Die Gotthardbasislinie

Max Portmann, Dipl.Ing. ETH
Direktor des Baudienstes
der Schweizerischen Bundesbahnen

Anmerkung: Beim vorliegenden Text handelt es sich um einen provisorischen Nachdruck ohne Abbildungen. Zusammen mit den Abbildungen wird dieser Text anfangs 1972 in Broschürenform erscheinen.

Die Gotthardbasislinie

Inhaltsverzeichnis

		Seite
I	Das Arbeitsergebnis der Kommission Eisenbahntunnel durch die Alpen	1
1	Einleitung	1
2	Die Planungsfälle	2
3	Verkehrsprognose und Verkehrsverteilung	2
4	Die technischen Projekte	5
5	Schlussfolgerungen der technischen Arbeitsgruppe	6
6	Betriebswirtschaftliche Untersuchungen	8
7	Regionalwirtschaftliche Untersuchungen	9
8	Das "Ostalpenbahnversprechen"	10
9	Bestimmung des optimalen Planungsfalls	11
II	Das Projekt	14
1	Einführung	14
2	Der Tunnel	15
2.1	Die geologischen Verhältnisse	15
2.2	Bautechnische Gesichtspunkte	16
2.3	Bahntechnische Ausrüstung	17
3	Anschlusslinien	18
4	Zufahrtslinien	19
5	Schnellverkehr	20
6	Baukosten	21
III	Neue Vorschläge und Kritiken	23
1	Die GRITI-Linie	23
2	Die Transas	24
3	Kritik an der Verkehrsprognose	25
4	Kritik an der Leistungsfähigkeit	28

Die Gotthardbasislinie

I Das Arbeitsergebnis der Kommission Eisenbahntunnel durch die Alpen

1 Einleitung

Unter dem Eindruck des in unvorhergesehen starkem Zunehmen begriffenen Transitgüterverkehrs der Gotthard- und Lötschbergbahn hatte das Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartement im November 1963 eine Expertenkommission zur Prüfung der verschiedenen Lösungsmöglichkeiten eingesetzt. Zuvor hatte bereits die mit der Festlegung der Linienführung der Nationalstrasse zwischen Erstfeld - Biasca beauftragte Studiengruppe Gotthard einen Basistunnel für die Bahn in Vorschlag gebracht, falls der Transitverkehr im damals festgestellten Rhythmus zunehmen sollte. Das war auch die Meinung der SBB, welche die Gotthardbasislinie als die technisch-betrieblich und wirtschaftlich günstigste Lösung einer neuen tiefliegenden Alpendurchquerung hielten.

Gegen diesen Vorschlag bildeten sich in der Ostschweiz Komitees für den Bau einer Tödi-Greina- und einer Splügenbahn. Es wurden als Gegenvorschläge zum Gotthardbasistunnel Projekte für die genannten Bahnen in Auftrag gegeben und von privater Seite wurde die Schweizerkarte noch nach vielen andern Möglichkeiten zu Alpendurchstichen abgesucht. In Bern stand natürlicherweise der Ausbau auf Doppelspur der Lötschberglinie im Vordergrund, ein Bauvorhaben, von dem viele glaubten, es liesse sich in 4 bis 5 Jahren verwirklichen. In der Ostschweiz stützte man sich zudem auf das sogenannte Ostalpenbahn-Versprechen und behauptete, der Bund sei verpflichtet, wenn überhaupt eine neue Bahnlinie, dann eine Ostalpenbahn zu bauen. Das war die allgemeine Lage, in der die Kommission "Eisenbahntunnel durch die Alpen" im Herbst 1963 ihre Arbeit begann. Sie war, wie es sich gehört, aus Vertretern der Politik und aus Fachleuten aus den verschiedenen Regionen zusammengesetzt. Der Einfluss der SBB mit 2 Mitgliedern in der 26 Köpfe zählenden Plenarkommission und mit 1 Experten unter 18 weitern zugezogenen, nicht der Plenarkommission angehörenden Fachleuten war offensichtlich nicht zu gross, wie immer wieder behauptet worden ist.

2 Die Planungsfälle

Die Kommission hatte folgende Planungsfälle zu untersuchen:

(1) Planungsfall 1: Ausbau der Lötschberglinie auf Doppelspur

" 2: Bau einer doppelspurigen Lötschbergbasislinie Frutigen - Raron

" 3: Bau einer Bahnlinie Gotthard-West, bestehend aus einer doppelspurigen neuen Linie von Luzern durch Obwalden - Brünigbasistunnel - Meiringen - Gotthard-West-Basistunnel Innertkirchen - Bignasco (48,5 km) - Maggiatal - Locarno mit Anschlüssen in Cadenazzo und Giubiasco.

Dazu einspuriger Anschluss von Interlaken nach Meiringen

" 4: Bau einer doppelspurigen Gotthard-Basislinie Erstfeld - Biasca mit Basistunnel Amsteg - Giornico (45 km)

" 5: Bau einer Bahnlinie Tödi-Greina bestehend aus einer doppelspurigen Linie Ziegelbrücke - Linthal - Töditunnel (19,8 km) - Trun Greinatunnel (35,1 km) - Biasca mit doppelspuriger Anschlusslinie von Chur nach Trun

" 6: Bau einer Splügenbahn bestehend aus einer doppelspurigen Linie Chur - Thusis - Splügentunnel (45,2 km) - Chiavenna - Lecco.

Die Planungsfälle sind so zu verstehen, dass jeweils die neue Linie sich mit den bestehenden in den Verkehr teilt. Die Aufgabe der Kommission bestand darin, unter Berücksichtigung der technischen, betriebswirtschaftlichen, regional-wirtschaftlichen und volkswirtschaftlichen Gesichtspunkte den optimalen Planungsfall zu bestimmen.

3 Verkehrsprognose und Verkehrsverteilung

In erster Linie mussten Verkehrsprognosen für den alpendurchquerenden Personen- und Güterverkehr für 1990 aufgestellt werden. Sodann wurde eine Prognose der Zugsdichte auf dem schweizerischen Eisenbahnnetz für das Stichjahr 1990 erstellt und im weitern die Verkehrsentwicklung über das Stichjahr hinaus geschätzt für das Jahr T, in welchem die Schweiz 10 Mio Einwohner haben wird. Angesichts der beschleunigten Verkehrsentwicklung wurde aber auch damit gerechnet, dass die Prognose T des Güterverkehrs um 50 %, jene des Personenverkehrs um 20 % überschritten wird. Die durch diese Hypothese gewonnenen Zahlen werden als Verkehrsaufkommen 1,5 x T oder T' bezeichnet. Die Hauptergebnisse dieser Berechnungen sind in den nachfolgenden Tabellen zusammengestellt.

Schätzung des transalpinen Personenverkehrs in Mio Reisende einschliesslich Verkehr von und nach dem Wallis

	1963		1975		1990		T		T'	
	absolut	%	absolut	%	absolut	%	absolut	%	absolut	%
Transitverkehr	2,2	27	2,4	26	2,5	25				
Verkehr Schweiz-Ausland/Ausland-Schweiz	2,9	36	3,6	38	3,8	38				
Binnenverkehr	2,9	37	3,4	36	3,7	37				
Total	8,0	100	9,4	100	10,0	100	12,5	100	*	*

* keine Annahme

Schätzung des transalpinen Güterverkehrs in Mio Gütertonnen einschliesslich Verkehr von und nach dem Wallis

	1963		1975		1990		T		T'	
	absolut	%	absolut	%	absolut	%	absolut	%	absolut	%
Transitverkehr	6,6	63	8,6	74	11,0	70	16,0	73	24,0	71
Verkehr Schweiz-Ausland/Ausland-Schweiz	2,4	23	1,7	15	2,8	18				
Binnenverkehr	1,5	14	1,3	11	1,9	12				
Total	10,5	100	11,6	100	15,7	100	22,0	100	34,0	100

Dieser prognostizierte Verkehr muss nun aber entsprechend den verschiedenen Planungsfällen auf die einzelnen zur Verfügung stehenden Linien aufgeteilt werden. Die Kommission ging dabei aus von der effektiven Verteilung im Jahre 1963 und berücksichtigte die zukünftige Entwicklung hinsichtlich Einzugsgebiete im Norden und Süden der Schweiz, die vorhandene Verkehrs-Infrastruktur an den Grenzübergängen, die Streckenlänge usw. Das Ergebnis ist in den nachfolgenden Tabellen enthalten.

Geschätzte Verteilung des Personenverkehrs auf die verschiedenen Alpentransitlinien nach Verwirklichung eines Planungsfalles (in Mio Reisende) im Schnitt Lötschberg/Gotthard

Planungsfälle	Total	Alpentransversalen							
		bestehende		projektierte					
		Lötschberg	Gotthard	Lötschberg-Doppelspur	Lötschberg-Basis	Gotthard-West	Gotthard-Basis	Tödi-Greina	Splügen
Situation 1963 als Vergleichsbasis	6,0	1,2	4,8						
Schätzung 1990 für die Planungsfälle									
1 Lötschberg-Doppelspur	7,6		5,7	1,9					
2 Lötschberg-Basis	7,6		5,0		2,6				
3 Gotthard-West	7,7	1,7	2,6			3,4			
4 Gotthard-Basis	7,7	1,6	0,1				6,0		
5 Tödi-Greina	7,7	1,7	2,2					3,8	
6 Splügen	7,8	1,7	4,4						1,7

Geschätzte Verteilung des Güterverkehrs auf die verschiedenen Alpentransitlinien nach Verwirklichung eines Planungsfalles (in Mio Gütertonnen) im Schnitt Lötschberg/Gotthard

Planungsfälle	Total	Alpentransversalen							
		bestehende		projektierte					
		Lötschberg	Gotthard	Lötschberg-Doppelspur	Lötschberg-Basis	Gotthard-West	Gotthard-Basis	Tödi-Greina	Splügen
Situation 1963 als Vergleichsbasis	9,7	2,1	7,6						
Schätzung 1990 für die Planungsfälle									
1 Lötschberg-Doppelspur	14,8		11,7	3,1					
2 Lötschberg-Basis	14,8		10,1		4,7				
3 Gotthard-West	14,8	1,0	2,9			10,9			
4 Gotthard-Basis	15,4	1,4	0,2				13,8		
5 Tödi-Greina	15,5	2,4	3,6					9,5	
6 Splügen	16,0	2,2	4,4						9,4

Daraus geht hervor, dass die Gotthardbasislinie mit Abstand am meisten Verkehr auf sich zu ziehen vermag.

4 Die technischen Projekte

Die Planungsfälle 2 bis 6 wurden von der Elektrowatt-Ingenieurunternehmung Zürich, der Planungsfall 1 von der Motor Columbus-Ingenieurunternehmung Baden nach einheitlichen Grundlagen und auf Grund eingehender geologischer Gutachten bearbeitet. Neben den eigentlichen neuen Linienabschnitten waren aber auch die Zufahrtslinien auf ihre Kapazität hin zu untersuchen und festzustellen, welche Ergänzungsbauten auf diesen Linien durchzuführen sind, um den Verkehr in den einzelnen Stichjahren bewältigen zu können. Auf die technischen Probleme eines solch riesigen Bauvorhabens wird später bei der Darstellung des Gotthardbasisprojekts etwas näher eingetreten werden. Schliesslich waren die Baukosten der neuen Linien und der Ergänzungen auf den Zufahrtslinien zu berechnen. Diese sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Investitionen (approximative Baukosten ohne Bauzinsen) für die verschiedenen Projekte in Mio Franken auf der Preisbasis 1965, die zur Bewältigung des in den Stichjahren 1990, T und T' anfallenden Verkehrsaufkommens notwendig sind

Investitionen	Projekte					
	Lötschberg-Doppelspur	Lötschberg-Basis	Gotthard-West	Gotthard-Basis	Tödi-Greina	Splügen
1. Baukosten im Stichjahr 1990 für die						
Projektstrecken	255	660	2475	1110	2190	2100
Zufahrtsstrecken	200-250	150-350	200-300	300-350	400-500	500-600
Baukosten Total	450-500	800-1000	2700-2800	1400-1450	2600-2700	2600-2700
2. Zusatz-Baukosten im Stichjahr T für die						
Zufahrtsstrecken	50	50-100	50	100-150	50-150	100
Baukosten Total	500-550	850-1100	2750-2850	1500-1600	2650-2850	2700-2800
3. Zusatz-Baukosten im Stichjahr T' für die						
Zufahrtsstrecken		800-900	250-300	450-500	250-400	200-250
Baukosten Total		1650-2000	3000-3150	1950-2100	2900-3250	2900-3050

(2)

5 Schlussfolgerungen der technischen Arbeitsgruppe

"In bezug auf die erforderliche Kapazitätserhöhung würde der weitere Ausbau der Gotthardlinie, der durchgehende Ausbau der Lötschbergbahn auf Doppelspur sowie Verbesserungen auf den Zufahrtslinien theoretisch genügen, um den für 1990 prognostizierten Verkehr abwickeln zu können. Dieses Ausbaukonzept setzt jedoch die Bereitschaft der FS voraus, den Grenzgüterbahnhof Domodossola zu bauen und die Linie Domodossola - Mailand auszubauen und zu modernisieren.

Aus einer Verwirklichung dieses Planungsfalles erwachsen aber keine namhaften Leistungsvorteile. Zwei Gebirgsbahnen mit Streckenkulminationen auf 1240 und 1151 m ü M, ohne Möglichkeit eines eigentlichen Schnellverkehrs, würden weiterhin die Bindeglieder zwischen den Hauptlinien der DB, SNCF und FS darstellen. Nur grosszügig ausgebaute Linien ermöglichen es der Eisenbahn, im Konkurrenzkampf mit andern Verkehrsträgern zu bestehen. Ferner gilt es, den Schweizer Bahnen ihre Vorzugsstellung im Transitverkehr zwischen Deutschland und Italien zu erhalten. Westlich und östlich unseres Landes wird der Ausbau der die Schweiz umfahrenden Alpentransversalen ebenfalls vorangetrieben.

Die Lötschberg-Basislinie und die Tödi-Greina-Bahn weisen Streckenabschnitte mit zum Teil erheblich über 10 Promille liegenden Neigungen auf. Die Leistungsverbesserungen und Betriebseinsparungen sind bei den beiden Projekten eindeutig kleiner als jene der Alpentransversalen Gotthard-West, Gotthard-Basis und Splügen. Die reale Ausführbarkeit des Lötschberg-Basistunnels ist hoch.

Zwischen Trun und dem Bleniotal im Bereich des Greinatunnels kann die Durchörterung geologisch-bautechnisch ungünstiger Zonen mit karbonatischer Trias nicht vermieden werden; zudem ist der Arbeitskraftbedarf beim Tödi-Greina-Projekt sehr hoch. Die approximativen Anlagekosten einer Lötschberg-Basislinie sind kleiner als diejenigen für die andern Neubauprojekte. Der Kostenunterschied, besonders für das angenommene Verkehrsaufkommen des Stichjahres T', ist aber nicht so ausgeprägt, dass die betrieblichen Nachteile dieser Lösung übersehen werden dürfen. Die approximativen Anlagekosten für die Tödi-Greina-Bahn sind praktisch gleich gross wie jene für die Gotthard-West- und Splügenbahn und gehören damit zu den höchsten für Neubauprojekte ermittelten finanziellen Aufwendungen.

Alpentransversalen mit praktisch durchgehendem Flachbahn-Charakter sind Gotthard-West-, Gotthard-Basis und die Splügenbahn.

Die Alpentransversalen Gotthard-West und Gotthard-Basis erreichen Mailand von Basel aus über Chiasso oder Luino. Beide sind ungefähr gleich lang und weisen etwa den gleichen schweizerischen Streckenanteil auf. Die Splügenbahn ist dagegen rund 60 km länger, der schweizerische Streckenanteil anderseits 25 km kürzer. Im Verkehr von ostschweizerischen Grenzübergängen nach Mailand ist die Splügenlinie die kürzeste Verbindung, weist aber auch den kürzesten schweizerischen Streckenteil auf.

Die Zufahrtslinien zum Gotthard-West und Gotthard-Basis gehören mit Ausnahme der Strecke Olten - Rupperswil zum Netz der Nord-Süd-Verbindungen. Die Splügenbahn führt dagegen von Brugg bis Zürich über das Trasse der West-Ost-Transversalen und von Brugg bis Siebnen SZ dient sie auch dem Zürcher Vorortsverkehr.

Die Bauzeit ab Baubeschluss bis zur Fertigstellung der Tunnelstrecken beträgt in allen drei Fällen rund 10 Jahre. Vor dem Bau der Splügenbahn ist jedoch mit Italien ein Staatsvertrag abzuschliessen. Die reale Ausführbarkeit des Gotthard-Basistunnels kann höher eingeschätzt werden als jene der beiden andern Durchstiche; der Arbeitskraftbedarf für die Gotthard-Basislinie ist kleiner. Der ausserordentlich hohe Arbeitskraftbedarf für das Projekt Gotthard-West könnte dessen reale Ausführbarkeit beeinträchtigen.

Die Reisezeit im konventionellen Verkehr zwischen Basel und Mailand ist über die Gotthard-Westlinie rund 1/4 h kürzer als durch den Gotthard-Basistunnel und rund 1/2 h kürzer als durch den Splügen. Die Fahrzeiten im Schnellverkehr zwischen diesen beiden Zentren sind für Gotthard-West und Gotthard-Basis praktisch gleich, jedoch rund 1/2 h kürzer als durch den Splügen. Im Schnellverkehr ab Zürich dominiert Gotthard-Basis mit einem Zeitvorsprung von rund 1/4 h vor dem Splügen und rund 1/2 h vor dem Gotthard-West. Die Fahrzeiten für Güterzüge von Basel nach Mailand sind via Gotthard-West und Gotthard-Basis praktisch gleich, rund 3/4 h kürzer als durch den Splügen. Güterzüge von 910 t Anhängelast benötigen durch den Gotthard-Basis am wenigsten elektrische Energie, nämlich 350 kWh/Zug weniger als durch Gotthard-West und 500 kWh/Zug weniger als durch den Splügen. Dagegen bietet die Splügenbahn die besten betrieblichen Voraussetzungen für die Bewältigung des Verkehrs aus dem süddeutschen Raum nach Italien.

Die Anlagekosten (Preisbasis 1965) für eine Kapazitätserhöhung gemäss dem prognostizierten Verkehr 1990, T und T' sind für die Gotthard-Basislinie am kleinsten, nämlich rund 1400-1450, 1500-1600 und 1950-2100 Mio Franken. Sie liegen um rund 1250, 1200 und 950 Mio Franken tiefer als für den Planungsfall 6 (Splügenbahn) und sind um rund 1350, 1250 und 1050 Mio Franken niedriger als für den Planungsfall 3 (Alpenbahn Gotthard-West).

Der Planungsfall 4 (Gotthard-Basislinie) bietet die grössten technischen und betrieblichen Vorteile, wahrscheinlich auch eine grössere reale Ausführbarkeit und erfordert geringere Investitionen für jede Verkehrsentwicklung als die beiden andern Planungsfälle mit Flachbahncharakter."

6 Betriebswirtschaftliche Untersuchungen

Wenn das Aufstellen einer Wirtschaftlichkeitsrechnung schon für die bestehenden Linien grosse Schwierigkeiten bereitet, wird es für lediglich projektierte Linien unsicher und fragwürdig. Im Hinblick auf die Zielsetzung - die relativ günstigste Projektvariante zu suchen - war eine vollständige Wirtschaftlichkeitsrechnung nicht nötig. Sie wird allerdings für das einmal gewählte und zur Ausführung kommende Projekt durchzuführen sein als Grundlage für die Finanzierung. Es wurden somit Kapazität, Kosten und Erträge für die einzelnen Planungsfälle untersucht. Die Schlussfolgerungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Der Planungsfall 1 (Lötschberg Doppelspurausbau) ist hinsichtlich Kapazität auf weite Sicht keine Alternative zu den übrigen Projekten. Er wird ohnehin sukzessive durchgeführt und dazu beitragen, die Durststrecke bis zur Inbetriebnahme einer Basislinie zu überwinden.

Die Planungsfälle 2 (Lötschberg Basis) und 4 (Gotthard Basis) beanspruchen weit geringere Investitionen als die drei übrigen Projekte. Aus betriebswirtschaftlicher Sicht ist ihnen deshalb der Vorzug zu geben.

Die Verkehrsprognosen sehen jedoch für 1990

beim Lötschberg-Basistunnel eine Ausnützung von bloss 88 Zügen pro Tag vor, während der Gotthard-Basistunnel mit 238 Zügen pro Tag ausgenützt wird.

Es ist deshalb angezeigt, sich für jene Investition zu entscheiden, die einen grösseren Nutzen verspricht.

Die Anfangsinvestition, die der Bau des Gotthard-Basistunnels erfordert, liegt über jener des Lötschberg-Basistunnels. Sobald der zu bewältigende Verkehr jedoch zunimmt, steigen die auf den Zufahrtslinien zum Lötschberg vorzunehmenden Investitionen und übersteigen die Aufwendungen, die die Zufahrtslinien zum Gotthard erfordern. Bei einem relativ dichten Verkehr sind die Totalinvestitionen, welche die beiden Projekte erfordern, gleich. Im Hinblick auf die seit längerer Zeit zu verzeichnenden grossen Zuwachsraten, welche die Prognosen bei weitem übersteigen, ist aus betriebswirtschaftlichen Ueberlegungen dem Gotthard-Basistunnel der Vorzug zu geben.

7 Regionalwirtschaftliche Untersuchungen

Dieser Untersuchung kommt ganz besondere Bedeutung zu. Denn die vehement vorgetragenen Forderungen der Ostschweiz zum Bau einer Ostalpenbahn stützen sich auf rein regional-wirtschaftliche Ueberlegung, soweit sie nicht darüber hinaus sogar irrationaler Natur sind. Neben dem zusätzlichen Lohneinkommen während der Bauzeit und ihrem Multiplikatoreffekt auf andere Wirtschaftszweige der Region ist vor allem die Transportverbilligung und Beschleunigung im Personen- und Güterverkehr von Bedeutung. Diese Fragen sind durch Spezialgutachten eingehend abgeklärt worden und haben zu folgenden Ergebnissen geführt:

Der Anteil der Transportkosten am Preis verschiedener Roh- und Hilfsstoffe ab Schweizergrenze liegt bei der für die Ostschweiz besonders wichtigen Gruppe Textilien - Leder unter 1 %, bei den Metallen zwischen 3,5 und 5,5 %, bei den Buntmetallen zwischen 0,2 und 1,2 %. Gesamthaft gesehen ist die für eine Verbesserung der Wettbewerbssituation für die in den in Frage kommenden Regionen ansässigen Betriebe notwendige Bedingung der Transport- und damit der Gesamtkostensenkung nicht gegeben. Quantitativ bedeutende Wettbewerbsverschiebungen zugunsten der Betriebe im Einwirkungsbereich sind durch die neuen Alpendurchstiche nicht zu erwarten, betragen doch die Transportkostenersparnisse für die untersuchten Betriebe bloss zwischen 0,004 und 0,25 % des Durchschnittswertes der Fertigfabrikate.

Im weitern müssen auch die Chancen dafür, dass im Zusammenhang mit dem Bau einer neuen Alpentransversalen eine grössere Zahl von Industriebetrieben entstehen könnte, gering eingeschätzt werden. Dies gilt insbesondere für die bereits industrialisierte Ostschweiz.

Für die Industrialisierung entscheidender ist der Anschluss an das Eisenbahn- und Fernstrassennetz, der in der Ostschweiz jedoch bereits vorhanden ist. Durch eine neue Alpentransversale ist in diesen Gebieten kein Expansionseffekt zu erwarten.

Auch hinsichtlich der Auswirkungen auf den Tourismus ist bei dem relativ geringen Touristenstrom aus Italien durch eine neue alpendurchquerende Eisenbahnlinie nicht mit einer bedeutenden Expansion zu rechnen.

Gesamtwirtschaftlich spielt dem gegenüber für die ganze Schweiz in erster Linie der Beitrag der internationalen Gütertransporte an die Ertragsbilanz eine ausschlaggebende Rolle. 1969 betrug er 380 Mio Franken, an die der Bahntransit 80 % leistete. Es geht daraus deutlich hervor, dass der Bau einer neuen Alpentransversale in erster Linie eine gesamtschweizerische Angelegenheit ist, wobei dem wirtschaftlichsten Projekt der Vorzug zu geben ist.

8 Das "Ostalpenbahnversprechen"

Die von der Ostschweiz immer wieder ins Feld geführte Verpflichtung des Bundes, eine Ostalpenbahn zu bauen, stützt sich auf das Bundesgesetz vom 22. August 1878 betreffend Gewährung von Subsidien für Alpenbahnen. Die Rechtsfrage ist in einem eingehenden Gutachten von Prof. Oswald, Freiburg, geprüft worden. Seine Schlussfolgerungen können wie folgt zusammengefasst werden:

Das Subsidien-Gesetz hat nach wie vor Gültigkeit. Sein Art. 5 begründet die Verpflichtung des Bundes, unter näher umschriebenen Voraussetzungen eine Subvention von 4,5 Mio Franken an die Ostschweizer Kantone zum Bau einer Alpenbahn zu leisten. Er bedeute aber nicht eine Verpflichtung des Bundes, auf Begehren der Ostschweizer Kantone eine Alpenbahn zu bauen. Art. 5 des Gesetzes bedeute auch nicht, dass der Bund verpflichtet wäre, den Bau einer Ostalpenbahn an die Hand zu nehmen, bevor er einen neuen Alpendurchstich ausführt. Hingegen muss er eine sorgfältige Prüfung der Verhältnisse vornehmen bevor der Entscheid über einen dritten Alpendurchstich getroffen wird. Wenn diese Prüfung ergeben sollte, dass ein Durchstich im Osten ebenso günstig oder nur wenig ungünstiger wäre, müsste der Entscheid zugunsten der Ostschweiz getroffen werden.

Die unvoreingenommene Prüfung hat der Bund durch die Kommission Eisenbahntunnel durch die Alpen vorgenommen. Es kann nun jedermann anhand zB der Investitionen selbst beurteilen, ob die beiden Ostalpenbahnen nur wenig ungünstiger sind als eine Gotthardbasislinie.

9 Bestimmung des optimalen Planungsfalls

Auf Grund der vorstehend angedeuteten und von weitern Untersuchungen, deren Darstellung hier zu weit führen würde, kommt die Kommission zu folgender Gesamtbewertung der einzelnen Planungsfälle, die es verdient, im vollen Wortlaut angeführt zu werden.

"Planungsfall 1: Lötschberg-Doppelspur

Die Variante Lötschberg-Doppelspur ist keine echte Alternative für die Lösung künftiger Eisenbahnverkehrsprobleme. Sie wäre nicht in der Lage, den Verkehr des Stichjahres T' zu bewältigen und erbringt auch keine volkswirtschaftlichen Ersparnisse. Sie hätte wohl vorübergehende Einkommenseffekte, da sich viele kleinere Unternehmungen am Bau beteiligen könnten. Der Ausbau der Lötschberglinie auf Doppelspur stellt bis zur Fertigstellung einer andern Variante eine notwendige Uebergangslösung dar. Im Rahmen eines etappenweisen Ausbaus können beträchtliche Leistungsverbesserungen erzielt werden.

Planungsfall 2: Lötschberg-Basis

Ein Lötschberg-Basistunnel kann nicht für eine moderne Flachbahn konzipiert werden, da der Simplon als südliche Fortsetzung bis zu 25 Promille Neigung aufweist. Weil die Einzugsgebiete im Norden und Süden verkehrsgeographisch und verkehrstechnisch nicht so günstig liegen wie bei den Planungsfällen Gotthard-Basis, Gotthard-West und Tödi-Greina, würde dieser Ausbau vermutlich den Gotthard nicht so sehr entlasten können wie andere Planungsfälle. Der Verkehr aus Norden kommt wohl aus Basel, teilt sich aber auf italienischem Gebiet nach den Hauptrichtungen Novara und Turin. Der Ausbau der Grenzbahnhöfe und der Zufahrtslinien bedingen eine weitgehende Bereitschaft Italiens. Abgesehen von den Investitionskosten für den Ausbau der Zufahrten müsste Italien den Bahnhof Domodossola bedeutend erweitern. Die Fahrzeiten würden in geringerem Masse als bei andern Projekten verkürzt. Anfänglich wären zwar die Investitionskosten bedeutend geringer, aber beim Verkehr des Stichjahres T' wären sie gleich gross wie beim Gotthard-Basis. Bei der gegebenen Struktur der Wirtschaft im Oberwallis wären die regional-wirtschaftlichen Vorteile möglicherweise höher als bei andern Varianten.

Planungsfall 3: Gotthard-West

Der Planungsfall Gotthard-West erfüllt verkehrstechnisch und verkehrswirtschaftlich eine ganze Reihe von Bedingungen relativ optimal: Einzugsgebiete, Verkürzung der Fahrzeiten, Entlastung der Gotthardlinie, gute Einfügung in das europäische Verkehrsnetz, Möglichkeit der Führung als Flach- und Schnellbahn usw. - Anderseits weist dieser Planungsfall die höchsten Investitionskosten auf.

Planungsfall 5: Tödi-Greina

Diese Alternative weist über längere Strecken die grösste Neigung auf. Die theoretischen Fahrzeiten sind länger als bei den andern Projekten. Der Planungsfall Tödi-Greina weist anderseits, wie Gotthard-West, eine ganze Reihe von Vorteilen auf: Grosse, wirtschaftlich hochentwickelte Einzugsgebiete, in Basel und Chiasso ansässiges leistungsfähiges Speditionsgewerbe, gute Einfügung in das europäische Verkehrsnetz, starke Entlastung der heutigen Gotthardstrecke.

Ein Nachteil liegt darin, dass eine Tödi-Greina-Bahn mit dem Zürcher Vorortsverkehr in Konflikt gerät. Die Einzugsgebiete im Norden und Süden weisen gegenüber dem Splügen-Projekt Vorteile auf. Eine Tödi-Greina-Bahn wäre eine echte Entlastungslinie für die heutige Gotthardlinie.

Auch vom militärischen Standpunkt aus böte Tödi-Greina Vorteile.

Planungsfall 6: Splügenbahn

Dieser Planungsfall weist als echte Flachbahn technische Vorteile auf. Verkehrswirtschaftlich und gesamtwirtschaftlich überwiegen jedoch mit Bezug auf den schweizerischen Wirtschaftsraum die Nachteile. Es steht ihr eine mögliche Vergrösserung des Einzugsgebietes in Süddeutschland in Aussicht, sofern sich die wirtschaftliche Entwicklung in diesem Raum fortsetzt. Eine Intensivierung der Aussenhandelsströme zwischen Ost- und Westeuropa würde primär der Brennerlinie zugute kommen. Die Splügenvariante fügt sich weniger gut in das heutige europäische Hauptverkehrsnetz ein und würde bei stark zunehmendem Transitverkehr über die herkömmlichen Wege den Gotthard zu wenig entlasten. Das grosse Fragezeichen dieses Projekts liegt in der finanziellen Bereitschaft Italiens, das mit dem Ausbau von Eisenbahnlinien sehr stark belastet ist und vermutlich dem Bau der Schnellbahn Mailand - Neapel und dem Ausbau der Linien Neapel - Reggio di Calabria die Priorität einräumen wird. Ein Ausbau der Zufahrten zum Gotthard und Simplon käme für Italien bedeutend billiger und würde das Verkehrsauf-

kommen stärker vergrössern als eine Splügenlinie. Volkswirtschaftlich betrachtet entgehen bei diesem Projekt der Schweiz die Vorteile aus den vorhandenen Grenzbahnhöfen (der südliche Grenzbahnhof inkl. Zollabfertigung und Spedition würde auf italienischen Boden zu liegen kommen), und der kürzeren Transitstrecke wegen wäre der Ertrag für die schweizerische Ertragsbilanz kleiner als bei den andern Projekten. Aehnliche Bedenken werden mit Ausnahme von Basel für die Zufahrten im Norden angemeldet. Die Investitionskosten sind höher als bei den andern Alternativen. Die regionalwirtschaftlichen Auswirkungen wären möglicherweise für die Grenzgebiete in Italien beträchtlich, für die ostschweizerische Wirtschaft dagegen nicht sehr gross.

Planungsfall 4: Gotthard-Basis

Die Vorrangstellung der Verkehrsachse Basel - Chiasso durch den Gotthard hat ihre verkehrsgeographische und verkehrstechnische Begründung als gegebene Verkehrsverbindung zwischen Nord und Süd.

Diese Vorrangstellung wurde seit dem XII. Jahrhundert immer wieder durch die geschichtliche Entwicklung bestätigt. Die Verkehrsströme gehen nicht zufällig über die sowohl für den Binnen- wie auch für den Transitverkehr bedeutendste Eisenbahnlinie der Schweiz. Die Investitionen, die während eines Jahrhunderts getätigt wurden, um diese Transversale zu erhalten, zu verbessern und dem technischen Fortschritt im Eisenbahnwesen anzupassen, sollten nicht entwertet werden. Der Bau eines Gotthard-Basistunnels drängt sich somit förmlich auf. Ein Vergleich der Vorteile in verkehrstechnischer, betriebswirtschaftlicher und volkswirtschaftlicher Sicht räumt dem Gotthard-Basistunnel-Projekt eine eindeutige Vorrangstellung ein.

Ungeachtet der zurückhaltenden Verkehrsprognosen ist es indessen möglich, dass in einigen Jahrzehnten auch eine Gotthard-Basislinie dem Transitverkehr nicht mehr genügt. Nach dem Beitritt Englands und Skandinaviens zur EWG wäre zudem die Verwirklichung einer europäischen, nicht konventionellen Schnellbahn denkbar. Es ist anzustreben, ein solches System über die Schweiz zu führen, wobei eine der nicht berücksichtigten Varianten wieder aktuell werden könnte."

Die Kommission "Eisenbahntunnel durch die Alpen" hat sich an ihrer Sitzung vom 22. Juni 1970 mit 15 gegen 3 Stimmen für den Bau des Gotthard-Basistunnels ausgesprochen. Angesichts des sämtliche Prognosen übersteigenden internationalen Transitverkehrs empfahl sie, mit dem Bau möglichst rasch zu beginnen.

II Das Projekt

1 Einführung

In dem 1872 begonnenen Gotthardtunnel wurde der regelmässige Bahnbetrieb am 1.1.1882 aufgenommen. Da der Verkehr sich weit rascher und stärker entwickelte als die Schätzungen annahmen, blieb die Gotthardlinie seit ihren Anfängen bis heute mit kurzen Unterbrüchen eine Baustelle. Zweigleisiger Ausbau, Anschlusslinien, Bahnhofausbauten, die Elektrifikation, Ausbau der Sicherungsanlagen, Vermehrung der Zahl der Blockabschnitte, Verbesserung der Stromversorgung, Ersatz alter Brücken sind nur einige Stichworte, die zeigen, dass von der Gotthardbahngesellschaft und den SBB alle Anstrengungen unternommen worden sind, um die Leistungsfähigkeit der Linie zu erhöhen. Diesen ist es zu verdanken, dass die Gotthardlinie bis zum heutigen Tag die mit Abstand bedeutendste Schienenverbindung zwischen dem Norden und Süden Europas geblieben ist.

(3)

(4)

Trotz all dieser Bauten, der ebenso eindrucksvollen Entwicklung der Triebfahrzeuge und der Verbesserung des Wagenparks kommt man mit der ständig steigenden Verkehrsmenge nun bald einmal an die Grenze der Leistungsfähigkeit, vor allem der steilen Bergstrecken Erstfeld - Göschenen und Airolo - Biasca. Dabei wirken verschiedene Umstände zusammen:

Steilrampen von 25 - 27 % und enge Radien bis hinunter auf 270 m schränken die Anhängelasten und die Geschwindigkeit gegenüber dem Flachland erheblich ein. Die schweren Güterzüge müssen mit Vorspann- und Zwischenlokomotiven weiter befördert werden. Zugshalte vor Signalen auf den Rampen führen zu Schwierigkeiten beim Anfahren. Die relativ hohen Geschwindigkeiten in den engen Kurven und das Bremsen auf den Gefällsstrecken bewirken einen starken Verschleiss der Gleise, woraus ein erhöhtes Unterhaltsbedürfnis sowie der Zwang zu häufiger Schienen- und Schwellenauswechslung hervorgehen. Dazu stehen bei dem Tag und Nacht durchlaufenden Betrieb immer weniger Intervalle zur Verfügung, so dass Unterhaltsarbeiten am Gleis und an der Fahrleitung nur noch in unwirtschaftlichen kleinen und kleinsten Pausen durchgeführt werden können. Längere Einspurbetriebe für Erneuerungsarbeiten behindern ihrerseits wieder den Betrieb. Im weitern können Schnee und Eis zu Betriebsbehinderungen und -Unterbrüchen führen. Nicht zuletzt ist die an sich auch heute noch grossartige künstliche Linienentwicklung zusammen mit den starken Neigungen der Grund für wenig attraktive Reise- und Beförderungszeiten. Eine massive Erhöhung der Leistungsfähigkeit, verbunden mit einer ins Auge springenden Fahrzeitverkürzung, kann allein durch einen tiefliegenden neuen Alpendurchstich erreicht werden. Das Projekt

sieht denn auch auf Grund dieser Ueberlegungen einen neuen Linienabschnitt von 60,5 km Länge zwischen Erstfeld (inkl.) und Biasca (inkl.) vor mit einem Basistunnel von rund 46 km Länge zwischen Amsteg und Giornico. Der Kulminationspunkt von 555 müM liegt 16 km südlich des Nordportals. Die grösste Steigung liegt im Südabschnitt und beträgt rund 6,9 °/oo. Es handelt sich also um eine ausgesprochene Flachbahncharakteristik, bei der auch unter Berücksichtigung des grösseren Luftwiderstandes im Tunnel die schweren Güterzüge mit der gleichen Bespannung wie im Mittelland die Alpen durchqueren können. Gegenüber der alten Linie tritt eine Streckenverkürzung von 31 km ein. Die Reisezeit mit normalen Schnellzügen kann durch die Basislinie allein um 45 min, die Fahrzeit der Güterzüge um 1 Stunde verkürzt werden. Weitere Verkürzungen werden mit der Zeit noch durch den Ausbau der Zufahrtslinien eintreten, die in ihren Neubauabschnitten eine Linienführung erhalten werden, welche Geschwindigkeiten von 200 km/h im Schnellreiseverkehr zulassen.

Anderseits ist hier mit aller Deutlichkeit festzuhalten, dass die heutige Linie mit ihrer gesamten Ausrüstung im Betrieb bleibt und damit effektiv zusammen mit der Basislinie eine Vierspur durch die Alpen zur Verfügung stehen wird. Die Berglinie hat den Lokal- und Touristenverkehr im Reuss- und Livinental zu garantieren und steht bei Spitzenverkehr und allfälligen Störungen im Basistunnel nach wie vor für den Transitverkehr bereit. Gegenteilige Behauptungen, die Linie werde liquidiert, entspringen bewusster Demagogie.

2 Der Tunnel

2.1 Die geologischen Verhältnisse

Ausschlaggebend für die Beurteilung der Verwirklichungsmöglichkeit, der anzutreffenden bautechnischen Schwierigkeiten, der Bauzeit und der Kosten eines Tunnels sind die im Gebirge im Bereich der Tunnelröhre vorhandenen geologischen Verhältnisse. Der Gotthardbasistunnel durchörtert von Norden nach Süden nacheinander das Aarmassiv (vorwiegend Gneise und Granite), das Tavetscher Zwischenmassiv (vorwiegend Biotit-Sericitschiefer und Gneise), das Gotthardmassiv (vorwiegend Gneise und Granite) und die Lepontinische Gneismasse (vorwiegend Gneise und granitartige Gneise). Diese Gesteine sind in weit überwiegendem Masse als standfest und leicht gebräch zu taxieren. Zwischen Tavetscher- und Gotthardmassiv liegt die Urseren-Garverazone, zwischen Gotthardmassiv und Lepontinischer Gneismasse die Pioramulde, wo zum Teil bautechnisch ungünstigere Sedimentgesteine zu er-

warten sind. Insbesondere die letztgenannte Mulde hat Anlass zu einer weitgehenden Untersuchung durch Tiefbohrungen und Seismik gegeben, da eine allenfalls sehr breite Mulde mit zum Teil schwimmendem Gebirge eine Durchörterung ausserordentlich erschweren könnte. Obschon auf Grund dieser Untersuchungen die Wahrscheinlichkeit sehr klein ist, einen grössern Abschnitt bautechnisch sehr ungünstigen Gesteins anzutreffen, wurde sicherheitshalber dennoch eine Strecke von 200 m angenommen.

Neben der Gesteinszusammensetzung ist für den Bau tiefliegender Tunnel die grosse Ueberlagerungshöhe und die hohe Ursprungstemperatur des Gesteins charakteristisch. Beim Bau kann die Gebirgstemperatur bis auf 55° C ansteigen, und die grosse Ueberlagerungshöhe wird je nach Gesteinsart zu mehr oder weniger ausgeprägten Druckerscheinungen führen. Schliesslich wird wie bei jedem Basistunnel auch mit grösserem Wasseranfall zu rechnen sein.

2.2 Bautechnische Gesichtspunkte

Ein Tunnel solcher Länge kann, soll er in möglichst kurzer Zeit fertiggestellt werden, nicht allein von den Portalen aus in Angriff genommen werden. Das ursprüngliche Projekt sah 2 Zwischenangriffs-Schächte vor.
Die neuesten Studien haben zum Schluss geführt, den Gotthardbasistunnel (5) mit 3 Schächten auszurüsten, so dass der Vortrieb in insgesamt 8 Teilstrekken zerfällt (2 Portale und 3 mal 2 Vortriebe von den Schachtfüssen aus). Die Standorte der senkrechten Schächte liegen 1. bei Rueras im Tavetsch, 2. etwas nördlich der Staumauer S. Maria und 3. bei Chiggiogna. Die Schachttiefen betragen in der gleichen Reihenfolge 840 m, 1300 m und 270 m. Senkrechte Schächte stehen nach den bisherigen Studien im Vordergrund, weil sie schneller abgeteuft werden können und weil die aus dem Bergbau bekannten Förderanlagen wesentlich leistungsfähiger sind als Standseilbahnen in Schrägschächten.

Hinsichtlich der Art des Vortriebs rückt je länger desto mehr der mechanische in den Vordergrund. Nicht nur lassen sich nach den neuesten Erkenntnissen in der Entwicklung der Tunnelbohrmaschinen und auf Grund der Bohrbarkeitsuntersuchungen der zu durchörternden Gesteine grössere Vortriebsgeschwindigkeiten erwarten als mit dem konventionellen Sprengvortrieb. Schwerer wiegt, dass bei dem immer mehr austrocknenden Arbeitsmarkt in Bälde wohl kaum mehr gute Mineure in genügender Zahl für einen Sprengvortrieb vorhanden oder zur Arbeit bereit sein werden.

Mit der Wahl des mechanischen Vortriebs ergibt sich automatisch ein kreisrundes Ausbruchsprofil mit einem Innendurchmesser von rund 10 m. Bei einer Auskleidungsstärke von 50 cm ergibt sich eine mittlere Ausbruchsfläche von rund 95 m^2. Dieses Profil schliesst eine genügend grosse Rigole in sich, hat den Vorteil geringeren Luftwiderstandes für Schnellzüge, lässt den Verlad der grössten Lastkraftwagen ohne weiteres zu und ist für eine industriell organisierte Bauausführung am besten geeignet.

Die neuesten Studien und Abklärungen zeigen deutlich, dass neben dem Haupttunnel die Erstellung eines Seitenstollens in einer Entfernung von rund 10 m und mit einem Durchmesser von rund 3,5 m in vieler Hinsicht vorteilhaft ist. Dieser Seitenstollen ist so frühzeitig zu beginnen, dass er auch beim Bau der Schächte Rueras und Chiggiogna als Vorfluter für die Wasserableitung durch ein Bohrloch und für den Abtransport des dort anfallenden Materials zur Verfügung steht. Im weitern wird mit dem Seitenstollen folgendes bezweckt:

Frühzeitiger geologischer Aufschluss mit sicherer Grundlage für den Hauptvortrieb, vermeiden von pumpen des anfallenden Wassers in den von den Schächten ausgehenden Hauptvortrieben, eindeutige Feststellung der Gebirgstemperaturen, Ausgangspunkt für die Erstellung der zahlreichen zusätzlichen Kavernen, ohne den industriell organisierten Tunnelbau zu beeinträchtigen, Verwendung als Kabel- und Leitungsstollen, Verwendung als Zugang für Unterhaltspersonal beim Bahnbetrieb, Verwendung als Sicherheitsstollen bei Unglücksfällen im Haupttunnel.

Bei der Aufstellung des Bauprogramms darf bei den heutigen Arbeitsmarktverhältnissen nur noch mit rund 210 Vortriebstagen pro Jahr gerechnet werden. Die mittleren Leistungen des dreischichtigen, mechanischen Vortriebs
(6) sind zu rund 7 - 11 m/VT eingesetzt. Dazu ist zu bemerken, dass die untere Grenze von 7 m/VT nun beim zweischichtigen konventionellen Vortrieb des Gotthardstrassentunnels zT deutlich überschritten wird. Aus der Darstellung des Vortriebsprogramms geht hervor, dass der Tunnelvortrieb zwischen $5^1/2$ und $7^1/2$ Jahre, gerechnet ab Vergebung der Hauptarbeiten, beansprucht. Ein Jahr später kann er dem Bahnbetrieb zur Verfügung gestellt werden.

2.3 Bahntechnische Ausrüstung

Ungefähr in den Drittelspunkten der Basislinie Erstfeld - Biasca, also im Innern des Tunnels, sind Ueberholungsstationen anzuordnen, die in jeder Richtung 2 Züge aufnehmen können. Diese Stationen werden als 2 beidseits des Haupttunnels liegende doppelspurige Tunnelröhren ausgebildet.

Zur Durchführung der Unterhalts- und Erneuerungsarbeiten sind die beiden Gleise des Tunnels alle 5-6 km durch Spurwechsel miteinander zu verbinden. Dadurch wird es möglich, für Unterhalts- und Erneuerungsarbeiten jeweils ein Gleis in einem solchen Abschnitt ausser Betrieb zu nehmen und sämtliche Züge über ein einziges Gleis zu leiten, ohne dass der Betriebsablauf beeinträchtigt wird.

Es würde zu weit führen, hier näher auf die bahntechnische Ausrüstung dieser Hochleistungsstrecke im einzelnen einzugehen. Einige Stichworte mögen genügen. Der Oberbau wird schotterlos auf einer Betonplatte verlegt. Stromversorgung und Fahrleitung sind für die sehr hohen erforderlichen Leistungen auszulegen, was die Erstellung von 2 Unterwerken im Tunnel bedingt. Die Einteilung des automatischen Streckenblocks führt zu Streckenlängen von rund 1,25 km. Die Anwendung einer Linienzugbeeinflussung ist Voraussetzung für Fahrgeschwindigkeiten $\geq$ 140 km/h und hängt vom dannzumaligen Entwicklungsstand ab. Einer sorgfältigen Prüfung und entsprechender Massnahmen bedarf das Problem der Ableitung der beim Bahnbetrieb anfallenden grossen Wärmemengen.

3 Anschlusslinien

Die Basislinie beginnt im Bahnhof Erstfeld, dessen Gleisanlagen für die Bedürfnisse der neuen und den Weiterbetrieb der alten Gotthardlinie in grossem Ausmass neu zu gestalten sind. Ab Erstfeld verläuft die neue doppelspurige Linie im Talboden der Reuss, um unterhalb und etwas südlich der heutigen Station Amsteg-Silenen das Nordportal des Tunnels zu erreichen.

Die südliche Anschlusslinie weist einige grössere Viadukte und Brücken auf. Südlich Bodio verlaufen die Basislinie und die Berglinie parallel, um dann in den neuen zwischen der Ortschaft und dem Ticino gelegenen Bahnhof Biasca einzumünden.

Autoverladeanlagen könnten einerseits in der Ebene zwischen Erstfeld und Altdorf, anderseits im Zusammenhang mit dem neuen Bahnhof Biasca erstellt werden.

4 Zufahrtslinien

Alle neuen Alpendurchquerungen schliessen irgendwo an das bestehende Eisenbahnnetz an. Bei der Gotthardbasislinie heissen die Anschlusspunkte Erstfeld und Biasca, bei der Tödi-Greinalinie sind es Ziegelbrücke und Biasca und bei der Splügenlinie Chur und Lecco. Es dürfte jedermann verständlich sein, dass die Leistungsfähigkeit des ganzen Liniensystems darüber entscheidet, was schliesslich im alpendurchquerenden Verkehr transportiert werden kann. Dabei genügt es nicht, nur den letztgenannten Verkehr für sich allein zu betrachten. Vielmehr muss die gesamte Verkehrsentwicklung auf den in Frage kommenden Linien in die Untersuchung einbezogen werden. Es wurde vorerst die voraussichtliche Leistungsfähigkeit (Anzahl Züge pro Tag) der Bahnhöfe und Strecken im Jahre 1990 berechnet unter Berücksichtigung der im Programm der SBB enthaltenen und vorgesehenen Bauten und der im Rahmen der Erneuerungen und Modernisierungen zu verbessernden Sicherungsanlagen und anderer voraussehbarer Massnahmen. Diesen Zahlen waren die aus den Verkehrsprognosen berechneten Zugzahlen gegenüberzustellen, wodurch die Engpässe im Netz in Erscheinung treten. Die gleiche Abschätzung wurde auch für den Verkehr T und 1,5 . T (T') durchgeführt. Auf Grund dieser langwierigen Untersuchungen sind auf den Zufahrten zur Gotthardbasislinie die folgenden wichtigsten baulichen Verbesserungen durchzuführen:

Linien Basel - Olten - Luzern - Arth Goldau sowie
Olten und Basel - Bözberg - Lenzburg - Arth Goldau

(7)

Zufahrt zum Bahnhof Luzern	dreigleisiger Ausbau	
Luzern - Immensee	teilweiser Ausbau auf Doppelspur	
Aarau - Rupperswil	Ausbau auf 4 Spuren	
Bahnhof Hendschiken	Erweiterung	für Verkehr T'
Hendschiken - Rotkreuz	Automatischer Streckenblock	
Hendschiken - Wohlen	dreigleisiger Ausbau	
Immensee - Arth Goldau	dreigleisiger Ausbau	

Linie Brugg - Zürich - Thalwil - Arth Goldau

Wollishofen - Thalwil	dreigleisiger Ausbau
Zürich HB - Wiedikon	dreigleisiger Ausbau für Verkehr T'
Zug - Arth Goldau	teilweiser Ausbau auf Doppelspur

Linie Arth Goldau - Chiasso

Arth Goldau - Brunnen - Erstfeld

Sukzessiver Ausbau auf 3 Gleise oder allenfalls zusätzliche neue Doppelspur mit Trassierung für hohe Geschwindigkeit mit Ausbau des Bahnhofs Arth Goldau für Verkehr T'

Biasca - Bellinzona - Giubiasco

Sukzessiver Ausbau auf 3 Gleise oder allenfalls zusätzliche neue Doppelspur mit Trassierung für hohe Geschwindigkeit mit Ausbau der Bahnhöfe Bellinzona und Giubiasco für Verkehr T'

Giubiasco - Chiasso

Ersatz der Cenerirampe durch einen Ceneritunnel von ca 11 km Länge. Diese wesentliche Linienverbesserung dürfte nach dem Bau der Gotthardbasislinie als erste in Angriff zu nehmen sein. Teilweise dreigleisiger Ausbau Lugano - Chiasso für Verkehr T'

5 Schnellverkehr

Bei wirklichkeitsnaher Betrachtungsweise muss hinsichtlich Schnellverkehr mit aller Deutlichkeit folgendes festgehalten werden:

Die immer wieder in der Oeffentlichkeit auftauchenden Projekte von Schnellbahnen in völlig neuer Technik wie zum Beispiel Luftkissen-, Magnetkissenbahn, Sonic Glider, Vakuum-Röhrenbahn ua sind noch kaum ins Embryonalstadium eingetreten und noch sehr weit entfernt von einem sicheren praktischen Hochleistungsbetrieb. Ein solches System hätte den Bau einer völlig neuen Linie auf internationaler Basis zur Voraussetzung. Keine der unserem Land benachbarten Eisenbahnverwaltungen denkt heute an den Bau eines solchen Systems. Ob in ferner Zukunft einmal solche Schnellverkehrsmittel verwirklicht werden, bleibe dahingestellt und darf unsere Generation jedenfalls nicht davon abhalten, heute die sich gebieterisch aufdrängende Verbesserung des konventionellen alpendurchquerenden Eisenbahnsystems zu realisieren.

Nun ist aber diese konventionelle Eisenbahn durchaus in der Lage, im hochqualifizierten Reiseverkehr Geschwindigkeiten von 200 und mehr km/h mit hohem Komfort und hoher Sicherheit zu erreichen, wie dies seit Jahren die neue Tokaidobahn in Japan beweist. In Deutschland, Frankreich und Italien verkehren heute ebenfalls auf einigen günstig trassierten Teilstrecken Züge mit 200 km/h. In Italien ist die Direttissima Firenze - Roma im Bau, in Frankreich eine solche zwischen Paris und Lyon projektiert. Dabei handelt es sich überall und immer um die konventionelle Zweischienenbahn in normaler Spurweite ohne jede Erweiterung des heutigen Lichtraumprofils. Ein solches Schnellverkehrssystem hat den riesigen Vorteil, dass es suk-

zessive verwirklicht werden kann auf dem vorhandenen Netz mit teilweiser Neutrassierung derjenigen Streckenabschnitte, die nur mit geringen Geschwindigkeiten befahren werden können und unter Benutzung der Bahnhöfe in den Zentren der grossen Städte.

So ist auch die Gotthardbasislinie ein erstes Teilstück einer neuen Schnellverkehrslinie Nord - Süd, das allein schon eine Reisezeitverkürzung von rund einer Stunde gegenüber heute ermöglichen wird. Nichts liegt näher, als überall dort, wo aus Kapazitätsgründen die Anlage einer dritten Spur sich aufdrängt, an deren Stelle eine neue für Geschwindigkeiten von 200 km/h trassierte Doppelspur zu bauen. Das kommt in erster Linie auf den bereits oben erwähnten Abschnitten Arth Goldau - Erstfeld, Biasca - Bellinzona und Ceneribasistunnel in Frage. Damit würden auf dem Parcours Basel - Milano rund 110 km mit 160-200 km/h, 70 km mit 140-160 km/h, 110 km mit 90-140 km/h Höchstgeschwindigkeiten befahrbar. Unter 90 km/h bleiben nur noch einige wenige Abschnitte, darunter der Bereich Luzern, von insgesamt 40 km Länge. Die Reisezeit Basel - Milano würde sich auf 3 h 10 min verkürzen, diejenige Zürich - Milano auf 2 h 20 min. Demgegenüber beträgt die Reisezeit von Stadtmitte zu Stadtmitte mit dem Flugzeug (DC 9) rund $2^{1}/4$ h. Dass eine solche mit der Zeit ausbaubare Schnellverkehrslinie nur einen kleinen Bruchteil davon kosten würde, was für ein neues unkonventionelles Schnellverkehrsmittel aufgewendet werden müsste, liegt auf der Hand. Die zusätzlichen Aufwendungen für den konventionellen Schnellverkehr, die über die ohnehin für die Basislinie und ihre Zufahrten zu investierenden Mittel hinausgehen, würden nach einer Global-Schätzung ungefähr 200 Mio Franken betragen.

6 Baukosten

Im ersten Teil dieser Darstellung sind die Baukosten der Gotthardbasislinie im Vergleich mit den andern Projekten auf der Preisbasis 1965 dargestellt worden. Die neue Linie Erstfeld - Biasca beansprucht 1100 Mio Franken. Für die Zufahrtsstrecken sind in einer ersten Etappe weitere 300-350 Mio Franken aufzuwenden. Zur Bewältigung des Verkehrs im Stichjahr T' werden zusätzliche Mittel von 550-650 Mio Franken beansprucht. Die Gesamtaufwendungen betragen somit zwischen 1950 und 2100 Mio Franken für einen Verkehr, der nahezu das dreifache Ausmass des heutigen erreicht. Dieser gesteigerte Verkehr wird aber auch die entsprechenden Einnahmen bringen, um die Wirtschaftlichkeit des Werkes zu sichern. Die Baukosten werden anhand des endgültig festzulegenden Bauprojekts noch einmal überprüft und der inzwischen erfolgten Kostenentwicklung angepasst. Der Bau-

beschluss wird auf Grund der endgültigen Kostenberechnung und einer darauf fussenden Wirtschaftlichkeitsberechnung zu fassen sein.

* * *

Unsere Generation ist aufgerufen, dieses grosse Werk zu verwirklichen. Es liegt
(8) im Interesse unseres Landes und ist eine Verpflichtung der Schweiz gegenüber dem Europa der Zukunft, in das wir immer stärker integriert sein werden.

Die Gotthardbasislinie stellt bei weitem die günstigste Lösung zur Verbesserung der Leistung im Transitverkehr dar. Sie sollte nicht durch regional-politische Streitigkeiten verzögert oder gar verunmöglicht werden.

Der Weg ist klar. Wir haben aber nicht mehr viel Zeit und können uns keine unwiederbringliche Verlustjahre mehr leisten, wenn wir nicht wegen mangelnder Leistungsfähigkeit der Bahn unter eine europäische Lastkraftwagen-Lawine geraten wollen. "Der Worte sind genug gewechselt, lasst uns auch endlich Taten sehn!"

* * *

III Neue Vorschläge und Kritiken

Seit dem Abschluss der Kommissionsarbeit sind in der Oeffentlichkeit neue Vorschläge bekannt geworden. Nach der Veröffentlichung des Kommissionsberichts sind auch Kritiken insbesondere an den Prognosen und hinsichtlich der Leistungsfähigkeit einzelner Lösungen erschienen. Es soll daher im folgenden auf beide Problemkreise kurz eingetreten werden.

1 Die GRITI-Linie

Unter dem Eindruck des rascher als erwartet zunehmenden Verkehrs ist eine neue Projektidee lanciert worden: GRITI = Grisons-Ticino.
Sie ging ursprünglich von der Annahme aus, dass die Gotthardbasislinie frühestens 1990 betriebsbereit sein werde und dass deshalb ab ungefähr 1982 eine Kapazitätskrise zu erwarten sei. Es wurde vorerst vorgeschlagen, eine neue einspurige Linie von Chur über Andeer durch einen ca 31 km langen Tunnel nach Soazza im Misox und weiter nach Bellinzona zu bauen. Später wurde die Bergbahn durch die Anordnung eines 42 km langen Basistunnels Thusis-Soazza in eine Flachbahn verwandelt. Die Verfechter dieser Idee glaubten, diese 93 km lange Linie wesentlich rascher bauen zu können als die 60 km lange Gotthardbasislinie, um durch sie einen Teil des Verkehrszuwachses ab 1982 bis zur Inbetriebnahme der Gotthardbasislinie zu übernehmen. Die nähere Ueberprüfung hat nun aber klar gezeigt, dass die Bauzeit, gerechnet ab Vergebung der Hauptarbeiten, 8-10 Jahre betragen wird, wozu noch mindestens 3 Jahre für Projektierung, Ausschreibung und Vorbereitung kämen. Mit der Fertigstellung dieser Linie könnte deshalb ungefähr zwischen 1982 und 1984 gerechnet werden, einen Zeitpunkt also, zu welchem auch die doppelspurige Gotthardbasislinie betriebsbereit sein wird. Von einer um viele Jahre früheren Fertigstellung der GRITI-Linie kann somit nicht mehr die Rede sein. Daraus ergibt sich, dass das beste Mittel zur Abwendung einer Kapazitätskrise die rasche Inangriffnahme der Gotthardbasislinie ist.

Hingegen liesse sich die Idee GRITI allenfalls zu einem Projekt ausbauen, das einen neuen Planungsfall darstellte, der einerseits der Ostschweiz eine direkte Eisenbahnverbindung mit dem Tessin zur Verfügung stellte und anderseits die erste Etappe einer neuen internationalen Alpentransversale Richtung Comersee darstellte. Dies hat Herr Bundesrat Bonvin am 28. Oktober 1971 am Fernsehen angetönt, indem er auf die Möglichkeit hinwies, aus dem Misox mit einem weitern Tunnel in die Ebene unterhalb Chiavenna, eventuell sogar in Richtung Colico vorzustossen. Damit würde GRITI zu einer Variante Splügen-West. Ein solches Projekt müsste natürlich

noch gründlich studiert werden und könnte allenfalls in Frage kommen, wenn der Verkehr sich so stark entwickelte, dass die Grenzübergänge im Tessin zum Engpass würden (s. Abschnitt 4). Als internationale Linie müsste die Kombination GRITI - Splügen West natürlich doppelspurig ausgelegt werden und die nördlichen und südlichen Zufahrtslinien wären im gleichen Ausmass auszubauen, wie dies die KEA für den Planungsfall Splügen dargelegt hat.

2 Die Transas (transalpine Autoschnellbahn)

Transas geht von der Vorstellung aus, dass mit der Zeit offenbar die Bahn im Fernverkehr vor allem noch Autos zu transportieren haben werde, und zwar PW und LkW und dass diese Vehikel mit der sehr hohen Geschwindigkeit von 210 km/h zu befördern seien. Das setzt natürlich geschlossene Transportgefässe für die Autos voraus, was insbesondere für den Transport der LkW einen überdimensionierten Grossraumwagen erforderlich macht, der das heutige Eisenbahnlichtraumprofil sowohl in der Breite wie insbesondere auch in der Höhe ganz massiv überschreitet. Die Mitbenützung der heutigen Linien für solche Grossraumwagen ist deshalb unmöglich. Transas setzt also vollständig neue Linien durch das ganze Land voraus und bedingt Investitionen, die das Mehrfache an Mitteln der heute in Frage stehenden neuen
(9) alpendurchquerenden Linien beanspruchen. Dazu kommt, dass eine solche Idee nur auf Grund internationaler Abmachungen verwirklichbar wäre und heute ausser einer Studiengruppe in Deutschland noch kaum jemand an ein solches Transportsystem denkt. Die Zurückhaltung ist nicht weiter verwunderlich, führte doch ein solches Transportsystem, das ja nur an wenigen ausgewählten Orten Verlademöglichkeiten aufweisen würde, zu einer starken Abwanderung von Transporten von der Bahn zur Strasse. Die durch das System angestrebte Entlastung der Strasse träte nur in Nord-Süd-Richtung ein, während auf den Zubringer- und Verteilstrassen mit grösserer Bevölkerungsdichte eine starke Zunahme die Folge wäre. Das muss doch wohl mit Blick auf den Umweltschutz als höchst unerwünscht bezeichnet werden. Die Verwirklichung eines solchen Transportsystems ist somit aus verschiedenen Gründen fraglich.

Die Studiengruppe Transas schlägt deshalb auch im Hinblick auf den Bau einer Gotthardbasislinie nichts weiter vor, als das Tunnelprofil so zu wählen, dass dieses später vielleicht einmal in der Mitte eine Spur für den Transaszug aufnehmen könnte. Dieser Wunsch kann mit dem nun gewählten kreisrunden Tunnelprofil für mechanischen Vortrieb von rund 10 m Innendurchmesser erfüllt werden. Weitere Massnahmen wären bei der Basislinie für Transas nicht zu treffen.

3 Kritik an der Verkehrsprognose

Die Kritik am Bericht der Kommission Eisenbahntunnel durch die Alpen (KEA) richtet sich vor allem gegen die Prognose des Güterverkehrs. Prophetie war schon immer ein schwieriges Handwerk. Dass man post festum leicht hat Prognosen, die nicht ins Schwarze getroffen haben, zu kritisieren, braucht keine weitere Erläuterung. Immerhin ist es doch bemerkenswert, dass ausgerechnet diese Prognosen ohne die geringste Opposition der zahlreichen ostschweizerischen Mitglieder der KEA über die Bühne gegangen sind. Die im Laufe der Kommissionsarbeit später noch eingeführte Verkehrsmenge 1,5 x T wurde damals von den gleichen Kreisen, welche heute von einer Vervierfachung des Verkehrs reden, als masslos übersetzt angegriffen. Tempora mutantur et nos mutamur in illis sagte man schon im alten Rom!

Die folgende Tabelle gibt einen Ueberblick über die Gütermengen, welche in den letzten 15 Jahren durch den Gotthard und den Simplon (Lötschberg und Wallis) transportiert worden sind. Diese umfassen nicht nur den Transitverkehr durch die Schweiz, sondern auch den Import- und Exportverkehr und im Falle Gotthard auch den innerschweizerischen Verkehr von und nach dem Tessin, in der Tabelle zusammengefasst als CH-Verkehr.

Transportierte Gütermengen durch Simplon- und Gotthardtunnel

Jahr	Transit Mio t	CH-Verkehr Mio t	Total Mio t	davon Gotthard Mio t	Simplon Mio t
1956	3,8	2,2	6,0	4,2	1,8
57	4,1	2,6	6,7	4,7	2,0
58	3,8	2,8	6,6	4,8	1,8
59	4,5	3,2	7,7	5,6	2,1
60	5,5	3,0	8,5	6,2	2,3
61	6,0	3,2	9,2	6,7	2,5
62	6,2	3,6	9,8	7,2	2,6
63	6,6	3,7	10,3	7,7	2,6
64	6,5	3,3	9,8	7,5	2,3
65	7,7	3,1	10,8	8,2	2,6
66	8,1	3,1	11,2	8,6	2,6
67	8,6	2,8	11,4	8,8	2,6
68	8,9	3,4	12,3	9,2	3,1
69	9,8	3,1	12,9	9,8	3,1
70	10,5	3,7	14,2	10,8	3,4

(10)

Dieser tatsächlichen Entwicklung gegenüber stehen die Zahlen der sich auf die Ergebnisse bis 1964 stützenden Prognose, welche zudem noch mit der Inbetriebnahme des Gotthardstrassentunnels im Jahre 1975 gerechnet hatte.

Prognose

	Transit Mio t	CH-Verkehr Mio t	Total Mio t
1975			
mit LkW-Konkurrenz	8,6	3,0	11,6
ohne	(9,6)	(3,7)	(13,3)
1990			
mit LkW-Konkurrenz	11,0	4,7	15,7
ohne	(13,5)	(5,5)	(19,0)
Schätzung Jahr T	16	6	22

Beim Vergleich kann man feststellen, dass der Prognosewert 1975 bereits 1969 erreicht und im Jahre 1970 bereits um mehr als 1 Mio Tonnen überschritten worden ist. Immerhin hat die Kommission festgehalten, die Prognosewerte 1990 könnten bei anhaltend günstiger Wirtschaftsentwicklung schon einige Jahre früher erreicht werden. Analog darf auch die Schätzung für das Jahr T zeitlich relativiert werden. Stellt man also einerseits fest, dass die Verkehrsentwicklung rascher vor sich ging als die KEA vor 6 Jahren annahm, so wäre es nun anderseits auch abwegig, eine Zunahme auf den vierfachen Wert von heute bis zum Jahre 2000 nicht nur zu prophezeien, sondern als vollendete Tatsache hinzustellen, wie das die ostschweizerischen Kantonsregierungen unter Berufung auf eine summarische Tendenzprognose der EWG tun, welche nicht mehr ist als eine Modell-Hypothese und sich auf das Gesamtverkehrsvolumen bezieht. Darin sind enthalten Strasse, Bahn, See- und Binnenschiffahrt sowie Pipelines. Daraus eine Vervierfachung des Bahngüterverkehrs abzuleiten ist allzu simpel.

Eine Analyse der Verkehrsmengen der zurückliegenden 15 Jahre 1956 - 1970 zeigt folgendes:

- Zwischen 1956 und 1970 hat der Transitverkehr bei den Alpenbahnen der Schweiz um knapp 180 %, der CH-Verkehr um 70 % und der gesamte Güterverkehr um rund 135 % zugenommen. Der Anteil des CH-Verkehrs ist dabei relativ von 37 auf 26 % zurückgefallen.

Die durchschnittliche jährliche Zunahme beträgt insgesamt 0,58 Mio t oder knapp 10 % bezogen auf den Verkehr von 1956 und 4,1 % bezogen auf 1970.

- Die Verkehrszunahme ist nicht gleichmässig. Parallel zur Konjunktur folgen auf Perioden stärkeren Anstiegs Jahre der Beruhigung, die zweimal sogar in einen vorübergehenden Verkehrsrückgang mündeten.
  Im gleitenden Mittel sind Verkehrszunahmen zwischen 0,4 und 0,6 Mio t pro Jahr zu verzeichnen. Eine Beschleunigung der Zunahmen lässt sich nicht eindeutig feststellen, umsomehr als es scheint, dass die Periode beschleunigten Wachstums 1967-70 wiederum durch eine solche der Stagnation abgelöst werde. Dass sich aus der Entwicklung seit den 50er Jahren keine oder zumindest keine ausgeprägte Tendenz einer progressiven Verkehrszunahme ablesen lässt, ergibt sich auch aus den jährlichen Zuwachsraten, die von 6,5 % in der Periode 1956-66 auf 5,3 % im Zeitraum 1960-70 abgenommen haben.

Auf Grund dieser Tatsachen scheint eine durchschnittliche Verkehrszunahme um 0,5 - 0,6 Mio t pro Jahr am naheliegendsten zu sein. Da nach Inbetriebnahme des Gotthardstrassentunnels mit einer spürbaren Lastwagenkonkurrenz gerechnet werden muss, dürfte diese Annahme sogar als optimistisch zu bezeichnen sein. 1985 würden den schweizerischen Alpenbahnen so 22 bis 23 Mio t Güter zufallen. Die 34 Mio t des Verkehrs 1,5 T, welche die KEA tiefer im nächsten Jahrhundert sah, wären beim dargestellten Zuwachs schätzungsweise zwischen den Jahren 2000 und 2010 zu erwarten.

Aus dem Gesagten geht hervor, dass die Entwicklung in den letzten Jahren rascher vor sich gegangen ist als es die Verkehrsprognose der KEA annahm. Immerhin sind die Zahlen für den Verkehr 1,5 x T im Lichte der neuesten Entwicklung für den Verkehr um die Jahrhundertwende wesentlich realistischer als die Behauptungen von einer Vervierfachung des Bahngüterverkehrs auf rund 60 Mio t und mehr. Hingegen rückt der Zeitpunkt, wo die Kapazität der beiden vorhandenen Alpenbahnen trotz weiterer Anstrengungen die Bedürfnisse nicht mehr zu decken vermag, rasch näher. Der einzige Schluss, der im Interesse des Landes daraus zu ziehen wäre, ist ein rascher Entscheid für das von der KEA nach jahrelangem Studium vorgeschlagene Projekt der Gotthardbasislinie.

4 Kritik an der Leistungsfähigkeit des Planungsfalls Gotthardbasislinie

In Stellungnahmen und Kritiken, die bereits landauf landab Eingang in die Presse gefunden haben und bedauerlicherweise offenbar unbesehen auch von den ostschweizerischen Kantonsregierungen vertreten werden, wird behauptet, die Kommission Eisenbahntunnel durch die Alpen (KEA) erachte offenbar mit ihrem Vorschlag, die Gotthardbasislinie bauen zu lassen, eine Erhöhung der Grenzkapazität von 500 Zügen der heutigen Gotthard- und Simplonlinie um ganze 100 Züge für die grosse nationale Zielsetzung als genügend.

Dieser Einwand will den Eindruck erwecken, mit dem Bau der Gotthardbasislinie würde die Leistungsfähigkeit der schweizerischen Alpenbahnen um blosse 20 % erhöht. Würde dies zutreffen, so müsste die KEA schlicht der Lügenhaftigkeit geziehen werden, weist sie doch in ihrem Bericht nach, dass bei jedem Planungsfall mit neuem Alpendurchstich technisch/betrieblich die 34 Mio t Güter des Verkehrs 1,5 x T (dh das 2,4 fache von 1970!) neben einem ansehnlich grösseren Reiseverkehr befördert werden können und gibt den notwendigen Investitionsaufwand zur Bewältigung dieses Verkehrs auch auf den Zufahrtslinien bekannt.

Wie verhält es sich nun wirklich?
Die von den Kritikern konstruierte Grenzkapazität von 500 Zügen auf den bestehenden Linien ist heute gar nicht vorhanden, weil die Simplonlinie Brig - Domodossola und die Lötschbergbahn noch nicht mit dem Gotthard vergleichbar ausgebaut sind. Bei den vorhandenen Anlagen inkl. Grenzbahnhöfe darf die Leistungsfähigkeit der Simplonlinie im Spitzenverkehr nur zu rund 120 Züge pro Tag gegenüber den 250 am Gotthard angesetzt werden. Damit hiesse die famose Beziehung bereits nur noch 370 : 600 Züge, hiesse, weil auch sie an den Realitäten vorbeischiesst.

Am Gotthard verkehrten 1970 im Durchschnitt rund 200 Züge pro Tag; die Zahl variiert etwas zwischen der Nord- und der Südrampe. Beim Spitzenverkehr sind es 250 Züge, an einzelnen Tagen auch mehr.
Die 250 Züge des Spitzenverkehrs verteilen sich wie folgt auf die einzelnen Zugkategorien:

ca	80	Schnellzüge
	25	Personenzüge
	10	Nahgüter- und Schnellgutzüge des Nahverkehrs
	25	Dienstzüge (vorab rückkehrende Vorspannlokomotiven)
	110	Ferngüterzüge

Auf der Gotthardbasislinie können dagegen im Spitzenverkehr um die 350 Züge verkehren, die sich etwa wie folgt verteilen:

ca 110 Schnellzüge
240 Ferngüterzüge
0 Personen- und Nahgüterzüge, die mit einer Anzahl Schnellzügen des Touristenverkehrs weiterhin über Göschenen - Airolo verkehren werden.

Die Zahl der Ferngüterzüge, die beim transalpinen Güterverkehr allein zählen, kann also auf rund das 2,2 fache erhöht werden. Dank der Flachbahncharakteristik und der seit Jahren zunehmend besseren Auslastung der Wagen und Züge darf mit einer Steigerung der Nutzlast pro Zug um mindestens 1/5 bis 1/4 gerechnet werden. (Die Kommission hat für das Jahr T sogar eine Steigerung um rund 35 % angenommen.)

Die Transportkapazität der Gotthardbasislinie (gilt im Prinzip für jede andere Alpenbahn mit Flachbahncharakteristik) wird somit das 2,6 - 2,7 fache der heutigen Gotthardbahn betragen, dh
rund 30 Mio Nettotonnen pro Jahr.

Wegen der Ungewissheit über den Ausbau des Grenzbahnhofs Domodossola und der italienischen Zufahrtslinie kann nicht mit der gleichen Sicherheit bestimmt werden, dass die Simplonlinie nach dem Ausbau der Lötschbergbahn mit 10 Mio t Gütern belastet werden kann.

Allein von der Streckenkapazität her betrachtet werden also die Gotthard- und Simplonlinie zusammen als Grenzleistung rund 40 Mio Nettotonnen Güter befördern können, dh ungefähr das 3 fache der Leistung von 1970.

Bei einer solchen weit über den Verkehr 1,5 x T hinausgehenden Gütermassierung müssen aber Bedenken hinsichtlich der Grenzübergänge im Süden angemeldet werden. Obwohl die Gotthardlinie neben Chiasso noch über den Grenzbahnhof Luino verfügt, der sich durch eine Neuanlage in seiner Leistungsfähigkeit noch wesentlich verbessern lässt, bedarf es aus heutiger Sicht noch wesentlicher Beschleunigungen und Vereinfachungen in der Grenzabfertigung, um die möglichen 30 Mio Tonnen der Gotthardbasislinie über die Grenze zu schleusen. Wenn aber der Engpass einer Gotthardbasislinie vermutlich einmal bei den südlichen Grenzübergängen liegen wird, so gilt genau das Gleiche auch für die Projekte Gotthard West und Tödi-Greina, die ja alle auch im Tessin ausmünden würden.

Damit löst sich vorerst einmal die Behauptung, eine Tödi-Greina-Bahn vermöchte die Transportkapazität im Alpentransitverkehr gegenüber der Gotthardbasislinie zu erhöhen, in Nichts auf.
Für den Fall eines 40 Mio Tonnen überschreitenden Güterverkehrs durch die Alpen wäre eine weitere Linie zu bauen, wozu sich nur noch die Splügenbahn anbietet, weil sie einen neuen Grenzübergang schaffen würde. Wegen ihres einzigen Grenzübergangs kann sie aber kaum mit mehr als etwa 20 Mio Nettotonnen belastet werden, gibt es doch kein Argument für die Annahme, ein Grenzübergang an der Splügenbahn wäre leistungsfähiger als ein solcher an der Gotthardbahn.

Nimmt man aber gleichwohl an, die Splügenbahn könne ebenfalls 30 Mio Tonnen Güter bewältigen, so stellt sich sofort das Problem der Zufahrtslinien im Norden, müsste sie doch einen Grossteil der nach wie vor in Basel massiert anfallenden Güter übernehmen, denn eine radikale Verkehrsumorientierung auf die östlichen Grenzübergänge Konstanz/Kreuzlingen, St. Margrethen und Buchs anzunehmen, ist einfach nicht realistisch. Selbst unter der Annahme, diese Uebergänge würden 10-12 Mio t "übernehmen" (heute sind es mit Schaffhausen 1,5 - 2 Mio t), so müssten aus dem Raum Basel/Zürich pro Tag bis 150 Güterzüge zusätzlich zu den heutigen nach Sargans - Chur geschleust werden und dies neben den Fernschnellzügen Basel - Zürich - Mailand, die dank des Ausbaus der Splügenbahn als Schnellverkehrslinie ebenfalls über diese laufen würden. Dass die vorhandenen Bahnanlagen besonders im Zürcher Raum einem solchen Zusatzverkehr in keiner Weise gewachsen wären, dürfte jedermann einleuchten. Es wären somit grosse und kostspielige Erweiterungs- und Ergänzungsbauten durchzuführen in einem Raum, der heute schon genügend Probleme für den Reise- und Güterverkehr zu lösen hat. Das erklärt denn auch die aufzuwendenden hohen Kosten für die Verkehrsumleitung über Zürich, welche die Splügenbahn bereits im ersten Ausbau belasten. Für ein Güterverkehrsvolumen von 30 Mio Tonnen müssten mit der Zeit noch viel grössere Investitionen zur Leistungserhöhung der Zufahrtslinien getätigt werden, als sie die KEA für den wesentlich kleinern Verkehr 1,5 x T vorgesehen hat. Die Kostendifferenz zulasten der Splügenlinie würde sich deshalb für die Erbringung der genannten Grenzleistung gegenüber Gotthard noch stark vergrössern.

Abschliessend ist festzuhalten, dass den mit arithmetischer Akribie auf unrealistischen und falschen Voraussetzungen aufgestellten Berechnungen und Behauptungen gewisser Verfechter einer Ostalpenbahn die folgenden Tatsachen gegenüber stehen:

1. Das System Lötschberg/Simplon und Gotthardbasis vermag eine Grenzleistung im Güterverkehr von 40 Mio Tonnen zu bewältigen (Simplon 10 Mio, Gotthard 30 Mio).

2. Ein System Lötschberg/Simplon/Gotthard-Berg und Splügen vermag ebenfalls eine Grenzleistung im Güterverkehr von 40 Mio Tonnen zu bewältigen (Simplon und Gotthard je 10 Mio, Splügen 20 Mio), aber nicht mehr.

3. Unter Zugrundelegung einer Verkehrsmenge von total 34 Mio t (1,5 x T) ist für das erste System gemäss KEA mit einem Kostenaufwand von 2 Mia Franken, für das zweite System mit einem solchen von 3 Mia Franken zu rechnen.

4. Nachdem die Vorteile einer Ostalpenbahn für die Ostschweiz nachgewiesenermassen unerheblich sind, ergibt sich aus dem Gesagten zwingend, dass im Gesamtinteresse des Landes ein Entscheid für das erstgenannte System zu treffen ist. Dieser Entscheid ist höchst dringlich.

5. Wenn der Güterverkehr einmal die Grenze von 40 Mio Tonnen überschreiten sollte, wäre eine weitere Linie zu bauen. Dafür kommt nur die Linie Splügen oder Splügen West in Verbindung mit GRITI in Frage, mit welcher zusammen auch die nördlichen und südlichen Zufahrtslinien auszubauen wären.

Bern, im November 1971