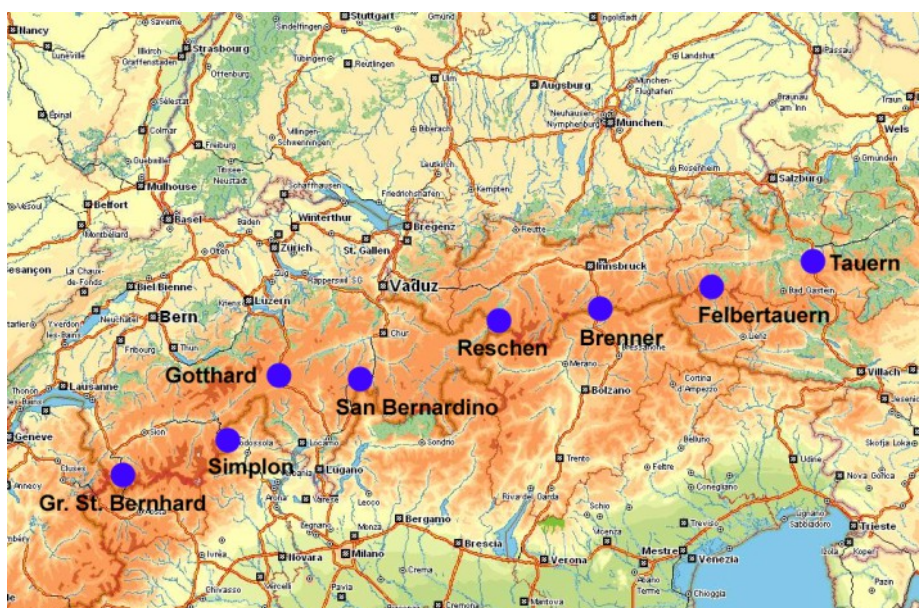




PLANOPTIMO

Büro Dr. Köll ZT-GmbH



Amt der Tiroler Landesregierung
Abt. Mobilitätsplanung

UNTERSUCHUNG DER ROUTENWAHL IM ALPENQUERENDEN STRASSENGÜTERVERKEHR IN WESTÖSTERREICH UND DER SCHWEIZ 2019

Schlussbericht
Dezember 2021

UNTERSUCHUNG DER ROUTENWAHL IM ALPENQUERENDEN STRASSENGÜTER- VERKEHR IN WESTÖSTERREICH UND DER SCHWEIZ 2019

SCHLUSSBERICHT

im Auftrag des

Amtes der Tiroler Landesregierung
Abt. Mobilitätsplanung



PLANOPTIMO Büro Dr. Köll ZT-GmbH

Lus 88, A-6103 Reith bei Seefeld

Telefon +43-5212/52635-0

Fax +43-5212/52635-5

office@planoptimo.at www.planoptimo.at



verfasst von

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

Mag. Michael Bader

Dipl.-Ing.ⁱⁿ Alexandra Lechner

Reith bei Seefeld, im Dezember 2021

INHALTSVERZEICHNIS

1	AUFTRAG UND AUFGABENSTELLUNG	1
2	VERWENDETE UNTERLAGEN	3
2.1	Datengrundlagen	3
2.2	Software.....	3
3	METHODE	4
3.1	Einführung	4
3.2	Definitionen	7
3.3	Vorgehen	10
3.3.1	Umwegfahrten	11
3.3.2	Bestwege – Mehrwege – Umwege	14
4	ERGEBNISSE	18
4.1	Auswertung Umwegfahrten 2019	18
4.1.1	Streckenlänge	18
4.1.2	Gesamtkosten	29
4.1.3	Sensitivitätsuntersuchung Dieselprivileg	38
4.1.4	Fahrzeit.....	43
4.2	Entwicklung zwischen 1994 und 2019	47
4.3	Bestwege – Mehrwege – Umwege 2019	57
5	TRANSPORTWEITENVERTEILUNG.....	68
5.1	Vorgehen	68
5.2	Ergebnisse.....	68
6	ZUSAMMENFASSUNG	75
6.1	Umwegfahrten.....	77
6.2	Bestwege – Mehrwege – Umwege	82
6.3	Transportweitenverteilung.....	84
	Quellenverzeichnis.....	86



1 AUFTRAG UND AUFGABENSTELLUNG

Im Jahr 2006 wurden im Rahmen des Projektes MONITRAF (Monitoring of Road Traffic related Effects in the Alpine Space and Common Measures) die Daten der CAFT (Cross Alpine Freight Transport Survey) von Österreich und der Schweiz der Jahre 1994, 1999 und 2004 harmonisiert und ausgewertet [1].

Unter anderem wurden auf Grundlage der CAFT-Daten auch die Umwege im alpenquerenden Straßengüterverkehr ermittelt. Mit den CAFT-Daten aus den Jahren 2009 [2] und 2014 [3] wurden erneut die Umwege ermittelt. Im Jahr 2019 fand eine weitere Erhebung im alpenquerenden Güterverkehr auf den jeweils 4 wichtigsten Alpenübergängen in der Schweiz und in Westösterreich statt. Abbildung 1-1 zeigt die betrachteten Alpenübergänge in Westösterreich und der Schweiz.

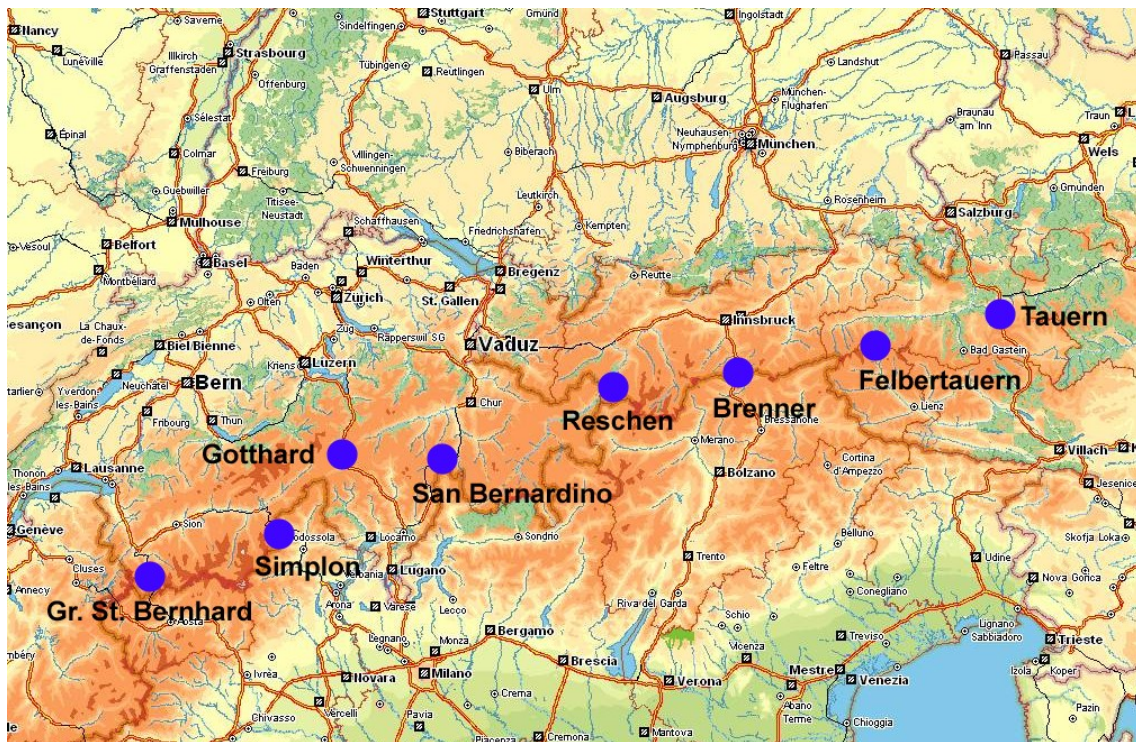


Abbildung 1-1: Betrachtete Alpenübergänge in Westösterreich und der Schweiz

Aus den 22.600 Interviews zum Straßengüterverkehr von 2019 sollen durch Zusammenfassung identischer Routen nun erneut etwa 6.300 verschiedene Wege mit bis zu 9 Alternativen erzeugt werden. Für die Berechnung der Fahrtweiten, Fahrzeiten und Kosten wird wie in [2] und [3] das Programmsystem Map&Guide angewendet. Die Berechnungsergebnisse werden dann



in die Datenbank eingespeist, sodass es möglich ist, über die Hochrechnungsfaktoren die Anzahl der Umwegfahrten zu ermitteln.

Als Umwegkriterium werden neben den Fahrtweiten wieder Fahrzeiten und Kosten mit verschiedenen Schwellenwerten herangezogen. Für das Kriterium Fahrtweiten wird darüber hinaus die Entwicklung der Umwegverkehre seit 1994 dargestellt.

Zusätzlich soll für das Kriterium Streckenlänge über die drei großen Alpenübergänge Brenner, Gotthard und Tauern eine in früheren Untersuchungen [4] und auch 2006 [1] getroffene Differenzierung erfolgen und zwar nach

- Bestwegverkehr
- Mehrwegverkehr
- Umwegverkehr

Zuletzt werden noch detailliert die Transportweitenverteilungen an den westösterreichischen und westschweizerischen Alpenübergängen ermittelt und dargestellt. Für die Schweizer Alpenübergänge waren die für die genaue Berechnung erforderlichen Workfiles leider nicht erhältlich. Darum wurde hier auf die NUTS3-Ebene codierten Ausgangs- und Zielorte zurückgegriffen.



2 VERWENDETE UNTERLAGEN

2.1 Datengrundlagen

Als Datengrundlage stehen die Austauschdatensätze der CAFT (Cross Alpine Freight Transport Survey) von Österreich und der Schweiz des Jahres 2019 zur Verfügung [5].

2.2 Software

Für die Fragestellungen zum Umwegverkehr wurde das Programmsystem Map&Guide [6] herangezogen. Mit Map&Guide ist eine Optimierung der Route nach Zeit, Strecke oder Kosten mit exakten, fahrzeugbezogenen Kriterien inklusive Maut möglich. Darüber hinaus kann auch die kostenoptimale Alternativroute unter Berücksichtigung aller Einflussfaktoren (Achszahl, Schadstoffklassen, individuelle Fahrzeugkosten bzgl. Zeit und Weg) ermittelt werden.

Ein Excel-Modul ermöglicht die automatisierte Berechnung einer Vielzahl von Routen und dazugehörigen Alternativen.

Da die CAFT-Daten des Jahres 2019 verwendet wurden, wurden im Programm auch die (historischen) Grundeinstellungen des Jahres 2019 zur Berechnung herangezogen. Dies war insbesondere wegen der mit der Karte verbundenen Mautdaten erforderlich.



3 METHODE

3.1 Einführung

Der Umwegverkehr über Österreich und im Speziellen über den Brenner ist ein Dauerthema in der Verkehrspolitik. Aufgrund restriktiver Maßnahmen in der Schweiz und/oder wegen Zeit- und Kostenvorteilen nimmt der alpenquerende Lkw-Verkehr teils längere Wege in Kauf und weicht insbesondere über die österreichischen Alpenübergänge aus.

Zum Thema gibt es mehrere Studien und auch Auffassungsunterschiede in den betroffenen Ländern. Der Grund dafür ist hauptsächlich in der Vielzahl der Kriterien bei der Definition des Umwegverkehrs zu suchen. Vielleicht wäre es deshalb auch sinnvoller, nicht von „Umwegverkehr“ oder „Umwegfahrten“ zu sprechen, sondern von „Fahrten, die eine um X km kürzere / X Euro billigere / X Minuten schnellere Alternative hätten“.

Einige Punkte dazu:

- **Welche Variable setze ich als Umwegkriterium d.h. zum Vergleich der Alternativrouten an?**

Unter dem Gesichtspunkt der Ökologie betrachtet, macht die Streckenlänge Sinn, wobei genau-genommen auch das Streckenprofil, Ortsdurchfahrten etc. mitberücksichtigt werden müssten. Aus dem Blickwinkel des Transporteurs sind jedoch die betriebswirtschaftlichen Gesamtkosten anzusetzen, die sich aus Streckenlänge, Fahrzeit, Mautkosten und anderen Kostenfaktoren (wie z.B. billige Treibstoffkosten) zusammensetzen.

- **Wo liegen die Schwellen zum Umwegverkehr, werden diese als Absolut- oder Relativwerte oder als Kombination aus beiden angesetzt?**

Abbildung 3-1 zeigt exemplarisch für das Umwegkriterium Streckenlänge, dass die oftmals genannten 60 km niedrig angesetzt sind. Schon der optische Eindruck lässt kaum einen Unterschied zwischen den Routen über den Brenner und über den Gottard erkennen. Außerdem macht der Umweg von knapp 60 km bei einer gesamten Fahrtstrecke von 900 km gerade 7% aus. Im Beispiel in Abbildung 3-2 hingegen ist erkennbar, dass die ebenfalls öfter angesetzten 120 km auch zu hinterfragen sind. Der Umweg über den Brenner erscheint beträchtlich und nimmt einen Anteil von fast 20% der Gesamtfahrtstrecke ein.

- **Welche Alternativen berücksichtige ich bei meinen Berechnungen?**

Wenn alle möglichen Alpenübergänge zugelassen werden, liegt beispielsweise die Differenz der Streckenlänge am San Bernardino über dem Schwellenwert – die Fahrt über



den Brenner ist demnach eine Umwegfahrt. Wird jedoch nur der Gotthard geöffnet, wird die „Umweggrenze“ nicht erreicht, die Fahrt verbleibt definitionsgemäß am Brenner. Sinngemäßes gilt natürlich auch für die kleineren Alpenübergänge in Tirol wie den Reschen oder Fernpass.



Abbildung 3-1: Routen von Frankfurt am Main nach Modena über Gotthard (837 km) und über Brenner (896 km); Differenz = 59 km (7%)

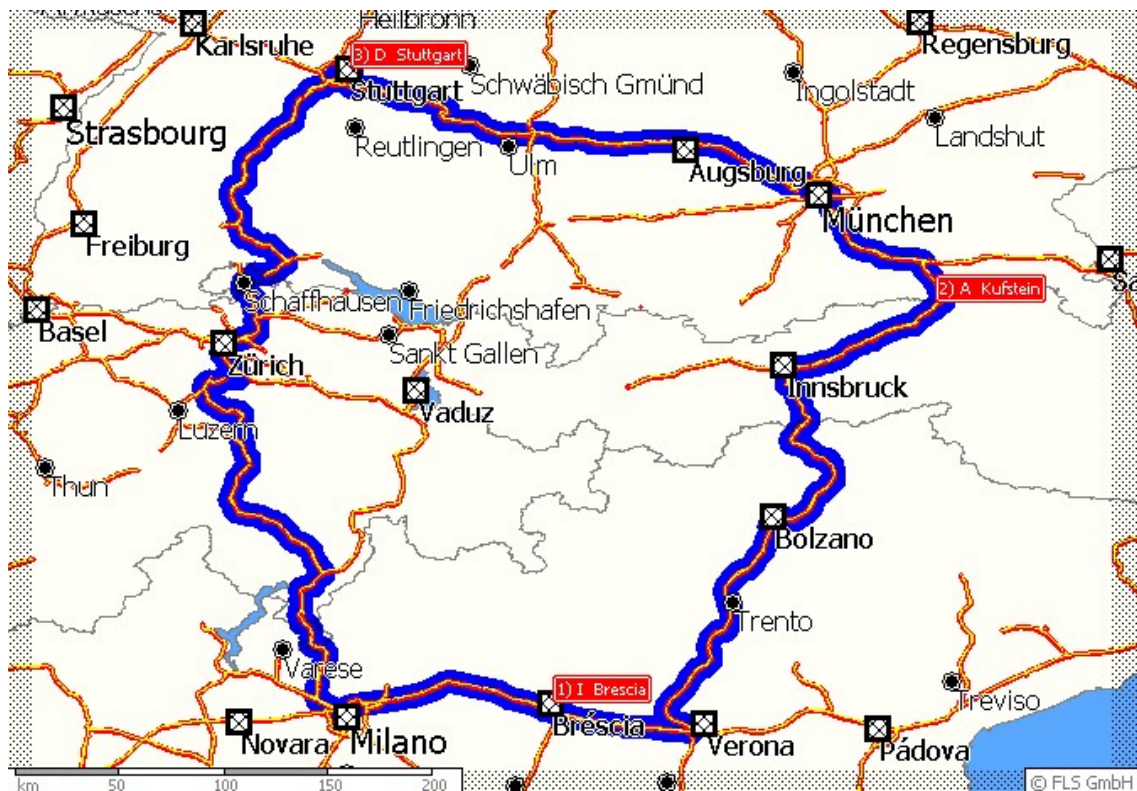


Abbildung 3-2: Routen von Stuttgart nach Brescia über Gotthard (592 km) und über Brenner (702 km); Differenz = 110 km (19%)

- **Wie berechne ich die Routenalternativen?**

Diese vierte Frage ist wohl noch am einfachsten zu beantworten. Bei der Berechnung der Alternativrouten muss festgelegt werden, welche Kriterien bei der Routensuche von der Quelle bis zum (alternativen) Alpenübergang und von diesem bis zum Ziel angesetzt werden. Bei der Wahl der streckenkürzesten Route erreicht man ein Maximum von Umwegen, allerdings führt der unter diesem Gesichtspunkt optimale Weg des Lkw häufig über Landes- und Gemeindestraßen sowie durch Ortsdurchfahrten, was unerwünscht und unwahrscheinlich ist (Abbildung 3-3). Ähnlich verhält es sich auch bei der kostengünstigsten Alternative. Als weitere Möglichkeit bietet sich die schnellste Route im Vor- und Nachlauf zum Alpenübergang an. Diese Route verläuft auf dem hochrangigen Straßennetz, die Anzahl Umwege geht aber zurück.



Abbildung 3-3: Route von Ulm nach Bergamo auf dem hochrangigen Straßennetz über den San Bernardino (Suche nach schnellster Route) und strecken kürzeste Route über Julierpass und Malojapass

Diese Überlegungen zeigen, dass es unabdingbar ist, die zugrunde gelegten Kriterien zumindest offen zulegen. Im Sinne einer differenzierten Betrachtung wird im Folgenden außerdem versucht, die unterschiedlichen Ergebnisse nach mehreren Ansätzen gegenüberzustellen.

3.2 Definitionen

Die in der vorliegenden Untersuchung verwendeten Begriffe „Bestweg“, „Mehrweg“ und „Umweg“ sind wie folgt definiert (als Umwegkriterium wird exemplarisch die Streckenlänge verwendet):

- Als **Bestweg** wird eine Route bezeichnet, die mindestens um die festgelegte Streckendifferenz kürzer ist als **jede** zugelassene Alternativroute (Abbildung 3-4).

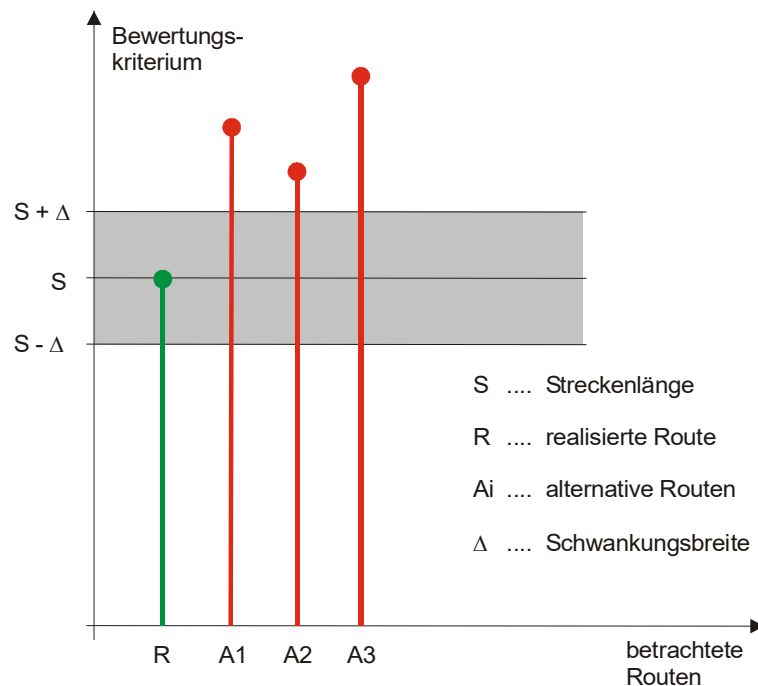


Abbildung 3-4: Bestweg R – alle Alternativen sind deutlich schlechter

- Als **Umweg** wird eine Route bezeichnet, die mindestens um die festgelegte Streckendifferenz **länger** ist als **eine** zugelassene Alternativroute (Abbildung 3-5).
- Als **Mehrweg** wird die tatsächlich gefahrene Route bezeichnet, wenn zumindest eine Alternativroute maximal um die festgelegte Streckendifferenz **kürzer oder länger** ist [4]. Eine Mehrwegroute könnte auch als „sinnvolle“ Alternative bezeichnet werden (Abbildung 3-6).



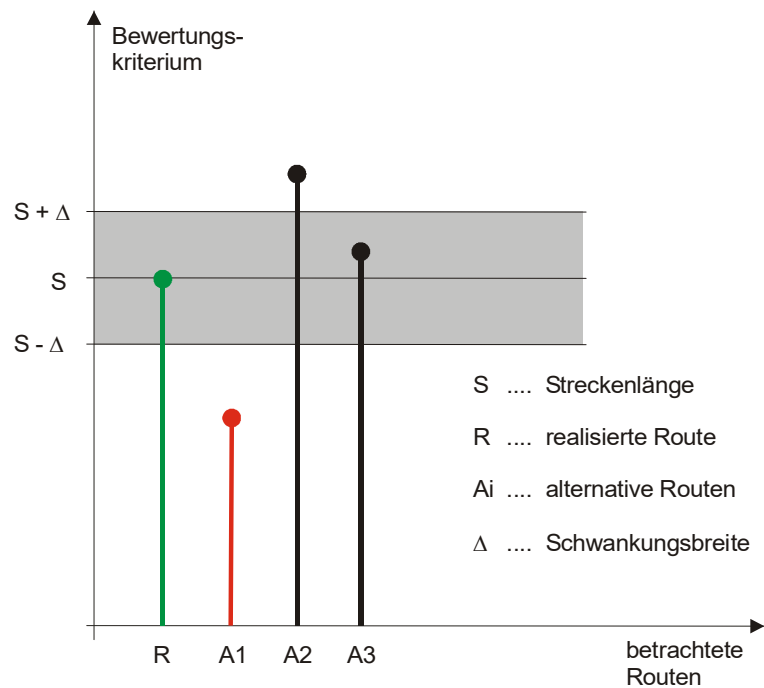


Abbildung 3-5: Umweg R – mindestens eine Alternative ist deutlich besser

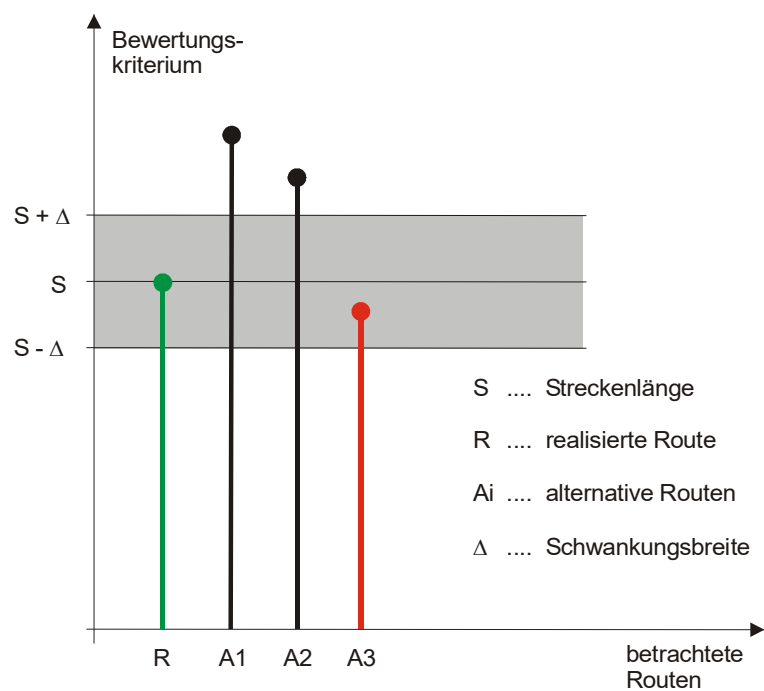


Abbildung 3-6: Mehrweg R – keine Alternative ist deutlich besser und nicht alle Alternativen sind deutlich schlechter



3.3 Vorgehen

Für die Untersuchung des Umwegverkehrs wurden die CAFT-Daten Österreichs und der Schweiz für den Straßengüterverkehr aus dem Jahr 2019 herangezogen. Von den realisierten Fahrten sind Ausgangs- und Zielzone, Alpenübergang und allenfalls Einreise- und Ausreisegrenzübergang bekannt. Eine Unterscheidung nach Quell-/Ziel-, Binnen- oder Transitverkehr erfolgte in der Weise, dass für erstere Verkehrsarten nur Alternativen innerhalb des Landes (San Bernardino/Gotthard oder Tauern/Brenner) gesucht werden, für den Transitverkehr werden über die Landesgrenzen hinaus in der Schweiz bzw. in Österreich Alternativrouten betrachtet.

Die Ausgangs- und Zielzonen wurden in der Weise aggregiert und einem Start- bzw. Zielort zugeordnet, dass einerseits die Anzahl der Fallbeispiele möglichst reduziert wird, andererseits kein bzw. nur ein vernachlässigbarer Einfluss auf die Umwegbetrachtung gegeben ist. Beispielsweise ist aus der Sicht der absoluten Längendifferenzen unter den Alternativen unerheblich, ob eine Fahrt in Hannover, Bremen oder Hamburg beginnt. Die Routen unterscheiden sich ab Hannover nicht, die Betrachtung von Absolutdifferenzen beim Umwegverkehr ist korrekt. Bei relativen Schwellenwerten können sich geringfügige Abweichungen ergeben, da sich 100 km Differenz in der Gesamtstreckenlänge entsprechend dem angesetzten Prozentsatz auswirken.

Aus den rund 22.600 Interviews ergaben sich auf diese Weise etwa 6.300 verschiedene Quelle-Ziel-Relationen, für welche bis zu 9 alternative Routen erzeugt wurden:

- Tauern
- Felbertauern
- Brenner – Kufstein
- Brenner ohne weitere Einschränkung (d.h. auch Fernpass - Brenner etc. möglich)
- Reschen
- San Bernardino
- Gotthard
- Simplon
- Großer St. Bernhard

Die Erzeugung der verschiedenen Routen gestaltete sich sehr aufwendig. Für die realisierten Wege wurden alle vorhandenen Routeninformationen aufgenommen und zwar Start- und



Zielort mit Postleitzahl und Ländercode, jeweils ein Ort mit Postleitzahl und Ländercode als Zwischenpunkt beim Alpenübergang und 0 bis 2 Zwischenstationen an den Grenzen. Bei den Alternativen mussten 1 bis 2 Zwischenpunkte sehr sorgfältig ausgewählt werden, da ansonsten die Gefahr bestand, dass unplausible Routenverläufe erzeugt werden. Außerdem war es erforderlich, beim Gotthard und San Bernardino plausible Ein- und Ausreisegrenzübergänge anzunehmen, weil diese in der Schweizer Befragung nicht erhoben wurden.

Zuletzt wurden die erzeugten Routeninformationen in das Programmsystem Map&Guide eingelesen. Die Berechnung aller Routen und Ausgabe der Streckenlängen sowie Fahrzeiten und Gesamtkosten dauerte mehrere Tage. Die Berechnungsergebnisse wurden dann mit den Hochrechnungsfaktoren aus der Datenbank verknüpft, sodass es möglich war, die Anzahl der Umwegfahrten für jeden Berechnungsmodus zu ermitteln.

3.3.1 Umwegfahrten

Für die erste Serie von Auswertungen wurden die realisierten Routen in zwei Klassen unterteilt und zwar in Umwege und Nicht-Umwege. Zur Umwegdefinition wurden für die unter Pkt. 3.1 angeführten Fragen folgende Festlegungen getroffen:

- Als Umwegkriterium werden die Streckenlänge, die Gesamtkosten und die Fahrzeit herangezogen.
- Als Schwellenwerte werden bei den Streckenlängen im Sinne einer differenzierten Betrachtung 60 km, 120 km und eine Kombination von 60 km, mindestens aber 10% angesetzt. Die 60 km entsprechen der in Österreich vielfach herangezogenen Grenze. In der Schweiz werden 120 km damit begründet, dass sich durch die Grenzaufenthalte die Reisezeit um rund eine Stunde verlängert, was wiederum einer Streckenlänge von rund 60 km entspricht. Ein interessanter Schwellenwert ist die Kombination aus absoluter und relativer Streckenlänge. Die 60 km-Grenze vermeidet, dass kurze (an sich weniger umwegempfindliche) Fahrten mit sehr geringen Streckenmehrlängen bereits als Umwegfahrt ausgewiesen werden. Andererseits wird für lange Fahrten die Schwelle angehoben, da beispielsweise zusätzliche 60 km bei 1.200 km Gesamtfahrtweite lediglich 5% ausmachen, was sehr gering erscheint.
- Bei den Kosten werden Schwellen von € 120, € 180 und eine Kombination von € 120, mindestens aber 10% angesetzt. Diese Schwellenwerte wurden für das Jahr 2009 ermittelt und ebenso für das Jahr 2014 und jetzt für 2019 angesetzt, um eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu schaffen. Die Kostengrenze von € 120 resultiert einerseits von etwa 10ct bis 12ct pro Liter billigeren Diesel im Jahr 2009 in Österreich gegenüber Deutschland und Italien, die auf Grundlage von Datenquellen ermittelt wurde [7] und andererseits einem Tankvolumen von 1.000 bis 1.200 Liter. Die € 180 entsprechen ei-



ner Preisdifferenz von 15 ct und 1.200 Liter Tankvolumen oder wiederum den zusätzlichen 60 km Streckenlänge (mit € 1,00 pro km) bzw. einer Stunde Fahrzeit.

Für die Berechnung der Mautkosten wurde in [6] generell ein 5-achsiger Sattelzug mit höchstzulässigem Gesamtgewicht von 40 to und Euroklasse 6 angesetzt.

- Bei den Fahrzeiten wird nur der Schwellenwert 120 min untersucht.
- Bei den zugelassenen Alternativen werden ebenfalls im Sinne einer differenzierten Betrachtung zwei Fälle berücksichtigt und zwar Gotthard und Brenner sowie insgesamt 9 Alternativen. In ersterem Fall werden Alternativen jenseits des Schwellenwertes nur über den Gotthard und den Kufstein-Brenner-Korridor gesucht. Entsprechend können rechnerische Verlagerungen auch nur auf diese beiden Alpenübergänge erfolgen. Bei allen Alternativen eröffnet sich eine Reihe von zusätzlichen Möglichkeiten, für eine Route mit Differenz jenseits des Schwellenwertes. Die Anzahl der Umwege muss demnach wesentlich größer werden. Unter den insgesamt 9 Alternativen finden sich auch der Kufstein-Brenner-Korridor und der Brenner ohne zusätzliche Einschränkung; zugelassen sind in letzterem Fall auch Fahrten über den Fernpass, Scharnitz und Achenkirch.
- Bei der Berechnung der Route im Vor- und Nachlauf wurde eine Gewichtung von 40% Streckenlänge und 60% Zeit angesetzt, sodass die Fahrten überwiegend auf dem hochrangigen Straßennetz erfolgen.

Bei der rechnerischen Verlagerung der Fahrten wurden für die erste Serie von Auswertungen folgende Festlegungen getroffen:

- Ist die realisierte Route ein Umweg und somit mindestens eine zugelassene Alternative um die festgelegte Differenz besser/kürzer, werden 100% der hochgerechneten Fahrten auf die beste Alternative verlagert (Abbildung 3-7).
- Ist keine Alternative um zumindest die Schwankungsbreite attraktiver, wird die realisierte Route nicht verlagert, es verbleiben 100% auf dem gewählten Alpenübergang (Abbildung 3-8).



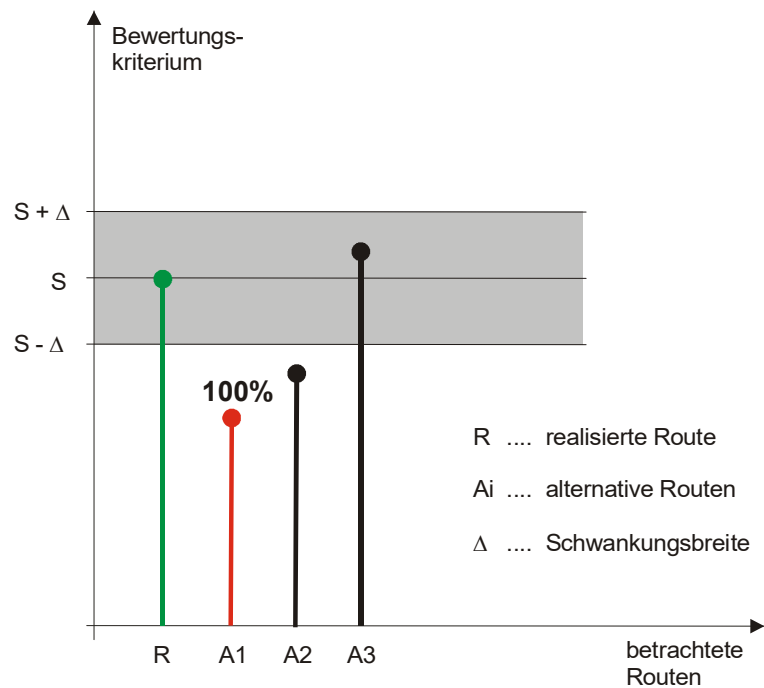


Abbildung 3-7: Umweg R – 100% werden auf die beste Alternative verlagert

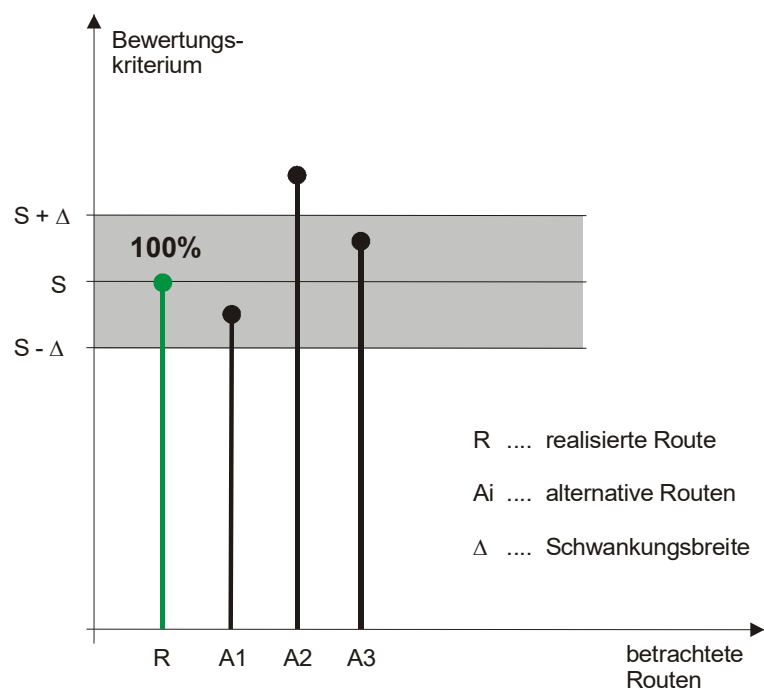


Abbildung 3-8: kein Umweg R – 100% verbleiben auf der realisierten Route



3.3.2 Bestwege – Mehrwege – Umwege

Für die zweite Serie von Auswertungen wurden die realisierten Routen in drei Klassen unterteilt und zwar in Umwege, Mehrwege und Bestwege. Die Berechnungen erfolgen nur für die Alternativen Brenner, Tauern und Gotthard, nur für das Kriterium Streckenlänge (Schwellenwerte 60 km, 120 km, 60 km und 10%) und nur für das Jahr 2019.

Bei der rechnerischen Verlagerung der Fahrten wurden folgende Festlegungen getroffen:

- Ist die realisierte Route auch der **Bestweg**, werden keine Fahrten verlagert, es verbleiben 100% auf dem gewählten Alpenübergang (Abbildung 3-9).
- Ist die realisierte Route ein **Umweg** und nur **eine** zugelassene Alternative um die festgelegte Streckendifferenz kürzer, werden 100% der Fahrten auf diese Alternative verlagert (Abbildung 3-10).
- Ist die realisierte Route ein **Umweg** und unterscheiden sich **mehrere** zugelassene Alternativen um weniger als die festgelegte Streckendifferenz, werden die Fahrten auf die Anzahl der Alternativen aufgeteilt (Abbildung 3-11).
- Ist die realisierte Route ein **Mehrweg** und liegt nur **eine** zugelassene Alternative innerhalb des festgelegten Bandes, werden 50% der Fahrten auf diese Alternative verlagert (Abbildung 3-12).
- Ist die realisierte Route ein **Mehrweg** und unterscheiden sich **mehrere** zugelassene Alternativen innerhalb des festgelegten Bandes um **weniger** als die festgelegte Streckendifferenz, werden die Fahrten auf die realisierte Route und die Anzahl der Alternativen zu gleichen Teilen aufgeteilt (Abbildung 3-13).
- Ist die realisierte Route ein **Mehrweg** und unterscheiden sich **mehrere** zugelassene Alternativen innerhalb des festgelegten Bandes um **mehr** als die festgelegte Streckendifferenz, werden die Fahrten auf die realisierte Route und die beste Alternative zu gleichen Teilen aufgeteilt (Abbildung 3-14).



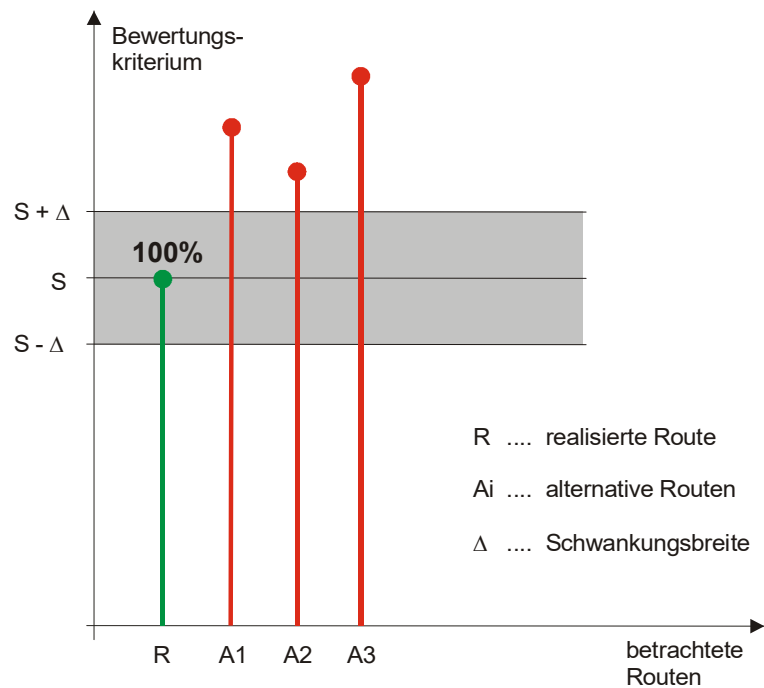


Abbildung 3-9: Bestweg R – keine Verlagerung, 100% verbleiben auf Bestweg

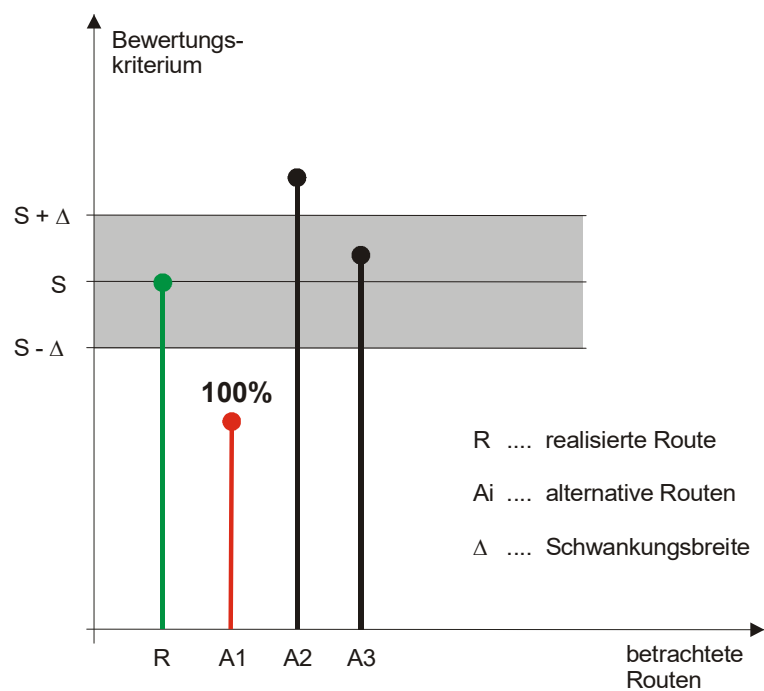


Abbildung 3-10: Umweg R – 100% werden auf die Alternative A1 verlagert



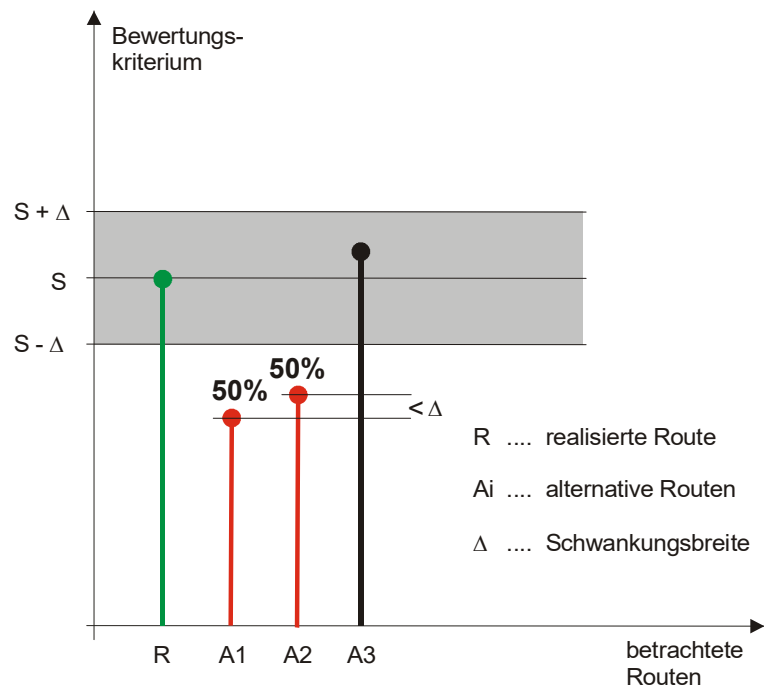


Abbildung 3-11: Umweg R – je 50% werden auf die Alternativen A1 und A2 verlagert

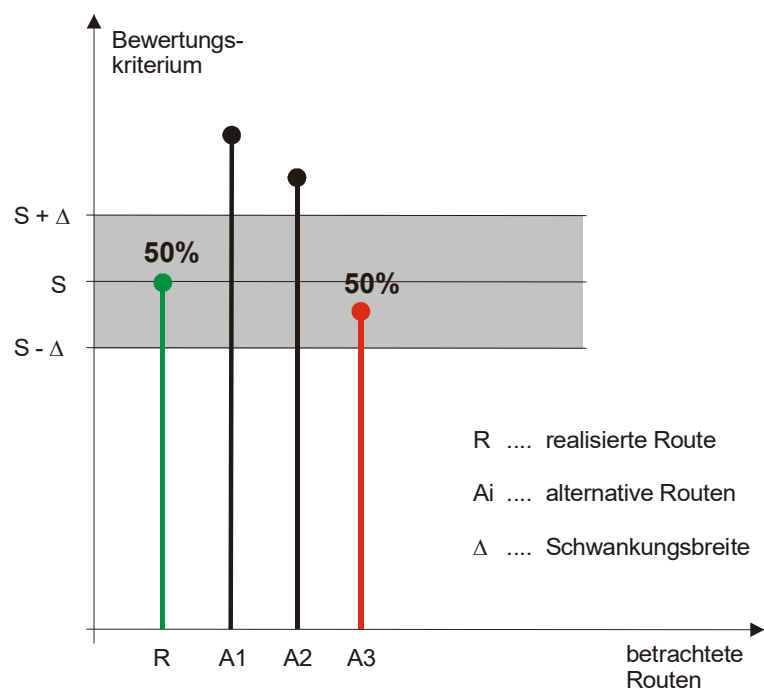


Abbildung 3-12: Mehrweg R – 50% werden auf die Alternative A3 verlagert



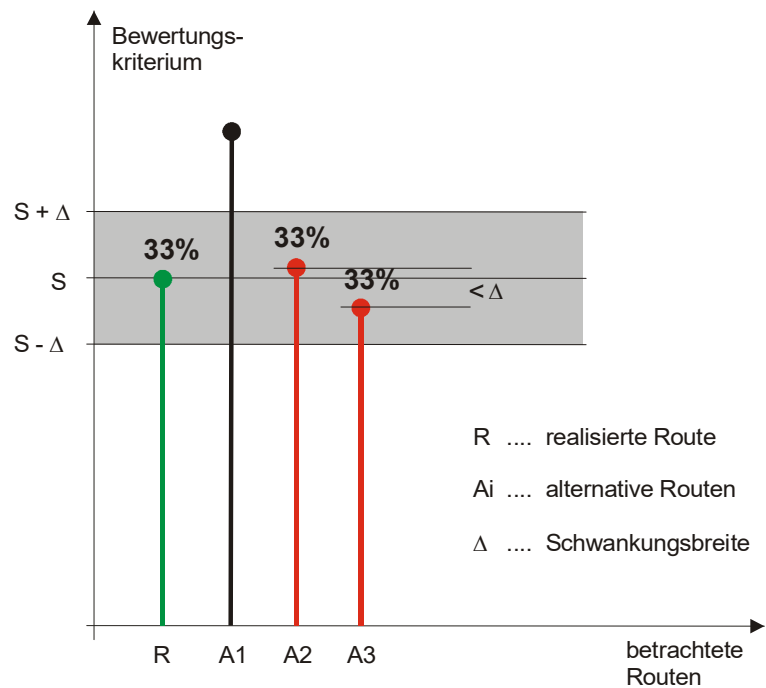


Abbildung 3-13: Mehrweg R – je 33% werden auf die Alternativen A2 und A3 verlagert

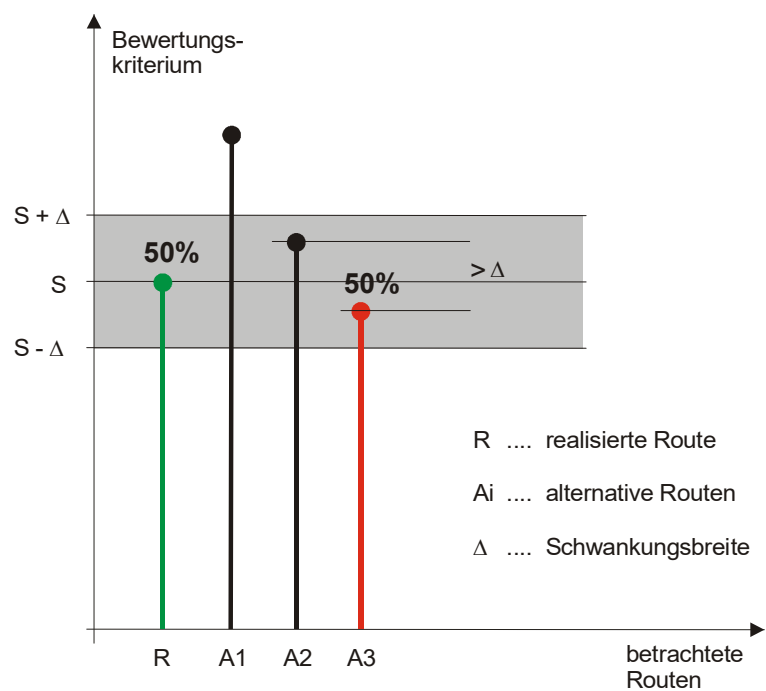


Abbildung 3-14: Mehrweg R – 50% werden auf die Alternative A3 verlagert



4 ERGEBNISSE

Bei den Ergebnissen werden zunächst in einer Tabelle die Anzahl der Fahrten am Alpenübergang (absolut und relativ) aufgeführt, die **keine** bessere Alternative über einen anderen (erlaubten) Alpenübergang haben, d.h. die Lkws sind auf der besten Route lt. Definition (strecken kürzeste, billigste, schnellste Route innerhalb der Schwellenwerte) unterwegs. In den nächsten Spalten der Tabelle werden (erlaubte) Alpenübergänge angeführt, über die eine Anzahl Fahrten eine definitionsgemäß günstigere Alternative hätten (Umwegfahrten) bzw. unter Pkt. 4.3 die Mehrwege und Umwege ohne Zuordnung zu einem alternativen Alpenübergang.

Verlagert man rechnerisch alle lt. Definition ermittelten Mehrweg- und/oder Umwegfahrten, ergäben sich Zu- oder Abnahmen im jährlichen Lkw-Verkehrsaufkommen an den Alpenübergängen. Diese sind in einer Abbildung dargestellt. Es sei an dieser Stelle jedoch ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es sich dabei lediglich um **rechnerische** Verlagerungen handelt, bei denen – außer dem betrachteten Umwegkriterium – gleiche Rahmenbedingungen vorausgesetzt werden. Beispielsweise werden Fahrverbote für den Lkw-Verkehr auf der B 179 Fernpassstraße und B 180 Reschen Straße sowie die zugehörigen Ausnahmeregelungen nicht berücksichtigt. Da tatsächlich jedoch höchst unterschiedliche Rahmenbedingungen bezüglich verschiedenster Kriterien vorherrschen, kann aus diesen Rechenbeispielen **nicht** auf tatsächliche Verlagerungspotenziale geschlossen werden.

4.1 Auswertung Umwegfahrten 2019

4.1.1 Streckenlänge

2019 wurden am Brenner etwa 2,68 Mio. Lkw/Jahr gezählt, um 25,5% mehr als 2014, um 51,5% mehr als 2009 und um 72,6% mehr als 1999. Am Gotthard fuhren 643.000 Lkw/Jahr, d.h. der Lkw-Verkehr konnte gegenüber 2014 um 15,2% reduziert werden. Am Tauern wurden 1,18 Mio. Lkw/Jahr (+11,2%), am Felbertauern 88.000 Lkw/Jahr (+87,2%) und am Reschen 100.000 Lkw/Jahr (-11,5%) gezählt. Eine Reduktion gab es auch am San Bernardino auf 131.000 Lkw/Jahr (-13,2%) sowie am Gr. St. Bernhard auf 34.000 Lkw/Jahr (-26,1%). Am Simplon ist der Lkw-Verkehr gegenüber dem Jahr 2014 mit 89.000 Lkw/Jahr (+15,6%) angewachsen. Beim Vergleich der 4 österreichischen mit den 4 Schweizer Alpenübergängen zeigt sich in Österreich eine Zunahme von 3,36 Mio. Lkw/Jahr 2014 auf 4,05 Mio. Lkw/Jahr 2019 (+20,6%) und in der Schweiz eine Abnahme von 1,03 Mio. Lkw/Jahr 2014 auf 0,90 Mio. Lkw/Jahr 2019 (-13,1%).

Bei einem Schwellenwert von 60 km (nur Brenner und Gotthard als mögliche Alternativrouten) werden an den großen österreichischen Alpenübergängen die Anteile ohne günstigere Alternative gegenüber 2014 größer, mit Ausnahme am Brenner, dort sinkt der Anteil von 72,0% auf 68,0%. Demnach steigt der Umweganteil. Bei den anderen drei österreichischen Alpenüber-



gängen sinkt der Umweganteil, d.h. der Anteil ohne günstigere Alternative steigt am Tauern von 85,3% auf 87,7%, am Reschen von 84,3% auf 91,4% und am Felbertauern von 97,8% auf 99,2%. Bei Betrachtung der absoluten Zahlen zeigt sich, dass 857.200 Brenner-Fahrten über den Gotthard eine um mehr als 60 km kürzere Alternativroute hätten. Das sind um rund 260.000 Lkw-Umwegfahrten (+44%) mehr als 2014. Der Reschen verzeichnet knapp 8.000 Umwegfahrten und der Felbertauern 1.000. Am Tauern haben 145.400 Lkw/Jahr (-7% gegenüber 2014) eine kürzere Alternativroute und zwar 100.000 Lkw/Jahr über den Brenner und 45.400 Lkw/Jahr über den Gotthard. Die Zahlen von 2019 sind in Tabelle 4-1 dargestellt

Bei den Schweizer Alpenübergängen erreicht – wie 2014 – der Gotthard mit 99,2% der Lkw ohne günstigere Alternative einen Spitzenwert, lediglich 5.300 Lkw/Jahr hätten eine um mehr als 60 km kürzere Strecke über den Brenner (ggü. 3.800 Lkw im Jahr 2014). Innerhalb der Schweiz hat sich der Umwegverkehr über den Simplon reduziert: 13,2% dieser Fahrten hätten eine um mehr als 60 km kürzere Alternativroute über den Gotthard (ggü. 16,1% im Jahr 2014). Auch am Gr. St. Bernhard ist der Umwegverkehr von 11,2% im Jahr 2014 auf 4,9% im Jahr 2019 zurückgegangen. Die Umwegfahrten über den San Bernardino haben sich im Vergleich zu 2014 nur geringfügig verändert.

Route über Alpenübergang	Alternative um > 60km kürzer							
	keine	[%]	über Brenner	[%]	über Gotthard	[%]	Summe	[%]
Tauern	1.037.900	87,7%	100.000	8,4%	45.400	3,8%	1.183.300	100,0%
Felbertauern	86.900	99,2%	700	0,8%	0	0,0%	87.600	100,0%
Brenner	1.818.200	68,0%	0	0,0%	857.200	32,0%	2.675.300	100,0%
Reschen	91.500	91,4%	6.500	6,5%	2.100	2,1%	100.100	100,0%
San Bernardino	117.800	89,7%	1.500	1,1%	12.100	9,2%	131.400	100,0%
Gotthard	637.500	99,2%	5.300	0,8%	0	0,0%	642.800	100,0%
Gr. St. Bernhard	32.700	95,1%	0	0,0%	1.700	4,9%	34.400	100,0%
Simplon	77.100	86,2%	500	0,6%	11.800	13,2%	89.500	100,0%
Summe	3.899.700	78,9%	114.400	2,3%	930.300	18,8%	4.944.400	100,0%

Tabelle 4-1: Anzahl und Anteil der Alternativrouten über den Brenner oder den Gotthard mit einer um mindestens 60 km kürzeren Streckenlänge im Jahr 2019

Über alle 8 Alpenübergänge errechnen sich 1,05 Mio. Lkw-Fahrten/Jahr (21,1%) mit einer um 60 km kürzeren Alternativroute, im Jahr 2014 waren es 806.100 (18,4%), 2009 waren es 583.200 (14,5%).

Bei rechnerischer Verlagerung der Umwegfahrten >60 km auf die beste (strecken kürzeste) Alternative, ergäbe sich eine Reduktion von 743.000 Lkw/Jahr (-28%) am Brenner und eine



Zunahme von rund 925.000 Lkw/Jahr (+144%) am Gotthard (Abbildung 4-1). Der Tauern und der Reschen würden eine Reduktion um -12% bzw. -9% aufweisen, die kleineren Schweizer Alpenübergänge eine Reduktion zwischen -5% und -14%.

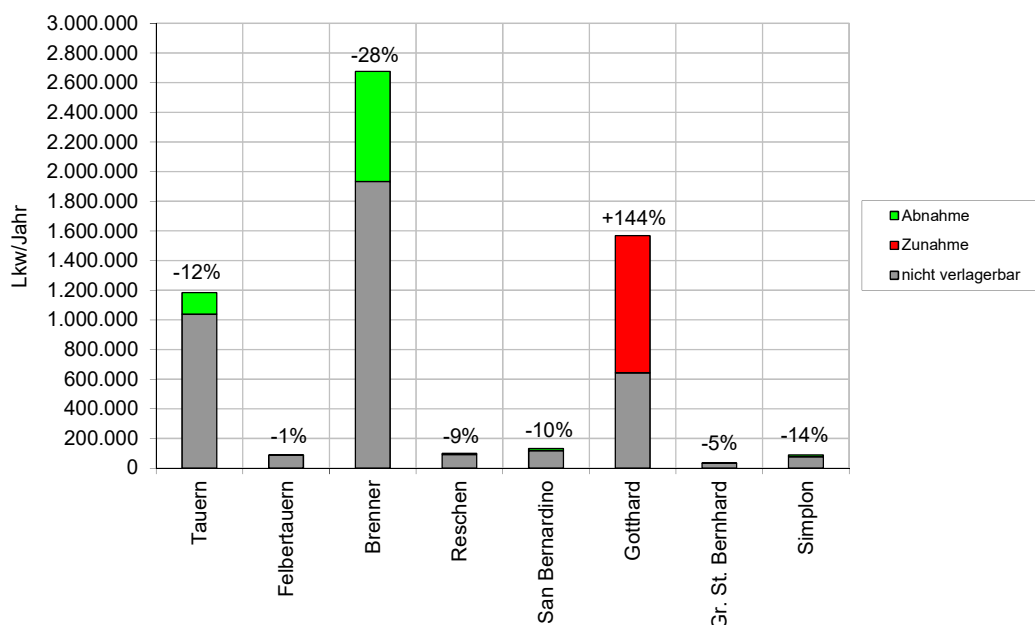


Abbildung 4-1: Mehrbelastung bzw. Entlastung der Alpenübergänge bei rechnerischer Verlagerung der Umwegfahrten >60 km auf die Alternativen Brenner oder Gotthard – 2019

Bei den Ergebnissen mit einem Schwellenwert von 120 km zeigt sich die oben bereits festgestellte Tendenz, wenngleich nicht so ausgeprägt: Am Brenner steigen die Umwege von 389.300 Lkw/Jahr 2014 auf 529.500 Lkw/Jahr 2019 bzw. der Umweganteil von 18,3% auf 19,8%. Bei den anderen österreichischen Alpenübergängen sinken die Umwegfahrten: am Tauern von 119.600 Lkw/Jahr auf 79.500 Lkw/Jahr bzw. von 11,2% auf 6,7% und am Reschen von 4.100 Lkw/Jahr auf 1.400 Lkw/Jahr bzw. von 3,6% auf 1,4%. Am Felbertauern finden nur mehr 0,3% bzw. 200 Lkw/Jahr eine um mehr als 120 km günstigere Alternative über den Gotthard oder Brenner. Umgekehrt haben nur mehr rund 3.300 Gotthard-Lkw (0,5%) eine günstigere Alternative über den Brenner (Tabelle 4-2).

Auf den Schweizer Alpenübergängen gibt es insgesamt 8.300 Umwegfahrten/Jahr. Es sind wieder die Innerschweizer Verlagerungen weg vom Gotthard erkennbar, interessanterweise wie 2009 überwiegend auf Simplon und Gr. St. Bernhard. Die absoluten Zahlen sind aber gering.

Über alle 8 Alpenübergänge errechnen sich 619.100 Lkw-Fahrten/Jahr (12,5%) mit einer um 120 km kürzeren Alternativroute, im Jahr 2014 waren es 522.700 (11,9%), im Jahr 2009 317.200 (7,9%) und im Jahr 2004 363.800 (8,9%).



Route über Alpenübergang	Alternative um > 120km kürzer							
	keine	[%]	über Brenner	[%]	über Gotthard	[%]	Summe	[%]
Tauern	1.103.800	93,3%	48.500	4,1%	31.000	2,6%	1.183.300	100,0%
Felbertauern	87.400	99,7%	200	0,2%	0	0,0%	87.600	100,0%
Brenner	2.145.800	80,2%	0	0,0%	529.500	19,8%	2.675.300	100,0%
Reschen	98.600	98,5%	100	0,1%	1.300	1,3%	100.100	100,0%
San Bernardino	130.500	99,4%	700	0,6%	100	0,1%	131.400	100,0%
Gotthard	639.500	99,5%	3.300	0,5%	0	0,0%	642.800	100,0%
Gr. St. Bernhard	33.400	97,0%	0	0,0%	1.000	3,0%	34.400	100,0%
Simplon	86.200	96,3%	500	0,6%	2.700	3,1%	89.500	100,0%
Summe	4.325.300	87,5%	53.400	1,1%	565.700	11,4%	4.944.400	100,0%

Tabelle 4-2: Anzahl und Anteil der Alternativrouten über den Brenner oder den Gotthard mit einer um mindestens 120 km kürzeren Streckenlänge im Jahr 2019

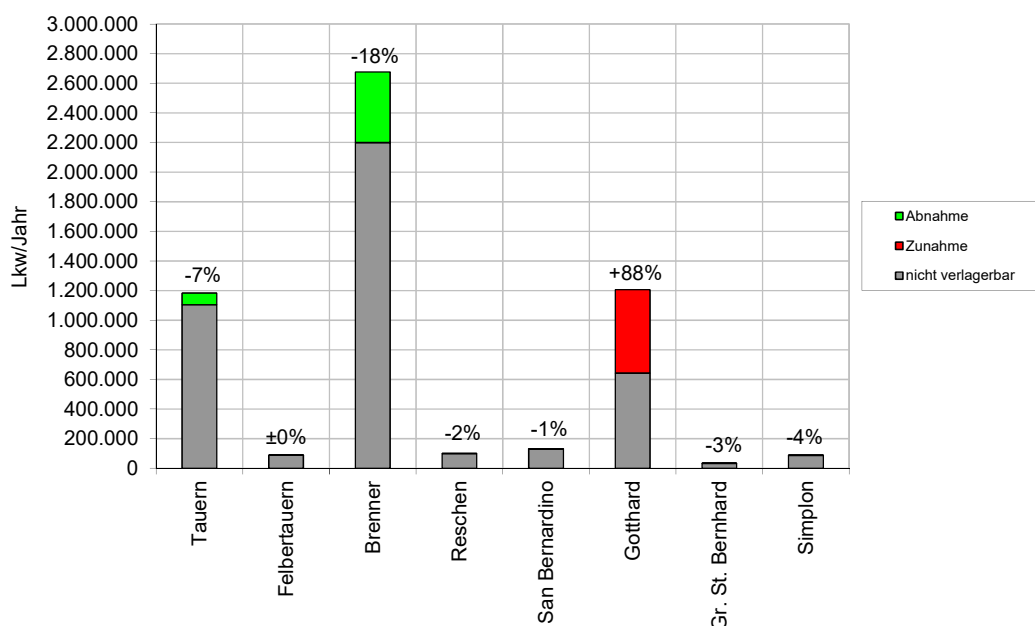


Abbildung 4-2: Mehrbelastung bzw. Entlastung der Alpenübergänge bei rechnerischer Verlagerung der Umwegfahrten >120 km auf die Alternativen Brenner oder Gotthard – 2019

Die rechnerische Verlagerung der Umwegfahrten ergibt -18% am Brenner und +88% am Gotthard. Am Tauern wären -7% und auf den anderen Alpenübergängen -1% bis -4% zu erwarten (Abbildung 4-2). Die prozentuellen Abnahmen auf den österreichischen und Schweizer Alpenübergängen sind sehr ähnlich wie 2014, lediglich am Tauern sinkt die prozentuelle Abnahme von -11% auf -7% und am Brenner steigt sie von -15% auf -18%. Der Zuwachs am Gotthard bei Verlagerung der Umwegfahrten ist deutlich größer als 2014 (+88% ggü. +59%). Dieser Anstieg ist vor allem den Umwegfahrten über den Brenner mit einer mindestens 120 km kürzeren Streckenlänge über den Gotthard sowie den geringeren absoluten Lkw-Fahrten über den Gotthard bei gleichzeitig höheren absoluten Lkw-Fahrten über den Brenner als 2014 geschuldet.

Route über Alpenübergang	Alternative um > 60km und > 10% kürzer							
	keine	[%]	über Brenner	[%]	über Gotthard	[%]	Summe	[%]
Tauern	1.068.700	90,3%	88.000	7,4%	26.600	2,2%	1.183.300	100,0%
Felbertauern	87.000	99,2%	600	0,7%	0	0,0%	87.600	100,0%
Brenner	2.146.500	80,2%	0	0,0%	528.800	19,8%	2.675.300	100,0%
Reschen	93.100	93,0%	5.300	5,3%	1.700	1,7%	100.100	100,0%
San Bernardino	122.200	93,0%	1.100	0,9%	8.000	6,1%	131.400	100,0%
Gotthard	638.800	99,4%	4.000	0,6%	0	0,0%	642.800	100,0%
Gr. St. Bernhard	33.000	96,1%	0	0,0%	1.400	3,9%	34.400	100,0%
Simplon	81.700	91,3%	500	0,6%	7.300	8,1%	89.500	100,0%
Summe	4.271.000	86,4%	99.600	2,0%	573.800	11,6%	4.944.400	100,0%

Tabelle 4-3: Anzahl und Anteil der Alternativrouten über den Brenner oder den Gotthard mit einer um mindestens 60 km und 10% kürzeren Streckenlänge im Jahr 2019

Bei der kombinierten Schwelle aus >60 km und >10% sind die Ergebnisse am Brenner und am Gotthard ähnlich der 120 km-Grenze: rund 528.800 Lkw-Fahrten über den Brenner (19,8%) mit mehr als 10% und gleichzeitig mehr als 60 km kürzerer Alternative über den Gotthard und rund 4.000 Lkw-Fahrten über den Gotthard (0,6%) mit mehr als 10% und gleichzeitig mehr als 60 km kürzerer Alternative über den Brenner (Tabelle 4-3).

Am Tauern gibt es rund 114.600 Umwegfahrten (9,7%) und am Felbertauern 600 Lkw/Jahr (0,7%) mit Alternative über den Brenner oder den Gotthard. Nur der Reschen unterscheidet sich doch sehr deutlich von den 120 km-Ergebnissen, bei der kombinierten Schwelle aus >60 km und >10% fallen mit 7.000 Lkw/Jahr (7,0%) deutlich mehr Umwegfahrten an, was auf deutlich niedrigere Transportweiten über den Reschen schließen lässt (siehe Pkt. 5). Das gilt in der Schweiz besonders auch für den San Bernardino und Simplon: Während mit der 120 km-



Grenze nur 800 Lkw-Umwegfahrten/Jahr (0,7%) bzw. 3.200 Lkw/Jahr (3,7%) errechnet werden, sind es bei der kombinierten Schwelle 9.100 Lkw/Jahr (7,0%) am San Bernardino bzw. 7.800 Lkw/Jahr (8,7%) am Simplon. Generell zeigen sich in der Schweiz wiederum fast ausschließlich Gotthard-Umwegfahrten.

Bei den rechnerischen Verlagerungen ergeben sich ähnlich wie bei der 120 km-Grenze -16% am Brenner, -10% am Tauern und +89% am Gotthard. Die kleineren Alpenübergänge insbesondere Reschen, San Bernardino und Simplon weisen durchwegs höhere Reduktionen als bei der 120 km-Grenze auf. Dies ist auf die bereits genannte Tatsache zurückzuführen, dass die mittlere Fahrtweite bei den kleinen Alpenübergängen relativ gering ist (siehe Pkt. 5) und deshalb die 10%-Schwelle deutlich vor den 60 km bzw. 120 km greift (Abbildung 4-3).

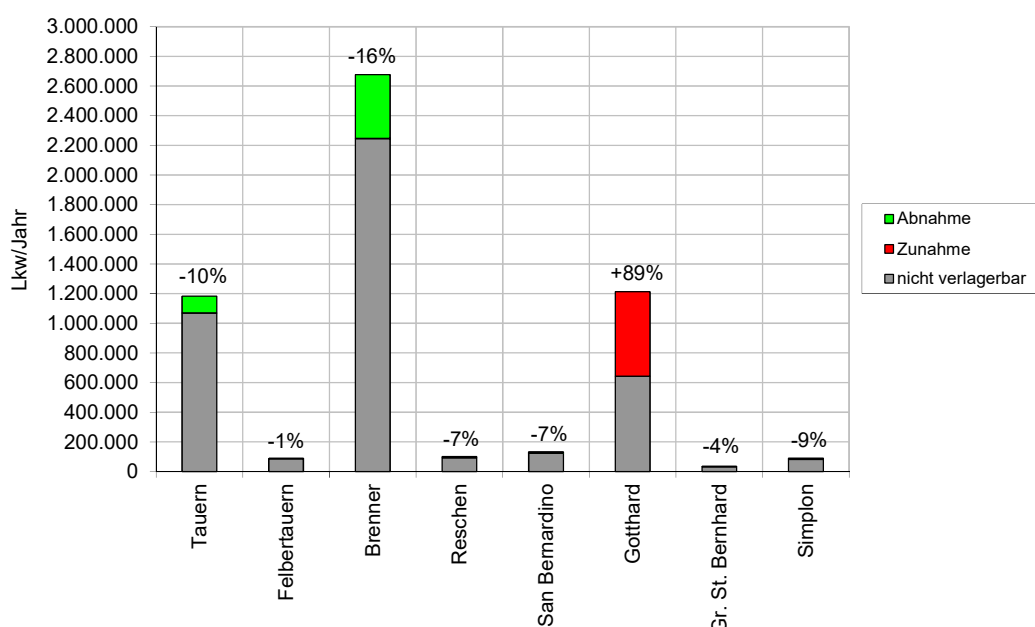


Abbildung 4-3: Mehrbelastung bzw. Entlastung der Alpenübergänge bei rechnerischer Verlagerung der Umwegfahrten >60 km und 10% auf die Alternativen Brenner oder Gotthard – 2019

Werden **alle Alternativen zugelassen**, dann zeigt Tabelle 4-4, dass etwa 42% aller Brennerfahrten eine um mehr als 60 km kürzere Routenalternative hätten, das sind um 5% weniger als noch 2004 und 1999, jedoch gleich viele wie 2009 und 2014. 48.200 Fahrten (1,8%) hätten über eine „andere Brennerroute“ eine streckenkürzere Alternative, eine deutliche Reduktion gegenüber den vorherigen Jahren: 2004 mit 225.000 Fahrten (11,3%), 2009 mit 152.300 Fahrten (8,6%) und 2014 mit 139.800 (6,6%). Nimmt man die „andere Brennerroute“ aus, verbleiben immer noch 40% Umwegfahrten (1,08 Mio. Lkw/Jahr) über den Brenner. Der größte Teil davon hätte eine kürzere Route über den Gotthard (667.300 Lkw/Jahr = 24,9%) und über den



San Bernardino (295.900 Lkw/Jahr = 11,1%). Gegenüber dem Jahr 2014 haben die Alternativen über den Gotthard und San Bernardino prozentuell und absolut etwas zugelegt: Damals wurden 457.000 Lkw/Jahr (=21,4%) bzw. 209.900 Lkw/Jahr (=9,8%) gezählt.

Der Tauern weist rund 14,1% Fahrten mit einer kürzeren Alternativroute auf, dies sind deutlich weniger als im Jahr 2014 mit 22,7%. Die meisten Fahrten mit einer kürzeren Alternative (117.600 Lkw/Jahr = 9,9%) führen über eine alternative Brennerroute. Einen deutlichen Unterschied zu 2014 lässt sich an den Tauernfahrten mit einer um mehr als 60 km kürzeren Alternativroute über den Felbertauern erkennen. Während 2014 noch 86.000 Fahrten (=8,1%) ermittelt wurden, waren es 2019 nur noch 7.100 Fahrten (=0,6%). Die Tauernfahrten mit einer kürzeren Alternative über den Gotthard haben von 31.500 Fahrten (=3,0%) im Jahr 2014 auf 25.000 Fahrten (=2,1%) im Jahr 2019 leicht abgenommen.

Bei den Schweizer Alpenübergängen ist der Umweg-Anteil mit rund 5% (1.800 Lkw/Jahr) am Gr. St. Bernhard am niedrigsten, gefolgt vom Gotthard mit 5,5%. Beim Simplon und beim San Bernardino lassen sich Zunahmen bei den Umwegfahrten erkennen: von 18% im Jahr 2014 auf 21% im Jahr 2019 beim Simplon und von 8% auf 12% beim San Bernardino. Die Absolutzahlen sind allerdings sehr niedrig. Am Simplon und Gr. St. Bernhard werden praktisch ausschließlich andere Schweizer Alpenübergänge umfahren. Am San Bernardino finden von rund 15.300 Lkw-Umwegfahrten (11,6%) 2.200 Lkw/Jahr die beste Alternative über eine andere Brennerroute.



Route über Alpenübergang	Alternative um > 60km kürzer																			
	keine	[%]	Tauern	[%]	Felbertauern	[%]	Brenner - Kufstein	[%]	and. Brennerroute	[%]	Reschen	[%]	San Bernardino	[%]	Gotthard	[%]	Gr. St. Bernhard	[%]	Simplon	[%]
Tauern	1.016.200	85,9%	0	0,0%	7.100	0,6%	0	0,0%	117.600	9,9%	4.900	0,4%	5.800	0,5%	25.000	2,1%	6.700	0,6%	0	0,0%
Felbertauern	81.300	92,7%	5.800	6,6%	0	0,0%	0	0,0%	400	0,5%	0	0,0%	100	0,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Brenner	1.546.700	57,8%	17.300	0,6%	10.200	0,4%	0	0,0%	48.200	1,8%	58.000	2,2%	295.900	11,1%	667.300	24,9%	31.800	1,2%	0	0,0%
Reschen	90.500	90,4%	100	0,1%	300	0,3%	0	0,0%	7.000	7,0%	0	0,0%	500	0,5%	1.600	1,6%	0	0,0%	0	0,0%
San Bernardino	116.100	88,4%	200	0,2%	200	0,2%	0	0,0%	2.200	1,6%	400	0,3%	0	0,0%	10.800	8,2%	1.200	0,9%	300	0,2%
Gotthard	607.500	94,5%	900	0,1%	200	0,0%	0	0,0%	6.100	1,0%	1.300	0,2%	10.100	1,6%	0	0,0%	11.400	1,8%	5.300	0,8%
Gr. St. Bernhard	32.700	95,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	100	0,2%	200	0,5%	1.500	4,2%	0	0,0%	0	0,0%
Simplon	70.000	78,2%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1.200	1,4%	200	0,3%	1.000	1,1%	9.700	10,9%	7.300	8,1%	0	0,0%
Summe	3.561.000	72,0%	24.400	0,5%	18.000	0,4%	0	0,0%	182.800	3,7%	64.900	1,3%	313.400	6,3%	715.900	14,5%	58.300	1,2%	5.600	0,1%

Tabelle 4-4: Anzahl und Anteil der Alternativrouten mit einer um mindestens 60 km kürzeren Streckenlänge im Jahr 2019, alle Alternativen

Route über Alpenübergang	Alternative um > 120km kürzer																			
	keine	[%]	Tauern	[%]	Felber-tauern	[%]	Brenner - Kufstein	[%]	and. Brennerroute	[%]	Reschen	[%]	San Bernardino	[%]	Gotthard	[%]	Gr. St. Bernhard	[%]	Simplon	[%]
Tauern	1.090.100	92,1%	0	0,0%	1.500	0,1%	0	0,0%	54.000	4,6%	3.300	0,3%	4.700	0,4%	25.000	2,1%	4.500	0,4%	0	0,0%
Felbertauern	87.000	99,3%	400	0,5%	0	0,0%	0	0,0%	200	0,2%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Brenner	2.046.200	76,5%	11.500	0,4%	2.400	0,1%	0	0,0%	19.900	0,7%	27.700	1,0%	153.300	5,7%	388.400	14,5%	25.800	1,0%	0	0,0%
Reschen	97.900	97,8%	100	0,1%	300	0,3%	0	0,0%	300	0,3%	0	0,0%	300	0,3%	1.200	1,2%	0	0,0%	0	0,0%
San Bernardino	128.700	98,0%	200	0,2%	200	0,2%	0	0,0%	1.300	1,0%	200	0,1%	0	0,0%	100	0,1%	600	0,5%	0	0,0%
Gotthard	630.600	98,1%	700	0,1%	100	0,0%	0	0,0%	2.800	0,4%	600	0,1%	400	0,1%	0	0,0%	7.500	1,2%	100	0,0%
Gr. St. Bernhard	33.400	97,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	100	0,2%	0	0,1%	900	2,5%	0	0,0%	0	0,0%
Simplon	81.500	91,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1.200	1,4%	200	0,2%	1.000	1,1%	2.700	3,0%	2.800	3,2%	0	0,0%
Summe	4.195.500	84,9%	13.000	0,3%	4.600	0,1%	0	0,0%	79.700	1,6%	32.100	0,6%	159.800	3,2%	418.300	8,5%	41.300	0,8%	100	0,0%

Tabelle 4-5: Anzahl und Anteil der Alternativrouten mit einer um mindestens 120 km kürzeren Streckenlänge im Jahr 2019, alle Alternativen



Bei rechnerischer Verlagerung der Umwegfahrten auf die kürzeste Alternative wären am Brenner eine Reduktion von -35%, am Tauern -12% und am Simplon -16% möglich. An den übrigen Alpenübergängen wären relative Zunahmen zwischen +227% am San Bernardino und +13% am Felbertauern zu erwarten. Am Gotthard errechnet sich ein Zuwachs von 106% (Abbildung 4-4). Im Vergleich zu 2014 sind die möglichen Reduktionen am Tauern niedriger (2014: -19%), am Brenner höher (2014: -30%) und am Simplon (2014: -16%) identisch. Am Felbertauern hat die Anzahl der verlagerten Umwegfahrten deutlich abgenommen (2014: +208%), ist jedoch im Vergleich zu 2009 nahezu konstant geblieben (2009: +19%). Die relativen Zuwächse im Jahr 2019 sind am San Bernardino (2014: +141%), am Gotthard (2014: +65%), am Gr. St. Bernhard (2014: +60%) und auch am Reschen (2014: +19%) höher als im Jahr 2014.

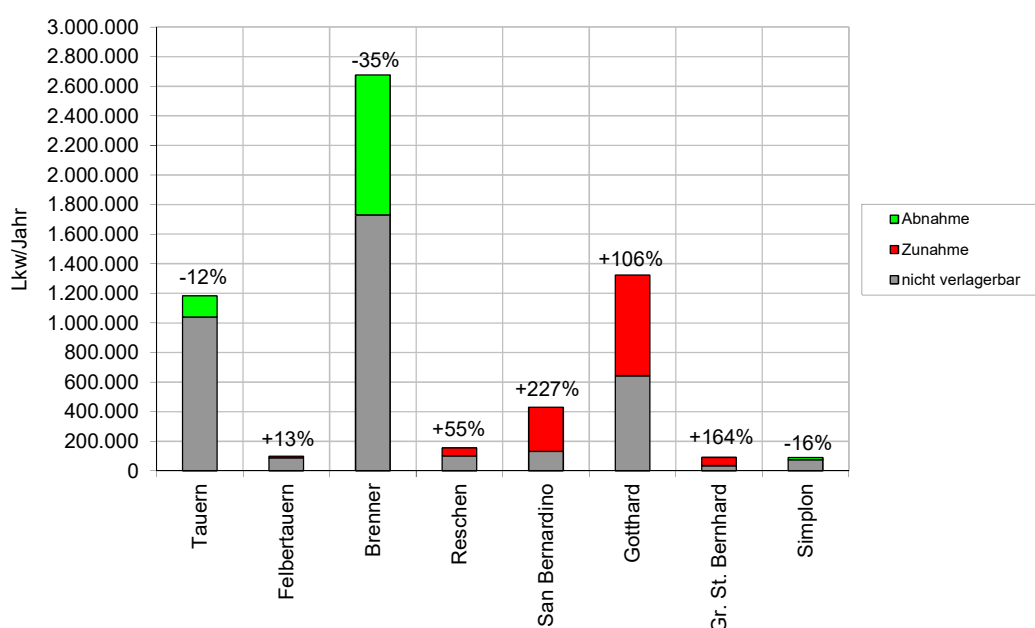


Abbildung 4-4: Mehrbelastung bzw. Entlastung der Alpenübergänge bei rechnerischer Verlagerung der Umwegfahrten >60 km auf alle Alternativen – 2019

Bei einem Schwellenwert von 120 km zeigt sich von der Tendenz her ein ähnliches Bild wie bei der 60 km-Grenze (Tabelle 4-5). Dies lässt sich auch bei den Verlagerungen erkennen (Abbildung 4-5). Am Tauern reduziert sich die mögliche Reduktion gegenüber 2014 von -9% auf -7%, am Brenner erhöht sie sich von -17% auf -21%. Der Simplon dreht 2014 erstmals ins Plus (+2%), zeigt im Jahr 2019 jedoch wieder eine mögliche Abnahme von -9%. An allen anderen Alpenübergängen gibt es Zuwächse zwischen +5% und +120%, welche sich mit Ausnahme vom Felbertauern gegenüber 2014 alle erhöht haben.

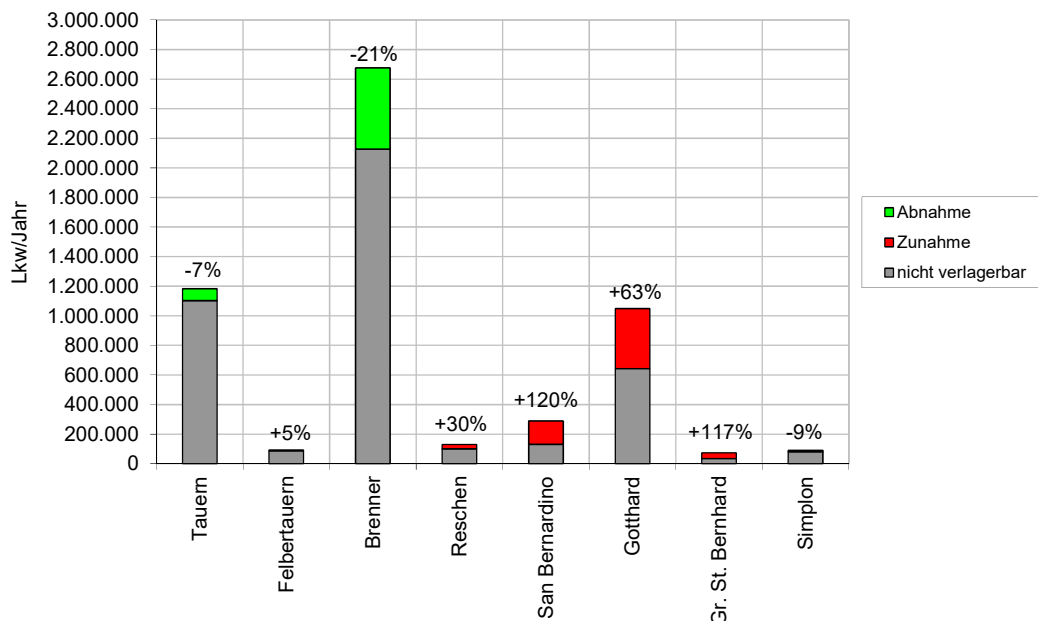


Abbildung 4-5: Mehrbelastung bzw. Entlastung der Alpenübergänge bei rechnerischer Verlagerung der Umwegfahrten >120 km auf alle Alternativen – 2019

Um sich einen besseren Einblick in die gefahrenen Umwege zu verschaffen, wird die Verteilung der **Umwegkilometer** in Form von Dichtefunktionen dargestellt. Dabei wurden alle Alternativen zugelassen und nur die Umwegfahrten über die zwei großen Alpenübergänge Brenner und Gotthard analysiert. Es wird wiederum ein Schwellenwert von 60 km angesetzt und somit nur jene Umwegfahrten berücksichtigt, die eine Alternativroute über einen der 8 möglichen Alpenübergänge mit einer um mindestens 60 km kürzeren Streckenlänge hätten.

In Abbildung 4-6 ist die Dichtefunktion der Umwegweiten über den Brenner dargestellt. Am Brenner wurden rund 1,13 Mio. Umwegfahrten/Jahr ermittelt, die über eine der 8 möglichen Alternativen eine um mindestens 60 km kürzere Streckenlänge hätten (Tabelle 4-4). Etwa 23,5% der Umwegfahrten über den Brenner (265.000 Lkw/Jahr) könnten eine Streckeneinsparung von 60 km bis 90 km erreichen. Ab einer Streckeneinsparung von mehr als 90 km zeigen die Umwegweiten eine leicht fallende Tendenz. Bei den ganz langen Umwegen ist wohl die Plausibilität der Interviews zu hinterfragen; möglicherweise wurden Zwischenstops nicht erfasst oder Be- oder Entladeort falsch codiert.

Über den Gotthard wurden im Jahr 2019 wurden rund 35.300 Umwegfahrten verzeichnet, die eine um mindestens 60 km kürzere Alternativroute hätten. Die Umwegfahrten über den Gotthard zeigen eine ähnliche Verteilung wie jene über den Brenner, jedoch mit einem deutlich stärker ausgeprägten Maximum im Bereich zwischen 60 km und 90 km (43%). Knapp die Hälfte der Umwegfahrten (46,4%) hätten eine um 90 km bis 180 km kürzere Alternative (Abbildung 4-7).

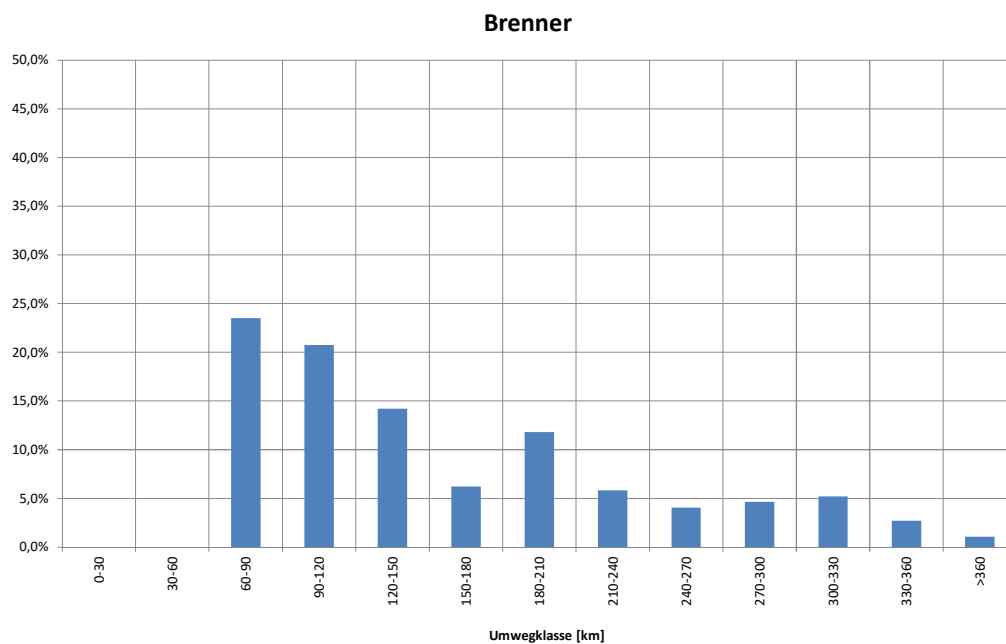


Abbildung 4-6: Dichtefunktion der Umwegweiten über den Brenner 2019

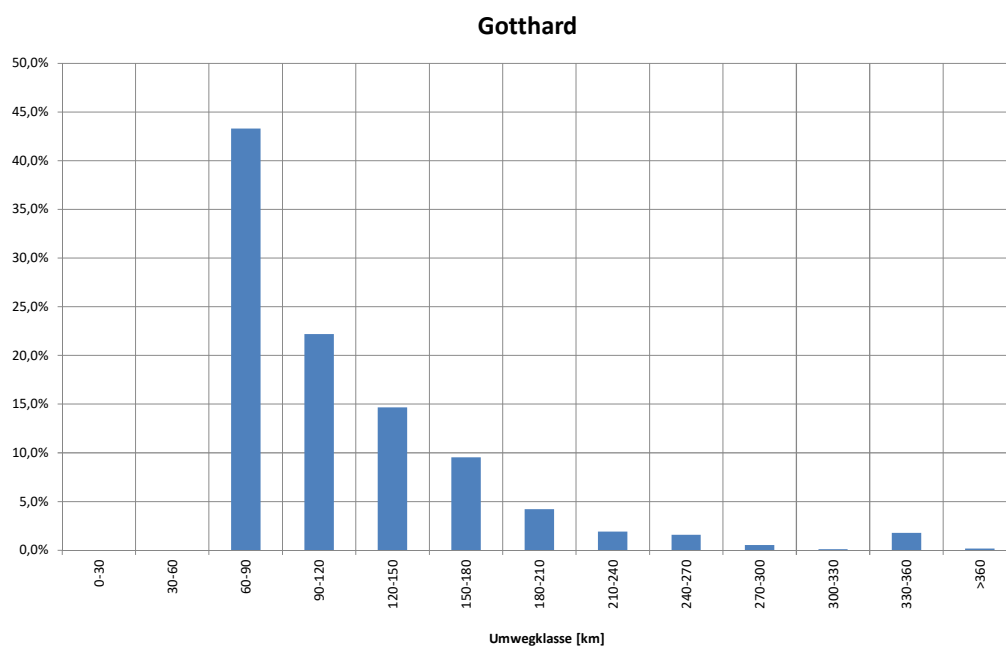


Abbildung 4-7: Dichtefunktion der Umwegweiten über den Gotthard 2019

4.1.2 Gesamtkosten

Die Gesamtkosten setzen sich aus Kilometerkosten, Zeitkosten und Mautkosten zusammen. Die historischen Mauttarife von 2019 wurden im Programm Map&Guide hinterlegt. Die Kilometerkosten sowie Zeitkosten wurden bei Frächtern und Speditionen recherchiert und folgender Gesamtkostensatz angewendet:

- 0,48 €/km und 28,83 €/h

Dieser Splitsatz wurde auf Basis einer detaillierten Kostenkalkulation für einen Sattelzug mit höchstzulässigem Gesamtgewicht von 40 to, einer Schadstoffklasse Euro 6 und einem Treibstoffverbrauch von 32 l/km ermittelt. Weiters wurde angenommen, dass zwei Drittel der Fahrzeuge einem großen Frächter (Fuhrpark: mehr als 100 Fahrzeuge) und ein Drittel der Fahrzeuge einem kleinen Frächter (Fuhrpark: etwa 10 bis 12 Fahrzeuge) gehören. Die großen Frächter können wegen Vergünstigungen beim Sprit, niedrigeren anteiligen Verwaltungskosten oder auch einer höheren verrechenbaren Jahreskilometerleistung mit einem etwas niedrigeren Kostensatz kalkulieren als kleine Frächter. Abbildung 4-8 zeigt die Aufteilung der Gesamtkosten auf die einzelnen Kostenpositionen bei einer mittleren Geschwindigkeit von 50 km/h. Rund zwei Drittel der Gesamtkosten machen in Summe die Lohnkosten (37,8%) und die Treibstoffkosten (30,1%) aus, beides variable Kosten im Sinn und Sprachgebrauch der Kostenrechnung.

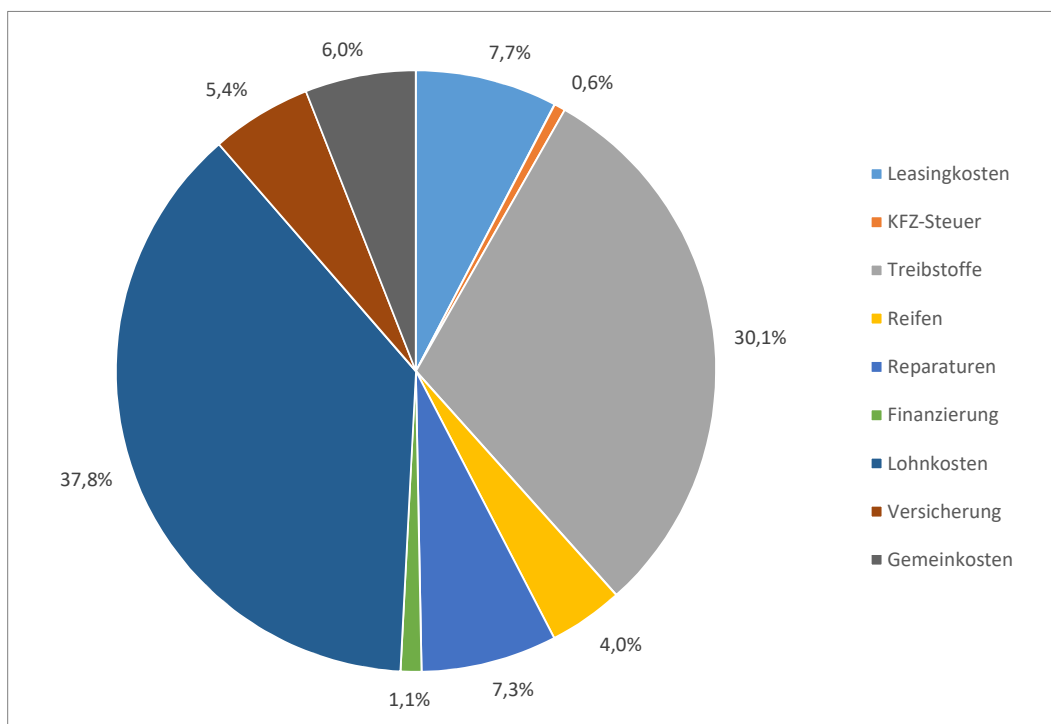


Abbildung 4-8: Aufteilung des Gesamtkostensatzes auf die einzelnen Kostenpositionen bei einer mittleren Geschwindigkeit von 50 km/h



Im Unterschied zum Jahr 2014 sind die Gesamtkosten nun auch von der Fahrzeit und nicht nur von der Streckenlänge abhängig. Beispielsweise ergibt sich bei einer mittleren Geschwindigkeit von 50 km/h ein Kilometersatz von 1,06 €/km, bei einer Geschwindigkeit von 70 km/h ein Kilometersatz von 0,89 €/km.

Abbildung 4-9 zeigt die unterschiedlichen Mautgebühren für eine 300 km Strecke über die wichtigen Alpenübergänge. Die Differenz zwischen der Tauern-/Brennerroute und dem Gotthard beträgt knapp € 120. Die höchsten Gebühren fallen an den (in dieser Studie nicht berücksichtigten) französischen Alpenübergängen Mt. Blanc und Fréjus an.

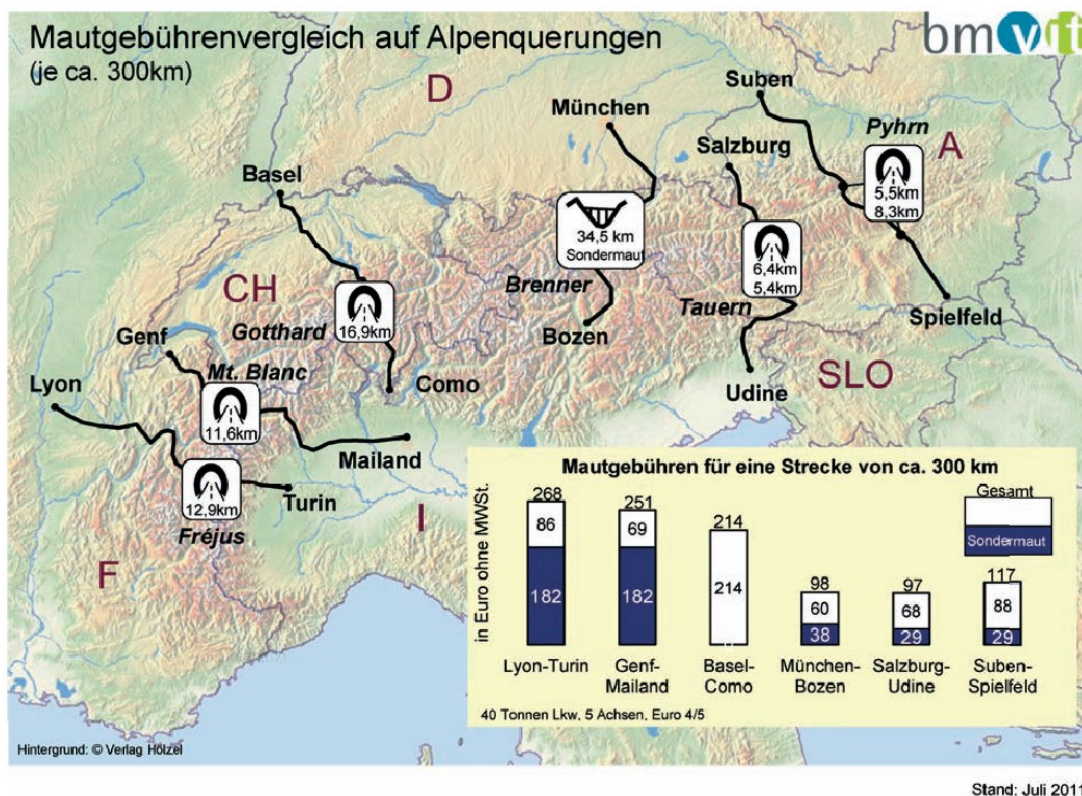


Abbildung 4-9: Mautgebührenvergleich auf Alpenquerungen [9]

Der angesetzte Schwellenwert von € 120 entspricht in etwa der Ersparnis bei einer Tankfüllung in Österreich (siehe dazu Pkt. 3.3.1). Der daraus erzielte Kostenvorteil ist angesichts der niedrigen Gewinnspannen enorm (12% der Gesamtkosten bei einer durchschnittlichen Fahrtweite über den Brenner von 1.000 km und einem kalkulierten Lkw-Kilometer von € 1,00).

Geht man also von einer Volltankung in Österreich aus, dann sind alle Fahrten bis zu einer Kostendifferenz von € 120 aus betriebswirtschaftlicher Sicht noch keine Umwegfahrten. Beispielsweise wären 209.400 Brenner-Fahrten über den Gotthard um mindestens € 120 günstiger.



ger. Bei rein betriebswirtschaftlicher Routenwahl müssen also diese Brenner-Fahrten die € 120 anderweitig lukrieren (etwa beim Tanken) oder die Route wird aus anderen Gründen gewählt.

Unter diesem Gesichtspunkt stellen die Umwege in Tabelle 4-6 eine obere Grenze dar. Trotzdem zeigt sich bei den österreichischen Alpenübergängen wie bereits 2014 ein noch höherer Anteil ohne kostengünstigere Alternative als selbst bei der 120 km-Grenze unter Pkt. 4.1.1. Die Reschen- und Felbertauernroute werden praktisch zu 100% bzw. 99% als kostengünstigste Alternative benutzt, bei den Tauern-Fahrten gibt es nur rund 8% (88.700 Lkw/Jahr) und bei den Brenner-Fahrten 8% (209.400 Lkw/Jahr) kostengünstigere Alternativen (nur Brenner und Gotthard als mögliche Alternativrouten).

Route über Alpenübergang	Alternative um > 120€ günstiger							
	keine	[%]	über Brenner	[%]	über Gotthard	[%]	Summe	[%]
Tauern	1.094.500	92,5%	80.500	6,8%	8.200	0,7%	1.183.300	100,0%
Felbertauern	87.000	99,3%	600	0,7%	0	0,0%	87.600	100,0%
Brenner	2.466.000	92,2%	0	0,0%	209.400	7,8%	2.675.300	100,0%
Reschen	99.600	99,5%	300	0,3%	300	0,3%	100.100	100,0%
San Bernardino	118.400	90,1%	3.400	2,6%	9.600	7,3%	131.400	100,0%
Gotthard	630.900	98,1%	11.900	1,9%	0	0,0%	642.800	100,0%
Gr. St. Bernhard	29.600	86,2%	200	0,7%	4.500	13,1%	34.400	100,0%
Simplon	81.300	90,9%	1.700	1,9%	6.500	7,3%	89.500	100,0%
Summe	4.607.200	93,2%	98.700	2,0%	238.400	4,8%	4.944.400	100,0%

Tabelle 4-6: Anzahl und Anteil einer um mindestens € 120 günstigeren Alternativroute über den Brenner oder den Gotthard im Jahr 2019

In der Schweiz ist der Umweganteil ebenfalls gering. Am Gotthard gibt es demnach 11.900 Umwegfahrten/Jahr (=2%), am Simplon 8.200 Umwegfahrten/Jahr (=9,1%), am San Bernardino 13.000 Umwegfahrten/Jahr (=9,9%) und am Gr. St. Bernhard 4.700 Umwegfahrten/Jahr (=13,8%). Insbesondere am Gr. St. Bernhard hat sich der Umweganteil von 26,1% im Jahr 2014 deutlich reduziert.

Gegenüber den Ergebnissen von 2014 zeigen sich an einigen Alpenübergängen Zunahmen bei den Umwegen, vor allem am San Bernardino (2014: 7,5%) und am Simplon (2014: 2,1%).

Insgesamt bestätigen diese Ergebnisse jedoch die Erwartung, dass die Route vorwiegend aus betriebswirtschaftlichen Überlegungen gewählt wird und dabei die Kostenfaktoren Maut und Treibstoffpreise eine wesentliche Rolle spielen.



Bei Aufteilung der Umwegfahrten auf die beste Alternative (Abbildung 4-10) errechnen sich am Brenner -4%, am Tauern -8% und am Gotthard +35%. Am Gr. St. Bernhard wären -14% zu erwarten, das sind absolut allerdings nur ca. 4.700 Lkw/Jahr. An allen anderen Alpenübergängen gibt es geringe Veränderungen gegenüber 2014, lediglich die prozentuelle Abnahme am Simplon ist etwas höher (2014: -2%).

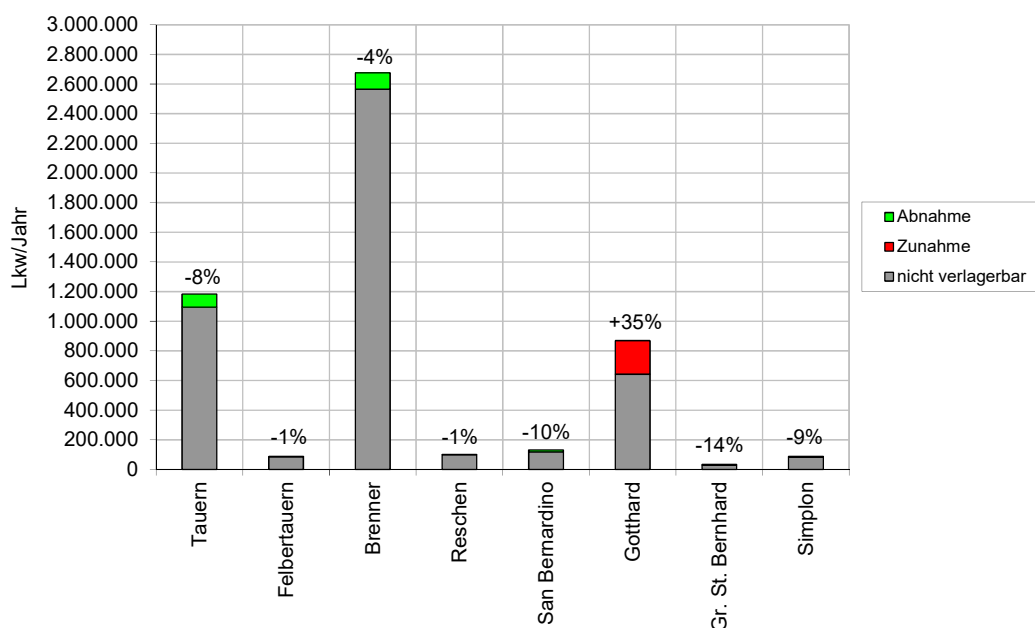


Abbildung 4-10: Mehrbelastung bzw. Entlastung der Alpenübergänge bei rechnerischer Verlagerung der Umwegfahrten mit einer mehr als € 120 günstigeren Alternative über den Brenner oder Gotthard – 2019

Tabelle 4-7 zeigt die Ergebnisse für einen Schwellenwert von € 180. Geht man wieder von einer Volltankung in Österreich aus, dann wäre dieser Schwellenwert in etwa vergleichbar mit der 60 km Grenze bei den Streckenlängen oder mit einer Stunde Fahrzeit.

Am Brenner wurden für diesen Fall nur mehr 117.200 Umwegfahrten/Jahr (4,4%) ermittelt und am Tauern 61.100 Lkw/Jahr (5,2%). Von den Umwegen über den Tauern führt der Großteil der um mehr als € 180 günstigeren Routen über den Brenner. Am Gr. St. Bernhard wurden 2.300 Umwegfahrten/Jahr (6,7%) ermittelt. Bei den übrigen Alpenübergängen gibt es kaum noch mehr als € 180 günstigere Alternativrouten. Diese Ergebnisse decken sich im Wesentlichen mit jenen von 2014 mit der Ausnahme vom Tauern, welcher eine deutliche Reduktion an um mindestens € 180 günstigeren Alternativrouten verzeichnet (2014: 83.500 Lkw/Jahr).



Route über Alpenübergang	Alternative um > 180€ günstiger							
	keine	[%]	über Brenner	[%]	über Gotthard	[%]	Summe	[%]
Tauern	1.122.100	94,8%	55.000	4,7%	6.100	0,5%	1.183.300	100,0%
Felbertauern	87.500	99,8%	100	0,2%	0	0,0%	87.600	100,0%
Brenner	2.558.200	95,6%	0	0,0%	117.200	4,4%	2.675.300	100,0%
Reschen	100.000	99,9%	100	0,1%	0	0,0%	100.100	100,0%
San Bernardino	128.500	97,8%	1.900	1,5%	1.000	0,7%	131.400	100,0%
Gotthard	636.700	99,0%	6.100	1,0%	0	0,0%	642.800	100,0%
Gr. St. Bernhard	32.100	93,3%	200	0,5%	2.100	6,2%	34.400	100,0%
Simplon	87.300	97,5%	1.600	1,8%	600	0,7%	89.500	100,0%
Summe	4.752.200	96,1%	65.200	1,3%	127.000	2,6%	4.944.400	100,0%

Tabelle 4-7: Anzahl und Anteil einer um mindestens € 180 günstigeren Alternativroute über den Brenner oder den Gotthard im Jahr 2019

Die rechnerisch möglichen Verlagerungen fallen dementsprechend gering aus: -2% am Brenner, -5% am Tauern und +19% am Gotthard (Abbildung 4-11).

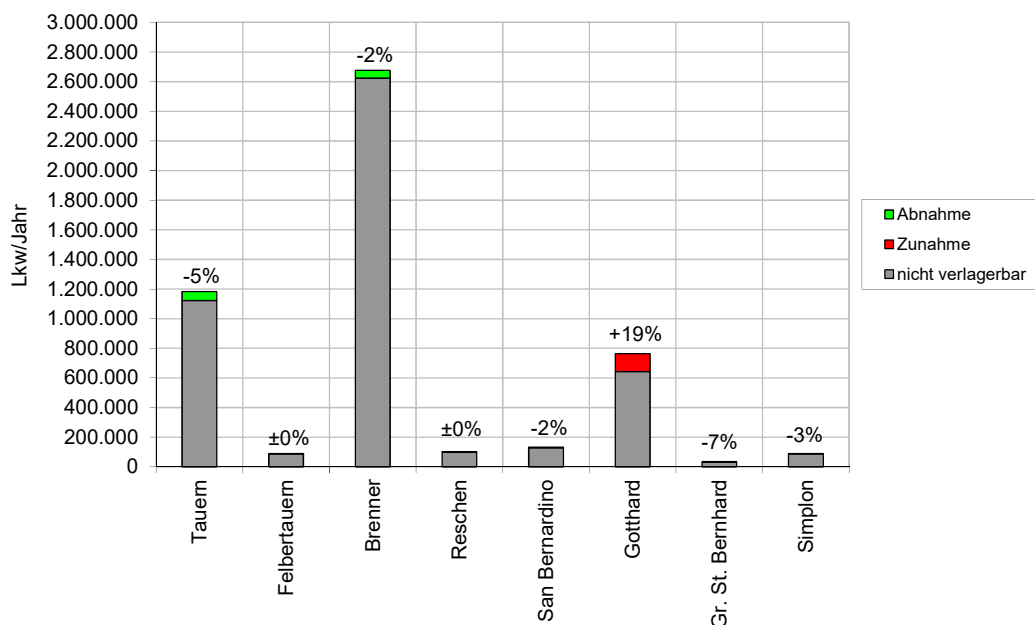


Abbildung 4-11: Mehrbelastung bzw. Entlastung der Alpenübergänge bei rechnerischer Verlagerung der Umwegfahrten mit einer mehr als € 180 günstigeren Alternative über den Brenner oder Gotthard – 2019

Die Berechnungen mit dem kombinierten Schwellenwert aus € 120 und mindestens 10% günstigerer Alternativroute (Tabelle 4-8) zeigen insgesamt 5,8% Umwegfahrten, ähnlich wie bei der € 120 Grenze (6,8%). Am Brenner gibt es rund 172.200 Umwegfahrten/Jahr (6,4%), am Tauern könnten jeweils 76.200 Lkw/Jahr über den Brenner bzw. 4.700 Lkw/Jahr über den Gotthard kostengünstiger fahren.

In der Schweiz gibt es am San Bernardino mit 9.000 Lkw/Jahr (6,8%), am Gr. St. Bernhard mit 4.100 Lkw/Jahr (11,8%) und am Simplon mit 5.000 Lkw/Jahr (5,6%) Umwegfahrten mit einer kostengünstigeren Alternative über den Gotthard. Am Gotthard hätten rund 8.200 Lkw/Jahr (1,3%) eine kostengünstigere Alternative über den Brenner.

Route über Alpenübergang	Alternative um > 120€ und > 10% günstiger							
	keine	[%]	über Brenner	[%]	über Gotthard	[%]	Summe	[%]
Tauern	1.102.300	93,2%	76.200	6,4%	4.700	0,4%	1.183.300	100,0%
Felbertauern	87.000	99,3%	600	0,7%	0	0,0%	87.600	100,0%
Brenner	2.503.100	93,6%	0	0,0%	172.200	6,4%	2.675.300	100,0%
Reschen	99.600	99,5%	300	0,3%	300	0,3%	100.100	100,0%
San Bernardino	119.300	90,8%	3.100	2,4%	9.000	6,8%	131.400	100,0%
Gotthard	634.600	98,7%	8.200	1,3%	0	0,0%	642.800	100,0%
Gr. St. Bernhard	30.200	87,7%	200	0,5%	4.100	11,8%	34.400	100,0%
Simplon	82.700	92,5%	1.700	1,9%	5.000	5,6%	89.500	100,0%
Summe	4.658.700	94,2%	90.300	1,8%	195.300	3,9%	4.944.400	100,0%

Tabelle 4-8: Anzahl und Anteil einer um mindestens € 120 und 10% günstigeren Alternativroute über den Brenner oder den Gotthard im Jahr 2019

Bei hypothetischer Aufteilung der Umwegfahrten auf die beste Alternative errechnen sich am Tauern -7%, am Brenner -3%, am San Bernardino -9%, am Gotthard +29%, am Gr. St. Bernhard -12% und am Simplon -8%. An allen anderen Alpenübergängen gibt es kaum Veränderungen (Abbildung 4-12).



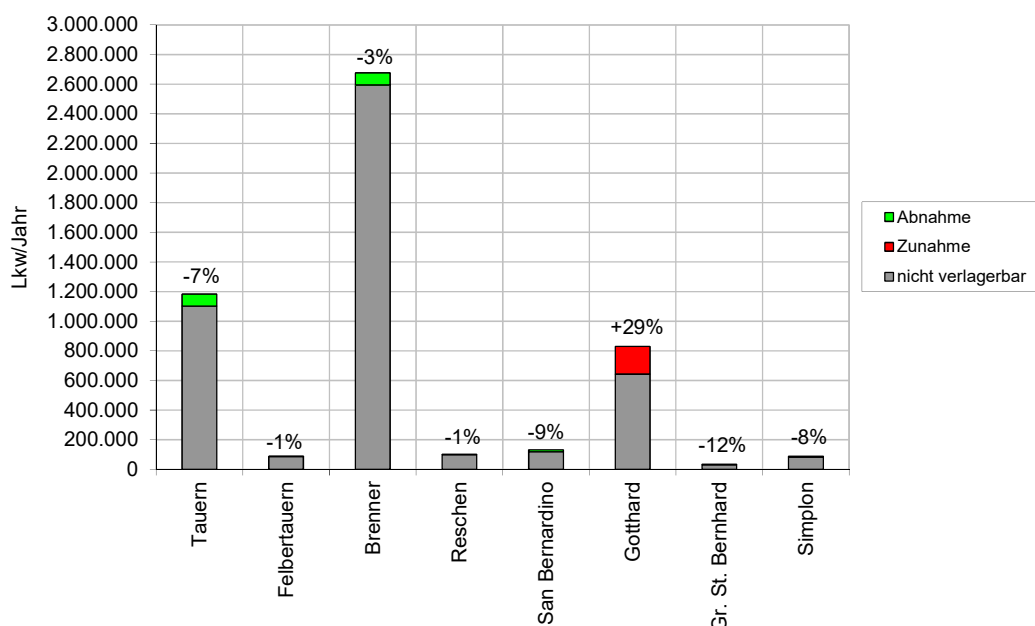


Abbildung 4-12: Mehrbelastung bzw. Entlastung der Alpenübergänge bei rechnerischer Verlagerung der Umwegfahrten mit einer mehr als € 120 und 10% günstigeren Alternative über den Brenner oder Gotthard – 2019

Werden alle Alternativen zugelassen, dann zeigt Tabelle 4-9, dass die Auswirkungen deutlicher sind. 383.800 Lkw/Jahr bzw. rund 14% aller Brennerfahrten, das sind um 239.600 Lkw weniger als 2014, hätten eine um mehr als € 120 kostengünstigere Routenalternative. 170.400 Lkw/Jahr (6,4%) davon entfallen auf den Gotthard, 72.100 Lkw/Jahr (2,7%) auf den San Bernardino, 54.800 Lkw/Jahr (2,0%) auf den Reschen und 30.400 Lkw/Jahr (1,1%) auf den Tauern. Gegenüber 2014 hat vor allem der Reschen als günstigere Alternativroute massiv abgenommen (2014: 286.900 Lkw/Jahr).

Nicht nur am Brenner werden Abnahmen an kostengünstigeren Alternativrouten verzeichnet, auch alle anderen österreichischen Alpenübergänge weisen relativ betrachtet eine Reduktion im Vergleich zu 2014 auf. An den westschweizerischen Alpenübergängen werden im Gegensatz dazu Zunahmen an kostengünstigeren Alternativrouten im Vergleich zu 2014 verzeichnet, mit Ausnahme am Gr. St. Bernhard (-11,6%).

Am Tauern wurden rund 95.400 Umwegfahrten/Jahr (8,1%) errechnet, das sind um 18% weniger als im Jahr 2014. Der Großteil der kostengünstigeren Alternativen entfallen auf eine andere Brennerroute (61.700 Lkw/Jahr = 5,2%) und den Reschen (18.200 Lkw/Jahr = 1,5%). Am Reschen verliefen bereits 99% der Lkw-Fahrten auf der kostengünstigsten Route, am Felbertauern waren es immerhin 94%.

Route über Alpenübergang	Alternative um > 120€ günstiger																			
	keine	[%]	Tauern	[%]	Felbertauern	[%]	Brenner-Kufstein	[%]	and. Brennerroute	[%]	Reschen	[%]	San Bernardino	[%]	Gotthard	[%]	Gr. St. Bernhard	[%]	Simplon	[%]
Tauern	1.087.700	91,9%	0	0,0%	4.600	0,4%	0	0,0%	61.700	5,2%	18.200	1,5%	200	0,0%	2.600	0,2%	0	0,0%	8.100	0,7%
Felbertauern	82.700	94,4%	4.400	5,0%	0	0,0%	0	0,0%	400	0,5%	100	0,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Brenner	2.291.500	85,7%	30.400	1,1%	6.200	0,2%	0	0,0%	40.200	1,5%	54.800	2,0%	72.100	2,7%	170.400	6,4%	1.200	0,0%	8.500	0,3%
Reschen	99.300	99,2%	100	0,1%	0	0,0%	0	0,0%	400	0,4%	0	0,0%	0	0,0%	300	0,3%	0	0,0%	0	0,0%
San Bernardino	112.000	85,3%	1.900	1,5%	200	0,2%	0	0,0%	2.600	2,0%	4.600	3,5%	0	0,0%	8.800	6,7%	0	0,0%	1.100	0,9%
Gotthard	612.500	95,3%	1.000	0,2%	900	0,1%	0	0,0%	7.500	1,2%	2.200	0,3%	7.500	1,2%	0	0,0%	200	0,0%	11.000	1,7%
Gr. St. Bernhard	28.900	84,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,1%	400	1,2%	700	2,0%	1.900	5,6%	0	0,0%	2.400	7,1%
Simplon	81.100	90,7%	400	0,4%	0	0,0%	0	0,0%	1.300	1,4%	300	0,3%	1.400	1,5%	5.000	5,6%	0	0,0%	0	0,0%
Summe	4.395.800	88,9%	38.300	0,8%	11.900	0,2%	0	0,0%	114.200	2,3%	80.600	1,6%	81.900	1,7%	189.000	3,8%	1.500	0,0%	31.200	0,6%

Tabelle 4-9: Anzahl und Anteil der Alternativrouten mit einer um mindestens € 120 günstigeren Alternativroute im Jahr 2019, alle Alternativen

Route über Alpenübergang	Alternative um > 180€ günstiger																			
	keine	[%]	Tauern	[%]	Felbertauern	[%]	Brenner-Kufstein	[%]	and. Brennerroute	[%]	Reschen	[%]	San Bernardino	[%]	Gotthard	[%]	Gr. St. Bernhard	[%]	Simplon	[%]
Tauern	1.115.800	94,3%	0	0,0%	1.400	0,1%	0	0,0%	39.200	3,3%	17.600	1,5%	200	0,0%	1.800	0,1%	0	0,0%	7.300	0,6%
Felbertauern	87.100	99,3%	400	0,5%	0	0,0%	0	0,0%	100	0,2%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Brenner	2.493.200	93,2%	8.100	0,3%	2.200	0,1%	0	0,0%	19.600	0,7%	25.100	0,9%	16.000	0,6%	103.300	3,9%	300	0,0%	7.400	0,3%
Reschen	99.800	99,7%	100	0,1%	0	0,0%	0	0,0%	100	0,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
San Bernardino	126.100	96,0%	1.100	0,8%	100	0,1%	0	0,0%	1.600	1,2%	300	0,3%	0	0,0%	1.000	0,7%	0	0,0%	1.100	0,9%
Gotthard	626.100	97,4%	900	0,1%	200	0,0%	0	0,0%	5.100	0,8%	1.400	0,2%	700	0,1%	0	0,0%	200	0,0%	8.300	1,3%
Gr. St. Bernhard	32.000	93,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,1%	400	1,2%	600	1,6%	1.200	3,4%	0	0,0%	200	0,5%
Simplon	86.900	97,2%	300	0,4%	0	0,0%	0	0,0%	1.200	1,3%	300	0,3%	300	0,4%	400	0,4%	0	0,0%	0	0,0%
Summe	4.667.000	94,4%	11.000	0,2%	3.900	0,1%	0	0,0%	66.900	1,4%	45.200	0,9%	17.800	0,4%	107.600	2,2%	500	0,0%	24.400	0,5%

Tabelle 4-10: Anzahl und Anteil der Alternativrouten mit einer um mindestens € 180 günstigeren Alternativroute im Jahr 2019, alle Alternativen



Auch unter den Gotthard-Fahrten finden sich nun 30.300 Lkw/Jahr (4,7%) mit kostengünstiger Alternative vor allem über den Simplon (11.000 Lkw/Jahr), über den San Bernardino (7.500 Lkw/Jahr) und über eine alternative Brennerroute (7.500 Lkw/Jahr).

Am Gr. St. Bernhard gibt es 5.400 Lkw/Jahr (16,0%) mit einer kostengünstigeren Alternative um mindestens 120 € hauptsächlich über den Gotthard und Simplon. Am San Bernardino werden hauptsächlich Umwege gemacht, um den Gotthard und Reschen zu meiden. Es ist erkennbar, dass ein großer Teil der Umwegfahrten den Gotthard meiden. Insgesamt rund 189.000 Lkw/Jahr würden rechnerisch auf den Gotthard verlagert werden.

Bei den Verlagerungen (Abbildung 4-13) ist auffallend, dass sich am Brenner die mögliche Reduktion gegenüber 2014 von -26% auf -10% und am Gr. St. Bernhard von -26% auf -12% reduziert. Auch der mögliche Zuwachs reduziert sich von +53% auf +8% am Felbertauern und von +297% auf +80% am Reschen. Diese Reduktionen sind größtenteils auf den adaptierten Kostensatz zurückzuführen. Durch das Einbinden der Fahrzeit und somit der Geschwindigkeit in die Gesamtkostenberechnung, werden kleine Alpenübergänge mit Landesstraßen, wie z.B. der Felbertauern oder der Reschen, im Verhältnis teurer bewertet als große Alpenübergänge mit Autobahnen, wie z.B. der Brenner. Aus diesem Grund weist der Brenner auch mehr Bestwegfahrten auf als im Jahr 2014, da sich die Kostendifferenz zu den kleinen Alpenübergängen reduziert hat. Die übrigen Alpenübergänge Tauern, Gotthard, Simplon und San Bernardino verzeichnen etwas höhere Verlagerungsanteile als im Jahr 2014.

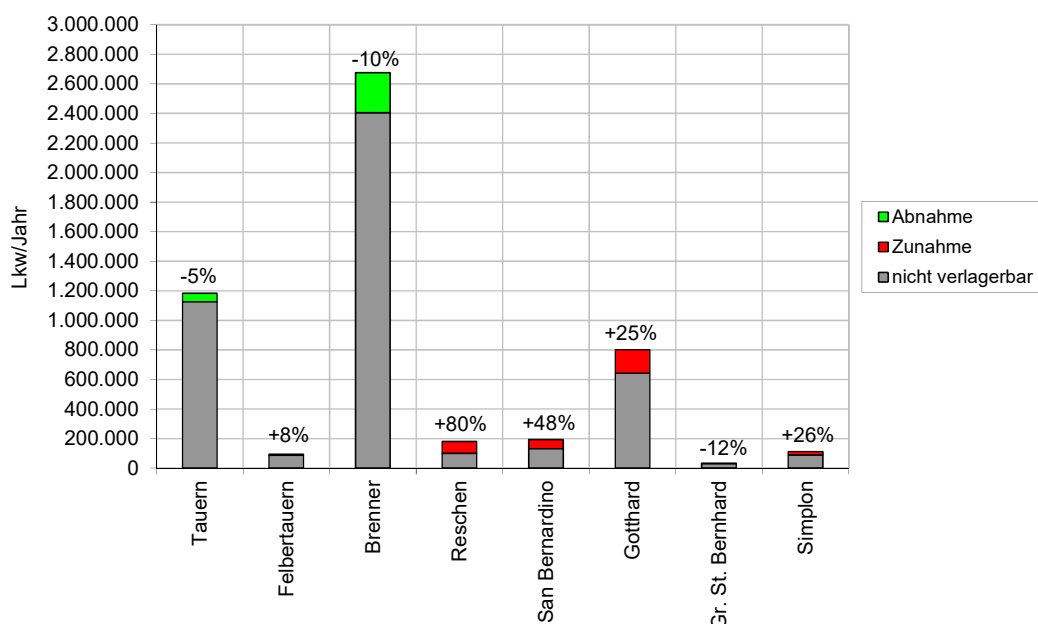


Abbildung 4-13: Mehrbelastung bzw. Entlastung der Alpenübergänge bei rechnerischer Verlagerung der Umwegfahrten mit einer mehr als € 120 günstigeren Alternative – 2019

Bei einem Schwellenwert von € 180 gibt es hauptsächlich für die Brennerfahrten nennenswerte kostengünstigere Alternativen und zwar über den Gotthard (3,9%), den Reschen (0,9%), über eine andere Brennerroute (0,7%) und über den San Bernardino (0,6%) (Tabelle 4-10). Am Tauern haben noch 67.500 Lkw/Jahr (5,7%) eine um mehr als € 180 kostengünstigere Routenalternative, am Gotthard 16.800 Lkw/Jahr (2,6%).

Beim den rechnerischen Verlagerungen ergeben sich -4% am Brenner, -5% am Tauern und -5% am Gr. St. Bernhard. Zuwächse gibt es insbesondere am Reschen mit +45% (+113.000 Lkw/Jahr). Auf den Simplon entfallen rechnerisch +24%, auf den Gotthard +14% und auf den San Bernardino +10% (Abbildung 4-14).

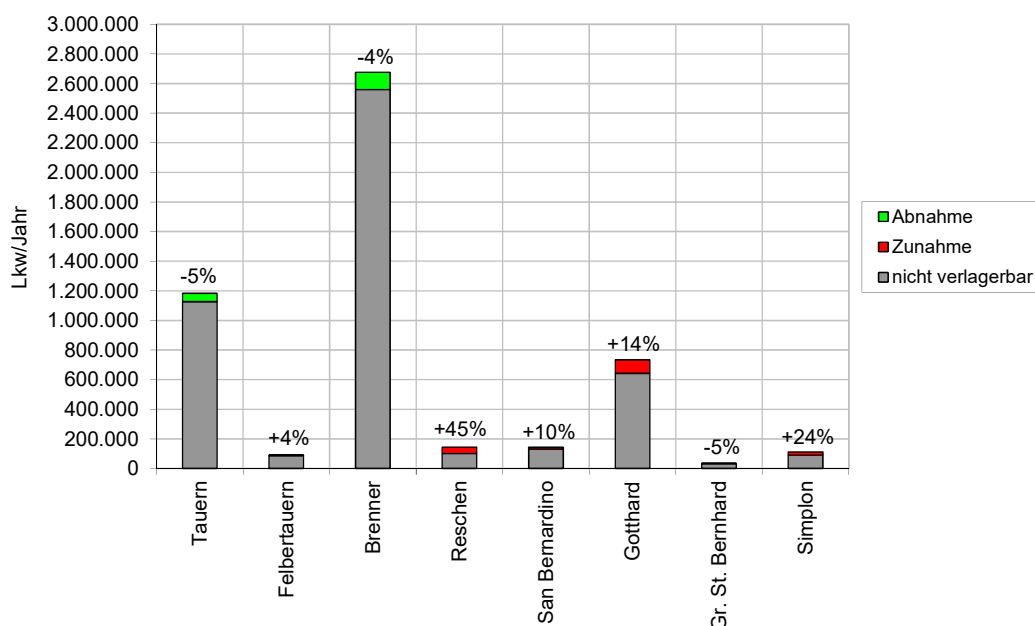


Abbildung 4-14: Mehrbelastung bzw. Entlastung der Alpenübergänge bei rechnerischer Verlagerung der Umwegfahrten mit einer mehr als € 180 günstigeren Alternative – 2019

4.1.3 Sensitivitätsuntersuchung Dieselprivileg

In unmittelbarem Zusammenhang mit der Ermittlung der Umwegfahrten nach dem Kostenkriterium steht die Frage nach den möglichen Auswirkungen bei Wegfall des sogenannten 'Dieselpprivilegs'. Dabei handelt es sich um die Begünstigung von Diesel gegenüber Eurosuper bei der österreichischen Mineralölsteuer um 8,5 Eurocent/Liter, was auch im Vergleich mit den Nachbarländern zu spürbaren Kostenvorteilen für Frächter führt, wenn sie die Route über Österreich wählen und hier tanken: Bei einem für Sattelzüge typischen Tankvolumen von 1.000 bis 1.200 Litern bringt eine Volltankung in Österreich eine Ersparnis von rund 100 Euro.

Eine Auswirkung auf die Routenwahl im Straßengüterverkehr hat das Dieselpatent nur für Transitfahrten (weder Quelle noch Ziel in Österreich), weil für solche Lkw-Fahrten auch Alternativrouten in Frage kommen, die nicht über Österreich führen. Passt man für die Transitfahrten über die österreichischen Alpenübergänge die Kostenkalkulation gemäß Pkt. 4.1.2 an, ergeben sich bei Wegfall des Dieselpatents Mehrkosten von rund 3 Eurocent pro Kilometer. Mit dieser Anpassung lassen sich die Umwegfahrten nach dem Kriterium der betriebswirtschaftlichen Gesamtkosten neu berechnen und die möglichen Auswirkungen bei Wegfall des Dieselpatents abschätzen.

Tabelle 4-11 und Abbildung 4-15 zeigen die Ergebnisse bei einem Schwellenwert von € 120 und den Brenner und Gotthard als mögliche Alternativrouten. Unter diesen Annahmen werden die Reschen- und Felbertauernroute praktisch zu 100% als kostengünstigste Alternative benutzt, bei den Tauern-Fahrten gibt es rund 7% (86.300 Lkw/Jahr) und bei den Brenner-Fahrten rund 11% (289.800 Lkw/Jahr) kostengünstigere Alternativrouten.

In der Schweiz ist der Umweganteil noch immer gering. Am Gotthard gibt es demnach 8.100 Umwegfahrten/Jahr (=1,3%), am Simplon 8.200 Umwegfahrten/Jahr (=9,1%), am San Bernardino 12.800 Umwegfahrten/Jahr (=9,8%) und am Gr. St. Bernhard 4.700 Umwegfahrten/Jahr (=13,7%).

Route über Alpenübergang	Alternative um > 120€ günstiger							
	keine	[%]	über Brenner	[%]	über Gotthard	[%]	Summe	[%]
Tauern	1.097.000	92,7%	71.400	6,0%	14.900	1,3%	1.183.300	100,0%
Felbertauern	87.300	99,6%	300	0,4%	0	0,0%	87.600	100,0%
Brenner	2.385.500	89,2%	0	0,0%	289.800	10,8%	2.675.300	100,0%
Reschen	99.600	99,5%	300	0,3%	300	0,3%	100.100	100,0%
San Bernardino	118.500	90,2%	3.100	2,4%	9.700	7,4%	131.400	100,0%
Gotthard	634.700	98,7%	8.100	1,3%	0	0,0%	642.800	100,0%
Gr. St. Bernhard	29.700	86,3%	200	0,6%	4.500	13,1%	34.400	100,0%
Simplon	81.300	90,9%	1.700	1,9%	6.500	7,3%	89.500	100,0%
Summe	4.533.600	91,7%	85.100	1,7%	325.700	6,6%	4.944.400	100,0%

Tabelle 4-11: Anzahl und Anteil einer um mindestens € 120 günstigeren Alternativroute über den Brenner oder den Gotthard bei Wegfall des Dieselpatents

Bei rechnerischer Verlagerung der Umwegfahrten auf die kostengünstigste Alternative (Abbildung 4-15) ergeben sich am Brenner -8%, am Tauern -7% und am Gotthard +49%. Am Gr.



St. Bernhard wären -14% zu erwarten, am San Bernardino -10% und am Simplon -9%, wobei die Verlagerungen hier zum Großteil innerhalb der Schweiz erfolgen, dh. hin zum Gotthard.

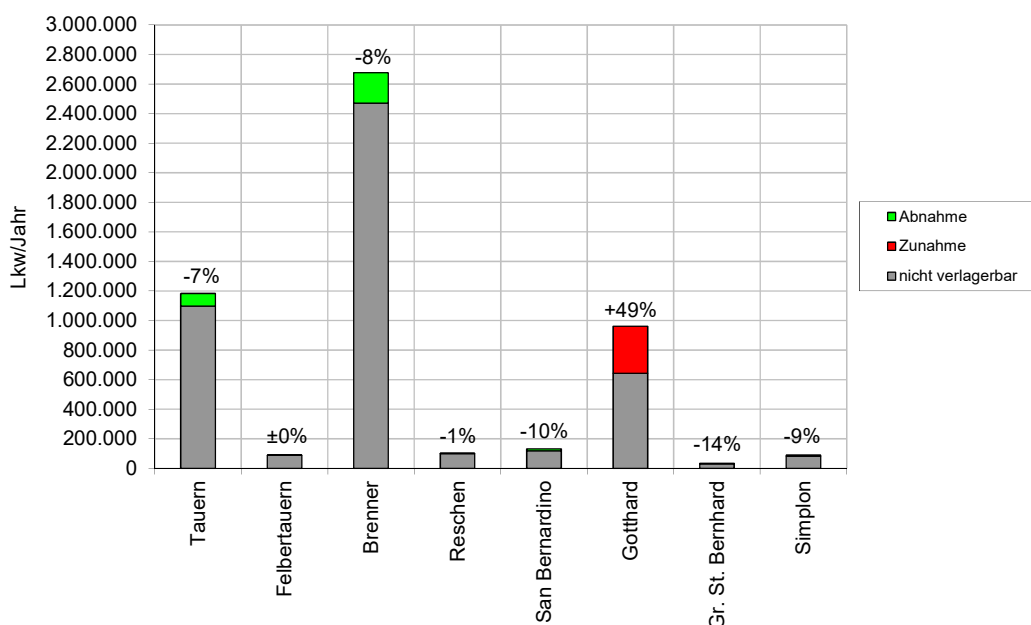


Abbildung 4-15: Mehrbelastung bzw. Entlastung der Alpenübergänge bei rechnerischer Verlagerung der Umwegfahrten mit einer mehr als € 120 günstigeren Alternative über den Brenner oder Gotthard bei Wegfall des Dieselpprivilegs

Was hier natürlich am meisten interessiert ist der direkte Vergleich mit den Ergebnissen der Berechnung **ohne** Dieselpprivileg (Tabelle 4-6 und Abbildung 4-10). Erwartungsgemäß sinkt bei dessen Wegfall vor allem die Attraktivität der Transitroute über den Brenner: Hier steigt der Umweganteil von 7,8% auf 10,8%. Absolut gesehen nimmt im Jahr 2019 bei Wegfall des Dieselpprivilegs die Anzahl der Fahrten mit kostengünstigerer Alternative von 209.400 auf 289.800 zu (+ 80.400). An dieser Stelle muss darauf hingewiesen werden, dass ein höherer Dieselpreis natürlich nicht zu weiteren Umwegfahrten in dem Sinn führt, dass in Folge die Transitzahlen über den Brenner zunehmen, sondern dass die Anzahl der Fahrten, für welche die Route über den Brenner am günstigsten ist, abnimmt. Wenig überraschend führt die rechnerische Verlagerung von Umwegfahrten am Brenner zu einer Abnahme der Fahrten am Brenner von -8% und einer gleichzeitigen Zunahme am Gotthard von +49% gegenüber -4% und +35% bei aufrechter Dieselpprivileg. An den restlichen Übergängen in Österreich und der Schweiz sind die Auswirkungen nur sehr gering und praktisch vernachlässigbar.

Lässt man wie in Pkt. 4.1.2 auch hier in einem zweiten Ansatz alle Alternativrouten bei der rechnerischen Umlegung der Umwegfahrten zu, erhält man die in Tabelle 4-12 und Abbildung



4-16 dargestellten Ergebnisse: Ohne Dieselpriorität ergeben sich am Brenner 497.200 Fahrten (18,6%), welche eine kostengünstigere Alternativroute hätten, der Großteil davon (238.200 Fahrten) über den Gotthard, gefolgt vom San Bernardino (116.000 Fahrten). Die 90.100 Fahrten (7,6%) am Tauern und die 4.800 Fahrten (5,4%) am Felbertauern mit besserer Alternative finden diese zu einem überwiegenden Großteil an einem anderen österreichischen Übergang vor. Bei den Fahrten über den Reschenpass haben 99% keine günstigere Alternative, auf der anderen Seite wäre von den betriebswirtschaftlichen Kosten her betrachtet für 77.800 Fahrten an anderen Übergängen die Route über den Reschenpass am günstigsten.

Bei rechnerischer Aufteilung der Umwegfahrten auf die kostengünstigste Alternative erhält man bei allen zugelassenen Alternativen und Wegfall des Dieselprioritäts am Brenner -14%, am Tauern -5% und am Gotthard +36%. Zunahmen in geringerem Ausmaß bei den Absolutzahlen gäbe es am San Bernardino (+84%), am Reschen (+77%), am Simplon (+28%) und am Felbertauern (+2%).

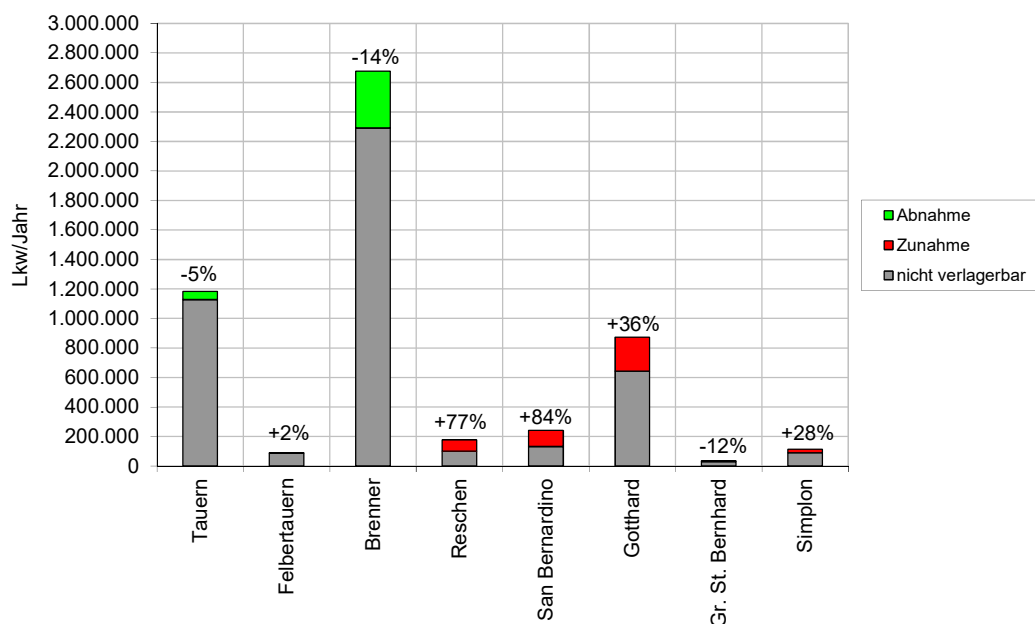


Abbildung 4-16: Mehrbelastung bzw. Entlastung der Alpenübergänge bei rechnerischer Verlagerung der Umwegfahrten mit einer mehr als € 120 günstigeren Alternative – ohne Dieselpriorität

Route über Alpenübergang	Alternative um > 120€ günstiger																			
	keine	[%]	Tauern	[%]	Felber- tauern	[%]	Brenner - Kufstein	[%]	and. Bren- neroute	[%]	Reschen	[%]	San Bernardino	[%]	Gotthard	[%]	Gr. St. Bernhard	[%]	Simplon	[%]
Tauern	1.093.000	92,4%	0	0,0%	2.200	0,2%	0	0,0%	56.700	4,8%	16.400	1,4%	1.000	0,1%	4.600	0,4%	0	0,0%	9.200	0,8%
Felbertauern	82.900	94,6%	4.400	5,0%	0	0,0%	0	0,0%	300	0,3%	100	0,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Brenner	2.178.100	81,4%	28.200	1,1%	4.000	0,1%	0	0,0%	45.500	1,7%	54.600	2,0%	116.000	4,3%	238.200	8,9%	1.200	0,0%	9.500	0,4%
Reschen	99.100	99,0%	100	0,1%	0	0,0%	0	0,0%	600	0,6%	0	0,0%	0	0,0%	300	0,3%	0	0,0%	0	0,0%
San Bernardino	113.600	86,5%	1.100	0,9%	100	0,1%	0	0,0%	2.400	1,8%	4.100	3,1%	0	0,0%	8.800	6,7%	0	0,0%	1.100	0,9%
Gotthard	613.600	95,5%	900	0,1%	200	0,0%	0	0,0%	5.800	0,9%	2.000	0,3%	9.000	1,4%	0	0,0%	200	0,0%	11.000	1,7%
Gr. St. Bernhard	28.900	84,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	300	0,9%	700	2,1%	2.000	5,9%	0	0,0%	2.400	7,1%
Simplon	81.100	90,7%	400	0,4%	0	0,0%	0	0,0%	1.300	1,4%	300	0,3%	1.400	1,5%	5.000	5,6%	0	0,0%	0	0,0%
Summe	4.290.500	86,8%	35.200	0,7%	6.600	0,1%	0	0,0%	112.500	2,3%	77.800	1,6%	128.200	2,6%	258.900	5,2%	1.500	0,0%	33.300	0,7%

Tabelle 4-12: Anzahl und Anteil der Alternativrouten mit einer um mindestens € 120 günstigeren Alternativroute im Jahr 2019 bei Wegfall des Dieselpriivs, alle Alternativen



Auch hier interessiert weniger der Unterschied zwischen den beiden Ansätzen 'nur Alternativen Brenner und Gotthard' vs. 'alle Alternativen' als vielmehr der Unterschied mit/ohne Dieselprivileg beim zweiten Ansatz, d.h. der Vergleich von Abbildung 4-13 und Abbildung 4-16: Im ersten Fall (mit Dieselprivileg) ergibt sich am Brenner als Saldo der rechnerischen Verlagerungen eine Änderung von -10%, im zweiten Fall (ohne Dieselprivileg) eine Änderung von -14%.

Beim ersten Ansatz (nur Alternativen Brenner und Gotthard) beträgt der Unterschied in der rechnerischen Entlastung des Brenners bei Wegfall des Dieselprivilegs ebenfalls 4% der Lkw-Fahrten pro Jahr, das wären im Jahr 2019 rund 107.000 Lkw-Fahrten. Erhöht man den Schwellenwert, nehmen die Lkw-Fahrten mit günstigerer Alternative ab (vgl. Punkt 4.1.2). In diesem Fall reduziert sich bei einer Schwelle von € 180 der prozentuelle Unterschied bei Wegfall des Dieselprivilegs auf 2% bzw. 53.500 Lkw-Fahrten.

4.1.4 Fahrzeit

Die Fahrzeiten wurden auf Grundlage der in Map&Guide hinterlegten mittleren Geschwindigkeiten nach Straßentyp berechnet, beispielsweise auf Autobahnen außerorts 75 km/h, auf Bundesstraßen außerorts 50 km/h und innerorts 35 km/h. Nicht berücksichtigt sind Grenzübergänge oder Verzögerungen durch Dosierungssysteme und Staus.

Bei einem Schwellenwert von 120 min und möglichen Alternativrouten nur Brenner und Gotthard ergeben sich am Brenner 14,0% bzw. 375.200 Lkw-Fahrten/Jahr mit zeitkürzerer Alternativroute über den Gotthard, prozentuell ähnlich 2014. Über den Gotthard sind 99,3% auf der zeitkürzesten Route unterwegs und nur 4.500 Lkw/Jahr (0,7%) wären über den Brenner schneller (Tabelle 4-13).

Am Tauern haben die Umwegverkehre abgenommen: insgesamt rund 95.000 Lkw/Jahr bzw. 8,0% (2014: 145.400 Lkw/Jahr bzw. 13,7%) weisen eine schnellere Alternative über den Brenner (79.300 Lkw/Jahr) und den Gotthard (15.700 Lkw/Jahr) auf.

In der Schweiz konnten die Umweganteile über den Gr. St. Bernhard und den Simplon gegenüber 2014 stark reduziert werden. Am Gr. St. Bernhard wurden 1.600 Umwegfahrten/Jahr (4,7%) ermittelt, während es 2014 noch 5.400 Lkw/Jahr (11,7%) waren. Am Simplon ergeben sich 12.500 Lkw/Jahr (13,9%) für 2019 und 13.400 Lkw/Jahr (17,3%) für 2014. Der Umwegverkehr über die kleinen Schweizer Alpenübergänge wäre fast ausschließlich über den Gotthard um mehr als 120 min schneller.



Route über Alpenübergang	Alternative um > 120min schneller							
	keine	[%]	über Brenner	[%]	über Gotthard	[%]	Summe	[%]
Tauern	1.088.200	92,0%	79.300	6,7%	15.700	1,3%	1.183.300	100,0%
Felbertauern	76.400	87,2%	11.200	12,8%	0	0,0%	87.600	100,0%
Brenner	2.300.100	86,0%	0	0,0%	375.200	14,0%	2.675.300	100,0%
Reschen	90.400	90,2%	7.700	7,7%	2.100	2,1%	100.100	100,0%
San Bernardino	128.300	97,7%	1.000	0,8%	2.000	1,5%	131.400	100,0%
Gotthard	638.300	99,3%	4.500	0,7%	0	0,0%	642.800	100,0%
Gr. St. Bernhard	32.800	95,3%	0	0,0%	1.600	4,7%	34.400	100,0%
Simplon	77.000	86,1%	1.700	1,9%	10.800	12,1%	89.500	100,0%
Summe	4.431.500	89,6%	105.400	2,1%	407.500	8,2%	4.944.400	100,0%

Tabelle 4-13: Anzahl und Anteil einer um mindestens 120 min schnelleren Alternativroute über den Brenner oder den Gotthard im Jahr 2019

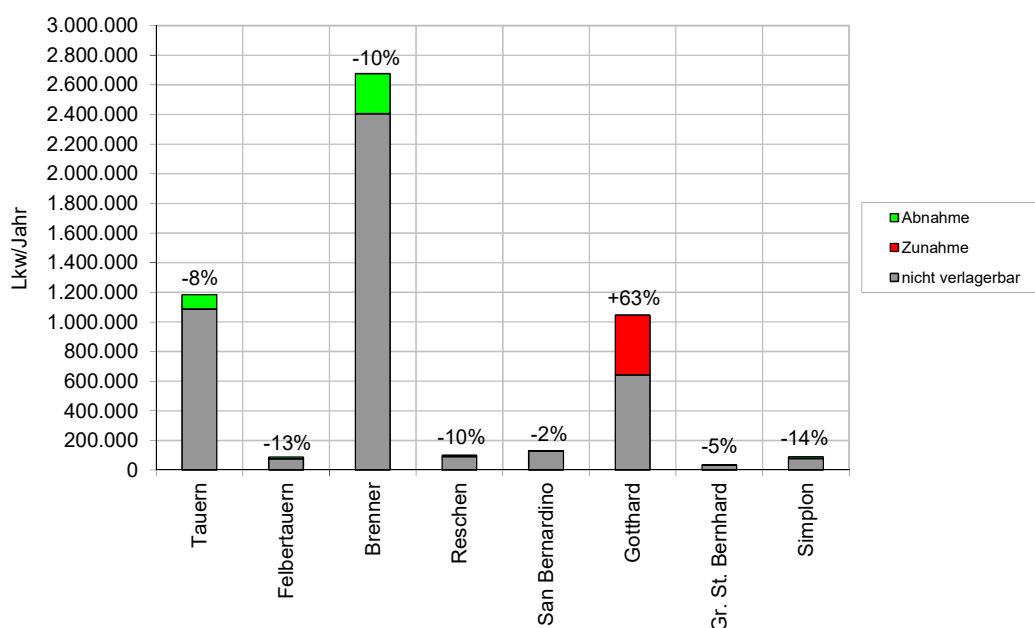


Abbildung 4-17: Mehrbelastung bzw. Entlastung der Alpenübergänge bei rechnerischer Verlagerung der Umwegfahrten >120 min auf die Alternativen Brenner oder Gotthard – 2019

Bei Aufteilung der Umwegfahrten auf die zeitkürzeste Alternative errechnen sich am Brenner -10% (269.900 Lkw/Jahr), am Reschen -10% (9.800 Lkw/Jahr), am Tauern -8% (95.000 Lkw/Jahr)



und am Felbertauern -13% (11.300 Lkw/Jahr). Auch an den kleinen Schweizer Alpenübergängen werden Reduktionen bis -14% erreicht, der Gotthard hingegen würde als einziger Alpenübergang mehrbelastet und zwar mit +63% (403.000 Lkw/Jahr) (Abbildung 4-17).

Zuletzt werden auch beim Kriterium Fahrzeit alle Alternativen zugelassen und wie bereits mehrfach festgestellt, ändern sich auch hier die Ergebnisse grundlegend (Tabelle 4-14) im Vergleich zur Betrachtung mit nur zwei Alternativen. Vergleicht man die Ergebnisse mit jenen aus dem Jahr 2014 kann festgestellt werden, dass vor allem am Reschen, am Tauern und am Gr. St. Bernhard sich die Umweganteile deutlich reduzierten. Während 2014 noch fast ein Viertel der Reschenfahrten eine um mehr als 120 min kürzere Alternative hatten, waren es 2019 nur mehr 11% (10.700 Lkw/Jahr). Auch am Tauern gibt es weniger Umwegfahrten im Vergleich zu 2014: von 13,4% Umwegfahrten im Jahr 2014 auf 8,3% im Jahr 2019. Beim Gr. St. Bernhard waren es 12,4% für 2014 und 4,3% für 2019. Auch bei allen anderen Alpenübergängen – mit Ausnahme vom Felbertauern, Brenner und Simplon – ist eine geringe Reduktion an Umwegfahrten zu erkennen.

Bei rund einem Fünftel der Felbertauernfahrten gibt es eine um mehr als 120 min schnellere Alternative, der größte Teil davon (12,9% = 11.300 Lkw/Jahr) über eine „andere Brennerroute“. Auch ein Fünftel der Brenner-Lkw haben eine schnellere Strecke über einen der 8 Alpenübergänge, davon 299.100 Lkw/Jahr (11,2%) über den Gotthard und 175.200 Lkw/Jahr (6,5%) über den San Bernardino. Am Reschen können für rund 10,7% der Lkw schnellere Alternativen gefunden werden, davon 8,1% auf einer anderen Brennerroute und 1,8% über den Gotthard. Den geringsten Anteil an Umwegen in Westösterreich weist der Tauern mit 8,3% auf, 6,9% der Fahrten wären über eine andere Brennerroute und 1,0% über den Gotthard schneller.



Route über Alpenübergang	Alternative um > 120min schneller																			
	keine	[%]	Tauern	[%]	Felber- tauern	[%]	Brenner - Kufstein	[%]	and. Bren- nerroute	[%]	Reschen	[%]	San Bernardino	[%]	Gotthard	[%]	Gr. St. Bernhard	[%]	Simplon	[%]
Tauern	1.085.600	91,7%	0	0,0%	700	0,1%	0	0,0%	81.200	6,9%	0	0,0%	3.100	0,3%	11.500	1,0%	1.100	0,1%	0	0,0%
Felbertauern	69.100	78,9%	7.200	8,2%	0	0,0%	0	0,0%	11.300	12,9%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Brenner	2.116.100	79,1%	38.500	1,4%	1.100	0,0%	0	0,0%	28.900	1,1%	3.200	0,1%	175.200	6,5%	299.100	11,2%	13.300	0,5%	0	0,0%
Reschen	89.400	89,3%	300	0,3%	0	0,0%	0	0,0%	8.100	8,1%	0	0,0%	500	0,5%	1.800	1,8%	0	0,0%	0	0,0%
San Bernardino	127.300	96,9%	800	0,6%	0	0,0%	0	0,0%	1.000	0,8%	0	0,0%	0	0,0%	2.000	1,5%	200	0,2%	0	0,0%
Gotthard	634.600	98,7%	700	0,1%	0	0,0%	0	0,0%	4.400	0,7%	0	0,0%	1.500	0,2%	0	0,0%	1.600	0,2%	0	0,0%
Gr. St. Bernhard	32.900	95,7%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,1%	0	0,0%	400	1,1%	1.100	3,1%	0	0,0%	0	0,0%
Simplon	71.400	79,8%	2.000	2,2%	0	0,0%	0	0,0%	800	0,9%	0	0,0%	1.500	1,7%	9.800	11,0%	4.000	4,4%	0	0,0%
Summe	4.226.400	85,5%	49.400	1,0%	1.900	0,0%	0	0,0%	135.800	2,7%	3.200	0,1%	182.200	3,7%	325.400	6,6%	20.100	0,4%	0	0,0%

Tabelle 4-14: Anzahl und Anteil der Alternativrouten mit einer um mindestens 120 min schnelleren Alternativroute im Jahr 2019, alle Alternativen



Der geringste Anteil an Umwegen insgesamt errechnet sich beim Gotthard mit etwa 1%. Auch die übrigen Schweizer Alpenübergänge weisen sehr geringe Anteile an Umwegfahrten zwischen 3% und 4% auf, von denen die meisten eine schnellere Alternativroute über den Gotthard hätten. Nur der Simplon zeigt mit rund 20% einen höheren Anteil an Umwegfahrten auf, auch diese hätten größtenteils über den Gotthard eine um mehr als 120 min schnellere Alternative.

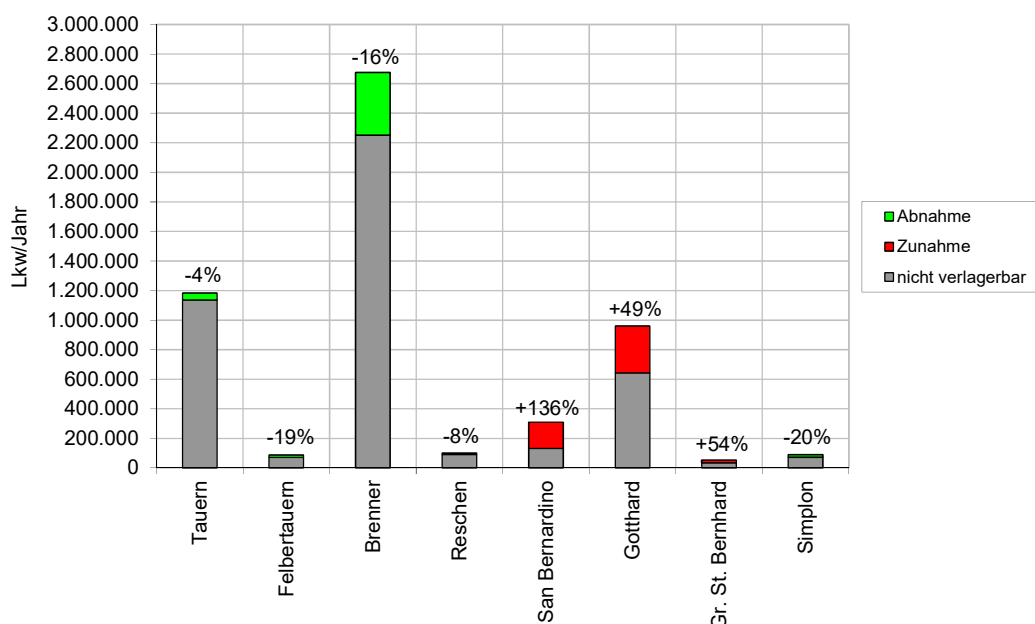


Abbildung 4-18: Mehrbelastung bzw. Entlastung der Alpenübergänge bei rechnerischer Verlagerung der Umwegfahrten mit einer mehr als 120 min schnelleren Alternative – 2019

Die rechnerische Verlagerung der Umwegfahrten bei einem Schwellenwert von 120 min ergibt eine Reduktion von -16% (423.400 Lkw/Jahr) am Brenner, -19% (16.700 Lkw/Jahr) am Felbertauern, -8% (7.500 Lkw/Jahr) am Reschen und -4% (48.300 Lkw/Jahr) am Tauern. In der Schweiz wären mit Ausnahme vom Simplon (-20%) zum Teil massive Verkehrszunahmen zu erwarten, etwa +136% (178.200 Lkw/Jahr) am San Bernardino, +54% (18.600 Lkw/Jahr) am Gr. St. Bernhard und +49% (317.100 Lkw/Jahr) am Gotthard (Abbildung 4-18).

4.2 Entwicklung zwischen 1994 und 2019

Betrachtet man die Entwicklung der Umwegverkehre (Tabelle 4-15, Abbildung 4-19 und Abbildung 4-20) so wird deutlich, dass insbesondere im Zeitbereich zwischen 1994 und 1999 die Umwegfahrten über Westösterreich explodierten. In diesen Zeitraum fallen der EU-Beitritt und



der Schengen-Beitritt Österreichs. Bemerkenswert ist auch, dass die Ökopunkte bis 1999 auf 51,9% des Ausgangswertes reduziert wurden, diese aber - zumindest bis 1999 - wenig Wirkung zeigten. 2004 erreichen die Umwege über die westösterreichischen Alpenübergänge einen ersten Höhepunkt, aber auch auf den kleineren Alpenübergängen in der Schweiz (mit Ausnahme Simplon) wird ein Maximum erreicht. 2009 geht aufgrund des wirtschaftlichen Einbruchs im Jahr 2008 die Fahrtenanzahl über die Alpenübergänge und damit auch die Absolutzahl der Umwege zwischenzeitlich stark zurück. Auch der Anteil der Umwegfahrten über den Brenner und Tauern wird reduziert. Am Brenner könnte hier das am 02.05.2008 eingeführte sektorale Fahrverbot und auch das im Winter ausgedehnte Nachtfahrverbot wirken. In der Schweiz sind (bei niedrigen Ausgangszahlen) Zunahmen am Simplon und Abnahmen am San Bernardino festzustellen. 2014 steigen die Umwege wieder stark an. Auffallend sind die relativen Spitzenwerte am Tauern und am Reschen. Eine Verschiebung weg von der überlasteten Inntal-Brenner-Route zu den benachbarten Alpenübergängen wäre eine mögliche Erklärung dafür. An den Schweizer Alpenübergängen wurden hingegen im Jahr 2014 gegenüber 2009 nochmals in absoluten und relativen Zahlen Abnahmen ermittelt und am Gotthard ein neuer Tiefststand erreicht. Im Jahr 2019 erfahren vor allem die Umwegfahrten am Brenner ein absolutes Hoch. An den anderen westösterreichischen Alpenübergängen sind Rückgänge zu verzeichnen. In der Schweiz haben die Umwegfahrten im Jahr 2019 im Vergleich zu 2014 am San Bernardino und am Brenner geringfügig zugenommen, am Gr. St. Bernhard und am Simplon hingegen etwas abgenommen.

Route über Alpenübergang	eine um > 60km kürzere Alternative											
	1994		1999		2004		2009		2014		2019	
	abs	[%]	abs	[%]	abs	[%]	abs	[%]	abs	[%]	abs	[%]
Tauern	17.600	4,2%	83.400	12,6%	126.600	13,4%	95.400	10,3%	156.600	14,7%	145.300	12,3%
Felbertauern	1.000	2,2%	nicht erhoben		1.700	2,0%	2.100	3,4%	1.000	2,2%	700	0,8%
Brenner	224.400	19,4%	480.100	31,0%	562.500	28,2%	437.200	24,8%	596.900	28,0%	857.200	32,0%
Reschen	3.900	7,0%	12.100	13,6%	12.500	9,2%	9.800	10,1%	17.800	15,7%	8.600	8,6%
San Bernardino	13.500	11,4%	10.400	7,6%	19.400	12,5%	13.900	8,4%	12.400	8,2%	13.600	10,3%
Gotthard	28.200	3,5%	30.900	2,8%	6.000	0,6%	4.800	0,5%	3.800	0,5%	5.300	0,8%
Gr. St. Bernhard	3.600	8,8%	4.000	8,4%	7.100	10,9%	5.500	12,0%	5.100	11,1%	1.700	4,9%
Simplon	600	3,2%	1.800	5,9%	10.400	15,5%	14.500	21,1%	12.500	16,1%	12.300	13,8%
Summe	292.800	11,0%	622.700	17,2%	746.200	16,9%	583.200	14,5%	806.100	18,4%	1.044.700	21,1%

Tabelle 4-15: Entwicklung von Anzahl und Anteil der Alternativrouten mit einer um mindestens 60 km kürzeren Streckenlänge über den Brenner oder den Gotthard

In Westösterreich insgesamt (ohne Felbertauern) erhöhten sich die Lkw-Fahrten mit mehr als 60 km kürzerer Alternative zwischen 1994 und 1999 von 246.000 Lkw/Jahr auf 576.000 Lkw/



Jahr (+134%). Am Brenner wurden die Umwegfahrten mehr als verdoppelt, am Reschen verdreifacht und am Tauern fast verfünffacht. Am Brenner stieg der Anteil der Lkws mit streckenkürzerer Alternative von 19% auf 31%, am Tauern von 4% auf 13% und am Reschen von 7% auf 14%. Von 1999 bis 2004 war nur noch am Tauern eine geringfügige Erhöhung des Umweganteiles festzustellen, am Brenner gab es eine leichte Reduktion auf 28%, am Reschen eine starke auf 9%. Durch die deutliche Zunahme des Gesamtverkehrs allerdings erhöhten sich die Umwegfahrten bis 2004 über den Brenner nochmals um rund 80.000 Lkw/Jahr und am Tauern um mehr als 40.000 Lkw/Jahr, nur der Reschen stagnierte. 2009 sanken die Umwege in Westösterreich (ohne Felbertauern) insgesamt auf 542.000 Lkw/Jahr und damit unter das Niveau von 1999. Auch die Umweganteile sanken am Tauern von 13,4% im Jahr 2004 auf 10,3% und am Brenner von 28,2% auf 24,8% unter das Niveau von 2004 und 1999. 2014 stiegen die Umwege in Westösterreich (ohne Felbertauern) insgesamt auf 772.000 Lkw/Jahr. Der Tauern und der Reschen erreichen ihre Höchstwerte. Am Brenner nahmen die Umwegfahrten gegenüber 2009 um ein Drittel zu, am Tauern um fast zwei Drittel und am Reschen wurden die Umwegfahrten fast verdoppelt. Am Brenner stieg der Anteil der Lkws mit streckenkürzerer Alternative von 25% auf 28%, am Tauern von 10% auf 15% und am Reschen von 10% auf 16%. Im Jahr 2019 stiegen die Umwege in Westösterreich (ohne Felbertauern) insgesamt auf rund 1 Mio. Lkw/Jahr an und erreichen damit absolut betrachtet einen Höhepunkt. Insbesondere der Brenner verzeichnet einen enormen Zuwachs von 597.000 Umwegfahrten/Jahr im Jahr 2014 auf 857.000 Umwegfahrten/Jahr im Jahr 2019 (+44%). Am Brenner stieg der Anteil der Lkws mit streckenkürzerer Alternative von 28% auf 32% und erreicht somit relativ betrachtet das Niveau von 1999, am Tauern fällt der Anteil von 15% auf 12% und am Reschen von 16% auf 9%. Nach wie vor zeigt sich die Dominanz des Brenners bei den Umwegfahrten in Abbildung 4-19.

In der Schweiz ist eine Abnahme bei den ohnehin wenigen Umwegfahrten seit 1999 von 47.000 Lkw/Jahr auf 33.000 Lkw/Jahr zu beobachten. Am Gotthard wurden 1999 noch rund 31.000 Lkw/Jahr mit mehr als 60 km kürzeren Alternative ermittelt, 2019 nur mehr 5.000 Lkw/Jahr. Hier zeigen sich jedoch Verlagerungen innerhalb der Schweiz vom Gotthard auf die 3 kleineren Alpenübergänge, insbesondere der Simplon hat an Bedeutung gewonnen (Abbildung 4-20).



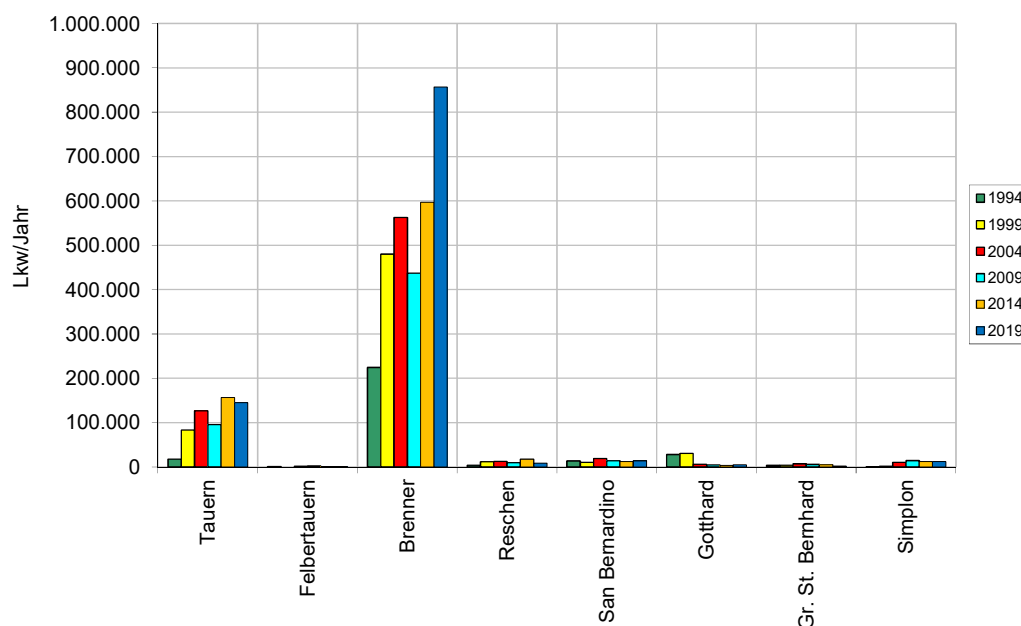


Abbildung 4-19: Entwicklung der Anzahl der Alternativrouten mit einer um mindestens 60 km kürzeren Streckenlänge über den Brenner oder den Gotthard

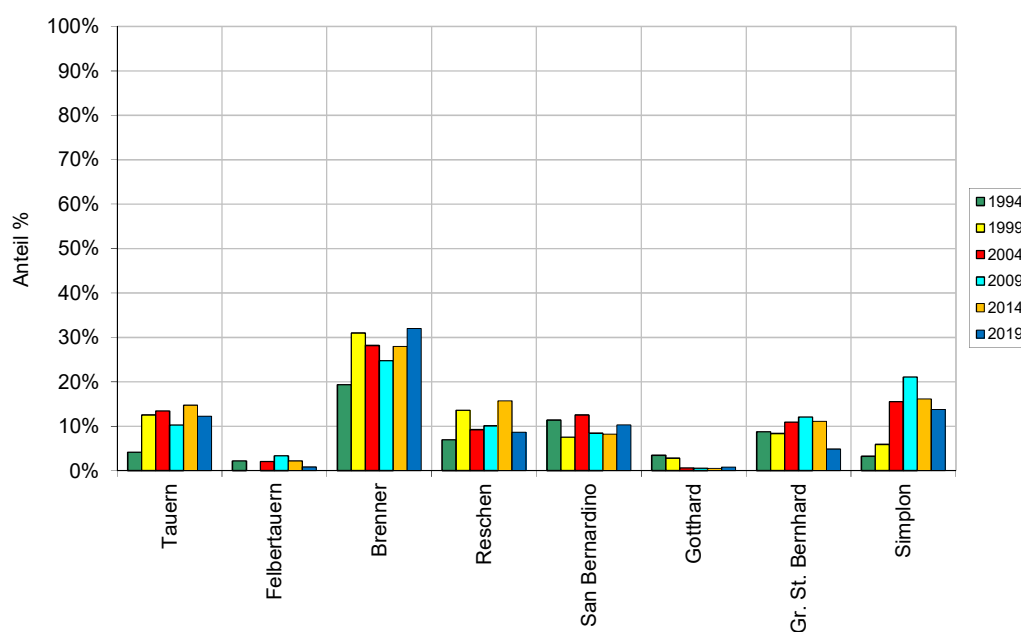


Abbildung 4-20: Entwicklung des Anteils der Alternativrouten mit einer um mindestens 60 km kürzeren Streckenlänge über den Brenner oder den Gotthard



Der Vergleich bei 120 km-Schwelle und Alternative nur über Gotthard oder Brenner zeigt qualitativ ähnliche Ergebnisse wie bei der 60 km-Grenze, jedoch auf einem niedrigeren Absolutniveau. Der Sprung im ersten 5-Jahres-Intervall ist am Brenner aber noch ausgeprägter d.h. zwischen 1994 und 1999 sind vor allem auch die langen Umwege angestiegen (Tabelle 4-16, Abbildung 4-21 und Abbildung 4-22). Interessant ist, dass sich die Reduktionen seit 1999 schwächer entwickeln wie bei der 60 km-Grenze, was auf eine gewisse Resistenz der langen Umwege schließen lässt. 2014 nehmen am Brenner die Umwege >120 km nochmals deutlich zu und steigen 2019 noch weiter an. Ein weiterer Hinweis auf die zunehmende Akzeptanz langer Umwege.

In der Schweiz stieg die Anzahl an Umweg-Lkws mit 120 km kürzerer Alternative insgesamt von 1994 auf 1999 mit 24.000 Lkw/Jahr auf 28.000 Lkw/Jahr. 2004 erfolgte eine massive Abnahme auf 11.400 Lkw/Jahr und 2019 wurden nur noch 8.500 Lkw/Jahr ermittelt.

Route über Alpenübergang	eine um > 120km kürzere Alternative											
	1994		1999		2004		2009		2014		2019	
	abs	[%]	abs	[%]	abs	[%]	abs	[%]	abs	[%]	abs	[%]
Tauern	12.100	2,9%	57.000	8,6%	85.300	9,1%	59.400	6,4%	119.600	11,2%	79.400	6,7%
Felbertauern	600	1,2%	nicht erhoben		300	0,4%	1.000	1,6%	500	1,0%	200	0,3%
Brenner	96.700	8,3%	253.000	16,3%	289.100	14,5%	244.000	13,8%	389.300	18,3%	529.500	19,8%
Reschen	2.300	4,0%	4.600	5,2%	5.800	4,3%	2.800	2,9%	4.100	3,6%	1.500	1,5%
San Bernardino	3.700	3,2%	1.400	1,0%	1.100	0,7%	1.000	0,6%	1.400	0,9%	900	0,6%
Gotthard	18.800	2,3%	24.600	2,2%	4.300	0,4%	3.200	0,4%	2.600	0,3%	3.300	0,5%
Gr. St. Bernhard	1.100	2,6%	1.700	3,6%	2.500	3,9%	3.100	6,9%	2.400	5,2%	1.000	3,0%
Simplon	400	2,2%	300	0,8%	3.500	5,1%	2.600	3,7%	2.900	3,8%	3.300	3,7%
Summe	135.700	5,1%	342.600	9,5%	391.900	8,9%	317.200	7,9%	522.800	11,9%	619.100	12,5%

Tabelle 4-16: Entwicklung von Anzahl und Anteil der Alternativrouten mit einer um mindestens 120 km kürzeren Streckenlänge über den Brenner oder den Gotthard



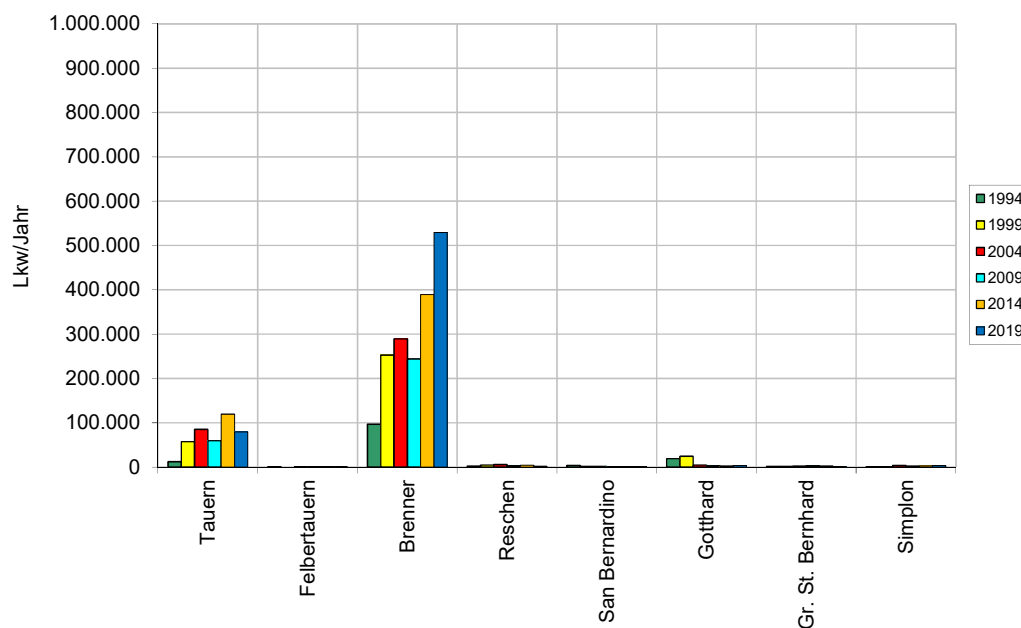


Abbildung 4-21: Entwicklung der Anzahl der Alternativrouten mit einer um mindestens 120 km kürzeren Streckenlänge über den Brenner oder den Gotthard

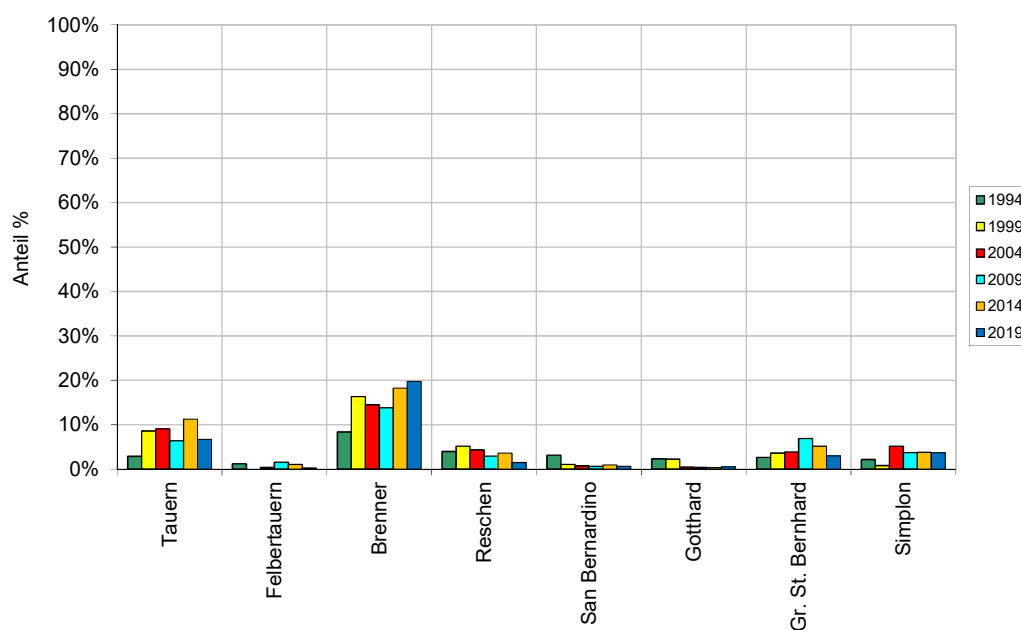


Abbildung 4-22: Entwicklung des Anteils der Alternativrouten mit einer um mindestens 120 km kürzeren Streckenlänge über den Brenner oder den Gotthard



Keine neuen Erkenntnisse bezüglich Entwicklung ergeben sich beim Vergleich der Ergebnisse, wenn alle Routenalternativen zugelassen werden (Tabelle 4-17, Abbildung 4-23 und Abbildung 4-24). Es zeigen sich wieder deutliche relative Zuwächse an Umwegfahrten >60 km in Westösterreich zwischen 1994 und 1999 und es zeigt sich wieder die große Dominanz des Brenners. Am Tauern nehmen zwischen 1994 und 1999 die Lkw mit mehr als 60 km kürzerer Alternativroute um 85.000 Lkw zu, der Anteil am Gesamtverkehr verdoppelt sich nahezu von knapp 10% auf 19%. Bis 2009 bleibt der Umweganteil am Tauern auf diesem Niveau, 2014 erreicht er mit 22,7% ein Maximum. Am Brenner wurde ein Zuwachs von 320.000 Lkw bis 1999 erhoben, der Umweganteil nimmt von 39% auf knapp 50% zu. Darin sind allerdings die Fahrten mit einer alternativen Brennerroute ebenfalls enthalten, diese führen zwar wieder über den Brenner, jedoch auf einer um mehr als 60 km kürzeren Route (z.B. anstelle Kufstein – Brenner, Arlberg – Brenner). Bis 2014 sinkt der Umweganteil am Brenner auf 42,7%, absolut wurde mit 909.000 Umwegfahrten/Jahr fast das Maximum von 2004 erreicht. Bis 2019 sinkt der Umweganteil am Brenner weiter auf 42,2%, erreicht jedoch mit rund 1,13 Mio. Lkw/Jahr das absolute Maximum. Am Reschen wurde absolut gesehen bei den Umwegfahrten von 1999 bis 2019 eine Reduktion von 23.500 Lkw/Jahr und am Felbertauern von 2004 bis 2014 eine Reduktion von 7.100 Lkw/Jahr verzeichnet. Im Jahr 2019 steigt die Anzahl der Umwegfahrten am Felbertauern wieder geringfügig an. Der Tauern erreicht 2014 mit 241.400 Lkw/Jahr das Maximum an Umwegfahrten, 2019 reduzieren sich die Umwegfahrten um 30%.

Auf den Schweizer Alpenübergängen nehmen die Lkw-Fahrten mit kürzerer Alternativroute im ersten 5-Jahre-Abschnitt von 118.000 Lkw-Fahrten auf 142.000 Lkw-Fahrten (+20%). In den weiteren Jahren sind Abnahmen zu erkennen, d.h. die Lkw-Fahrten mit kürzerer Alternativroute nehmen bis zum Jahr 2004 auf 98.000 Lkw-Fahrten, bis 2009 auf 80.000 Lkw/Jahr und bis 2014 sogar auf 53.000 Lkw/Jahr ab. 2019 sind mit 72.000 Lkw/Jahr erstmals wieder Zunahmen bei den Umwegfahrten zu erkennen. Am Gotthard nehmen die Umwegfahrten von 2004 bis 2014 auf einen Tiefststand von 2,8% ab und steigen 2019 in etwa wieder auf das Niveau von 2009 an. Die 2004 erkennbare Verdrängung zu den kleineren Schweizer Alpenübergängen ist 2009 nur noch am Simplon gegeben und 2014 bzw. 2019 nicht mehr erkennbar.



Route über Alpenübergang	eine um > 60km kürzere Alternative											
	1994		1999		2004		2009		2014		2019	
	abs	[%]	abs	[%]	abs	[%]	abs	[%]	abs	[%]	abs	[%]
Tauern	41.000	9,7%	126.000	19,1%	190.000	20,3%	176.900	19,0%	241.400	22,7%	167.100	14,1%
Felbertauern	6.000	13,4%	nicht erhoben		10.000	11,5%	3.900	6,4%	2.900	6,2%	6.300	7,3%
Brenner	447.000	38,6%	767.000	49,5%	965.000	48,3%	765.300	43,3%	909.300	42,7%	1.128.700	42,2%
Reschen	17.000	30,9%	33.000	37,2%	24.000	17,9%	19.600	20,2%	20.000	17,7%	9.500	9,6%
San Bernardino	15.000	12,4%	13.000	10,3%	22.000	14,5%	18.600	11,2%	12.600	8,4%	15.300	11,6%
Gothard	97.000	12,0%	123.000	11,2%	56.000	5,8%	38.100	4,2%	21.600	2,8%	35.300	5,5%
Gr. St. Bernhard	4.000	11,5%	4.000	8,7%	8.000	12,4%	5.800	12,7%	5.100	11,3%	1.800	5,0%
Simplon	2.000	6,0%	2.000	10,2%	12.000	17,4%	17.600	25,7%	14.000	18,3%	19.400	21,8%
Summe	630.000	23,5%	1.072.000	29,6%	1.287.000	29,2%	1.045.600	25,9%	1.227.200	28,0%	1.383.300	28,0%

Tabelle 4-17: Entwicklung von Anzahl und Anteil der Alternativrouten mit einer um mindestens 60 km kürzeren Streckenlänge über einen Alpenübergang in West-österreich oder der Schweiz (alle Alternativen)

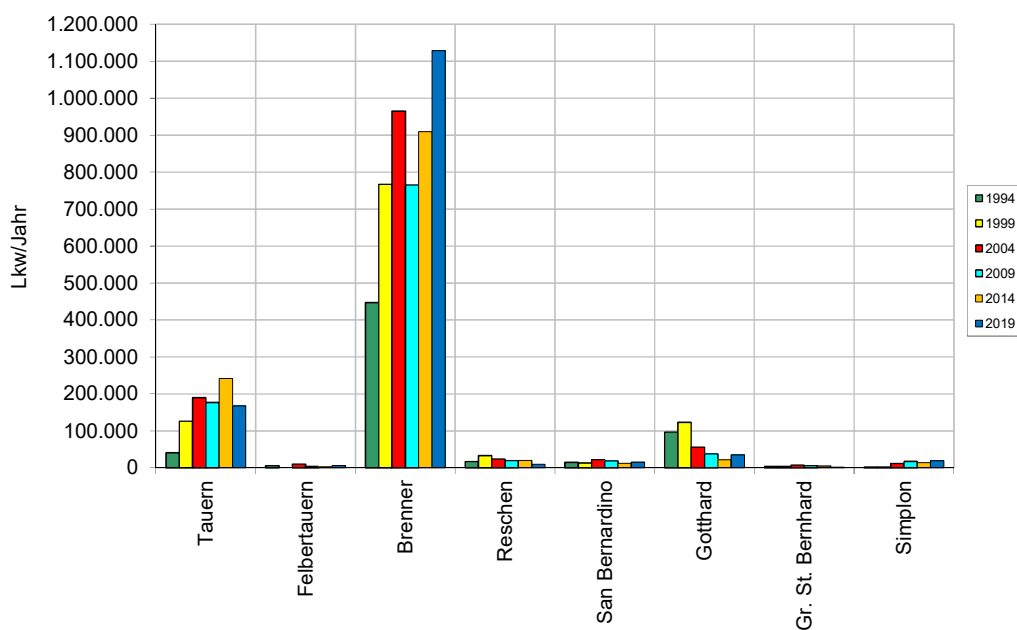


Abbildung 4-23: Entwicklung der Anzahl der Alternativrouten mit einer um mindestens 60 km kürzeren Streckenlänge über einen Alpenübergang in West-österreich oder der Schweiz (alle Alternativen)



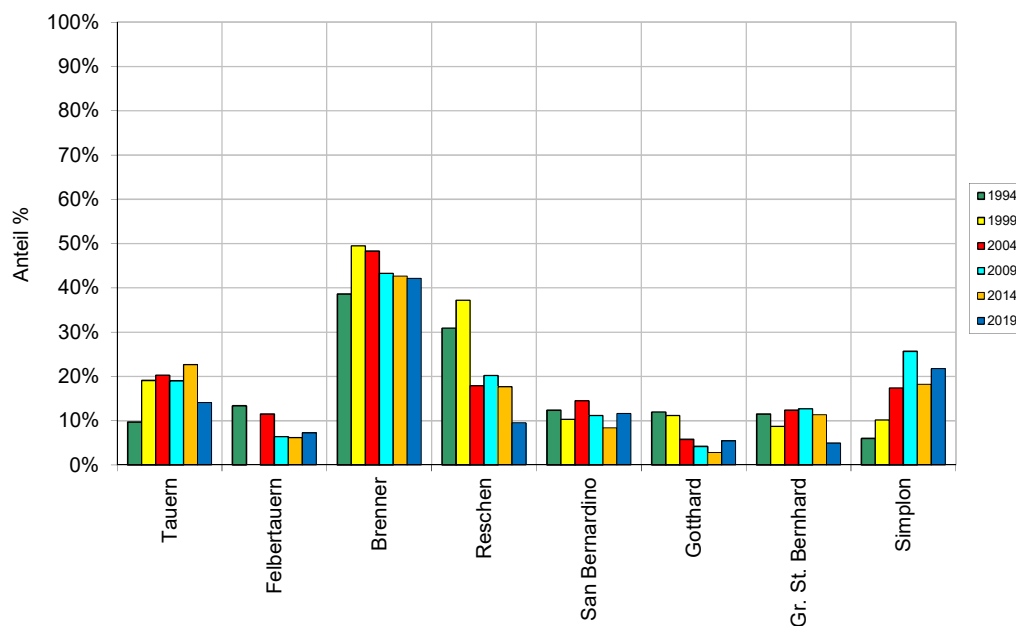


Abbildung 4-24: Entwicklung des Anteils der Alternativrouten mit einer um mindestens 60 km kürzeren Streckenlänge über einen Alpenübergang in Westösterreich oder der Schweiz (alle Alternativen)

Bei einem Schwellenwert von 120 km zeigen sich qualitativ ähnliche Ergebnisse wie oben: deutliche relative Zuwächse an Umwegfahrten >120 km in Westösterreich zwischen 1994 und 1999 beispielsweise am Tauern von 4,5% auf 11,7% (+58.000 Lkw) oder am Brenner von 11,3% auf 19,7% (+176.000 Lkw; Tabelle 4-18, Abbildung 4-25 und Abbildung 4-26). Zwischen 1999 und 2004 ist wieder ein geringfügiger relativer Zuwachs am Tauern auf 13,4% zu beobachten, am Brenner eine Reduktion auf 18,3%, was absolut immer noch einem Zuwachs von rund 60.000 Lkw mit mehr als 120 km kürzerer Alternative entspricht. 2009 wird am Tauern und Brenner absolut gesehen das Niveau von 1999 erreicht, relativ wurde eine Reduktion am Brenner auf 17,3% und am Tauern eine starke Reduktion auf 8% Umwegfahrten ermittelt. 2014 wird am Brenner und am Tauern wiederum ein Zuwachs ermittelt und Umwegfahrten von 462.000 Lkw/Jahr (21,7%) am Brenner und 121.000 Lkw/Jahr (11,4%) am Tauern gezählt. Bis 2019 steigen die Umwegfahrten am Brenner weiterhin an und erreichen ein Maximum von 629.000 Lkw/Jahr (23,5%). Am Tauern hingegen nehmen sie etwas ab.

Route über Alpenübergang	eine um > 120km kürzere Alternative											
	1994		1999		2004		2009		2014		2019	
	abs	[%]	abs	[%]	abs	[%]	abs	[%]	abs	[%]	abs	[%]
Tauern	19.000	4,5%	77.000	11,7%	125.000	13,4%	74.200	8,0%	120.800	11,4%	93.000	7,9%
Felbertauern	1.000	2,5%	nicht erhoben		3.000	3,0%	1.700	2,9%	1.200	2,5%	600	0,7%
Brenner	130.000	11,3%	306.000	19,7%	365.000	18,3%	305.000	17,3%	461.600	21,7%	629.000	23,5%
Reschen	3.000	6,1%	6.000	5,9%	6.000	5,3%	3.400	3,6%	5.900	5,2%	2.200	2,2%
San Bernardino	5.000	4,8%	4.000	3,8%	3.000	2,2%	4.100	2,4%	2.200	1,5%	2.600	2,0%
Gothard	51.000	6,2%	66.000	6,0%	19.000	2,0%	15.700	1,7%	12.400	1,6%	12.200	1,9%
Gr. St. Bernhard	1.000	4,1%	1.000	4,5%	2.000	4,7%	3.300	7,2%	3.100	6,7%	1.000	2,9%
Simplon	1.000	6,0%	1.000	3,6%	3.000	5,4%	4.100	6,0%	3.000	3,8%	7.900	8,9%
Summe	213.000	8,0%	463.000	12,8%	530.000	12,0%	411.600	10,2%	610.100	13,9%	748.900	15,1%

Tabelle 4-18: Entwicklung von Anzahl und Anteil der Alternativrouten mit einer um mindestens 120 km kürzeren Streckenlänge über einen Alpenübergang in Westösterreich oder der Schweiz (alle Alternativen)

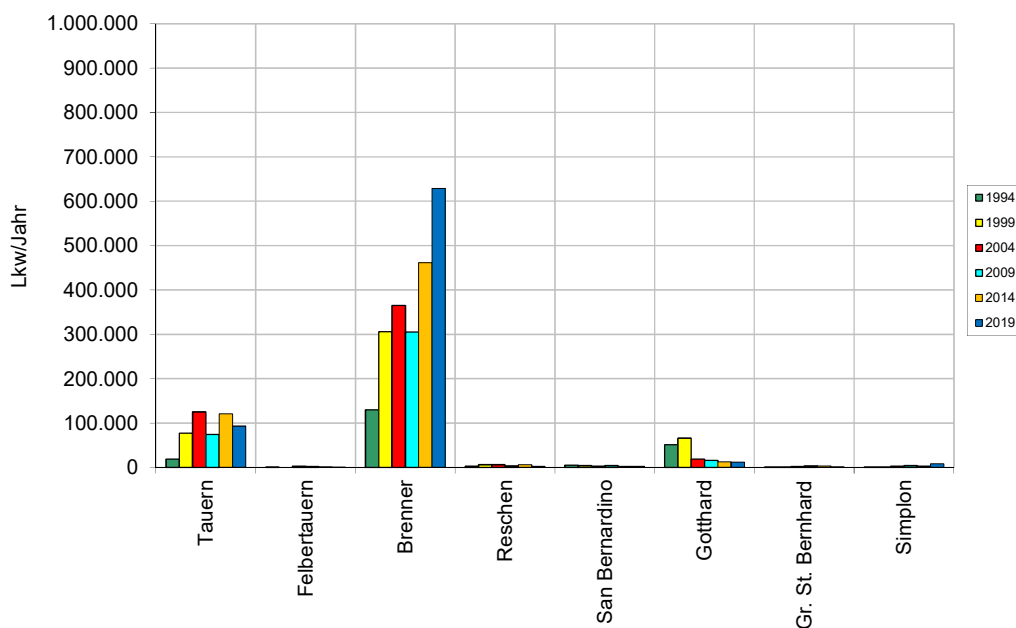


Abbildung 4-25: Entwicklung der Anzahl der Alternativrouten mit einer um mindestens 120 km kürzeren Streckenlänge über einen Alpenübergang in Westösterreich oder der Schweiz (alle Alternativen)



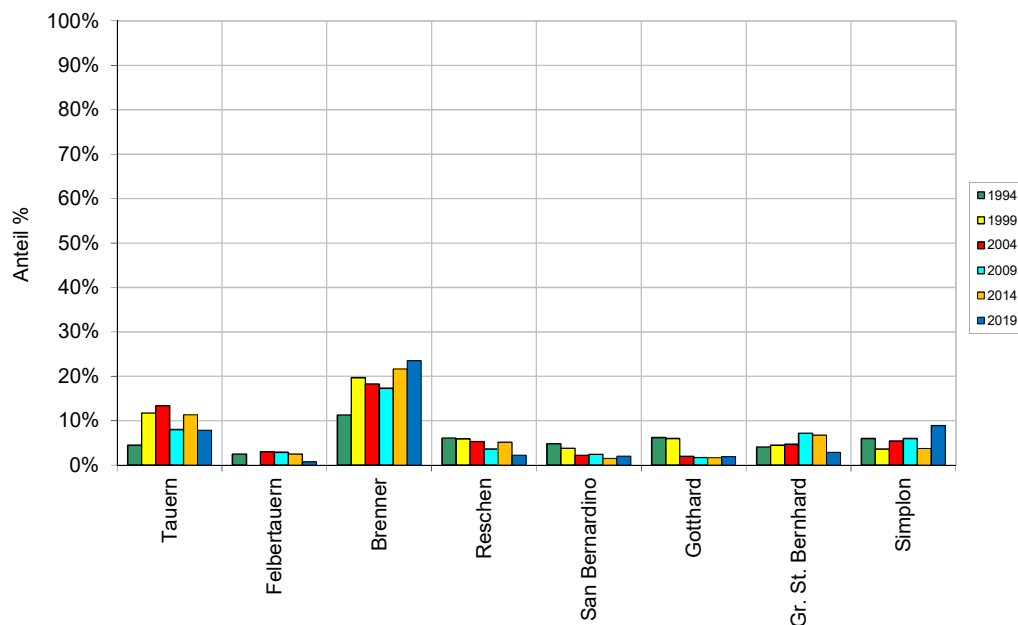


Abbildung 4-26: Entwicklung des Anteils der Alternativrouten mit einer um mindestens 120 km kürzeren Streckenlänge über einen Alpenübergang in Westösterreich oder der Schweiz (alle Alternativen)

Auf den Schweizer Alpenübergängen nehmen die Lkw-Fahrten mit kürzerer Alternativroute im ersten 5-Jahres-Abschnitt von 58.000 Lkw-Fahrten auf 72.000 Lkw-Fahrten (+24%) zu. Bis zum Jahr 2004 werden die Umwegfahrten auf 27.000 Lkw reduziert (-63%), am Gotthard sind nur noch 19.000 Umweg-Lkw (2%) unterwegs. 2009 stagniert der Umwegverkehr in der Schweiz insgesamt, allerdings verzeichnet der Gotthard nochmals Reduktionen und die anderen Schweizer Alpenübergänge geringfügige Zunahmen. 2014 kommt es wiederum zu Reduktionen an Umwegfahrten an allen Schweizer Alpenübergängen. 2019 wird ein ähnliches Niveau an Umwegfahrten in der Westschweiz erzielt, jedoch mit deutlich höheren Umwegfahrten am Simplon und etwas geringeren am Gr. St. Bernhard.

4.3 Bestwege – Mehrwege – Umwege 2019

Legt man einen Schwellenwert von 60 km zugrunde, dann sind am Brenner etwa 40% der Lkw (2014: 41%), am Tauern etwa 69% (2014: 60%) und am Gotthard rund 97% (2014: 95%) auf dem Bestweg unterwegs, gegenüber 2014 ist demnach eine Erhöhung an Bestweg-Fahrten feststellbar. Der Anteil der Mehrwege liegt zwischen 2,2% und 27,4%. Umwege mit mehr als 60 km längerer Strecke werden über den Gotthard praktisch keine gefahren (0,9%), am Tauern ermitteln sich 12,3% und am Brenner rund 33,1% an Umweg-Lkws (Tabelle 4-19). Am Brenner nehmen die Umwege gegenüber 2014 um 41% (257.600 Lkw/Jahr) zu. Am Tauern und am Gotthard hingegen nehmen die Umwege gegenüber 2014 um 21% bzw. um 37% ab. Die Mehr-



wege haben gegenüber 2014 am Brenner um 18% (110.400 Lkw/Jahr) zugenommen, am Tauern von 22,3% auf 18,4% und am Gotthard von 4,1% auf 2,2% abgenommen. Demzufolge wurden am Gotthard und am Tauern deutlich mehr Bestwege und dafür weniger Um- und Mehrwege gegenüber 2019 gefahren. Am Brenner wurden weniger Best- und Mehrwege gefahren, dafür deutlich mehr Umwege.

Route über Alpenübergang	Schwellenwert 60km							
	Bestweg	[%]	Mehrweg	[%]	Umweg	[%]	Summe	[%]
Tauern	820.300	69,3%	217.600	18,4%	145.300	12,3%	1.183.200	100,0%
Brenner	1.056.000	39,5%	733.200	27,4%	886.100	33,1%	2.675.300	100,0%
Gotthard	623.000	96,9%	14.100	2,2%	5.700	0,9%	642.800	100,0%

Tabelle 4-19: Bestwege, Mehrwege und Umwege über die Alpenübergänge Tauern, Brenner und Gotthard bei einem Schwellenwert von 60 km im Jahre 2019

In Abbildung 4-27 und Abbildung 4-28 sind die Anzahl und Anteile von Umweg, Mehrweg und Bestweg dargestellt. Sowohl bei den Umwegen als auch bei den Mehrwegen dominiert der Brenner.

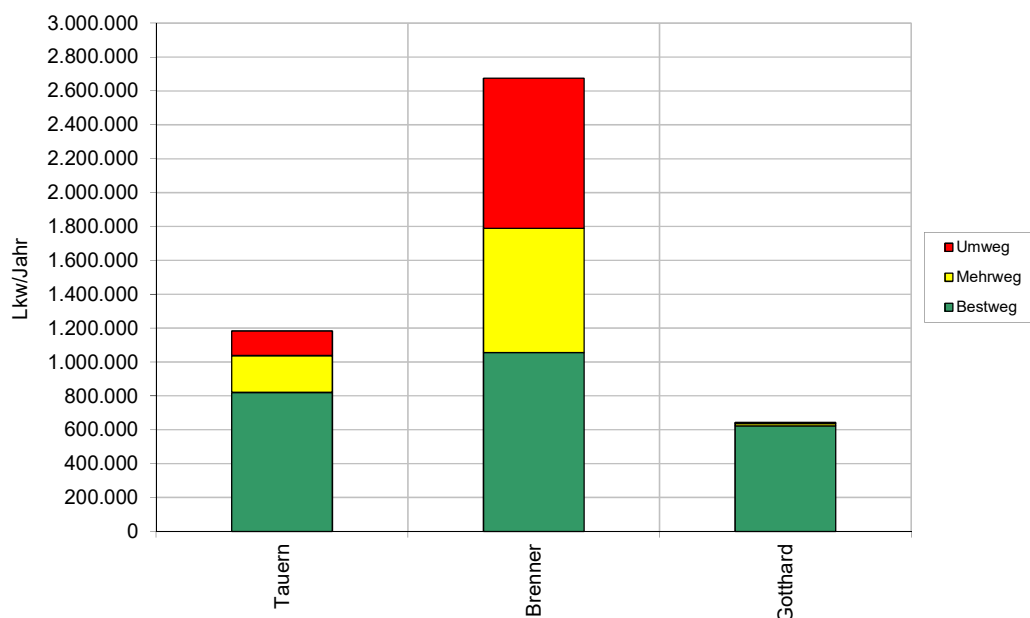


Abbildung 4-27: Anzahl Bestwege, Mehrwege und Umwege über die Alpenübergänge Tauern, Brenner und Gotthard bei einem Schwellenwert von 60 km im Jahre 2019

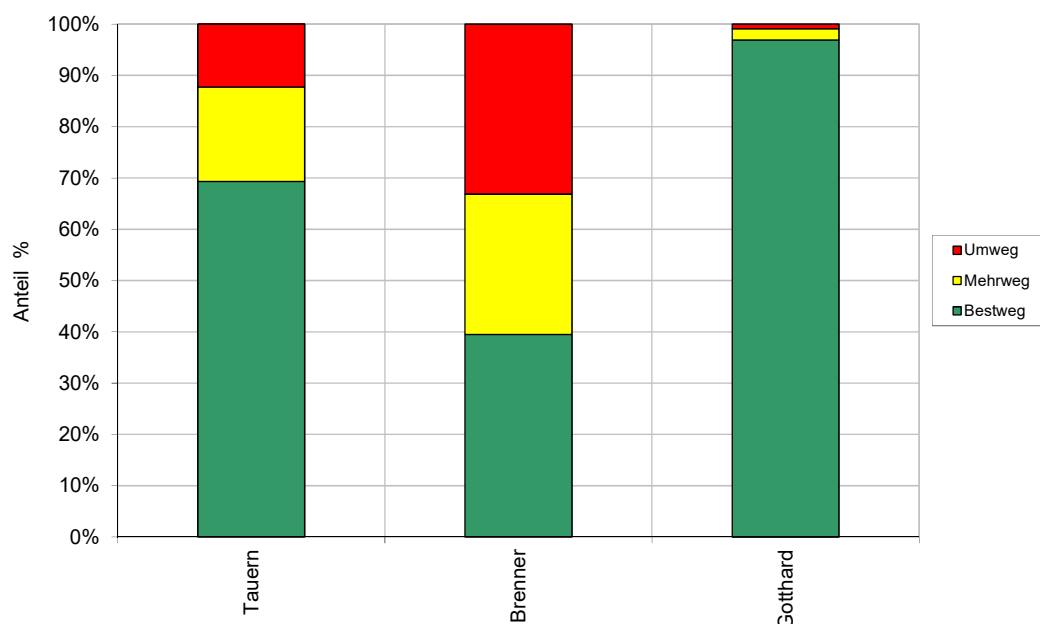


Abbildung 4-28: Anteil Bestwege, Mehrwege und Umwege über die Alpenübergänge Tauern, Brenner und Gotthard bei einem Schwellenwert von 60 km im Jahre 2019

Bei einem Schwellenwert von 120 km wird das Band mit den Schwankungsbreiten wesentlich größer, was dazu führen muss, dass die Mehrwege stark zunehmen und die Bestwege und Umwege abnehmen. Besonders deutlich wird dies wieder am Brenner, wo definitionsgemäß nur mehr 29,0% der Lkws auf dem Bestweg fahren, 50,6% Mehrwegalternativen vorfinden und der Anteil an Umwegfahrten mit 20,4% errechnet wurde. Am Tauern beträgt der Bestweganteil 61,6%, der Mehrweganteil 31,7% und der Umweganteil 6,7%. Am Gotthard sind trotz der großen Bandbreite 94,5% der Fahrten am Bestweg, nur 4,9% Mehrwege und 0,6% Umwege. Die Mehrweganteile haben sich im Vergleich zur 60 km Grenze bei allen drei Alpenübergängen fast verdoppelt (Tabelle 4-20 und Abbildung 4-29 und Abbildung 4-30).

Route über Alpenübergang	Schwellenwert 120km							
	Bestweg	[%]	Mehrweg	[%]	Umweg	[%]	Summe	[%]
Tauern	728.900	61,6%	374.900	31,7%	79.400	6,7%	1.183.200	100,0%
Brenner	775.900	29,0%	1.354.400	50,6%	545.000	20,4%	2.675.300	100,0%
Gotthard	607.300	94,5%	31.700	4,9%	3.800	0,6%	642.800	100,0%

Tabelle 4-20: Bestwege, Mehrwege und Umwege über die Alpenübergänge Tauern, Brenner und Gotthard bei einem Schwellenwert von 120 km im Jahre 2019

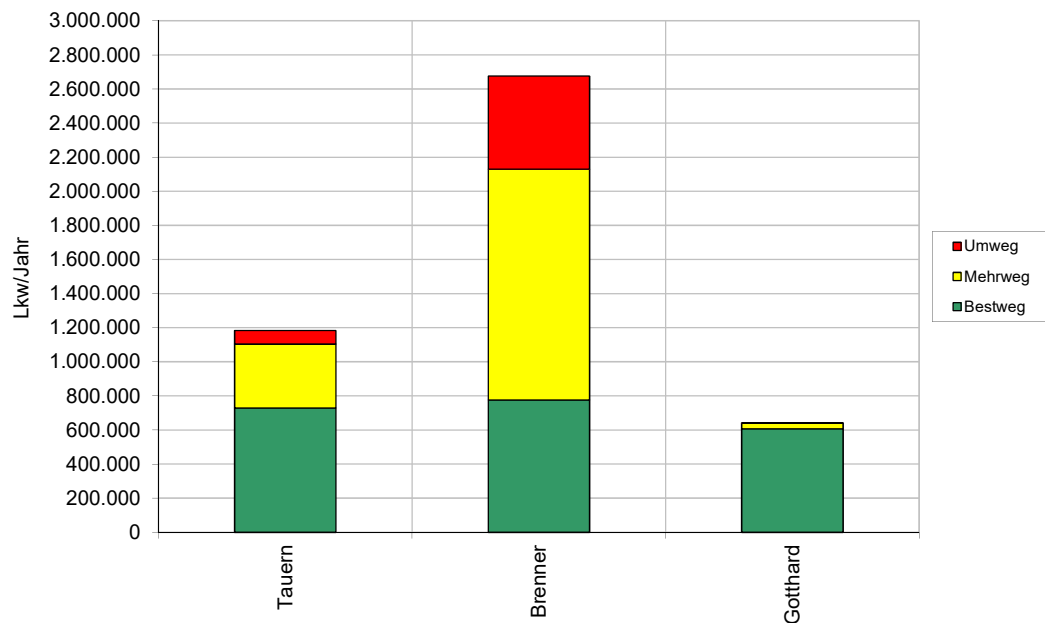


Abbildung 4-29: Anzahl Bestwege, Mehrwege und Umwege über die Alpenübergänge Tauern, Brenner und Gotthard bei einem Schwellenwert von 120 km im Jahre 2019

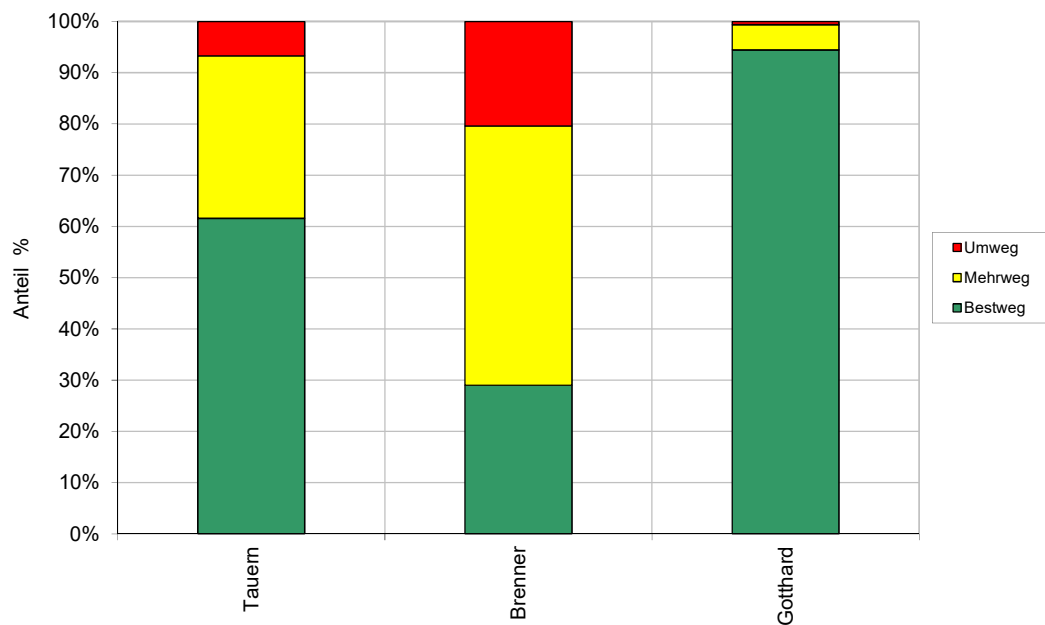


Abbildung 4-30: Anteil Bestwege, Mehrwege und Umwege über die Alpenübergänge Tauern, Brenner und Gotthard bei einem Schwellenwert von 120 km im Jahre 2019

Im Vergleich zu 2014 haben bei allen drei Alpenübergängen die Bestwege zugenommen (am Brenner von 28,6% auf 29,0%, am Gotthard von 90,3% auf 94,5% und am Tauern von 41,8% auf 61,6%) und die Mehrweg- und Umweganteile etwas abgenommen.

Zuletzt wurde noch der Schwellenwert von 60 km und 10% der Streckenlänge betrachtet (Tabelle 4-21 und Abbildung 4-31 und Abbildung 4-32). Am Brenner liegen die Bestwege genau zwischen der 60 km- und der 120 km-Grenze. Der Mehrweganteil ist mit 46% sehr hoch, was auf die große Bandbreite zurückzuführen ist, welche sich aus der mittleren Streckenlänge der Brennerfahrten (980 km) und der 10%-Schwelle ergibt. Die rund 534.000 Umwegfahrten liegen nahe jenen der 120 km-Grenze. Am Tauern liegen die Bestwege nahe der 120 km-Grenze. Der Mehrweganteil ist deutlich höher, wie bei der 60 km-Grenze, was wiederum auf die hohen mittleren Fahrtweiten von rund 808 km zurückzuführen ist. Die Gotthard-Ergebnisse liegen nahe jener der 120 km-Schwelle.

Route über Alpenübergang	Schwellenwert 60km und 10%							
	Bestweg	[%]	Mehrweg	[%]	Umweg	[%]	Summe	[%]
Tauern	723.600	61,2%	345.100	29,2%	114.600	9,7%	1.183.300	100,0%
Brenner	908.100	33,9%	1.233.000	46,1%	534.100	20,0%	2.675.200	100,0%
Gotthard	610.900	95,0%	27.700	4,3%	4.200	0,7%	642.800	100,0%

Tabelle 4-21: Bestwege, Mehrwege und Umwege über die Alpenübergänge Tauern, Brenner und Gotthard bei einem Schwellenwert von 60 km und 10% der Streckenlänge im Jahre 2019



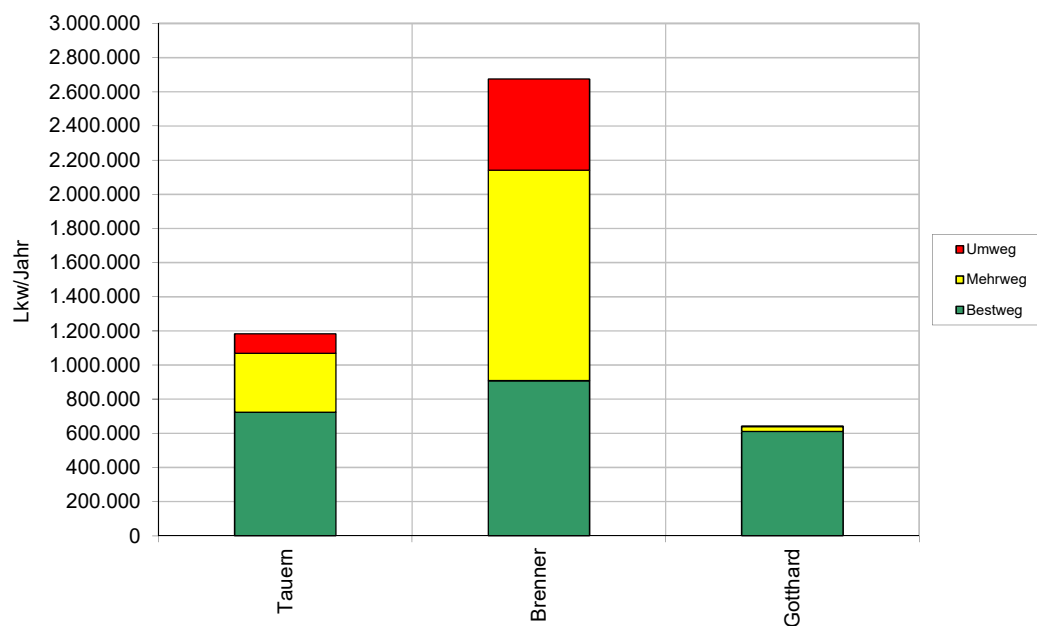


Abbildung 4-31: Anzahl Bestwege, Mehrwege und Umwege über die Alpenübergänge Tauern, Brenner und Gotthard bei einem Schwellenwert von 60 km und 10% der Streckenlänge im Jahre 2019

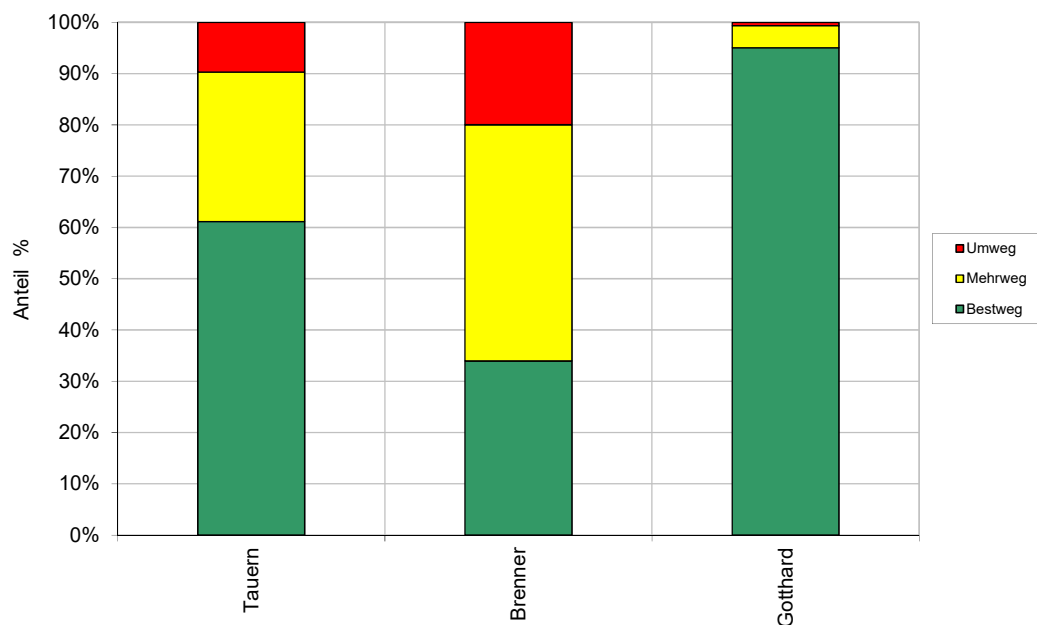


Abbildung 4-32: Anteil Bestwege, Mehrwege und Umwege über die Alpenübergänge Tauern, Brenner und Gotthard bei einem Schwellenwert von 60 km und 10% der Streckenlänge im Jahre 2019

Die rechnerische Verlagerung von Mehrweg und Umwegfahrten (Schwellenwert 60 km) nach der unter Pkt. 3.3.2 beschriebenen Methode ergibt eine Verkehrsstärke von 1,63 Mio. Lkw/Jahr (gegenüber 1,48 Mio. Lkw/Jahr 2014) am Brenner (Tabelle 4-22), das entspricht einer Reduktion von 39% und damit deutlich mehr als bei der Verlagerung ausschließlich der Umwegfahrten lt. Abbildung 4-1 (-23%).

Rund 1,13 Mio. Lkw/Jahr werden auf den Gotthard und etwa 183.000 Lkw/Jahr auf den Tauern verlagert. Umgekehrt werden 210.000 Lkw/Jahr vom Tauern auf den Brenner und nur 8.000 Lkw/Jahr vom Gotthard auf den Brenner verlagert (Abbildung 4-33). In Summe ergibt sich daraus eine Verkehrsstärke von rund 1,11 Mio. Lkw/Jahr (-6%) am Tauern und 1,75 Mio. Lkw/Jahr (+173%) am Gotthard (Abbildung 4-34).

Route über Alpenübergang	rechnerische Verlagerung bei Schwellenwert 60km									
	keine	[%]	auf Tauern	[%]	auf Brenner	[%]	auf Gotthard	[%]	Summe	[%]
Tauern	756.800	71,2%	-	-	272.200	25,6%	34.500	3,2%	1.063.500	100,0%
Brenner	1.186.700	55,7%	148.800	7,0%	-	-	796.100	37,3%	2.131.600	100,0%
Gotthard	733.300	96,7%	4.900	0,6%	20.100	2,7%	-	-	758.300	100,0%

Tabelle 4-22: Rechnerische Verlagerung der Mehrwege und Umwege auf die Alpenübergänge Tauern, Brenner und Gotthard bei einem Schwellenwert von 60 km im Jahre 2014



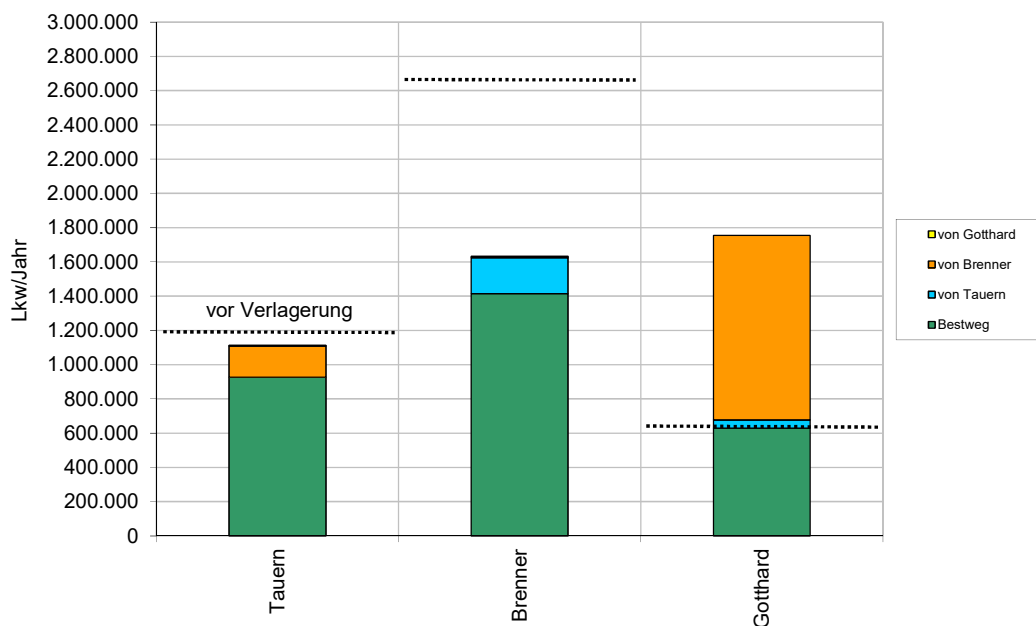


Abbildung 4-33: Rechnerische Verlagerung der Mehrwege und Umwege auf die Alpenübergänge Tauern, Brenner und Gotthard bei einem Schwellenwert von 60 km im Jahre 2019

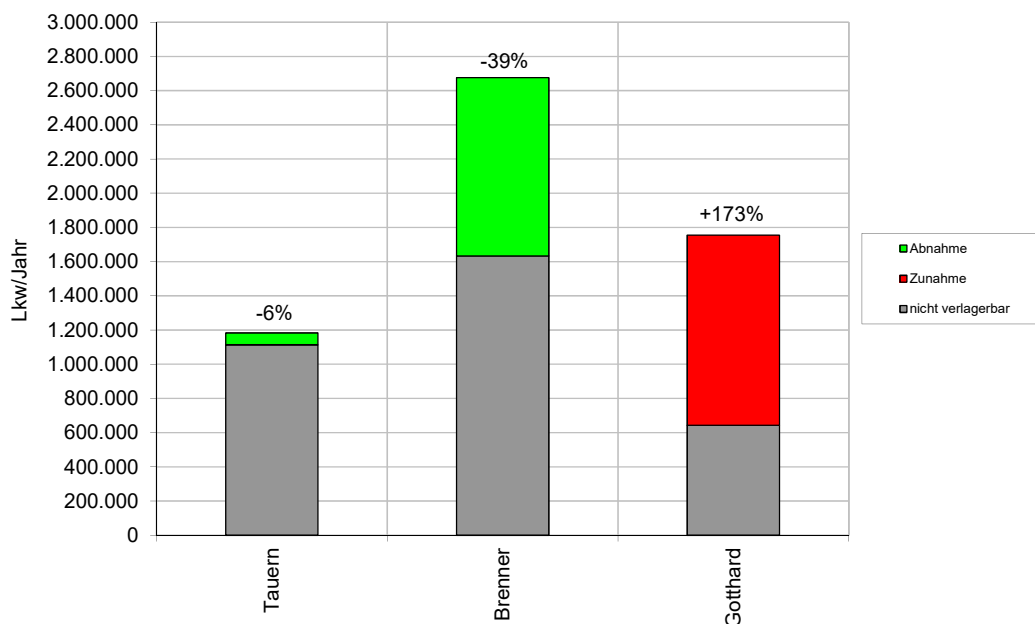


Abbildung 4-34: Mehrbelastung bzw. Entlastung der Alpenübergänge Tauern, Brenner und Gotthard bei rechnerischer Verlagerung der Mehrwege und Umwege bei einem Schwellenwert von 60 km im Jahre 2019

Bei einem Schwellenwert von 120 km errechnet sich für den Brenner eine Verkehrsstärke von 1,65 Mio. Lkw/Jahr (2014: 1,49 Mio. Lkw/Jahr) (Tabelle 4-23), das entspricht einer Reduktion von 38%. Davon werden rund 1,01 Mio. Lkw/Jahr auf den Gotthard und 235.000 Lkw/Jahr auf den Tauern verlagert.

Vom Tauern auf den Brenner werden 204.000 Lkw/Jahr und vom Gotthard auf den Brenner 16.000 Lkw/Jahr verlagert (Abbildung 4-35). In Summe ergibt sich daraus eine Verkehrsstärke von rund 1,14 Mio. Lkw/Jahr (-3%) (vgl. 2014: 878.000 Lkw/Jahr, -17%) am Tauern und 1,71 Mio. Lkw/Jahr (+166%) (vgl. 2014: 1,58 Mio. Lkw/Jahr, +109%) am Gotthard (Abbildung 4-36).

Route über Alpenübergang	rechnerische Verlagerung bei Schwellenwert 120km									
	keine	[%]	auf Tauern	[%]	auf Brenner	[%]	auf Gotthard	[%]	Summe	[%]
Tauern	903.400	76,4%	-	-	203.900	17,2%	75.900	6,4%	1.183.200	100,0%
Brenner	1.429.000	53,4%	235.200	8,8%	-	-	1.011.100	37,8%	2.675.300	100,0%
Gotthard	622.200	96,8%	4.700	0,7%	15.900	2,5%	-	-	642.800	100,0%

Tabelle 4-23: Rechnerische Verlagerung der Mehrwege und Umwege auf die Alpenübergänge Tauern, Brenner und Gotthard bei einem Schwellenwert von 120 km im Jahre 2019

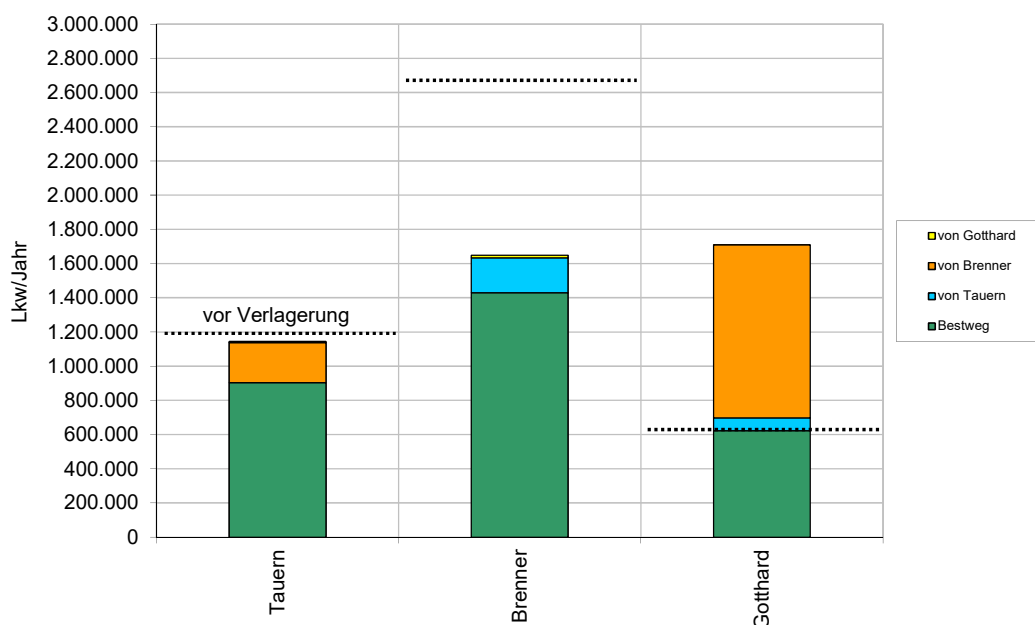


Abbildung 4-35: Rechnerische Verlagerung der Mehrwege und Umwege auf die Alpenübergänge Tauern, Brenner und Gotthard bei einem Schwellenwert von 120 km im Jahre 2019

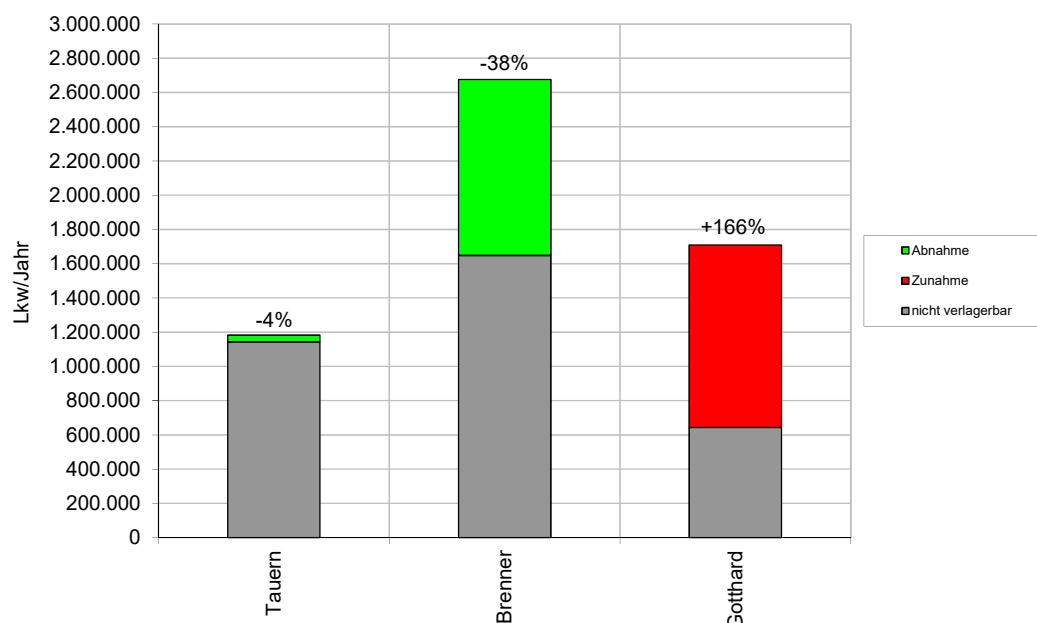


Abbildung 4-36: Mehrbelastung bzw. Entlastung der Alpenübergänge Tauern, Brenner und Gotthard bei rechnerischer Verlagerung der Mehrwege und Umwege bei einem Schwellenwert von 120 km im Jahre 2019

Bei einem Schwellenwert von 60 km und 10% zeigt sich ein uneinheitliches Bild: am Brenner bleibt die Verlagerungswirkung bei allen drei Schwellen in etwa bei 35%-40%, am Tauern gibt es eine nochmals größere Verlagerungswirkung und am Gotthard liegt der Zuwachs mit +168% nahe der 120 km-Schwelle. Am Brenner werden 1,52 Mio. Bestwege gefahren, hinzukommen 202.000 Lkw/Jahr vom Tauern und 15.000 Lkw/Jahr vom Gotthard. Das ergibt eine Verkehrsstärke von 1,73 Mio. Lkw/Jahr bzw. -35% am Brenner (Tabelle 4-24 und Abbildung 4-37 und Abbildung 4-38). Am Tauern verbleiben 1,05 Mio. Lkw/Jahr was einer Reduktion von rund -12% entspricht. Der Gotthard nimmt den überwiegenden Teil der Brenner-Mehrweg- und Umwegfahrten auf, was zu einer Verkehrsstärke von 1,72 Mio. (+168%) führt.

Route über Alpenübergang	rechnerische Verlagerung bei Schwellenwert 60km und 10%									
	keine	[%]	auf Tauern	[%]	auf Brenner	[%]	auf Gotthard	[%]	Summe	[%]
Tauern	893.300	75,5%	-	-	201.900	17,1%	88.100	7,4%	1.183.300	100,0%
Brenner	1.516.900	56,7%	149.300	5,6%	-	-	1.009.100	37,7%	2.675.300	100,0%
Gotthard	624.500	97,1%	3.800	0,6%	14.600	2,3%	-	-	642.900	100,0%

Tabelle 4-24: Rechnerische Verlagerung der Mehrwege und Umwege auf die Alpenübergänge Tauern, Brenner und Gotthard bei einem Schwellenwert von 60 km und 10% der Streckenlänge im Jahre 2019

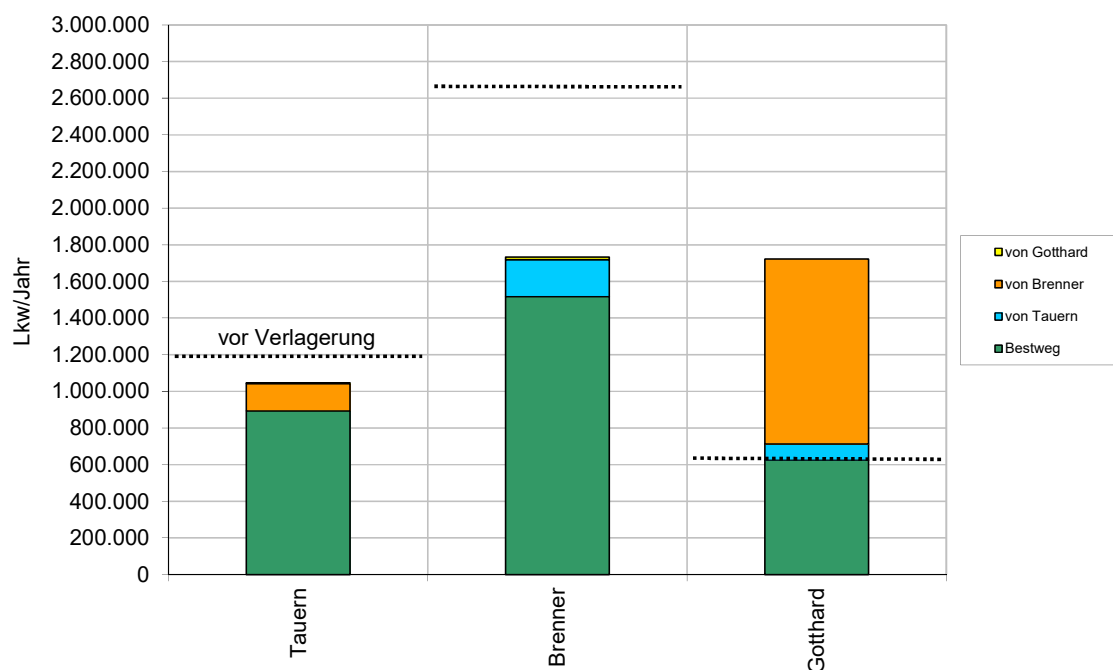


Abbildung 4-37: Rechnerische Verlagerung der Mehrwege und Umwege auf die Alpenübergänge Tauern, Brenner und Gotthard bei einem Schwellenwert von 60 km und 10% der Streckenlänge im Jahre 2019

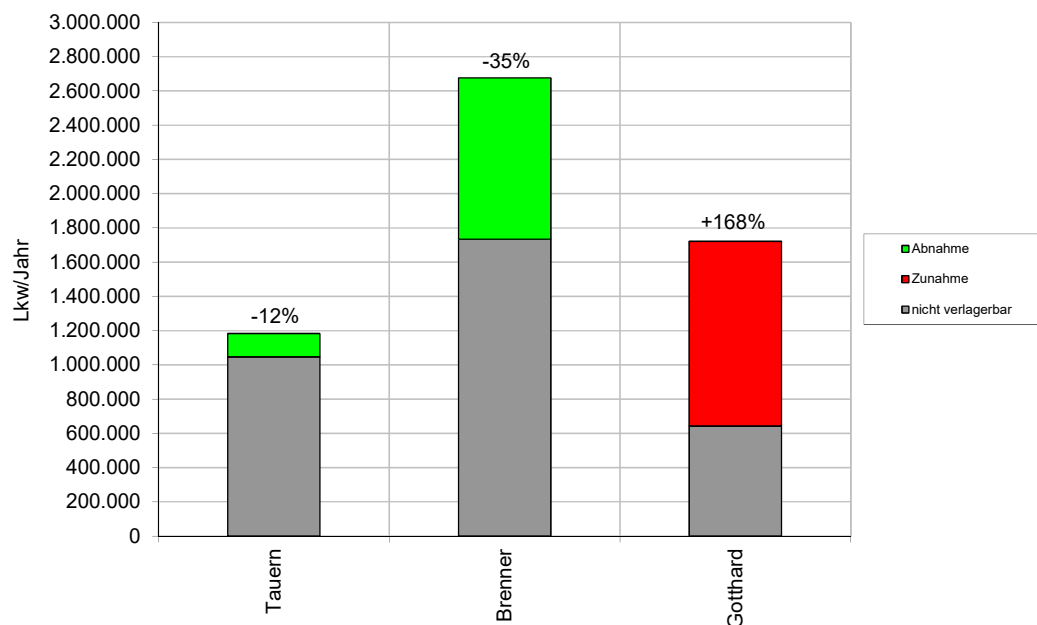


Abbildung 4-38: Mehrbelastung bzw. Entlastung der Alpenübergänge Tauern, Brenner und Gotthard bei rechnerischer Verlagerung der Mehrwege und Umwege bei einem Schwellenwert von 60 km und 10% der Streckenlänge im Jahre 2019

5 TRANSPORTWEITENVERTEILUNG

5.1 Vorgehen

Für die Ermittlung der Transportweiten ist eine detailliertere Betrachtung von Quelle und Ziel erforderlich. Deshalb wurde nicht wie bei der Umwegberechnung der Austauschdatensatz der CAFT-Daten mit den im Wesentlichen auf NUTS3-Ebene codierten Ausgangs- und Zielorten verwendet, sondern - wo verfügbar - die sogenannten Workfiles mit den Originaleinträgen aus der Erhebung.

Mit diesen Datensätzen wurde wie bei der Umwegberechnung unter Einbezug aller vorhandener Routeninformationen (neben Quelle und Ziel auch Alpenübergang und Grenzübergang) mit Hilfe des Programmsystems Map&Guide die Route erzeugt und die Streckenlänge berechnet. Diese wurden dann mit den Hochrechnungsfaktoren in der Datenbank verknüpft, sodass es möglich war, die Transportweitenverteilung in der Grundgesamtheit abzuschätzen.

Hinzuweisen ist noch auf die Sonderbehandlung von einigen Fahrten, deren Quelle oder Ziel außerhalb Europas lag. Diese wurden einem möglichen Ankunfts- bzw. Ausreisehafen zugewiesen und die Transportweiten von/zu diesem Quell- bzw. Zielort aus berechnet.

Ergänzend anzumerken ist, dass die Workfiles mit den Originaleinträgen aus der Schweiz für 2019 leider nicht zur Verfügung standen. Deshalb wurden bei der Ermittlung der Transportweiten über die vier Schweizer Alpenübergänge die Ausgangs- und Zielorte aus dem Austauschdatensatz (zu einem großen Teil auf NUTS3-Ebene codiert) verwendet.

5.2 Ergebnisse

Tabelle 5-1 zeigt die aktuellen mittleren Transportweiten auf den betrachteten Alpenübergängen im Vergleich zu den Werten in der Vergangenheit.

Mit 980 km im Mittel werden die längsten Transportrouten über den Brenner gefahren, gefolgt von 808 km über den Tauern. Gegenüber 1999 sind die mittleren Transportweiten auf diesen Alpenübergängen etwas gesunken: am Brenner um 5% und am Tauern um 12%. Die beiden kleinen westösterreichischen Pässe weisen mit 339 km bzw. 276 km die kleinsten Werte auf, was mit Rücksicht auf die bestehenden Restriktionen wenig überrascht. Im Vergleich zu 2014 haben sich die mittleren Transportweiten in Westösterreich kaum verändert, nur am Reschen fand eine größere Abnahme von 444 km auf 339 km (-24%) statt. Diese geringere mittlere Transportweite spiegelt sich auch in der deutlich geringeren Anzahl an Umwegfahrten im Jahr 2019 gegenüber 2014 wider.



In der Schweiz liegt der Gotthard mit einem Mittelwert von 602 km nur überraschend knapp vor dem Simplon (587 km). Auch wenn der San Bernardino die zweitwichtigste alpenquerende Route in der Schweiz ist, weist dieser mit 506 km die geringsten Transportweiten auf. Gegenüber 2009 sind die mittleren Transportweiten insbesondere am Gr. St. Bernhard (-20%) und am Gotthard (-15%) deutlich gesunken, am San Bernardino und am Simplon haben sich die Ergebnisse kaum verändert.

Alpenübergang	mittlere Transportweite [km]			
	2019	2014	2009	1999*
Tauern	808	892	919	919
Felbertauern	276	290	361	-
Brenner	980	977	1.011	1.029
Reschen	339	444	411	443
San Bernardino	506	-	493	-
Gotthard	602	-	711	-
Gr. St. Bernhard	528	-	658	-
Simplon	587	-	597	-
alle	842	-	866	-

* Quelle: [8]

Alpenquerender Straßengüterverkehr 1999 in Österreich, BMVIT, Wien Aug 2000

Tabelle 5-1: Mittlere Transportweiten auf den Alpenübergängen von 1999 bis 2019

In Abbildung 5-1 sind die Verteilungsfunktionen der Transportweiten auf den acht Alpenübergängen dargestellt. Am Brenner zeigt sich ein sehr geringer Anteil von 10% für Fahrten unter 400 km, was wohl auch mit der Lage der Industriezentren zusammenhängt. Die Hälfte der Brennerfahrten ist über 950 km, immerhin 10% der Fahrten sind länger als 1.600 km. Am Tauern lassen sich ebenfalls 10% der Fahrten mit mehr als 1.450 km feststellen, der Median liegt etwa bei 700 km. Bei den Schweizer Alpenübergängen fällt der große Anteil an kurzen Transportweiten auf, bei der 50%-Grenze liegen alle 4 Übergänge knapp zusammen zwischen etwa 400 km und 500 km. Anschließend zeigt sich eine größere Streuung, beispielsweise fahren 80% der Lkw am Gotthard weniger als 1.000 km, hingegen am San Bernardino weniger als 700 km. Die geringsten Transportweiten weisen die Fahrten über den Reschen- und Felbertauern auf. Die Hälfte der Fahrzeuge ist weniger als 250 km (Reschen) bzw. 220 km (Felbertauern) unterwegs.

In Abbildung 5-2 bis Abbildung 5-9 ist die Dichtefunktion der Transportweiten an den acht betrachteten Alpenübergängen dargestellt. Auffällig ist die gleichmäßige Verteilung am Brenner



im Bereich der Fahrtweiten zwischen 500 km und 1.300 km und am Tauern etwa zwischen 100 km und 800 km.

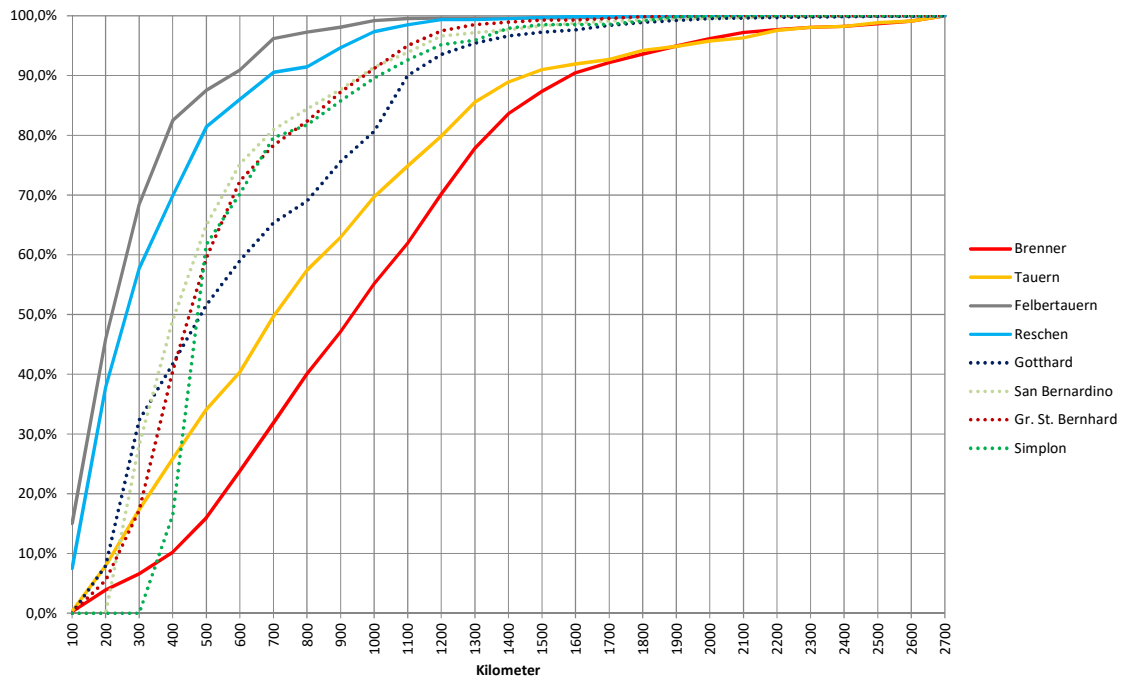


Abbildung 5-1: Verteilungsfunktion der Transportweiten 2019

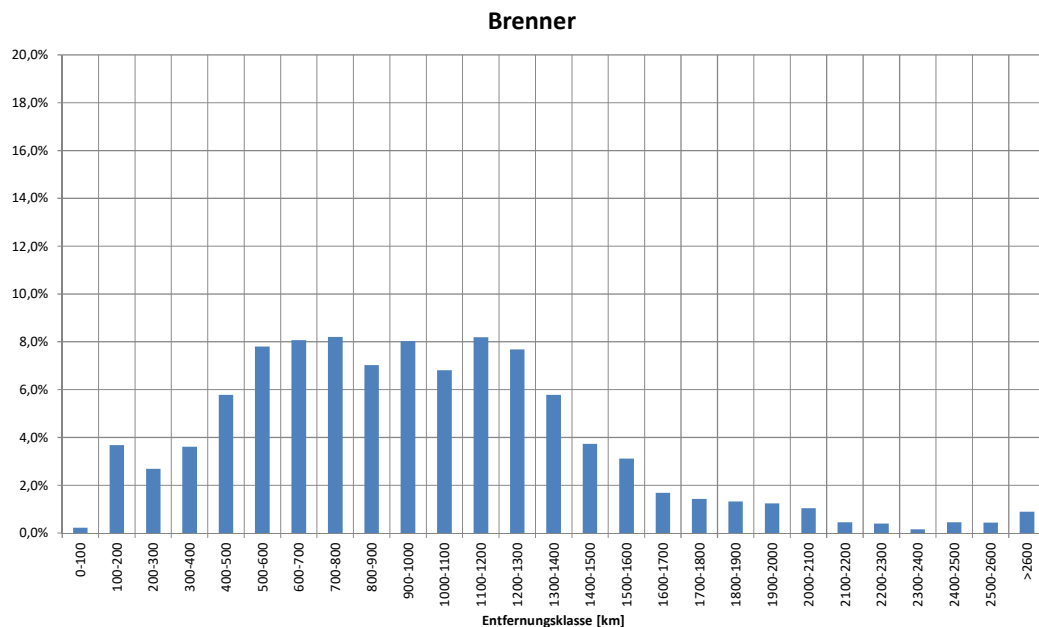


Abbildung 5-2: Dichtefunktion der Transportweiten über den Brenner 2019



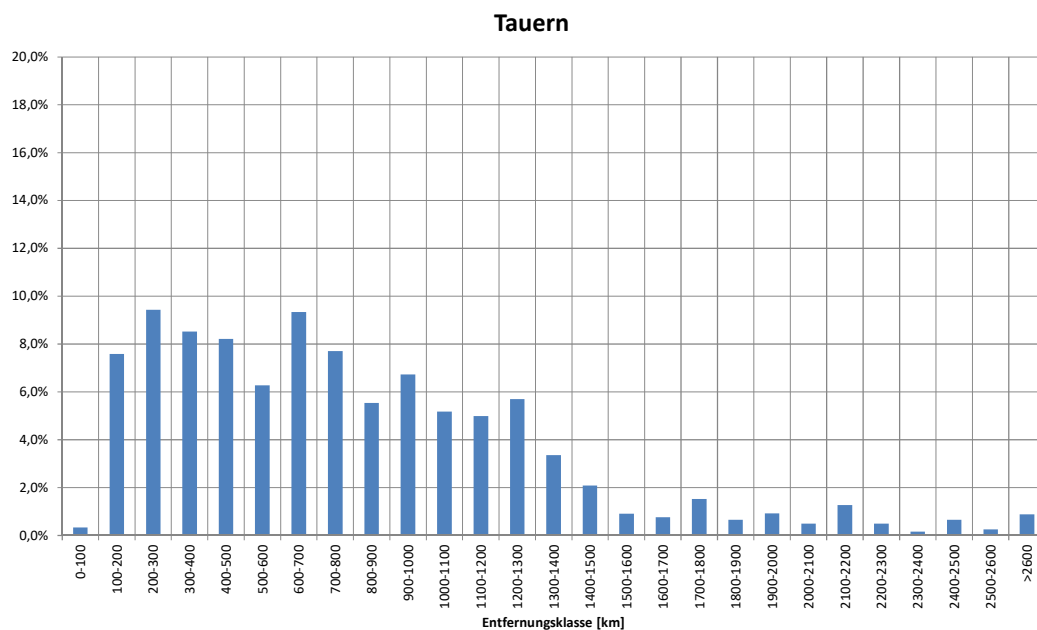


Abbildung 5-3: Dichtefunktion der Transportweiten über den Tauern 2019

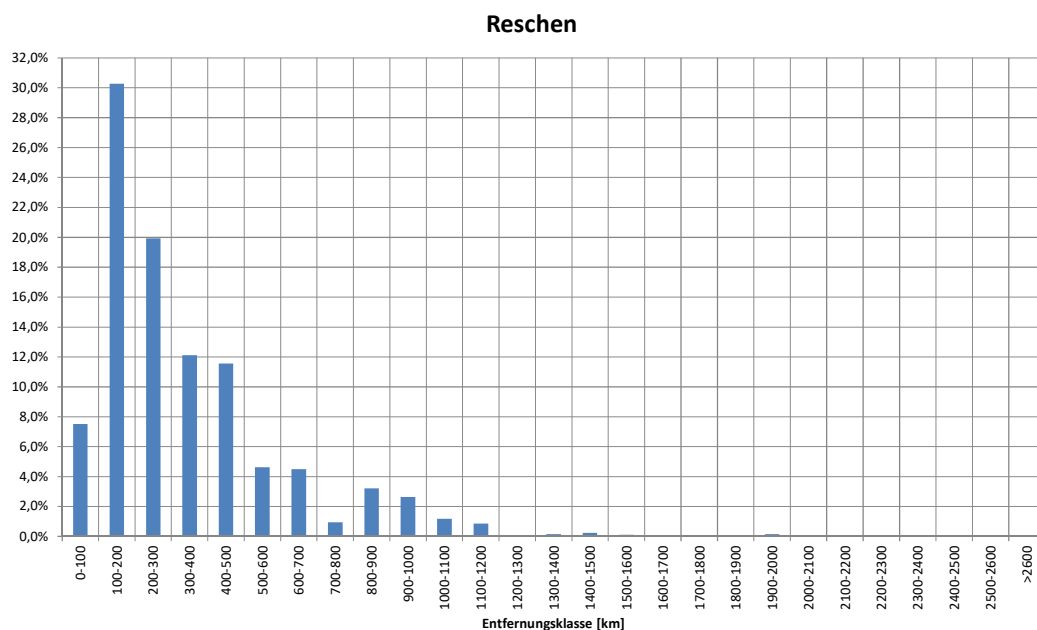


Abbildung 5-4: Dichtefunktion der Transportweiten über den Reschen 2019



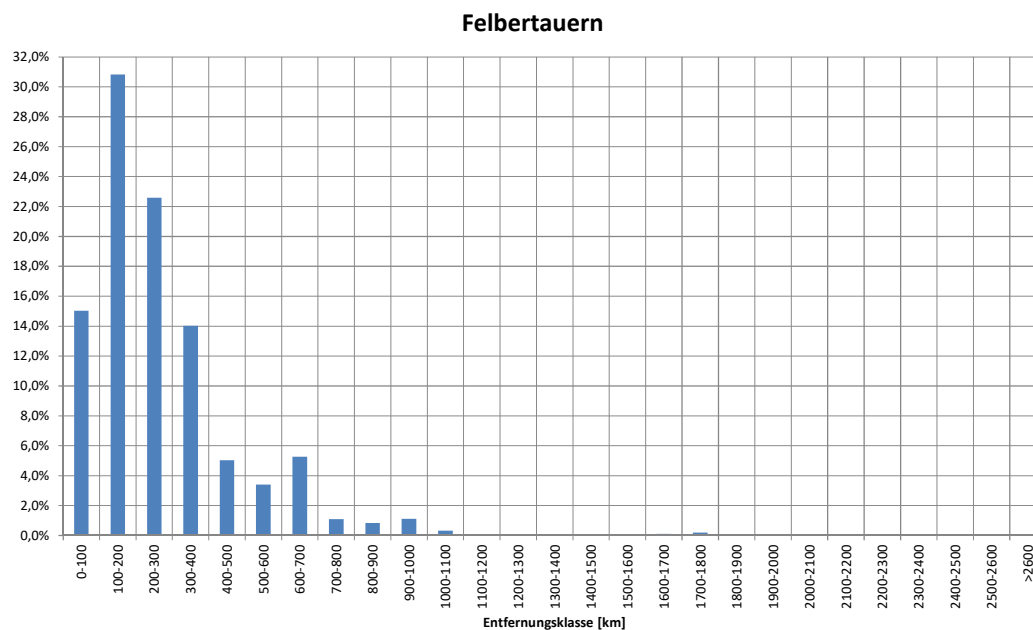


Abbildung 5-5: Dichtefunktion der Transportweiten über den Felbertauern 2019

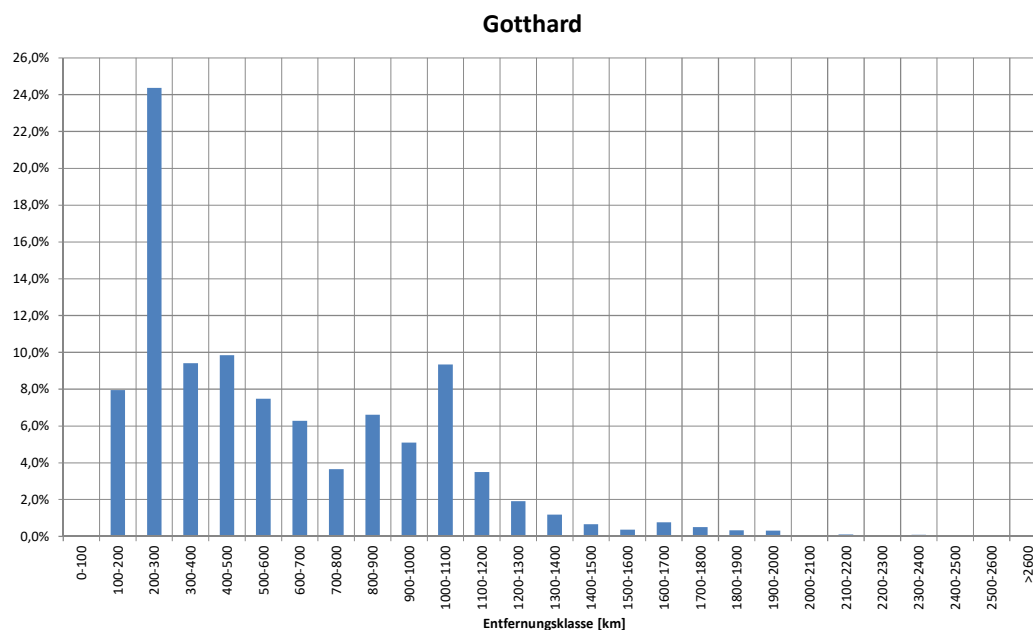


Abbildung 5-6: Dichtefunktion der Transportweiten über den Gotthard 2019

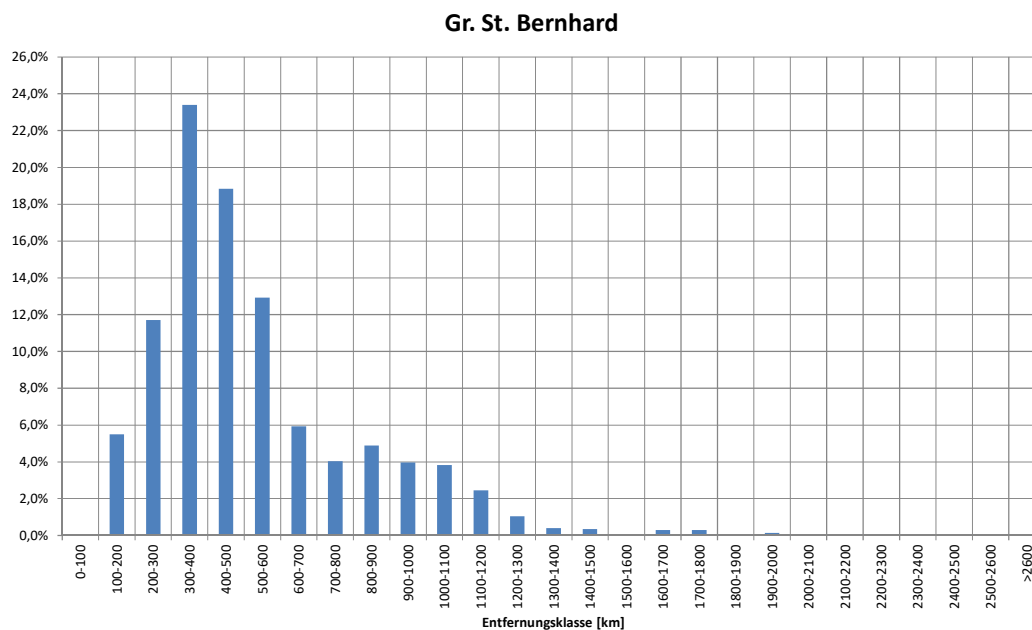


Abbildung 5-7: Dichtefunktion der Transportweiten über den Gr. San Bernhard 2019

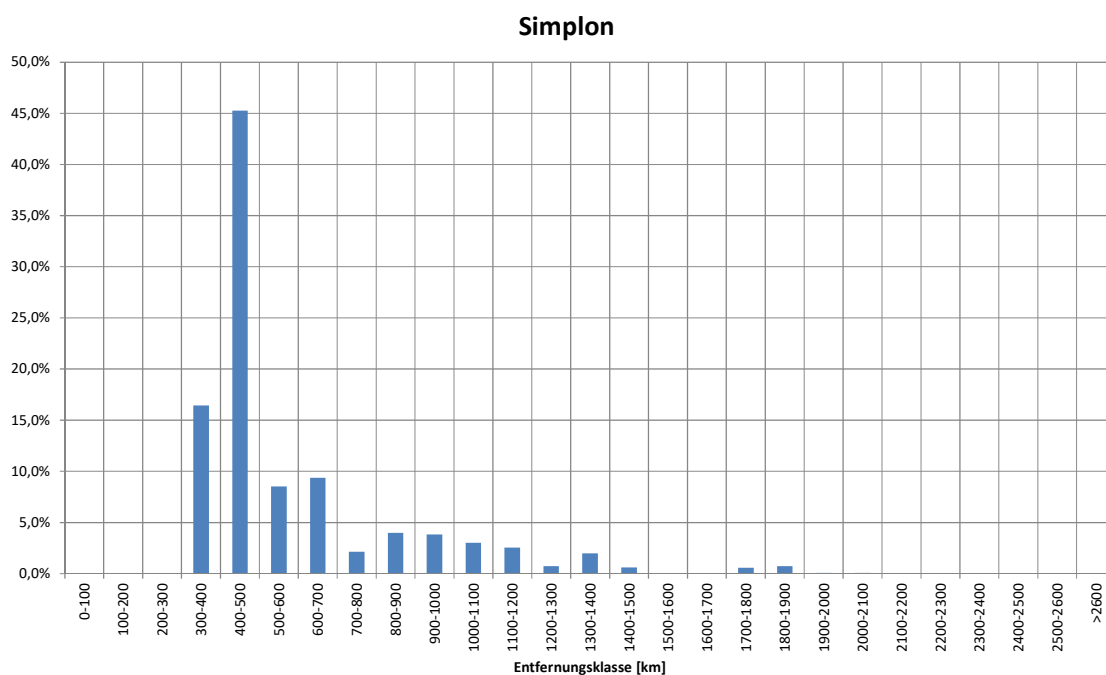


Abbildung 5-8: Dichtefunktion der Transportweiten über den Simplon 2019



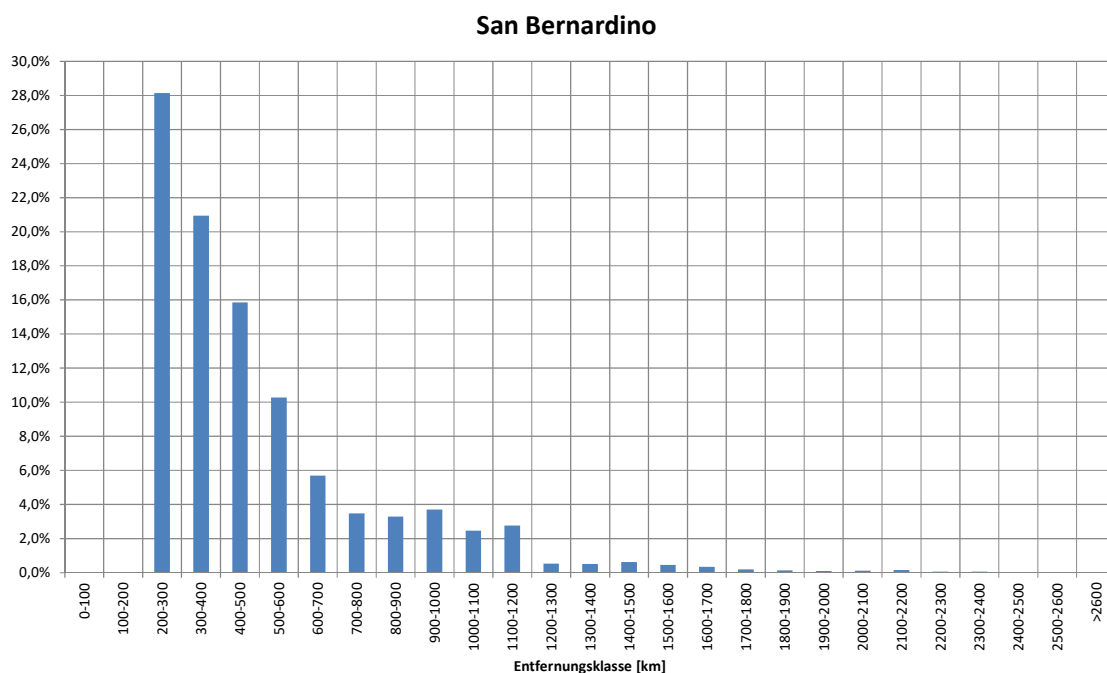


Abbildung 5-9: Dichtefunktion der Transportweiten über den San Bernardino 2019

Auf den Schweizer Alpenübergängen ist am Gotthard eine 2-gipfelige Verteilung mit einem ersten Maximum im Bereich zwischen 200 km und 300 km und einem zweiten Maximum zwischen etwa 1.000 km und 1.100 km erkennbar. Die anderen drei Alpenübergänge haben ein Maximum zwischen 200 km und 500 km und zeigen im Anschluss einen abfallenden Verlauf.

6 ZUSAMMENFASSUNG

Der Umwegverkehr über Österreich und im speziellen über den Brenner ist ein Dauerthema in der Verkehrspolitik. Aufgrund restriktiver Maßnahmen in der Schweiz und/oder wegen Zeit- und Kostenvorteilen nimmt der alpenquerende Lkw-Verkehr teils längere Wegstrecken in Kauf und weicht insbesondere über österreichische Alpenübergänge aus.

Zum Thema gibt es auch Auffassungsunterschiede in den betroffenen Ländern, da des Begriffes „Umweg“ eine Vielzahl von Kriterien zugrunde gelegt werden können, die mehr oder weniger willkürlich festgelegt werden müssen. Vielleicht wäre es deshalb auch sinnvoller, nicht von „Umwegverkehr“ oder „Umwegfahrten“ zu sprechen, sondern von „Lkw-Fahrten, die eine um X km kürzere / X Euro billigere / X Minuten schnellere Alternative hätten“.

Mit dieser Intention wurden die Umwegfahrten bereits im Jahr 2006 im Rahmen des Projektes MONITRAF (Monitoring of Road Traffic related Effects in the Alpine Space and Common Measures) mit den CAFT-Daten (Cross Alpine Freight Transport Survey) von Österreich und der Schweiz der Jahre 1994, 1999 und 2004 berechnet und ausgewertet. Mit den CAFT-Daten 2009 und 2014 wurden die Umwege im alpenquerenden Straßengüterverkehr erneut und nach derselben Methode ermittelt und analysiert. Nun soll mit den Daten der aktuellen CAFT-Erhebung 2019 ein weiteres Mal eine Bestandsaufnahme der Umwegfahrten erfolgen und zusammen mit den Ergebnissen von 1994, 1999, 2004, 2009 und 2014 auch die Entwicklung der Umwegverkehre in den letzten 25 Jahren dargestellt werden.

Um eine möglichst weit gefächerte Differenzierung bei der Betrachtung des Umwegproblems zu erreichen, werden hier wie 2009 und 2014 als Kriterien die Streckenlänge, Fahrzeit und Kosten herangezogen. Betrachtet werden dabei insgesamt 8 Alpenübergänge in Westösterreich (bis zum Tauern) und der Schweiz.

Tabelle 6-1 zeigt die Lkw-Verkehrsstärken an den wichtigsten Alpenübergängen in Westösterreich und der Schweiz sowie die Entwicklung zwischen 1994 und 2019 in 5-Jahresschritten. Von den 3 großen Alpenübergängen weist der Tauern mit +180% die größten relativen Zuwächse in diesem Zeitraum auf. Während der Tauern 1994 noch fast halb so viele Lkw-Fahrten aufwies wie der Gotthard, wurde dieser 2009 eingeholt und 2019 deutlich überholt. Mit +1,52 Mio. Lkw-Fahrten (+131%) wurden am Brenner die größten absoluten Zuwächse gezählt, wobei zunächst bis 2004 rund +840.000 Lkw-Fahrten gezählt wurden und von 2004 bis 2009 eine Abnahme von -230.000 Lkw-Fahrten zu verzeichnen war. Neben dem wirtschaftlichen Einbruch im Herbst 2008 könnte hier auch das sektorale Fahrverbot gewirkt haben, welches am 02.05.2008 (in der ersten und weiteren Stufen) eingeführt wurde und den Transport mehrerer Güter auf der Straße verbietet. Im Anschluss an den Einbruch wurden von 2009 bis 2014 am Brenner Zunahmen von 20,7% und von 2014 bis 2019 weitere Zunahmen von 25,5% ermittelt.



Dem Brenner folgt in absoluten Zahlen der Tauern mit +760.000 Lkw-Fahrten bis 2019, während bei allen anderen Alpenübergängen die absoluten Zuwächse seit 1994 unter 100.000 Lkw liegen.

Der Brenner weist auch mit fast 2,68 Mio. Lkw/Jahr den Spitzenwert bei den alpenquerenden Lkw-Fahrten auf. Am Gotthard nahm der Lkw-Verkehr von 1994 bis 1999 um 36% auf rund 1,1 Mio. Fahrten/Jahr zu. Bemerkenswert ist die Abnahme zwischen 1999 und 2004 von -12% auf 970.000 Lkw/Jahr. Die Erhöhung des Gewichtslimits von 28 to auf 34 to (+ 40 to-Kontingente), die Bemaßung durch die LSWA (leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe) seit 01.01.2001 sowie die Dosierung (Tropfenzählssystem) am Gotthard dürften dafür ausschlaggebend sein. Bis 2019 nahm der Lkw-Verkehr am Gotthard nochmals um -34% auf 643.000 Lkw/Jahr ab.

Insgesamt nahm der Lkw-Verkehr an den westösterreichischen Alpenübergängen (ohne Felbertauern) in den 25 Jahren von 1994 bis 2019 um 142% zu. In der Schweiz nahm der Lkw-Verkehr an den 4 betrachteten Alpenübergängen im selben Zeitraum um 9,0% ab. Erstmalig wird dort das Niveau von 1994 unterschritten.

Alpenübergang	1994	1999	+/- 1994-1999	2004	+/- 1999-2004	2009	+/- 2004-2009	2014	+/- 2009-2014	2019	+/- 2014-2019	+/- 1994-2019
	[Lkw /Jahr]	[Lkw /Jahr]	[%]	[Lkw /Jahr]	[%]	[Lkw /Jahr]	[%]	[Lkw /Jahr]	[%]	[Lkw /Jahr]	[%]	[%]
Tauern	423.000	664.000	+57,0%	941.000	+41,7%	929.000	-1,3%	1.064.000	+14,5%	1.183.000	+11,2%	+179,7%
Felbertauern	46.200	nicht erhoben		82.500	-	61.000	-26,1%	47.000	-23,0%	88.000	+87,2%	+90,5%
Brenner	1.159.000	1.550.000	+33,7%	1.996.000	+28,8%	1.766.000	-11,5%	2.132.000	+20,7%	2.675.000	+25,5%	+130,8%
Reschen	56.000	89.000	+58,9%	135.000	+51,7%	97.000	-28,1%	113.000	+16,5%	100.000	-11,5%	+78,6%
San Bernardino	119.000	138.000	+16,0%	154.000	+11,6%	166.000	+7,8%	151.000	-9,0%	131.000	-13,2%	+10,1%
Gotthard	807.000	1.101.000	+36,4%	969.000	-12,0%	900.000	-7,1%	758.000	-15,8%	643.000	-15,2%	-20,3%
Gr. St. Bernhard	41.000	48.000	+17,1%	65.000	+35,4%	46.000	-29,2%	46.000	+/-0,0	34.000	-26,1%	-17,1%
Simplon	19.000	30.000	+57,9%	67.000	+123,3%	68.000	+1,5%	77.000	+13,2%	89.000	+15,6%	+368,4%
Westösterreich ohne Felbertauern	1.638.000	2.303.000	+40,6%	3.072.000	+33,4%	2.792.000	-9,1%	3.309.000	+18,5%	3.958.000	+19,6%	+141,6%
Schweiz	986.000	1.317.000	+33,6%	1.255.000	-4,7%	1.180.000	-6,0%	1.032.000	-12,5%	897.000	-13,1%	-9,0%
Summe Österreich + Schweiz	2.624.000	3.620.000	+38,0%	4.327.000	+19,5%	3.972.000	-8,2%	4.341.000	+9,3%	4.855.000	+11,8%	+85,0%

Tabelle 6-1: Lkw-Verkehrsstärken an den Alpenübergängen in Westösterreich und der Schweiz zwischen 1994 und 2019



6.1 Umwegfahrten

Betrachtet man zunächst die **Streckenlänge** und nur den Brenner und den Gotthard als mögliche Alternativrouten, so zeigt sich im Jahr 2019, dass 32% (857.200 Lkw/Jahr) der Brenner-Fahrten eine um mehr als 60 km kürzere Alternative über den Gotthard gehabt hätten. Umgekehrt wären nur 0,8% (5.300 Lkw/Jahr) der Gotthard-Fahrten über den Brenner streckengünstiger unterwegs gewesen. Am Tauern und Reschen haben etwa 10% und am Felbertauern knapp 1% der Lkw eine um mehr als 60 km kürzere Alternative. Gegenüber 2014 sind die Umweganteile am Brenner um 4% gestiegen, am Tauern um 2,5% gesunken. Aufgrund des höheren Gesamtverkehrs sind somit am Brenner 260.000 Umweg-Lkw/Jahr mehr und am Tauern 11.000 Umweg-Lkw/Jahr weniger unterwegs als 2014.

In der Schweiz nahmen die Umweganteile am San Bernardino um 2,1% und am Gotthard um 0,3% zu, am Gr. St. Bernhard und am Simplon hingegen um 6,3% bzw. um 2,4% ab. Die Gesamtanzahl der Umwegfahrten über alle vier Schweizer Alpenübergänge ist im Vergleich zu 2014 um knapp 1.000 Lkw/Jahr gestiegen.

Bei theoretischer Verlagerung der Umwegfahrten >60 km auf die streckenkürzeste Alternative ergäben sich 2019 Lkw-Verkehrsreduktionen am Brenner von -28% und am Tauern von -12% sowie Zunahmen am Gotthard von +144%. Gotthard und Brenner hätten dann eine rechnerische Verkehrsstärke von rund 1,6 Mio. Lkw/Jahr bzw. 1,9 Mio. Lkw/Jahr aufgewiesen.

Bei einem Schwellenwert von 120 km zeigt sich die oben bereits festgestellte Tendenz, wenn auch nicht so ausgeprägt: Am Brenner steigen die Umwegfahrten gegenüber 2014 von 18,3% auf 19,8%, am Tauern sinken sie von 11,2% auf 6,7%.

Bei rechnerischer Verlagerung der Umwegfahrten >120 km auf die streckenkürzeste Alternative ergäben sich 2019 Lkw-Verkehrsreduktionen am Brenner von -18% und am Tauern von -7% sowie Zunahmen am Gotthard von +88%. Am Brenner wären dann rund 2,2 Mio. Lkw/Jahr unterwegs gewesen, am Gotthard rund 1,2 Mio. Lkw/Jahr.

Für die Schwellenwerte von 60 km und 120 km wurden die Umwegfahrten auch für den Fall berechnet, dass alle Alpenübergänge als Alternativen bei der Routensuche zugelassen werden, d.h. als streckenkürzeste Alternative kommen nicht nur der Gotthard und der Brenner, sondern auch alle anderen betrachteten Alpenübergänge in Frage. Die Ergebnisse unterscheiden sich selbstverständlich deutlich, wenn nun auch auf die kleinen Alpenübergänge mögliche rechnerische Verlagerungen stattfinden. Vor allem der San Bernardino gewinnt an Bedeutung, auf diesen würden bei der 60 km-Schwelle rund 298.000 Lkw/Jahr (+227%) verlagert. Würde man die nördlichen Zulaufstrecken zum Brenner – Fernpass, Scharnitz, Achenkirch – für den Lkw-Verkehr öffnen, hätten insgesamt 183.000 Lkw eine mehr als 60km kürzere Route. Bei den Kufstein-Brenner-Fahrten führt die streckenkürzeste Alternative von 48.000 Lkw/Jahr bzw. 1,8% über eine dieser „anderen Brenner-Routen“. Die Reduktion am Querschnitt Brenner liegt mit -35% über jener mit den Alternativen nur Gotthard und Brenner (-28%). Wesentlich weni-



ger Lkw-Verkehr würde auf den Gotthard verlagert (+106% anstatt +144%). Der Route über den Reschen wäre für rund +58.000 Lkw/Jahr kürzer als die über den Brenner.

Betrachtet man die Entwicklung der Umwegfahrten mit mindestens 60 km kürzerer Alternative (Abbildung 6-2 und Abbildung 6-1), dann lässt sich – wie schon in [1,2] beschrieben – die starke Routenverschiebung hin zum Brenner zwischen 1994 und 1999 erkennen. Beispielsweise zeigt sich im Routensplit der Fahrten von Deutschland nach Italien Nord-West eine massive Ausweitung des Brenner-Einzugsbereiches nach West- und Nordwestdeutschland. Die einschneidendsten Ereignisse in diesem Zeitraum waren der EU-Beitritt Österreichs und der Schengen-Beitritt mit dem Wegfall der Grenzkontrollen. Die Ökopunkte-Regelung griff 1999 offensichtlich noch nicht, obwohl die Punkte bereits auf 51,9% des Ausgangswertes reduziert wurden.

Es überrascht ein wenig, dass zwischen 1999 und 2004 nicht eine ebenso starke oder noch stärkere relative Routenverschiebung hin zum Brenner einsetzte wie im 5-Jahreszeitraum davor. Immerhin waren durch die Probleme mit der Einführung der streckenabhängigen Deutschen Maut die Deutschen Autobahnen für Lkw im Jahr 2004 kostenfrei. Ein zusätzlicher Anreiz eine Österreich-Route zu benutzen, lag in der schrittweisen Anhebung der Energiesteuern in Deutschland im Rahmen der ökologischen Steuerreform (Einführung am 1.4.1999, letzter Schritt am 1.1.2003), die zu einer großen Preisdifferenz bei Treibstoffen führte. In der Schweiz hingegen trat das Landverkehrsabkommen in Kraft und die LSVA (leistungsabhängige Schwerkverkehrsabgabe) mit relativ hohen Tarifen wurde 2001 eingeführt. Zudem dosierte am Gotthard nach den schweren Tunnelunfällen das sogenannte Tropfenzählsystem die Anzahl der Lkw-Fahrten durch den Tunnel.

Eine mögliche Erklärung dafür wäre die Einführung der Lkw-Maut auf Österreichs Autobahnen am 01.01.2004 oder die Einführung des Nachtfahrverbotes zwischen Wörgl und Hall am 01.10.2002. Denkbar ist auch, dass 1999 das Potenzial an Umwegfahrten mit dem EU- und Schengenbeitritt sowie dem Wegfall der Grenzkontrollen bereits weitgehend ausgeschöpft war. Auch die immer wieder auftretenden Störungen im Verkehrsfluss auf der Brenner-Route und damit die zunehmend geringere Zuverlässigkeit der Lkw-Transporte oder auch die Lkw-Kontrollstelle in Kundl trugen zu einem reduzierten Wachstum des Umwegverkehrs bei.

Im Jahr 2009 kamen zum einen der weltweite Wirtschaftseinbruch mit massiven Reduktionen im Lkw-Verkehr insgesamt und zum anderen die Einführung des sektoralen Fahrverbotes in Tirol mit 02.05.2008 und in einem weiteren Schritt am 01.07.2009 zum Tragen. Zudem wurde im Herbst 2004 das Nachtfahrverbot für Lkw über 7,5 to im Winter zeitlich ausgedehnt und ein Fahrverbot für Sattelzüge der Euroklasse 0 und 1 (ab 01.01.2007) und der Euroklasse 2 (ab 1.11.2008) eingeführt. Damit ist wohl die Reduktion der Umweganteile am Brenner und Tauern unter das Niveau von 1999 und die starke Reduktion der absoluten Anzahl an Umwegfahrten im Zeitraum von 2004 bis 2009 am Brenner zu erklären.

Im Jahr 2014 sind an den österreichischen Alpenübergängen im 5-Jahres-Vergleich wiederum deutliche Zunahmen im Lkw-Verkehr ersichtlich, am Reschen wurde mit 113.000 Lkw/Jahr der



Höchstwert erzielt. Auch bei den Umwegen gibt es Höchstwerte, beispielsweise nach dem 60 km-Kriterium am Tauern mit 156.600 Umweg-Lkw/Jahr (15%) und am Reschen mit 17.800 Umweg-Lkw/Jahr (16%). Grund für den deutlichen Zuwachs an Lkw-Verkehr ist wohl das Wirtschaftswachstum, welches sich nach dem Einbruch 2008 deutlich erholt hat. Die Zunahme bei den Umwegen könnte auch mit dem sektoralen Fahrverbot zusammenhängen, welches nach 2005 im Jahr 2011 zum zweiten Mal vom Europäischen Gerichtshof aufgehoben wurde.

Bis 2019 werden weitere Zunahmen im Lkw-Verkehr an den österreichischen Alpenübergängen ersichtlich, am Brenner, Tauern und Felbertauern wurde ein Allzeithoch erreicht. Auch bei den Umwegen gibt es nach dem 60 km-Kriterium am Brenner mit 857.000 Umweg-Lkw/Jahr (32%) ein Allzeithoch.

An den Schweizer Alpenübergängen zeigt sich jedoch ein gegenteiliges Bild mit deutlichen Abnahmen an Lkw-Fahrten im Straßengüterverkehr und Umwegen, welche sich nicht nur in relativen sondern auch in absoluten Zahlen messen lassen.

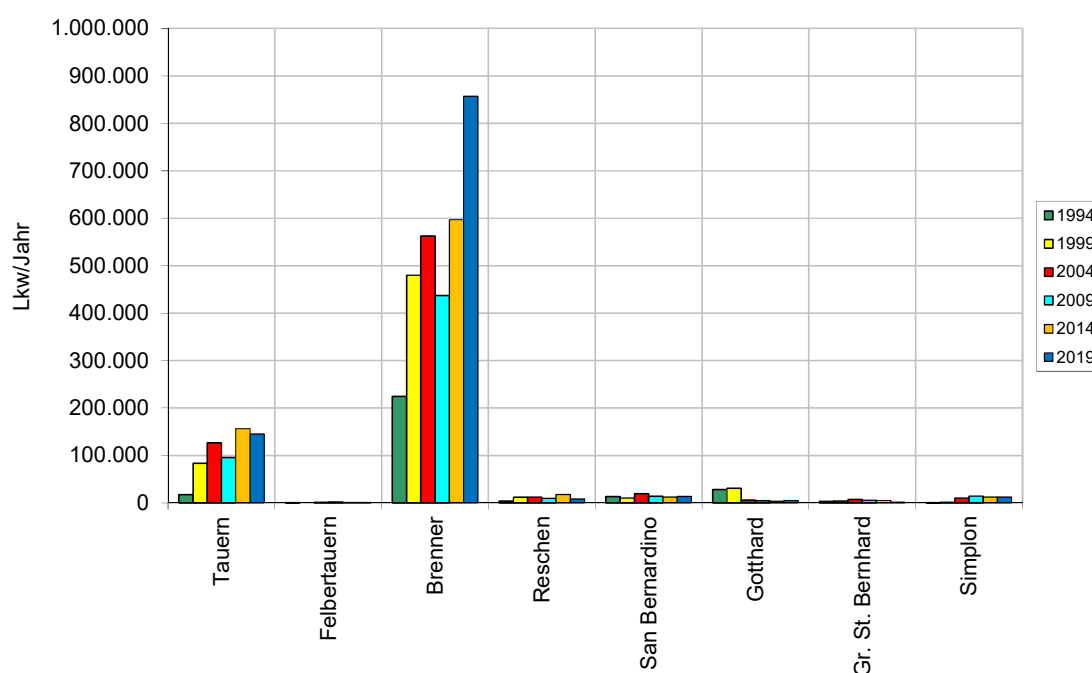


Abbildung 6-1: Entwicklung der Anzahl der Alternativrouten mit einer um mindestens 60 km kürzeren Streckenlänge über den Brenner oder den Gotthard

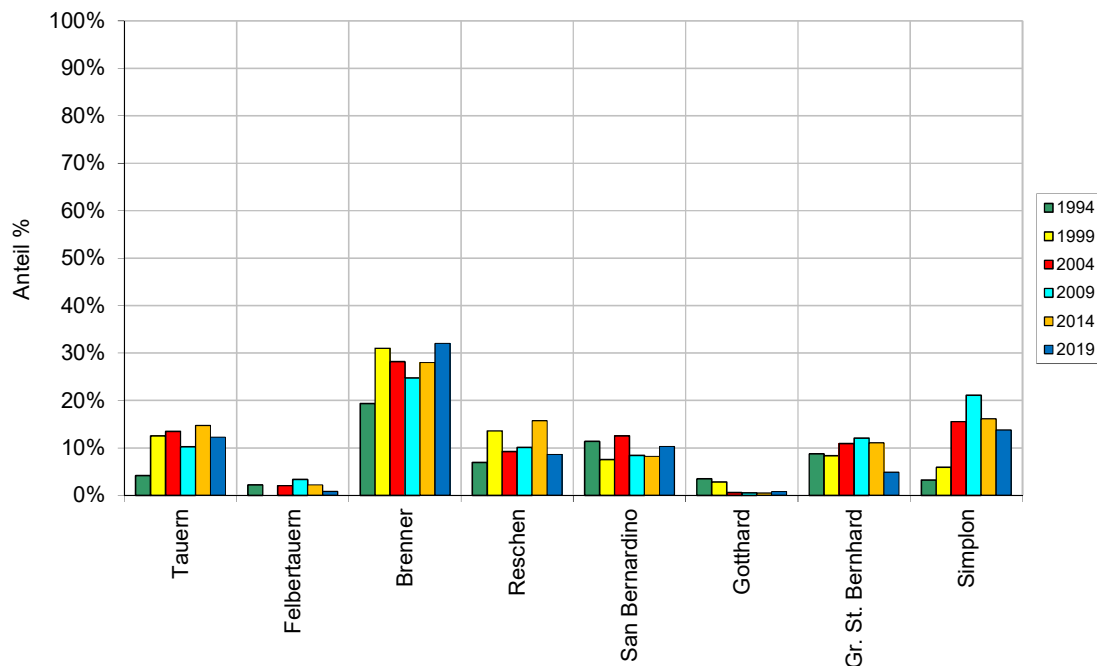


Abbildung 6-2: Entwicklung des Anteils der Alternativrouten mit einer um mindestens 60 km kürzeren Streckenlänge über den Brenner oder den Gotthard

Für sehr aufschlussreiche Ergebnisse sorgt die Auswertung der betriebswirtschaftlichen **Gesamtkosten** als Umwegkriterium im Jahr 2019 mit Brenner und Gotthard als mögliche Alternativrouten. Darin sind neben den Kilometerkosten und Zeitkosten auch die sehr unterschiedlichen Mautgebühren beinhaltet. Der Schwellenwert von € 120 entsprach 2009 in etwa dem Kostenvorteil einer Tankfüllung in Österreich (2014 und auch 2019 war der Kostenvorteil geringer). Geht man also von einer Volltankung aus, dann sind alle Fahrten bis zu einer Kostendifferenz von € 120 noch keine Umwegfahrten, d.h. unter diesem Gesichtspunkt stellen die Umwege eine obere Grenze dar. Trotzdem zeigt sich bei den österreichischen Alpenübergängen bei diesem Ansatz ein viel geringerer Umweganteil: Beispielsweise hätten nur mehr 7,8% (209.000 Lkw/Jahr) der Brenner-Lkw eine kostengünstigere Alternative über den Gotthard, am Reschen und am Felbertauern gibt es kaum noch Fahrten mit kostengünstigerer Alternative und auch am Tauern sind nur mehr 0,7% (8.200 Lkw/Jahr) über den Gotthard und 6,8% (80.500 Lkw/Jahr) über den Brenner mehr als € 120 billiger unterwegs. Entsprechend geringer fallen auch die rechnerischen Verlagerungen mit -4% am Brenner, -8% am Tauern und +35% am Gotthard aus. Gegenüber 2014 sind die Umweganteile am Brenner etwas geringer, am Tauern nahezu identisch.

Die Grenze von € 180 ist – sofern man wieder von einer Volltankung ausgeht – in etwa vergleichbar mit der 60 km-Grenze oder einer Stunde Fahrzeit. In diesem Fall wären rund 117.000 Lkw/Jahr (4,4%) am Brenner den Umwegfahrten zuzuordnen, eine deutliche Reduktion gegen-



über 2014 (6,9%). Am Tauern nehmen die Umwegfahrten von 2014 bis 2019 absolut betrachtet um ein Viertel ab, wobei vor allem die Reduktion der kostengünstigeren Alternativen über den Gotthard mit 6.100 Lkw/Jahr dazu beigetragen haben (gegenüber 22.500 Lkw/Jahr 2014). Bei rechnerischer Verlagerung auf die kostengünstigste Alternativroute errechnet sich somit am Querschnitt Brenner -2%, am Tauern -5% und am Gotthard +19% (Abbildung 6-3). Ähnliche Ergebnisse gibt es bei der 10%- und € 120 Grenze (-3% am Brenner), sodass man wohl davon ausgehen muss, dass bei etwa 3% der Umwegfahrten andere Gründe als Kostenüberlegungen (z.B. Frächterstandort, Grenzaufenthalte, Dosierungssysteme, Nachtfahrverbot) für die Routenwahl ausschlaggebend sind.

Wenig überraschend zeigt sich somit, dass sich das Routenwahlverhalten über die monetären Kosten wesentlich besser abbilden lässt als über die Streckenlänge. Ein direkter Zusammenhang mit den wesentlich günstigeren Mauttarifen und Treibstoffpreisen in Österreich lässt sich daraus wohl zweifelsfrei ableiten.

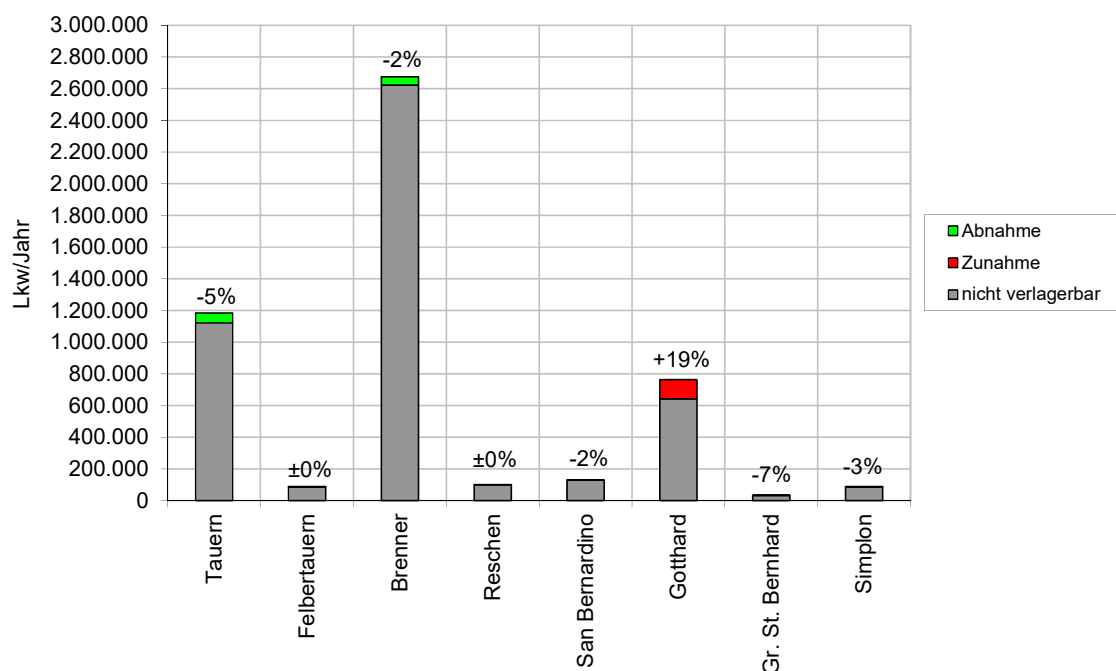


Abbildung 6-3: Mehrbelastung bzw. Entlastung der Alpenübergänge bei rechnerischer Verlagerung der Umwegfahrten mit einer mehr als € 180 günstigeren Alternative über den Brenner oder Gotthard – 2019

In unmittelbarem Zusammenhang mit der Ermittlung der Umwegfahrten nach dem Kostenkriterium steht die Frage nach den möglichen Auswirkungen bei Wegfall des sogenannten 'Dieselprivilegs'. Das Dieselprivileg hat nur für Transitfahrten durch Österreich eine Auswirkung auf

die Routenwahl im Straßengüterverkehr. Passt man für diese Fahrten die Kostenkalkulation an, ergeben sich bei Wegfall des Dieselpriivs Mehrkosten von rund 3 Eurocent pro Kilometer. Interessant ist vor allem der Vergleich der Ergebnisse mit/ohne Dieselpriiv: Bei einem Schwellenwert von € 120 beträgt der Unterschied in der rechnerischen Entlastung des Brenners bei Wegfall des Dieselpriivs 4%, das wären im Jahr 2019 rund 107.000 Lkw-Fahrten. Bei einer Schwelle von € 180 reduziert sich der prozentuelle Unterschied bei Wegfall des Dieselpriivs auf 2% bzw. 53.500 Lkw-Fahrten.

Zuletzt wurde auch die **Fahrzeit** als Umwegkriterium herangezogen. Die Fahrzeiten wurden auf Grundlage der im Routenplaner hinterlegten mittleren Geschwindigkeiten berechnet, Grenzaufenthalte, mögliche Verzögerungen beim Dosierungssystem oder Staus sind dabei nicht berücksichtigt.

Bei der 120 min-Schwelle errechnen sich für 2019 am Brenner 375.200 Umwegfahrten (14,0%), am Tauern 95.000 Lkw/Jahr (8,0%) und über den Gotthard und 4.500 Lkw/Jahr (0,7%) mit einer mehr als 120 min schnelleren Alternativroute. Beim San Bernardino und Simplon zeigt sich ein deutlicher Gotthard-Ausweichverkehr. Allerdings muss nochmals auf das Dosierungssystem hingewiesen werden, welches sicherlich Zeit kostet, aber in der Fahrzeitberechnung nicht berücksichtigt ist. Bei rechnerischer Verlagerung der Lkw auf die schnellste Alternative ergeben sich am Brenner -10%, am Tauern -8% und am Gotthard +63%.

6.2 Bestwege – Mehrwege – Umwege

Für das Jahr 2014 und die 3 großen Alpenübergänge Brenner, Gotthard und Tauern erfolgte in Anlehnung an frühere Studien zusätzlich noch eine Unterscheidung in Bestweg, Mehrweg und Umweg. Wenn die realisierte Route ein Bestweg ist, werden rechnerisch keine Fahrten verlagert, bei einem Umweg werden alle Fahrten verlagert und bei einem Mehrweg werden die Fahrten auf mehrere Alternativen aufgeteilt. Hauptunterschied zur obigen Betrachtungsweise sind die Mehrwege, die auch als „sinnvolle“ oder „plausible“ Alternativen bezeichnet werden können. Unterscheiden sich beispielsweise 2 Alternativen nur geringfügig, sind die Routen als gleichwertig einzustufen und die Fahrten einer Relation müssten sich zu gleichen Teilen auf diese Routen verteilen.

Bei einem Schwellenwert von 60 km sind 2019 am Brenner 40% der Lkw, am Tauern 69% und am Gotthard 97% auf dem Bestweg unterwegs. Die Ergebnisse sind ganz ähnlich wie 2014 mit Ausnahme am Tauern, der damals deutlich weniger Bestwege aufgewiesen hat (60%). Der Anteil der Mehrwege liegt zwischen 2,2% am Gotthard und 27,4% am Brenner. Umwege wurden ähnlich wie beim 60 km-Streckenkriterium mit rund 33% am Brenner, 12% am Tauern und knapp 1% am Gotthard ausgewiesen. Werden auch die Mehrwege rechnerisch verlagert, ergibt sich eine Entlastung des Brenner mit -39%, eine Entlastung am Tauern mit -6% und eine hohe Mehrbelastung am Gotthard mit +173% (Abbildung 6-4).



Bei einem Schwellenwert von 120 km fallen mehr Routen in das größere (Mehrweg-)Band, weshalb die Bestwege und Umwege geringer werden und die Mehrwege deutlich zunehmen: Am Brenner sind 29% der Lkw, am Tauern 62% und am Gotthard 95% auf dem Bestweg unterwegs. Der Anteil der Umwege liegt zwischen 0,6% am Gotthard und 20,4% am Brenner. Die Mehrwege erreichen am Brenner 51%, am Tauern 32% und am Gotthard 5%. Gegenüber 2014 steigen vor allem am Tauern, aber auch am Gotthard die Bestwege, während die Mehrwege stark sinken. Bei der rechnerischen Verlagerung unterscheiden sich die Ergebnisse von der 60 km-Grenze allerdings nicht so stark: Am Brenner würde demnach eine Entlastung von -38% und am Tauern von -4% eintreten, am Gotthard errechnet sich ein zusätzlicher Lkw-Verkehr von +166%.

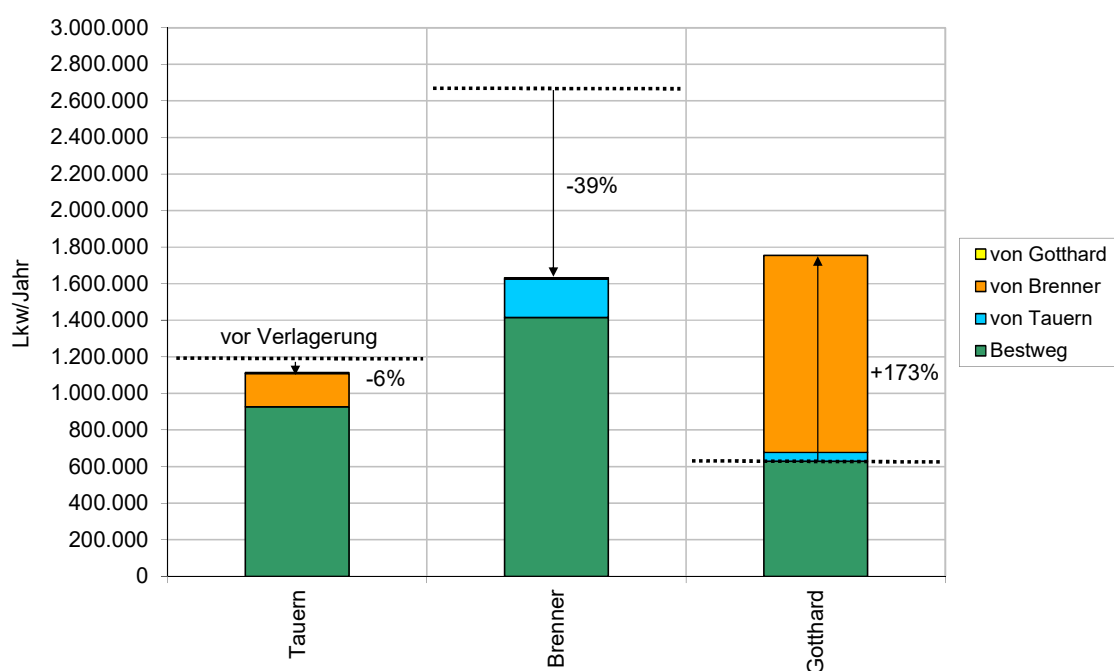


Abbildung 6-4: Rechnerische Verlagerung der Mehrwege und Umwege auf die Alpenübergänge Tauern, Brenner und Gotthard bei einem Schwellenwert von 60 km im Jahre 2019

Insgesamt zeigen die Ergebnisse deutlich, dass eine klare Begriffsdefinition und die Offenlegung der zugrunde gelegten Kriterien in der Umweg-Diskussion unabdingbar sind. Es ist evident, dass es zahlreiche Lkw-Fahrten über Westösterreichs Alpenübergänge gibt, die eine bessere (strecken kürzere, zeit kürzere, kostengünstigere) Alternative über die Schweizer Alpen hätten. Nach wie vor dominiert der Brenner bei den Umwegfahrten deutlich. Im Jahr 2019 haben die Umwegfahrten am Brenner den absoluten und relativen Höchstwert erreicht. Von

allen untersuchten Kriterien erklären die betriebswirtschaftlichen Gesamtkosten der Fahrt die Routenwahl noch am besten.

6.3 Transportweitenverteilung

Die Transportweiten wurden für die vier Alpenübergänge in Westösterreich mit den Original-einträgen der befragten Ausgangs- und Zielorte ermittelt. Für die Schweizer Alpenübergänge standen diese Daten nicht zur Verfügung, weshalb auf den Austauschdatensatz der CAFT-Daten mit den großteils auf NUTS3-Ebene codierten Ausgangs- und Zielzonen zurückgegriffen wurde.

Abbildung 6-5 zeigt die Verteilungsfunktion der Transportweiten auf den acht betrachteten Alpenübergängen im Jahr 2019.

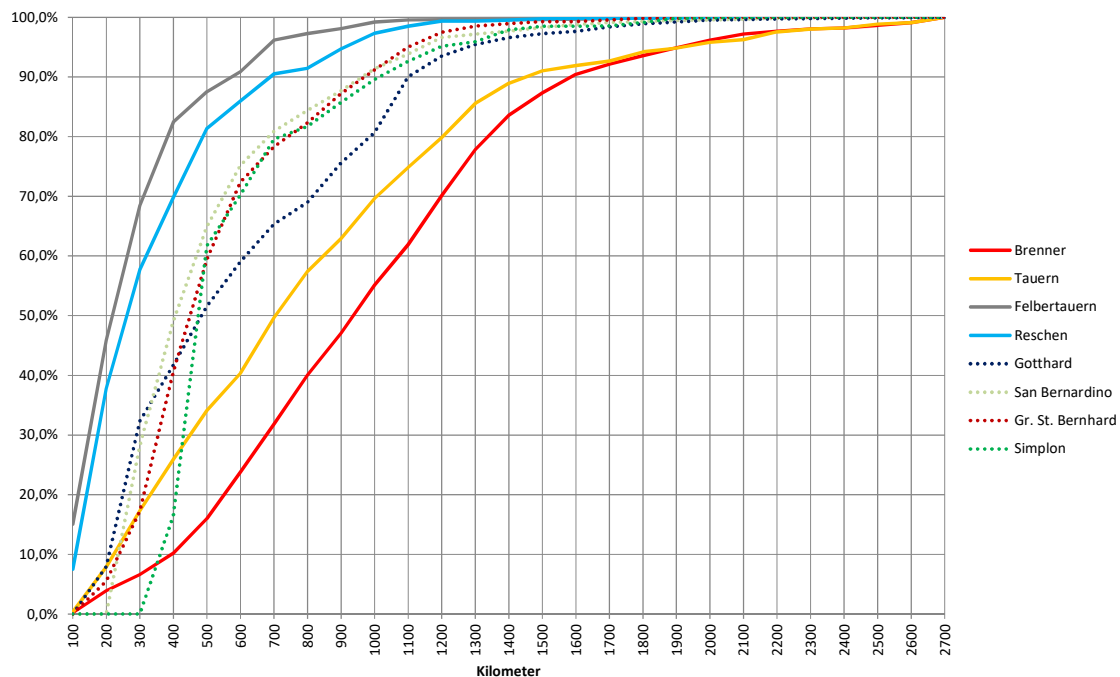


Abbildung 6-5: Verteilungsfunktion der Transportweiten 2019

Mit 980 km im Mittel werden die längsten Transportrouten über den Brenner gefahren, gefolgt von 808 km über den Tauern. Gegenüber 1999 sind die mittleren Transportweiten auf diesen Alpenübergängen geringfügig gesunken. Die beiden kleineren westösterreichischen Pässe weisen mit 339 km bzw. 276 km die geringsten Werte auf, was im Hinblick auf die bestehenden Restriktionen wenig überrascht.



In der Schweiz liegt der Gotthard mit einem Mittelwert von 602 km nur überraschend knapp vor dem Simplon (587 km). Obwohl die Route über den San Bernardino die zweitwichtigste im alpenquerenden Straßengüterverkehr der Schweiz ist, weist diese mit 506 km die geringste mittlere Transportweite auf.

Für die
PLANOPTIMO Büro Dr. Köll ZT-GmbH
im Rahmen ihrer Befugnis



Reith bei Seefeld, Dezember 2021

QUELLENVERZEICHNIS

- [1] KÖLL H. et al.: „Alpenquerender Straßengüterverkehr: Umwegfahrten in Westösterreich und der Schweiz“, im Rahmen des Interreg IIIB – Projektes Monitraf, im Auftrag des Amtes der Tiroler Landesregierung, Abt. Verkehrsplanung; Schlussbericht; Reith 2006
- [2] KÖLL H. et al.: „Alpenquerender Straßengüterverkehr 2009: Umwegfahrten in Westösterreich und der Schweiz“, im Auftrag des Amtes der Tiroler Landesregierung, Abt. Verkehrsplanung; Reith 2012
- [3] PLANOPTIMO BÜRO DR. KÖLL ZT-GMBH.: „Untersuchung der Routenwahl im alpenquerenden Straßengüterverkehr in Westösterreich und der Schweiz 2014“, im Auftrag des Amtes der Tiroler Landesregierung, Abt. Verkehrsplanung; Reith 2019
- [4] STICKLER H. et al.: „A13 Brenner Autobahn, Entwicklung des Umwegtransits über den Brenner, Vergleich der Ergebnisse 1984 : 1994 : 1999“, Innsbruck 2000
- [5] Cross Alpine Freight Transport Survey (CAFT), Austauschdatensatz der Erhebung 2019, zur Verfügung gestellt vom Österreichischen Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) und vom Schweizer Bundesamt für Raumentwicklung (ARE); Wien und Bern 2021
- [6] PTV AG: „Map&Guide calculate 2015“, Karlsruhe 2015
- [7] Datenquellen Dieselpreisentwicklung:
Bundesministerium für Wirtschaft Familie und Jugend
<http://www.bmwfj.gv.at/EnergieUndBergbau/Energiepreise/Seiten/MonitorTreibstoff.aspx?Report=9>
Igeawegu – Im Fokus der Zeiten
<http://www.igeawagu.com/news/eukraftstoffpreisvergleiche.html>
- [8] Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (Hrsg): Alpenquerender Straßengüterverkehr 1999 in Österreich, Wien 2000
- [9] Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (Hrsg): Alpenquerender Güterverkehr in Österreich, Wien 2011

