

# ALPENQUERENDER STRASSENGÜTERVERKEHR 2009 UMWEGFAHRTEN IN WESTÖSTERREICH UND SCHWEIZ

## SCHLUSSBERICHT

im Auftrag des

Amtes der Tiroler Landesregierung  
Abt. Verkehrsplanung

Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Dr. Helmut Köll  
Ziviltechnikergesellschaft KG



Lus 88, A-6103 Reith bei Seefeld  
Telefon +43-5212/52635-0  
Fax +43-5212/52635-5  
office@koell.at www.koell.at



verfasst von

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

und

Mag. Michael Bader

Reith bei Seefeld, im Mai 2012

## 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 2009 .....	18
4.1.1	Streckenlänge.....	18
4.1.2	Gesamtkosten .....	30
4.1.3	Fahrzeit.....	43
4.2	Entwicklung zwischen 1994 und 2009.....	55
4.3	Bestwege – Mehrwege – Umwege 2009 .....	63
5	TRANSPORTWEITENVERTEILUNG.....	75
5.1	Vorgehen .....	75
5.2	Ergebnisse.....	75
6	ZUSAMMENFASSUNG .....	82
6.1	Umwegfahrten.....	83
6.2	Bestwege – Mehrwege – Umwege .....	89
6.3	Transportweitenverteilung.....	90
	Quellenverzeichnis .....	92



# 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. 2009 fand wieder eine Erhebung im alpenquerenden Güterverkehr auf den jeweils 4 Alpenübergängen in der Schweiz und in Westösterreich statt. Abbildung 1-1 zeigt die betrachteten Alpenübergänge in Westösterreich und der Schweiz.

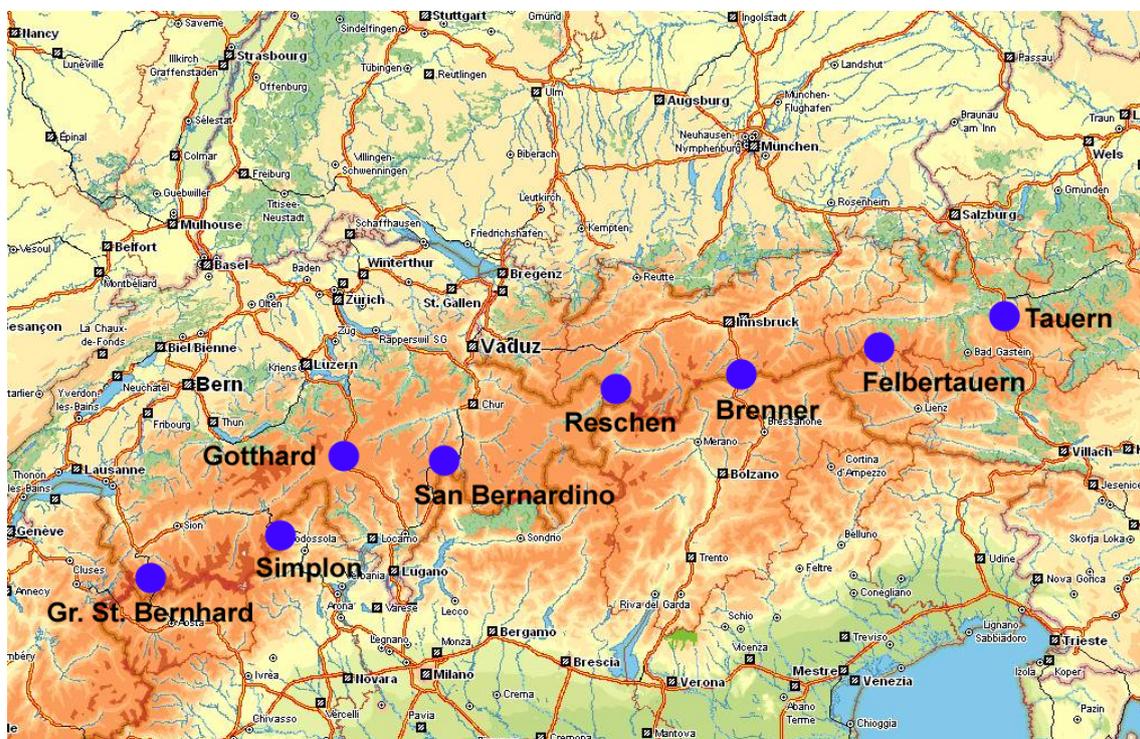


Abbildung 1-1: Betrachtete Alpenübergänge in Westösterreich und der Schweiz

Aus den 28.000 Interviews von 2009 sollen durch Zusammenfassung identischer Routen nun erneut etwa 7.800 verschiedene Wege mit bis zu 9 Alternativen erzeugt werden. Das 2006 verwendete Programmsystem Cargaroute wurde nicht mehr fortgeschrieben, weshalb zur Berechnung von Fahrtweiten, Fahrzeiten und Kosten für rund 40.000 Routen das neue Programmsystem Map&Guide angeschafft werden muss. Die Berechnungsergebnisse werden



dann mit der Datenbank verknüpft, 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 die Betrachtung der beiden großen Alpenübergänge Gotthard und Brenner eine in früheren Gutachten [2] und auch 2006 getroffene Differenzierung erfolgen, und zwar nach

- Bestwegverkehr
- Mehrwegverkehr
- Umwegverkehr

Die Umweg-/Mehrweg-/Bestweg-Berechnungen sollen nur für die Alternativen Brenner und Gotthard und nur für das Kriterium Streckenlänge erfolgen.

Zuletzt sind noch detailliert die Transportweitenverteilungen an den 8 Alpenübergängen zu ermitteln und darzustellen.



## 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 2009 zur Verfügung [3].

### 2.2 Software

Für die Fragestellungen zum Umwegverkehr wurde das Programmsystem Map&Guide [4] 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 2009 verwendet wurden, wurde auch die Programmversion für das Jahr 2009 zur Berechnung herangezogen. Dies war insbesondere wegen der mit der Karte verbundenen Mautdaten erforderlich. Mit dieser Version traten besonders im Hinblick auf Routensperren mehrere programmseitige Probleme auf, deren Behebung nur mit großem Aufwand möglich war und die die Bearbeitung erschwerten und verzögerten.



## 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%)

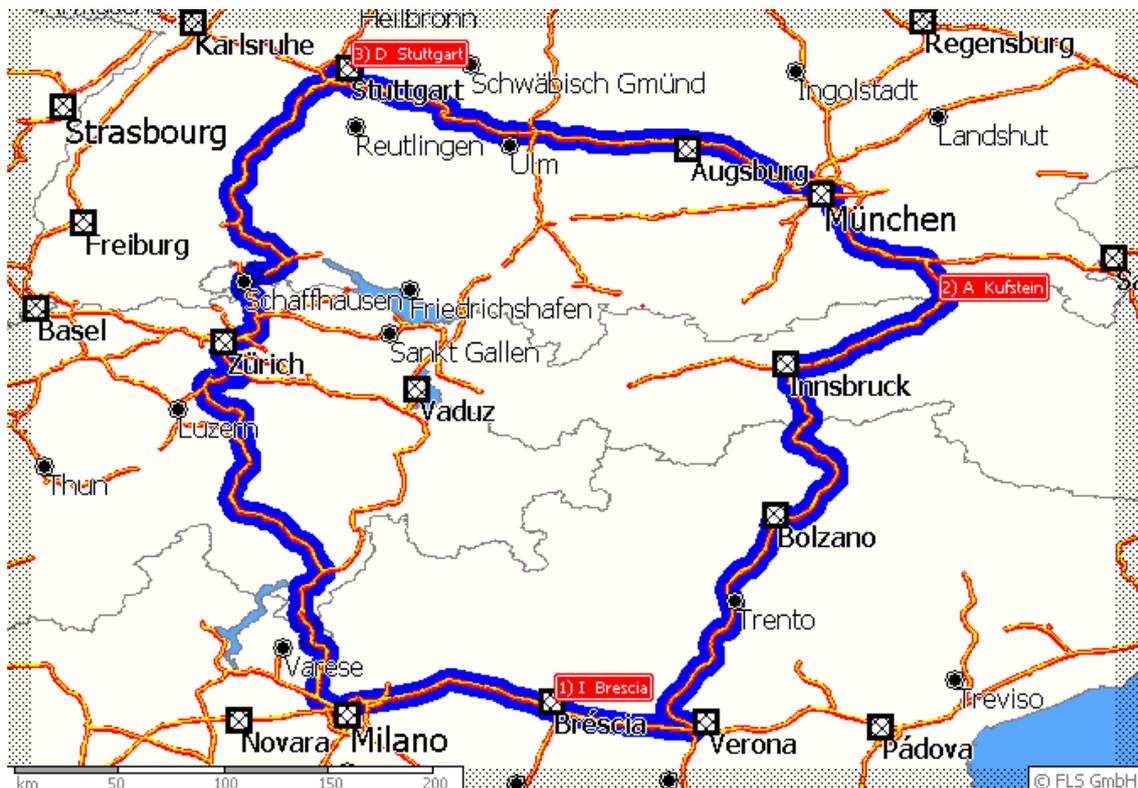


Abbildung 3-2: Routen von Stuttgart nach Brescia über Gotthard (592 km) und über Brenner (702 km); Differenz = 110 km (19%)

- **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 streckenkürzeste 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).

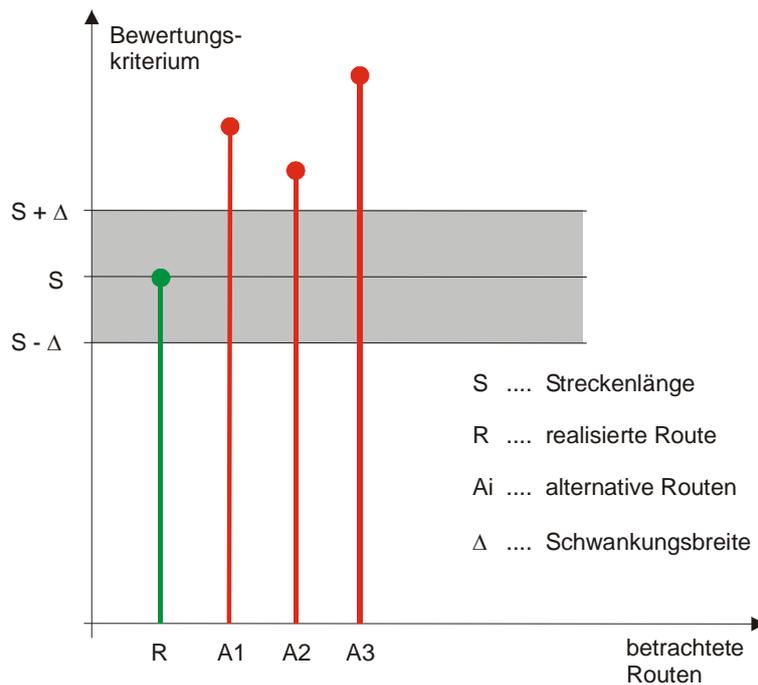


Abbildung 3-4: Bestweg R – alle Alternativen sind deutlich schlechter

- 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 [2]. Eine Mehrwegroute könnte auch als „sinnvolle“ Alternative bezeichnet werden (Abbildung 3-6).

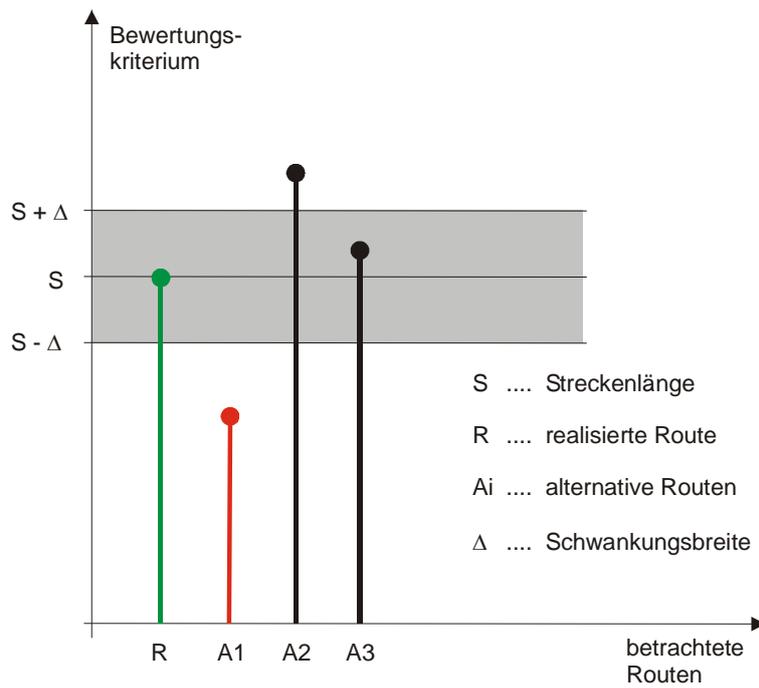


Abbildung 3-5: Umweg R – mindestens eine Alternative ist deutlich besser

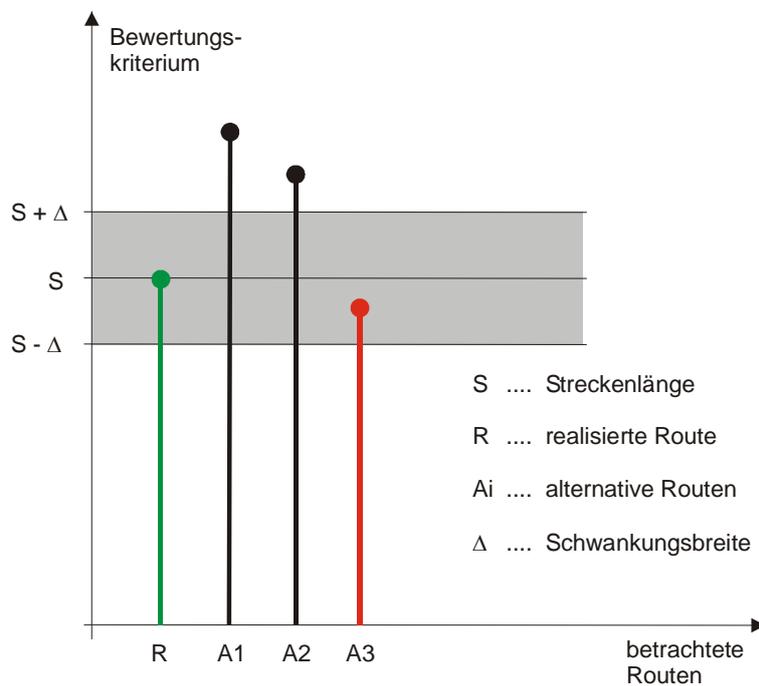


Abbildung 3-6: Mehrweg R – keine Alternative ist deutlich besser und nicht alle Alternativen sind deutlich schlechter



### 3.3 Vorgehen

Für die Untersuchung des Umwegverkehrs wurden die CAFT-Daten Österreichs und der Schweiz aus dem Jahr 2009 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 Fahrten über den Schoberpass, den Wechsel und Semmering wurden zuerst aus der Datenbasis herausgenommen. Anschließend wurden die Ausgangs- und Zielzonen 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 Absoluttdifferenzen 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 28.000 Interviews ergaben sich auf diese Weise etwa 4.500 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 insgesamt 39.000 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. Beispielsweise wurde für die Reschenroute neben Schlanders Landeck als zweite Zwischenstation eingefügt, da sonst Routen über das Engadin erzeugt wurden. Bei den Fällen mit zwei Zwischenstationen war dann auch die Fahrtrichtung der Wege zu berücksichtigen.

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 der Datenbank verknüpft, sodass es möglich war, über die Hochrechnungsfaktoren 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 Fahrzeit herangezogen.
- Als Schwellenwerte werden bei den Streckenlängen im Sinne einer differenzierten Betrachtung 60 km, 120 km, 10%, 20% 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. Die Prozentsätze wurden aufgrund der Überlegungen unter Pkt. 3.1 angesetzt. 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, 10%, 20% und eine Kombination von € 120, mindestens aber 10% angesetzt. 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 [5] und andererseits einem Tankvolumen von 1.000 bis 1.200 Liter. Die € 180 entsprechen einer Preisdifferenz von 15 ct und 1.200 Liter Tankvolumen oder wieder-



rum den zusätzlichen 60 km Streckenlänge (mit € 1,00 pro km) bzw. einer Stunde Fahrzeit. Die Prozentsätze wurden aufgrund der Überlegungen unter Pkt. 3.1 angesetzt.

Für die Berechnung der Mautkosten wurde in [4] generell ein 5-achsiger Lkw-Zug mit höchstzulässigem Gesamtgewicht von 40 to und Euroklasse 4 angesetzt.

- Bei den Fahrzeiten werden in Analogie zu obigen Überlegungen 60 min, 120 min, 10%, 20% und eine Kombination von 60 min, mindestens aber 10% angesetzt.
- Bei den zugelassenen Alternativen werden ebenfalls im Sinne einer differenzierten Betrachtung zwei Fälle berücksichtigt und zwar Gotthard und Brenner sowie alle 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 9 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 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).



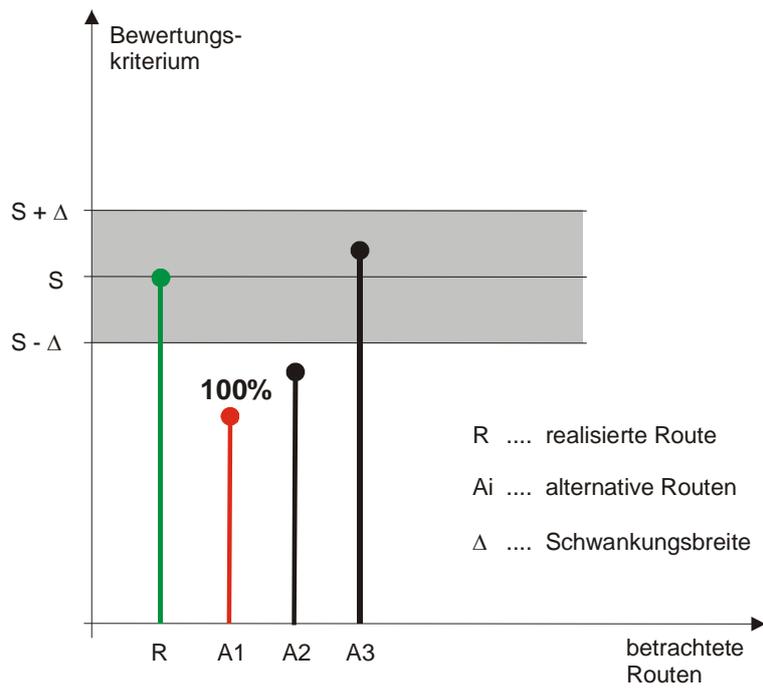


Abbildung 3-7: Umweg R – 100% werden auf die beste Alternative verlagert

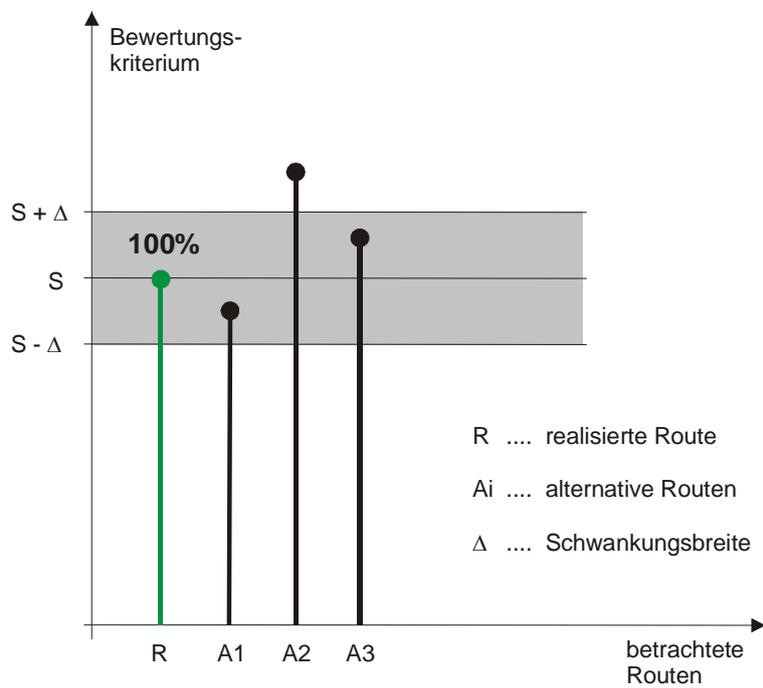


Abbildung 3-8: kein Umweg R – 100% verbleiben auf der realisierten Route



### 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 2009.

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).



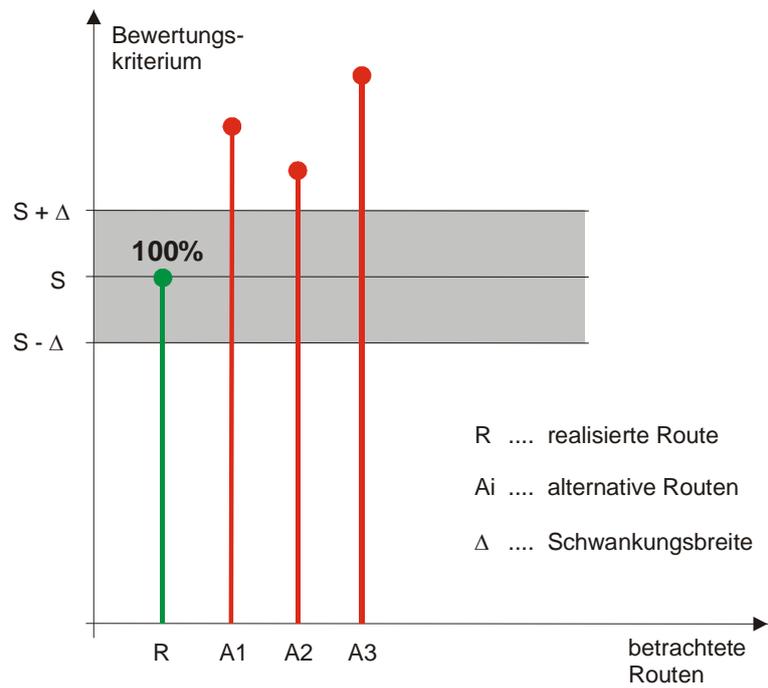


Abbildung 3-9: Bestweg R – keine Verlagerung, 100% verbleiben auf Bestweg

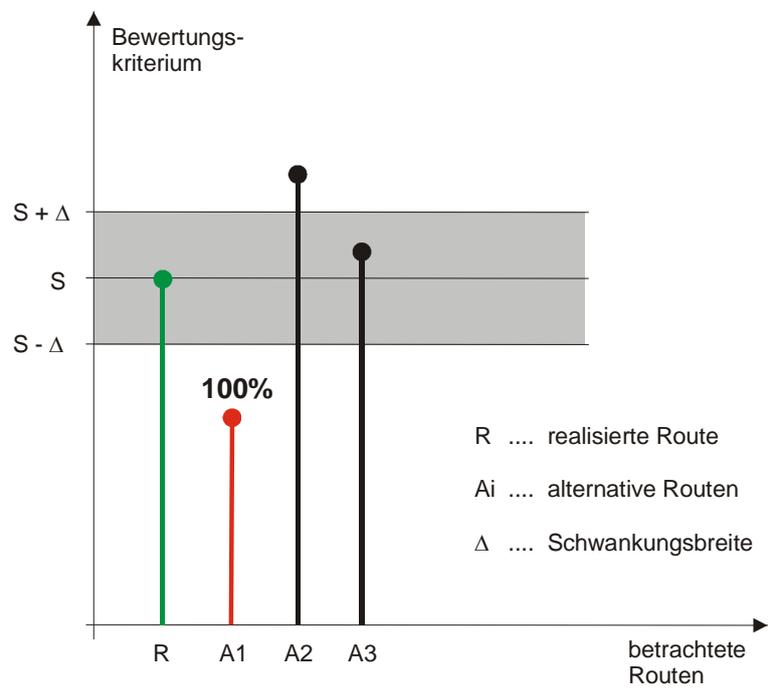


Abbildung 3-10: Umweg R – 100% werden auf die Alternative A1 verlagert



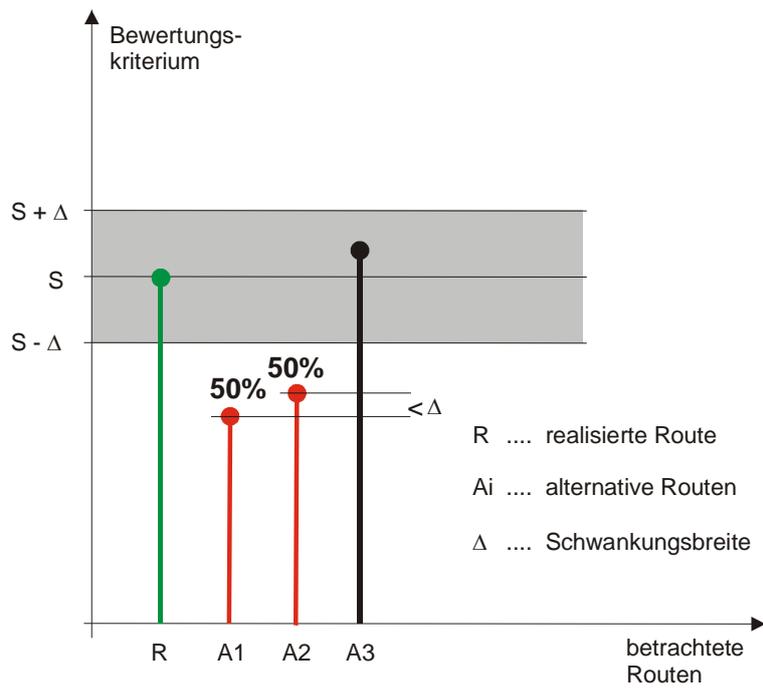


Abbildung 3-11: Umweg R – je 50% werden auf die Alternativen A1 und A2 verlagert

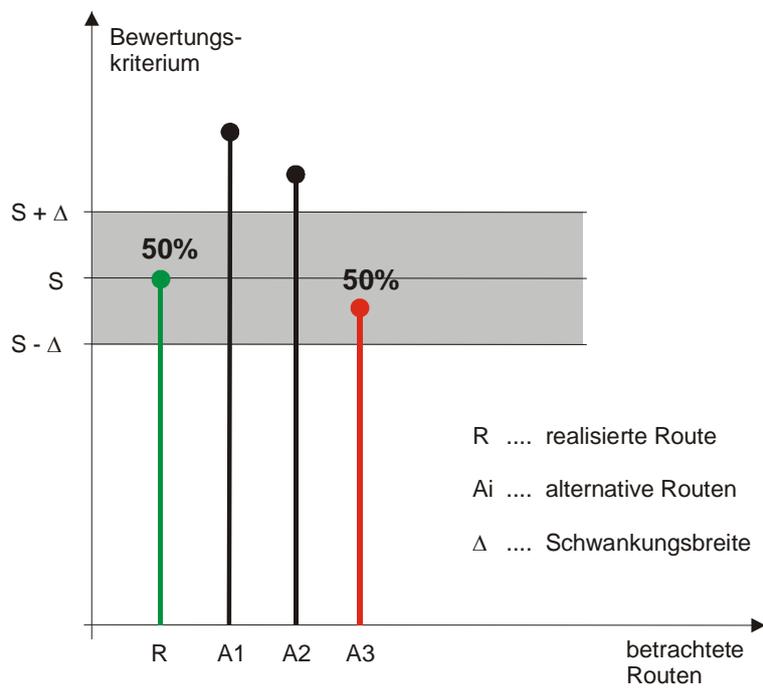


Abbildung 3-12: Mehrweg R – 50% werden auf die Alternative A3 verlagert



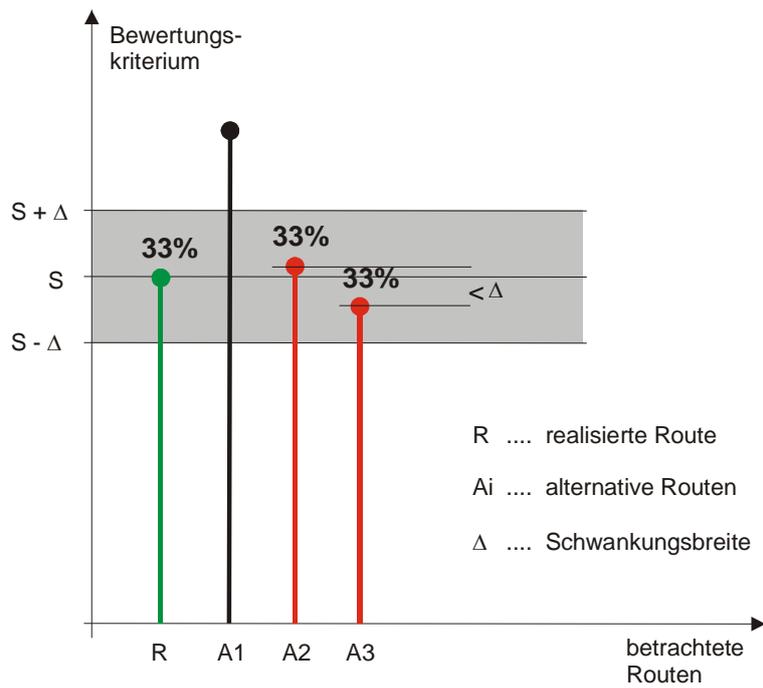


Abbildung 3-13: Mehrweg R – je 33% werden auf die Alternativen A2 und A3 verlagert

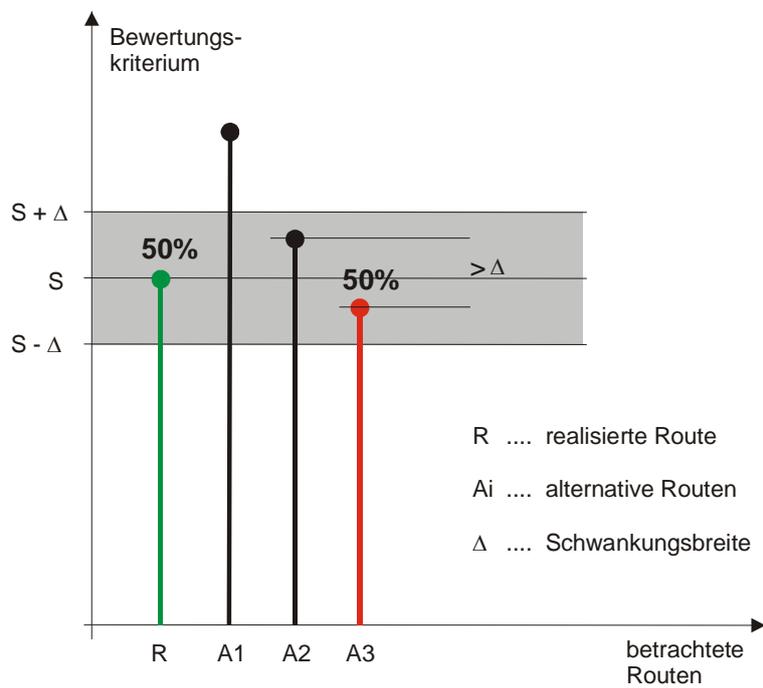


Abbildung 3-14: Mehrweg R – 50% werden auf die Alternative A3 verlagert



## 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 B179 Fernpassstraße und B180 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 2009

#### 4.1.1 Streckenlänge

2009 wurden am Brenner etwa 1,77 Mio. Lkw/Jahr gezählt, um 11,5% weniger als 2004 und 14% mehr als 1999. Am Gotthard fuhren 900.000 Lkw/Jahr, d.h. der Lkw-Verkehr konnte gegenüber 2004 um 7,1% reduziert werden. Am Tauern wurden 929.000 Lkw/Jahr (-1,3%), am Felbertauern 61.000 Lkw/Jahr (-25,6%) und am Reschen 135.000 Lkw/Jahr (-28,1%) gezählt. Reduktionen gab es auch am Gr. St. Bernhard auf 45.600 Lkw/Jahr (-30,0%), hingegen ist am San Bernardino mit 166.000 Lkw/Jahr (+7,3%) und am Simplon mit 68.500 Lkw/Jahr (+2,9%) der Lkw-Verkehr gegenüber dem Jahr 2004 angewachsen. Beim Vergleich der 4 österreichischen mit den 4 Schweizer Alpenübergängen zeigt sich in Österreich eine Abnahme von 3,15 Mio. Lkw/Jahr 2004 auf 2,85 Mio. Lkw/Jahr 2009 (-9,5%) und in der Schweiz eine Abnahme von 1,26 Mio. Lkw/Jahr 2004 auf 1,18 Mio. Lkw/Jahr 2009 (-6,0%).

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 2004 höher. Am Brenner steigt der Anteil von 71,8% auf 75,2% und am Tauern von 86,6% auf 89,7%, der Umweganteil sinkt demnach. Am Reschen und Felbertauern zeigt



sich ein Anstieg des Umwegeanteils allerdings bei einer deutlichen Reduktion des Lkw-Verkehrs insgesamt und niedrigen Ausgangszahlen. Bei Betrachtung der absoluten Zahlen zeigt sich freilich, dass immer noch 437.200 Brenner-Fahrten über den Gotthard eine um mehr als 60 km kürzere Al-ternativroute hätten. Das sind allerdings um 125.000 Lkw-Umwegfahrten (-22%) weniger als 2004 (vgl. 2004: 562.500 Brenner-Fahrten). Der Reschen verzeichnet knapp 10.000 Umwegfahrten und der Felber-tauern 2.000. Am Tauern haben 95.400 Lkw/Jahr (-25% gegenüber 2004) eine kürzere Alternativroute und zwar 45.100 Lkw/Jahr über den Brenner und 50.300 Lkw/Jahr über den Gotthard (Tabelle 4-1).

Route über Alpenübergang	Alternative um > 60km kürzer						Summe	[%]
	keine	[%]	über Brenner	[%]	über Gotthard	[%]		
Tauern	833.400	89,7%	45.100	4,9%	50.300	5,4%	928.800	100,0%
Felbertauern	59.400	96,6%	800	1,3%	1.300	2,1%	61.400	100,0%
Brenner	1.328.700	75,2%	0	0,0%	437.200	24,8%	1.765.900	100,0%
Reschen	87.300	89,9%	5.800	6,0%	4.000	4,1%	97.200	100,0%
San Bernardino	151.800	91,6%	900	0,6%	13.000	7,9%	165.700	100,0%
Gotthard	895.400	99,5%	4.800	0,5%	0	0,0%	900.200	100,0%
Gr. St. Bernhard	40.100	88,0%	600	1,4%	4.900	10,7%	45.600	100,0%
Simplon	54.000	78,9%	100	0,1%	14.400	21,0%	68.500	100,0%
Summe	3.450.100	85,5%	58.100	1,4%	525.100	13,0%	4.033.300	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 2009

Bei den Schweizer Alpenübergängen erreicht der Gotthard mit 99,5% der Lkw ohne günstigere Alternative einen Spitzenwert, lediglich 4.800 Lkw/Jahr hätten eine um mehr als 60 km kürzere Strecke über den Brenner (ggü. 6.000 Lkw im Jahr 2004). Innerhalb der Schweiz hat sich der Umwegverkehr über Simplon und Gr. St. Bernhard nochmals geringfügig verstärkt: 21% der Fahrten über Simplon und 10,7% über Gr. St. Bernhard hätten eine um mehr als 60 km kürzere Alternativroute über den Gotthard.

Über alle 8 Alpenübergänge errechnen sich 583.200 Lkw-Fahrten/Jahr (14,5%) mit einer um 60 km kürzeren Alternativroute, im Jahr 2004 waren es 746.000 (16,9%).

Bei rechnerischer Verlagerung der Umwegfahrten >60 km auf die beste (strecken kürzeste) Alternative, ergäbe sich eine Reduktion von 380.000 Lkw/Jahr (-22%) am Brenner und eine Zunahme von rund 520.000 Lkw/Jahr (+58%) am Gotthard (Abbildung 4-1). Der Tauern und der



Reschen würde eine Reduktion um –10% aufweisen, die kleineren Schweizer Alpenübergänge bis zu –21%.

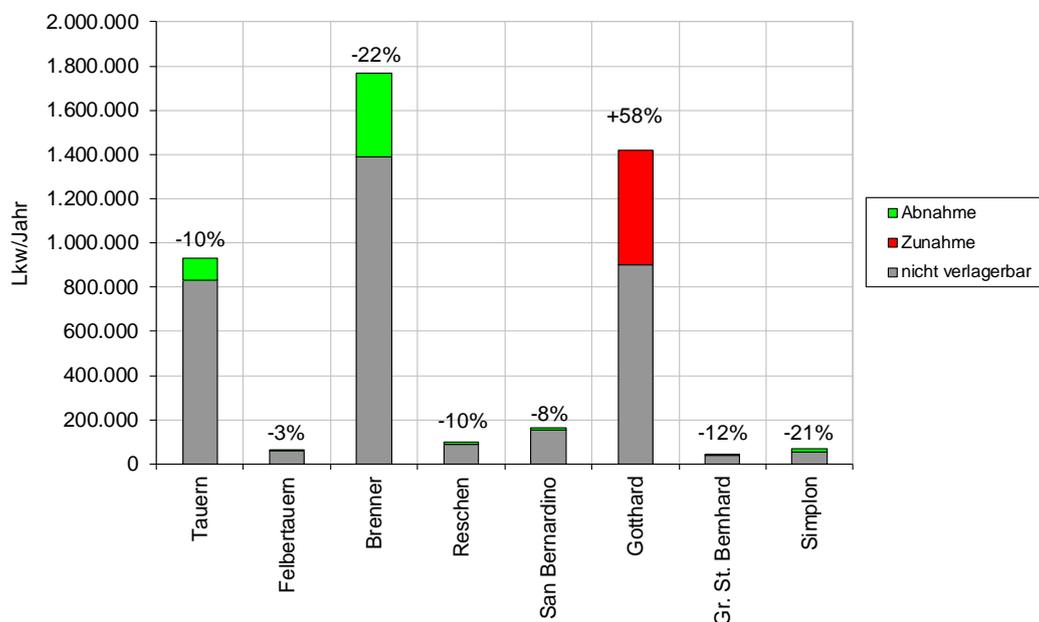


Abbildung 4-1: Mehrbelastung bzw. Entlastung der Alpenübergänge bei rechnerischer Verlagerung der Umwegfahrten >60 km auf die Alternativen Brenner oder Gotthard – 2009

Bei den Ergebnissen bei einem Schwellenwert von 120 km zeigt sich die oben bereits festgestellte Tendenz, wenngleich nicht so ausgeprägt: am Brenner sinken die Umwege von 289.100 Lkw/Jahr 2004 auf 244.000 Lkw/Jahr 2009 bzw. die Umweganteile von 14,5% auf 13,8%, am Tauern von 85.300 Lkw/Jahr auf 59.400 Lkw/Jahr bzw. von 9,1% auf 6,4%. Am Reschen finden nur mehr 2,9% bzw. 2.800 Lkw/Jahr und am Felbertauern 1,6% bzw. 1.000 Lkw/Jahr eine um mehr als 120 km günstigere Alternative über den Gotthard oder Brenner. Umgekehrt haben nur mehr rund 3.200 Gotthard-Lkw (0,4%) eine günstigere Alternative über den Brenner (Tabelle 4-2).

Bemerkenswert ist eine Veränderung am Tauern: während die Umwegfahrten vom Gotthard halbiert werden, nehmen die Brenner-Umwege um 7.000 Lkw/Jahr von 2,3% auf 3,1% zu.

Auf den Schweizer Alpenübergängen gibt es insgesamt 9.900 Umwegfahrten/Jahr. Es sind wieder die Innerschweizer Verlagerungen weg vom Gotthard erkennbar, interessanterweise wie 2004 überwiegend auf Simplon und Gr. St. Bernhard. Die absoluten Zahlen sind aber gering.

Route über Alpenübergang	Alternative um > 120km kürzer						Summe	[%]
	keine	[%]	über Brenner	[%]	über Gotthard	[%]		
Tauern	869.400	93,6%	29.100	3,1%	30.300	3,3%	928.800	100,0%
Felbertauern	60.500	98,4%	0	0,0%	1.000	1,6%	61.400	100,0%
Brenner	1.521.900	86,2%	0	0,0%	244.000	13,8%	1.765.900	100,0%
Reschen	94.300	97,1%	1.000	1,1%	1.800	1,8%	97.200	100,0%
San Bernardino	164.700	99,4%	500	0,3%	500	0,3%	165.700	100,0%
Gotthard	896.900	99,6%	3.200	0,4%	0	0,0%	900.200	100,0%
Gr. St. Bernhard	42.500	93,1%	600	1,4%	2.500	5,5%	45.600	100,0%
Simplon	65.900	96,3%	100	0,1%	2.500	3,6%	68.500	100,0%
Summe	3.716.200	92,1%	34.600	0,9%	282.600	7,0%	4.033.300	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 2009

Über alle 8 Alpenübergänge errechnen sich 317.200 Lkw-Fahrten/Jahr (7,9%) mit einer um 120 km kürzeren Alternativroute, im Jahr 2004 waren es 363.800 (8,9%).

Die rechnerische Verlagerung der Umwegfahrten ergibt –12% am Brenner und +31% am Gotthard. Am Tauern wären –6%, am Reschen –3% und auf den anderen Alpenübergängen -1% bis –7% zu erwarten (Abbildung 4-2). Die prozentuellen Abnahmen auf den österreichischen und Schweizer Alpenübergängen sind überwiegend geringer als 2004, der Zuwachs am Gotthard bei Verlagerung der Umwegfahrten ist ebenfalls geringer als 2004 (+31% ggü. +37%).

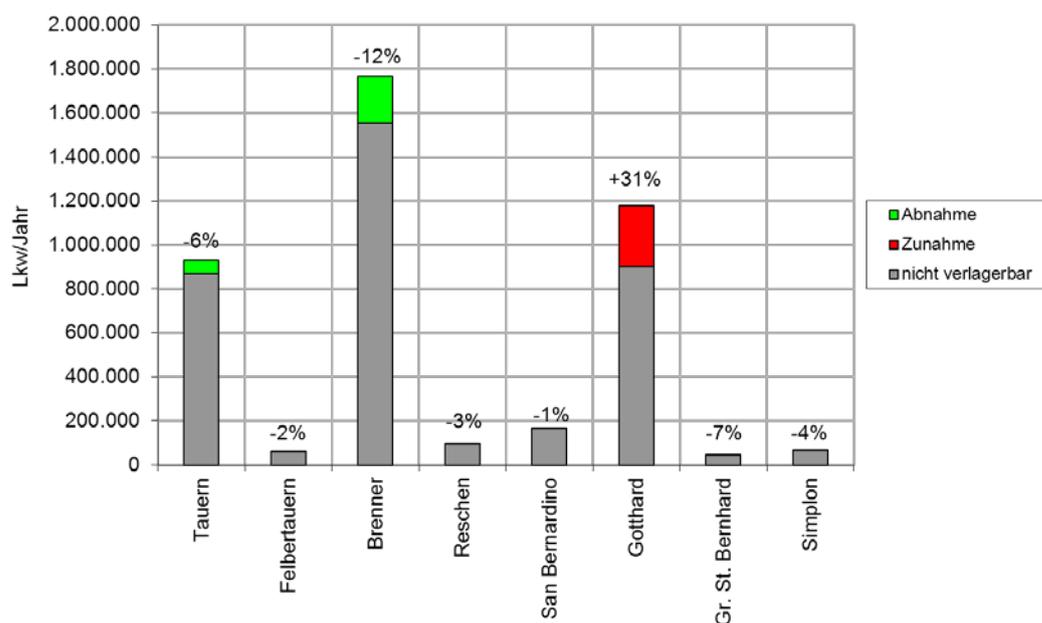


Abbildung 4-2: Mehrbelastung bzw. Entlastung der Alpenübergänge bei rechnerischer Verlagerung der Umwegfahrten >120 km auf die Alternativen Brenner oder Gotthard – 2009

Bei einem Schwellenwert von >10% der Streckenlänge sind die Ergebnisse am Brenner und am Gotthard ähnlich der 120 km-Grenze: rund 240.000 Lkw-Fahrten über den Brenner (13,6%) mit mehr als 10% kürzerer Alternative über den Gotthard und rund 2.600 Lkw-Fahrten über den Gotthard (0,3%) mit mehr als 10% kürzerer Alternative über den Brenner (Tabelle 4-3). Am Tauern gibt es rund 54.000 Umwegfahrten (5,8%) und am Felbertauern 1.400 Lkw/Jahr (2,4%) mit Alternative über den Brenner oder den Gotthard. Nur der Reschen unterscheidet sich doch sehr deutlich von den 120 km-Ergebnissen, bei der 10% Grenze fallen mit 7.400 Lkw/Jahr (7,6%) 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 1.000 Lkw-Umwegfahrten/Jahr (0,6%) bzw. 2.600 Lkw/Jahr (3,7%) errechnet werden, sind es bei einer Schwelle von 10% 12.800 Lkw/Jahr (7,8%) am San Bernardino bzw. 8.000 Lkw/Jahr (11,6%) am Simplon. Generell zeigen sich in der Schweiz wiederum fast ausschließlich Gotthard-Umwegfahrten.

Beim Rechenbeispiel mit den Verlagerungen ergeben sich ähnlich wie bei der 120 m-Grenze -12% am Brenner, -6% am Tauern und +32% am Gotthard. Die kleineren Alpenübergänge 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 120 km greift (Abbildung 4-3).

Route über Alpenübergang	Alternative um > 10% kürzer							
	keine	[%]	über Brenner	[%]	über Gotthard	[%]	Summe	[%]
Tauern	874.700	94,2%	28.200	3,0%	25.800	2,8%	928.800	100,0%
Felbertauern	60.000	97,6%	600	1,0%	800	1,4%	61.400	100,0%
Brenner	1.525.700	86,4%	0	0,0%	240.200	13,6%	1.765.900	100,0%
Reschen	89.800	92,4%	4.500	4,6%	2.900	3,0%	97.200	100,0%
San Bernardino	152.900	92,2%	500	0,3%	12.300	7,5%	165.700	100,0%
Gotthard	897.600	99,7%	2.600	0,3%	0	0,0%	900.200	100,0%
Gr. St. Bernhard	42.000	92,0%	200	0,3%	3.500	7,7%	45.600	100,0%
Simplon	60.500	88,4%	100	0,1%	7.900	11,5%	68.500	100,0%
Summe	3.703.100	91,8%	36.700	0,9%	293.500	7,3%	4.033.300	100,0%

Tabelle 4-3: Anzahl und Anteil der Alternativrouten über den Brenner oder den Gotthard mit einer um mindestens 10% kürzeren Streckenlänge im Jahr 2009

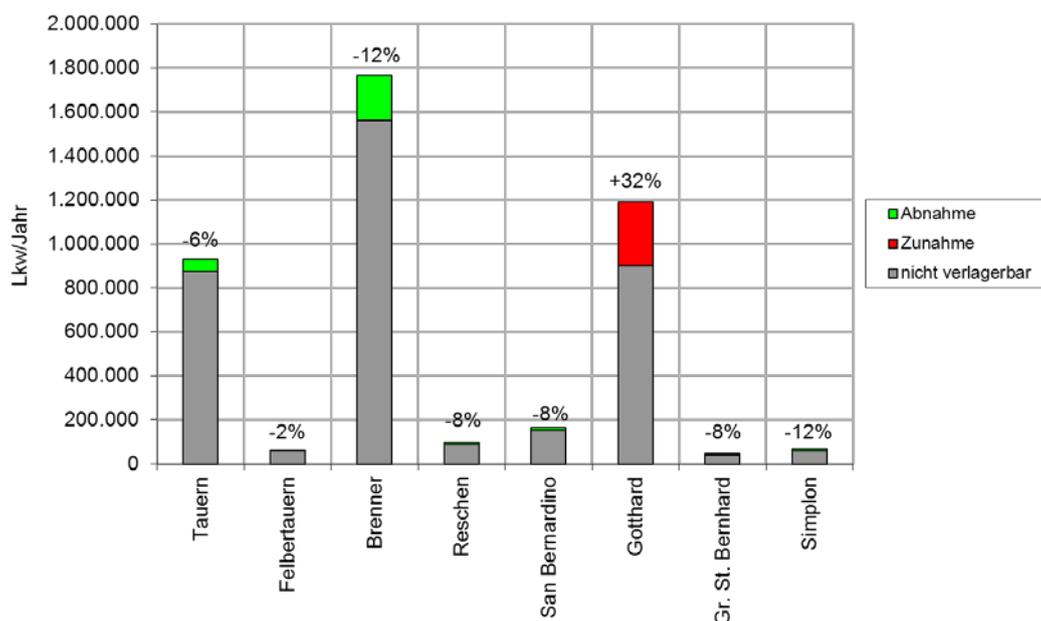


Abbildung 4-3: Mehrbelastung bzw. Entlastung der Alpenübergänge bei rechnerischer Verlagerung der Umwegfahrten >10% auf die Alternativen Brenner oder Gotthard – 2009



Bei Schwellenwert 20% der Streckenlänge finden sich die geringsten Umweganteile. Neben dem Brenner mit rund 100.000 Lkw/Jahr (5,7%) sind anteilmäßig am meisten Umwegfahrten am San Bernardino mit 5.900 Lkw/Jahr (3,6%) erkennbar. Über den Tauern führen 19.300 Umwegfahrten/Jahr (2,1%), davon 13.000 Lkw mit mehr als 20% kürzerer Route über den Brenner. Dies ist insofern interessant, als im Jahr 2004 insgesamt 9.200 Umwegfahrten/Jahr über den Tauern führten und davon nur 2.600 mit Brenner-Alternative. Die gleiche Tendenz auf niedrigerem Niveau weist der Reschen auf. Die innerösterreichische Verlagerung weg vom Brenner ist wieder ersichtlich. Für alle übrigen Alpenübergänge wurden weniger als 1.600 Lkw/Jahr an Umwegfahrten ermittelt (Tabelle 4-4).

Route über Alpenübergang	Alternative um > 20% kürzer						Summe	[%]
	keine	[%]	über Brenner	[%]	über Gotthard	[%]		
Tauern	909.500	97,9%	13.000	1,4%	6.300	0,7%	928.800	100,0%
Felbertauern	60.900	99,1%	200	0,3%	300	0,5%	61.400	100,0%
Brenner	1.665.400	94,3%	0	0,0%	100.500	5,7%	1.765.900	100,0%
Reschen	93.700	96,4%	2.500	2,6%	1.000	1,0%	97.200	100,0%
San Bernardino	159.800	96,4%	200	0,1%	5.700	3,5%	165.700	100,0%
Gotthard	899.300	99,9%	800	0,1%	0	0,0%	900.200	100,0%
Gr. St. Bernhard	45.000	98,7%	0	0,0%	600	1,3%	45.600	100,0%
Simplon	66.800	97,6%	0	0,0%	1.600	2,4%	68.500	100,0%
Summe	3.900.400	96,7%	16.800	0,4%	116.100	2,9%	4.033.300	100,0%

Tabelle 4-4: Anzahl und Anteil der Alternativrouten über den Brenner oder den Gotthard mit einer um mindestens 20% kürzeren Streckenlänge – 2009

Entsprechend gering sind auch die möglichen Verlagerungen mit -5% am Brenner und +13% am Gotthard. Ansonsten liegen die Reduktionen durchwegs unter 4% (Abbildung 4-4).

Die kombinierte Schwelle aus >60 km und >10% zeigt außer am San Bernardino identische Ergebnisse wie bei der alleinigen 10%-Grenze: 240.000 Umwegfahrten (13,6%) am Brenner, 54.000 Umwegfahrten (5,8%) am Tauern, 7.200 Umwegfahrten (7,4%) am Reschen, 1.400 Umwegfahrten (2,4%) am Felbertauern, 2.600 Umwegfahrten (0,3%) am Gotthard, 8.000 Umwegfahrten (11,6%) am Simplon, 3.700 Umwegfahrten (8,0%) am Gr. St. Bernhard. Am San Bernardino schlägt wieder die 60 km-Grenze zum Teil durch, deshalb sind mit rund 8.300 Lkw/Jahr (5,0%) deutlich weniger Fahrten mit Alternative hauptsächlich über den Gotthard zu verzeichnen wie bei der 10%-Schwelle (Tabelle 4-5).



Werden die Umwegfahrten auf die beste Alternative (Gotthard oder Brenner) umgelegt, ergibt sich -12% am Brenner, -7% am Reschen und -6% am Tauern sowie +32% am Gotthard. Größere Reduktionen gäbe es noch am Simplon mit -10% und am Gr. St. Bernhard mit -8% (Abbildung 4-5).

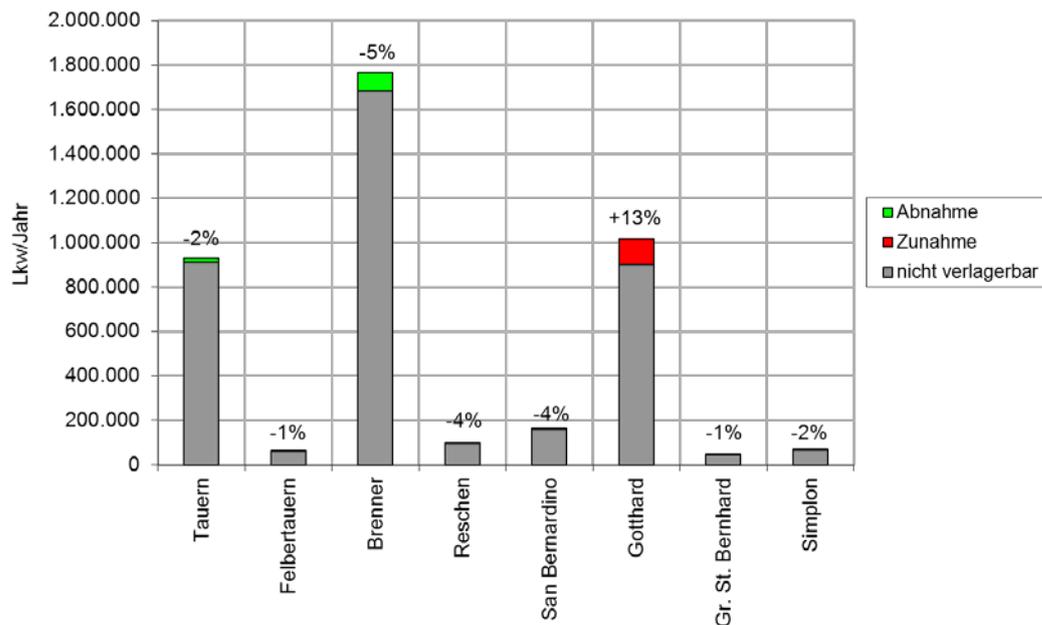


Abbildung 4-4: Mehrbelastung bzw. Entlastung der Alpenübergänge bei rechnerischer Verlagerung der Umwegfahrten >20% auf die Alternativen Brenner oder Gotthard – 2009

Route über Alpenübergang	Alternative um > 60km und > 10% kürzer						Summe	[%]
	keine	[%]	über Brenner	[%]	über Gotthard	[%]		
Tauern	874.700	94,2%	28.200	3,0%	25.800	2,8%	928.800	100,0%
Felbertauern	60.000	97,6%	600	1,0%	800	1,4%	61.400	100,0%
Brenner	1.526.100	86,4%	0	0,0%	239.800	13,6%	1.765.900	100,0%
Reschen	90.000	92,6%	4.300	4,4%	2.900	3,0%	97.200	100,0%
San Bernardino	157.400	95,0%	500	0,3%	7.800	4,7%	165.700	100,0%
Gotthard	897.600	99,7%	2.600	0,3%	0	0,0%	900.200	100,0%
Gr. St. Bernhard	42.000	92,0%	200	0,3%	3.500	7,7%	45.600	100,0%
Simplon	60.500	88,4%	100	0,1%	7.900	11,5%	68.500	100,0%
Summe	3.708.200	91,9%	36.500	0,9%	288.600	7,2%	4.033.300	100,0%

Tabelle 4-5: Anzahl und Anteil der Alternativrouten über den Brenner oder den Gotthard mit einer um mindestens 60 km und 10% kürzeren Streckenlänge im Jahr 2009

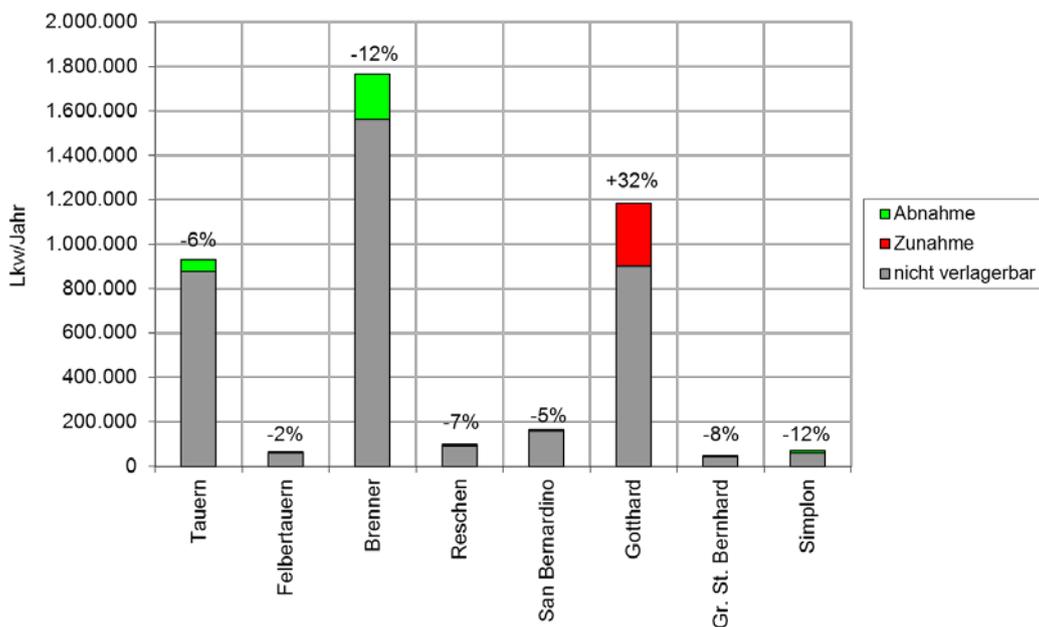


Abbildung 4-5: Mehrbelastung bzw. Entlastung der Alpenübergänge bei rechnerischer Verlagerung der Umwegfahrten >60 km und 10% auf die Alternativen Brenner oder Gotthard – 2009



Werden **alle Alternativen zugelassen**, dann zeigt Tabelle 4-6, dass etwa 43% aller Brennerfahrten eine um mehr als 60 km kürzere Routenalternative hätten, das sind um 5% weniger, als noch 2004 und 1999. 152.300 Fahrten (8,6%) hätten über eine „andere Brenneroute“ eine streckenkürzere Alternative, eine deutliche Reduktion gegenüber 2004 mit 225.000 Fahrten (11,3%). Nimmt man die „andere Brenneroute“ aus, verbleiben immer noch 35% Umwegfahrten (613.000 Lkw/Jahr). Der größte Teil davon hätte eine kürzere Route über den Gotthard (348.000 Lkw/Jahr = 19,7%) und über den San Bernardino (161.000 Lkw/Jahr = 9,1%). Gegenüber dem Jahr 2004 hat die Alternative über den Gotthard prozentuell etwas zugelegt (2004: 361.000 Lkw/Jahr = 18,1%), die San Bernardino-Route hingegen verzeichnet eine Abnahme (2004: 229.000 Lkw/Jahr = 11,5%).

Der Tauern weist rund 19% Fahrten (2004: 20,3%) mit einer Alternativroute auf, die meisten davon (139.000 Lkw/Jahr = 14,9%) führen über eine andere Brenneroute, 2,1% über den Gotthard. Der Reschen weist rund 20% Umwegfahrten auf, gegenüber 2004 (18%) eine leichte prozentuelle Zunahme. Eine mindestens 60 km kürzere Alternative gibt es vor allem über eine andere Brenneroute (14.300 Lkw/Jahr = 14,7%).

Bei den Schweizer Alpenübergängen ist der Umweg-Anteil mit rund 4% (38.000 Lkw/Jahr) am Gotthard am niedrigsten. Über den Gr. St. Bernhard hätten etwa 1,6% eine mehr als 60 km kürzere Route über Brenner und San Bernardino jeweils rund 1%. Beim Simplon fällt der große Zuwachs an Umwegfahrten von 17% im Jahr 2004 auf 26% im Jahr 2009 bei allerdings sehr niedrigen Absolutzahlen auf.



Route über Alpenübergang	Alternative um > 60km kürzer																			
	keine	[%]	Tauern	[%]	Felber-tauern	[%]	Brenner-Kufstein	[%]	and. Brennerroute	[%]	Reschen	[%]	San Bernardino	[%]	Gotthard	[%]	Gr. St. Bernhard	[%]	Simplon	[%]
Tauern	751.900	81,0%	0	0,0%	6.800	0,7%	0	0,0%	138.700	14,9%	5.500	0,6%	3.700	0,4%	19.100	2,1%	3.100	0,3%	0	0,0%
Felbertauern	57.500	93,6%	1.700	2,8%	0	0,0%	0	0,0%	1.100	1,8%	0	0,0%	0	0,0%	1.100	1,7%	0	0,0%	0	0,0%
Brenner	1.000.700	56,7%	43.100	2,4%	8.400	0,5%	0	0,0%	152.300	8,6%	35.700	2,0%	161.000	9,1%	347.800	19,7%	17.000	1,0%	0	0,0%
Reschen	77.500	79,8%	0	0,0%	200	0,2%	0	0,0%	14.300	14,7%	0	0,0%	2.000	2,1%	3.000	3,1%	100	0,1%	0	0,0%
San Bernardino	147.200	88,8%	200	0,1%	100	0,0%	0	0,0%	3.200	1,9%	1.800	1,1%	0	0,0%	11.600	7,0%	1.700	1,0%	0	0,0%
Gotthard	862.000	95,8%	2.500	0,3%	0	0,0%	0	0,0%	9.300	1,0%	2.400	0,3%	9.400	1,0%	0	0,0%	14.500	1,6%	0	0,0%
Gr. St. Bernhard	39.800	87,3%	500	1,0%	0	0,0%	0	0,0%	100	0,3%	0	0,0%	600	1,3%	4.600	10,1%	0	0,0%	0	0,0%
Simplon	50.900	74,3%	100	0,1%	0	0,0%	0	0,0%	100	0,2%	600	0,8%	1.000	1,4%	13.300	19,5%	2.500	3,7%	0	0,0%
Summe	2.987.600	74,1%	48.000	1,2%	15.400	0,4%	0	0,0%	319.100	7,9%	45.900	1,1%	177.800	4,4%	400.600	9,9%	38.800	1,0%	0	0,0%

Tabelle 4-6: Anzahl und Anteil der Alternativrouten mit einer um mindestens 60 km kürzeren Streckenlänge im Jahr 2009, 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	854.500	92,0%	0	0,0%	300	0,0%	0	0,0%	46.200	5,0%	5.500	0,6%	3.700	0,4%	15.400	1,7%	3.100	0,3%	0	0,0%
Felbertauern	59.700	97,1%	500	0,8%	0	0,0%	0	0,0%	300	0,6%	0	0,0%	0	0,0%	900	1,5%	0	0,0%	0	0,0%
Brenner	1.460.900	82,7%	22.800	1,3%	2.300	0,1%	0	0,0%	9.200	0,5%	11.200	0,6%	61.800	3,5%	181.900	10,3%	15.800	0,9%	0	0,0%
Reschen	93.700	96,4%	0	0,0%	100	0,1%	0	0,0%	1.700	1,7%	0	0,0%	200	0,2%	1.300	1,4%	100	0,1%	0	0,0%
San Bernardino	161.700	97,6%	100	0,1%	100	0,0%	0	0,0%	2.500	1,5%	600	0,4%	0	0,0%	300	0,2%	500	0,3%	0	0,0%
Gotthard	884.400	98,3%	2.400	0,3%	0	0,0%	0	0,0%	3.000	0,3%	700	0,1%	3.800	0,4%	0	0,0%	5.800	0,6%	0	0,0%
Gr. St. Bernhard	42.300	92,8%	500	1,0%	0	0,0%	0	0,0%	100	0,3%	0	0,0%	300	0,7%	2.400	5,3%	0	0,0%	0	0,0%
Simplon	64.400	94,0%	100	0,1%	0	0,0%	0	0,0%	100	0,2%	0	0,0%	200	0,3%	2.500	3,6%	1.200	1,8%	0	0,0%
Summe	3.621.600	89,8%	26.400	0,7%	2.800	0,1%	0	0,0%	63.200	1,6%	17.900	0,4%	70.100	1,7%	204.700	5,1%	26.500	0,7%	0	0,0%

Tabelle 4-7: Anzahl und Anteil der Alternativrouten mit einer um mindestens 120 km kürzeren Streckenlänge im Jahr 2009, alle Alternativen



Am Simplon und Gr. St. Bernhard werden praktisch ausschließlich andere Schweizer Alpenübergänge umfahren, am San Bernardino finden von rund 18.600 Lkw-Fahrten (11,1%) 5.000 Lkw/Jahr die beste Alternative über eine andere Brennerroute und den Reschen.

Bei rechnerischer Verlagerung der Umwegfahrten auf die kürzeste Alternative wären am Brenner -25%, am Tauern -14% und am Simplon -26% Reduktion möglich. An den übrigen Alpenübergängen wären Zunahmen zwischen +96% am San Bernardino und +19% am Felbertauern zu erwarten. Am Gotthard errechnet sich ein Zuwachs von 40% (Abbildung 4-6). Im Vergleich mit 2004 sind die möglichen Reduktionen am Tauern (2004: -16%) und Brenner (2004: -31%) geringer. Die relative Zuwächse sind am Reschen (2004: +60%), am San Bernardino (2004: +149%) und am Gr. St. Bernhard (2004: +118%) ebenfalls geringer und am Felbertauern (2004: 0%) und Gotthard (2004: -38%) höher. Der Simplon dreht 2009 ins Minus und ist die einzige (kleine) Schweizer Ausweichroute.

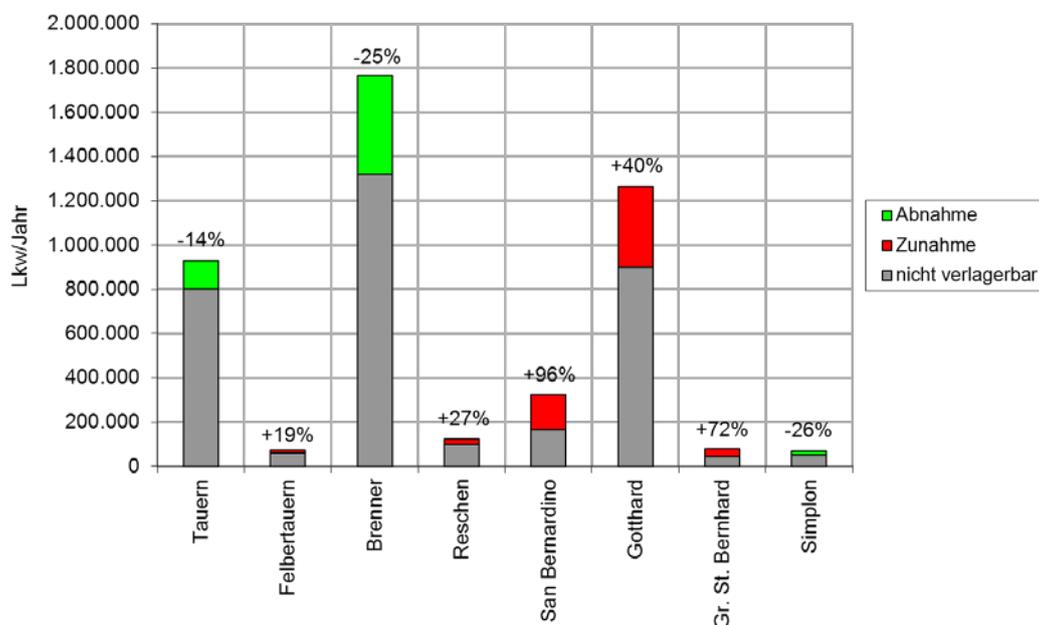


Abbildung 4-6: Mehrbelastung bzw. Entlastung der Alpenübergänge bei rechnerischer Verlagerung der Umwegfahrten >60 km auf alle Alternativen – 2009

Bei einem Schwellenwert von 120 km zeigt sich von der Tendenz her ein ähnliches Bild wie bei der 60 km-Grenze (Tabelle 4-7). Bei den Verlagerungen (Abbildung 4-7) ist auffallend, dass sich am Tauern die mögliche Reduktion gegenüber 2004 von -12% auf -5% verringert, während die Differenz am Brenner nur 1% beträgt. 2004 wurden offensichtlich viele lange Umwege über 120 km am Tauern ermittelt, 2009 hingegen anteilig deutlich mehr kurze Umwege unter 120 km. Neben Brenner und Tauern wurden auch am Simplon Umwege >120 km erhoben. An

allen anderen Alpenübergängen gibt es Zuwächse zwischen +2% und +51%. Die möglichen Zuwächse haben sich außer am Gotthard gegenüber 2004 verringert, der Gotthard-Ausweichverkehr hat sich sogar absolut gegenüber 2004 erhöht.

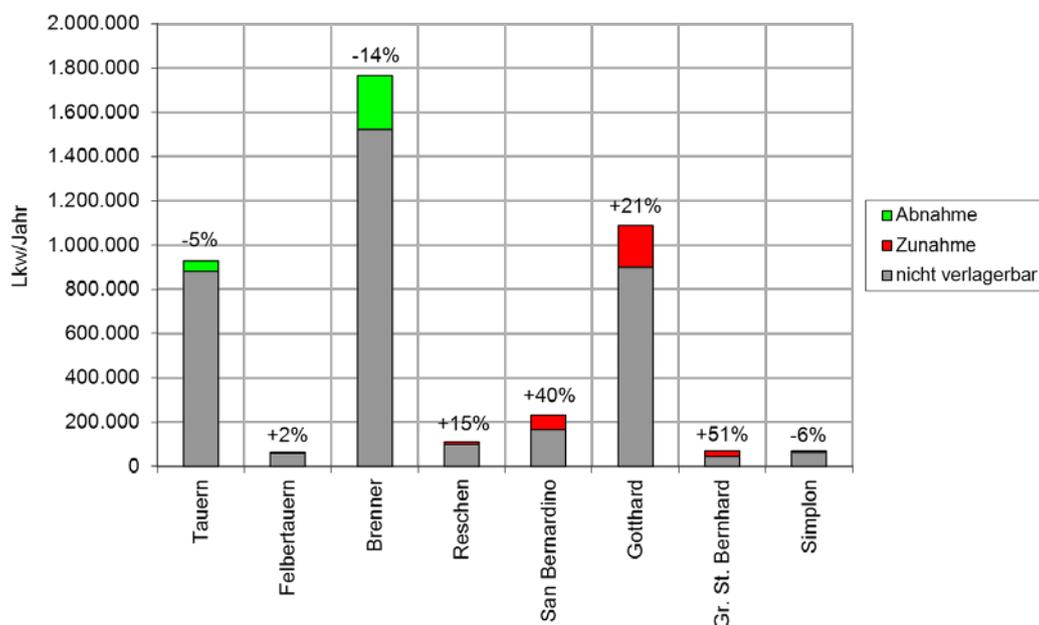


Abbildung 4-7: Mehrbelastung bzw. Entlastung der Alpenübergänge bei rechnerischer Verlagerung der Umwegfahrten >120 km auf alle Alternativen – 2009

#### 4.1.2 Gesamtkosten

Die Gesamtkosten setzen sich aus Kilometerkosten und Mautkosten zusammen. Wie bereits erwähnt, wurde ein Lastzug mit höchstzulässigem Gesamtgewicht von 40 to und Schadstoffklasse Euro 4 zugrunde gelegt. Die Kilometerkosten wurden bei Frächtern und Speditionen recherchiert und wie 2004 mit 78 ct festgelegt. Die Mauttarife von 2009 sind im Programm Map&Guide hinterlegt.

Abbildung 4-8 zeigt die unterschiedlichen Mautgebühren für eine 300km Strecke über die 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.

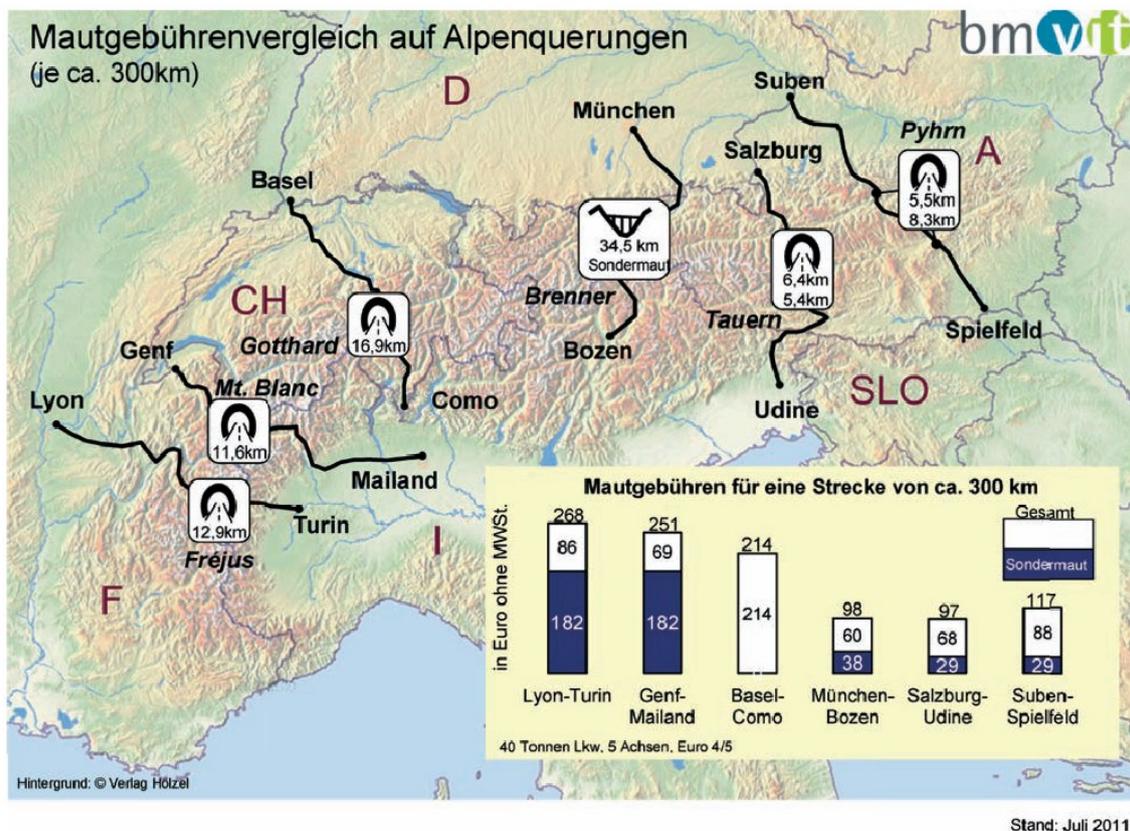


Abbildung 4-8: Mautgebührenvergleich auf Alpenquerungen [7]

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 aus, dann sind alle Fahrten bis zu einer Kostendifferenz von € 120 aus betriebswirtschaftlicher Sicht noch keine Umwegfahrten. Beispielsweise wären 177.800 Brenner-Fahrten über den Gotthard um mindestens € 120 günstiger. 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 4-8 eine obere Grenze dar. Trotzdem zeigt sich bei den österreichischen Alpenübergängen wie bereits 2004 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 99% als kostengünstigste Alternative benutzt, bei den Tauern-Fahrten gibt es rund 3% (28.600 Lkw/Jahr) und bei den Brenner-Fahrten 10% (177.800 Lkw/Jahr) kostengünstigere Alternativen (nur Brenner und Gotthard als mögliche Alternativrouten).



Route über Alpenübergang	Alternative um > 120€ günstiger						Summe	[%]
	keine	[%]	über Brenner	[%]	über Gotthard	[%]		
Tauern	900.200	96,9%	14.200	1,5%	14.400	1,6%	928.800	100,0%
Felbertauern	60.800	98,9%	0	0,0%	600	1,1%	61.400	100,0%
Brenner	1.588.100	89,9%	0	0,0%	177.800	10,1%	1.765.900	100,0%
Reschen	96.500	99,4%	200	0,2%	500	0,5%	97.200	100,0%
San Bernardino	160.600	96,9%	1.000	0,6%	4.100	2,5%	165.700	100,0%
Gotthard	894.700	99,4%	5.500	0,6%	0	0,0%	900.200	100,0%
Gr. St. Bernhard	40.300	88,3%	1.100	2,3%	4.300	9,4%	45.600	100,0%
Simplon	68.100	99,4%	100	0,1%	300	0,5%	68.500	100,0%
Summe	3.809.200	94,4%	22.000	0,5%	202.100	5,0%	4.033.300	100,0%

Tabelle 4-8: Anzahl und Anteil einer um mindestens € 120 günstigeren Alternativroute über den Brenner oder den Gotthard im Jahr 2009

In der Schweiz ist der Umweganteil mit Ausnahme am Gr. St. Bernhard ebenfalls sehr gering und liegt unter rund 3%. Am Gotthard gibt es demnach 5.500 Umwegfahrten/Jahr, am San Bernardino 5.100 Umwegfahrten/Jahr und am Simplon 400 Umwegfahrten/Jahr. Am Gr. St. Bernhard gibt es interessanterweise rund 5.400 Lkw/Jahr, die eine um mehr als € 120 günstigere Alternative über den Gotthard hätten.

Gegenüber 2004 sind die Ergebnisse an vielen Alpenübergängen praktisch unverändert, lediglich am Tauern (2,0%) und am Gr. St. Bernhard (2,5%) sind etwas größere Reduktionen bei den Umwegen feststellbar.

Diese Ergebnisse bestätigen 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 errechnen sich am Brenner –9%, am Tauern –3% und am Gotthard +22%. Am Gr. St. Bernhard wären –12% zu erwarten, das sind absolut allerdings nur ca. 5.400 Lkw/Jahr. An allen anderen Alpenübergängen gibt es kaum Veränderungen (Abbildung 4-9). Die Ergebnisse sind sehr ähnlich jenen aus 2004, die möglichen Entlastungen und Mehrbelastungen sind noch etwas geringer.



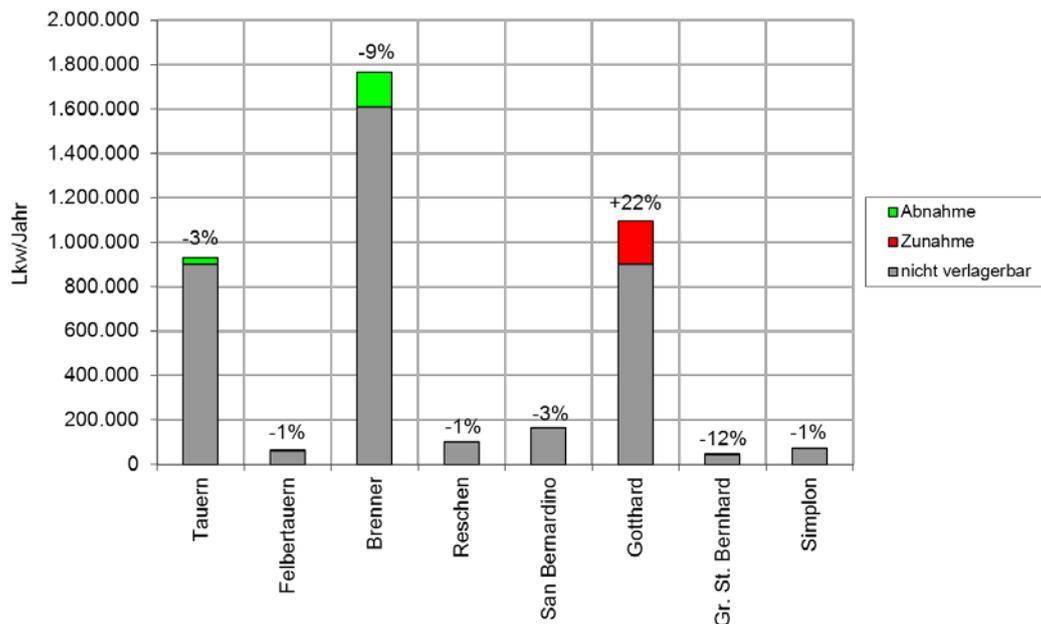


Abbildung 4-9: Mehrbelastung bzw. Entlastung der Alpenübergänge bei rechnerischer Verlagerung der Umwegfahrten mit einer mehr als € 120 günstigeren Alternative über den Brenner oder Gotthard – 2009

Tabelle 4-9 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 78.800 Umwegfahrten/Jahr (4,5%) ermittelt, am Tauern 14.600 Lkw/Jahr (1,6%). Wie bereits bei den Streckenlängen festgestellt führt von den Umwegen über den Tauern 2009 nicht mehr der Großteil der um mehr als € 180 günstigeren Routen über den Gotthard, sondern mehr als die Hälfte über den Brenner. Bei den übrigen Alpenübergängen gibt es kaum noch mehr als € 180 günstigere Alternativrouten.

Route über Alpenübergang	Alternative um > 180€ günstiger						Summe	[%]
	keine	[%]	über Brenner	[%]	über Gotthard	[%]		
Tauern	914.200	98,4%	8.300	0,9%	6.300	0,7%	928.800	100,0%
Felbertauern	61.300	99,7%	0	0,0%	200	0,3%	61.400	100,0%
Brenner	1.687.100	95,5%	0	0,0%	78.800	4,5%	1.765.900	100,0%
Reschen	96.800	99,6%	0	0,0%	400	0,4%	97.200	100,0%
San Bernardino	165.000	99,5%	500	0,3%	200	0,1%	165.700	100,0%
Gotthard	897.200	99,7%	2.900	0,3%	0	0,0%	900.200	100,0%
Gr. St. Bernhard	41.200	90,3%	1.100	2,3%	3.400	7,4%	45.600	100,0%
Simplon	68.500	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	68.500	100,0%
Summe	3.931.200	97,5%	12.900	0,3%	89.200	2,2%	4.033.300	100,0%

Tabelle 4-9: Anzahl und Anteil einer um mindestens € 180 günstigeren Alternativroute über den Brenner oder den Gotthard im Jahr 2009

Die rechnerisch möglichen Verlagerungen fallen dementsprechend gering aus: -4% am Brenner, -2% am Tauern und + 10% am Gotthard (Abbildung 4-10).

Eine 10% günstigere Alternative hätten 140.500 Brenner-Lkw/Jahr (8,0%), 31.300 Tauern-Lkw/Jahr (3,3%) und 1.400 Reschen-Lkw/Jahr (1,5%). In der Schweiz gibt es hauptsächlich Fahrten, die den Gotthard meiden, 12.400 Lkw/Jahr (7,5%) am San Bernardino, 7.700 Lkw/Jahr (16,8%) am Gr. St. Bernhard und 2.500 Lkw/Jahr (3,6%) am Simplon (Tabelle 4-10). Im Vergleich mit 2004 zeigt sich wie bei anderen Auswertungen auch eine deutliche Reduktion der Umwegfahrten, absolut von 313.600 Lkw/Jahr auf 202.600 Lkw/Jahr (-35%) und relativ von 7% auf 5%.

Die rechnerischen Verlagerungen an den großen Alpenübergängen liegen etwa zwischen der € 120 und der € 180 – Grenze: -6% am Brenner, -3% am Tauern und +19% am Gotthard. Einen Unterschied machen die Verlagerungen innerhalb der Schweiz, die wieder im Zusammenhang mit der kurzen mittleren Fahrtweite zu sehen sind, bei welchen die 10%-Schwelle deutlich vor den € 120 greift (Abbildung 4-11).



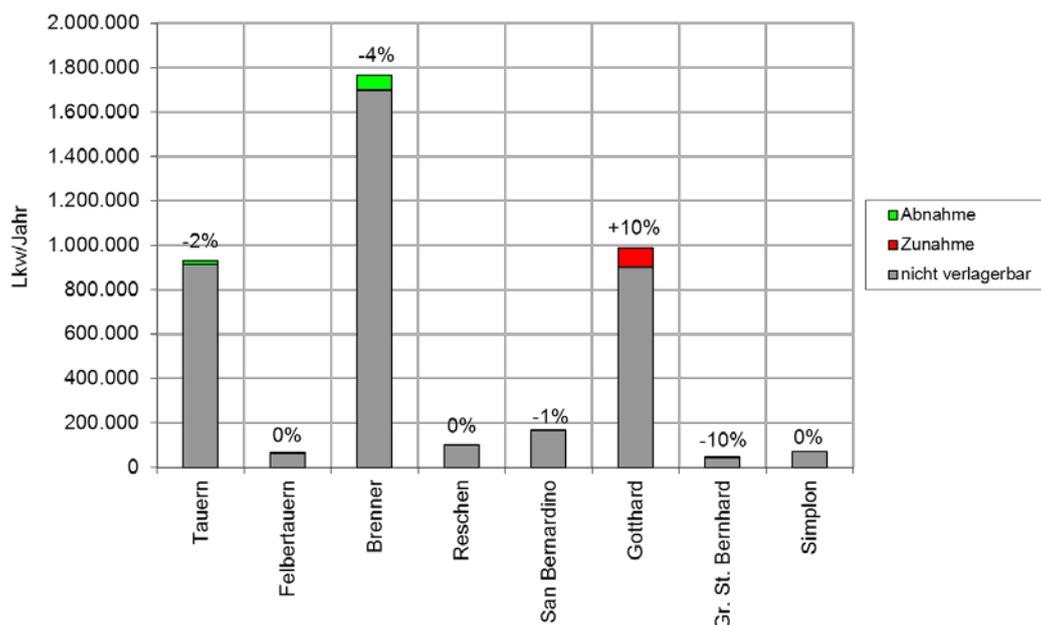


Abbildung 4-10: Mehrbelastung bzw. Entlastung der Alpenübergänge bei rechnerischer Verlagerung der Umwegfahrten mit einer mehr als € 180 günstigeren Alternative über den Brenner oder Gotthard – 2009

Route über Alpenübergang	Alternative um > 10% günstiger							
	keine	[%]	über Brenner	[%]	über Gotthard	[%]	Summe	[%]
Tauern	897.600	96,6%	19.900	2,1%	11.400	1,2%	928.800	100,0%
Felbertauern	60.800	98,9%	0	0,0%	600	1,1%	61.400	100,0%
Brenner	1.625.500	92,0%	0	0,0%	140.500	8,0%	1.765.900	100,0%
Reschen	95.700	98,5%	500	0,5%	900	1,0%	97.200	100,0%
San Bernardino	152.300	91,9%	1.000	0,6%	12.400	7,5%	165.700	100,0%
Gotthard	895.300	99,5%	4.900	0,5%	0	0,0%	900.200	100,0%
Gr. St. Bernhard	37.500	82,2%	400	1,0%	7.700	16,8%	45.600	100,0%
Simplon	66.000	96,4%	0	0,0%	2.500	3,6%	68.500	100,0%
Summe	3.830.700	95,0%	26.700	0,7%	175.900	4,4%	4.033.300	100,0%

Tabelle 4-10: Anzahl und Anteil einer um mindestens 10% günstigeren Alternativroute über den Brenner oder den Gotthard im Jahr 2009



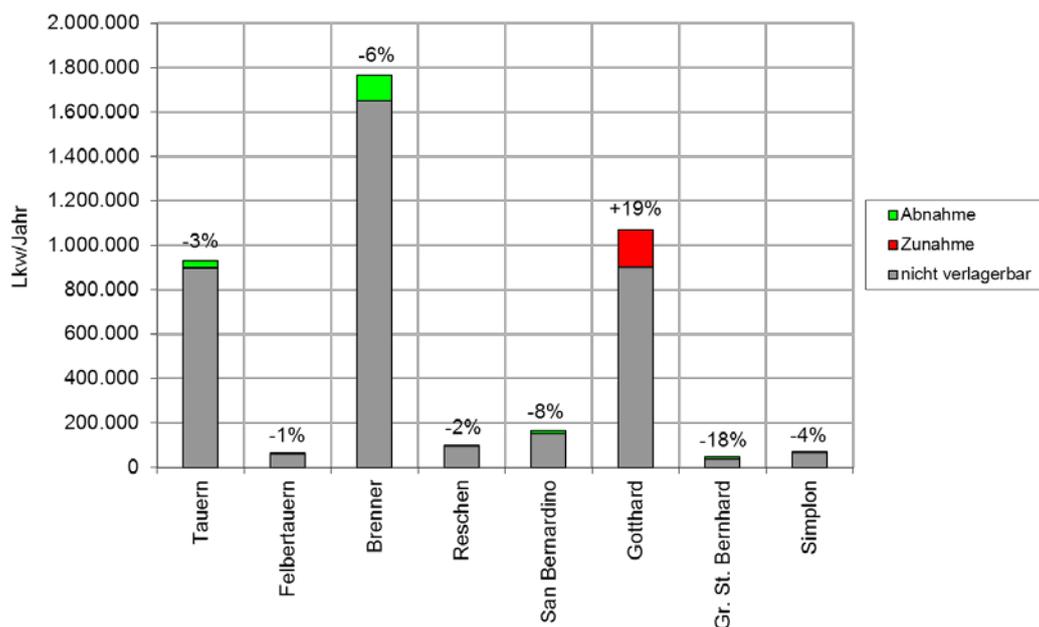


Abbildung 4-11: Mehrbelastung bzw. Entlastung der Alpenübergänge bei rechnerischer Verlagerung der Umwegfahrten mit einer mehr als 10% günstigeren Alternative über den Brenner oder Gotthard – 2009

Bei einer Kostendifferenz von 20% verbleiben nur noch am Brenner etwas mehr Umwegfahrten, und zwar rund 56.500 Lkw/Jahr (3,2%). Im Unterschied zu 2004 hätten am Tauern immerhin noch 6.700 Lkw/Jahr eine um mehr als 20% kostengünstigere Alternative über den Brenner (Tabelle 4-11).

Route über Alpenübergang	Alternative um > 20% günstiger						Summe	
	keine	[%]	über Brenner	[%]	über Gotthard	[%]		
Tauern	920.500	99,1%	6.700	0,7%	1.500	0,2%	928.800	100,0%
Felbertauern	61.300	99,7%	0	0,0%	200	0,3%	61.400	100,0%
Brenner	1.709.400	96,8%	0	0,0%	56.500	3,2%	1.765.900	100,0%
Reschen	96.600	99,5%	200	0,2%	400	0,4%	97.200	100,0%
San Bernardino	159.600	96,3%	300	0,2%	5.900	3,6%	165.700	100,0%
Gotthard	898.500	99,8%	1.600	0,2%	0	0,0%	900.200	100,0%
Gr. St. Bernhard	43.700	95,7%	300	0,7%	1.600	3,6%	45.600	100,0%
Simplon	67.300	98,3%	0	0,0%	1.200	1,7%	68.500	100,0%
Summe	3.957.000	98,1%	9.100	0,2%	67.200	1,7%	4.033.300	100,0%

Tabelle 4-11: Anzahl und Anteil einer um mindestens 20% günstigeren Alternativroute über den Brenner oder den Gotthard im Jahr 2009

Darüber hinaus zeigen sich noch die schon mehrfach beobachteten Innerschweizer Umwege über den San Bernardino.

Entsprechend gibt es von allen betrachteten österreichischen Alpenübergängen nur noch wenige verlagerbare Lkws am Brenner in der Größenordnung von -3%. Die kleinen Schweizer Alpenübergänge erreichen bis -4% allerdings bei sehr niedrigen Ausgangszahlen. Am Gotthard errechnen sich Zunahmen von +7% (Abbildung 4-12).

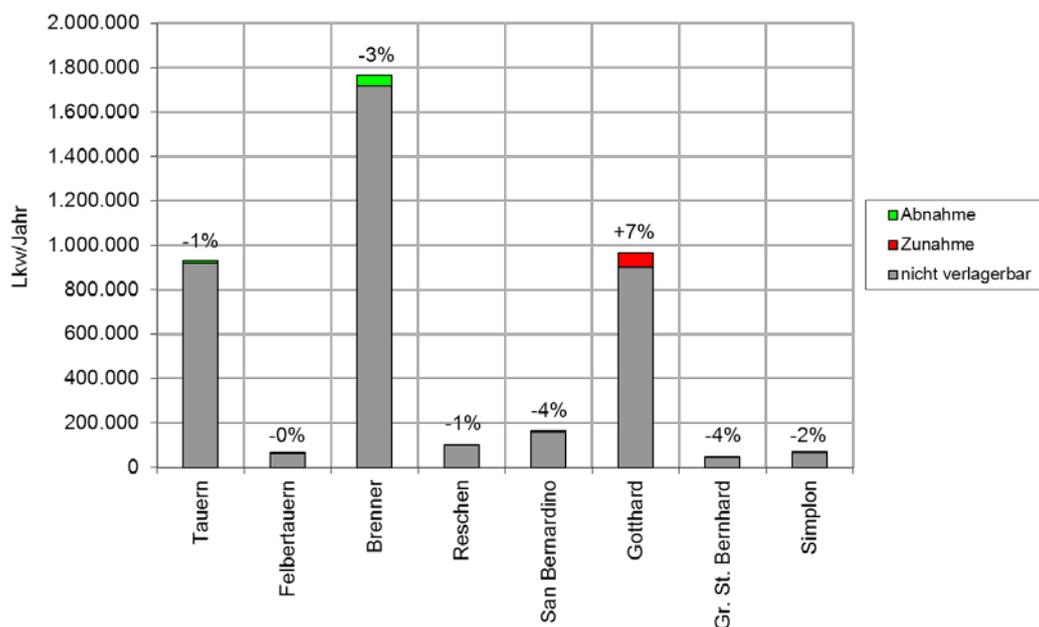


Abbildung 4-12: Mehrbelastung bzw. Entlastung der Alpenübergänge bei rechnerischer Verlagerung der Umwegfahrten mit einer mehr als 20% günstigeren Alternative über den Brenner oder Gotthard – 2009

Die Berechnungen mit dem kombinierten Schwellenwert aus € 120 und mindestens 10% günstigerer Alternativroute (Tabelle 4-12) zeigen insgesamt rund 4% Umwegfahrten. Eine klare Ähnlichkeit mit den Ergebnissen der alleinigen 10%-Schwelle oder € 120 – Grenze ist nicht feststellbar. Am Brenner gibt es rund 127.000 Umwegfahrten/Jahr (7,2%), am Tauern könnten jeweils 11.000 bis 12.000 Lkw/Jahr kostengünstiger über den Brenner und den Gotthard fahren.

In der Schweiz gibt es am San Bernardino und am Gr. St. Bernhard etwas mehr Umwegfahrten mit kostengünstigerer Alternative über den Gotthard. Am Gotthard hätten rund 4.000 Lkw/Jahr (0,5%) eine kostengünstigere Alternative über den Brenner.

Route über Alpenübergang	Alternative um > 120€ und > 10% günstiger							
	keine	[%]	über Brenner	[%]	über Gotthard	[%]	Summe	[%]
Tauern	906.000	97,5%	11.800	1,3%	11.000	1,2%	928.800	100,0%
Felbertauern	60.800	98,9%	0	0,0%	600	1,1%	61.400	100,0%
Brenner	1.639.100	92,8%	0	0,0%	126.800	7,2%	1.765.900	100,0%
Reschen	96.500	99,4%	200	0,2%	500	0,5%	97.200	100,0%
San Bernardino	161.200	97,2%	600	0,4%	4.000	2,4%	165.700	100,0%
Gotthard	895.900	99,5%	4.300	0,5%	0	0,0%	900.200	100,0%
Gr. St. Bernhard	40.900	89,7%	400	1,0%	4.300	9,4%	45.600	100,0%
Simplon	68.100	99,5%	0	0,0%	300	0,5%	68.500	100,0%
Summe	3.868.500	95,9%	17.300	0,4%	147.500	3,7%	4.033.300	100,0%

Tabelle 4-12: Anzahl und Anteil einer um mindestens € 120 und 10% günstigeren Alternativroute über den Brenner oder den Gotthard im Jahr 2009

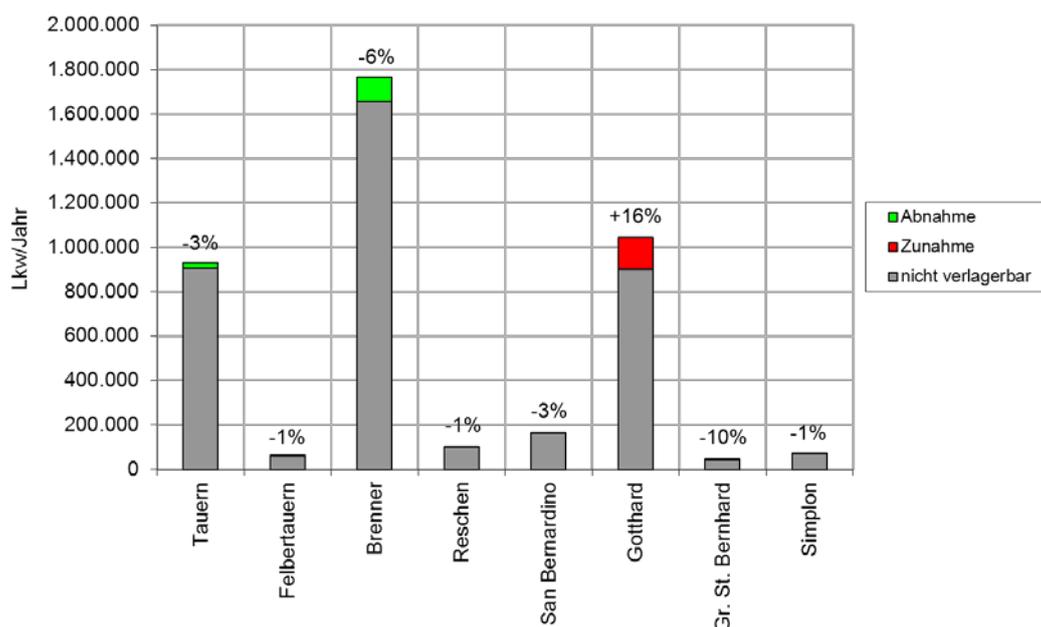


Abbildung 4-13: Mehrbelastung bzw. Entlastung der Alpenübergänge bei rechnerischer Verlagerung der Umwegfahrten mit einer mehr als € 120 und 10% günstigeren Alternative über den Brenner oder Gotthard – 2009



Bei Aufteilung der Umwegfahrten auf die beste Alternative errechnen sich am Gr. St. Bernhard –10%, am Brenner –6%, am Tauern und San Bernardino –3% und am Gotthard +16%. An allen anderen Alpenübergängen gibt es kaum Veränderungen (Abbildung 4-13).

Werden alle Alternativen zugelassen, dann zeigt Tabelle 4-13, dass die Auswirkungen deutlicher sind. 357.000 Lkw/Jahr bzw. rund 20% aller Brennerfahrten, das sind rund 100.000 Lkw weniger als 2004, hätten eine um mehr als € 120 kostengünstigere Routenalternative. 137.000 Lkw/Jahr (7,7%) davon entfallen auf den Gotthard, 104.000 Lkw/Jahr (5,9%) auf den Reschen und 46.000 Lkw/Jahr (2,6%) auf den San Bernardino. Gegenüber 2004 sind deutliche Veränderungen bemerkbar: während 2004 die günstigeren Alternativen vor allem über den Reschen und den San Bernardino verliefen ist 2009 der Gotthard an erster Stelle.

Am Tauern wurden rund 59.000 Umwegfahrten/Jahr (6,4%) errechnet, mehr als eine Halbierung gegenüber 2004. Der Großteil der kostengünstigeren Alternativen entfallen auf eine andere Brennerroute (35.600 Lkw/Jahr = 3,8%) und den Reschen (16.500 Lkw/Jahr = 1,8%).

Auch unter den Gotthard-Fahrten finden sich nun 22.000 Lkw/Jahr (2,4%) mit kostengünstiger Alternative vor allem über eine „andere Brennerroute“ (6.600 Lkw/Jahr) und über den Reschen (5.300 Lkw/Jahr). Auch am Gotthard wurden die Umwegfahrten gegenüber 2004 fast halbiert.

Aus dieser Zusammenstellung ist erkennbar, dass ein großer Teil der Umwegfahrten auf den Gotthard und den Reschen entfallen. Insgesamt rund 148.000 Lkw/Jahr (+14%) würden rechnerisch auf den Gotthard verlagert, der Reschen erhält 131.000 Lkw/Jahr (+134%).

Zum Jahr 2004 gibt es hier deutliche Unterschiede: Die Reduktion am Tauern fällt deutlich geringer aus, Reschen, Felbertauern, San Bernardino, Simplon verlieren an Bedeutung, der Gotthard ist wesentlich häufiger die günstigere Alternative (Abbildung 4-14).

Bei einem Schwellenwert von € 180 gibt es lediglich für die Brennerfahrten nennenswerte kostengünstigeren Alternativen, hauptsächlich über den Gotthard (3,7%) den Reschen (1,2%) und den San Bernardino (0,7%) (Tabelle 4-14). Am Tauern haben noch 24.600 Lkw/Jahr eine um mehr als € 180 kostengünstigere Routenalternative, am Gotthard 11.300 Lkw/Jahr.

Beim Rechenbeispiel mit den Verlagerungen ergeben sich –6% am Brenner, –2% am Tauern und –6% am Gr. St. Bernhard. Zuwächse gibt es insbesondere am Reschen mit +36% (+35.000 Lkw/Jahr). Auf den Simplon entfallen rechnerisch +15%, auf den San Bernardino +7% und auf den Gotthard ebenfalls +7% (Abbildung 4-15).



Route über Alpenübergang	Alternative um > 120€ günstiger																			
	keine	[%]	Tauern	[%]	Felbertauern	[%]	Brenner-Kufstein	[%]	and. Brennerroute	[%]	Reschen	[%]	San Bernardino	[%]	Gotthard	[%]	Gr. St. Bernhard	[%]	Simplon	[%]
Tauern	869.600	93,6%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	35.600	3,8%	16.500	1,8%	1.000	0,1%	2.900	0,3%	0	0,0%	3.100	0,3%
Felbertauern	60.000	97,6%	600	1,0%	0	0,0%	0	0,0%	200	0,3%	200	0,3%	0	0,0%	500	0,8%	0	0,0%	0	0,0%
Brenner	1.408.600	79,8%	30.400	1,7%	2.300	0,1%	0	0,0%	28.900	1,6%	104.100	5,9%	45.900	2,6%	136.800	7,7%	1.800	0,1%	7.200	0,4%
Reschen	96.200	99,0%	300	0,3%	100	0,1%	0	0,0%	300	0,3%	0	0,0%	0	0,0%	400	0,4%	0	0,0%	0	0,0%
San Bernardino	154.900	93,5%	600	0,4%	300	0,2%	0	0,0%	1.100	0,7%	4.400	2,7%	0	0,0%	3.200	1,9%	100	0,1%	1.100	0,7%
Gotthard	878.200	97,6%	2.800	0,3%	0	0,0%	0	0,0%	6.600	0,7%	5.300	0,6%	3.300	0,4%	0	0,0%	400	0,0%	3.600	0,4%
Gr. St. Bernhard	38.600	84,6%	500	1,0%	0	0,0%	0	0,0%	100	0,3%	100	0,3%	900	2,0%	3.600	7,9%	0	0,0%	1.900	4,1%
Simplon	67.300	98,2%	100	0,1%	0	0,0%	0	0,0%	200	0,3%	100	0,2%	300	0,4%	300	0,5%	100	0,2%	0	0,0%
Summe	3.573.300	88,6%	35.300	0,9%	2.700	0,1%	0	0,0%	73.000	1,8%	130.700	3,2%	51.400	1,3%	147.700	3,7%	2.300	0,1%	16.800	0,4%

Tabelle 4-13: Anzahl und Anteil der Alternativrouten mit einer um mindestens € 120 günstigeren Alternativroute im Jahr 2009, 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	904.200	97,4%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	10.300	1,1%	8.900	1,0%	800	0,1%	2.900	0,3%	0	0,0%	1.700	0,2%
Felbertauern	60.600	98,6%	400	0,7%	0	0,0%	0	0,0%	100	0,1%	200	0,3%	0	0,0%	200	0,3%	0	0,0%	0	0,0%
Brenner	1.653.300	93,6%	4.100	0,2%	200	0,0%	0	0,0%	1.600	0,1%	21.400	1,2%	12.200	0,7%	65.700	3,7%	1.300	0,1%	6.100	0,3%
Reschen	96.700	99,5%	0	0,0%	100	0,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	400	0,4%	0	0,0%	0	0,0%
San Bernardino	161.800	97,6%	200	0,1%	100	0,0%	0	0,0%	600	0,4%	2.600	1,5%	0	0,0%	200	0,1%	0	0,0%	300	0,2%
Gotthard	888.800	98,7%	2.600	0,3%	0	0,0%	0	0,0%	3.200	0,4%	2.100	0,2%	1.100	0,1%	0	0,0%	200	0,0%	2.100	0,2%
Gr. St. Bernhard	41.200	90,3%	500	1,0%	0	0,0%	0	0,0%	100	0,3%	0	0,0%	600	1,3%	2.700	6,0%	0	0,0%	500	1,1%
Simplon	68.200	99,6%	100	0,1%	0	0,0%	0	0,0%	100	0,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	100	0,2%	0	0,0%
Summe	3.874.900	96,1%	7.800	0,2%	400	0,0%	0	0,0%	16.000	0,4%	35.000	0,9%	14.800	0,4%	72.100	1,8%	1.600	0,0%	10.700	0,3%

Tabelle 4-14: Anzahl und Anteil der Alternativrouten mit einer um mindestens € 180 günstigeren Alternativroute im Jahr 2009, alle Alternativen



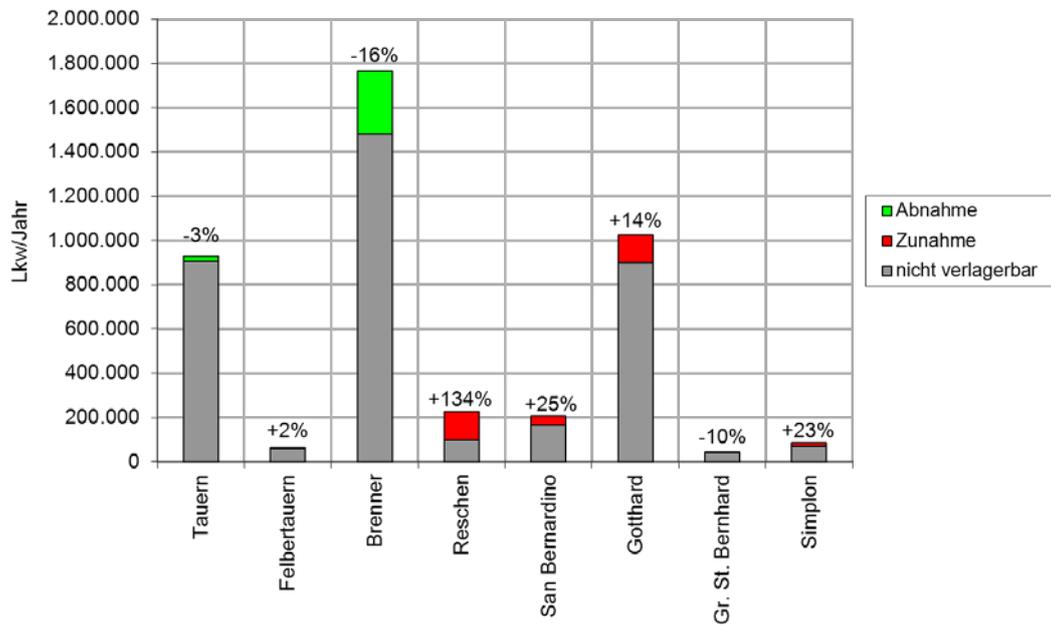


Abbildung 4-14: Mehrbelastung bzw. Entlastung der Alpenübergänge bei rechnerischer Verlagerung der Umwegfahrten mit einer mehr als € 120 günstigeren Alternative – 2009



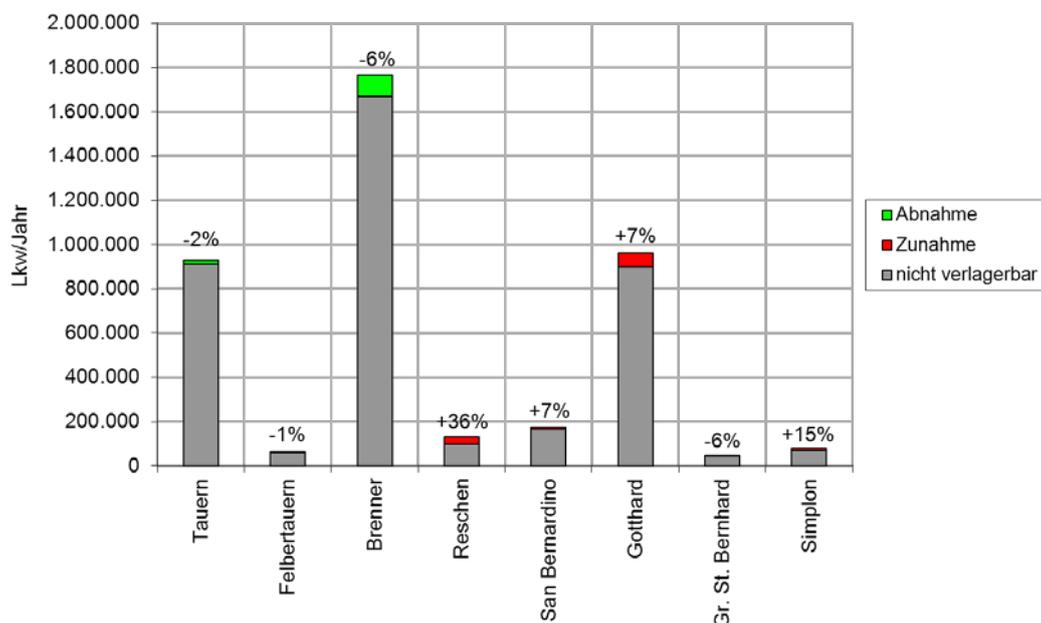


Abbildung 4-15: Mehrbelastung bzw. Entlastung der Alpenübergänge bei rechnerischer Verlagerung der Umwegfahrten mit einer mehr als € 180 günstigeren Alternative – 2009

#### 4.1.3 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 Grenzaufenthalte oder Verzögerungen durch Dosierungssysteme und Staus.

Bei einem Schwellenwert von 60 min und möglichen Alternativrouten nur Brenner und Gotthard ergeben sich am Brenner mit 20,3% bzw. 357.700 Lkw/Jahr deutlich weniger Fahrten mit zeitkürzerer Alternativroute über den Gotthard als noch 2004 (26,3% bzw. 524.000 Lkw/Jahr). Über den Gotthard sind 99,4% auf der zeitkürzesten Route unterwegs und nur 5.300 Lkw/Jahr (0,6%) wären über den Brenner schneller (Tabelle 4-15).

Am Tauern haben die Umwegverkehre zugenommen: insgesamt rund 86.000 Lkw/Jahr bzw. 9,2% (2004: 75.000 Lkw/Jahr bzw. 8%) weisen eine schnellere Alternative über den Brenner (48.500 Lkw/Jahr) und den Gotthard (37.300 Lkw/Jahr) auf. Wie schon 2004 ist der aus Sicht der Fahrzeit der große Anteil von 33% Umwegfahrten am Reschen bemerkenswert, wobei der größte Teil über den Brenner um mehr als eine Stunde schneller wäre. Hier dürften vor allem die wesentlich höheren Kosten am Brenner gegen diese Route sprechen, bezüglich Kosten gibt es nämlich kaum Umwegfahrten am Reschen (siehe Pkt. 4.1.2).

In der Schweiz sind nach dem Kriterium Fahrzeit sehr viele Umwege festzustellen, 37,6% des Verkehrs über den Simplon, 26,2% des Verkehrs über den Gr. St. Bernhard und 13,3% des Verkehrs über den San Bernardino wären fast ausschließlich über den Gotthard um mehr als 60 min schneller.

Route über Alpenübergang	Alternative um > 60min schneller							
	keine	[%]	über Brenner	[%]	über Gotthard	[%]	Summe	[%]
Tauern	843.000	90,8%	48.500	5,2%	37.300	4,0%	928.800	100,0%
Felbertauern	59.000	96,0%	1.200	1,9%	1.300	2,1%	61.400	100,0%
Brenner	1.408.200	79,7%	0	0,0%	357.700	20,3%	1.765.900	100,0%
Reschen	64.700	66,6%	24.200	24,9%	8.300	8,5%	97.200	100,0%
San Bernardino	143.700	86,7%	1.400	0,9%	20.600	12,4%	165.700	100,0%
Gotthard	894.900	99,4%	5.300	0,6%	0	0,0%	900.200	100,0%
Gr. St. Bernhard	33.700	73,8%	600	1,4%	11.300	24,8%	45.600	100,0%
Simplon	42.700	62,4%	100	0,1%	25.700	37,5%	68.500	100,0%
Summe	3.489.900	86,5%	81.300	2,0%	462.100	11,5%	4.033.300	100,0%

Tabelle 4-15: Anzahl und Anteil einer um mindestens 60 min schnelleren Alternativroute über den Brenner oder den Gotthard im Jahr 2009

Bei Aufteilung der Umwegfahrten auf die zeitkürzeste Alternative errechnen sich am Brenner – 16% (276.500 Lkw/Jahr), am Reschen –33% (32.500 Lkw/Jahr), am Tauern –9% (86.000 Lkw/Jahr) und am Felbertauern –4% (2.500 Lkw/Jahr). Auch an den kleinen Schweizer Alpenübergängen werden Reduktionen bis –38% erreicht, der Gotthard hingegen würde als einziger Alpenübergang mehrbelastet und zwar mit +51% (457.000 Lkw/Jahr) (Abbildung 4-16).



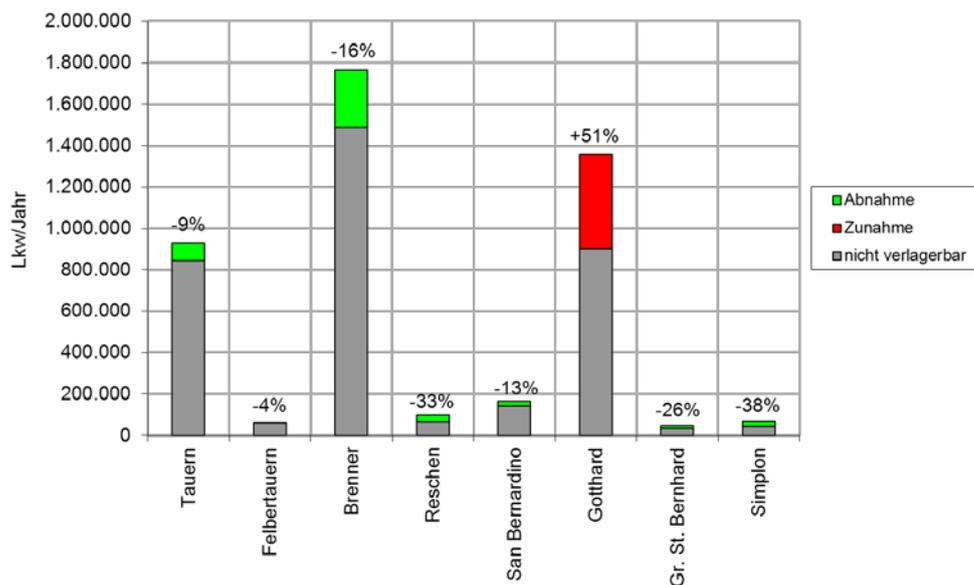


Abbildung 4-16: Mehrbelastung bzw. Entlastung der Alpenübergänge bei rechnerischer Verlagerung der Umwegfahrten >60 min auf die Alternativen Brenner oder Gotthard – 2009

Bei einem Schwellenwert von 120 min halbieren sich die Umwegfahrten über den Brenner beinahe, auf 12,3% (218.000 Lkw/Jahr). Besonders am Tauern fällt die Reduktion aber nur sehr gering aus, was auf viele sehr große Umwege schließen lässt: rund 69.500 Lkw/Jahr (7,5%).

Am Gotthard und am San Bernardino gibt es nur mehr ganz wenige um mehr als zwei Stunden kürzere Alternativen. Allerdings ist am Simplon selbst bei zwei Stunden längerer Fahrzeit der Anteil der Umwegfahrten mit 25,1% (17.300 Lkw/Jahr) recht hoch (Tabelle 4-16).

Bei der rechnerischen Verlagerung der Umwegfahrten ergeben sich etwa –9% Abnahme am Brenner und +31% Zunahme am Gotthard. Am Tauern wären –8%, am Reschen –22% und am Felbertauern –4% zu erwarten (Abbildung 4-17). Bei den Schweizer Alpenübergängen liegen die Reduktionen zwischen –2% am San Bernardino und –25% am Simplon.

Route über Alpenübergang	Alternative um > 120min schneller							
	keine	[%]	über Brenner	[%]	über Gotthard	[%]	Summe	[%]
Tauern	859.500	92,5%	36.800	4,0%	32.600	3,5%	928.800	100,0%
Felbertauern	59.200	96,4%	1.100	1,8%	1.100	1,8%	61.400	100,0%
Brenner	1.547.900	87,7%	0	0,0%	218.000	12,3%	1.765.900	100,0%
Reschen	75.700	78,0%	14.700	15,2%	6.700	6,9%	97.200	100,0%
San Bernardino	162.300	97,9%	800	0,5%	2.600	1,6%	165.700	100,0%
Gotthard	896.800	99,6%	3.400	0,4%	0	0,0%	900.200	100,0%
Gr. St. Bernhard	39.000	85,4%	600	1,4%	6.000	13,2%	45.600	100,0%
Simplon	51.300	74,9%	100	0,1%	17.200	25,0%	68.500	100,0%
Summe	3.691.700	91,5%	57.500	1,4%	284.200	7,0%	4.033.300	100,0%

Tabelle 4-16: Anzahl und Anteil einer um mindestens 120 min schnelleren Alternativroute über den Brenner oder den Gotthard im Jahr 2009

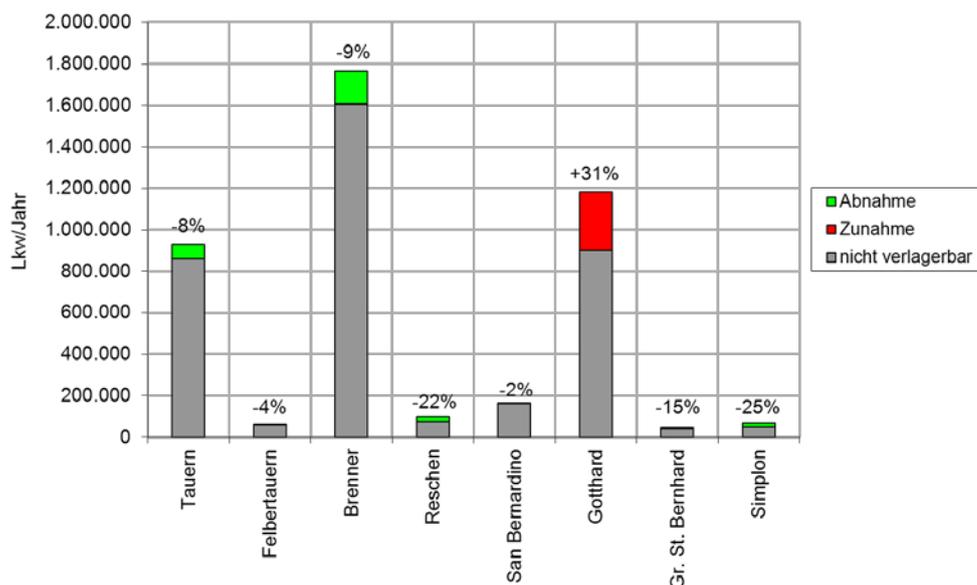


Abbildung 4-17: Mehrbelastung bzw. Entlastung der Alpenübergänge bei rechnerischer Verlagerung der Umwegfahrten >120 min auf die Alternativen Brenner oder Gotthard – 2009

Bei einem Schwellenwert von >10% der Fahrzeit finden sich am Brenner 223.000 Lkw-Fahrten (12,6%) mit mehr als 10% schnellerer Alternative über den Gotthard und rund 3.000 Lkw-



Fahrten über den Gotthard (0,3%) mit mehr als 10% schnellerer Alternative über den Brenner (Tabelle 4-17). Am Tauern gibt es rund 61.000 Umwegfahrten (6,6%), am Reschen 29.500 Lkw/Jahr (30%) und am Felbertauern 2.200 Lkw/Jahr (3,6%) mit Alternative über den Brenner oder den Gotthard. In der Schweiz zeigen sich wiederum fast ausschließlich Gotthard-Umwegfahrten: am San Bernardino rund 18.000 Lkw/Jahr (11,1%), am Simplon 24.000 Lkw/Jahr (357%) und am Gr. St. Bernhard 8.700 Lkw/Jahr (18,9%).

Ähnlich wie beim Kriterium Streckenlänge sind die Umwegfahrten am Brenner, Tauern und Gotthard sehr ähnlich der 120 min-Grenze, bei den kleineren Alpenübergängen schlägt aufgrund der geringeren mittleren Fahrtweite bzw. Fahrzeit die 10%-Grenze durch und die Umweganteile sind zum Teil deutlich höher.

Route über Alpenübergang	Alternative um > 10% schneller						Summe	
	keine	[%]	über Brenner	[%]	über Gotthard	[%]		
Tauern	867.600	93,4%	34.000	3,7%	27.200	2,9%	928.800	100,0%
Felbertauern	59.200	96,4%	1.100	1,7%	1.100	1,8%	61.400	100,0%
Brenner	1.542.800	87,4%	0	0,0%	223.100	12,6%	1.765.900	100,0%
Reschen	67.600	69,6%	22.000	22,7%	7.600	7,8%	97.200	100,0%
San Bernardino	147.400	88,9%	800	0,5%	17.500	10,6%	165.700	100,0%
Gotthard	897.200	99,7%	3.000	0,3%	0	0,0%	900.200	100,0%
Gr. St. Bernhard	37.000	81,1%	200	0,3%	8.500	18,5%	45.600	100,0%
Simplon	44.500	65,0%	100	0,1%	23.900	34,9%	68.500	100,0%
Summe	3.663.300	90,8%	61.100	1,5%	308.900	7,7%	4.033.300	100,0%

Tabelle 4-17: Anzahl und Anteil einer um mindestens 10% schnelleren Alternativroute über den Brenner oder den Gotthard im Jahr 2009

Beim Rechenbeispiel mit den Verlagerungen ergeben sich ähnlich wie bei der 120 min-Grenze -9% am Brenner, -7% am Tauern und +34% am Gotthard. Simplon und Reschen weisen Reduktionen von -35% bzw. -30% auf, der Gr. St. Bernhard und der San Bernardino -19% bzw. -11% und der Felbertauern -4% (Abbildung 4-18).



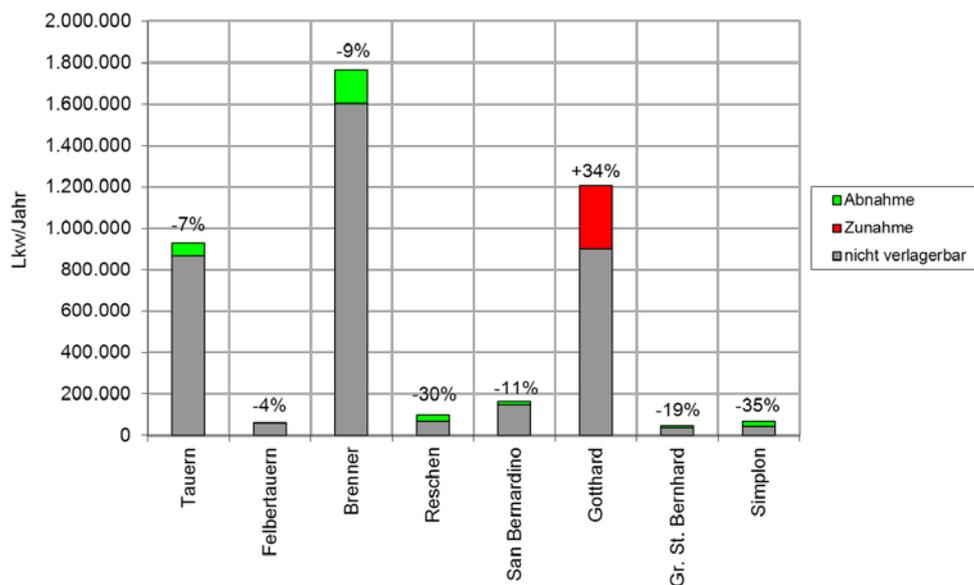


Abbildung 4-18: Mehrbelastung bzw. Entlastung der Alpenübergänge bei rechnerischer Verlagerung der Umwegfahrten >10% auf die Alternativen Brenner oder Gotthard – 2009

Überwiegend die geringste Anzahl an Alternativen ist wie schon bei den Kosten oder der Streckenlänge bei der 20%-Schwelle festzustellen (Tabelle 4-18). Demnach hätten nur noch 5% der Brenner-Lkws (87.500 Lkw/Jahr) – noch einmal deutlich weniger als 2004 - eine mehr als 20% schnellere Alternativroute über den Gotthard, Tauern und Felbertauern liegen bei unter 3% Umwegen. Hingegen würden noch 7,3% (7.100 Lkw/Jahr) der Reschen-Fahrten eine Alternativroute über den Brenner und 4,4% (4.300 Lkw/Jahr) eine Alternativroute über den Gotthard vorfinden. In der Schweiz gibt es praktisch ausschließlich Innerschweizer Umwegfahrten. Am Gotthard gibt es für 99,8% der Lkw keine Alternativen.

Die rechnerische Verlagerung der Umwegfahrten auf die beste Alternative ergibt -4% am Brenner, -2% am Tauern, -3% am Felbertauern und -12% am Reschen. Am Gotthard wären +12% zu erwarten, an den übrigen Schweizer Alpenübergängen -3% bis -14% (Abbildung 4-19).

Route über Alpenübergang	Alternative um > 20% schneller							
	keine	[%]	über Brenner	[%]	über Gotthard	[%]	Summe	[%]
Tauern	907.300	97,7%	16.400	1,8%	5.100	0,5%	928.800	100,0%
Felbertauern	59.700	97,2%	800	1,3%	900	1,5%	61.400	100,0%
Brenner	1.678.400	95,0%	0	0,0%	87.500	5,0%	1.765.900	100,0%
Reschen	85.800	88,3%	7.100	7,3%	4.300	4,4%	97.200	100,0%
San Bernardino	161.200	97,3%	300	0,2%	4.200	2,5%	165.700	100,0%
Gotthard	898.700	99,8%	1.400	0,2%	0	0,0%	900.200	100,0%
Gr. St. Bernhard	43.900	96,3%	0	0,0%	1.700	3,7%	45.600	100,0%
Simplon	58.900	86,1%	0	0,0%	9.500	13,9%	68.500	100,0%
Summe	3.894.000	96,5%	26.100	0,6%	113.200	2,8%	4.033.300	100,0%

Tabelle 4-18: Anzahl und Anteil einer um mindestens 20% schnelleren Alternativroute über den Brenner oder den Gotthard im Jahr 2009

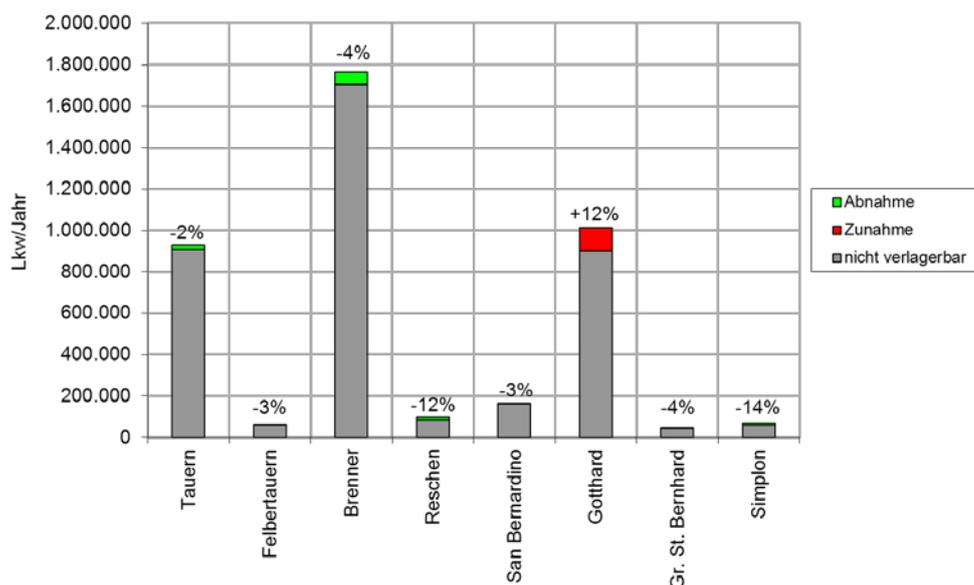


Abbildung 4-19: Mehrbelastung bzw. Entlastung der Alpenübergänge bei rechnerischer Verlagerung der Umwegfahrten >20% auf die Alternativen Brenner oder Gottthard – 2009



Die kombinierte Schwelle aus >60 min und > 10% zeigt dieselben Ergebnisse wie die 10%-Grenze. Nur am San Bernardino werden weniger Gotthard-Umwege verzeichnet (Tabelle 4-19 und Abbildung 4-20).

Route über Alpenübergang	Alternative um > 60min und > 10% schneller							
	keine	[%]	über Brenner	[%]	über Gotthard	[%]	Summe	[%]
Tauern	867.600	93,4%	34.000	3,7%	27.200	2,9%	928.800	100,0%
Felbertauern	59.200	96,4%	1.100	1,7%	1.100	1,8%	61.400	100,0%
Brenner	1.542.800	87,4%	0	0,0%	223.100	12,6%	1.765.900	100,0%
Reschen	67.700	69,7%	21.900	22,6%	7.600	7,8%	97.200	100,0%
San Bernardino	151.400	91,4%	800	0,5%	13.500	8,1%	165.700	100,0%
Gotthard	897.200	99,7%	3.000	0,3%	0	0,0%	900.200	100,0%
Gr. St. Bernhard	37.800	82,9%	200	0,3%	7.600	16,7%	45.600	100,0%
Simplon	44.700	65,3%	100	0,1%	23.700	34,7%	68.500	100,0%
Summe	3.668.500	91,0%	61.000	1,5%	303.800	7,5%	4.033.300	100,0%

Tabelle 4-19: Anzahl und Anteil der um mindestens 60 min und 10% schnelleren Alternativrouten über den Brenner oder den Gotthard im Jahr 2009

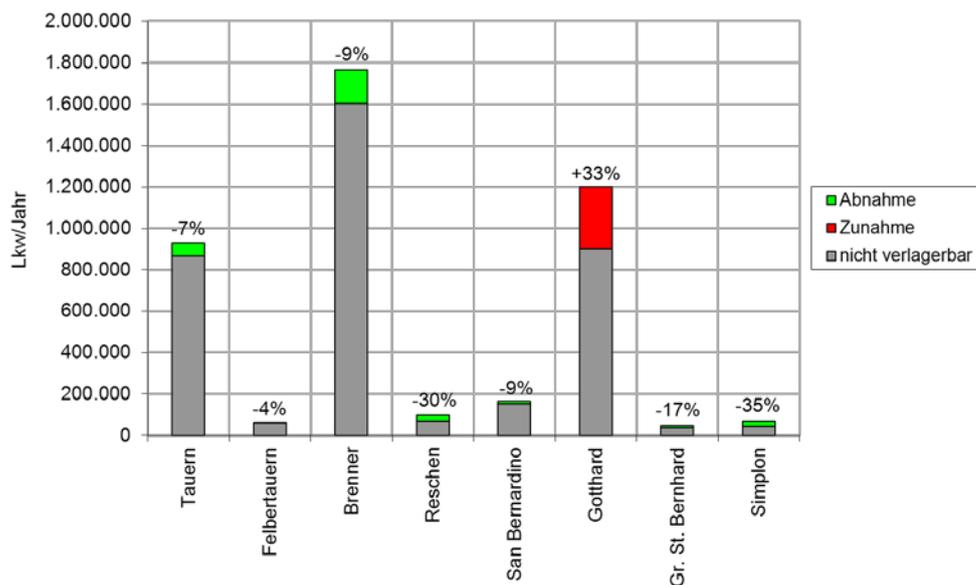


Abbildung 4-20: Mehrbelastung bzw. Entlastung der Alpenübergänge bei rechnerischer Verlagerung der Umwegfahrten >60 min und >10% auf die Alternativen Brenner oder Gotthard – 2009

Zuletzt werden auch beim Kriterium Fahrzeit alle Alternativen zugelassen und wie bereits mehrfach festgestellt, ändern sich auch hier die Ergebnisse grundlegend (Tabelle 4-20). Bei fast  $\frac{3}{4}$  der Reschenfahrten gibt es eine um mehr als 60 min kürzere Alternative, der größte Teil davon (59,2% = 58.000 Lkw/Jahr) über eine „andere Brennerroute“, der Rest verteilt sich etwa zur Hälfte auf Gotthard und San Bernardino. Rund 33% der Brenner-Lkw haben eine schnellere Strecke über den Gotthard (14,9% = 264.000 Lkw/Jahr), den San Bernardino (8,7% = 154.000 Lkw/Jahr) und den Tauern (3,3% = 58.500 Lkw/Jahr). Am Felbertauern können für rund 25% der Lkw Alternativen gefunden werden, davon 15,9% auf einer anderen Brennerroute und 7,1% am Tauern. Den geringsten Anteil an Umwegen weist der Tauern mit rund 14% auf. 9% sind schneller über eine andere Brennerroute, 4% über den Gotthard.

Der geringste Anteil an Umwegen insgesamt errechnet sich beim Gotthard: etwa 4%, von welchen 2,4% am San Bernardino und 1,0% am Gr. St. Bernhard schneller wären. Auf österreichische Alpen-übergänge entfallen 0,9% oder 8.600 Lkw/Jahr. Die übrigen Schweizer Alpenübergänge weisen zwischen 11% und 35% Gotthard-Umwege auf.

Die rechnerische Verlagerung der Umwegfahrten ergibt eine Reduktion von -71% (69.000 Lkw/Jahr) am Reschen, -19% (330.000 Lkw/Jahr) am Brenner, -17% (10.000 Lkw/Jahr) am Felbertauern und -6% (58.000 Lkw/Jahr) am Tauern. In der Schweiz wären mit Ausnahme Simplon (-45%) zum Teil massive Verkehrszunahmen zu erwarten, etwa +98% (162.000

Lkw/Jahr) am San Bernardino, +55% (25.000 Lkw/Jahr) am Gr. St. Bernhard und +35% (312.000 Lkw/Jahr) am Gotthard (Abbildung 4-21).

Bei der 120 min-Grenze bleiben die möglichen Alternativen für Reschenfahrten mit rund 39% hoch (Tabelle 4-21). Der größte Teil davon (30,7% = 30.000 Lkw/Jahr) führt wieder über eine „andere Brennerroute“ und den Gotthard (4,2% = 4.000 Lkw/Jahr). Von den Brenner-Lkw haben insgesamt 17% eine schnellere Alternative, hauptsächlich über den Gotthard (9,4% = 167.000 Lkw/Jahr) und den San Bernardino (3,3% = 58.000 Lkw/Jahr). Am Felbertauern können für rund 22% und am Tauern für rund 10% der Lkw Alternativen gefunden werden.

Am Gotthard und am San Bernardino errechnet sich mit rund 1% bzw. 3% der geringste Anteil an Umwegfahrten. Am Gr. St. Bernhard wären 13% der Lkw und am Simplon 26% der Lkw über den Gotthard um mehr als 120 min schneller.

Bei rechnerischer Verlagerung der Umwegfahrten wäre am Reschen mit -39% (38.000 Lkw/Jahr) zu rechnen, am Felbertauern mit -21% (13.000 Lkw/Jahr), am Brenner mit -10% (181.000 Lkw/Jahr), und am Tauern mit -4% (40.000 Lkw/Jahr). In der Schweiz wären mit Ausnahme Simplon (-26%) Verkehrszunahmen zu erwarten, am meisten am Gotthard mit 211.000 Lkw/Jahr (+23%) und am San Bernardino 65.000 Lkw/Jahr (+39%) (Abbildung 4-22).

Gegenüber 2004 ist festzustellen, dass offensichtlich über die kleinen Alpenübergänge wie Felbertauern, Reschen oder Simplon die langen Umwege zunehmen, hingegen jene über den Brenner abnehmen.



Route über Alpenübergang	Alternative um > 60min schneller																			
	keine	[%]	Tauern	[%]	Felbertauern	[%]	Brenner-Kufstein	[%]	and. Brennerroute	[%]	Reschen	[%]	San Bernardino	[%]	Gotthard	[%]	Gr. St. Bernhard	[%]	Simplon	[%]
Tauern	802.500	86,4%	0	0,0%	3.000	0,3%	1.300	0,1%	82.700	8,9%	0	0,0%	3.700	0,4%	32.900	3,5%	2.700	0,3%	0	0,0%
Felbertauern	46.200	75,2%	4.300	7,1%	0	0,0%	100	0,2%	9.700	15,9%	0	0,0%	0	0,0%	1.100	1,7%	0	0,0%	0	0,0%
Brenner	1.184.500	67,1%	58.500	3,3%	1.900	0,1%	0	0,0%	90.100	5,1%	0	0,0%	153.900	8,7%	264.000	14,9%	12.900	0,7%	0	0,0%
Reschen	27.800	28,7%	200	0,2%	100	0,1%	1.100	1,2%	57.600	59,2%	0	0,0%	5.600	5,7%	4.700	4,9%	0	0,0%	0	0,0%
San Bernardino	142.000	85,7%	1.300	0,8%	0	0,0%	100	0,1%	2.600	1,6%	0	0,0%	0	0,0%	17.900	10,8%	1.700	1,0%	0	0,0%
Gotthard	861.200	95,7%	3.100	0,3%	0	0,0%	200	0,0%	5.300	0,6%	0	0,0%	21.500	2,4%	0	0,0%	8.800	1,0%	0	0,0%
Gr. St. Bernhard	38.300	83,9%	500	1,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	800	1,8%	6.100	13,3%	0	0,0%	0	0,0%
Simplon	37.700	55,0%	100	0,2%	0	0,0%	0	0,0%	100	0,1%	0	0,0%	200	0,3%	24.100	35,2%	6.300	9,2%	0	0,0%
Summe	3.140.300	77,9%	68.200	1,7%	5.000	0,1%	2.800	0,1%	248.200	6,2%	0	0,0%	185.700	4,6%	350.700	8,7%	32.500	0,8%	0	0,0%

Tabelle 4-20: Anzahl und Anteil der Alternativrouten mit einer um mindestens 60 min schnelleren Alternativroute im Jahr 2009, alle Alternativen

Route über Alpenübergang	Alternative um > 120min schneller																			
	keine	[%]	Tauern	[%]	Felbertauern	[%]	Brenner-Kufstein	[%]	and. Brennerroute	[%]	Reschen	[%]	San Bernardino	[%]	Gotthard	[%]	Gr. St. Bernhard	[%]	Simplon	[%]
Tauern	835.900	90,0%	0	0,0%	0	0,0%	1.300	0,1%	56.200	6,1%	0	0,0%	3.700	0,4%	29.200	3,1%	2.400	0,3%	0	0,0%
Felbertauern	48.000	78,1%	2.900	4,7%	0	0,0%	100	0,2%	9.400	15,4%	0	0,0%	0	0,0%	1.100	1,7%	0	0,0%	0	0,0%
Brenner	1.468.400	83,2%	45.400	2,6%	600	0,0%	0	0,0%	14.300	0,8%	0	0,0%	57.800	3,3%	166.600	9,4%	12.700	0,7%	0	0,0%
Reschen	59.500	61,3%	200	0,2%	100	0,1%	1.100	1,2%	29.800	30,7%	0	0,0%	2.200	2,3%	4.100	4,2%	0	0,0%	0	0,0%
San Bernardino	161.000	97,1%	1.200	0,7%	0	0,0%	0	0,0%	1.000	0,6%	0	0,0%	0	0,0%	2.300	1,4%	300	0,2%	0	0,0%
Gotthard	887.200	98,6%	2.700	0,3%	0	0,0%	100	0,0%	2.600	0,3%	0	0,0%	5.500	0,6%	0	0,0%	2.000	0,2%	0	0,0%
Gr. St. Bernhard	39.500	86,5%	500	1,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	500	1,0%	5.300	11,5%	0	0,0%	0	0,0%
Simplon	50.600	73,9%	100	0,2%	0	0,0%	0	0,0%	100	0,1%	0	0,0%	200	0,3%	15.400	22,5%	2.100	3,0%	0	0,0%
Summe	3.550.000	88,0%	53.000	1,3%	700	0,0%	2.600	0,1%	113.500	2,8%	0	0,0%	70.000	1,7%	224.000	5,6%	19.500	0,5%	0	0,0%

Tabelle 4-21: Anzahl und Anteil der Alternativrouten mit einer um mindestens 120 min schnelleren Alternativroute im Jahr 2009, alle Alternativen



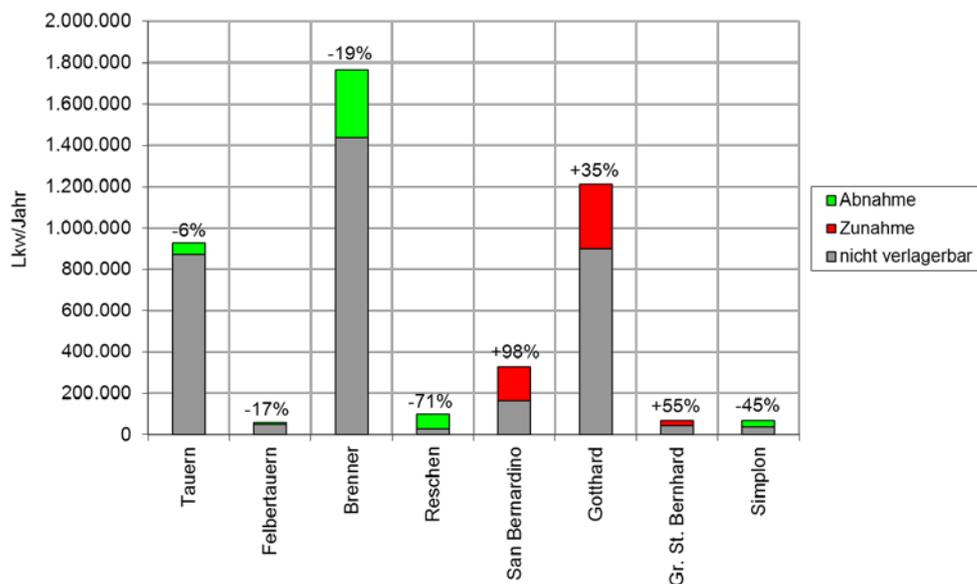


Abbildung 4-21: Mehrbelastung bzw. Entlastung der Alpenübergänge bei rechnerischer Verlagerung der Umwegfahrten mit einer mehr als 60 min schnelleren Alternative – 2009

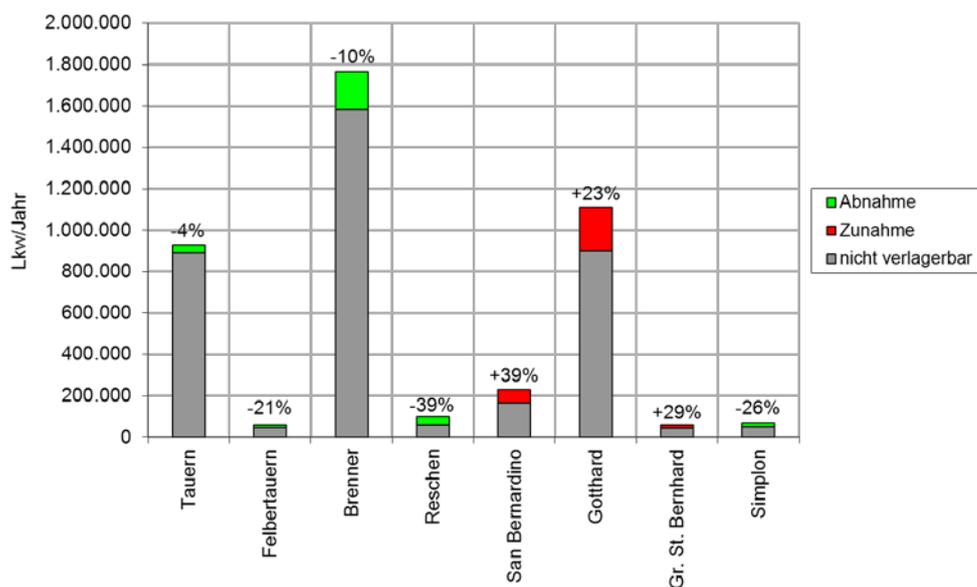


Abbildung 4-22: Mehrbelastung bzw. Entlastung der Alpenübergänge bei rechnerischer Verlagerung der Umwegfahrten mit einer mehr als 120 min schnelleren Alternative – 2009



## 4.2 Entwicklung zwischen 1994 und 2009

Betrachtet man die Entwicklung der Umwegverkehre (Tabelle 4-22, Abbildung 4-23 und Abbildung 4-24) 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 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 teilweise stark zurück. Jedoch 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.

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. Nach wie vor zeigt sich die Dominanz des Brenners bei den Umwegfahrten in Abbildung 4-23.

In der Schweiz ist eine Abnahme bei den ohnehin wenigen Umwegfahrten seit 1999 von 47.000 Lkw/Jahr auf 39.000 Lkw/Jahr zu beobachten. Am Gotthard wurden 1999 noch rund 30.000 Lkw/Jahr mit mehr als 60 km kürzeren Alternative ermittelt, 2009 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 4-24).



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

Tabelle 4-22: Entwicklung von Anzahl und Anteil der Alternativrouten mit einer um mindestens 60 km kürzeren Streckenlänge über den Brenner oder den Gotthard

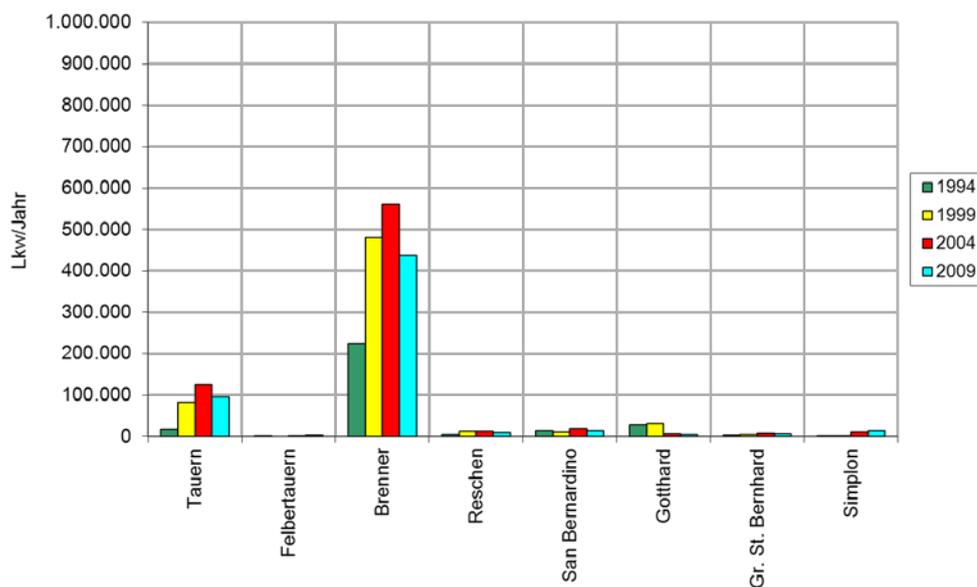


Abbildung 4-23: Entwicklung der Anzahl der Alternativrouten mit einer um mindestens 60 km kürzeren Streckenlänge über den Brenner oder den Gotthard



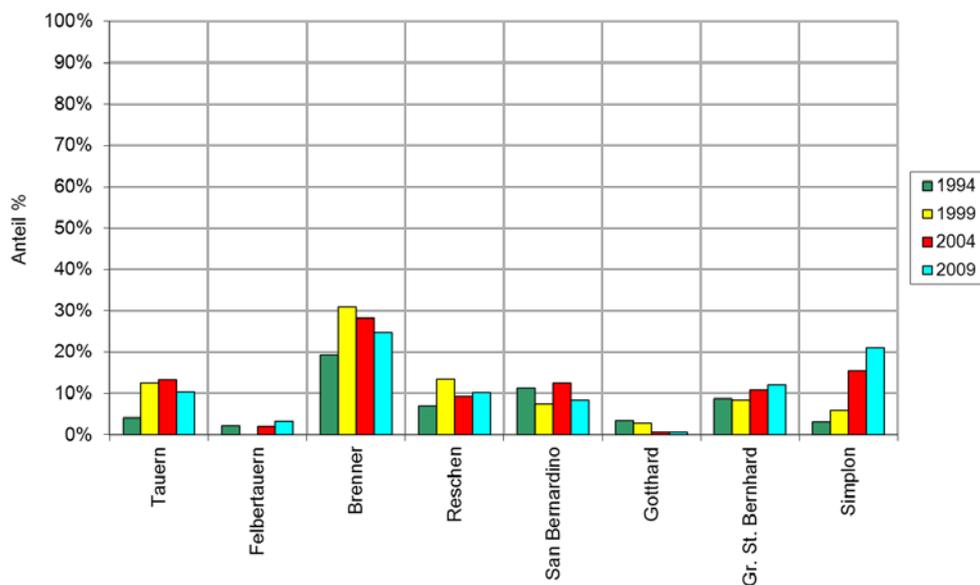


Abbildung 4-24: Entwicklung des Anteils der Alternativrouten mit einer um mindestens 60 km kürzeren Streckenlänge über den Brenner oder den Gotthard

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 4-23, Abbildung 4-25 und Abbildung 4-26). 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.

In der Schweiz stieg die Anzahl Umweg-Lkws mit 120 km kürzerer Alternative insgesamt von 2004 mit 24.000 Lkw/Jahr auf 28.000 Lkw/Jahr 1999. 2004 erfolgte eine massive Abnahme auf 11.400 Lkw/Jahr und 2009 wurden nur noch knapp 10.000 Lkw/Jahr ermittelt.

Route über Alpenübergang	eine um > 120km kürzere Alternative							
	1994		1999		2004		2009	
	abs	[%]	abs	[%]	abs	[%]	abs	[%]
Tauern	12.100	2,9%	57.000	8,6%	85.300	9,1%	59.400	6,4%
Felbertauern	600	1,2%	nicht erhoben		300	0,4%	1.000	1,6%
Brenner	96.700	8,3%	253.000	16,3%	289.100	14,5%	244.000	13,8%
Reschen	2.300	4,0%	4.600	5,2%	5.800	4,3%	2.800	2,9%
San Bernardino	3.700	3,2%	1.400	1,0%	1.100	0,7%	1.000	0,6%
Gotthard	18.800	2,3%	24.600	2,2%	4.300	0,4%	3.200	0,4%
Gr. St. Bernhard	1.100	2,6%	1.700	3,6%	2.500	3,9%	3.100	6,9%
Simplon	400	2,2%	300	0,8%	3.500	5,1%	2.600	3,7%
Summe	135.700	5,1%	342.600	9,5%	391.900	8,9%	317.200	7,9%

Tabelle 4-23: Entwicklung von Anzahl und Anteil der Alternativrouten mit einer um mindestens 120 km kürzeren Streckenlänge über den Brenner oder den Gotthard

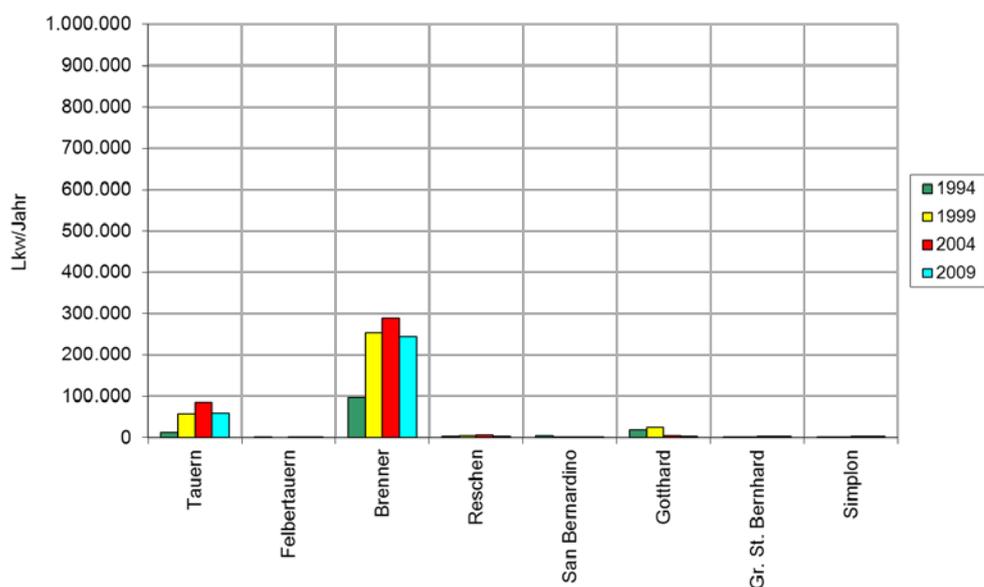


Abbildung 4-25: Entwicklung der Anzahl der Alternativrouten mit einer um mindestens 120 km kürzeren Streckenlänge über den Brenner oder den Gotthard



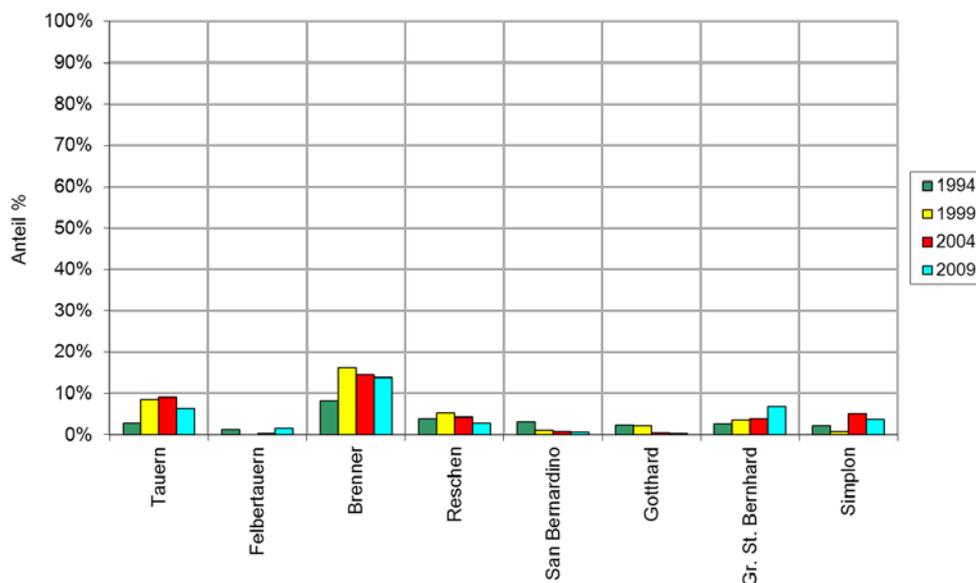


Abbildung 4-26: Entwicklung des Anteils der Alternativrouten mit einer um mindestens 120 km kürzeren Streckenlänge über den Brenner oder den Gotthard

Keine neuen Erkenntnisse bezüglich Entwicklung ergeben sich beim Vergleich der Ergebnisse mit allen Routenalternativen zugelassen (Tabelle 4-24, Abbildung 4-27 und Abbildung 4-28). 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%. Seither stagniert der Umweganteil am Tauern. 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 2009 sinkt der Umweganteil am Brenner auf 43,3%, absolut wurden mit 765.000 Lkw/Jahr ähnlich viele Umwege wie 1999 ermittelt.

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%) zu, bis zum Jahr 2004 auf 98.000 Lkw-Fahrten und bis 2009 sogar auf 80.000 Lkw/Jahr ab. Am Gotthard nehmen die Umwegfahrten von 2004 bis 2009 neuerlich ab, die 2004 erkennbare Verdrängung zu den kleineren Schweizer Alpenübergängen ist 2009 nur noch am Simplon gegeben, hingegen verzeichnen San Bernardino und Gr. St. Bernhard ebenfalls Abnahmen.

Route über Alpenübergang	eine um > 60km kürzere Alternative							
	1994		1999		2004		2009	
	abs	[%]	abs	[%]	abs	[%]	abs	[%]
Tauern	41.000	9,7%	126.000	19,1%	190.000	20,3%	176.900	19,0%
Felbertauern	6.000	13,4%	nicht erhoben		10.000	11,5%	3.900	6,4%
Brenner	447.000	38,6%	767.000	49,5%	965.000	48,3%	765.300	43,3%
Reschen	17.000	30,9%	33.000	37,2%	24.000	17,9%	19.600	20,2%
San Bernardino	15.000	12,4%	13.000	10,3%	22.000	14,5%	18.600	11,2%
Gotthard	97.000	12,0%	123.000	11,2%	56.000	5,8%	38.100	4,2%
Gr. St. Bernhard	4.000	11,5%	4.000	8,7%	8.000	12,4%	5.800	12,7%
Simplon	2.000	6,0%	2.000	10,2%	12.000	17,4%	17.600	25,7%
Summe	630.000	23,5%	1.072.000	29,6%	1.287.000	29,2%	1.045.600	25,9%

\* ... beinhaltet Fahrten über alternative Brenner Routen (z.B. Fernpass - Brenner, Arlberg - Brenner)

Tabelle 4-24: Entwicklung von Anzahl und Anteil der Alternativrouten mit einer um mindestens 60 km kürzeren Streckenlänge über einen Alpenübergang in Westösterreich oder der Schweiz (alle Alternativen)

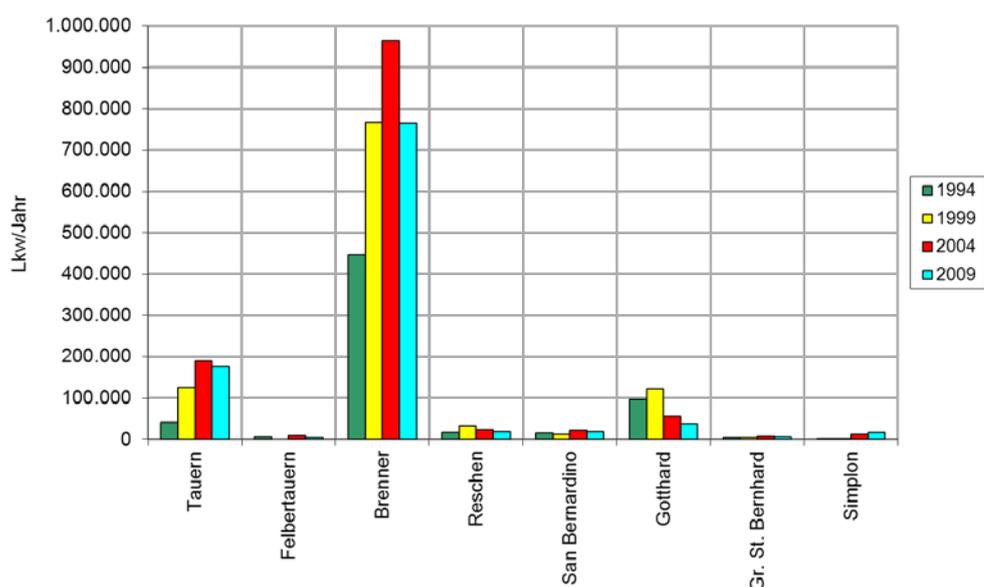


Abbildung 4-27: Entwicklung der Anzahl der Alternativrouten mit einer um mindestens 60 km kürzeren Streckenlänge über einen Alpenübergang in Westösterreich oder der Schweiz



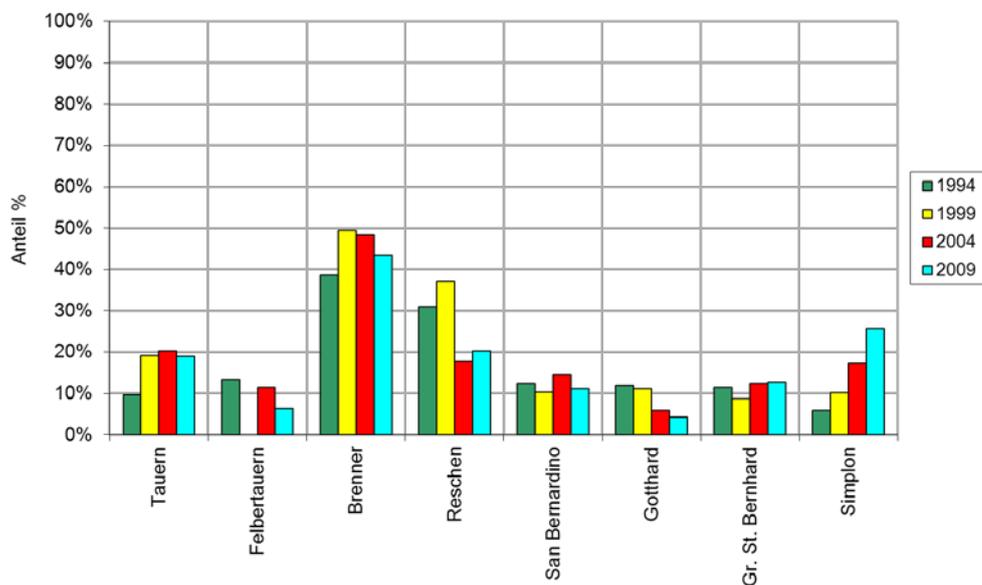


Abbildung 4-28: Entwicklung des Anteils der Alternativrouten mit einer um mindestens 60 km kürzeren Streckenlänge über einen Alpenübergang in Westösterreich oder der Schweiz

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% um 58.000 Lkw mehr auf 11,7% oder am Brenner von 11,3% um 176.000 Lkw mehr auf 19,7% (Tabelle 4-25, Abbildung 4-29 und Abbildung 4-30). 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.

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.

Route über Alpenübergang	eine um > 120km kürzere Alternative							
	1994		1999		2004		2009	
	abs	[%]	abs	[%]	abs	[%]	abs	[%]
Tauern	19.000	4,5%	77.000	11,7%	125.000	13,4%	74.200	8,0%
Felbertauern	1.000	2,5%	nicht erhoben		3.000	3,0%	1.700	2,9%
Brenner	130.000	11,3%	306.000	19,7%	365.000	18,3%	305.000	17,3%
Reschen	3.000	6,1%	6.000	5,9%	6.000	5,3%	3.400	3,6%
San Bernardino	5.000	4,8%	4.000	3,8%	3.000	2,2%	4.100	2,4%
Gothard	51.000	6,2%	66.000	6,0%	19.000	2,0%	15.700	1,7%
Gr. St. Bernhard	1.000	4,1%	1.000	4,5%	2.000	4,7%	3.300	7,2%
Simplon	1.000	6,0%	1.000	3,6%	3.000	5,4%	4.100	6,0%
Summe	213.000	8,0%	463.000	12,8%	530.000	12,0%	411.600	10,2%

\* ... beinhaltet Fahrten über alternative Brenner Routen (z.B. Fernpass - Brenner, Arlberg - Brenner)

Tabelle 4-25: Entwicklung von Anzahl und Anteil der Alternativrouten mit einer um mindestens 120 km kürzeren Streckenlänge über einen Alpenübergang in Westösterreich oder der Schweiz

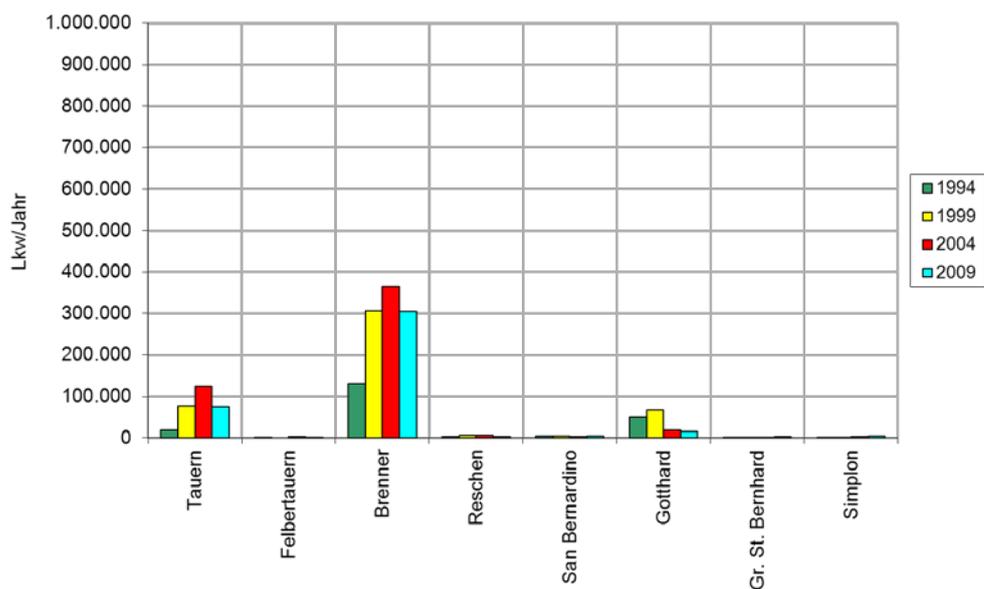


Abbildung 4-29: Entwicklung der Anzahl der Alternativrouten mit einer um mindestens 120 km kürzeren Streckenlänge über einen Alpenübergang in Westösterreich oder der Schweiz



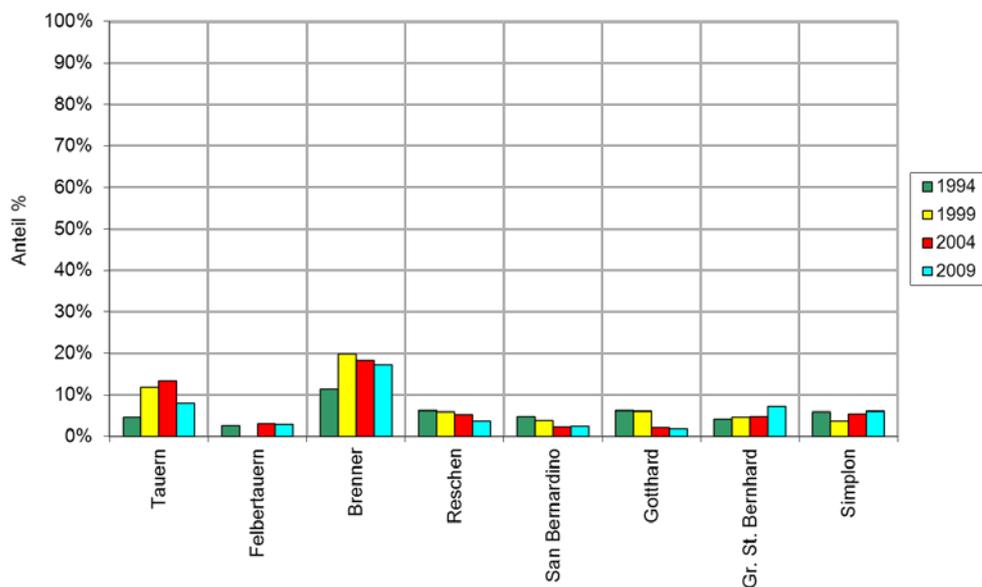


Abbildung 4-30: Entwicklung des Anteils der Alternativrouten mit einer um mindestens 120 km kürzeren Streckenlänge über einen Alpenübergang in Westösterreich oder der Schweiz

#### 4.3 Bestwege – Mehrwege – Umwege 2009

Legt man einen Schwellenwert von 60 km zugrunde, dann sind am Brenner wie 2004 etwa 45% der Lkw, am Tauern ebenfalls wie 2004 rund 73% und am Gotthard 97% (2004: 96%) auf dem Bestweg unterwegs, gegenüber 2004 ist demnach praktisch keine Veränderung feststellbar. Der Anteil der Mehrwege liegt zwischen 2,0% und 27,8%. Umwege mit mehr als 60 km längerer Strecke werden über den Gotthard praktisch keine gefahren (1%), am Tauern ermitteln sich 10% und am Brenner rund 27% Umweg-Lkws (Tabelle 4-26). Am Brenner nehmen die Umwege gegenüber 2004 um 3% (118.000 Lkw/Jahr) ab, am Tauern ebenfalls um 3% (31.000 Lkw/Jahr). Nachdem die Bestwege unverändert sind müssen die Mehrwege gegenüber 2004 zunehmen: am Tauern von 13,4% auf 17,0% und am Brenner von 24,6% auf 27,8%.



Route über Alpenübergang	Schwellenwert 60km							
	Bestweg	[%]	Mehrweg	[%]	Umweg	[%]	Summe	[%]
Tauern	675.100	72,7%	158.200	17,0%	95.400	10,3%	928.700	100,0%
Brenner	791.400	44,8%	490.300	27,8%	484.200	27,4%	1.765.900	100,0%
Gotthard	875.000	97,2%	18.100	2,0%	7.000	0,8%	900.100	100,0%

Tabelle 4-26: Bestwege, Mehrwege und Umwege über die Alpenübergänge Tauern, Brenner und Gotthard bei einem Schwellenwert von 60 km im Jahre 2009

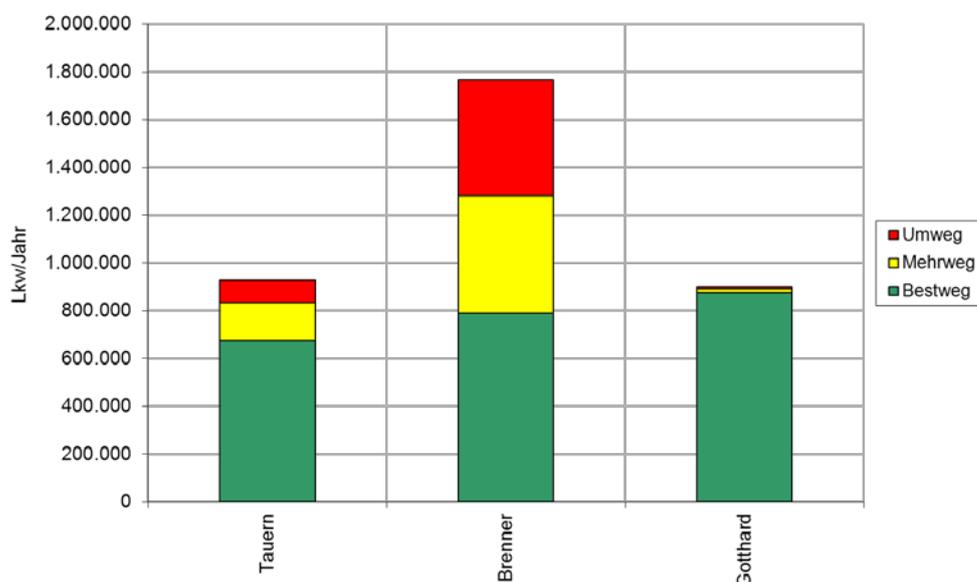


Abbildung 4-31: Anzahl Bestwege, Mehrwege und Umwege über die Alpenübergänge Tauern, Brenner und Gotthard bei einem Schwellenwert von 60 km im Jahre 2009

In Abbildung 4-31 und Abbildung 4-321 sind die Anzahl und Anteile von Umweg, Mehrweg und Bestweg dargestellt. Sowohl bei den Umwegen als auch bei den Mehrwegen dominiert der Brenner.



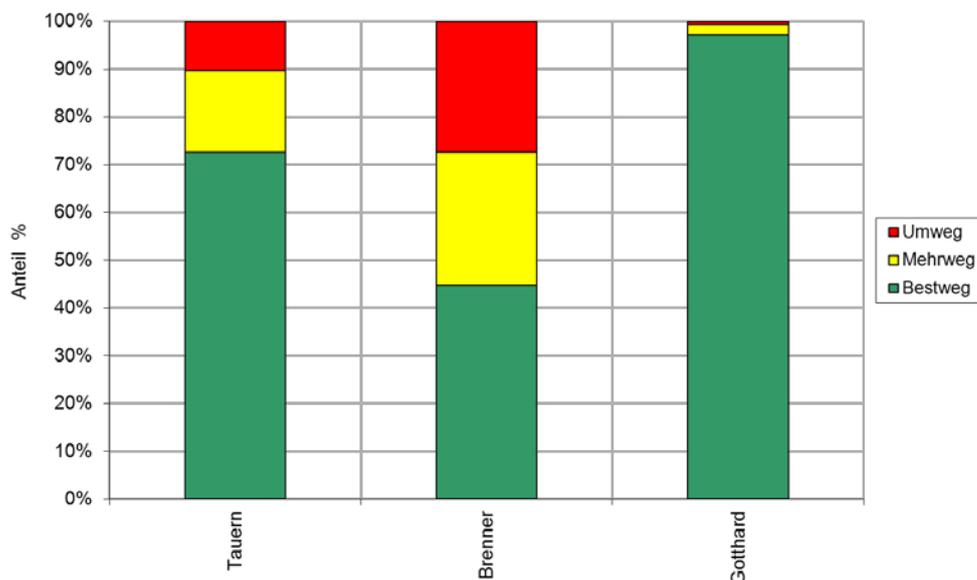


Abbildung 4-32: Anteil Bestwege, Mehrwege und Umwege über die Alpenübergänge Tauern, Brenner und Gotthard bei einem Schwellenwert von 60 km im Jahre 2009

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 31% der Lkws auf dem Bestweg fahren, 54,2% Mehrwegalternativen vorfinden und der Anteil an Umwegfahrten mit 15,2% errechnet wurde. Am Tauern werden die Mehrwegfahrten mehr als verdoppelt (39,0%), der Bestweganteil beträgt 54,6% und der Umweganteil 6,4%. Am Gotthard sind trotz der großen Bandbreite 94% der Fahrten am Bestweg, nur 5,1% Mehrwege und 0,6% Umwege (Tabelle 4-27 und Abbildung 4-33 und Abbildung 4-34).

Route über Alpenübergang	Schwellenwert 120km						Summe	
	Bestweg	[%]	Mehrweg	[%]	Umweg	[%]		
Tauern	506.800	54,6%	362.600	39,0%	59.400	6,4%	928.800	100,0%
Brenner	539.700	30,6%	957.200	54,2%	268.900	15,2%	1.765.800	100,0%
Gotthard	848.400	94,3%	46.300	5,1%	5.400	0,6%	900.100	100,0%

Tabelle 4-27: Bestwege, Mehrwege und Umwege über die Alpenübergänge Tauern, Brenner und Gotthard bei einem Schwellenwert von 120 km im Jahre 2009



Im Vergleich mit 2004 sind anders wie bei der 60 km-Grenze die Bestwege - mit Ausnahme Gotthard - deutlich reduziert (am Brenner von 35,2% auf 30,6% und am Tauern von 66,3% auf 54,6%) und die Umweganteile bleiben zumindest am Brenner und am Gotthard unverändert, am Tauern nehmen diese etwas ab.

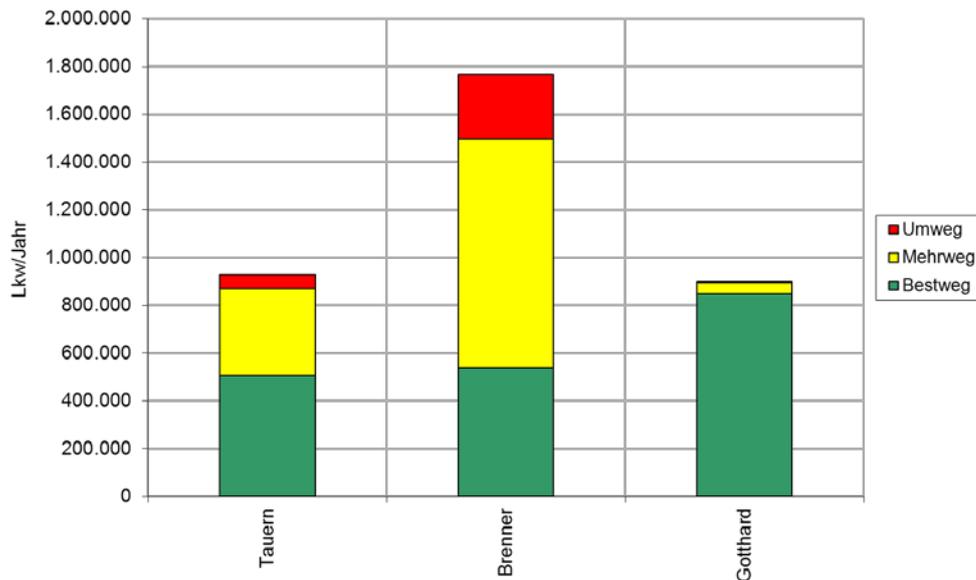


Abbildung 4-33: Anzahl Bestwege, Mehrwege und Umwege über die Alpenübergänge Tauern, Brenner und Gotthard bei einem Schwellenwert von 120 km im Jahre 2009

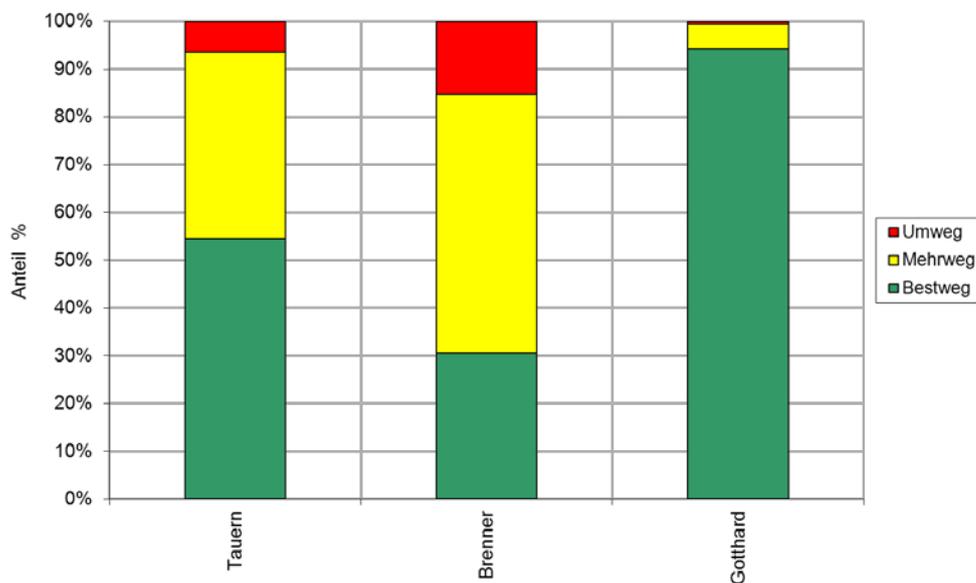


Abbildung 4-34: Anteil Bestwege, Mehrwege und Umwege über die Alpenübergänge Tauern, Brenner und Gotthard bei einem Schwellenwert von 120 km im Jahre 2009

Zuletzt wurde noch der Schwellenwert von 60 km und 10% der Streckenlänge betrachtet (Tabelle 4-28 und Abbildung 4-35 und Abbildung 4-36). Am Brenner liegen die Bestwege genau zwischen der 60 km- und der 120 km-Grenze. Der Mehrweganteil ist mit 50% sehr hoch, was auf die große Bandbreite zurückzuführen ist, welche sich aus der mittleren Streckenlänge der Brennerfahrten (1.011 km) und der 10%-Schwelle ergibt. Die rund 245.000 Umwegfahrten liegen nahe jenen der 120 km-Grenze.

Auch am Tauern liegen die Bestwege fast genau zwischen der 60 km- und der 120 km-Grenze. Der Mehrweganteil ist fast doppelt so hoch, wie bei der 60 km-Grenze, was wiederum auf die hohen mittleren Fahrtweiten von rund 920 km zurückzuführen ist. Die Gotthard-Ergebnisse liegen nahe jenen der 120 km-Schwelle.

Route über Alpenübergang	Schwellenwert 60km und 10%							
	Bestweg	[%]	Mehrweg	[%]	Umweg	[%]	Summe	[%]
Tauern	574.100	61,8%	300.600	32,4%	54.100	5,8%	928.800	100,0%
Brenner	644.300	36,5%	876.900	49,7%	244.700	13,9%	1.765.900	100,0%
Gotthard	837.500	93,0%	59.200	6,6%	3.500	0,4%	900.200	100,0%

Tabelle 4-28: Bestwege, Mehrwege und Umwege über die Alpenübergänge Tauern, Brenner und Gotthard bei einem Schwellenwert von 60 km und 10% der Streckenlänge im Jahre 2009

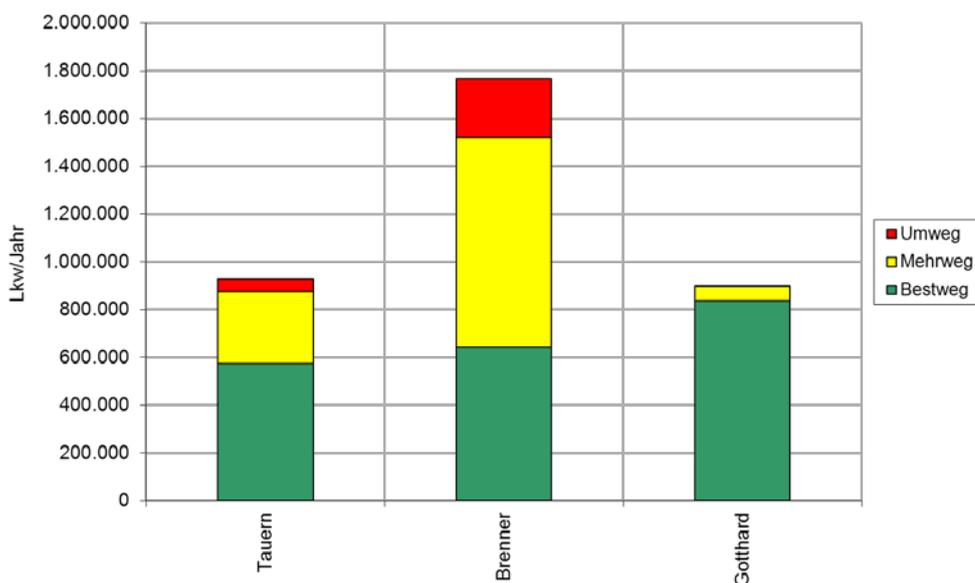


Abbildung 4-35: Anzahl Bestwege, Mehrwege und Umwege über die Alpenübergänge Tauern, Brenner und Gotthard bei einem Schwellenwert von 60 km und 10% der Streckenlänge im Jahre 2009



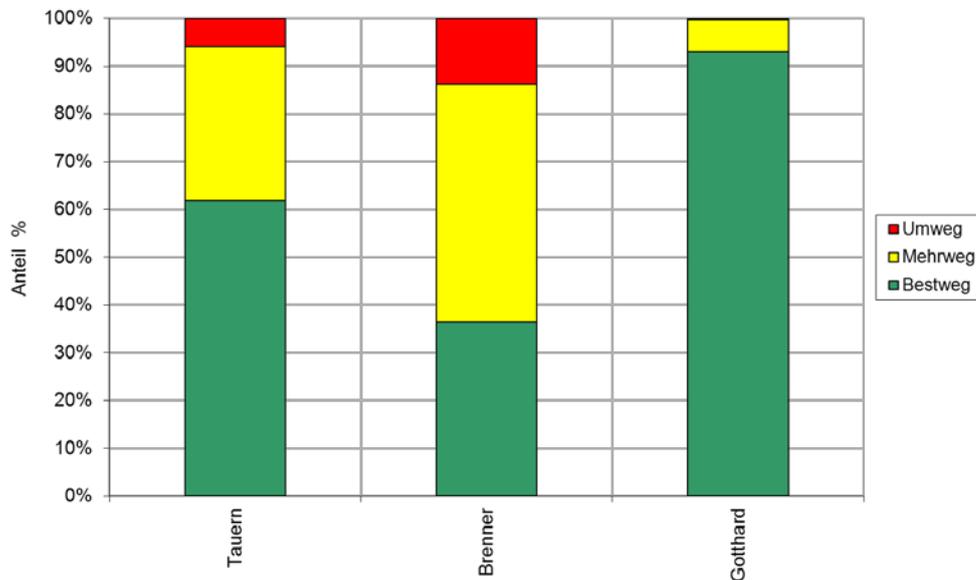


Abbildung 4-36: Anteil Bestwege, Mehrwege und Umwege über die Alpenübergänge Tauern, Brenner und Gotthard bei einem Schwellenwert von 60 km und 10% der Streckenlänge im Jahre 2009

Die rechnerische Verlagerung von Mehrweg und Umwegfahrten (Schwellenwert 60 km) nach der unter Pkt. 3.3.2 genannten Methode ergibt eine Verkehrsstärke von 1,16 Mio. Lkw/Jahr (gegenüber 1,26 Mio. Lkw/Jahr 2004) am Brenner (Tabelle 4-29), das entspricht einer Reduktion von 34% und damit deutlich mehr als bei der Verlagerung ausschließlich der Umwegfahrten lt. Abbildung 4-1 (-22%).

Rund 600.000 Lkw/Jahr werden auf den Gotthard und etwa 126.000 Lkw/Jahr auf den Tauern verlagert. Umgekehrt werden fast 120.000 Lkw/Jahr vom Tauern auf den Brenner und nur 9.000 Lkw/Jahr vom Gotthard auf den Brenner verlagert (Abbildung 4-37). In Summe ergibt sich daraus eine Verkehrsstärke von rund 885.000 Lkw/Jahr (-5%) am Tauern und 1.550.000 Lkw/Jahr (+72%) am Gotthard (Abbildung 4-38).

Route über Alpenübergang	rechnerische Verlagerung bei Schwellenwert 60km									
	keine	[%]	auf Tauern	[%]	auf Brenner	[%]	auf Gotthard	[%]	Summe	[%]
Tauern	751.600	80,9%	-	-	117.100	12,6%	60.000	6,5%	928.700	100,0%
Brenner	1.034.900	58,6%	126.200	7,1%	-	-	604.900	34,3%	1.766.000	100,0%
Gotthard	883.900	98,2%	6.900	0,8%	9.300	1,0%	-	-	900.100	100,0%

Tabelle 4-29: Rechnerische Verlagerung der Mehrwege und Umwege auf die Alpenübergänge Tauern, Brenner und Gotthard bei einem Schwellenwert von 60 km im Jahre 2009

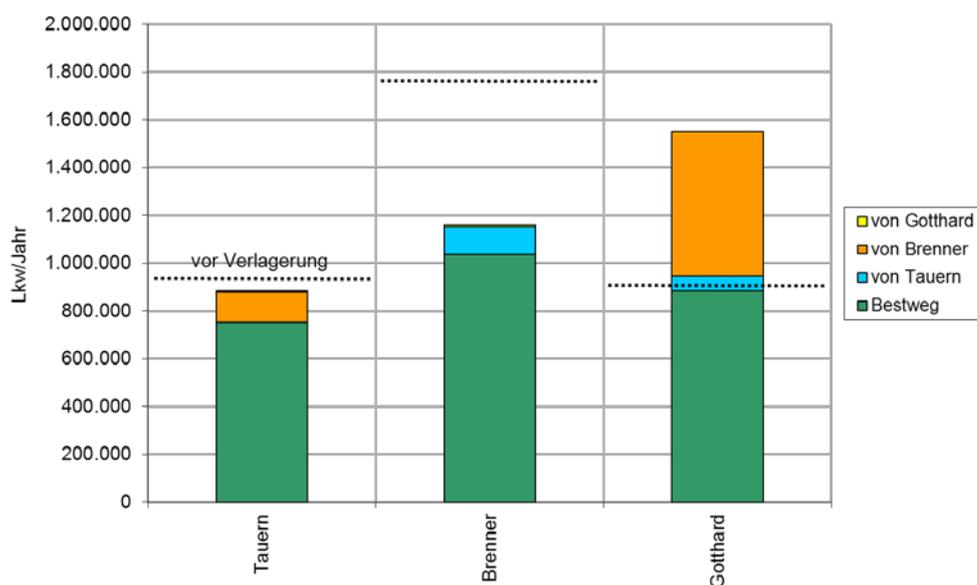


Abbildung 4-37: Rechnerische Verlagerung der Mehrwege und Umwege auf die Alpenübergänge Tauern, Brenner und Gotthard bei einem Schwellenwert von 60 km im Jahre 2009



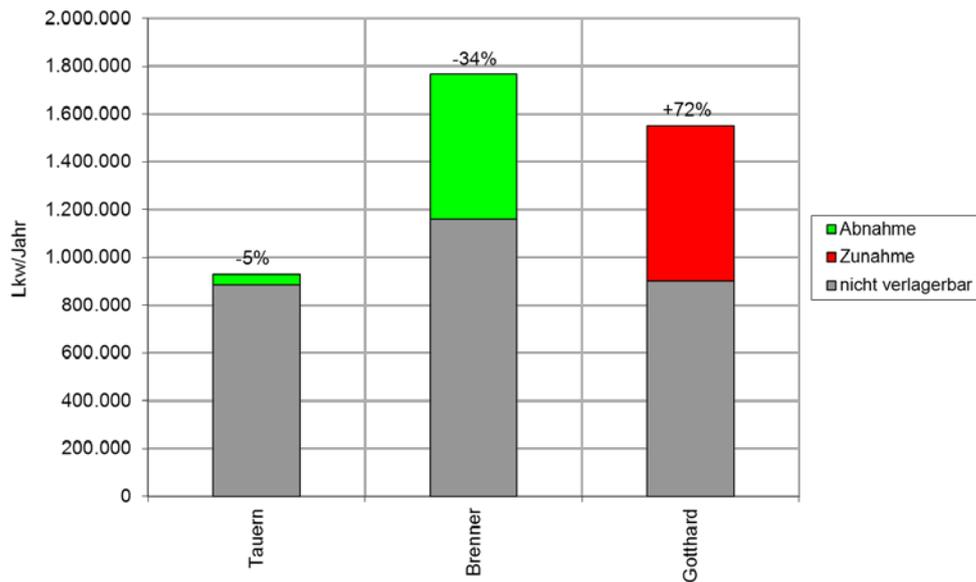


Abbildung 4-38: Mehrbelastung bzw. Entlastung der Alpenübergänge Tauern, Brenner und Gotthard bei rechnerischer Verlagerung der Mehrwege und Umwege bei einem Schwellenwert von 60 km im Jahre 2009

Bei einem Schwellenwert von 120 km ist die Verlagerungswirkung am Brenner und Gotthard geringer, jedoch bei weitem nicht im Ausmaß der reinen Umwegbetrachtung, und am Tauern sogar höher, da auch Mehrwegfahrten umgelegt werden. Am Brenner errechnet sich eine Verkehrsstärke von 1,21 Mio. Lkw/Jahr (2004: 1,33 Mio. Lkw/Jahr) (Tabelle 4-30), das entspricht einer Reduktion von 32%. 580.000 Lkw/Jahr werden auf den Gotthard und 184.000 Lkw/Jahr – deutlich mehr als 2004 - auf den Tauern verlagert. Vom Tauern auf den Brenner werden 187.000 Lkw/Jahr und vom Gotthard auf den Brenner 22.000 Lkw/Jahr verlagert (Abbildung 4-39). In Summe ergibt sich daraus eine Verkehrsstärke von rund 870.000 Lkw/Jahr (-6%) (vgl. 2004: 886.000 Lkw/Jahr, -6%) am Tauern und 1,51 Mio. Lkw/Jahr (+68%) (vgl. 2004: 1,69 Mio. Lkw/Jahr, +74%) am Gotthard (Abbildung 4-40).

Route über Alpenübergang	rechnerische Verlagerung bei Schwellenwert 120km									
	keine	[%]	auf Tauern	[%]	auf Brenner	[%]	auf Gotthard	[%]	Summe	[%]
Tauern	679.100	73,1%	-	-	186.900	20,1%	62.800	6,8%	928.800	100,0%
Brenner	1.001.500	56,7%	184.400	10,4%	-	-	580.000	32,8%	1.765.900	100,0%
Gotthard	871.100	96,8%	6.900	0,8%	22.100	2,5%	-	-	900.100	100,0%

Tabelle 4-30: Rechnerische Verlagerung der Mehrwege und Umwege auf die Alpenübergänge Tauern, Brenner und Gotthard bei einem Schwellenwert von 120 km im Jahre 2009

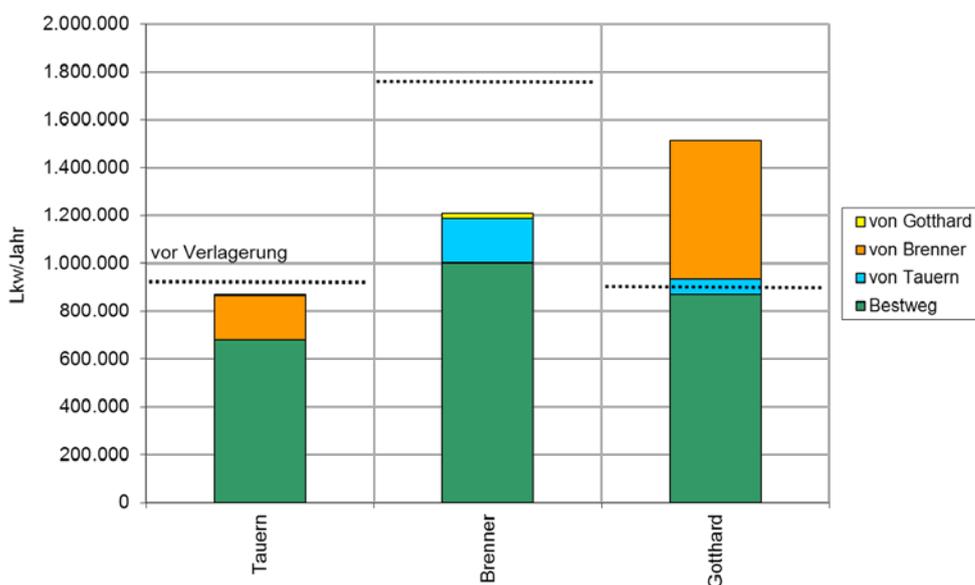


Abbildung 4-39: Rechnerische Verlagerung der Mehrwege und Umwege auf die Alpenübergänge Tauern, Brenner und Gotthard bei einem Schwellenwert von 120 km im Jahre 2009



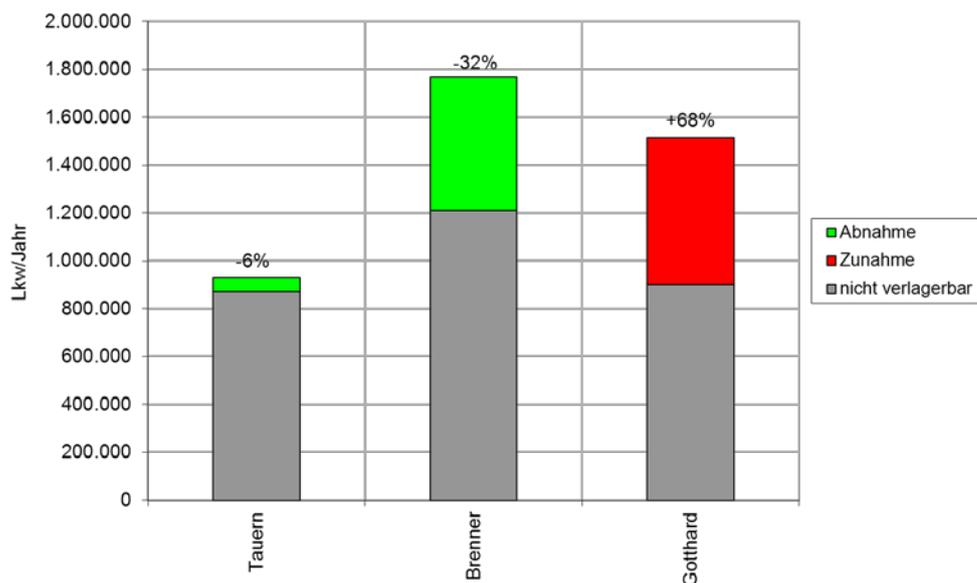


Abbildung 4-40: Mehrbelastung bzw. Entlastung der Alpenübergänge Tauern, Brenner und Gotthard bei rechnerischer Verlagerung der Mehrwege und Umwege bei einem Schwellenwert von 120 km im Jahre 2009

Bei einem Schwellenwert von 60 km und 10% zeigt sich ein uneinheitliches Bild: am Brenner gibt es eine nochmals geringere Verlagerungswirkung, der Tauern liegt zwischen der 60 km- und 120 km-Grenze und der Gotthard entspricht in etwa der 120 km-Grenze. Am Brenner werden 1,06 Mio. Bestwege gefahren, hinzukommen 187.000 Lkw/Jahr vom Tauern, wieder deutlich mehr als 2004, und 22.000 Lkw/Jahr vom Gotthard. Das ergibt eine Verkehrsstärke von 1,25 Mio. Lkw/Jahr bzw. -29% am Brenner (Tabelle 4-31 und Abbildung 4-41 und Abbildung 4-42). Am Tauern verbleiben 878.000 Lkw/Jahr was einer Reduktion von rund 5% entspricht. Der Gotthard nimmt den überwiegenden Teil der Brenner-Mehrweg- und Umwegfahrten auf, was zu einer Verkehrsstärke von 1,47 Mio. (+63%) führt.

Route über Alpenübergang	rechnerische Verlagerung bei Schwellenwert 60km und 10%									
	keine	[%]	auf Tauern	[%]	auf Brenner	[%]	auf Gotthard	[%]	Summe	[%]
Tauern	710.000	76,4%	-	-	156.100	16,8%	62.700	6,8%	928.800	100,0%
Brenner	1.063.400	60,2%	162.000	9,2%	-	-	540.500	30,6%	1.765.900	100,0%
Gotthard	866.200	96,2%	6.200	0,7%	27.800	3,1%	-	-	900.200	100,0%

Tabelle 4-31: 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 2009



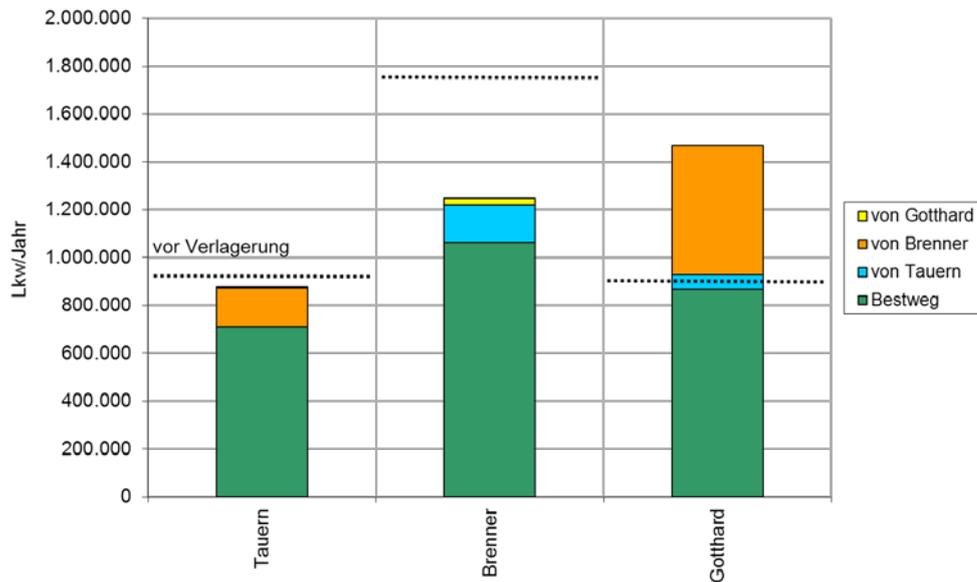


Abbildung 4-41: Rechnerische Verlagerung der Mehrwege und Umwege auf die Alpenübergänge Tauern, Brenner und Gotthard bei einem Schwellenwert von 60 km und 10% der Streckenlänge im Jahre 2009

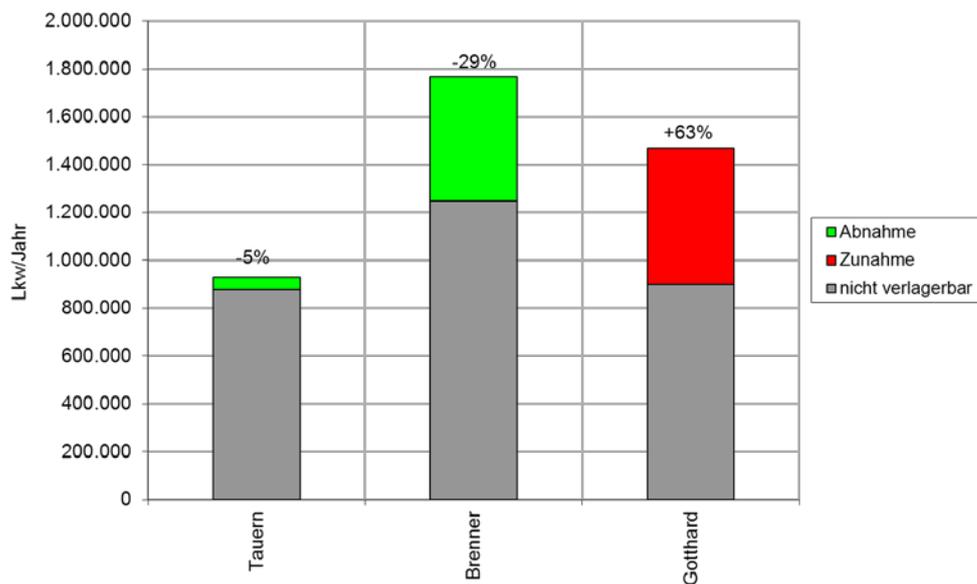


Abbildung 4-42: Mehrbelastung bzw. Entlastung der Alpenübergänge Tauern, Brenner und Gotthard bei rechnerischer Verlagerung der Mehrwege und Umwege bei einem Schwellenwert von 60 km und 10% der Streckenlänge im Jahre 2009



## 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 auf NUTS3-Ebene codierten Ausgangs- und Zielorten verwendet, sondern die sog. Workfiles mit den Originaleinträgen.

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 der Datenbank verknüpft, sodass es möglich war, über die Hochrechnungsfaktoren die gewichtete Transportweitenverteilung zu ermitteln.

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

### 5.2 Ergebnisse

Tabelle 5-1 zeigt die mittleren Transportweiten auf den betrachteten Alpenübergängen im Vergleich zu den 1999 veröffentlichten Transportweiten.

Mit 1.011 km im Mittel werden die längsten Transportrouten über den Brenner gefahren, gefolgt von 919 km über den Tauern. Gegenüber 1999 sind die mittleren Transportweiten auf diesen Alpenübergängen nahezu unverändert geblieben. Die beiden kleinen westösterreichischen Pässe weisen mit 411 km bzw. 361 km die kleinsten Werte auf, was mit Rücksicht auf die bestehenden Restriktionen wenig überrascht.

In der Schweiz liegt der Gotthard mit einem Mittelwert von 711 km nur überraschend knapp vor dem Gr. St. Bernhard (658 km) und dem Simplon (597 km). Trotzdem der San Bernardino die zweitwichtigste alpenquerende Route in der Schweiz ist, weist dieser mit 493 km die geringsten Transportweiten auf.



Alpenübergang	mittlere Transportweite [km]	
	2009	1999*
Tauern	919	919
Felbertauern	361	-
Brenner	1.011	1.029
Reschen	411	443
San Bernardino	493	-
Gotthard	711	-
Gr. St. Bernhard	658	-
Simplon	597	-
alle	866	-

\* Quelle: [6]

Tabelle 5-1: Mittlere Transportweiten auf den Alpenübergängen im Jahre 2009 und 1999

Abbildung 5-1 zeigt die Verteilungsfunktion der Transportweiten auf den 8 Alpenübergängen. 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 ist länger als 1.700 km. Am Tauern lassen sich ebenfalls 10% der Fahrten mit mehr als 1.700 km feststellen, die 50%-Grenze liegt etwas unter 800 km. Bei den Schweizer Alpenübergängen fällt der große Anteil an kurzen Transportweiten auf, bei der 30%-Grenze liegen alle 4 Übergänge knapp zusammen zwischen etwa 290 km und 370 km. Anschließend zeigt sich eine größere Streuung, beispielsweise fahren 80% der Lkw am Gotthard weniger als 1.100 km, hingegen am San Bernardino weniger als 700 km. Die geringsten Transportweiten weisen die Reschen- und Felbertauern-Lkws auf. Die Hälfte der Fahrzeuge ist weniger als 330 km (Reschen) bzw. 250 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 mittleren Fahrtweiten zwischen 400 km und 1.300 km und am Tauern etwa zwischen 300 km und 900 km.



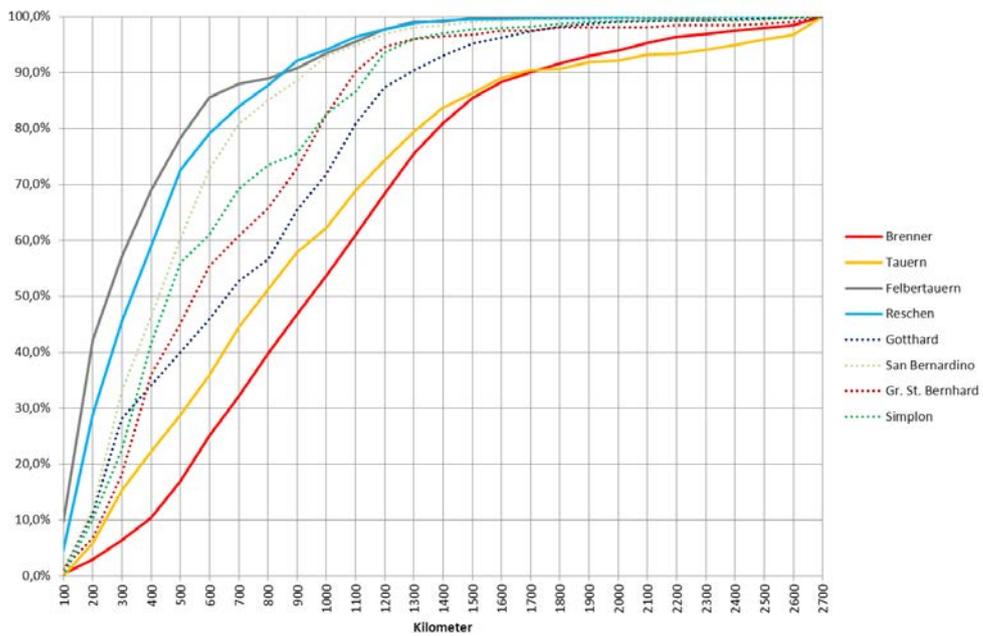


Abbildung 5-1: Verteilungsfunktion der Transportweiten 2009

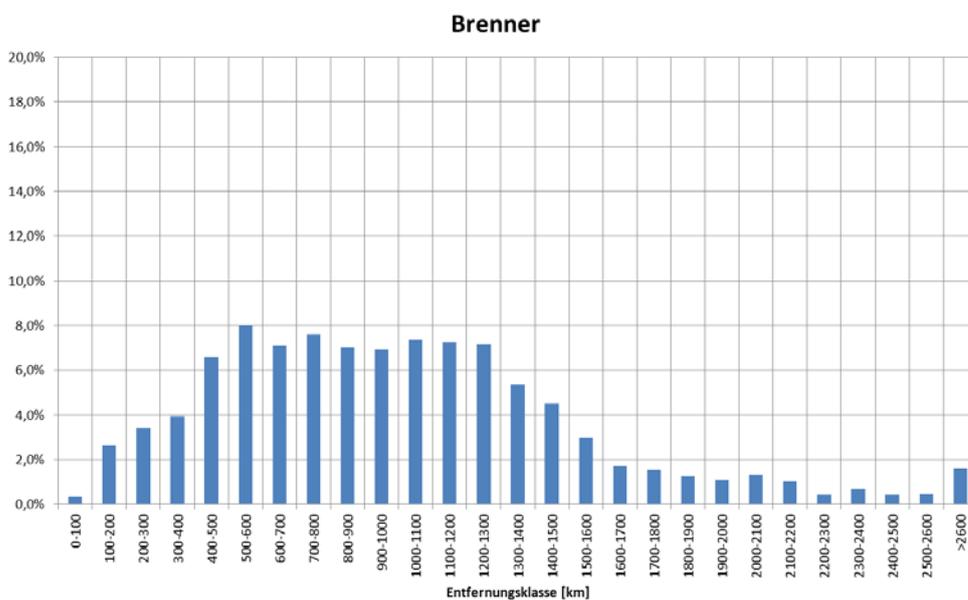


Abbildung 5-2: Dichtefunktion der Transportweiten über den Brenner 2009



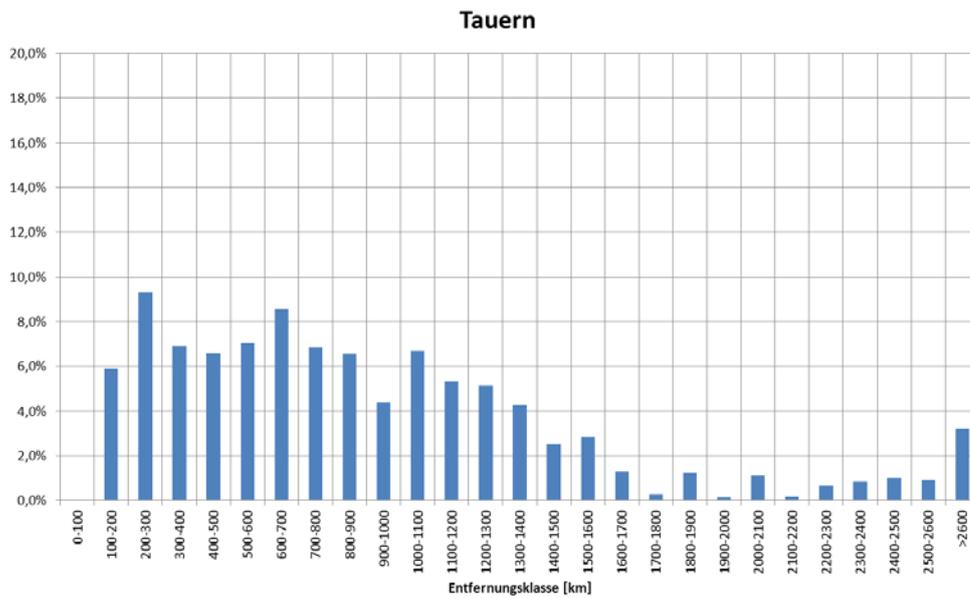


Abbildung 5-3: Dichtefunktion der Transportweiten über den Tauern 2009

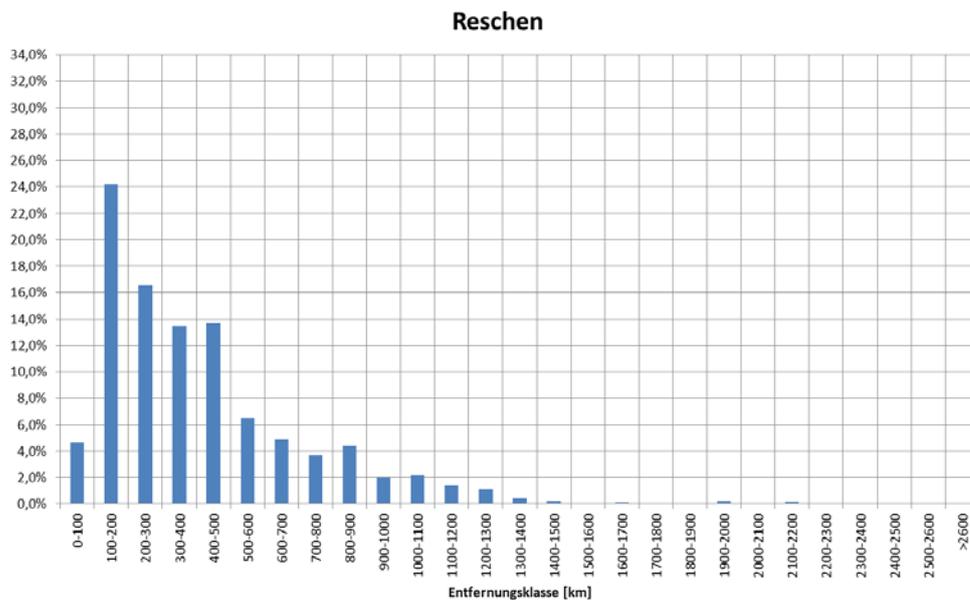


Abbildung 5-4: Dichtefunktion der Transportweiten über den Reschen 2009



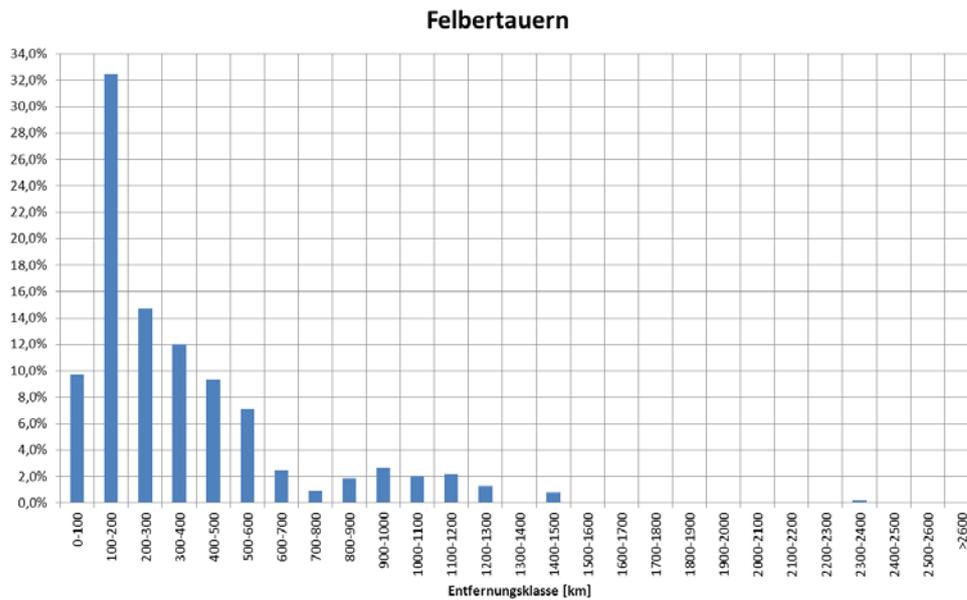


Abbildung 5-5: Dichtefunktion der Transportweiten über den Felbertauern 2009

Auf den Schweizer Alpenübergängen ist mit Ausnahme San Bernardino eine 2-gipfelige Verteilung mit einem ersten Maximum im Bereich zwischen 200 km und 400 km und einem zweiten Maximum zwischen etwa 900 km und 1.100 km erkennbar.

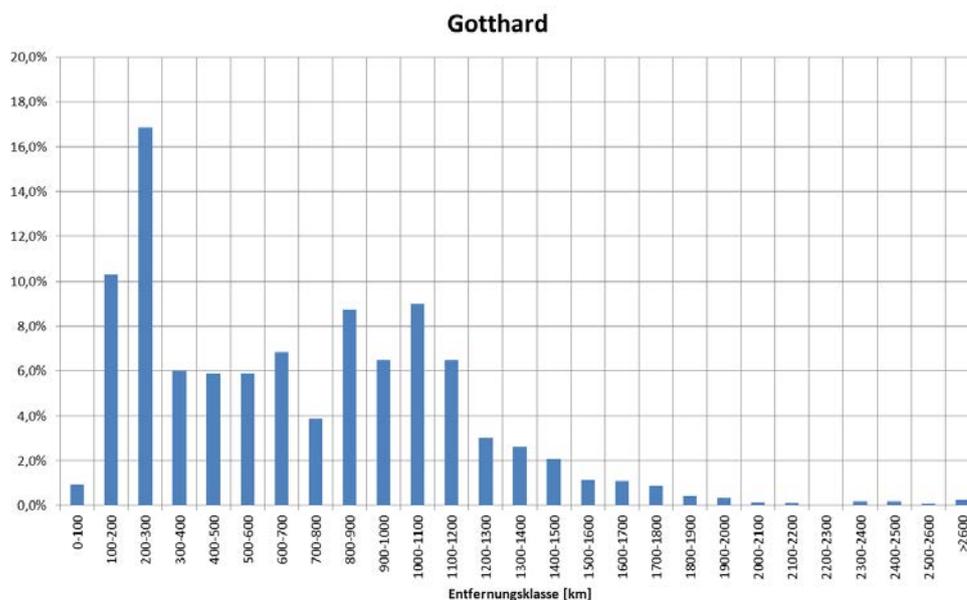


Abbildung 5-6: Dichtefunktion der Transportweiten über den Gotthard 2009



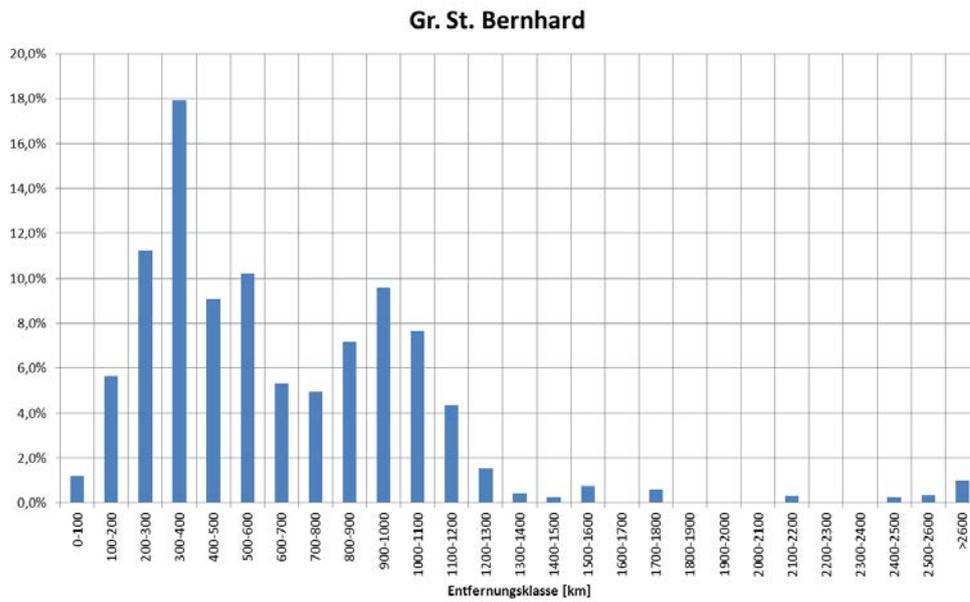


Abbildung 5-7: Dichtefunktion der Transportweiten über den Gr. St. Bernhard 2009

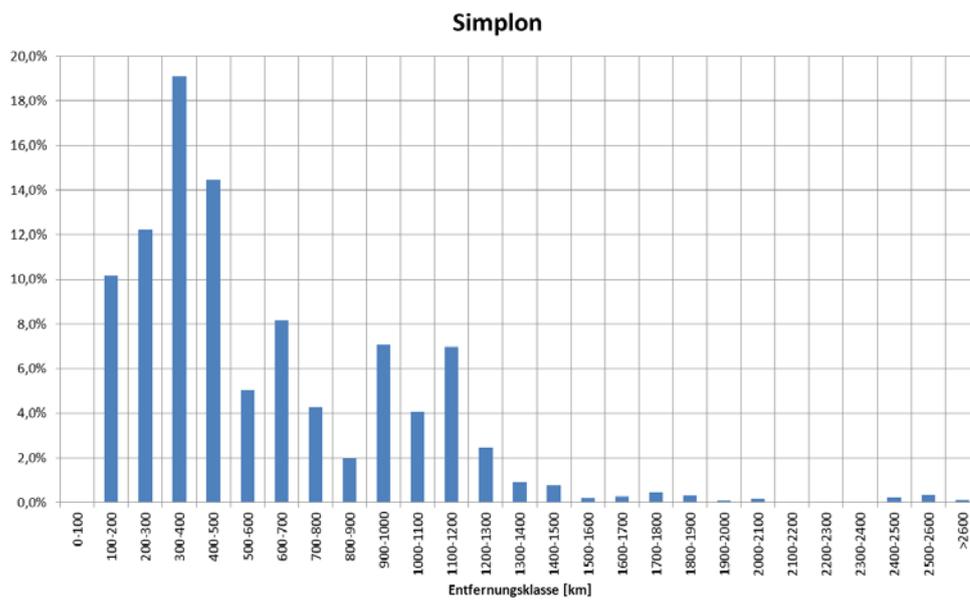


Abbildung 5-8: Dichtefunktion der Transportweiten über den Simplon 2009



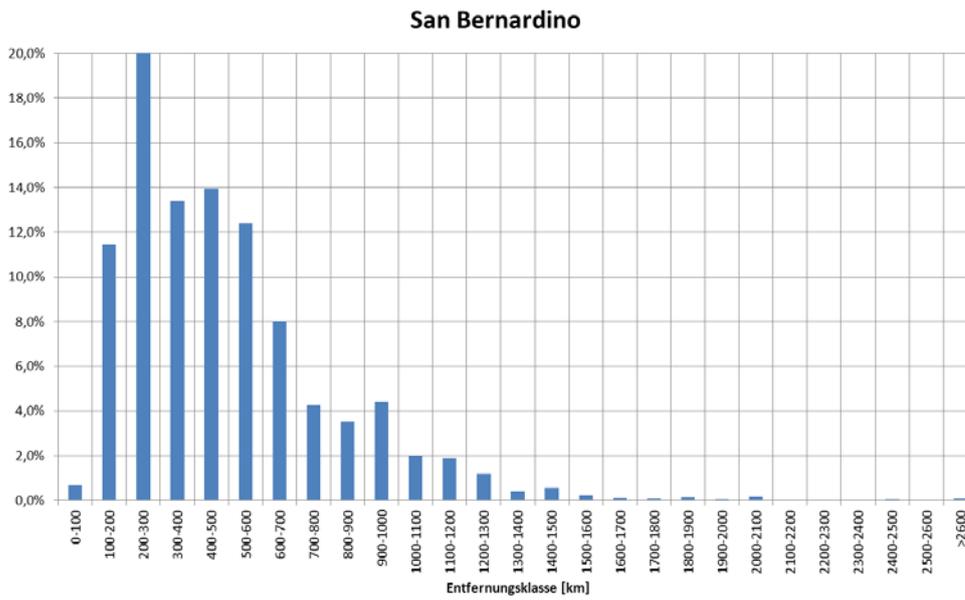


Abbildung 5-9: Dichtefunktion der Transportweiten über den Gr. St. Bernhard 2009



## 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 der Definition des Umweges 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“.

Aus diesem Grund 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. Nun sollen mit den Daten der CAFT 2009 erneut die Umwegfahrten berechnet, Veränderungen untersucht und mit den Daten von 1994, 1999 und 2004 auch die Entwicklung der Umwegverkehre in den letzten 15 Jahren dargestellt werden.

Um eine möglichst weit gefächerte Differenzierung bei der Betrachtung des Umwegproblems zu erreichen, werden hier wie 2004 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 Alpenübergängen in Westösterreich und der Schweiz sowie die Entwicklung zwischen 1994 und 2009 in 5-Jahresschritten. Von den 3 großen Alpenübergängen weist der Tauern mit +120% die größten relativen Zuwächse auf. Während der Tauern 1994 noch fast halb so viele Lkw-Fahrten aufwies wie der Gotthard, wurde dieser 2009 eingeholt. Mit +607.000 Lkw-Fahrten (+52%) wurden am Brenner die größten absoluten Zuwächse gezählt, wobei zunächst bis 2004 rund +840.000 Lkw-Fahrten erfasst 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 wirken, welches am 02.05.2008 (und weiteren Stufen) eingeführt wurde und den Transport mehrerer Güter auf der Straße verbietet.

Durch die deutlich geringeren Abnahmen im letzten 5-Jahres-Zeitraum folgt nun der Tauern mit +506.000 Lkw-Fahrten bis 2009 relativ knapp dem Brenner, während bei allen anderen Alpenübergängen die absoluten Zuwächse seit 1994 unter 100.000 Lkw/Jahr liegen.



Der Brenner weist auch mit fast 1,77 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 LSVA (leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe) seit 01.01.2001 sowie die Dosierung (Tropfenzählsystem) am Gotthard dürften dafür ausschlaggebend sein. Bis 2009 nahm der Lkw-Verkehr am Gotthard nochmals um 7% ab.

Insgesamt nahm der Lkw-Verkehr an den westösterreichischen Alpenübergängen (ohne Felbertauern) in den 15 Jahren von 1994 bis 2009 um 70,5% zu, seit 2004 allerdings um 9,1% ab. In der Schweiz nahm der Lkw-Verkehr an den 4 Alpenübergängen seit 1994 um 19,7% zu und in den letzten 5 Jahren um 6% ab.

Alpenübergang	1994	1999	+/-	2004	+/-	2009	+/-	+/-
	[Lkw/Jahr]	[Lkw/Jahr]	1994 - 1999 [%]	[Lkw/Jahr]	1999 - 2004 [%]	[Lkw/Jahr]	2004 - 2009 [%]	1994-2009 [%]
Tauern	423.000	664.000	+ 57,0%	941.000	+ 41,7%	929.000	- 1,3%	+ 119,6%
Felbertauern	46.200	nicht erhoben		82.500	-	61.000	- 26,1%	+ 32,0%
Brenner	1.159.000	1.550.000	+ 33,7%	1.996.000	+ 28,8%	1.766.000	- 11,5%	+ 52,4%
Reschen	56.000	89.000	+ 58,9%	135.000	+ 51,7%	97.000	- 28,1%	+ 73,2%
San Bernardino	119.000	138.000	+ 16,0%	154.000	+ 11,6%	166.000	+ 7,8%	+ 39,5%
Gotthard	807.000	1.101.000	+ 36,4%	969.000	- 12,0%	900.000	- 7,1%	+ 11,5%
Gr. St. Bernhard	41.000	48.000	+ 17,1%	65.000	+ 35,4%	46.000	- 29,2%	+ 12,2%
Simplon	19.000	30.000	+ 57,9%	67.000	+ 123,3%	68.000	+ 1,5%	+ 257,9%
Westösterreich ohne Felbertauern	1.638.000	2.303.000	+ 40,6%	3.072.000	+ 33,4%	2.792.000	- 9,1%	+ 70,5%
Schweiz	986.000	1.317.000	+ 33,6%	1.255.000	- 4,7%	1.180.000	- 6,0%	+ 19,7%
Summe Österreich + Schweiz	2.624.000	3.620.000	+ 38,0%	4.327.000	+ 19,5%	3.972.000	- 8,2%	+ 64,9%

Tabelle 6-1: Lkw-Verkehrsstärken an den Alpenübergängen in Westösterreich und der Schweiz zwischen 1994 und 2009

## 6.1 Umwegfahrten

Betrachtet man zunächst die **Streckenlänge** und nur den Brenner und den Gotthard als mögliche Alternativrouten, so zeigt sich im Jahr 2009, dass etwa 25% (437.200 Lkw/Jahr) der Brenner-Fahrten eine um mehr als 60 km kürzere Alternative über den Gotthard gehabt hätten. Umgekehrt wären nur 0,5% (4.800 Lkw/Jahr) der Gotthard-Fahrten über den Brenner streckengünstiger unterwegs gewesen. Am Tauern und Reschen haben 10% und am Felbertauern etwas über 3% der Lkw eine um mehr als 60 km kürzere Alternative. Gegenüber 2004 sind die Umweganteile am Brenner um 3% bzw. am Tauern um 2% gesunken. Aufgrund des geringeren



Gesamtverkehrs sind somit am Brenner 125.000 Umweg-Lkw/Jahr und am Tauern 31.000 Umweg-Lkw/Jahr weniger unterwegs, als 2004. Allerdings haben nach wie vor 437.000 Lkw/Jahr am Brenner und 95.000 Lkw/Jahr am Tauern eine streckengünstigere Alternative.

In der Schweiz ist entgegen dem Trend der deutliche Zuwachs der Umwegfahrten über den Simplon, allerdings bei niedrigen Ausgangszahlen bemerkenswert, der den San Bernardino als wichtigste Gotthard-Ausweichroute ablöst.

Bei Verlagerung der Umwegfahrten >60 km auf die streckenkürzeste Alternative ergäben sich 2009 Lkw-Verkehrsreduktionen am Brenner von -22% und Zunahmen am Gotthard von +58%. Gotthard und Brenner hätten dann eine Verkehrsstärke von rund 1,4 Mio. Lkw/Jahr aufgewiesen.

Bei einem Schwellenwert von 120 km zeigt sich die oben bereits festgestellte Tendenz, wenngleich nicht so ausgeprägt: am Brenner sinken die Umwege gegenüber 2004 von 14,5% auf 13,8%, am Tauern von 9,1% auf 6,4%. Während am Tauern die Umwegfahrten vom Gotthard gegenüber 2004 halbiert werden, sinken die Fahrten mit kürzerer Alternative über den Brenner um nur 25%.

Ein interessantes Detail zeigt die Auswertung der um 10% kürzeren Alternativen. Bei den großen Alpenübergängen mit langen Transportweiten entsprechen die Umwege jenen der 120km-Grenze, bei den kleineren Alpenübergängen mit kurzen Transportweiten greift die 10%-Grenze wesentlich früher und die Umweganteile sind deshalb deutlich höher.

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, wobei nun auch auf die kleinen Alpenübergänge als Alternativrouten rechnerische Verlagerungen stattfinden. Vor allem der San Bernardino gewinnt an Bedeutung, auf diesen würden bei der 60 km-Schwelle rund 160.000 Lkw/Jahr (+96%) verlagert. Würde man die nördlichen Zulaufstrecken zum Brenner – Fernpass, Scharnitz, Achenkirch – für den Lkw-Verkehr öffnen, hätten insgesamt 319.000 Lkw eine mehr als 60km kürzere Route. Allein bei den Kufstein-Brenner-Fahrten führt die streckenkürzeste Alternative von 152.000 Lkw/Jahr bzw. 8,6% über eine dieser „anderen Brenner-Routen“. Die Reduktion am Querschnitt Brenner bleibt mit -25% ähnlich jener mit den Alternativen nur Gotthard und Brenner. Wesentlich weniger Lkw-Verkehr würde auf den Gotthard verlagert (+40% anstatt +58%). Der Reschen hätte rund +36.000 Lkw/Jahr vom Brenner aufzunehmen.

Betrachtet man die Entwicklung der Umwegfahrten mit mindestens 60 km kürzerer Alternative (Abbildung 6-1 und Abbildung 6-2), dann lässt sich – wie in anderen Studien auch [1] - 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 Schwerverkehrsabgabe) 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 wirtschaftliche Einbruch 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 seit 2004 am Brenner zu erklären.



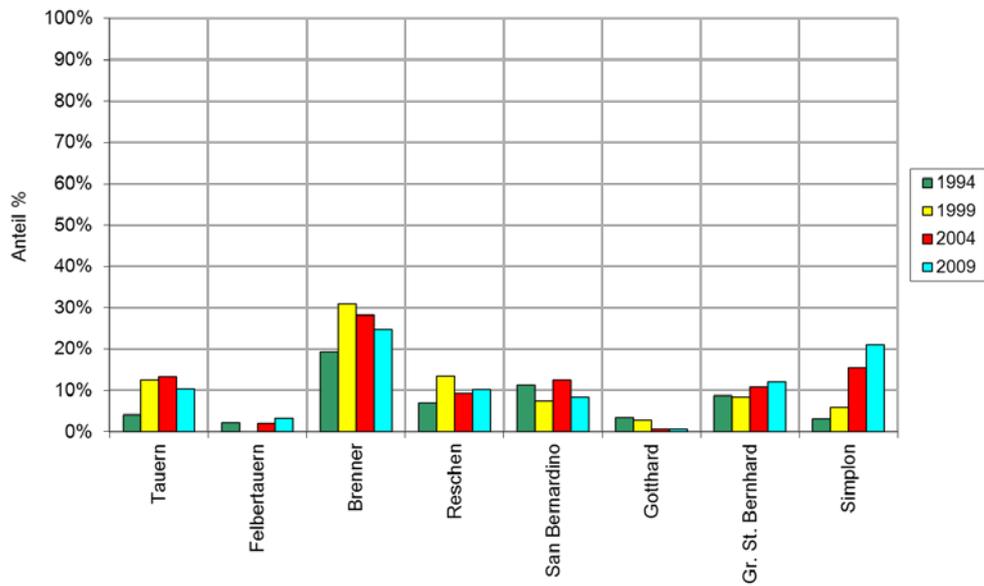


Abbildung 6-1: Entwicklung des Anteils der Alternativrouten mit einer um mindestens 60 km kürzeren Streckenlänge über den Brenner oder den Gotthard

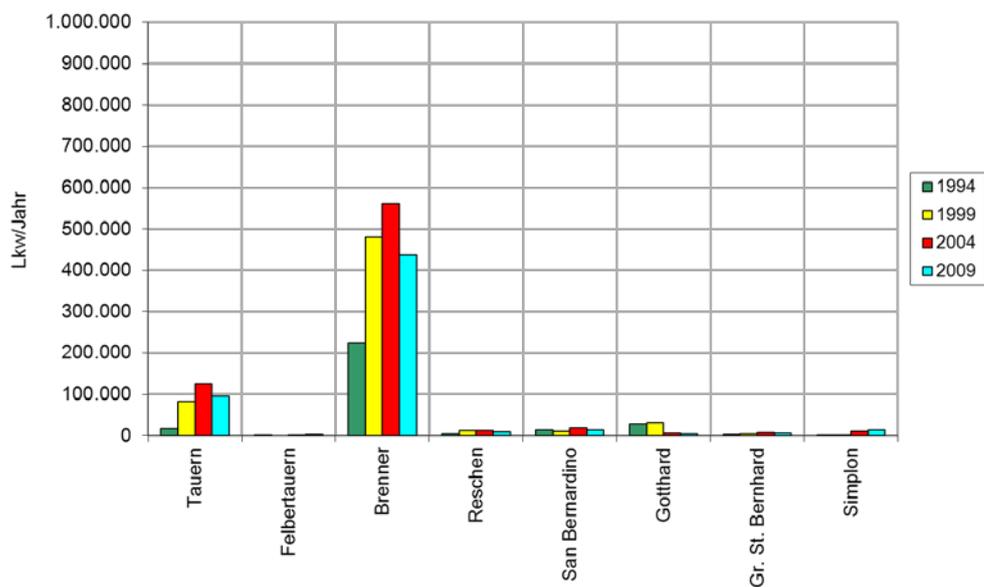


Abbildung 6-2: Entwicklung der Anzahl der Alternativrouten mit einer um mindestens 60 km kürzeren Streckenlänge über den Brenner oder den Gotthard



Für sehr aufschlussreiche Ergebnisse sorgt die Auswertung der **Gesamtkosten** als Umwegkriterium im Jahr 2009 mit Brenner und Gotthard als mögliche Alternativrouten. In den Gesamtkosten sind neben den Kilometerkosten auch die sehr unterschiedlichen Mautgebühren beinhaltet. Der Schwellenwert von € 120 entspricht in etwa dem Kostenvorteil einer Tankfüllung in Österreich. 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 ein viel geringerer Umweganteil: beispielsweise hätten nur mehr 10,1% (178.000 Lkw/Jahr) der Brenner-Lkw eine kostengünstigere Alternative über den Gotthard gehabt, am Reschen und am Felbertauern gab es kaum noch Fahrten mit kostengünstigerer Alternative und auch am Tauern sind nur mehr 1,6% (14.400 Lkw/Jahr) über den Gotthard und 1,5% (14.200 Lkw/Jahr) über den Brenner mehr als € 120 billiger unterwegs. Entsprechend geringer fallen auch die rechnerischen Verlagerungen mit -9% am Brenner, -3% am Tauern und +22% am Gotthard aus. Gegenüber 2004 sind die Umweganteile am Brenner nahezu unverändert, am Tauern sinken die Gotthard-Umwege deutlich, die Brenner-Umwege nehmen hingegen zu.

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 nur mehr rund 79.000 Lkw/Jahr (4,5%) am Brenner den Umwegfahrten zuzuordnen, fast eine Halbierung gegenüber 2004. Auch am Tauern werden die Umwegfahrten fast halbiert, allerdings hätten nur mehr 6.300 Lkw/Jahr eine kostengünstigere Alternative über den Gotthard gehabt (gegenüber 24.100 Lkw/Jahr 2004), hingegen 8.300 Lkw/Jahr (gegenüber 3.300 Lkw/Jahr 2004) über den Brenner. Auch wenn es hier um kleine Zahlen geht ist wieder der Anstieg von Brenner-Umwegen über den Tauern erkennbar. Insgesamt ergibt das am Querschnitt Brenner -4%, am Tauern -2% und am Gotthard +10% (Abbildung 6-3). Ähnliche Ergebnisse gibt es bei der 10%-Grenze (-6% am Brenner), der 20%-Grenze (-3%) und der 10%- und € 120 Grenze (-6%), sodass man wohl davon ausgehen muss, dass bei 3% - 6% der Umwegfahrten ein anderer Grund als Kostenüberlegungen (z.B. Frächterstandort, Grenzaufenthalte, Dosierungssysteme, Nachtfahrverbot, sektorales Fahrverbot) für die Routenwahl ausschlaggebend ist.

Wenig überraschend zeigt sich also, dass sich das Routenwahlverhalten über die Kosten wesentlich besser abbilden lässt als über die Streckenlänge. Es ist erkennbar, welchen großen Einfluss die Mauttarife und die wesentlich günstigeren Treibstoffpreise in Österreich auf die Routenwahl haben. Beispielsweise betragen die Mautgebühren für eine 300km-Strecke über den Kufstein-Brenner-Korridor nach [7] € 98 und für 300km durch die Schweiz und den Gotthard-Tunnel € 214. Die Netto-Preisdifferenz bei Diesel lag 2009 im Bereich 10 ct bis 12 ct pro Liter. Das Tankvolumen neuerer Sattelzüge erreicht 1.000 bis 1.400 Liter, das ergibt einen Kostenvorteil von € 100 bis € 170. Andererseits kann ein Lkw-Kilometer mit rund € 1,00 kalkuliert werden (78 ct für den Streckenkilometer + Maut), d.h. Umwege über Österreich von 120 km verursachen praktisch keine Mehrkosten, wenn bei der Durchfahrt eine Volltankung erfolgt.



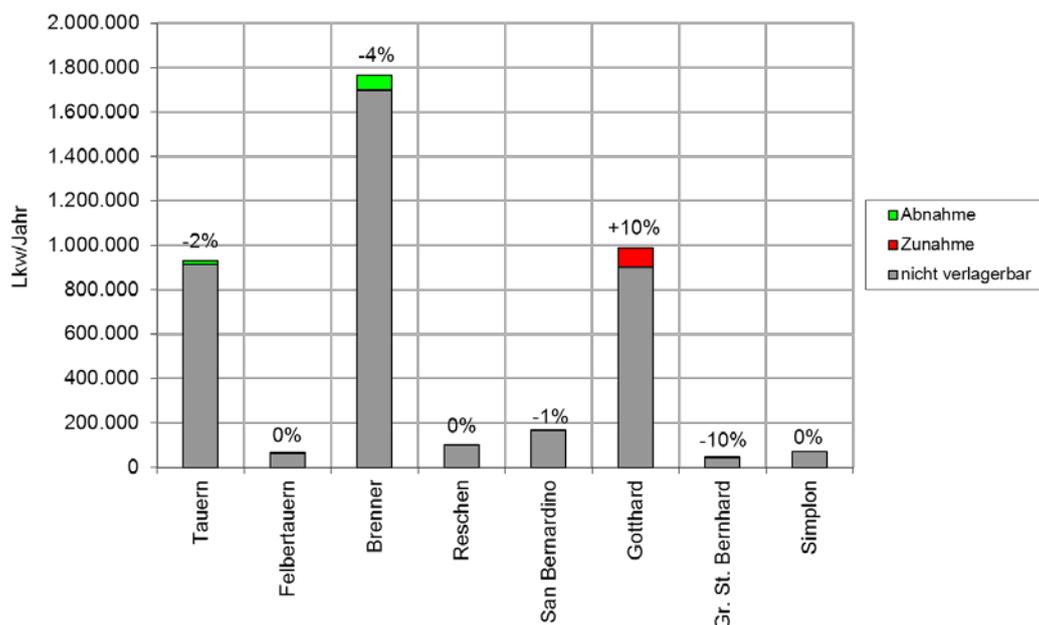


Abbildung 6-3: Mehrbelastung bzw. Entlastung der Alpenübergänge bei rechnerischer Verlagerung der Umwegfahrten mit einer mehr als € 180 günstigeren Alternative über den Brenner oder Gotthard – 2009

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 60 min-Schwelle errechnen sich am Brenner 357.700 Umwegfahrten (20,3%), am Tauern 85.800 Lkw/Jahr (9,2%) und über den Gotthard und 5.300 Lkw/Jahr (0,6%) mit einer mehr als 60 min schnelleren Alternativroute. Auffällig sind die Reschenfahrten, von denen rund 24.000 Lkw/Jahr (24,9%) über den Brenner und 8.300 Lkw/Jahr über den Gotthard mehr als 60 min schneller wären. Die Fahrzeit spielt auf dieser Route offensichtlich eine sehr geringe Rolle. Der Vergleich mit der € 120 – Schwelle (insgesamt 0,7% Umwege) zeigt, dass die Reschen-Route wohl überwiegend aufgrund der Kostenvorteile gewählt wird. Auch bei den kleinen Schweizer Grenzübergängen zeigt sich im Vergleich zur € 120 – Kostengrenze ein fast explodierender Gotthard-Ausweichverkehr. Allerdings muss nochmals auf das Dosierungssystem hingewiesen werden, welches sicherlich Zeit kostet, aber nicht in der Fahrzeitberechnung berücksichtigt ist. Bei rechnerischer Verlagerung der Lkw auf die schnellste Alternative ergeben sich am Brenner –16%, am Tauern –9%, am Reschen –33% und am Gotthard +51%.

Bei der 120 min-Grenze zeigt sich am Tauern nur eine moderate Reduktion, was auf viele lange Umwegfahrten hinweist. Am Brenner zeigt sich eine deutliche Reduktion (218.000 Lkw/Jahr

bzw. 12,3%). Bei einigen Routen werden die Umwegfahrten sehr stark reduziert was darauf hinweist, dass ein großer Teil der Umwege zwischen 60 min und 120 min Mehrlänge aufweist. Beispiele dafür sind vor allem der San Bernardino und der Simplon mit Alternative Gotthard sowie der Reschen mit Alternative Brenner.

## 6.2 Bestwege – Mehrwege – Umwege

Für das Jahr 2009 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 die Alternativen aufgeteilt. Hauptunterschied zur obigen Betrachtungsweise sind die Mehrwege, die auch als „sinnvolle“ 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 am Brenner 45% der Lkw, am Tauern 73% und am Gotthard 97% auf dem Bestweg unterwegs, die Ergebnisse sind ganz ähnlich jenen aus 2004. Der Anteil der Mehrwege liegt zwischen 2,0% am Gotthard und 27,8% am Brenner. Umwege wurden ähnlich wie beim 60 km-Streckenkriterium am Brenner rund 27%, am Tauern 10% und am Gotthard knapp 1% ausgewiesen. Werden auch die Mehrwege rechnerisch verlagert, ergibt sich eine wesentlich deutlichere Entlastung des Brenner mit -34%, eine geringere Entlastung am Tauern mit -5% und mit +72% eine noch höhere Mehrbelastung am Gotthard (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 31% der Lkw, am Tauern 55% und am Gotthard 94% auf dem Bestweg unterwegs. Der Anteil der Umwege liegt zwischen 0,6% am Gotthard und 15,2% am Brenner. Die Mehrwege erreichen am Brenner beinahe 54%, am Tauern 39% und am Gotthard etwa 5%. Gegenüber 2004 sinken am Brenner und Tauern vor allem die Bestwege, während die Mehrwege stark ansteigen. Bei der rechnerischen Verlagerung unterscheiden sich die Ergebnisse von der 60 km-Grenze allerdings nicht so stark: Am Brenner würde demnach eine Entlastung von -32% und am Tauern von -6% eintreten, am Gotthard errechnet sich ein zusätzlicher Lkw-Verkehr von +68%.



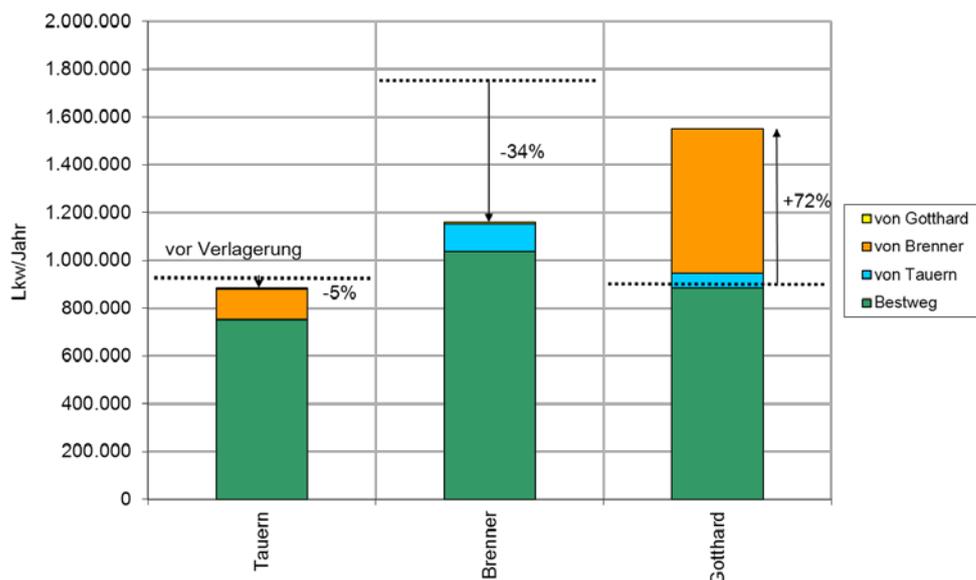


Abbildung 6-4: Rechnerische Verlagerung der Mehrwege und Umwege auf die Alpenübergänge Tauern, Brenner und Gotthard bei einem Schwellenwert von 60 km im Jahre 2009

Insgesamt zeigen die Ergebnisse deutlich, dass eine klare Begriffsdefinition und die Offenlegung der zugrunde gelegten Kriterien 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, allerdings sind die Umweganteile zwischen 2004 und 2009 sowie in der vorhergehenden 5-Jahres-Periode zurückgegangen. Von allen gewählten Kriterien erklären die Gesamtkosten der Fahrt die Routenwahl noch am besten.

### 6.3 Transportweitenverteilung

Die Transportweiten wurden nicht auf Grundlage des Austauschdatensatz der CAFT-Daten mit den auf NUTS3-Ebene codierten Ausgangs- und Zielorten ermittelt, sondern mit Hilfe der sog. Workfiles mit den Originaleinträgen.

Mit 1.011 km im Mittel werden die längsten Transportrouten über den Brenner gefahren, gefolgt von 919 km über den Tauern. Gegenüber 1999 sind die mittleren Transportweiten auf diesen Alpenübergängen nahezu unverändert geblieben. Die beiden kleinen westösterreichischen Pässe weisen mit 411 km bzw. 361 km die kleinsten Werte auf, was mit Rücksicht auf die bestehenden Restriktionen wenig überrascht.

In der Schweiz liegt der Gotthard mit einem Mittelwert von 711 km nur knapp vor dem Gr. St. Bernhard (658 km) und dem Simplon (597 km). Trotzdem der San Bernardino die zweitwichtigste alpen-querende Route in der Schweiz ist, weist dieser mit 493 km die geringsten Transportweiten auf.

Abbildung 6-5 zeigt die Verteilungsfunktion der Transportweiten auf den 8 Alpenübergängen.

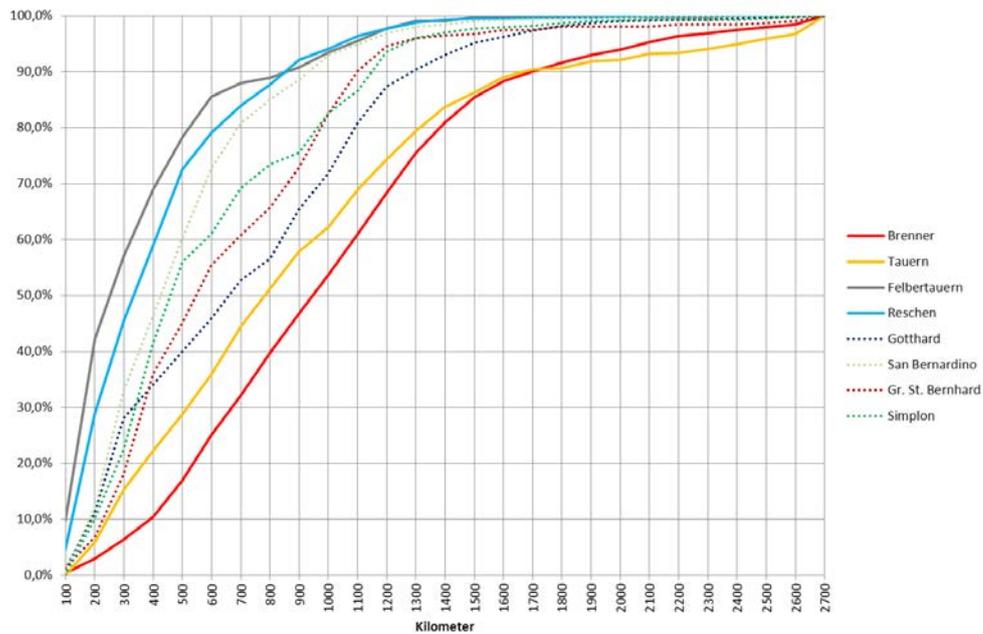


Abbildung 6-5: Verteilungsfunktion der Transportweiten 2009

Für die Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Dr. H. Köll  
Ziviltechnikergesellschaft KG  
im Rahmen ihrer Befugnis



*Handwritten signature in black ink.*

Reith bei Seefeld, Mai 2012



## 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; Reith 2005
- [ 2 ] STICKLER H. et al.: „A13 Brenner Autobahn, Entwicklung des Umwegtransits über den Brenner, Vergleich der Ergebnisse 1984 : 1994 : 1999“, Innsbruck 2000
- [ 3 ] Cross Alpine Freight Transport Survey (CAFT), Austauschdatensatz der Erhebung 2009, zur Verfügung gestellt vom Österreichischen Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie und vom Schweizer Bundesamt für Raumentwicklung (ARE); Wien und Bern 2010
- [ 4 ] PTV AG: „Map&Guide calculate 2009“, Karlsruhe 2009.
- [ 5 ] 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>
- [ 6 ] Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (Hrsg): Alpenquerender Straßengüterverkehr 1999 in Österreich, Wien 2000
- [ 7 ] Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (Hrsg): Alpenquerender Güterverkehr in Österreich, Wien 2011

