfz/h in Ampass- alle vs. stärkste Werktag

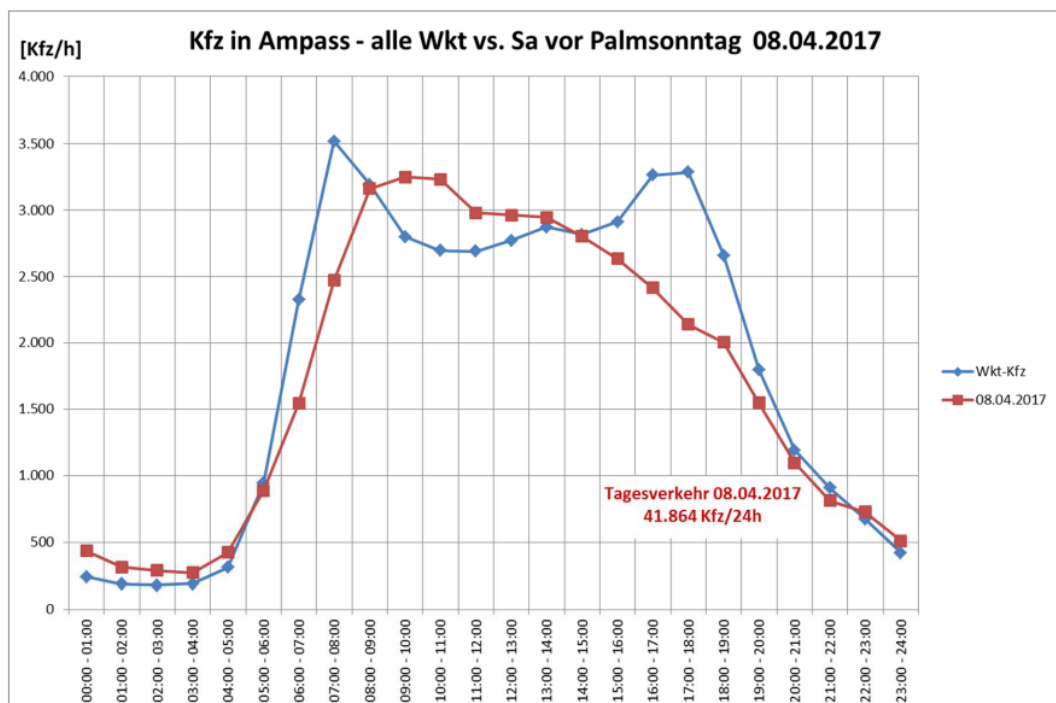


Abbildung 3-2: Tagesganglinie Kfz/h in Ampass - alle Werktag vs. starker Samstag



In Kufstein interessiert vor allem der Tagesgang der Lkw im Güterverkehr. Abbildung 3-3 zeigt die LkwGV-Tagesganglinien an durchschnittlichen Werktagen im 2. Quartal 2017 und stellt sie dem Mittel über die 10 stärksten Werktage gem. Tabelle 3-2 (rechts) gegenüber: Bis 05:00 Uhr morgens (Ende des Nachtfahrverbotes) zeigen sich praktisch keine Unterschiede. An normalen Werktagen tritt die höchste stündliche Belastung früh am Morgen zwischen 05:00 Uhr und 06:00 Uhr auf. Die Spitze am Nachmittag zwischen 15:00 Uhr und 16:00 Uhr ist im Vergleich dazu relativ schwach ausgeprägt. Die Charakteristik an Tagen mit starkem Aufkommen im Güterverkehr ist ähnlich, allerdings liegen die Stundenwerte in der Zeit von 05:00 Uhr bis 22:00 Uhr zum Teil deutlich über den Werten eines durchschnittlichen Werktags.

Interessant ist die Charakteristik des Tagesgangs im Lkw-Güterverkehr an sogenannten 'Fenstertagen'. Abbildung 3-4 zeigt exemplarisch Freitag, 26.05.2017, nach Christi Himmelfahrt: Die Morgenspitze ist an solchen Tagen wesentlich ausgeprägter als an gewöhnlichen Werktagen (über 500 LkwGV/h und Richtung vs. 380 LkwGV/h und Richtung), auch die steigende Flanke zwischen 03:00 Uhr und 05:00 Uhr morgens liegt deutlich höher. Ob es sich dabei um erlaubte Ausnahmen vom Nachtfahrverbot handelt oder unerlaubte Fahrten, lässt sich an Hand der Ganglinien natürlich nicht beurteilen. Auffällig und ebenfalls typisch ist der weitere Tagesgang, der unter den Werten eines gewöhnlichen Werktages verläuft. An Freitagen ist das Aufkommen im Lkw-Güterverkehr generell niedriger als am Dienstag, Mittwoch oder Donnerstag.

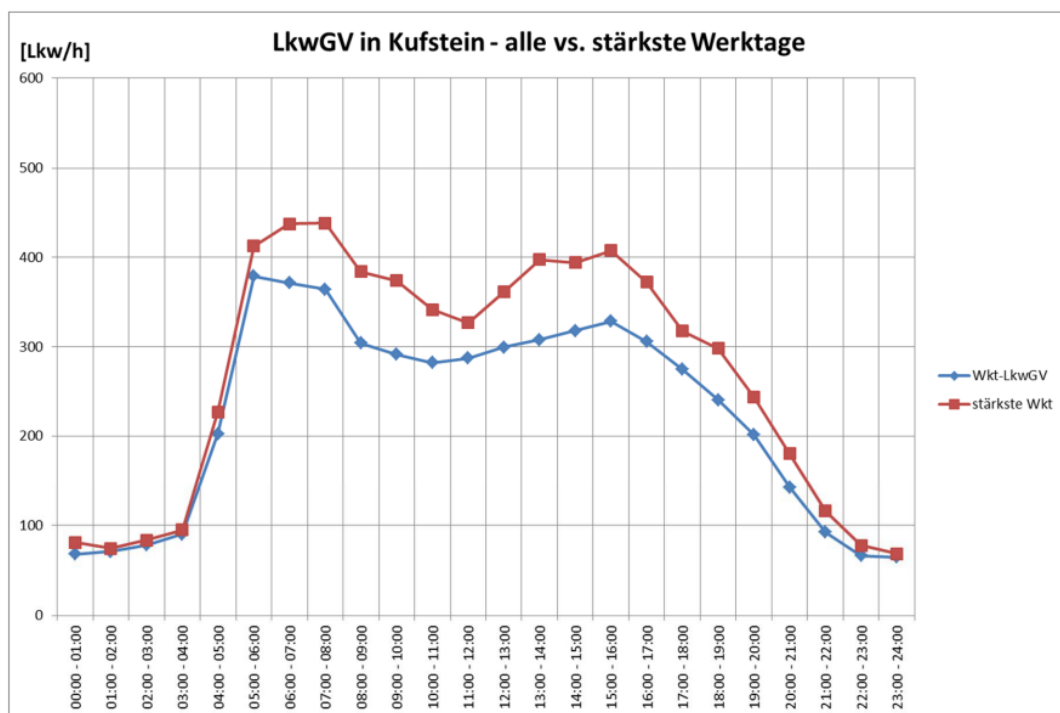


Abbildung 3-3: Tagesganglinie LkwGV/h in Kufstein - alle Werktage vs. stärkste Werktage



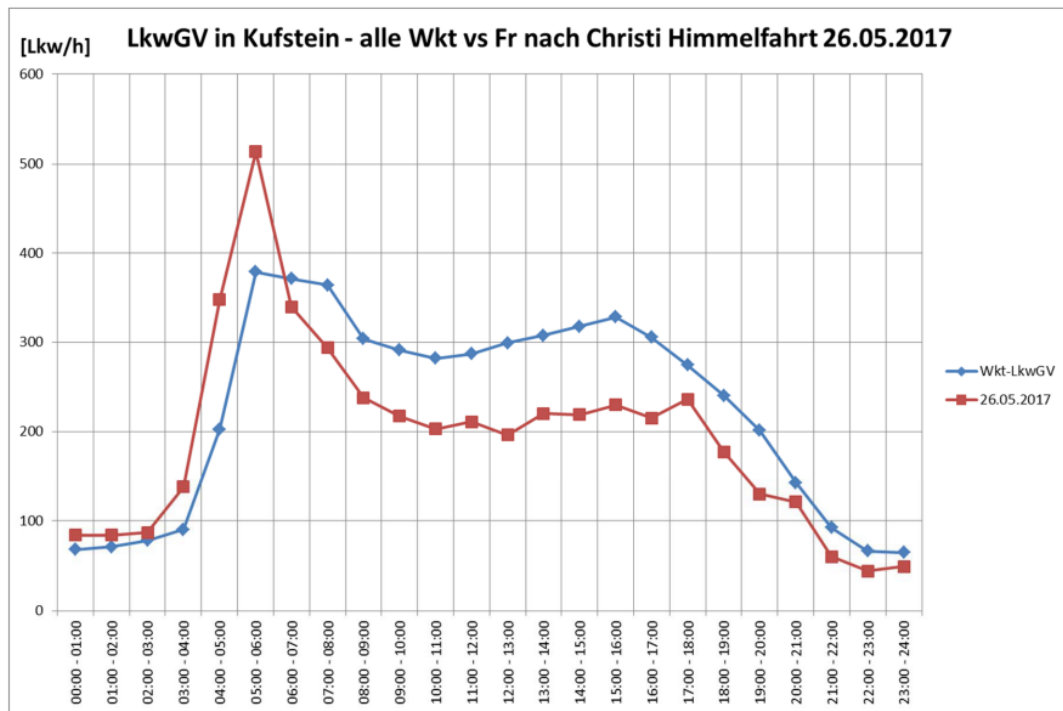


Abbildung 3-4: Tagesganglinie LkwGV/h in Kufstein - alle Werktage vs. Fenstertag

Vor dem beschriebenen Hintergrund wird nochmals deutlich, was am Samstag, 03.06.2017, vor Pfingsten maßgeblich zur Eskalation beigetragen hat: Ein deutlich höheres allgemeines Verkehrsaufkommen (auf Grund des schon in der Nacht einsetzenden Pfingstreiseverkehrs; Abbildung 3-5) in Kombination mit morgendlichen Spitzenbelastungen im Lkw-Güterverkehr (auf Grund des Lkw-Fahrverbotes am Vortag wegen des Feiertags in Italien; Abbildung 3-6).

Noch eine Bemerkung zu den Ganglinien in Abbildung 3-5 und Abbildung 3-6: Für den Zeitraum nach 06:00 Uhr morgens muss wiederum von einer möglichen Untererfassung der tatsächlichen Verkehrsstärken ausgegangen werden. Insbesondere der Verlauf der Kfz-Tagesganglinie für einen der verkehrsstärksten Tage des Jahres legt diese Vermutung nahe (vergleiche dazu die Ausführungen in Kapitel 2).

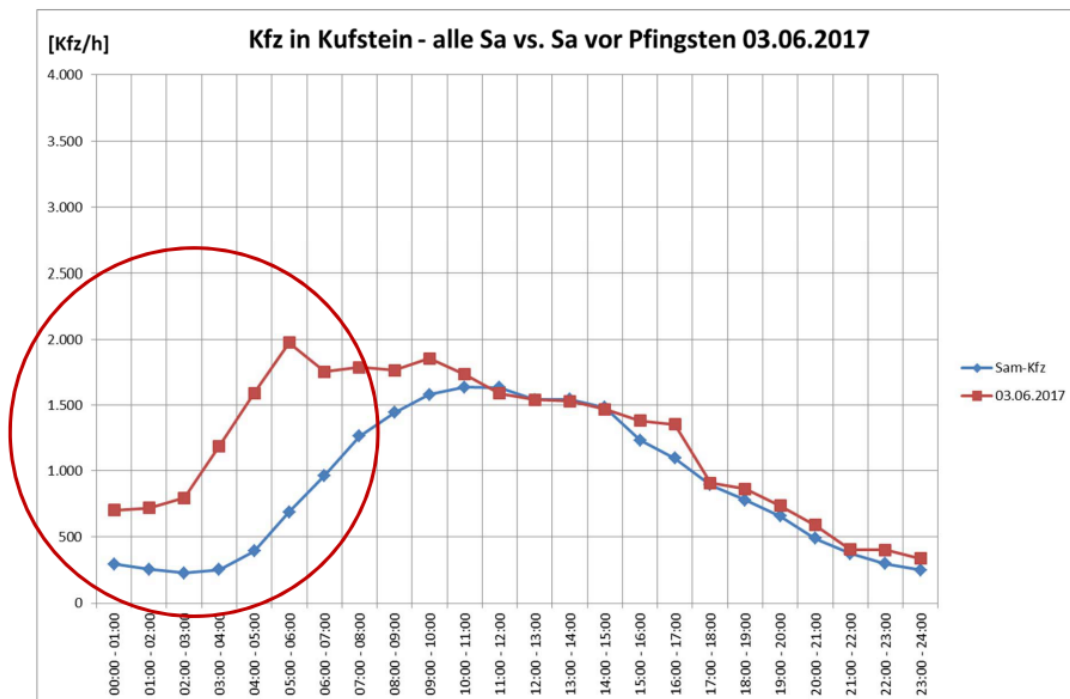


Abbildung 3-5: Tagesganglinie Kfz/h in Kufstein - alle Samstage vs. 03.06.2017

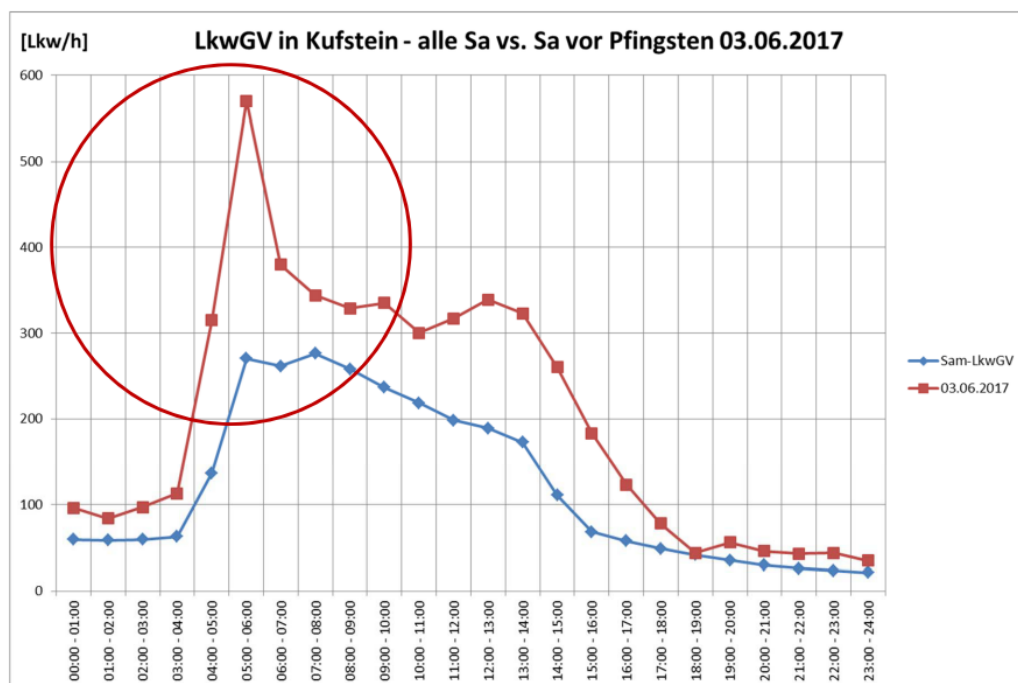


Abbildung 3-6: Tagesganglinie LkwGV/h in Kufstein - alle Samstage vs. 03.06.2017



Wie sehr sich die Morgenstunden am Pfingstsonntag von anderen Tagen abheben, wird in Tabelle 3-3 deutlich. Nicht nur im Vergleich zu anderen Sonntagen liegen die Stundenwerte extrem hoch, auch die anderen, verkehrsstärksten Tage - Werkstage inklusive - liegen markant unter den am Pfingstsonntag beobachteten Werten. Dabei spielt es keine Rolle, welchen Querschnitt man betrachtet (vergleiche dazu auch Abbildung 2-1 und Abbildung 2-2).

Kfz/6h in Ampass	00:00 bis 06:00 Uhr
Samstag, 03.06.2017	6.301
2. stärkster Tag	3.889
3. stärkster Tag	3.638
4. stärkster Tag	3.468
5. stärkster Tag	3.303

Tabelle 3-3: Ausnahmesituation in den Morgenstunden des 03.06.2017

Anders als am Pfingstsonntag 2017 stellt sich die Situation am Mittwoch, 26.04.2017, nach dem Gedenktag der Befreiung Italiens dar: Mit 42.497 Kfz/24h und Richtung in Ampass und 18.223 Kfz/24h und Richtung in Kufstein gehörte dieser Tag, was das allgemeine Verkehrsaufkommen angeht, **nicht** zu den absoluten Spitzentagen (Tabelle 3-1 und Tabelle 3-2). Das gilt auch für die Morgenstunden. Trotzdem lässt sich aus der Ganglinie des Lkw-Güterverkehrs in Kufstein (Abbildung 3-7) eindeutig erkennen, dass es sich beim Lkw-Aufkommen um einen absoluten Spitzentag handelt. Der unstete Verlauf mit seinen deutlich ausgeprägten Einbrüchen lässt außerdem auf massive Probleme im Verkehrsfluss schließen, was sich mit den Beobachtungen der Exekutive deckt.



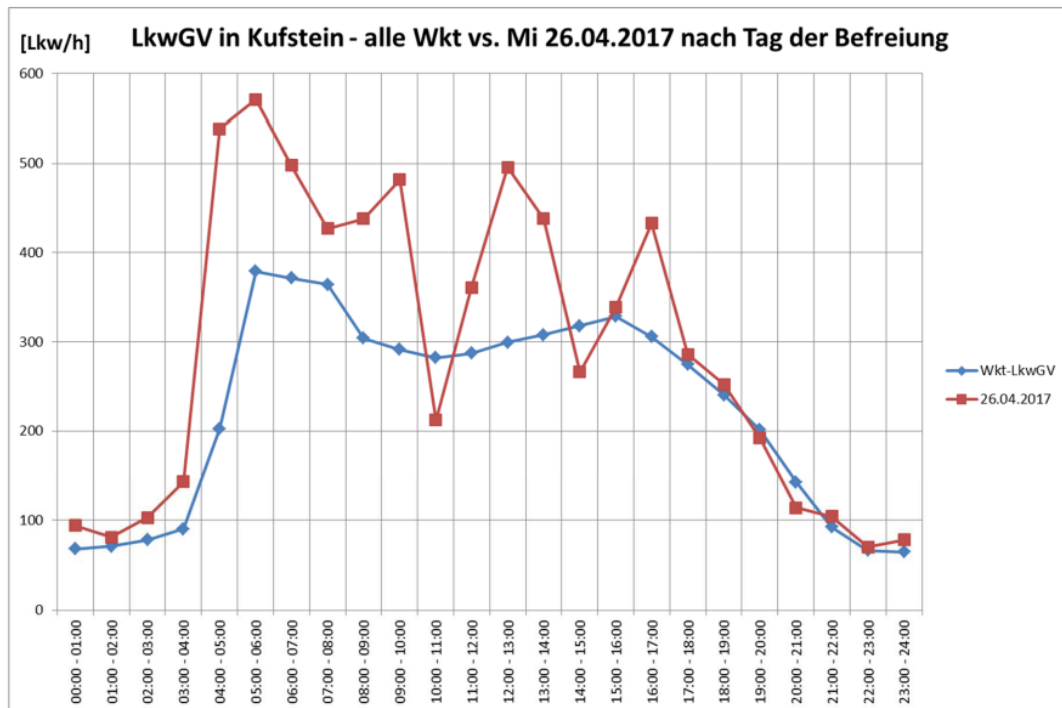


Abbildung 3-7: Tagesganglinie LkwGV/h in Kufstein - alle Werkstage vs. 26.04.2017

Die Ergebnisse der durchgeführten Problemanalyse lassen sich so zusammenfassen, dass potentiell kritische Tage im Hinblick auf die Leichtigkeit, Flüssigkeit und Sicherheit des Verkehrs in folgenden Situationen auftreten:

- 1) Tage nach Lkw-Fahrverbot in Kombination mit starkem Reiseverkehr
- 2) Tage nach Lkw-Fahrverbot in Kombination mit normalem Werktagsverkehr

Bei der Überlegung, wie stark man den Lkw-Verkehr an solchen kritischen Tagen dosieren/drosseln kann/muss, gilt es sowohl die Verhältnismäßigkeit als auch Wirksamkeit der Maßnahme im Auge zu behalten und einen praktikablen Kompromiss zu finden. Aus diesem Grund wurden bei den Ganglinien der stündlichen LkwGV-Belastungen am Samstag, 03.06.2017, vor Pfingsten und am Mittwoch, 26.04.2017, nach dem Gedenktag der Befreiung Italiens unterschiedlich hohe 'Plafonds' eingezogen und rechnerisch die Staulängenentwicklung (Auf- und Abbau im Tagesverlauf) ermittelt und dargestellt. Bei der Staulängenberechnung wurde von 20 m pro Lkw ausgegangen, weitere mögliche Einflussfaktoren wie z.B. ein Freihalten der Anschlussstellen durch die Polizei in Bayern blieben außer Ansatz.

Die Abbildungen 3-8 und 3-9 zeigen verschiedene Dosierszenarien und ihre Auswirkungen für den LkwGV am Pfingstsonntag, 03.06.2017: Bei einer Beschränkung auf maximal 200 Lkw/h erreicht der resultierende Rückstau lt. Berechnung eine maximale Länge zwischen 30 und 35



Kilometer und kann am selben Tag nicht mehr abgebaut werden. Bei maximal 250 Lkw/h ergibt sich ein Rückstau von maximal 21 km Länge, welcher sich zwischen 21:00 Uhr und 22:00 Uhr vollständig auflösen sollte. Bei maximal 300 Lkw/h erreicht der maximale Rückstau 11 km Länge und sollte zwischen 18:00 und 19:00 Uhr wieder abgebaut sein. In den beiden letztgenannten Fällen könnte sich der Stau zumindest vor Beginn des Nachtfahrverbotes (20:00 Uhr in der Zeit zwischen November und April, 22:00 Uhr sonst) auflösen. Eine Auflösung vor Beginn des Wochenendfahrverbotes um 15:00 Uhr kann in keinem der betrachteten Fälle erreicht werden.

Unter Heranziehung der (geglätteten) Tagesganglinie der stündlichen LkwGV-Werte am Mittwoch, 26.04.2017, nach dem Gedenktag der Befreiung Italiens wurden ähnliche Überlegungen angestellt (Abbildungen 3-10 und 3-11). Zieht man eine theoretische Obergrenze bei maximal 300 Lkw/h ein und hält diese über den ganzen Tag aufrecht, kann der resultierende Rückstau am selben Tag nicht mehr vollständig abgebaut werden (nicht dargestellt). Bei maximal 350 Lkw/h erreicht der ausgelöste Stau eine maximale Länge von knapp 20 km und sollte sich lt. Berechnung noch vor Mitternacht auflösen. Bei maximal 400 Lkw/h resultiert ein Rückstau von 9 km Länge, der ungefähr um 20:00 Uhr wieder abgebaut sein sollte. Im Hinblick auf die werktägliche Kfz-Ganglinie im kritischen Autobahnabschnitt zwischen Hall West und Innsbruck Ost (Abbildung 3-1), welche zwischen der Morgen- und Abendspitze gewisse Kapazitätsreserven aufweist, wäre es denkmöglich, während des Tages die Dosierung zu lockern, z.B. auf maximal 450 Lkw/h. In einem solchen Misch-Szenario zwischen maximal 350 und 450 Lkw/h würde der Stauabbau ähnlich lange dauern wie bei maximal 400 Lkw/h und die Staulänge rund 15 km Länge erreichen.

Vor dem Hintergrund dieser theoretischen Überlegungen wurde ein Testbetrieb mit Deckelung bei **maximal 300 Lkw/h** an mehreren potentiell kritischen Tagen beschlossen, welcher jeweils nur **im unbedingt erforderlichen zeitlichen Ausmaß** aufrecht bleiben sollte. Bei einer echten Lkw-Blockabfertigung mit Anhaltungen und neuerlichem Anfahren lässt sich ein Durchsatz von 300 Lkw/h, das ist im Mittel alle 12 Sekunden ein Lkw, nicht erreichen. Stattdessen sollte versucht werden, die Geschwindigkeit der auf den Pannestreifen geleiteten Lkw so weit zu reduzieren, dass der festgesetzte stündliche Zielwert erreicht, aber nicht überschritten wird.

Bei einer geringeren Dosierung/höheren Obergrenze als 300 Lkw/h ist die beabsichtigte Entlastungswirkung der Maßnahme nicht mehr gegeben. Außerdem ist fraglich, ob mit einer Geschwindigkeitsreduktion und Lkw-Ausleitung auf den Pannestreifen ein so hoher Durchsatz überhaupt erreicht werden könnte.



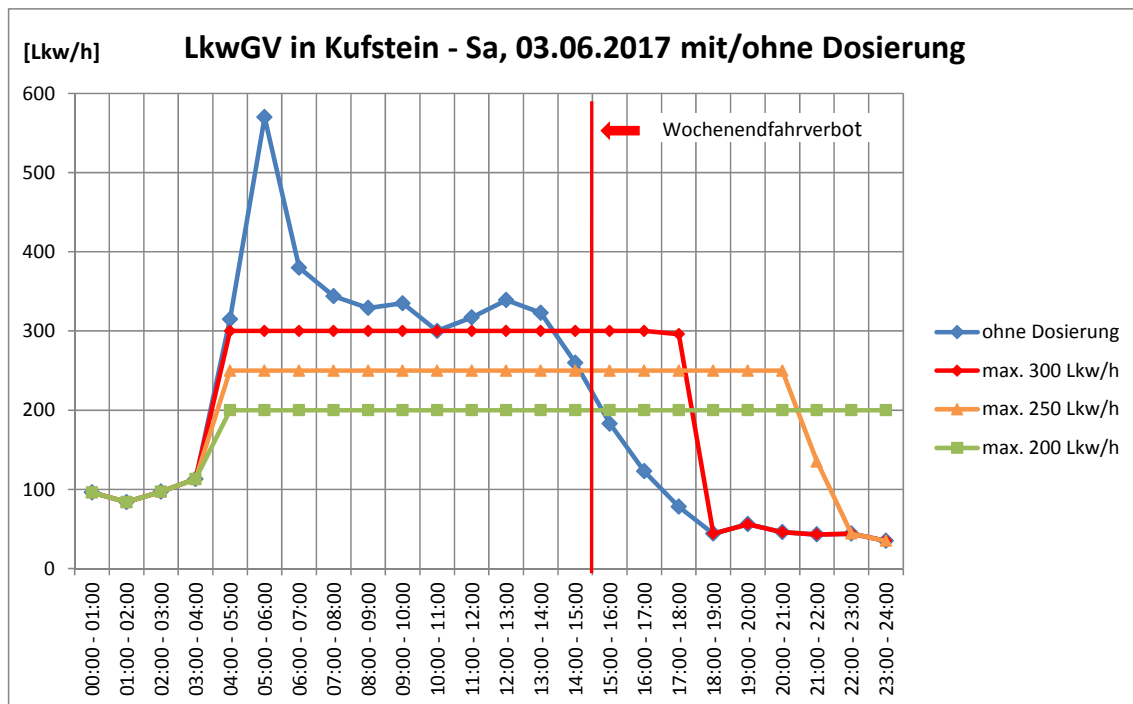


Abbildung 3-8: Dosierszenarien - LkwGV/h in Kufstein am Sa, 03.06.2017

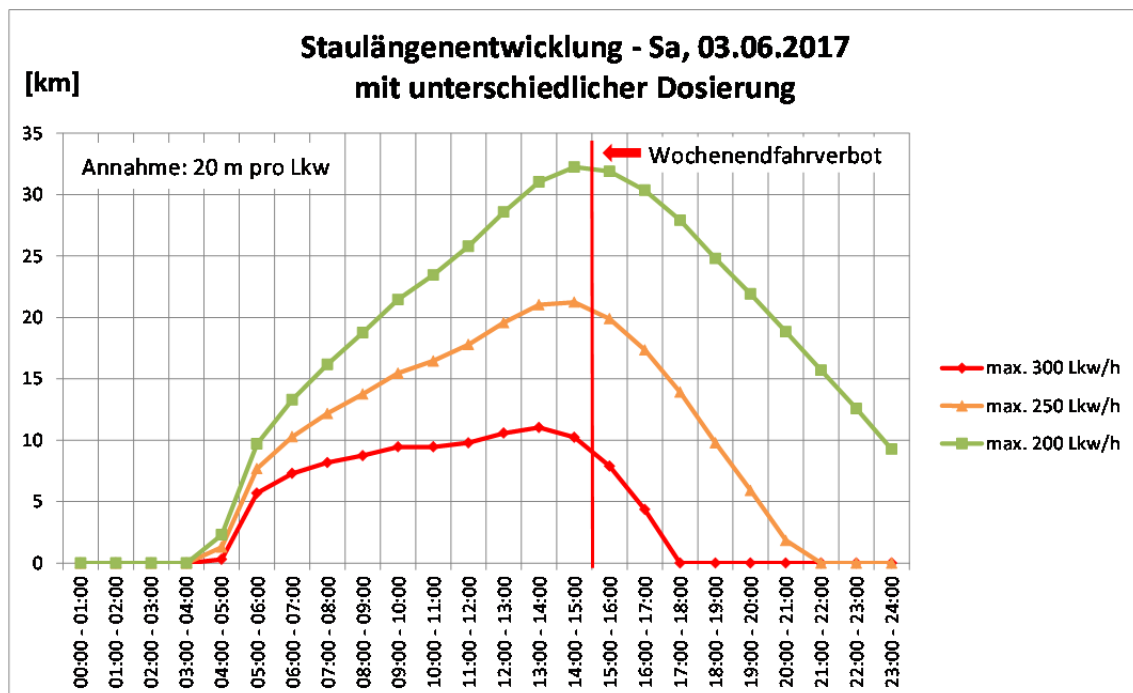


Abbildung 3-9: Dosierszenarien - Staulängenentwicklung am Sa, 03.06.2017



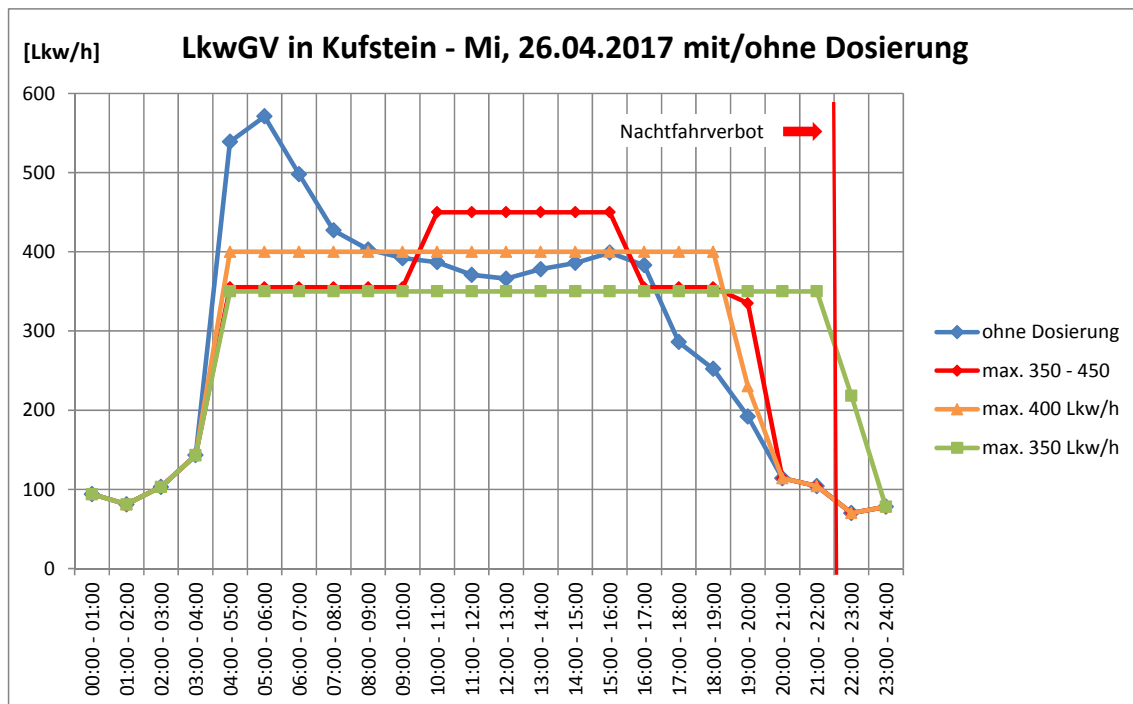


Abbildung 3-10: Dosierszenarien - LkwGV/h in Kufstein am Mi, 26.04.2017

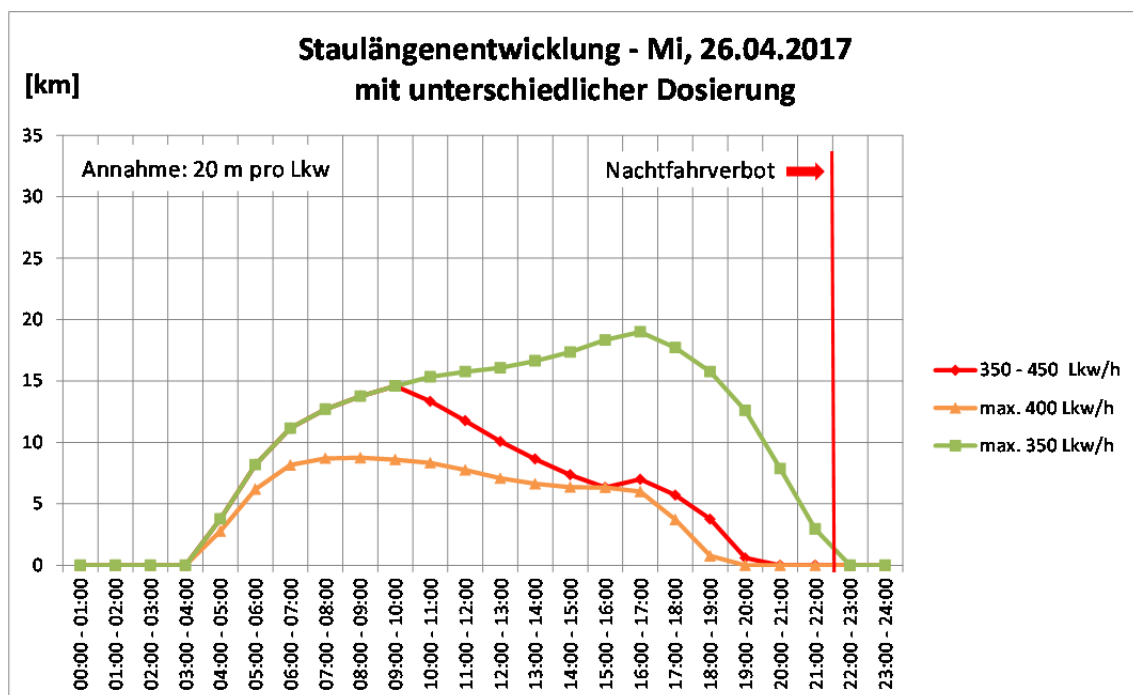


Abbildung 3-11: Dosierszenarien - Staulängenentwicklung am Mi, 26.04.2017



4 TESTBETRIEB

4.1 Erster Test am Mittwoch, 04.10.2017

An diesem ersten Dosiertag lag das Hauptaugenmerk auf der Organisation und dem Test der Leiteinrichtungen und des Checkpoints sowie der Stauabsicherung. Auch wenn nicht mit einem absoluten Spitzentag im Lkw-Verkehr gerechnet wurde, galt es den Zielwert von maximal 300 Lkw/h zu erreichen und zu halten.

4.1.1 Zähldaten

Die Auswertung der Lkw mit mehr als 4 Achsen ergibt an der Zählstelle Kufstein in Fahrtrichtung Innsbruck für Mittwoch, 04.10.2017, nach dem Tag der Deutschen Einheit einen Tagesverkehr von 4.855 Lkw/24h. Damit liegt der Tag etwas niedriger als ein durchschnittlicher Werktag im zweiten Quartal 2017 (4.931 Lkw/24h) aber deutlich höher als der letztjährige Vergleichstag mit 4.535 Lkw/24h.

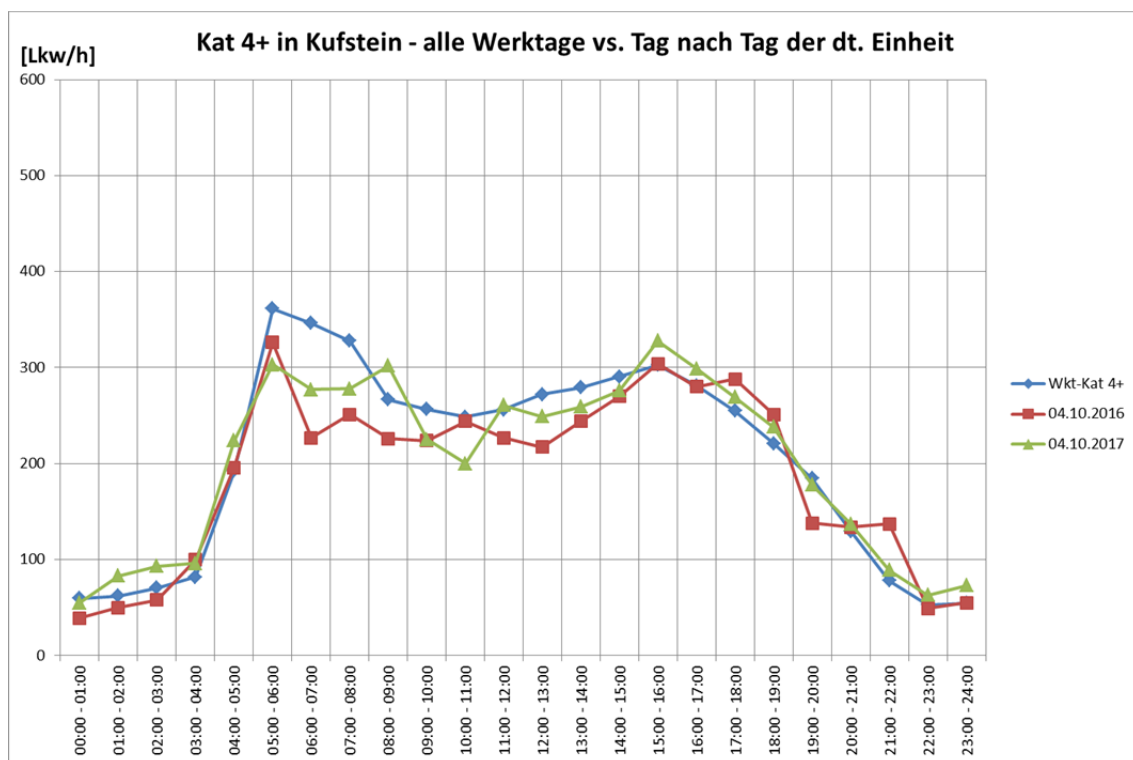


Abbildung 4-1: Vergleich der Tagesganglinien für Lkw mit 4 und mehr Achsen auf der A 12, Zählstelle Kufstein Fahrtrichtung Innsbruck vom Tag mit Versuchsbetrieb am 04.10.2017 sowie 04.10.2016 und mittlerem Werktag



In Abbildung 4-1 ist die Begrenzung auf rund 300 Lkw/h in den Morgenstunden zwischen 05.00 Uhr und 09:00 Uhr gut erkennbar. Der Spitzenstundenverkehr mit maximal 360 Lkw/h an normalen Werktagen lässt allerdings nur moderate Auswirkungen auf Rückstaus erwarten.

Auf der A 13 an der Zählstelle Gärberbach in Fahrtrichtung Brenner waren am 04.10.2017 4.480 LkwGV/24h unterwegs. Damit liegt der Tag ebenfalls etwas niedriger als ein durchschnittlicher Werktag im zweiten Quartal 2017 (4.620 Lkw/24h) aber deutlich höher als der Vergleichstag im Jahr vorher mit 3.385 Lkw/24h.

In der Morgenspitze kann wohl die Wirkung der Dosierung erkannt werden. Am Nachmittag – ohne Dosierung - liegt der stündliche Lkw-Verkehr im Bereich von 300 Lkw-GV/h (Abbildung 4-2.)

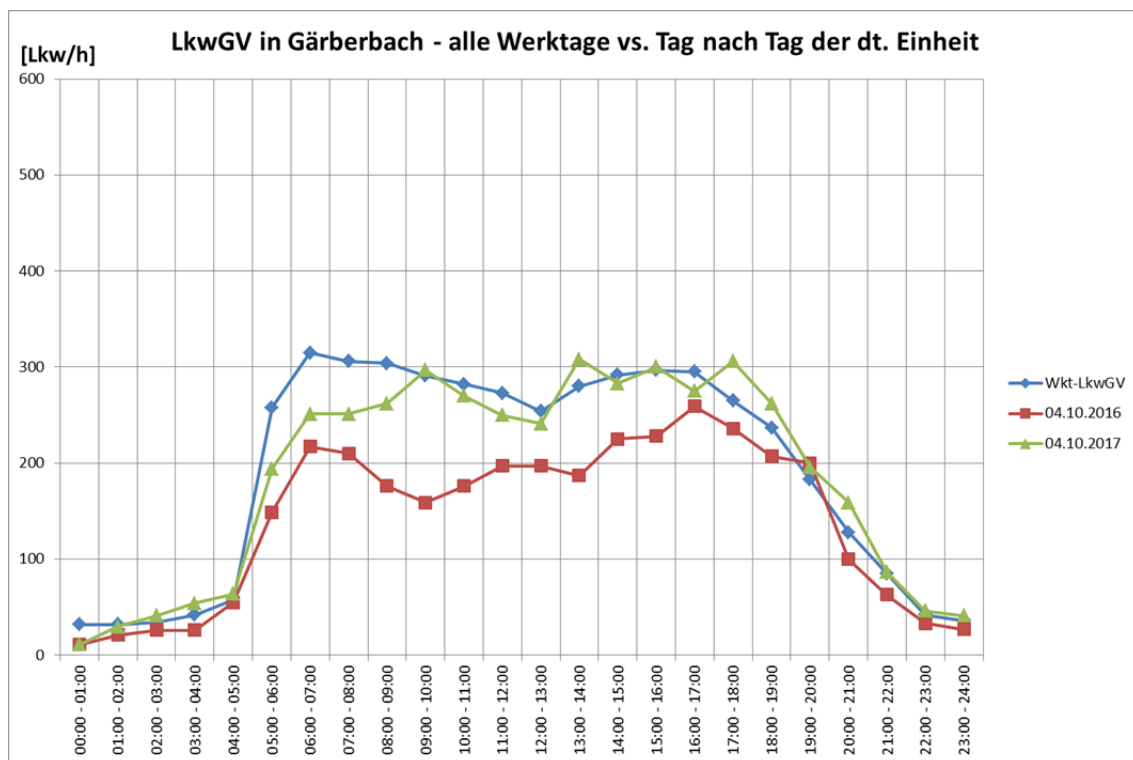


Abbildung 4-2: Vergleich der Tagesganglinien für den Lkw Güterverkehr auf der A 13, Zählstelle Gärberbach Fahrtrichtung Brenner vom Tag mit Versuchsbetrieb am 04.10.2017 sowie 04.10.2016 und mittlerem Werktag

Abbildung 4-3 zeigt noch die Ganglinie für Kfz der Zählstelle Ampass auf der A 12 in Fahrtrichtung Innsbruck. Der Tagesverkehr am 04.10.2017 lag mit 44.250 Kfz/24h etwas unter dem mittleren Werktag des 2. Quartals 2017 (44.860 Kfz/24h) und über dem Vergleichstag 2016 (43.445 Kfz/24h). Erwartungsgemäß ist bei der hohen Anzahl an stündlichen Kfz die an diesem



Tag geringe Lkw-Dosierung in Kufstein nicht ablesbar. Die Ganglinien verlaufen ganz ähnlich, insbesondere die Spitzenstunden an den beiden Oktobertagen.

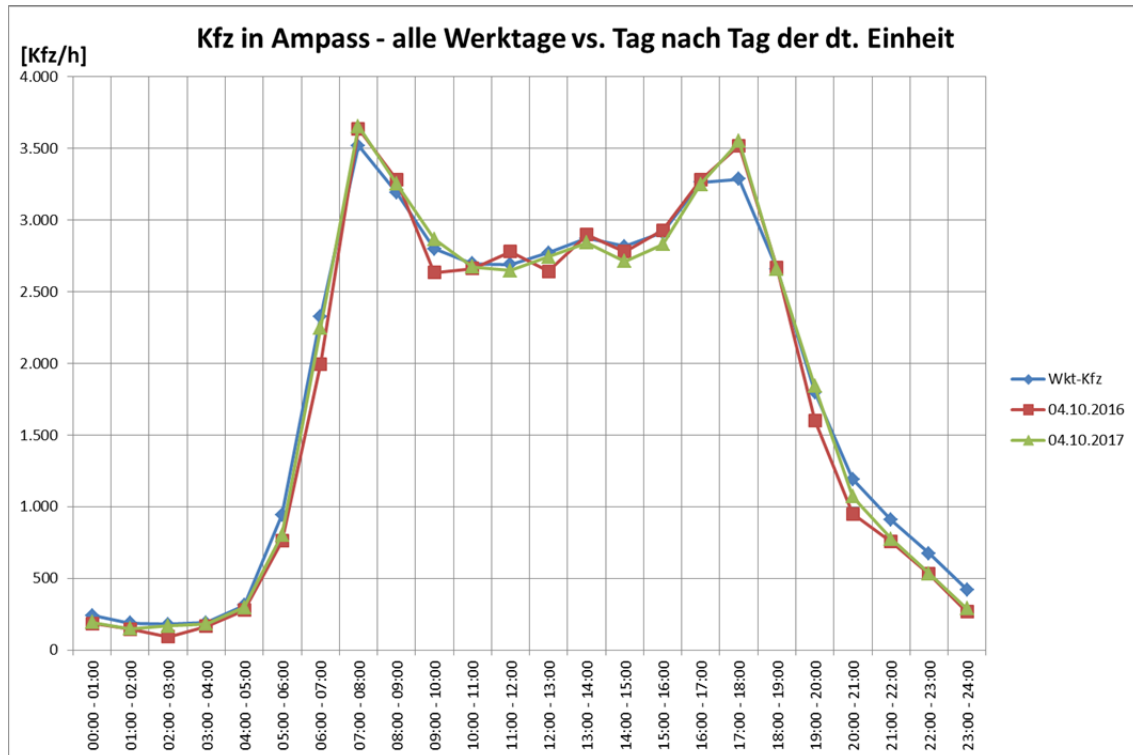


Abbildung 4-3: Vergleich der Tagesganglinien für Kfz auf der A 12, Zählstelle Ampass Fahrtrichtung Innsbruck vom Tag mit Versuchsbetrieb am 04.10.2017 sowie 04.10.2016 und mittlerem Werktag

4.1.2 Stauerhebung

Der Rückstau auf der A 93 wurde vom Absicherungsfahrzeug der Verkehrspolizeiinspektion Rosenheim aus über GPS-Koordinaten ermittelt. Wenn das Absicherungsfahrzeug dem Stauende nicht folgte, wurde eine Entfernungsabschätzung vom Fahrzeugstandort aus vorgenommen, fallweise war das Stauende nicht mehr erkennbar (graue Wolke in der Abbildung).

Abbildung 4-4 zeigt, dass sich am Morgen bis etwa 6:30 Uhr ein 3 Kilometer langer Stau aufbaut. In diesem Zeitraum ist demnach die Nachfrage höher als die rund 300 Lkw, die stündlich den Checkpoint passieren durften. Anschließend blieb der Stau bis etwa 7:30 Uhr nahezu konstant. Kurze Zeit später, um ca. 7:35 Uhr, wurde das Maximum bei 3,3 Kilometer erreicht. Der Stauabbau ab 8:00 Uhr weist darauf hin, dass der Zufluss am Vormittag aus Richtung Rosenheim unter 300 Lkw/h lag.



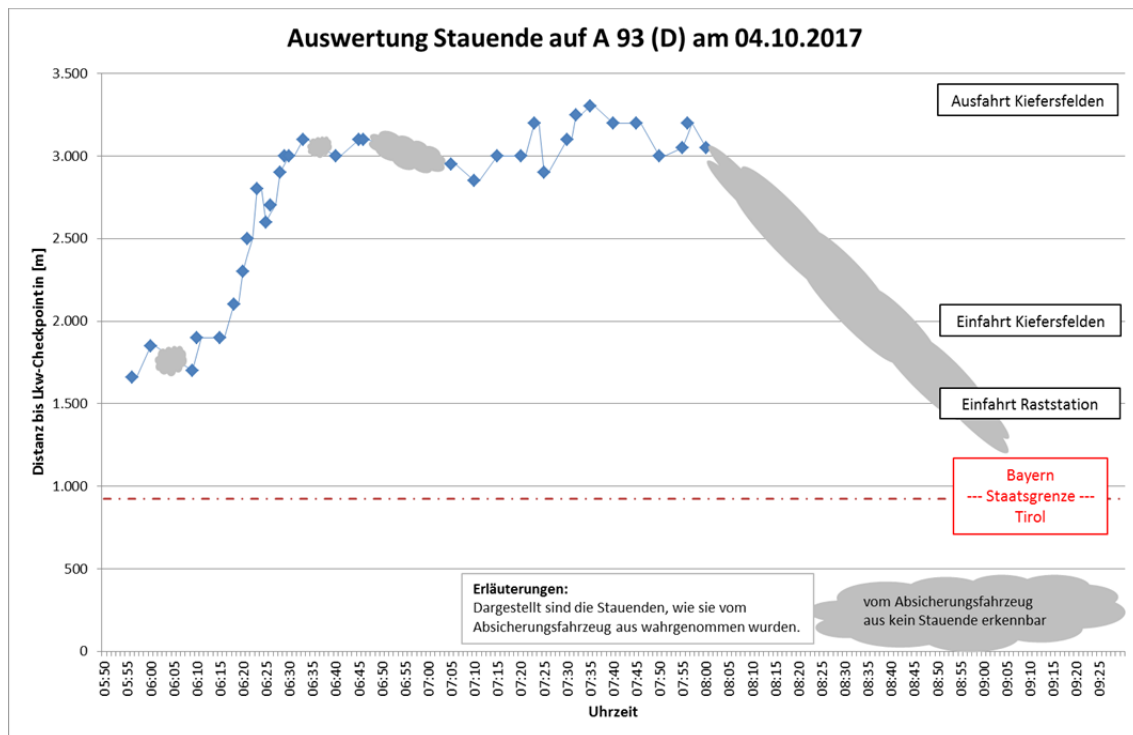


Abbildung 4-4: Staulängenganglinie für Lkw auf dem rechten Fahrstreifen der A 93 in Richtung Kufstein vom 04.10.2017

4.1.3 Beobachtungen

Checkpoint, Unterland

In der Zeit von 05:00 Uhr bis ca. 10:00 Uhr wurde die Abwicklung und Arbeitsweise im Bereich des Checkpoints und im Unterinntal auf der A 12 sowie auf deutscher Seite auf der A 93 der Verkehrsablauf beobachtet.

Die Dosierung der Lkw begann pünktlich um 05:00 Uhr. Die Lkw wurden auf den Pannestreifen geleitet, Pkw sollten die Checkpoint-Insel auf dem linken Fahrstreifen passieren (Abbildung 4-5). Im Bereich der Checkpoint-Insel wurde für den Lkw-Verkehr die Geschwindigkeit auf 30 km/h begrenzt, für Pkw auf 60 km/h. Die Dosierung erfolgte durch eng gestellte Pylonen, die die Lkw-FahrerInnen zum „Zielen“ und damit zu einem niedrigen Geschwindigkeitsniveau zwang. Dazu war die Checkpoint-Insel permanent mit Exekutiv-Personal besetzt.

Durch das Exekutiv-Personal wurde mittels Handzählgerät die Zahl der Lkw erhoben und durch Verengung der Fahrgasse mittels Pylonen die Durchfahrtsgeschwindigkeit und damit die Zahl der passierenden Lkw gesteuert (enger = weniger passierende Lkw; weiter = mehr passierende Lkw). Mit diesem Aufbau konnte die Zahl der Lkw auf das gewünschte Maß dosiert werden. Ab



ca. 08:30 Uhr war ein deutlicher Rückgang im Lkw-Aufkommen zu bemerken, ab 09:30 Uhr wurde der Checkpoint abgebaut und in weiterer Folge die Beobachtung beendet.



Abbildung 4-5: Lkw-Checkpoint vor der ASt Kufstein Nord, Fahrtrichtung Innsbruck, am 04.10.2017

Drei durchgeführte Fahrten von der ASt Oberaudorf bis zur ASt Kufstein Nord um 06:30 Uhr, 07:30 Uhr und 08:45 Uhr haben gezeigt, dass gegen 06:30 Uhr ein erstes Stauende auf dem rechten Fahrstreifen nach der Ausfahrt an der ASt Kiefersfelden festzustellen war, im weiteren Verlauf, ca. ab km 24,0 verflüssigte sich der Verkehrsablauf wieder. Mit Beginn der Baustelle auf der Innbrücke kam es auf dem rechten Fahrstreifen wieder zu zähflüssigem Verkehr. Bei der Fahrt um 07:30 Uhr wurde auf dem rechten Fahrstreifen ein durchgehender Stau bis zur Ausfahrt der ASt Kiefersfelden beobachtet. Dabei wurde die Einfahrt der ASt Kiefersfelden zugestaut. Bei der Fahrt um 08:45 Uhr war erst ab dem Ende der Baustelle ein Stau auf dem rechten Fahrstreifen festzustellen. Im Pkw-Verkehr war das Verkehrsaufkommen augenscheinlich sehr niedrig.

Im Anschluss an den Checkpoint wurden folgende Beobachtungen gemacht: In Kufstein Nord ausfahrende Pkw-LenkerInnen waren häufig verunsichert, ob die Ausfahrt nach dem Checkpoint noch erreicht werden kann und 'quetschten' sich deshalb zu den Lkw auf den Dosierstreifen. Ferner war mit einer Beschilderung für Pkw und Lkw die Klassifizierung nicht ganz eindeutig. Dies betraf vor allem Pkw mit Anhänger. Im Zusammenhang mit diesen Verunsicherungen kam es fallweise zu stehenden Fahrzeugen auf dem „normalen“ rechten Fahrstreifen unmittelbar vor dem Checkpoint. Die Verkehrssicherheit am Checkpoint war dennoch immer gegeben, die Exekutivkräfte haben gute Arbeit geleistet. Selbst bei den genannten stehenden Fahrzeugen, die eben nur Einzelfälle darstellen und sich nie zu 100% vermeiden lassen, war aufgrund des niedrigen Geschwindigkeitsniveaus und der Vorsicht der übrigen Verkehrsteilnehmer keine Gefährdung gegeben.

Die Baustelle im Vorfeld des Checkpoints, die den Verkehr des rechten Fahrstreifens bereits über den Abstellstreifen leitete, führte zu einer guten und sicheren Vorsortierung der Lkw. Die Lkw fuhren die rund 400 m von der Baustelle bis zum Checkpoint auf dem Abstellstreifen weiter.

Zentralraum Innsbruck zwischen Wattens und Zenzenhof

Die Beobachtung fand zum einen in Form von mehreren Befahrungen der A 12/A 13 zwischen den Anschlussstellen Wattens (A 12) und Zenzenhof (A 13) statt. Weiters wurde der Verkehrsfluss auf der Autobahn von der Brücke bei den Peerhöfen in Innsbruck (Höhe Raststätte Rosenberger) sowie bei der Anschlussstelle Innsbruck Süd vom Siltschluchtweg aus punktuell beobachtet.

Bei der ersten Befahrung um 5:30 Uhr in Richtung Zenzenhof konnten keine Lkw auf der Strecke beobachtet werden. Ab 5:40 Uhr waren einige wenige Lkw unterwegs, welche maximal in einem 3er-Pulk fuhren. Dies änderte sich erst ab 6:30 Uhr, als vereinzelt größere Pulks mit maximal 8 Lkw hintereinander unterwegs waren.

Um 7:00 Uhr wurde bei der Anschlussstelle Innsbruck-Süd festgestellt, dass die Fahrstreifenwechselvorgänge trotz der ab und zu größeren Lkw-Pulks ohne Probleme durchgeführt werden konnten.

Ab 7:10 Uhr nahm der Pkw-Verkehr deutlich zu, sodass es bei den Anschlussstellen Innsbruck-Ost und Hall-West bereits zu geringen Verzögerungen kam. Ab dem Knoten Innsbruck-Amras war in Fahrtrichtung Brenner wieder eine freie Fahrt möglich. Die Lkw-Dichte war weiterhin niedrig.

Ab 7:25 Uhr bis ca. um 8:30 wurde zähflüssiger Verkehr zwischen den Anschlussstellen Hall-Mitte und dem Knoten Innsbruck-Amras festgestellt. Die Anzahl an Lkw war weiterhin unauffällig, es wurden kaum Pulks beobachtet.

Verkehrslage laut Internet

Neben den Beobachtungen vor Ort wurde die Verkehrslage online auf Google Maps in 5-Minuten-Intervallen aufgezeichnet. Im Bereich des Zentralraumes kam es während des ganzen Morgens zu keinen nennenswerten Verzögerungen, wie auch beispielsweise die Verkehrslage um 7:25 Uhr in Abbildung 4-6 zeigt.

In Kufstein wurde mehrfach stockender Verkehr bis etwa zur Anschlussstelle Kiefersfelden registriert, so auch um 08:25 Uhr (Abbildung 4-7). Zwischen den Abschnitten mit Verkehrsstillstand ist immer wieder fließender Verkehr zu beobachten, der typische Ziehharmonikaeffekt bei Staubildung.



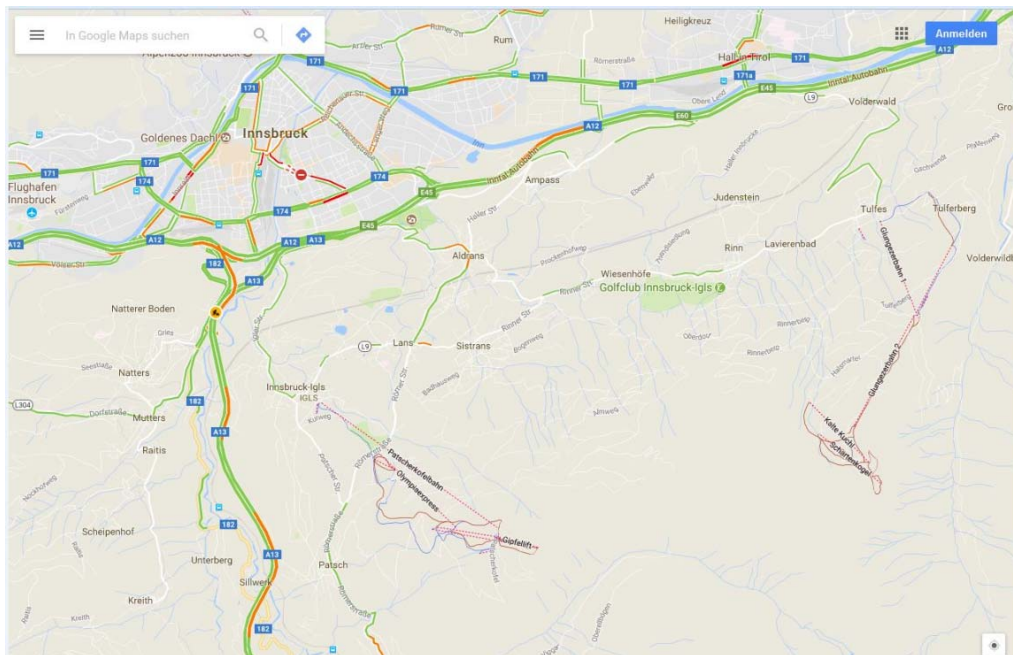


Abbildung 4-6: Screenshot Verkehrslage im Zentralraum Innsbruck
am 04.10.2017 um 07:25 Uhr (Google Maps)

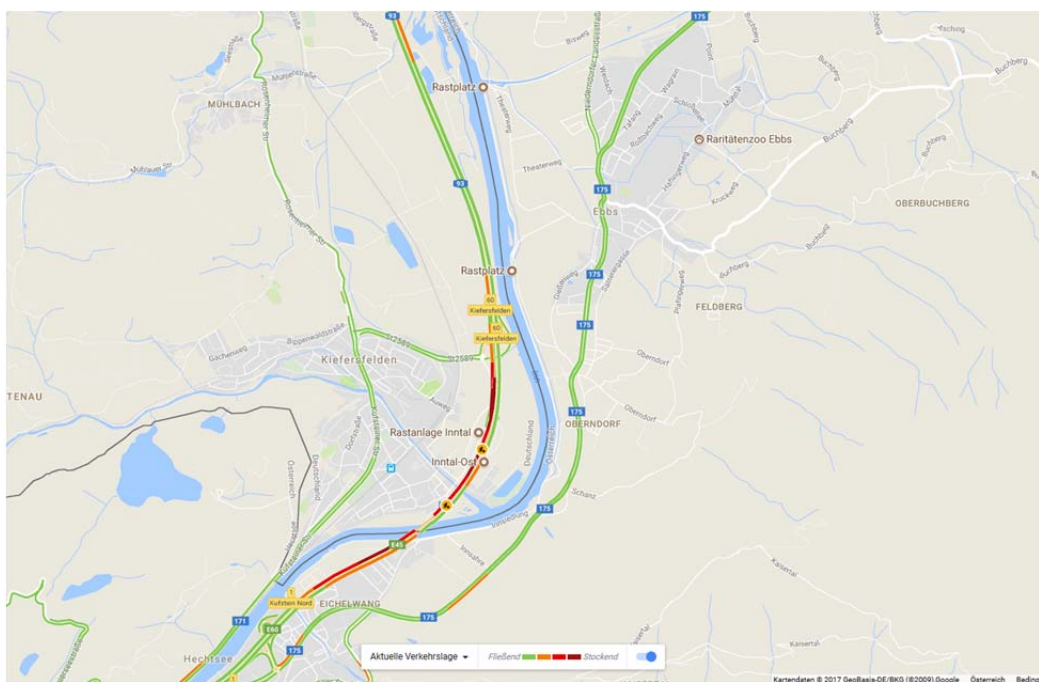


Abbildung 4-7: Screenshot Verkehrslage im Bereich Grenze Kufstein
am 04.10.2017 um 08:30 Uhr (Google Maps)

4.1.4 Fazit erster Versuchstag

Der erste Test einer Lkw-Dosierung in Kufstein ist weitgehend problemlos verlaufen. Der Betrieb am Checkpoint, die Anzahl von Lkw-Durchfahrten und die Zufahrt auch im Baustellenbereich sowie der grenzüberschreitende Informationsaustausch haben gut funktioniert. Die Rückstaus haben sich in Grenzen gehalten und reichten maximal bis zur ASt Kiefersfelden. Der Verkehr im Zentralraum Innsbruck lief weitgehend problemlos, der Verkehrsfluss am Morgen war überwiegend stabil.

Wie erwartet hat sich der Testtag sowohl beim Lkw-Aufkommen als auch beim Gesamtverkehr **nicht wesentlich** von einem normalen Werktag unterschieden. Der Dosierbetrieb konnte deshalb schon am frühen Vormittag eingestellt werden.

4.2 Zweiter Test am Freitag, 27.10.2017

Nachdem 2017 der Österreichische Nationalfeiertag auf einen Donnerstag fiel, war davon auszugehen, dass am zweiten Dosiertag die für einen Freitag-Fenstertag typischen Verhältnisse vorherrschen würden. Besondere Aufmerksamkeit wurde diesmal auf die Abstimmung der Dosierstärke und -dauer mit der Situation im Zentralraum gerichtet, speziell im Zusammenhang mit den von der Baustelle im Bereich A 13 - Zenzenhof ausgehenden Behinderungen.

4.2.1 Zähldaten

Die Auswertung der Lkw mit mehr als 4 Achsen ergibt an der Zählstelle Kufstein in Fahrtrichtung Innsbruck für Freitag, 27.10.2017, nach dem Nationalfeiertag in Österreich einen Tagesverkehr von 4.631 Lkw/24h. Damit liegt der Tag niedriger als ein durchschnittlicher Werktag im zweiten Quartal 2017 (4.931 Lkw/24h), vor allem aber viel niedriger als der Vergleichstag im Vorjahr mit 6.012 Lkw/24h. Möglicherweise ist es aufgrund der intensiven Information über die bevorstehende Lkw-Dosierung zur zeitlichen oder örtlichen Verlagerung von Fahrten gekommen. Es spielt aber auch der Wochentag (Freitag 2017, Donnerstag 2016) bei den Lkw-Verkehrsstärken Richtung Innsbruck generell eine wichtige Rolle: im zweiten Quartal 2017 wurden an den Donnerstagen in Kufstein meist um die 1.000 Lkw/24h mehr gezählt als an Freitagen.



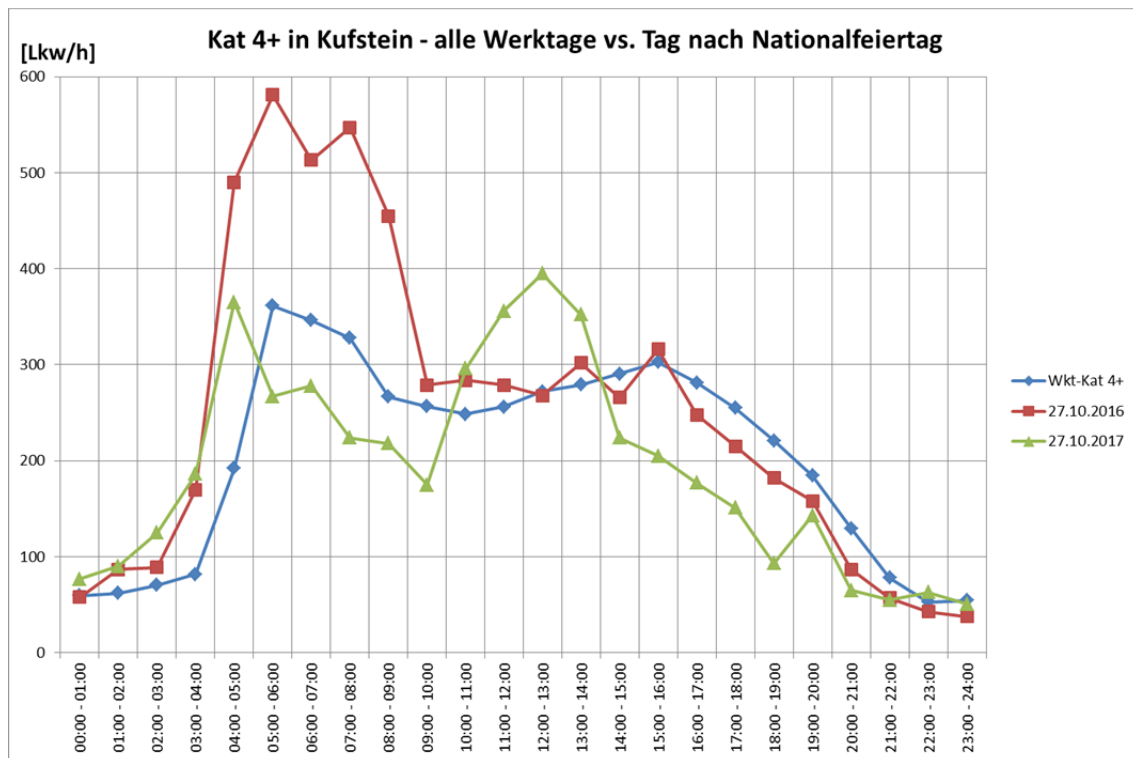


Abbildung 4-8: Vergleich der Tagesganglinien für Lkw mit 4 und mehr Achsen auf der A 12, Zählstelle Kufstein Fahrtrichtung Innsbruck vom Tag mit Versuchsbetrieb am 27.10.2017 sowie 27.10.2016 und mittlerem Werktag

In Abbildung 4-8 ist der Anstieg bereits in den Nachtstunden deutlich erkennbar, ein Indiz für eine starke Morgenspitze. Die Begrenzung in den Morgenstunden auf vorerst rund 300 Lkw/h ist gut erkennbar. Nachdem sich trotz Lkw-Dosierung sehr früh im Großraum Innsbruck ein Lkw-Stau aufgebaut hatte, wurde die Dosierung am Vormittag nochmals verschärft. Gegen Mittag entspannte sich die Situation und in der Folge konnten wieder mehr Lkw in Kufstein den Checkpoint passieren.

Wegen des Staus auf der A 13 wurden zur Sicherheit auch an der Zählstelle Gärberbach in Fahrtrichtung Brenner die Lkw mit mehr als 4 Achsen als Datenbasis herangezogen werden. Am 27.10.2017 waren etwa 4.950 Lkw/24h mit mehr als 4 Achsen unterwegs. Damit liegt der Tag auch hier deutlich niedriger als der Vergleichstag (5.700 Lkw/24h) im Vorjahr.

Mit einer Stunde Zeitversatz sind die Spitze am Morgen wie in Kufstein und anschließend die Auswirkungen der Dosierung erkennbar. Aufgrund des geringeren Tagesverkehrs liegt aber nach der Dosierung am Nachmittag die Ganglinie von 2017 nicht über jener von 2016 (Abbildung 4-9).



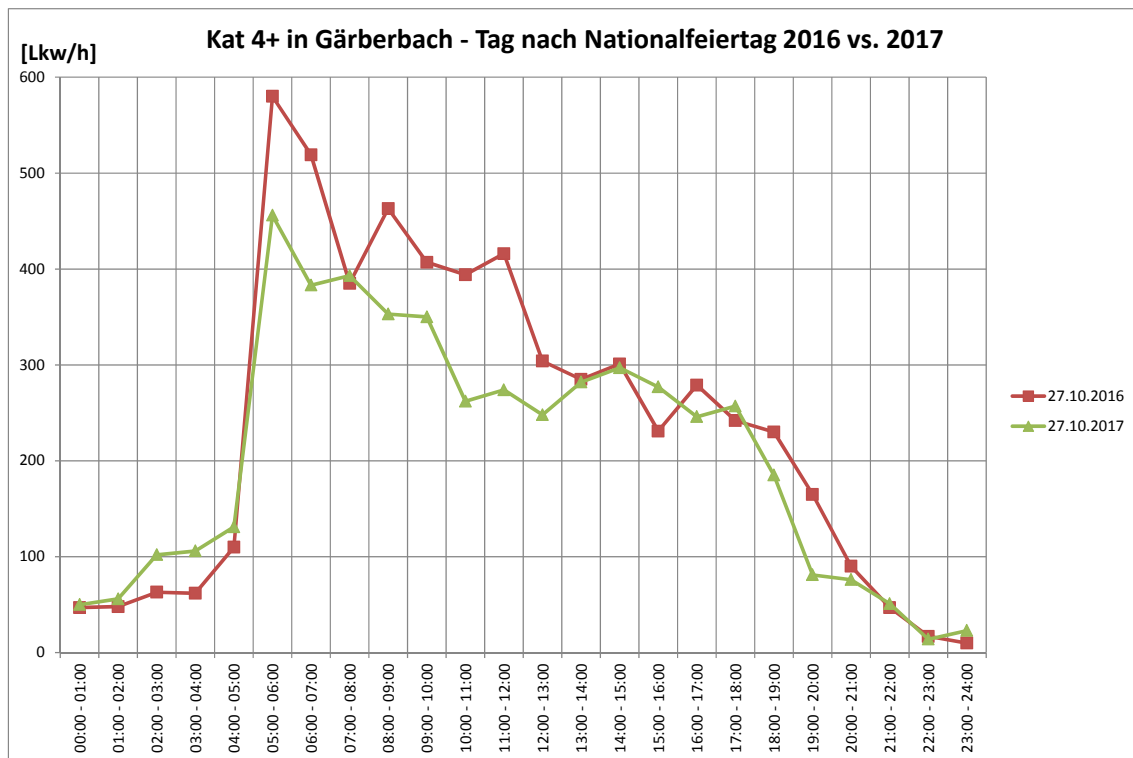


Abbildung 4-9: Vergleich der Tagesganglinien für den Lkw Güterverkehr auf der A 13, Zählstelle Gärberbach Fahrtrichtung Brenner vom Tag mit Versuchsbetrieb am 27.10.2017 sowie 27.10.2016 und mittlerem Werktag

Abbildung 4-10 zeigt noch die Ganglinie für Kfz der Zählstelle Ampass auf der A 12 in Fahrtrichtung Innsbruck. Der Tagesverkehr am 27.10.2017 lag mit 42.120 Kfz/24h unter dem mittleren Werktag des 2. Quartals 2017 (44.860 Kfz/24h) und unter dem Vergleichstag des Vorjahrs (43.360 Kfz/24h). Der deutliche Einbruch am Morgen dürfte nur teilweise auf die Dosierung zurückzuführen sein, vielmehr nutzen viele den Fenstertag für einen Kurzurlaub und die morgendliche Pendlerspitze entfällt. Die Mittagsspitze zwischen 11:00 Uhr und 14:00 Uhr ist auch bei den Lkw in Kufstein erkennbar. Es gilt aber auch hier, dass bei der hohen Anzahl an stündlichen Kfz die Mittagsspitze nur zu einem geringen Teil durch die Lkw-Spitze in Kufstein erklärt werden kann und die Kfz-Ganglinien an Fenstertagen in ihrer Charakteristik eher den Samstagen gleichen als normalen Werktagen (siehe dazu auch Abbildung 3-2).

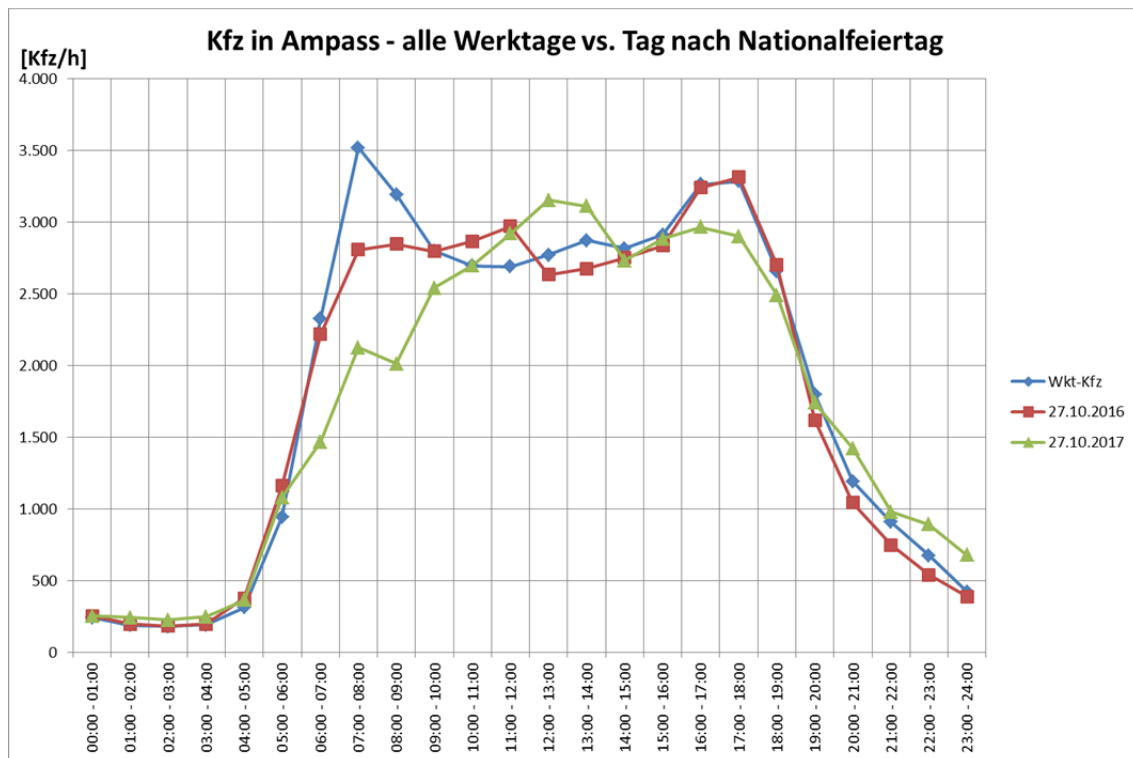


Abbildung 4-10: Vergleich der Tagesganglinien für Kfz auf der A 12, Zählstelle Ampass Fahrtrichtung Innsbruck vom Tag mit Versuchsbetrieb am 27.10.2017 sowie 27.10.2016 und mittlerem Werktag

4.2.2 Stauerhebung

Der Rückstau auf der A 93 wurde gleich wie am ersten Testtag vom Absicherungsfahrzeug der Verkehrspolizeiinspektion Rosenheim aus über GPS-Koordinaten ermittelt. Wenn das Absicherungsfahrzeug dem Stauende nicht folgte, wurde eine Entfernungsabschätzung vom Fahrzeugstandort aus vorgenommen.

Abbildung 4-11 zeigt, dass sich am Morgen bis etwa 7:00 Uhr ein 30 Kilometer langer Stau aufbaut. Das Stauende pendelt dann im Bereich zwischen 30 und 35 km. Die größeren Lücken zwischen den Erfassungspunkten sind die Folge von längeren Fahrten zwischen den Anschlussstellen im untergeordneten Straßennetz bzw. eines zu schnellen Anwachsens des Staus. Die beobachteten Stauenden am späten Vormittag dürften allerdings auf die Baustelle beim Inntaldreieck (bis zur Anschlussstelle Reischenhart) zurückzuführen sein und in keinem kausalen Zusammenhang zur Lkw-Dosierung stehen. Mit dieser Begründung wurde gegen Mittag die Stauabsicherung abgebrochen. Mit Ausnahme eines kurzen Lkw-Rückstaus unmittelbar vor dem Checkpoint war auch auf der A 93 zu diesem Zeitpunkt kein Stau mehr zu beobachten.



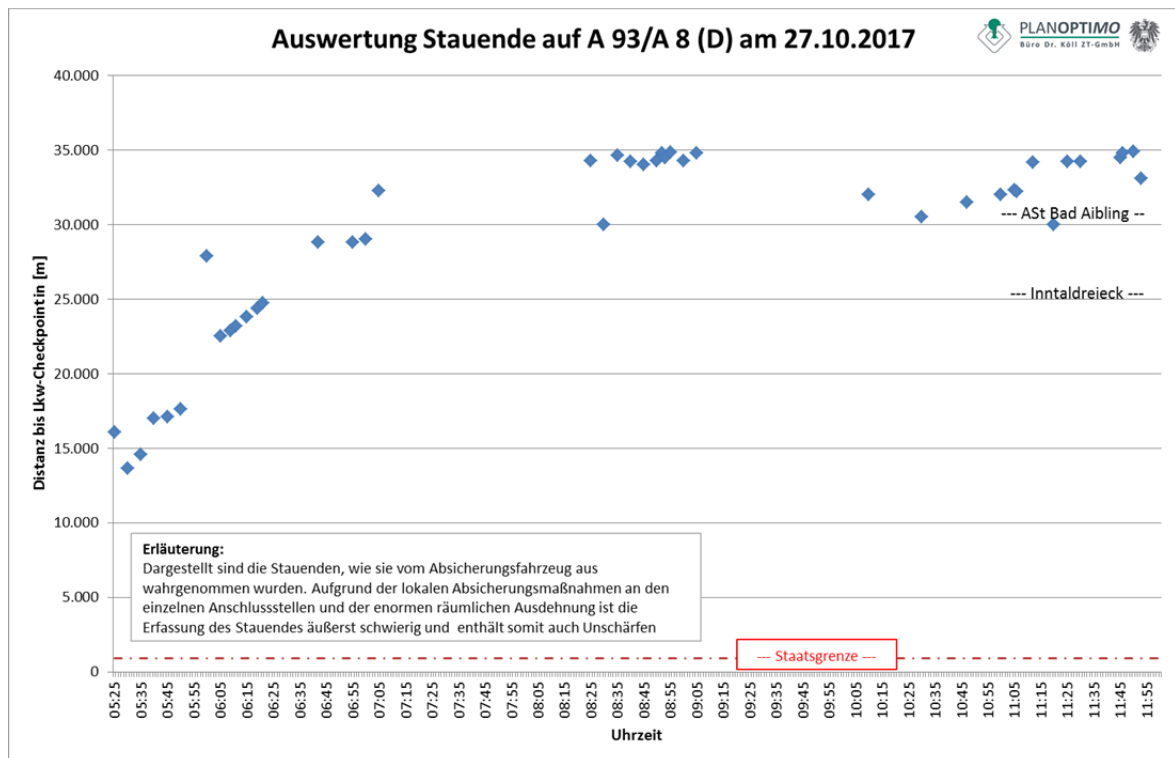


Abbildung 4-11: Staulängenganglinie für Lkw auf dem rechten Fahrstreifen der A 93 in Richtung Kufstein vom 27.10.2017

4.2.3 Beobachtungen

Checkpoint, Unterland

Bereits auf der Anfahrt von Innsbruck nach Kufstein zwischen 04:00 und 05:00 Uhr waren zahlreiche Lkw auf der Gegenfahrbahn der A 12 in Richtung Innsbruck zu beobachten.

Der Checkpoint war wie beim ersten Pilotversuch am 04.10.2017 aufgebaut, die Beschilderung des rechten Fahrstreifens wurde um den Zusatz „7,5t“ ergänzt, um LenkerInnen von Pkw mit Anhängern bei der Fahrstreifenwahl zu unterstützen. Laut Exekutive gab es im Bereich des Checkpoints auf dem rechten Fahrstreifen zudem eine Temporeduktion auf 10 km/h. Die Dosierung erfolgte wie am 04.10.2017, im Bereich des Checkpoints herrschte ein langsamer, aber kontinuierlicher Fluss der Lkw.

Eine Beobachtung des Staus auf bayerischer Seite zeigte in den Morgenstunden ein sehr hohes Lkw-Aufkommen.

Auf der A 93 bestand zwischen dem Inntaldreieck und der Staatsgrenze ein Lkw-Überholverbot, die zulässige Höchstgeschwindigkeit war auf 80 km/h begrenzt. Die bayerische Polizei

sicherte die Anschlussstellen der A 93 in Fahrtrichtung Kufstein ab, indem jeweils vor der Anschlussstelle die Lkw angehalten und nur gepulkt vorgelassen wurden. Gegen 06:00 Uhr reichte der Stau von der Anschlussstelle Reischenhart bis südlich des Inntaldreiecks. Ab ca. 06:30 Uhr erreichte der Stau die Überleitung von der A 8 aus Richtung München auf die A 93 in Richtung Kufstein. Durch die baustellenbedingte Sperrung des zweiten Fahrstreifens in diesem Bereich wurden vom Stau auch Pkw erfasst, für knapp 2 Stunden kam es dort zum kompletten Stillstand.

Ab ca. 07:30 Uhr setzten teilweise heftige Regenschauer ein, die bis zum Ende der Beobachtungen um 13:30 Uhr anhielten.

Zwischen den Anschlussstellen der A 93 in Richtung Kufstein ergaben sich durch die Absicherungsmaßnahmen immer wieder sehr große Lücken auf dem rechten Fahrstreifen, ein kompletter Stillstand vom Checkpoint bis zum Inntaldreieck wurde nicht beobachtet.

Gegen 10:30 Uhr war bei einer Beobachtungsfahrt ein Rückstau auf die A 8 zwischen den Anschlussstellen Rosenheim-West und Bad Aibling festzustellen. Der Stau erstreckte sich teilweise über alle vier Fahrstreifen der A 8, da sich Fahrzeuge weiter vorne auf die zugestauten Fahrstreifen in Richtung Kufstein hinein zu drängen versuchten. Eine Fahrt gegen 11:00 Uhr zeigte einen Lkw-Rückstau bis zum Inntaldreieck, in Richtung Salzburg war auf der A 8 kein Stau zu erkennen.

Gegen Mittag wurden die Absicherungsposten auf der A 93 abgezogen, es war nur mehr unmittelbar vor dem Checkpoint ein Lkw-Stau festzustellen, der bis zur Anschlussstelle Kiefersfelden zurückreichte. Aufgrund der Fahrstreifenverengung im Bereich der Baustelle auf der Innbrücke kam es auch auf dem linken Fahrstreifen zu zähflüssigem Verkehr.

Zentralraum Innsbruck zwischen Wattens und Zenzenhof

Wie am 04.10.2017 fand die Beobachtung in Form von mehreren Befahrungen der A 12/A 13 und punktuellen Beobachtungen statt.

Bereits zwischen 05:30 Uhr bis 05:50 Uhr wurde auf der Kontrollfahrt von Innsbruck-Ost nach Schönberg ein Lkw-Stau/zähflüssiger Lkw-Verkehr auf dem rechten Fahrstreifen von der Baustelle zurück bis Innsbruck-Süd beobachtet. Grund dafür waren einerseits sehr langsame Lkw auf der Steigungsstrecke zur Europabrücke und andererseits das Lkw-Überholverbot in diesem Bereich aus Gründen der Verkehrssicherheit wegen der Baustelle. Stau bzw. zähflüssigen Lkw-Verkehr gab es auch von der Mautstelle Schönberg zurück bis ca. Europabrücke/Höhe Raststation.

Der Lkw-Stau wuchs bis ca. 6:00 Uhr bis zum Knoten Amras und weiter bis Hall West, am rechten Fahrstreifen standen/fuhren durchgehend Lkw. Beim Knoten Innsbruck Ost gab es aller-



dings keine größeren Probleme, da die Lkw-LenkerInnen großzügig Lücken zum Ein-/ Ausfahren ließen. Um 06:45 Uhr wurde ein Rückstau bis zur Raststation Ampass registriert.

Bei der nächsten Kontrollfahrt Richtung Brenner wurden erneut zwei Stauauslöser festgestellt: einer bei der Baustelle/Steigungsstrecke und ein weiterer bei der Mautstelle Schönberg. Südlich der Mautstelle gab es keinerlei Stauerscheinungen mehr.

Um 07:35 Uhr reichte der Stau bis zur Eisenbahnbrücke, um 07:45 Uhr bis zur Karlskirche in Volders. Auf dem rechten Fahrstreifen gab es eine durchgehende Lkw-Kolonne, am linken Fahrstreifen verlief der Pkw-Verkehr zähflüssig. In der Einhausung Amras gab es teilweise sehr gefährliche Fahrstreifenwechsel von Pkw zwischen den Lkw auf dem mittleren Fahrstreifen.

Um 08:30 Uhr bewegten sich die Lkw sehr langsam und mit großen Lücken Richtung Brenner, um 08:45 Uhr reicht der Stau bis Innsbruck Amras, im Bereich Innsbruck Ost verlief der Verkehr zähflüssig, zwischen der Raststation Ampass und Hall Mitte gab es ebenfalls zähflüssigen Verkehr mit teilweise Stillstand.

Um 09:10 Uhr gab es Pkw-Stau rund um Hall-West und Hall-Mitte, Lkw und zähflüssigen Verkehr ab Raststation Ampass. Um 09:40 Uhr stand der Lkw-Verkehr im Bereich Bergiseltunnel mehrere Minuten still. Von Hall kommend gab es kaum noch Lkw-Nachschub, der Stau baute sich ab. Um 10:15 Uhr gab es auf der gesamten Strecke freie Fahrt.

Verkehrslage laut Internet

Neben den Beobachtungen vor Ort wurde die Verkehrslage wiederum online auf Google Maps und TomTom aufgezeichnet. Die Staus zeigen sich vermutlich aufgrund der Durchmischung von Pkw-Daten mit weitgehend fließendem Verkehr und stauenden Lkw nicht deutlich. Immerhin ist um 09:10 Uhr der Stau im Bereich Hall Mitte erkennbar (Abbildung 4-12).

In Kufstein wurde ab 06:00 Uhr durchgehend zähfließender Verkehr und Stau bis zum Inn-taldreieck registriert (Abbildung 4-13). Ab 12:00 Uhr ist der Verkehr auf der A 93 kaum beeinträchtigt, allerdings ist auf der A 8 nach wie vor baustellenbedingter Stau erkennbar (Abbildung 4-14).



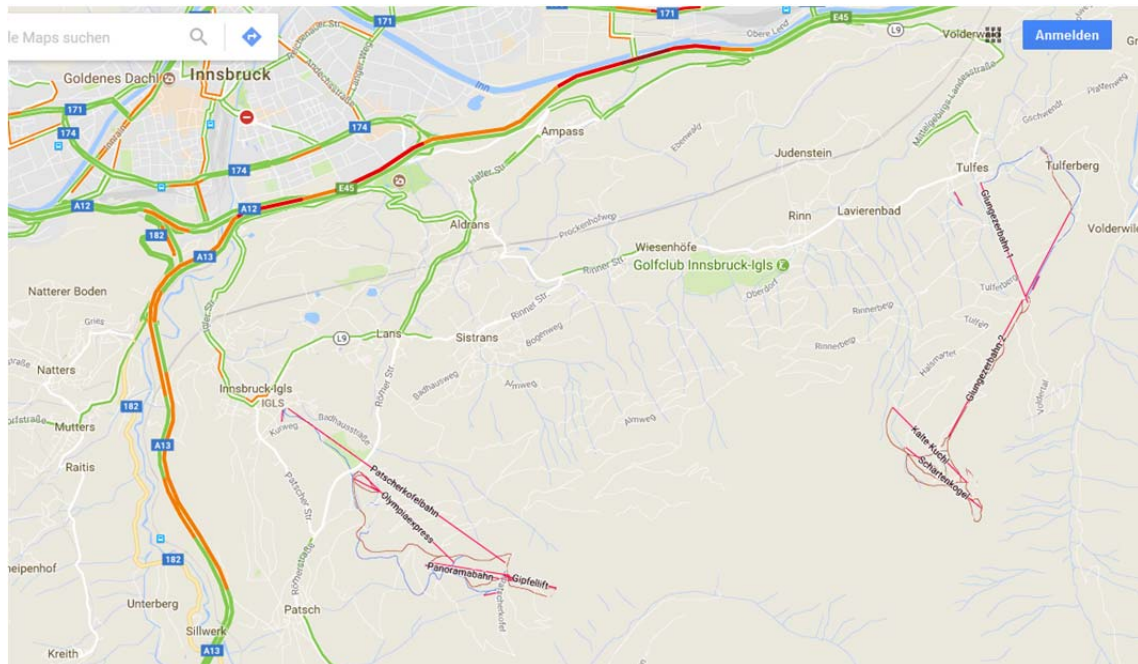


Abbildung 4-12: Screenshot Verkehrslage im Zentralraum Innsbruck am 27.10.2017 um 09:10 Uhr (Google Maps)

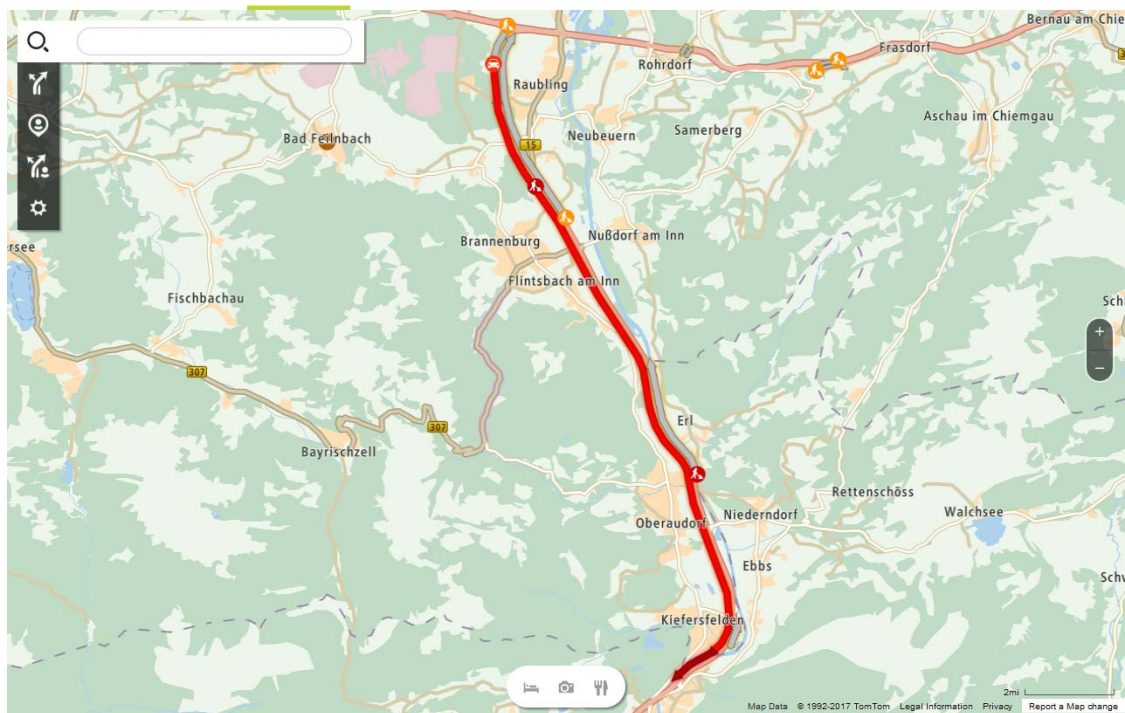


Abbildung 4-13: Screenshot Verkehrslage im Bereich Grenze Kufstein am 27.10.2017 um 06:05 Uhr (TomTom)



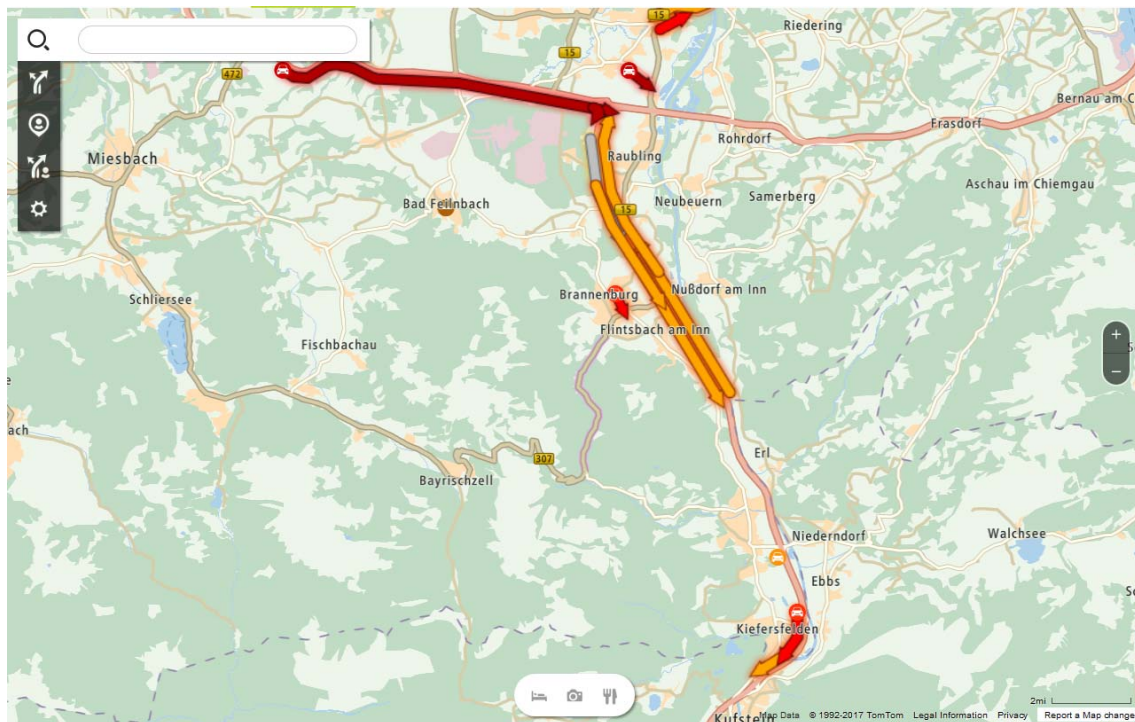


Abbildung 4-14: Screenshot Verkehrslage im Bereich Grenze Kufstein am 27.10.2017 um 12:00 Uhr (TomTom)

4.2.4 Fazit zweiter Versuchstag

Die Lkw-Dosierung in Kufstein führte am Morgen zu massiven Rückstaus auf der A 93 in Deutschland bis zum Inntal-Dreieck und darüber hinaus. Trotzdem kam es zu einem sehr frühen Lkw-Stau im Zentralraum Innsbruck. Als Auslöser dieses Staus wurde die Baustelle im Bereich der Steigungsstrecke zur Europabrücke identifiziert bzw. das dort aus Gründen der Verkehrssicherheit eingerichtete Lkw-Überholverbot. Sehr langsame Lkw verursachten als Pulkführer den Stau, der in weiterer Folge maximal bis Volders zurückreichte.

Dass bereits um 10:15 Uhr wieder ein flüssiger Verkehrsablauf möglich war und der Stau nicht bis zum Verkehrszusammenbruch eskalierte, hatte wohl mehrere Gründe: hauptsächlich ein relativ geringer Pkw-Verkehr aufgrund des Fenstertages und ein geringer Lkw-Tagesverkehr am Wochentag Freitag sowie sicher auch der fehlende Nachschub an Lkw im Zentralraum am Vormittag durch die Lkw-Dosierung in Kufstein. Denkbar sind auch Verlagerungen auf Grund der intensiven Information im Vorfeld des Versuchsbetriebes.

4.3 Weitere Testtage

An den weiteren Testtagen erfolgten keine begleitenden Staubeobachtungen und Streckenbefahrungen mehr. Im Folgenden werden deshalb lediglich die Tagesganglinien der stündlichen Verkehrsstärken für Lkw mit 4 und mehr Achsen in Kufstein und Gärberbach sowie für Kfz in Ampass an den Testtagen sowie den Vergleichstagen im Vorjahr abgebildet und kurz erläutert.

4.3.1 Dritter Test am Donnerstag, 02.11.2017

Das Pendant zum Tag nach Allerheiligen (= Allerseelen) aus dem Vorjahr ist Mittwoch, 02.11.2016. Weil beide Tage, der Testtag 2017 und der Vergleichstag 2016, Werktage zwischen Dienstag und Donnerstag sind, kann von einer guten Vergleichbarkeit der Tage an sich ausgegangen werden.

Die Auswertung der Lkw mit mehr als 4 Achsen ergibt an der Zählstelle Kufstein in Fahrtrichtung Innsbruck für Donnerstag, 02.11.2017, nach Allerheiligen einen Tagesverkehr von 4.803 Lkw/24h. Damit liegt der Tag geringfügig niedriger als ein durchschnittlicher Werktag im zweiten Quartal 2017 (4.931 Lkw/24h) und deutlich niedriger als der Vergleichstag im Vorjahr mit 5.703 Lkw/24h. Durch die Dosierung wurde am Testtag die Morgenspitze bei den Lkw deutlich gekappt. Die Spitze von 372 Lkw/h in der Zeit zwischen 08:00 Uhr und 09:00 Uhr rührt daher, dass die Dosierung nach dem Abklingen der Morgenspitze im Großraum Innsbruck bewusst gelockert und um 09:30 Uhr schließlich ganz beendet wurde. Der Vergleich mit normalen Werktagen ist in Abbildung 4-15 dargestellt.

Auf der A 13 an der Zählstelle Gärberbach in Fahrtrichtung Brenner waren am 02.11.2017 4.287 LkwGV/24h unterwegs. Damit liegt der Tag ebenfalls niedriger als ein durchschnittlicher Werktag im zweiten Quartal 2017 (4.620 Lkw/24h) und der Vergleichstag im Jahr vorher mit 4.520 Lkw/24h. Die Ganglinien und der Vergleich mit einem durchschnittlichen Werktag sind in Abbildung 4-16 ersichtlich. Auch wenn die (aus erhebungstechnischen Gründen unterschiedlich gewählten) Fahrzeugkategorien nicht exakt übereinstimmen, sieht man gut die Ähnlichkeit zur Situation in Kufstein in Abbildung 4-15. Die Spitzen in Gärberbach sind lediglich weniger deutlich ausgeprägt und weisen einen Zeitversatz von einer Stunde auf.

Bei den Kfz auf der A 12 an der Zählstelle Ampass in Fahrtrichtung Innsbruck wurden am 02.11.2017 42.500 Kfz/24h gezählt. Das sind weniger als an einem durchschnittlichen Werktag im 2. Quartal 2017 (44.860 Kfz/24h) und auch weniger als am Vergleichstag des Vorjahres (45.226 Kfz/24h). Interessant ist, dass am Testtag die Tagesganglinie am späten Vormittag über dem Durchschnitt liegt, was ein möglicher Hinweis darauf ist, dass durch die Lkw- Dosierung die beabsichtigte Verschiebung von der Morgenspitze weg in die weniger kritischen Vormittagsstunden gelingt und dies zu einer Entlastung der Situation in Ampass beiträgt (Abbildung 4-17).



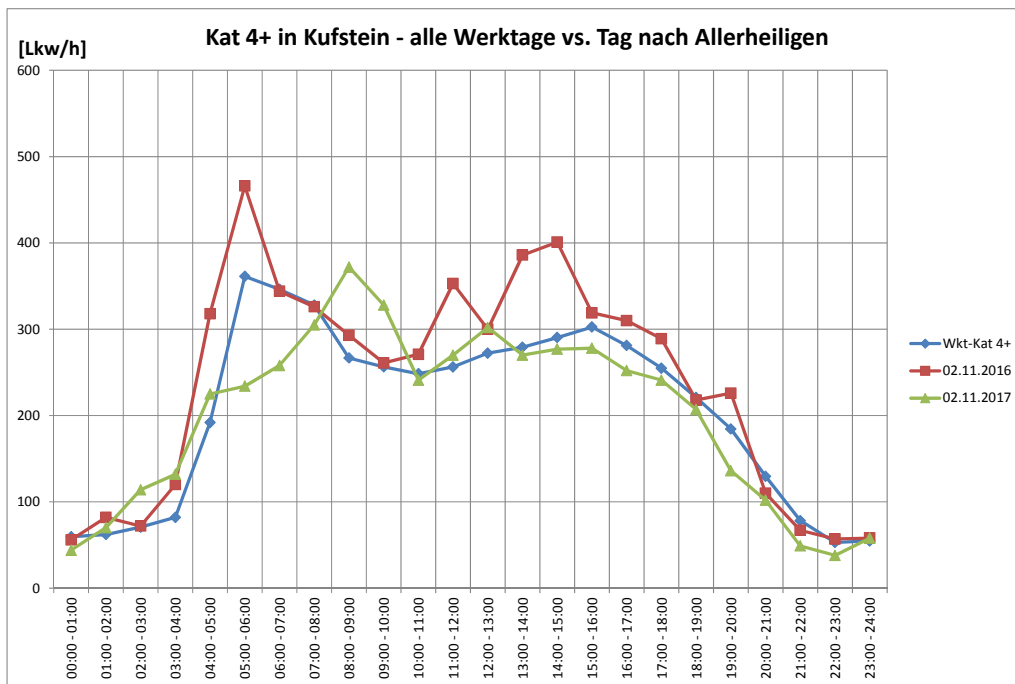


Abbildung 4-15: Lkw mit 4 und mehr Achsen auf der A 12, Zählstelle Kufstein Fahrtrichtung Innsbruck am Testtag 02.11.2017 sowie 02.11.2016 und mittlerem Werktag

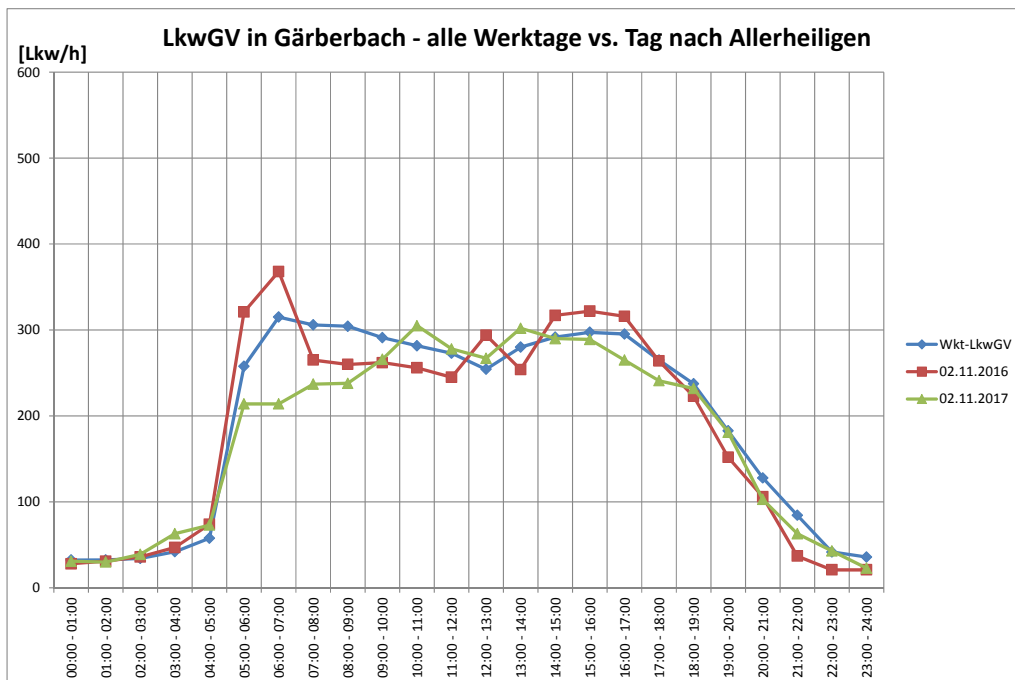


Abbildung 4-16: Lkw im Güterverkehr auf der A 13, Zählstelle Gärberbach in Fahrtrichtung Brenner am Testtag 02.11.2017 sowie 02.11.2016 und mittlerem Werktag



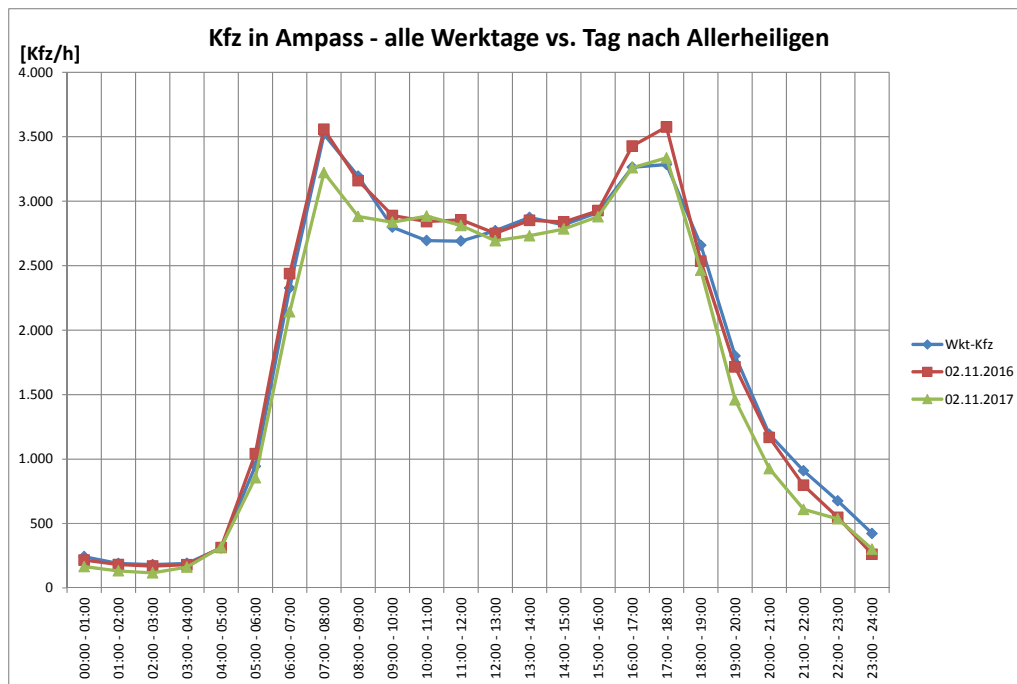


Abbildung 4-17: Kfz auf der A 12, Zählstelle Ampass in Fahrtrichtung Innsbruck am Testtag 02.11.2017 sowie 02.11.2016 und mittlerem Werktag

4.3.2 Vierter Test am Samstag, 09.12.2017

Das Pendant zum Tag nach Mariä Empfängnis ist im Vorjahr Freitag, 09.12.2016 und damit ein (Freitag-) Fenstertag. Wie schon mehrfach erwähnt wurde, ähneln (Freitag-) Fenstertage von der Charakteristik im Kfz-Tagesgang her eher den Samstagen als normalen Werktagen. Ein wesentlicher Unterschied besteht allerdings bei den Lkw: Wegen des Wochenendfahrverbotes, welches an Samstagen ab 15:00 Uhr gilt, ist die Vergleichbarkeit der Lkw-Ganglinien mit normalen Werktagen nur bedingt gegeben.

Die Gegenüberstellung der Ganglinien für Lkw mit mehr als 4 Achsen in Abbildung 4-18 zeigt an der Zählstelle Kufstein in Fahrtrichtung Innsbruck das erwartete Bild mit dem für Fenstertage charakteristischen Verlauf beim Vergleichstag im Vorjahr und eine durch Dosierung verhinderte Morgenspitze am Testtag. Mit 4.255 Lkw/24h liegt der Wert am Samstag, 09.12.2017 wenig überraschend niedriger als ein durchschnittlicher Werktag im zweiten Quartal 2017 (4.931 Lkw/24h) und auch niedriger als der Vergleichstag im Vorjahr mit 5.271 Lkw/24h. Die deutlich ausgeprägte Mittagsspitze am Testtag entsteht nach Absetzen der Dosierung um 10:00 Uhr Vormittag

Auf der A 13 an der Zählstelle Gärberbach in Fahrtrichtung Brenner waren am 09.12.2017 4.574 LkwGV/24h unterwegs. Damit liegt der Tag ähnlich wie ein durchschnittlicher Werktag im zweiten Quartal 2017 (4.620 Lkw/24h) aber deutlich unter dem Vergleichstag im Jahr



vorher mit 4.930 Lkw/24h. Die Ganglinien und der Vergleich mit einem durchschnittlichen Werktag sind in Abbildung 4-19 ersichtlich. Die Zacken in der Ganglinie des Testtages weisen auf ausgeprägte Störungen im Verkehrsfluss hin, welche nicht durch die in Kufstein ein-fahrenden Lkw erklärbar sind.

Bei den Kfz auf der A 12 an der Zählstelle Ampass in Fahrtrichtung Innsbruck wurden am 09.12.2017 32.911 Kfz/24h gezählt. Das sind weniger als an einem durchschnittlichen Werktag im 2. Quartal 2017 (44.860 Kfz/24h) und auch weniger als am Vergleichstag des Vorjahres (40.536 Kfz/24h). Weil der Testtag auf einen Fahrverbotstag folgt, kann von einer deutlich bis stark ausgeprägten Lkw-Morgenspitze bei der Einreise in Kufstein ausgegangen werden, auch wenn der Folgetag auf einen Samstag fällt. Der Grund dafür, dass es am 09.12.2017 zu nicht annähernd vergleichbaren Störungen im Verkehrsfluss gekommen ist wie am Samstag vor Pfingsten, liegt einfach darin, dass am 09.12.2017 kein ausgeprägter Reiseverkehr in Richtung Süden gegeben war. Die Situation in Ampass war dementsprechend entspannt (Abbildung 4-20).

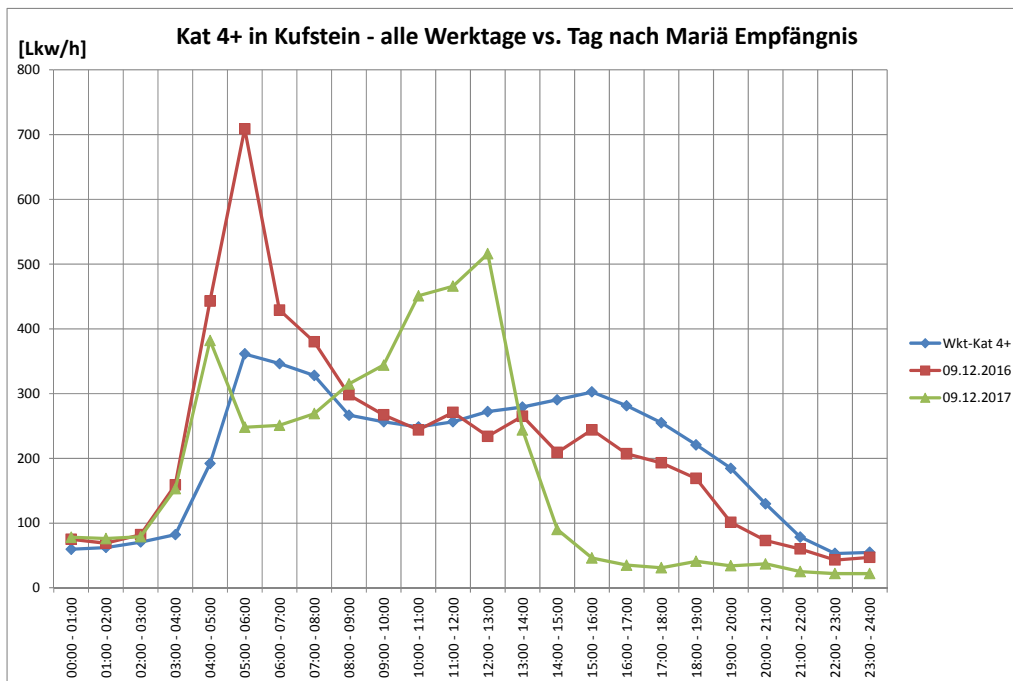


Abbildung 4-18: Lkw mit 4 und mehr Achsen auf der A 12, Zählstelle Kufstein Fahrtrichtung Innsbruck am Testtag 09.12.2017 sowie 09.12.2016 und mittlerem Werktag

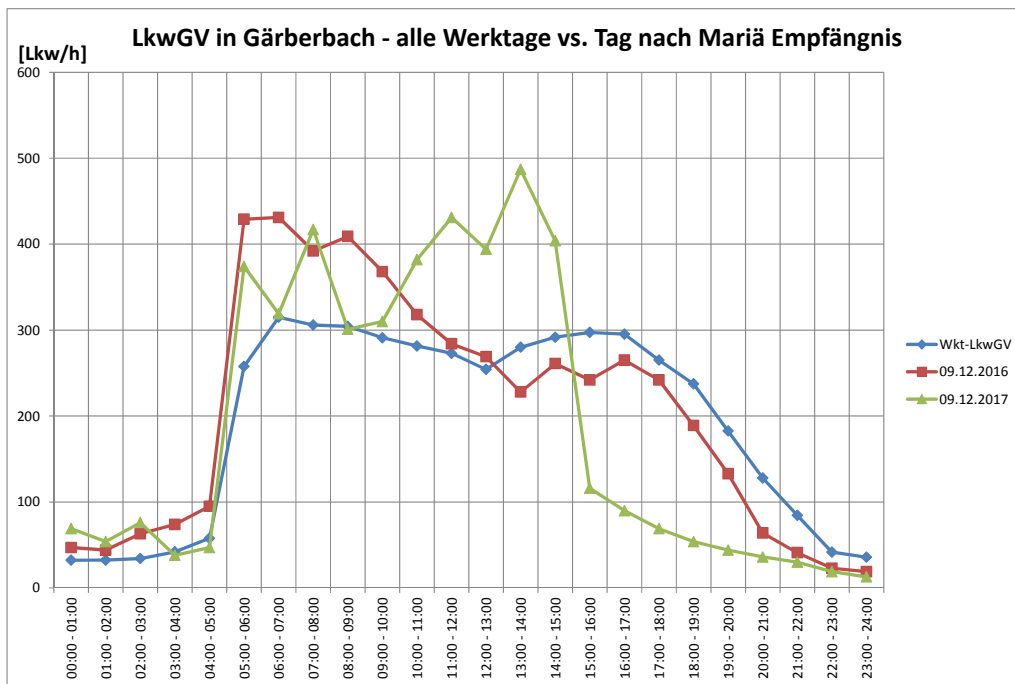


Abbildung 4-19: Lkw im Güterverkehr auf der A 13, Zählstelle Gärberbach in Fahrtrichtung Brenner am Testtag 09.12.2017 sowie 09.12.2016 und mittlerem Werktag

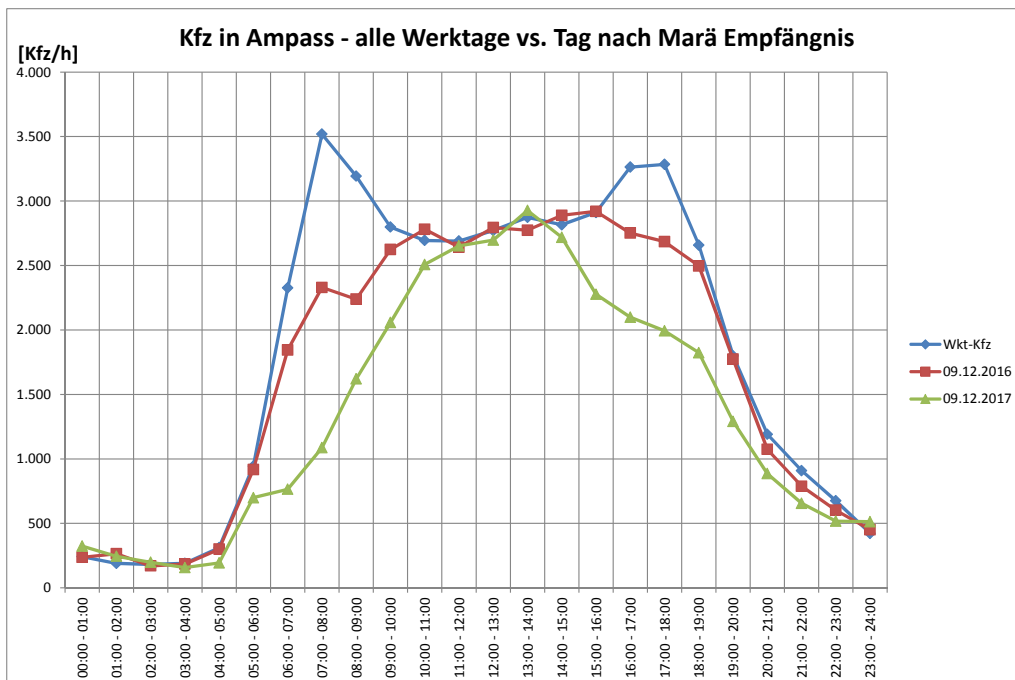


Abbildung 4-20: Kfz auf der A 12, Zählstelle Ampass in Fahrtrichtung Innsbruck am Testtag 09.12.2017 sowie 09.12.2016 und mittlerem Werktag



4.3.3 Fünfter Test am Montag, 11.12.2017

Das Pendant zum Montag nach Mariä Empfängnis aus dem Vorjahr ist Montag, 12.12.2016. Nachdem beide Tage, der Testtag 2017 und der Vergleichstag 2016, Montage sind, sollte prinzipiell eine gute Vergleichbarkeit gegeben sein. Ein Unterschied besteht allerdings darin, dass zwischen Mariä Empfängnis 2016 und dem darauffolgenden Montag ein Freitag, ein Samstag und ein Sonntag lagen, während 2017 Mariä Empfängnis auf einen Freitag fiel und folglich nur ein Samstag und Sonntag, aber kein echter Werktag zwischen dem Feiertag und dem darauffolgenden Montag gegeben war. Vor diesem Hintergrund ist von einer potentiell kritischeren Situation hinsichtlich der Lkw-Morgenspitze am Dosiertag 2017 auszugehen.

Die Auswertung der Lkw mit mehr als 4 Achsen ergibt an der Zählstelle Kufstein in Fahrtrichtung Innsbruck für Montag, 11.12.2017, nach Mariä Empfängnis einen Tagesverkehr von 5.351 Lkw/24h. Damit liegt der Tag höher als ein durchschnittlicher Werktag im zweiten Quartal 2017 (4.931 Lkw/24h) und auch höher als der Vergleichstag im Vorjahr mit 4.683 Lkw/24h. Der vergleichsweise hohe Stundenwert zwischen 04:00 und 05:00 Uhr morgens ist ebenfalls ein Indiz für einen sehr starken Tag im Lkw-Verkehr. Durch die Dosierung ab 05:00 Uhr wurde am Testtag die Morgenspitze bei den in Kufstein einfahrenden Lkw unter das Niveau eines durchschnittlichen Werktages heruntergedrückt. Nach Beenden der Dosierung zwischen 09:00 Uhr und 10:00 Uhr am Vormittag kommt es dann zu einer ausgeprägten Spitze, die mit 359 Lkw/h aber weniger deutlich ausfällt als die 413 Lkw/h in der Morgenspitze des Vergleichstages (Abbildung 4-21).

Auf der A 13 an der Zählstelle Gärberbach in Fahrtrichtung Brenner waren am 11.12.2017 5.481 LkwGV/24h unterwegs. Damit liegt der Tag ebenfalls deutlich höher als ein durchschnittlicher Werktag im zweiten Quartal 2017 (4.620 Lkw/24h) und der Vergleichstag im Jahr vorher mit 3.748 Lkw/24h. Die Ganglinien und der Vergleich mit einem durchschnittlichen Werktag sind in Abbildung 4-22 ersichtlich. Die deutliche und frühe Morgenspitze mit 415 Lkw/h in Gärberbach am Dosiertag und die insgesamt merklich über dem Durchschnittsniveau liegenden Stundenwerte haben ihre Erklärung wohl in der eingangs erwähnten Situation, dass der Dosiertag am Montag der erste Werktag nach dem feiertagsbedingten Ausfall des vorhergehenden Freitags war und es aus diesem Grund zu einem verstärkten Lkw-Aufkommen kam.

Bei den Kfz auf der A 12 an der Zählstelle Ampass in Fahrtrichtung Innsbruck wurden am 11.12.2017 43.302 Kfz/24h gezählt. Das sind geringfügig weniger als an einem durchschnittlichen Werktag im 2. Quartal 2017 (44.860 Kfz/24h) aber mehr als am Vergleichstag des Vorjahres (42.244 Kfz/24h). Auch hier ist wieder deutlich sichtbar, dass es mit Hilfe der Lkw-Dosierung in Kufstein gelingt, die potentiell kritische Morgenspitze in Ampass zu entschärfen und Verkehr in die weniger kritischen Vormittagsstunden zu verlagern (Abbildung 4-23).



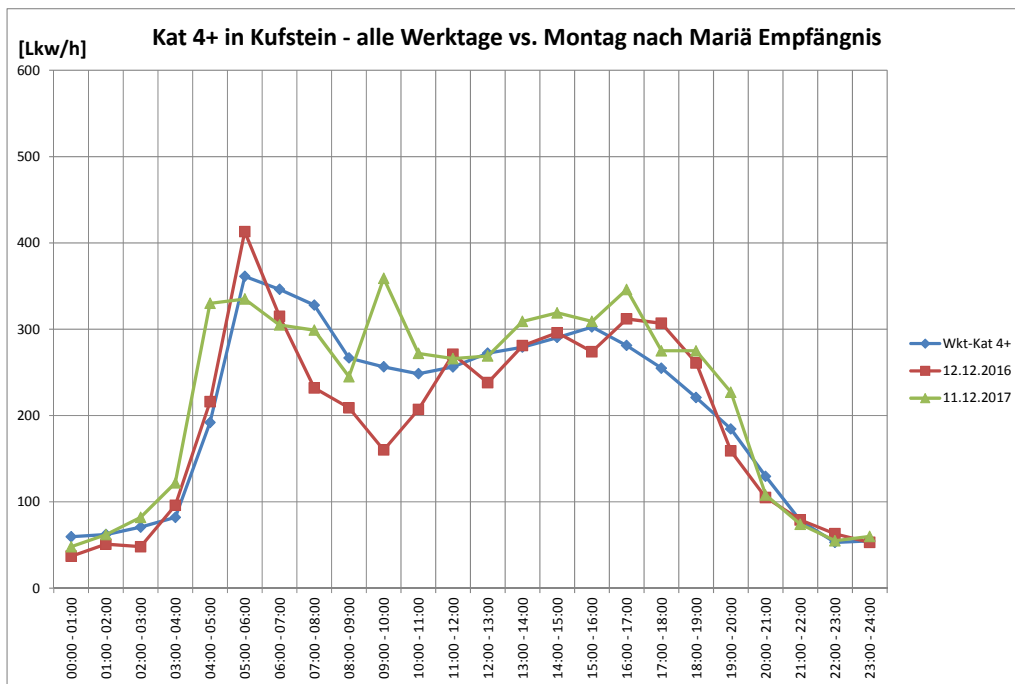


Abbildung 4-21: Lkw mit 4 und mehr Achsen auf der A 12, Zählstelle Kufstein Fahrtrichtung Innsbruck am Testtag 11.12.2017 sowie 12.12.2016 und mittlerem Werktag

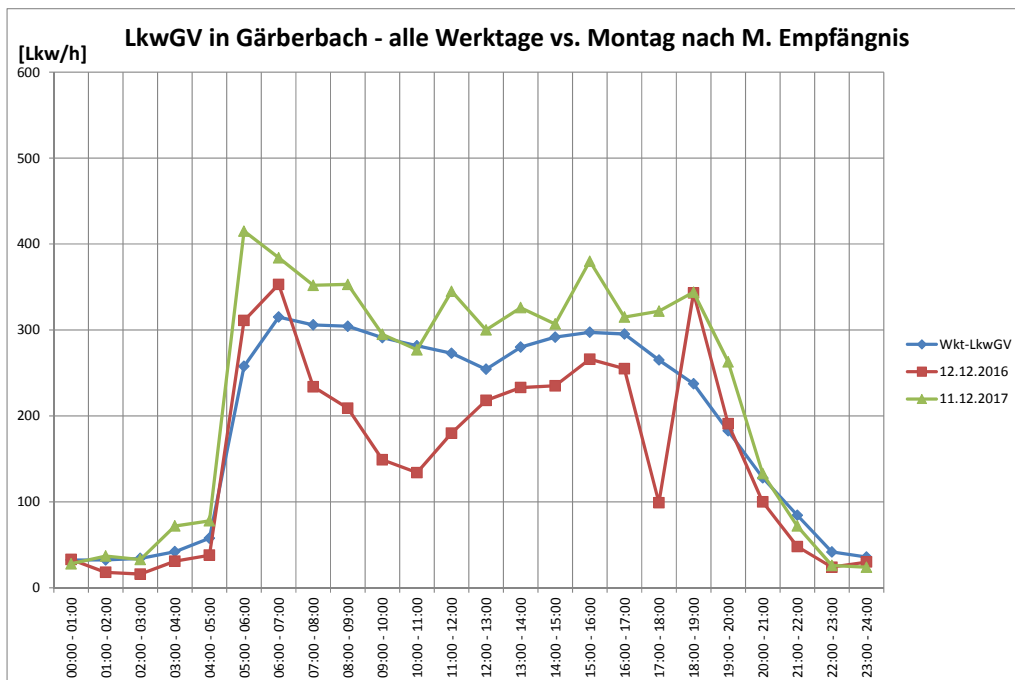


Abbildung 4-22: Lkw im Güterverkehr auf der A 13, Zählstelle Gärberbach in Fahrtrichtung Brenner am Testtag 11.12.2017 sowie 12.12.2016 und mittlerem Werktag



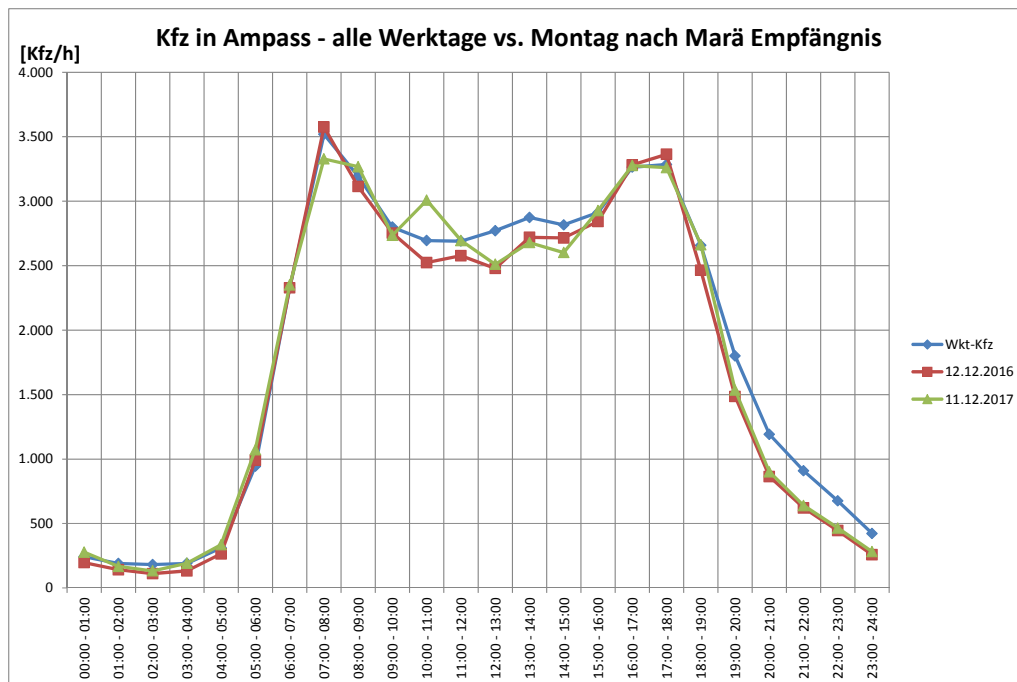


Abbildung 4-23: Kfz auf der A 12, Zählstelle Ampass in Fahrtrichtung Innsbruck am Testtag 11.12.2017 sowie 12.12.2016 und mittlerem Werktag

4.3.4 Sechster Test am Montag, 08.01.2018

Nachdem Dreikönig 2018 auf einen Samstag fiel, ist der darauffolgende Montag de facto der erste 'normale' Werktag nach den Weihnachtsferien. Die Frage nach dem passenden Pendant im Vorjahr ist nicht eindeutig zu beantworten: Im Jahr 2017 folgte auf Dreikönig ein Samstag mit ausgeprägter Morgenspitze bei den in Kufstein einreisenden Lkw. Montag, 09.01.2017, nach Dreikönig wäre wiederum der erste 'normale' Werktag, was die Vergleichbarkeit mit dem Testtag prinzipiell verbessern würde, dafür trat an diesem Tag keine markante Morgenspitze bei den Lkw in Kufstein auf. In Abwägung von Für und Wider wird als Vergleichstag im Vorjahr der Samstag, 07.01.2017, nach Dreikönig gewählt und im Text und den Abbildungen vom 'Tag nach Dreikönig' gesprochen, auch wenn das für den Testtag am 08.01.2018 nicht ganz exakt ist und man eigentlich vom ersten 'Werktag' nach Dreikönig sprechen müsste.

Die Gegenüberstellung der Ganglinien für Lkw mit mehr als 4 Achsen in Abbildung 4-24 zeigt an der Zählstelle Kufstein in Fahrtrichtung Innsbruck das erwartete Bild mit dem für Samstag-Fenstertage charakteristischen Verlauf beim Vergleichstag im Vorjahr und eine durch Dosierung gebrochene und in den Vormittag hinein verlagerte Morgenspitze am Testtag nach Ende der Dosierung um 09:30 Uhr. Mit 5.122 Lkw/24h liegt der Wert am Montag, 08.01.2018 höher als ein durchschnittlicher Werktag im zweiten Quartal 2017 (4.931 Lkw/24h) und - klarerweise - auch deutlich höher als der gewählte Vergleichstag im Vorjahr mit 2.953 Lkw/24h.



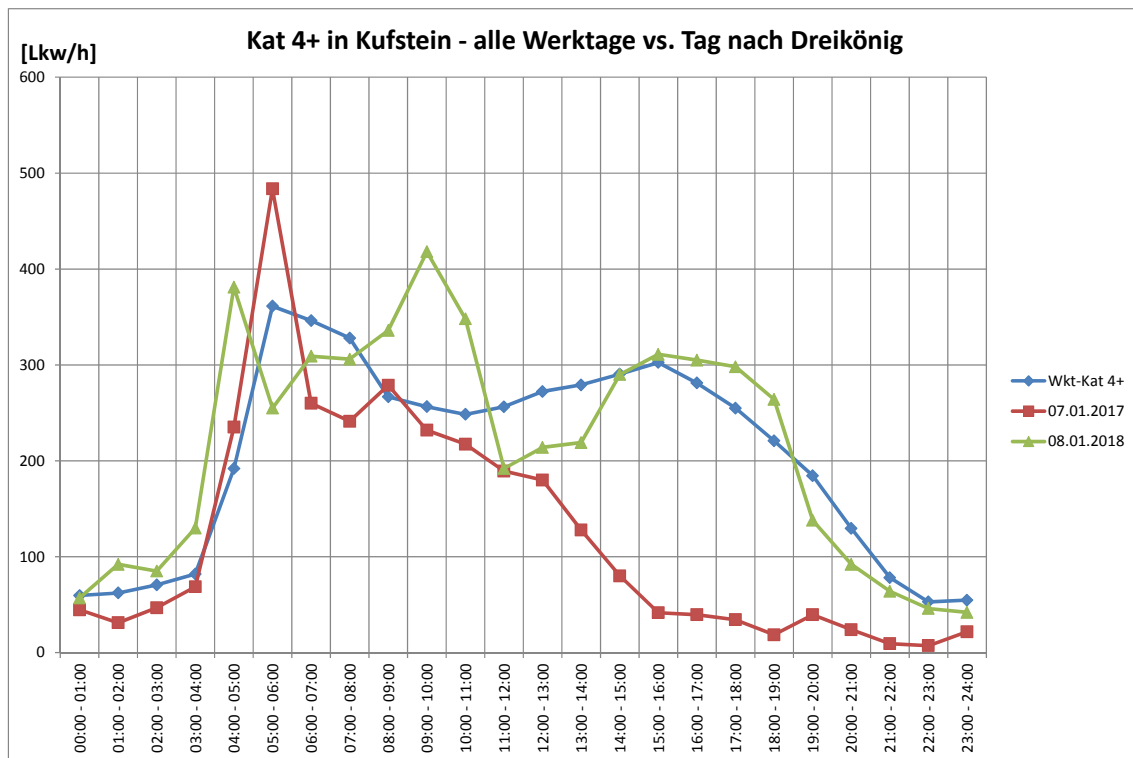


Abbildung 4-24: Lkw mit 4 und mehr Achsen auf der A 12, Zählstelle Kufstein Fahrtrichtung Innsbruck am Testtag 08.01.2018 sowie 07.01.2017 und mittlerem Werktag

Auf der A 13 an der Zählstelle Gärberbach in Fahrtrichtung Brenner waren am 08.01.2018 5.331 LkwGV/24h unterwegs. Damit liegt der Tag deutlich über einem durchschnittlichen Werktag im zweiten Quartal 2017 (4.620 Lkw/24h) und - wiederum nicht überraschend - wesentlich höher als der gewählte Vergleichstag im Jahr vorher mit 3.049 Lkw/24h. Die Ganglinien und der Vergleich mit einem durchschnittlichen Werktag sind in Abbildung 4-25 ersichtlich. Die Morgenspitze zwischen 05:00 Uhr und 06:00 Uhr ist ausgeprägter als beim fünften Testtag (Montag nach Mariä Empfängnis), die Spitze zwischen 11:00 Uhr und 12:00 Uhr ähnlich wie beim fünften Testtag und wohl auch im Zusammenhang mit der Lkw-Dosierung in Kufstein zu sehen (vgl. Abbildung 4-22).

Bei den Kfz auf der A 12 an der Zählstelle Ampass in Fahrtrichtung Innsbruck wurden am 08.01.2018 38.685 Kfz/24h gezählt. Das sind weniger als an einem durchschnittlichen Werktag im 2. Quartal 2017 (44.860 Kfz/24h) und selbstverständlich mehr als am gewählten Vergleichstag des Vorjahres (32.889 Kfz/24h). Bei der Morgenspitze gibt es am Testtag praktisch keine Unterschiede zu einem mittleren Werktag, über den restlichen Tag gesehen (Abendspitze inklusive) liegen die stündlichen Kfz-Werte am Testtag niedriger als der Durchschnitt (Abbildung 4-26).



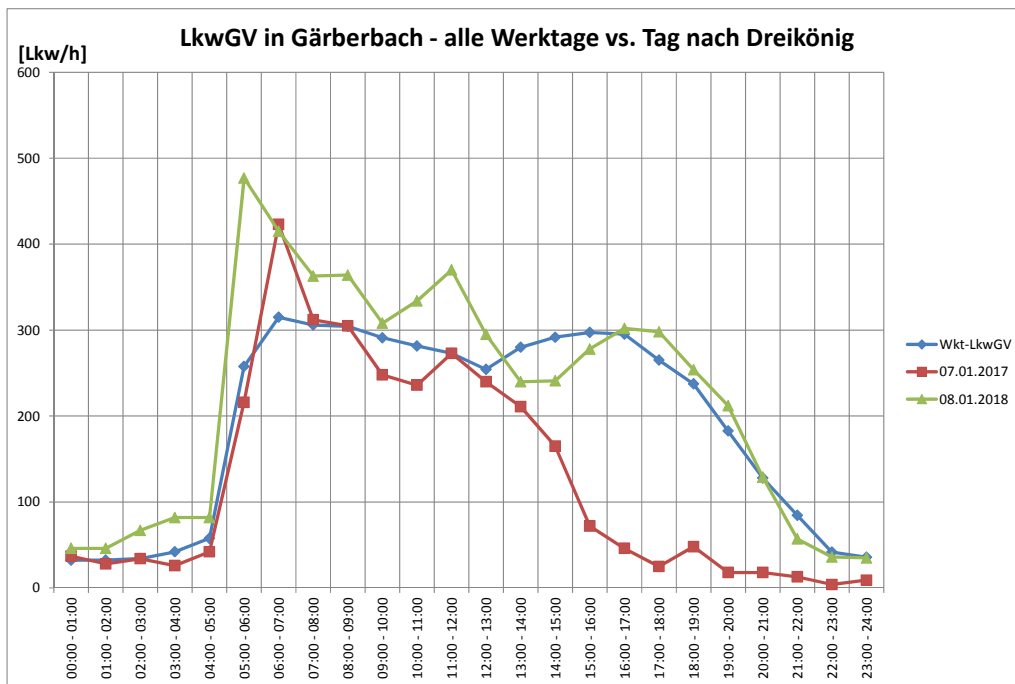


Abbildung 4-25: Lkw im Güterverkehr auf der A 13, Zählstelle Gärberbach in Fahrtrichtung Brenner am Testtag 08.01.2018 sowie 07.01.2017 und mittlerem Werktag

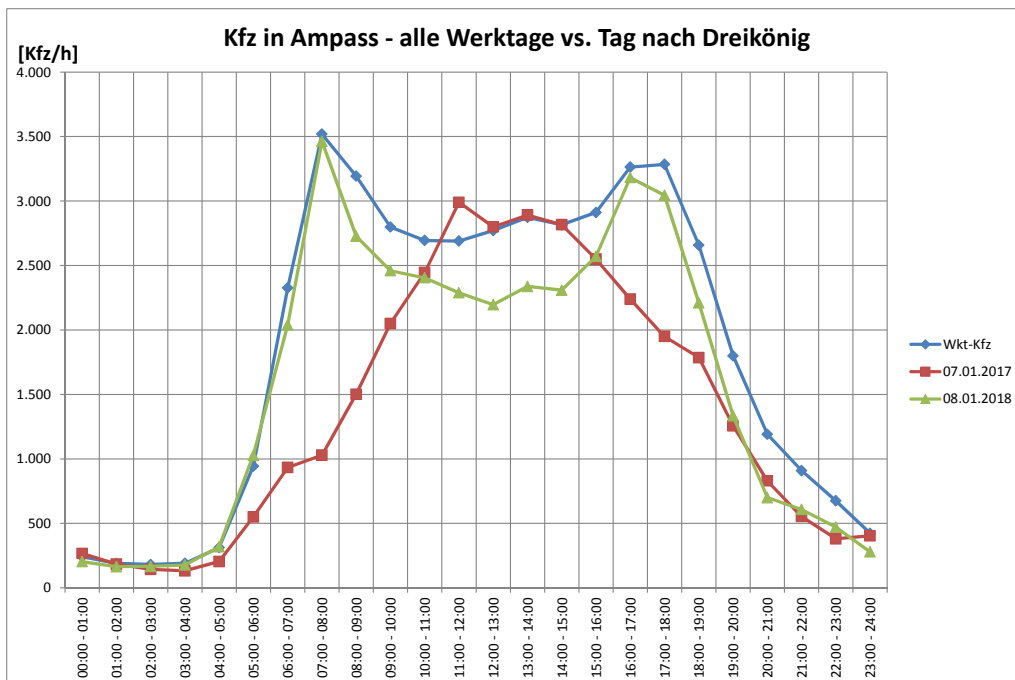


Abbildung 4-26: Kfz auf der A 12, Zählstelle Ampass in Fahrtrichtung Innsbruck am Testtag 08.01.2018 sowie 07.01.2017 und mittlerem Werktag



4.4 Verkehrsverlagerungen

Um die Frage zu beantworten, ob die bisher durchgeführten und vorangekündigten Dosiertage Verhaltensänderungen bei den Frächtern, Spediteuren und Fahrern bewirkt haben, ist die Maßnahme noch zu jung und die Datenbasis für Analysen noch zu dünn. Dessen ungeachtet stellt sich die Frage, ob und in welchem Umfang es zu zeitlichen Verlagerungen gekommen ist oder in Zukunft kommen könnte.

Um einen ersten Eindruck zu gewinnen, wird im Folgenden ein kurzer Blick auf die Folgetage der bisherigen Dosiertage in Kufstein geworfen. Der auf den vierten Testtag am Samstag, 09.12.2017, folgende Sonntag scheidet für einen Vergleich aus, für den auf den sechsten Testtag am Montag, 08.01.2018, folgenden Dienstag liegen noch keine Daten vor. Für die verbleibenden Tage erfolgt eine Gegenüberstellung der Lkw mit 4 oder mehr Achsen am Folgetag mit einem durchschnittlichen Werktag im 2. Quartal 2017 an der Zählstelle A12 Kufstein.

Die Lkw-Ganglinie für Donnerstag, 05.10.2017, nach Dosiertag 1 weist am späten Nachmittag einen ungewöhnlichen Verlauf mit einem starken Einbruch und anschließender Spitze auf, was auf eine außergewöhnliche Situation im Verkehrsfluss hinweist (Abbildung 4-27). Dessen ungeachtet liegt der betrachtete Tag mit 5.824 Lkw/24h deutlich höher als ein mittlerer Werktag im zweiten Quartal 2017 mit 4.931 Lkw/24h.

Auch die Ganglinie am Samstag, 28.10.2017, nach Dosiertag 2 zeigt in der Zeit zwischen 06:00 Uhr Morgen und 10:00 Uhr Vormittag einen ungewöhnlichen Verlauf (Abbildung 4-28). Aber selbst für den Fall, dass hier ein Störfall gegeben war, überschreiten die Verkehrsmengen in Summe nicht die an gewöhnlichen Werktag-Vormittagen auftretenden. Ein Vergleich der Tageswerte macht für einen Samstag wenig Sinn.

Am Freitag, 03.11.2017, nach Dosiertag 3 unterscheiden sich die Verhältnisse nicht von einem durchschnittlichen Werktag (Abbildung 4-29).

Dienstag, 12.12.2017, nach Dosiertag 5 liegt mit 5.825 Lkw/24h wieder deutlich höher als ein mittlerer Werktag im zweiten Quartal 2017 mit 4.931 Lkw/24h (Abbildung 4-30).

Selbst wenn es sich in den beiden Fällen, in denen an Folgetagen nach Lkw-Dosierung stärkere Lkw-Tagesverkehre in Kufstein auftraten, um zeitliche Verlagerungen auf Grund der Lkw-Dosierung handeln sollte, nahmen sie weder in der Morgenspitze noch über den gesamten Tag gesehen besorgniserregende Ausmaße an.

Neben der Verlagerung von Fahrten auf andere Tage sind auch Verschiebungen des Fahrtantrittes innerhalb des Tages denkbar. Ein Indiz dafür könnten die sehr hohen Stundenwerte zwischen 04:00 Uhr und 05:00 Uhr morgens in Kufstein an den Dosier- und Vergleichstagen sein (siehe Abbildungen 4-8, 4-18, 4-21 und 4-24).



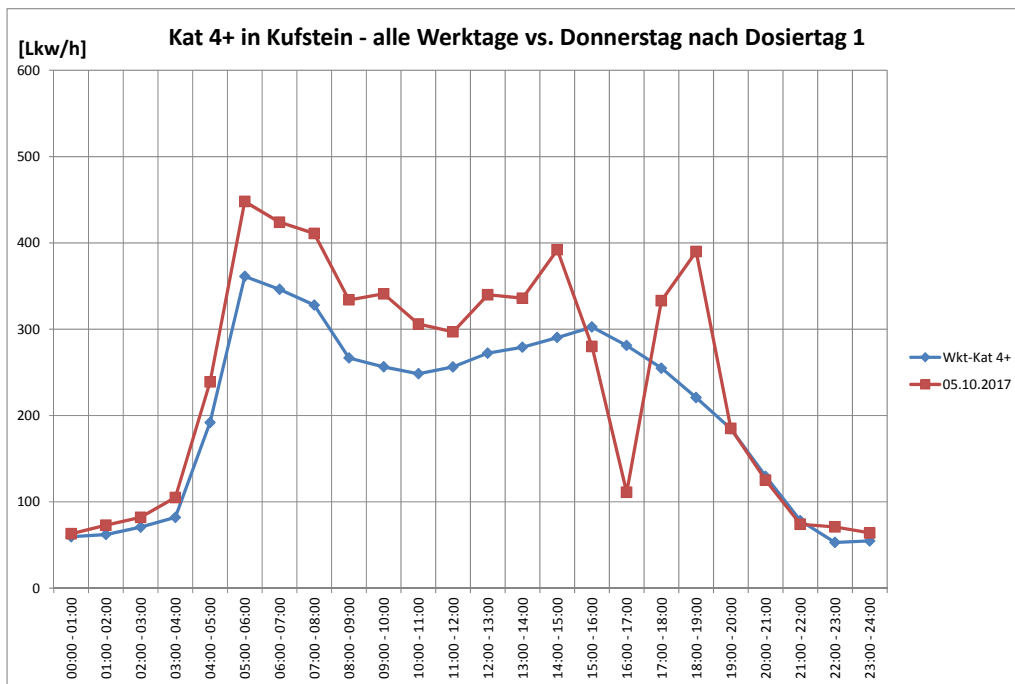


Abbildung 4-27: Lkw mit 4 und mehr Achsen auf der A 12, Zählstelle Kufstein Fahrtrichtung Innsbruck am Folgetag zu Dosihtag 1 und mittlerem Werktag

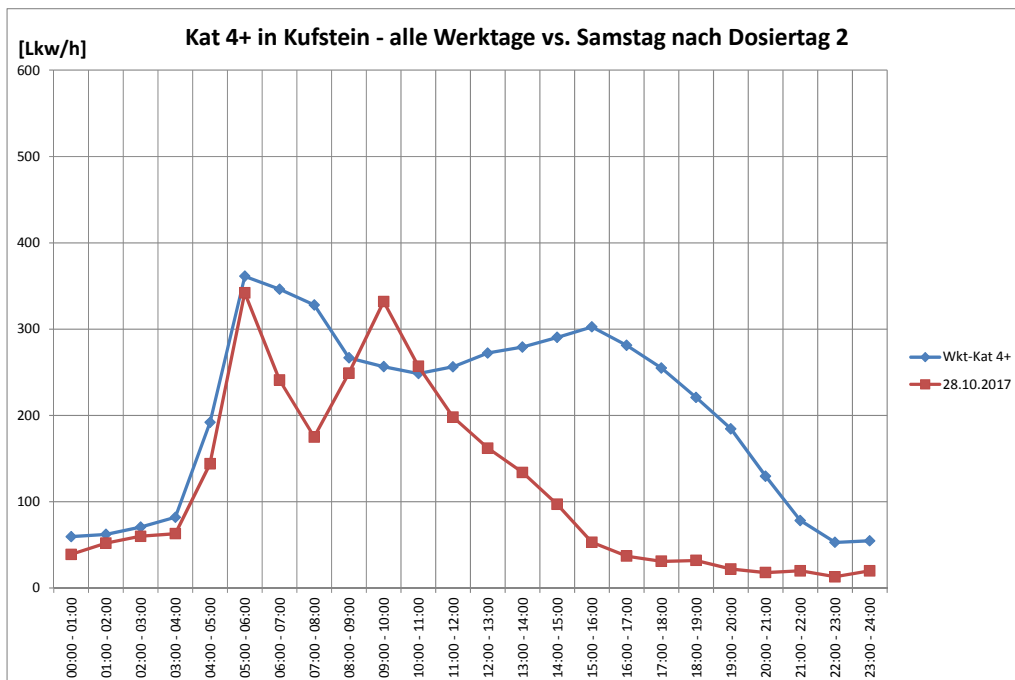


Abbildung 4-28: Lkw mit 4 und mehr Achsen auf der A 12, Zählstelle Kufstein Fahrtrichtung Innsbruck am Folgetag zu Dosihtag 2 und mittlerem Werktag



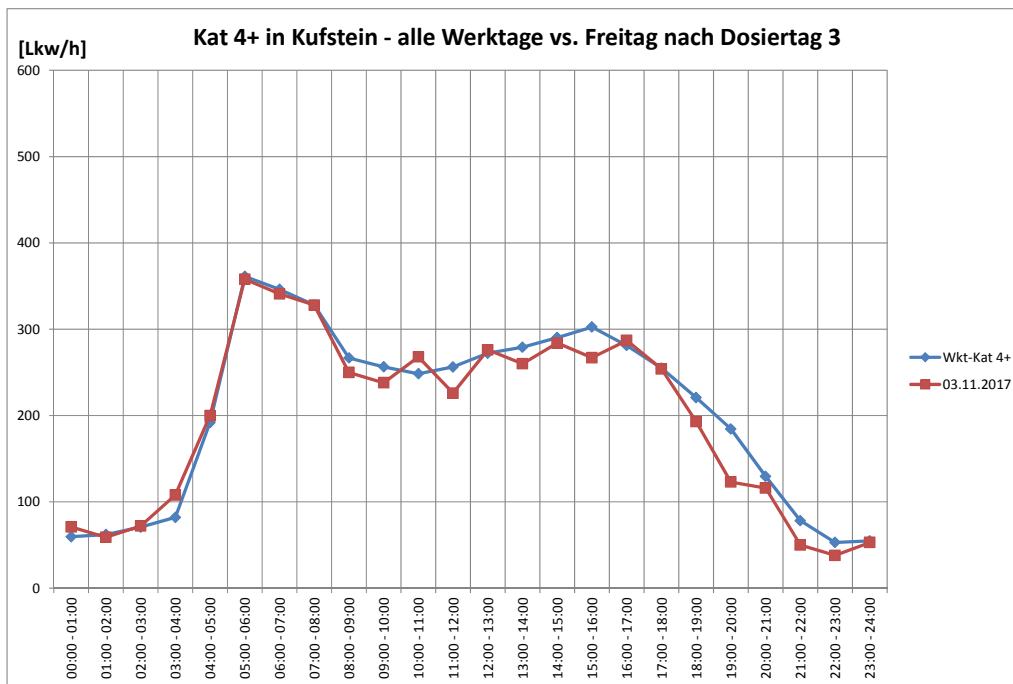


Abbildung 4-29: Lkw mit 4 und mehr Achsen auf der A 12, Zählstelle Kufstein Fahrtrichtung Innsbruck am Folgetag zu Dosierteag 3 und mittlerem Werktag

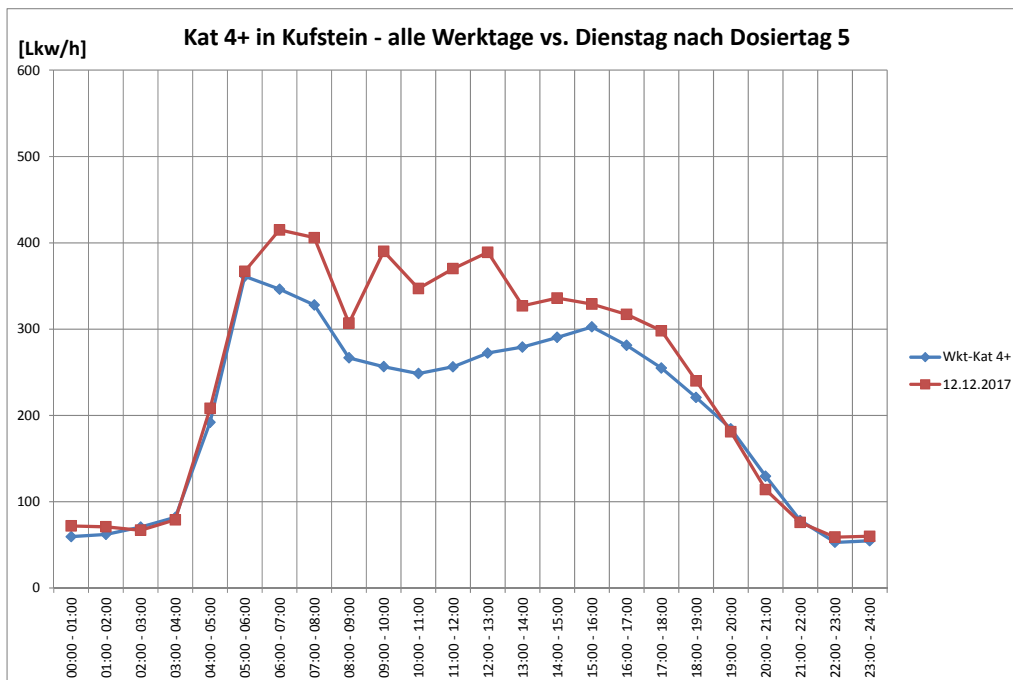


Abbildung 4-30 Lkw mit 4 und mehr Achsen auf der A 12, Zählstelle Kufstein Fahrtrichtung Innsbruck am Folgetag zu Dosierteag 5 und mittlerem Werktag



5 DOSIERKALENDER

5.1 Aufgabenstellung und Vorgangsweise

Bei der Erstellung des 'Dosierkalenders' geht es im Wesentlichen darum, diejenigen Tage zu identifizieren, an denen verstärkte Lkw-Spitzen am Morgen in Kufstein in Kombination mit starkem Kfz-Verkehr auf der A12/A13 (i. w. Ampass und Gärberbach) schwerwiegende Störungen im Verkehrsfluss bzw. an den Anschlussstellen auslösen könnten. Denkbar wäre übrigens auch, dass zeitlich begrenzte Kapazitätseinschränkungen wie z.B. Baustellen zu einer Verschärfung der Situation beitragen und der kritische Autobahnabschnitt auf der A13 liegt. Spezielles Augenmerk ist jedenfalls darauf zu richten, ob es sich beim Folgetag eines Tages mit Lkw-Fahrverbot um einen Werktag handelt oder einen Samstag bzw. Fenstertag.

Nachdem an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 00:00 Uhr bis 22:00 Uhr auf allen Straßen in Österreich ein generelles Lkw-Fahrverbot gilt, scheiden diese Tage für eine Lkw-Dosierung aus. Als mögliche Dosiertage verbleiben somit reguläre Werktage (Montag bis Freitag) und Samstage. Für diese erfolgt eine **Situationseinschätzung** und **-bewertung** an Hand der in Abbildung 5-1 dargestellten Bewertungsmatrix.

MORGEN- SPITZE		KFZ-Aufkommen A12/A13			
		1 geringer	2 normal	3 stärker	4 extrem
Lkw-GV Einreise Kufstein	A geringer	1	2	3	4
	B normal	2	3	4	5
	C stärker	6	7	8	9
	D extrem	7	8	9	10

Abbildung 5-1: Bewertungsmatrix - situationsabhängiger Dosierbedarf
(1 bis 5 = kein Bedarf, 6 und 7 = mäßiger Bedarf, 8 = hoher Bedarf,
9 und 10 = höchster Bedarf)



Wie eingangs erwähnt werden bei der **Situationseinschätzung** zwei Aspekte berücksichtigt und einander gegenübergestellt:

- das Lkw-Aufkommen bei der Einreise in Kufstein, insbesondere am Morgen
- das Kfz-Aufkommen an den maßgeblichen Querschnitten des hochrangigen Straßennetzes, ebenfalls mit Schwerpunkt Morgen/Vormittag

Die erste Dimension findet ihren Niederschlag in den **Zeilen** der Bewertungsmatrix: Niveau B steht für ein 'normales' Lkw-Aufkommen an 'gewöhnlichen' Tagen (zur genauen Begriffsbestimmung siehe Pkt. 5.2), Niveau A für ein (deutlich) geringeres Lkw-Aufkommen in der Morgenspitze (z.B. in den Weihnachtsferien), Niveau C für ein (deutlich) stärkeres Lkw-Aufkommen in der Morgenspitze (z.B. an Montagen im Juli) und Niveau D für Extremsituationen (v.a. an den Folgetagen nach Fahrverbotstagen).

Die zweite Dimension wird durch die **Spalten** der Bewertungsmatrix repräsentiert: Niveau 2 entspricht einem durchschnittlichen Kfz-Aufkommen am maßgeblichen Autobahnquerschnitt (in der Regel Ampass), Niveau 1 einer (deutlich) schwächeren Morgenspitze (z.B. an Samstagen und Fenstertagen) und Niveau 3 einer (deutlich) stärkeren Morgenspitze (z.B. an Werktagen im März). Niveau 4 ist wiederum für extreme Verhältnisse gedacht, wie sie z.B. an den starken Reiseverkehrstagen um Pfingsten herum auftreten.

Bei den Skalen handelt es sich um Ordinalskalen. Damit eine eindeutige und nachvollziehbare Einordnung der zur Situationsbeschreibung verwendeten Merkmale möglich ist, werden folgende Bereiche für die Morgenspitze in Kufstein bzw. Ampass definiert:

- Niveau A: weniger als 355 LkwGV/h
- Niveau B: zwischen 355 und 454 LkwGV/h
- Niveau C: zwischen 455 und 495 LkwGV/h
- Niveau D: mehr als 495 LkwGV/h
- Niveau 1: weniger als 3.290 Kfz/h
- Niveau 2: zwischen 3.290 und 3.639 Kfz/h
- Niveau 3: zwischen 3.640 und 3.775 Kfz/h
- Niveau 4: mehr als 3.775 Kfz/h

Die Festlegung der Bereichsgrenzen erfolgte grundsätzlich so, dass sie die beobachteten Situationen sowohl in ihrem zeitlichen Auftreten als auch im Hinblick auf die Schwere der eingetretenen Störungen im Verkehrsfluss möglichst wirklichkeitsnah widerspiegeln. Neben dieser empirischen Absicherung orientiert sich die Unterscheidung zwischen Niveau 3 und Niveau 4 an den Kapazitätsgrenzen für zweistreifige Autobahnquerschnitte bei Tempo-100 und Lkw-Anteilen von rund 13% gemäß Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), die zwischen 3.640 Kfz/h und Richtung (außerhalb von Ballungsgebieten) und 3.840 Kfz/h und Richtung (innerhalb von Ballungsgebieten) liegen.



Betrachtet man sämtliche Spitzenstunden am Morgen (alle Tage des Jahres), entfallen in Kufstein 51,2% auf Niveau A, 41,4% auf Niveau B und 4,9% auf Niveau C. Die verbleibenden 2,5% zählen als extreme Situationen gem. Niveau D. Es wird darauf hingewiesen, dass der 'Normalbereich' bewusst großzügig angelegt ist: Damit ist sichergestellt, dass ein Dosierbedarf nur in den Fällen ausgewiesen wird, wo dies sachlich begründbar ist und mit einer Lkw-Dosierung auch tatsächliche Entlastungseffekte erzielt werden können.

In Ampass entfallen 51,5% der Morgenspitzen eines Jahres auf Niveau 1, 31% auf Niveau 2, 13,2% auf Niveau 3 und 4,4% auf das Extrem-Niveau 4.

Die Zuordnung eines in der **Zukunft** gelegenen Prognosetages mit potentiellen Spitzenbelastungen im Lkw-Güterverkehr schaut im Detail so aus, dass zuerst ein vergleichbarer Tag aus dem Beobachtungszeitraum in der **Vergangenheit** gesucht wird. Dieser gezählte und ausgewertete Referenztag wird über die vorgenannten Bereichsgrenzen in der Matrix 'verortet' und die Klassifizierung anschließend mittels **Analogieschluss** auf den Prognosetag übertragen (siehe dazu auch die Anmerkungen unter Pkt. 5.4).

Die **Situationsbewertung** im Hinblick auf absehbare Probleme im Zusammenhang mit Spitzenbelastungen im Lkw-Güterverkehr und damit den Dosierbedarf erfolgt durch die in der Bewertungsmatrix gem. Abbildung 5-1 vorgeschlagenen Bedarfswerte (1 = niedrigste Wahrscheinlichkeit/niedrigster Bedarf, 10 = höchste Wahrscheinlichkeit/höchster Bedarf). Wenn der Lkw-Verkehr in Kufstein im Normalbereich oder darunter liegt (Bedarfszahl kleiner gleich 5), macht eine Dosierung keinen Sinn.

Zu den Situationen C1 und C2 mit (unter-)durchschnittlichem Kfz-Aufkommen in Ampass gehören vorwiegend Montage im Juli, an denen nach den Reisewochenenden mit verschärftem Wochenendfahrverbot Lkw-Morgenspitzen in Kufstein auftreten, die **deutlich** stärker ausgeprägt sind als an normalen Werktagen.

Die Situationen C3 und C4 treten im Vor- und Nachlauf einiger Feiertage im zweiten Quartal des Jahres auf, insbesondere im Zeitraum nach Pfingsten.

Typisch für Situation D1 sind die sogenannten Fenstertage mit extremen Lkw-Morgenspitzen bei gleichzeitig unterdurchschnittlichem Kfz-Verkehr in Ampass.

Die Situationen D2 bis D4 entsprechen den absoluten Spitzentagen. Wie die Beobachtungen am Mittwoch, 26.04.2017, nach dem Gedenktag der Befreiung Italiens zeigen, können auch an Tagen mit durchschnittlichem Pkw-Verkehrsaufkommen in Kombination mit Lkw-Spitzenbelastungen (Situation D2 und Bedarfsziffer 8) spürbare Probleme an den Anschlussstellen auftreten. Gleichzeitige Spitzenverkehre im Lkw- und sonstigen Verkehr (Situation D4 und Bedarfsziffer 10), wie sie z.B. am Pfingstsonntag, 03.06.2017, nach dem vorhergehenden Fahrverbotstag (Tag der Republik in Italien) aufgetreten sind, führen mit größter Wahrscheinlichkeit zu massiven Beeinträchtigungen im Verkehrsfluss bis hin zum völligen Kollaps.



Baustellenbedingte Kapazitätsengpässe, insbesondere auf der A12 östlich von Innsbruck oder in den Steigungsbereichen der A13, können eine Anpassung der Situationseinschätzung und -bewertung erforderlich machen: Bei **unverändertem** Kfz-Aufkommen könnte es deutlich öfter zu Überlastungserscheinungen und schwerwiegenden Störungen im Verkehrsfluss kommen als es unter 'normalen' Bedingungen (= Kapazitäten) der Fall ist. Bei der Verortung einer Situation müsste dann ein Rechts-Shift in der Bewertungstabelle erfolgen (z.B. von C2 auf C3), was eine gleichzeitige Erhöhung des Dosierbedarfs zur Folge hat (z.B. von 7 auf 8).

5.2 Mittlere, normale und außergewöhnliche Tage

Im Zuge der in Pkt. 5.1 beschriebenen Situationsbestimmung ist u.a. von 'normalen' Verhältnissen die Rede. Was genau darunter zu verstehen ist, bedarf einer begrifflichen Präzisierung.

Allen im Zusammenhang mit der Entwicklung des Dosierkalenders erfolgten Auswertungen und daraus gewonnenen Erkenntnissen liegen die Daten der automatischen Verkehrszählung an den Messquerschnitten MQ_A12_1_000,500 - Kufstein, MQ_A12_1_071,352 - Ampass und MQ_A13_1_005,314 - Gärberbach im Zeitraum von 01.10.2016 bis 30.09.2017 zu Grunde. Bei der Festlegung des Beobachtungszeitraumes galt es einen Kompromiss zwischen Aktualität und Umfang/Fülle der auszuwertenden Daten zu finden. Der gewählte Zeitbereich enthält (abweichend von den Analysen und Auswertungen der Kapitel 2 bis 4) ein gesamtes Jahr und liegt noch **vor** den bisherigen Testtagen mit Dosierbetrieb in Kufstein.

Wie schon in Kapitel 2 ausgeführt, greift die Betrachtung von Tagesverkehren (Kfz/24h, LkgGV/24h etc.) alleine zu kurz, weil es im Zusammenhang mit der Leistungsfähigkeit des Straßennetzes wesentlich auf die zeitliche Verteilung des Verkehrs innerhalb des Tages, insbesondere die Spitzenstunden, ankommt. Aber auch die Ganglinien der (mittleren) stündlichen Verkehrsstärken bilden die Wirklichkeit noch nicht genau genug ab, weil die Schwankungsbreiten und Extremwerte der einzelnen Stunden daraus nicht ersichtlich sind. Diese Informationen erhält man, wenn man sogenannte Boxplots der stündlichen Verkehrsstärken erstellt.

Abbildung 5-2 zeigt exemplarisch den Boxplot für die stündlichen Verkehrsstärken im Lkw-Güterverkehr bei der Einreise in Kufstein: Der Teilungsstrich innerhalb jeder Box beschreibt dabei jeweils den Medianwert, die untere und obere Begrenzungslinie der Box die Quartilswerte und die kleinen Kreise die 'Ausreißer' nach oben und nach unten.



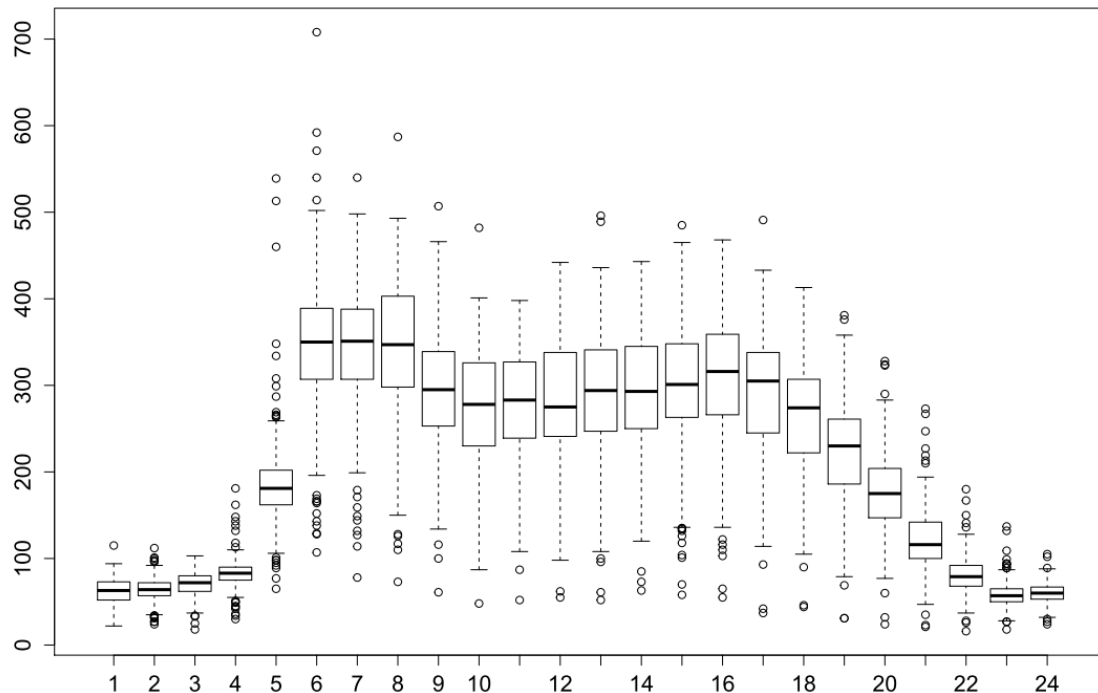


Abbildung 5-2: LkwGV pro Stunde in Kufstein - alle Werktage

Um die Frage zu beantworten, ob und wie weit die beobachteten Schwankungen und insbesondere die 'Ausreißer' in Folge von Extremsituationen eine Verzerrung der Mittelwerte bewirken, wurden ausgehend von einer geringen Anzahl 'repräsentativer' Werktage (KW 50/2016, 06/2017, 14/2017 und 34/2017) nach und nach die 'außergewöhnlichen' Tage innerhalb des Beobachtungszeitraumes identifiziert und die verbleibenden Werktage als 'normal' klassifiziert. Diese umfassen alle Werktage (Montag bis Freitag) des Jahres ausgenommen

- die (landesweiten) Feiertage in Österreich, Italien und Deutschland
- die diesen Feiertagen vorangehenden und nachfolgenden Werktage
- die Werktage von (einschl.) 21.12. bis (ausschl.) Montag nach Dreikönig
- die Werktage in der Woche vor Ostersonntag (Karwoche) und nach Ostersonntag
- die Werktage in der Woche vor Pfingstsonntag und nach Pfingstsonntag

Die weitere Analyse zeigt, dass an den so definierten normalen Werktagen die Zahl der Ausreißer (Ausnahmesituationen) sehr gering ist - was insbesondere in den relevanten Morgenstunden und am Vormittag der Fall ist - und dass die Mittelwerte über **alle** Werktage eine gute Näherung der Mittelwerte über die **normalen** Tage darstellen (Abbildung 5-3 und 5-4).



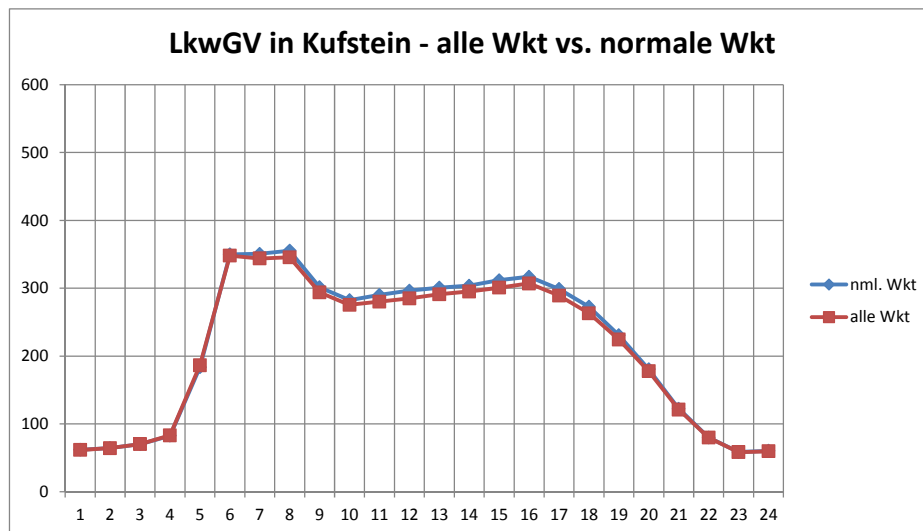


Abbildung 5-3: LkwGV pro Stunde in Kufstein - alle Werkzeuge vs. normale Werkzeuge

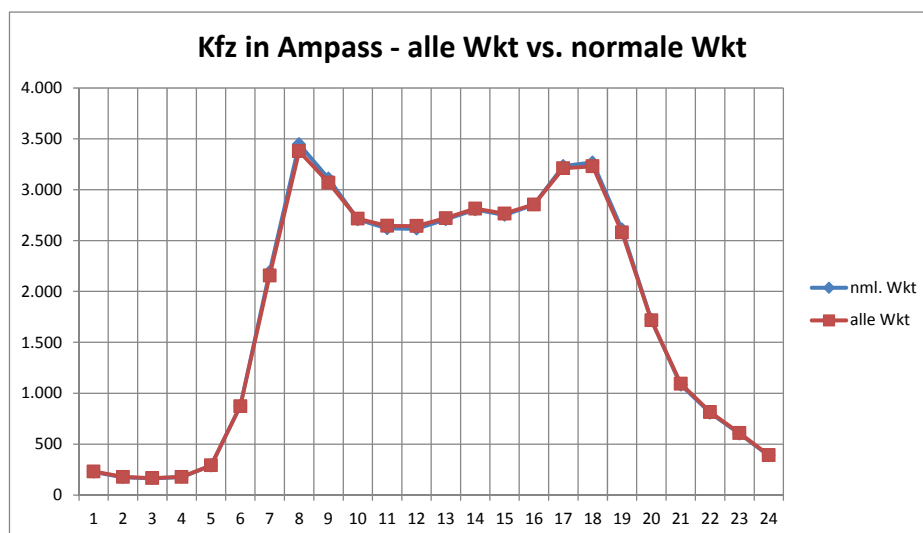


Abbildung 5-4: Kfz /pro Stunde in Ampass - alle Werkzeuge vs. normale Werkzeuge

Auch wenn in Folge die strenge begriffliche Trennung zwischen 'mittlerem' und 'normalem' Werktag praktisch vernachlässigbar ist, erfolgen in diesem Kapitel alle grafischen Darstellungen ausgewählter Tage durch Gegenüberstellung mit den (bereinigten) Tagesganglinien der normalen Werkzeuge. Das Gesagte gilt im Übrigen auch für die Samstage, welche analog zu den Werktagen behandelt wurden.



Die in Pkt. 1 beschriebene Klassifikation eines möglichen Dosiertages wird im Folgenden an Hand zweier (historischer) Tage exemplarisch demonstriert. Am Montag, den 12.06.2017 (in der Woche nach Pfingsten mit Fronleichnam) herrschten die in Abbildung 5-5 und 5-6 dargestellten Verhältnisse.

In Kufstein liegt die morgendliche Lkw-Spitze mit 455 LkwGV/h über dem Niveau an normalen Werktagen, in Ampass mit 3.831 Kfz/h sogar im extremen Bereich. Die Situation wird demzufolge mit C4 eingeschätzt und die Bedarfszahl mit 9 angegeben.

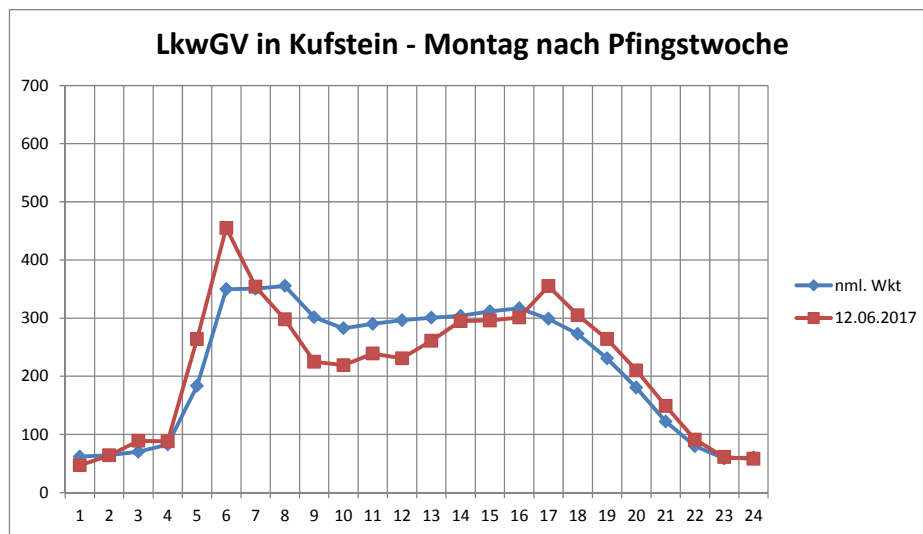


Abbildung 5-5: LkwGV pro Stunde in Kufstein - Montag, 12.06.2017, vs. normale Werktage

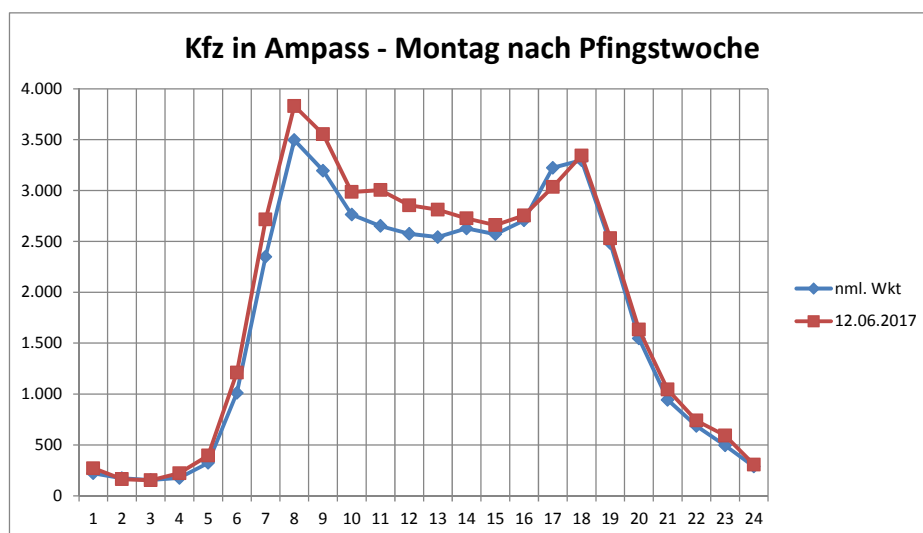


Abbildung 5-6: Kfz pro Stunde in Ampass - Montag, 12.06.2017, vs. normale Werktage



Am Samstag, den 07.01.2017 (Tag nach Dreikönig) herrschten in Kufstein bzw. Ampass die in Abbildung 5-7 und 5-8 dargestellten Verhältnisse. Weil die Lkw-Spitze in Kufstein an diesem Tag extrem hoch liegt, gleichzeitig aber das Kfz-Aufkommen in Ampass deutlich unterhalb des Niveaus an gewöhnlichen Werktagen bleibt, liegt Situation D1 mit Bedarfszahl 7 vor. Angemerkt sei an dieser Stelle, dass auch für Samstage die (auf Werktagen basierenden) Bereichsgrenzen gem. Pkt. 5.1 zur Anwendung gelangen und die grafische Gegenüberstellung mit normalen Samstagen nur deshalb erfolgt, um nochmals die unterschiedliche Gangliniencharakteristik der Samstage an einem Beispiel zu illustrieren.

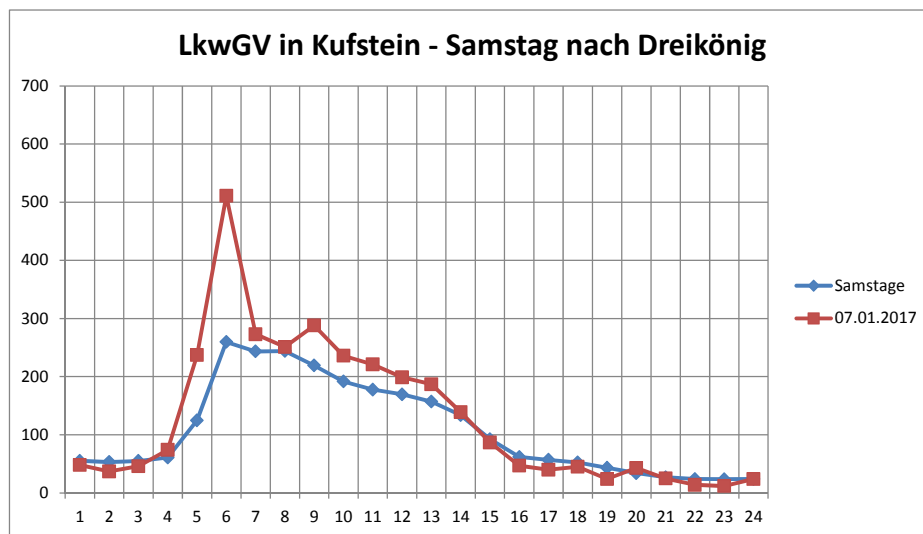


Abbildung 5-7: LkwGV pro Stunde in Kufstein - Samstag, 07.01.2017 vs. normale Samstage

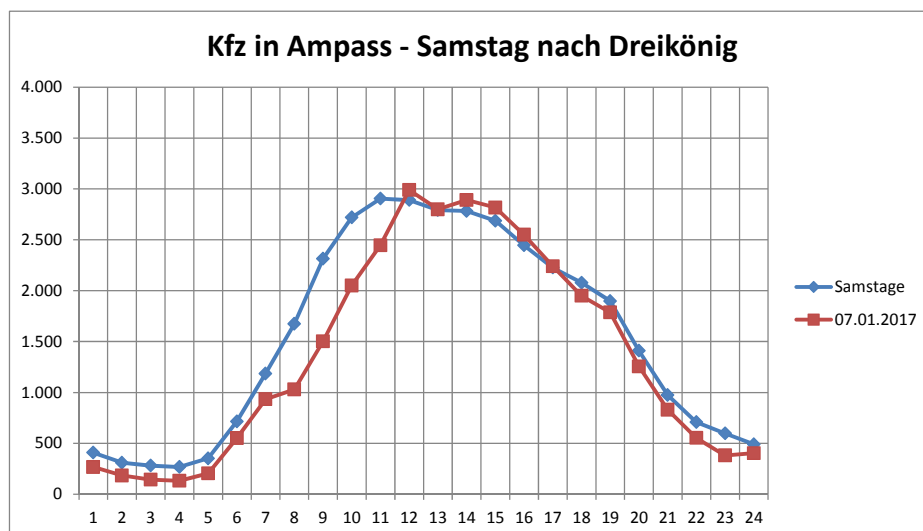


Abbildung 5-8: Kfz pro Stunde in Ampass - Samstag, 07.01.2017 vs. normale Samstage



5.3 Rückwirkend berechnete Dosiertage

Um die Praxistauglichkeit des beschriebenen Verfahrens zu überprüfen, wurden die Tage des Beobachtungszeitraumes von Oktober 2016 bis September 2017 rückblickend klassifiziert und im Hinblick auf eine (hypothetische) Lkw-Dosierung bewertet. Tabelle 5-1 zeigt die gesetzlichen Feiertage in diesem Zeitraum. Wenn der Wochentag, auf den sie fallen, unveränderlich und von Vorneherein feststeht, ist dieser gelb hinterlegt.

Datum	Bezeichnung	Wochentag	Länder
03.10.2016	Tag der Deutschen Einheit	Montag	D
26.10.2016	Nationalfeiertag	Mittwoch	A
01.11.2016	Allerheiligen	Dienstag	A, D, I
08.12.2016	Mariä Empfängnis	Donnerstag	A, I
25.12.2016	Erster Weihnachtsfeiertag	Sonntag	A, D, I
26.12.2016	Zweiter Weihnachtsfeiertag	Montag	A, D, I
01.01.2017	Neujahr	Sonntag	A, D, I
06.01.2017	Heilige Drei Könige	Freitag	A, D, I
14.04.2017	Karfreitag	Freitag	D
17.04.2017	Ostermontag	Montag	A, D, I
25.04.2017	Tag der Befreiung Italiens	Dienstag	I
01.05.2017	Tag der Arbeit	Montag	A, D, I
25.05.2017	Christi Himmelfahrt	Donnerstag	A, D
02.06.2017	Tag der Republik	Freitag	I
05.06.2017	Pfingstmontag	Montag	A, D, I
15.06.2017	Fronleichnam	Donnerstag	A
15.08.2017	Mariä Himmelfahrt	Dienstag	A, D, I

Tabelle 5-1: Aufstellung der (landesweiten) Feiertage im Beobachtungszeitraum



Die sich bei der Situationsbestimmung und -bewertung für diesen Zeitbereich ergebenden Fallzahlen sind in Abbildung 5-9 dargestellt.

MORGEN- SPITZE		KFZ-Aufkommen A12/A13			
		1 geringer	2 normal	3 stärker	4 extrem
Lkw-GV Einreise Kufstein	A geringer	146	30	7	4
	B normal	31	74	37	9
	C stärker	4	7	4	3
	D extrem	5	3	0	1

Abbildung 5-9: Fallzahlen für die (rückwirkend) berechneten Dosiertage des Beobachtungszeitraumes

An 16 Tagen des Jahres ist entsprechend der Bewertungsmatrix in Abbildung 5-1 mäßiger Dosierbedarf gegeben (Bedarfszahl 6 oder 7I), an 7 weiteren Tagen hoher Dosierbedarf (Bedarfszahl 8) und an 4 Tagen höchster Dosierbedarf (Bedarfszahl 9 oder 10). Wie die detaillierte Aufstellung der berechneten Dosiertage (Tabelle 5-2 und 5-3) zeigt, sind die beobachteten Extremtage ebenso enthalten wie die Entsprechungen zu den Tagen, an denen bisher Lkw-Dosierungen in Kufstein im Testbetrieb stattgefunden haben. Daneben gibt es weitere Tage, die für eine Dosierung bisher nicht im Gespräch waren (z.B. Dienstag und Mittwoch nach Pfingsten sowie Montag und Dienstag vor Fronleichnam oder die Montage nach Wochenenden im Juli). Laut Bewertungsverfahren hätte in KW 24, das ist die Woche nach Pfingsten mit Fronleichnam, an allen Werktagen Dosierbedarf bestanden. Es steht außer Zweifel, dass in diesem Zeitbereich die Leistungsgrenze erreicht ist und Überlastungserscheinungen jederzeit möglich sind. Laut Exekutive kam es an diesen Tagen 2017 zu keinen Extremsituationen.

Acht ausgewiesene Tage, der Großteil davon in den Klassen C1 und C2, lassen sich nicht durch ihre Lage zu Feier- oder Fahrverbotstagen als 'speziell' erklären ('x' in der Bemerkung) und bekräftigen die Mahnung zur Vorsicht, wenn es um die exakte Vorhersagbarkeit von Tagen geht, die eine Lkw-Dosierung notwendig oder zumindest ratsam erscheinen lassen.



Datum	Wochentag	Kufstein	Ampass	Bedarfszahl	Bem
03.07.2017	Montag	C	1	6	Montag nach Wochenende im Juli
12.07.2017	Mittwoch	C	1	6	x
31.07.2017	Montag	C	1	6	Montag nach Wochenende im Juli
16.08.2017	Mittwoch	C	1	6	Tag nach Mariä Himmelfahrt
10.05.2017	Mittwoch	C	2	7	x
11.07.2017	Dienstag	C	2	7	x
17.07.2017	Montag	C	2	7	Montag nach Wochenende im Juli
18.07.2017	Dienstag	C	2	7	x
24.07.2017	Montag	C	2	7	Montag nach Wochenende im Juli
06.09.2017	Mittwoch	C	2	7	x
12.09.2017	Dienstag	C	2	7	x
27.10.2016	Donnerstag	D	1	7	Tag nach Nationalfeiertag
09.12.2016	Freitag	D	1	7	Tag nach Mariä Empfängnis
07.01.2017	Samstag	D	1	7	Tag nach Dreikönig
26.05.2017	Freitag	D	1	7	Freitag nach Christi Himmelfahrt
16.06.2017	Freitag	D	1	7	Freitag nach Fronleichnam
11.10.2016	Dienstag	C	3	8	x
02.05.2017	Dienstag	C	3	8	Tag nach Tag der Arbeit
23.05.2017	Dienstag	C	3	8	x
14.06.2017	Mittwoch	C	3	8	Mittwoch vor Fronleichnam
02.11.2016	Mittwoch	D	2	8	Tag nach Allerheiligen = Allerseelen
26.04.2017	Mittwoch	D	2	8	Tag nach Tag der Befreiung Italiens
06.06.2017	Dienstag	D	2	8	Dienstag nach Pfingsten
07.06.2017	Mittwoch	C	4	9	Mittwoch nach Pfingsten
12.06.2017	Montag	C	4	9	Montag vor Fronleichnam
13.06.2017	Dienstag	C	4	9	Dienstag vor Fronleichnam
03.06.2017	Samstag	D	4	10	Tag nach Tag der Republik = Pfingstmontag

Tabelle 5-2: Berechnete, hypothetische Dosiertage im Beobachtungszeitraum 2016/2017 - aufsteigend sortiert nach Bedarfszahl, Situation und Datum



Datum	Wochentag	Kufstein	Ampass	Bedarfszahl	Bem
11.10.2016	Dienstag	C	3	8	x
27.10.2016	Donnerstag	D	1	7	Tag nach Nationalfeiertag
02.11.2016	Mittwoch	D	2	8	Tag nach Allerheiligen = Allerseelen
09.12.2016	Freitag	D	1	7	Tag nach Mariä Empfängnis
07.01.2017	Samstag	D	1	7	Tag nach Dreikönig
26.04.2017	Mittwoch	D	2	8	Tag nach Tag der Befreiung Italiens
02.05.2017	Dienstag	C	3	8	Tag nach Tag der Arbeit
10.05.2017	Mittwoch	C	2	7	x
23.05.2017	Dienstag	C	3	8	x
26.05.2017	Freitag	D	1	7	Freitag nach Christi Himmelfahrt
03.06.2017	Samstag	D	4	10	Tag nach Tag der Republik = Pfingstsonntag
06.06.2017	Dienstag	D	2	8	Dienstag nach Pfingsten
07.06.2017	Mittwoch	C	4	9	Mittwoch nach Pfingsten
12.06.2017	Montag	C	4	9	Montag vor Fronleichnam
13.06.2017	Dienstag	C	4	9	Dienstag vor Fronleichnam
14.06.2017	Mittwoch	C	3	8	Mittwoch vor Fronleichnam
16.06.2017	Freitag	D	1	7	Freitag nach Fronleichnam
03.07.2017	Montag	C	1	6	Montag nach Wochenende im Juli
11.07.2017	Dienstag	C	2	7	x
12.07.2017	Mittwoch	C	1	6	x
17.07.2017	Montag	C	2	7	Montag nach Wochenende im Juli
18.07.2017	Dienstag	C	2	7	x
24.07.2017	Montag	C	2	7	Montag nach Wochenende im Juli
31.07.2017	Montag	C	1	6	Montag nach Wochenende im Juli
16.08.2017	Mittwoch	C	1	6	Tag nach Mariä Himmelfahrt
06.09.2017	Mittwoch	C	2	7	x
12.09.2017	Dienstag	C	2	7	x

Tabelle 5-3: Berechnete, hypothetische Dosiertage im Beobachtungszeitraum 2016/2017 - aufsteigend sortiert nach Datum



5.4 Aktualität der Referenztage und Sensitivität des Bewertungsverfahrens

Angesichts der in Kapitel 2 genannten, zweistelligen jährlichen Zuwachsraten bei den schweren Lkw (mit 4 oder mehr Achsen) an der Hauptmautstelle Schönberg (siehe Tabelle 2-2) stellt sich die Frage, ob die zur Bewertung herangezogenen Tage im Beobachtungszeitraum 2016/2017 die aktuelle Situation noch ausreichend genau beschreiben. In unmittelbarem Zusammenhang damit steht die Frage, wie sich Anpassungen nach oben bei den historischen Morgenspitzen im Beobachtungszeitraum auf die Anzahl der resultierenden Dosiertage in den einzelnen Klassen auswirken.

Vor diesem Hintergrund wurde die in Pkt. 5.3 beschriebene rückwirkende Bestimmung der Dosiertage für drei weitere Szenarien wiederholt:

- 1) Szenario 1 - Erhöhung der Morgenspitzen um +5%
- 2) Szenario 2 - Erhöhung der Morgenspitzen um +10%
- 3) Szenario 3 - Erhöhung der Morgenspitzen um +15%

Um die angegebenen Prozentwerte erhöht wurden die Morgenspitzen im Lkw Güterverkehr in Kufstein und die daraus resultierenden zusätzlichen Lkw zur Morgenspitze in Ampass hinzugezählt (der Zeitversatz zwischen Kufstein und Ampass wurde schon bei der Bestimmung der Morgenspitzen entsprechend berücksichtigt). In den Fällen, wo die Morgenspitzen in Kufstein bereits Extrem-Niveau D haben, wurde auf eine Erhöhung verzichtet, um unrealistische Annahmen und Werte zu vermeiden.

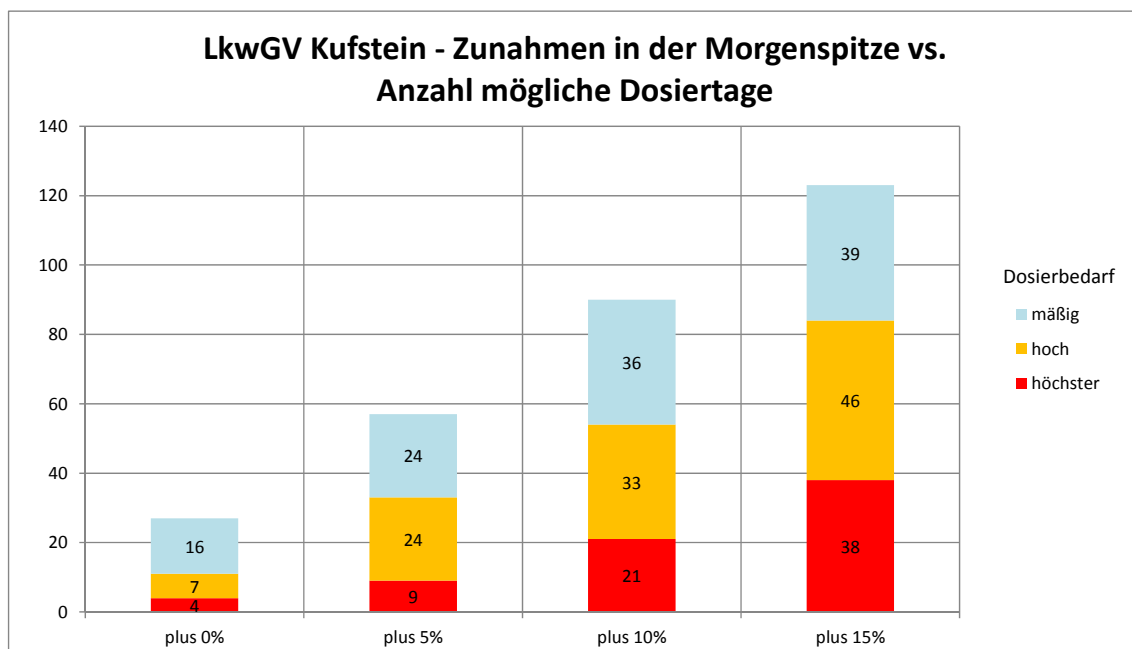


Abbildung 5-10: Sensitivität des Bewertungsverfahrens (bei ex post-Betrachtung)



Abbildung 5-10 zeigt, wie sich Zunahmen bei den LkwGV in der Morgenspitze auf die Anzahl und Kategorie der berechneten Dosiertage auswirken: Bei 5%-höheren Morgenspitzen steigt die Anzahl möglicher Dosiertage eines Jahres von 27 auf 57, bei 10%-höheren Morgenspitzen auf 90 und bei 15%-höheren Morgenspitzen auf 123. Die Anzahl der Tage mit dem höchsten Dosierbedarf steigt von 4 Tagen auf 9 Tage im Szenario +5%, auf 21 Tage im Szenario +10% und auf 38 Tage im Szenario +15%.

Auch wenn es sich bei diesen Werten vorerst nur um Rechenergebnisse handelt, die einer empirischen Absicherung bedürfen, wird neuerlich deutlich, dass im Bereich der Leistungsgrenze schon geringe Verkehrszunahmen massive negative Auswirkungen beim Verkehrsfluss zur Folge haben können und in Zukunft mit einer weiteren Verschärfung der bisherigen Situation zu rechnen ist.

Ein Dilemma ergibt sich daraus, dass das Bewertungsverfahren zwar in der Theorie sehr elastisch auf geänderte Eingangsgrößen reagiert, sich die ex post bestimmten Tage, an denen in der Vergangenheit Dosierbedarf bestanden hätte, aber zu einem großen Teil **nicht** (von ihrer Lage her oder sonst wie) erklären und damit auf die Zukunft übertragen lassen. Was die Zahl **bestimmbarer** möglicher Dosiertage angeht, muss das Verfahren als ausgesprochen **unelastisch** angesehen werden: Szenario +5% liefert lediglich einen weiteren erklärbaren Tag mit Dosierbedarf, Szenario +10% sechs weitere erklärbare Dosiertage.

Die Frage, wie sich die beobachteten Zuwächse bei den Lkw im Güterverkehr auf die einzelnen Tage des Jahres verteilen und wie groß die resultierenden Zuwachsraten in der Morgenspitze tatsächlich sind, wird sich erst beantworten lassen, wenn in ausreichendem Umfang aktuelle Zahlen aus der automatischen Dauerzählung vorliegen.

Im Folgenden wird auf Grund der im Jänner und Februar beobachteten Zuwachsraten im Schwerverkehr (Tabelle 2-2) vorerst von Szenario +10% ausgegangen, auch wenn ungewiss ist, ob Zunahmen in dieser Größenordnung an den Spitzentagen und in den Morgenspitzen tatsächlich auftreten werden. Im Vergleich zum Beobachtungszeitraum (Szenario +0%) bedeutet dies an normalen Werktagen ein Plus von 39 LkwGV/h und im Mittel über alle Tage des Jahres ein Plus von 29 LkwGV/h in der Morgenspitze der in Kufstein einreisenden Lkw.

5.5 Mögliche Dosiertage für 2018

Tabelle 5-4 zeigt die gesetzlichen Feiertage für das Jahr 2018.

Abgesehen von Feiertagen mit feststehendem Wochentag (wiederum gelb hinterlegt) ergeben sich im Vergleich zu den Feiertagen im Beobachtungszeitraum Verschiebungen innerhalb der Woche um 1 bzw. 2 Tage. In Folge sind bei den anzuwendenden Analogieschlüssen Zusatzüberlegungen erforderlich. Die Problematik der Vergleichbarkeit von speziellen Tagen mit den



entsprechenden Tagen des Vorjahres wurde ja schon in Kapitel 4 deutlich (z.B. der Samstag-Fenstertag am 09.12.2017 und der Freitag-Fenstertag am 09.12.2016 in Pkt. 4.3.2).

Datum	Bezeichnung	Wochentag	Länder
01.01.2018	Neujahr	Montag	A, D, I
06.01.2018	Heilige Drei Könige	Samstag	A, D, I
30.03.2018	Karfreitag	Freitag	D
02.04.2018	Ostermontag	Montag	A, D, I
25.04.2018	Tag der Befreiung Italiens	Mittwoch	I
01.05.2018	Tag der Arbeit	Dienstag	A, D, I
10.05.2018	Christi Himmelfahrt	Donnerstag	A, D
21.05.2018	Pfingstmontag	Montag	A, D, I
31.05.2018	Fronleichnam	Donnerstag	A
02.06.2018	Tag der Republik	Samstag	I
15.08.2018	Mariä Himmelfahrt	Mittwoch	A, D, I
03.10.2018	Tag der Deutschen Einheit	Mittwoch	D
26.10.2018	Nationalfeiertag	Freitag	A
01.11.2018	Allerheiligen	Donnerstag	A, D, I
08.12.2018	Mariä Empfängnis	Samstag	A, I
25.12.2018	Erster Weihnachtsfeiertag	Dienstag	A, D, I
26.12.2018	Zweiter Weihnachtsfeiertag	Mittwoch	A, D, I

Tabelle 5-4: Aufstellung der (landesweiten) Feiertage im Jahr 2018

Dienstag, der 02.01.2018, (Tag nach Neujahr) ist wegen des generell niedrigen Lkw-Aufkommens in der Zeit zwischen Weihnachten und Dreikönig als unkritisch einzustufen.

Weil der 06.01.2018 (Dreikönig) auf einen Samstag fällt, gibt es keinen Fenstertag im Anschluss. Dafür muss (rückwirkend) das Lkw-Aufkommen am darauffolgenden Montag als extrem eingeschätzt werden bei gleichzeitig normalen Verhältnissen in Ampass (Situation D2 mit Bedarfszahl 8). Am genannten Montag, den 08.01.2018 fand bereits im Rahmen des Testbetriebs eine Lkw-Dosierung in Kufstein statt.

Donnerstag, 26.04.2018, (nach dem Tag der Befreiung Italiens) kann von der Situation her gleich eingeschätzt werden wie der Vergleichstag 2017 (D2 mit Bedarfszahl 8).



Dienstag, 01.05.2018, (Tag der Arbeit) ist von der Lage her doppelt interessant, weil es einen Fenstertag vorher und einen Folgewerktag nachher gibt. An den Werktagen im Mai 2017 war in Ampass häufig Niveau 3 gegeben, am Montag, 08.05.2017, sogar Niveau 4. Das Lkw-Aufkommen in Kufstein lag meistens auf Normalniveau B, bei Anwendung von Szenario +10% auf Niveau C. Montag, 30.04.2018, (Fenstertag vor Tag der Arbeit) wird demzufolge zwischen C1 und D2 eingeschätzt (Bedarfszahl 7), Mittwoch, 02.05.2018 (Folgetag) mit D3 und Bedarfszahl 9.

Freitag, 11.05.2018, der Fenstertag nach Christi Himmelfahrt wird gleich eingeschätzt wie der Vergleichstag 2017 (D1 mit Bedarfszahl 7). An dieser Stelle sei kurz angemerkt, dass bei (Extrem-)Situation D in Kufstein durch Anwendung von Szenario +10% keine Steigerung nach oben möglich ist.

Dienstag, 22.05.2018, nach Pfingsten wird gleich eingeschätzt wie der Vergleichstag 2017 (D2 mit Bedarfszahl 8).

Freitag, 01.06.2018, der Fenstertag nach Fronleichnam wird gleich eingeschätzt wie der Vergleichstag 2017 (D1 mit Bedarfszahl 7).

Der 02.06.2018 (Tag der Republik in Italien) fällt 2018 auf einen Samstag und dürfte somit zu keiner Ausnahmesituation führen.

Donnerstag, 16.08.2018, (nach Mariä Himmelfahrt) ist vergleichbar mit Mittwoch, 16.08.2017 und erhält in Szenario +10% die Einschätzung und Bewertung D1 mit Bedarfszahl 7.

Donnerstag, 04.10.2018 (nach Tag der Deutschen Einheit) wird in Anlehnung an den Vergleichstag 2016 und die Erkenntnisse aus dem Testbetrieb am 04.10.2017 als unkritisch erachtet (B3 mit Bedarfszahl 4).

Weil der 26.10.2018 (Nationalfeiertag) auf einen Freitag fällt, entsteht ein Fenster(sams)tag. Wegen des Beginns der Herbstferien in Bayern und Baden-Württemberg ist an diesem Wochenende mit verstärktem Reiseverkehr zu rechnen. In Kombination mit einem erhöhten Lkw-Verkommen könnte eine Situation zwischen C3 und D4 entstehen (Bedarfszahl 9).

Freitag, 02.11.2018, (Allerseelen) wird gleich eingeschätzt wie der Vergleichstag 2016 (D2 mit Bedarfszahl 8).

Nachdem der 08.12.2018 (Mariä Empfängnis) auf einen Samstag fällt, ist von keinem Dossierbedarf vorher oder nachher auszugehen. Dasselbe gilt für die Weihnachtsfeiertage und den Fenstertag Silvester 2018.

Zusätzlich ergeben sich auf Grund des beschriebenen Bewertungsverfahrens als mögliche Dosiertage 2018:



- Donnerstag vor Palmsonntag (wegen der Lage im März)
- Donnerstag nach Ostern
- Montag und Dienstag vor Christi Himmelfahrt
- Mittwoch und Donnerstag nach Pfingsten
- Montag, Dienstag und Mittwoch vor Fronleichnam
- die Montage nach Wochenenden im Juli
- Montag nach Allerheiligen

Tabelle 5-5 und 5-6 zeigen die Aufstellung für das gesamte Jahr 2018. Es ergeben sich unter der Annahme von 10% höheren Morgenspitzen bei den Lkw in Kufstein im Vergleich zu 2016/2017 insgesamt 25 mögliche Dosiertage 2018, 6 davon mit mäßigem Dosierbedarf (Bedarfszahl 6 und 7), 10 mit hohem Dosierbedarf (Bedarfszahl 8) und 9 mit höchstem Dosierbedarf (Bedarfszahl 9 und 10). Als besonders kritisch muss der Tag nach dem Nationalfeiertag und der Zeitbereich im Mai zwischen Pfingsten und Fronleichnam eingeschätzt werden, insbesondere bei zusätzlichen Behinderungen durch Baustellen (siehe dazu die Ausführungen unter Pkt. 5.1 und Pkt. 5.3).



Datum	Wochentag	Kufstein	Ampass	Bedarfszahl	Bem
05.11.2018	Montag	C	2	7	Montag nach Allerheiligen
30.04.2018	Montag	C-D	1-2	7	Tag vor Tag der Arbeit
11.05.2018	Freitag	D	1	7	Freitag nach Christi Himmelfahrt
01.06.2018	Freitag	D	1	7	Freitag nach Fronleichnam
30.07.2018	Montag	D	1	7	Montag nach Wochenende im Juli
16.08.2018	Donnerstag	D	1	7	Tag nach Mariä Himmelfahrt
22.03.2018	Donnerstag	C	3	8	Donnerstag vor Palmsonntag
05.04.2018	Donnerstag	C	3	8	Donnerstag nach Ostern
08.01.2018	Montag	D	2	8	Tag nach Dreikönigs-Wochenende
26.04.2018	Donnerstag	D	2	8	Tag nach Tag der Befreiung Italiens
22.05.2018	Dienstag	D	2	8	Dienstag nach Pfingsten
02.07.2018	Montag	D	2	8	Montag nach Wochenende im Juli
09.07.2018	Montag	D	2	8	Montag nach Wochenende im Juli
16.07.2018	Montag	D	2	8	Montag nach Wochenende im Juli
23.07.2018	Montag	D	2	8	Montag nach Wochenende im Juli
02.11.2018	Freitag	D	2	8	Tag nach Allerheiligen
07.05.2018	Montag	C	4	9	Montag vor Christi Himmelfahrt
24.05.2018	Donnerstag	C	4	9	Donnerstag nach Pfingsten
28.05.2018	Montag	C	4	9	Montag vor Fronleichnam
29.05.2018	Dienstag	C	4	9	Dienstag vor Fronleichnam
30.05.2018	Mittwoch	C	4	9	Mittwoch vor Fronleichnam
27.10.2018	Samstag	C-D	3-4	9	Tag nach Nationalfeiertag
02.05.2018	Mittwoch	D	3	9	Tag nach Tag der Arbeit
08.05.2018	Dienstag	D	3	9	Dienstag vor Christi Himmelfahrt
23.05.2018	Mittwoch	D	4	10	Mittwoch nach Pfingsten

Tabelle 5-5: Mögliche Dosiertage 2018 -
aufsteigend sortiert nach Bedarfszahl, Situation und Datum



Datum	Wochentag	Kufstein	Ampass	Bedarfszahl	Bem
08.01.2018	Montag	D	2	8	Tag nach Dreikönigs-Wochenende
22.03.2018	Donnerstag	C	3	8	Donnerstag vor Palmsonntag
05.04.2018	Donnerstag	C	3	8	Donnerstag nach Ostern
26.04.2018	Donnerstag	D	2	8	Tag nach Tag der Befreiung Italiens
30.04.2018	Montag	C-D	1-2	7	Tag vor Tag der Arbeit
02.05.2018	Mittwoch	D	3	9	Tag nach Tag der Arbeit
07.05.2018	Montag	C	4	9	Montag vor Christi Himmelfahrt
08.05.2018	Dienstag	D	3	9	Dienstag vor Christi Himmelfahrt
11.05.2018	Freitag	D	1	7	Freitag nach Christi Himmelfahrt
22.05.2018	Dienstag	D	2	8	Dienstag nach Pfingsten
23.05.2018	Mittwoch	D	4	10	Mittwoch nach Pfingsten
24.05.2018	Donnerstag	C	4	9	Donnerstag nach Pfingsten
28.05.2018	Montag	C	4	9	Montag vor Fronleichnam
29.05.2018	Dienstag	C	4	9	Dienstag vor Fronleichnam
30.05.2018	Mittwoch	C	4	9	Mittwoch vor Fronleichnam
01.06.2018	Freitag	D	1	7	Freitag nach Fronleichnam
02.07.2018	Montag	D	2	8	Montag nach Wochenende im Juli
09.07.2018	Montag	D	2	8	Montag nach Wochenende im Juli
16.07.2018	Montag	D	2	8	Montag nach Wochenende im Juli
23.07.2018	Montag	D	2	8	Montag nach Wochenende im Juli
30.07.2018	Montag	D	1	7	Montag nach Wochenende im Juli
16.08.2018	Donnerstag	D	1	7	Tag nach Mariä Himmelfahrt
27.10.2018	Samstag	C-D	3-4	9	Tag nach Nationalfeiertag
02.11.2018	Freitag	D	2	8	Tag nach Allerheiligen
05.11.2018	Montag	C	2	7	Montag nach Allerheiligen

Tabelle 5-6: Mögliche Dosiertage 2018 -
aufsteigend sortiert nach Datum



5.6 Diskussion

Im Hinblick auf die Möglichkeiten und Grenzen des beschriebenen Verfahrens gibt es folgende Anmerkungen:

- Nachvollziehbarkeit und Transparenz sind gegeben.
- Das Schema für die Situationsklassifikation ist einfach gehalten und mit den bisherigen Beobachtungen und Erfahrungen weitgehend kompatibel.
- Die situationsbasierte Bewertung des Dosierbedarfes ermöglicht eine Bestimmung der möglichen Dosiertage eines Jahres und deren Reihung nach Dringlichkeit/Notwendigkeit (Bedarfszahlen 5 bis 10).
- Das Verfahren ist flexibel: Bei der endgültigen Festlegung der Dosiertage **können** weitere Aspekte berücksichtigt und differenziert werden, z.B. unterschiedliche Behandlung der Fenstertage und Montage nach Juli-Wochenenden.
- Wie mit zeitlich begrenzten Kapazitätseinschränkungen, insbesondere Baustellen, bei der Situationsbestimmung und -bewertung umgegangen werden kann, ist ebenfalls beschrieben.
- Das Verfahren ist **nicht** vollständig automatisierbar: Bei der endgültigen Festlegung der Dosiertage **müssen** weitere Aspekte berücksichtigt werden, weil z.B. die Referenztage im Beobachtungszeitraum innerhalb der Woche anders liegen als im Prognosejahr (Fenster-tage können entstehen oder wegfallen).
- Weil es sich um ein Prognoseverfahren handelt, ist es **nur bedingt** möglich, die tatsächlich kritischen Tage eines Jahres exakt vorherzubestimmen.

Durch laufende Beobachtung der tatsächlichen Verhältnisse, insbesondere der Baustellen-situation und der weiteren Entwicklung im Straßengüterverkehr, ist es möglich und angeraten, das Verfahren zur Bestimmung der Dosiertage weiter zu kalibrieren und in seiner Treffsicherheit zu verbessern. Vor diesem Hintergrund ist es unbedingt erforderlich, den Dosierkalender so flexibel zu halten, dass im begründeten Bedarfsfall weitere Tage hinzugenommen werden können.



Reith bei Seefeld, März 2018