

BUNDESAMT FÜR VERKEHR

KURZFRISTIGE WIRKUNG LÖTSCHBERGBASISTUNNEL LBT AUF DEN GÜTERVERKEHR

Schlussbericht

Zürich, 20. März 2009

Christoph Schreyer, Daniel Sutter, Markus Maibach

1194F_EVALUATION_LBT_SCHLUSSBERICHT_FIN.DOC

The logo for INFRAS, featuring the word "INFRAS" in white lowercase letters on a black rectangular background, which is adjacent to a solid yellow rectangular block.

infrAS

INFRAS

BINZSTRASSE 23
POSTFACH
CH-8045 ZÜRICH
t +41 44 205 95 95
f +41 44 205 95 99
ZUERICH@INFRAS.CH

MÜHLEMATTSTRASSE 45
CH-3007 BERN

WWW.INFRAS.CH

INHALT

ZUSAMMENFASSUNG	3
1. AUSGANGSLAGE UND ZIELSETZUNG	9
2. EVALUATIONSMETHODIK	10
2.1. WIRKUNGSMODELL	10
2.2. SYSTEMABGRENZUNG	11
2.3. VORGEHEN	12
2.4. LEITFRAGEN	13
2.5. INDIKATORENSET	16
3. AUSWIRKUNGEN AUF ANGEBOT, NACHFRAGE UND QUALITÄT	17
3.1. AUSWIRKUNGEN AUF DAS ANGEBOT	17
3.1.1. Verfügbares Trassenangebot	17
3.1.2. Stellplatzangebot RA und Angebot UKV	18
3.2. AUSWIRKUNGEN AUF DIE NACHFRAGE	21
3.2.1. Trassennachfrage Basistunnel und Bergstrecke	21
3.2.2. Nachfrage in Bruttotonnen	29
3.2.3. Durchschnittsgewicht Bruttotonnen pro Zug	30
3.2.4. Nettotonnen und Sendungen	32
3.2.5. Vergleich Strasse – Schiene	39
3.3. AUSWIRKUNGEN AUF DIE QUALITÄT	41
4. AUSWIRKUNGEN LBT AUF PRODUKTIVITÄT UND KOSTEN	46
4.1. PRODUKTIVITÄTSEFFEKTE	46
4.2. MONETARISIERUNG DER PRODUKTIVITÄTSEFFEKTE	59
4.3. PLAUSIBILISIERUNG DER RESULTATE UND INZIDENZ	67
4.4. AUSBLICK: ENTWICKLUNG DER PRODUKTIVITÄTSEFFEKTE	71
4.5. FAZIT ZU DEN PRODUKTIVITÄTSEFFEKTEN	72
5. RESULTATE DER INTERVIEWS MIT DEN AKTEUREN	74
5.1. INTERVIEWPARTNER	74
5.2. FAZIT DER INTERVIEWS	75
ANNEX 1 GESPRÄCHSLEITFADEN	78
ANNEX 2 DETAILS INTERVIEWS	80
ANNEX 3 GRUNDLAGEN BERECHNUNG PRODUKTIVITÄTSEFFEKTE	88
LITERATUR	89

ZUSAMMENFASSUNG

Ausgangslage und Zielsetzung

Der vorliegende Bericht analysiert die kurzfristigen Wirkungen des neu eröffneten Lötschberg-Basistunnels (LBT) auf den Güterverkehr. Am 15. Juni 2007 ist der erste Güterzug durch den neu eröffneten Lötschbergbasistunnel (LBT) gefahren. Zum Fahrplanwechsel am 9. Dezember 2007 erfolgte die volle Inbetriebnahme des Basistunnels für den Personen- und Güterverkehr. Seit diesem Zeitpunkt benützen auch Personenfernzüge im fahrplanmässigen Verkehr den LBT.

Basis für die Wirkungsanalyse sind einerseits Auswertungen der verkehrlichen Grundlagedaten (v.a. 2007-2008) sowie gezielte Interviews mit den involvierten Akteuren, allen voran mit der BLS als Infrastrukturbetreiberin und wichtigste Traktionärin.

Auswirkungen auf das Angebot

Der Kapazitätseffekt des LBT ist bescheiden. Ein Teil der vereinbarten Kapazitäten ist vom Personenverkehr aufgenommen worden.

- › Das Trassenangebot am Lötschberg wurde durch den neuen LBT zwar insgesamt theoretisch erhöht, aber faktisch ist die Kapazität durch Vorlaufstrecken (Schweiz und Italien) mittelfristig auf knapp 140 Güterverkehrstrassen pro Tag beschränkt. Somit hat die Kapazität der Gesamtachse Lötschberg/Simplon nicht zugenommen.
- › Gebraucht werden im Moment vom Güterverkehr in Spitzentagen rund 90 Trassen pro Tag. Insgesamt hat es auf der Lötschbergachse also noch Kapazitäten, insbesondere in der Nacht bzw. zu bestimmten Wochentagen. An den Spitzentagen (Di-Fr, insbesondere Do) und zu Spitzenzeiten gibt es aber Engpässe, insbesondere im LBT.
- › Der Güterverkehr hat gegenüber den Planungen Trassen an den Personenverkehr abgeben müssen.

VERFÜGBARE TRASSEN IM LÖTSCHBERGBASISTUNNEL LBT (IN BEIDE RICHTUNGEN)			
	Planung Businessplan 2005	Effektiv verfügbare LBT-Trassen 2008	Effektiv verfügbare LBT-Trassen 2009
Güterzüge	72	ca. 64	ca. 61
Personenzüge	42	46* (je 23 N->S und S->N)	49* (N->S: 24, S->N: 25)
Total (Gesamtkapazität)	114	Ca. 108-110	Ca. 108-110

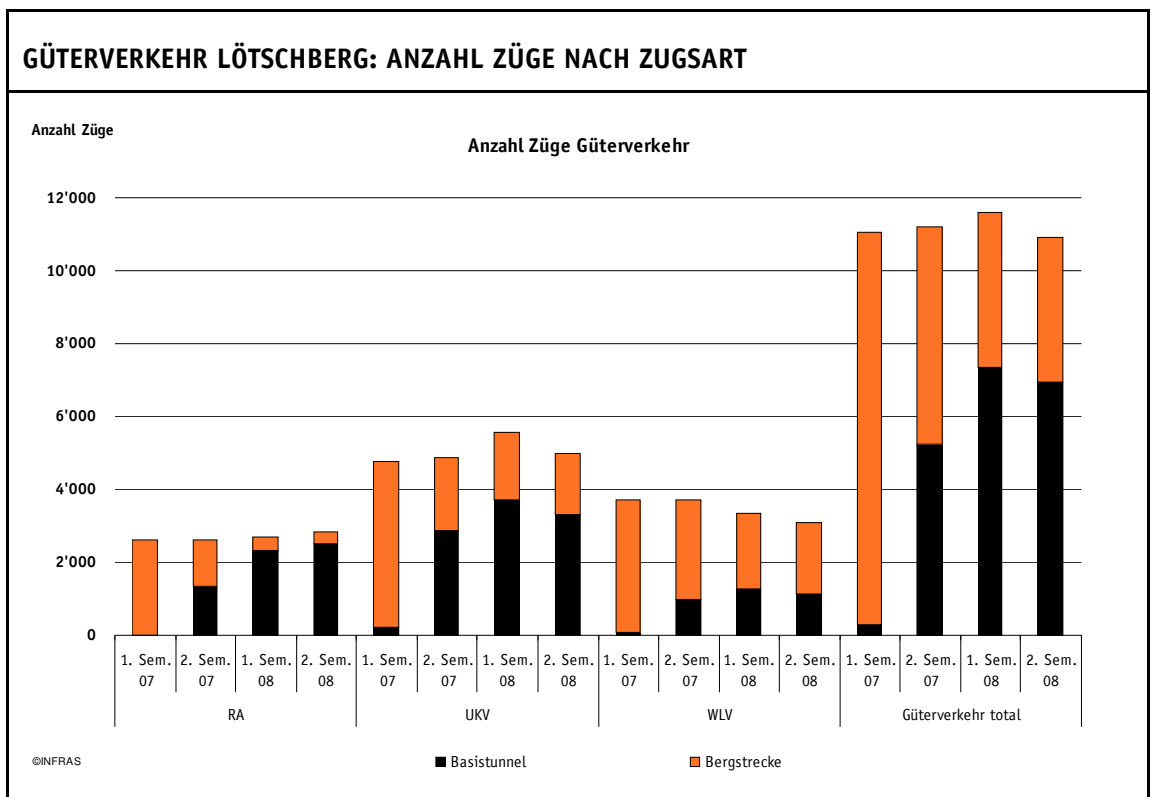
Tabelle Z-1 Quelle: Angaben der BLS Infrastruktur. * Ohne Extrazüge im Personenverkehr.

- › Das Stellplatzangebot der RA ist nach der Inbetriebnahme des LBT dank der gesteigerten Attraktivität der Achse deutlich gestiegen (+12%). Das Stellplatzangebot im UKV wurde im ersten Betriebsjahr des LBT um ca. 21% gesteigert, insgesamt verkehren allerdings nur etwas mehr als ein Viertel aller UKV Züge über die Lötschberg-Achse.

Auswirkungen auf die Nachfrage

Die Eröffnung des LBT hat sich zwar positiv auf die Verkehrsentwicklung auf der Lötschbergachse ausgewirkt. Ein signifikanter Sprung in der Nachfrage bzw. eine Verstärkung des Verlagerungseffekts Strasse-Schiene ist allerdings nicht zu beobachten. Insbesondere bei UKV und RA zeigt sich eine Verschiebung der Achsenanteile vom Gotthard zum Lötschberg.

- › Seit Aufnahme Regelbetriebs verkehren knapp zwei Drittel (63%) aller Güterzüge durch den Basistunnel, das sind im Mittel täglich knapp 40 Güterzüge. Dazu kommen im Durchschnitt noch rund 22 Güterzüge über die Bergstrecke.
- › Insgesamt gibt es im ersten Betriebsjahr des LBT keine grosse Veränderung der Nachfrage auf der Lötschbergachse (2008: +1% mehr Züge, +5% mehr Bruttotonnen, +3% mehr Nettotonnen vgl. mit 2007). Differenziert nach Zugsart sieht die Nachfrageentwicklung folgendermassen aus:
 - › RA: Stetig leichte Zunahme der Nachfrage: 2008 +6% mehr Züge und Bruttotonnen sowie +4% mehr Nettotonnen am Lötschberg. Ein Teil dieser Entwicklung kann auf die Inbetriebnahme LBT zurückgeführt werden.
 - › UKV: Insgesamt verkehrten 2008 9% mehr UKV-Züge und die Gesamtlast (Bruttotonnen) nahm sogar um 14% zu. Die Nachfrage in Nettotonnen stieg etwas weniger stark, aber doch um gut 4%. Allerdings folgte beim UKV dem starken Wachstum im 1. Halbjahr 2008 ein leichter Rückgang im 2. Semester 2008 (wohl aufgrund der beginnenden Wirtschaftskrise). Ein Teil kann auf die Inbetriebnahme LBT zurückgeführt werden.
 - › WLV: Die Nachfrage 2008 stagnierte bzw. war sogar rückläufig. Bei der Anzahl Züge und den Bruttotonnen ergab sich seit 2007 ein stetiger Nachfragerückgang: -12% weniger Züge bzw. Bt im Jahr 2008 gegenüber 2007. Auf der Ebene der transportierten Nettotonnen blieb die Nachfrage dagegen 2008 praktisch konstant (+0.4%). Der LBT hatte auf diese Entwicklung keinen wesentlichen Einfluss.



Figur Z-1 Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von Daten der BLS Infrastruktur

NACHFRAGEENTWICKLUNG LÖTSCHBERG (NETTOTONNEN BZW. REL. ANTEIL) 2004-2008					
	2004	2005	2006	2007	2008
Transportierte Nettotonnen am Lötschberg (in 1'000 Nettotonnen)					
WLW	3'044	3'048	3'298	3'260	3'272
UKV	2'556	3'561	4'198	4'922	5'131
RA	1'354	1'458	1'540	1'563	1'619
<i>Total Güterverkehr</i>	<i>6'954</i>	<i>8'067</i>	<i>9'036</i>	<i>9'745</i>	<i>10'023</i>
Anteil Lötschberg der gesamten Nachfrage (Nettotonnen) über Lötschberg und Gotthard (in %)					
WLW	34%	36%	39%	40%	38%
UKV	21%	27%	28%	33%	35%
RA	74%	77%	79%	80%	84%
<i>Total Güterverkehr</i>	<i>30%</i>	<i>34%</i>	<i>36%</i>	<i>38.6%</i>	<i>39.3%</i>

Tabelle Z-2 Quelle: BAV, Monitoring Flankierende Massnahmen Alpenquerender Güterverkehr

- › Beim Personenverkehr verkehren nur gut 50% der Züge durch den LBT. Der Personenverkehr beschränkt insgesamt aber die Kapazität des Güterverkehrs im LBT. Dies zeigt sich z.B. in jenen Stunden tagsüber, an denen ein IC-Fernverkehrszug im Halbstundentakt eingeschoben ist: in diesen Stunden hat der Güterverkehr nur noch eine statt drei LBT-Trassen in N-S Richtung.

- › Insgesamt hatte der LBT bisher keine Veränderung (Zunahme) des mittleren Gewichts zur Folge. Aufgrund der Betriebsführung ist vor allem von Norden nach Süden das Durchschnittsgewicht bei Zügen durch den LBT deutlich höher als über die Bergstrecke.
- › Eine Verlagerung des Verkehrs von der Gotthardachse auf die Lötschbergachse ist am ehesten UKV und RA festzustellen. Die Transportmenge in Nettotonnen sank 2008 am Gotthard gegenüber dem Vorjahr um 4% beim UKV bzw. sogar um 20% bei der RA. Prozentual stieg damit der Anteil der Lötschberg/Simplon-Achse beim UKV von 33% auf 35% bzw. bei der RA von 80% auf 84%. Beim WLV dagegen stieg die Nachfrage am Gotthard um 9%, sodass der relative Anteil des Lötschbergs dort um zwei Prozentpunkte auf 38% zurückging. Die Verlagerung bei RA und UKV dürfte zumindest teilweise auf die gestiegene Attraktivität der Lötschbergachse (Produktivitätseffekte) zurückzuführen sein. Allerdings sind auch verschiedene Sonderfaktoren zu berücksichtigen (wie z.B. die eingeschränkte Qualität am Monte Olimpino).
- › Vergleich Strasse – Schiene: Die Inbetriebnahme des LBT hat kurzfristig zu keinen beobachtbaren Auswirkungen auf den Strassengüterverkehr geführt. Der Modalsplit im alpenquerenden Güterverkehr blieb 2008 konstant bei 64%.
- › Die gedämpfte Konjunktur hat sich insbesondere auf das vierte Quartal 2008 ausgewirkt, vor allem im WLV- und UKV-Verkehr.

Qualität

Die Qualität LBT ist - nach einer Lernkurve nach der Inbetriebnahme – gut, besser als auf der Gotthardachse.

- › Die Pünktlichkeit der Züge am Lötschberg ist signifikant höher als diejenigen am Gotthard. Im ersten Jahr der Eröffnung des LBT konnte diese nochmals deutlich erhöht werden.
- › Kurzfristige Umleitungen vom LBT über die Bergstrecke infolge Verspätungen gibt es nur sehr wenige (ca. 1 pro Tag). Für die EVU führt dies kaum zu Problemen oder Zusatzaufwänden.
- › Die EVU sind insgesamt mit der Qualität (Pünktlichkeit, Zuverlässigkeit) des LBT sehr zufrieden. Das hohe Niveau der Lötschbergachse konnte gehalten werden. Befürchtungen bzgl. einer Verschlechterung der Qualität haben sich nicht bestätigt.

Produktivität

Die Produktivitätseffekte des LBT sind positiv und vor allem für die RA und schwere Züge nachweisbar. Die betrieblichen Optimierungen sind allerdings durch diverse Faktoren eingeschränkt (nicht durchgängige Flachbahn, Einspurabschnitte, Personenverkehr). Insbesondere die Trassenlage des Personenverkehrs verhindert grössere Produktivitätsfortschritte. Die BLS-Cargo als wichtigster Traktionär hat deshalb noch kaum Kosteneinsparungen speziell wegen LBT an die Kunden weitergeben können. Insgesamt hat demnach der Personenverkehr deutlich höhere Produktivitätseffekte erzielen können als der Güterverkehr.

- › Die grössten Produktivitätseffekte des LBT für den Güterverkehr sind a) die Einsparung von Lok-Traktionen durch den LBT dank der geringeren Steigung, b) der reduzierte Energieverbrauch und c) die Verteuerung der Produktion infolge des Wegfalls des Betriebswechsellpunktes (BWP) Spiez, der unter anderem zur Umsetzung von 'Fahren statt Halten' führte. Bisher praktisch nicht relevant sind die Zeiteinsparungen.
- › Der LBT führt insgesamt zu messbaren Kostenreduktionen, d.h. monetären Produktivitätseffekten im Güterverkehr. Insbesondere dank der Einsparung von Lok-Traktionen führte der neue LBT bereits kurzfristig zu Kostenreduktionen. Nebst der Traktionseinsparung sind auch die Einsparungen durch den verringerten Energieverbrauch sehr relevant. Von diesen Einsparungen profitiert bisher der Infrastrukturbetreiber. Hingegen hatte der LBT auch negative Effekte zur Folge, insbesondere für die BLS Cargo bedingt durch die Einschränkungen am BWP der BLS Cargo in Spiez. Die BLS fährt als Reaktion auf mangelnde Betriebswechsellmöglichkeiten bei der Nordanfahrt zum Lötschberg nun viele UKV- und WLW-Züge bereits ab Basel mit Doppeltraktion. Gemäss BLS Cargo führen diese Probleme zu deutlichen Mehrkosten, welche die Kostenreduktionen dank Lok-Einsparungen wieder wettmachen.
- › Eine grobe Rechnung für 2008 zeigt kalkulatorische Einsparungen von netto 2 Mio CHF, bzw. 135 CHF pro Fahrt. Die grössten Einsparungen sind bei der RA zu verzeichnen.
- › Die hohe Komplexität des Gesamtsystems lässt auf der Lötschbergachse keine einfachen Lösungen zu. Dies erschwert teilweise die Realisierung der Produktivitätseffekte. Erschwerend sind vor allem folgende Faktoren:
 - › *Keine Flachbahn:* Das grosse Gefälle auf der Simplon Südrampe führt zu diversen Einschränkungen und verhindert grössere Produktivitätseffekte.
 - › *Einspurigkeit:* Weil der Lötschbergbasistunnel auf mehr als der Hälfte der Strecke nur einspurig ist, bleiben die Kapazitäten im Betrieb eingeschränkt.

- › *Personenverkehr*: Der dichte und rigide Fahrplan des Personenverkehrs schränkt den Güterverkehr in ein enges Korsett. Die Einschränkungen betreffen nicht nur die Anzahl Trassen durch den LBT, sondern auch die Vorlaufstrecke, wie das Beispiel des Betriebswechsellpunkts Spiez zeigt. Dies zeigt auch, dass der Personenverkehr deutlich höhere Produktivitätseffekte aufweist als der Güterverkehr.
- › Bereits nach einem Jahr sind Lerneffekte klar sichtbar. Allerdings zeigte sich auch, dass manchmal nicht jene Lösung gewählt wird, die vordergründig die grössten Einsparungen verspricht, sondern die betrieblich und logistisch einfacher umsetzbare Lösung (z.B. 'Fahren statt Halten').
- › In Zukunft ist das Potenzial für eine Steigerung der Produktivitätseffekte auch für den Güterverkehr durchaus vorhanden, insbesondere wenn die Zeiteinsparungen in bessere Umläufe umgesetzt werden können oder durch die Zunahme der schweren Güterzüge. Problematisch für den Güterverkehr wäre dagegen eine weitere Zunahme der Trassenzahl beim Personenverkehr.

Feedback von den Stakeholdern

Die Interviews mit den Akteuren (Traktionäre, KV-Operateure, Spediteure) bestätigen das Bild der Verkehrs- und Produktivitätsanalyse: Der LBT ist zwar beliebt und auch etabliert, aber letzten Endes vor allem eine Binnenverbindung in der Schweiz und keine neue Transitachse.

- › Die Zufriedenheit mit dem Betrieb des LBT ist allerdings gross, auch wenn die realen Auswirkungen gering sind. Interessant ist die Beobachtung, dass die Auswirkungen für die verschiedenen Traktionäre unterschiedlich sind. Deutlich höhere Erwartungen sind mit der Eröffnung des Gotthard-Basistunnels und der damit entstehenden durchgehenden Flachbahn verknüpft.
- › Verbesserungsbedarf wird vor allem auf folgenden Gebieten geortet:
 - › Klare Regelungen bzgl. Priorisierung GV/PV (keine weiteren Einschränkungen, Sicherung mit einem Trassennutzungsplan).
 - › Verbesserung der Kapazität entlang der Gesamtachse (4 Spur Offenburg-Basel, Lösungen im Raum Basel, um zeitraubende Schlaufen im Güterverkehr zu vermeiden, Pufferkapazität Basel/Domo, Basel-Olten-Thun, Knoten Brig, Sim-Trassen Simplon, Einspur Domo I-II, Ausbau südlich Domo, längerfristig Ausbau 2. LBT-Röhre).
 - › Aus Sicht BLS Cargo: Lösungen suchen für die Festlegung des Betriebswechsellpunktes. Falls keine Verbesserungen möglich sind, sind Entlastungen bez. Trassenpreis infolge des Konzepts Fahren statt Halten zu prüfen.

1. AUSGANGSLAGE UND ZIELSETZUNG

Der Lötschbergbasistunnel (LBT) ist mit seinen 34.6 km der längste Alpentunnel. Am 15. Juni 2007 ist der erste Güterzug durch den Basistunnel gefahren. Seit diesem Zeitpunkt benutzt ein Teil der Güterzüge den Basistunnel, insbesondere in Richtung Nord-Süd. Zum Fahrplanwechsel am 9. Dezember 2007 erfolgte die volle Inbetriebnahme des Basistunnels für den Personen- und Güterverkehr. Seit diesem Zeitpunkt benützen auch Personenfernzüge im fahrplanmässigen Verkehr den LBT.

Infolge der beschränkten Kapazität des Basistunnels (teilweise einspuriger Verkehr) und dem Mischverkehr mit dem Personenfernverkehr erhält der Güterverkehr allerdings nur eine beschränkte Anzahl Trassen im Basistunnel. Damit muss ein beträchtlicher Teil der Güterzüge auch nach Eröffnung des Basistunnels weiterhin die Bergstrecke benutzen.

Mit der Eröffnung des Lötschbergbasistunnels wurde ein weiterer Pfeiler der Schweizerischen Verlagerungspolitik umgesetzt. Entsprechend interessieren die kurzfristigen Wirkungen, um weitere Erkenntnisse für die zukünftige Entwicklung zu erhalten.

Der vorliegende Bericht analysiert die kurzfristigen Wirkungen des neu eröffneten Lötschbergbasistunnels. Im Zentrum der Analyse steht dabei der Güterverkehr. Die Entwicklung im Personenverkehr wird nur am Rande im Sinne eines Vergleichs dargestellt.

Das Ziel der Wirkungsanalyse ist es, folgende Aspekte des Schienengüterverkehrs am Lötschbergbasistunnel zu quantifizieren und zu beschreiben:

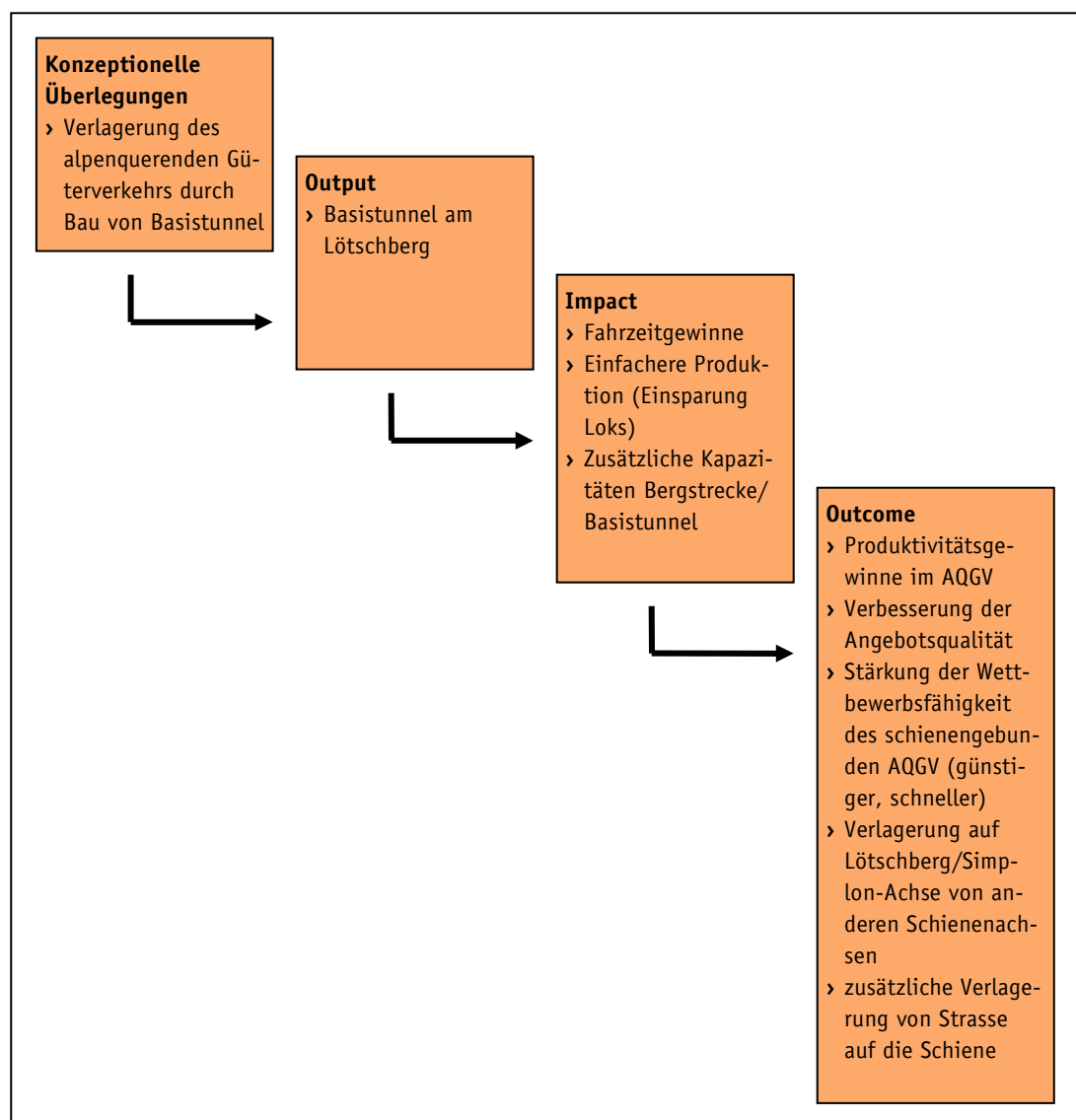
- › Angebotsseitige Wirkungen: Trassenangebot, Angebot an UKV- und RA-Kapazitäten, Qualität des Angebots
- › Nachfrageseitige Wirkungen: Anzahl Züge, transportierte Sendungen bzw. Tonnagen
- › Verlagerungseffekte: Berg- vs. Basisstrecke, Lötschberg vs. Gotthard, Strasse vs. Schiene
- › Auswirkungen auf die Produktivität: Quantifizierung einzelner Produktivitätseffekte, Kostenveränderungen (Einsparungen, Mehraufwand)
- › Weitere Effekte: Bedeutung für die Transportwirtschaft, Image-Effekte, Erwartungen und Erfahrungen der Akteure am LBT

2. EVALUATIONSMETHODIK

2.1. WIRKUNGSMODELL

Wirkungsmodell

Die nachfolgende Grafik zeigt das Wirkungsschema des Basistunnels. Gegenstand der Evaluation sind der kurzfristige 'Impact' und insbesondere der kurzfristige 'Outcome' nach den ersten Monaten im Vollbetrieb.



Figur 1

2.2. SYSTEMABGRENZUNG

Folgende Systemabgrenzung ist für die Analyse relevant:

Räumlich Systemgrenzen

- › Trasse Lötschberg Bergstrecke/Basistunnel Frutigen-Visp. Relevante Indikatoren:
 - › Angebot Basistunnel/Bergstrecke
 - › Trassenpreise Basistunnel/Bergstrecke
 - › Direkte Produktionskosten Basistunnel/Bergstrecke
 - › Aufteilung Trassen PV-GV in Basistunnel und auf Bergstrecke
- › Lötschbergachse Basel-Bern-Brig-Domodossola. Relevante Indikatoren:
 - › Angebot und Nachfrage Berg- und Basisstrecke
 - › Produktivitätseffekte
 - › Tonnagen
 - › Aufteilung PV-GV
- › Alpenquerendes Schienennetz F-CH-A. Relevante Fragestellung:
 - › Allfällige Verlagerungswirkungen zwischen den Achsen,
- › Alpenquerender Strassennetz F-CH-A. Relevante Fragestellung:
 - › Allfällige Verlagerungswirkungen zwischen Strasse und Schiene

Sachlich

- › Die Analyse konzentriert sich auf den Güterverkehr und die daran beteiligten Akteure (Infrastrukturbetreiber, EVU, KV-Operateure).
- › Der Personenverkehr wird insofern berücksichtigt, als er einen direkten Einfluss auf den Güterverkehr hat (Konflikte, Synergien). Analysiert soll dabei insbesondere die Trassenvergabe bzw. -verteilung im Basistunnel sowie auf der Bergstrecke zwischen PV und GV.

Zeitlich

- › Bei der Analyse unterscheiden wir die Phasen vor und nach Inbetriebnahme LBT: Dabei werden folgende Perioden detailliert untersucht:
 - › 1. Halbjahr 2007 Periode unmittelbar vor Inbetriebnahme
 - › 2. Halbjahr 2007: Teil-Inbetriebnahme für den Güterverkehr
 - › 1. Betriebsjahr 2008: Inbetriebnahme ab Fahrplanwechsel für Mischbetrieb PV und GV

- › Neben dem Zeitraum unmittelbar vor- und nach der Inbetriebnahme werden für bestimmte Indikatoren auch längere Zeitreihen analysiert, um allfällige Trendbrüche zu erkennen. Dies bezieht sich vor allem auf die Nachfrageentwicklung auf der Schiene.

2.3. VORGEHEN

Die Analyse wird in Form einer Längsschnitt-Analyse vorgenommen. Dabei werden die Entwicklungen vor Eröffnung und Voll-Inbetriebnahme des LBT mit der Entwicklung nach Öffnung und Voll-Inbetriebnahme untersucht. Die Analyse fokussiert dabei auf Verkehrsdaten zu Angebot und Nachfrage im alpenquerenden Schienengüterverkehr. Für die Jahre 2007 bis August 2008 erfolgte eine zeitlich differenzierte Auswertung, längerfristige Auswirkungen werden mit Hilfe von längeren Zeitreihen aus Alpinfo bzw. Monatsinfo-Daten untersucht.

Ergänzt werden die quantitativen Analysen durch Interviews bei wichtigen Akteuren. Die Interviews sollen neben qualitativen Aspekten auch dazu beitragen, die Auswirkungen des Lötschbergbasistunnels auf die Produktivität im alpenquerenden Schienengüterverkehr zu quantifizieren.

Erhebungs- und Auswertungsdesign

- › Die quantitativen Datengrundlagen werden in direkter Zusammenarbeit mit den jeweiligen Akteuren zusammengestellt.
- › Für die Grundlagen zu den Produktivitätseffekten sind Interviews mit den Verantwortlichen der BLS durchgeführt worden:
 - › BLS Infrastruktur: Walter Flühmann
 - › BLS Cargo: Joachim Schöpfer, Dirk Stahl.
- › Für die qualitativen Interviews sind Telefoninterviews mit verschiedenen Akteuren durchgeführt worden (vgl. Kapitel 5).
 - › Bahnunternehmungen/Traktionäre: SBB Cargo (J. Grotrian), Railion/DB Schenker (G. Pirierros), Crossrail (J. Porter)
 - › KV-Operateure: HUPAC (H. Solcà), DB International (U. Sontheim), RAlpin (R. Dancet)
 - › Spediteure: Bertschi (T. Schnider), Hangartner (U. Maurer), Ewals Cargo Care (J. van de Kar)

2.4. LEITFRAGEN

Die folgenden Leitfragen sollen im Rahmen der Evaluation beantwortet werden. Sie fokussieren vor allem auf Impact und Outcome der Inbetriebnahme des Basistunnels. Die Leitfragen beziehen sich meist explizit auf den in der Systemanalyse definierten Outcome (siehe Figur 1), für die Quantifizierung der Effekte werden allerdings auch Indikatoren definiert, die direkt auf den Impact (=Fahrzeuggewinne, Kosteneinsparungen, etc.) Bezug nehmen. Die Beantwortung der Leitfragen erfolgt über Hypothesen, die zu jeder Leitfrage formuliert und anschliessend im Rahmen der Evaluation geprüft und verifiziert bzw. falsifiziert wurden. Im Folgenden sind die Leitfragen aufgeführt sowie inhaltlich kurz umschrieben.

Wie ändert die Inbetriebnahme des Lötschbergbasistunnels die Produktivität im Schienengüterverkehr auf dieser Achse?

Folgende Aspekte werden untersucht:

- › Einsparung von Lok-Traktionen (pro Zug bzw. über das ganze Jahr): differenziert nach Zugsart: RA, UKV/WLV leicht, UKV/WLV schwer und Unternehmen (BLS, SBB, Crossrail).
- › Zeitgewinne: Zeitgewinn pro Fahrt, differenziert nach Tageszeit und Fahrtrichtung; Einfluss auf die Betriebsumläufe.
- › Veränderter Energiebedarf: Erhöhung bzw. Verminderung des Energiebedarfs pro Fahrt.
- › Veränderung Betriebswechsellpunkte: Qualitative Beschreibung der betrieblichen Folgen.
- › Vorhaltekosten für Verspätungen: Anzahl von der Basisstrecke auf die Bergstrecke umgeleitete Güterzüge infolge Verspätungen.

Welchen Einfluss hat der LBT auf die Produktionskosten im Schienengüterverkehr?

Die Quantifizierung der Kostenveränderungen infolge der oben beschriebenen Produktivitätseffekte erfolgt auf Basis folgender Elemente:

- › Einsparung von Traktionen: Kosteneinsparung je Fahrt sowie Gesamteinsparungen pro Jahr(differenziert nach Zugsart).
- › Zeitgewinne: Kosteneinsparung je Fahrt dank Zeitgewinn sowie Hochrechnung der Gesamteinsparungen pro Jahr.
- › Energiebedarf: Kostenveränderung (Einsparung bzw. Mehraufwand) je Fahrt für den Infrastrukturbetreiber durch geringeren Stromverbrauch und Hochrechnung der Gesamteinsparungen pro Jahr.
- › Veränderung Betriebswechsellpunkte: Gesamte Zusatzkosten infolge der veränderten Betriebswechsellpunkte (2008 und 2009 nach erster 'Lernphase').

- › Gesamte Kostenveränderung infolge Produktivitätseffekte: Aus der Summe der obigen Kosteneffekte wird die Gesamtveränderung der Produktionskosten ausgewiesen:
 - › Kostenveränderungen je Fahrt, differenziert nach Zugsart
 - › Gesamte Kostenveränderungen pro Jahr auf der Lötschbergachse (nach Zugsart)

Welche Auswirkungen hat der LBT auf das Angebot und die Qualität im alpenquerenden Schienengüterverkehr auf der Lötschberg/Simplon-Achse?

Angebotsseitig werden folgende Aspekte evaluiert:

- › Verfügbares Trassenangebot im Lötschbergbasistunnel bzw. auf der gesamten Lötschbergachse, differenziert nach Güter- bzw. Personenverkehr
- › Stellplatzangebot bei Rollender Autobahn und Unbegleitetem Kombiniertem Verkehr (UKV)

Im Bereich der Qualität werden folgende Themenbereiche untersucht:

- › Entwicklung der Verspätungen auf der Lötschbergachse im Vergleich zur Gotthardachse
- › Kurzfristige Umleitungen von der Basis- auf die Bergstrecke
- › Zeitgewinne dank Basistunnel

Wie verändert der LBT die Nachfrage im alpenquerenden Schienengüterverkehr auf der Lötschberg/Simplon-Achse und gibt es Effekte für den Gotthard?

Die Evaluation der Nachfrage konzentriert sich auf die Anzahl Züge (genutzte Trassen), die transportierten Brutto-Tonnen, das Durchschnittsgewicht pro Zug (in Brutto-Tonnen), die geladene Tonnage sowie die Anzahl Sendungen. Die Differenzierung der Daten erfolgt nach:

- › Zugtyp (RA, UKV, WLV)
- › Basistunnel vs. Bergstrecke
- › Fahrtrichtung (Nord -> Süd vs. Süd -> Nord), bei Anzahl Zügen und Brutto-Tonnen
- › Lötschbergachse vs. Gotthardachse (bei Tonnagen)

Sämtliche Daten werden im Zeitverlauf dargestellt. Dabei werden mindestens die Jahre 2007 und 2008 abgedeckt.

Zeigen sich irgendwelche Auswirkungen beim alpenquerenden Strassengüterverkehr?

In einer kurzen Analyse wird die Nachfrageentwicklung (in Nettotonnen) der Schiene mit der Strasse verglichen. Dabei interessiert, ob die Eröffnung des LBT einen sichtbaren Einfluss auf den Modalsplit im alpenquerenden Verkehr gehabt hat.

Hat die Inbetriebnahme des LBT Auswirkungen auf die Wahrnehmung und das Image des alpenquerenden Güterverkehrs?

Im Rahmen von qualitativen Interviews mit Akteuren sollen die Bedeutung des LBT sowie dessen Auswirkungen auf das Image der Lötschbergachse insgesamt sowie des alpenquerenden Güterverkehrs im Speziellen ermittelt werden. Folgende Aspekte werden untersucht:

- › Erwartungen an den LBT im Voraus
- › Bedeutung des LBT für die Geschäftsstrategie, tatsächliche Nutzung des LBT
- › Erste Erfahrungen mit dem LBT, Beurteilung von Qualität
- › Imagewirkung des LBT
- › Zukünftiges Potenzial des LBT.

2.5. INDIKATORENSET

Das nachfolgende Indikatorenset wird für die Beantwortung der Leitfragen beigezogen:

ÜBERSICHT ÜBER DIE WICHTIGSTEN INDIKATOREN			
Wirkungsbereich	Indikatoren	Differenzierung	Quellen
Produktivität	Lok pro Zug/Umlauf LBT Lok pro Zug/Umlauf L-Achse Energiebedarf L-Achse Zeiteinsparungen, Effekt auf Zugumläufe Umleitungen LBT->Bergstrecke	Quantitativ nach Zugsgattungen; qualitative Ergänzungen	BLS Infrastruktur/ BLS Cargo
Kostenveränderungen (Mehrkosten bzw. Einsparungen)	Kostensätze pro Zugseinheit Gesamtkosten	Grobquantitativ nach Zugsgattungen; Hochrechnung	BLS Infrastruktur/ BLS Cargo
Angebot Qualität	Anzahl Trassen LBT/Bergstrecke Anz. Trassen gesamte L-Achse Angebot Stellplätze Rola + UKV Verspätungen bzw. Zugsausfälle Zeiteinsparungen (Differenz Bergstrecke-Basistunnel) Umleitungen LBT->Bergstrecke	Quantitativ nach Zugsgattungen, differenziert nach LBT und Bergstrecke	Fahrplan Trasse AG Verspätungsstatistik BAV-Datenbank
Nachfrage Schiene	Anzahl Züge LBT/Bergstrecke Brutto-Tonnen LBT/Bergstrecke Brutto-Tonnen pro Zug LBT/Bergstrecke Sendungen UKV & Rola L-Achse+Gotthard-Achse Tonnagen L-Achse Tonnage Schiene CH (Gotthard vs. Lötschberg/Simplon)	Quantitativ nach Zugsgattungen (und z.T. Akteuren)	Datenbank Trasse AG (BLS Infrastruktur) MFM BAV, BAV-Datenbank
Nachfrage Strasse	Tonnagen Schweiz Modalsplit Schweiz	Strasse vs. Schiene	MFM BAV
Bedeutung und Image	Qualitative Einschätzung	LBT und übrige Achsen	Interviews mit ausgewählten Akteuren

Tabelle 1

3. AUSWIRKUNGEN AUF ANGEBOT, NACHFRAGE UND QUALITÄT

3.1. AUSWIRKUNGEN AUF DAS ANGEBOT

Die Analyse der Entwicklung des Angebots am Lötschberg fokussiert zum einen auf das verfügbare Trassenangebot im Lötschbergbasistunnel und auf der gesamten Lötschbergachse (Kap. 3.1.1), zum anderen auf das Stellplatzangebot bei der Rollenden Autobahn und im Unbegleiteten Kombinierten Verkehr (Kap. 3.1.2).

3.1.1. VERFÜGBARES TRASSENANGEBOT

Ursprünglich waren gemäss FinÖV im Lötschbergbasistunnel 110 Züge pro Tag geplant (total in beide Richtungen). Davon waren rund 30 für den Personenverkehr vorgesehen. Mittlerweile hat der Personenverkehr allerdings deutlich stärker zugenommen, sodass 2008 bereits 46 LBT-Trassen pro Tag für Personenzüge bereitgestellt wurden (ohne Extrazüge). 2009 sind es sogar noch drei Trassen mehr, das heisst 49 Personenverkehrstrassen pro Tag. Damit verbleiben für den Güterverkehr durch den Basistunnel im Moment noch gut 60 Trassen pro Tag (siehe Tabelle 2). Die über diese Anzahl hinausgehende Nachfrage an Güterverkehrstrassen wird über die Bergstrecke abgewickelt, wo noch genügend Kapazität zur Verfügung steht. Ebenso verkehren die RegioExpress-Züge (2009 sind es 35 RE-Züge pro Tag) über die Bergstrecke.

'Voll' ist der LBT nur an den Spitzentagen des Güterverkehrs (Dienstag – Donnerstag) mit rund 108-109 Trassen pro Tag. An diesen Tagen gibt es die grössten Engpässe: Die Überlagerung der Güterverkehrsspitze (Wochengang) mit den Personenverkehrsspitzen (Tagesgang) ist kapazitätsseitig am meisten kritisch (und Kosten treibend). Für die BLS Infrastruktur böte daher ein verändertes Trassenpreissystem (mit tageszeitlich und evtl. nach Wochentag gestuften Tarifen) ein Lösungsansatz, damit Anreize geschaffen würden zur zeitlichen Verlagerung der Fahrten.

VERFÜGBARE TRASSEN IM LÖTSCHBERGBASISTUNNEL LBT (IN BEIDE RICHTUNGEN)			
	Planung Businessplan 2005	Effektiv verfügbare LBT-Trassen 2008	Effektiv verfügbare LBT-Trassen 2009
Güterzüge	72	ca. 64	ca. 61
Personenzüge	42	46* (je 23 N->S und S->N)	49* (N->S: 24, S->N: 25)
Total (Gesamtkapazität)	114	Ca. 108-110	Ca. 108-110

Tabelle 2 Quelle: Angaben der BLS Infrastruktur. * Ohne Extrazüge im Personenverkehr.

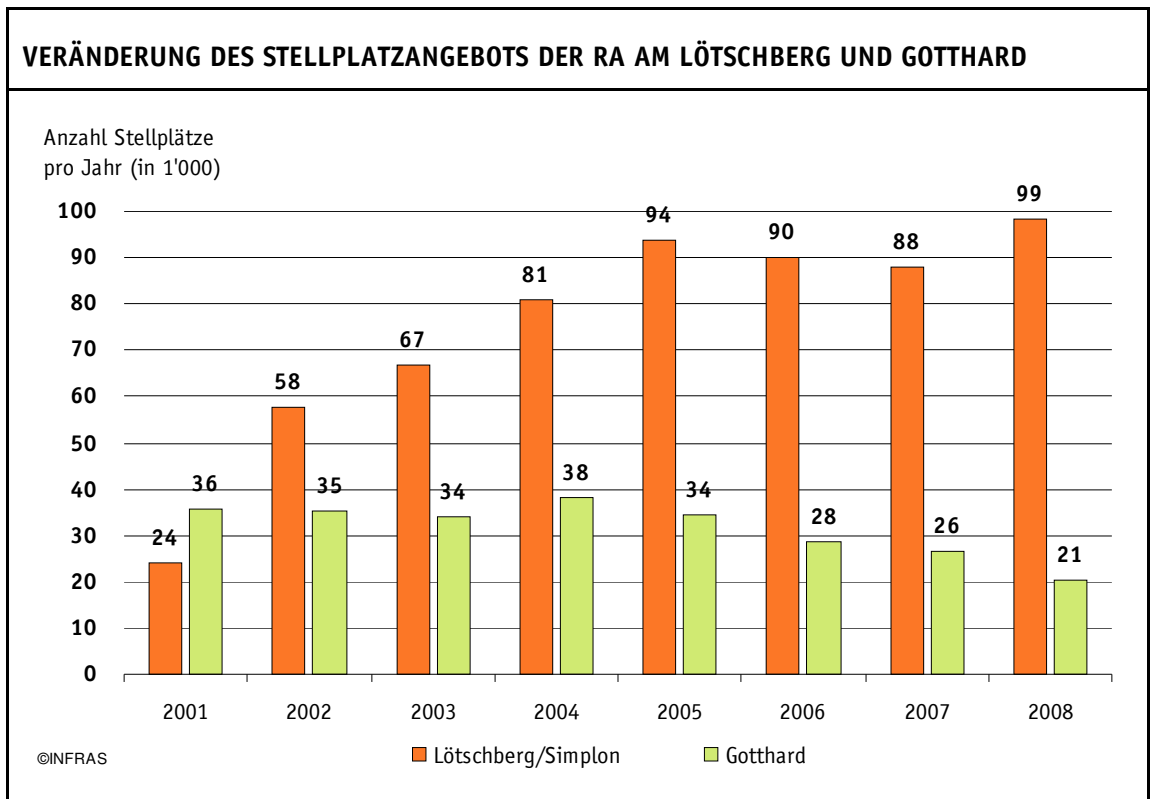
Insgesamt wurde das Trassenangebot über den Lötschberg selbst durch die Eröffnung des Basistunnels deutlich erhöht. Allerdings ist beim Güterverkehr über die gesamte Lötschbergachse die Gesamtkapazität durch Engpässe auf der Vorlaufstrecke in der Schweiz (z.B. Knoten Bern, Olten) beschränkt. Damit hat sich die Gesamtkapazität der Achse für den Güterverkehr nicht wesentlich verändert.

Auf der gesamten Lötschbergachse beträgt die Kapazität für den Güterverkehr im Moment etwa 3 Trassen pro Stunde und Richtung. Dies entspricht theoretisch 144 Trassen pro Tag, 72 in beide Richtungen ($3 \text{ Trassen/h} \cdot 24 \text{ h}$). Effektiv gibt es zurzeit 138 planbare Trassen zwischen Basel und Domodossola. Gebraucht werden bisher vom Güterverkehr maximal rund 90 Trassen pro Tag. Das heisst demnach, dass es auf der gesamten Achse insgesamt noch etwas Kapazitäten hat, insbesondere in der Nacht bzw. zu Randzeiten. An den Spitzentagen und zu Spitzenzeiten gibt es aber Engpässe, die für die gesamte Nord-Süd-Route vor allem im Lötschbergbasistunnel am grössten sind.

3.1.2. STELLPLATZANGEBOT RA UND ANGEBOT UKV

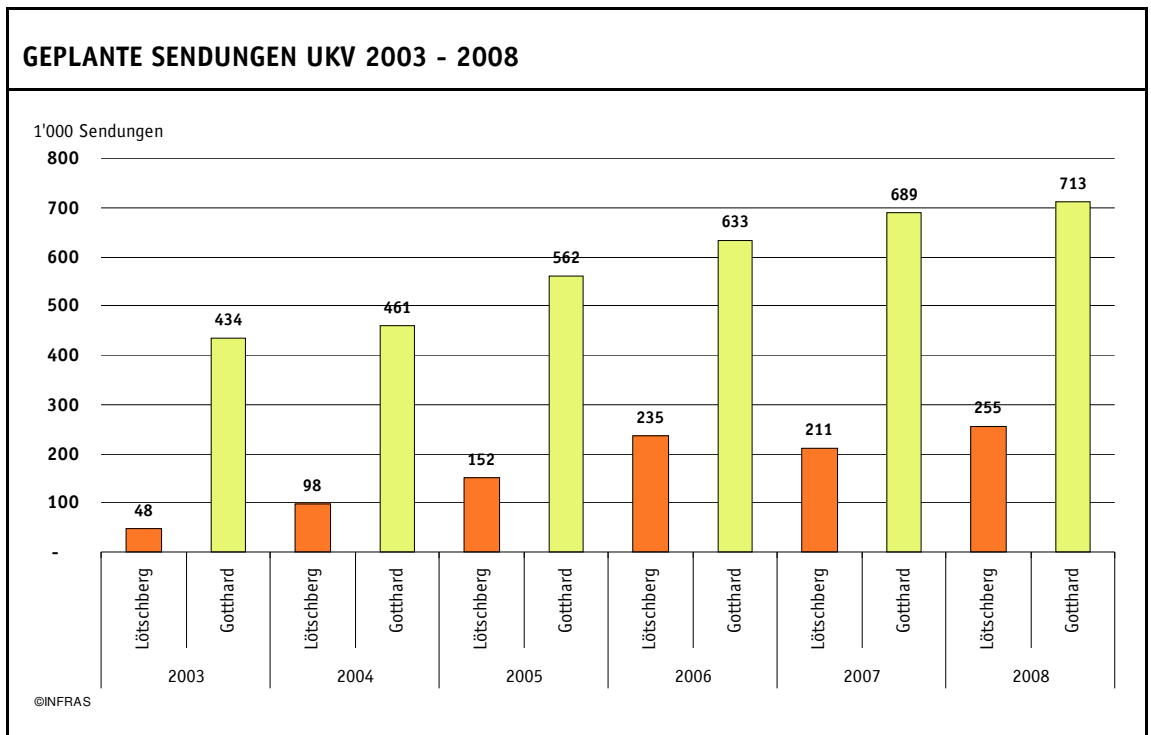
Das Angebot an Stellplätzen der Rollenden Autobahn hat sich auf der Lötschberg/Simplon-Achse zwischen 2001 und 2005 massiv vergrössert (siehe Figur 2). Seit 2005 hat sich das Angebot der RA_{pin} bei rund 90'000 verfügbaren RA-Stellplätzen pro Jahr eingependelt. Im Jahr 2008 nach der Inbetriebnahme des LBT ist die Zahl der Stellplätze nochmals um gut 10'000 gestiegen (+12%) und betrug damit insgesamt fast 100'000. Diese Zunahme dürfte einerseits auf die dank des neuen LBT gesteigerte Attraktivität der RA am Lötschberg zurückzuführen sein. Die Attraktivitätssteigerung der Lötschbergachse für die RA ergibt sich vor allem aus der Einsparung von Rollmaterial sowie den (geringen) Zeitgewinnen bei Fahrten durch den LBT. Diese Produktivitätseffekte sind im Detail im Kapitel 4 beschrieben. Andererseits hatte die RA am Lötschberg im Jahr 2007 und 2008 mit massiven Rollmaterialproblemen zu kämpfen, was dazu führte, dass die RA am Lötschberg 2007 nur 83% der geplanten Stellplätze anbieten konnte. Im Jahr 2008 kam es vor allem im ersten Halbjahr zu ca. 450 Zugsausfällen (Rollmaterial, Streik SBB-Industriewerk Bellinzona), was ebenfalls dazu führte, dass nicht sämtliche geplanten Stellplätze angeboten werden konnten.

Im gleichen Zeitraum ist das Stellplatzangebot der Rollenden Autobahn am Gotthard (HUPAC) von gut 35'000 im Jahr 2001 auf lediglich etwas mehr als 20'000 Stellplätze 2008 gesunken. Dieser Effekt hat natürlich auch Auswirkungen auf der Nachfrageseite (siehe folgendes Kapitel 3.2).



Figur 2 Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von Daten des BAV, Rola-Statistik

Beim UKV ist das Angebot weniger exakt zu bestimmen, weil die Operateure relativ kurzfristig auf Nachfrageschwankungen reagieren können und einzelne Züge ausfallen lassen oder die Zuglänge variieren. Aus diesem Grund zeigt die folgende Grafik lediglich die pro Jahr geplanten Sendungen im UKV. Diese basiert auf den Offerten, die die Operateure beim BAV einreichen:



Figur 3 Quelle: BAV-Datenbank

Die Zahl der am Lötschberg geplanten UKV Sendungen hat sich im Zeitraum 2003 bis 2008 massiv vergrößert, einzig im Jahr 2007 ist ein leichter Rückgang der geplanten Sendungen festzustellen. Mit Eröffnung des LBT 2008 erhöhte sich die Zahl der geplanten Sendungen um 21% während dem am Gotthard die geplanten Sendungen nur um 3.5% zugenommen haben. Vergleicht man den Zeitraum 2006-2008, so zeigt sich, dass die Wachstumsrate am Gotthard (+12.6%) höher ist als diejenige am Lötschberg (+8.7%). Insofern ist es vermutlich noch zu früh, das starke Wachstum am Lötschberg direkt mit der Eröffnung des LBT in Verbindung zu bringen.

3.2. AUSWIRKUNGEN AUF DIE NACHFRAGE

Im Rahmen der Evaluation auf Seite der Nachfrage werden folgende Aspekte analysiert:

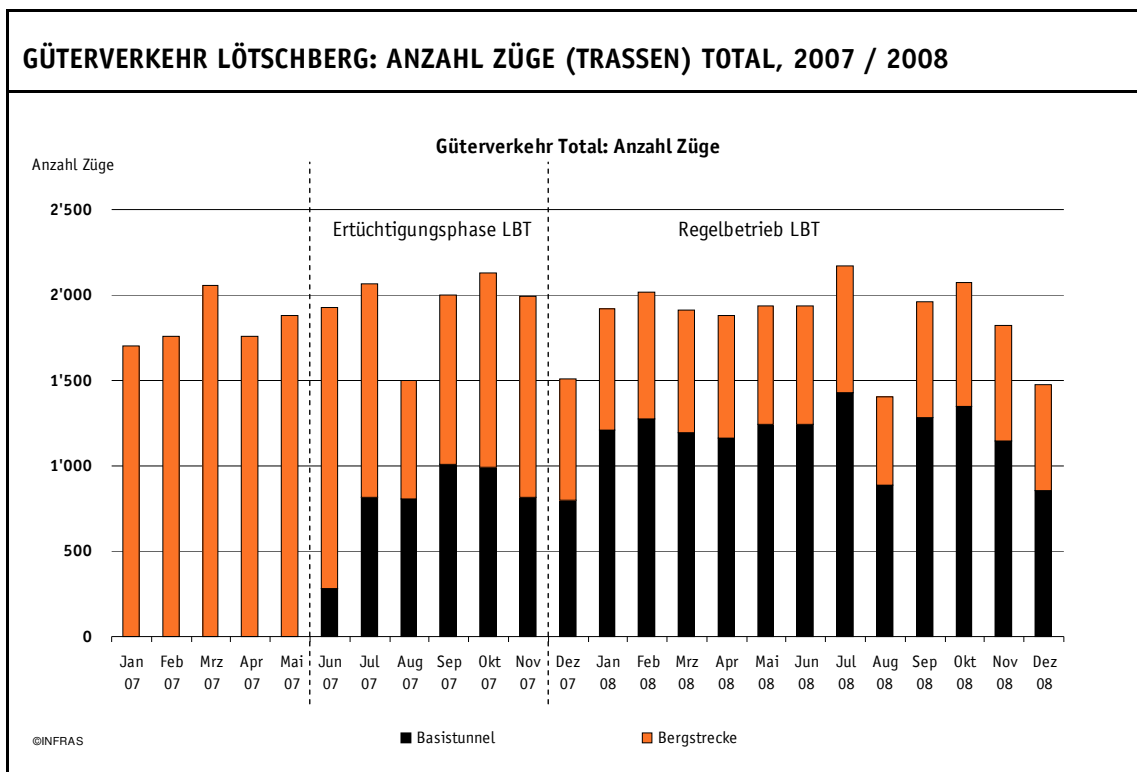
Anzahl der genutzten Trassen (= Anzahl gefahrene Züge) auf der Lötschbergachse (Kapitel 3.2.1), gewichtsmässige Nachfrage am Lötschberg in Bruttotonnen (Kap. 3.2.2), Entwicklung des Durchschnittsgewichts pro Zug (3.2.3), die effektive Nachfrage in der Form von geladener Tonnage (Nettotonnen) bzw. Anzahl Sendungen inklusive eines Vergleichs zwischen Lötschberg- und Gotthardachse (3.2.4) sowie einem kurzen Vergleich zwischen der Nachfrageentwicklung auf Strasse und Schiene (3.2.5).

3.2.1. TRASSENNACHFRAGE BASISTUNNEL UND BERGSTRECKE

Seit Öffnung des Testbetriebs im Juni 2007 führen im 2. Halbjahr 2007 monatlich ca. 800-1'000 Güterzüge im Basistunnel. Ab Fahrplanwechsel Dezember 2007 erhöhte sich die Anzahl der Güterzüge im Basistunnel auf ca. 1'200 bis maximal 1'400 Züge pro Monat. Nur in den Monaten mit traditionell schwachem Güterverkehrsaufkommen (August, Dezember) waren es lediglich knapp 900 Züge pro Monat. Knapp ein Drittel der Güterzüge verkehrt weiterhin auf der Bergstrecke.

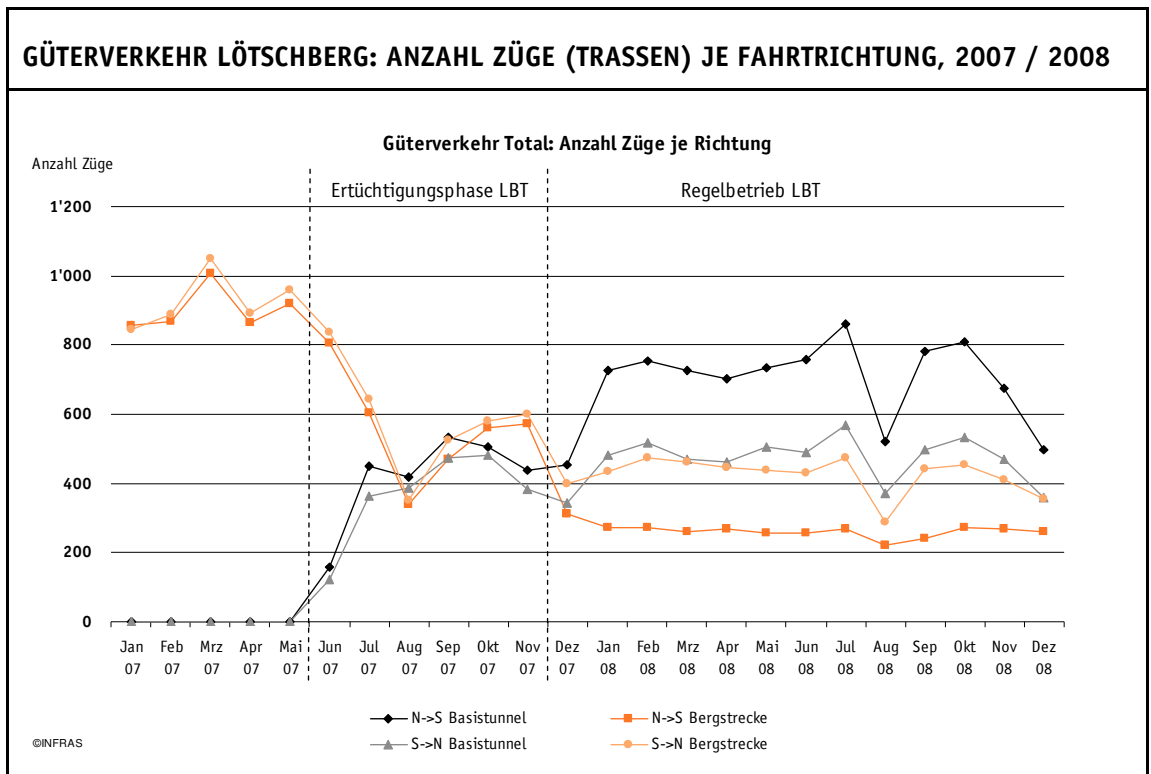
Aus untenstehender Figur können folgende Schlüsse gezogen werden:

- › Die Gesamtzahl der Güterzüge auf der Lötschbergachse hat sich im ersten Halbjahr 2008 im Vergleich zu den Vorjahren leicht erhöht (+ 5% im 1. Halbjahr 2008 vgl. mit 2007). Im zweiten Semester 2008 war die Anzahl Güterzüge jedoch wieder rückläufig, sodass über das gesamte Jahr 2008 nur minim (+1%) mehr Züge über den Lötschberg verkehrten als 2007.
- › Seit Inbetriebnahme des LBT verkehren knapp zwei Drittel aller Güterzüge über den Basistunnel, das sind im Mittel täglich knapp 40 Güterzüge. Dazu kommen im Durchschnitt noch rund 22 Güterzüge über die Bergstrecke. Bei den auf der Bergstrecke verbliebenen Güterzüge handelt es sich hauptsächlich um Güterzüge, die tagsüber aufgrund der beschränkten Kapazität im LBT (v.a. von Süden her) keine freien Trassen zur Verfügung haben.



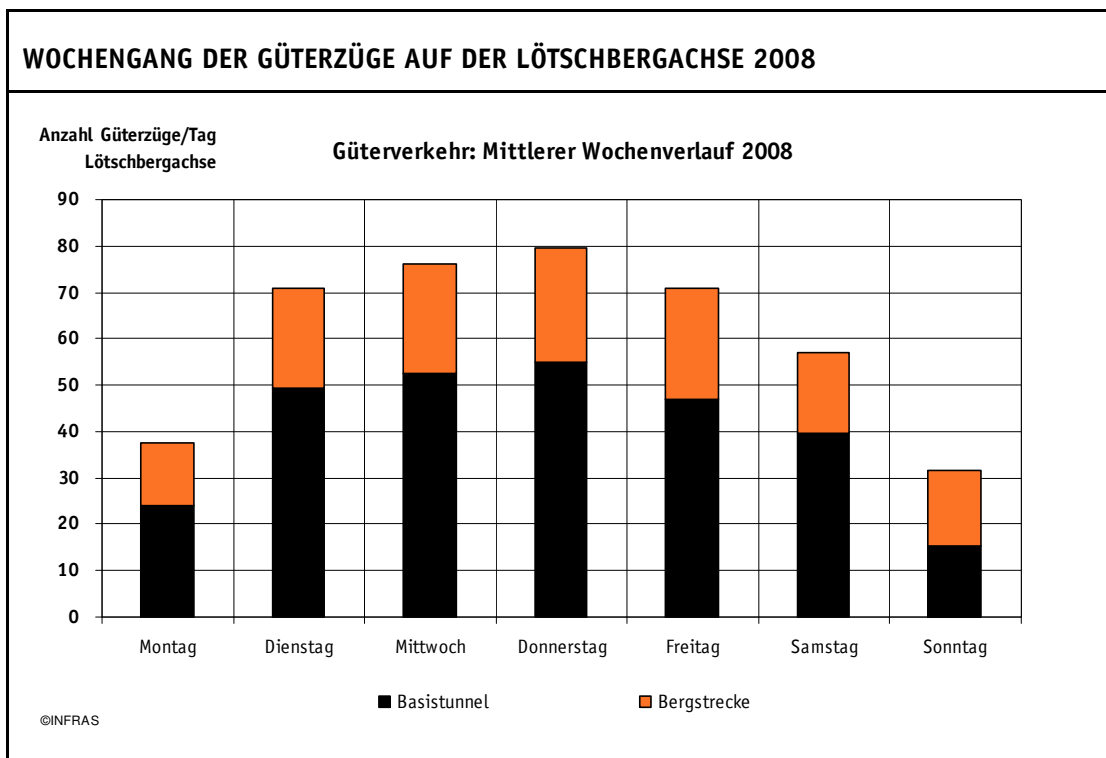
Figur 4 Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von Daten der BLS Infrastruktur

Die Figur 5 zeigt die Anzahl Güterzüge durch Basis- und Scheiteltunnel getrennt nach Richtung (Nord -> Süd vs. Süd -> Nord). Es wird deutlich, dass von Norden nach Süden nach Aufnahme des Regelbetriebs im LBT 2008 die Mehrheit der Güterzüge durch den Basistunnel verkehrte (73%). Von Süden her dagegen wurde der Basistunnel 2008 nur von gut der Hälfte aller Güterzüge befahren (53%). Diese Anteile blieben über das gesamte Jahr 2008 ziemlich konstant. Erstaunlich an der Figur 5 ist zudem, dass in Fahrtrichtung Süden die Anzahl Züge über die Bergstrecke auch in den nachfrageschwachen Monaten August und Dezember fast konstant bleibt. Man hätte annehmen können, dass in diesen Monaten der Rückgang der Gesamtzahl Züge vor allem durch eine Reduktion der Fahrten über die Bergstrecke aufgefangen wird. Dem ist aber offensichtlich nicht so.



Figur 5 Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von Daten der BLS Infrastruktur

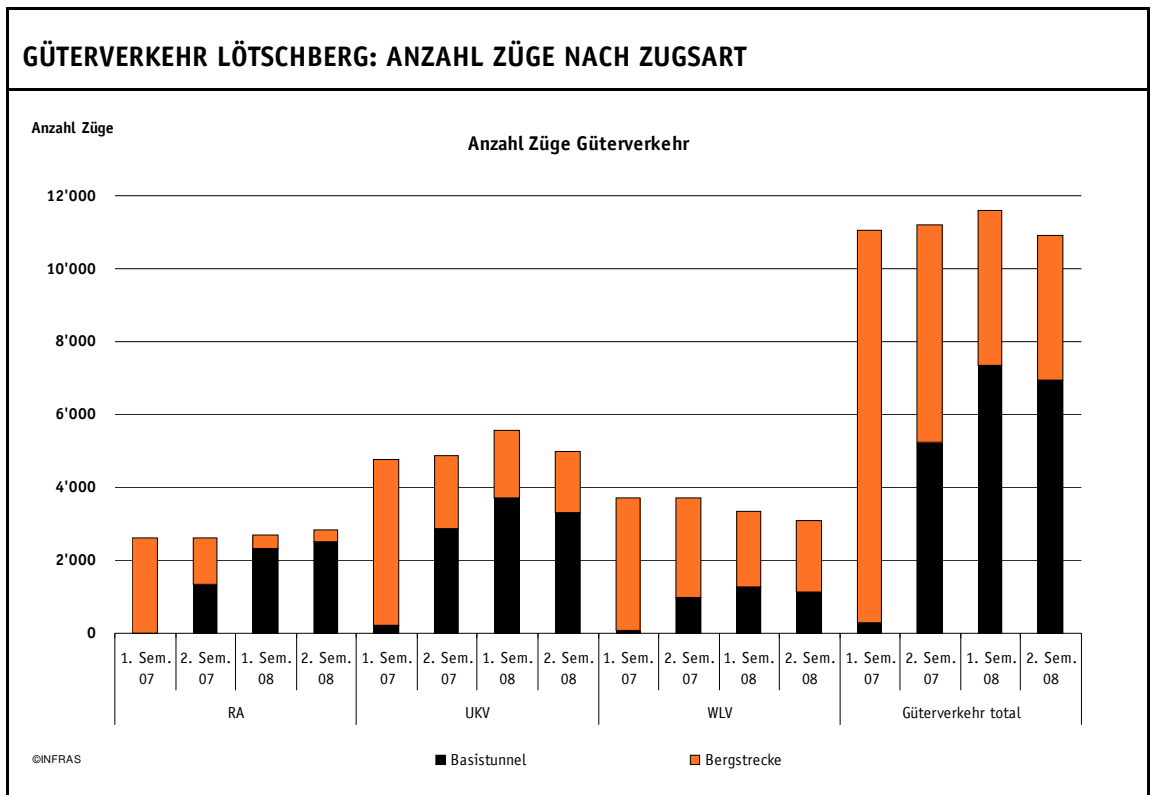
Die Trassennachfrage im Güterverkehr auf der Lötschbergachse zeigt den im Schienengüterverkehr typischen Wochengang (siehe Figur 6). Die grösste Anzahl Züge sind am Donnerstag zu verzeichnen. 2008 verkehrten am Donnerstag im Mittel rund 80 Güterzüge über den Lötschberg, davon 55 durch den Basistunnel. In einzelnen Wochen waren es 2008 donnerstags gar bis zu 64 Güterzüge pro Tag durch den LBT, womit die Kapazitätsgrenze des Basistunnels erreicht war. Inklusiv Bergstrecke verkehren an solchen Spitzentagen rund 90 Güterzüge über den Lötschberg. Generell ist die Nachfrage zwischen Dienstag und Freitag deutlich höher als an den anderen Tagen. Besonders wenige Güterzüge gibt es jeweils am Sonntag und Montag. Dann verkehren weniger als halb so viele Züge wie an einem durchschnittlichen Donnerstag.



Figur 6 Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von Daten der BLS Infrastruktur. Datenbasis: 1.1.08 bis 20.10.08.

Generell ist der Wochengang bei Zügen durch den Basistunnel deutlich ausgeprägter als bei solchen, die über die Bergstrecke fahren. Insbesondere von Norden nach Süden zeigt sich der ausgeprägte Wochengang nur beim Basistunnel. Auf der Bergstrecke ist die Anzahl Züge im Wochenverlauf dagegen in etwa konstant. Dies ist erstaunlich, weil man annehmen könnte, dass bei geringerer Nachfrage zuerst die Anzahl Trassen über die Bergstrecke reduziert wird und die Güterzüge primär durch den Basistunnel geführt werden.

Die Analyse der Zugsgattungen auf Bergstrecke und im Basistunnel in der folgenden Figur 7 zeigt deutlich, dass der Unbegleitete Kombinierte Verkehr seit Inbetriebnahme des LBT zu einem grossen Teil (2008: 67%) über den Basistunnel verkehrt, während beim WLW noch weit mehr als die Hälfte der Züge über die Bergstrecke fährt (2008: Anteil Basistunnel 37%). Die RA wird zu 88% und damit fast ausschliesslich über den neuen Basistunnel abgewickelt. Vom gesamten Güterverkehr fuhren 2008 63 % der Züge durch den LBT.



Figur 7 Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von Daten der BLS Infrastruktur

Aus der Figur 7 können folgende Schlüsse gezogen werden:

- › Der LBT ist heute hauptsächlich für die RA sowie den UKV von grosser Bedeutung: Der grösste Teil dieser Züge verkehrt über den Basistunnel. Beim Wagenladungsverkehr dagegen verkehrt nur gut ein Drittel der Züge durch den Basistunnel.
- › Der UKV konnte seit der Eröffnung des LBT auf der Lötschbergachse ein Wachstum verzeichnen (+17% im ersten Halbjahr 2008 vgl. mit 2007). Allerdings war das zweite Semester 2008 wieder deutlich schwächer: die Anzahl Züge lag nur noch 2% über dem 2. Halbjahr 2007. Der Grund für diese Abschwächung dürfte die einsetzende Wirtschaftskrise gewesen sein. Ob die über das gesamte Jahr 2008 resultierende Zunahme der Anzahl Züge gegenüber 2007 (+9% für das ganze Jahr) kausal auf die Eröffnung des Basistunnels zurückzuführen ist (z.B. auf Produktivitätseffekte), lässt sich aufgrund dieser Daten nicht abschliessend sagen. Dazu sind Vergleiche mit anderen Alpenachsen notwendig.
- › Die Anzahl RA-Züge nahm von 2007 auf 2008 um 6% leicht zu. Der Anstieg fiel im Gegensatz zum UKV insbesondere auf die zweite Jahreshälfte. Gemäss Angaben der BLS gibt es einen betrieblichen Grund, der im 1. Semester 2008 zu einer geringeren Anzahl RA-Züge führte: Ab März/April 2008 traten bei der RA alpin Wagenprobleme auf. Aufgrund von Stö-

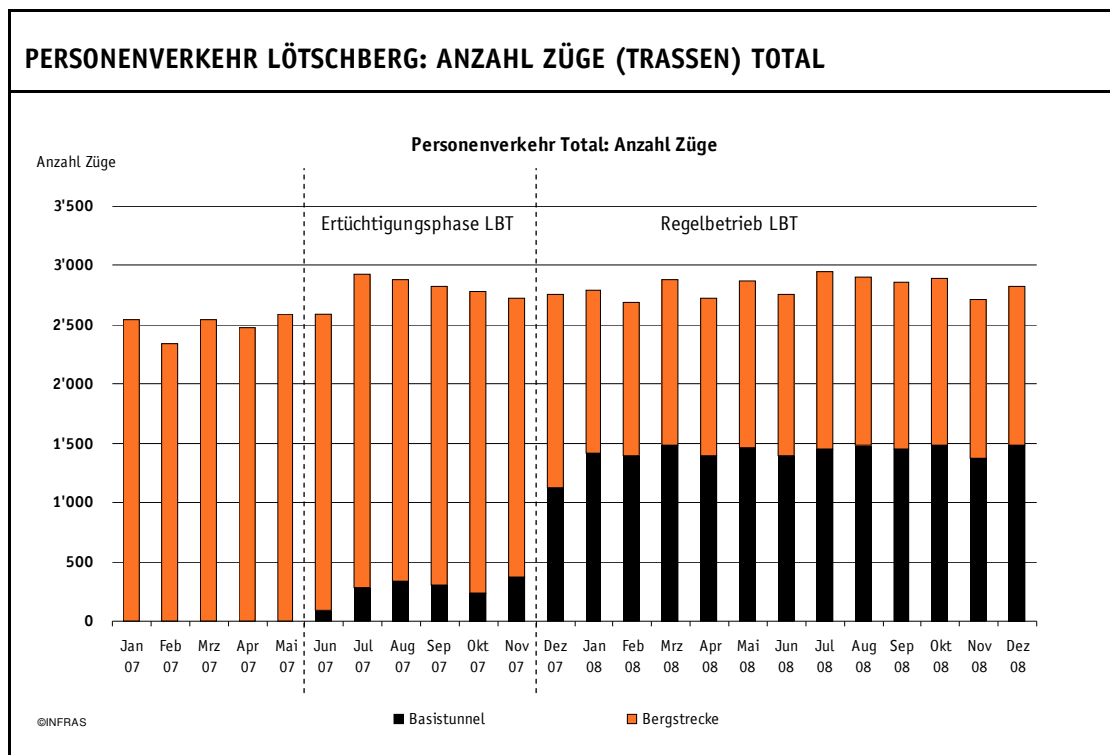
rungen auf den Radlaufflächen reduzierte RA den Verkehr über den Lötschberg zwischen März und Mai 2008 freiwillig sehr stark. Ohne diesen Effekt wäre der RA-Verkehr über den Lötschberg deutlich stärker gewachsen, wie die Zunahme um 9% in der zweiten Jahreshälfte 08 verglichen mit dem Vorjahr zeigt. Stellt man die klar steigende Nachfrage bei der RA der Stagnation des UKV in der zweiten Jahreshälfte 2008 gegenüber, ist die Entwicklung der RA als sehr gut zu werten. Offensichtlich profitiert die RA am stärksten vom LBT.

- › Beim WLV zeigt sich dagegen eine deutlich negative Entwicklung. Insgesamt war die Anzahl Züge 2008 gegenüber 2007 klar rückläufig (-13%). Verglichen mit dem Vorjahr nahmen die WLV-Züge am Lötschberg um 9% ab. Auch beim Wagenladungsverkehr verschlechterte sich die Situation insbesondere in der zweiten Hälfte von 2008.

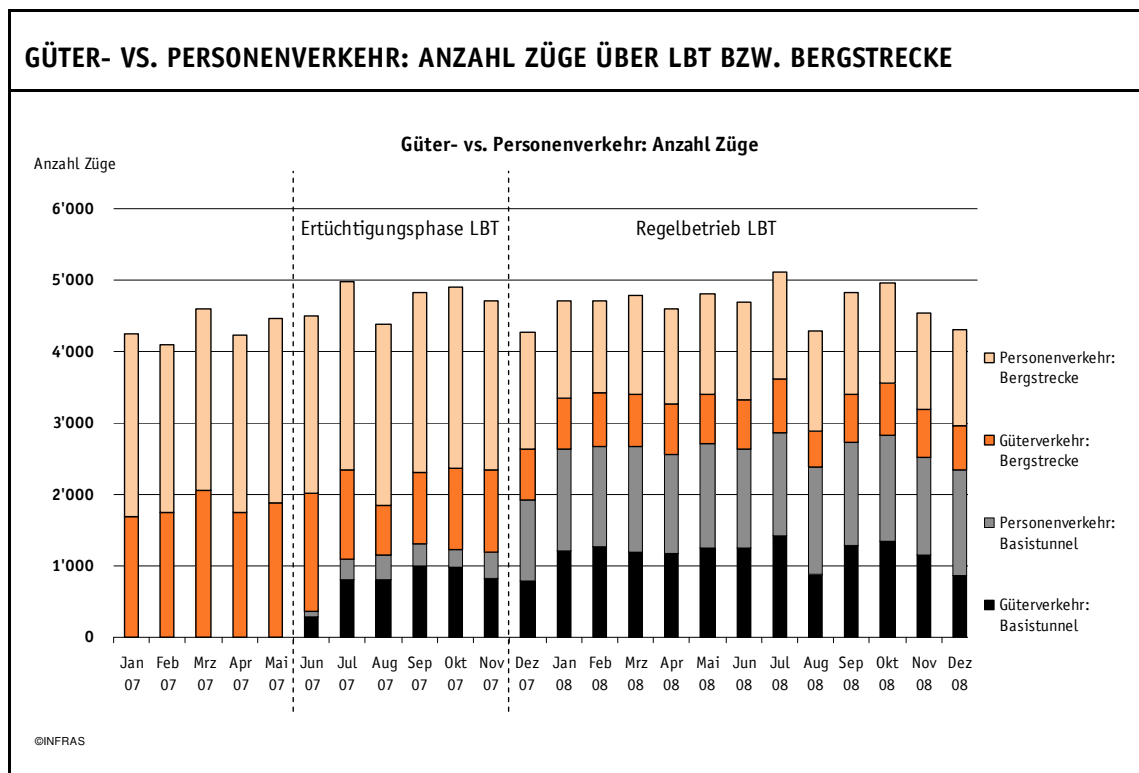
Wechselwirkungen Personen- und Güterverkehr

Die Auswirkungen des Lötschbergbasistunnels auf das Angebot und die Qualität im alpenquerenden Schienengüterverkehr hängen auch mit den Wechselwirkungen zwischen Personen- und Güterverkehr zusammen.

Seit Fahrplanwechsel Dezember 2007 verkehren monatlich knapp 1'500 Personenzüge im Basistunnel. Dies entspricht im Mittel etwa 47 Zügen pro Tag. Über die Scheitelstrecke fahren 2008 durchschnittlich 45 weitere Personenverkehrszüge pro Tag.



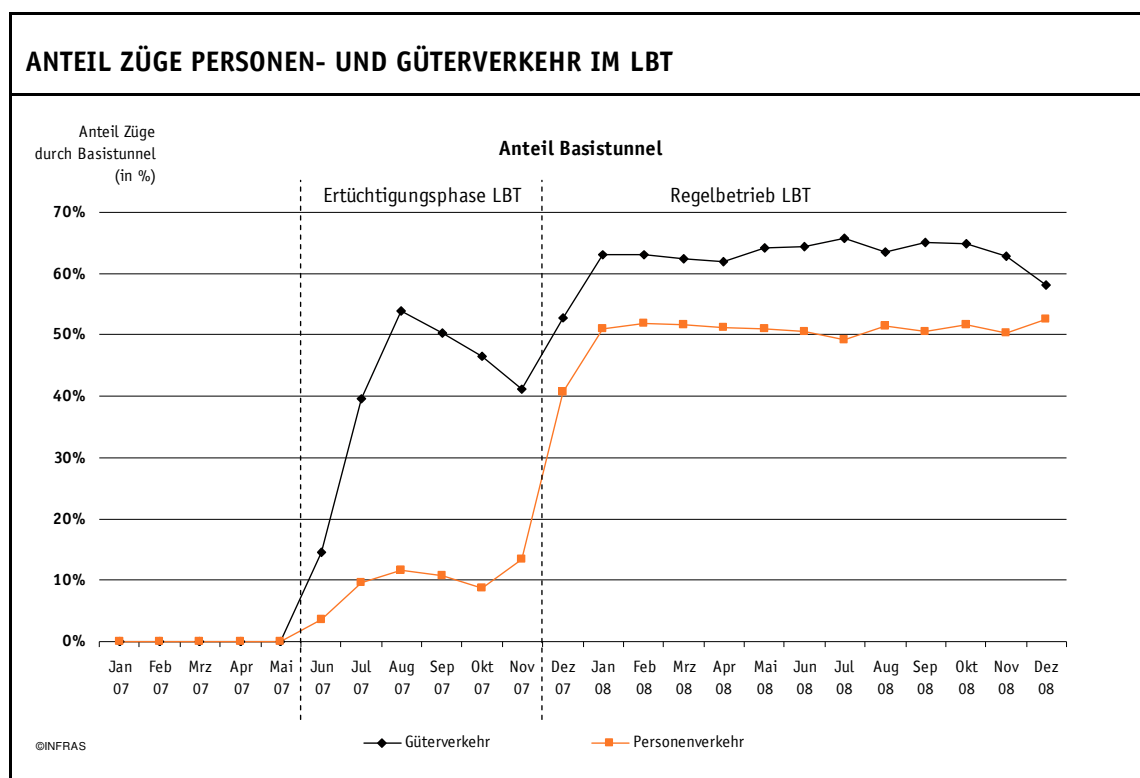
Figur 8 Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von Daten der BLS Infrastruktur. Personenverkehr: Fernverkehr, Regionalverkehr (inkl. RegioExpress) und geringe Anzahl Charterzüge (ohne Autoverlad).



Figur 9 Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von Daten der BLS Infrastruktur

Wie obige Figur 9 zeigt, verkehren seit dem Fahrplanwechsel im Dezember 2007 im Durchschnitt insgesamt rund 86 Züge pro Tag durch den Lötschbergbasistunnel. Davon sind rund 40-50% Güterzüge (2008 im Mittel 45%). Auf der Bergstrecke dagegen verkehren deutlich mehr Personenzüge. Die Güterzüge machen dort heute nur noch einen Drittel aller Züge aus.

Eine Auswertung des Anteils der durch den Basistunnel geführten Züge im Zeitverlauf soll zeigen, ob seit dem starken Anstieg der Zugszahlen des Personenverkehrs seit Fahrplanwechsel im Dezember 2007 der Anteil der Güterzüge im Basistunnel beeinflusst wurde:



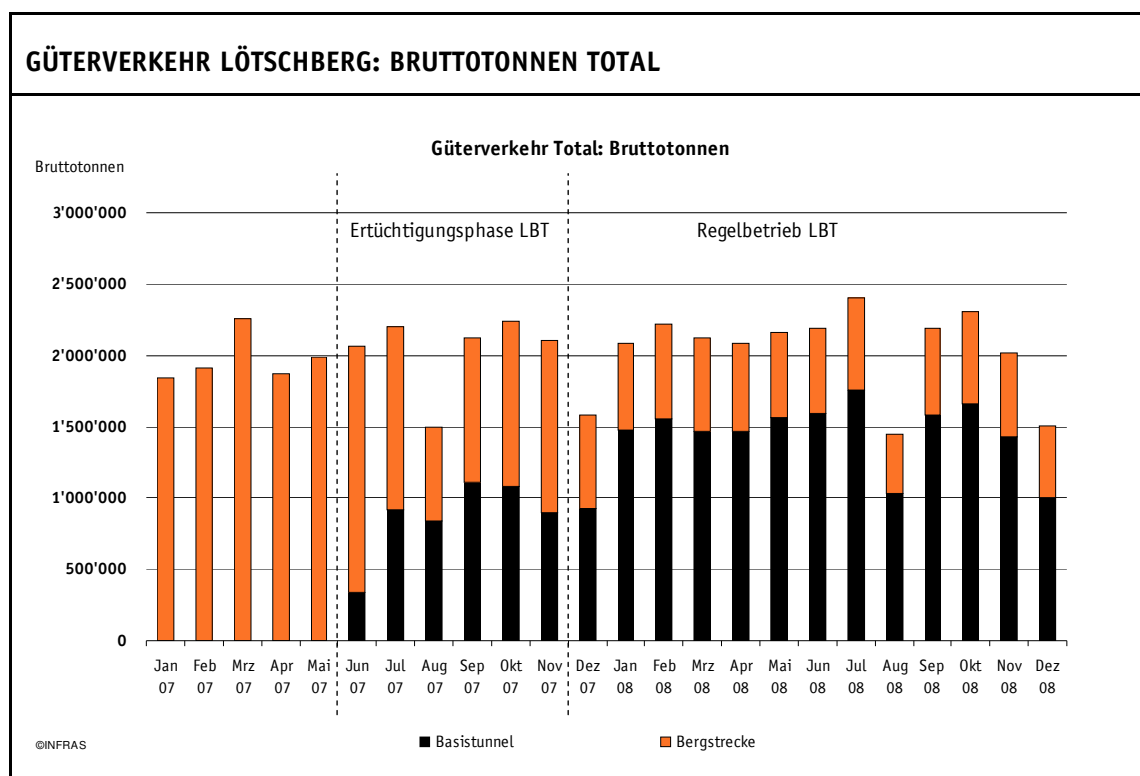
Figur 10 Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von Daten der BLS Infrastruktur

Auf den ersten Blick ist durch den starken Anstieg der Personenzug-Zahlen im Basistunnel seit Dezember 2007 keine Rückgang des Anteils im Güterverkehr sichtbar. Der Anteil Güterzüge, die durch den Basistunnel verkehren, ist nach dem Fahrplanwechsel im Dezember 2007 sogar noch gestiegen. Für das Jahr 2008 scheint es daher keine negative Beeinträchtigung durch den Personenverkehr gegeben zu haben. Die Daten vom Dezember 2008 (nach dem Fahrplanwechsel) zeigen dagegen einen Rückgang des LBT-Anteils beim Güterverkehr

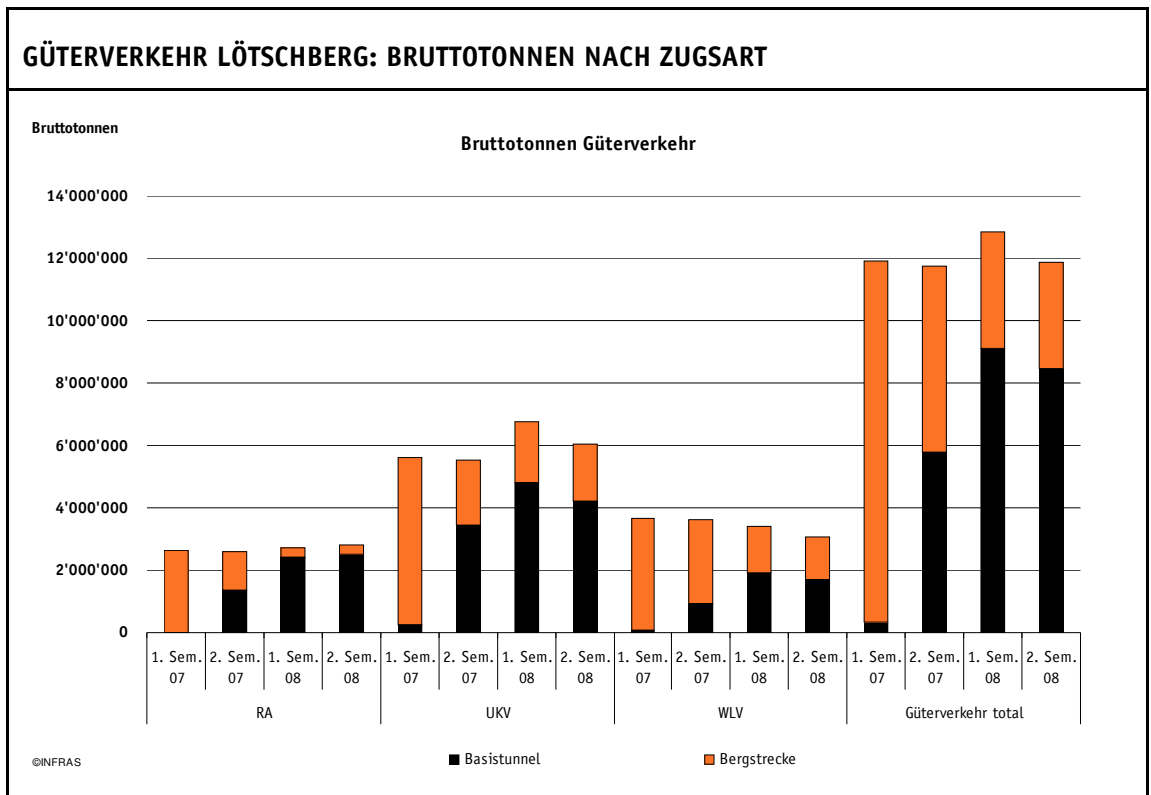
um 5 Prozentpunkte. Dies könnte darauf zurückzuführen sein, dass auf den Fahrplanwechsel im Dezember 2008 hin der Personenverkehr 3 zusätzliche LBT-Trassen pro Tag erhalten hat (abends) und damit die Anzahl Güterverkehrstrassen nochmals leicht gesunken ist. Dies ist aus Sicht des Güterverkehrs negativ und zeigt den direkten Einfluss des Personenverkehrs auf den Güterverkehr am Lötschberg.

3.2.2. NACHFRAGE IN BRUTTOTONNEN

Die folgenden beiden Figuren zeigen die Entwicklung der Bruttotonnen im Güterverkehr auf der Lötschbergachse in den letzten beiden Jahren. In der Figur 11 sind die monatlichen Daten für den gesamten Güterverkehr dargestellt. Die Figur 12 zeigt die Zahlen je Halbjahr differenziert nach Zugsart.



Figur 11 Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von Daten der BLS Infrastruktur

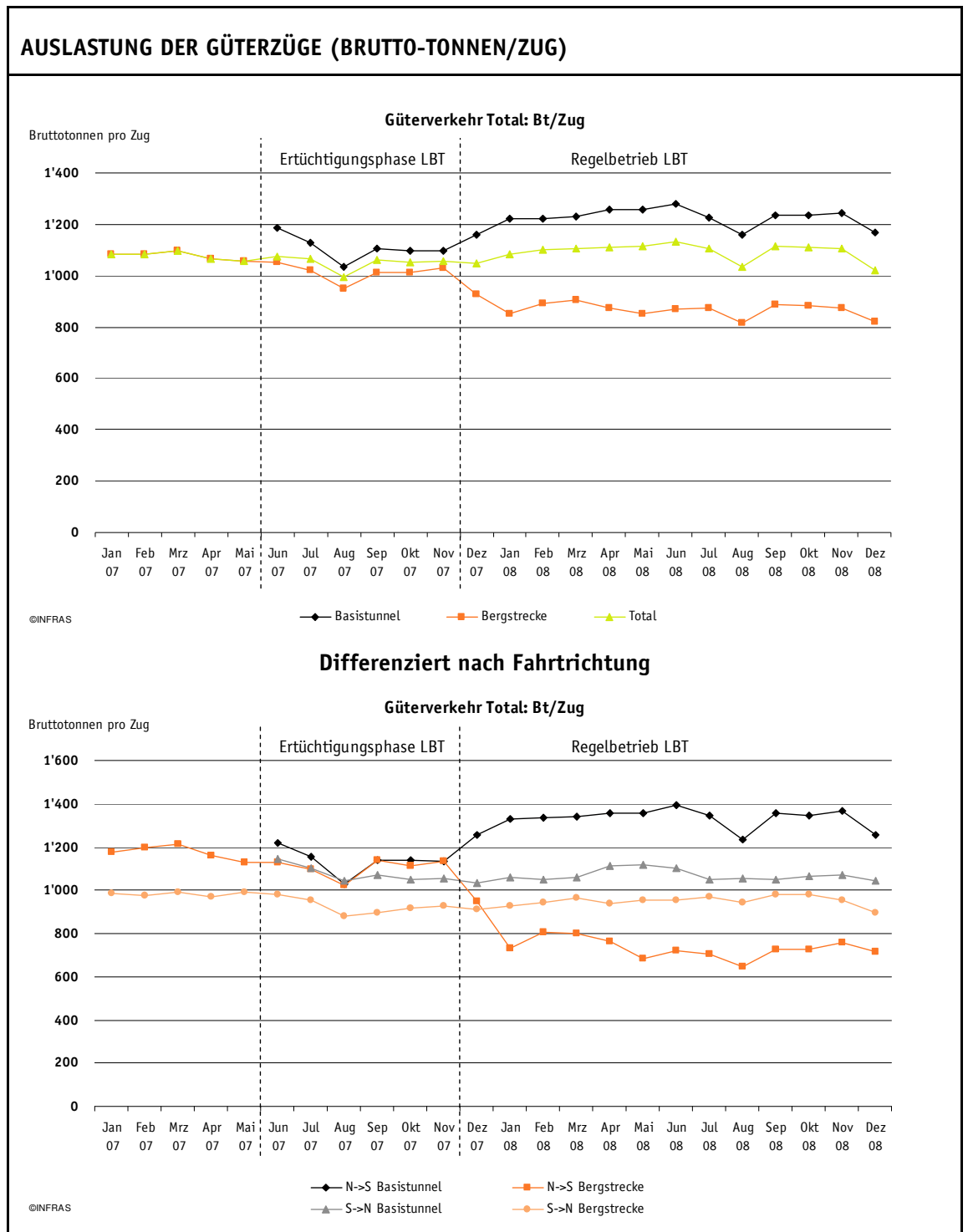


Figur 12 Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von Daten der BLS Infrastruktur

Die Entwicklung der Nachfrage (in Bt) auf der Lötschbergachse bestätigt die Daten im Bereich der Trassennachfrage (Anzahl Züge) im obigen Kapitel 3.2.1: Die transportierten Bruttotonnen haben im gesamten Jahr 2008 im Vergleich zum Vorjahr um 5% zugenommen. Diese Zunahme ist hauptsächlich auf die Steigerung beim UKV (+14%) sowie bei der RA (+6%) zurückzuführen. Allerdings ist die Nachfrage im UKV in der zweiten Jahreshälfte 2008 leicht gesunken. Sie liegt aber immer noch über dem Wert des Jahres 2007. Im Wagenladungsverkehr dagegen ging die Gesamtnachfrage in Bruttotonnen 2008 verglichen mit dem Vorjahr um 12% zurück.

3.2.3. DURCHSCHNITTSGEWICHT BRUTTOTONNEN PRO ZUG

Die folgenden beiden Figuren zeigen die Entwicklung des Durchschnittsgewichts der Züge über die Lötschbergachse. Die obige Grafik weist die Gesamtzahlen für die Berg- und Basisstrecke aus. Die untere Figur zeigt das Durchschnittsgewicht differenziert nach Fahrtrichtung.



Figur 13 Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von Daten der BLS Infrastruktur

Die Inbetriebnahme des LBT führte insgesamt nicht zu einer höheren Auslastung der Züge, d.h. nicht zu einem klaren Effizienzsprung (siehe gelbe Kurve in der oberen Grafik).

Allerdings ergab sich wie erwartet eine deutliche Aufsplittung zwischen den beiden Tunneln: Die im Basistunnel verkehrende Züge haben ein deutlich höheres Durchschnittsgewicht als die Güterzüge über die Bergstrecke. Tendenziell verkehren also die leichteren Züge über die Bergstrecke. Dieser Effekt zeigt sich besonders stark bei Güterzügen **von Norden nach Süden** (schwarze und orange Kurven in der unteren Grafik): Während das durchschnittliche Zugsgewicht bei Fahrten durch den LBT bei etwa 1'300 bis 1'400 Bt liegt, wiegen die Züge über die Bergstrecke im Mittel lediglich rund 700-800 Bt. Eine Analyse des Durchschnittsgewichts nach Zugart zeigt, dass dieser Aufsplitt-Effekt beim WLW am stärksten ausgeprägt ist. Dies liegt unter anderem daran, dass die besonders schweren Tonerdezüge in Richtung Italien in der Regel durch den Basistunnel fahren. Allerdings zeigt sich dieser Effekt – wenn auch weniger ausgeprägt – auch beim UKV und der RA. Bei der RA verkehrt allerdings nur ein sehr geringer Teil der Züge über die Bergstrecke.

Von **Süden nach Norden** ist der Unterschied des durchschnittlichen Zugsgewichts über die Berg- und Basisstrecke nur gering, aber dennoch eindeutig sichtbar. Über das gesamte Jahr 2008 waren die Güterzüge auf der Bergstrecke im Mittel gut 100 Bt leichter als jene im Basistunnel.

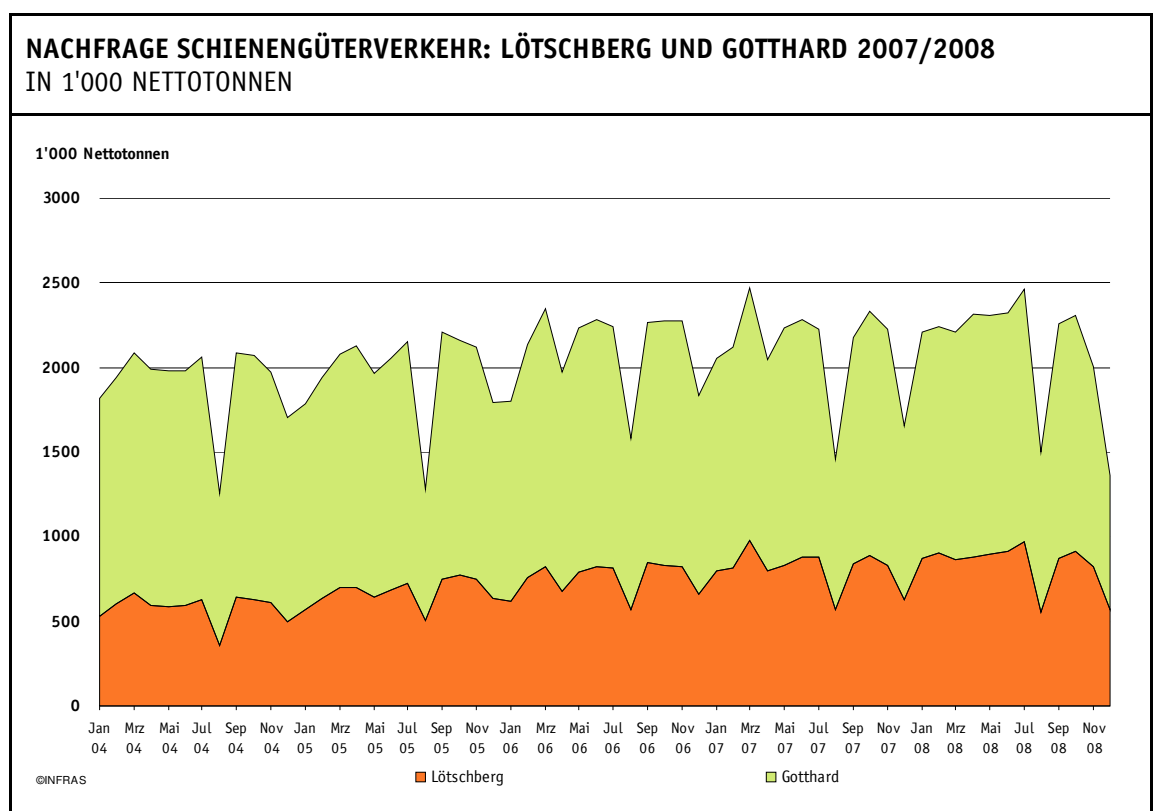
Im Richtungsvergleich sind insgesamt die Züge von Norden nach Süden wie erwartet schwerer als in der Gegenrichtung. Allerdings ist der Unterschied nicht extrem ausgeprägt: 2008 betrug das Durchschnittsgewicht in Richtung Süden 1'170 Bt, in Richtung Norden 1'010 Bt.

3.2.4. NETTOTONNEN UND SENDUNGEN

Nachfrage in Nettotonnen

Die Figur 14 zeigt die Nachfrageentwicklung im alpenquerenden Schienengüterverkehr in der Schweiz in transportierten Nettotonnen. Auf den ersten Blick ist eine Aussage schwierig, weil die Entwicklung des gesamten alpenquerenden Schienengüterverkehrs starken saisonalen Schwankungen unterworfen ist. Ostern und insbesondere die Sommerferien im August sowie Weihnachten sind auf allen Güterverkehrskurven deutlich sichtbar. Die grössten Nachfrageeinbrüche sind jedes Jahr im August und im Dezember zu erkennen. Insgesamt lässt sich aber aus der Figur 14 tendenziell ein kontinuierliches leichtes Nachfragewachstum erkennen. Dies trifft insbesondere auf den Lötschberg (orange) zu. Betrachtet man das Jahr 2008 etwas detaillierter zeigt sich von Januar bis Juli ein stetiges Wachstum: Im ersten Semester 2008 nahm die Nachfrage am Lötschberg um gut 4% zu. Am Gotthard war der Zuwachs mit +2.5% in dieser Zeit etwas geringer. Nach dem obligaten Nachfrageein-

bruch im August stieg am Lötschberg die transportierte Menge (in Nettotonnen) im September und Oktober 2008 gegenüber dem Vorjahr nochmals leicht an. Ab November brach die Nachfrage – als Folge der weltweiten Finanz- und Wirtschaftskrise – allerdings deutlich ein. Am Lötschberg war der Rückgang gegenüber 2007 mit minus 1% im November 2008 und -9% im Dezember 2008 noch moderater. Am Gotthard dagegen sank die Nachfrage im November um 15% bzw. im Dezember sogar um 23% gegenüber dem Vorjahr.



Figur 14 Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von Daten des BAV, MFM Alpenquerender Güterverkehr

Insgesamt nahm am Lötschberg die Nachfrage in Nettotonnen 2008 im Jahr nach der Eröffnung des neuen Basistunnels trotz des Einbruchs am Ende des Jahres um 2.9% zu. Am Gotthard dagegen stagnierte die Nachfrage im Jahr 2008 insgesamt (-0.2% gegenüber 2007). Somit ist seit der Inbetriebnahme des LBT der Anteil des Lötschbergs von 38.6% (2007) auf 39.3% (2008) leicht gestiegen. Es scheint also, dass sich der neue LBT positiv auf die Bedeutung der Lötschbergachse ausgewirkt hat. Eine Analyse von Daten der letzten fünf Jahre zeigt allerdings, dass der Marktanteil der Lötschbergs seit 2004 kontinuierlich von 30% auf knapp 40% gestiegen ist und dieser Zuwachs bereits vor Inbetriebnahme des Lötschbergs eingesetzt hatte (siehe Tabelle 3, unterste Zeile). Zudem gibt es Sondereffekte, die dieses

Resultat ebenfalls beeinflussen: Beispielsweise ist die Attraktivität der Gotthardachse infolge der teilweisen Sperrung des Monto Olimpino 2 Tunnels bei Como vor allem für den kombinierten Verkehr gesunken.

Die folgende Tabelle 3 zeigt die Nachfrageentwicklung in Nettotonnen am Lötschberg für die letzten fünf Jahre. Die Gesamtnachfrage am Lötschberg hat zwischen 2004 und 2008 um 44% von knapp 7 Mio. auf über 10 Mio. Nettotonnen pro Jahr zugenommen. Am Gotthard hat die Nachfrage in der gleichen Zeit stagniert, das heisst ging sogar um gut 3% zurück. Über beide Achsen ergibt sich somit ein Nachfragezuwachs von 11%, wobei der grösste Teil der Zunahme zwischen 2004 und 2006 erfolgte.

NACHFRAGEENTWICKLUNG LÖTSCHBERG (NETTOTONNEN BZW. REL. ANTEIL) 2004-2008					
	2004	2005	2006	2007	2008
Transportierte Nettotonnen am Lötschberg (in 1'000 Nettotonnen)					
WLV	3'044	3'048	3'298	3'260	3'272
UKV	2'556	3'561	4'198	4'922	5'131
RA	1'354	1'458	1'540	1'563	1'619
<i>Total Güterverkehr</i>	<i>6'954</i>	<i>8'067</i>	<i>9'036</i>	<i>9'745</i>	<i>10'023</i>
Anteil Lötschberg der gesamten Nachfrage (Nettotonnen) über Lötschberg und Gotthard (in %)					
WLV	34%	36%	39%	40%	38%
UKV	21%	27%	28%	33%	35%
RA	74%	77%	79%	80%	84%
<i>Total Güterverkehr</i>	<i>30%</i>	<i>34%</i>	<i>36%</i>	<i>38.6%</i>	<i>39.3%</i>

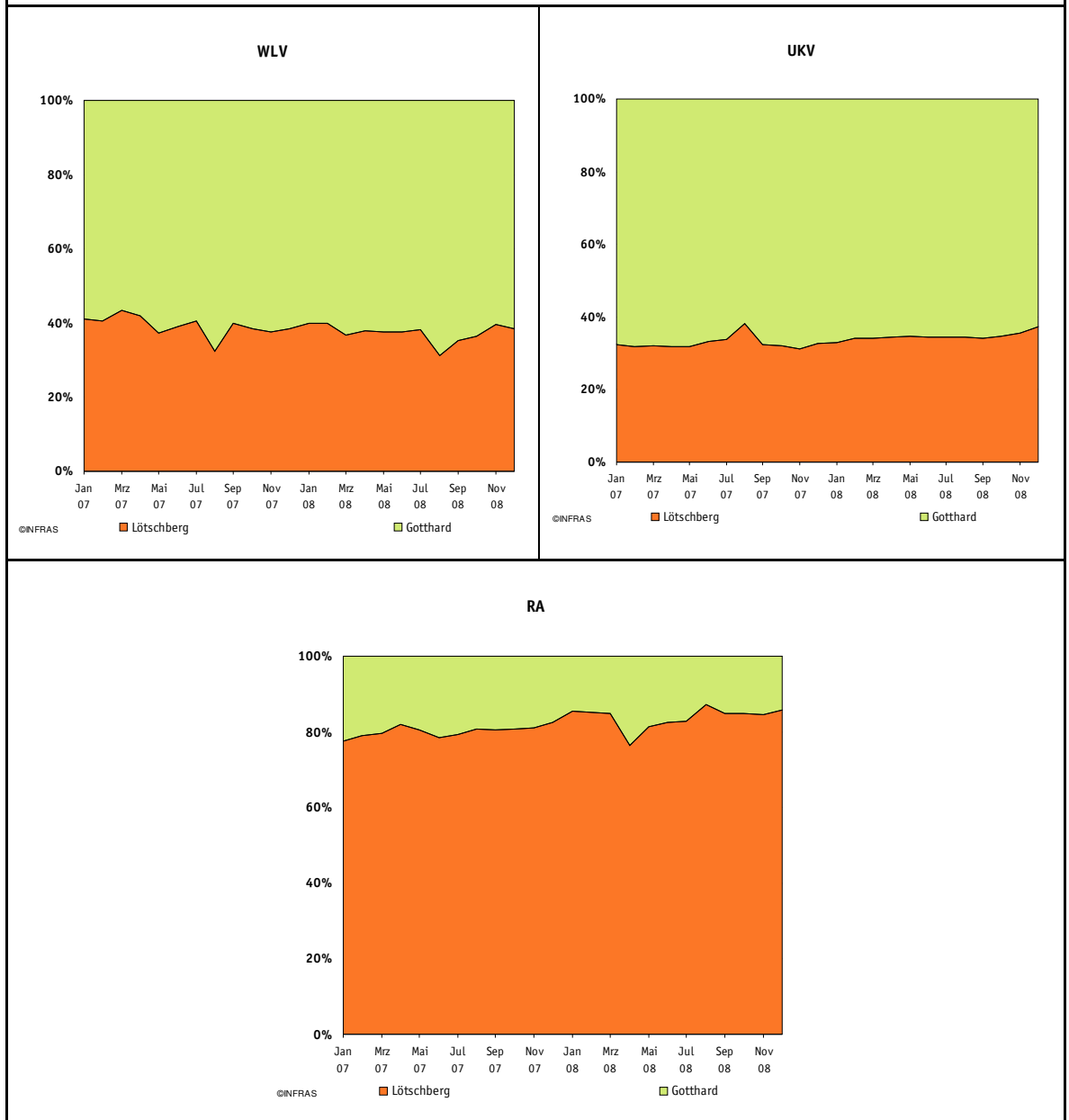
Tabelle 3 Quelle: BAV, Monitoring Flankierende Massnahmen Alpenquerender Güterverkehr

Die folgende Figur 15 zeigt die Nachfrageentwicklung differenziert nach Zugsgattung (UKV, WLV, RA). Die Analyse zeigt, dass die vollständige Inbetriebnahme im Dezember 2007 keine grundlegenden Veränderungen zur Folge hatte. Dennoch gibt es nach dem ersten Jahr Vollbetrieb des LBT einige Tendenzen: In absoluten Zahlen nahm die Nachfrage beim UKV am Lötschberg am stärksten zu. Damit wurde der Trend der vorangegangenen Jahre (siehe Tabelle 3) fortgesetzt. Wie die Figur 15 zeigt, stieg beim UKV auch die relative Bedeutung der Lötschbergachse von 33% (2007) kontinuierlich auf 35% im Jahr 2008. Noch ausgeprägter war die relative Zunahme der Bedeutung des Lötschbergs bei der Rollenden Autobahn. Die transportierten Nettotonnen stiegen 2008 gegenüber dem Vorjahr am Lötschberg um fast 4%. Ebenfalls um vier Prozentpunkte stieg der Anteil des Lötschbergs bei der RA verglichen mit dem Gotthard, nämlich auf 84% im Jahr 2008. Dies ist vor allem auf den starken Nachfragerückgang der RA am Gotthard (-20%) zurückzuführen. Die HUPAC verringerte in den letzten Jahren ihr Stellplatzangebot am Gotthard kontinuierlich, so auch wieder im

Jahr 2008. Die Bedeutungszunahme der Lötschbergachse bei der RA wäre sogar noch größer, wenn es im April 2008 nicht zu einem temporären Einbruch bei der RA am Lötschberg gekommen wäre (siehe 'Knick' in der Figur 15 unten). Dieser vorübergehende Rückgang ist wie bereits oben erwähnt auf technische Störungen (Wagenprobleme) bei der RAlpin und dem in der Folge freiwillig stark reduzierten Verkehr der RAlpin zu erklären.

Eine gegenläufige Entwicklung zeigt sich allerdings beim Wagenladungsverkehr. Auch dort stieg die Nachfrage in Nettotonnen am Lötschberg 2008 minim (+0.4% vgl. mit 2007). Weil der WLV am Gotthard in der gleichen Zeit jedoch um 9% zunahm, sank der Anteil der Lötschbergs im letzten Jahr von 40% auf 38%. Beim Wagenladungsverkehr scheint der neue Basistunnel am Lötschberg also keinen Effekt zu haben. Dies hat wohl zwei Gründe: Zum einen bestehen auf der Gotthardachse Beschränkungen beim Monte Olimpino Tunnel (eingeschränktes Lichtraumprofil), sodass hochprofiliger UKV verstärkt über den Lötschberg geführt wird und dafür im Gegenzug niedrigprofilige WLV-Züge häufiger über den Gotthard fahren. Zum anderen ist beim WLV am Lötschberg der Anteil der durch den Basistunnel verkehrenden Züge deutlich geringer (ca. 37%) als beim UKV (rund zwei Drittel) bzw. der RA (88%, siehe auch Figur 7). Vom LBT und dessen Produktivitätseffekten profitiert der WLV also klar weniger stark als der UKV und vor allem die Rollende Autobahn. Eine Ausnahme bilden die schweren Tonerdezüge von Norden nach Süden, die durch den LBT geführt werden.

NACHFRAGE SCHIENENGÜTERVERKEHR DIFFERENZIERT: ANTEIL LÖTSCHBERG UND GOTTHARD IN % DER TRANSPORTIERTEN NETTOTONNEN FÜR WLKV, RA UND UKV



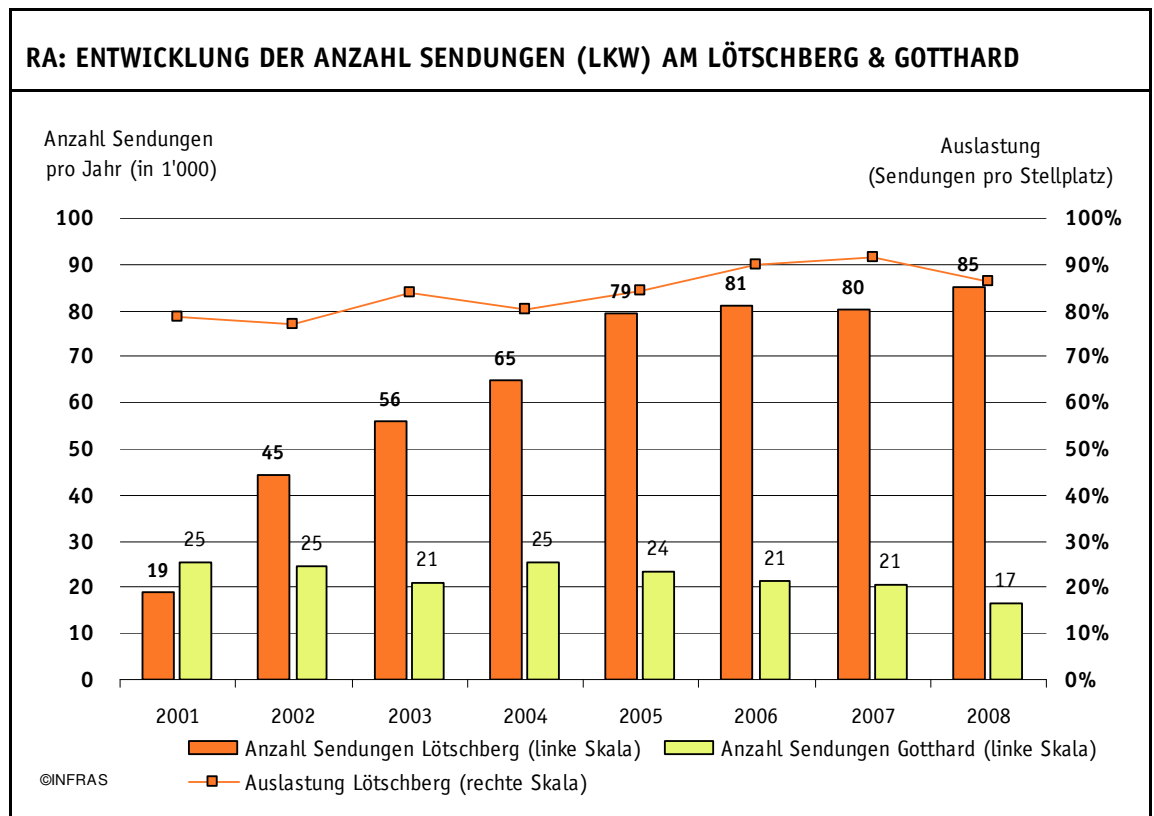
Figur 15 Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von Daten des BAV, MFM Alpenquerender Güterverkehr

Nachfrage in Anzahl Sendungen (UKV und RA)

Nebst der Entwicklung der transportierten Mengen (Tonnagen) sind bei UKV und RA auch die Anzahl Sendungen ein guter Indikator für die Nachfrage. Wie Figur 16 zeigt, ist bei der RA die Nachfrage auf der Ebene der Anzahl Sendungen zwischen 2001 und 2005 am Lötsch-

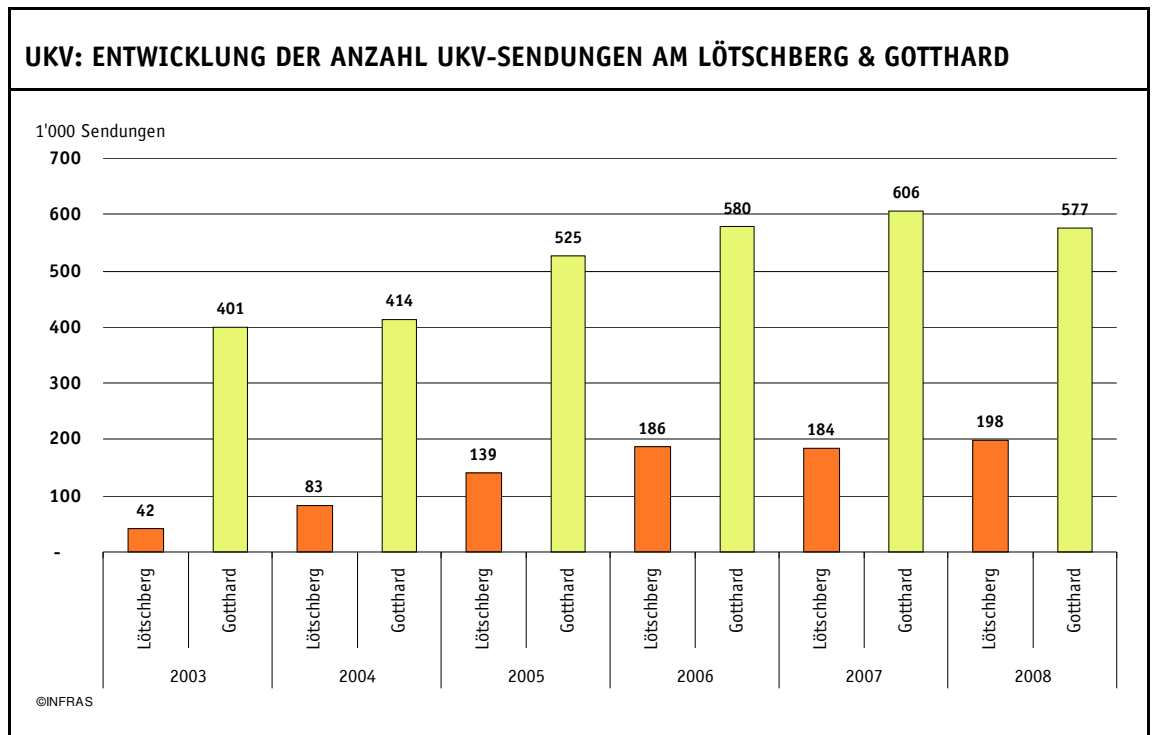
berg massiv gestiegen. Danach stagnierte die Nachfrage bei etwa 80'000 RA-Sendungen pro Jahr. Nach der vollen Inbetriebnahme des LBT ist die Anzahl Sendungen bei der RA letztes Jahr nochmals um 6% auf gut 85'000 gestiegen.

Die Auslastung der zur Verfügung stehenden RA-Stellplätze (d.h. # Sendungen / # Stellplätze) hat sich in dieser Zeit nicht stark verändert, ist aber doch von rund 80% auf etwa 90% gestiegen (graue Kurve in Figur 16). 2008 ist die Auslastung allerdings wieder etwas gesunken. Der Grund dafür liegt im stark gesteigerten Stellplatzangebot (+12% gegenüber 2007), das sich im Nachhinein als etwas zu optimistisch herausgestellt hat, weil die Anzahl Sendungen nicht gleich stark zugenommen hat.



Figur 16 Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von Daten des BAV, Rola-Statistik

Im UKV wurden die folgenden Sendungen transportiert:



Figur 17 Quelle: Auswertung BAV-Datenbank

Wie auch bei der RA ist am Lötschberg im Zeitraum 2003-2008 ein sehr grosses Wachstum bei der Anzahl transportierter UKV-Sendungen zu verzeichnen. 2008, im ersten Jahr nach Eröffnung des LBT stieg die Nachfrage am Lötschberg um 7.5% während dessen am Gotthard ein Rückgang um -4.8% zu verzeichnen war. Gleichzeitig ist vor allem das 4. Quartal 2008 bereits stark von den Auswirkungen der Finanz- und Wirtschaftskrise betroffen, was zu einem starken Nachfrageeinbruch geführt hat. Unter Einbezug der Zahlen zum WLW könnte der Rückgang beim UKV am Gotthard und die gleichzeitige Zunahme am Lötschberg auch auf Routenverschiebungen beim UKV vom Gotthard auf den Lötschberg zurückgeführt werden bei gleichzeitiger Verschiebung von WLW Verbindungen auf den Gotthard (siehe Abschnitt 3.2.4). Die bisher noch unvollständige Erfassung der Leitwege in der BAV-Datenbank lassen hier aber im Moment keine verlässlichen Schlüsse zu.

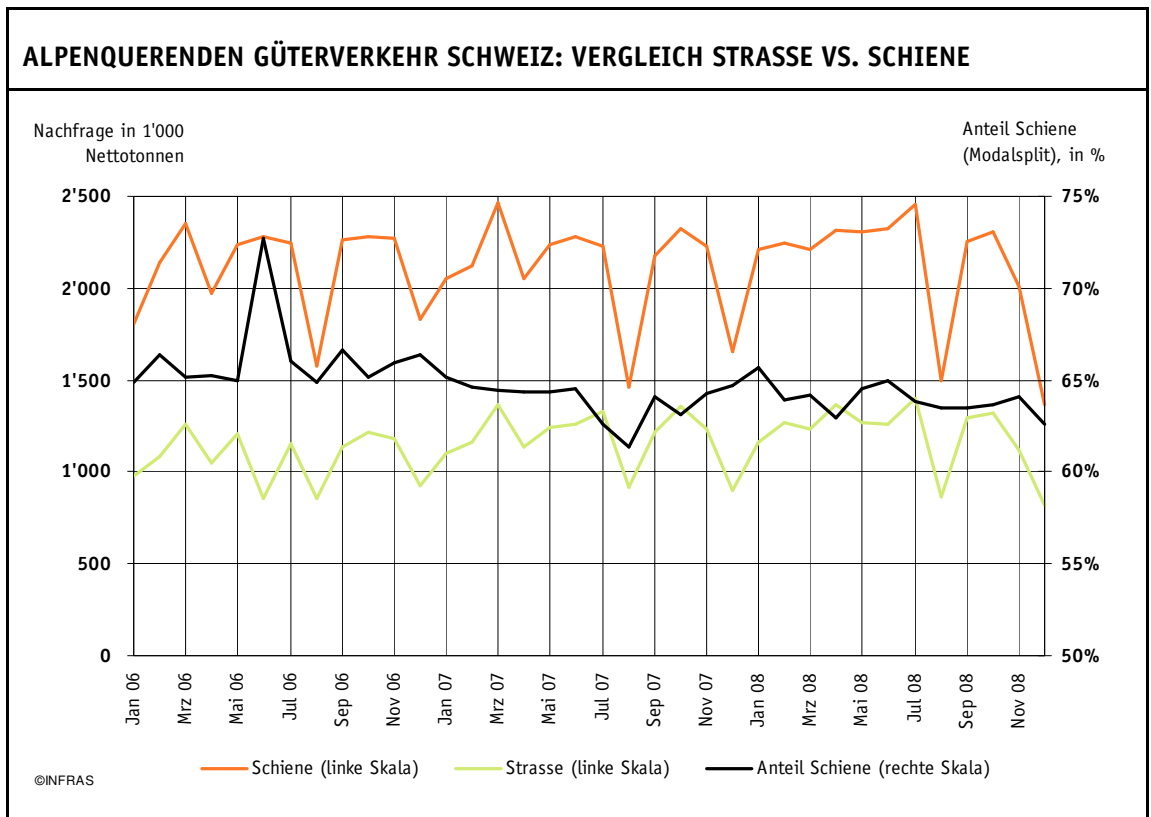
Insgesamt lassen die Zahlen für 2008 noch keine fundamentalen Veränderungen bei der Nachfrage im UKV erkennen.

3.2.5. VERGLEICH STRASSE – SCHIENE

In einem kurzen Vergleich wurde untersucht, ob die Eröffnung des LBT möglicherweise einen messbaren Einfluss auf die Nachfrage im alpenquerenden Strassengüterverkehr sowie den Modalsplit der Schiene hat. Die Figur 18 zeigt die Entwicklung der Tonnagen (Nettotonnen) im Schienengüterverkehr (Lötschberg/Simplon und Gotthard) sowie im Strassengüterverkehr (Gotthard, San Bernardino, Gr. St. Bernhard, Simplon) zwischen 2006 und 2008. Zusätzlich ist auch der relative Anteil des Schienenverkehrs (Modalsplit) am gesamten alpenquerenden Güterverkehr dargestellt (schwarze Kurve).

Wie die Figur zeigt, hatte die Eröffnung des LBT kurzfristig keinen sichtbaren Effekt auf den Strassengüterverkehr. Über das gesamte Jahr 2008 blieb der Modalsplit der Schiene wie im Vorjahr bei 64% (bzgl. Nettotonnen). Der kleine Einbruch des Modalsplits im April 2008 ist auf die oben erwähnten technischen Probleme bei der RA am Lötschberg in dieser Zeit zurückzuführen. Diese Probleme führten dazu, dass Lastwagen anstelle der RA auf der Strasse die Schweiz durchquerten.

Eine Ursache für den bisher wenig sichtbaren Effekt des LBT könnte darin liegen, dass die Produktivitätseffekte des LBT bisher nur zu einem geringen Teil an die Kunden weitergegeben werden. Längerfristig dürfte daher vor allem aufgrund der höheren Kapazitäten hochwertiger Trassen ein Verlagerungseffekt Strasse-Schiene zu erwarten sein.



Figur 18 Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von Daten des BAV, MFM Alpenquerender Güterverkehr

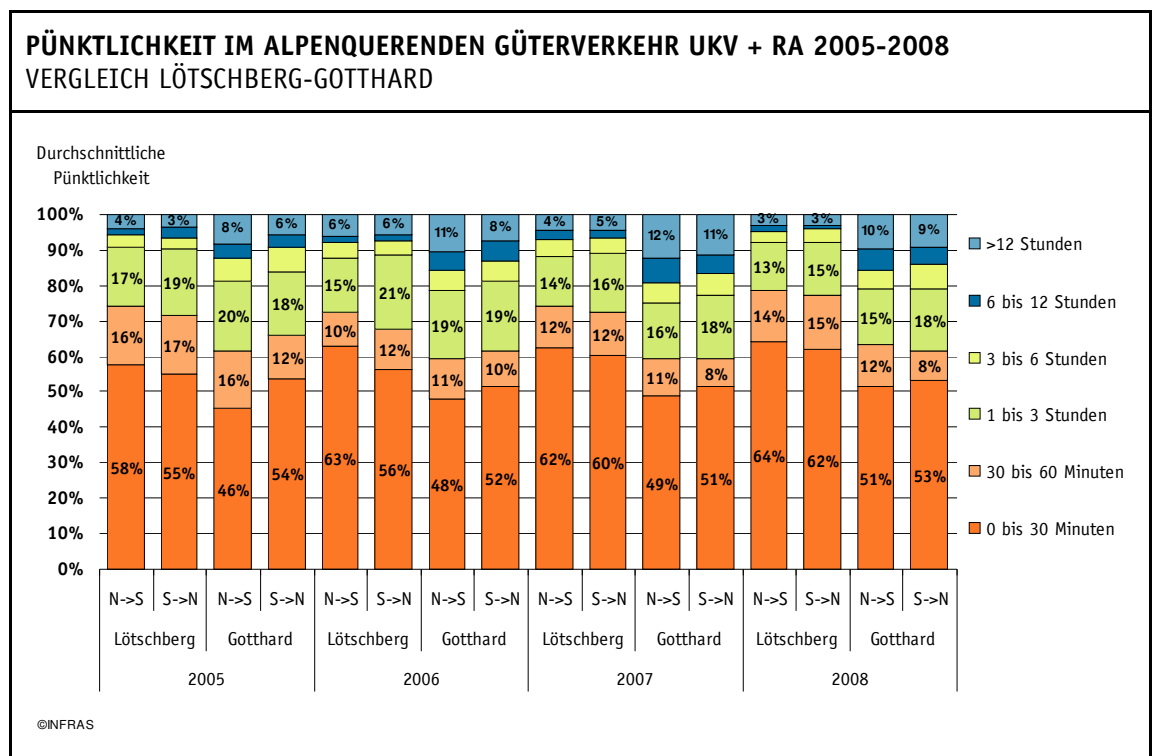
Längerfristig könnte eine Attraktivitätserhöhung des Schienenverkehrs zu zusätzlichen Verlagerungen von der Strasse auf die Schiene führen. Eine Isolierung eines möglichen 'LBT-Effekts' dürfte allerdings schwierig nachweisbar sein, da das wirtschaftliche Umfeld zurzeit ohnehin starke Anreize für Verlagerungen auf die Schiene bietet. Zusätzlich kommt der in Folge der weltweiten Finanz- und Wirtschaftskrise im 2. Halbjahr 2008 schon deutlich sichtbare Nachfrageeinbruch, der sowohl den Strassen- wie auch den Schienengüterverkehr stark betroffen hat.

3.3. AUSWIRKUNGEN AUF DIE QUALITÄT

Die Analyse Qualitätsentwicklung am Lötschberg seit der Eröffnung des LBT umfasst drei Aspekte: 1. Entwicklung der Verspätungen auf der Lötschbergachse, 2. Zeiteinsparungen der Züge dank LBT, 3. Kurzfristige Umleitungen von Zügen von der Basis- auf die Bergstrecke.

Verspätungen

Die Analyse der Verspätungen basiert auf den Auswertungen der BAV-Datenbank zum alpenquerenden Güterverkehr. Zu diesem Zweck erfolgte eine differenzierte Auswertung der Pünktlichkeitsdaten der Datenbank nach den Korridoren Gotthard und Lötschberg. Um die längerfristige Entwicklung besser verfolgen zu können, wurden nur nach Zugzahlen gewichtete Jahresmittelwerte für die Pünktlichkeit nach 6 Abstufungen (0-30 Minuten, 30-60 Minuten, etc.), differenziert nach Korridor und Richtung gebildet. Die folgende Abbildung zeigt das Resultat für sämtliche Züge im alpenquerenden Güterverkehr:



Figur 19 Quelle: Auswertung BAV-Datenbank, gewichtet nach Anzahl Zügen pro Relation (über den Lötschberg verkehren 2008 ca. 38% der alpenquerenden Züge im UKV+RA, ggü. 36% im Jahr 2006).

Die Analyse der Pünktlichkeit zeigt folgendes:

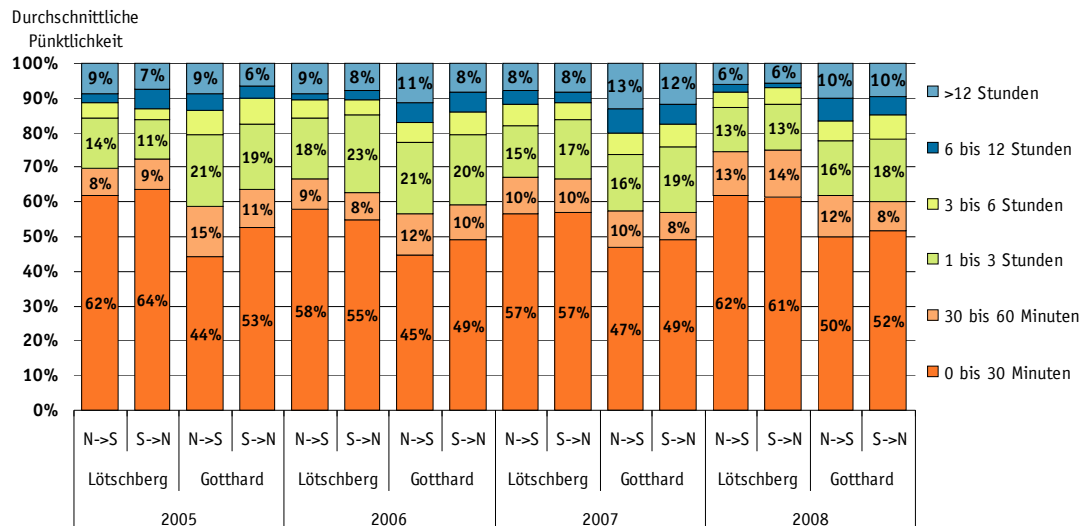
- › Generell sind starke Schwankungen bei der Pünktlichkeit oft auf exogene Faktoren wie zeitweise Sperrungen aufgrund von Steinschlag, extremen Witterungsbedingungen, Engpässen mit Roll- und Traktionsmaterial sowie Streiks zurückzuführen. Gleichwohl lassen sich aus der differenzierten Analyse gewisse Grundmuster erkennen, wie z.B. die signifikant höhere Pünktlichkeit am Lötschberg im Vergleich zum Gotthard.
- › Die Züge am Lötschberg sind generell deutlich pünktlicher als am Gotthard, dies kann über alle 4 analysierten Jahre bestätigt werden:
 - › 2008 waren insgesamt 77-78% (je nach Richtung) um maximal eine Stunde verspätet, am Gotthard wird dieser Pünktlichkeitswert (maximal eine Stunde) nur von 61-63% der Züge erreicht, die Differenz beträgt immerhin 14-17 Prozentpunkte.
 - › Auch in der Kategorie der stark verspäteten Züge schneidet die Lötschbergachse deutlich besser ab. Hier fallen nur 3% der Züge in die Kategorie 'Verspätung von mehr als 12 Stunden', während am Gotthard immerhin 8-10% (je nach Richtung) um mehr als 12 Stunden verspätet sind.
- › Am Lötschberg konnte im betrachteten Zeitraum die Pünktlichkeit der Züge kontinuierlich verbessert werden seit 2005:
 - › Im ersten vollen Betriebsjahr des LBT 2008 erhöhte sich der Anteil der pünktlichen Züge (0-30 Minuten) um 2 Prozentpunkte auf 62-64%, am Gotthard wird eine gleiche Verbesserung beobachtet, allerdings auf tieferem Niveau. Bezieht man die Verspätungen von maximal einer Stunde mit ein, so ergeben sich Verbesserungen am Lötschberg um ca. 4 Prozentpunkte, am Gotthard lediglich um 2-3 Prozentpunkte.
 - › Auch die Zahl stark verspäteten Züge (>12 Stunden) konnte am Lötschberg zwischen 2007 und 2008 nochmals reduziert werden.
 - › Die Inbetriebnahme des LBT hat also offensichtlich zu keinen betrieblichen Problemen geführt, im Gegenteil, die Pünktlichkeit konnte deutlich verbessert werden.

Interessante Unterschiede ergeben sich, wenn man die Pünktlichkeit für UKV und RA differenziert betrachtet. Während im UKV die Pünktlichkeit am Lötschberg deutlich höher ist als am Gotthard, so ist dies bei der Rollen Autobahn gerade umgekehrt, hier erreicht der Gotthard deutlich bessere Pünktlichkeitswerte:

PÜNTKLICHKEIT IM ALPENQUERENDEN GÜTERVERKEHR 2005-2008

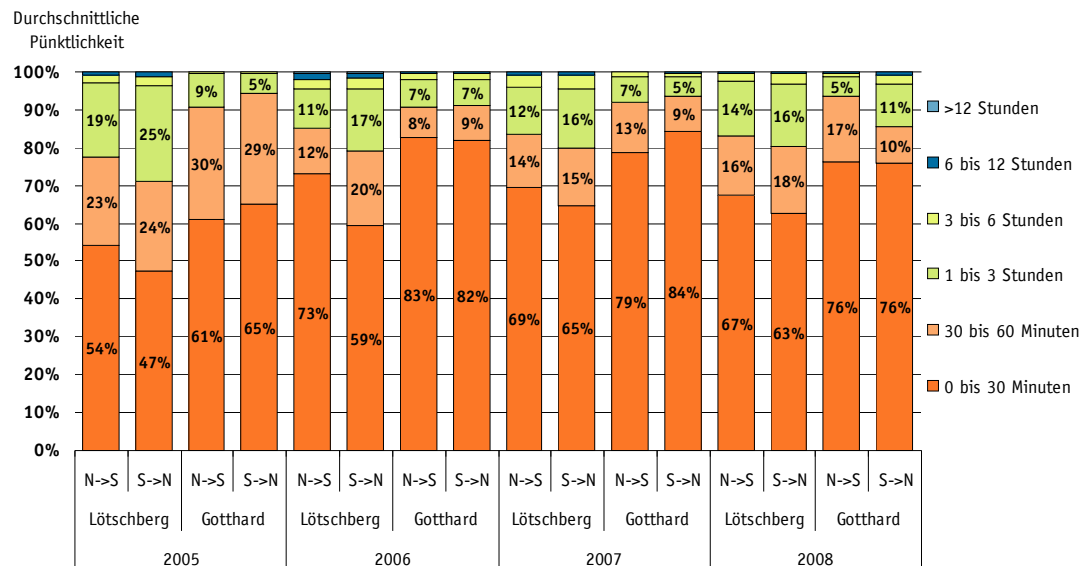
DIFFERENZIIERT NACH UKV UND RA

PÜNTKLICHKEIT UKV



©INFRAS

PÜNTKLICHKEIT RA



©INFRAS

Figur 20 Quelle: Auswertung BAV-Datenbank

Die nach UKV und RA differenzierte Auswertung der Pünktlichkeitsstatistik zeigt folgendes:

- › Die RA ist naturgemäss pünktlicher, da die entsprechenden Relationen kürzer sind und die Fahrer meistens ebenfalls mitreisen, was bei allzu grossen Verspätungen zu hohen Kosten für die RA-Kunden führen würde.
- › Bei der RA ist die Pünktlichkeit 2008 am Gotthard – gerechnet für Verspätungen bis maximal 1 Stunde – um 5-11 Prozentpunkte höher. Allerdings verkehren nur ca. 17% der RA-Züge über den Gotthard und die entsprechenden Relationen sind nochmals deutlich kürzer als bei der Lötschberg-RA Freiburg i.Br. – Novarra. Die Eröffnung des LBT führt zu dabei zu keinen Verbesserungen der Pünktlichkeit der RA, diese ist seit 2006 praktisch unverändert. Hierbei spielen allerdings auch Sonderfaktoren wie die Knappheit beim Rollmaterial im Jahr 2007 sowie Anfang 2008 evtl. eine Rolle.
- › Genau umgekehrt präsentiert sich das Bild beim UKV: Hier ist die Pünktlichkeit der Züge am Lötschberg um ca. 13-15 Prozentpunkte höher als am Gotthard (Verspätungen 0 bis maximal 1 Stunde). Im Vergleich zu den Vorjahren konnte dabei eine markante Steigerung der Pünktlichkeit der UKV Züge am Lötschberg beobachtet werden (+ 8 Prozentpunkte maximal 1 Stunde verspätet). Allerdings verkehren auch nur ca. 26% aller UKV-Züge über die Lötschberg-Achse.

Zeiteinsparungen

Aufgrund der kürzeren Fahrdistanz ergeben sich bei Fahrten durch den LBT Zeiteinsparungen. Diese Zeiteinsparungen betragen theoretisch rund 30 Minuten und können im Personenverkehr so auch realisiert werden. Aufgrund betrieblicher Einschränkungen (Trassenlage, etc.) kann beim Güterverkehr diese Einsparung nur zum Teil realisiert werden. Im Detail werden die Zeitgewinne dank LBT im Kapitel 4.1 (Produktivitätseffekte) beschrieben. Grob sehen die realisierbaren Zeiteinsparungen bei einer Fahrt durch den LBT verglichen mit der Bergstrecke so aus:

- › *Tagsüber:* In Nord-Süd-Richtung beträgt der Zeitgewinn bei der attraktivsten Trasse ohne grosse Wartezeit rund 15 Minuten. Diese so genannten A-Trasse wird vor allem von der RA genutzt. Infolge Wartezeiten am Tunnelportal gibt es bei den anderen beiden Trassen in Richtung Süden keinen Zeitgewinn (B-Trasse) bzw. sogar einen Zeitverlust von rund 15 Minuten. In umgekehrter Richtung (Süd -> Nord) beträgt die Zeiteinsparung tagsüber jeweils rund 15 Minuten.
- › *Nachts:* Von Norden nach Süden können Güterverkehrszüge in den Nachtstunden Zeiteinsparungen von 10-15 Minuten realisieren. Von Süden nach Norden her sind die Einsparungen etwas höher, nämlich 15-30 Minuten pro Zug.

Insgesamt sind die Zeiteinsparungen geringer als vor der Eröffnung des LBT erwartet. Das Ausmass der Einsparung ist so gering, dass die Endkunden daraus keinen Nutzen ziehen können (siehe auch Ergebnisse der Interviews im Kapitel 5). Zudem sind die Zeitgewinne für die meisten EVU zu klein, um effektive Verbesserungen der Umläufe zu erreichen. Einzig ein Bahnunternehmen kann die Zeiteinsparungen auch in bessere Betriebsumläufe ummünzen. Die Qualität der Lötschbergachse konnte beim Güterverkehr bzgl. Zeiteinsparungen also nur geringfügig verbessert werden.

Kurzfristige Umleitungen auf die Bergstrecke

Bei Verspätungen von Zügen, die durch den Basistunnel geplant waren, müssen diese auf die Bergstrecke umgeleitet werden oder aber vor dem Tunnel eine freie Trasse abwarten. Dies kann für die EVU negative Folgen haben (Planungsunsicherheit, Verspätungen, Vorhaltekosten für Lokomotiven oder Personal für allfällige Fahrten über die Bergstrecke) und so die Qualität der Lötschbergachse negativ beeinflussen.

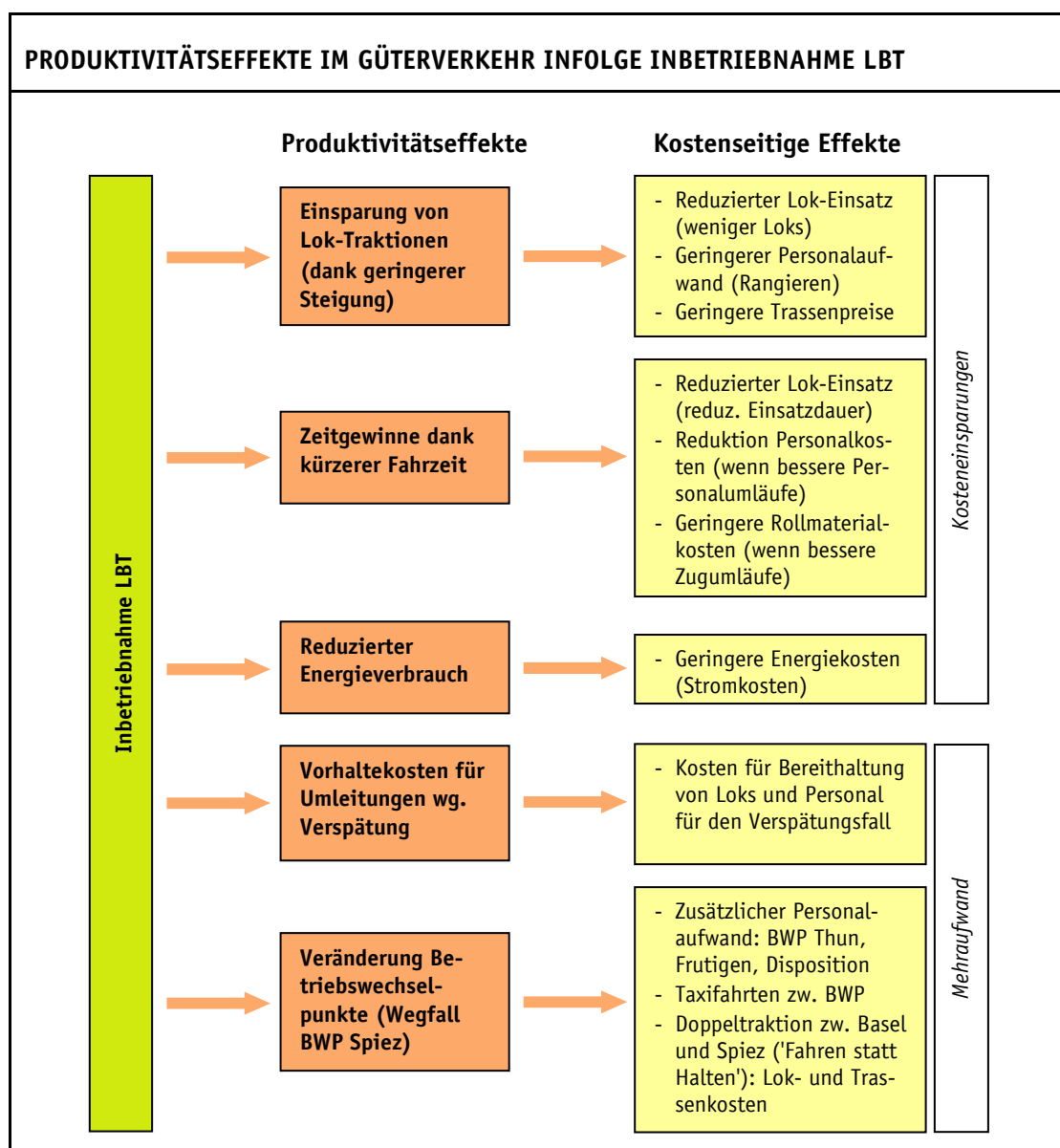
Die Analyse der Anzahl umgeleiteter Züge zwischen Basistunnel und Bergstrecke im Jahr 2008 zeigt jedoch, dass dieses Problem deutlich weniger ausgeprägt ist als befürchtet. Nach einer Lernphase anfangs 2008 muss seit April 2008 lediglich noch rund ein Zug pro Tag vom Basistunnel auf die Bergstrecke umgeleitet werden. Im Detail wird diese Thematik im folgenden Kapitel 4.1 (Produktivitätseffekte) aufgezeigt.

Insgesamt kann gefolgert werden, dass die Umleitungs- und Verspätungsregelung am LBT nur zu geringen negativen Effekten führt. Die Daten der Anzahl Umleitungen sowie die Aussagen der Akteure in den Interviews (siehe Kap. 5) bestätigen, dass die Qualität des Angebots am Lötschberg durch die Inbetriebnahme des LBT aus diesem Gesichtspunkt keine Einbusse erfahren hat.

4. AUSWIRKUNGEN LBT AUF PRODUKTIVITÄT UND KOSTEN

4.1. PRODUKTIVITÄTSEFFEKTE

Im Zentrum dieses Kapitels steht die Frage, wie die Inbetriebnahme des Lötschbergbasistunnels die Produktivität im Schienengüterverkehr auf dieser Achse verändert. Die Figur 21 zeigt alle wichtigen Produktivitätseffekte infolge der Eröffnung des LBT.



Figur 21

Die Inbetriebnahme des Lötschbergbasistunnels führte zu einer Reihe von Effekten, die einen direkten oder indirekten Einfluss auf die Produktivität des Güterverkehrs hatten. Die Mehrheit dieser Produktivitätseffekte war positiv, das heisst sie führten zu Kosteneinsparungen. Es gab jedoch auch einige negative Effekte, die zu einem finanziellen Mehraufwand führten. In der Folge werden diese Effekte beschrieben und quantifiziert.

a. Einsparung von Lok-Traktionen am Lötschberg

Aufgrund der geringeren Steigung des Basistunnels können im Güterverkehr gegenüber einer Fahrt über die Bergstrecke teilweise Lokomotiv-Traktionen eingespart werden¹. Allerdings sind die Einsparungen von Traktionen von der Zugsart sowie dem Traktionär abhängig (je nach eingesetzten Lokomotiven).

- › Rollende Autobahn (RA), nur BLS Cargo: Seit Dezember 2007 kann bei einer Fahrt durch den LBT zwischen Spiez und Brig in beide Richtungen eine zweite Lok eingespart werden. Diese Einsparung konnte vollumfänglich realisiert werden und wurde zumindest teilweise an den Kunden weitergegeben.
- › UKV/WLV, BLS Cargo:
 - › bis 1'300 Bt: Bei den leichten UKV- und WLV-Güterzügen ist keine Traktionseinsparung möglich. Der Grund dafür liegt zum Einen in der fehlenden Symmetrie der Trassen: Aufgrund der geringeren Anzahl LBT-Trassen aus südlicher Richtung, verkehren von Süden her nur gut 40% der UKV-/WLV-Züge der BLS durch den LBT, während es von Norden her über 90% sind. Daher werden für die Rückfahrt von Süden mehrheitlich immer noch eine Doppeltraktion benötigt, sodass auch in der umgekehrten Richtung zweispännig gefahren wird um von Süden her genügend Loks bereit zu haben. Zum Anderen sind für die Fahrt von Süden her über den Simplon sowieso zwei Loks nötig. Das heisst also, der Lokwechsel müsste im Wallis erfolgen. Ein Ausbau des Betriebswechsellpunktes in Brig ist aufgrund der infrastrukturellen Möglichkeiten in Brig zurzeit nicht möglich, aber bisher für die BLS Cargo auch kein Thema (Unternehmenskultur: Traditionelle Lokführerbasis im Berner Oberland).
 - Generell nimmt der Anteil dieser leichten UKV/WLV-Züge ab, jedoch nicht als Effekt des LBT.
 - › 1'300 bis 1'600 Bt: Bei den schwereren UKV- und WLV-Zügen kann bei einer Fahrt durch den Basistunnel eine (dritte) Schiebelok eingespart werden, die bei einer Fahrt

¹ Die maximale Steigung der LBT-Achse von Nord nach Süd auf der Strecke Thun-Spiez-Frutigen beträgt 16‰. Über die Bergstrecke beträgt die maximale Steigung (zwischen Frutigen und Brig bzw. umgekehrt) 27‰.

über die Bergstrecke zwischen Spiez und Kandersteg bzw. Brig und Goppenstein benötigt wird. Der Anteil dieser schweren Züge ist am Lötschberg zunehmend. Dieser Einsparungseffekt ist allerdings nur für die Nord-Süd-Richtung relevant, weil von Süden her gar keine Güterzüge mit mehr als 1'300 Bt über die Lötschbergachse verkehren.

- › UKV/WLV, SBB Cargo: Die SBB Cargo können bei Fahrten durch den LBT von Norden nach Süden bei Zügen über 1'300 Bt (bzw. 1'400 Bt, inkl. Lokgewicht Re 10/10) eine Schiebelok einsparen. Bei allen anderen Zügen gibt es keine Einsparung: die SBB Cargo fahren alle ihre UKV- und WLV-Züge mit Doppeltraktion über die ganze Lötschbergachse. Auch bei leichteren Güterzügen wird mit Doppeltraktion gefahren (Re 10/10, d.h. eine 6-achsige und eine 4-achsige Lok), obwohl die SBB dank ihren kräftigen Re 6/6-Loks mit Einfachtraktion fahren könnten. Die Doppeltraktion wird nach Aussagen von SBB Cargo trotzdem gewählt, um die Betriebsabläufe zu vereinfachen sowie um für eine allfällige kurzfristige Umleitung auf die Bergstrecke (infolge Verpassen des Zeitfensters) gewappnet zu sein².
- › UKV/WLV, Crossrail: Crossrail führt seine UKV-Züge über die Lötschbergachse in der Regel mit Doppeltraktion. Bei einer Fahrt über die Scheitelstrecke von Norden her benötigt Crossrail ab Spiez eine Schiebelok. Bei Fahrten durch den Basistunnel kann diese Schiebelok eingespart werden. Für Crossrail führt dies zu einem positiven Produktivitätseffekt³. Von Süden her sind die UKV-Züge von Crossrail sowieso leichter, sodass dort bereits vorher keine Schiebelok nötig war.
- › Rail Traction Services: Führen bisher keine Güterzüge durch den Lötschbergbasistunnel.

Der Haupteffekt für *BLS Cargo* ergibt sich also durch die **Einsparung einer zweiten Vorspann-Lok bei der RA** sowie der **Einsparungen einer Schiebelok** bei den schweren UKV-/WLV-Zügen. *Crossrail* kann für ihre UKV-Züge von Norden her die Schiebelok einsparen. Die *SBB Cargo* können analog zur BLS bei Fahrten durch den LBT mit schweren UKV- und WLV-Zügen auf die Schiebelok verzichten (Details siehe Tabelle 4).

² Angaben basierend auf Telefoninterview mit J. Grotian, SBB Cargo.

³ Angaben basierend auf Telefoninterview mit J. Porter, Crossrail.

LOK-EINSPARUNGEN JE ZUGTYP AM LBT GEMÄSS ANGABEN DER EVU			
EVU	RA	UKV/WLV leicht (<1'300 Bt)*	UKV/WLV schwer (1'300 - 1'600 Bt)*
BLS Cargo	1 Lok (Einsparung Vorspann-Lok)	Keine Einsparung	1 Lok (Schiebelok)
SBB Cargo	-	Keine Einsparung	1 Lok (Schiebelok)
Crossrail	-	1 Lok (Schiebelok): gilt für alle Züge; allerdings führt Crossrail fast nur Züge >1'300 Bt	
Rail Traction Services	Bisher keine Güterzüge durch den LBT		

Tabelle 4 * Die Gewichtsangaben (1'300 Bt bzw. 1'600 Bt) beziehen sich auf das Wagenzuggewicht, ohne das Gewicht von zusätzlich eingestellten Loks zur Überführung. Quelle: Angaben der EVU (SBB Cargo: J. Schöpfer; SBB Cargo: J. Grotrian; Crossrail: J. Porter).

Auf Basis der im Jahr 2008 effektiv durch den LBT gefahrenen Güterzüge (Daten von der Trasse Schweiz AG bzw. BLS Infrastruktur) kann aus obigen Angaben zu den Lok-Einsparungen pro Zugtyp die gesamte Anzahl eingesparter Lokfahrten am LBT berechnet werden (siehe Tabelle 5). Demnach konnten 2008 bei der RA dank des Basistunnels insgesamt rund 4'900 Lokfahrten zwischen Spiez und Brig (oder umgekehrt) eingespart werden. Bei UKV- und WLV-Zügen führte der LBT zur Einsparung von rund 3'500 Schiebelokfahrten zwischen Spiez/Kandersteg und Brig/Goppenstein. Insgesamt ergibt dies für das Jahr **2008 eine Einsparung von rund 8'400 Lokfahrten.**

ANZAHL EINGESPARTE LOKFAHRTEN DANK LBT IM JAHR 2008 (SPIEZ-BRIG)				
EVU		Nord -> Süd	Süd -> Nord	Total
BLS Cargo	RA	2'425	2'425	4'850
	UKV/WLV	2'090	0*	2'090
SBB Cargo (UKV/WLV)		1'020	0*	1'020
Crossrail (UKV)		430	0*	430
Total		Ca. 6'000	Ca. 2'400	Ca. 8'400

Tabelle 5 Werte sind hochgerechnet aus effektiven Verkehrsdaten (Anzahl Züge) der ersten 10 Monate des Jahres 2008 (1.1.08 bis 20.10.08) der Trasse Schweiz AG (bzw. BLS Infrastruktur) sowie den Angaben der EVU zu den realisierten Lok-Einsparungen.

* Von Süden nach Norden gibt es beim UKV und WLV keine Einsparung von Schiebeloks, weil diese Züge nie über 1'300 Bt (bzw. 1'400 Bt, inkl. Lok) sind. Damit brauchte es von Süden her auch vor der Inbetriebnahme des LBT keine Schiebeloks.

Die Einsparung von Lok-Traktionen führen zu dreierlei Effekten: 1. Reduzierter Einsatz der Loks (weniger Einsatzzeit und Distanz). Dies führt insgesamt zu einem verminderten Lok-Bedarf; 2. Geringere Trassenpreise aufgrund geringerem Gewicht; 3. Reduzierter Personalaufwand (beim Rangieren). Gemäss Angaben der BLS Cargo sind hauptsächlich die ersten beiden Punkte relevant. Der reduzierte Lok-Einsatz bei RA und schweren UKV-/WLV-Zügen

führt zu einem insgesamt reduzierten Lok-Bedarf der *BLS Cargo* von **minus 3 Lokomotiven** (RA: -2 Loks, UKV/WLV-Schiebelok: -1 Lok). Allerdings wird dieser Minderaufwand durch die neu durchgehende Doppeltraktionierung fast aller UKV- und WLV-Züge der *BLS Cargo* zwischen Basel und Spiez (im Sinne von "Fahren statt Halten") wieder wettgemacht. Diese Massnahme ist hauptsächlich eine Folge der reduzierten Nutzbarkeit des Betriebswechsellpunktes (BWP) Spiez (siehe Punkt d. 'Veränderung Betriebswechsellpunkte'). Sie führt zu einem Mehraufwand an Lokomotiven (total +3 Loks), sodass die obigen Einsparungen kompensiert werden. Somit setzen alle EVU fast durchgehend die Bergtraktion bereits ab Basel ein, obwohl bis Thun bzw. Spiez Einfachtraktion ausreichend wäre.

Fazit: Dank des LBT können bei Fahrten durch den neuen LBT Traktionen eingespart werden, allerdings nur bei der RA und den schweren UKV-/WLV-Zügen. Die Einsparung der zweiten Lok bei den leichten UKV-/WLV-Zügen konnte nicht umgesetzt werden.

b. Veränderung Betriebswechsellpunkte

Vor der Eröffnung des Lötschbergbasistunnels hat die *BLS Cargo* in Spiez ihren Betriebswechsellpunkt (BWP) betrieben (1. Phase). Nach der Eröffnung des LBT hat die *BLS Cargo* zu Beginn ihren BWP von Spiez mehrheitlich nach Thun und Frutigen verlagert, weil die Trassen in Spiez tagsüber durch den Personenverkehr besetzt worden sind. Ein adäquater Ersatzstandort (z.B. im Aaretal) wurde nicht gefunden, sodass die *BLS Cargo* in den ersten Monaten mit drei BWP in Thun und Frutigen (tagsüber) und Spiez (nachts) arbeitete (2. Phase). Diese Verlagerung des BWP hatte bei der *BLS Cargo* die Versetzung vieler Lokführer zur Folge und führte zu einem personellen Mehraufwand (zusätzliches Personal, weil mehrere BWP) und Zusatzkosten für das Verschieben von Personal zwischen Frutigen, Thun und Spiez (Taxifahrten). Insgesamt hatte die Veränderung der BWP auch eine hohe Komplexität im Lokeinsatz zur Folge. Seit ca. Mitte 2008 wird der BWP Spiez durch die *BLS Cargo* wieder teilweise genutzt, weil die Kapazitäten doch höher als erwartet sind. Allerdings ermöglicht der BWP Spiez nur einen Personalwechsel, aus Kapazitätsgründen aber keine Stärkung und keinen Lokwechsel⁴. Dennoch kann damit ein Teil des Mehraufwands wieder reduziert werden. Somit zeigte sich im ersten Jahr nach der Eröffnung des LBT bereits eine positive Lernkurve, auch wenn die negativen Folgen noch nicht ganz verschwunden sind.

⁴ Abhängen von Lok (Schwächung) ist in Spiez gemäss BLS Infrastruktur z.T. möglich.

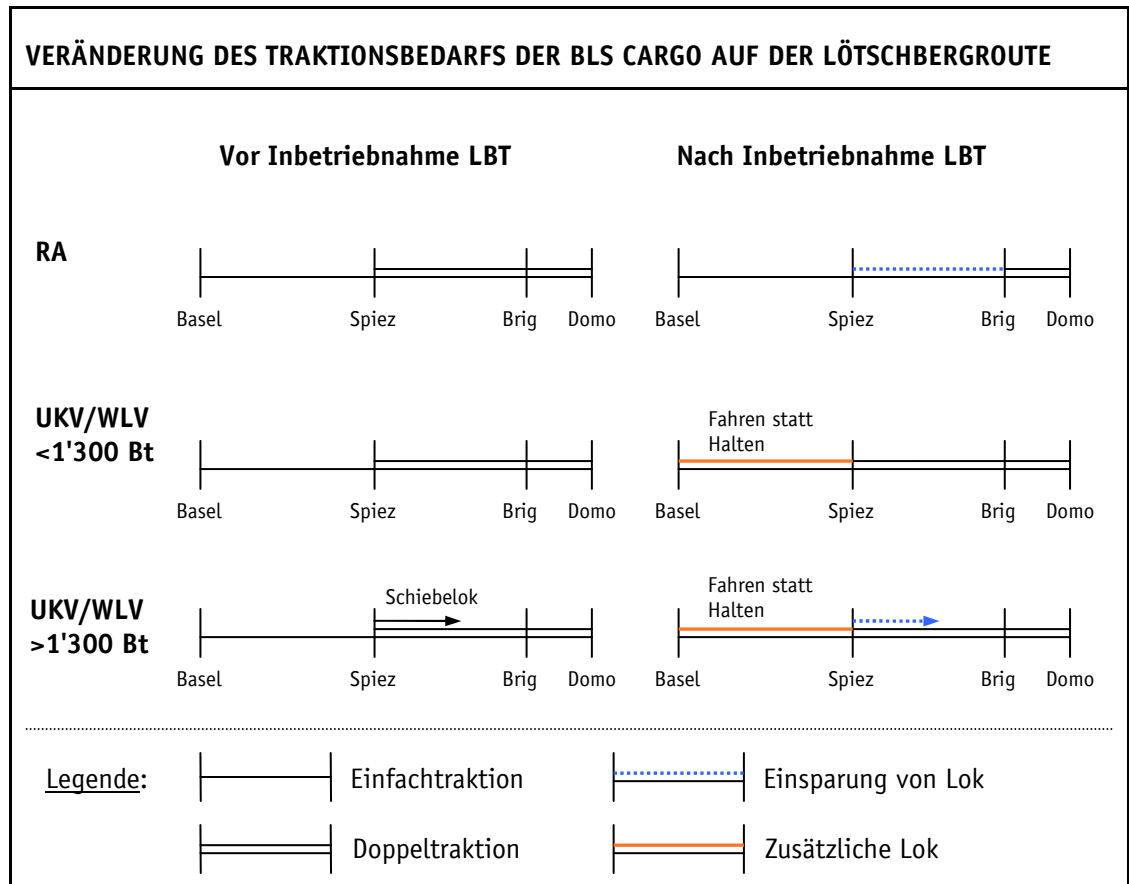
Als weiteren Effekt der Einschränkungen bei den BWP führt die BLS Cargo aus Umlaufgründen viele Lokwechsel vermehrt in Basel durch und führt zwei Loks durchgehend von Basel nach Domo (im UKV und WLV).

Damit werden nun fast alle UKV- und WLV-Züge des BLS Cargo bereits ab Basel mit Doppeltraktion geführt. Das Prinzip **'Fahren statt Halten'** wird damit durch die BLS Cargo freiwillig bereits umgesetzt. Das Führen der Doppeltraktionen ab Basel ist aus betrieblicher und logistischer Sicht einfacher und vereinfacht die Disposition, im Normalbetrieb wie auch bei Störfällen; es wird auch von der BLS Infrastruktur grundsätzlich begrüsst. Für die BLS Infrastruktur ist es vorteilhaft, wenn die verschiedenen EVU möglichst die gleichen BWP benutzen. Für die BLS Cargo ist diese durchgehende Doppeltraktionierung aber natürlich auch mit Mehrkosten verbunden (zusätzlicher Lok-Einsatz, erhöhte Trassenpreise). Am relevantesten sind gemäss BLS Cargo die erhöhten Kosten für zusätzliches Lok-Material sowie die entsprechend höheren Trassenpreisgebühren. Für die BLS Cargo verursacht dies einen **Zusatzbedarf in der Grössenordnung von rund 3 Lokomotiven**. Die Frage einer allfälligen Kompensation dieses Zusatzaufwands ist für die BLS Cargo ein noch zu klärendes Thema. Für die BLS Cargo sind dies jedoch negative Produktivitätseffekte, die eine Folge der Inbetriebnahme des LBT (und der reduzierten Verfügbarkeit des BWP Spiez) sind. Sie reduzieren bzw. kompensieren die positiven Produktivitätseffekte der Traktionseinsparungen am Lötschberg (Einsparung Schiebelok, Einsparung zweite Lok bei RA). Allerdings ist darauf hinzuweisen, dass dieser Mehraufwand infolge der Doppeltraktionierung zwischen Basel und Domo **kausal weniger eng mit der Eröffnung des LBT verknüpft** ist. Diese Massnahme ist zwar eine indirekte Folge der Einschränkungen am BWP Spiez, die sich nach der Inbetriebnahme des LBT ergaben. Für die Umsetzung sind aber auch andere betriebliche und unternehmerische Faktoren relevant (z.B. BWP Brig nicht umsetzbar, BWP Thun/Frutigen sehr aufwändig, Fahrplanstabilität).

Aus Sicht der vorhandenen Infrastrukturkapazität wären für BLS Cargo eigentlich BWP in Frutigen oder Brig ideal. Beide sind allerdings mit Nachteilen verbunden:

- › Frutigen: Der erste Gefällsbruch findet bereits früher statt (bereits vor Spiez, bei Gwatt: 15‰; zwischen Spiez und Frutigen: 16‰). Dieser Nachteil gilt jedoch auch für den BWP Spiez, der sich ebenfalls bereits nach dem ersten Gefällsbruch befindet.
- › Brig: Die Verlegung von Lok-Personal nach Brig ist für die BLS kurzfristig aufgrund der bestehenden Lokpersonalstandorte schwierig. Zudem gibt es auch in Brig Kapazitätsprobleme, solange der Bahnhofausbau unter Berücksichtigung der neuen Anforderungen nicht realisiert ist (langfristige Planung ist gestartet).

Der Gesamteffekt des LBT für die Traktionierung bei der BLS Cargo ist in Figur 22 dargestellt.



Figur 22 Quelle: Interview mit BLS Cargo

Crossrail führt wie die BLS Cargo ihre UKV-Züge von Basel bis Domo durchgehend mit Doppeltraktion. Allerdings hat sich für Crossrail durch die Inbetriebnahme des LBT nichts geändert: Bereits vorher wurden die UKV-Züge zwischen Basel und Domo mit zwei Loks geführt. Die **SBB Cargo** führen ihre UKV- und WLW-Züge ebenfalls von und nach Basel durchgehend mit Doppeltraktion. Dies war aber bereits vor der Inbetriebnahme des LBT der Fall.

Fazit: Der Wegfall des Betriebswechsellpunktes in Spiez führte bei der BLS Cargo 2008 zu einem erheblichen Mehraufwand. Für 2009 kann dieser Aufwand zwar wieder reduziert werden. Insgesamt schränken die betrieblichen Anpassungen den Produktivitätseffekt ein. Die anderen EVU sind davon nicht negativ betroffen.

c. Zeitgewinne

Dank der geringeren Steigung sowie der um 11 Kilometer kürzeren Strecke ergibt sich bei der Fahrt durch den Basistunnel eine Fahrzeitreduktion. Theoretisch beträgt diese Zeiteinsparung gegenüber der Bergstrecke brutto bis zu 30 Minuten. Allerdings geht ein Teil davon durch Wartezeiten vor/nach dem Basistunnel wieder verloren.

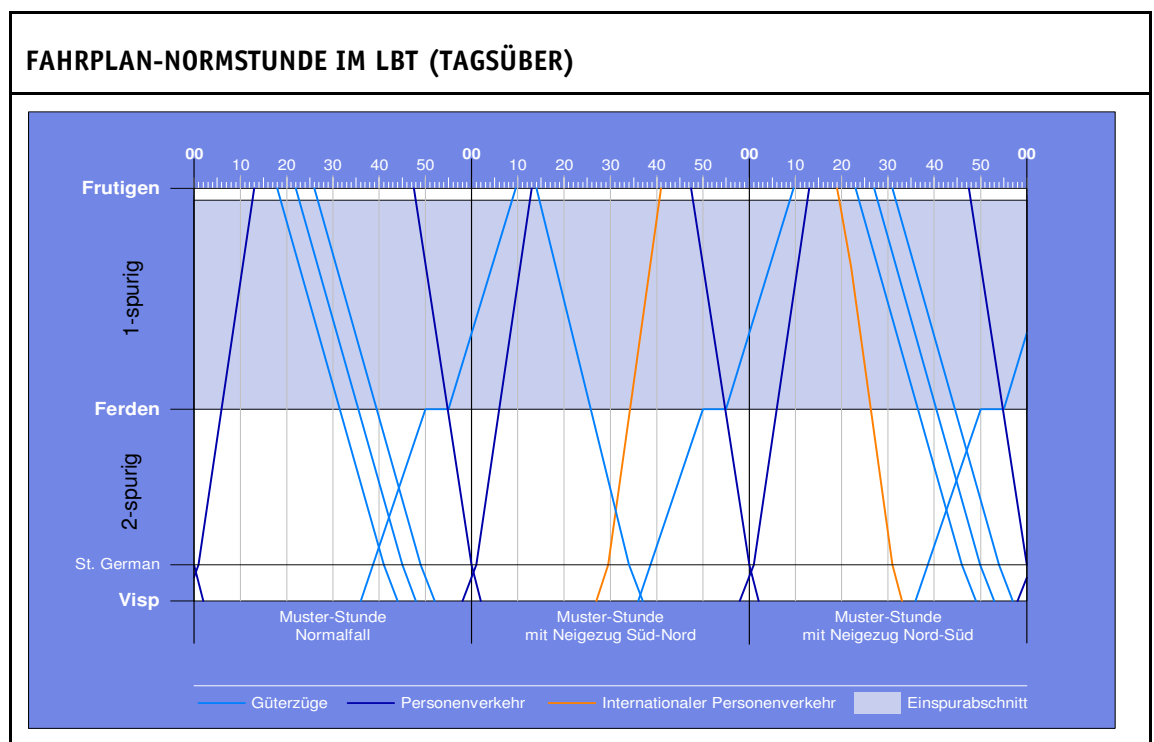
Die effektiven Zeitgewinne im Güterverkehr am Lötschberg müssen differenziert ausgewiesen werden. Dabei muss einerseits zwischen Tag und Nacht sowie andererseits die Fahrtrichtung (N->S vs. S->N) unterschieden werden.

Tagsüber (zwischen 6 und 21 Uhr⁵)

- › **Nord -> Süd:** Es gibt es im Güterverkehr grundsätzlich **drei Trassen pro Stunde** durch den Basistunnel. Diese drei Trassen werden vor dem LBT in Frutigen gebündelt und später in Brig wieder entbündelt. Die drei Güterzüge fahren in Frutigen unmittelbar nacheinander (im Abstand von ca. 4 Minuten) durch den LBT (siehe Figur 23). Diese drei Trassen werden A-, B- und C-Trasse genannt:
 - › A-Trasse: Erste der drei Güterverkehrstrassen. Züge auf einer A-Trasse müssen in der Regel in Frutigen nicht (kaum) warten und können in Brig ebenfalls rasch weiterfahren. Somit gibt es für diese Trassen effektiv zeitliche Einsparungen von ca. **15 Minuten**.
 - › B-Trasse: Zweite der drei Güterverkehrstrassen. Bei Zügen der B-Trasse ist die Zeiteinsparung insgesamt in etwa gleich **null**, da die Wartezeiten in Frutigen (ca. 20 Min.) und Brig (ca. 15 Min.) die Zeitgewinne des LBT wieder wettmachen.
 - › C-Trasse: Letzte der drei Güterverkehrstrassen. Bei Zügen auf einer C-Trasse ist der Zeiteffekt sogar negativ, d.h. es gibt einen **zeitlichen Mehraufwand**, weil die Wartezeiten in Frutigen (ca. 40 Min.) und Brig beträchtlich sind.
 - › Über alle drei Trassen sind die Zeiteinsparungen gemäss Schätzung von BLS Cargo insgesamt leicht positiv, im Bereich von 5-10 Minuten pro Zug.
- › Bei der Allokation der A-, B- und C-Trassen (Nord-Süd) werden im Regelbetrieb vorwiegend RA-Züge auf den A-Trassen geplant. Bei Abweichungen im operativen Betriebsablauf überlässt die BLS Infrastruktur den Entscheid den EVU, welche Züge (bzw. Trasse) sie über welchen Weg führen will (Basis- oder Bergstrecke oder nächste freie LBT-Trasse abwarten).

⁵ Diese Zeitspanne bezieht sich auf das Jahr 2008. Ab dem Fahrplanwechsel im Dezember 2008 gilt diese Zeitspanne für den Tagesverkehr eine Stunde länger, nämlich von 6 bis 22 Uhr, weil es abends nach 21 Uhr einen Personenzug mehr vom Wallis in Richtung Norden gibt.

- › Drei Güterverkehrstrassen gibt es in Richtung Nord -> Süd tagsüber in den 'Normalstunden' mit je einem Personenverkehrszug in beide Richtungen. In Stunden mit einem zusätzlichen Personenverkehrszug (Neigezug) aus dem Wallis gibt es nur noch eine Güterverkehrstrasse pro Stunde von Nord nach Süd via LBT (A-Trasse, siehe Figur 23, mittlere Stunde). Die beiden anderen Güterverkehrstrassen werden via Bergstrecke geführt.
- › **Süd -> Nord:** Im Güterverkehr von Süden nach Norden gibt es lediglich **eine Trasse pro Stunde** durch den Basistunnel. Diese (A-)Trasse wartet in Ferden am Ende der Zweispurstrasse kurz bis der von Frutigen her kommende Personenverkehrszug passiert hat und fährt danach los. Die Zeiteinsparung bei diesen Güterverkehrszügen beträgt etwa **15 Minuten**. Die beiden anderen Güterverkehrstrassen werden via Bergstrecke geführt.



Figur 23 Quelle: BLS Infrastruktur.

Nachts (zwischen 21 und 6 Uhr) ⁶

- › **Nord -> Süd:** In der Nacht gibt es mehr Güterverkehrstrassen durch den Basistunnel, weil der Personenverkehr (praktisch) keine Trassen mehr beansprucht. In der Nacht können

⁶ Diese Zeitspanne bezieht sich auf das Jahr 2008. Ab dem Fahrplanwechsel im Dezember 2008 gilt diese Zeitspanne für den Nachtverkehr eine Stunde weniger lang, nämlich von 22 bis 6 Uhr.

auch Züge auf B- und C-Trassen Zeitgewinne realisieren. Gemäss Angaben der BLS Infrastruktur betragen die Zeitgewinne in der Nacht für alle Trassen **10-15 Minuten**.

› **Süd -> Nord:** Auch von Süden nach Norden gibt es in der Nacht mehr Güterverkehrsstrassen pro Stunde. Auch dieser Richtung können die Zeitgewinne in der Nacht bei allen Trassen realisiert werden. Die Zeiteinsparung beträgt rund **15-30 Minuten**.

Tagsüber sind die Zeitgewinne im Güterverkehr insgesamt nur gering. Es profitieren lediglich Züge auf den A-Trassen, d.h. insbesondere die Rollende Autobahn. Für andere Züge sind die Effekte sogar negativ. In der Nacht können die Zeitgewinne besser umgesetzt werden. Die folgende Tabelle fasst die Zeitgewinne pro Fahrt zusammen.

ZEITEINSPARUNG PRO FAHRT DURCH DEN LBT				
	Tagsüber		Nachts	
Richtung	Nord -> Süd	Süd -> Nord	Nord -> Süd	Süd -> Nord
Zeiteinsparung pro Fahrt	Ø: 5-10 Min.* A-Trasse ca. 15 Min. B-Trasse ca. 0 Min. C-Trasse ca. -15 Min.	15 Min.	10-15 Min.	15-30 Min.
Relativer Anteil an allen LBT-Fahrten im Güterverkehr	34%	26%	19%	21%

Tabelle 6 * Die Zeiteinsparung von Nord nach Süd tagsüber variiert je nach Trassentyp (A-, B- oder C-Trasse). Der Mittelwert ist näher bei der Einsparung der A-Trasse, weil es tagsüber insgesamt mehr A-Trassen gibt als B- und C-Trassen: In etwa jeder zweiten Stunde verkehrt tagsüber ein zusätzlicher Personenzug von Süd nach Nord, sodass in diesen Stunden nur noch eine Güterverkehrsstrasse (A-Trasse) durch den LBT zur Verfügung steht.

Die relativ geringen Zeitgewinne durch den LBT sind im Güterverkehr für den Kunden (Spediteur, etc.) praktisch nicht von Bedeutung. Dies umso mehr, als in vielen Fällen die internationalen Anschlüsse nicht geändert werden konnten. Wie auch die qualitativen Interviews mit Speditions- und Logistikanbietern gezeigt haben (vgl. Kapitel 5), bringen ihnen Zeitgewinne im Bereich von 10 bis 30 Minuten keinen Nutzen (Ausnahme: RA). Für sie sind Verlässlichkeit und Pünktlichkeit wichtiger. Der Haupteffekt von Fahrzeiteinsparungen liegt also nicht beim Kunden, sondern dank geringerer Ressourcenbindung beim Traktionär (z.B. BLS Cargo). Dies trifft allerdings erst zu, wenn die Zeitgewinne auch effektiv umgesetzt und die Lokführertour angepasst werden könnte. Die BLS Cargo beispielsweise kann diese Zeiteffekte bisher kaum umsetzen, weil die Fahrabschnitte der Lokführer weiterhin gleich bleiben (Basel-Spiez und Spiez-Domodossola) und sich damit keine Änderung des Ressourcenaufwands ergibt.

Fazit: Dank des LBT gibt es im Güterverkehr Zeitgewinne. Diese sind jedoch tiefer als erwartet und liegen im Mittel klar unter den im Voraus erwarteten 30 Minuten. Es hat sich bestätigt, dass diese geringen Zeitgewinne noch nicht in bessere Betriebsumläufe und damit Produktivitätseffekte umgemünzt werden können (Ausnahme: Crossrail).

d. Veränderung des Energiebedarfs

Die BLS Infrastruktur hat Auswertungen zum Energieaufwand bei Fahrten durch die Berg- bzw. Basisstrecke gemacht. Dabei hat sich gezeigt, dass die Effekte für den Personen- und Güterverkehr unterschiedlich sind⁷:

- › Beim **Güterverkehr** kann erheblich Energie eingespart werden, insbesondere wegen der geringeren Steigung. Zudem bewirken auch die kürzere Strecke des LBT sowie die reduzierte Traktion einen geringeren Energiebedarf. Da die Geschwindigkeit des Güterverkehrs im Basistunnel nicht extrem hoch ist (ca. 100 km/h), ergibt sich wenig Zusatzaufwand durch erhöhten Luftwiderstand. Insgesamt ist der Energieverbrauch gemäss Rechnungen der BLS Infrastruktur für die Fahrt durch den Basistunnel im Mittel für alle Güterzüge etwa **40% geringer** als bei der Fahrt über die Bergstrecke⁸.
- › Beim **Personenverkehr** ist die Situation etwas anders: Zwar gibt es auch hier Einsparungen durch die geringere Steigung. Aufgrund der hohen Geschwindigkeit der Personenzüge im Basistunnel erhöht sich jedoch auch der Luftwiderstand deutlich. Dies wiederum führt zu einem zusätzlichen Energieaufwand, der die Einsparungen dank reduzierter Steigung wieder wettmacht. Insgesamt ist der Energieaufwand beim Personenverkehr bei Berg- und Basisstrecke in etwa **gleich gross** oder – je nach Geschwindigkeit des Zuges – durch den Basistunnel sogar leicht höher.

Fazit: Beim Güterverkehr ist der Energieverbrauch bei einer Fahrt durch den Basistunnel tiefer als über die Bergstrecke. Dank Basistunnel ergeben sich für den Güterverkehr deutliche Energieeinsparungen von durchschnittlich rund 40% pro Fahrt. Die entsprechenden Vorteile fallen bei der Infrastruktur an und werden über den Trassenpreismechanismus nicht an die EVU weitergegeben.

⁷ Persönliche Information durch E. Wyman sowie M. Koch, BLS Infrastruktur.

⁸ Der Richtwert von 40% Energieeinsparung gilt für alle Güterzüge durch den LBT, unabhängig davon ob es eine Lok-Einsparung gibt oder nicht.

e. Vorhaltekosten für Verspätungen

Am neuen Lötschbergbasistunnel herrscht sowohl für den Güter- wie auch den Personenverkehr eine strenge Verspätungsregelung: Bei Verspätungen von Zügen, die durch den Basistunnel geplant waren, werden diese auf die Bergstrecke umgeleitet oder aber sie müssen bis zur nächsten freien Trasse warten. Im Vorfeld wurden von Seiten der EVU Befürchtungen geäussert, dass sie erhebliche Vorhaltekosten zu tragen hätten, wenn solche Umleitungen über die Bergstrecke oft eintreten. Bei Umleitungen über die Bergstrecke werden nämlich zusätzliche Loks und Personal (v.a. fürs Rangieren) benötigt, was zu (Vorhalte-)Kosten führt.

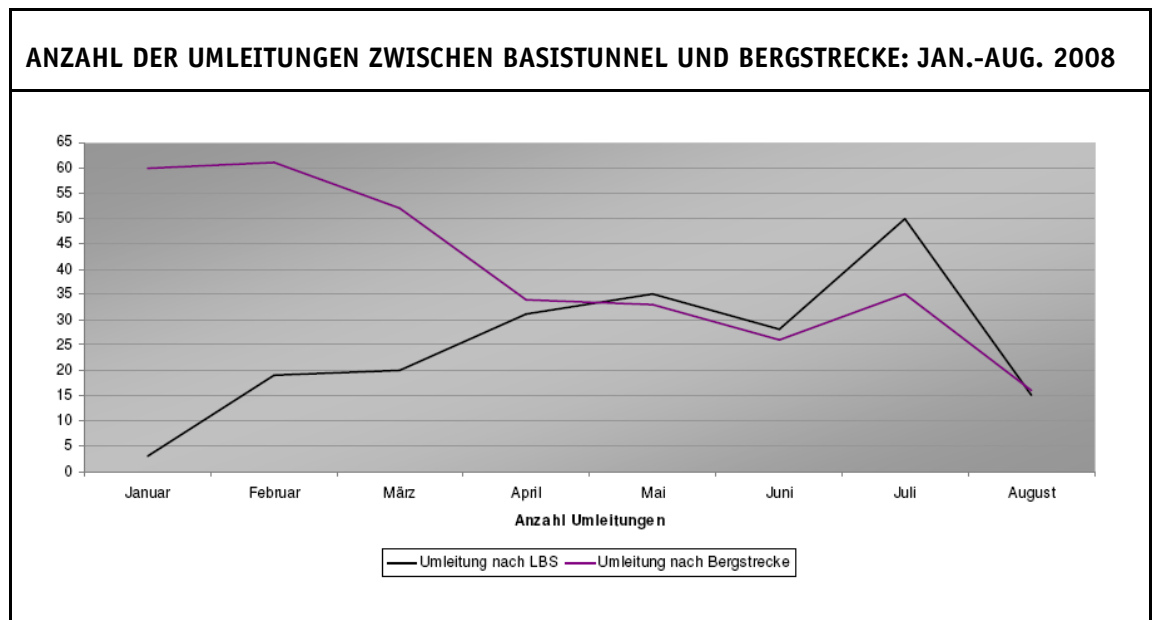
Grundsätzlich wurde am LBT die Regelung umgesetzt, dass ab einer Verspätung von 7 Minuten oder mehr eine Umleitung über die Bergstrecke oder aber Warten auf eine nächste freie Trasse nötig ist. Es hat sich jedoch gezeigt, dass Umleitungen über die Bergstrecke weniger oft vorkommen als befürchtet. Der Betrieb des LBT ist insgesamt sehr stabil. Bei der BLS Cargo hat sich gezeigt, dass keine wesentlichen Vorhaltekosten für verspätungsbedingte Umleitungen über die Bergstrecke anfallen, d.h. in Frutigen keine "Angstloks" bereit gehalten werden müssen. Nebst der hohen betrieblichen Stabilität ist dies auch eine Folge der Anordnung der drei Tagestrassen im Güterverkehr. Insbesondere die B- und C-Trassen in Richtung Süd haben infolge der Wartezeiten am Nordportal des LBT in Frutigen genügend Pufferzeit, um allfällige Verspätungen aufzufangen. Hier können über einen allfälligen Trassentausch zwischen den Gütertrassen die Auswirkungen der Verspätung einer einzelnen Trasse reduziert werden.

Eine wichtige Rolle spielt zudem die am Lötschberg gültige und praktizierte Prioritätenregelung zwischen Personen- und Güterverkehr. Im Gegensatz zum restlichen Schweizer Schienennetz, wo der Personenverkehr klar priorisiert wird, sind am Lötschberg Personen- und Güterverkehr gleich gestellt. Es wird grundsätzlich derjenige Zug benachteiligt, der zu spät in das LBT-System eintritt und pünktliche Züge negativ beeinflussen würde, ungeachtet ob es sich um einen Güter- oder Personenverkehrszug handelt.

Die Zahl der operativen Umleitungen vom Basistunnel auf die Bergstrecke war bisher relativ gering. Zwischen Januar und August 2008 wurden insgesamt 317 Züge vom LBT auf die Bergstrecke umgeleitet⁹. Gemäss Angaben von BLS Infrastruktur liegt die Verspätungsursache in etwa 80% der Umleitungen bei der EVU, in rund 20% der Fälle bei der Infrastruktur. Von den total 317 Umleitungen zwischen Januar und August 2008 fielen 270 auf den Güter-

⁹ Es gab in der gleichen Zeit auch 201 Umleitungen von der Bergstrecke auf den Basistunnel. Diese betrafen alle den Güterverkehr.

verkehr (= 85%). Bei der Anzahl Umleitungen von Cargo-Zügen auf die Bergstrecke ist überdies ein klarer Abwärtstrend sichtbar, was auf Lerneffekte beim Betrieb zurückzuführen ist: In den ersten zwei Monaten der Jahres 2008 wurden noch ca. 60 Züge pro Monat über die Bergstrecke umgeleitet, seit April sind es lediglich noch etwa **25-35 Züge pro Monat** (siehe Figur 24, violette Kurve). Dies entspricht **etwa einem Zug pro Tag** (Personen- und Güterverkehr¹⁰). Wie die untenstehende Figur zeigt, gibt es seit April monatlich in etwa gleich viele Umleitungen von Zügen von der Bergstrecke in den Basistunnel (schwarze Kurve). Dies betrifft vor allem Güterzüge, die infolge freier Kapazitäten trotz anderer Planung dennoch durch den LBT geleitet werden können.



Figur 24 Quelle: BLS Infrastruktur. Die violette Kurve zeigt die Umleitungen von Zügen auf die Bergstrecke, die ursprünglich durch den Basistunnel geplant waren. Die Tendenz in den ersten acht Monaten des Jahres 2008 ist klar sinkend.

Fazit: Die rigide Verspätungsregelung am LBT führt zu weniger Problemen als befürchtet. Negative Produktivitätseffekte für die EVU durch Bereithalten von 'Angstloks' und Personal (Vorhaltekosten) sind nicht zu verzeichnen.

¹⁰ Umleitungen über die Bergstrecke sind beim Personenverkehr selten, weil sie nur für Cisalpino-Züge möglich sind. Die Intercity-Züge sind in der Regel doppelstöckig und können wegen des hohen Profils nicht über den Berg geführt werden. Für verspätete IC-Züge ist deshalb Warten die einzige Möglichkeit.

4.2. MONETARISIERUNG DER PRODUKTIVITÄTSEFFEKTE

Nach der Auflistung sämtlicher relevanter Produktivitätseffekte des Lötschbergbasistunnels stellt sich nun die Frage, welchen Einfluss diese Effekte auf die Produktionskosten im Schienengüterverkehr am LBT haben.

Im Fokus der Analyse stehen die kurzfristigen Produktivitätseffekte im Jahr 2008. Ein Ausblick auf die mittelfristigen Effekte ab 2009 folgt im Kapitel 4.4.

Auf Basis der oben beschriebenen Veränderungen der Produktivitätseffekte am LBT wird eine grobe Monetarisierung dieser Effekte vorgenommen. Die Berechnungen basieren auf der am Lötschberg tätigen Güterverkehrsunternehmen (insbesondere BLS Cargo, aber auch SBB Cargo, Crossrail) sowie dem Infrastrukturbetreiber BLS Infrastruktur. Die Berechnung umfasst die monetären Bruttoeffekte, die eine Folge des LBT sind. Es wird jedoch nicht im Detail untersucht, bei wem diese Kosteneffekte anfallen (Inzidenz bei Infrastrukturbetreiber, EVU, Logistik- und Transportunternehmen, Endkunden, etc.).

Die aus den Produktivitätseffekten resultierenden Kostenveränderungen setzen sich aus folgenden Aspekten zusammen:

a. Einsparung von Lok-Traktionen am Lötschberg

Bei der Berechnung der Kosteneinsparung durch Einsparung von Lok-Traktionen muss zwischen UKV/WLV und RA unterschieden werden:

- › UKV/WLV: Die Einsparung einer Schiebelok bei den schweren UKV/WLV-Zügen ergibt drei Arten von Kostenreduktionen:
 - › Geringerer Personalaufwand (Lokführer für Rangieren, inkl. Wartekosten).
 - › Reduzierter Lok-Einsatz -> geringere Lok-Betriebskosten: Der Einsatz der Loks ist mit Kosten verbunden (Abschreibung, Unterhalt, etc.). Diese Kosten sind in der Regel abhängig von Einsatzdauer und Einsatzdistanz. Die Einsparung einer Lok führt damit zu einer Reduktion der Lok-Betriebskosten.
 - › Geringere Trassenpreise: infolge geringeren Gewichts durch Wegfall einer Lok
- › RA: Die Einsparung einer Vorspann-Lok führt zu folgenden zwei Einspareffekten:
 - › Reduzierter Lok-Einsatz -> geringere Lok-Betriebskosten: Die geringere Einsatzdauer und -distanz führt zu einer Reduktion der Lok-Betriebskosten (siehe oben).
 - › Geringere Trassenpreise: infolge geringeren Gewichts durch Wegfall einer Lok (zwischen Spiez und Brig).

Die Berechnung der Kosteneinsparung infolge Traktionseinsparungen basiert auf Kostensätzen einer Studie von Ecoplan (2005)¹¹. In dieser Studie wurden die Kosteneinsparungen pro eingesparter Schiebelok bei schweren UKV/WLV-Zügen am Lötschberg 420 – 440 CHF beziffert (ohne die Zeitgewinne)¹². Darin enthalten sind die oben erwähnten drei Kosteneffekte. Für die Berechnung wurde für die schweren UKV-/WLV-Züge mit einer mittleren Kosteneinsparung von **430 CHF pro eingesparter Schiebelok** und Fahrt gerechnet.

Bei der RA konnte jedoch nicht der gleiche Kostensatz verwendet werden, weil es *keine* Kosteneinsparungen durch den Wegfall eines Rangiervorgangs gibt. Bei RA-Zügen wird die zweite Vorspann-Lok zwischen Domo und Brig nach wie vor benötigt (weil die Steigung von Süden her zu gross ist). Das Rangieren mit An- und Abhängenvorgang erfolgt einfach in Brig statt in Spiez wie früher. Die Personalkosten fürs Rangieren sowie die damit verbundenen Wartezeiten sind also immer noch nötig. Die Kosteneinsparungen bestehen daher nur aus dem reduzierten Lok-Einsatz (geringere Zeit und Distanz) sowie den geringeren Trassenpreisen (wegen geringerem Gewicht). Gemäss eigenen Berechnungen auf Basis der Datengrundlagen von Ecoplan (2005)¹³ beträgt somit die Kosteneinsparung bei der RA lediglich **140 CHF pro eingesparter Vorspannlok** und Fahrt.

Aus diesen beiden Kostensätzen ergeben sich für das gesamte Jahr 2008 Kosteneinsparungen von **rund 2.2 Mio. CHF** (Grobschätzung). Von diesen Einsparungen profitieren alle drei EVU, die Güterzüge durch den LBT fahren (BLS Cargo, SBB Cargo, Crossrail). Diese Kosteneinsparung ist allerdings stark abhängig von der mittleren Kosteneinsparung pro eingesparter Lok.

KOSTENEINSPARUNG DANK TRAKTIONSEINSPARUNGEN AM LBT IM JAHR 2008 (UMFASST LOKEINSPARUNGEN ZWISCHEN SPIEZ UND BRIG)	
Zugtyp	Kosteneinsparung (in Mio. CHF)
RA (Einsparung zweite Vorspann-Lok)	0.7 Mio. CHF
UKV/WLV (Einsparung Schiebelok)	1.5 Mio. CHF
Total	2.2 Mio. CHF

Tabelle 7 Eigene Berechnungen auf Basis von Verkehrsdaten der ersten 10 Monate des Jahres 2008 (Trasse Schweiz AG bzw. BLS Infrastruktur).

¹¹ In Absprache mit BLS Cargo.

¹² Die Herleitung der Einsparung von 420 bis 440 CHF pro Fahrt über den LBT wird in Ecoplan (2005) im Detail erklärt. Im Annex 2 sind die wichtigsten Annahmen (Kostensätze) dargestellt.

¹³ Grundlage bildeten die im Annex 2 dargestellten Kostensätze.

b. Veränderung Betriebswechsellpunkte (BWP)

Die Eröffnung des LBT hatte insbesondere für die BLS Cargo erhebliche Auswirkungen bezüglich der Nutzung ihrer BWP. Die zusätzlichen BWP in Thun und Frutigen führten für die BLS Cargo zu deutlichen Mehrkosten:

- › Zusätzlicher Personalaufwand für neue BWP sowie Zusatzaufwände bei der Disposition des Lokführerpersonals
- › Zusatzkosten für Taxifahrten zwischen den BWP

Die folgenden Kostenschätzungen basieren auf Angaben der BLS Cargo:

MEHRKOSTEN BLS CARGO INFOLGE VERÄNDERUNG BWP		
	Zusatzaufwand 2008 (gegenüber 2007)	Zusatzaufwand 2009 (Prognose) (gegenüber 2007)
Personal BWP	ca. 1.6 Mio. CHF* (plus 10 Angestellte, BWP Thun/Frutigen)	ca. 800'000 CHF (plus 5 Angestellte, BWP Frutigen)
Disposition Lokpersonal	ca. 160'000 CHF* (plus 1 Angestellter)	-
Taxifahrten zwischen BWP	150'000 CHF	50'000 CHF
Total Mehrkosten	ca. 1.9 Mio. CHF	ca. 0.85 Mio. CHF

Tabelle 8 Quelle: Angaben von BLS Cargo sowie eigene ergänzende Abschätzungen.

* Geschätzte Kosten pro Mitarbeiter gemäss BLS Cargo 160'000 CHF pro Jahr.

Für das Jahr **2008** ergeben sich durch die Veränderung der Betriebswechsellpunkte ('Wegfall' BWP Spiez) für die BLS Cargo direkte Mehrkosten im Bereich von **1.9 Mio. CHF**. Weil mittlerweile der BWP Spiez wieder teilweise genutzt werden kann, reduziert sich dieser Mehraufwand im Jahr **2009** auf **gut 0.8 Mio. CHF**.

Da sich bei den anderen EVU mit der Eröffnung des LBT keine Veränderungen des BWP ergaben, fallen bei diesen keine Zusatzkosten an.

Doppeltraktion ab Basel ('Fahren statt Halten') durch BLS Cargo: Die Veränderung der Betriebswechsellpunkte und die daraus folgenden Schwierigkeiten führten bei der BLS Cargo dazu, dass seit etwa Mitte 2008 alle UKV- und WLV-Güterzüge bereits ab Basel mit Doppeltraktion geführt werden. Dies führt bei der BLS Cargo zu einem finanziellen Mehraufwand. Dabei sind zwei Aspekte relevant:

- › Erhöhter Lok-Einsatz -> höhere Lok-Betriebskosten (Abschreibung, Unterhalt)¹⁴

¹⁴ Keine Einsparung ergibt sich wegen geringeren Wartezeiten. Die Wartezeiten für Lok und Lokführer bleiben unverändert, weil die zweite Lok auch ohne 'Fahren statt Halten' an-/abgehängt werden müsste, einfach an einem anderen Ort (in Spiez/Thun statt Basel).

› Erhöhung Trassenpreise infolge Mehrgewicht der zusätzlichen Lok

Allerdings sind die Kosten durch 'Fahren statt Halten' kausal weniger eng mit dem LBT verknüpft (siehe Kapitel 4.1). Dennoch haben wir eine Abschätzung dieser Mehrkosten vorgenommen, basierend auf den gleichen Kostensätzen wie sie für die Traktionseinsparung am LBT verwendet wurden. Die Kostensätze basieren auf der Studie von Ecoplan 2005 und sind im Annex dargestellt.

Die Mehrkosten für BLS Cargo durch den Einsatz von Doppeltraktion bei allen UKV- und WLV-Zügen zwischen Basel und Spiez (zw. Spiez und Domo wurde bereits vorher Doppeltraktion verwendet) betragen für UKV-Züge etwa 225 CHF pro Fahrt und für WLV-Züge etwa 260 CHF pro Fahrt. Für das Jahr 2008 ergibt sich insgesamt folgender Mehraufwand:

› Zusätzliche Lok-Einsatzkosten: 1.1 Mio. CHF

› Zusatzkosten Trassenpreise: 0.3 Mio. CHF

› **Zusatzkosten 'Fahren statt Halten' total: 1.4 Mio. CHF**

Die BLS Cargo hat intern den zusätzlichen Lokaufwand ebenfalls berechnet. Demnach hat die durchgehende Doppeltraktion ab Basel für die BLS einen Mehrbedarf von 3 Lokomotiven zur Folge. Damit macht dieser Effekt die 3 eingesparten Lokomotiven bei der RA sowie der Schiebelok mehr oder weniger wieder wett. Insgesamt ist der Mehraufwand von 'Fahren statt Halten' für die BLS Cargo also sehr beträchtlich. Bisher ist die Beantwortung der Frage noch ausstehend, ob die BLS Cargo für diese freiwillige Umsetzung von 'Fahren statt Halten' in irgendeiner Form kompensiert wird, weil davon insbesondere auch die Infrastrukturbetreiber profitieren (höhere Betriebssicherheit, erhöhte Kapazität).

Für 2008 sind die Zusatzkosten für 'Fahren statt Halten' 2008 noch nicht voll wirksam, weil das Konzept erst ab ca. Mitte Jahr umgesetzt wurde, sodass der Aufwand insgesamt bei rund 0.7 Mio. CHF liegen dürfte. Zusammen mit den Mehrkosten infolge der veränderten BWP (siehe Tabelle 8) ergibt sich für die BLS Cargo somit **2008** ein geschätzter Mehraufwand von **2.6 Mio. CHF**. Im Jahr 2009 schlagen die Mehrkosten von 'Fahren statt Halten' voll durch, dafür sind die Kosten für die Verschiebung der BWP dann tiefer. Insgesamt ergeben sich damit **2009** für die BLS Cargo Zusatzkosten von **gut 2.2 Mio. CHF**.

c. Zeitgewinne

Durch die (für die meisten Züge) kürzere Reisezeit ergeben sich mehrere monetäre Effekte:

› Geringere Lok-Betriebskosten (Materialkosten) infolge reduzierter Einsatzdauer.

- › Reduzierte Personalkosten: Dieser Effekt kann nur genutzt werden, wenn die Umläufe (Lokführertouren) optimiert werden können. Dies trifft bisher für die BLS Cargo nicht zu. Der Grund liegt darin, dass die Fahrabschnitte der BLS weiterhin Basel-Spiez und Spiez-Domo sind: Der Hauptstandort der Lokführer und damit wichtigster Personalwechsellpunkt ist immer noch Spiez.
- › Geringere Kosten für Rollmaterial: Auch dieser Effekt trifft nur ein, wenn Zugumläufe (Rotationen) optimiert werden können und auf zusätzliche Kompositionen verzichtet werden kann. Da bei der BLS Cargo die Umläufe bisher nicht angepasst werden konnten, entfällt dieser Effekt. Nur Crossrail kann gemäss eigenen Angaben bei Fahrten durch den LBT die Zugumläufe deutlich verbessern, weil dank den Zeiteinsparungen dann pro Tag mit einer Lok zwei Rotationen zwischen Basel und Domo gemacht werden können (Basel-Domo-Basel-Domo-Basel). Bei Fahrten über die Bergstrecke war nur eine Rotation pro Tag möglich (Basel-Domo-Basel). Dies ergibt für Crossrail einen erheblichen Produktivitätssprung. Allerdings kann Crossrail bisher erst mit knapp 40% aller Züge durch den Basistunnel fahren.

Der finanzielle Effekt eines Zeitgewinns bei einem Güterverkehrszug am Lötschberg wird in der Studie von Ecoplan (2005) bei einer Zeiteinsparung von 30 Minuten auf 240 CHF pro Fahrt geschätzt. Dies ergibt umgerechnet eine Einsparung von 480 CHF pro Stunde. Dieser Wert beinhaltet jedoch alle oben erwähnten Effekte und bedingt die tatsächliche Optimierung von Betriebsabläufen. Können die Umläufe nicht verbessert werden, bleiben nur die Einsparungen durch geringere Lok-Betriebskosten (= ca. 40 CHF pro Stunde gemäss Ecoplan 2005). Die Berechnung der Kosteneinsparung wurde für beide Fälle durchgeführt. Die Tabelle 9 zeigt die Ergebnisse für den zurzeit realistischeren Fall ohne Optimierung der Umläufe, in dem lediglich 100'000 bis 200'000 CHF Kosteneinsparungen anfallen.

KOSTENEINSPARUNG DANK ZEITGEWINNEN (2008)	
Zugtyp	Ohne Optimierung Umläufe (nur Einsparung Lok-Betriebskosten, ohne bessere Personal- und Zugumläufe)
RA	50'000 CHF
UKV/WLV	80'000 CHF
Total	130'000 CHF

Tabelle 9 Eigene Berechnungen auf Basis von Verkehrsdaten der ersten 10 Monate des Jahres 2008, hochgerechnet auf ein Jahr (Trasse Schweiz AG bzw. BLS Infrastruktur).

Falls die Zugsumläufe und als Folge davon Personalumläufe optimiert werden könnten, ergäben sich auf Basis des Kostensatzes von Ecoplan (2005) Kosteneinsparungen von insgesamt 1.5 Mio. CHF (RA: 0.6 Mio .CHF, UKV/WLV: 0.9 Mio. CHF).

Weil bisher sowohl BLS Cargo als auch SBB Cargo gemäss eigenen Angaben die (geringen) Zeitgewinne nicht in bessere Zug- oder Personalumläufe umsetzen konnten, dürfte der tiefe Wert näher bei der Wirklichkeit sein. Einzig Crossrail spricht von klar besseren Betriebsabläufen dank des LBT. Allerdings kann Crossrail wegen mangelnder ETCS-Ausrüstung des grössten Teils ihrer Lokomotiven bisher erst beschränkt durch den LBT fahren. 2008 werden es total nur knapp 700 Züge sein (d.h. weniger als 5% aller Güterzüge durch den LBT).

Unter Berücksichtigung der realisierten Umlaufoptimierung der (wenigen) Crossrail-Züge dürfte die gesamte Kosteneinsparung dank Zeitgewinnen 2008 **rund 200'000 CHF** betragen.

In Zukunft ist es allerdings möglich, dass Umläufe tatsächlich noch optimiert werden können und dadurch diese Kosteneinsparungen noch steigen. Die BLS Cargo sieht dies allerdings kritisch. Gemäss ihren Angaben lassen die zeitlichen Anforderungen an die Trassen sowie die Trassierungsmöglichkeiten keine derartige durchgängige Verbesserung der Umläufe zu (bereits heute lange Lok-Stillstandzeiten in Basel und Domodossola).

d. Reduzierter Energiebedarf

Die Energieeinsparung bei Fahrten von Güterzügen durch den LBT führt zu Kosteneinsparungen. Diese fallen primär beim Infrastrukturbetreiber an. Wenn die Einsparungen auf den Trassenpreis umgelegt werden, können später auch die EVU davon profitieren.

Gemäss Angaben der BLS Infrastruktur zeigen interne Berechnungen, dass bei einer Güterverkehrsfahrt durch den LBT zwischen Spiez und Brig rund 40% elektrische Energie eingespart werden kann verglichen mit der Fahrt über die Bergstrecke. Für einen Zug von 1'800 Bt entspricht dies einer Einsparung von gut 2'100 kWh pro Fahrt. Bei einem Zug von 1'300 Bt ergibt sich entsprechend eine Einsparung von knapp 1'600 kWh pro Fahrt. Zum Vergleich: Der mittlere jährliche Stromverbrauch im Haushalt beträgt im Kanton Zürich 2'100 kWh pro Einwohner.

Bei einem Bahnstrompreis von 0.10 CHF/kWh¹⁵ entspricht die Energiereduktion von 2'100 kWh einer Einsparung von **über 200 CHF pro Fahrt** bzw. ca. 0.0019 CHF/Btkm. Bei leichteren Zügen von 1'300 Bt beträgt die Einsparung etwa 150 CHF pro Fahrt. Hochgerechnet auf das gesamte Jahr 2008 ergeben sich damit für alle durch den LBT fahrenden Güterzüge **Einsparungen durch verminderten Energiebedarf von gegen 2.2 Mio. CHF**. Diese Einsparungen bleiben bisher beim Infrastrukturbetreiber und wird nicht an die EVU weitergegeben. Die BLS Infrastruktur erachtet dies als Ausgleich für ihren höheren Betriebs- und Unterhaltsaufwand am LBT¹⁶. Eine direkte Weitergabe der Energieeinsparung wäre möglich, wenn die EVU eigene Verbrauchszähler auf den Loks hätten. Solche wurden gemäss BLS Infrastruktur geprüft, dann aber von den EVU wieder verworfen. Eine Weitergabe der Einsparung an die EVU wäre auch über die Anpassung des Kostensatzes für den Energiebezug im Trassenpreis möglich. Allerdings müsste dann der gesamte Energiekostensatz der BLS angepasst werden, sodass nicht nur die Güterverkehrszüge am LBT davon profitieren, sondern alle Züge auf dem gesamten BLS-Netz.

e. Gesamte Kostenveränderung

Die Summierung der obigen vier Kosteneffekte ergibt die gesamte Kostenveränderung infolge veränderter Produktivität. Insgesamt resultieren daraus für **2008** hochgerechnete **Kosteneinsparungen von rund 2.7 Mio. CHF** ohne Berücksichtigung der Mehrkosten von 'Fahren statt Halten' für die BLS Cargo. Rechnet man diesen Mehraufwand dazu, ergibt sich für das Jahr 2008 ein gesamter Produktivitätseffekt von **etwa 2.0 Mio. CHF** (siehe Tabelle 10). Diese Zahl entspricht einer groben Grössenordnung. Sie beschreibt nicht im Detail, bei wem diese Kosteneinsparungen anfallen. Die Einsparungen können bei den EVU, dem Infrastrukturbetreiber (z.B. reduzierter Energiebedarf) oder aber den Kunden (wenn Einsparungen weitergegeben werden) anfallen (vgl. dazu die Ausführungen im Kapitel 4.3).

Da 2009 die Mehrkosten infolge der veränderten BWP deutlich geringer sein werden als 2008, betragen die Kosteneinsparungen 2009 ohne Berücksichtigung von 'Fahren statt Halten' ca. 3.7 Mio. CHF. Inklusive Berücksichtigung von Fahren statt Halten, das 2009 voraussichtlich während des ganzen Jahres umgesetzt wird, beträgt der Produktivitätseffekt 2009

¹⁵ Gemäss Leistungskatalog 2008 beträgt der Kostensatz für elektrische Energie bei der BLS Infrastruktur 0.10 CHF/kWh. In den Ausführungsbestimmungen zur Netzzugangsverordnung (AB-NZV) sind folgende Richtpreise für den Energieverbrauch angegeben: tagsüber 0.11 CHF/kWh, nachts 0.07 CHF/kWh.

¹⁶ Es gilt zudem zu beachten, dass auf der Bergstrecke im Gefälle mit diversen Loktypen Energie rekuperiert und ins Netz zurück gespiesen werden kann. Dieser Vorteil wird den Güterverkehrs-EVU auf der Bergstrecke auch nicht abgegolten.

etwa 2.3 Mio. CHF. Insgesamt wird der Produktivitätseffekt 2009 also noch etwas grösser sein als 2008.

GESAMTE KOSTENVERÄNDERUNG 2008 INFOLGE LBT					
Kostenfaktor	Einsparung (-) bzw Mehraufwand (+) 2008 (in Mio CHF)				
	RA	UKV/WLV leicht	UKV/WLV schwer	Total	Total pro Fahrt (Ø) *
Einsparung von Lok-Traktionen LBT	-0.7 Mio. CHF	-	-1.5 Mio. CHF	-2.2 Mio. CHF	-150 CHF
Zeitgewinne	-0.05 Mio. CHF	-0.05 Mio. CHF	-0.1 Mio. CHF	-0.2 Mio. CHF	-15 CHF
Reduzierter Energiebedarf	-0.5 Mio. CHF	-0.8 Mio. CHF	-0.9 Mio. CHF	-2.2 Mio. CHF	-150 CHF
Veränderung Betriebswechsellpunkte:					
- Zusatzkosten BWP	-	+1.9 Mio. CHF		+1.9 Mio. CHF	+130 CHF**
- 'Fahren statt Halten'	-	+0.3 Mio. CHF	+0.4 Mio. CHF	+0.7 Mio. CHF°	+50 CHF**
Total (gerundet)	-1.2 Mio. CHF	-0.8 Mio. CHF		-2.0 Mio. CHF <i>ohne F.st.H.: -2.7 Mio. CHF</i>	-135 CHF <i>ohne F.st.H.: -185 CHF</i>

Tabelle 10 F.st.H.: 'Fahren statt Halten'.

*Die Einsparungen/Mehrkosten pro Fahrt sind Durchschnittswerte für alle Fahrten über den LBT während des gesamten Jahres 2008.

** Diese Werte sind Durchschnittswerte für die Fahrten aller EVU durch den LBT im gesamten Jahr 2008. Nur für die UKV- und WLV-Fahrten der BLS Cargo betragen die Mehrkosten 320 CHF pro Fahrt (Zusatzkosten BWP) sowie 235 CHF pro Fahrt ('Fahren statt Halten', nur 2. Hälfte 2008).

° 'Fahren statt Halten' wurde 2008 erst Mittel Jahr umgesetzt. Daher betragen die Gesamtkosten 'nur' 0.7 Mio. CHF. 2009 betragen diese Mehrkosten dann geschätzte 1.4 Mio. CHF. Dafür werden die Zusatzkosten BWP nur noch etwa 0.85 Mio. CHF betragen.

Die folgende Tabelle zeigt grob die ungefähren Einsparungen pro Fahrt durch den LBT im Jahr 2008. Am relevantesten sind die Einsparungen der Lok-Traktionen, der reduzierte Energieaufwand sowie der Mehraufwand durch die Veränderung der Betriebswechsellpunkte.

KOSTENEINSPARUNGEN PRO FAHRT DURCH DEN LBT 2008, NACH ZUGTYP			
Kostenfaktor	RA	UKV/WLV leicht (<1'300 Bt)	UKV/WLV schwer (1'300 - 1'600 Bt)
Einsparung von Lok-Traktionen am LBT	-140 CHF	-	-430 CHF (nur N-S relevant)
Zeitgewinne (ohne optimierte Umläufe)	ca. -10 CHF	< -10 CHF	< -10 CHF
Reduzierter Energiebedarf	ca. -100 CHF	ca. -150 CHF	ca. -200 CHF
Veränderung Betriebswechsellpunkte: - Zusatzkosten BWP - 'Fahren statt Halten'	- -	Mehraufwand, nicht bezifferbar ca. +235 CHF° ca. +235 CHF°	
Total	ca. -250 CHF	ca. -80 CHF	
	Mittelwert aller Züge: -135 CHF		

Tabelle 11 ° Mehraufwand betrifft nur UKV/WLV-Züge der BLS. Erst ab der zweiten Jahreshälfte 2008 relevant: dann wurde 'Fahren statt Halten' vollständig umgesetzt.

Fazit: Der LBT führt insgesamt zu messbaren Kostenreduktionen, d.h. monetären Produktivitätseffekten im Güterverkehr. Insbesondere dank der Einsparung von Lok-Traktionen hatte der neue LBT bereits kurzfristig Kostenreduktionen zur Folge. Nebst der Traktionseinsparung sind auch die Einsparungen durch den verringerten Energieverbrauch für den Infrastrukturbetreiber sehr relevant. Noch kaum von Bedeutung ist dagegen der Effekt der Zeitgewinne. Hingegen hatte der LBT auch negative Effekte zur Folge, insbesondere bedingt durch die Einschränkungen am BWP der BLS Cargo in Spiez. Die BLS fährt als Reaktion auf mangelnde Betriebswechsellmöglichkeiten bei der Nordanfahrt zum Lötschberg nun fast alle UKV- und WLV-Züge bereits ab Basel mit Doppeltraktion. Gemäss BLS Cargo führen diese Probleme zu deutlichen Mehrkosten, welche die Kostenreduktionen dank Lok-Einsparungen wieder wettmachen. Für alle Akteure sind die Produktivitätseffekte des LBT jedoch letzten Endes positiv.

4.3. PLAUSIBILISIERUNG DER RESULTATE UND INZIDENZ

Vergleich mit ex-ante Schätzungen der Produktivität

Im Rahmen der Studie zur Trassenpreisstrategie am Lötschberg (INFRAS 2007) wurde eine grobe Abschätzung der Produktivitätseffekte vorgenommen. Dabei wurden die Kosteneinsparungen nicht gesamthaft berechnet, sondern nur die Einsparungen je Fahrt ausgewiesen. Zudem wurden nur die Effekte der Lok-Einsparungen am LBT sowie der Zeitgewinne berücksichtigt. Im Bereich der Einsparung von Lok-Traktionen ging man bereits damals davon aus,

dass bei den schweren UKV- und WLV-Zügen die Schiebelok einsparen zu können. Die Einsparung der zweiten Lok bei der RA galt jedoch noch als unsicher. In diesem Bereich liegt der realisierte Produktivitätseffekt also an der oberen Grenze des Erwarteten. Die Tabelle 12 zeigt den Vergleich der ex-ante Schätzungen der Kostenreduktionen dank Lok-Einsparungen am LBT mit den Resultaten der vorliegenden Studie.

LOK-EINSPARUNGEN AM LBT: VERGLEICH MIT EX-ANTE SCHÄTZUNG			
Zugtyp	Ex-ante Schätzungen		Aktuelle Berechnung
	Einsparung pro Fahrt durch LBT	Gesamteinsparung 2008*	Gesamteinsparung 2008 (Tabelle 10)
RA	-315 CHF (evtl. 0 CHF)	-1.5 Mio. CHF	-2.1 Mio. CHF
UKV/WLV leicht	0 CHF	0	0
UKV/WLV schwer	-290 CHF	-1.5 Mio. CHF	-1.5 Mio. CHF
UKV/WLV Total	-155 CHF	-3.0 Mio. CHF	-3.6 Mio. CHF

Tabelle 12 Quelle: INFRAS 2007. * Hochrechnung auf Basis der Verkehrsdaten des Jahres 2008.

Bei den Zeitgewinnen rechnete man im Voraus damit, dass diese erst längerfristig genutzt werden können. Diese Annahme hat sich grösstenteils bestätigt. Bereits im Voraus erkannt wurden die negativen Effekte infolge des Wegfalls des BWP Spiez. Dagegen haben sich die Befürchtungen nicht bestätigt, es fielen Vorhaltekosten für die Bereithaltung von Schiebelok und Personal im Falle von verspäteten Güterzügen an. Ebenfalls eine deutliche Abweichung zur ex-ante Schätzung zeigt sich beim Energieverbrauch. Im Voraus ging man davon aus, dass der Energieverbrauch bei einer Fahrt durch den Basistunnel in etwa gleich gross sei wie bei über die Bergstrecke. Dies hat sich jedoch beim Güterverkehr nicht bestätigt.

In Ecoplan 2005 wurden die gesamten Produktivitätseffekte des LBT (ohne Zeitgewinne des Personenverkehrs) auf 5.7 Mio. CHF geschätzt. Dort ging man allerdings davon aus, dass die Zeitgewinne auch beim Güterverkehr voll umsetzbar sein würden.

Bezug zum Trassenpreis

Zur Eröffnung des LBT wurde das Trassenpreissystem für 2008 angepasst, um einerseits die unterschiedliche Fahrdistanz zwischen Berg- und Basisstrecke auszugleichen und andererseits den erhöhten Infrastruktur-Grenzkosten beim Basistunnel Rechnung zu tragen. Dazu wurde zum einen beim Mindestpreis für alle Züge ein "LBT-Zuschlag" von 2.0 CHF pro Tkm eingeführt. Zum anderen wird beim Deckungsbeitrag für den Güterverkehr ein zusätzlicher "LBT-Güterverkehrszuschlag" von 0.0017 CHF pro Btkm erhoben.

Diese Anpassung des Trassenpreises hat je nach Zugstyp leichte Veränderungen der Trassenpreise pro Fahrt über die Lötschbergachse zur Folge. In der Tabelle 13 sind die Trassenpreisdifferenzen zwischen Berg- und Basisstrecke nach altem Trassenpreissystem 2007 (zweite Spalte) sowie nach heutigem Trassenpreissystem 2008 (letzte Spalte) dargestellt.

VERGLEICH TRASSENPREISE BERG-/BASISSTRECKE				
Zugtyp	Differenz Berg-/Basisstrecke nach altem TP (2007) *	Zuschläge LBT TP-Katalog 2008		Differenz Berg-/Basisstrecke 2008
		Mindestpreis (2.0 CHF/Trkm)	Deckungsbeitrag GV (0.0017 CHF/Btkm)	
UKV	-125	70	75	20
WLV 'normal'	-107	70	63	26
RA	-102	70	60	28
WLV 'schwer' (Tonerdezug)	-290	70	179	-41

Tabelle 13 * Das negative Vorzeichen bedeutet, dass die Fahrt durch den Basistunnel billiger ist als über die Bergstrecke. Die Zahlen basieren auf Beispielrechnungen mit Zügen mittleren Gewichts. Das mittlere Gewicht der entsprechenden Zugstypen betrug 2008 am Lötschberg (Berg- und Basisstrecke) beim UKV 1'260 Bt, beim WLV 1'070 Bt und bei der RA 1'020 Bt. Für einen schweren Tonerdezug (WLV) wird mit einem Gewicht von 3'000 Bt gerechnet. Nicht berücksichtigt in diesen Zahlen sind die Trassenpreiseinsparungen, die sich infolge der Einsparung einer Loktraktion ergeben. Diese Kostenminderungen sind bereits oben abgedeckt (siehe a.). Die Daten in obiger Tabelle beinhalten auch die durch BAV-Abgeltungen abgedeckten Trassenpreiselemente. Ohne diese BAV-Abgeltungen wäre der Mehraufwand der Basisstrecke etwas geringer.

Insgesamt ist bei einer Fahrt durch den Basistunnel der Trassenpreis also rund 20 bis 30 CHF höher als über die Bergstrecke. Diese Werte können je nach Zugsgewicht allerdings variieren. Generell ist der Mehraufwand bei schwereren Zügen geringer (oder kehrt bei ganz schweren WLV-Zügen sogar in eine Einsparung) als bei leichteren Zügen. Dies ist darauf zurückzuführen, dass ein Teil des neuen LBT-Zuschlags pauschal, das heisst unabhängig vom Gewicht erhoben wird (nämlich der Mindestpreiszuschlag von 2.0 CHF pro Trkm).

Der Mehraufwand bei einer Fahrt durch den LBT liegt im folgenden Bereich:

- › RA: Mehraufwand ca. 20-35 CHF/Fahrt
- › UKV: Mehraufwand 10-30 CHF/Fahrt
- › WLV: Mehraufwand 10-35 CHF/Fahrt bei 'normalen' WLV-Zügen.

Bei schweren Tonerdezügen von über 3'000 Bt wirkt allerdings der Gewichtseinfluss, so dass insgesamt Einsparungen von 40-50 CHF pro Fahrt resultieren.

Generell sind die Mehrkosten des Trassenpreises bei schweren Zügen geringer als bei leichten Zügen, weil ein Teil des neuen LBT-Zuschlags pauschal pro Tkm erfolgt.

Durch den LBT-Zuschlag beim Trassenpreis wird die Streckendifferenz also ausgeglichen und zusätzlich noch ein kleiner Teil der Produktivitätseffekte abgeschöpft. Die Abschöpfung

von rund 10 bis 35 CHF pro Fahrt entspricht rund 10% der Kostenreduktion infolge Lok-Einsparung (250 CHF, siehe Tabelle 10). Die Abschöpfung liegt damit allerdings deutlich unter den im Rahmen der Trassenpreisstrategie vorgesehenen 25% der Produktivitätseffekte.

Abschöpfung der Produktivitätseffekte

Die obigen Berechnungen lassen ausser Acht, bei wem die Produktivitätseffekte anfallen. Davon profitieren können die EVU, Infrastrukturbetreiber (BLS Infrastruktur), Logistik- und Transportunternehmen sowie die Endkunden. Eine genaue Aussage, welche Akteure in welchen Anteil der Produktivitätseffekte abschöpfen, ist nicht möglich. Auf Basis der geführten Interviews können dazu aber einige qualitative Angaben gemacht werden:

- › Die Kostensenkungen infolge der Lok-Einsparungen am LBT fallen primär bei den EVU an (BLS Cargo, SBB Cargo, Crossrail). Inwiefern diese Einsparungen an den Kunden weitergegeben werden, erläuterten die Cargounternehmen nicht im Detail. Die BLS Cargo hat die Verbesserungen nicht 1:1 weiter gegeben, jedoch gegenüber RALpin die Traktionskosten laufend gesenkt, auf Basis von mehrjährigen Verträgen. Allerdings hat RALpin gemäss eigenen Aussagen die Preise für die RA noch nicht gesenkt, weil diverse Anpassungen (z.B. Begleitwagen) notwendig waren. Beim UKV/WLV scheint eine Überwälzung der Kosteneinsparungen auf die Kunden bisher nicht stattgefunden zu haben. Das heisst, die EVU schöpfen bisher die realisierten Produktivitätseffekte ab¹⁷.
- › Die geringen Einsparungen infolge der Zeitgewinne fallen ebenfalls primär bei den EVU an. Allerdings haben insgesamt auch die Cargo-Kunden einen Nutzen davon. Allerdings zeigte sich in den Interviews, dass die bisher realisierten, geringen Zeiteinsparungen für die Kunden praktisch irrelevant sind.
- › Die Kosteneinsparungen infolge des geringeren Energieaufwands fallen im Moment bei der BLS Infrastruktur an. Erst wenn die Energiebezugskosten im Trassenpreis angepasst würden, wird ein Teil dieses Produktivitätsgewinns an die EVU weitergegeben. Dies ist bisher nicht der Fall.
- › Die Zusatzkosten infolge der veränderten Betriebswechsellpunkte fallen ausschliesslich bei der BLS Cargo an. Insbesondere die Umsetzung von 'Fahren statt Halten' führt zu erheblichen Mehrkosten, die bisher vollumfänglich von der BLS Cargo getragen werden. Weil auch

¹⁷ Bei der BLS Cargo sind diese Effekte beim UKV/WLV allerdings gering, weil die Einsparungen durch den Mehraufwand infolge 'Fahren statt Halten' kompensiert werden.

die Infrastrukturbetreiber (SBB, BLS) vom Konzept 'Fahren statt Halten' profitieren, ist eine teilweise Überwälzung des Mehraufwands auf diese Akteure in Betracht zu ziehen.

4.4. AUSBLICK: ENTWICKLUNG DER PRODUKTIVITÄTSEFFEKTE

Mittelfristig (d.h. 2009 und Folgejahre) können eine Reihe weiterer Effekten erwartet werden, die für die Produktivität relevant sind:

- › Weil zunehmend schwerere Güterzüge über die Lötschbergachse und durch den LBT fahren, werden die Produktivitätseffekte dank der Einsparung von Schiebeloks in Zukunft noch an Bedeutung gewinnen.
- › Die Einsparung der Vorspann-Lok bei leichten UKV- und WLV-Züge wird mittelfristig kaum umgesetzt werden können. Der Hauptgrund liegt in der Tatsache, dass von Süden über den Simplon wegen der grossen Steigung immer noch zwei Loks nötig sind. Eine Stärkung/Schwächung der Züge in Brig ist überdies wegen betrieblichen Hindernissen v.a. für die BLS Cargo (Platzmangel, Verlagerung des Lokpersonals nach Brig) im Moment kaum zu realisieren. Der geplante Ausbau des Bahnhofs Brig (Zeithorizont 8-10 Jahre) könnte die Situation allerdings langfristig verbessern.
- › Die Zeitgewinne sollten in nächster Zukunft in bessere Betriebsumläufe für Loks und Personal umgesetzt können (Lern- und Anpassungseffekte). Crossrail zeigt diese Potenziale bereits beispielhaft auf. Sobald Crossrail mehr LBT-taugliche Lokomotiven zur Verfügung hat, werden die Produktivitätsgewinne noch deutlich besser genutzt werden. Es ist jedoch unsicher, wie bald auch BLS Cargo und SBB Cargo die Zeitgewinne in optimierte Betriebsabläufe umsetzen können. Dies hängt vom Verlauf der "Lernkurve" sowie der vorhandenen Flexibilität zur Anpassung ab. Gemäss Aussagen von BLS Cargo werden die Verteilung der Nachfrage über den Tag sowie die internationale Anbindung der Trassen die in diesem Zusammenhang erzielbaren Effekte jedoch begrenzen.
- › Die Problematik bzgl. Betriebswechsellunkten hat sich für die BLS Cargo bereits etwas entschärft. Für 2009 werden die daraus folgenden Mehrkosten geringer sein als noch 2008. Aufgrund der Lerneffekte dürften die damit verbundenen Kosten in Zukunft tendenziell eher sinken.
- › Relevant bleibt dagegen das Thema 'Fahren statt Halten'. Die daraus resultierenden Mehrkosten sind beträchtlich und werden bisher vollumfänglich von der BLS Cargo getragen. In Zukunft wird die Frage geklärt werden müssen, ob sich auch noch andere Akteure an diesem Mehraufwand beteiligen bzw. die BLS Cargo dafür kompensiert wird.

- › Einen grossen Einfluss auf die Produktivität des Güterverkehrs am Lötschberg hat die Entwicklung des Personenverkehrs. Es gibt Bestrebungen des Personenverkehrs, tagsüber durchgehend im Halbstundentakt durch den LBT zu fahren (bisher in jeder zweiten Stunde ein Halbstundentakt). Dies hätte sehr deutliche negative Folgen für den Güterverkehr, weil dann in Nord-Süd-Richtung voraussichtlich statt 3 Trassen pro Stunde nur noch 1 Güterverkehrstrasse durch den LBT übrig bliebe. Bleiben die Trassenansprüche des Personenverkehrs jedoch stabil, bleibt dem Güterverkehr immerhin noch ein leichtes Wachstumspotenzial (v.a. zu Randzeiten ausserhalb der Hauptverkehrszeit).

- › Aus technischer Sicht könnten in Zukunft Neuerungen möglich sein, die eine Erhöhung der Produktivität nach sich ziehen würden.

Beispielsweise hat eine EVU vorgeschlagen, dass die Güterzüge enger gestaffelt durch den LBT fahren sollten. Beispielsweise könnten die Zugintervalle dank ETCS von bisher 4 Minuten (bei den drei N-S-Trassen) auf lediglich 2 Minuten gesenkt werden. Damit könnten im bisherigen 12-minütigen Zeitfenster 6 Güterverkehrszüge hintereinander durch den LBT fahren anstatt nur 3 Züge wie bisher. Die BLS Infrastruktur erachtet diesen Vorschlag für den Moment jedoch als wenig Erfolg versprechend, weil a) die Trassenkapazität vor und nach dem Lötschberg ebenfalls auf 3 Trassen pro Stunde und Richtung beschränkt ist, b) die damit verbundene Verkürzung der ECTS-Blockabschnitte aufwändig und sehr teuer wäre und c) die technische Machbarkeit zurzeit höchst unsicher ist.

4.5. FAZIT ZU DEN PRODUKTIVITÄTSEFFEKTEN

- › Die grössten Produktivitätseffekte des LBT für den Güterverkehr sind a) die Einsparung von Lok-Traktionen durch den LBT dank der geringeren Steigung, b) der reduzierte Energieverbrauch und c) die Verteuerung der Produktion infolge des Wegfalls des BWP Spiez, der unter anderem zur Umsetzung von 'Fahren statt Halten' führte. Allerdings sind die ersten beiden Effekte kausal enger mit dem LBT verbunden als der dritte Effekt, bei dem auch noch andere Faktoren eine Rolle spielen. Bisher praktisch nicht relevant sind die Zeiteinsparungen.
- › Die hohe Komplexität des Gesamtsystems lässt keine einfachen Lösungen zu. Dies erschwert teilweise die Realisierung der Produktivitätseffekte. Erschwerend sind vor allem folgende Faktoren:
 - › *Keine Flachbahn*: Das grosse Gefälle auf der Simplon Südrampe führt zu diversen Einschränkungen und verhindert grössere Produktivitätseffekte.

- › *Einspurigkeit*: Weil der Lötschbergbasistunnel auf mehr als der Hälfte der Strecke nur einspurig ist, bleiben die Kapazitäten im Betrieb eingeschränkt.
- › *Personenverkehr*: Der dichte und rigide Fahrplan des Personenverkehrs schränkt den Güterverkehr in ein enges Korsett. Die Einschränkungen betreffen nicht nur die Anzahl Trassen durch den LBT, sondern auch die Vorlaufstrecke, wie das Beispiel des Betriebswechsellpunkts Spiez zeigt. Dies zeigt auch, dass der Personenverkehr deutlich höhere Produktivitätseffekte aufweist als der Güterverkehr.
- › Bereits nach einem Jahr sind Lerneffekte klar sichtbar. Allerdings zeigte sich auch, dass manchmal nicht jene Lösung gewählt wird, die vordergründig die grössten Einsparungen verspricht, sondern die betrieblich und logistisch einfacher umsetzbare Lösung (siehe Beispiel 'Fahren statt Halten').
- › In Zukunft ist das Potenzial für eine Steigerung der Produktivitätseffekte auch für den Güterverkehr durchaus vorhanden, insbesondere wenn die Zeiteinsparungen in bessere Umläufe umgesetzt werden können oder durch die Zunahme der schweren Güterzüge. Problematisch für den Güterverkehr wäre dagegen eine weitere Zunahme der Trassenzahl beim Personenverkehr.

5. RESULTATE DER INTERVIEWS MIT DEN AKTEUREN

5.1. INTERVIEWPARTNER

Im Rahmen der Evaluation wurden neben der BLS (Infrastruktur, Cargo, als Basis für die Berechnung der obigen Produktivitätseffekte) insgesamt 10 Interviews mit Bahnunternehmen/Traktionären, KV-Operateuren und Spediteuren, die stark im kombinierten Verkehr engagiert sind, geführt:

INTERVIEWPARTNER EVALUATION LBT			
Firma	Interviewpartner	Funktion	Datum
Bahnunternehmungen/Traktionäre			
BLS Cargo	Dirk Stahl ¹⁸	CEO BLS Cargo	4.3.2009
SBB Cargo	Jobst Grotian	Stab Marktentwicklung	27.11.2008
Railion/DB Schenker	Gabriele Pirierros	Geschäftsentwicklung Südeuropa	26.11.2008
Crossrail	J. Porter	Chief Operating Officer (COO)	21.11.2008
KV-Operateure			
HUPAC	H. Solcà	Verantwortlicher Interne Logistik	19.11.2008
DB Intermodal	Ulrich Sontheim	Leiter Vertrieb und Verkehrsplanung 'Deutschland-Italien'	28.11.2008
RAIpin	René Dancet	CEO RAIpin	14.11.2008
Spediteure			
Bertschi	T. Schnider	Leiter Int. Bulk Transport & Logistics Services	13.11.2008
Hangartner	Ueli Maurer		17.11.2008
Ewals Cargo Care	Joost van de Kar	Product Manager Intermodal	24.11.2008

Tabelle 14

Die Gespräche wurden mit Hilfe eines vorgängig verschickten schriftlichen Gesprächsleitfadens (siehe Annex 1) vorbereitet. Für zwei englisch sprechende Interviewpartner wurde dieser Leitfaden noch auf Englisch übersetzt.

Auswertung der Interviews

Die Interviews werden entsprechend der Struktur des Leitfadens und differenziert nach Akteurgruppe ausgewertet (siehe Annex 2) und anschliessend ein zusammenfassendes Fazit erstellt.

¹⁸ Das Interview mit Dirk Stahl hatte auch zum Ziel, die gesamten Schlussfolgerungen der Evaluation zu spiegeln. Entsprechend ist der Fragenkatalog etwas ausgedehnt worden.

5.2. FAZIT DER INTERVIEWS

Generelles Feedback

- › Die Interviews haben gezeigt, dass vor allem die EVU bzw. Traktionäre vertieften Einblick in die Produktivitätseffekte und Potenziale des LBT haben. Deren Kunden (KV-Operateure und Spediteure) sind schon bedeutend weiter weg von der technischen und betrieblichen Abwicklung auf der Lötschbergachse und haben vor allem Interesse an Zuverlässigkeit, Pünktlichkeit und niedrigen Transportkosten.

Erwartungen

- › Generell waren die Erwartungen der Akteure im Vorfeld im Bezug auf die Trassenverfügbarkeiten und Kapazität relativ tief. Mit der bereits vorher erfolgten Profilerweiterung auf PC-80 sind viele Angebote bereits früher auf der Lötschbergachse eingeführt worden. Neue Angebote mit der Eröffnung LBT sind deshalb kaum geschaffen worden.
- › Die meisten Akteure sehen den LBT als Teil einer Gesamtinfrastruktur, die keinen integralen Flachbahncharakter hat und vor allem Engpässe im Süden aufweist. Diese Einschätzung ist auch durch den nicht durchgehenden Doppelspurbetrieb im LBT und die einspurigen Strecken südlich von Domodossola geprägt.
- › Im Bezug auf erwartete Produktivitätsfortschritte werden im Vorfeld am häufigsten erwartete Kosteneinsparungen durch weniger Traktionsmittel und optimierte Umläufe genannt.
- › Qualitativ hat der Schweizer Streckenteil bereits vor Eröffnung des LBT allgemein zufrieden gestellt, es wurden daher keine nennenswerten Qualitätsverbesserungen erwartet.

Bedeutung für eigene Geschäftsstrategie

- › Auf die Inbetriebnahme des LBT hat keiner der befragten Akteure neue Produkte oder Angebote entwickelt. Es wurden jedoch Verkehre, die ansonsten auf den Gotthard verlagert worden wären, am Lötschberg belassen. Aufgrund der Restriktionen insbesondere südlich von Domodossola (Einspurbetrieb und nur wenig SIM Trassen) bleibt der Effekt hinsichtlich neuer Angebote durch den LBT gering.
- › Im Marketing wurde der LBT nicht speziell thematisiert, einige Akteure haben in Pressemitteilungen ihre Kunden informiert. Die Kunden aller Akteure sind weniger an der Infrastruktur sondern an zuverlässigen, pünktlichen und kostengünstigen Transportdienstleistungen interessiert.

- › Eine Ausnahme bildet BLS Cargo, für die der LBT ein wichtiges Element der eigenen Achsenstrategie ist. Die Eröffnung des LBT ist für die Imagewerbung benutzt worden.

Effektive Nutzung LBT

- › Die befragten Akteure nutzen die Lötschbergachse in unterschiedlichem Ausmass. Die Ausrichtung auf den Lötschberg ist dabei insbesondere vom Einzugsgebiet in Italien abhängig und meist historisch mit dem Kundenstamm gewachsen. KV-Operateure und Spediteure wissen in der Regel nicht, ob ihre Züge im Basistunnel oder über die Bergstrecke verkehren.
- › Die Eröffnung des LBT hat daher auch nicht zu einem starken Bedeutungszuwachs der Lötschbergachse geführt.
- › Für die Trassenbestellung ist der LBT noch kaum ein wichtiges Kriterium, weil der Trassenpreis im LBT nahezu identisch ist mit dem der Bergstrecke. Für einige EVU/Traktionäre bestehen auch noch Restriktionen hinsichtlich der Nutzung des LBT, weil noch nicht der gesamte Lok-Park auf ETCS umgerüstet ist.
- › Die Trassennachfrage konnte im ersten Betriebsjahr insgesamt befriedigt werden.

Erfahrungen im ersten Betriebsjahr:

- › Die Akteure äussern sich mehrheitlich zufrieden mit der Qualität auf der Lötschbergachse sowie im LBT. Die Angebotsqualität wird viel stärker von den Problemen auf italienischer Seite beeinflusst und hierauf hat der LBT keinen Einfluss.
- › Während die EVUs und Traktionäre gewisse Produktivitätsverbesserungen feststellen, so ist bei den KV-Operateuren und Spediteuren bisher noch wenig spürbar. Die Gründe dafür liegen einerseits in längerfristigen Traktionsverträgen sowie im Fall der RA in notwendigen Zusatzinvestitionen in Sicherheitseinrichtungen (Brandmeldeanlage und Sprechverbindung in die Lokomotive), die tendenziell zu leicht höheren Kosten führen.
- › Generell wurden die ohnehin nicht sehr hohen Erwartungen allerdings erfüllt.
- › Der grosse Profiteur des neuen LBT ist hauptsächlich der Personenverkehr.
- › Verbesserungsbedarf wird vor allem auf folgenden Gebieten geortet:
 - › Durchgehender Doppelspurausbau LBT (allerdings mit beschränktem Nutzen für die Kapazität)
 - › Klare Regelungen bzgl. Priorisierung GV/PV
 - › Stärkerer Einbezug der italienischen Seite, um dort Verbesserungen zu erzielen (Doppelspurausbauten, neue Betriebskonzepte (z.B. Rundlauf von/nach Novarra).

- › Verbesserungen auf der Südseite Simplon, um durchgehende Flachbahn zu ermöglichen
- › Engere Staffelung der Güterzüge
- › Für BLS Cargo sind die Anliegen noch konkreter. Relevant sind insbesondere folgende:
 - › Einsatz eines Trassennutzungsplanes, um sicher zu stellen, dass die aktuelle Trassennutzung im Güterverkehr mindestens gehalten werden kann,
 - › Lösungen suchen für die Festlegung des Betriebswechsellpunktes. Falls keine Verbesserungen möglich sind, sind Entlastungen bez. Trassenpreis infolge des Konzepts Fahren statt Halten zu prüfen,
 - › Verbesserung der Kapazität entlang der Gesamtachse (4 Spur Offenburg-Basel, Lösungen im Raum Basel, um zeitraubende Schlaufen im Güterverkehr zu vermeiden, Pufferkapazität Basel/Domo, Basel-Olten-Thun, Knoten Brig, Sim-Trassen Simplon, Einspur Domo I-II).

Zukünftige Potenziale und Ausblick

- › Der aktuelle Einbruch der Konjunktur hat auch einen direkten Einfluss auf die Güterverkehrsnachfrage im vierten Quartal 08 und Ausblick 09. Während WLV und UKV Einbrüche erlebt haben, ist die ROLA bis anhin relativ konjunkturreistent. Deshalb ist eine wichtige Forderung, dass das heutige Trassenangebot für den Güterverkehr via Lötschbergachse zumindest gehalten werden kann.
- › Die mittelfristigen Potenziale werden als eher bescheiden erachtet. Als Voraussetzung für Quantensprünge hinsichtlich Qualität und Produktivität wird immer wieder der Doppelspurausbau im LBT genannt sowie die Engpassbeseitigung auf italienischer Seite.
- › Die Bedeutung der Lötschbergachse hat sich durch den LBT nicht wesentlich erhöht für die meisten Akteure, nicht zuletzt auch bedingt durch die bereits erwähnten Restriktionen auf italienischer Seite. Die Eröffnung des GBT wird als wesentlich wichtiger erachtet, weil damit die durchgängige Flachbahn realisiert werden wird.

ANNEX 1 GESPRÄCHSLEITFADEN

Erläuterungen zum Gesprächsleitfaden

Das **Bundesamt für Verkehr BAV** hat INFRAS beauftragt, die kurzfristigen Auswirkungen des Lötschbergbasistunnels (LBT) auf den Güterverkehr seit Eröffnung zum Fahrplanwechsel 2007/2008 am 9.12.2007 zu evaluieren. Neben quantitativen Analysen zu den Auswirkungen des LBT auf Angebot und Nachfrage im Schienengüterverkehr in der Schweiz sollen dabei auch **wichtige Akteure im Schienengüterverkehr** befragt werden.

Ziele der qualitativen Telefoninterviews sind die Folgenden:

- › Welche **Erwartungen** waren mit der Eröffnung LBT verbunden?
- › Welche **Bedeutung der LBT für die eigene Geschäftsstrategie**?
- › Wie sieht heute die **effektive Nutzung** des LBT aus?
- › Welches sind die heutigen **Erfahrungen** durch die Nutzung des LBT?
- › Welche **Potenziale** sehen Sie durch den LBT in der Zukunft?

Die folgende Zusammenstellung wichtiger Punkte soll als Gesprächsleitfaden für die telefonischen Interviews dienen und wird vor dem Interview an die Interviewpartner versandt.

Erwartungen an die Eröffnung LBT im Vorfeld

- › Wie waren Ihre Erwartungen an den LBT vor der Eröffnung:
 - › In Bezug auf die Kapazität und Verfügbarkeit der Trassen?
 - › In Bezug auf die Produktivität der Angebote?
 - › In Bezug auf die Qualität der Achse (Pünktlichkeit, Zuverlässigkeit)?
 - › In Bezug auf das Image der Achse?

Bedeutung LBT für eigene Geschäftsstrategie:

- › Wurden neue Angebote entwickelt bzw. bestehende gezielt angepasst?
- › Erfolgte eine Anpassung der Marketingstrategie?
- › Haben Sie konkrete neue Projekte oder Produkte für den LBT entwickelt?

Effektive Nutzung LBT

- › Welcher Anteil Ihres Verkehrs benützt den LBT?
- › Hat die Lötschbergachse für Sie seit Eröffnung an Bedeutung gewonnen?

- › War der LBT bei Ihrer Bestellung der Trassen ein spezielles Kriterium, wenn ja wieso?
- › Konnte Ihre Nachfrage befriedigt werden?

Erfahrungen

- › Wie beurteilen Sie die Qualität des LBT?
- › Wie beurteilen Sie die Produktivität des LBT?
- › Wie beurteilen Sie den Mehrwert des LBT?
- › Welche Erwartungen konnten erfüllt, welche nicht erfüllt werden?
- › Wo sehen Sie Verbesserungsbedarf für die zukünftige Angebotsentwicklung?

Potenziale/Ausblick

- › Wie schätzen Sie grundsätzlich die mittelfristigen Potenziale der Lötschbergachse ein?
- › Was ist notwendig, damit diese Potenziale realisiert werden können?
- › Wie wichtig ist der LBT im Vergleich der zukünftigen Achse am Gotthard (Flachbahn mit Basistunnel)?
- › Welche Wünsche + Anregungen haben Sie an den zukünftigen Betrieb LBT?

ANNEX 2 DETAILS INTERVIEWS

Hinweis: Einige Interviewpartner haben gewünscht, dass ihre Angaben vertraulich behandelt werden. In der nachfolgenden Zusammenstellung werden die Antworten nicht anonymisiert dargestellt. Falls der Schlussbericht in irgendeiner Art komplett veröffentlicht werden sollte, müsste dieser Annex vorher entfernt werden.

Erwartungen an die Eröffnung LBT im Vorfeld

ERWARTUNGEN AN DIE ERÖFFNUNG LBT ZUSAMMENFASSUNG DER RÜCKMELDUNGEN DER STAKEHOLDER			
Leitfragen	EVU/Traktionäre	KV-Operateure	Spediteure
Vorbemerkungen			
Vorbemerkungen	› EVU/Traktionäre fahren teilweise mit eigenen Traktionsmitteln, teilweise mit demjenigen anderer EVU	› Operateure im UKV und Rola kaufen Traktionsleistung ein, deswegen keine volle Transparenz über Produktivitätseffekte › Traktion wird je nach Operateur entweder pro Land bestellt, oder durchgängig durch einen Traktionär gefahren	› siehe KV-Operateure, generell wird Traktion zugekauft, oft auf Basis langfristiger Verträge, sodass Beurteilung von Produktivitätseffekten oft schwieriger ist
Erwartungen im Vorfeld			
Kapazität, Trassenverfügbarkeit	› Geringe Erwartungen, da Kapazitätseffekte bekannt und Anforderungen an Betrieb hoch › Gotthard-Achse hat für EVU Priorität. Cargo Sparte hat wenig Einfluss auf GV-PV-Priorisierung › Geringe Erwartungen, da Einspurstrecke und keine durchgehende Flachbahn (v.a. nicht südlich Brig) › Erwartung, dass schwerere Züge (N-S) transportiert werden können	› Kurzfristig keine Erwartung hinsichtlich Kapazität, mittelfristig höhere Kapazität › Schweizer Abschnitt auf Nord-Süd-Achse ohnehin kapazitätsseitig unproblematisch, Probleme v.a. südlich von Domodossola aufgrund Einspurbetrieb und teilweise eingeschränkten Lichtraumprofilen › Höhere Anzahl SIM-Trassen und Trassen für hochprofiligen UKV (dort allerdings Einschränkungen in Italien kritisch)	› Generell keine hohen Erwartungen, da Probleme der Lötschbergachse generell auf den Zulaufstrecken im Süden › für Lötschbergachse aufgrund fehlender Flachbahn im Süden sowie Einspurstrecken südlich Domo keine durchgehende Erhöhung Kapazität erwartet › Geringe Erwartungen, da Spediteure im Moment kaum Ausbaupläne über das bestehende Angebot hinaus haben (2 Spediteure) › Erwartung hinsichtlich GBT deutlich höher!

ERWARTUNGEN AN DIE ERÖFFNUNG LBT ZUSAMMENFASSUNG DER RÜCKMELDUNGEN DER STAKEHOLDER			
Leitfragen	EVU/Traktionäre	KV-Operateure	Spediteure
Produktivität	› Einsparung Traktionsmittel wurden von allen EVU erwartet (allerdings teilweise oder voll kompensiert durch steigende Trassenpreise) › Optimierung Umläufe (auf 2 Rotationen pro Tag) › Wegfall Schiebelokomotive auf Bergstrecke	› Kürzere Transitzeiten, Potenziale zur Kostensenkung, allerdings eher abstrakte Vorstellung, keine konkreten Vorstellungen	› Tendenziell geringe Erwartungen und Hoffnung auf Kosteneinsparungen, teilweise auch längerfristige Traktionsverträge bis 2009 ohne Preisreduktion nach Eröffnung LBT › Ein Operateur nennt Erwartung von günstigeren Traktionskosten durch Verzicht auf Doppeltraktion › 1 Spediteur hat bei S-N-Zügen Gewichtsrestriktion von 1300 t, was auf Realisierung von Produktivitätspotenzialen beim Traktionär schliessen lässt.
Qualität	› Geringe Erwartung, v.a. Halten des Status quo	› Höhere Qualität und Pünktlichkeit durch neue Traktionskonzepte	› Geringe Erwartungen, da Lötschbergachse ohnehin schon gute Qualität › Produkte der Spediteure meist im Nachsprung, da haben Transportzeitverbesserungen von unter 1 Stunde keinen Einfluss
Image	› Attraktive und innovative Route dank LBT	› Keine konkreten Erwartungen	› LBT bringt auch Mehrwert für den Güterverkehr

Tabelle 15

Bedeutung des LBT für eigene Geschäftsstrategie

BEDEUTUNG DES LBT FÜR EIGENE GESCHÄFTSSTRATEGIE ZUSAMMENFASSUNG DER RÜCKMELDUNGEN DER STAKEHOLDER			
Leitfragen	EVU/Traktionäre	KV-Operateure	Spediteure
Bedeutung für Geschäftsstrategie			
Neue Angebote + Produkte entwickelt?	› Keine neuen Angebote entwickelt, aber bestehende angepasst, z.T. Verbesserungen bei Rotationen erzielt (siehe Erfahrungen) › Kunde wählt Produkt, nicht Achse › Aufgrund LBT wurden allenfalls bestimmte Züge am Lötschberg belassen, die sonst auf den Gotthard abgezogen worden wären. › Aufgrund Renovation Monte Olimpino II werden ab Fahrplanwechsel 08/09 einzelne Grossaufträge neu über die Lötschbergachse geführt	› Generell: keine neuen Produkte aufgrund LBT › Neue Verbindungen wurden geschaffen, nicht aber aufgrund des LBT sondern aufgrund höherer Nachfrage (z.B. Rotterdam-Novarra), allerdings Probleme bei den Trassen südlich von Domo › Im 1. Betriebsjahr noch keine neuen Produkte bzw. Fahrplanlagen, weil man zuerst Erfahrungen mit Fahrplanstabilität etc. machen will	› Generell: keine neuen Produkte entwickelt, da für neue Produkte (z.B. hochprofilige Verkehre) die gesamte Achse und deren Kapazitäten etc. relevant sind (hier gibt es südlich Domo noch erhebliche Probleme)
Anpassung Marketingstrategie	› Es wurde keine spezielle Marketingstrategie entwickelt › Fokus liegt am Gotthard, wo Traktionär grosse Masse und dadurch höhere Flexibilität hat › LBT wurde antizipiert in der Marketingstrategie, nicht aber speziell hervorgehoben. › Generell priorisieren Kunden keine bestimmte Achse sondern die beste Verbindung zwischen A und B	› Keine spezifischen Marketing-Aktivitäten aufgrund Eröffnung LBT (Kunde interessiert die konkrete Achse eher weniger, viel wichtiger sind Zuverlässigkeit und Pünktlichkeit) › Bei Rola wurde LBT mit 1-2 Pressemitteilungen in die Kommunikation eingebaut	› Keine spezifischen Marketingaktivitäten durchgeführt › In der Kommunikation gegenüber den Kunden wurde jedoch erwähnt, dass die Kapazität und Zuverlässigkeit auf dem Schweizer Streckenabschnitt verbessert worden ist

Tabelle 16

Effektive Nutzung LBT

EFFEKTIVE NUTZUNG DES LBT ZUSAMMENFASSUNG DER RÜCKMELDUNGEN DER STAKEHOLDER			
Leitfragen	EVU/Traktionäre	KV-Operateure	Spediteure
Effektive Nutzung LBT			
Anteil Verkehr auf LBT	› BLS Cargo: ca. 80% › SBB Cargo: ca. 17% auf der Lötschberg/Simplon-Achse, Rest Gotthard, auf Lötschbergachse keine Detailinformationen zum Anteil LBT › Crossrail: ca. 85-90% der Schweizverkehre auf Lötschbergroute, 1/3 davon durch den LBT (also insgesamt ca. 25-30% durch LBT) › Railion: 55% der Schweizverkehre auf Lötschbergachse, davon 98% durch LBT (BLS Cargo + Infrastruktur macht Disposition und Routing der Züge)	› Hupac: nur 15-20% des Schweizverkehrs heute auf Lötschbergachse, keine Detailangaben zum Anteil LBT › RALpin: grundsätzlich 100% Basistunnel, über Bergstrecke nur bei betriebsbedingten Tunnelschliessungen, Verspätungen sowie Problemen bei Brandmeldeanlage › DB Intermodal: Aufteilung CH-AT ca. 50:50, konkrete Zahlen fehlen (BLS Cargo)	› Bertschi: 5-10% des AQQV über Lötschberg, grösster Teil über Basistunnel (keine Detailinfos vorhanden) › Hangartner: 77% des Schweizverkehrs über Lötschbergachse, Anteil im LBT nicht bekannt (BLS-C ist Traktionär), gem. Info BLS-C grösster Teil derzeit auf Bergstrecke wegen Kapazitätsengpässen im LBT › Ewals: Crossrail ist Traktionär, keine Detailinformationen, eigene Einschätzung, dass ca. 80% durch LBT gehen

EFFEKTIVE NUTZUNG DES LBT ZUSAMMENFASSUNG DER RÜCKMELDUNGEN DER STAKEHOLDER			
Leitfragen	EVU/Traktionäre	KV-Operateure	Spediteure
Hat Lötschbergachse an Bedeutung gewonnen?	› BLS Cargo: Wachstumsraten am Lötschberg höher als am Gotthard. › SBB Cargo: Wachstumsraten am Lötschberg höher als am Gotthard (aufgrund geografischem Einzugsgebiet), Bahn fährt, was Kunden nachfragen › Crossrail: Bedeutung der Lötschbergachse ist bereits hoch und wird weiter ansteigen › Railion: 55% der Schweizverkehre auf Lötschbergachse	› Hupac: Achse Rotterdam-Genua gewinnt an Bedeutung, Lötschberg ist direkt auf dieser Achse › RALpin: Lötschberg ist einzige Achse › DB Intermodal: Züge teilweise aus Profilgründen auf Lötschberg verlagert (nicht aufgrund LBT)	› Bertschi: nein, Strecke würde dann attraktiver, falls Strecke durchgängig mit einer Lok gefahren werden könnte. › Hangartner: keine Veränderung, Qualität schon vorher gut, keine Produktivitätsverbesserung › Ewals: nein, Lötschberg ist bereits heute wichtiger als Gotthard
War LBT bei Trassenbestellung bestimmtes Kriterium?	› BLS Cargo: nur indirekt › SBB Cargo: LBT kein Kriterium › Crossrail/Railion: kein bestimmtes Kriterium, bei Crossrail noch Beschränkung aufgrund Ausstattung Lokomotiven mit ETCS	› Hupac: Trassenbestellung wird durch Traktionär durchgeführt › RALpin: war Kriterium, bedingte auch Umbau der Begleitwagen (Sprechverbindung, Brandmeldeanlage) › DB Intermodal: Trassenbestellung wird durch BLS-C durchgeführt	› Bertschi: Trassenbestellung erfolgt durch Traktionär, Bergstrecke ist ggü. Strasse nicht mehr wettbewerbsfähig › Hangartner: nein, solange Preis auf Bergstrecke und im Tunnel gleich ist, gibt es für Hangartner Grund für Priorisierung › Ewals: nein
Wurde Trassennachfrage befriedigt?	› BLS Cargo: Grundsätzlich ja (s. Ausführungen zu den Produktivitätseffekten) › SBB-Cargo: Nachfrage konnte befriedigt werden › Crossrail: Nachfrage wurde abgedeckt	› Hupac: Generell wird Nachfrage befriedigt, aber Befürchtungen, ob Situation nach Umleitung aufgrund Monte Olimpino nicht verschlechtert wird. Generell aber Probleme südlich Domo erwartet und nicht in der Schweiz › RALpin: generell ja, betriebsbedingte Umleitungen treten auf › DB Intermodal: keine gegenteiligen Informationen	› Bertschi: ja, Kapazitäten eher auf Zulaufstrecken problematisch › Hangartner: ja, keine Nachfrageveränderung seit 2004 › bisher ja, Nachfrage nach hochprofiligen Trassen für Mega-Trailer nicht befriedigt, da keine Trassen im Süden

Tabelle 17

Erfahrungen im ersten Betriebsjahr

ERFAHRUNGEN IM ERSTEN BETRIEBSJAHR DES LBT ZUSAMMENFASSUNG DER RÜCKMELDUNGEN DER STAKEHOLDER			
Leitfragen	EVU/Traktionäre	KV-Operateure	Spediteure
Effektive Nutzung LBT			
Qualität LBT	› Qualität dann gut, falls LBT Trasse erwisch wird (SBB Cargo fährt deshalb mit Doppeltraktion RE 10/10, damit ohne Zusatzlokomotive auch auf Bergstrecke gefahren werden kann) › Generell Zufriedenheit mit Qualität. Probleme, falls LBT Slot verpasst wird.	› Insgesamt positiver Gesamteindruck bezüglich Qualität › Pünktlichkeit nicht befriedigend auf Gesamtachse (Rotterdam-Novarra), Gründe dafür aber nicht bei LBT sondern Einspurstrecken südlich Domo sowie Schwierigkeiten auf Betuwe-Linie (Pünktlichkeit 20% tiefer als Gotthard-Achse, nur 50% aller Züge pünktlich auf dieser Achse)	› Qualität generell gut, aber keine wesentlichen Verbesserungen zu vorher › Verbesserung auf Schweizer Streckenabschnitt auf Gesamtstrecke wenig relevant, Bottlenecks eher auf südlichen Zulaufstrecken sowie teilweise auch im Norden
Produktivität LBT	› Haupteffekt: wegfallende Schiebelokomotive bei Zügen über 1400 Tonnen (Einspareffekt 10%) › Produktivitätseffekte werden durch Trassenpreiszuschlag z.T. abgeschöpft im LBT › Zeitersparnis führt teilweise zu Rotationsverbesserungen mit hohem Kostenreduktionspotenzial › Teilweise können Produktivitätseffekte nicht genutzt werden, da Loks noch nicht über ETCS verfügen und sich BAV nicht mehr an Umrüstung beteiligt (Crossrail)	› Bisher keine Auswirkungen auf Traktionspreise (Energie-/Lok-Trassenpreiseinsparungen), aber teilweise auch langfristige Verträge mit fixen Traktionspreisen. › fehlende SIM Trassen auf italienischem Gebiet schränken Produktivitätseffekt ein › Produktivitätseffekte werden durch höhere Sicherheitsanforderungen bei der Rola (Sprechverbindung zum Triebfahrzeug, Brandmeldeanlagen in Begleitwagen) mit damit verbundenen höheren Kosten kompensiert › Da auf Strecke Domo-Brig nach wie vor Doppeltraktion notwendig ist, wird gem. RALpin meistens von Basel bis Domo in Doppeltraktion gefahren	› Kaum Veränderungen bzgl. Produktivität › Kostenseitig wurden bei den Spediteuren keine Verbesserungen registriert

ERFAHRUNGEN IM ERSTEN BETRIEBSJAHR DES LBT ZUSAMMENFASSUNG DER RÜCKMELDUNGEN DER STAKEHOLDER			
Leitfragen	EVU/Traktionäre	KV-Operateure	Spediteure
Mehrwert LBT	› Geringer Mehrwert, etwas bessere Produktivität und bessere Abdeckung des Marktes im Einzugsgebiet Lötschberg › Ansonsten siehe Qualität und Produktivität oben	› Im Moment wird noch kein konkreter Mehrwert sichtbar für Operateure sichtbar	› Kein spürbarer Mehrwert
Erwartungen erfüllt?	› Erwartungen wurden generell erfüllt › Zufriedenheit mit Qualität (nach Lerneffekten)	› Generell ja	› Erwartungen bzgl. Kosteneinsparungen wurden nicht erfüllt (ein Spediteur hatte gehofft, dass sämtliche Züge nur noch mit Einfachtraktion gefahren werden können)
Verbesserungsbedarf für zukünftige Angebotsentwicklung	› Trassenpreispolitik: TP-Zuschlag LBT kein Hauptkriterium, dafür faires Trassensystem für Güterverkehr notwendig › Priorisierungsfragen PV/GV für alle Traktionäre zentral (Befürchtungen hinsichtlich 1/2-h Takt PV) › Doppelspurausbau nicht prioritär, BLS Cargo sieht betriebliches Verbesserungspotenzial; Kapazität wird allerdings nur verbessert, wenn zwischen Bern und Thun auch ausgebaut würde, SBB-Cargo setzt auf GBT	› Mehr SIM Trassen › Koordination auf der Gesamtstrecke und starker Einbezug der italienischen Seite für Verbesserungen der Infrastruktur auf italienischem Gebiet gefordert. › Verbesserung bei Abnahme der Verkehre in Domodossola notwendig › Doppelspurausbau LBT würde Produktivität erheblich verbessern, v.a. für Rola › Priorisierung GV/PV relevant › Uneinheitliche Anwendung Sicherheitsbestimmungen (in Basistunnel trotz Fluchtröhre höhere Anforderungen als im Scheiteltunnel), dies führt zu höheren Kosten für die Operateure.	› Verbesserungen auf der Südseite des Simplon notwendig, damit durchgehende Flachbahn entsteht. › Durchgehende zweite Röhre LBT verbessert den Betrieb › Ab Domo Ausbau auf 2-spurigen Betrieb

Tabelle 18

Zukünftige Potenziale und Ausblick

ZUKÜNFTIGE POTENZIALE LBT UND AUSBLICK ZUSAMMENFASSUNG DER RÜCKMELDUNGEN DER STAKEHOLDER			
Leitfragen	EVU/Traktionäre	KV-Operateure	Spediteure
Potenziale LBT			
Mittelfristige Potenziale	› Tendenziell geringe zusätzlichen Potenziale erwartet › Potenziale wurden bisher hauptsächlich vom Personenverkehr abgeschöpft › Mittelfristig noch bessere Auslastung der Züge erwartet, hat aber nicht direkt mit LBT zu tun	› tendenziell geringe Potenziale › Befürchtungen, dass mit Anstieg des Personenverkehrs der GV wieder auf die Bergstrecke gedrängt wird › Geringe Fahrzeiterparnis wird für einige Züge mit guten Fahrplanlagen (A-Trassen) im Fpl 09 realisiert werden	› geringe zusätzliche Potenziale, Hoffnung ruht auf GBT und einer dann bestehenden durchgehenden Flachbahn › Für einige Anbieter starke Fixierung auf Lötschberg, da Terminal in Domo
Voraussetzungen, damit Potenziale realisiert werden	› Ausbau auf 2-spurigen Betrieb im LBT hätte grösstes Potenzial	› Engpassbeseitigung auf italienischer Seite › Erhöhte Verfügbarkeit von SIM-Trassen	› Doppelspurausbau LBT zentral › Engpassbeseitigung auf italienischer Seite
Wie wichtig ist LBT im Vergleich zum Gotthard	› Abhängig von der EVU › GBT ist eigentliche Flachbahn und daher bedeutender (allerdings bleiben auch hier die Probleme der Abnahme der Verkehre in Italien bestehen) › Crossrail: Lötschbergachse hat klar Priorität, vor allem für Zielgebiet westlich Mailand (auch nach Öffnung GBT)	› Gotthard ist tendenziell wichtiger, da er in Italien grösseres Einzugsgebiet hat › Für Rola Gotthard weniger attraktiv, weil Eckhöhen für 4 m auf Zulaufstrecken nicht gegeben sind (auch nach Öffnung LBT)	› Bis auf einen Spediteur GBT wesentlich bedeutender
Wünsche und Anregungen zukünftiger Betrieb	› Stärkere Priorisierung GV › Trassenpreise sollen nicht gesamten Produktivitätseffekt abschöpfen › Betriebsoptimierung: 6 Güterzüge in 2-Min-Abstand, nicht in 4-min-Abstand wie bisher), sollte mit ETCS möglich sein › "Lok-Sharing" vor allem für Schiebebetrieb auf Bergstrecke gewünscht (bisher fährt jeder Traktionär für sich)	› Bessere Koordination auf Gesamtstrecke › Doppelspurausbau im LBT › Klare Regelung bzgl. Priorisierung PV/GV	› Doppelspurausbau im LBT › Klare Regelung bzgl. Priorisierung PV/GV, bisher profitiert hauptsächlich der PV

ANNEX 3 GRUNDLAGEN BERECHNUNG PRODUKTIVITÄTSEFFEKTE

KOSTENSÄTZE FÜR DIE PRODUKTIVITÄTSEFFEKTE	
Kostenfaktor	Einsparung
Lok: Zeit (Betriebskosten/Zeit)	40 CHF/h
Lok: Distanz (Betriebskosten/Distanz)	0.75 CHF/km
Lokführerkosten	100 CHF/h
Trassen:	
- Lok (84 Bt)	1.12 CHF/km

Tabelle 19 Quelle: Ecoplan 2005

LITERATUR

- Ecoplan 2005a:** Lötschberg Basis- und Scheitelstrecke: Umsetzung Trassenpreisstrategie, Ecoplan im Auftrag der BLS, Bern 2005.
- Ecoplan 2005b:** Business Plan Lötschberg Basis- und Scheitelstrecke, Ecoplan im Auftrag der BLS, Bern 2005.
- INFRAS 1996:** Netzzugang: Trassenpreissystem, Infrass im Auftrag des Bundesamtes für Verkehr (BAV), Zürich 1996.
- INFRAS 2007:** Trassenpreisstrategie – Fokus Lötschberg, INFRAS im Auftrag des Bundesamtes für Verkehr (BAV), Zürich 2007.
- R+R Burger und Partner 2003:** Trassenpreisgestaltung – Analyse des heutigen Systems in der Schweiz und Beurteilung des Änderungsvorschläge, R+R Burger und Partner AG im Auftrag des Bundesamtes für Verkehr (BAV), Baden/Bern 2003.
- SBB/BLS 2006a:** Leistungskatalog Infrastruktur 2007, gültig ab 10. Dezember 2006 bis 14. Juni 2007, Bern 2006.
- SBB/BLS 2006b:** Ausführungsbestimmungen zum Leistungskatalog Infrastruktur 2007, gültig ab 10. Dezember 2006 bis 14. Juni 2007, Bern 2006.
- SBB 2007:** Projektstatusbericht „Vertiefungsarbeiten Fahren statt Halten versus BWP Aaretal“, SBB Infrastruktur, Bern 2007.
- SBB/BLS 2007:** Leistungskatalog Infrastruktur 2008, gültig ab 9. Dezember 2007 bis 13. Dezember 2008, Bern 2007.
- SBB/BLS 2008:** Leistungskatalog Infrastruktur 2009, gültig ab 14. Dezember 2008 bis 12. Dezember 2009, Bern 2008.