



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

J504-1492

**Sanierung des Gotthard-Strassentunnels;
Bericht des Bundesrates in Erfüllung des Postulates
09.3000, der Kommission für Verkehr und Fernmeldewesen
des Ständerates vom 12. Januar 2009**

Inhaltsverzeichnis

1.	Ausgangslage.....	5
1.1.	Der Gotthard-Strassentunnel – Allgemeines.....	5
1.2.	Gotthard-Strassentunnel – Chronologie.....	5
1.3.	Gotthard-Strassentunnel – Verkehr.....	6
1.4.	Gotthard-Strassentunnel – Sicherheitsbedingte Verkehrsmassnahmen	9
1.5.	Die Gotthard-Passstrasse	11
1.6.	Schlussfolgerungen	12
2.	Zusammenfassung des Berichts	12
2.1.	Postulat 09.3000 der Kommission für Verkehr und Fernmeldewesen SR (08.3594) Sanierung des Gotthard-Strassentunnels	12
2.2.	Sanierung Gotthard-Strassentunnel.....	13
2.3.	Zweite Tunnelröhre durch den Gotthard	14
3.	Sanierung Gotthard-Strassentunnel.....	15
3.1.	Bauliches	15
a)	In welchem Zeitraum ist es nötig, die Sanierungsarbeiten vorzunehmen? (Frage 1 Postulat 09.3000)	15
b)	Welche baulichen Sanierungsarbeiten müssen vorgenommen werden, damit der Tunnel den neusten Vorschriften entspricht? (Frage 2 Postulat 09.3000).....	17
c)	Wie lange und in welchen Zeitabschnitten (Sommer oder Winter) muss der Tunnel für den Verkehr ein- oder beidseitig für längere Zeit gesperrt werden? (Frage 3 Postulat 09.3000).....	20
3.2.	Verkehrsmanagement	26
a)	Wie kann der Schwer- und der Personenverkehr während der gesperrten Zeit geführt werden? (Frage 4 Postulat 09.3000).....	26
b)	Welche Ausweichrouten sind möglich? (Frage 4 Postulat 09.3000).....	26
c)	Was sind die Folgen für die vom Umleitungsverkehr betroffenen Regionen? (Frage 4 Postulat 09.3000)	44
d)	Welche Möglichkeiten des Verlags auf die Schiene werden erwogen (Interpellation Inderkum 07.3652)? (Frage 4 Postulat 09.3000)	46
e)	Wie kann während dieser Zeit sichergestellt werden, dass der Kanton Tessin nicht von der übrigen Schweiz verkehrsmässig "abgeschnitten" wird? (Frage 5 Postulat 09.3000).....	47
3.3.	Sicherheit.....	48
a.	Wie beurteilt der Bundesrat die heutige Sicherheitslage in den Tunnels? (Frage 6.5 Postulat 09.3000)	48
b)	Welche zusätzliche Sicherheit kann bei zwei richtungsgetrenten Tunnels erreicht werden? (Frage 6.5 Postulat 09.3000).....	52
c)	Welche Erfahrung gibt es dazu aus dem In- und Ausland? (Frage 6.5 Postulat 09.3000).....	56
d)	In welchem Zusammenhang stehen die Überlegungen, dass neue Bahntunnels richtungsgetrent gebaut werden, der Strassentunnel am Gotthard jedoch mit Gegenverkehr geführt wird? (Frage 6.5 Postulat 09.3000).....	56
4.	Zweite Tunnelröhre durch den Gotthard	58
4.1.	Bauliches	58
a)	In welchem Zeitraum lässt sich ein zweiter Strassentunnel realisieren? (Frage 6.6 Postulat 09.3000).....	58
b)	Ist es möglich, die Sanierung des bestehenden Tunnels zeitlich so zu verschieben, bis ein zweiter Tunnel fertig erstellt ist? (Frage 6.6 Postulat 09.3000).....	60

4.2.	Finanzielles.....	61
a)	Wie hoch sind die ungefähren Kosten eines zweiten parallel verlaufenden Strassentunnels? (Frage 6.4 Postulat 09.3000).....	61
b)	Mit welchen Mitteln kann dieser Tunnel bezahlt werden? (Frage 6.4 Postulat 09.3000)	62
c)	Welche anderen Strassenprojekte müssten allenfalls deswegen zurückgestellt bzw. vorgezogen werden? (Frage 6.4 Postulat 09.3000).....	62
d)	Gibt es realistische Lösungen einer Finanzierung oder Mitfinanzierung durch Dritte (z.B. PPP)? (Frage 6.4 Postulat 09.3000).....	63
e)	Welche Auswirkungen hätte der Bau eines zweiten Strassentunnels auf die Rentabilität der NEAT? (Frage 6.7 Postulat 09.3000)	65
4.3.	Rechtliches und Politisches.....	66
a)	Welche verfassungsmässigen und gesetzlichen Voraussetzungen sind zu schaffen, damit eine zweite Tunnelröhre (mit und ohne Erweiterung der Kapazitäten) gebaut werden kann? (Frage 6.1 Postulat 09.3000).....	66
b)	Welche demokratischen Entscheidungen wären beim Bau eines zweiten Strassentunnels am Gotthard zu fällen (Verfassung, Gesetz, Finanzierungsbeschluss)? (Frage 6.2 Postulat 09.3000).....	68
c)	Wie beurteilt dazumal der Bundesrat die Mehrheitsfähigkeit eines Baus einer zweiten Tunnelröhre bei der Schweizer Bevölkerung? (Frage 6.3 Postulat 09.3000)	69
d)	Welche Auswirkungen hätte der Bau eines zweiten Strassentunnels auf die schweizerische Verlagerungspolitik, das Landverkehrsabkommen mit der EU und die mögliche Einführung einer Alpentransitbörse? (Frage 6.7 Postulat 09.3000)	70
5.	Fazit.....	71
	Anhang 1	73
	Anhang 2	74

Abkürzungen und Begriffe

ASTRA	Bundesamt für Strassen
DTV	Durchschnittlicher täglicher Verkehr (beide Fahrrichtungen)
DWV	Durchschnittlicher Werktagsverkehr (beide Fahrrichtungen)
EK Gotthard	Globales Erhaltungskonzept Gotthard
EU-Tunnelsicherheitsrichtlinie	Richtlinie 2004/54/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 über Mindestanforderungen an die Sicherheit von Tunneln im transeuropäischen Strassennetz
FZ	Fahrzeuge
FZ-Km	Fahrzeug-Kilometer
Gotthard-Basistunnel	Tunnel der Neuen Eisenbahn-Alpentransversale am Gotthard
Gotthard-Scheiteltunnel	Bestehender Eisenbahntunnel am Gotthard
GPS	Gotthardpassstrasse
GST	Gotthard-Strassentunnel
Landverkehrsabkommen	Abkommen vom 21. Juni 1999 zwischen der Schweizerischen Eidgenossenschaft und der Europäischen Gemeinschaft über den Güter- und Personenverkehr auf Schiene und Strasse (SR 0.740.72)
LKW	Fahrzeuge mit einem Gesamtgewicht von über 3.5 Tonnen (ohne Gesellschaftswagen)
LSVA	Leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe
MwSt	Mehrwertsteuer
NEAT	Neue Eisenbahn-Alpentransversale
NFA	Neugestaltung des Finanzausgleichs und der Aufgabenteilung zwischen Bund und Kantonen
NPVM	Nationales Personen Verkehrsmodell
PIARC / AIPCR	World Road Association (Welt-Strassen-Verband)
PW	Fahrzeuge bis zu einem Gesamtgewicht von 3.5 Tonnen
ROLA	Rollende Landstrasse
SIA	Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
SISTO	Sicherheitsstollen
SN	Schweizerische Normen
VSS	Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute

1. Ausgangslage

Der vorliegende Bericht beantwortet das Postulat 09.3000 der Kommission für Verkehr und Fernmeldewesen SR (08.3594) Sanierung des Gotthard-Strassentunnels (vergleiche Anhang 1). Dieses Postulat geht auf zwei Vorstösse der beiden Tessiner Ständeräte Dick Marty (Motion) und Filippo Lombardi (Postulat) zurück. Sie hatten unter anderem den Bau beziehungsweise die Projektierung einer zweiten Tunnelröhre für den Strassenverkehr verlangt, um während der Sanierung des bestehenden Tunnels den Verkehrsfluss gewährleisten zu können. Die Motion und das Postulat wurden von den Initianten zugunsten des Postulates 09.3000 zurückgezogen.

1.1. Der Gotthard-Strassentunnel – Allgemeines

Am 5. September 1980 wurde der 16.9 km lange Gotthard-Strassentunnel (GST) als eine Nationalstrasse 2. Klasse eröffnet.

Der GST ist der längste Strassentunnel der Alpen und drittlängste Strassentunnel der Welt. Gebaut wurde der GST zwischen 1970 und 1980. Er verbindet Göschenen im Kanton Uri mit Airolo im Kanton Tessin. Mit der Inbetriebnahme des GST wurde der zuvor betriebene Bahnverlad für Personenwagen (PW) eingestellt. Der GST besteht aus einer Tunnelröhre, in welcher der Verkehr im Gegenverkehr geführt wird und einem parallel verlaufenden Sicherheitsstollen (SISTO). Im GST sind keine Standstreifen vorhanden. Die nördlichen und südlichen Anschlussstrecken sind als vierspurige Autobahnen gebaut, wobei die Nordrampe beachtliche Steigungen und einen niedrigeren Ausbaugrad als die Südrampe aufweist.

Die Baukosten für den GST betragen 686 Millionen Franken. Die jährlichen Unterhaltskosten belaufen sich auf rund 20 Millionen Franken und die jährlichen Betriebskosten schlagen mit rund 12 Millionen Franken zu Buche. In den ersten 10 Betriebsjahren führten der Betrieb und der Unterhalt im GST noch zu keinen grösseren Verkehrsbehinderungen. Alterungsbedingt nahmen Unterhalts- und Erneuerungsaufgaben jedoch zu und gleichzeitig fand ein massgebliches Verkehrswachstum, von knapp 3 Millionen Fahrzeugen (FZ) 1981 auf gut 5.5 Millionen FZ 1990, statt. Im Spitzenjahr 2000 haben rund 6.8 Millionen FZ den GST durchquert, im 2009 waren es deren 6.1 Millionen und im 1. Halbjahr 2010 gut 2.7 Millionen FZ. In den nächsten 10 bis 15 Jahren muss der GST umfassend erneuert und saniert werden.

1.2. Gotthard-Strassentunnel – Chronologie¹

6. Juli 1958	In der Volksabstimmung wird der Verfassungsartikel über den Bau der Nationalstrassen genehmigt.
22. März 1960	Annahme Motion über den Bau eines Tunnels für den wintersicheren Strassenverkehr durch den Gotthard durch den Nationalrat (Annahme durch den Ständerat: 8. Juni 1960).
21. Juni 1960	Bundesversammlung legt das schweizerische Nationalstrassennetz fest. Die Gotthardroute (Passstrasse Göschenen-Airolo) wird als N2 Bestandteil des Nationalstrassennetzes.
25. Juni 1965	Beschluss der Eidgenössischen Räte betreffend Ergänzung des Nationalstrassennetzes durch einen Strassentunnel durch den Gotthard.
15. August 1967	Bundesrat genehmigt erstes langfristiges Bauprogramm für die Nationalstrassen und legt Baubeginn für den GST auf 1969 fest.
15. Mai 1968	Bundesrat genehmigt das Generelle Projekt für den GST.

¹ Püntener P., Nationalstrasse N2, GST Planungsgeschichte, Bürglen 2010.

16. Juni 1969	Bundesratsbeschluss über die Wahl des auszuführenden Projektes für den GST und Genehmigung der Anträge der Kantone Uri und Tessin für die Vergabe der Bauarbeiten.
5. Mai 1970	Offizieller Baubeginn für den GST. Der GST verfügt über ein so genanntes Hufeisenprofil und wird quergelüftet. Zu- und Abluftkanal befinden sich über dem Fahrraum. Die Lüftung wird durch vier unterirdische Lüftungszentralen und über die Portale versorgt. Die Entwässerung für Betriebs- und Bergwasser erfolgt in einem Mischsystem. Parallel zum GST verläuft ein SISTO, welcher über Schutzräume mit dem GST verbunden ist.
24. April 1972	Bundesrat genehmigt zweites langfristiges Bauprogramm für die Nationalstrassen. Der Baubeginn für die zweite Tunnelröhre wird für 1980 vorgesehen.
16. Dezember 1976	Durchschlag des GST (Haupttunnel).
5. September 1980	Eröffnung des GST.
20. Februar 1994	Annahme der Eidgenössischen Volksinitiative „zum Schutze des Alpengebietes vor dem Transitverkehr“ (Alpeninitiative).
24. Oktober 2001	Folgeschwerer Unfall im GST: Bei einer Frontalkollision zweier Lastwagen und dem dadurch ausgelösten Brand sterben 11 Menschen. Der Tunnel muss für 2 Monate gesperrt werden.
8. Februar 2004	Ablehnung des direkten Gegenvorschlags zur Volksinitiative „Avanti – für sichere und leistungsfähige Autobahnen“.

1.3. Gotthard-Strassentunnel – Verkehr

Der alpenquerende Verkehr in der Schweiz teilt sich im Wesentlichen auf vier Routen auf, von Westen nach Osten: Grosser Sankt Bernhard, Simplon, Gotthard und San Bernardino. Mit einem durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV) von 16'835 FZ ist der GST die wichtigste schweizerische Nord-Süd-Achse. Rund 60 Prozent aller FZ queren die schweizerischen Alpen durch den GST. Im San Bernardino-tunnel ist die Belastung etwa ein Drittel so hoch (DTV 2009: 6'530 FZ). Beim Simplon betrug der DTV im 2009 rund 2'332 FZ und beim Grossen Sankt Bernhard war ein DTV von 1'648 FZ zu verzeichnen.

Jährlich bedeutet dies folgendes Verkehrsaufkommen (Angaben 2009, gerundet):

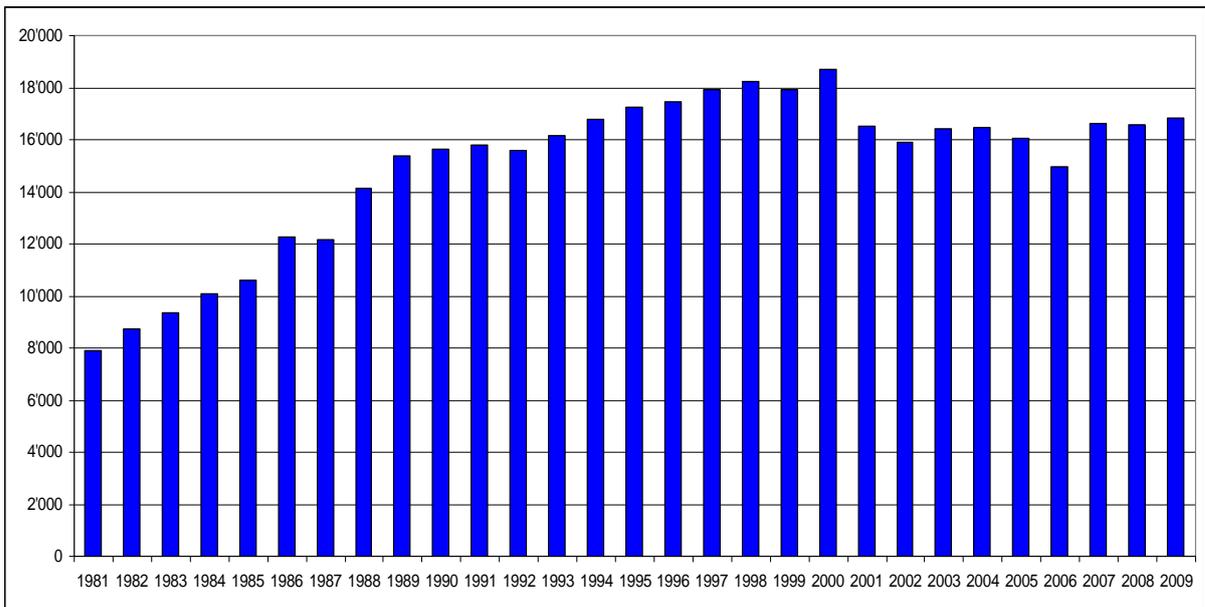
Grosser Sankt Bernhard Tunnel	601'520	FZ
Grosser Sankt Bernhard Pass	--	FZ ²
Simplon	851'180	FZ
GST	6'144'850	FZ
GPS	653'000	FZ ³
San Bernardino Tunnel	2'363'860	FZ
San Bernardino Pass	--	FZ ⁴

² Keine Zählstelle vorhanden.

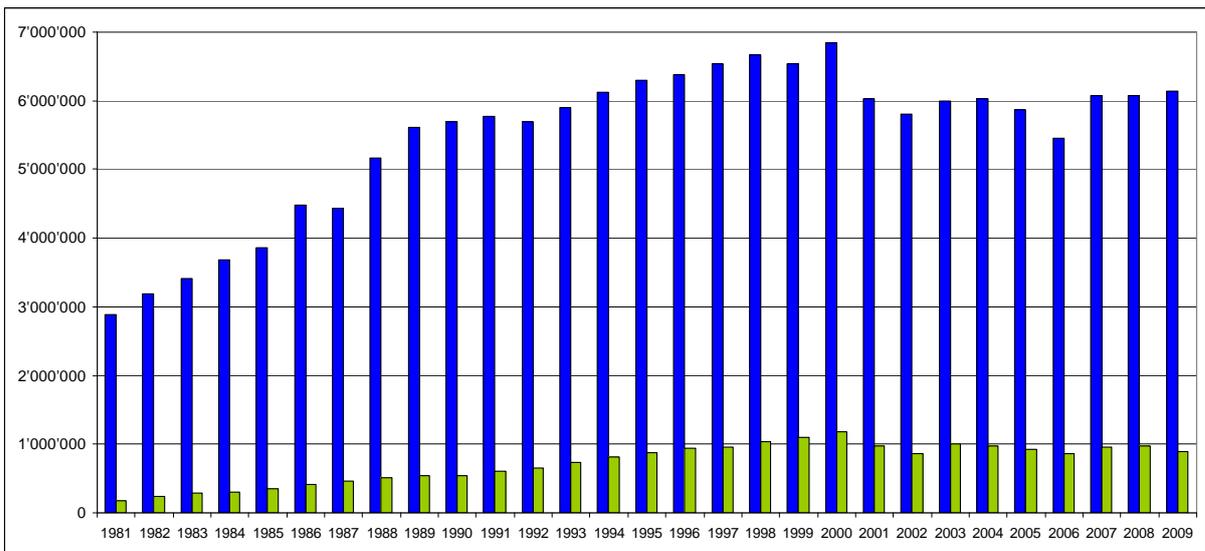
³ Mai bis Oktober 2009.

⁴ Keine Zählstelle vorhanden.

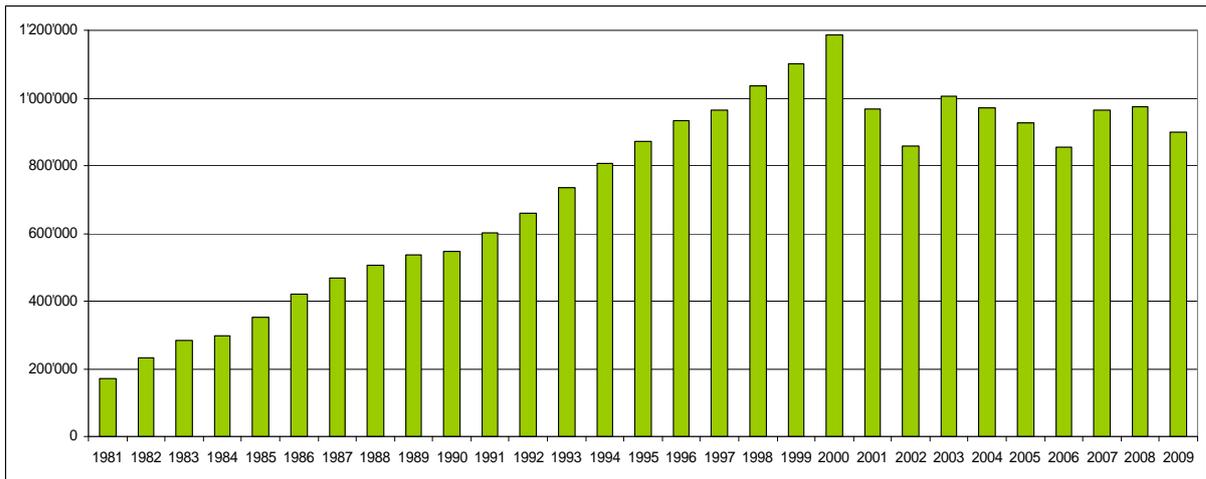
Die Belastungsentwicklung des GST seit 1980 zeigt, dass das Verkehrsaufkommen in den ersten zehn Jahren rasant zugenommen hat und seit der Jahrtausendwende wieder leicht rückläufig ist.



Darstellung 1: Durchschnittlicher täglicher Verkehr GST von 1981 bis 2009



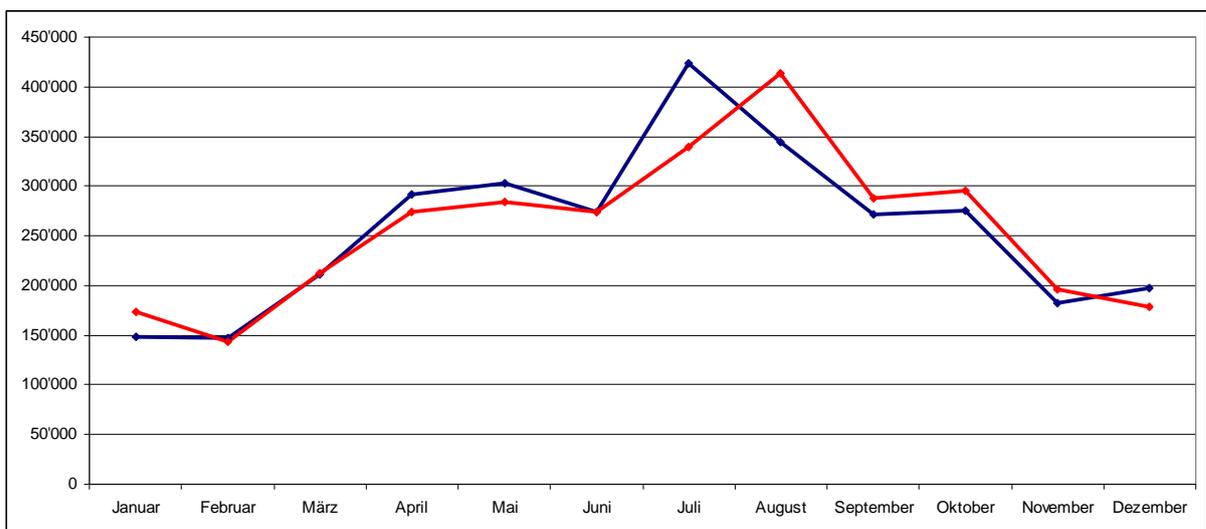
Darstellung 2: FZ pro Jahr - Gesamtverkehr (blau) und LKW-Verkehr (grün) GST von 1981 bis 2009



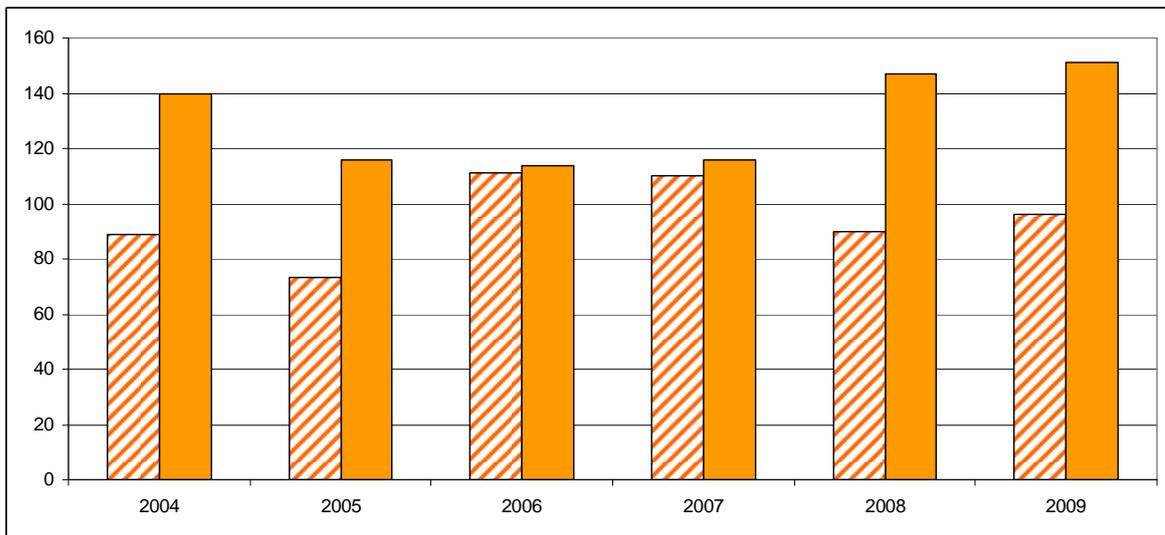
Darstellung 3: LKW pro Jahr GST von 1981 bis 2009

Heute hat sich der Verkehr auf einem Niveau von rund 6 Millionen FZ pro Jahr eingependelt. Von den ca. 6 Millionen FZ pro Jahr sind rund 1 Million FZ LKW.

Der Freizeitverkehr stellt mit 86 Prozent den grössten Anteil am alpenquerenden Personenverkehr der Schweiz. Bei der Gotthardpassstrasse (GPS) liegt dieser Anteil an Wochenenden bei rund 95 Prozent. Im GST ist der Anteil geschäftlicher Fahrten an Werktagen mit 32 Prozent signifikant. Für Ausnahmetransporte auf der Nord-Süd-Achse ist die Gotthardachse die Hauptroute.



Darstellung 4: Jahresganglinie GST pro Richtung Gesamtverkehr für das Jahr 2009 (FZ pro Monat Richtung Nord [rot], FZ pro Monat Richtung Süd [blau])



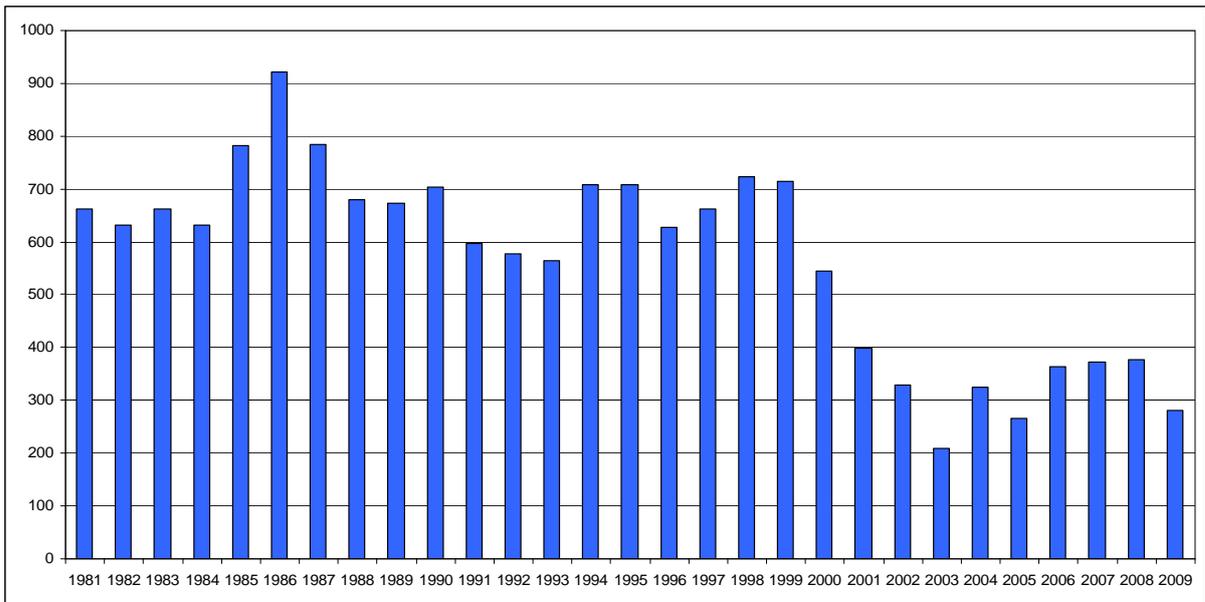
Darstellung 5: Anzahl "Stautage" vor dem Nordportal (schraffiert) und dem Südportal (orange) des GST 2004 bis 2009

Aus der Darstellung zu den "Stautagen" ist ersichtlich, an wie vielen Tagen pro Jahr vor den Tunnelportalen des GST ein Stau zu verzeichnen war. Ein Stautag beziehungsweise ein Stau werden in den Standortkantonen Uri und Tessin unterschiedlich definiert und erfasst. Die Staus vor den Tunnelportalen des GST entstehen vor allem im Sommerhalbjahr zwischen Ostern und den Herbstferien. In dieser Periode sind vor allem die Wochenenden betroffen und die Staus manifestieren sich in der Regel jeweils nur in einer Richtung. Im Winterhalbjahr läuft der Verkehr, abgesehen von witterungsbedingten Behinderungen und Pannenfahrzeugen, praktisch störungsfrei. Gesamthaft ist vor den Tunnelportalen des GST in den letzten Jahren eine Zunahme der Staustunden feststellbar.

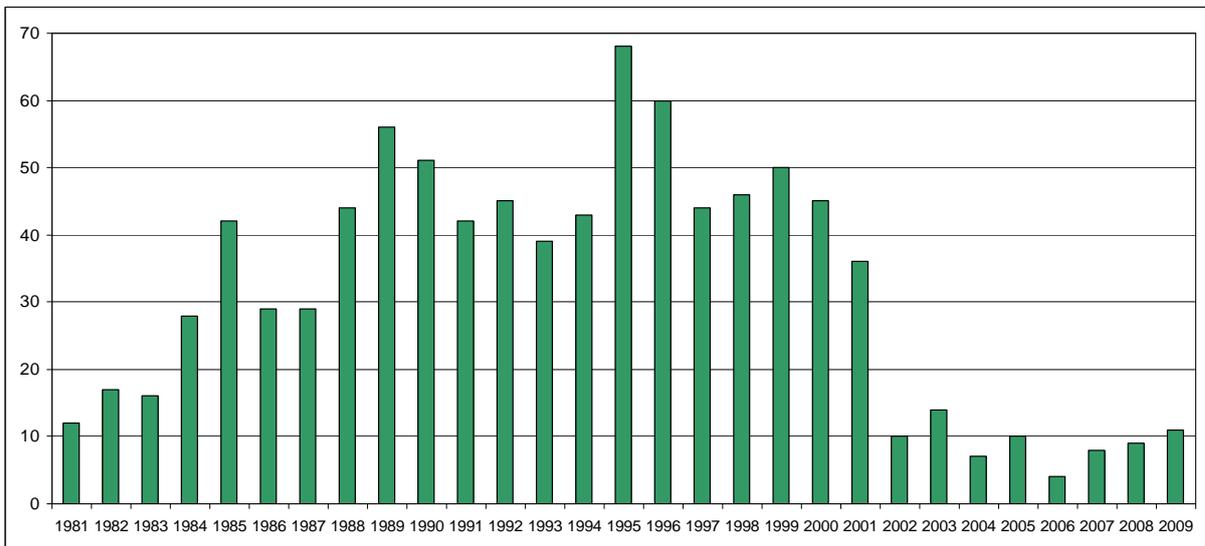
Die im gesamten Alpenbogen am stärksten belastete Nord-Süd-Verbindungsachse des transeuropäischen Fernverkehrs ist die Strassenverbindung über den Brenner (A). Dies sowohl im Güter- wie auch im Personenverkehr. Das Verkehrsaufkommen 2009 über den Brenner betrug gut 9 Millionen FZ.

1.4. Gotthard-Strassentunnel – Sicherheitsbedingte Verkehrsmassnahmen

Im GST wird der Verkehr aus Sicherheitsgründen seit knapp 10 Jahren dosiert. Diese Dosierung ist eine unmittelbare Folge des bisher folgenschwersten Unfalls, der sich am 24. Oktober 2001 ereignete. Beim frontalen Zusammenstoss zweier Lastwagen kam es zu einer Brandkatastrophe im Tunnel. Elf Menschen starben bei dem Unglück. Der Tunnel war danach zwei Monate lang wegen Sanierungsarbeiten geschlossen. Nach der Wiedereröffnung wurde bis zur vollständigen Reparatur im 2002 der Schwerverkehr aus Sicherheitsgründen nur im Einbahnverkehr durch den GST geführt. Diese Massnahme genügte zwar den Sicherheitsanforderungen, führte aber zu Kapazitätsproblemen und langen Wartezeiten. Daher wurde dieses „Einbahnsystem“ im September 2002 durch das so genannte Tropfenzählersystem abgelöst, welches auch heute noch in Betrieb ist. Die positive Wirkung der sicherheitsbedingten Verkehrsmassnahmen ist aus den nachfolgenden Darstellungen zum Pannen- und Unfallgeschehen ersichtlich.



Darstellung 6: Pannenstatistik GST (in absoluten Zahlen) von 1981 bis 2009⁵



Darstellung 7: Unfallstatistik GST (in absoluten Zahlen) von 1981 bis 2009⁶

Jeder Brand im Tunnel ist ein erhebliches Risiko für Mensch und Infrastruktur. Gerät ein LKW in Brand, ist das Risiko wegen der massiv höheren Brandlast⁷ entsprechend grösser als beim Brand eines PW. Bei einer Kollision zweier LKW mit gleichzeitigem Fahrzeugbrand führt die Kumulierung der beiden Brandlasten zu einem exponentiell höheren Schaden. Ziel der sicherheitsbedingten Verkehrsmassnahmen ist es deshalb, das Kollisionsrisiko von zwei LKW zu verringern. Ausdrücklich kein Ziel dieser Massnahmen ist demgegenüber die Bewirtschaftung der Anzahl LKW, die den Tunnel durchqueren. Die Bewirtschaftung führt denn auch gegenüber früher nicht zu wesentlich geringeren Kapazitäten, wohl aber zu einem homogeneren und sichereren Verkehr.

Das Ziel der sicherheitsbedingten Verkehrsmassnahmen ist einerseits das Verhindern von LKW-Auffahrkollisionen und andererseits die Beschränkung der Anzahl von LKW-Begegnungsfällen im GST.

⁵ Geschäftsleitung Gotthard-Strassentunnel bis 2008, Gebietseinheit XI ab 2008.

⁶ Geschäftsleitung Gotthard-Strassentunnel bis 2008, Gebietseinheit XI ab 2008.

⁷ Energie, welche bei einem Brand freigesetzt wird.

Um Auffahrkollisionen zu verhindern, besteht eine Mindestabstandsvorschrift von 150 Metern zwischen LKW. Die Beschränkung der Anzahl von LKW-Begegnungsfällen erfolgt über den so genannten Tropfenzähler. Dessen Funktion basiert auf einer Maximalmenge von 1'000 FZ-Einheiten pro Stunde und Richtung, wobei ein PW einer FZ-Einheit und ein LKW drei FZ-Einheiten entsprechen.

Das Primat liegt dabei auf dem PW-Verkehr, gesteuert auf die jeweilige PW-Verkehrsmenge wird die LKW-Kadenz bestimmt. Die LKW werden dann entsprechend dieser Kadenz einzeln, tropfenweise in den Tunnel gelassen. Der Vorrang des PW-Verkehrs ist aber teilweise begrenzt, denn sonst könnte während der Reisezeit im Sommer kein LKW mehr den Tunnel passieren. Die LKW-Anzahl beträgt mindestens 60 und maximal 150 pro Stunde und Richtung. Die theoretische totale LKW-Kapazität des Systems liegt damit - unter Berücksichtigung des Nachtfahrverbots - bei etwas über 2'500 LKW pro Tag und Richtung. Eine Menge, die höher ist, als das heutige LKW-Aufkommen von etwa 2000 LKW pro Tag und Richtung. Die sicherheitsbedingten Verkehrsmassnahmen sind damit klarerweise kein Mengengrenzungs-system.

Obschon der Vorfall vom Oktober 2001 im GST dramatisch war und er das Interesse der Medien und der Öffentlichkeit geweckt hat, sind der GST und allgemein die Strassentunnel in der Schweiz keine Unfallschwerpunkte.

Die auf den Nationalstrassen vorhandenen Tunnel sind die sichersten Streckenabschnitte überhaupt. Statistisch gesehen ist das Risiko, in einen Unfall verwickelt zu werden, sogar geringer als auf offener Strecke. Dennoch werden die Nationalstrassentunnel laufend den neuesten Sicherheitsnormen angepasst. Trotz aller Massnahmen gibt es im Strassenverkehr, sowohl auf offener Strecke, als auch im Tunnel, keine absolute Sicherheit. Die langfristige Entwicklung bei der Anzahl Unfälle in Nationalstrassentunneln ist jedoch leicht rückläufig. Dies gilt insbesondere für die Unfallraten im GST; seit der Brandkatastrophe von 2001 sind die Unfallraten signifikant gesunken und der GST gehört heute zu den sichersten Nationalstrassentunneln.

1.5. Die Gotthard-Passstrasse

Die Gotthard-Passstrasse (GPS) ist Bestandteil des Nationalstrassennetzes (Nationalstrasse 3. Klasse [Mischverkehr]). Sie ist mit 32,4 km Länge zwischen Göschenen und Airolo die wichtigste Ausweichroute für den GST für PW. Sie hat eine historische und touristische Bedeutung und ist seit 1830 befahrbar.

Lage und Topographie der Strasse weisen eine hohe Attraktivität für Motorradfahrer aus. Dank Lawinenschutzbauten ist die Strasse von Göschenen nach Andermatt und Hospental auch im Winter sicher passierbar. Für den Abschnitt Hospental - Passhöhe (2'106 Meter über Meer) - Airolo besteht während rund 210 Tagen eine Wintersperre für sämtlichen Verkehr.

Die GPS hat über weite Strecken Gebirgspasscharakter und verfügt über Kurven mit Radien von 11 Metern sowie Wendepalten, die von Cars und LKW nicht ohne Behinderung des Gegenverkehrs befahren werden können. Die maximale Längsneigung misst auf diversen Teilstrecken 8 bis 11 Prozent. Bis auf eine einzige Ausnahme, der Tunnel Banchi misst an einer Stelle nur 4.18 Meter, beträgt die lichte Höhe in allen Tunneln und Galerien auf der GPS 4.20 Meter. Auf der GPS sind Motorfahrzeuge bis zu 40 Tonnen Gesamtgewicht zugelassen. Lastenzüge und Sattelschlepper sind allerdings zwischen Hospental und Airolo verboten.

Im Abschnitt zwischen Göschenen und Andermatt verkehren im Durchschnitt 5'000 FZ pro Tag. Im Juli und August betragen die maximalen Verkehrsmengen bis zu 18'000 FZ pro Tag. Im Abschnitt zwischen Hospental und Airolo beträgt der durchschnittliche Tagesverkehr 3'500 FZ. An „Spitzentagen“ passieren bis zu 12'000 FZ pro Tag diesen Abschnitt. Durch den GST fahren an „Spitzentagen“ knapp drei Mal so viele FZ, nämlich 33'000.

Grundsätzlich genügt die GPS dem bisherigen Verkehrsaufkommen. Allerdings können in Spitzenstunden oder bei geringfügigen Störungen sowie bei schlechter Witterung Überlastungen auftreten und die Leistungsfähigkeit stark abnehmen.

Dies gilt insbesondere für die Strecke von Göschenen nach Andermatt (Schöllenen). Die diversen Haarnadelkurven sind überlastungsanfällig.

Im Hinblick auf die anstehende Sanierung des GST bekommt die GPS eine bedeutende Rolle als Ausweichroute für die Verkehrsbewältigung am Gotthard während den Sanierungsarbeiten. Zentrales Thema ist neben dem Erhaltungsbedarf der einzelnen Objekte die Reduktion der Dauer der Wintersperre.

1.6. Schlussfolgerungen

Die Gotthardachse ist die wichtigste alpenquerende Strassenverbindung der Schweiz. Rund 80 Prozent des Güterverkehrs auf der Strasse, welcher die Alpen in der Schweiz durchquert, wird über die Gotthardachse abgewickelt. Die Gotthardachse ist aber auch für den Personenverkehr und hier vor allem für den Freizeitverkehr von grosser Bedeutung. Dank dem GST können die Alpen auf einer Höhe von knapp 1'200 Meter über Meer durchquert werden. Bei allen anderen Strassenverbindungen muss eine wesentlich grössere Höhe über Meer überwunden werden. So liegt beispielsweise der San Bernardino Tunnel auf rund 1'650 Meter über Meer.

Der GST ist seit rund 30 Jahren in Betrieb. In dieser Zeit haben über 159 Millionen FZ⁸ den GST passiert und auch in Zukunft ist mit einem grossen Verkehrsaufkommen zu rechnen. Auch am GST ging die Zeit nicht spurlos vorbei. Insbesondere die Arbeiten im Rahmen des globalen Erhaltungskonzeptes Gotthard (EK Gotthard) haben gezeigt, dass beim GST umfassende Sanierungsmassnahmen notwendig werden.

2. Zusammenfassung des Berichts

2.1. Postulat 09.3000 der Kommission für Verkehr und Fernmeldewesen SR (08.3594) Sanierung des Gotthard-Strassentunnels

Der vorliegende Bericht beantwortet das Postulat 09.3000 der Kommission für Verkehr und Fernmeldewesen SR (08.3594) Sanierung des Gotthard-Strassentunnels (vergleiche Anhang 1). Dieses Postulat geht auf zwei Vorstösse der beiden Tessiner Ständeräte Dick Marty (Motion) und Filippo Lombardi (Postulat) zurück. Sie hatten unter anderem den Bau beziehungsweise die Projektierung einer zweiten Tunnelröhre für den Strassenverkehr verlangt, um während der Sanierung des bestehenden Tunnels den Verkehrsfluss gewährleisten zu können. Die Motion und das Postulat wurden von den Initianten zugunsten des Postulates 09.3000 zurückgezogen. Das Postulat enthält zwei verschiedene Themenkreise und ersucht den Bundesrat, bis Ende 2010 aufzuzeigen, wie die Sanierung des GST vorzunehmen sei.

Der erste Themenkreis umfasst den Bereich der Sanierung des GST in technischer und organisatorischer Hinsicht. Es geht darum, dass im Rahmen eines Konzeptes die Auswirkungen der bevorstehenden Sanierung in zeitlicher und in materieller Hinsicht aufgezeigt werden.

Der zweite Themenkreis nimmt die Thematik der zweiten Tunnelröhre in einer umfassenden Form auf, das heisst, die Fragen nach den politisch-institutionellen Voraussetzungen für eine zweite Tunnelröhre, nach den Kosten und den verschiedenen Finanzierungsmöglichkeiten sowie nach den Auswirkungen für andere Strassenprojekte, die zurückgestellt respektive vorgezogen werden müssten. Ebenfalls zu beantworten sind Fragen hinsichtlich der Auswirkungen auf die Güterverkehrsverlagerung, nicht zuletzt in Anbetracht der mit dem Güterverkehrsverlagerungsgesetz (GVVG; SR 740.1) vorgesehenen Alpentransitbörse und der Rentabilität der Neuen Eisenbahn-Alpentransversale (NEAT). Ebenfalls einbezogen in diese Fragestellungen werden die internationalen Aspekte, wie beispielsweise das Verhältnis zum Abkommen vom 21. Juni 1999 zwischen der Schweizerischen Eidgenossenschaft und der Europäischen Gemeinschaft über den Güter- und Personenverkehr auf Schiene und Strasse (Landverkehrsabkommen; SR 0.740.72). Der GST steht im Spannungsfeld von Kapazität, Verfügbarkeit, Sicherheit, Zustand der Anlage und Vollzug des Volkswillens. Die Sanierung des GST muss diesem Spannungsfeld Rechnung tragen.

⁸ Stand Ende 2009.

2.2. Sanierung Gotthard-Strassentunnel

In den nächsten 10 bis 15 Jahren, also nach 40 beziehungsweise 45 Betriebsjahren, muss der GST umfassend erneuert und saniert werden.

Die notwendigen Sanierungsarbeiten wurden anhand der prognostizierten Zustandsentwicklung der baulichen Substanz, der Verfügbarkeit der Ersatzkomponenten sowie den notwendigen Massnahmen zur Erreichung der Normen- und Richtlinienkonformität festgelegt. Sowohl im Hinblick auf den Bauwerkszustand als auch im Hinblick auf die Normen- und Richtlinienkonformität ist die Zwischendecke zentral. Einerseits genügt sie den heutigen Anforderungen bezüglich Brandbelastung nicht mehr und andererseits ist ihr Zustand bereits heute teilweise schadhaft (in den beiden Portalbereichen wurde eine fortgeschrittene Korrosion festgestellt und die Tragsicherheit weist in diesen Bereichen keine Reserven mehr auf). Des Weiteren entsprechen insbesondere die Tunnellüftung, die Entwässerungsanlage oder der Abstand zwischen den Ausstellbuchten nicht mehr den Vorgaben, und auch der verkehrstechnische Nutzraum muss erweitert werden.

Damit die Sanierungsarbeiten durchgeführt werden können, muss der GST während den Sanierungsarbeiten beidseitig für den Verkehr gesperrt werden (Vollsperrung). Im Rahmen des EK Gotthard wurde ein breiter „Variantenfächer“ zu den möglichen Sanierungsvarianten geöffnet. In verschiedenen Verfahrensschritten ist dieser immer wieder überprüft und kontinuierlich verengt worden. Daraus resultierten zwei „Best-Varianten“. Bei beiden „Best-Varianten“ ist der Massnahmenumfang zur Sanierung des GST identisch und umfasst sowohl die bauliche Erneuerung als auch die Herstellung der Konformität mit den Normen und Richtlinien.

<u>Variante 1</u>	<p>Sperrung des GST für Bauarbeiten während 365 Tagen pro Jahr</p> <p>Dauer der Bauarbeiten rund 2.5 Jahre (ungefähr 900 Tage gesperrt)</p> <p>Kosten für die Sicherstellung der Normen- und Richtlinienkonformität sowie der baulichen Erneuerung rund 650 Millionen Franken (Preisbasis 2009: exklusive MwSt, ohne Teuerung⁹)</p> <p>Weitere Kosten:</p> <ul style="list-style-type: none">- Erhöhung der Wintersicherheit der GPS rund 16 Millionen Franken (Preisbasis 2009: exklusive MwSt, ohne Teuerung)¹⁰- Investitionen für das Verkehrsmanagement für PW rund 49 bis 61 Millionen Franken und für LKW rund 199 bis 230 Millionen Franken (Preisbasis 2009: exklusive MwSt, ohne Teuerung)¹¹- Betrieb Verkehrsmanagement während der Dauer der Bauarbeiten knapp 113 Millionen Franken für den PW-Verkehr und knapp 182 Millionen Franken für den LKW-Verkehr (Preisbasis 2009: exklusive MwSt, ohne Teuerung)¹²
-------------------	--

⁹ Kostengenauigkeit 30 Prozent.

¹⁰ Die Betriebskosten betragen jährlich rund 1 Million Franken (Preisbasis 2009: exklusive MwSt, ohne Teuerung).

¹¹ Bei den Beträgen handelt es sich um Richtwerte, die eine Grössenordnung vermitteln. Folgende Kosten sind nicht enthalten: Landerwerb, Abstellflächen für LKW, Installationen für die technische Vorprüfung (Waage, Profilmessung etc.), betriebsbedingte Personaleinrichtungen und Rückbau der Anlagen. Es ist mit jährlichen Unterhaltskosten im Umfang von 1.5 Prozent der Investitionskosten zu rechnen.

¹² Bei den Beträgen handelt es sich um Richtwerte, die eine Grössenordnung vermitteln. Der Betrieb erfolgt mit neu beschafftem Rollmaterial.

Variante 2

Sperrung des GST für Bauarbeiten während 280 Tagen pro Jahr (Sperrung erfolgt von Mitte September bis Ende Juni, der GST ist somit im Sommer, während der Hauptreisezeit, offen)

Dauer der Bauarbeiten rund 3.5 Jahre (ungefähr 980 Tage gesperrt¹³)

Kosten für die Sicherstellung der Normen- und Richtlinienkonformität sowie der baulichen Erneuerung **rund 752 Millionen Franken** (Preisbasis 2009: exklusive MwSt, ohne Teuerung)¹⁴. Die Mehrkosten gegenüber Variante 1 sind auf die längere Bauzeit und das längere Vorhalten der Installationen zurückzuführen.

Weitere Kosten:

- Erhöhung der Wintersicherheit der GPS rund 16 Millionen Franken (Preisbasis 2009: exklusive MwSt, ohne Teuerung)¹⁵
- Investitionen für das Verkehrsmanagement für PW rund 49 bis 61 Millionen Franken und für LKW rund 199 bis 230 Millionen Franken (Preisbasis 2009: exklusive MwSt, ohne Teuerung)¹⁶
- Betrieb Verkehrsmanagement während der Dauer der Bauarbeiten rund 143 Millionen Franken für den PW-Verkehr und rund 219 Millionen Franken für den LKW-Verkehr (Preisbasis 2009: exklusive MwSt, ohne Teuerung)¹⁷

Angesichts der nationalen und internationalen Bedeutung des GST, sowohl für den Personen- als auch für den Güterverkehr, spielt das Verkehrsmanagement während der Sanierung eine entscheidende Rolle. Allerdings ist unvermeidlich, dass eine länger dauernde Sperrung des GST, wie im Rahmen der bevorstehenden Sanierung, zu negativen Auswirkungen (beispielsweise Mehrbelastungen auf anderen Routen oder längeren Reisezeiten) führen wird. Für den Personen- und den Güterverkehr sind daher Alternativen zum GST zur Verfügung zu stellen. Diese Alternativen sind einerseits die Routen über die übrigen Alpenübergänge, insbesondere den San Bernardino, sowie andererseits zusätzliche Angebote auf der Schiene. Auch wenn der Kanton Tessin durch die Sperrung des GST verkehrsmässig nicht von der übrigen Schweiz "abgeschnitten" wird, werden er und auch andere Kantone, insbesondere auch der andere Standortkanton Uri, negative Auswirkungen zu gewärtigen haben. Im Verlaufe der weiteren Planung der Sanierungsarbeiten sind daher - mit den Prinzipien der Nichtdiskriminierung im Einklang stehende - "Sonderregelungen" zu konkretisieren.

2.3. Zweite Tunnelröhre durch den Gotthard

Eine Sanierung des GST ist auch ohne zweite Tunnelröhre am Gotthard machbar. Durch den Bau einer zweiten Tunnelröhre durch den Gotthard würden die Verkehrssicherheit und die Verfügbarkeit dieser Route grundsätzlich erhöht. Dies an sich auch dann, wenn die Kapazität nicht durch zusätzliche Fahrspuren erweitert wird. Aus Sicherheitsgründen eingeführte Verkehrsmanagementmassnahmen, wie das Tropfenzählersystem, könnten dank einer zweiten Tunnelröhre allenfalls gelockert werden. Zudem könnten mit einer zweiten Tunnelröhre Störungen beispielsweise wegen Pannenfahrzeugen voraussichtlich schneller beseitigt werden.

¹³ Die unterschiedliche Anzahl der insgesamt gesperrten Tage ist installationsbedingt. Bei Variante 2 muss die "Baustelle" mehrfach eingerichtet und wieder abgebaut werden.

¹⁴ Kostengenauigkeit 30 Prozent.

¹⁵ Die Betriebskosten betragen jährlich rund 1 Million Franken (Preisbasis 2009: exklusive MwSt, ohne Teuerung)

¹⁶ Bei den Beträgen handelt es sich um Richtwerte, die eine Grössenordnung vermitteln. Folgende Kosten sind nicht enthalten: Landerwerb, Abstellflächen für LKW, Installationen für die technische Vorprüfung (Waage, Profilmessung etc.), betriebsbedingte Personaleinrichtungen und Rückbau der Anlagen. Es ist mit jährlichen Unterhaltskosten im Umfang von 1.5 Prozent der Investitionskosten zu rechnen.

¹⁷ Bei den Beträgen handelt es sich um Richtwerte, die eine Grössenordnung vermitteln. Der Betrieb erfolgt hier mit neu beschafftem Rollmaterial.

Der Zeitbedarf für die Planung und Projektierung einer zweiten Tunnelröhre ist insofern schwierig abzuschätzen, als dass die Verfahrensdauer und das Prozessrisiko nicht verlässlich zu beurteilen sind. Der Zeitbedarf für die bauliche Realisierung ist mit rund 7 Jahren zu veranschlagen.

Welche Verfahrensschritte beim Bau einer zweiten Tunnelröhre durchlaufen werden müssen, ist - rein rechtlich gesehen - abhängig davon, ob dieser Bau zu einer Kapazitätserweiterung führt oder nicht. Ohne Kapazitätserweiterung ist der Bau einer zweiten Tunnelröhre ohne Volksabstimmung möglich. Die Investitionskosten für den Bau einer zweiten Tunnelröhre ohne Kapazitätserweiterung belaufen sich auf rund 2 Milliarden Franken¹⁸ (Preisbasis 2010, ohne Teuerung und MwSt).

Der Bau und die Inbetriebnahme einer zweiten Tunnelröhre vor der Sanierung des GST würden im GST Überbrückungsmassnahmen, wie beispielsweise die Sicherung der Zwischendecke, im Umfang von 250 Millionen Franken (Preisbasis 2009: exklusive MwSt, ohne Teuerung) notwendig machen. Einsparungen wären allerdings - auch wenn der GST auch für die Vornahme dieser Überbrückungsmassnahmen für den Verkehr gesperrt werden müsste (Vollsperrung) - bei den Verkehrsmanagementmassnahmen möglich.

3. Sanierung Gotthard-Strassentunnel

3.1. Bauliches

a) In welchem Zeitraum ist es nötig, die Sanierungsarbeiten vorzunehmen? (Frage 1 Postulat 09.3000)

In den ersten zehn Betriebsjahren des GST führten die Unterhalts- und Erneuerungsarbeiten im damals noch „neuen“ GST zu keinen grösseren Verkehrsbehinderungen. Alterungsbedingt nahmen Unterhalts- und Erneuerungsaufgaben jedoch nach zehn Betriebsjahren zu. Gleichzeitig wurde ein zunehmendes Verkehrsaufkommen prognostiziert. Zu beantworten war deshalb die Frage, welche Unterhalts- und Erneuerungsarbeiten anstehen und wie diese auszuführen sind. Vor diesem Hintergrund wurde 1990 das Programm **"Unterhaltsplanung Gotthard 2000"** erarbeitet. Zentrales Element des Programms sind die jährlichen 4 bis 5 Unterhaltswochen in verkehrsschwachen Zeiten, in deren Nächten der Tunnel wegen Unterhaltsarbeiten gesperrt wird (Sperrnächte) und der Verkehr über die GPS umgeleitet wird.

Mit Inkrafttreten der NFA per 1. Januar 2008 liegt die Verantwortung für den Bau, den Betrieb und den Unterhalt der Nationalstrassen und somit auch des GST, aber auch der GPS, beim Bund.

Im Hinblick auf diesen Systemwechsel erteilte die zuständige gemeinsame Geschäftsleitung der beiden Standortkantone Tessin und Uri 2007 den Auftrag zu einer Studie **"Gotthard-Strassentunnel - wie weiter?"**. Darin wurden der Zustand des GST sowie die relevanten Entwicklungen hinsichtlich Verkehr, Bau und Unterhalt untersucht. Der Bericht enthält aber auch Angaben zu den Möglichkeiten der langfristigen Erhaltung und zur Notwendigkeit einer Sanierung des GST. Der Bericht zeigt auf, dass die Anpassung des GST an die heute gültigen Standards sowie die Erneuerung der kritischen Bauteile nicht mehr mit der bisherigen Strategie von „Sperrnächten“ möglich sein wird. Untersucht wurden in der Folge drei Strategien: Teilerneuerung mit mehrmonatiger Vollsperrung, Sanierung mit Langzeitsperrung und Bau eines Ersatztunnels. Diese Auslegeordnung des Zustandes und der aktuellen und künftigen Probleme erfolgte zwar umfassend, aber ausschliesslich aus dem Blickwinkel des GST.

Für den nun alleine verantwortlichen Bund war es von Anfang an unumgänglich, dass allfällige Behinderungen oder sogar Sperrungen während der Dauer einer Erneuerung des GST mit flankierenden Massnahmen aufzufangen sind. Ebenfalls klar war, dass die GPS als wichtige Ausweichroute einzu beziehen ist und die Verkehrsauswirkungen grossräumig zu betrachten sind. Das zuständige Bundesamt für Strassen (ASTRA) hat deshalb im Herbst 2008, kurz nach der Übernahme der Verantwortung für die Nationalstrasse, den Auftrag erteilt, in einer integralen Studie "Globales Erhaltungskonzept Gotthard" verschiedene Erhaltungsvarianten zu untersuchen.

¹⁸ Preisbasis 2010 mit einer Kostengenauigkeit von 30 Prozent.

Diese Arbeiten wurden in die drei Teilprojekte „Gotthard-Strassentunnel“, „Gotthard-Passstrasse“ sowie „Verkehr und flankierende Massnahmen“ gegliedert und sind 2009 und 2010 erfolgt.

Im Teilprojekt „**Gotthard-Strassentunnel**“ wurden die relevanten Bauteile und Anlagen auf ihren Zustand und ihre Norm- und Richtlinienkonformität hin überprüft und die sicherheitstechnischen Aspekte der Anlagen beurteilt. Der Zustand der verschiedenen Bauteile im GST ist unterschiedlich. Es sind Bereiche vorhanden, in denen der Zustand bereits heute schadhaft bis schlecht ist und sich in Zukunft einem kritischen Stadium annähert. Es ist deshalb notwendig, den Alterungsprozess bestimmter Bauteile zu verlangsamen oder diese zu erneuern. Die Analyse zeigt aber auch auf, dass die Grenze für einen sicheren Betrieb des Tunnels ab 2025 unterschritten werden dürfte und die entsprechenden Elemente vorher zu sanieren sind. Das Teilprojekt GST befasste sich zudem mit dem Zustand der Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA). Im Zentrum stand dabei die Frage nach dem Zustand und der Normenkonformität. Seit 2000 wurden die meisten BSA erneuert. Sie entsprechen dem heutigen Stand der Technik und können im Rahmen ihrer zu erwartenden Nutzungsdauer (10 bis teilweise maximal 40 Jahre) weiter betrieben werden. Nur wenige Komponenten sind schadhaft oder in schlechtem Zustand. Eine generelle Erneuerung aller BSA ist ab dem Jahre 2020 vorzusehen.

Während der Sanierung des GST dient die GPS als Ausweichroute mit entsprechend gesteigertem Verkehrsaufkommen. Im Teilprojekt „**Gotthard-Passstrasse**“ wurde der Zustand des Bauwerkes GPS, insbesondere das Sicherheitsniveau, analysiert. Auch die GPS ist „in die Jahre“ gekommen und muss saniert werden. Diese Sanierung erfolgt nicht nur, aber vor allem auch im Hinblick auf die bevorstehende Sanierung des GST. De facto bedeutet dies, dass die Sanierung GPS bis zur Sanierung des GST abgeschlossen sein muss. Mit der Sanierung der GPS wird erreicht, dass die GPS wieder in allen Belangen den Sicherheitsstandards genügt und dass die Verfügbarkeit der GPS während der Sanierung des GST gewährleistet ist. Da die Sanierung der GPS nur in schneefreien Zeiten ausgeführt werden kann, verteilt sie sich auf 6 bis 10 Jahre.

Im Teilprojekt „**Verkehr und flankierende Massnahmen**“ standen die Auswirkungen einer Sperrung des GST während den Sanierungsarbeiten im Zentrum. Im Rahmen dieses Teilprojektes wurde daher die „Ist-Situation“ analysiert. Untersucht wurden beispielsweise die Verkehrszusammensetzung, die Tages- und die Jahresganglinien des Verkehrs und die Verkehrsfrequenzen an den anderen Alpenübergängen der Schweiz.

Mit Blick auf den idealen Zeitpunkt der Sanierung wurde ausserdem die Verkehrsentwicklung prognostiziert und untersucht, welche Auswirkungen die Sperrung des GST hat und welche Alternativangebote zum GST genutzt werden können oder im Hinblick auf die Sanierung bereitzustellen sind. Hinsichtlich von möglichen Alternativangeboten stehen insbesondere die Ausweichrouten, wie beispielsweise die GPS, oder die Wiedereinrichtung eines Bahnverlads im Vordergrund.

Zusammenfassend lässt sich somit Folgendes festhalten: Die notwendigen Sanierungsarbeiten basieren auf dem tatsächlichen Zustand und der prognostizierten Zustandsentwicklung der baulichen Substanz und der Verfügbarkeit der Ersatzkomponenten für die BSA sowie den notwendigen Massnahmen zur Erreichung der Normen- und Richtlinienkonformität. Das optimale Zeitfenster für die Sanierung des GST liegt zwischen 2020 und 2025. Der Abschluss dieser Arbeiten muss bis spätestens 2025 erfolgen. Ab 2025 kann die Funktionstüchtigkeit und somit die Sicherheit im GST ansonsten nicht mehr vollumfänglich gewährleistet werden. Gründe dafür, dass die Sanierungsarbeiten erst ab 2020 erfolgen sollten, sind einerseits die Sanierung der GPS und andererseits der Umstand, dass die Sanierungsarbeiten erst dann auszuführen sind, wenn die Restlebensdauer der einzelnen Anlagen ausgenutzt wurde. Die GPS weist einen nicht unbedeutenden Sanierungsbedarf auf. Diese Ausweichroute ist vor der Sanierung des GST auf ein adäquates Niveau, insbesondere betreffend Sicherheit, zu bringen.

b) Welche baulichen Sanierungsarbeiten müssen vorgenommen werden, damit der Tunnel den neusten Vorschriften entspricht? (Frage 2 Postulat 09.3000)

Wie vorstehend ausgeführt, ist im Rahmen des EK Gotthard das Vorgehen zur Sanierung des GST bezüglich baulicher Erneuerung, Konformität mit den Normen und Richtlinien und der zugehörigen Verkehrsführung detailliert untersucht worden. In einem ersten Schritt wurden der aktuelle Zustand und die mögliche Zustandsentwicklung des Bauwerks und der Systeme des im 1980 in Betrieb genommenen GST ermittelt.

Es wurde einerseits die Gebrauchstauglichkeit analysiert und andererseits geprüft, inwieweit der GST den heute gültigen Normen und Richtlinien entspricht, beziehungsweise wo diesbezüglich Handlungsbedarf besteht. Der Stand der Technik wird in den schweizerischen Normen (SN) des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins (SIA) und des Schweizerischen Verbandes der Strassen- und Verkehrsfachleute (VSS) festgehalten. Ergänzende Vorschriften sind in der Weisung des UVEK zur Tunnelsicherheit, welche auf der EU-Tunnelsicherheitsrichtlinie basiert, sowie in den Richtlinien des ASTRA definiert.

Bauliche Erneuerung

- Der Bauwerkszustand der **Zwischendecke** ist bereits heute teilweise schadhaft, wobei festzuhalten ist, dass ihr Zustand in den beiden Portalbereichen schlechter ist als in den übrigen Abschnitten des GST. In diesen Bereichen wurde eine fortgeschrittene Korrosion der unteren Armierung festgestellt und die Tragsicherheit weist in diesen Bereichen keine Reserven mehr auf. Bei fortschreitender Korrosion ist die Tragsicherheit mittelfristig nicht mehr gewährleistet.
- Der **Fahrbahnbelag** im GST wurde seit der Inbetriebnahme 1980 nicht ersetzt. Die Deckschicht muss im Rahmen der Sanierungsarbeiten ersetzt werden. Ihre Nutzungsdauer wurde ursprünglich auf 20 Jahre angesetzt, wäre also im 2000 erreicht worden. Dennoch ist die Deckschicht heute grundsätzlich, insbesondere in Bezug auf die Ebenheit, in einem guten Zustand. Die Griffigkeit nimmt jedoch ab, sodass die Deckschicht mittelfristig ersetzt werden muss. In den beiden Portalbereichen ist der Zustand der Deckschicht allerdings schlechter als in den übrigen Abschnitten des GST. Es kann daher nicht gänzlich ausgeschlossen werden, dass schon vor der Sanierung des GST, beispielsweise im Rahmen der jährlichen Unterhaltsarbeiten, Überbrückungsmassnahmen notwendig werden.
- Der GST verfügt über einen parallel verlaufenden, durchgehenden **SISTO**. Im Ereignisfall können die Tunnelbenutzer über die in regelmässigen Abständen von 250 Metern vorhandenen Schutzräume in diesen SISTO flüchten (Prinzip der Selbstrettung). Der heutige Zustand der Felsverkleidung im SISTO wird sich in den nächsten Jahren verschlechtern. Die Standsicherheit ist aber nicht gefährdet und grössere Sicherungsmassnahmen sind in den nächsten 20 Jahren nicht notwendig. Die technischen Installationen im SISTO sind in einem guten Zustand, jedoch sollen die Platzverhältnisse für die Führung von Erschliessungsleitungen (beispielsweise zu den Lüftungszentralen) vergrössert werden. Damit muss der GST bei künftigen Sanierungen dieser Anlagen nicht mehr gesperrt werden.

Damit der GST wieder den heutigen Normen- und Richtlinien entspricht, sind insbesondere folgende Massnahmen im Rahmen einer Sanierung erforderlich:

Normen- und Richtlinienkonformität

- Die **Höhe des verkehrstechnischen Nutzraums** entspricht mit den heute vorhandenen 4.50 Metern nicht mehr den Normanforderungen. Gemäss gültiger Norm (SIA197/2) muss über dem Lichtraumprofil, welches mindestens 4.50 Meter messen muss, ein Sicherheitsabstand von 0.30 Meter vorhanden sein, zusätzlich ist für die Betriebs- und Sicherheitseinrichtungen 0.40 Meter vorzusehen. Die Gesamthöhe von 5.20 Metern lässt sich im GST nur durch gleichzeitiges Anheben der Zwischendecke und Absenken der Fahrbahn realisieren. Die Nachteile der Erhöhung des verkehrstechnischen Nutzraums von 4.50 Metern auf 5.20 Meter liegen in den höheren Investitionskosten, der längeren Bauzeit und dem erhöhten bautechnischen Risiko.

Deshalb soll auf das Absenken der Fahrbahn um 0.40 Meter verzichtet werden. Daraus resultieren im Hinblick auf die Sicherheit aber keine Abstriche. Somit resultiert – durch das Anheben der Zwischendecke – ein verkehrstechnischer Nutzraum von 4.80 Meter. Der Raum für Betriebs- und Sicherheitseinrichtungen steht somit auch weiterhin nicht zur Verfügung. Signale werden damit wie heute auf der Seite angeordnet. Die neue, angehobene Zwischendecke wird auf ein neues Innengewölbe, welches die bisherigen Wandverkleidungen ersetzt, abgestützt.

- Die **Zwischendecke** genügt den heutigen Anforderungen bezüglich Brandbelastung nicht mehr und muss entsprechend saniert werden. Für Tunnelbenutzer besteht heute im Ereignisfall aber keine unmittelbare Gefahr, weil die Tragfähigkeit der Zwischendecke während der Selbstretungsphase gewährleistet ist. Das potentielle Sachschadenausmass ist jedoch sehr gross. Die anschliessend notwendigen Instandstellungsarbeiten würden deshalb viel Zeit beanspruchen, was die Verfügbarkeit des GST stark einschränken würde.
- Die Anforderungen an die **Tunnellüftung** haben sich seit dem Bau des GST stark gewandelt. Die Gründe dafür sind insbesondere die Zusammensetzung des Verkehrs und der verminderte Schadstoffausstoss sowie die Notwendigkeit, im Brandfall die verstärkte Absaugung von Brandgasen und die gleichzeitige Reduktion der Zuluft sicherzustellen. Die Tunnellüftung hat somit mehrere Funktionen zu erfüllen.

Dies hat einen wesentlichen Einfluss auf die notwendigen Querschnittsflächen der Lüftungskanäle. Aufgaben der Lüftungsanlagen sind (SIA 197/2 Art. 9.4):

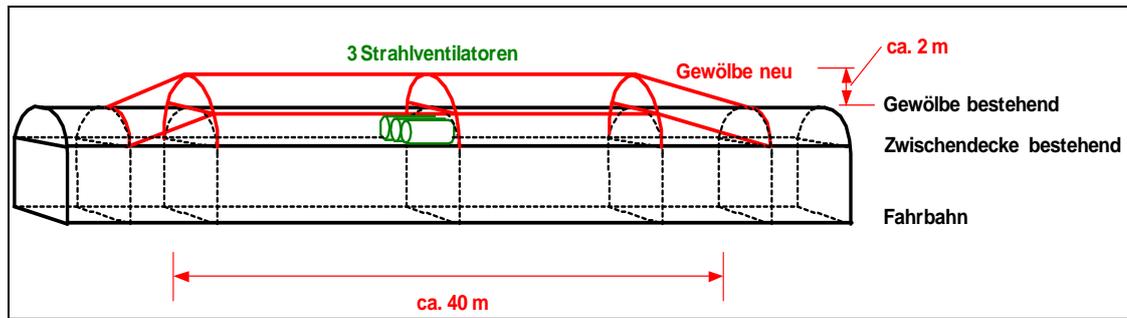
- Gewährleistung einer ausreichenden Luftqualität im Normalbetrieb
- Konzentrierte Rauchabsaugung bei einem stationären Ereignis (Brandfall)
- Kontrolle der Luft-Längsgeschwindigkeit im Ereignisfall, um eine beidseitige, gegen den Ereignisort gerichtete Zuströmung auch bei hohen Luftdruckdifferenzen an den Tunnelportalen und verkehrsbedingten Gegendrücken zu gewährleisten.
- Die **Entwässerungsanlage** dient dem Fassen und Ableiten von Berg- und Betriebswasser. Als Bergwasser wird das Wasser, welches aus dem Gebirge zufliesst, bezeichnet. Mit Betriebswasser bezeichnet man das Wasser und sonstige Flüssigkeiten (beispielsweise Öl, Treibstoffe oder Lösflüssigkeiten), die im Fahrraum anfallen. Derzeit fliessen im GST das Berg- und das Betriebswasser gemeinsam ab. Insbesondere aus Umweltschutzgründen, aber auch aus Gründen der Wirtschaftlichkeit, ist dieser Abfluss zu trennen. Die Entwässerung im GST ist demnach so anzupassen, dass der Abfluss von Berg- und Betriebswasser künftig getrennt erfolgen kann (SIA 197/2 Art. 8.7.1). Damit im Ereignisfall auslaufende Flüssigkeiten rasch und sicher abgeleitet werden können, sind Schlitzrinnen mit siphonierter Einleitung erforderlich.
- Das **Fahrbahnquergefälle** beträgt heute 2 Prozent. Damit Flüssigkeiten, die insbesondere im Ereignisfall austreten, rasch abfliessen können, muss das Fahrbahnquergefälle mindestens 2.5 Prozent betragen (SIA 197/2 Art. 8.2.3).
- Die **Bankette**, also die erhöht verlaufenden Borde links und rechts der Fahrbahn, dienen als Flucht- und Rettungswege. Sie sind heute zu schmal und müssen auf 1 Meter verbreitert werden. Damit kann gewährleistet werden, dass sich Personen, die sich im Ereignisfall ausserhalb ihres Fahrzeugs befinden, sicher bewegen können und sich nicht auf der Fahrspur aufhalten müssen (SIA 197/2 Art. 8.5.2).
- Es müssen zusätzliche **Hydranten** eingebaut werden. Diese sind heute, mit 250 Metern Distanz zwischen zwei Hydranten, zu weit von einander entfernt und befinden sich somit nicht im Sollabstand von 150 Metern (SIA 197/2 Art. 8.8.2).
- Die **Ausstellbuchten** sind nur alle 1'500 Meter vorhanden. Heute sind jedoch alle 600 bis 900 Meter Ausstellbuchten erforderlich. Zudem sind die vorhandenen Ausstellbuchten teilweise zu kurz und müssen verlängert werden (SIA 197/2 Art. 8.8.2).
- Die **Stromversorgung** ist redundant zu gestalten, damit sie auch im Störfall sicher funktioniert (SIA 197/2 Art. 9.4).

Damit diese Arbeiten durchgeführt werden können, muss der GST während der Sanierungsarbeiten beidseitig für den Verkehr gesperrt werden (Vollsperrung). Aufgrund der grossen Eingriffstiefe zur Erreichung der Normen- und Richtlinienkonformität sowie zur umfassenden baulichen Erneuerung, des enormen Volumens der wichtigsten Massnahmen sowie der Notwendigkeit, den Tunnelbetrieb nur unter betriebssicheren Verhältnissen - namentlich mit einer über die ganze Tunnellänge voll funktionierender Lüftungsanlage - zuzulassen, lässt sich die Umsetzung nur mittels länger andauernden Vollsperrungen realisieren. Die Umsetzung dieser Sanierungsarbeiten nur während Nachtsperrungen ist nicht möglich. Dies begründet sich darin, dass zur Gesamterneuerung unter anderem wesentliche Bestandteile der Tunnellüftung (Abbruch und Neubau der Zwischendecke inklusive Neubau des Innengewölbes, Umbau der Lüftungszentralen, abschnittsweise Änderung des Lüftungsregimes, Überfirstung für die neuen Strahlventilatoren) sowie BSA abgebrochen, neu erstellt und vor der Inbetriebsetzung ausgetestet werden müssen. Ein sicherer Tunnelbetrieb in dieser Zeit wäre ausgeschlossen. Die minimale Zeitdauer für Vollsperrungen beträgt mindestens 5 Monate. In dieser Zeit müssen insbesondere folgende Arbeiten jeweils zu einem Zwischenabschluss gebracht werden können:

- Abschnittsweiser **Umbau des Lüftungssystems**: Das rund 16.9 km lange Tunnelbauwerk des GST ist aufgrund seiner Länge in 5 Lüftungsabschnitte eingeteilt. Die einzelnen Lüftungsabschnitte werden durch die 4 bestehenden unterirdischen Lüftungszentralen mit den zugehörigen, bis zur Terrainoberfläche reichenden Lüftungsschächten definiert. Notwendige Änderungen am Lüftungssystem sind an diese 5 Abschnitte gebunden. Jeder Lüftungsabschnitt kann nur als Ganzes umgebaut werden. Vor jeder Inbetriebsetzung der BSA Lüftung sind integrale Systemtests durchzuführen, um die Funktionstauglichkeit und damit die Sicherheit zu gewährleisten.
- Abbruch und Neubau der **Zwischendecke** inklusive Neubau **Innengewölbe**: Die Zwischendecke erstreckt sich über die gesamte Tunnellänge und ist von zentraler Bedeutung für die Funktionsweise moderner Tunnelanlagen. Über die Zwischendecke wird dem Fahrraum via Lüftungsschächte und Abluftkamine Frischluft zugeführt und Abluft aus dem Tunnel abgeführt. Im Ereignisfall sorgt dieses System dafür, dass dem Fahrraum zielgenau Brandabgase entzogen und den Verkehrsteilnehmenden die Selbstrettung ermöglicht wird. Die Zwischendecke ist ein möglichst schlank ausgebildetes Bauteil aus Beton, welches nicht nur statischen, sondern auch starken dynamischen Belastungen in einem chemisch aggressiven Milieu standhalten muss. Es liegt seitlich auf dem ebenfalls neu zu bauenden Innengewölbe auf. Für die Zwischendecke kritisch sind vor allem die grossen Unterdrücke infolge Lüftungsbetrieb (maximal 2500 Pascal, was 250 Kilogramm pro Quadratmeter entspricht) und die dynamischen Einwirkungen infolge Verkehr. Die Zwischendecke muss nach dem Abbruch der bestehenden Decke abschnittsweise neu gebaut werden, damit keine Lücke entsteht, welche den sicheren Betrieb der Tunnellüftung verhindern würde. Die Ausführung der Zwischendecke muss zudem in Ortsbeton erfolgen; vorfabrizierte Elemente eignen sich nicht. Zu gross sind die Schwierigkeiten mit der Passgenauigkeit im bestehenden Tunnelgewölbe, den unterhaltsintensiven sowie lüftungstechnisch problematischen Dichtungen (Leckagen) infolge unzähliger Fugen aber auch den aufwendigen statischen Verbindungen zum tragenden Innengewölbe. Das Betonieren direkt im Tunnel bietet Gewähr für eine bautechnisch einwandfreie und schweizweit erprobte Ausbildung der Zwischendecke. Die dafür benötigten Schalungseinrichtungen - welche über die ganze Erhärtungszeit des Betons benötigt werden - ragen jedoch in den Verkehrsraum und engen diesen Verkehrsraum ein.

Der Neubau des Innengewölbes anstelle der heutigen Wandverkleidung benötigt ebenfalls solche Schalungseinrichtungen und zwar auf beiden Tunnelseiten. Auch dadurch wird der Verkehrsraum unzulässig eingeengt.

- Neubau **Kavernen**: Zur Sicherstellung einer jederzeit hohen Verfügbarkeit der Lüftungsanlagen müssen die Abluftventilationssysteme redundant ausgebildet werden. Dies bedingt erhebliche Eingriffe in die Tragstruktur des Tunnelgewölbes. Einerseits müssen in den Lüftungszentralen zusätzliche Kavernen erstellt und andererseits der Fahrraum an 12 Orten überfirstet (Ausbruch am First zur Vergrösserung der Bauhöhe) werden. In der Zeit dieser Ausbruchsarbeiten, welche voraussichtlich sprengtechnisch erfolgen müssen, als auch während der Installation und Inbetriebsetzung der Neuanlagen kann der Verkehr nicht zugelassen werden.



Darstellung 8: Überfirstung im Bereich der neuen Strahlventilatoren zur Kontrolle der Luft-Längsgeschwindigkeit

- Vergrößerung und Neubau **Ausstellbuchten**: Eingriffe in die Tragstruktur des Tunnelgewölbes erfolgen ebenfalls bei der Vergrößerung von 12 bestehenden und dem Neubau von 11 Ausstellbuchten. Auch hier bedingen die umfangreichen Arbeiten eine Einengung des Verkehrsraumes sowie den Unterbruch des Lüftungssystems.

Es gibt selbstverständlich Arbeiten, welche für sich genommen zwar zu Verkehrsbehinderungen führen, jedoch nicht zwingend eine Vollsperrung des GST benötigen. Dazu zählen Arbeiten im Fahrraum bei Schachtabdeckungen, Nischen, Erneuerung von Ortsbetonteilen gegen den Fahrraum, Ersatz der Schutzraumtüren, Arbeiten bei den Banketten und andere. Diese Arbeiten könnten während der Nacht so erledigt werden, dass am Tag ein sicherer Tunnelbetrieb möglich ist. Das Arbeitsvolumen dieser Arbeiten ist jedoch klein und kann ohne weiteres "im Schatten" der eine Vollsperrung bedingenden Hauptarbeiten beziehungsweise zeitlich parallel dazu, erledigt werden.

Aus heutiger Sicht ist vorgesehen, einen Teil der Erneuerungsarbeiten am Sicherheitsstollen vorgängig zur Vollsperrung des GST auszuführen. Damit können günstige Voraussetzungen geschaffen werden für einen schnellen Bauablauf während der Vollsperrung des GST. Generell ist festzuhalten, dass die heutigen Annahmen zum Bauablauf und zur Zeitbedarfsschätzung dem aktuellen Projektstand entsprechend noch mit einer gewissen Ungenauigkeit behaftet sind und im Rahmen der weiteren Projektierungsarbeiten, speziell auch in Zusammenarbeit mit den für die Ausführung ausgewählten Unternehmungen, weiter optimiert werden.

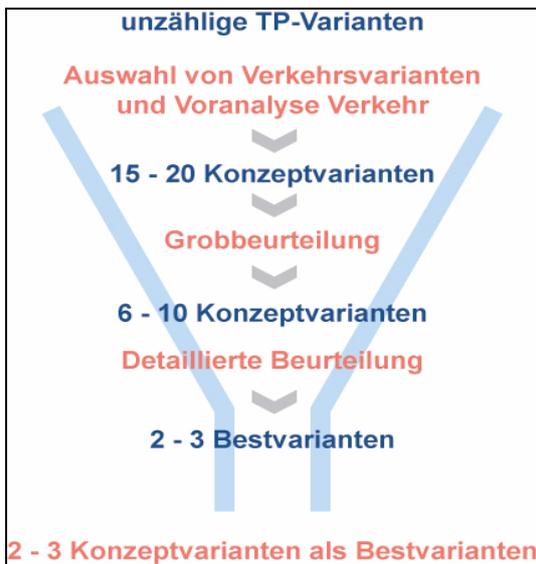
c) Wie lange und in welchen Zeitabschnitten (Sommer oder Winter) muss der Tunnel für den Verkehr ein- oder beidseitig für längere Zeit gesperrt werden? (Frage 3 Postulat 09.3000)

Gestützt auf die im Rahmen des EK Gotthard eruierten „Best-Varianten“ muss der GST für die Bauarbeiten wie folgt gesperrt werden:

<u>Variante 1</u>	Sperrung des GST für Bauarbeiten während 365 Tagen pro Jahr Dauer der Bauarbeiten gut 2.5 Jahre
<u>Variante 2</u>	Sperrung des GST für Bauarbeiten währen 280 Tagen pro Jahr (Sperrung erfolgt von Mitte September bis Ende Juni, der GST ist somit im Sommer, während der Hauptreisezeit, offen) Dauer der Bauarbeiten rund 3.5 Jahre

Diese beiden „Best-Varianten“ sind das Resultat von verschiedenen Verfahrensschritten. Im Rahmen des EK Gotthard wurde der „Variantenfächer“ von Beginn an bewusst sehr weit geöffnet.

In verschiedenen Verfahrensschritten ist dieser „Variantenfächer“ immer wieder überprüft und kontinuierlich verengt worden.



Darstellung 9: Prozess zur Auswahl der Konzeptvarianten für das EK Gotthard

In einem ersten Schritt wurden in jedem Teilprojekt die technisch machbaren und funktionsfähigen Varianten eruiert. Die Erarbeitung dieser Varianten erfolgte dabei in jedem Teilprojekt autonom, allfällige Abhängigkeiten wurden in diesem ersten Schritt nicht beachtet. Ebenfalls nicht beachtet wurden die mit diesen Varianten verbundenen Realisierungskosten.

Im Teilprojekt „Gotthard-Strassentunnel“ wurden 13, im Teilprojekt „Gotthard-Passstrasse“ 5 und im Teilprojekt „Verkehr und flankierende Massnahmen“ 60 Varianten erarbeitet. Durch die Kombination dieser Varianten entstanden in einem nächsten Schritt schliesslich über 400 so genannte „Konzeptvarianten“. Ein umfassender Variantenvergleich von all diesen Konzeptvarianten erwies sich angesichts des Mengengerüsts als nicht sinnvoll. In einem nächsten Schritt wurden daher, gestützt auf Voranalysen und Vorbewertungen, die Anzahl der Konzeptvarianten verringert. Diese Voranalysen und Vorbewertungen erfolgten in mehreren Zwischenschritten, wobei als Auswahlkriterien vereinfachte Kosten-Nutzenanalysen dienten. In einem ersten Zwischenschritt standen verkehrliche Fragestellungen im Zentrum, beispielsweise „Welchen Nutzen bringen die Investitionen in die PW-Verladestationen im Vergleich zur heutigen Infrastruktur?“ oder „Welchen Nutzen bringt eine Verkürzung der Wintersperre der GPS von heute im Schnitt 210 Tagen auf 150 Tage und welche zusätzlichen Investitionen in Schutzbauten sind dafür notwendig?“.

Im Rahmen des nächsten Zwischenschrittes wurde pro mögliche und sinnvolle Sperrdauer des GST für die Bauarbeiten eine verkehrliche Bestvariante eruiert. Im Anschluss daran wurde die Anzahl der Konzeptvarianten weiter verkleinert, so dass schlussendlich 23 Konzeptvarianten verblieben. Diese 23 Konzeptvarianten sind in einem nächsten Schritt einer Grobbeurteilung unterzogen worden. Im Rahmen dieser Grobbeurteilung wurden für die 23 Konzeptvarianten die charakteristischen Grössen ermittelt, beispielsweise:

- Sicherheit der Verkehrsteilnehmenden
- Realisierungszeit
- Kosten (Investitions- und Betriebskosten sowie Kosten für flankierende Massnahmen [beispielsweise für den Bahnverlad])
- Verkehrliche Grössen
- Umweltauswirkungen und Ressourcen.

Die eigentliche Grobbeurteilung erfolgte anhand einer Nutzwertanalyse, basierend auf vorgängig gewichteten Zielbereichen und Zielen. Die Zielbereiche Verkehrsteilnehmende, Betreiber und Allgemeinheit wurden dabei nach den drei Dimensionen der Nachhaltigkeit (Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt) beurteilt. Wobei die Zielbereiche Verkehrsteilnehmende und Betreiber mit je 30 Prozent und der Zielbereich Allgemeinheit mit 40 Prozent gewichtet wurden.

Gestützt auf diese Grobbeurteilung konnten schlussendlich 8 Konzeptvarianten als tauglich beurteilt werden. Diese verbleibenden Konzeptvarianten wurden in einem weiteren Beurteilungsschritt einer detaillierten Beurteilung unterzogen. Im Rahmen der detaillierten Beurteilung kamen vier unterschiedliche Bewertungsmethoden zur Anwendung:

- gegenüber der Grobbeurteilung verfeinerte Nutzwertanalyse
- Kosten-Wirksamkeits-Analyse
- Kosten-Nutzen-Analyse
- Risikoanalyse.

Sowohl die Nutzwertanalyse als auch die Kosten-Wirksamkeits-Analyse und die Kosten-Nutzen-Analyse sind bei der Bewertung von Verkehrsinfrastrukturprojekten quasi „Standard“. Für die detaillierte Beurteilung der 8 Konzeptvarianten gab es somit zusätzlich zum „Standard“ eine Risikoanalyse. Allerdings ist hierzu festzuhalten, dass diese Risikoanalyse nicht umfassend erfolgte, sondern lediglich zum Vergleich der Konzeptvarianten diente. Gestützt auf diese detaillierte Beurteilung konnten schliesslich 2 Konzeptvarianten als so genannte „Best-Varianten“ ermittelt werden.

Bei beiden „Best-Varianten“ ist der Massnahmenumfang zur Sanierung des GST identisch und umfasst sowohl die bauliche Erneuerung als auch die Herstellung der Konformität mit den Normen und Richtlinien. Ebenfalls für beide „Best-Varianten“ identisch sind die Massnahmen zur Erhöhung der Wintersicherheit der GPS.

Die beiden Varianten unterscheiden sich bezüglich der Sperrdauer. Bei Variante 1 ist der GST während 365 Tagen und gut 2.5 Jahren gesperrt. Bei der Variante 2 ist der GST während 280 Tagen und rund 3.5 Jahren gesperrt und steht in den Nachfragespitzen im Sommer dem Verkehr zur Verfügung.

<u>Variante 1</u>	<p>Sperrung des GST für Bauarbeiten während 365 Tagen pro Jahr</p> <p>Dauer der Bauarbeiten rund 2.5 Jahre (ungefähr 900 Tage gesperrt)</p> <p>Kosten für die Sicherstellung der Normen- und Richtlinienkonformität sowie der baulichen Erneuerung rund 650 Millionen Franken (Preisbasis 2009: exklusive MwSt, ohne Teuerung)¹⁹</p> <p>Kosten für die Erhöhung der Wintersicherheit der GPS rund 16 Millionen Franken (Preisbasis 2009: exklusive MwSt, ohne Teuerung)²⁰</p> <p>Investitionskosten für das Verkehrsmanagement für PW rund 49 bis 61 Millionen Franken und für LKW rund 199 bis 230 Millionen Franken (Preisbasis 2009: exklusive MwSt, ohne Teuerung)²¹</p> <p>Betriebskosten für das Verkehrsmanagement²²:</p> <ul style="list-style-type: none"> - PW-Verkehr jährlich rund 45 Millionen Franken (Preisbasis 2009: exklusive MwSt, ohne Teuerung). Bei einer Dauer der Bauarbeiten von rund 2.5 Jahren entspricht dies knapp 113 Millionen Franken (Preisbasis 2009: exklusive MwSt, ohne Teuerung) - LKW-Verkehr jährlich knapp 73 Millionen Franken (Preisbasis 2009: exklusive MwSt, ohne Teuerung). Bei einer Dauer der Bauarbeiten von rund 2.5 Jahren entspricht dies knapp 182 Millionen Franken (Preisbasis 2009: exklusive MwSt, ohne Teuerung)
-------------------	--

¹⁹ Kostengenauigkeit 30 Prozent.

²⁰ Die Betriebskosten betragen jährlich rund 1 Million Franken (Preisbasis 2009: exklusive MwSt, ohne Teuerung).

²¹ Bei den Beträgen handelt es sich um Richtwerte, die eine Grössenordnung vermitteln. Folgende Kosten sind nicht enthalten: Landerwerb, Abstellflächen für LKW, Installationen für die technische Vorprüfung (Waage, Profilmessung etc.), betriebsbedingte Personaleinrichtungen und Rückbau der Anlagen. Es ist mit jährlichen Unterhaltskosten im Umfang von 1.5 Prozent der Investitionskosten zu rechnen.

²² Bei den Beträgen handelt es sich um Richtwerte, die eine Grössenordnung vermitteln. Der Betrieb erfolgt hier mit neu beschafftem Rollmaterial.

Variante 2

Sperrung des GST für Bauarbeiten während 280 Tagen pro Jahr (Sperrung erfolgt von Mitte September bis Ende Juni, der GST ist somit im Sommer, während der Hauptreisezeit, offen)

Dauer der Bauarbeiten rund 3.5 Jahre (ungefähr 980 Tage gesperrt²³)

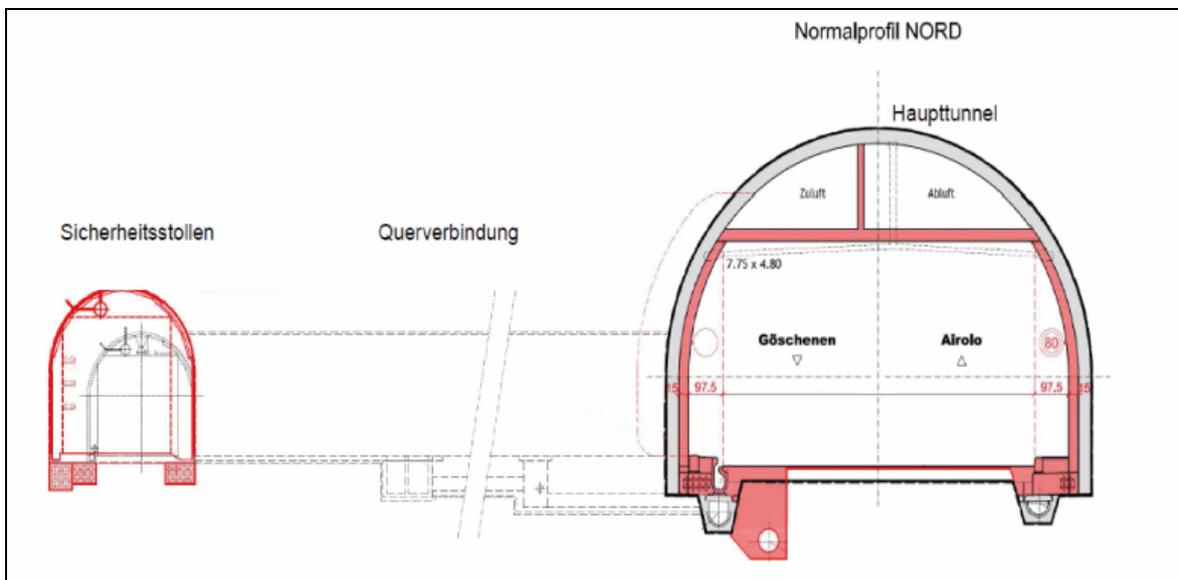
Kosten für die Sicherstellung der Normen- und Richtlinienkonformität sowie der baulichen Erneuerung **rund 752 Millionen Franken** (Preisbasis 2009: exklusive MwSt, ohne Teuerung)²⁴. Die Mehrkosten gegenüber Variante 1 sind auf die längere Bauzeit und das längere Vorhalten der Installationen zurückzuführen

Kosten für die Erhöhung der Wintersicherheit der GPS rund 16 Millionen Franken (Preisbasis 2009: exklusive MwSt, ohne Teuerung)²⁵

Investitionskosten für das Verkehrsmanagement für PW rund 49 bis 61 Millionen Franken und für LKW rund 199 bis 230 Millionen Franken (Preisbasis 2009: exklusive MwSt, ohne Teuerung)²⁶

Betriebskosten für das Verkehrsmanagement²⁷:

- PW-Verkehr jährlich rund 41 Millionen Franken (Preisbasis 2009: exklusive MwSt, ohne Teuerung). Bei einer Dauer der Bauarbeiten von rund 3.5 Jahren entspricht dies rund 143 Millionen Franken (Preisbasis 2009: exklusive MwSt, ohne Teuerung)
- LKW-Verkehr jährlich knapp 63 Millionen Franken (Preisbasis 2009: exklusive MwSt, ohne Teuerung). Bei einer Dauer der Bauarbeiten von rund 3.5 Jahren entspricht dies rund 219 Millionen Franken (Preisbasis 2009: exklusive MwSt, ohne Teuerung)



Darstellung 10: Massnahmen zur Sanierung des GST (rot = von der Sanierung betroffene Elemente)

²³ Die unterschiedliche Anzahl der insgesamt gesperrten Tage ist installationsbedingt. Bei Variante 2 muss die "Baustelle" mehrfach eingerichtet und wieder abgebaut werden.

²⁴ Mit einer Kostengenauigkeit von 30 Prozent.

²⁵ Die Betriebskosten betragen jährlich rund 1 Million Franken (Preisbasis 2009: exklusive MwSt, ohne Teuerung).

²⁶ Bei den Beträgen handelt es sich um Richtwerte, die eine Grössenordnung vermitteln. Folgende Kosten sind nicht enthalten: Landerwerb, Abstellflächen für LKW, Installationen für die technische Vorprüfung (Waage, Profilmessung etc.), betriebsbedingte Personaleinrichtungen und Rückbau der Anlagen. Es ist mit jährlichen Unterhaltskosten im Umfang von 1.5 Prozent der Investitionskosten zu rechnen.

²⁷ Bei den Beträgen handelt es sich um Richtwerte, die eine Grössenordnung vermitteln. Der Betrieb erfolgt hier mit neu beschafftem Rollmaterial.

Vorstehend wurde der vom EK Gotthard gewählte "Variantenfächer" sowie die verschiedenen Verfahrensschritte und die beiden daraus resultierenden Best-Varianten (Varianten 1 und 2) beschrieben. Neben diesen beiden Best-Varianten werden nachfolgend zwei weitere Varianten mit kürzeren Sperrphasen dargestellt.

Bei diesen beiden Varianten 3 und 4 bleibt der Massnahmenumfang zur Sanierung des GST gleich. Er umfasst sowohl die bauliche Erneuerung als auch die Herstellung der Konformität mit den Normen und Richtlinien. Diese beiden Varianten sind einzig weitere Möglichkeiten zur Staffelung der Bauzeit beziehungsweise der Sperrdauer. Auch bei den Varianten 3 und 4 muss der GST während der Bauzeit in beide Richtungen vollständig für den Verkehr gesperrt werden. Die Sanierungsarbeiten können nur so durchgeführt werden.

Bei der Variante 3 wird der GST für Sanierungsarbeiten während 5 Monaten, also rund 150 Tagen pro Jahr gesperrt. Die Sperrung erfolgt in der Nebenreisezeit von November bis März. Diese Sanierungsarbeiten werden während 7 Monaten, also während rund 210 Tagen pro Jahr unterbrochen. Dieser Unterbruch erfolgt während der Hauptreisezeit von April bis Oktober und umfasst somit grundsätzlich die Oster- und Pfingstwochenenden. Der Vorteil dieser Variante liegt darin, dass während der gesamten Hauptreisezeit sowohl der GST als auch die GPS zur Verfügung stehen.

Diese Variante hat aber gewichtige Nachteile. So sind - bedingt durch den Massnahmenumfang - insgesamt 7 Vollsperrungen während der Nebenreisezeit im Winter notwendig. Damit die Sanierungsarbeiten 2025 abgeschlossen werden können, muss der Beginn der Arbeiten demnach bereits 2018 erfolgen. Die Kosten für die Sicherstellung der Normen- und Richtlinienkonformität und die baulichen Erneuerung erhöhen sich, bedingt durch die Zeitspanne, in welcher die Sanierungsarbeiten gestaffelt durchgeführt werden, auf rund 890 Millionen Franken (Preisbasis 2009, exklusive MwSt, ohne Teuerung)²⁸. Ferner sind auch bei dieser Variante Massnahmen zur Erhöhung der Wintersicherheit sowie Verkehrsmanagementmassnahmen notwendig. Die Investitionskosten für die Erhöhung der Wintersicherheit sind mit rund 16 Millionen Franken (Preisbasis 2009, exklusive MwSt, ohne Teuerung)²⁹ zu veranschlagen. Die zusätzlichen Betriebskosten betragen rund 1 Million Franken (Preisbasis 2009, exklusive MwSt, ohne Teuerung)³⁰ jährlich. Für den PW-Verkehr muss als Alternativangebot ein PW-Bahnverlad eingerichtet werden. Es ist mit Investitionskosten von 49 bis 61 Millionen Franken (Preisbasis 2009, exklusive MwSt, ohne Teuerung)³¹ und jährlichen Unterhaltskosten im Umfang von 1.5 Prozent der Investitionskosten zu rechnen. Hinzu kommen jährliche Betriebskosten in der Grössenordnung knapp 32 Millionen Franken (Preisbasis 2010, exklusive MwSt, ohne Teuerung). Beim Alternativangebot für den LKW-Verkehr ist mit Investitionskosten von 199 bis 230 Millionen Franken (Preisbasis 2009, exklusive MwSt, ohne Teuerung)³² und jährlichen Unterhaltskosten im Umfang von 1.5 Prozent der Investitionskosten zu rechnen. Hinzu kommen jährliche Betriebskosten in der Grössenordnung von rund 42 Millionen Franken (Preisbasis 2010, exklusive MwSt, ohne Teuerung). Diese Variante 3 schlägt mit Investitionskosten von 1'154 bis 1'197 Millionen Franken (Preisbasis 2009, exklusive MwSt, ohne Teuerung) zu Buche. Die Betriebskosten für das Verkehrsmanagement während der Sanierung betragen knapp 518 Millionen Franken (Preisbasis 2010, exklusive MwSt, ohne Teuerung). Ferner sind bei dieser Variante im Hinblick auf den Beginn der Arbeiten per 2018 Vorbehalte bezüglich einer uneingeschränkten Nutzung des Gotthard-Scheiteltunnels sowie bezüglich des noch nicht zur Verfügung stehenden Ceneri-Basistunnel zu machen. Nach der Eröffnung des Gotthard-Basistunnels stehen am Gotthard-Scheiteltunnel umfangreiche Sanierungs- und Unterhaltsarbeiten an und diese werden sich negativ auf die Kapazitäten des Gotthard-Scheiteltunnels auswirken.

Bei der Variante 4 wird der GST für Sanierungsarbeiten während 7 Monaten, also rund 210 Tagen pro Jahr gesperrt. Die Sperrung erfolgt in der Hauptreisezeit von Mitte Mai bis Mitte Dezember. Diese Sanierungsarbeiten werden während 5 Monaten, also während rund 150 Tagen pro Jahr unterbrochen. Dieser Unterbruch erfolgt während der Nebenreisezeit von Mitte Dezember bis Mitte Mai.

²⁸ Kostengenaugigkeit 30 Prozent.

²⁹ Vergleiche hierzu die vorstehenden Ausführungen.

³⁰ Vergleiche hierzu die vorstehenden Ausführungen.

³¹ Bei den Beträgen handelt es sich um Richtwerte, die eine Grössenordnung vermitteln.

³² Vergleiche hierzu die vorstehenden Ausführungen.

Der Vorteil dieser Variante liegt darin, dass während der gesamten Zeitspanne, in welcher die Sanierungsarbeiten am GST vorgenommen werden, am Gotthard eine strassenseitige Verbindung in beziehungsweise aus dem Kanton Tessin besteht. So stehen mit dieser Staffelung der Bauzeit beziehungsweise der Sperrdauer die GPS im Sommer und der GST im Winter zur Verfügung.

Aber auch diese Variante hat gewichtige Nachteile. So sind - bedingt durch den Massnahmenumfang – insgesamt 5 Vollsperrungen während der Hauptreisezeit notwendig. Damit die Sanierungsarbeiten 2025 abgeschlossen werden können, muss der Beginn der Arbeiten demnach 2020 erfolgen. Die Kosten für die Sicherstellung der Normen- und Richtlinienkonformität und die baulichen Erneuerung erhöhen sich, bedingt durch die Zeitspanne, in welcher die Sanierungsarbeiten gestaffelt durchgeführt werden, auf rund 810 Millionen Franken (Preisbasis 2009, exklusive MwSt, ohne Teuerung)³³. Ferner sind auch bei dieser Variante Massnahmen zur Erhöhung der Wintersicherheit sowie Verkehrsmanagementmassnahmen notwendig. Die Investitionskosten für die Erhöhung der Wintersicherheit sind mit rund 16 Millionen Franken (Preisbasis 2009, exklusive MwSt, ohne Teuerung)³⁴ zu veranschlagen. Die zusätzlichen Betriebskosten betragen rund 1 Million Franken (Preisbasis 2009, exklusive MwSt, ohne Teuerung)³⁵ jährlich. Für den PW-Verkehr muss als Alternativangebot ein PW-Bahnverlad eingerichtet werden. Es ist mit Investitionskosten von 49 bis 61 Millionen Franken (Preisbasis 2009, exklusive MwSt, ohne Teuerung)³⁶ und jährlichen Unterhaltskosten im Umfang von 1.5 Prozent der Investitionskosten zu rechnen. Hinzu kommen jährliche Betriebskosten in der Grössenordnung von rund 40 Millionen Franken (Preisbasis 2010, exklusive MwSt, ohne Teuerung). Beim Alternativangebot für den LKW-Verkehr ist mit Investitionskosten von 199 bis 230 Millionen Franken (Preisbasis 2009, exklusive MwSt, ohne Teuerung)³⁷ und jährlichen Unterhaltskosten im Umfang von 1.5 Prozent der Investitionskosten zu rechnen. Hinzu kommen jährliche Betriebskosten in der Grössenordnung von knapp 51 Millionen Franken (Preisbasis 2010, exklusive MwSt, ohne Teuerung). Diese Variante 4 schlägt mit Investitionskosten von 1'074 bis 1'117 Millionen Franken (Preisbasis 2009, exklusive MwSt, ohne Teuerung) zu Buche. Die Betriebskosten für das Verkehrsmanagement während der Sanierung betragen rund 457 Millionen Franken (Preisbasis 2010, exklusive MwSt, ohne Teuerung).

Variante 1	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
GST	rot											
GPS	rot											
Bahnverlad	rot											

Variante 2	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
GST	rot											
GPS	rot											
Bahnverlad	rot											

Variante 3	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
GST	rot											
GPS	rot											
Bahnverlad	rot											

Variante 4	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
GST	rot											
GPS	rot											
Bahnverlad	rot											

Darstellung 11: Sperrphasen und Angebote Bahnverlad pro Variante, in Betrieb beziehungsweise offen (grün), gesperrt (rot), GPS mit verkürzter Wintersperre

Die nachfolgenden Ausführungen im Bericht beziehen sich immer auf die beiden Best-Varianten 1 und 2.

Die Aufwendungen für die Sanierung des GST, inklusive Aufwendungen für Verkehrsmanagementmassnahmen, sind als Unterhalt und - teilweise - als Ausbau zu qualifizieren.

³³ Kostengenaugigkeit 30 Prozent.

³⁴ Vergleiche hierzu die vorstehenden Ausführungen.

³⁵ Vergleiche hierzu die vorstehenden Ausführungen.

³⁶ Bei den Beträgen handelt es sich um Richtwerte, die eine Grössenordnung vermitteln.

³⁷ Bei den Beträgen handelt es sich um Richtwerte, die eine Grössenordnung vermitteln.

Die Finanzierung hat demnach aus den entsprechenden Mitteln des ASTRA (Spezialfinanzierung Strassenverkehr) zu erfolgen und steht in Konkurrenz zu den übrigen, aus diesen Mitteln zu finanzierenden Aufgaben. Per se, aber insbesondere auch angesichts der künftig zunehmend angespannten Situation der Spezialfinanzierung Strassenverkehr³⁸, sind diese Ausgaben beziehungsweise die dadurch entstehende Mittelkonkurrenz bedeutend.

3.2. Verkehrsmanagement

a) Wie kann der Schwer- und der Personenverkehr während der gesperrten Zeit geführt werden? (Frage 4 Postulat 09.3000)

b) Welche Ausweichrouten sind möglich? (Frage 4 Postulat 09.3000)

Vorstehend wurde ausgeführt, dass der GST während der Sanierungsarbeiten beidseitig für den Verkehr gesperrt werden muss (Vollsperrung).

Angesichts der nationalen und internationalen Bedeutung des GST – sowohl für den Personen- als auch für den Güterverkehr – spielt das Verkehrsmanagement während der Sanierung eine entscheidende Rolle. Es ist daher aufzuzeigen, wie während der sanierungsbedingten Sperrung des GST ein entsprechendes Angebot zur Verfügung gestellt werden kann.

Festzuhalten ist, dass bei einer länger dauernden Sperrung des GST, wie im Rahmen der bevorstehenden Sanierung, negative Auswirkungen (beispielsweise Mehrbelastungen auf anderen Routen oder längere Reisezeiten) unvermeidbar sind. Allerdings können diese Auswirkungen mit entsprechenden Massnahmen reduziert werden. Dabei ist unbestritten, dass während der Sperrung des GST vorab Alternativen im Inland angeboten werden müssen. Dennoch, und das zeigen die Erfahrungen, wird nicht zu vermeiden sein, dass auch eine gewisse Verschiebung des Verkehrs auf die Alpenübergänge im Ausland stattfinden wird.

Die eingangs angesprochenen negativen Auswirkungen entstehen vor allem für die Kantone mit Alpentransitverkehr, also insbesondere die Kantone Uri, Tessin, Graubünden und Wallis. Das zeigen auch die Erfahrungen mit den beiden grossen Ereignissen auf der Gotthardachse in den letzten Jahren (Unfall im GST im Oktober 2001, Felssturz bei Gurtnellen im Mai 2006). Als Folge dieser Ereignisse war die Strecke jeweils für mehrere Wochen unterbrochen. Die Erfahrungen mit diesen beiden grossen Ereignissen auf der Gotthardachse zeigen auch, dass bei einer Einschränkung auf der Gotthardachse mit einer Änderung des Verkehrsverhaltens zu rechnen ist. Diese Änderung des Verkehrsverhaltens könnte beispielsweise eine Änderung der Routenwahl oder der Abfahrtszeit, aber auch eine Änderung der Verkehrsmittelwahl oder der Verzicht auf die Fahrt sein.

Bei der sanierungsbedingten Sperrung des GST sind allerdings drei Aspekte anders als bei den erwähnten Ereignissen:

- Dauer der Sperrung
- Vorhersehbarkeit und Planbarkeit der Sperrung
- Gotthard-Basistunnel (Bahn) in Betrieb.

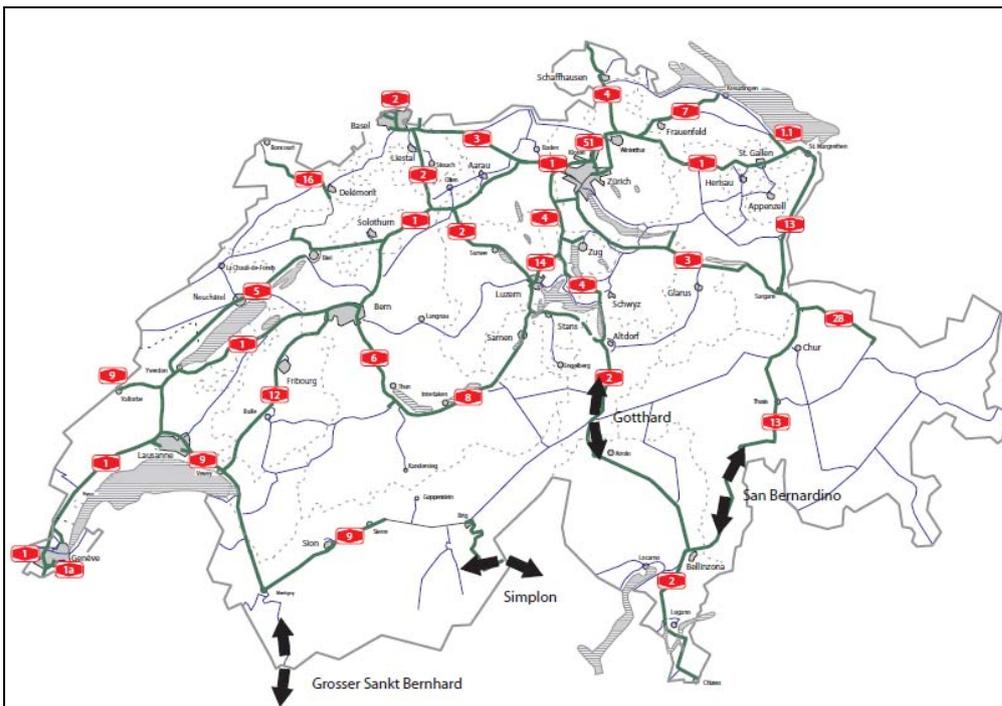
Zunächst ist die Dauer der anstehenden Sperrung um ein Vielfaches länger, was die Problematik erschweren wird. Allerdings sind die sanierungsbedingte Sperrung und die damit einhergehenden Folgen im Gegensatz zu einem plötzlichen Ereignis vorherseh- und planbar. Planbar für den Bund als Werkeigentümer und zuständige Instanz für das nationale Verkehrsmanagement. Planbar aber auch für die betroffenen Kantone und die potentiell betroffenen Wirtschaftszweige sowie die Verkehrsteilnehmer. Schliesslich wird im Zeitpunkt der Sanierung des GST die NEAT in Betrieb sein. Der dann zumal nur noch wenig belastete Gotthard-Scheiteltunnel kann somit für den PW-Bahnverlad zwischen Göschenen und Airolo genutzt werden. Gleichzeitig entsteht mit der Eröffnung des Gotthard-Basistunnels eine zusätzliche Möglichkeit, den Schwerverkehr auf die Schiene zu verlagern.

³⁸ Vergleiche hierzu auch die Botschaft zum Programm zur Beseitigung von Engpässen im Nationalstrassennetz und zur Freigabe von Mitteln vom 11. November 2009 oder den Bericht der Kommission für Verkehr und Fernmeldewesen des Ständerates zur Änderung des Infrastrukturfondsgesetzes (Parlamentarische Initiative) vom 16. April 2010.

Heute verteilt sich der alpenquerende Verkehr in der Schweiz im Wesentlichen auf vier Routen. Von Westen nach Osten sind dies:

- Grosser Sankt Bernhard (Tunnel und Pass)
- Simplon (Pass)
- Gotthard (Tunnel und Pass)
- San Bernardino (Tunnel und Pass).

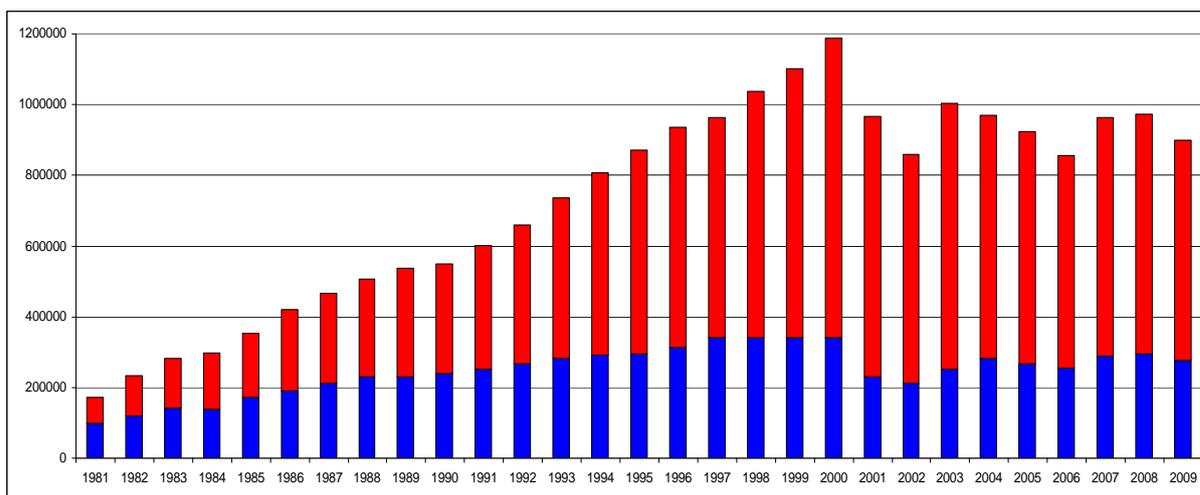
Zusätzlich stehen insbesondere folgende Alpenübergänge – von untergeordneter Bedeutung – zur Verfügung: Die Bahnverladeverbindungen Lötschberg, Furka und Vereina sowie die Pässe Lukmanier, Grimsel, Nufenen, Splügen und Maloja.



Darstellung 12: Ausweichrouten - Schweizer Alpenübergänge

Bezüglich Befahrbarkeit der Alpenübergänge muss zwischen Personenverkehr und dem leichten und schweren Güterverkehr unterschieden werden. Der Personenverkehr und der leichte Güterverkehr können bei Behinderungen auf der Gotthardachse grundsätzlich alle Ausweichrouten wählen, wobei bei den Passstrecken die jeweils unterschiedlichen Wintersperren zu beachten sind. Für den Güterschwerverkehr stehen vorwiegend der San Bernardino, der Grosse Sankt Bernhard, der Simplon und die GPS zur Verfügung, wobei für diese Routen teilweise Beschränkungen (beispielsweise Verbot für Anhänger) gelten.

Die Gotthardachse und insbesondere der GST sind auch für im Ausland immatrikulierte FZ von Bedeutung. Der Jahresverkehr der LKW auf den Schweizer Alpenübergängen (Grosser Sankt Bernhard, Simplon, GST und San Bernardino) hat 2009 gegenüber dem Vorjahr um 7 Prozent abgenommen. Im 2009 überquerten rund 1.18 Millionen LKW die Alpen, wovon rund 900'000 respektive 76 Prozent den GST befuhren.



Darstellung 13: Verkehr LKW GST 1981 bis 2009 nach Immatrikulation, Schweiz (blau), Ausland (rot)³⁹

Zwischen 2004 und 2009 veränderte sich der Anteil der im Ausland immatrikulierten LKW auf den Schweizer Alpenübergängen (oder nur auf dem GST) nur minimal und betrug jeweils zwischen 69 und 71 Prozent.

	GR. ST. BERNHARD			SIMPLON			GOTTHARD-TUNNEL			SAN BERNARDINO			TOTAL		
	Schweiz. Swiss	Ausl. Foreign	Total												
1981	14	43	57	3	8	11	99	72	171	44	29	73	160	152	312
1982	18	50	68	6	9	15	121	112	233	50	29	79	195	200	395
1983	15	49	64	12	11	23	140	143	283	52	27	79	219	230	450
1984	12	36	48	5	9	14	137	161	298	45	27	72	199	233	431
1985	9	34	43	6	13	19	172	181	353	49	26	75	236	254	490
1986	16	34	50	6	10	16	189	230	419	48	32	80	260	305	565
1987	18	31	49	10	10	20	212	256	468	53	33	86	292	331	623
1988	20	37	57	9	11	20	229	278	507	49	35	84	307	361	668
1989	18	40	58	6	15	21	230	308	538	51	31	82	305	394	699
1990	22	42	64	12	15	27	238	310	548	53	41	94	325	408	732
1991	19	48	67	11	17	28	251	352	603	58	43	101	339	460	799
1992	18	41	59	9	11	20	267	392	659	60	49	109	355	492	847
1993	19	31	50	5	6	11	283	453	736	61	48	109	367	539	906
1994	17	24	41	8	11	19	291	516	807	65	54	119	381	605	985
1995	17	23	40	9	12	21	295	576	871	60	55	115	381	666	1'046
1996	15	24	39	10	14	24	314	621	935	62	62	124	402	720	1'121
1997	17	19	36	10	15	25	341	623	964	60	59	119	428	716	1'145
1998	17	27	44	11	16	27	342	694	1'035	62	67	129	432	803	1'235
1999	17	31	48	13	17	30	341	760	1'101	70	68	138	441	876	1'318
2000	16	36	52	12	15	27	342	845	1'187	64	74	138	434	970	1'404
2001	15	46	61	34	33	67	230	736	966	83	194	277	362	1'009	1'371
2002	15	73	88	30	68	98	212	646	858	55	151	205	313	937	1'250
2003	13	58	71	21	52	72	252	752	1'004	47	97	144	333	958	1'291
2004	13	52	65	26	41	67	283	687	969	55	99	154	377	879	1'255
2005	10	46	56	25	48	73	268	657	925	51	99	150	353	851	1'204
2006	10	48	58	26	56	82	254	602	856	59	126	185	348	832	1'180
2007	8	47	55	27	55	82	288	675	963	48	114	162	371	892	1'263
2008	8	49	57	25	57	82	296	676	973	50	113	163	380	895	1'275
2009	7	38	46	27	41	68	277	623	900	54	112	166	366	814	1'180

Darstellung 14: Alpenquerender Güterverkehr Schweiz GST 1981 bis 2009 in 1'000-FZ nach Immatrikulation⁴⁰

³⁹ Bundesamt für Verkehr (2009), Güterverkehr durch die Schweizer Alpen 2009/Schweizerische Strassenverkehrszählung 2009, ASTRA 2009.

⁴⁰ Bundesamt für Verkehr (2009), Güterverkehr durch die Schweizer Alpen 2009.

Alpenquerender Transit - Güterverkehr																
Alpenquerender Transit - Güterverkehr Strasse und Schiene Ventimiglia bis Wien	1999				2004				2007				2008			
	Strasse		Strasse+	Schiene	Strasse		Strasse+	Schiene	Strasse		Strasse+	Schiene	Strasse		Strasse+	Schiene
	SGF 1000	Mio. t	Mio. t	Mio. t	SGF 1000	Mio. t	Mio. t	Mio. t	SGF 1000	Mio. t	Mio. t	Mio. t	SGF 1000	Mio. t	Mio. t	Mio. t
Frankreich	519	7.9	7.9	0.0	794	12.0	12.0	0.0	859	13.0	13.0	0.0	821	12.4	12.4	0.0
Ventimiglia	39	0.4	0.4		4	0.0	0.0		7	0.1	0.1		7	0.1	0.1	
Montgenèvre				2.7			0.9	0.9			0.3	0.3			0.1	0.1
Mont-Cenis																0.1
Fréjus	382	6.9	6.9		227	3.5	3.5		176	2.7	2.7		165	2.6	2.6	
Mont-Blanc	70	1.2	1.2		112	1.7	1.7		187	2.8	2.8		187	2.8	2.8	
Schweiz																
Grand-St-Bernard	15	0.1	0.1		34	0.3	0.3		35	0.4	0.4		37	0.4	0.4	
Simplon	4	0.0	2.9	2.9	23	0.3	6.5	6.2	34	0.4	9.5	9.1	33	0.4	9.5	9.1
Gotthard	605	3.9	16.8	12.8	573	6.2	19.6	13.5	554	6.2	18.7	12.5	578	6.6	19.1	12.5
San Bernardino	41	0.2	0.2		75	0.8	0.8		84	0.9	0.9		59	0.7	0.7	
Oesterreich																
Reschen	46	0.7	0.7		78	1.3	1.3		56	0.9	0.9		54	0.9	0.9	
Brenner	1383	23.3	30.9	7.7	1723	27.9	37.3	9.4	1933	31.6	44.1	12.5	1871	30.6	43.6	13.0
Tarvisio	443	6.2	7.7	1.5	724	9.3	11.6	2.3	810	11.0	15.0	4.0	703	9.8	13.3	3.5
Falbertauern	4	0.7	0.7		6	0.1	0.1		6	0.1	0.1		5	0.1	0.1	
Tauern	266	3.7	5.8	2.1	507	7.2	9.8	2.6	571	8.2	10.9	2.6	590	8.6	11.3	2.7
Schoberpass	185	2.1	2.1	0.1	269	3.5	4.1	0.6	360	4.9	5.8	0.9	367	5.1	5.9	0.8
Semmering	7	0.1	3.0	2.9	40	0.6	3.3	2.6	41	0.6	3.4	2.8	41	0.7	2.9	2.3
Wechsel	138	1.4	1.4	0.0	182	2.6	2.6	0.0	300	4.8	4.8	0.0	301	4.8	4.8	0.0
Alpenbogen C	3703	52.7	83.8	31.1	4646	68.0	103.8	35.9	5203	77.7	118.4	40.7	5116	76.8	117.3	40.5
Frankreich	1010	16.5	19.2	2.7	1137	17.2	18.1	0.9	1229	18.6	18.9	0.3	1179	17.9	18.0	0.1
Schweiz	664	4.3	20.0	15.7	704	7.5	27.2	19.7	707	8.0	29.6	21.6	707	8.1	29.7	21.6
Oesterreich	2029	32.0	44.7	12.7	2805	43.3	58.4	15.2	3267	51.1	70.0	18.8	3230	50.8	69.6	18.8
Alpenbogen B	3545	50.9	78.5	27.5	4366	63.2	95.6	32.4	4736	70.0	108.4	38.4	4514	67.4	105.6	38.2
Frankreich	1010	16.5	19.2	2.7	1137	17.2	18.1	0.9	1229	18.6	18.9	0.3	1179	17.9	18.0	0.1
Schweiz	664	4.3	20.0	15.7	704	7.5	27.2	19.7	707	8.0	29.6	21.6	707	8.1	29.7	21.6
Oesterreich	1871	30.2	39.4	9.2	2525	38.5	50.2	11.7	2799	43.5	60.0	16.5	2628	41.4	57.9	16.5
Alpenbogen A	2545	36.4	62.4	26.0	2844	41.9	71.9	30.0	3059	45.9	80.3	34.4	2984	45.0	79.8	34.7
Frankreich	452	8.1	10.8	2.7	339	5.2	6.1	0.9	363	5.5	5.8	0.3	352	5.4	5.5	0.1
Schweiz	664	4.3	20.0	15.7	704	7.5	27.2	19.7	707	8.0	29.6	21.6	707	8.1	29.7	21.6
Oesterreich	1428	24.0	31.6	7.7	1801	29.2	38.6	9.4	1989	32.5	45.0	12.5	1925	31.5	44.5	13.0

Darstellung 15: Alpenquerender Transitgüterverkehr 1999 bis 2008⁴¹

Die Zahlen zum Transitgüterverkehr auf den Schweizer Alpenübergängen, also der Güterverkehr mit Quell- und Zielort ausserhalb der Schweiz, wurden letztmals 2008 im Rahmen des Alpinfo erhoben. Von den rund 973'000 LKW, welche 2008 den GST passierten, waren rund 676'000 (rund 69 Prozent) im Ausland immatrikuliert.

Immatrikulation	Grosser Sankt Bernard Tunnel	Simplon	Gotthard Tunnel	Gotthard Pass	San Bernardino Tunnel	Alle Übergänge
Deutschland	6	4	15	17	30	16
Frankreich	31	3	5	3	1	7
Italien	11	43	13	5	13	15
Schweiz	46	46	56	63	49	54
übriges Ausland	6	3	11	12	7	9
Total PW/Tag	100	100	100	100	100	100

Darstellung 16: PW an den Alpenübergängen nach Immatrikulation 2007, in Prozent, gerundete Werte⁴²

⁴¹ Alpinfo, alpenquerender Güterverkehr auf Strasse und Schiene, BAV 2008.

⁴² Alpen- und grenzquerender Personenverkehr 2007 (A+GQPV07) Bundesamtes für Statistik, 2007.

Verkehrsart	Grosser Sankt Bernhard Tunnel	Simplon	Gotthard Tunnel	Gotthard Pass	San Bernardino Tunnel	Alle Übergänge
Zielverkehr	1'075	1'166	2'044	468	877	5'632
Quellverkehr	1'075	1'166	1'990	423	737	5'391
Transitverkehr	983	166	3'458	614	1'617	6'838
Binnenverkehr	59	482	5'187	2'159	2'020	9'908
Total PW/Tag	3'193	2'981	12'860	3'664	5'251	27'769

Darstellung 17: Verkehrsarten der PW pro Tag nach Alpenübergang 2007, gerundete Werte⁴³

Erfahrungen mit bisherigen Sperrungen des GST beziehungsweise der Gotthardachse

Welche Auswirkungen eine länger dauernde Sperrung des GST beziehungsweise der Gotthardachse haben kann, konnte in der Vergangenheit anhand zweier Ereignisse beobachtet werden:

- Folgeschwerer Unfall im GST am 24. Oktober 2001 – Dauer der Sperrung GST: 2 Monate (24. Oktober bis 22. Dezember 2001)
- Felssturz bei Gurtellen am 31. Mai 2006 – Dauer der Sperrung der Gotthardachse : 1 Monat (31. Mai bis 29. Juni 2006).

Die Erfahrungen mit den beiden länger dauernden Sperrungen des GST beziehungsweise der Gotthardachse zeigen, dass in erster Priorität mit einer Veränderung der Routenwahl zu rechnen ist.

- Die Verkehrsverschiebungen finden im Wesentlichen von der Gotthardachse hin zur San Bernardino-Achse statt.
- Verkehrsverschiebungen Richtung Simplon und Grosser Sankt Bernhard finden nur in einem geringeren Ausmass statt
- Die Alternativrouten für den PW-Verkehr sind, neben dem San Bernardino, dem Simplon und dem Grossen Sankt Bernhard, vor allem auch die Passstrassen in direkter Nachbarschaft des GST, also die GPS sowie der Lukmanier- und Nufenenpass
- Da der LKW-Verkehr in der Regel grössere Distanzen zurücklegt als der PW-Verkehr, weicht er bei Friktionen in der Regel auch entsprechend grossräumiger aus als der PW-Verkehr
- Neben den Schweizer Alpenübergängen ist vor allem der Mont-Blanc-Tunnel als Alternativroute von Bedeutung. Im 2006 wurde beim Mont-Blanc-Tunnel eine Zunahme der LKW um 17 Prozent verzeichnet (im 2001 war der Mont-Blanc-Tunnel ebenfalls gesperrt)
- Der Fréjustunnel und auch der Brenner verzeichneten sowohl im 2001 als auch im 2006 jeweils nur eine geringe Zunahme des LKW-Verkehrs.

Sperrung GST nach dem schweren Unfall von 2001

Wegen des folgeschweren Unfalls vom 24. Oktober 2001 blieb der GST für rund 2 Monate gesperrt. Der befürchtete Verkehrskollaps blieb, abgesehen vom ersten Tag, weitgehend aus. Bemerkenswert hierbei ist, dass während des gleichen Zeitraums auch der Montblanc-Tunnel gesperrt war. Aufgrund des guten Wetters und massiv verstärkten Winterdienstmassnahmen konnte während der gesamten Sperrzeit des GST die GPS für den PW-Verkehr geöffnet bleiben. Neben der GPS wurden für PW als Ausweichrouten der San Bernardino, der Lukmanierpass sowie der Autoverlad Lötschberg und der Autoverlad Simplon empfohlen.

⁴³ Alpen- und grenzquerender Personenverkehr 2007 (A+GQPV07) Bundesamtes für Statistik, 2007.

Zusätzlich erhöhte die SBB ihre Kapazitäten im Personenverkehr und richtete einen PW-Bahnverlad durch den Gotthard-Scheiteltunnel zwischen Göschenen und Airolo ein. Dieser beförderte im Halbstundentakt bis zu 150 PW pro Stunde und Richtung. Kurz nach dem Ereignis wurden für den Schwerverkehr auf der Nord-Süd-Achse grossräumige Umfahrungsempfehlungen signalisiert. Für den von Basel oder Bern sowie den aus Süddeutschland kommenden Schwerverkehr wurde eine Umfahrungsempfehlung über die Nordumfahrung Zürich (A1) nach St. Gallen und St. Margrethen signalisiert. Ab St. Margrethen wurde der Schwerverkehr über die Rheintalautobahn (A13) Richtung San Bernardino nach Süden in den Tessin geleitet. Für den Schwerverkehr aus der Innerschweiz (Grossraum Luzern) wurde als Umfahrungsempfehlung die Route über den Hirzel zur Autobahn (A3) nach Sargans und auf die Rheintalautobahn (A13) angegeben. Ferner gab es auf der Gotthard- und der Lötschberg-Route Sonderzüge für den LKW-Verlad. Am San Bernardino registrierte man während der zweimonatigen Sperrung eine Zunahme des LKW-Verkehrs an Werktagen von durchschnittlich 650 auf 2'700 LKW pro Tag, an Spitzentagen bis maximal 4'000 LKW. Beim PW-Verkehr am San Bernardino war eine Verdoppelung der Frequenzen zu verzeichnen.

Sperrung Gotthardachse nach dem Felssturz bei Gurtellen von 2006

Infolge des Felssturzes am 31. Mai 2006 bei Gurtellen musste die Gotthardachse in beide Richtungen für rund einen Monat gesperrt werden. Betroffen waren sowohl die Nationalstrasse als auch die Kantonsstrasse. In den Medien sowie im Internet (beispielsweise auf www.truckinfo.ch, einer Internetplattform für den Schwerverkehr) wurde rasch und umfassend auf mögliche Alternativrouten hingewiesen. Diejenigen Kantone, die bereits über Wechseltextanzeigen verfügten, zeigten die Sperrung der Gotthardachse sowie mögliche Alternativrouten an. Auf die Einrichtung eines PW-Bahnverlades wurde 2006 verzichtet.

Während der einmonatigen Sperrung war die Zunahme der Verkehrsmengen über den San Bernardino beim Gesamtverkehr sowie auch beim Schwerverkehr am grössten. Dort verkehrten während der Sperrung rund 145 Prozent mehr Fahrzeuge als in der gleichen Periode des Jahres 2005. Die Menge des Schwerverkehrs stieg dabei um 285 Prozent an. Auf den übrigen Alpenübergängen nahm der Schwerverkehr folgendermassen zu: Grosser Sankt Bernhard plus 36 Prozent, Simplon plus 136 Prozent.

	31.05. bis 29.06.2005		31.05. bis 29.06.2006		Veränderung	
	Alle FZ	LKW	Alle FZ	LKW	Faktor (in Klammern: LKW)	in Prozent (in Klammern: LKW)
GST	504'362	83'840	58'637	2'735	0.1 (0.03)	- 88 (- 97)
San Bernardino Tunnel	181'321	13'357	445'407	51'496	2.5 (3.9)	+ 145 (+ 285)
Simplon	78'179	7'424	115'886	17'514	1.5 (2.4)	+ 48 (+ 136)
Grosser Sankt Bernhard Tunnel	46'596	5'378	70'838	7'329	1.5 (1.4)	+ 52 (+ 36)

Darstellung 18: Veränderungen des alpenquerenden Strassenverkehrs (Vergleich: Juni 2005 mit Juni 2006⁴⁴)

⁴⁴ Verglichen wurde die Sperrperiode mit der gleichen Periode des Vorjahres (DTV).

Voraussichtliches Verkehrsaufkommen während der Sanierung des GST

Die Erfahrungen mit den bisherigen länger dauernden unplanmässigen Sperrungen des GST beziehungsweise der Gotthardachse lassen sich nicht vollumfänglich in die Zukunft – den Sanierungszeitpunkt des GST – extrapolieren. Vielmehr ist mitentscheidend, mit welchem Verkehrsaufkommen im Zeitpunkt der Sanierung zu rechnen ist und welche Massnahmen dank Planungsvorlauf zusätzlich realisiert werden.

Gemäss dem Nationalen Personenverkehrsmodell (NPVM)⁴⁵ nimmt der gesamte alpenquerende Verkehr bis 2030 weiter zu, um rund 10 Prozent gegenüber 2005. Diese Zunahme wird in erster Linie durch den PW-Verkehr, zu grossen Teilen durch den Freizeitverkehr, verursacht (+ 19 Prozent).

Da das Verkehrsaufkommen des PW-Verkehrs im GST im Jahresgang sehr unterschiedlich ist, muss das Verkehrsmanagement während der Sperrung des GST dies berücksichtigen und zwischen Wochenendtagen während der Hauptreisezeit (Ferienverkehr) und Werktagsverkehr unterscheiden. Ebenso spielt es im Rahmen des Verkehrsmanagements während der Sanierung des GST eine wichtige Rolle, ob die GPS offen ist oder nicht. Ferner ist zu berücksichtigen, dass im Zeitpunkt der Sanierung des GST der Gotthard-Basistunnel mit entsprechenden Kapazitäten für den Personen- und den Güterverkehr auf der Bahn in Betrieb sein wird. Insbesondere für den Personenverkehr werden die Reisezeiten verkürzt und dies dürfte zu einer Verschiebung der Nachfrage von der Strasse auf die Schiene führen.

Der alpenquerende Schwerverkehr wird gemäss Verlagerungsziel, konkretisiert durch das Güterverkehrsverlagerungsgesetz (GVG; SR 740.1), ab 2019 auf 650'000 LKW pro Jahr begrenzt. Da heute rund 80 Prozent dieser FZ die Gotthardachse wählen, würden auch mit Umsetzung des Verlagerungsziels rund 500'000 LKW pro Jahr die Gotthardachse befahren. Dies entspricht rund 1'900 LKW pro Werktag im GST.

Für die Prüfung der Frage, ob und wie der Verkehr während der sanierungsbedingten Sperrung des GST bewältigt werden könnte, wird vorliegend auf die Nachfragezustände abgestellt, welche aus dem NPVM für 2030 resultieren. Diese sind beim PW-Verkehr höher als die errechneten Nachfragezustände während der Sanierung von 2020 bis 2025. Sie beinhalten demnach eine "Sicherheitsmarge", welche dem Umstand Rechnung trägt, dass die Verkehrsentwicklung schneller als bisher angenommen vorstatten gehen könnte. Betreffend LKW-Verkehr ist das Erreichen des Verlagerungsziels als Berechnungsgrundlage massgebend. Hinsichtlich der Situation, die entstehen könnte, wenn das Verlagerungsziel nicht erreicht wird, wird auf die Ausführungen in der Sensitivitätsbetrachtung verwiesen.

Für 2030 ergeben sich - unter der Annahme, dass das Verlagerungsziel erreicht wird - folgende Nachfragezustände:

- Nachfragezustand 1 - 2030 an einem durchschnittlichen Wochentag, GST und GPS geschlossen
- Nachfragezustand 2 - 2030 an einem durchschnittlichen Wochentag, GST geschlossen, GPS offen
- Nachfragezustand 3 - 2030 an einem durchschnittlichen Wochenendtag, GST und GPS geschlossen
- Nachfragezustand 4 - 2030 an einem durchschnittlichen Wochenendtag, GST geschlossen, GPS offen
- Nachfragezustand 5 - 2030 Spitzenwert, GST geschlossen, GPS offen.

Nachfolgend wird dargelegt, ob und wie diese voraussichtlichen Nachfragezustände auf den zur Verfügung stehenden Ausweichrouten bewältigt werden können und welche zusätzlichen Massnahmen notwendig sind.

Die Obergrenze für die Belastung der Ausweichrouten wurde hier so festgelegt, dass diese grundsätzlich maximal mit dem Verkehr belastet werden, den sie während des Ereignisses im 2001 zu bewältigen hatten.

⁴⁵ Nationales Personenverkehrsmodell des UVEK (VM-UVEK), Projektzustand "Weiterentwicklung Nationalstrassen (WEN)", Berechnungen EBP 2008.

Derjenige Verkehrsanteil, welcher im 2001 über das Ausland und über die GPS abgewickelt wurde, ist vorliegend dem San Bernardino belastet worden. Dies betrifft insbesondere den LKW-Verkehr. Damit dies realistisch umsetzbar wird, wird eine Verlagerung des PW-Verkehrs (PW-Bahnverlad) möglichst von dieser Route ferngehalten. Somit wird der Anteil LKW am Gesamtverkehr auf dem San Bernardino höher, der Gesamtverkehr erreicht jedoch nur an Spitzentagen eine kritische Grösse. Diese Werte liegen für alle Ausweichrouten sowohl unter der für sie errechneten theoretischen Kapazität als auch - von absoluten Spitzentagen abgesehen - der praktisch möglichen Kapazität.⁴⁶ Ferner wurde vorausgesetzt, dass während der sanierungsbedingten Sperrung ein PW-Bahnverlad durch den Gotthard-Scheiteltunnel zur Verfügung gestellt wird.

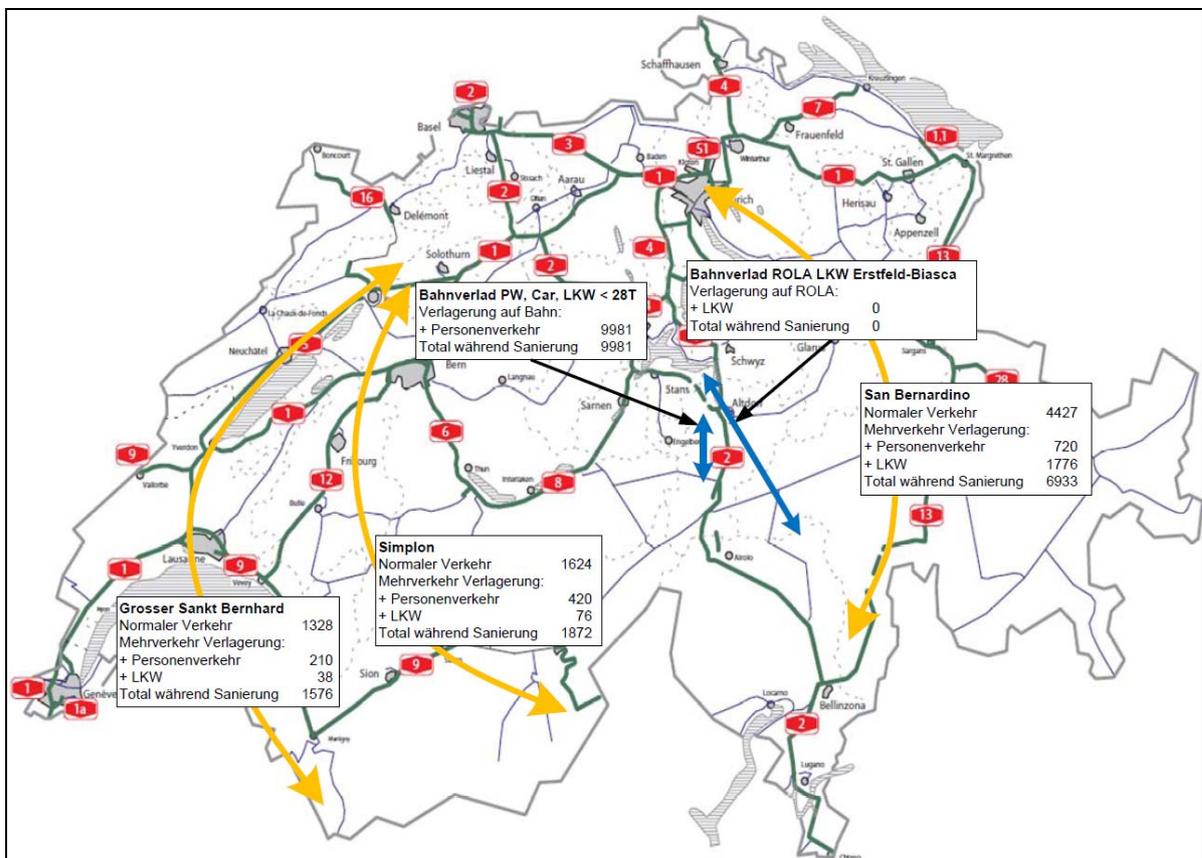
Zumindest in der Zeit, in welcher die GPS geschlossen ist, soll ein Grossteil (je nach Verkehrssituation zwischen 40 und 70 Prozent) des PW-Verkehrs vorab über den PW-Bahnverlad durch den Gotthard-Scheiteltunnel abgewickelt werden. Für die Zeit, in der auch die GPS zur Verfügung steht, erfolgte die Zuteilung des PW-Verkehrs wiederum gestützt auf die Erfahrungswerte aus dem 2001. Der verbleibende PW-Verkehr und auch der LKW-Verkehr wurden anschliessend anhand der Erfahrungswerte aus dem 2001 auf die Ausweichrouten umgelegt. Dies ergibt, je nach Nachfragezustand, unterschiedliche Belastungen.

Während die Tabelle Auskunft gibt über das künftige Verkehrsaufkommen, ist aus der dazugehörigen Karte ersichtlich, wie sich dieser Verkehr bei einer Sperrung des GST "verhalten könnte".

⁴⁶ Die theoretische Kapazitätsgrenze wird nur unter Idealbedingungen erreicht. Die praktische Kapazität berücksichtigt hingegen insbesondere die topographischen Verhältnisse (beispielsweise Steigungen, enge Kurven) und den unter Umständen starken Mischverkehr.

Nachfragezustand 1 - 2030 an einem durchschnittlichen Wochentag, GST und GPS geschlossen

Alpenübergang	Ist-Zustand - 2005 ⁴⁷			Prognosezustand - 2030		
	PW/Tag	LKW/Tag	Total	PW/Tag	LKW/Tag	Total
GST	9'522	3'273	12'794	11'331	1'900	13'231
San Bernardino	3'384	488	3'871	4'027	400	4'427
Simplon	1'212	214	1'426	1'424	200	1'624
Grosser Sankt Bernhard	1'032	183	1'215	1'228	100	1'328

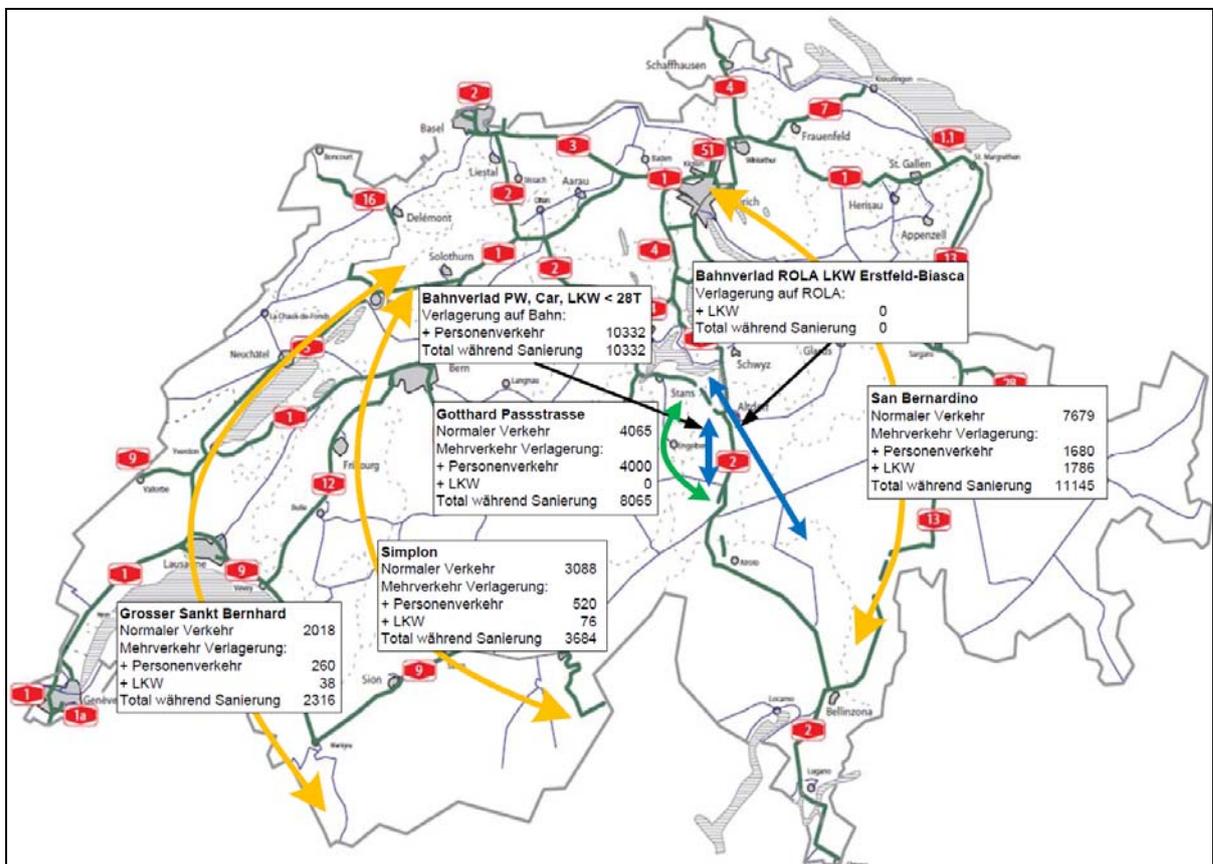


Darstellung 19: Nachfragezustand 2030 an einem durchschnittlichen Wochentag, GST und GPS geschlossen, gerundete Werte

⁴⁷ Schweizerische Strassenverkehrszählung 2005, ASTRA BFS 2006.

Nachfragezustand 2 - 2030 an einem durchschnittlichen Wochentag, GST geschlossen, GPS offen

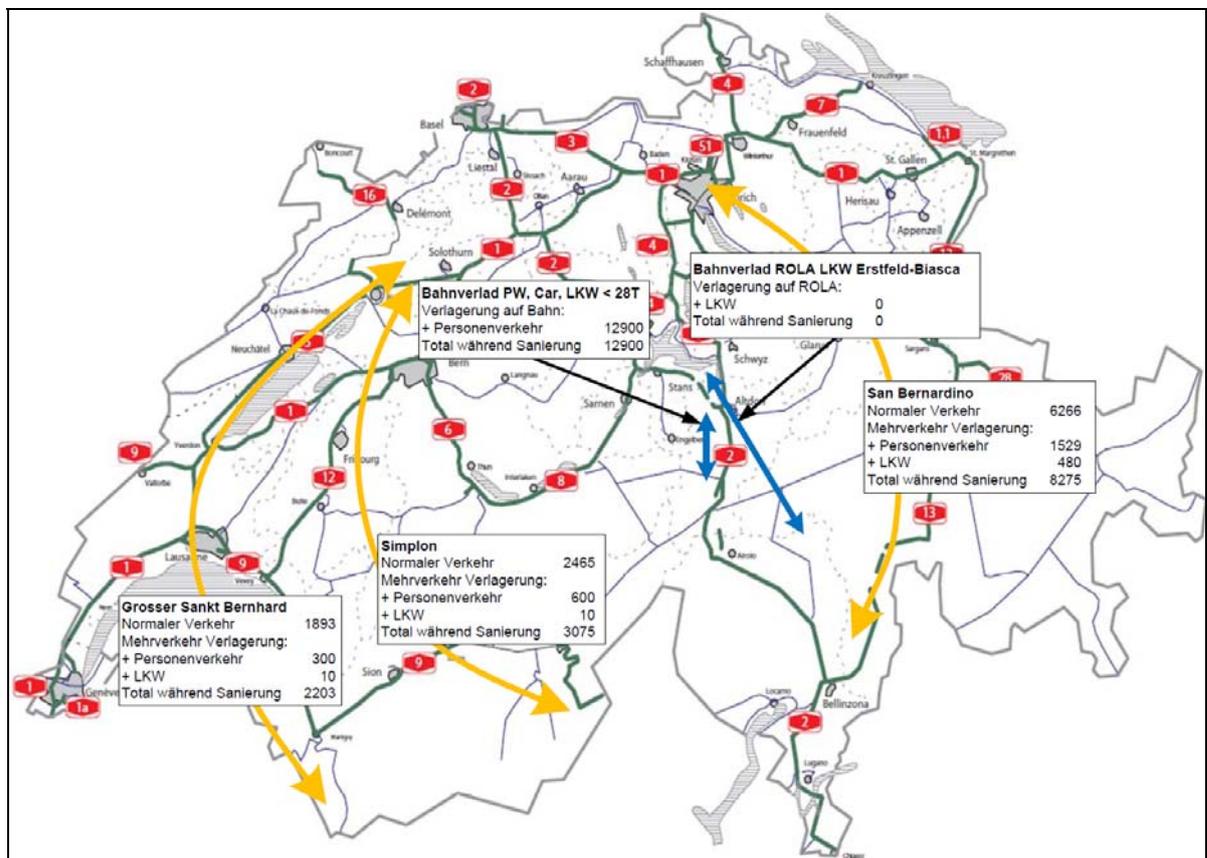
Alpenübergang	Ist-Zustand - 2005			Prognosezustand - 2030		
	PW/Tag	LKW/Tag	Total	PW/Tag	LKW/Tag	Total
GST	14'111	3'175	17'286	16'792	1'900	18'692
GPS	3'115	597	3'158	3'707	360	4'065
San Bernardino	6'117	313	6'714	7'279	400	7'679
Simplon	2'427	217	2'740	2'888	200	3'088
Grosser Sankt Bernhard	1'612	43	1'829	1'918	100	2'018



Darstellung 20: Nachfragezustand 2030 an einem durchschnittlichen Wochentag, GST geschlossen, GPS offen, gerundete Werte

Nachfragezustand 3 - 2030 an einem durchschnittlichen Wochenendtag, GST und GPS geschlossen

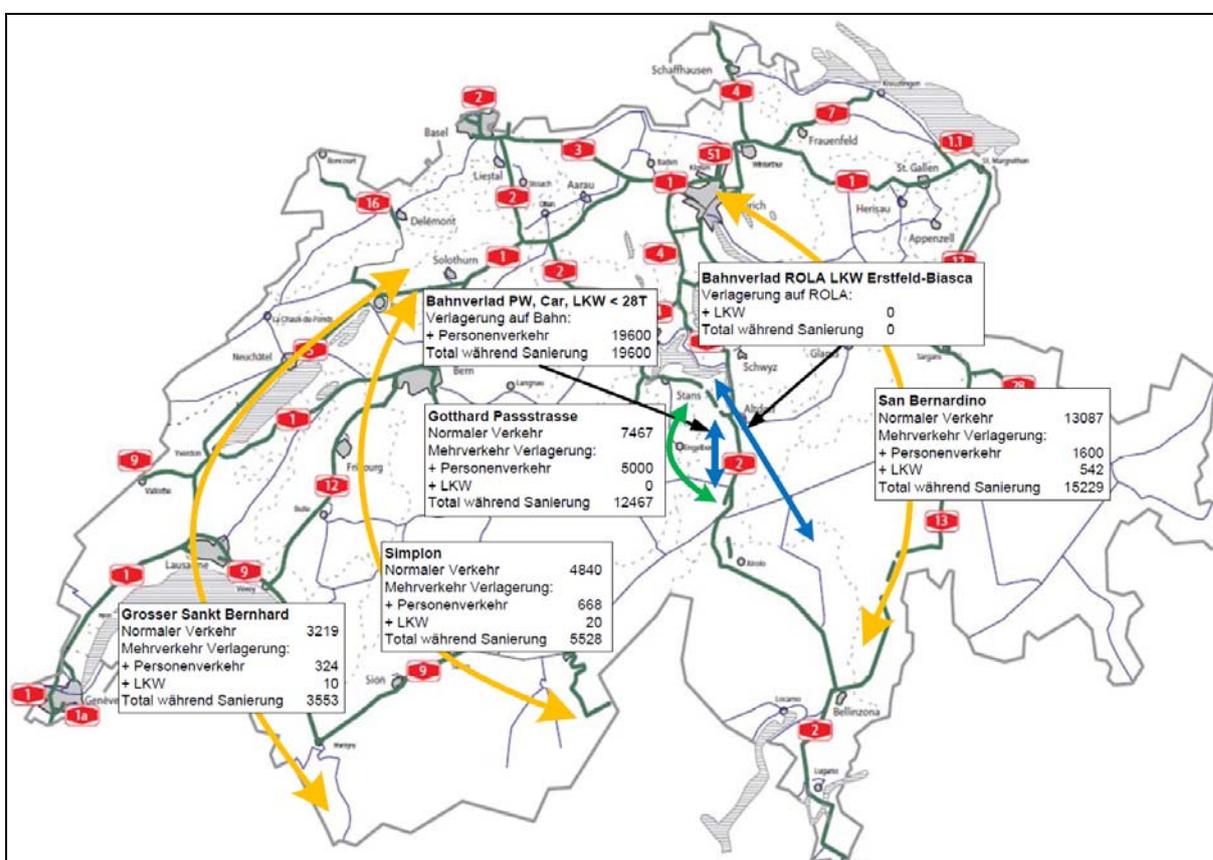
Alpenübergang	Ist-Zustand - 2005			Prognosezustand - 2030		
	PW/Tag	LKW/Tag	Total	PW/Tag	LKW/Tag	Total
GST	12'883	834	13'717	15'331	500	15'831
San Bernardino	5'223	85	5'308	6'215	51	6'266
Simplon	2'047	49	2'096	2'436	29	2'465
Grosser Sankt Bernhard	1'570	41	1'611	1'868	25	1'893



Darstellung 21: Nachfragezustand 2030 an einem durchschnittlichen Wochenendtag, GST und GPS geschlossen, gerundete Werte

Nachfragezustand 4 - 2030 an einem durchschnittlichen Wochenendtag, GST geschlossen, GPS offen

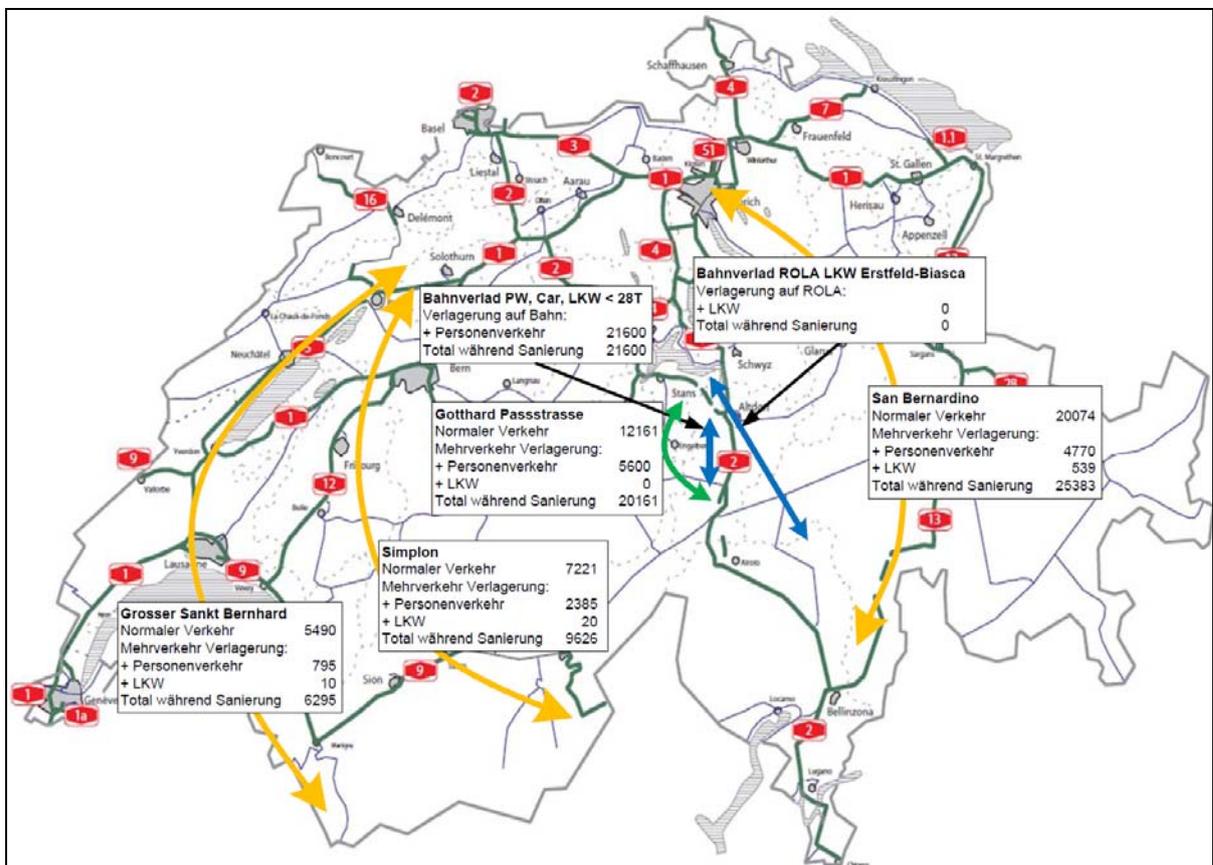
Alpenübergang	Ist-Zustand - 2005			Prognosezustand - 2030		
	PW/Tag	LKW/Tag	Total	PW/Tag	LKW/Tag	Total
GST	22'850	954	23'804	27'192	572	27'764
GPS	6'206	136	6'236	7'385	82	7'467
San Bernardino	10'966	62	11'102	13'050	37	13'087
Simplon	4'041	51	4'103	4'809	31	4'840
Grosser Sankt Bernhard	2'689	31	2'740	3'200	19	3'219



Darstellung 22: Nachfragezustand 2030 an einem durchschnittlichen Wochenendtag, GST geschlossen, GPS offen, gerundete Werte

Nachfragezustand 5 - 2030 Spitzenwert, GST geschlossen, GPS offen

Alpenübergang	Ist-Zustand - 2005			Prognosezustand - 2030		
	PW/Tag	LKW/Tag	Total	PW/Tag	LKW/Tag	Total
GST	29'538	931	30'469	35'150	559	35'709
GPS	10'196	47	10'242	12'133	28	12'161
San Bernardino	16'794	148	16'942	19'985	89	20'074
Simplon	6'034	68	6'102	7'180	41	7'221
Grosser Sankt Bernhard	4'589	48	4'637	5'461	29	5'490



Darstellung 23: Nachfragezustand 2030 Spitzenwert, GST geschlossen, GPS offen, gerundete Werte

Daraus geht klar hervor, dass der Verkehr während der sanierungsbedingten Sperrung des GST zu bewältigen ist, wenn nebst den Ausweichrouten zusätzliche Alternativen, beispielsweise ein PW-Bahnverlad, zur Verfügung gestellt werden.

Ebenfalls ist aus dieser Prüfung ersichtlich, dass der LKW-Verkehr an sich auch ohne Einrichtung einer Kurz-ROLA bewältigt werden könnte. Bei einem derartigen Verzicht wird aber eine dauerhafte, hohe Belastung sämtlicher Ausweichrouten in Kauf genommen.

Dies führt zu zusätzlichen Risiken. Um diese Risiken zu minimieren, aber auch, um einer dauernd hohen Belastung der Ausweichrouten durch den Schwerverkehr entgegenzuhalten und so Handlungsspielräume für nicht planbare Ereignisse zu haben, soll die Kurz-ROLA als zusätzliche Alternative beziehungsweise als Rückfallebene in Betracht gezogen werden. Diese Berechnungen zu den Belastungen in den unterschiedlichen Nachfragezuständen werden im Rahmen der weiteren Konkretisierung der Sanierungsarbeiten des GST überprüft und vertieft.

Bewältigung des PW-Verkehrs während der Sanierung des GST

- Alternativangebot PW: PW-Bahnverlad

Mit einem PW-Bahnverlad durch den Gotthard-Scheiteltunnel (Göschenen-Airolo) kann der Druck des Ausweichverkehrs auf die Alternativrouten, insbesondere auf die San Bernardino-Achse, massgeblich reduziert werden. Ausserhalb der Hauptreisezeit, auch während der Wintersperre, ist der PW-Verkehr mittels Bahnverlad ohne grössere Beeinträchtigungen zu bewältigen. Insbesondere während der Hauptreisezeit lassen sich Verschiebungen auf andere Achsen mit einem Bahnverlad nicht vollumfänglich verhindern.

Der Bahnverlad für PW durch den Gotthard-Scheiteltunnel liesse sich in drei Varianten (Mini, Midi, Maxi) realisieren. Die Verladeanlage in Göschenen besteht im Wesentlichen noch so, wie sie bis 1980 betrieben wurde, einzig Weichen wurden entfernt. Die Verladestation Airolo weist nur ein Gleis auf, Platz für die Erweiterung um ein zweites Gleis steht aber grundsätzlich zur Verfügung.

Betreffend Verladelogistik in Airolo und Göschenen ist vorgesehen, die Warteräume für den PW-Verkehr auf der Nationalstrasse einzurichten.

- Die **Variante Mini** orientiert sich am Verladekonzept, das während der Sperre des GST im 2001 realisiert wurde. Dabei waren im Halbstundentakt bis zu 150 PW pro Stunde und Richtung befördert worden. Die im Gotthard-Scheiteltunnel nach Inbetriebnahme des Gotthard-Basistunnels vorhandenen freien Trassen erlauben es, ohne nennenswerte Anpassungen an den Anlagen in einem 20-Minuten-Takt zu fahren. Bei einer Kapazität von 80 PW pro Komposition ergibt dies eine Leistung von 240 PW pro Stunde und Richtung (bei 18 Betriebsstunden knapp 4'300 PW pro Tag und Richtung). Die SBB schätzt die Investitionskosten für die Einrichtung dieser Variante Mini in der Grössenordnung von rund 0.12 Millionen Franken⁴⁸.
- Eine **Variante Midi** orientiert sich am Verladekonzept, das vor der Eröffnung des GST bestanden hat. Sie umfasst insbesondere den Ausbau der Verladeanlage in Airolo (zwei Verladegleise mit Mittelperron). Die Kapazität kann damit auf rund 480 PW pro Stunde und Richtung erhöht (bei 18 Betriebsstunden gut 8'600 PW pro Tag und Richtung) werden. Die SBB schätzt die Investitionskosten für die Einrichtung dieser Variante Midi in der Grössenordnung von rund 26 bis 30 Millionen Franken⁴⁹.
- Die **Variante Maxi** erreicht dank eines optimierten Verladekonzepts eine Kapazität von 600 PW pro Stunde und Richtung mit einem 7.5 Minuten-Takt (bei 18 Betriebsstunden 10'800 PW pro Tag und Richtung). Dazu sind zusätzliche Anpassungen der Gleisanlagen in Göschenen und Airolo zum gleichzeitigen Ein- und Ausfahren nötig. Eine Verkehrsflusssimulation hat gezeigt, dass mit einem Parallelverlad die hohe Taktfrequenz mit nur zwei Verladegleisen möglich ist. Die SBB schätzt die Investitionskosten für die Einrichtung dieser Variante Maxi in der Grössenordnung von rund 49 bis 61 Millionen Franken⁵⁰.

⁴⁸ Bei den Beträgen handelt es sich um Richtwerte, die eine Grössenordnung vermitteln. Folgende Kosten sind nicht enthalten: Landerwerb, Abstellflächen für LKW, Installationen für die technische Vorprüfung (Waage, Profilmessung etc.), betriebsbedingte Personaleinrichtungen und Rückbau der Anlagen.

⁴⁹ Vergleiche hierzu die vorstehenden Ausführungen.

⁵⁰ Vergleiche hierzu die vorstehenden Ausführungen.

Die Variante Maxi ist aufgrund ihrer hohen Kapazität am besten geeignet, die zusätzlichen Verkehrsbehinderungen infolge Sperrung des GST klein zu halten. Die notwendigen Trassenkapazitäten auf der Schiene würden zur Verfügung gestellt. Die Betriebskosten belaufen sich jährlich auf rund 45 Millionen Franken für Variante 1 und rund 41 Millionen Franken für Variante 2 (Preisbasis 2009: exklusive MwSt, ohne Teuerung)⁵¹.

Gestützt auf die heutigen Überlegungen ist vorgesehen, dass die Benützung des PW-Bahnverlads während der sanierungsbedingten Sperrung nicht kostenpflichtig sein wird.

Ein Verzicht auf einen PW-Bahnverlad durch den Gotthard-Scheiteltunnel und eine Verschiebung auf Strecken mit bereits bestehendem Autoverlad scheint nicht realistisch. So ist der PW-Bahnverlad am Lötschberg mit seiner Kapazität von maximal 600 PW pro Stunde und Richtung bereits heute gut ausgelastet. Am Simplon bestünden zwar noch Kapazitäten, allerdings müssten die PW im Winter durch den Lötschberg oder die Furka verladen werden.

- **Flankierende Massnahme – Normentechnische Nachrüstung der Ausweichrouten**

Die wichtigsten Ausweichrouten sind vor der sanierungsbedingten Sperrung des GST normentechnisch nachzurüsten.

- **Flankierende Massnahme – Verkürzung Wintersperre GPS und Sperrung GPS für LKW-Verkehr**

Eine Verkürzung der heutigen Wintersperre der GPS von heute rund 210 Tagen auf 150 Tage ist eine weitere Möglichkeit, um die gewünschte Verschiebung des PW-Verkehrs auf die GPS auch während der Hauptreisetage im Frühling und Herbst sicherzustellen. Zu diesem Zweck sind daher zusätzliche Galerien und andere Sicherheitsmassnahmen (beispielsweise vermehrte Lawinensprengungen) erforderlich. Dafür entstehen Kosten in einer Grössenordnung von rund 20 Millionen Franken (Preisbasis 2009, exklusive MwSt und Teuerung).

Zusätzlich wird im Rahmen der weiteren Konkretisierung der Sanierungsarbeiten geprüft werden müssen, ob die GPS grundsätzlich für den Schwerverkehr sowie Wohnwagen und Wohnmobile gesperrt werden sollte, so dass die frei werdenden Kapazitäten vom PW-Verkehr genutzt werden könnten.

- **Flankierende Massnahme – Verkehrsinformation**

Damit die bestehenden Alternativangebote auch tatsächlich genutzt werden, müssen die Verkehrsteilnehmenden umfassend informiert und „gelenkt“ werden. Die Verkehrsinformation im In- und Ausland ist daher vermehrt auf die Sperrung des GST auszurichten. Da der PW-Bahnverlad und die Verlagerung auf die GPS für viele Autofahrer eine erhebliche Umstellung bedeutet, sind für den Verkehr innerhalb der Schweiz und insbesondere den internationalen Reiseverkehr zusätzliche Informations- und Kommunikationsmassnahmen erforderlich.

- **Flankierende Massnahme – Verkehrsmanagementpläne**

Bei Streckenunterbrechungen beschreiben die Verkehrsmanagementpläne die erforderlichen Massnahmen für die Information und Lenkung des Verkehrs. Für den Abschnitt zwischen Göschenen und Airolo (GST und GPS) besteht ein eigener Verkehrsmanagementplan. Die notwendigen Signalisationsmittel und dynamischen Wegweisungen werden zum Zeitpunkt der Sanierung des GST vorhanden sein.

- **Flankierende Massnahme – Frühzeitige Information der EU und ihrer Mitgliedstaaten**

Die EU und ihre Mitgliedstaaten müssen frühzeitig und laufend über die geplanten Arbeiten, die Ausweichrouten und die schienenseitigen Alternativen informiert werden.

⁵¹ Bei den Beträgen handelt es sich um Richtwerte, die eine Grössenordnung vermitteln. Der Betrieb erfolgt hier mit neu beschafftem Rollmaterial.

Bewältigung des LKW-Verkehrs während der Sanierung des GST

Aus den vorstehenden Darstellungen zum möglichen Verkehrsaufkommen am GST geht hervor, dass dieses im Jahresgang relativ stabil sein wird. Für diesen Bericht wurde davon ausgegangen, dass per 2020 das Verlagerungsziel umgesetzt ist und rund 1'900 LKW pro Werktag den GST passieren werden. Für den Fall, dass das Verlagerungsziel nicht umgesetzt werden kann und rund 3'400 LKW pro Werktag den GST passieren werden, wird auf die nachstehende Sensitivitätsbetrachtung verwiesen. Aufgrund der längeren Distanzen, die der LKW-Verkehr in der Regel zurücklegt, weicht dieser bei länger dauernden Störungen grossräumiger aus. Neben dem San Bernardino, welcher als wichtigste Ausweichroute für den Schwerverkehr fungiert, wird – das zeigen insbesondere die Erfahrungen mit den länger dauernden Sperrungen – in geringerem Ausmass auch auf den Simplon und den Grossen Sankt Bernhard ausgewichen. Auf den Alternativrouten, insbesondere auf der San Bernardino-Route, entstehen während der sanierungsbedingten Sperrung des GST hohe zusätzliche Belastungen, insbesondere durch den Schwerverkehr. Um die Auswirkungen abzumildern, sind daher auch für den Schwerverkehr Alternativangebote notwendig.

- Alternativangebot LKW: LKW-Verlad durch den Gotthard-Basistunnel (Erstfeld (Rynächt) bis Bodio)

Als Alternativangebot für den LKW-Verkehr kann eine Kurz-ROLA im Gotthardbasis-Tunnel eingerichtet werden.

Die Einrichtung einer Kurz-ROLA durch den Gotthard-Scheiteltunnel stand nie im Vordergrund. Die Abmessungen des Gotthard-Scheiteltunnels mit einer Eckhöhe von 3.80 Meter reichen für den Transport von LKW nicht aus.

Die Abklärungen beim Bundesamt für Verkehr (BAV) und der SBB haben ergeben, dass für die Einrichtung einer Kurz-ROLA im Gotthard-Basistunnel 2 Trassen pro Stunde und Richtung zur Verfügung gestellt werden können. Mit 25 Stellplätzen, 220 Betriebstagen und einer täglichen Betriebszeit von 17 Stunden besteht somit eine Kapazität für über 370'000 LKW pro Jahr. Für den Betrieb der Kurz-ROLA sind Verladeanlagen mit entsprechenden Flächen notwendig und die Errichtung einer Kurz-ROLA beinhaltet auflagerrelevante Elemente. Ferner könnten durch den Betrieb einer Kurz-ROLA Auswirkungen auf die heute vorgesehenen betrieblichen Abläufe im Gotthard-Basistunnel entstehen. Detailfragen, beispielsweise ob diese Kurz-ROLA mit oder ohne Begleitwagen geführt werden kann, sind heute noch offen.

Im Gotthard-Basistunnel stehen insgesamt 2 Fernverkehrstrassen und 6 Güterverkehrstrassen pro Stunde und Richtung zur Verfügung. Voraussichtlich werden diese unmittelbar nach Eröffnung des Gotthard-Basistunnels noch nicht im vollen Umfang benötigt. Gemäss heutigen Abklärungen kann in den Randstunden des Fernverkehrs maximal 1 Trasse ohne Auswirkungen auf den übrigen Betrieb für die Kurz-ROLA zur Verfügung gestellt werden. In Spitzenzeiten des Fernverkehrs müssen Kapazitäten für maximal 2 Trassen, welche für die Kurz-ROLA benötigt werden, geschaffen werden. Falls der Güterverkehr pro Stunde und Richtung nur 5 anstelle von 6 vorhandenen Trassen benötigt, müsste in den Spitzenzeiten des Fernverkehrs nur 1 und in den Randstunden des Fernverkehrs keine Trassen für die Kurz-ROLA geschaffen werden.

Die Investitionskosten betragen zwischen 199 bis 230 Millionen Franken (Preisbasis 2009: exklusive MwSt, ohne Teuerung) und die Betriebskosten schlagen für Variante 1 mit jährlich knapp 73 Millionen Franken und für Variante 2 mit jährlich knapp 63 Millionen Franken (Preisbasis 2009: exklusive MwSt, ohne Teuerung) zu Buche⁵².

Damit die benötigten Trassen für die Kurz-ROLA zur Verfügung gestellt werden könnten, müssten eine Umlenkung von Trassen des Güterverkehrs auf den Gotthard-Scheiteltunnel, eine Entschleunigung des Fernverkehrs oder eine Verdünnung des Fernverkehrs in den nachfrageschwachen Zeiten vorgenommen werden.

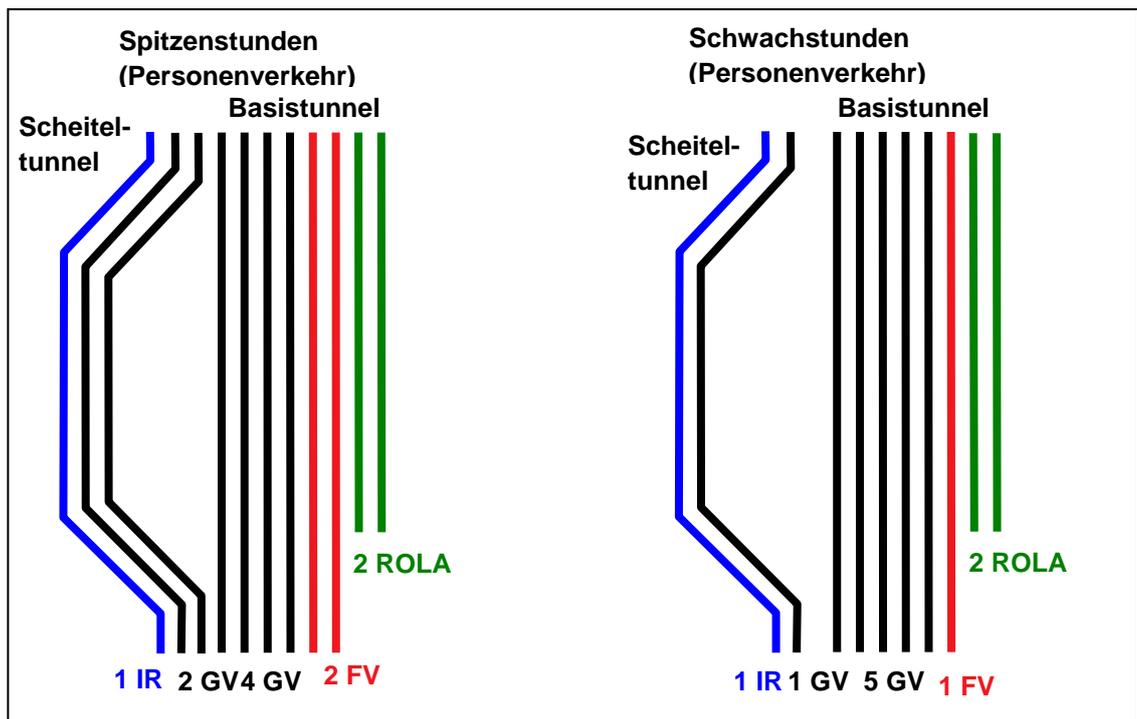
⁵² Bei den Beträgen handelt es sich um Richtwerte, die eine Grössenordnung vermitteln. Folgende Kosten sind nicht enthalten: Landerwerb, Abstellflächen für LKW, Installationen für die technische Vorprüfung (Waage, Profilmessung etc.), betriebsbedingte Personaleinrichtungen und Rückbau der Anlagen.

- Umlenkung von Trassen des Güterverkehrs über den Gotthard-Scheiteltunnel

In dieser Variante werden für die Kurz-ROLA in den Randzeiten des Fernverkehrs 1 und in den Spitzenzeiten des Fernverkehrs 2 zusätzliche Trassen im Gotthard-Basistunnel zur Verfügung gestellt. Züge, welche an sich auf diesen Güterverkehrstrassen verkehren würden, müssen dabei über den Gotthard-Scheiteltunnel umgeleitet werden.

Der Gotthard-Scheiteltunnel wird nach Inbetriebnahme des Gotthard-Basistunnels durch einen Interregiozug pro Stunde und Richtung befahren. Zusätzlich wird es während der Sanierung des GST einen PW-Bahnverlad sowie allenfalls die umgelenkten, maximal 2 zusätzlichen Güterzüge geben.

Aufgrund der homogenisierten Geschwindigkeiten dieser drei Zugskategorien weist der Gotthard-Scheiteltunnel genügend Kapazitäten⁵³ auf. Die Umleitung der Güterzüge durch den Gotthard-Scheiteltunnel bedeutet für diese sowohl einen zusätzlichen Zeit- als auch einen zusätzlichen Finanzbedarf. Das BAV schätzt diesen allerdings als gering ein.



Darstellung 24: Umlenkung von Trassen des Güterverkehrs über den Gotthard-Scheiteltunnel (Legende: IR = Interregionalzug, GV = Güterverkehr, FV = Fernverkehr)

Fazit:

Insgesamt ist eine Umlenkung von 1 – 2 Güterzügen pro Stunde und Richtung machbar und mit geringen negativen Auswirkungen verbunden. Damit könnten die Kapazitätsbedürfnisse der Kurz-ROLA auch in Spitzenstunden abgedeckt werden.

- Entschleunigung des Fernverkehrs

Der (internationale) Fernverkehrszug wird im Gotthard-Basistunnel mit einer Geschwindigkeit von 200 Kilometern pro Stunde verkehren. Bei einer Reduktion der Geschwindigkeit auf 160 Kilometer pro Stunde könnte für die Kurz-ROLA zusätzlich 1 Trasse im Gotthard-Basistunnel geschaffen werden.

⁵³ Die SBB bekunden Interesse, zur Reduktion der Unterhalts- und Betriebskosten die Bergstrecke teilweise in eine Einspurstrecke zurückzubauen. Ein allfälliger Rückbau der Bergstrecke müsste zwingend die Kapazitätsbedürfnisse während der Sanierung des GST berücksichtigen.

Eine Reduktion der Geschwindigkeit auf 160 Kilometer pro Stunde führt zu einer Erhöhung der Fahrzeit um 5 bis 6 Minuten. Damit auch bei dieser längeren Fahrzeit die Anschlüsse gewährt werden können, müsste während der Sanierung des GST vorübergehend der inner-schweizerische Fahrplan teilweise angepasst werden.

Eine weitere Entschleunigung des Fernverkehrs würde hingegen zu keiner zusätzlichen Trasse führen, da die Abkreuzungskonflikte beim Ein- und Ausfädeln der Güterzüge nördlich beziehungsweise südlich des Gotthard-Basistunnels bestehen bleiben und der Abstand zwischen den Personenverkehrs- und den Güterverkehrszügen nicht ausreichend gross wäre.

Fazit:

Mit einer Entschleunigung des Fernverkehrs auf 160 Kilometer pro Stunde könnte 1 Trasse pro Stunde und Richtung für die Kurz-ROLA gewonnen werden. Die negativen Auswirkungen auf den Personenverkehr wären gemäss Einschätzung des BAV gering. Allerdings müsste in den Spitzenzeiten des Fernverkehrs zusätzlich ein Güterzug über den Gotthard-Scheiteltunnel gelenkt werden, da nur so eine zweite Trasse für die Kurz-ROLA zur Verfügung gestellt werden kann.

- Verdünnung Fernverkehr in nachfrageschwachen Zeiten

Eine differenzierte Kapazitätszuteilung der vorhandenen Trassen auf den Fernverkehr und auf den Güterverkehr im Gotthard-Basistunnel ist grundsätzlich möglich. Für die Zeit unmittelbar nach der Eröffnung des Gotthard-Basistunnels ist eine derartige Zuteilung sogar vorgesehen. Zur Bereitstellung der 2 Trassen für die Kurz-ROLA müsste allerdings eine weitergehende Ausdünnung des Angebotes vorgenommen werden. Diese scheint angesichts dessen, dass während der sanierungsbedingten Sperrung des GST ein möglichst attraktives Bahnangebot erwünscht ist, nicht sinnvoll.

Fazit:

Eine zusätzliche Verdünnung des Fernverkehrs zur Schaffung von 2 Trassen für die Kurz-ROLA scheint nicht angezeigt.

- **Flankierende Massnahme – Normentechnische Nachrüstung der Ausweichrouten**

Die wichtigsten Ausweichrouten sind vor der sanierungsbedingten Sperrung des GST normentechnisch nachzurüsten.

- **Flankierende Massnahme – Dosiersystem auf der wichtigsten Ausweichroute**

Damit der (Mehr-)Verkehr auf der San Bernadino-Route effizient und vor allem auch sicher bewältigt werden kann, sind auf dieser Route zur Dosierung des LKW-Verkehrs Tropfenzählersysteme einzurichten.

- **Flankierende Massnahme – Verkehrsinformation**

Damit das bestehende Alternativangebot auch tatsächlich genutzt wird, sind umfassende Informationen notwendig. Die Verkehrsinformation im In- und Ausland ist daher vermehrt auf die Sperrung des GST auszurichten.

- **Flankierende Massnahme– Verkehrsmanagementpläne**

Bei Streckenunterbrechungen beschreiben die Verkehrsmanagementpläne die erforderlichen Massnahmen für die Information und Lenkung des Verkehrs. Für den Abschnitt zwischen Göschenen und Airolo (GST und GPS) besteht ein eigener Verkehrsmanagementplan. Die notwendigen Signalisationsmittel und dynamischen Wegweisungen werden zum Zeitpunkt der Sanierung des GST vorhanden sein.

- **Flankierende Massnahme – Frühzeitige Information der EU und ihrer Mitgliedstaaten**

Die EU und ihre Mitgliedstaaten müssen frühzeitig und laufend über die geplanten Arbeiten, die Ausweichrouten und die schienenseitigen Alternativen informiert werden.

Sensitivitätsbetrachtung: Situation bei Nichterreichen des Verlagerungsziels

Die obenstehend durchgeführten Berechnungen zu den verkehrlichen Auswirkungen einer Sperrung des GST gehen davon aus, dass das Verlagerungsziel erreicht wird. Im Sinne eines Extremszenarios wurde auch geprüft, was passiert, wenn rund doppelt so viele LKW die Alpen auf der Gotthardachse durchqueren.

Selbstredend ist, dass die Sperrung des GST dann deutlich grössere verkehrliche Auswirkungen hätte. Der Ausweichverkehr über den San Bernardino wäre entsprechend stärker. Damit würde dort eine Verkehrsmenge erreicht, wie sie auch nach dem Ereignis von 2001 zu bewältigen war. Die Folgen waren damals, und wären es wahrscheinlich auch zwischen 2020 und 2025, gegenseitige Behinderungen der LKW und eine Beeinträchtigung des PW-Verkehrs, insbesondere während der Hauptreisezeit. In einem solchen Extremfall wären ein Verkehrsmanagement am San Bernardino und eine Dosierung des LKW-Verkehrs zwingend notwendig. Nur so bliebe eine sichere Verkehrsführung möglich. In einem solchen Extremszenario wäre auch der Druck auf die weiter entfernten Alternativrouten entsprechend grösser. Der Simplon und der Grosse Sankt Bernhard sowie wohl auch der Brenner und der Mont-Blanc hätten mit Mehrverkehr zu rechnen. Ferner wäre auch mit einem grösseren Bedarf für die Kurz-ROLA zu rechnen und dieser könnte, paradoxerweise gerade weil das Verlagerungsziel noch nicht erreicht wäre, abgedeckt werden. An sich für den aus der Verlagerung entstehenden Schienengüterverkehr reservierte Trassen werden bei Nichterreichen des Verlagerungszieles nicht benötigt. Diese freien Trassen könnten dann - allerdings mit Kapazitätseinbussen gegenüber dem eigentlichen Schienengüterverkehr - für eine Kurz-ROLA zur Verfügung gestellt werden.

c) Was sind die Folgen für die vom Umleitungsverkehr betroffenen Regionen? (Frage 4 Postulat 09.3000)

Die sanierungsbedingte Sperrung des GST hat Auswirkungen auf den Kanton Tessin, den Kanton Uri und auf die Regionen in der gesamten Schweiz. Die Auswirkungen auf die Verkehrsströme in den vom Umleitungsverkehr betroffenen Regionen wurden bereits beschrieben. Dass der Kanton Tessin während der Sperrung des GST verkehrsmässig von der übrigen Schweiz nicht abgeschnitten ist, zeigen die Ausführungen in den entsprechenden Kapiteln.

Die sanierungsbedingte Sperrung des GST über eine längere Zeit (je nach Sanierungsvariante) hat jedoch auch Auswirkungen auf die Wirtschaft, die Umwelt und die Gesellschaft, insbesondere in den Anrainerkantonen, aber auch in der übrigen Schweiz. Diese Auswirkungen sind sowohl positiv als auch negativ. Es muss jedoch festgehalten werden, dass diese sanierungsbedingte Sperrung - auch wenn sie einige Zeit dauern wird – zeitlich begrenzt sein wird.

Wirtschaft - Auswirkungen der sanierungsbedingten Sperrung des GST

Durch die Sperrung des GST werden die Gütertransporte, speziell zwischen der Schweiz und Italien, tendenziell teurer, da längere Transportwege in der Regel auch zu höheren Kosten führen. Allerdings ist festzuhalten, dass auch bei den strassentransportintensiven Branchen die Transportkosten nur einen kleinen Anteil an den Bruttoproduktionskosten ausmachen.

Branchen	Strassenverkehr Total (Anteil Transportaufwand an Bruttoproduktion)
Primärsektor (Landwirtschaft / Forstwirtschaft / Fischerei)	1.5 - 3 %
Steine / Erden / Bergbau	0 - 0.5 %
Nahrungsmittel / Tabakverarbeitung	2.5 - 3.5 %
Textilien / Bekleidung / Leder(-waren)	0 - 1.5 %
Holzproduktion	2 - 2.5 %
Papier- / Kartonproduktion	3.5 - 4 %
Druckerei, Verlag	1.5 - 2 %
Kokerei, Mineralöl	0 - 0.5 %
Chemische Erzeugnisse	0.5 - 1 %
Gummi- / Kunststoffwaren	0 - 0.5 %
Glas(-waren) / Keramik	1.5 - 2 %
Metallherstellung / Metallserzeugnisse	1 - 2 %
Maschinenbau	0.5 - 1 %
Büromasch. / Datenverarbeit. / Elektrogeräte / Radio- / Fernsehgeräte	0 - 1.5 %
Med. / optische Geräte, Uhren, Möbel, Schmuck	1.5 - 2 %
Automobile / sonstige Fahrzeuge	0 - 0.5 %
Rückgewinnung	0.5 - 1 %
Energieversorgung	0 - 0.5 %
Wasserversorgung	1 - 1.5 %
Bau	3 - 3.5 %
Automobilhandel / Reparatur	2 - 2.5 %
Grosshandel	2 - 2.5 %
Detailhandel, Reparatur	0 - 0.5 %
Gastgewerbe	1.5 - 2 %
Dienstleistungen	0 - 0.5 %

Darstellung 25: Anteil der Transportkosten an den Bruttoproduktionskosten⁵⁴

Rund 10 Prozent der Gütertransporte auf der Strasse mit Quell- oder Zielort im Kanton Tessin wurden in den vergangenen Jahren durch den GST abgewickelt. Die Sperrung des GST kann somit grosse Auswirkungen auf einzelne Unternehmungen haben, insbesondere für Firmen mit Sitz im Norden des Kantons Tessin oder im südlichen Teil der Zentralschweiz. Für nicht auf der Schiene transportierbare Güter sind teilweise grosse Umwege unausweichlich. Bei offenem GST liegt beispielsweise zwischen den beiden Dörfern Airolo und Göschenen knapp 20 Kilometer Weg. Eine Umleitung für den Schwerverkehr über den San Bernardino bedeutet einen Umweg von über 300 Kilometern.

Für den Tourismussektor kann die Sperre sowohl negative als auch positive Auswirkungen haben. Durch das Wegfallen eines Grossteils des Verkehrs im Kanton Uri und zwischen Airolo und Bellinzona kann für den Tourismussektor ein Mehrwert entstehen. Negativ auswirken wird sich wohl die generell erschwerte Erreichbarkeit des Tessins für Touristen, welche aus dem Norden anreisen. Da zum Zeitpunkt der Sanierung des GST der NEAT-Basistunnel seinen Betrieb aufgenommen haben wird, steht jedoch, neben dem PW-Bahnverlad, eine attraktive Alternative, insbesondere auch für Tagestouristen, zur Verfügung. Für die vom Ausweichverkehr betroffenen Regionen, wie beispielsweise die San Bernardino Route, kann der erhöhte Verkehr wiederum negative wirtschaftliche Auswirkungen in Bezug auf den Tourismus haben. Für die vom Verkehr profitierenden Branchen und Betriebe (beispielsweise Raststätten und Tankstellen) dürften die Auswirkungen genau gegenteilig sein: Positiv für Betriebe entlang der San Bernardino Route und eher negativ für Betriebe zwischen Bellinzona und Airolo und im Kanton Uri.

Schwierig vorhersehbar sind die potentiellen Auswirkungen auf andere Wirtschaftsbranchen. Beispielsweise könnte die Bauwirtschaft des Kantons Tessins und der Zentralschweiz profitieren, falls Firmen aus dem Tessin und der Zentralschweiz sich an der Sanierung des GST beteiligen können. Ferner ist denkbar, dass durch den Betrieb des Bahnverlads zusätzliche Arbeitsstellen entstehen.

Umwelt - Auswirkungen der sanierungsbedingten Sperrung des GST

Die sanierungsbedingte Sperrung des GST hat auch Auswirkungen auf die Umwelt (Luftbelastung und Lärm).

Positiv sind diese für die Regionen entlang der N2 und N4, dort gehen die Belastungen aufgrund des Rückgangs des Verkehrsvolumens zurück. Mit eher negativen Auswirkungen durch die Zunahme des Verkehrs ist entlang der N3 und N13 und auf der GPS zu rechnen.

⁵⁴ Quelle: Volkswirtschaftliche Auswirkungen einer temporären Sperrung des Gotthard-Strassentunnels, Rapp Trans, (2010) (Bundesamt für Raumentwicklung und Bundesamt für Strassen (2006): Der Nutzen des Verkehrs, Teilprojekt 2: Beitrag des Verkehrs zur Wertschöpfung in der Schweiz [Zusammenzug von Figur 25]).

Gesellschaft - Auswirkungen der sanierungsbedingten Sperrung des GST

Bei der Route durch den GST handelt es sich um eine Hochleistungsstrasse, welche hohen Anforderungen an die Sicherheit genügt. Durch die sanierungsbedingte Sperrung des GST ist teilweise mit einer Verlagerung des Verkehrs auf das untergeordnete Strassennetz zu rechnen, was negative Auswirkungen auf die Unfallhäufigkeit haben kann.

d) Welche Möglichkeiten des Verlags auf die Schiene werden erwogen (Interpellation Inderkum 07.3652)? (Frage 4 Postulat 09.3000)

Vorstehend wurde ausgeführt, welche Möglichkeiten des PW-Bahnverlags auf die Schiene während der sanierungsbedingten Sperrung des GST erwogen werden. Angesichts der zu tätigen Investitionen stellt sich die Frage nach der Nutzung des PW-Bahnverlags nach erfolgter Sanierung des GST (Nachnutzung). Für diese Nutzung nach erfolgter Sanierung des GST wurden 3 Varianten untersucht:

- Richtungsverkehr im GST in der Hauptlastrichtung, PW-Bahnverlad in der Gegenrichtung
- Gegenverkehr im GST, PW-Bahnverlad in der Hauptlastrichtung
- Gegenverkehr im GST, PW-Bahnverlad in beiden Richtungen.

Alle drei Varianten bieten prima vista interessante Möglichkeiten für die Nachnutzung. Es ist deshalb nahe liegend, zu prüfen, inwieweit die Infrastruktur des PW-Bahnverlags auch nach der Sanierung des GST sinnvoll weiter genutzt werden könnte. Diese zusätzliche Kapazität könnte auch über längere Zeit die Kapazitätsproblematik des GST in Spitzenzeiten zumindest theoretisch deutlich entschärfen, wäre aus dieser Sicht also durchaus interessant.

Diese positive Auswirkung wird noch durch zwei konkrete Vorteile verstärkt:

- Es bestünde die Möglichkeit der Nutzung des PW-Bahnverlags während den jährlich wiederkehrenden Unterhaltsarbeiten. Mit dem PW-Bahnverlad könnten die Verkehrsbehinderungen während den Sperrnächten minimiert werden
- Der PW-Bahnverlad könnte bei ausserordentlichen Ereignissen, die zu einer Sperrung des GST führen, genutzt werden.

Der Bundesrat hat bereits in seiner Antwort auf die Interpellation 07.3652 Inderkum dargelegt, dass das wahrscheinliche Hauptproblem darin liegt, dass die theoretische Möglichkeit, die ein PW-Bahnverlad bieten würde, in der Praxis kaum benützt würde. Der Automobilist wird nach dem Warten im Stau, wenn er sich unmittelbar vor dem Tunnelportal befindet, kein Interesse mehr haben, noch auf einen - vermutlich kostenpflichtigen - PW-Bahnverlad zu wechseln. Die Platz- und Strassenverhältnisse vor den Tunnelportalen, insbesondere im oberen Reusstal, erlauben es nicht, mit separaten Fahrspuren und entsprechend kürzerer Wartezeit den PW-Bahnverlad gegenüber der Passage im GST attraktiv zu machen. Dies umso mehr, als nach Abschluss der Sanierungsarbeiten ein PW-Bahnverlad wohl kaum mehr unentgeltlich angeboten werden könnte, denn die entsprechenden Zusatzkosten würden sich zu sehr hohen Beträgen zu Lasten des Bundes summieren. Ferner ist damit zu rechnen, dass die Betriebskosten für einen nur zeitweise genutzten PW-Bahnverlad massiv ansteigen.

Der Bundesrat hat aber in seiner damaligen Antwort auch gesagt, dass sich je nach Entwicklung der Verkehrssituation und der weiteren Rahmenbedingungen eine vertiefte Prüfung dieser Frage jedoch aufdrängen könne. Gestützt auf die heutigen Überlegungen wäre eine Nachnutzung des PW-Bahnverlades nicht wirtschaftlich umsetzbar.

Zu den vorstehend erwähnten Varianten für die Nachnutzung des PW-Bahnverlads lässt sich zudem ergänzend zur Antwort auf die Interpellation 07.3652 Inderkum folgendes festhalten:

- Richtungsverkehr im GST in der Hauptlastrichtung, PW-Bahnverlad in der Gegenrichtung

Diese Variante führt zu Problemen mit Fahrzeugen, die sich nicht für den PW-Bahnverlad eignen (beispielsweise Reiseautos, die für den PW-Bahnverlad zu hoch sind oder LKW, welche beispielsweise eine Ausnahmegewilligung für Fahrten an Sonn- und Feiertagen verfügen) und nicht in Hauptlastrichtung unterwegs sind. Diese Variante liesse sich zudem nur an Tagen sinnvoll umsetzen, an denen die Nachfrage des Schwerverkehrs gering ist (beispielsweise an Samstagen, Sonn- und Feiertagen) und eine ausgeprägte Hauptlastrichtung besteht. Bei dieser Variante ist davon auszugehen, dass es beim PW-Bahnverlad zu vielen Leerfahrten käme, da für die Hauptlastrichtung ja der GST zur Verfügung stünde. Ferner ist davon auszugehen, dass ein derartiger Regimewechsel die Verkehrsteilnehmenden und auch das Personal der Betriebszentrale fordert und das Risiko von Fehlhandlungen steigt. Zudem müsste der Regimewechsel jeweils grossräumig koordiniert ablaufen und ausserdem müsste auch die Verkehrsinformation entsprechend grossräumig erfolgen. Die Verkehrsteilnehmenden müssten bereits vor Antritt der Fahrt wissen, welches Regime sie erwartet.

- Gegenverkehr im GST, PW-Bahnverlad in der Hauptlastrichtung

Bei dieser Variante gibt es keine Probleme mit Fahrzeugen, welche sich nicht für den PW-Bahnverlad eignen und keine Schwierigkeiten mit dem Regimewechsel im GST. Ansonsten gibt es die gleichen Schwierigkeiten wie bei der vorstehenden Variante.

- Gegenverkehr im GST, PW-Bahnverlad in beiden Richtungen

Vergleiche hierzu die Ausführungen zu den vorstehenden Varianten, wobei bei dieser Variante die Leerfahrten beim PW-Bahnverlad wegfallen.

e) Wie kann während dieser Zeit sichergestellt werden, dass der Kanton Tessin nicht von der übrigen Schweiz verkehrsmässig "abgeschnitten" wird? (Frage 5 Postulat 09.3000)

Während der Sanierung des GST wird der Kanton Tessin verkehrsmässig nicht von der übrigen Schweiz abgeschnitten. Insbesondere die Verkehrsanbindung über die Strasse wird jedoch störungsanfälliger, da eine Rückfallebene fehlen wird. Im Winter wird die Verbindung in den Kanton Tessin und ins Misox auf der Strasse einzig via den San Bernardino sichergestellt. Ist diese Verbindung beispielsweise aufgrund starker Schneefälle kurzzeitig gesperrt, sind der Kanton Tessin und das Misox strassenseitig von der übrigen Schweiz abgeschnitten. Je nach Periode gibt es jedoch durch die verlängerte Öffnung der GPS, kombiniert mit dem PW-Bahnverlad, sogar zusätzliche Kapazitäten.

Im Gegensatz zu den bisherigen länger dauernden Sperrungen des GST oder der Gotthardachse infolge unvorhergesehener Ereignisse können die Auswirkungen der Sperrung für die Dauer der Sanierung durch entsprechend geplante Massnahmen gemildert werden. Diese langfristige Planbarkeit der Sperrung eröffnet dem Bund und den betroffenen Kantonen die Möglichkeit, gemeinsam nach geeigneten Massnahmen zu suchen.

Die Planbarkeit bedeutet für den Bund insbesondere den Aufbau eines Verkehrsmanagementsystems für den Personen- und den Güterverkehr während der sanierungsbedingten Sperrung des GST. Die möglichen Varianten wurden vorstehend umfassend dargestellt. Hier sei nur zusammenfassend erläutert, dass mit dem Bahnverlad für die PW die Normalfrequenz einigermaßen abgedeckt werden kann. Je nach Sanierungsvariante, beispielsweise wenn der GST nicht während 365 Tagen pro Jahr gesperrt wird, ist es zudem möglich, die Periode der Sommerreisezeit im gewohnten Rahmen abzudecken. Im Sommer stehen für den PW-Verkehr ausserdem Alternativen über diverse Passstrassen zur Verfügung. Für den LKW-Verkehr werden ebenfalls Alternativangebote geprüft. So soll für den LKW-Verkehr eine Kurz-ROLA eingerichtet werden.

Zusätzlich zu diesen Alternativangeboten und den flankierenden Massnahmen prüft der Bund im Rahmen der Konkretisierung der Sanierungsvarianten insbesondere folgende Massnahmen:

Während den Monaten ohne Wintersperre der GPS könnte das Nachtfahrverbot für LKW zwischen dem bei Monteforno (Kanton Tessin) geplanten Schwerverkehrszentrum und dem Schwerverkehrszentrum bei Ripshausen (Kanton Uri) teilweise verkürzt werden. So könnten beispielsweise die LKW in Monteforno (beziehungsweise Ripshausen) kurz nach 22.00 Uhr, kontrolliert, über die GPS nach Ripshausen (beziehungsweise Monteforno) fahren und dort das Ende des Nachtfahrverbots abwarten. Dies, ohne die GPS tagsüber in den Stunden mit starker PW-Nachfrage zusätzlich zu belasten. Gestützt auf Artikel 2 Absatz 2 des Strassenverkehrsgesetzes (SVG; SR 741.01) hat der Bundesrat die Kompetenz, die Einzelheiten zum Sonntags- und Nachtfahrverbot zu regeln. Ein ähnliches Modell könnte allenfalls auch für die Kurz-ROLA realisiert werden.

Ausserdem wird der Bund die Einrichtung eines Perimeters mit „Sonderregelungen“ prüfen. So könnte der Personen- und Güterverkehr (Ziel- und Quellverkehr) in und aus einem bestimmten Perimeter um den GST privilegiert von den beschriebenen Massnahmen Gebrauch machen.

Die langfristige Planbarkeit der sanierungsbedingten Sperrung des GST bedeutet aber auch für den Kanton Tessin und den Kanton Uri sowie alle anderen davon verstärkt betroffenen Kantone die Möglichkeit, sich frühzeitig mit deren Auswirkungen auseinanderzusetzen. Diese Planbarkeit ermöglicht eine vorausschauende enge Zusammenarbeit mit der Transportwirtschaft. Durch vermehrten Einsatz von kleineren FZ zum Sachentransport, welche die GPS befahren können, kann so während der Öffnungszeit der GPS die Anbindung, insbesondere der Leventina, einfacher gewährleistet werden. Ferner können kleinere FZ für den Sachentransport (beispielsweise Lieferwagen) im Rahmen des PW-Bahnverlades mit der Eisenbahn befördert werden, darüber hinaus ist zum Sanierungszeitpunkt der Gotthard-Basistunnel in Betrieb. Der Tourismus im Kanton Tessin profitiert hauptsächlich von Gästen aus der übrigen Schweiz, welche in der Regel durch den GST anreisen. Entsprechend ist bei der sanierungsbedingten Sperrung des GST voraussichtlich mit negativen Auswirkungen durch die erschwerte Erreichbarkeit zu rechnen. Mit dem PW-Bahnverlad steht allerdings eine gute Alternative zur Verfügung. Die grössten Engpässe im Personenverkehr sind am Osterwochenende zu erwarten. Dieses ist traditionell der Start der Tourismussaison im Kanton Tessin und es ist damit zu rechnen, dass die GPS zu diesem Zeitpunkt noch gesperrt ist. Somit werden den Automobilisten einzig der PW-Bahnverlad oder der San Bernardino zur Verfügung stehen.

3.3. Sicherheit

Die **Sicherheit im Strassenverkehr** ist dem Bundesrat ein wichtiges Anliegen. Der Bund sorgt deshalb in Zusammenarbeit mit den Kantonen auf dem gesamten Strassenetz für eine optimale Sicherheit und erlässt die entsprechenden rechtlichen Bestimmungen. Mit durchschnittlich weniger als zwei getöteten Menschen pro Milliarde gefahrener Kilometer gehören die schweizerischen Autobahnen zu den sichersten in Europa. Die Autobahntunnel sind dabei die sichersten Abschnitte überhaupt. Statistisch gesehen ist das Risiko, in einen Unfall verwickelt zu werden, sogar geringer als auf offener Strecke.

a. Wie beurteilt der Bundesrat die heutige Sicherheitslage in den Tunnels? (Frage 6.5 Postulat 09.3000)

Anfang 2010 waren auf dem Nationalstrassennetz der Schweiz 220 Tunnel in Betrieb: 136 Tunnel mit zwei Tunnelröhren und 84 Tunnel mit einer Tunnelröhre. Sie erreichten zusammen eine Gesamtlänge von gegen 200 km - dies entsprach 11 Prozent der gesamten Netzlänge. Im Endzustand wird das Nationalstrassennetz mehr als 270 Tunnel mit total 290 Kilometer zählen. Mit rund 16.9 Kilometern ist der einröhrige GST heute der längste Tunnel des Nationalstrassennetzes. Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über einige wichtigste Fakten des heutigen Tunnelbestandes des Nationalstrassennetzes.

Richtungsverkehrstunnel (2 oder mehr Röhren)	DTV (2009)	Länge in Kilometer
Tunnel Schweizerhalle	124'577 FZ/Tag	1.0
Baregg Tunnel	118'339 FZ/Tag	1.1
Gubrist Tunnel	99'139 FZ/Tag	3.3
Seelisbergtunnel	20'600 FZ/Tag	9.2
Gegenverkehrstunnel (1-röhrig)		
Milchbuck Tunnel	39'454 FZ/Tag	1.7
GST	16'835 FZ/Tag	16.9
Isla Bella / Plazzas	15'846 FZ/Tag	2.4
San Bernardino Tunnel	6'100 FZ/Tag	6.6

Darstellung 26: Nationalstrassentunnel mit hohem DTV-Anteil und Streckenlänge

Die **Sicherheit von Nationalstrassentunneln** wurde und wird im Rahmen des baulichen Unterhalts erhöht und gemäss einem konkreten Programm den neusten Sicherheitsnormen angepasst. Der Bund hat seine Anstrengungen im Nachgang zu den beiden Unfällen im Mont-Blanc- und im Tauern-Tunnel 1999 noch verstärkt. So wurde eine „Task Force Tunnel“ eingesetzt, welche sämtliche Tunnel mit einer Länge von über 600 Metern auf ihre Sicherheit überprüft hat. Nach dem folgenschweren Unfall im GST vom 24. Oktober 2001 wurden die Anstrengungen noch einmal verstärkt.

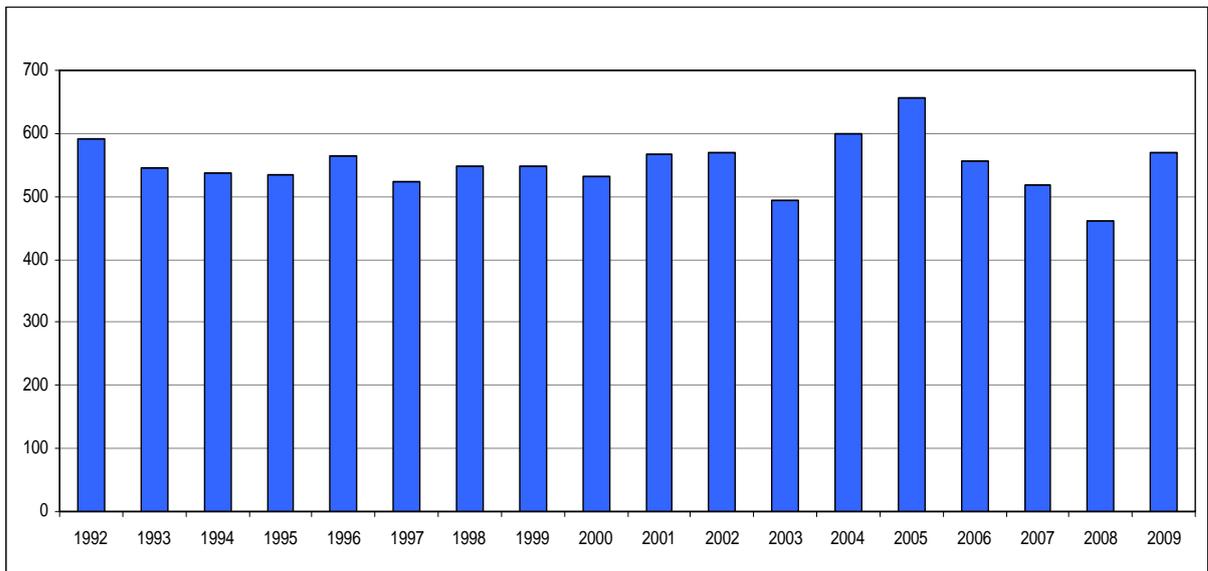
Eine 2008 abgeschlossene Untersuchung des ASTRA hat gezeigt, dass 126 von 220 Tunnel auf dem schweizerischen Nationalstrassennetz noch nicht oder nur teilweise den neusten Normen betreffend Signalisation der Sicherheitseinrichtungen, Tunnellüftung, Fluchtwege und Energieversorgung entsprechen und deshalb nachgerüstet werden müssen. Die Kosten für die Nachrüstung dieser insgesamt 126 Tunnel betragen rund 1.2 Milliarden Franken. Die Hauptarbeiten für diese Nachrüstung sind für den Zeitraum zwischen 2011 und 2016 geplant und sollen bis 2020 abgeschlossen sein.

Unfälle in Tunneln des Nationalstrassennetzes

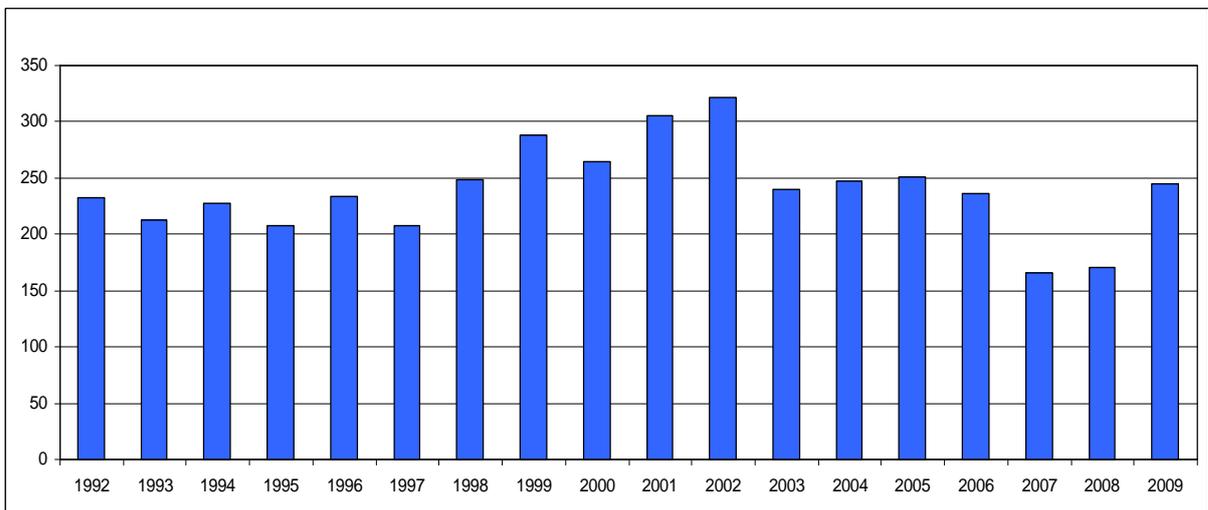
Trotz aller Massnahmen gibt es im Strassenverkehr keine absolute Sicherheit. Die zwei Hauptgründe für Unfälle in Tunneln sind das Nichteinhalten der Verkehrsregeln (beispielsweise Nichtanpassen der Geschwindigkeit, Überholen bei Gegenverkehr, zu nahes Aufschliessen) und Unfälle durch direkten Einfluss des Lenkers (beispielsweise mangelnde Vertrautheit mit dem Fahrzeug, Ablenkung durch Mitfahrer, Radio oder Mobiltelefon sowie die Einwirkung von Alkohol, Drogen oder Medikamenten).

Betrachtet man die Unfalltypen in Tunneln, so fallen insbesondere deren zwei ins Gewicht. Weitaus am häufigsten ereignen sich Auffahrunfälle und Schleuder- oder Selbstunfälle. Eine geringere Rolle spielen Fahrstreifenwechsel oder Begegnungsunfälle.

Die nachfolgenden Abbildungen geben einen Überblick über das Unfallgeschehen in Nationalstrassentunneln im Zeitraum von 1992 bis 2009 sowie die daraus resultierenden Personenschäden (Anzahl Verletzte und Todesopfer).

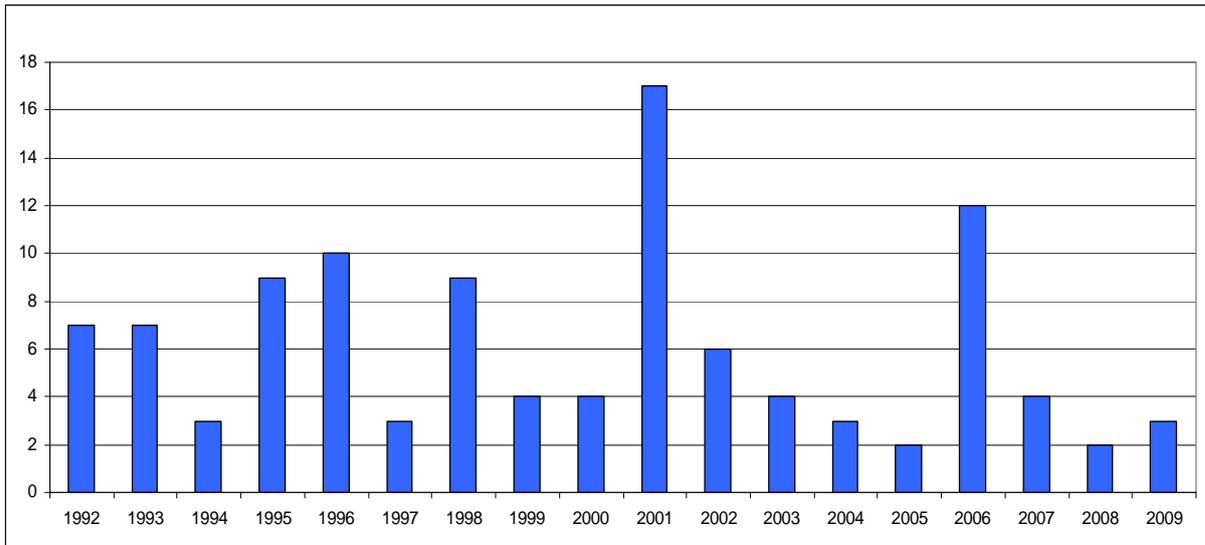


Darstellung 27: Anzahl Unfälle in Nationalstrassentunneln zwischen 1992 bis 2009



Darstellung 28: Anzahl Verletzte in Nationalstrassentunneln zwischen 1992 bis 2009

Die Anzahl Unfälle ist trotz in diesem Zeitraum gewachsenem Nationalstrassennetz sowie gesamthaft steigender Verkehrsmengen in etwa gleich geblieben. Wird bei der Analyse neben der absoluten Zahl der Unfälle auch die zugrunde liegende Verkehrsleistung berücksichtigt, ist die Unfallrate in Nationalstrassentunneln sogar leicht rückläufig. Ebenso rückläufig ist auch die Anzahl von Verletzten und Getöteten.



Darstellung 29: Anzahl Getötete in Nationalstrassentunneln zwischen 1992 bis 2009

Die auffälligen Werte für 2001 und 2006 sind auf die Unfälle im GST (11 Getötete) und im Viamala-Strassentunnel (9 Getötete) zurückzuführen.

Vergleicht man die Unfallraten in Tunneln mit denjenigen auf offener Strecke, zeigt sich, dass die Ereignisraten der Unfälle in Tunneln leicht tiefer sind. Hinweise zu den unterschiedlichen Unfallraten für Autobahnen auf offener Strecke und in Tunneln können auch einer norwegischen Studie entnommen werden.⁵⁵ Nach dieser liegt die Unfallrate im Tunnel um 2/3 tiefer als auf offener Strecke.

Exkurs: Getötete in Tunneln bei Brandereignissen

Immer noch im Bewusstsein vieler Menschen sind die Brandkatastrophen von 1999 (Mont-Blanc und Tauern), 2001 (GST) und 2006 (Viamala) mit vielen Todesopfern. Viele Automobilisten fürchten sich bei ihrer Fahrt durch einen längeren Strassentunnel vor allem vor einem Unfall mit einem daraus entstehenden Brand. Die Risiken eines Brandes in einem Strassentunnel dürfen denn auch nicht unterschätzt werden. Bei Brandunfällen in Tunneln können sich aufgrund der stark eingeschränkten räumlichen Verhältnisse vermehrt toxische Gase, Rauch und Hitze entwickeln, was zu einer Verschlechterung der Sicht und einer Reduktion der Sauerstoffkonzentration führt. Demnach kann das Schadensmass für Verkehrsteilnehmenden bei Bränden in Tunneln weitaus grösser sein als auf offener Strecke.

Dass das Risiko, bei einem Tunnelbrand getötet oder verletzt zu werden, dank der rigorosen Sicherheitsmassnahmen und dem vorsichtigen Verhalten der Verkehrsteilnehmenden in den Tunneln dennoch relativ gering ist, zeigt der Bericht der World Road Association (PIARC) von 2007⁵⁶. Darin sind alle in den über 80 Mitgliedstaaten der PIARC aufgetretenen Brandereignisse in Strassentunneln zwischen 1949 und 2002 aufgelistet, bei welchen es zu schweren Folgen kam. In diesem Zeitraum sind total 124 Getötete und 259 Verletzte bei Bränden in Strassentunneln zu verzeichnen. Der massgebliche Anteil der Getöteten starb durch die direkten Folgen der Kollision, nur wenige starben durch die Einwirkungen von Brand oder Rauch. Mit wenigen Ausnahmen ereigneten sich die tödlichen Unfälle in einröhriigen Tunneln mit Gegenverkehr. Zum Vergleich: Allein im 2009 haben auf den Schweizer Strassen 349 Menschen ihr Leben verloren.

⁵⁵ Amundsen, F.; Ranes, G. Traffic Accidents and Carfires in Norwegian Road Tunnels in: Safety in Road and Rail Tunnels. Third International Conference Nice, France, 9-11 March 1998. Bedford, 1998.

⁵⁶ Systems and equipment for fire and smoke control in road tunnels, PIARC 2007.

Massnahmen im Bereich der Ereignisdienste

Das Einhalten von Normen und die besten Sicherheitsausrüstungen entfalten ihre volle Wirkung nur dann, wenn sie mit einer effizienten Ereignisbewältigung verbunden sind. Mit der Inbetriebnahme von Übungsanlagen für Ereignisdienste in Balsthal (Kanton Solothurn) und Lungern (Kanton Obwalden) im Herbst 2009 haben sämtliche beteiligten Ereignisdienste die Möglichkeit erhalten, realitätsnah ihre Einsätze im Falle eines Tunnelbrandes oder bei anderen Szenarien zu trainieren. Für zwei Nationalstrassentunnel in der Schweiz (den GST und den San Bernardino-Tunnel) existieren aufgrund ihrer speziellen Situation (Länge, Topographie, Entfernung zum nächsten zivilen Feuerwehr-Stützpunkt) im Auftrag des ASTRA eigene Schadenwehren für den Ereignisfall mit permanenten Pikettgruppen vor Ort. Die Schadenwehr Gotthard besteht aus den Stützpunkten Airola und Göschenen mit total rund 40 ausgebildeten Feuerwehrleuten. Die Schadenwehr San Bernardino basiert auf dem Stützpunkt San Bernardino, verfügt aber an den beiden Tunnelleinfahrten über permanent stationierte Fahrzeuge.

Unfälle im GST

Die Unfallrate im GST hat seit 2001 signifikant abgenommen, nachdem im Nachgang zum folgenschweren Unfall im 2001 umfangreiche Massnahmen zur Erhöhung der Sicherheit ergriffen wurden. Verglichen mit der Zeit zu Beginn des Betriebs des GST ist heute, trotz einer rund doppelt so grossen Menge an gefahrenen Fahrzeugkilometern, die Anzahl der Unfälle wesentlich tiefer.

Tunnel	Unfälle pro Million gefahrene Kilometer
GST (CH, einröhrig, 17 km)	0.44 (1981-2001) / 0.09 (2002-2007)
Arlberg (A, einröhrig, 14 km)	0.25 (1995)
Plabutsch (A, einröhrig, 10 km)	0.23 (1995)
Fréjus (F/I, einröhrig, 13 km)	0.45 (1980-1991)
Mont-Blanc (F/I, einröhrig, 12 km)	0.28 (1989-1992)

Darstellung 30: Unfallraten im GST und anderen Strassentunnel

Für die betrachteten Tunnel sind die Angaben zum Unfallgeschehen teilweise nur für ausgewählte Jahre verfügbar. Ein direkter Vergleich dieser Werte ist angesichts der unterschiedlichen Betrachtungszeiträume nicht möglich.

b) Welche zusätzliche Sicherheit kann bei zwei richtungsgetrenten Tunnels erreicht werden? (Frage 6.5 Postulat 09.3000)

Die entscheidenden Kriterien für die Wahl, ob bei einem Neubau eines Tunnels eine oder mehrere Tunnelröhren gebaut werden, sind vor allem mit der Leistungsfähigkeit des betroffenen Strassenabschnittes begründet. Gemäss der EU-Tunnelsicherheitsrichtlinie, deren Anforderungen auch für die Schweiz verbindlich sind (Weisung des UVEK: Sicherheitsanforderungen an Tunneln im Nationalstrassennetz vom 1. August 2010) ist bei Tunneln, die sich in der Planungsphase befinden, bei einem prognostizierten Verkehrsaufkommen von über 10'000 FZ/Tag und Fahrstreifen ein Doppelröhrentunnel mit Richtungsverkehr vorzusehen. Dieses Kriterium ist heute im Fall des GST mit einem DTV von weniger als 17'000 FZ/Tag (Summe beider Richtungen) nicht erfüllt. Berücksichtigt wird - gemäss EU-Tunnelsicherheitsrichtlinie - nicht nur das aktuelle, sondern auch das zukünftig erwartete Verkehrsaufkommen. Dieses dürfte 2030 voraussichtlich über den Werten gemäss EU-Tunnelsicherheitsrichtlinie liegen. Würde der GST heute neu gebaut, wären diese Vorgaben zu beachten.

Für das aufgrund der Leistungsfähigkeit der Strasse gewählte Tunnelsystem werden anschliessend die für dieses System massgebenden, sicherheitstechnischen Normen und Richtlinien umgesetzt. Für einröhrige Tunnel mit Gegenverkehr muss das Lüftungssystem als Folge schon ab einer Länge von 800 bis 1500 Metern mit einer starken Absaugung der Brandgase im Ereignisfall vorgesehen werden, während dies bei einem Tunnel mit Richtungsverkehr erst ab einer Länge von 2000 bis 3000 Metern notwendig wird.

Überdies werden für einröhrige Tunnel in regelmässigen Abständen zusätzliche Ausstellbuchten für Pannenfahrzeuge vorgeschrieben. Dadurch wird die Gefahr von Auffahrunfällen auf stehende Fahrzeuge oder riskante Ausweichmanöver verringert und die Fahrstreifen können für den restlichen Verkehr freigehalten werden. Die Höchstgeschwindigkeit ist in einröhrigen Tunneln ebenfalls aus Sicherheitsgründen reduziert (80 Kilometer pro Stunde gegenüber 100 Kilometer pro Stunde bei zweiröhrigen Tunneln).

Risikobasierte Betrachtung von drei Ausgestaltungszuständen des GST

Im Rahmen einer risikobasierten Betrachtung wurden drei mögliche Ausgestaltungszustände des GST hinsichtlich ihrer Risiken für die Betriebsphase untersucht.

Zustand 1: GST im heutigen Zustand, Gegenverkehrstunnel mit Sicherheitsstollen

Zustand 2: GST nach erfolgter Sanierung, Gegenverkehrstunnel mit Sicherheitsstollen, konform mit sämtlichen regulatorischen Anforderungen

Zustand 3: GST als Richtungsverkehrstunnel (inklusive Sicherheitsstollen) mit je einer Fahrspur und einem Standstreifen, konform mit sämtlichen regulatorischen Anforderungen („2. Tunnelröhre“).

Für die vorliegende Untersuchung wurde eine bewährte Vorgehensweise gewählt⁵⁷: Basierend auf der Gefahrenanalyse wurden für verschiedene Szenariotypen repräsentative Ereignisszenarien abgeleitet und bezüglich Häufigkeit und Schadenausmass bewertet. Für die Ermittlung der Eintretenshäufigkeiten und Schadenfolgen der jeweiligen Szenarien wurde neben der Verwendung von statistischen Grundlagen zum GST und Literaturangaben auch auf Annahmen abgestützt. Dies gilt insbesondere bei der Abschätzung der Schadenausmasse. Speziell für seltene Ereignisse mit grossen oder sehr grossen Schadenfolgen liegen in der Regel keine Erfahrungswerte vor. Bei der Interpretation der Ergebnisse sind die entsprechenden Unschärfen zu berücksichtigen. Aus Gründen der Vergleichbarkeit wurde für alle drei Zustände von denselben Verkehrsmengen sowie derselben Verkehrszusammensetzung ausgegangen.

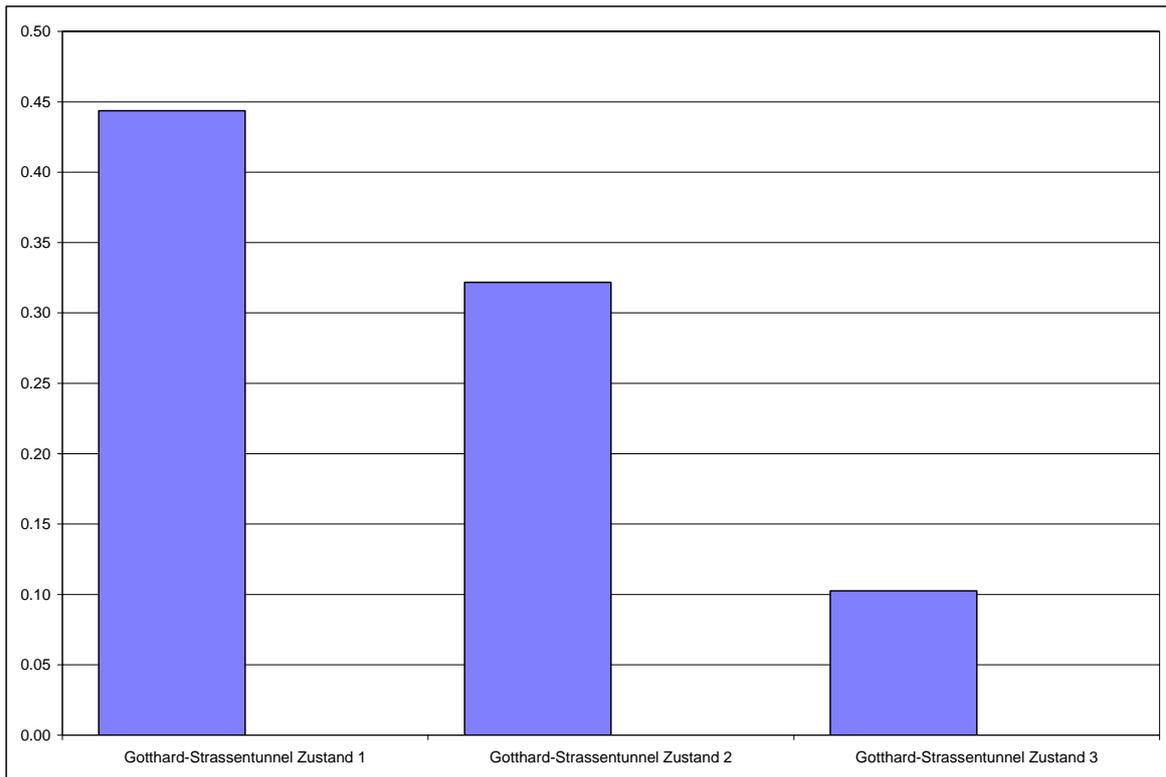
Die Ergebnisse der Risikoanalyse zeigen, dass der GST aus dem Blickwinkel der Sicherheit keine Besonderheit darstellt, die ermittelten Risiken entsprechen bereits im heutigen Zustand den schweizerischen Mittelwerten. Die vergleichende Analyse der drei untersuchten Zustände zeigt erwartungsgemäss, dass Zustand 3 („Zweite Tunnelröhre“) insgesamt die geringsten Sicherheitsrisiken aufweist. Dies ist insbesondere auf folgende Gründe zurückzuführen:

- Die kollektiven Risiken werden stark durch die Ereignisart „Kollision“ dominiert. Durch die einspurige Verkehrsführung mit Standstreifen resultiert eine tiefere Unfallrate für Zustand 3. Grund dafür ist die Tatsache, dass in diesem keine Frontalkollisionen und keine Spurwechsel zu verzeichnen sind und sich zudem die grosszügigeren Platzverhältnisse günstig auswirken.
- Massenkollisionen mit dementsprechend erheblichen Schadenfolgen sind für Zustand 3 etwas seltener zu erwarten. Die Kollisionsrate ist aufgrund der einspurigen Verkehrsführung tiefer. Frontal- und Streifkollisionen als mögliche Auslöser einer Massenkollision kommen in diesem System nicht vor⁵⁸.
- Durch die Trennung der Fahrrichtungen in zwei Tunnelröhren ist bei Brandereignissen davon auszugehen, dass die Fahrzeuge vor dem Unfallort den Tunnel noch verlassen können und damit nur Personen in einem Tunnelbereich hinter dem Unfallort in der durch Rauchgase und Hitze entstehenden Gefahrenzone exponiert sind. Dies wirkt sich insbesondere bei grossen Bränden, für welche die Gefahrenbereiche relativ gross werden können, günstig aus. Dementsprechend ist davon auszugehen, dass die resultierenden Personenschäden für Zustand 3 tendenziell geringer sind.

Es gilt festzuhalten, dass bei der Interpretation der Ergebnisse die Unschärfen zu berücksichtigen sind. Trotzdem lässt sich erkennen, dass Zustand 3 aus dem Blickwinkel der Sicherheit beim Betrieb am günstigsten zu beurteilen ist.

⁵⁷ Die Vorgehensweise entspricht derjenigen, welche bereits 2000 von der Betriebskommission GST für die Erarbeitung des Risikoprofils GST verwendet wurde.

⁵⁸ Bessere Ausweichmöglichkeiten mit Standstreifen.

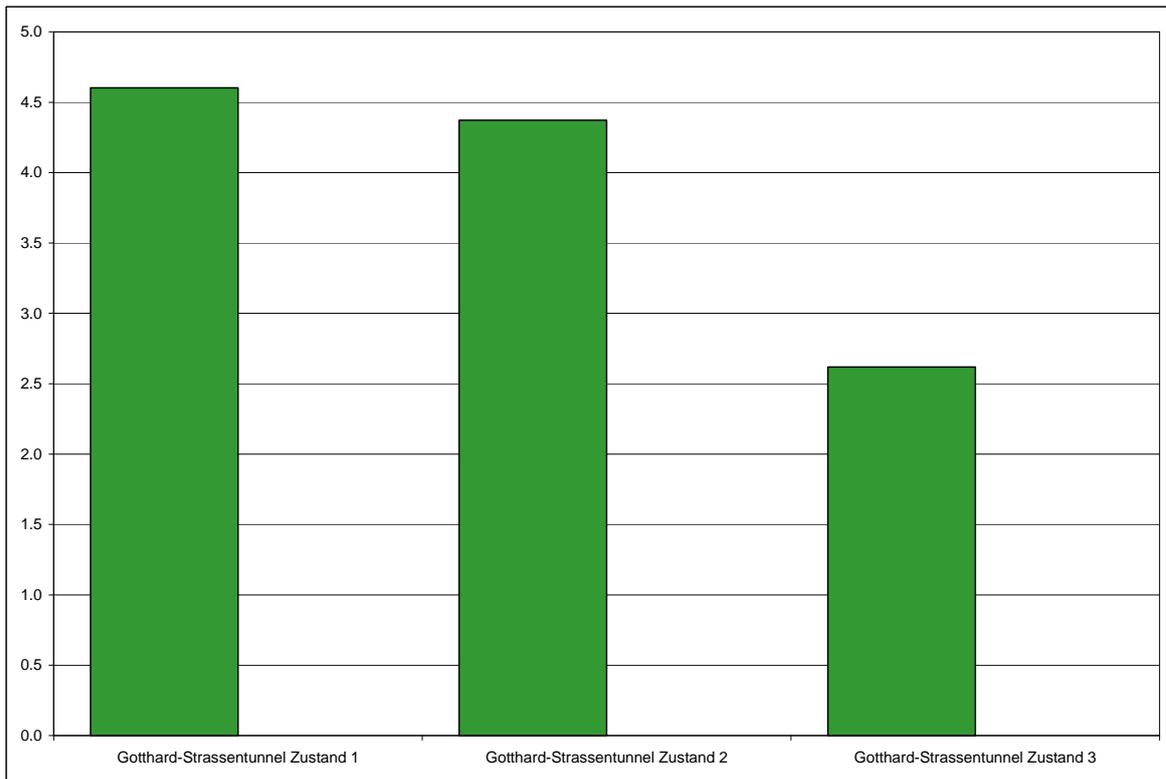


Darstellung 31: Vergleich Zustand 1, 2 und 3 - Kollektives Risiko für den Schadenindikator Todesopfer (Todesopfer pro Jahr)⁵⁹

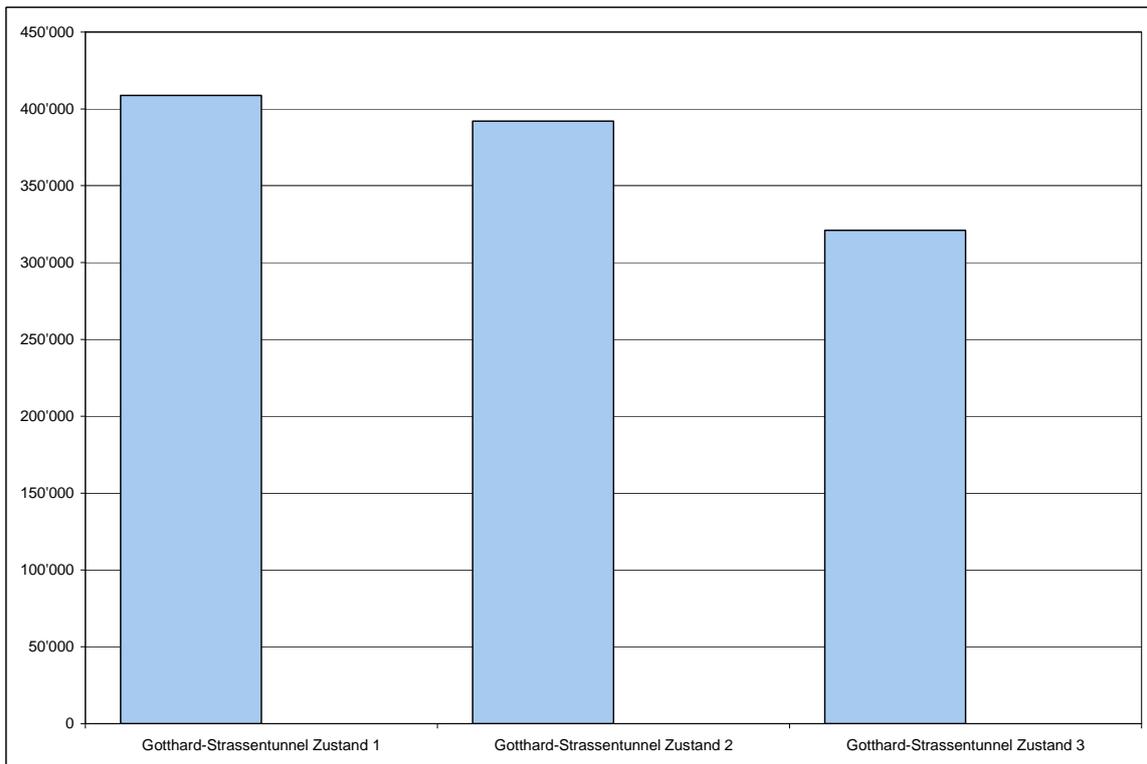
Die in der Risikoanalyse resultierenden Getötetenraten für die drei Zustände lauten:

- GST-Zustand 1: 4.3×10^{-9} [Tote/FZ-km]
- GST-Zustand 2: 3.1×10^{-9} [Tote/FZ-km]
- GST-Zustand 3: 1.0×10^{-9} [Tote/FZ-km].

⁵⁹ Sicherheit von Strassentunneln / Analyse der Sicherheitsaspekte des Gotthard-Strassentunnels, Ernst Basler + Partner AG (2010).



Darstellung 32: Vergleich Zustand 1, 2 und 3 - Kollektives Risiko für den Schadenindikator Verletzte (Verletzte pro Jahr)⁶⁰



Darstellung 33: Vergleich Zustand 1, 2 und 3 - Kollektives Risiko für den Schadenindikator Sachschäden (Franken pro Jahr)⁶¹

⁶⁰ Sicherheit von Strassentunneln / Analyse der Sicherheitsaspekte des Gotthard-Strassentunnels, Ernst Basler + Partner AG (2010).

⁶¹ Sicherheit von Strassentunneln / Analyse der Sicherheitsaspekte des Gotthard-Strassentunnels, Ernst Basler + Partner AG (2010).

c) Welche Erfahrung gibt es dazu aus dem In- und Ausland? (Frage 6.5 Postulat 09.3000)

Die umliegenden Staaten sind an die EU-Tunnelsicherheitsrichtlinie gebunden. Manche EU-Staaten haben in einzelnen Punkten strengere Normen als die Mindestanforderungen gemäss EU-Tunnelsicherheitsrichtlinie eingeführt. Auch die schweizerischen Normen und Richtlinien legen teilweise strengere Anforderungen fest. Die Mindestanforderungen sind hingegen in der Schweiz und in der EU übereinstimmend. Die Erfahrungen der Schweiz, welche schon früher umfangreiche Richtlinien zu den sicherheitsrelevanten Aspekten in Strassentunnels kannte, fanden denn auch Eingang in die EU-Tunnelsicherheitsrichtlinie. Dies ist auch in der zeitlichen Abfolge bei der Entwicklung der einzelnen Normen und Richtlinien zu erkennen:

1970	Eidgenössisches Departement des Innern, Schweizerische Nationalstrassen: Richtlinien für die Projektierung von Strassentunneln
1999	PIARC Committee on Road Tunnels (C5): Fire and smoke control in road tunnels
24. März 1999	Brandereignis im Mont-Blanc Strassentunnel (F)
April 1999	Initiierung Tunnel Task Force des ASTRA (erste Sitzung am 5. Mai 1999)
29. Mai 1999	Brandereignis im Tauern-Tunnel (A)
23. Mai 2000	Tunnel Task Force: Schlussbericht
24. Oktober 2001	Folgeschwerer Unfall im GST (Brandkatastrophe)
10. Dezember 2001	UN Economic Commission for Europe (UNECE): Recommendations of the group of experts on safety in road tunnels, final report Dieser Bericht nimmt die Inhalte aus dem Schlussbericht der Tunnel Task Force auf.
29. April 2004	Richtlinie 2004/54/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über Mindestanforderungen an die Sicherheit von Tunneln im transeuropäischen Strassennetz Die EU-Tunnelsicherheitsrichtlinie übernimmt im Wesentlichen die Empfehlungen des Berichts der UNECE. Insbesondere die Anforderungen an die Infrastruktur ähneln sich denen, welche in der Schweiz bereits vor 1999 Gültigkeit hatten. Bezüglich betrieblicher Anforderungen werden im Schlussbericht der Tunnel Task Force weiter gehende Massnahmen empfohlen, welche dann in der EU-Tunnelsicherheitsrichtlinie aufgenommen wurden und parallel dazu in der Schweiz in den Normen und Richtlinien ab 2004 Eingang gefunden haben.
1. August 2010	Weisung des UVEK: Sicherheitsanforderungen an Tunnel im Nationalstrassennetz

d) In welchem Zusammenhang stehen die Überlegungen, dass neue Bahntunnels richtungsgetreunt gebaut werden, der Strassentunnel am Gotthard jedoch mit Gegenverkehr geführt wird? (Frage 6.5 Postulat 09.3000)

In der Diskussion um die Sicherheit in Strassentunneln wird gelegentlich auch der Vergleich zu Bahntunneln thematisiert. Es gilt festzuhalten, dass der Vergleich statistischer Werte, beispielsweise der Unfallraten, nur bedingt aussagekräftig ist und je nach herangezogener statistischer Vergleichsgrösse unterschiedlich ausfallen kann.

Vor diesem Hintergrund werden nachfolgend qualitativ die wichtigsten systembedingten Unterschiede aus dem Blickwinkel der Sicherheit zwischen Strassen- und Bahntunneln erörtert. Die Zusammenstellung erfasst die wesentlichen Unterschiede von Strassen- und Bahntunneln aus dem Blickwinkel der sicherheitsrelevanten Aspekte.

	Strassentunnel	Bahntunnel
Charakteristik und Nutzung	<ul style="list-style-type: none"> - Individuelles Verhalten der Nutzer der Infrastruktur / individuelles Fahrverhalten. - Verhalten der Verkehrsteilnehmer nur sehr bedingt direkt beeinflussbar. - Geschwindigkeiten der Fahrzeuge im Bereich 80 km/h bis 100 km/h. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gesteuerter und überwachter Zugverkehr, kein Individualverkehr, daher auch kein individuelles Verkehrsverhalten. - Schienengebundener Verkehr. - Ort und Geschwindigkeit der Züge von Leitstelle überwacht und zum Teil gesteuert. - Geschwindigkeiten der Züge teilweise über 200 km/h.
Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> - Gemäss den normativen Grundlagen erfolgt der Systemscheid zwischen ein- beziehungsweise zweiröhrigem Tunnel in erster Linie anhand des erwarteten Verkehrsaufkommens. Beispielsweise legt die EU-Tunnelsicherheitsrichtlinie fest, dass bei Tunneln, die sich in der Planungsphase befinden, bei einem prognostizierten Verkehrsaufkommen über 10'000 FZ je Tag und Fahrstreifen ein Doppelröhrentunnel mit Richtungsverkehr vorzusehen ist. Des Weiteren werden weitere Aspekte bezüglich Sicherheit wie Anteil Schwerverkehr, Steigung oder Tunnellänge berücksichtigt. - Strassentunnel sind bereits ab einer geringen Länge mit umfangreichen betriebstechnischen Massnahmen ausgestattet (Beleuchtung etc.). - Neben der Betriebstechnik gehören zahlreiche infrastrukturelle und technische Massnahmen zur Unterstützung der Selbstrettungsmöglichkeiten der Tunnelnutzer zum Stand der Technik. 	<ul style="list-style-type: none"> - Der Systemscheid bezüglich ein- und zweispurigem Tunnel erfolgt objektspezifisch mittels einer Risikoanalyse aufgrund zahlreicher unterschiedlich gewichteter Kriterien wie z.B. Tunnellänge, Verkehrsmenge, Zusammensetzung des Verkehrs (Güter-, Personenfern- und Regionalverkehr, S-Bahnverkehr, Gefahrguttransporte), Geschwindigkeiten, Anzahl Spurwechsel, Geologie sowie Kostenüberlegungen. - Die meisten Bahntunnel haben Telekommunikationsanlagen (beispielsweise Polycom) für Interventionsdienste im Ereignisfall. - In der Regel werden nur bei neuen, langen Tunneln Massnahmen zur Unterstützung der Selbstrettung vorgesehen: <ul style="list-style-type: none"> - Lüftungssystem bei sehr langen Tunneln (z.B. Gotthard-Basistunnel) - Nothaltestellen mit speziellen Lüftungssystemen.

	Strassentunnel	Bahntunnel
	<ul style="list-style-type: none"> - Spezifische Sicherheitseinrichtungen (Notausgänge mit Fluchtwegsignalisation, SOS-Nischen, Ausstellbuchten, Hydranten) in regelmässigen Abständen vorhanden; Lüftungssystem über gesamte Tunnellänge. Ziel der Sicherheitseinrichtungen im Strassentunnel ist es, primär die Selbst-, aber auch die Fremdrechung in jedem Punkt des Tunnels, d.h. für jeden möglichen Ereignisort entlang der Tunnellänge, zu ermöglichen bzw. zu unterstützen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bestehende Tunnel werden bei Bedarf gestützt auf Risikoanalysen mit Massnahmen zur Selbstrettung ausgerüstet (z.B. Fluchtwege mit Beleuchtung, Fluchtwegbeschilderung und Handlauf).
Ereignisfall	<ul style="list-style-type: none"> - Tunnelbenutzer sind zu einem erheblichen Anteil auf sich alleine gestellt → Selbstrettung massgebend. - Anzahl exponierter Personen ist abhängig vom jeweiligen Verkehrsaufkommen; in der Regel ist die Personenexposition aber geringer als bei Ereignissen in Bahntunneln. 	<ul style="list-style-type: none"> - Für Bahntunnel gilt üblicherweise der Grundsatz, dass Züge im Ereignisfall nach Möglichkeit den Tunnel verlassen. - Die Evakuierung von Zügen erfolgt unter Anleitung des Zugpersonals. - Anzahl exponierter Personen kann insbesondere bei stark belegten Reisezügen hoch sein.

Darstellung 34: "Systemvergleich" Strassen- und Eisenbahntunnel

Mit der unterschiedlichen Charakteristik der Systeme hinsichtlich der Betriebsart (Strassenverkehr, schienengebundener Verkehr) und der Nutzung (individuelle Nutzung des Strassentunnels, betrieblich geplante Nutzung in Zugseinheiten des Bahntunnels) ergeben sich grundsätzliche Unterschiede bei den Ereignisszenarien bezüglich deren Art, Personenexposition, Häufigkeit und möglichen Folgeereignissen. Im Ereignisfall kommen daher auch unterschiedliche Konzepte zur Bewältigung zum Einsatz. Im Strassentunnel ist die Selbstrettung massgebend, wobei das Verhalten der involvierten und in der Regel unkundigen Tunnelnutzer individuell und nicht kontrollierbar ist. Im Bahntunnel ist das Vorgehen im Ereignisfall vorgängig plan- und steuerbar. Züge werden je nach Ereignis aus dem Tunnel oder in Nothaltestellen gelenkt, das Verhalten und die Evakuierung der Reisenden wird durch ausgebildetes Zugpersonal unterstützt.

Die vorstehenden Darlegungen zeigen, dass die beiden Systeme „Strassentunnel“ und „Bahntunnel“ grosse Unterschiede aufweisen und somit nicht sinnvoll miteinander verglichen werden können. Ein exakter Vergleich der Unfall- oder Getötetenraten der beiden Verkehrsträger führt zu keinen aussagekräftigen Resultaten.

4. Zweite Tunnelröhre durch den Gotthard

4.1. Bauliches

a) In welchem Zeitraum lässt sich ein zweiter Strassentunnel realisieren? (Frage 6.6 Postulat 09.3000)

Die Fragen, ob und unter welchen Voraussetzungen eine zweite Tunnelröhre durch den Gotthard realisiert werden soll, sind politisch nicht unumstritten. Erfolgt der Bau der zweiten Tunnelröhre ohne Kapazitätserweiterung (1 Fahrspur, 1 Standstreifen), sind keine Rechtsanpassungen notwendig.

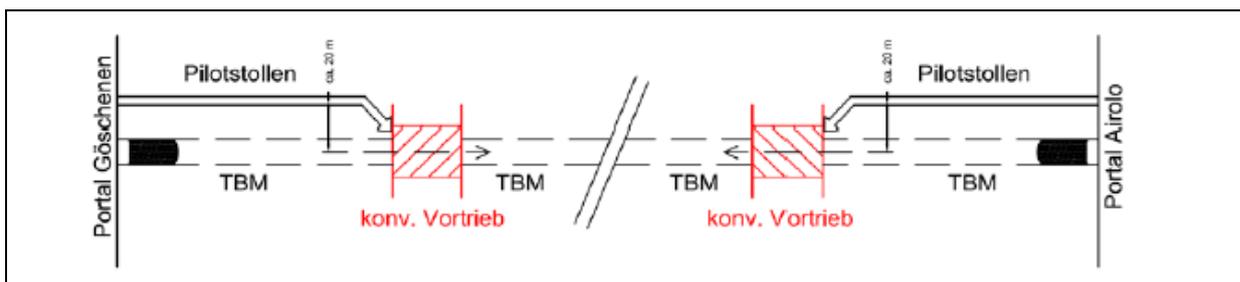
Allerdings sind auch ohne Rechtsanpassungen die bei Nationalstrassenprojekten notwendigen Verfahrensschritte zu durchlaufen. Sie beinhalten einerseits die Planung und Projektierung und andererseits die Umsetzung der Arbeiten.

Der Zeitbedarf für die Planung und Projektierung der zweiten Tunnelröhre ist schwierig abzuschätzen. Zeitliche Unsicherheitsfaktoren liegen insbesondere in Einsprache- und Beschwerdemöglichkeiten begründet.

		Zeitbedarf
Generelles Projekt	Erarbeitung Generelles Projekt	3 bis 4 Jahre
	Genehmigungsverfahren Generelles Projekt	0.5 und 1 Jahr
Ausführungsprojekt	Erarbeitung Ausführungsprojekt	2 bis 3 Jahre
	Genehmigung Ausführungsprojekt (Rechtsweg ans Bundesgericht möglich)	2 bis 6 Jahre
Detailprojekt	Erarbeitung Detailprojekt	1 Jahr
Zeitbedarf TOTAL		8.5 bis 15 Jahre

Darstellung 35: Möglicher Zeitbedarf für die Planung und Projektierung einer zweiten Tunnelröhre

Der Zeitbedarf für die eigentliche Realisierung der zweiten Tunnelröhre ab deren Vergabe kann mit rund 7 Jahren veranschlagt werden. Diese Zeitangabe erfolgt unter der Annahme, dass der Vortrieb zeitgleich mit je einer Tunnelbohrmaschine ab Göschenen und ab Airolo erfolgt. Damit die bekannten geologisch problematischen Zonen möglichst ohne Zeitverlust durchschritten werden können, müssen sie vorbereitet werden. Dies bedingt zusätzliche Pilotstollen. Von diesen Pilotstollen aus wird das Tunnelprofil in den problematischen Zonen vorgängig konventionell ausgebrochen. Unter Berücksichtigung der Vorarbeiten und der Lieferzeiten für die beiden Tunnelbohrmaschinen für den Haupttunnel kann rund 1.5 Jahre nach erfolgter Vergabe der Vortrieb aufgenommen werden. Nach etwa weiteren rund 3.5 Jahren ist der Rohbau beendet. Anschliessend werden während 1.5 Jahren die Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen eingebaut. Für die Test- und Inbetriebsetzungsphase werden etwa weitere 6 Monate veranschlagt.



Darstellung 36: Konventioneller Vortrieb in die bekannten geologisch problematischen Zonen über Pilotstollen ab den Portalen

Wird eine zweite Tunnelröhre so gebaut, dass dies zu einer Kapazitätserweiterung führt, ist eine Volksabstimmung auch aus rechtlicher Sicht zwingend. Die BV und das Bundesgesetz über den Strassentransitverkehr im Alpengebiet vom 17. Juni 1994 (STVG; SR 725.14) müssten angepasst werden. Zum oben abgeschätzten Zeitbedarf wäre somit ein zusätzlicher Zeitbedarf für die Anpassung der Bundesverfassung und des STVG zu veranschlagen. Eine verlässliche zeitliche Prognose für diesen Prozess ist nicht möglich.

b) Ist es möglich, die Sanierung des bestehenden Tunnels zeitlich so zu verschieben, bis ein zweiter Tunnel fertig erstellt ist? (Frage 6.6 Postulat 09.3000)

Der GST kann mit der heutigen Erhaltungsstrategie und verschiedenen zusätzlichen überbrückenden Massnahmen bis 2020 sicher betrieben werden. Gegen 2025 müssen die Sanierungsarbeiten im GST abgeschlossen sein. Für die Erstellung einer zweiten Tunnelröhre ergeben sich damit folgende zwei Handlungsoptionen:

Erstellung und Inbetriebnahme einer zweiten Tunnelröhre bis 2025:

Eine Inbetriebnahme einer zweiten Tunnelröhre bis 2025 ist angesichts der vorstehenden Ausführungen nicht realistisch.

Ausführen von weit reichenden Überbrückungsmassnahmen im GST bis 2025 zur Sicherstellung einer genügenden Sicherheit bis 2030, in extremis bis 2035, bis zur Inbetriebnahme einer zweiten Tunnelröhre:

Unter Berücksichtigung des Aspekts, dass zu einem späteren Zeitpunkt eine zweite Tunnelröhre zur Verfügung stehen würde, haben die bis dann vorzunehmenden Erhaltungsmassnahmen nicht das Ziel einer umfassenden Sanierung mit einem Nutzungshorizont von mindestens 25 Jahren sicher zu stellen. Die Überbrückungsmassnahmen sollen lediglich einen sicheren Tunnelbetrieb über weitere höchstens 10 Jahre – bis die zweite Tunnelröhre zur Verfügung stünde – ermöglichen. Zur Behebung von Defiziten bezüglich Konformität zu den bestehenden Normen und Richtlinien werden keine Massnahmen getroffen, insbesondere werden der verkehrstechnische Nutzraum, die Entwässerung oder das Fahrbahnquergefälle im heutigen Zustand belassen.

Um in diesem Fall die Sicherheit zu gewährleisten, ist vor 2025 die Zwischendecke als baulich schwächstes Glied in kritischen Abschnitten mit provisorischen Aufhängestangen zu sichern. Weiter sind umfassende Massnahmen bei den BSA notwendig. Vor allem die Anlagen der Beleuchtung, der Lüftung und der Verkehrssteuerung sowie die Überwachungs- und Kommunikationsanlagen sind in grossen Teilen zu erneuern. Diese Systeme erreichen ihre endgültige Gebrauchsdauer.

Viele der notwendigen Überbrückungsmassnahmen können über mehrere Jahre gestaffelt während den ordentlichen **Sperrnächten** in den Unterhaltswochen ausgeführt werden. Für die Hauptarbeiten, insbesondere für die Massnahmen an der Zwischendecke, ist aber über die Dauer eines Jahres von einer etappierten **Vollsperrung** mit 50 Tagen im Frühling und 90 Tagen im Herbst auszugehen.

Im Folgenden sind die wichtigsten Massnahmen aufgeführt, welche bei einer Verschiebung der Sanierung des GST bis 2030, in extremis bis 2035, notwendig sind:

Bei der Zwischendecke sind infolge einer Verschiebung der Sanierung verschiedene Massnahmen notwendig. Einerseits ist die Tragsicherheit der Zwischendecke im Bereich der Tunnelportale schlecht. Dies bedingt eine Sicherung der Zwischendecke durch Aufhängestangen auf einer Länge von 4 Kilometern ab den Tunnelportalen. Heute noch nicht abschliessend beurteilt werden kann die Frage, ob auf einer Länge von 1 Kilometer ab den beiden Tunnelportalen gar ein Teilersatz der Zwischendecke notwendig ist. Damit diese Sicherung vorgenommen werden kann, muss der GST entweder während 50 bis 140 Tagen gesperrt oder aber die Anzahl der Sperrnächte massiv vergrössert werden.

Der Einbau von Aufhängestangen bei der Zwischendecke hat einen unmittelbaren Einfluss auf das Lüftungssystem. Durch den Einbau von Aufhängestangen wird die Absaugkapazität in diesen Bereichen stark vermindert. Dieses sicherheitsrelevante Defizit bei der Absaugkapazität kann teilweise durch stärkere Abluftventilatoren kompensiert werden. Zusätzlich muss aber der Querschnitt des Abluftkanals in den Bereichen mit Aufhängestangen vergrössert werden. Diese Vergrösserung kann durch eine zusätzliche Wand auf der Seite des Zuluftkanals erreicht werden.

Der Zustand der Abdeckungen der Fugen zwischen den Elementen des Innengewölbes verschlechtert sich infolge des Alterungsprozesses markant. Der Aufwand für den Ersatz dieser Abdeckungen erhöht sich durch eine Verschiebung der Sanierung massiv.

Im Bankettbereich sind die Schachtabdeckungen zu ersetzen. Eine Verschiebung der Sanierung des GST bis 2030, in extremis 2035, führt hier zu einer Verdreifachung der Massnahmen, die bis 2025 ohnehin getroffen werden müssten. Mittelfristig – also vor 2035 – ist im Bereich der Tunnelportale ein weiterer Ersatz der Wandplatten notwendig. Zudem müssen die Fugenbänder und Türen zu den Kontrollnischen, zu den Lüftungsschächten sowie die Aufhängestangen der Lüftungskanäle im Vortunnel ersetzt werden.

Heute nicht abschliessend zu beantworten ist die Frage, wie weit reichend die Überbrückungsmassnahmen beim Fahrbelag ausfallen. Da die Griffigkeit des Fahrbelages gelitten hat, ist klar, dass entweder die Deckschicht im Bereich der Tunnelportale ersetzt oder auf grösseren Streckenabschnitten ein Dünnschichtbelag aufgetragen werden muss.

Auf eine umfassende Instandsetzung des Gewölbebetons und der Lüftungsschächte kann trotz einer Verschiebung der Sanierung des GST bis 2030, in extremis bis 2035, verzichtet werden. Die Instandsetzung des Gewölbebetons wird erst gegen 2060, die Instandsetzung der Lüftungsschächte per 2050 notwendig werden.

Auch bei den BSA hat die Verschiebung der Sanierung des GST umfassende Überbrückungsmassnahmen zur Folge. So sind rund 50 Prozent der Energieversorgungs- sowie der Kabelanlagen entweder zu ersetzen oder zu erneuern. Bei den Beleuchtungsanlagen müssen die veraltete Leittechnik und auch die optischen Leiteinrichtungen auf den Banketten erneuert werden. Ausserdem sind bei der Lüftung ein Update der Steuerung sowie der Ersatz sämtlicher Zu- und Abluftventilatoren notwendig. Auch die gesamte Anlage zur Verkehrssteuerung sowie die Überwachungsanlagen, vorliegend die Brandmeldeanlage, die Anlage fürs „Verkehrsfernsehen“ (VTV-Tunnelanlage) und die Bildspeicheranlage, müssen vollständig ersetzt werden. Schliesslich sind bei der Kommunikation und der Leittechnik rund 80 Prozent der Anlagen zu erneuern.

Diese Überbrückungsmassnahmen verursachen Kosten in Höhe von rund 250 Millionen Franken (Preisbasis 2009, ohne Teuerung und MwSt).

4.2. Finanzielles

a) Wie hoch sind die ungefähren Kosten eines zweiten parallel verlaufenden Strassentunnels? (Frage 6.4 Postulat 09.3000)

Die **Investitionskosten** (ohne Teuerung und MwSt) für eine zweite Tunnelröhre ohne Kapazitätserweiterung (1 Fahrspur, 1 Standstreifen) wurden auf der Preisbasis 2010 mit einer Kostengenauigkeit von 30 Prozent ermittelt:

Allgemeine Kosten	229 Millionen Franken
Bauliche Anlagen ⁶²	1'249 Millionen Franken
Betriebs- und Sicherheitsausrüstung ⁶³	208 Millionen Franken
Unvorhergesehenes, Diverses	337 Millionen Franken
Total Investitionskosten	2'023 Millionen Franken

Betriebskosten:

Der grösste Teil der Kosten für Betrieb und Unterhalt ist für die elektrische Energie aufzuwenden. Die Kosten für den Unterhalt sind bei einem neuen Tunnel vergleichsweise niedrig. Es sind regelmässig Kontrollen und kleinere Wartungsarbeiten durchzuführen. Des Weiteren ist der Tunnel periodisch zu reinigen. Gesamthaft ist in den ersten Jahren nach Inbetriebnahme mit jährlichen Betriebs- und Unterhaltskosten von etwa 10 Millionen Franken zu rechnen.

⁶² Tunnelbau, bauliche Anlagen, Zentralen, Querverbindungen, Ausstellbuchten, Vorzonen und Portale, Baustelleneinrichtungen, Abtransport Ausbruchmaterial und Deponien, Massnahmen gegen Naturgefahren, Umweltersatzmassnahmen.

⁶³ Energieversorgung, Beleuchtung, Lüftung, Signalisation, Überwachungsanlagen, Kommunikation und Leittechnik, Kabelanlagen, Nebeneinrichtungen.

Über den ganzen Lebenszyklus gesehen ist mit jährlichen Folgekosten für Betrieb und Unterhalt von 1.2 bis 1.5 Prozent des investierten Kapitals, somit mit durchschnittlich 25 bis 40 Millionen Franken pro Jahr, zu rechnen.

b) Mit welchen Mitteln kann dieser Tunnel bezahlt werden? (Frage 6.4 Postulat 09.3000)

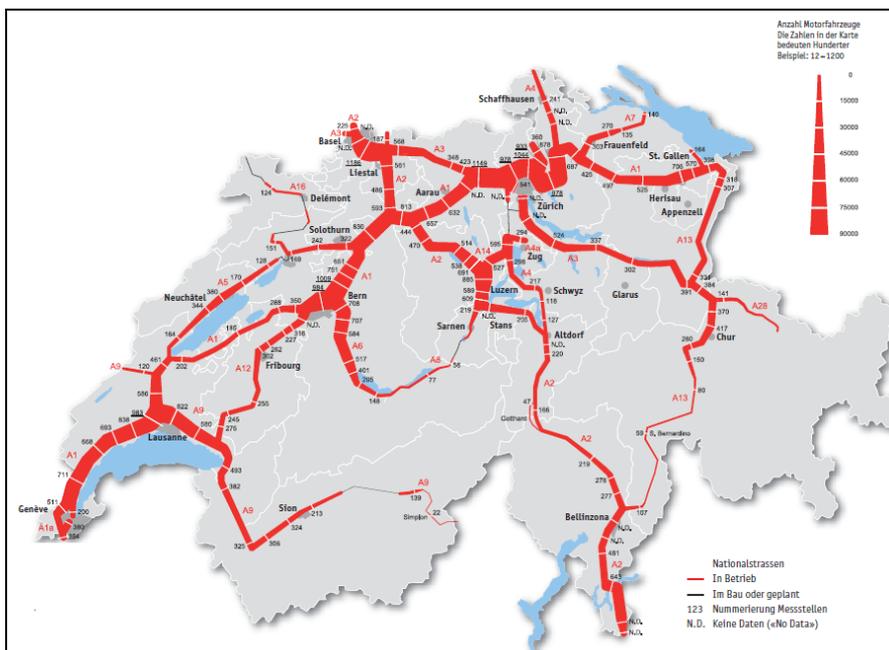
Der Bau einer zweiten Tunnelröhre am Gotthard ohne Kapazitätserweiterung gilt als Ausbau des Nationalstrassennetzes und ist nicht Teil der Engpassbeseitigung. Die Finanzierung würde demnach aus den entsprechenden Mitteln des ASTRA (Spezialfinanzierung Strassenverkehr) und nicht über den Infrastrukturfonds erfolgen. Über die Höhe der zur Verfügung gestellten finanziellen Mittel beschliesst das Parlament im Rahmen der jährlichen Budgetgenehmigung.

Per se, aber insbesondere auch angesichts der künftig zunehmend angespannten Situation der Spezialfinanzierung Strassenverkehr⁶⁴, sind diese Ausgaben beziehungsweise die dadurch entstehende Mittelkonkurrenz bedeutend.

c) Welche anderen Strassenprojekte müssten allenfalls deswegen zurückgestellt bzw. vorgezogen werden? (Frage 6.4 Postulat 09.3000)

Diese Frage lässt sich heute nicht konkret beantworten. Der Bau einer zweiten Tunnelröhre stünde allerdings in Konkurrenz zu anderen aus der Spezialfinanzierung Strassenverkehr finanzierten Aufgaben, insbesondere in Konkurrenz zum Ausbau, Unterhalt und Betrieb der Nationalstrassen. Die Verteilung der finanziellen Mittel aus der Spezialfinanzierung Strassenverkehr auf die einzelnen Rubriken erfolgt grundsätzlich gestützt auf eine Prioritätenordnung. Nicht betroffen von dieser Konkurrenzsituation bleiben einzig diejenigen Positionen, denen bestimmte Prozentbeträge aus den Einnahmen zustehen, beispielsweise die nicht werkgebundenen Beiträge.

Geht man modellhaft davon aus, dass die veranschlagten Kosten in Höhe von 2'023 Millionen Franken anteilmässig im Zeitraum von rund 7 Jahren anfallen, dann sind pro Jahr rund 289 Millionen Franken für die Realisierung einer zweiten Tunnelröhre aufzuwenden. Zum Vergleich: dies entspricht über 80 Prozent der Einnahmen, die im 2009 aus der Nationalstrassenabgabe (Autobahnvignette) erzielt wurden.



Darstellung 37: Belastungskarte Nationalstrassen 2009 (DTV)

⁶⁴ Vergleiche hierzu auch die Botschaft zum Programm zur Beseitigung von Engpässen im Nationalstrassennetz und zur Freigabe von Mitteln vom 11. November 2009 oder den Bericht der Kommission für Verkehr und Fernmeldewesen des Ständerates zur Änderung des IFG (Parlamentarische Initiative) vom 16. April 2010.

d) Gibt es realistische Lösungen einer Finanzierung oder Mitfinanzierung durch Dritte (z.B. PPP)? (Frage 6.4 Postulat 09.3000)

Der Bau einer zweiten Tunnelröhre im Zusammenhang mit der bevorstehenden Sanierung des GST würde in extremer zeitlicher Spannung zum unaufschiebbaren Sanierungsbedarf stehen. Eine Sanierung des GST mit Einbezug der zweiten Tunnelröhre wäre, wenn überhaupt, nur mit sehr grossen Zusatzkosten realisierbar. Die ohnehin bestehende Terminproblematik würde durch eine Realisierung der zweiten Tunnelröhre im Rahmen einer Public Private Partnership (PPP) noch wesentlich akzentuiert. Ein PPP-Projekt dieser Dimension und Komplexität bedingt aufwendige und langwierige vertragliche Vorbereitungen und Prozesse. Dies umso mehr, als in der Schweiz PPP-Projekte gemäss geltendem Recht grundsätzlich möglich sind, es aber im Vertragsrecht an einem Modellvertragstyp für PPP-Verträge fehlt. Die Erarbeitung eines entsprechenden Vertragswerkes bräuchte noch zusätzlichen Zeitbedarf. Aus diesen Gründen ist der Bau einer zweiten Tunnelröhre mittels PPP im Zusammenhang mit der bevorstehenden Sanierung des GST nach Ansicht des Bundesrates schwierig zu realisieren.

Da die Frage einer Gebührenerhebung für den GST regelmässig zu politischen Vorstössen führt und PPP grundsätzlich auch dann ein Thema sein könnte, wenn der Bau einer zweiten Tunnelröhre am Gotthard nicht im Zusammenhang mit der bevorstehenden Sanierung des GST steht, erachtet es der Bundesrat als angezeigt, die Thematik PPP und Gebührenerhebung für den GST allgemein kurz darzustellen. Diese Ausführungen sind dabei weitgehend auch auf andere Bauvorhaben auf dem Nationalstrassennetz übertragbar.

Demgegenüber kann PPP für andere Werke als Option anders bewertet werden. Der Bundesrat wird sich deshalb für die Frage der Eignung von PPP-Modellen für Schieneninfrastrukturvorhaben gesondert im Rahmen der Vorlage zu Bahn 2030 äussern.

Die Finanzierung von Infrastrukturgrossprojekten, für welche ein politischer Konsens über Notwendigkeit und Nutzen besteht, ist in der Schweiz bis anhin durch die öffentliche Hand sichergestellt. PPP-Projekte kommen aber erfahrungsgemäss insbesondere dann in Frage, wenn die öffentliche Hand unter akuten Finanzierungsengpässen leidet. Im vorliegenden Fall eines zweiten GST ist nach Ansicht des Bundesrates nicht in erster Linie die Finanzierungsfrage das zentrale Element, sondern verfassungsrechtliche Aspekte rund um den Strassentransitverkehr im Alpengebiet.

Eine Finanzierung oder Mitfinanzierung im Rahmen einer PPP würde grundsätzlich dann Sinn machen, wenn das betreffende Vorhaben im Vergleich zu einem traditionellen Projektabwicklungsverfahren besser und/oder kostengünstiger wäre oder wenn dieses überhaupt nur im Rahmen einer PPP realisiert werden könnte. Allseits unbestritten ist die Tatsache, dass sich die öffentliche Hand zu günstigeren Konditionen finanzieren kann als ein PPP-Partner. Ein PPP-Partner müsste demzufolge für eine bessere Lösung geradestehen, was – wie nachstehend ausgeführt wird – beim GST kaum erwartet werden kann. Der Bundesrat sieht daher keinen Grund, die bewährten Finanzierungsmechanismen der schweizerischen Strassenfinanzierung gerade für den Gotthard zu verlassen, zumal PPP dort, wie nachfolgend dargelegt, mit grossen Nachteilen verbunden wäre.

Die Refinanzierung der Investitionen eines PPP-Projektes ist eine Schlüsselthematik. Der PPP-Partner strebt einen gesicherten Rückfluss seiner Investitionen an, inklusive Verzinsung und Risikoentschädigung sowie Gewinnanteilen. Dies kann generell durch Preisvergütungen des Bundes bei Infrastrukturen, in der Regel aber durch Gebühren aus der Infrastrukturbenutzung erfolgen.

Entsprechend ist davon auszugehen, dass eine PPP-Finanzierung oder PPP-Mitfinanzierung einer zweiten Tunnelröhre am Gotthard mit einem Gebührensystem für die Tunnelbenutzung verbunden wäre.

Dieses Gebührensystem kann dabei grundsätzlich mittels Benutzergebühren oder mittels „Shadow Toll“ funktionieren.

„Shadow Toll“ bedeutet, dass die Benutzer statistisch erfasst werden, selber aber keine Gebühr entrichten. Der Betreiber stellt vielmehr dem Staat gestützt auf die Anzahl erfasster FZ Rechnung.

Dieses Modell ist praktisch ausschliesslich eine Bevorschussung der Investitionskosten durch den privaten Vertragsnehmer mit anschliessender verkehrsmengenabhängiger Rückzahlung durch den Staat. Denkbar ist auch ein - unabhängig von der Anzahl Tunnelbenutzer festgelegter - Abzahlungsplan, also wiederum eine Bevorschussung der Investitionskosten durch den privaten Vertragsnehmer. Sowohl mit der "Shadow Toll" als auch mit einem festgelegten Abzahlungsplan könnte theoretisch ein allfälliges Liquiditätsproblem gelöst werden. Diese Systeme bergen aber die gleichen Gefahren wie Bevorschussungen von Strassenbauvorhaben durch Kantone irgendwo auf dem Nationalstrassennetz. Die dergestalt unvermeidliche Einengung des Handlungsspielraums des Bundesrates bezüglich Priorisierung des Mitteleinsatzes auf dem Nationalstrassennetz lehnt der Bundesrat ab.

An sich könnte eine Gebühr statt als "Shadow toll" auch in der Form einer Benützungsg Gebühr direkt erhoben werden.

Im Rahmen von PPP wäre eine solche Lösung sogar nahe liegend. Rechtlich könnte eine solche Tunnelgebühr gestützt auf Artikel 82 Absatz 3 Bundesverfassung vom 18. April 1999 (BV; SR 101) direkt durch das Parlament erlassen werden. Betreffend Gebühr für die PW würden sich vor allem mit Blick auf den Kanton Tessin innenpolitische Fragen stellen, beispielsweise ob Sonderregelungen für Pendler einzuführen seien.

Grundsätzliche Fragen würden aufgeworfen, wenn auch der Schwerverkehr in ein solches Abgaberegime eingebunden würde. Denn gemäss dem „Landverkehrsabkommen“ mit der EU ist der durchschnittliche Abgabebetrag für eine Durchfahrt durch die Schweiz auf maximal 325 Franken (für ein 40-Tonnen FZ) begrenzt und höchstens 15 Prozent dieses durchschnittlichen Maximalbetrages können als "Mauten für die Benutzung besonderer alpiner Infrastrukturen" erhoben werden. Eine Tunnelgebühr dürfte deshalb nur in einer Höhe erhoben werden, welche zusammen mit der Belastung durch die leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe (LSVA) nicht zu einer Überschreitung dieser Obergrenze führt. Andernfalls müsste die LSVA gesenkt werden. Da eine solche Senkung des Abgabesatzes für alle Fahrten respektive FZ gelten müsste, hätte dies, je nach Höhe der Tunnelgebühr, mehr oder weniger deutliche Einnahmehausfälle bei der LSVA zur Folge. Diese würden durch die erzielten Gebühreneinnahmen beim Gotthard bei weitem nicht aufgewogen. Diese Problematik gilt für jedes System der Gebührenerhebung am Gotthard, unabhängig davon, ob die Gebühren im Zusammenhang mit einem PPP-Projekt stehen oder nicht.

Problematische technische Umsetzung der Gebührenerhebung:

Auch aus technischer Sicht böte – zumindest heute – eine Gebührenerhebung am Gotthard noch Probleme. Es gibt heute noch keine elektronischen Erhebungssysteme, welche für alle Strassenbenutzer problemlos eine Abrechnung „auf Distanz“ ermöglichen. Für den Gotthard bedeutet dies, insbesondere angesichts des hohen Anteils an PW, welche im Ausland immatrikuliert sind, ein weitgehend manuelles Inkasso.

In Bezug auf PPP-Modelle für komplexe Tiefbau-Vorhaben bestehen zusätzlich gewichtige generelle Vorbehalte, welche nachstehend kurz erläutert werden:

- In der Schweiz bestehen bisher kaum Erfahrungen mit PPP. Soweit dem Bundesrat bekannt ist, sind eigentliche PPP-Projekte auch in den Nachbarländern bisher meistens im Hochbau nur für kleinere bis mittelgrosse Vorhaben, bis zu einer Grössenordnung von durchschnittlich etwa 50 Millionen Franken, realisiert worden. Angesichts dessen gibt der Bundesrat zu bedenken, ob es sinnvoll sein kann, ausgerechnet an der verkehrspolitischen Schlüsselstelle unseres Landes für ein Milliardenprojekt einen derartigen Versuch mit PPP ins Auge zu fassen. Zu Bedenken führt aber auch der Umstand, dass private Modelle an möglichst viel Verkehr und entsprechenden Gebühreneinnahmen interessiert sind, was aus Sicht des Bundesrates allgemein und insbesondere am Gotthard aber kaum ein erstrebenswertes Szenario darstellt.
- Einer der wichtigsten Faktoren für Effizienzgewinne mittels PPP liegt in der normalerweise möglichen Optimierung der Risikokosten durch eine zweckmässige Übernahme von Risiken durch private Partner. Ziel ist dabei die Optimierung der Risikotragung zwischen öffentlicher Hand und privatem Partner in dem Sinne, dass jeder Partner diejenigen Risiken tragen soll, die er am besten bewirtschaften kann.

Was normalerweise als Vorteil für eine PPP-Lösung spricht, dürfte am Gotthard gerade klar gegen PPP sprechen. Zum einen kann die Frage, was wie gebaut werden soll, ohnehin nicht den Privaten überlassen werden. Sicherheitsfragen, Querschnitte des Bauwerks, Lüftungskonzepte, Verkehrsmanagementkonzepte und Verkehrsmanagementmassnahmen muss der Tunnel Eigentümer selbst festlegen. Zum andern erfordert die Vorbereitung eines solchen Baus neben der Planung des eigentlichen Bauwerks eine Vielzahl weiterer Schritte und Verfahren, wie beispielsweise Deponiekonzepte, Rodungsbewilligungen, Gewässerschutzfragen etc. Die Vorbereitungs-, Planungs- und Projektbewilligungsphasen sind bei diesem politisch umstrittenen Projekt ein kaum realistisch abschätzbares zeitliches und finanzielles Hochrisikogeschäft. Es ist nicht davon auszugehen, dass ein Privater die mit diesen Phasen verbundenen Risiken tragen will oder kann. Damit verbleibt diese schwierige Projektphase auch bei PPP den im Bundesgesetz über die Nationalstrassen (NSG; SR 725.11) vorgesehenen staatlichen Organen übertragen. PPP würde sich demzufolge ausschliesslich auf den Bau, den Unterhalt und gegebenenfalls den Betrieb des GST beschränken. Für diese Phasen aber bringt PPP keine relevanten Vorteile gegenüber den üblichen Abläufen. Bereits heute wird die Bauausführung im Wettbewerb durch Private ausgeführt. Und zwar werden die Bauwerke so erstellt, dass weit über die Periode hinaus, die ein PPP-Partner vernünftigerweise einplanen kann, eine Kostenoptimierung über den gesamten Lebenszyklus eines Werkes eingeplant wird.

- PPP-Modelle sind zwar sehr wettbewerbsfreundlich. Allerdings gilt dies für den Staat nur bis zum Abschluss des Vertrags. Ab diesem Zeitpunkt hat der Vertragsnehmer über viele Jahre eine starke Position. Der Staat ist dann nur noch im Rahmen eines Vertrages frei, verkehrspolitische Regimes durchzuführen. Sofern bei einer "Shadow Toll" oder bei einer Gebührenerhebung beim Benutzer dabei die Verkehrsmengen von den dem Vertrag zugrunde gelegten Prognosen abweichen, wird er gegenüber dem Vertragsnehmer in aller Regel entschädigungspflichtig. Es entsteht damit quasi ein „Recht auf Verkehr“. Der Gotthard ist nun unzweifelhaft eine der verkehrspolitischen Schlüsselstellen des schweizerischen Strassennetzes. Das Verlagerungsziel betrifft hauptsächlich die Gotthardachse. Die Tunnelsicherheit führte zum Erfordernis kurzfristiger staatlicher Massnahmen im Verkehrsregime (Tropfenzähler) und die Risiken auf den Zubringerstrecken (Steinschlag von Gurtellen als Beispiel) führen zu zusätzlichen Unsicherheiten in den Verkehrsprognosen, der Grundlage eines PPP-Vertrags.

Der Bundesrat will sich die Handlungsfähigkeit an dieser Schlüsselstelle weder politisch noch vertragsrechtlich noch durch zu befürchtende finanzielle Folgen von Entscheiden beschneiden lassen.

e) Welche Auswirkungen hätte der Bau eines zweiten Strassentunnels auf die Rentabilität der NEAT? (Frage 6.7 Postulat 09.3000)

Durch den Bau einer zweiten Strassen-Tunnelröhre durch den Gotthard würden die Verkehrssicherheit und die Verfügbarkeit dieser Route grundsätzlich erhöht. Dies an sich auch dann, wenn die Kapazität nicht durch zusätzliche Fahrspuren erweitert wird. Aus Sicherheitsgründen eingeführte Verkehrsmanagementmassnahmen, wie das Tropfenzählersystem, könnten dank einer zweiten Tunnelröhre allenfalls gelockert werden. Zudem könnten mit einer zweiten Tunnelröhre Störungen beispielsweise wegen Pannenfahrzeugen voraussichtlich schneller beseitigt werden. Dies hätte positive Auswirkungen auf die Verkehrssicherheit und die Verfügbarkeit und somit letztendlich auch auf die Attraktivität, insbesondere für den PW-Verkehr. Dieser Umstand dürfte in der Tat in einer gewissen, allerdings marginalen Wechselwirkung zur Nachfrage nach Angeboten des Schienenverkehrs stehen und damit letztlich möglicherweise die Rentabilität der NEAT tangieren.

Beim Schwerverkehr fallen diese Wechselwirkungen zur Nachfrage nach Angeboten des Schienenverkehrs gering aus, und zwar unabhängig davon, ob mit der zweiten Tunnelröhre durch den Gotthard die Kapazität erhöht wird oder nicht. Zudem ist durch die Umsetzung des Verlagerungsziels die Anzahl der alpenquerenden LKW-Fahrten auf 650'000 pro Jahr beschränkt, wobei auf die Gotthardroute rund 500'000 LKW-Fahrten – also noch rund die Hälfte des heutigen LKW-Verkehrs – entfallen.

4.3. Rechtliches und Politisches

- a) **Welche verfassungsmässigen und gesetzlichen Voraussetzungen sind zu schaffen, damit eine zweite Tunnelröhre (mit und ohne Erweiterung der Kapazitäten) gebaut werden kann? (Frage 6.1 Postulat 09.3000)**

Geltendes Recht

Die einschlägigen Bestimmungen im nationalen Recht zum Schutze des Alpengebietes vor dem alpenquerenden Transitverkehr finden sich einerseits in der BV und andererseits im STVG. Mit der Annahme der Alpenschutzinitiative vom 20. Februar 1994 wurde die damalige BV mit einem Artikel 36sexies samt Übergangsbestimmung (Art. 22) ergänzt.

Im Zuge der Totalrevision der BV im 1999 wurde diese Bestimmung praktisch unverändert übernommen und unter Artikel 84 mit Übergangsbestimmung (Art. 196) in die neue Bundesverfassung überführt. Gemäss diesem Artikel ist das Alpengebiet vor den negativen Auswirkungen des Transitverkehrs zu schützen. Dieses Ziel soll in erster Linie mit der Verlagerung des alpenquerenden Transitverkehrs von Grenze zu Grenze auf die Schiene erreicht werden. Zusätzlich besteht die Auflage, dass die Transitstrassen-Kapazität im Alpengebiet nicht erhöht werden darf. Umfahrungsstrassen, die Ortschaften vom Durchgangsverkehr entlasten, sind hiervon ausgenommen. In Ausführung des vorgenannten Verfassungsartikels erging das STVG. Unter Artikel 2 sind die Transitstrassen im Alpengebiet abschliessend aufgeführt. Gemäss Artikel 2 Buchstabe b STVG gilt die Gotthardroute (Strecke Amsteg - Göschenen - Airolo - Bellinzona Nord) als eine solche Transitstrasse. In Artikel 3 Absatz 1 STVG wird die bereits in Artikel 84 BV festgesetzte Vorgabe wiederholt, dass die Verkehrskapazität der Transitstrassen nicht erhöht werden darf.

Unter dieses Verbot fallen einerseits der Neubau von Strassen, die bestehende Strassen funktional entlasten oder ergänzen, und andererseits die Erweiterung bestehender Strassen mit zusätzlichen Spuren. Explizit nicht als Massnahme zur Erhöhung der Verkehrskapazität der Transitstrassen gilt der Umbau bestehender Strassen, der in erster Linie der Substanzerhaltung und der Verkehrssicherheit dient.

Nebst dem nationalen ist auch das internationale Recht zu beachten. Im Zusammenhang mit dem alpenquerenden Transitverkehr sind einerseits das Landverkehrsabkommen und andererseits das Übereinkommen zum Schutz der Alpen (Alpenkonvention)⁶⁵ von Bedeutung. Beide Abkommen stehen dem Bau einer zweiten Tunnelröhre nicht entgegen. Insbesondere ist in der Alpenkonvention, welche den Schutz des Alpenraumes vor der ständig wachsenden Beanspruchung durch den Menschen zum Inhalt hat, kein ausdrückliches Verbot von neuen Strassenkapazitäten statuiert.

Rechtliche Voraussetzungen für den Bau einer zweiten Tunnelröhre

Entscheidend für die Beantwortung der Frage nach den verfassungsmässigen und gesetzlichen Voraussetzungen, die zu schaffen sind, damit eine zweite Tunnelröhre am Gotthard gebaut werden kann, ist, ob mit dem Tunnelbau die Transitstrassenkapazität zwischen Göschenen und Airolo erhöht wird oder nicht. Massgebend sind die Kapazitäten zum Zeitpunkt der Annahme der Volksinitiative «zum Schutze des Alpengebietes vor dem Transitverkehr» durch Volk und Stände. Die entsprechende Verfassungsbestimmung (Art. 36sexies Abs. 3 aBV) ist am 20. Februar 1994 in Rechtskraft erwachsen.

Der Begriff „Transitstrassen-Kapazität“ im Sinne von Artikel 84 BV beziehungsweise des STVG ist gleichbedeutend mit der maximalen Leistungsfähigkeit der bestehenden Transitstrassen. Unter der Leistungsfähigkeit einer Verkehrsanlage wird Folgendes verstanden:

- Grösstmögliche Verkehrsstärke, von der erwartet werden kann, dass sie einen Abschnitt dieser Anlage während eines gegebenen Zeitintervalles, bei gegebenen Strassen-, Verkehrs- und Betriebsbedingungen, durchfahren kann.

⁶⁵ SR 0.700.1; in Kraft seit dem 28. April 1999.

Wobei unter der Verkehrsstärke die Verkehrsbelastung je Zeitintervall an einem Querschnitt der Verkehrsanlage verstanden wird. Als Strassenbedingungen gelten dabei die geometrischen Eigenschaften und die bauliche Ausprägung eines Strassenabschnittes sowie die Strassenzustands- und Witterungsverhältnisse. Für die Verkehrsbedingungen sind die Zusammensetzung des Verkehrsstromes sowie die Aufteilung der Verkehrstreifen und die Richtung des Verkehrsstromes relevant. Als Betriebsbedingungen gelten alle Anforderungen zur Steuerung oder Regelung des Verkehrs.⁶⁶

Die Transitstrassen-Kapazität bezieht sich demnach auf die den Verkehrsteilnehmern zur Verfügung stehenden Strassenflächen und somit auf deren maximal mögliche Belastbarkeit durch den Verkehr. Allgemein unbestritten ist, dass, wenn mit einer zweiten Tunnelröhre eine Spurerweiterung einhergeht, die Kapazitäten gegenüber der heutigen Situation erhöht würden. Dies folgt bereits aus Artikel 3 Absatz 2 Buchstabe b STVG, wonach die Erweiterung bestehender Strassen mit zusätzlichen Spuren als Erhöhung der Verkehrskapazität der Transitstrassen gilt. Die Erweiterung bestehender Strassen mit zusätzlichen Spuren ist somit per se als Erhöhung der Kapazität der Transitstrassenkapazität zu werten. Eine solche liegt auch vor, wenn die Verkehrsmenge anschliessend – also nach dem Bau der zusätzlichen Spuren – über Bewirtschaftungsmassnahmen künstlich tief gehalten wird. Bleibt die Anzahl der für den Verkehr freigegebenen Spuren jedoch insgesamt gleich, werden sich die Strassenkapazitäten nicht verändern. Der Bundesrat hat sich bereits mehrfach dahingehend geäussert, dass durch den Bau einer zweiten, nur einspurig befahrbaren Tunnelröhre in Verbindung mit der Sperrung einer Spur im bestehenden Tunnel die bestehenden Kapazitäten nicht erhöht würden.⁶⁷ Eine Freigabe des Standstreifens für den Verkehr, beispielsweise bei einem erhöhten Verkehrsaufkommen, ist mit dem geltenden Recht demnach nicht vereinbar.

Gemäss Artikel 3 Absatz 3 STVG gilt der Umbau bestehender Strassen, der in erster Linie der Substanzerhaltung und der Verkehrssicherheit dient, nicht als Massnahme zur Erhöhung der Verkehrskapazität. Den Bau einer zweiten Tunnelröhre am Gotthard ausschliesslich mit dem Argument der erhöhten Verkehrssicherheit zu begründen, ist aus Sicht des Bundesrates nicht zulässig. Der Bundesrat hat bereits in seiner Botschaft zum STVG⁶⁸ umfassend dargelegt unter welchen Voraussetzungen derartige Projekte erfolgen dürfen.

Bau einer zweiten Tunnelröhre ohne Kapazitätserweiterung

Der Bau einer zweiten Tunnelröhre am Gotthard ohne Rechtsänderung ist nur dann möglich, wenn mit dem Bau keine Spurerweiterung einhergeht.

Wenn der Bau ohne zusätzliche Spur erfolgt, würden die Verkehrskapazitäten der Transitstrassen nicht erhöht. Würde eine zweite Tunnelröhre nur einspurig mit zusätzlichem Standstreifen gebaut, müsste im bestehenden Tunnel eine Fahrspur für den Verkehr gesperrt werden. Das geltende Recht verlangt zwingend, dass nie mehr als zwei Spuren gleichzeitig für den Verkehr freigegeben werden.

Heute muss der GST bei gewissen Ereignissen ganz für den Verkehr gesperrt werden. Mit einer zweiten Tunnelröhre wäre grundsätzlich der Verkehr in einer Richtung jederzeit gewährleistet. Es ist möglich, dass sich durch die bessere Bewirtschaftungsmöglichkeit des GST (beispielsweise schnellere Räumung von Unfallstellen) bei einer zweiröhrenigen Verkehrsführung die Verfügbarkeit erhöht. Dies käme jedoch keiner Erhöhung der Transitstrassen-Kapazität gleich, da die dem Verkehr zur Verfügung stehende Strassenfläche nicht erweitert wird. Eine zusätzliche Freigabe der Standstreifen käme einem Spurausbau und damit einer Kapazitätserhöhung gleich, was sowohl eine Verfassungs- als auch eine Gesetzesänderung notwendig machen würde. Wie vorstehend erwähnt auch dann, wenn mittels Bewirtschaftung die Anzahl der FZ begrenzt würde.

Bau einer zweiten Tunnelröhre mit Kapazitätserweiterung

Eine Erhöhung der Transitstrassen-Kapazität auf der Gotthardroute widerspricht geltendem Verfassungs- und Gesetzesrecht.

⁶⁶ Definition gemäss Norm 640 017a der Vereinigung Schweizerischer Strassenfachleute.

⁶⁷ Anfrage Abate vom 8. Februar 2004 (04.1004); Motion Abate vom 2. Oktober 2008 (08.3602); Motion Marty vom 2. Oktober 2008 (08.3594).

⁶⁸ BBl 1994 II 1295.

Würden durch den Bau einer zweiten Tunnelröhre am Gotthard die Strassenkapazitäten erhöht, indem der Verkehr auf mehr als zwei Fahrspuren durch die beiden Tunnelröhren geführt würde, müssten sowohl Artikel 84 der BV als auch das STVG geändert werden. Eine Rechtsänderung könnte beispielsweise dadurch erfolgen, dass in Artikel 84 Absatz 3 BV zusätzlich zu den Umfahrungsstrassen, welche Ortschaften funktionell entlasten, die Strecke Göschenen - Airolo vom Verbot der Kapazitätserhöhung ausgenommen würde. Zusätzlich wäre in Artikel 2 Buchstabe b STVG die Gotthardroute als Strecke Amsteg - Göschenen und Airolo - Bellinzona Nord zu definieren.

b) Welche demokratischen Entscheidungen wären beim Bau eines zweiten Strassentunnels am Gotthard zu fällen (Verfassung, Gesetz, Finanzierungsbeschluss)? (Frage 6.2 Postulat 09.3000)

Zu fällende demokratische Entscheidungen

Hier stellt sich die Frage, welchen Einfluss einerseits das Parlament und andererseits das Volk auf den Bau einer zweiten Tunnelröhre am Gotthard haben. Diesbezüglich gilt es zu unterscheiden, ob eine zweite Tunnelröhre ohne oder mit Kapazitätserhöhung realisiert werden soll. Im ersten Fall ist keine Änderung des geltenden Rechts notwendig. Im zweiten Fall müssen sowohl die Verfassung als auch das STVG geändert werden.

- **Änderung der BV**

Eine Verfassungsänderung ist dann nötig, wenn mit dem Bau einer zweiten Tunnelröhre eine Erhöhung der Transitstrassen-Kapazität einhergeht. Eine Anpassung von Artikel 84 BV muss im Zuge einer Teilrevision der BV erfolgen. Eine solche ist jederzeit möglich und kann entweder vom Volk verlangt oder von der Bundesversammlung beschlossen werden. Eine Änderung der BV muss zwingend Volk und Ständen zur Abstimmung vorgelegt werden. Die revidierte Verfassung tritt in Kraft, sobald sie von der Mehrheit der Stimmenden und der Stände angenommen wurde.

- **Gesetzesänderung**

Wird die neue Verfassungsbestimmung von Volk und Ständen angenommen, muss zusätzlich das STVG revidiert werden. Gesetzesänderungen fallen in die Kompetenz des Parlamentes. Dieses entscheidet in der Form eines dem fakultativen Referendum unterstehenden Bundesbeschlusses.

Unabhängig davon, ob eine Änderung des geltenden Rechts nötig wird oder nicht, sind weitere Entscheidungen zu fällen, beispielsweise im Hinblick auf die Projektgenehmigung oder die Finanzierung.

- **Planung und Anpassung des Bundesbeschlusses über das Nationalstrassennetz**

Die Planung klärt ab, welche Gebiete ans Nationalstrassennetz angeschlossen werden sollen. Gleichzeitig werden die allgemeine Linienführung und die Strassenart bestimmt. Zuständig für die Netzplanung ist das ASTRA. Dieses führt die Planung in Zusammenarbeit mit den interessierten Bundesstellen und den Kantonen durch. Auf Antrag des Bundesrates entscheidet das Parlament endgültig über die allgemeine Linienführung und die Art der zu errichtenden Nationalstrassen. Der Strassentunnel Göschenen - Airolo ist im Bundesbeschluss über das Nationalstrassennetz vom 21. Juni 1960 bereits als Nationalstrasse aufgeführt.

- **Generelle Projektierung**

Die Nationalstrassen sind in Generellen Projekten darzustellen. Aus diesen müssen insbesondere die Linienführung, einschliesslich der ober- und unterirdischen Strassenführung, die Anschlussstellen mit den Zu- und Wegfahrten, die Kreuzungsbauwerke und die Anzahl Fahrspuren (inklusive Standstreifen) ersichtlich sein. Wie die Netzplanung, wird auch die Generelle Projektierung vom ASTRA in Zusammenarbeit mit den interessierten Bundesstellen und den Kantonen durchgeführt. Die Generellen Projekte müssen vom Bundesrat genehmigt werden. Vorliegend ist zu beachten, dass das Generelle Projekt aus dem 1968 für den GST eine einzige Tunnelröhre mit 2 Fahrspuren ohne Standstreifen und einem Sicherheitsstollen vorsieht.

Ist mit dem neuen Projekt keine zusätzliche Spur vorgesehen, erfolgt der Bau einer zweiten Tunnelröhre also ohne Kapazitätserweiterung, muss das Generelle Projekt an sich auch nicht überarbeitet und demzufolge auch nicht dem Bundesrat vorgelegt werden.

Es ist jedoch denkbar, dass aufgrund der Ausgangslage – denn auch der Bau einer zweiten Tunnelröhre ohne Kapazitätserweiterung dürfte umstritten sein – der Bundesrat dennoch über ein Generelles Projekt befinden würde. Falls mit dem Bau einer zweiten Tunnelröhre eine zusätzliche Spur realisiert wird, muss dem Bundesrat zudem zwingend ein Generelles Projekt zur Genehmigung vorgelegt werden.

- **Ausführungsprojekt**

Die Ausführungsprojekte geben Aufschluss über Art, Umfang und Lage des Werkes samt allen Nebenanlagen sowie über die Einzelheiten seiner bautechnischen Gestaltung und die Baulinien. Sie sind also bereits wesentlich detaillierter als die Generellen Projekte. Für die Erarbeitung der Ausführungsprojekte im Zusammenhang mit dem Bau von neuen, sowie für den Ausbau bestehender Nationalstrassen, ist wiederum das ASTRA zuständig. Grundsätzlich müssen diese Projekte in den Gemeinden öffentlich aufgelegt werden. Unmittelbar vom Bauprojekt betroffene Personen oder Gemeinden sowie durch einen Rechtssatz zur Einsprache legitimierte Organisationen haben die Möglichkeit, mit einer Einsprache ihre Anliegen einzubringen.

- **Finanzierung**

Der Bau einer zweiten Tunnelröhre am Gotthard ist nicht Teil der Engpassbeseitigung. Die Finanzierung erfolgt demnach nicht über den Infrastrukturfonds, sondern aus den entsprechenden Krediten für den Ausbau (Spezialfinanzierung Strassenverkehr). Die dafür zur Verfügung stehenden Mittel spricht das Parlament im Rahmen der Budgetgenehmigung.

c) Wie beurteilt dannzumal der Bundesrat die Mehrheitsfähigkeit eines Baus einer zweiten Tunnelröhre bei der Schweizer Bevölkerung? (Frage 6.3 Postulat 09.3000)

Die Schweizer Bevölkerung hat sich bis heute zwei Mal zu einer zweiten Tunnelröhre am Gotthard geäußert.

- Volk und Stände haben am 20. Februar 1994 die Eidgenössischen Volksinitiative "zum Schutze des Alpengebietes vor dem Transitverkehr" (Alpeninitiative) angenommen. Der Ja-Stimmenanteil betrug 51.9 Prozent und 19 von 26 Ständen haben der Volksinitiative zugestimmt. Der bis heute gültige Verfassungstext schliesst einen Ausbau der Transitstrassen-Kapazität im Alpengebiet explizit aus.
- Am 8. Februar 2004 haben Volk und Stände den direkten Gegenentwurf zur Eidgenössischen Volksinitiative "Avanti – für sichere und leistungsfähige Autobahnen" abgelehnt. Der Nein-Stimmenanteil betrug 62.8 Prozent und alle Stände haben den Gegenentwurf verworfen. Gemäss VOX-Analyse zur Abstimmung war für die Mehrheit der Nein-Stimmenden der Avanti-Gegenentwurf eindeutig ein Plebiszit gegen die zweite Tunnelröhre.

Beide Volksabstimmungen betrafen die Verfassungsebene, 1994 für eine Kapazitätsbeschränkung im alpenquerenden Strassenverkehr, 2004 für eine Lockerung des Entscheides von 1994. Das deutliche Ergebnis von 2004 lässt darauf schliessen, dass zumindest heute die Schweizerische Bevölkerung keine grundlegend andere Haltung in der Ausrichtung der Politik bezüglich des alpenquerenden Strassenverkehrs einnimmt.

Der Bau einer zweiten Tunnelröhre ohne Kapazitätserweiterung unterscheidet sich rechtlich klar von den oben beschriebenen Situationen. Es darf wohl bei einem Tunnelsystem ohne Kapazitätserweiterung tendenziell mit einer etwas höheren Akzeptanz gerechnet werden.

Die Meinungsbildung bezüglich einer zweiten Tunnelröhre am Gotthard – sei es ohne oder mit Kapazitätserweiterung – beeinflussen könnten insbesondere Faktoren wie die Verkehrsentwicklung, die Einführung einer Alpentransitbörse, die Probleme mit der Infrastrukturfinanzierung, die Erfahrungen mit einer längeren Schliessung des GST oder auch künftig nicht ganz auszuschliessende schwere Ereignisse im GST oder Erfahrungen mit der NEAT. Ebenfalls eine Rolle spielen könnten wohl Aspekte wie die erhöhte Sicherheit und die bessere Verfügbarkeit bei Ereignissen und Sanierungen.

Auf welche Seite das Pendel dereinst ausschlagen könnte, ist völlig offen: Der Bundesrat hat keine konkreten Anhaltspunkte, die hier eine gesicherte Langzeitprognose zulassen würden.

d) Welche Auswirkungen hätte der Bau eines zweiten Strassentunnels auf die schweizerische Verlagerungspolitik, das Landverkehrsabkommen mit der EU und die mögliche Einführung einer Alpentransitbörse? (Frage 6.7 Postulat 09.3000)

Einfluss auf die schweizerische Verlagerungspolitik

Das Verlagerungsziel für den alpenquerenden Güterschwerverkehr ist im Bundesgesetz über die Verlagerung des alpenquerenden Güterschwerverkehrs von der Strasse auf die Schiene vom 19. Dezember 2008 (GVVG; SR 740.1) klar festgelegt: es beträgt höchstens 650'000 Fahrten pro Jahr und muss spätestens zwei Jahre nach Inbetriebnahme des Gotthard-Basistunnels erreicht werden. Mit dieser Vorlage hat das Parlament die bisherige Verlagerungspolitik des Bundes bestätigt. Es hat dabei gleichzeitig Instrumente beschlossen, welche die Erreichung des Verlagerungszieles mit marktwirtschaftlichen Mechanismen ermöglichen sollen.

Dazu gehört insbesondere die finanzielle Unterstützung des alpenquerenden Güterverkehrs im Umfang von 1.6 Milliarden Franken für 8 Jahre. Zudem hat das Parlament dem Bundesrat ein Mandat zur Aushandlung der nötigen internationalen Abkommen für die Einführung einer Alpentransitbörse erteilt.

Die Erreichung des Verlagerungsziels ist dabei rechtlich nicht an die Frage von Strassenkapazitäten oder die Verfügbarkeit von Strasseninfrastrukturen geknüpft. Sofern es für die Zielerreichung nötig ist, werden zusätzliche Massnahmen erforderlich sein, unabhängig, welche Verkehrsflächen dem LKW-Verkehr auf der Strasse zur Verfügung stehen werden. Rein rechtlich hat damit der Bau einer zweiten Tunnelröhre, auch wenn dieser Bau mit einer Kapazitätserhöhung einherginge, keinen Einfluss auf die Verlagerungspolitik.

Einfluss auf das Landverkehrsabkommen mit der EG

Ziel des Landverkehrsabkommens ist gemäss Artikel 1 einerseits den Zugang der Vertragsparteien zum Güter- und Personenverkehrsmarkt auf der Strasse und auf der Schiene zu liberalisieren. Damit soll eine effizientere Verkehrsabwicklung auf jener Route gewährleistet werden, die technisch, geographisch und wirtschaftlich am besten auf die unter das Abkommen fallenden Verkehrsträger abgestimmt ist. Andererseits soll es die Bedingungen für eine abgestimmte Verkehrspolitik festlegen. Die Vertragsparteien haben vereinbart, eine koordinierte Verkehrspolitik im Güter- und Personenverkehrsbereich mit dem Ziel der Förderung der nachhaltigen Mobilität und des Umweltschutzes sowie eines effizienten Verkehrsflusses zu entwickeln und zu gewährleisten (Artikel 30 Landverkehrsabkommen).

Die Bestimmungen des Abkommens und ihre Anwendung beruhen unter anderem auf den Grundsätzen der freien Wahl des Verkehrsträgers, der Nichteinführung diskriminierender Massnahmen und der Vermeidung von Verzerrungen des Verkehrsflusses. Der Bau einer zweiten Tunnelröhre würde das Landverkehrsabkommen nicht verletzen. Zentraler Punkt für die Einhaltung des Landverkehrsabkommens im Zusammenhang mit einer allfälligen zweiten Tunnelröhre und der Sanierung des GST ist die diskriminierungsfreie Ausgestaltung jeglicher Massnahmen im Strassengüterverkehr.

In diesem Sinne ist es unabdingbar, dass die EU und ihre Mitgliedstaaten frühzeitig und laufend über die geplanten Arbeiten und die Bestimmung von schienenseitigen Alternativen und Ausweichrouten informiert werden. Diese Abstimmung mit der EU muss insbesondere im Rahmen des gemischten Landverkehrsausschusses zwischen der EU und der Schweiz, welcher für die ordnungsgemässe Anwendung des Abkommens zuständig ist, sichergestellt werden.

Einfluss auf die mögliche Einführung einer Alpentransitbörse

Das Konzept der Umsetzung des Verlagerungsziels basiert auf dem Grundprinzip der marktwirtschaftlichen Anreize. Es wird ergänzt durch finanzielle Unterstützung der Schiene und flankierende Massnahmen auf der Strasse (Intensivierung der Schwerverkehrskontrollen zur Schaffung gleich langer Spiesse zwischen Strasse und Schiene).

Gemäss der laufenden Berichterstattung des Bundesrates und des UVEK hat dieses Konzept gute Erfolge erzielt, indem es zumindest gelang, das Wachstum auf der Strasse weitgehend einzudämmen. Es zeichnet sich aber ab, dass es kaum möglich sein wird, allein mit dem bestehenden Instrumentarium das Verlagerungsziel zu erreichen. Deshalb sind weitere Massnahmen zu prüfen und ins Auge zu fassen.

Die am meisten Erfolg versprechende Massnahme, um das Verlagerungsziel zu erreichen, ist die Einführung einer so genannten Alpentransitbörse (oder analoger Verkehrsmanagement-Systeme).

Mit der Alpentransitbörse wird die Anzahl verfügbarer Durchfahrtsrechte begrenzt. Die verfügbaren Durchfahrtsrechte werden dann freihändig versteigert. Es ist davon auszugehen, dass der grösste Teil der ersteigerten Durchfahrtsrechte auf der Gotthardstrassenachse eingesetzt würde.

Im Rahmen der Güterverkehrsvorlage wurde dem Bundesrat 2008 ein Mandat zur Aushandlung der nötigen internationalen Abkommen für die Einführung einer Alpentransitbörse erteilt. Für die Umsetzung unterbreitet der Bundesrat der Bundesversammlung eine Botschaft mit einem Gesetzesentwurf. (Art. 6 GVVG). Die Arbeiten zum Erreichen einer erforderlichen Akzeptanz des Systems „Alpentransitbörse“ laufen seit einiger Zeit sehr intensiv im Rahmen des „Zurich Process“, einer Problemlösungsplattform der Verkehrsminister aller Alpenstaaten (Deutschland, Frankreich, Italien, Österreich, Slowenien und Schweiz).

Der Bau einer zweiten Tunnelröhre, ohne Kapazitätserweiterung, hätte auf die internationale Meinungsbildung zur Einführung einer Alpentransitbörse kaum einen massgeblichen Einfluss. Die entscheidenden Fragen sind hier die Akzeptanz der EU-Staaten bezüglich Einschränkungen der Verkehrsmittelwahl und die Verfügbarkeit von schienenseitigen Alternativen in der Schweiz und in den Nachbarstaaten (Brenner-Basislinie, Lyon - Turin).

5. Fazit

Der Bund ist seit dem 1. Januar 2008 Eigentümer der Nationalstrassen und somit auch des GST. Nicht zuletzt die damit verbundene Frage der Werkeigentümerhaftung hat den Bund veranlasst, den Zustand und die zu erwartende Zustandsentwicklung des GST vertieft zu analysieren. Die Ausführungen in diesem Bericht zeigen denn auch die Notwendigkeit einer baldigen Sanierung des GST auf.

Für die Sanierung des GST bis 2025 stehen zwei Varianten im Vordergrund. Bei beiden Varianten identisch sind der **bauliche Sanierungsbedarf**, die Massnahmen zur Sicherstellung der **Normen- und Richtlinienkonformität** sowie die **Verkehrsmanagementmassnahmen**. Ausserdem muss bei beiden Varianten, der GST für den Verkehr gesperrt werden. Unterschiedlich sind die beiden Varianten mit Blick auf die **Sperrdauer**, den **Zeitbedarf** und die **Kosten**.

Der **bauliche Sanierungsbedarf** betrifft insbesondere die Zwischendecke und den verkehrstechnischen Nutzraum. Bei den Massnahmen zur Sicherstellung der **Normen- und Richtlinienkonformität** stehen die Erhöhung des verkehrstechnischen Nutzraumes und die Erneuerung der Lüftung sowie der Entwässerung (Trennung von Berg- und Betriebswasser) im Zentrum.

Auch wenn im Zeitpunkt der Sanierung des GST der Gotthard-Basistunnel der NEAT in Betrieb ist, sind bei beiden Varianten **Verkehrsmanagementmassnahmen** notwendig. Für den PW-Verkehr wird ein Bahnverlad durch den Gotthard-Eisenbahntunnel von Göschenen bis Airolo eingerichtet. Für den LKW-Verkehr steht die Einrichtung einer Kurz-ROLA durch den Gotthard-Basistunnel von Erstfeld (Rynächt) bis Bodio im Vordergrund.

Ausserdem werden, da zu erwarten ist, dass der PW- und der LKW-Verkehr nebst diesen Angeboten auch vermehrt die anderen Schweizer Alpenübergänge passieren wird, auf diesen Ausweichrouten sicherheitstechnische Verbesserungen vorgenommen. Zu erwähnen sind hier beispielsweise die Sanierung der GPS oder die Einrichtung eines Tropfenzählers am San Bernardino. Zudem muss auch der speziellen Situation des Kantons Tessin Rechnung getragen werden.

Bei der Variante 1 beträgt die **Sperrdauer** des GST 365 Tage im Jahr. Die Sanierungsarbeiten sowie die Massnahmen zur Sicherstellung der Normen- und Richtlinienkonformität können somit ohne Unterbruch vorgenommen werden, wodurch ein **Zeitbedarf** von insgesamt rund 2.5 Jahren zu veranschlagen ist. Die Kosten für die bauliche Erneuerung und die Sicherstellung der Normen- und Richtlinienkonformität betragen rund 650 Millionen Franken (Preisbasis 2009: exklusive MwSt, ohne Teuerung)⁶⁹. Des Weiteren fallen zusätzlich rund 16 Millionen Franken Investitionskosten (Preisbasis 2009: exklusive MwSt, ohne Teuerung) für die Verkürzung der Wintersperre der GPS an. Die Investitionskosten für die Verkehrsmanagementmassnahmen sind mit 49 bis 61 Millionen Franken (Preisbasis 2009: exklusive MwSt, ohne Teuerung) für den PW-Verkehr und 199 bis 230 Millionen Franken (Preisbasis 2009: exklusive MwSt, ohne Teuerung) für den LKW-Verkehr zu veranschlagen. Die Betriebskosten für die Verkehrsmanagementmassnahmen sind für den PW-Verkehr mit jährlich rund 45 Millionen Franken (Preisbasis 2009: exklusive MwSt, ohne Teuerung) und für den LKW-Verkehr mit jährlich knapp 73 Millionen Franken (Preisbasis 2009: exklusive MwSt, ohne Teuerung) zu veranschlagen.

Bei der Variante 2 beträgt die **Sperrdauer** des GST 280 Tage im Jahr. Die Sperrung erfolgt von Mitte September bis Ende Juni. Der GST ist somit während der Hauptreisezeit im Sommer offen. Die Sanierungsarbeiten müssen somit unterbrochen werden. Dadurch verlängert sich die Bauzeit und der **Zeitbedarf** ist mit insgesamt rund 3.5 Jahren zu veranschlagen. Die Kosten für die bauliche Erneuerung und die Sicherstellung der Normen- und Richtlinienkonformität betragen rund 752 Millionen Franken (Preisbasis 2009: exklusive MwSt, ohne Teuerung)⁷⁰. Also gut 100 Millionen Franken mehr, als wenn die Arbeiten ohne Unterbruch vorgenommen werden können. Des Weiteren fallen zusätzlich rund 16 Millionen Franken Investitionskosten (Preisbasis 2009: exklusive MwSt, ohne Teuerung) für die Verkürzung der Wintersperre der GPS an. Die Investitionskosten für die Verkehrsmanagementmassnahmen sind mit 49 bis 61 Millionen Franken (Preisbasis 2009: exklusive MwSt, ohne Teuerung) für den PW-Verkehr und 199 bis 230 Millionen Franken (Preisbasis 2009: exklusive MwSt, ohne Teuerung) für den LKW-Verkehr zu veranschlagen. Die Betriebskosten für die Verkehrsmanagementmassnahmen sind für den PW-Verkehr mit jährlich rund 41 Millionen Franken (Preisbasis 2009: exklusive MwSt, ohne Teuerung) und für den LKW-Verkehr mit jährlich knapp 63 Millionen Franken (Preisbasis 2009: exklusive MwSt, ohne Teuerung) zu veranschlagen.

Angesichts der vorstehenden Ausführungen ist es aber unumgänglich, dass die Sanierung des GST mit der Prämisse geplant wird, dass zum Sanierungszeitpunkt keine zweite Tunnelröhre zur Verfügung steht. Würde der Bau einer zweiten Tunnelröhre beschlossen und müsste mit der Sanierung des GST bis zu deren Inbetriebnahme zugewartet werden, wären umfangreiche Überbrückungsmassnahmen im GST notwendig. Die Planungen, welche dann im Hinblick auf die Sanierung des GST ohne zweite Tunnelröhre gemacht worden wären, wären dennoch nicht obsolet. So oder so müsste der GST nach der Inbetriebnahme der zweiten Tunnelröhre saniert werden.

⁶⁹ Kostengenauigkeit 30 Prozent.

⁷⁰ Kostengenauigkeit 30 Prozent.

Anhang 1

Ständerat

09.3000

Postulat Kommission für Verkehr und Fernmeldewesen SR (08.3594)

Sanierung des Gotthard-Strassentunnels

Wortlaut des Postulates vom 12. Januar 2009

Der Bundesrat wird gebeten, dem Parlament bis Ende 2010 in einem Konzept aufzuzeigen, wie und wann er die notwendigen grossen Sanierungsarbeiten im Gotthard-Strassentunnel vornehmen zu lassen gedenkt. Dabei sind insbesondere die folgenden Fragen zu klären:

1. In welchem Zeitraum ist es nötig, die Sanierungsarbeiten vorzunehmen?
2. Welche baulichen Sanierungsarbeiten müssen vorgenommen werden, damit der Tunnel den neusten Vorschriften entspricht?
3. Wie lange und in welchen Zeitabschnitten (Sommer oder Winter) muss der Tunnel für den Verkehr ein- oder beidseitig für längere Zeit gesperrt werden?
4. Wie kann der Schwer- und der Personenverkehr während der gesperrten Zeit geführt werden? Welche Ausweichrouten sind möglich? Was sind die Folgen für die vom Umleitungsverkehr betroffenen Regionen? Welche Möglichkeiten des Verlags auf die Schiene werden erwogen (Interpellation Inderkum 07.3652)?
5. Wie kann während dieser Zeit sichergestellt werden, dass der Kanton Tessin nicht von der übrigen Schweiz verkehrsmässig "abgeschnitten" wird?
6. Sollte sich bei der Planung der Tunnelsanierungsarbeiten die Erkenntnis durchsetzen, dass der Bau einer zweiten Röhre zweckmässig ist und die beste Lösung darstellt, so sind folgende Fragen zu beantworten:
 - 6.1 Welche verfassungsmässigen und gesetzlichen Voraussetzungen sind zu schaffen, damit eine zweite Röhre (mit und ohne Erweiterung der Kapazitäten) gebaut werden kann?
 - 6.2 Welche demokratischen Entscheidungen wären beim Bau eines zweiten Strassentunnels am Gotthard zu fällen (Verfassung, Gesetz, Finanzierungsbeschluss)?
 - 6.3 Wie beurteilt dazumal der Bundesrat die Mehrheitsfähigkeit eines Baus einer zweiten Tunnelröhre bei der Schweizer Bevölkerung?
 - 6.4 Wie hoch sind die ungefähren Kosten eines zweiten, parallel verlaufenden Strassentunnels? Mit welchen Mitteln kann dieser Tunnel bezahlt werden? Welche anderen Strassenprojekte müssten allenfalls deswegen zurückgestellt bzw. vorgezogen werden? Gibt es realistische Lösungen einer Finanzierung oder Mitfinanzierung durch Dritte (z. B. PPP)?
 - 6.5 Wie beurteilt der Bundesrat die heutige Sicherheitslage in den Tunnels? Welche zusätzliche Sicherheit kann bei zwei richtungsgetrennten Tunnels erreicht werden? Welche Erfahrungen gibt es dazu aus dem In- und Ausland? In welchem Zusammenhang stehen die Überlegungen, dass neue Bahntunnels richtungsgetrennt gebaut werden, der Strassentunnel am Gotthard jedoch mit Gegenverkehr geführt wird?
 - 6.6 In welchem Zeitraum lässt sich ein zweiter Strassentunnel realisieren? Ist es möglich, die Sanierung des bestehenden Tunnels zeitlich so zu verschieben, bis ein zweiter Tunnel fertig erstellt ist?
 - 6.7 Welche Auswirkungen hätte der Bau eines zweiten Strassentunnels auf die schweizerische Verlagerungspolitik, das Landverkehrsabkommen mit der EU, die mögliche Einführung einer Alpentransitbörse und die Rentabilität der Neat?

Antrag des Bundesrates

Der Bundesrat beantragt die Annahme des Postulates.



Anhang 2

Preis Sanierungsvarianten (in Millionen Franken, Preisbasis 2009 (Kosten zweite Tunnelröhre, Preisbasis 2010), exklusive MwSt, ohne Teuerung, Kostengenauigkeit 30 Prozent)

Handlungsoptionen	GPS	GST		Verkehrsmanagement Investitionen		Verkehrsmanagement Betrieb (Sanierungszeit)		2. Röhre	TOTAL	Bemerkungen
	Wintersicherheit	Unterhalt	Überbrückung 2025 bis 2035	PW (Variante Maxi)	LKW	PW	LKW			
Gesamtsanierung GST bis 2025 (Sperrung während 365 Tagen pro Jahr)	16	650	--	49-61	199-230	113	182	--	1'209 - 1'252	Variante 1 (Investitionskosten GPS, GST, Verkehrsmanagement = 914 - 957)
Gesamtsanierung GST bis 2025 (Sperrung während 280 Tagen pro Jahr)	16	752	--	49-61	199-230	143	219	--	1'378 - 1'421	Variante 2 (Investitionskosten GPS, GST, Verkehrsmanagement = 1'016 - 1'059)
Gesamtsanierung GST ab 2035 (Sperrung während 365 Tagen pro Jahr)	16	565	250	49-61	199-230	113	182	--	1'374 - 1'417	Die Unterhaltskosten sind gegenüber den Variante 1 um 85 Millionen Franken tiefer. Dieser Betrag kann dank der Überbrückungsmassnahmen eingespart werden.
Gesamtsanierung GST ab 2035 (Sperrung während 280 Tagen pro Jahr)	16	667	250	49-61	199-230	143	219	--	1'543 - 1'586	Die Unterhaltskosten sind gegenüber den Variante 2 um 85 Millionen Franken tiefer. Dieser Betrag kann dank der Überbrückungsmassnahmen eingespart werden.
2. Röhre bis 2035 Sanierung bestehende Röhre	--	515	250	--	--	--	--	2'023	2'788	Die Unterhaltskosten sind gegenüber den Variante 1 um 135 Millionen Franken tiefer. 85 Millionen Franken können dank der Überbrückungsmassnahmen eingespart werden. Die nicht notwendige Erweiterung des SISTO führt zu weiteren Einsparungen in der Höhe von 50 Millionen Franken.

Die Kosten für den Unterhalt der GPS sind mit rund 380 Millionen Franken zu veranschlagen. Sie würden auch ohne die Sanierung des GST anfallen und werden vorliegend nicht zu den Sanierungskosten des GST hinzugerechnet.

Die Kosten für den Unterhalt der übrigen Ausweichrouten (Erreichen eines ädequaten Niveaus, insbesondere betreffend Sicherheit) sind in der vorstehenden Tabelle nicht enthalten. Sie würden auch ohne die Sanierung des GST anfallen und werden vorliegend nicht zu den Sanierungskosten des GST hinzugerechnet.

Die höheren Betriebskosten für die Alternativrouten sind nicht berücksichtigt.