



**PLANOPTIMO**

Büro Dr. Köll ZT-GmbH

Amt der Tiroler Landesregierung  
Abteilung Mobilitätsplanung

**A 12 INNTAL AUTOBAHN  
VERKEHRSBESCHRÄNKENDE MASSNAHMEN**

Lkw-Dosierung Kufstein  
Dosierkalender H1/2024

August 2023

# A 12 INNTAL AUTOBAHN VERKEHRSBESCHRÄNKENDE MASSNAHMEN

## LKW-DOSIERUNG KUFSTEIN DOSIERKALENDER H1/2024

im Auftrag des

Amtes der Tiroler Landesregierung, Abt. Mobilitätsplanung



**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.-Ing.<sup>in</sup> Alexandra Lechner

Reith bei Seefeld, im August 2023

## INHALTSVERZEICHNIS

1	AUFTRAG UND AUFGABENSTELLUNG .....	1
2	BEWERTUNGS- UND PROGNOSEVERFAHREN - KURZFASSUNG .....	2
3	ANMERKUNGEN ZUR METHODE .....	4
4	MÖGLICHE DOSIERTAGE FÜR H1/2024 .....	9
5	SIMULATION AUSGEWÄHLTER TAGE .....	13
6	VORSCHLAG FÜR DOSIERTAGE H1/2024 .....	20
7	SCHLUSSBEMERKUNG .....	22
	QUELLENVERZEICHNIS .....	23



# 1 AUFTRAG UND AUFGABENSTELLUNG

Die Dosierung der am Morgen auf der A 12 Inntal Autobahn bei Kufstein einfahrenden Lkw hat sich während der letzten fünf Jahre als wirksame Maßnahme zur Vermeidung von großräumigen Überlastungen auf dem hochrangigen Straßennetz im Zentralraum von Tirol und zur Vermeidung gefährlicher Situationen an den Anschlussstellen an besonders kritischen Tagen bewährt. Im Jahr 2018 gab es 27 Dosiertage (davon einen außerplanmäßigen), im Jahr 2019 waren es 35 Tage mit Dosierbetrieb (davon drei außerplanmäßige). Corona-bedingt mussten 2020 von 35 geplanten Dosiertagen 11 ausfallen. Im Jahr 2021 wurde an insgesamt 41 Tagen dosiert, im Jahr 2022 an insgesamt 43 Tagen (davon 21 planmäßig im ersten Halbjahr, 17 planmäßig im zweiten Halbjahr und 5 außerplanmäßig). Im ersten Halbjahr 2023 gab es 24 planmäßige und keinen außerplanmäßigen Dosiertag.

Damit - so wie bisher - die zukünftigen Tage mit Dosierbetrieb unter Einhaltung einer Vorlaufzeit von zumindest drei Monaten frühzeitig kommuniziert werden können, werden diese für das erste Halbjahr 2024 im Folgenden auf transparente und nachvollziehbare Weise bestimmt. Für jene Tage, an denen auf Grund vorhergehender Feiertage und/oder Lkw-Fahrverbote für den Transit in Richtung Italien mit einem erhöhten Schwerverkehrsaufkommen gerechnet wird, soll die bisher angewandte und in [1] ausführlich beschriebene Methode grundsätzlich beibehalten werden.

Zusätzlich kommt für einzelne Tage, unter anderem auch im Zusammenhang mit anstehenden Sanierungsarbeiten auf der A 13 Brenner Autobahn (Belagserneuerung in der Schönberggalerie) gleich wie in [2], ein Simulationsmodell zum Einsatz, mit dessen Hilfe das Ausmaß der Beeinträchtigung des Verkehrsflusses untersucht und potenziell kritische Stunden bzw. Tage ermittelt werden.



## 2 BEWERTUNGS- UND PROGNOSEVERFAHREN - KURZFASSUNG

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 A 12/A 13 (i. w. Ampass und Gärberbach) schwerwiegende Störungen im Verkehrsfluss bzw. an den Anschlussstellen auslösen könnten. Das dafür verwendete Bewertungs- und Prognoseverfahren ist detailliert in [1] beschrieben. An dieser Stelle erfolgt lediglich eine grobe Übersicht der für das Verständnis der weiteren Kapitel unbedingt erforderlichen Sprechweisen und Verfahrensgrundlagen.

Als mögliche Dosiertage kommen reguläre Werktage (Montag bis Freitag) und Samstage in Frage. Für diese bzw. für deren Morgenspitze erfolgt eine **Situationseinschätzung** und -**bewertung** anhand der in Abbildung 2-1 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 2-1: Bewertungsmatrix - situationsabhängiger Dosierbedarf  
(1 bis 5 = kein Bedarf, 6 und 7 = mäßiger Bedarf, 8 = hoher Bedarf,  
9 und 10 = höchster Bedarf)

Zur **Situationseinschätzung** und -**beschreibung** werden die Lkw im Güterverkehr (LkwGV = Solo-Lkw, Sattel- und Lastzüge) bei der Einreise in Kufstein und das allgemeine KFZ-Aufkommen im hochrangigen Straßennetz des Zentralraumes (A 12 in Richtung Innsbruck auf Höhe Ampass) jeweils in vier Klassen eingeteilt und einander gegenübergestellt:



Die Klasseneinteilung für die Morgenspitze in Kufstein ist wie folgt 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

Die Klasseneinteilung für die Morgenspitze in Ampass ist wie folgt definiert:

- 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.

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 2-1 vorgeschlagenen Bedarfswerte (1 = niedrigste Wahrscheinlichkeit/niedrigster Bedarf, 10 = höchste Wahrscheinlichkeit/höchster Bedarf). Wenn der Lkw-Verkehr in Kufstein im Normalbereich oder darunter liegt (Bedarfswert kleiner gleich 5), macht eine Dosierung keinen Sinn.

Für den Fall, dass man zur Situationsbewertung eine weniger fein unterteilte Skala verwenden möchte, kann man auch die nachfolgende Einteilung (bzw. den entsprechenden Farbcode entsprechend Abbildung 2-1) verwenden:

- kein Lkw-Dosierbedarf: Bedarfswert 1 - 5 (olivgrün)
- mäßiger Bedarf: Bedarfswert 6 und 7 (hellblau)
- hoher Bedarf: Bedarfswert 8 (orange)
- höchster Bedarf: Bedarfswert 9 und 10 (rot)

Die Zuordnung eines in der **Zukunft** gelegenen Prognostages mit potentiellen Spitzenbelastungen im Lkw-Güterverkehr schaute in den Anfangszeiten der Lkw-Dosierung so aus, dass zuerst der entsprechende Tag aus dem Vergleichszeitraum in der (nahen) **Vergangenheit** gesucht wurde. Dieser gezählte und ausgewertete Referenztag (d.h. die zugehörigen Morgenspitzen in Kufstein und Ampass) wurde über die vorgenannten Bereichsgrenzen in der Matrix 'verortet' und die Klassifizierung anschließend mittels **Analogieschluss** auf den Prognostag übertragen (ggf. unter Anwendung eines allgemeinen Hochrechnungsfaktors sowie Berücksichtigung weiterer Einflussfaktoren wie z.B. abweichende Lage innerhalb der Woche/des Monats).



### 3 ANMERKUNGEN ZUR METHODE

Die Fortschreibung der in der Vergangenheit getroffenen Annahmen zur Bestimmung der Dosiertage soll nicht ohne eine aktuelle Standortbestimmung und einen kurzen Methoden-Check erfolgen. Außerdem werden die Grundzüge des neu entwickelten Simulationsmodells zur Analyse und Prognose potentiell kritischer Tage kurz erläutert.

Bei den Kfz im Gesamtquerschnitt A 12 Ampass zeigt der Vergleich H1/2022 mit H1/2023 in den Monaten Jänner bis April Zunahmen im einstelligen Prozentbereich (am meisten im Jänner mit +8,8%), während die Monate Mai und Juni praktisch gleichgeblieben sind (Tabelle 3-1). Für das gesamte erste Halbjahr ergibt der Vergleich ein Plus von +3,4% [3].

Monat	2022	2023	Delta abs	Delta rel
Jänner	1.968.996	2.141.728	172.732	8,8%
Februar	1.995.784	2.119.600	123.816	6,2%
März	2.345.677	2.446.458	100.781	4,3%
April	2.313.000	2.347.680	34.680	1,5%
Mai	2.386.597	2.395.928	9.331	0,4%
Juni	2.472.540	2.491.620	19.080	0,8%
H1 gesamt	13.482.594	13.943.014	460.420	3,4%

Tabelle 3-1: Am Gesamtquerschnitt A 12 Ampass gezählte Kfz (Mo – So) - Monatswerte für H1/2022 vs. H1/2023

Bei den Kfz über 3,5 Tonnen (einer Obermenge der LkwGV und Lkw in Kategorie 4+) liegen am Gesamtquerschnitt A 12 Kufstein die Monate Februar bis April 2023 niedriger als die Vergleichsmonate 2022, die Monate Jänner, Mai und Juni höher (Tabelle 3-2). Wegen der unterschiedlichen Lage von Pfingsten (Anfang Juni 2022 und Ende Mai 2023) ist die Betrachtung der Einzelmonate Mai und Juni allerdings nur bedingt aussagekräftig. Für das gesamte erste Halbjahr ergibt der Vergleich in Kufstein ein geringes Wachstum von 0,3% [3]. Am Gesamtquerschnitt A 13 Matri am Brenner sind die Rückgänge bei den Kfz über 3,5 Tonnen von insgesamt -2,9% deutlicher ausgeprägt (Tabelle 3-3).



Monat	2022	2023	Delta abs	Delta rel
Jänner	228.005	230.175	2.170	1,0%
Februar	245.616	240.156	-5.460	-2,2%
März	290.966	285.541	-5.425	-1,9%
April	243.780	235.770	-8.010	-3,3%
Mai	264.771	267.158	2.387	0,9%
Juni	246.270	264.420	18.150	7,4%
H1 gesamt	1.519.408	1.523.220	3.812	0,3%

Tabelle 3-2: Am Gesamtquerschnitt A 12 Kufstein Grenze gezählte Kfz > 3,5 to (Mo – So) - Monatswerte für H1/2022 vs. H1/2023

Monat	2022	2023	Delta abs	Delta rel
Jänner	205.747	207.328	1.581	0,8%
Februar	222.908	218.568	-4.340	-1,9%
März	263.903	261.051	-2.852	-1,1%
April	226.710	215.700	-11.010	-4,9%
Mai	248.744	232.562	-16.182	-6,5%
Juni	236.430	228.300	-8.130	-3,4%
H1 gesamt	1.404.442	1.363.509	-40.933	-2,9%

Tabelle 3-3: Am Gesamtquerschnitt A 13 Matrei am Brenner gezählte Kfz > 3,5 to (Mo – So) - Monatswerte für H1/2022 vs. H1/2023

Betrachtet man die für die Lkw-Dosierung relevante Fahrtrichtung Innsbruck/Brenner, waren die verkehrsstärksten Tage im ersten Halbjahr 2023 am Querschnitt Ampass in der Hauptsache Freitage und Mittwoch mit starkem Reiseverkehr (Karfreitag, Freitag vor Pfingsten, Mittwoch vor Fronleichnam, Gründonnerstag und Christi Himmelfahrt, Freitage Ende Juni). Absoluter Spitzentag war Gründonnerstag, 06.04.2023, mit 53.242 Kfz/24h (Tabelle 3-4, [4]).

Für die bei Kufstein einreisenden Lkw und Sattelzüge der Kategorie 4+ weist die entsprechende Auswertung Mittwoch, 26.04.2023, nach dem Italien-Feiertag (Tag der Befreiung Italiens am 25.04.2023) mit 6.700 schweren Lkw/24h als absoluten Spitzentag aus (Tabelle 3-5, [5]). Bei allen unter den zehn am meisten belasteten Tagen handelt es sich um Tage in der Wochenmitte (Dienstag oder Mittwoch).





Wochentag	Datum	Kfz/24h	Bemerkung
Donnerstag	06.04.2023	53.242	Gründonnerstag
Mittwoch	07.06.2023	49.582	vor Fronleichnam
Freitag	26.05.2023	48.453	vor Pfingsten
Freitag	30.06.2023	47.837	
Mittwoch	05.04.2023	47.410	vor Gründonnerstag
Freitag	07.04.2023	47.236	Karfreitag
Freitag	23.06.2023	47.132	
Mittwoch	17.05.2023	47.074	vor Christi Himmelfahrt
Freitag	31.03.2023	46.904	
Freitag	12.05.2023	46.631	

Tabelle 3-4: Am Querschnitt A 12 Ampass in Fahrtrichtung IBK/Brenner gezählte Kfz/24h - verkehrsstärkste Tage H1/2023

Wochentag	Datum	Lkw/24h	Bemerkung
Mittwoch	26.04.2023	6.700	nach Italien-Feiertag
Dienstag	23.05.2023	6.307	vor Pfingsten
Mittwoch	03.05.2023	6.282	nach Tag der Arbeit
Mittwoch	10.05.2023	6.234	
Mittwoch	24.05.2023	6.188	vor Pfingsten
Dienstag	13.06.2023	6.064	
Dienstag	14.03.2023	6.021	Dienstag im März
Dienstag	07.03.2023	5.968	Dienstag im März
Mittwoch	12.04.2023	5.956	nach Ostern
Dienstag	21.03.2023	5.951	Dienstag im März

Tabelle 3-5: Am Querschnitt A 12 Kufstein Grenze in Fahrtrichtung IBK/Brenner gezählte Lkw Kategorie 4+/24h - verkehrsstärkste Tage H1/2023

Für die Bestimmung der Dosiertage nach der konventionellen Methode sind nicht die Tagesverkehre maßgeblich, sondern die Morgenspitzenstunden der Lkw in Kufstein bzw. Kfz in Ampass. Aus der Vergangenheit sind die kritischen Tage, an denen auf Grund vorhergehender Feiertage bzw. Fahrverbote verstärkte Morgenspitzen bei den in Kufstein einreisenden Lkw auftreten, bekannt und durch die aus dem bisherigen Dosierbetrieb gewonnenen Erfahrungen auch empirisch gut abgesichert. Bei den Feiertagen in Österreich, Deutschland und Italien, welche nicht an einen fixen Wochentag gebunden sind, ergeben sich jährlich unterschiedliche Situationen, welche bei der Erstellung des Dosierkalenders jeweils speziell zu berücksichtigen



sind (z.B. Fenstertage). Auch dafür liegen ausreichend Erfahrungswerte vor. Vor diesem Hintergrund spricht somit nichts dagegen, die (gut prognostizierbaren) Tage mit Dosierbedarf mittels Fortschreibung der Dosierkalender aus der nahen Vergangenheit zu bestimmen.

Gleich wie bisher soll wiederum im Rahmen einer ex-post-Analyse die Frage untersucht werden, ob und wie viele **weitere** Tage (ohne Lkw-Dosierung) mit markanten Morgenspitzen bei den Lkw in Kufstein es im Vergleichszeitraum des Vorjahres gegeben hat, welche über das Jahr gestreut auftreten und sich nicht eindeutig über ihre Lage in Bezug auf Fahrverbots- und Feiertage bestimmen und vorhersagen lassen. Das unverändert hohe Niveau des grenzüberschreitenden Straßengüterverkehrs und die Evaluierung der Automatendaten aus den vergangenen Jahren lassen erwarten, dass auch die Zahl der Tage, die einen Dosierbetrieb rechtfertigen würden, tendenziell im Zunehmen begriffen ist. Hinzu kommen Tage mit Dosierbedarf, welche auf Kapazitätseinschränkungen zurückzuführen sind, die ihre Ursache in Erhaltungsmaßnahmen (baustellenbedingte Spurreduktionen), extremen Wetterverhältnissen oder Unfällen haben.

Tabelle 3-6 zeigt eine Übersicht für die 124 Werktage von H1/2023 und ihre Klassifikation entsprechend dem Bewertungsschema aus Kapitel 2. Die ex-post-Analyse der Morgenspitzen (gezählte Werte inklusive Dosierung) zeigt, dass 7 Tage mit hohem Dosierbedarf (u.a. Mittwoch, 03.05.2023 und Donnerstag, 04.05.2023 mit D2; orange hinterlegt) und 13 Tage mit mäßigem Dosierbedarf (blau hinterlegt) verblieben sind. Die Tage streuen über das gesamte Halbjahr mit erhöhter Auftretenswahrscheinlichkeit in den Monaten Mai und Juni.

H1/2023	1	2	3	4
A	14	22	3	0
B	17	36	11	1
C	3	5	2	0
D	5	5	0	0

Tabelle 3-6: Werk tägliche Morgenspitze der LkwGV in Kufstein und Kfz bei Ampass gemäß Bewertungsschema (inkl. Dosierung) – H1/2023

Auf die Grenzen der angewandten Methode im Hinblick auf die Treffsicherheit bei der langfristigen Vorhersage der Tage mit Dosierbedarf wurde in der Vergangenheit bereits mehrfach hingewiesen, weil es mehr und mehr situativ gegebene Faktoren sind, welche das Geschehen maßgeblich beeinflussen. In der nahen Zukunft werden das neben Unfällen oder Wetterextremen verstärkt die geplanten Bau- und Sanierungsarbeiten auf der A 13 Brennerautobahn (z.B. Sanierungsarbeiten Schönberggalerie, Neubau Luegbrücke) sein, welche den Dosierbedarf maßgeblich mitbestimmen werden.

Das Ausmaß der Beeinträchtigungen des Verkehrsflusses in diesen Fällen soll deshalb wie in [2] mithilfe eines Simulationsmodells untersucht werden. Dieses Modell bildet das Autobahn-



Straßennetz A 12 und A 13 zwischen der ASt Wattens und dem Grenzübergang Brenner, inkl. aller Anschlussstellen und der Hauptmautstelle Schönberg, ab und beinhaltet somit auch die relevanten Baustellenabschnitte auf der A 13.

Ab Ostern 2024 finden bis in den Herbst 2024 hinein Sanierungsarbeiten im Bereich der Schönberggalerie mit Spurreduktionen in beiden Richtungen statt. Für die Bestimmung evtl. zusätzlicher Dosiertage, die auf Grund dieser Baustelle erforderlich sind, wird die Baustellensituation im oben erwähnten Simulationsmodell nachgebildet und der Auf- und Abbau sowie die Länge des durch die Baustelle erzeugten Rückstaus an kritischen Tagen beobachtet bzw. abgeschätzt. werden. Sollte es zu extremen Rückstauerscheinungen kommen, wie beispielsweise ein Stau über die ASt Innsbruck Süd hinaus, welcher einen Verkehrszusammenbruch im Großraum Innsbruck verursachen könnte, wird die Aufnahme des entsprechenden Tages in den Dosierkalender empfohlen.



## 4 MÖGLICHE DOSIERTAGE FÜR H1/2024

Tabelle 4-1 zeigt die gesetzlichen Feiertage für das erste Halbjahr 2024. Abgesehen von Feiertagen mit feststehendem Wochentag (gelb hinterlegt) ergibt sich im Vergleich zu den Feiertagen im Vergleichszeitraum 2023 eine Verschiebung innerhalb der Woche um einen oder zwei Tage nach vorn.

Datum	Bezeichnung	Wochentag	Länder
01.01.2024	Neujahr	Montag	A, D, I
06.01.2024	Heilige Drei Könige	Samstag	A, D, I
29.03.2024	Karfreitag	Freitag	D
01.04.2024	Ostermontag	Montag	A, D, I
25.04.2024	Tag der Befreiung Italiens	Donnerstag	I
01.05.2024	Tag der Arbeit	Mittwoch	A, D, I
09.05.2024	Christi Himmelfahrt	Donnerstag	A, D
20.05.2024	Pfingstmontag	Montag	A, D, I
30.05.2024	Fronleichnam	Donnerstag	A
02.06.2024	Tag der Republik	Sonntag	I

Tabelle 4-1: Aufstellung der (landesweiten) Feiertage im ersten Halbjahr 2024

Die Einstufung der nachfolgend beschriebenen möglichen Dosiertage im Hinblick auf das zu erwartende Verkehrsaufkommen und den daraus abgeleiteten Lkw-Dosierbedarf ergibt sich in erster Linie aus den Erfahrungen, welche in den Vorjahren gewonnen wurden. Wie in Kapitel 1 ausgeführt, erfolgt im Wesentlichen eine Fortschreibung bisheriger Dosierkalender. Natürlich wird so wie schon bisher auf die spezielle Lage der Feiertage und Tage mit Lkw-Fahrverbot Rücksicht genommen, etwa wenn neue Fenstertage entstehen oder bestehende wegfallen.

Der 02. Jänner (Tag nach Neujahr) wurde schon in der Vergangenheit im Hinblick auf das Lkw-Aufkommen als unkritisch eingestuft. Eine Lkw-Dosierung an diesem Tag wird deshalb als verzichtbar erachtet.

Der 06.01.2024 (Dreikönig) fällt auf einen Samstag. Unabhängig davon wird das Lkw-Aufkommen am Montag, 08.01.2024, nach dem Ende der Weihnachtsferien als potentiell höher eingeschätzt bei gleichzeitig normalen Verhältnissen in Ampass und deshalb eine Dosierung empfohlen (Situation C2 mit Bedarfszahl 7).



Es wird davon ausgegangen, dass es 2024 so wie in den letzten Jahren wieder einen Winterfahrverbotskalender (Lkw-Fahrverbote auf der A 12 und A 13 von 07:00 Uhr bis 15:00 Uhr an Samstagen im Zeitraum von Anfang Jänner bis Mitte März) geben wird. In der Vergangenheit war an den darauffolgenden Montagmorgen ein erhöhtes Lkw-Aufkommen bei der Einreise in Kufstein zu beobachten. Besonders ausgeprägt war dieser Effekt von Anfang Februar bis Mitte März (siehe dazu [6]). Vor diesem Hintergrund werden die Montage im Februar und die ersten beiden Montage im März 2024 mit D2 und Bedarfszahl 8 bewertet (analog zu den bisherigen Montagen im Winter- und Sommerreiseverkehr).

Bei den Kfz am Querschnitt Ampass in Fahrtrichtung Innsbruck/Brenner gehört traditionell Gründonnerstag zu den verkehrsstärksten Tagen des Jahres (siehe u.a. Tabelle 3-4 in Kapitel 3). Für den Fall, dass es nicht gelingt, den Gründonnerstag, 28.03.2024, (effektiv) in den Fahrverbotskalender 2024 aufzunehmen, wird für diesen Tag präventiv eine Lkw-Dosierung empfohlen. Weil es sich dabei nicht um eine kritische Situation in der Morgenspitze handelt, sondern an diesem Tag über den Tagesverlauf kritische Überlastungssituationen zu erwarten sind, wird auf eine Einordnung in das gewohnte Bewertungsschema verzichtet.

Dienstag, 02.04.2024, (nach Ostermontag) wird auf Grund der Vergleichswerte und Erfahrungen aus den Vorjahren im Hinblick auf das Lkw-Aufkommen als unkritisch eingestuft und auf eine Lkw-Dosierung verzichtet.

Der 25.04.2024 (Tag der Befreiung Italiens) fällt auf einen Donnerstag, weshalb für den darauffolgenden Freitag, 26.04.2024, mit einem sehr starken Lkw-Aufkommen in Kufstein bei gleichzeitig normalen Werktagsverhältnissen in Ampass gerechnet wird (Situation D2 mit Bedarfszahl 8). Von einer Dosierung am Folge-Folgetag des Italienfeiertages, welche sich 2023 bewährt hat, wird abgesehen, weil dieser Tag 2024 auf einen Samstag fällt.

Weil der 01.05.2024 auf einen Mittwoch fällt, wird an den beiden Folgetagen Donnerstag, 02.05.2024, und Freitag, 03.05.2024, mit einem verstärkten Verkehrsaufkommen in Kufstein und Ampass gerechnet und eine Lkw-Dosierung empfohlen (Situation C3 und Bedarfszahl 8). Die Hinzunahme des Folge-Folgetages wird mit den Erkenntnissen aus der ex-post-Analyse des Jahres 2023 begründet (siehe Kapitel 3).

In den Wochen mit den Donnerstag-Feiertagen Christi Himmelfahrt und Fronleichnam wurde seit 2019 an allen verbleibenden Werktagen der Woche (Montag bis Mittwoch und Freitag) in Kufstein dosiert. Wenn man von 2020 mit der Corona-bedingten Ausnahmesituation absieht, hat sich diese Praxis in der Vergangenheit bewährt: Besonders am Mittwoch vor Christi Himmelfahrt und am Mittwoch vor Fronleichnam war der Dosierbedarf ausgesprochen hoch und die Dosierdauern dementsprechend lange. Wie die Auswertung Reisezeit für den rund 21,5 km langen Autobahnabschnitt zwischen der ASt Vomp und dem Tunnel Amras in Abbildung 4-1 eindrucksvoll zeigt, wird dies durch das Simulationsmodell voll und ganz bestätigt. Eine Reisezeit von 13 min entspricht einer Reisegeschwindigkeit von 100 km/h, eine Reisezeit von 27 min einer Reisegeschwindigkeit von 48 km/h.



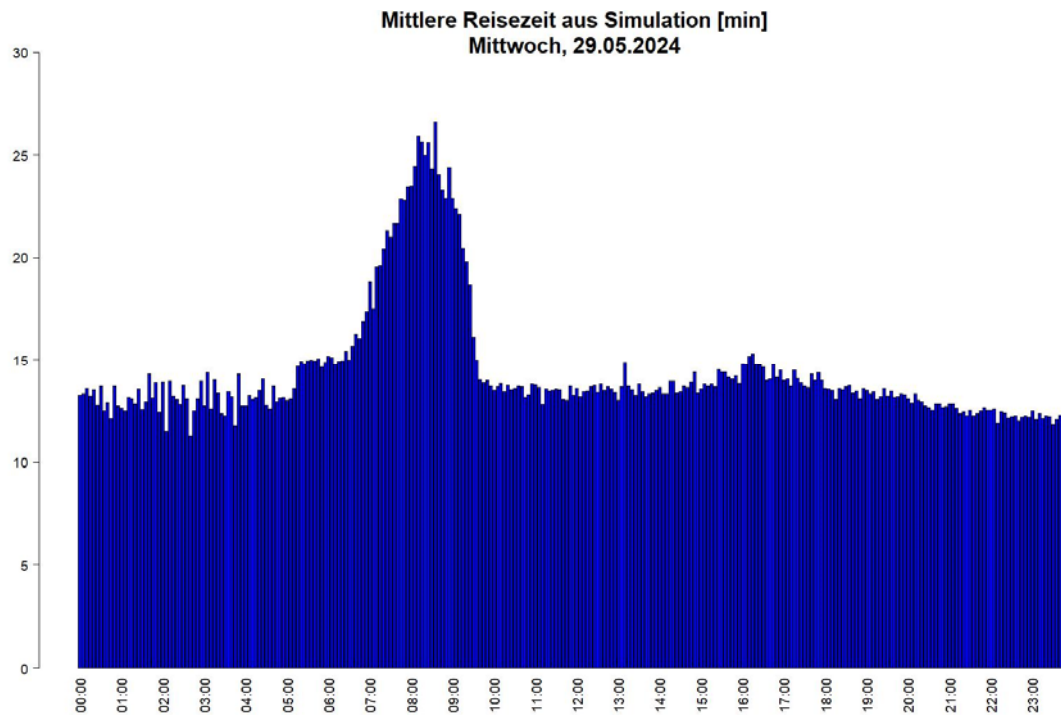


Abbildung 4-1: Reisezeit von ASt Vomp bis Tunnel Amras – Simulation für 29.05.2024

Aus den genannten Gründen wird für die nachfolgenden Werkzeuge rund um die Donnerstagfeiertage im Mai 2024 ebenfalls von einem hohen bis sehr hohen Dosierbedarf ausgegangen:

- Montag, 06.05.2024, vor Christi Himmelfahrt: C2 und Bedarfszahl 7
- Dienstag, 07.05.2024, vor Christi Himmelfahrt: C3 und Bedarfszahl 8
- Mittwoch, 08.05.2024, vor Christi Himmelfahrt: C4 und Bedarfszahl 9
- Freitag, 10.05.2024, nach Christi Himmelfahrt: D1 und Bedarfszahl 7
- Montag, 27.05.2024, vor Fronleichnam: D2 und Bedarfszahl 8
- Dienstag, 28.05.2024, vor Fronleichnam: D3 und Bedarfszahl 9
- Mittwoch, 29.05.2024, vor Fronleichnam: D4 und Bedarfszahl 10
- Freitag, 31.05.2024, nach Fronleichnam: D1 und Bedarfszahl 7

Die am Freitag und Samstag vor Pfingsten erfahrungsgemäß angespannte Verkehrslage auf Grund des verstärkten Reiseverkehrs wird auch für 2024 erwartet und deshalb am Freitag, 17.05.2024, und Samstag, 18.05.2024, eine vorsorgliche Lkw-Dosierung empfohlen, welche im Bedarfsfall bis in den Nachmittag hinein aufrecht bleiben kann. Am Freitag, 17.05.2024, wird von Situation D4 und Bedarfszahl 10 ausgegangen. Weil es sich am 18.05.2024 um einen Samstag handelt, wird auf eine Einordnung in das gewohnte Bewertungsschema verzichtet.

Nach den Dosiertagen im Vorfeld von Pfingsten und dem arbeitsfreien Pfingstwochenende (Sonntag und Montag) ist an den darauffolgenden drei Werktagen, Dienstag, 21.05.2024,



Mittwoch, 22.05.2024, und Donnerstag, 23.05.2024 mit außerordentlich starkem Lkw-Verkehr bei gleichzeitig erhöhtem Verkehrsaufkommen in Ampass zu rechnen. Es kann an allen drei Tagen von Situation D3 mit Bedarfszahl 9 ausgegangen werden.

Weil der Tag der Republik in Italien am 02.06.2024 auf einen Sonntag fällt, ist am darauffolgenden Montag, 03.06.2024, von keinem Dosierbedarf auszugehen.



## 5 SIMULATION AUSGEWÄHLTER TAGE

Im Kapitel 4 wurden die möglichen Dosiertage für das erste Halbjahr 2024 beschrieben. Durch den Einsatz des Simulationsmodells sollen diese zusätzlich abgesichert werden. Für einzelne idealtypische Tage, unter anderem auch im Zusammenhang mit der anstehenden Belagsrenewerung in der Schönberggalerie, wird eine Simulation durchgeführt, mit deren Hilfe das Ausmaß der Beeinträchtigung des Verkehrsflusses untersucht werden kann.

Abbildung 5-1 zeigt die Kapazität einer zweistreifigen Richtungsfahrbahn am Querschnitt Ampass lt. Simulationsmodell. Je nach Situation an den benachbarten Anschlussstellen, kommt es zu einer gewissen Streuung (bis zu 100 Kfz/h) beim maximalen Durchfluss. Demzufolge ist die Kapazität am Querschnitt Ampass auch stark von den Zu- und Abflüssen an den Anschlussstellen Hall West und Hall Mitte abhängig. Die blaue Linie stellt eine lineare Regressionskurve der Kapazität dar. Bei sehr geringen Lkw-Anteilen (2%) können bis zu 3.675 Kfz/h den zweistreifigen Querschnitt passieren. Bei einem Lkw-Anteil von 5% ist eine Kapazität von 3.575 Kfz/h möglich, bei einem Lkw-Anteil von 10% sinkt die Kapazität auf 3.400 Kfz/h und bei einem Lkw-Anteil von 20% auf 3.150 Kfz/h.

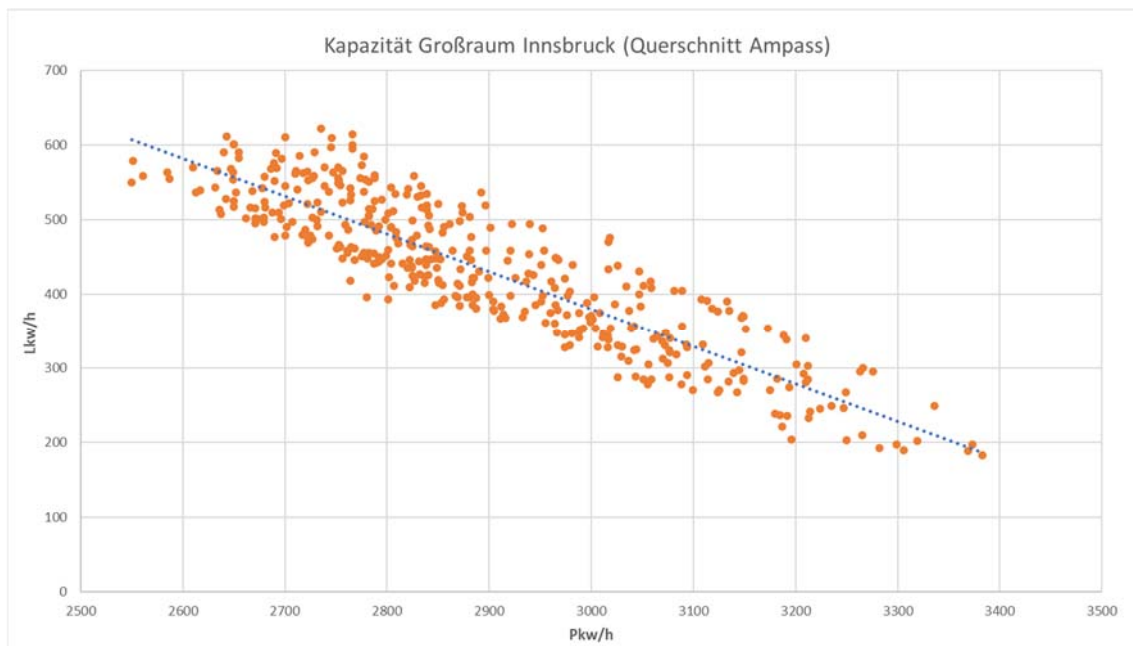


Abbildung 5-1: Kapazität A 12 Großraum Innsbruck (QS Ampass, Ri Innsbruck) lt. Simulationsmodell in Abhängigkeit der Pkw-Verkehrsstärke und Lkw-Verkehrsstärke



In den Wochen mit den Donnerstag-Feiertagen Christi Himmelfahrt und Fronleichnam wird von einem erhöhten Dosierbedarf ausgegangen. Deshalb wird für einen idealtypischen Tag (Mittwoch vor Donnerstag-Feiertag) eine Simulation durchgeführt.

Die Tagesganglinie für Mittwoch, 29.05.2024 (Mittwoch vor Fronleichnam) ist in Abbildung 5-2 dargestellt. Die rote Linie stellt die theoretisch zulässige Lkw-Verkehrsmenge dar, die bei nachgefragter Pkw-Verkehrsmenge noch abgefertigt werden kann. Es kommt an insgesamt drei Stunden zu einer Kapazitätsüberschreitung und einer Anzahl an nicht abgefertigter Lkw von rund 300 Lkw/24h. Insbesondere in der Morgenspitze zwischen 07:00 und 09:00 Uhr treten deutliche Kapazitätsüberschreitungen im Großraum Innsbruck auf.

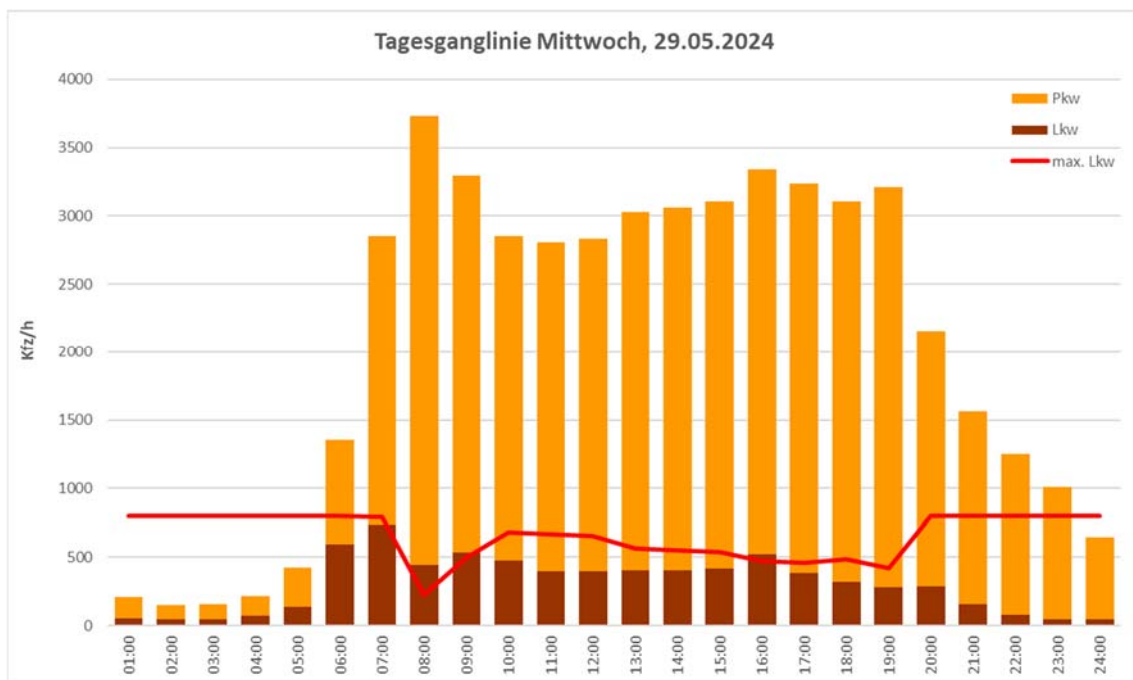


Abbildung 5-2: Angenommene Tagesganglinie für Mittwoch, 29.05.2024 (Querschnitt Ampass, Richtung Innsbruck)

Zur Ermittlung der Auswirkungen dieser Kapazitätsüberschreitung werden die entsprechenden Stunden simuliert. Als Eingangsgröße werden die angenommenen Tagesganglinien (Pkw/h und Lkw/h) herangezogen. Pro Simulation werden zehn Läufe mit unterschiedlichen Startzufallszahlen durchgeführt. Ausgewertet werden speziell die Reise- und Verlustzeit im Großraum Innsbruck.



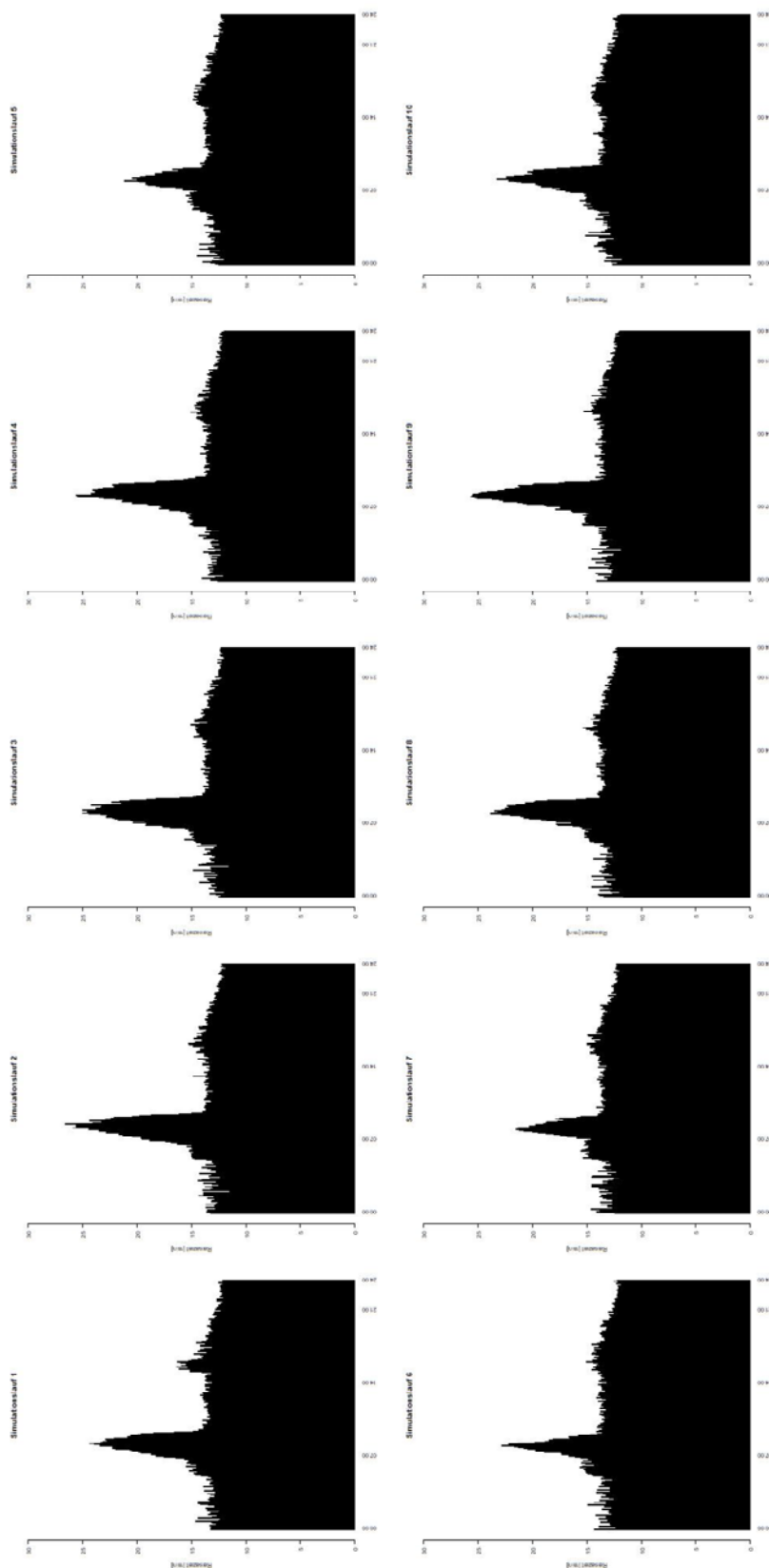


Abbildung 5-3: Mittlere Reisezeiten Ast Vomp – Tunnel Amras für den Mittwoch, 29.05.2024 (Skala von 0 – 30 Minuten)



Abbildung 5-3 zeigt die Simulationsergebnisse für Mittwoch, 29.05.2024 hinsichtlich der mittleren Reisezeit für den rund 21,5 km langen Autobahnabschnitt zwischen der ASt Vomp und dem Tunnel Amras im Tagesverlauf. In einem freien Verkehrsfluss wird eine mittlere Reisezeit von 13 min für diesen Abschnitt benötigt, was einer Reisegeschwindigkeit von 100 km/h entspricht. In allen zehn Simulationsläufen ist eine Reisezeiterhöhung in der Morgenspitze ersichtlich. Im Maximum wird eine Reisezeit von 27 min erreicht, was einer Reisegeschwindigkeit von 48 km/h sowie einer Verlustzeit von 14 min entspricht. Der Dosierbedarf für diesen idealtypischen Tag (Mittwoch vor Donnerstag-Feiertag) wird somit durch das Simulationsmodell voll und ganz bestätigt.

Zusätzlich zu den Kapazitätsengpässen in Ampass finden 2024 Belagssanierungen im Bereich der Schönberggalerie auf der A 13 statt. In beiden Fahrtrichtungen kommt es ab Ostern 2024 zu einer Spurreduktion von drei auf zwei Fahrspuren. Auf Basis der Zählraten der Dauerzählstelle Gärberbach auf der A 13 bei km 5,3 aus dem Vergleichszeitraum des Jahres 2023 können die zu erwartenden Verkehrsstärken im Zeitraum der Baustelle abgeschätzt werden. Der Abgleich dieser Verkehrsnachfrage mit der Kapazitätsgrenze einer zweistreifigen Baustellenführung zeigt potenziell kritische Stunden bzw. Tage auf, an denen die Kapazität überschritten wird und Rückstauerscheinungen zu erwarten sind. Insbesondere die Länge dieser Staus in Richtung Innsbruck gilt es zu untersuchen und auszuwerten, da die Vermeidung von großräumigen Überlastungen auf dem hochrangigen Straßennetz im Großraum Innsbruck oberste Priorität hat. Folglich sollten Stauerscheinungen über die ASt Innsbruck Süd hinweg unter allen Umständen vermieden werden.

Die Kapazitätsgrenze einer zweistreifigen Baustellenführung ist in der Abbildung 5-4 dargestellt. Bei einer sehr geringen Anzahl an Lkw können bis zu 2.500 Kfz/h den zweistreifigen Querschnitt passieren. Mit steigender Anzahl an Lkw nimmt die Leistungsfähigkeit rapide ab. Beispielsweise sinkt die Kapazität bei etwa 400 Lkw/h bereits auf 2.200 Kfz/h und bei 500 Lkw/h auf 2.000 Kfz/h.



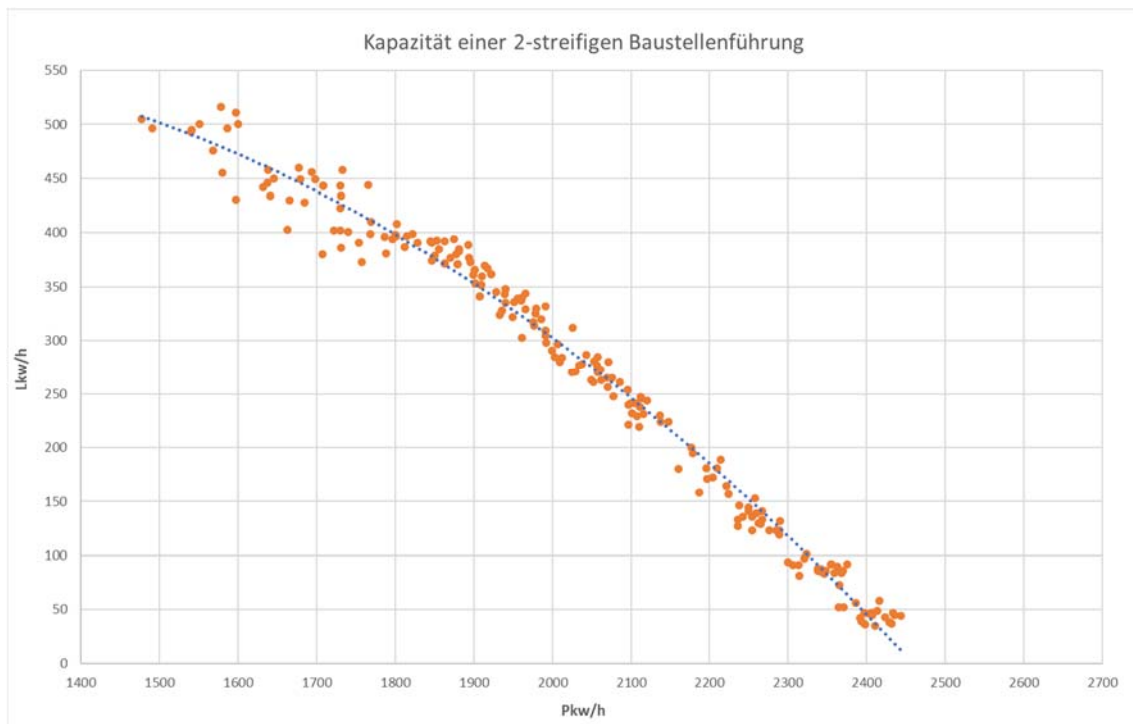


Abbildung 5-4: Kapazität einer 2-streifigen Baustellenführung lt. Simulationsmodell in Abhängigkeit der Pkw-Verkehrsstärke und Lkw-Verkehrsstärke

Basierend auf der Pkw-Nachfrage und der entsprechenden Kapazität wird für jede einzelne Stunde eine Lkw-Nachfrage ermittelt, die am Baustellenquerschnitt theoretisch noch abgefertigt werden könnte. Wird diese Anzahl an noch möglichen Lkw von der Anzahl an tatsächlich nachgefragten Lkw überschritten, sind ein Verkehrszusammenbruch sowie Stauerscheinungen sehr wahrscheinlich. Je nachdem, wie viele solcher Überlastungsstunden innerhalb eines Tages auftreten und in welchem Ausmaß, können die Tage als unterschiedlich kritisch betrachtet werden.

Geht man davon aus, dass es sich bei einer Überschreitung der Leistungsfähigkeit von mindestens 200 Lkw und mindestens 5 Überlastungsstunden pro Tag, um einen Tag mit sehr hohem Risiko handelt, können folgende Tage als sehr kritisch eingestuft werden:

- Mittwoch, 08.05.2024 (Mittwoch vor Christi Himmelfahrt)
- Donnerstag, 09.05.2024 (Christi Himmelfahrt)
- Freitag, 17.05.2024 (Freitag vor Pfingsten)
- Samstag, 18.05.2024 (Samstag vor Pfingsten)
- Mittwoch, 29.05.2024 (Mittwoch vor Fronleichnam)
- Donnerstag, 30.05.2024 (Fronleichnam)

Bei all diesen Tagen handelt es sich entweder um Feiertage oder um bereits vorgeschlagene Dosiertage. An den Feiertagen mit starkem Reiseverkehr liegen die Pkw-Verkehrsstärken grundsätzlich auf einem sehr hohen Niveau, sodass es bereits auf Grund der Pkw zu Kapazitätsüberschreitungen im Baustellenbereich kommt. An den übrigen Tagen von H1/2024 mit Baustellensituation liegt bei den angenommenen Tagesganglinien entweder die Anzahl an nicht abgefertigten Lkw unter 200 Lkw/24h oder die Anzahl an kritischen Stunden unter 5 Stunden pro Tag.

Simuliert wird wiederum Mittwoch, 29.05.2024, um die Auswirkungen der Kapazitätsüberschreitungen festzustellen. Abbildung 5-5 zeigt die angenommene Tagesganglinie für diesen Tag am Querschnitt Gärberbach. Die rote Linie stellt wieder die theoretisch noch zulässige Lkw-Verkehrsmenge dar, die bei nachgefragter Pkw-Verkehrsmenge noch abgefertigt werden kann. Es kommt an insgesamt neun Stunden zu einer Kapazitätsüberschreitung und einer Anzahl an nicht abgefertigter Lkw von rund 1.250 Lkw/24h. Speziell ab den Mittagsstunden verschärft sich die Situation zusehends.

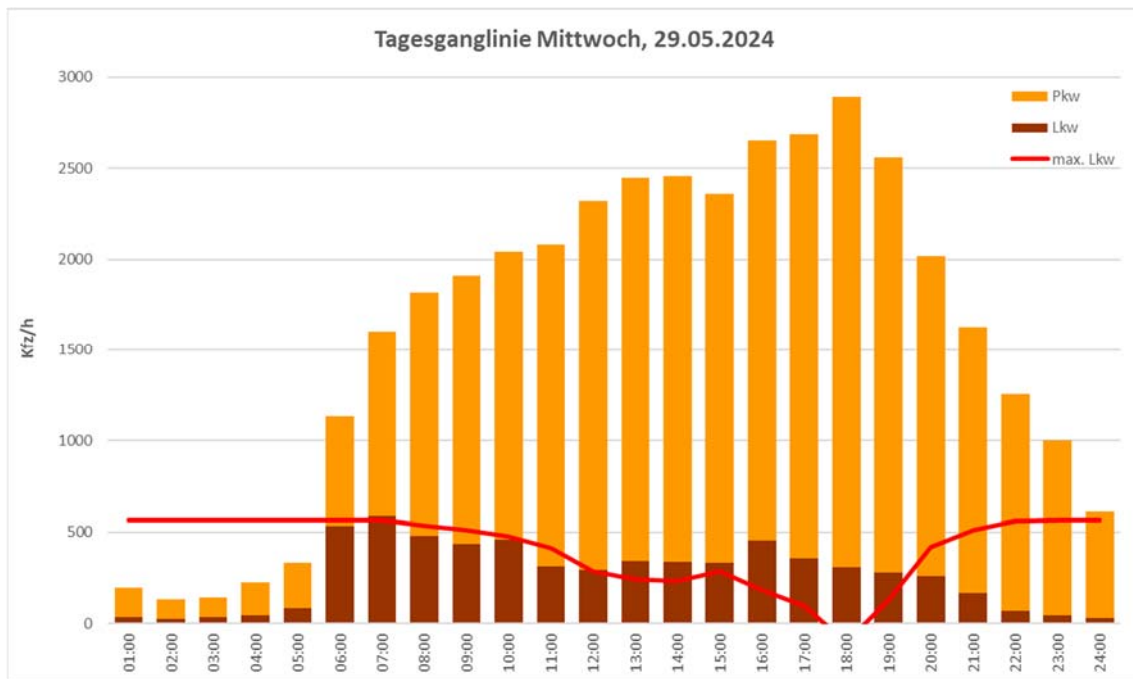


Abbildung 5-5: Angenommene Tagesganglinie für Mittwoch, 29.05.2024 (Querschnitt A 13 - Gärberbach – Richtung Brenner)

Abbildung 5-6 zeigt die Ergebnisse für den maximal zu erwartenden Rückstau auf der A 13. Die blauen Säulen stellen die maximale Staulänge pro 5min Intervall dar. Es ist gut ersichtlich, wie sich der Stau aufbaut und dann wieder abbaut. Von der Baustelle bzw. Spurreduktion bis zur Anschlussstelle Innsbruck Süd steht ein Stauraum von rund 5 km zur Verfügung. Laut Simulation werden am 29.05.2024 im Maximum etwa 4,7 km erreicht (etwa gegen 19:00 Uhr). Die



Anschlussstelle Innsbruck Süd wird knapp erreicht und von der Baustelle möglicherweise beeinträchtigt. Somit bestätigt auch in diesem Fall das Simulationsmodell den baustellenbedingten Dosierbedarf für diesen Tag. Auch die übrigen fünf oben aufgelisteten Tage sind ähnlich einzustufen und mit längeren Rückstaus verbunden.

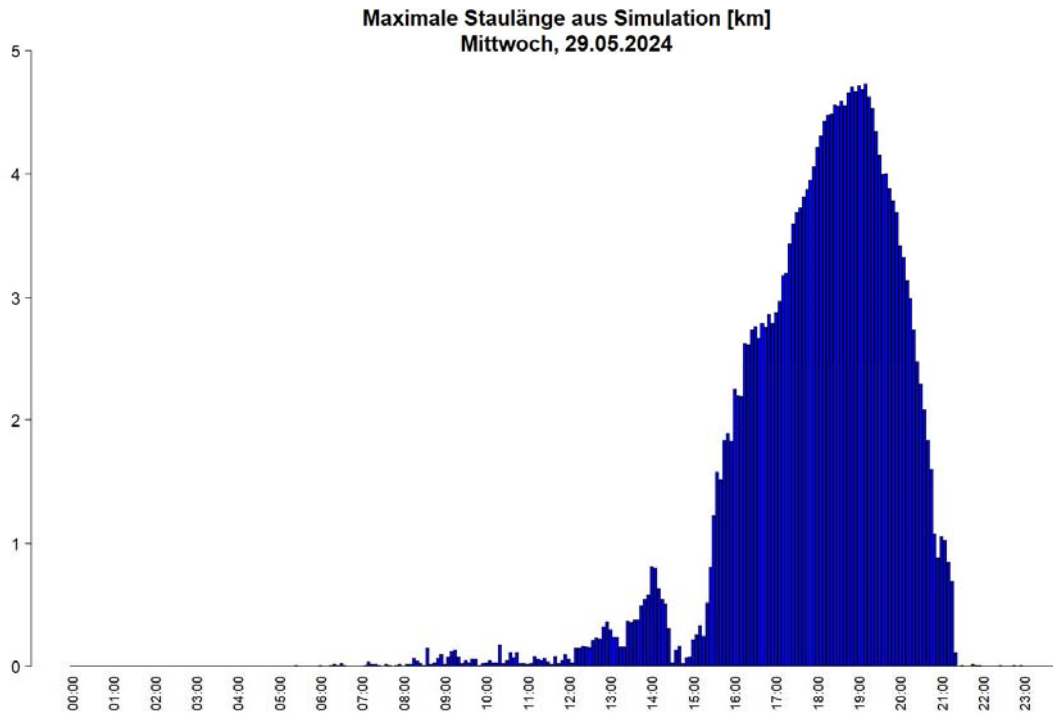


Abbildung 5-6: Maximale Staulänge auf A 13 aus Simulation für den Mittwoch, 29.05.2024

Im Gegensatz zum Querschnitt Ampass, wo vor allem die Morgenstunden kritisch sind, treten am Querschnitt Gärberbach die Kapazitätsengpässe an Werktagen zwischen den Mittags- und Abendstunden auf. Aus diesem Grund gilt es, die Lkw-Dosierung insbesondere angepasst an die dortige Verkehrssituation zu gestalten und kurzfristig im Hinblick auf Dauer und Durchlass an die tatsächlichen Verhältnisse anzupassen.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass sich aus dem Einsatz des Simulationsmodells keine zusätzlichen Dosiertage ergeben, aber auf Grund der Baustellensituation zum Teil mit längeren Dosierdauern gerechnet werden muss.

## 6 VORSCHLAG FÜR DOSIERTAGE H1/2024

In Zusammenfassung der Kapitel 4 und 5 folgen die Tabellen mit allen vorgeschlagenen Dosiertagen für H1/2024.

Datum	Wochentag	Kufstein	Ampass	Bedarfszahl	Bem
08.01.2024	Montag	C	2	7	Montag nach Dreikönig
06.05.2024	Montag	C	2	7	Montag vor Christi Himmelfahrt
10.05.2024	Freitag	D	1	7	Freitag nach Christi Himmelfahrt (Fensterstag)
31.05.2024	Freitag	D	1	7	Freitag nach Fronleichnam (Fensterstag)
02.05.2024	Donnerstag	C	3	8	Tag nach Tag der Arbeit
03.05.2024	Freitag	C	3	8	Folge-Folgetag nach Tag der Arbeit
07.05.2024	Dienstag	C	3	8	Dienstag vor Christi Himmelfahrt
05.02.2024	Montag	D	2	8	potentiell starker Montag im Februar
12.02.2024	Montag	D	2	8	potentiell starker Montag im Februar
19.02.2024	Montag	D	2	8	potentiell starker Montag im Februar
26.02.2024	Montag	D	2	8	potentiell starker Montag im Februar
04.03.2024	Montag	D	2	8	potentiell starker Montag im März
11.03.2024	Montag	D	2	8	potentiell starker Montag im März
26.04.2024	Freitag	D	2	8	Freitag nach Tag der Befreiung Italiens
27.05.2024	Montag	D	2	8	Montag vor Fronleichnam
08.05.2024	Mittwoch	C	4	9	Mittwoch vor Christi Himmelfahrt
21.05.2024	Dienstag	D	3	9	Dienstag nach Pfingsten
22.05.2024	Mittwoch	D	3	9	Mittwoch nach Pfingsten
23.05.2024	Donnerstag	D	3	9	Donnerstag nach Pfingsten, vor Tag der Republik Italien
28.05.2024	Dienstag	D	3	9	Dienstag vor Fronleichnam
17.05.2024	Freitag	D	4	10	Freitag vor Pfingsten
29.05.2024	Mittwoch	D	4	10	Mittwoch vor Fronleichnam
28.03.2024	Donnerstag	-	-	-	Gründonnerstag
18.05.2024	Samstag	-	-	-	Samstag vor Pfingsten

Tabelle 6-1: Mögliche Dosiertage H1/2024 (24 Tage insgesamt) - aufsteigend sortiert nach Bedarfszahl, Situation und Datum



Datum	Wochentag	Kufstein	Ampass	Bedarfszahl	Bem
08.01.2024	Montag	C	2	7	Montag nach Dreikönig
05.02.2024	Montag	D	2	8	potenziell starker Montag im Februar
12.02.2024	Montag	D	2	8	potenziell starker Montag im Februar
19.02.2024	Montag	D	2	8	potenziell starker Montag im Februar
26.02.2024	Montag	D	2	8	potenziell starker Montag im Februar
04.03.2024	Montag	D	2	8	potenziell starker Montag im März
11.03.2024	Montag	D	2	8	potenziell starker Montag im März
28.03.2024	Donnerstag	-	-	9	Gründonnerstag
26.04.2024	Freitag	D	2	8	Freitag nach Tag der Befreiung Italiens
02.05.2024	Donnerstag	C	3	8	Tag nach Tag der Arbeit
03.05.2024	Freitag	C	3	8	Folge-Folgetag nach Tag der Arbeit
06.05.2024	Montag	C	2	7	Montag vor Christi Himmelfahrt
07.05.2024	Dienstag	C	3	8	Dienstag vor Christi Himmelfahrt
08.05.2024	Mittwoch	C	4	9	Mittwoch vor Christi Himmelfahrt
10.05.2024	Freitag	D	1	7	Freitag nach Christi Himmelfahrt (Fensterfest)
17.05.2024	Freitag	D	4	10	Freitag vor Pfingsten
18.05.2024	Samstag	-	-	9	Samstag vor Pfingsten
21.05.2024	Dienstag	D	3	9	Dienstag nach Pfingsten
22.05.2024	Mittwoch	D	3	9	Mittwoch nach Pfingsten
23.05.2024	Donnerstag	D	3	9	Donnerstag nach Pfingsten, vor Tag der Republik Italien
27.05.2024	Montag	D	2	8	Montag vor Fronleichnam
28.05.2024	Dienstag	D	3	9	Dienstag vor Fronleichnam
29.05.2024	Mittwoch	D	4	10	Mittwoch vor Fronleichnam
31.05.2024	Freitag	D	1	7	Freitag nach Fronleichnam (Fensterfest)

Tabelle 6-2: Mögliche Dosiertage H1/2024 (24 Tage insgesamt) - aufsteigend sortiert nach Datum





## 7 SCHLUSSBEMERKUNG

Die Bestimmung der möglichen Dosiertage im ersten Halbjahr 2024 (Dosierkalender H1/2024) orientiert sich einerseits an der bisher schon angewandten und dokumentierten Methode. Aus diesem Grund erfolgte im Wesentlichen eine Fortschreibung bisheriger Dosierkalender. Natürlich wurde so wie schon bisher auf die spezielle Lage der Feiertage und Tage mit Lkw-Fahrverbot Rücksicht genommen und auf Erfahrungen aus den vergangenen fünfzehn Jahren mit Lkw-Dosierung im Regelbetrieb zurückgegriffen.

Auf der anderen Seite kam erneut das Simulationsmodell zur Absicherung konventioneller und Bestimmung zusätzlich erforderlicher Dosiertage angesichts anstehender Sanierungsarbeiten auf der A 13 Brennerautobahn zum Einsatz. Mithilfe dieses Modells lassen sich unter anderem Reisezeiten, Verlustzeiten und Staulängen ermitteln und damit das Ausmaß der Beeinträchtigung des Verkehrsflusses infolge Baustellen oder Feiertagen mit Lkw-Fahrverbot abschätzen.

Zur Berücksichtigung von Ausnahmesituationen (Straßensperren, Unfälle, extreme Wetterverhältnisse etc.) wäre es wünschenswert, die Lkw-Dosierung nach Möglichkeit flexibel gestalten und kurzfristig an die tatsächlichen Verhältnisse anpassen zu können. Die technischen und organisatorischen Voraussetzungen dafür sind gegeben. Aus europarechtlicher Sicht ist es allerdings erforderlich, mögliche Dosiertage schon im Vorfeld auszuweisen, um die Planbarkeit für die betroffene Wirtschaft zu erhöhen.

Die Verhältnismäßigkeit der Maßnahme bleibt in jedem Fall gewahrt, weil die Dosierung von der Exekutive - gleich wie bisher - jeweils nur im absolut erforderlichen zeitlichen Ausmaß aufrecht gehalten wird.



The image shows a circular professional seal for Dipl.-Ing. Dr. Helmut Köll. The seal contains the text 'DIPL.-ING. DR. HELMUT KÖLL' at the top, 'Ingenieurkonsulent f. Bauwesen' in the middle, and 'Reith bei Seefeld' at the bottom. A handwritten signature in black ink is written over the seal.

Reith bei Seefeld, August 2023



## QUELLENVERZEICHNIS

- [ 1 ] PLANOPTIMO: Bericht zur Lkw-Dosierung Kufstein; Reith bei Seefeld, März 2018
- [ 2 ] PLANOPTIMO: Lkw-Dosierung Kufstein - Dosierkalender H2/2023; Reith bei Seefeld, März 2023
- [ 3 ] ASFINAG: Verkehrsstatistik für die Dauerzählstellen der Jahre 2022 und 2023
- [ 4 ] ASFINAG: Stundenwerte für Kfz aus der automatischen Dauerzählung im ersten Halbjahr 2023
- [ 5 ] ASFINAG: Stundenwerte für Lkw der Kategorie 4+ im ersten Halbjahr 2023
- [ 6 ] PLANOPTIMO: Lkw-Dosierung Kufstein - Dosierkalender H1/2021; Reith bei Seefeld, August 2020

