

**"DIE EISENBAHNTRANSVERSALE DURCH DIE ZENTRALALPEN"**

Grundsatzpapier für den Kongress

**"Europäische Lösungen für den alpenquerenden Eisenbahnverkehr"**

Frankfurt am Main, 2. und 3. März 1989

Dieses Grundsatzpapier für den Kongreß "Europäische Lösungen für den Alpenquerenden Eisenbahnverkehr" von den Industrie- und Handelskammern und Frankfurt a.M. und Mailand, in Frankfurt den 2. bis 3. März 1989 organisiert, wurde von der Camera di Commercio Industria Artigianato ed Agricoltura di Milano, in Zusammenarbeit mit der Unione Regionale delle Camere di Commercio della Lombardia und der Ufficio Programmazione della Regione Lombardia vorbereitet.

## Zusätzliche Bemerkungen zum "Grundsatzpapier"

Nach Überprüfung des "Grundsatzpapiers", das an die Teilnehmer des Kongresses "Europäische Lösungen für den alpenquerenden Eisenbahnverkehr" verteilt wird, stellen die Vertreter der Union der Industrie- und Handelskammern der Region Venetien und der Region Trient-Südtirol und Vertreter des Brennerkomitees fest, daß "das Leitprinzip" gelten soll,

"daß, nach allgemeiner Anerkennung die Entscheidung bezüglich des Brenner-tunnels endgültig gefallen ist und sie infolgedessen nicht einmal auf indirektem Wege oder als Alternative für eine auch gleichzeitige Verwirklichung oder als Vergleichspunkt zur Debatte gestellt werden kann".

Auf jeden Fall stellen die Verfasser des "Grundsatzpapiers" (Industrie- und Handelskammer Mailand, Verein der IHK der Lombardei, Planungsbüro der Region Lombardei) folgendes fest:

1. sie wünschen ausdrücklich, daß das oben angegebene "Leitprinzip" voll in die konkreten Maßnahmen eingeht, die mit dem Brennertunnel daraufhin zielen, den ersten Schritt zur Aufhebung der "Undurchlässigkeit" der Alpenschranke für den Nord-Südverkehr in Europa zu leisten;
2. sie behaupten, daß zur Aufhebung jener "Undurchlässigkeit" dieser erste Schritt nicht ausreichend ist und daß infolgedessen westlich vom Brenner eine neue Eisenbahnlinie dringend notwendig ist; was bereits von der Region Lombardei beschlossen wurde und im Programm des Italienischen Staates berücksichtigt, jedoch in der Schweiz noch in der Entscheidungsphase steckt.
3. diese Entscheidung und diese Wahl können auf europäischer Ebene nur dann getroffen werden, wenn der gesamte strategische Rahmen der alpenüberschreitenden Eisenbahnverbindungen in Betracht gezogen wird.

Deshalb erscheint es angebracht, mit dem "Grundsatzpapier" den Versuch zu machen, dem Kongreß die ersten Angaben für die Beurteilung der einzelnen Lösungen vorzulegen, die den strategischen Gesamtrahmen darstellen, auf den man sich bei der Wahl der neuen alpenüberschreitenden Eisenbahnstrecke westlich vom Brenner beziehen muß, die den zweiten unentbehrlichen Schritt zur Aufhebung der "Undurchlässigkeit" der Alpenschranke darstellt.

Zu diesem strategischen Gesamtrahmen gehört somit notwendigerweise auch die Darstellung der für den Brenner schon gewählten Lösung; und dies ist genau das, was man mit dem "Grundsatzpapier" zu erzielen versucht.

## INHALT

### VORWORT

1. DIE HAUPTVERKEHRSACHSEN	S. 3
2. DIE BEFÖRDERUNGSSYSTEME UND DIE STRATEGIE DES ERGÄNZENDEN EINSATZES	S. 33
3. DIE ZUKUNFT DER HOCHLEISTUNGSEISENBAHN	S. 43
4. DIE MÖGLICHEN ALTERNATIVEN	S. 49
5. ENTSCHEIDUNGSVERFAHREN UND PROGRAMME DER SCHWEIZ	S. 62
6. DIE AUSWIRKUNGEN AUF DIE LOKALE WIRTSCHAFT	S. 66
7. DIE ALTERNATIVEN FÜR DIE ZENTRALE ACHSE	S. 70
8. BIBLIOGRAPHIE UND ÜBERSICHT ÜBER DIE TAGUNGEN UND PROJEKTE	S. 89

## VORWORT

Die zunehmende Integration der europäischen Länder, die 1992 eine wichtige Etappe und daran anschließend die progressive internationale Aufteilung der Arbeit einleitet, wird die Nachfrage nach Güterverkehr im alpenquerenden Transitverkehr noch weiter steigern.

Der wachsende Wunsch nach Mobilität führt zu einem weiteren Anstieg des Personen- und Güterverkehrsaufkommens.

Sollten die infrastrukturellen Gegebenheiten der Alpenüberschreitung in der nächsten Zukunft so bleiben wie heute, würde ein großer Teil des Verkehrszuwachses wiederum von der Straße getragen werden, mit allen dementsprechenden universell bekannten und gefürchteten Folgen für Umwelt und Wirtschaft und im Endeffekt auch den damit verbundenen politischen und sozialen Folgen.

Um diese Folgen zu verhindern, bleibt keine andere Möglichkeit als der Ausbau der Eisenbahnverbindungen über die Alpen. Gegenüber der Straße hat die Eisenbahn auf jeden Fall eine große Chance: sie gewährleistet zuverlässigen, pünktlichen, sicheren, für die Umwelt praktisch "sauberen" und vor allem schnellen Güterverkehr.

Die Zukunftsaussichten für den alpenüberschreitenden Verkehr führen alle zu der Überzeugung, daß es nötig ist, bis zum Jahr 2000 ein modernes, alpenüberschreitendes Verkehrsnetz aufzubauen, das sich vorwiegend auf die Eisenbahn stützt.

Unsere Generation, die hinsichtlich der großen, primären Infrastrukturen offensichtlich bisher weniger aktiv gewesen ist als die Generationen vor uns, muß konkret und verantwortlich Raum, Mittel und vor allem den guten Willen finden, um gemeinsam neben den bereits begonnenen öffentlichen Vorhaben, wie dem Tunnel unter dem Ärmelkanal, auch ein großes Projekt für den "Abbau" der Alpen durchzuführen, um Südeuropa und Nordeuropa tatsächlich zu vereinigen und damit das Europa der Bürger und des freizügigen Verkehrs zu verwirklichen.

Dies ist ein Vorhaben, dessen Durchführung eine vorrangige und unaufschiebbare Aufgabe der führenden Kräfte der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft, insbesondere der Bundesrepublik Deutschlands und Italiens, sowie Österreichs und der Schweiz darstellen muß.

Die nachfolgenden Ausführungen dienen hoffentlich dem Zweck, allen die Dringlichkeit dieser Aufgabe bewußt zu machen. Es sind dort die Angaben über die aktuelle und die voraussehbare Situation sowie über die zur Auswahl stehende Linienführung der Projekte dargestellt.

## 1. DIE HAUPTVERKEHRSACHSEN

Bevor eine Entscheidung über die Art des Tunnels getroffen wird, muß man sich einen Überblick über den gegenwärtigen Verkehr und die Verkehrsverbindungen verschaffen, die nach dem Bau des Tunnels vorhanden sein würden.

Die Beziehungen zwischen den europäischen Ländern untereinander sowie zwischen Europa und dem Rest der Welt nehmen aus politischen und sozialen Gründen ständig zu. Das beweist der ständige Anstieg des Handels und damit auch des Güterverkehrs. Der rasche Anstieg des Güterverkehrs wird durch verschiedene Faktoren begünstigt:

- die Wiedereröffnung und der Ausbau des Suez-Kanals;
- die unveränderte und unveränderbare Abhängigkeit Europas von der Einfuhr der Rohmaterialien aus Ländern der Dritten Welt und die Notwendigkeit, umfangreiche Mengen von technologisch mehr oder weniger komplexen Fertigprodukten in diese Länder auszuführen;
- die Notwendigkeit, die Kosten und die Auswirkungen des Güterverkehrs auf die Umwelt einzuschränken;
- die steigende Tendenz zur Vereinigung der EWG-Länder.

### 1.1 Der Transitverkehr durch den Alpenraum

Der Warenaustausch zwischen Italien und Europa läßt sich durch die Einfuhr- und Ausfuhrquoten ausdrücken, bei denen Straßenfracht und Eisenbahnfracht zum Einsatz gekommen ist.

Die letzte Ausgabe der italienischen Güterverkehrsrechnung gibt im einzelnen die Menge in Tonnen und den Wert der Waren an, die im Zeitraum von 1981 bis 1987 gehandelt wurden.

Die Warenhandelsmenge für alle Verkehrsmittel insgesamt ist von 273 Millionen Tonnen 1981 auf 306 Millionen Tonnen 1987 gestiegen; das bedeutet einen durchschnittlichen Anstieg von 5,5 Millionen Tonnen pro Jahr.

Im Alpenraum ist die Straßen- und Eisenbahnquote von 69 Millionen Tonnen 1981 auf 87 Millionen Tonnen 1987 gestiegen, also ein durchschnittliches Wachstum von 3 Millionen Tonnen.

Aus ermittlungstechnischen Gründen umfassen die angegebenen Quoten nicht die Waren, die von und zu den Häfen Nordeuropas über die Alpen befördert wurden und sich 1987 auf ungefähr 13 Millionen Tonnen beliefen, davon 8 Millionen per Bahn.

Der Alpenraum hat daher im letzten untersuchten Jahr einen Güterverkehr getragen, der auf ungefähr 100 Millionen Tonnen geschätzt werden kann, von denen ungefähr ein Drittel (33 Millionen Tonnen) per Bahn und zwei Drittel (67 Millionen Tonnen) auf der Straße die Alpen passiert haben.

Weiterhin läßt sich feststellen, daß sich der anwachsende Verkehr in den letzten Jahren, sowohl der Güter- als auch der Personenverkehr, vorwiegend auf die Straßenverbindungen konzentriert. Das ergibt sich aus dem Gesamtbild des Transitverkehrs im Alpenraum. Für den Güterverkehr wird das besonders deutlich, wenn man die Entwicklung über einen Zeitraum von 20 Jahren betrachtet: in der Zeit von 1965 bis 1986 ist der Eisenbahngüterverkehr insgesamt um 65% gestiegen, während der Güterverkehr per LKW sich praktisch verzehnfacht hat, also um 1000% gestiegen ist.

Wie aus den Statistiken der genannten Rechnung ersichtlich ist, teilt sich der Verkehr folgendermaßen auf Straße und Bahn auf:

	! in Millionen Tonnen	
	! Bahn	! Straße
! Italien - Frankreich	! 9,5	! 26
! Italien - Schweiz	! 19,0	! 6
! Italien - Österreich	! 7,5	! 32
! Italien - Jugoslawien	! 3,0	! 3
!	!	!
! Italien - Ausland	! 33	! 67

Aus der Gegenüberstellung des Güterverkehrs per Straße und per Bahn ergibt sich auch, daß der Eisenbahnverkehr zur Ausnutzung der natürlichen Verbindungswege über die Alpen neigt, während der Straßenverkehr infolge der Frachtgewichtsbeschränkungen zur Umgehung der Schweiz tendiert.

Deshalb konzentriert sich der Güterverkehr auf die Grenzübergänge nach Frankreich und vor allem auf den Brennerpass.

Diese Tendenz findet ihre Bestätigung in den Statistiken über den Transitverkehr durch die Schweiz und Österreich, die im Jahresbericht "Europa Transport" 1986 wiedergegeben sind, während sich die natürlichen "wunschgemäßen" Transite über die Alpen aus den EWG-Statistiken ergeben, die die komplette Matrix O-D des Straßen- und Eisenbahngüterverkehrs zwischen den 12 Ländern der Gemeinschaft wiedergeben.

Berücksichtigt man, daß die natürlichen Alpenübergänge auf insgesamt 8 Straßen- und Eisenbahnverbindungen zurückzuführen sind, führt eine Aufteilung der O-D nach "natürlichen" Verbindungswegen zu dem Schluß, daß die 100 Millionen Tonnen Güter, die die Alpen überschreiten, zu folgender Aufteilung neigen würden:

! Verbindung	! Millionen ! Tonnen	! Land	! Millionen ! Tonnen
! Ventimiglia	! 7	! Francia	! 15
! Moncenisio	! 8		
! Bianco-Sempione	! 15		
! Gottardo	! 22	! Svizzera	! 56
! S.Bernardino-Spluga	! 19		
! Brennero	! 17	! Austria	! 24
! Tarvisio	! 7		
! Gorizia-Trieste	! 5	! Jugoslavia	! 5

Die derartig nach Verbindungswegen erfolgte Aufgliederung wird von den deutschen Verkehrsstatistiken bestätigt, die für Italien den Herkunfts- und Bestimmungsraum der Ware und der Aufteilung des Import-Export-Verkehrs nach Regionen wiedergibt, die wiederum in der bereits genannten italienischen Güterverkehrsrechnung aufgeführt sind.

Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, vorrangig die Schweizer Eisenbahnlinien sowie die des Brennerpasses auszubauen und anzupassen.

Österreich verfügt über zwei Eisenbahngrenzübergänge, den Brenner und Tarvisio, mit doppeltem Nord-Süd Gleis, die Schweiz über weitere zwei (Simplon und Gotthard), von denen ersterer gerade ausgebaut wird.

Aufgrund der für das Verständnis der Erfordernisse des Systems angeführten Daten ist die Schlußfolgerung zu ziehen, daß die Schweiz nicht nur der Erneuerung der vorhandenen Eisenbahnstrecken bedarf, sondern auch der Schaffung eines weiteren Übergangs, um neben einer angemessenen Kapazität auch eine passende Ergänzung des Eisenbahnnetzes an die natürlichen O-D der Güter zu garantieren, die sich bei analoger Überlegung auch auf den Personenverkehr ausdehnen lassen.

Die italienische Güterverkehrsrechnung zeigt letzten Endes auch noch auf, daß der Energieverbrauch für den Güterverkehr eine höhere Zuwachsrate aufweist als jeder andere Energieverbrauch, nämlich von 20% des Jahres 1975 auf 27% 1986. Ein weiterer Beweis für die Nützlichkeit der Potenzierung des Eisenbahnsystems, das bekanntlich hinsichtlich des Energieverbrauchs und der Umweltbelastung weniger aufwendig ist.

Mittlerweile sind Anstiegsberechnungen des alpenüberschreitenden Verkehrs mit Entwicklungsraten von 2% bis 5%, je nach "optimistischen" oder "pessimistischen" Vorstellungen, bekannt und durchaus zuverlässig.

In den letzten Jahren, für die die Daten vorliegen, hat sich jedoch ein Entwicklungstrend feststellen lassen, der den "optimistischsten" bisher formulierten Vorstellungen recht

nahe kommt.

Diese Zukunftsaussichten sind von der Machbarkeitsstudie über eine neue transalpine Eisenbahnachse, die von der Schweizer Bundesregierung herausgegeben wurde, vertieft worden. Der nachstehende Abschnitt 1.2 befaßt sich mit diesem Bericht.

### 1.2 Der Transitverkehr im Alpenraum

Der "Bericht über eine neue alpenquerende Eisenbahnlinie," der im September 1983 vom Schweizer Bundesrat veröffentlicht wurde, sieht voraus, daß im Jahre 2000 ungefähr 111 Millionen Tonnen Güter den Schweizerischen Alpenraum durchqueren werden; für das Jahr 2020 werden dagegen 138 Millionen Tonnen vorausgesehen.

Nach Auffassung der "Europäischen Konferenz der Verkehrsminister" ist jedoch auch mit einem noch schnelleren Wachstum zu rechnen, nämlich jährlich 4%; danach wäre ein Wert von ca. 133 Millionen Tonnen unmittelbar nach dem Jahr 2000 anzunehmen. Diese Annahme gründet sich auf glaubwürdige Hypothesen:

- Die OECD (Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung) gibt zu, daß der Welthandel jährlich um 3,7% steigt;
- die EWG (Europäische Wirtschaftsgemeinschaft) sieht voraus,

daß der jährliche Anstieg der Produktion im Zeitraum von 1978-2000 zwischen 2,1% und 4,6% liegen wird;

- die IRU (International Road Union) mit Sitz in Genf hat für die Jahre 1985-1990 eine Zunahme des Lastkraftverkehrs zwischen 4,4 und 5,6% vorausgesehen. Diese Werte kommen dem effektiven Anstieg in der Zeit zwischen 1975 bis 1984 nahe, der bei 4,9% lag.

Geht man ab 1984 von einem konstanten Anstieg in Höhe von 3,5% pro Jahr aus, würde der Wert von 138 Millionen Tonnen bereits vor dem Jahr 2005 erreicht sein.

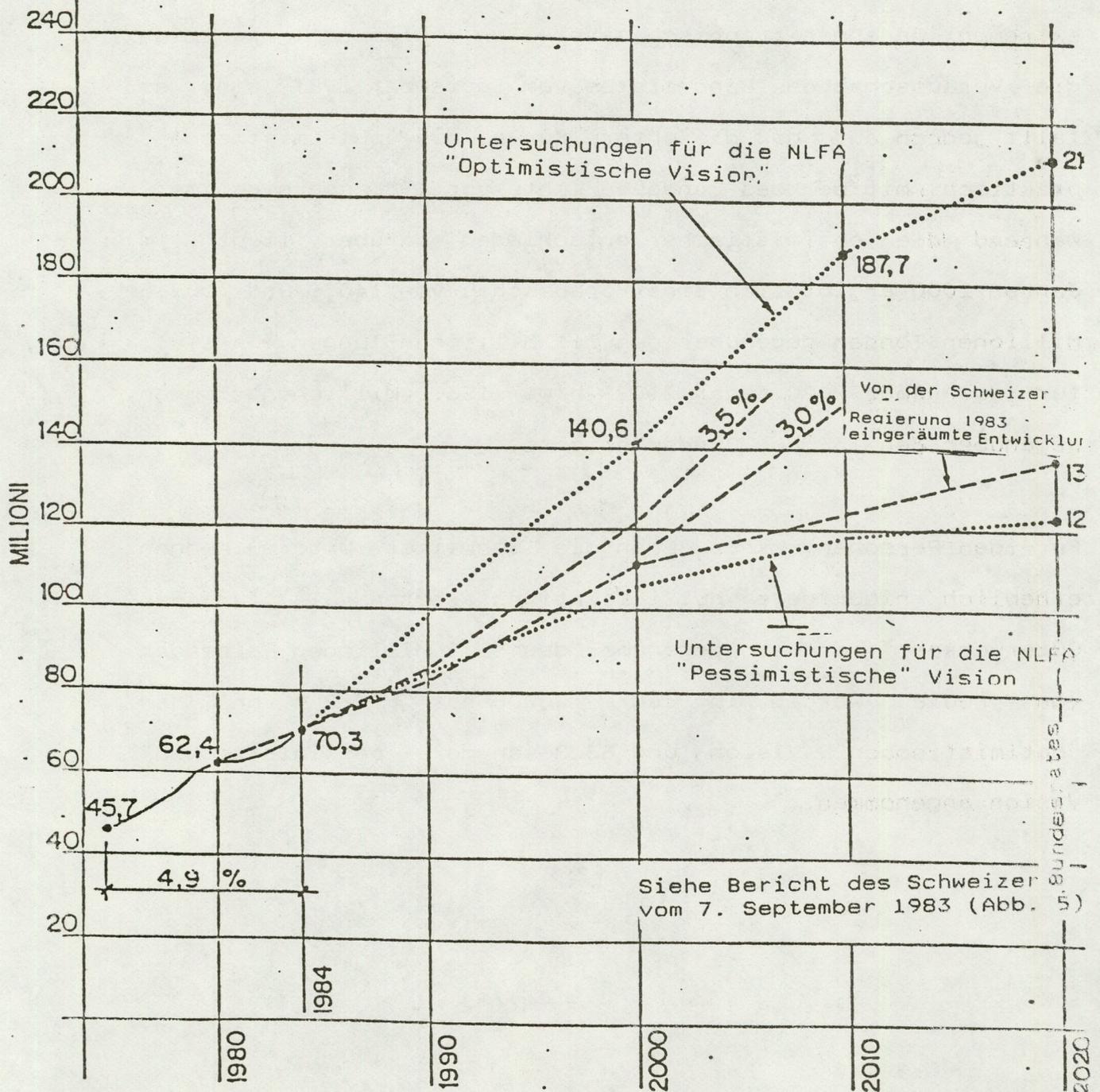
Geht man dagegen ab 1984 von einem jährlichen Anstieg von 3% aus, wäre der Wert von 138 Millionen Tonnen sofort nach dem Jahr 2005 (14) erreicht.

Die neueste Prognose für den Alpen transitverkehr findet sich im Bericht zu den Schweizer Untersuchungen für eine neue alpenquerende Eisenbahnlinie, in dem zwei extreme Bilder eingeführt werden: eines das als "optimistisch", ein anderes das als "pessimistisch" definiert wird.

Erläuterung:

NLFA = NEAT = Neue Eisenbahn-Alpentransversale

ALPENQUERENDER GÜTERVERKEHR  
**TRASPORTO DI MERCI ATTRAVERSO LE ALPI**  
 Proiezione secondo alcune ipotesi  
 Vorausschau aufgrund einiger Hypothesen



Siehe Bericht des Schweizer Bundesrates vom 7. September 1983 (Abb. 5)

Die beiden Annahmen entsprechen zum einen einem gewissen Niveau an wirtschaftlichem Wohlstand und einem "eisenbahnfreundlichen" Klima auf dem Gebiete des Güterverkehrswesens; zum anderen dagegen einer wirtschaftlichen Stagnation und einem ungünstigen Klima für weitere Marktentwicklungen des Eisenbahngüterverkehrs.

Die beiden Kurven, die den Verkehrsanstieg gemäß den beiden extremen Annahmen graphisch darstellen, klammern praktisch die Vorausschau des Bundesrates vom September 1983 ein; es fällt jedoch auf, daß die untere Kurve, die "pessimistische", praktisch mit der des Bundesberichts von 1983 übereinstimmt, während die "optimistische" entschieden darüber liegt. Im Jahre 2000 ergibt sich eine Vorausschau von 140,6 und 105,5 Millionen Tonnen gegenüber den 111 Millionen Tonnen von 1983; für das Jahr 2020 sogar 210,9 bzw. 123,0 Millionen Tonnen gegenüber den 138 des Bundesberichts.

Für den Personenverkehr sehen die Schweizer Untersuchungen erheblich niedrigere Multiplikationsfaktoren als für den Güterverkehr voraus: gegenüber den 55,5 Millionen Reisenden von heute werden im Jahre 2000 nur 72,2 von der "optimistischen" Vision und 63,8 von der "pessimistischen" Vision angenommen.

Hervorzuheben ist, daß diese offiziellen Schweizer Untersuchungen der Feststellung der Rentabilität der neuen Strecken dienen; von daher bestand also die absolute Notwendigkeit, bei der Vorausschau eine gewisse Vorsicht walten zu lassen, damit eventuelle Abweichungen der Situation nicht die wirtschaftliche Rentabilität der Bauvorhaben in Frage stellen. Aus regionalpolitischer Sicht wäre die Vorausschau dagegen umgekehrt, da sich die Furcht vor einem über die Vorausschau hinausgehenden Verkehr nicht zu Gunsten der Stabilität der Methode, sondern negativ auswirken würde, da sie zu wiederholten Verstopfungen der Verkehrssysteme führen und auch den unvermeidlichen Übergang des Güterverkehrs auf die Straßeninfrastrukturen bewirken könnte.

In den graphischen Darstellungen der Vorausschau, die sich auf den bereits erwähnten Schweizer Bericht von 1987 stützen, werden die voraussichtliche Situation hinsichtlich der globalen Nachfrage, die entsprechenden Multiplikationsfaktoren für den Personen- als auch für den Güterverkehr mit Bezug auf das Ausgangsjahr 1984 angegeben. Obwohl das Spektrum möglicher Datenschwankungen recht breit gefächert ist, ist jedoch zu unterstreichen, daß man einmütig zu einem raschen Anstieg der Verkehrsnachfrage tendiert, dessen Rhythmus jedoch leicht unter den Werten des letzten Jahrzehnts liegt.

Internationaler Handel nach Beförderungsart  
SCAMBI INTERNAZIONALI PER MODO DI TRASPORTO  
(Anni 1981÷1987)

TABELLA VIII.1.5

	Einfuhr. IMPORTAZIONI				Ausfuhr. ESPORTAZIONI			
	Menge Quantità (a)	%	Wert Valore (b)	%	Menge Quantità (a)	%	Wert Valore (b)	%
<b>Eisenbahn</b>								
<b>Ferrovia:</b>								
1981.....	19.014.564	8,93	13.385.430	12,91	5.494.434	9,18	7.595.063	8,81
1982.....	22.261.771	10,73	15.029.468	12,93	4.783.701	8,01	7.975.815	8,04
1983.....	29.482.524	14,34	17.382.068	14,25	4.691.269	7,94	8.273.913	7,49
1984.....	26.124.058	11,96	17.508.312	11,82	4.546.779	7,57	8.704.236	6,75
1985.....	23.307.376	10,21	19.454.093	11,26	4.975.820	7,73	10.412.230	6,96
1986.....	21.224.624	9,17	16.993.816	11,40	4.585.899	7,01	10.276.438	7,07
1987.....	19.983.160	8,31	17.093.534	10,58	4.226.776	6,49	9.737.399	6,47
<b>Strada: Straße</b>								
1981.....	24.803.169	11,65	38.541.556	37,17	19.542.409	32,63	43.468.549	50,50
1982.....	25.576.180	12,33	45.976.317	39,56	20.103.836	33,65	52.467.293	52,87
1983.....	33.329.168	16,21	52.684.548	43,18	23.494.618	39,75	62.590.167	56,62
1984.....	39.797.687	18,22	68.215.990	46,04	23.196.380	38,62	72.052.746	55,85
1985.....	36.091.049	15,81	80.082.447	46,34	23.289.153	36,18	82.730.183	55,26
1986.....	36.992.213	15,98	82.439.979	55,31	24.299.605	37,12	87.382.940	60,13
1987.....	35.909.402	14,94	91.531.142	56,64	26.410.173	40,56	94.659.209	62,91
<b>Mare: Seeweg</b>								
1981.....	151.476.387	71,14	42.607.809	41,10	33.962.933	56,71	28.031.012	32,57
1982.....	144.762.646	69,79	45.161.647	38,86	33.428.485	55,96	28.795.669	29,01
1983.....	125.200.925	60,89	41.412.824	33,94	29.510.234	49,93	29.222.797	26,44
1984.....	130.554.764	59,77	47.097.108	31,78	30.962.541	51,55	35.349.036	27,32
1985.....	146.715.479	64,27	55.749.924	32,28	34.779.241	54,03	41.317.028	27,60
1986.....	151.735.756	65,55	35.238.033	23,65	35.102.714	53,62	34.446.308	23,70
1987.....	158.696.567	66,01	38.388.951	23,76	33.179.421	50,96	33.607.536	22,34
<b>Altri: Sonstige</b>								
1981.....	17.626.172	8,28	9.140.566	8,82	885.279	1,48	6.986.776	8,12
1982.....	14.825.160	7,15	10.044.601	8,65	1.425.134	2,38	10.007.699	10,08
1983.....	17.598.595	8,56	10.522.493	8,63	1.408.943	2,38	10.450.327	9,45
1984.....	21.952.072	10,05	15.356.373	10,36	1.357.427	2,26	13.009.589	10,08
1985.....	22.165.976	9,71	17.490.873	10,12	1.326.027	2,06	15.241.537	10,18
1986.....	21.523.619	9,30	14.371.420	9,64	1.474.630	2,25	13.216.475	9,10
1987.....	25.829.091	10,74	14.582.895	9,02	1.291.336	1,99	12.451.060	8,28
<b>TOTALE: Ingesamt</b>								
1981.....	212.920.292	100,00	103.675.361	100,00	59.885.055	100,00	86.071.400	100,00
1982.....	207.425.757	100,00	116.212.033	100,00	59.741.156	100,00	99.246.476	100,00
1983.....	205.611.212	100,00	122.001.933	100,00	59.105.064	100,00	110.537.204	100,00
1984.....	218.428.581	100,00	148.177.783	100,00	60.063.127	100,00	129.014.607	100,00
1985.....	228.279.880	100,00	172.822.337	100,00	64.370.241	100,00	149.700.978	100,00
1986.....	231.476.212	100,00	149.043.248	100,00	65.462.848	100,00	145.322.161	100,00
1987.....	240.418.220	100,00	161.596.522	100,00	65.107.706	100,00	150.454.204	100,00

(a) Quantità espresse in tonnellate.  
(b) Valore espresso in milioni di lire.

a) Menge in Tonnen  
b) Wert in Millione Lire

Fonte: Elaborazione Direzione Generale P.O.C. su dati ISTAT. - Commercio estero.  
Quelle: Ausarbeitung der Generaldirektion P.O.C. nach ISTAT-Daten -  
Außenhandel

EISENBAHNGÜTERVERKEHR (a): DATEN FÜR GRENZÜBERGÄNGE VON UND  
 ZU AUSLÄNDISCHEN EISENBAHNEN (Jahre 1983-86) TABELLA VII.3.8  
 TRAFFICO MERCI F.S. (a): DATI PER VALICO DA E VERSO ALTRE FERROVIE ESTERE (Anni 1983-86)

VALICHI GRENZÜBERGÄNGE	Tonnen (in Tausend)				CARRI Waggons			
	1983	1984	1985	1986	1983	1984	1985	1986
Einreise IN ENTRATA .....	19.576	23.070	22.518	22.912	682.832	759.538	737.289	782.584
<i>Francia</i> .....	6.257	7.610	6.928	6.225	194.910	223.830	210.836	191.933
Ventimiglia .....	1.394	1.557	1.522	1.418	41.189	45.798	47.164	41.975
Limone .....	—	1	2	—	—	15	55	24
Modane .....	4.861	6.063	5.404	4.807	153.686	178.017	163.617	149.934
<i>Svizzera</i> .....	6.955	8.511	8.942	8.751	240.471	273.515	279.977	281.665
Domodossola .....	1.644	2.074	2.005	1.982	54.263	61.717	59.124	60.762
Luino .....	1.127	1.415	1.542	1.746	39.516	47.620	50.170	59.180
Chiasso .....	4.128	5.021	5.394	5.023	146.613	164.125	170.647	161.684
Tirano .....	—	1	1	—	—	53	36	39
<i>Austria</i> .....	4.633	5.161	5.252	5.702	173.637	186.509	184.646	209.627
Brennero .....	2.356	2.887	2.903	2.921	85.102	57.561	98.177	102.722
S. Candido .....	49	52	41	29	2.067	1.929	1.508	1.156
Tarvisio .....	2.228	2.222	2.308	2.752	86.468	87.019	84.961	105.749
<i>Jugoslavia</i> .....	1.731	1.788	1.396	2.234	73.814	75.684	61.830	99.359
Gorizia .....	449	458	378	639	18.775	18.835	14.901	25.753
Villa Opicina .....	1.282	1.330	1.018	1.595	55.039	56.799	46.929	73.606
Ausreise IN USCITA .....	9.505	9.885	9.613	10.353	521.977	519.214	511.398	536.781
<i>Francia</i> .....	2.944	3.021	2.878	3.228	180.685	183.303	178.380	189.407
Ventimiglia .....	364	356	371	441	19.121	18.411	21.033	25.395
Limone .....	—	—	—	—	—	—	—	—
Modane .....	2.580	2.665	2.507	2.787	161.562	164.892	157.347	164.012
<i>Svizzera</i> .....	3.801	3.802	3.726	3.942	193.185	181.047	179.456	192.199
Domodossola .....	849	822	677	704	40.516	36.585	33.128	35.530
Luino .....	901	864	895	1.049	32.490	35.840	35.752	42.774
Chiasso .....	2.150	2.116	2.153	2.189	120.490	108.602	110.543	113.876
Tirano .....	—	—	1	—	—	20	33	19
<i>Austria</i> .....	2.236	2.451	2.467	2.651	117.656	122.716	122.778	124.575
Brennero .....	1.315	1.307	1.211	1.435	68.968	65.797	61.898	68.419
S. Candido .....	1	—	—	—	47	38	6	1
Tarvisio .....	920	1.144	1.256	1.216	48.641	56.881	60.874	56.155
<i>Jugoslavia</i> .....	524	611	542	532	30.091	32.148	30.784	30.600
Gorizia .....	52	55	43	76	2.893	3.269	2.777	3.424
Villa Opicina .....	472	556	499	456	27.198	28.879	28.007	27.176

(a) Sono compresi i trasporti di bestiame non tassato a peso ed il traffico internazionale svolto dalla Società Intercontainers.

Fonte: Ferrovie dello Stato.

(a) Einschließlich der Beförderung von nicht nach Gewicht besteuertem Vieh und des internationalen Verkehrs der Firma Intercontainer.

Quelle: Ital. Eisenbahnen

TABELLA VIII.3.66

TRAFFICO STRADALE IN PROSSIMITÀ DI ALCUNI VALICHI DELLA FRONTIERA ITALIANA  
MEDIA GIORNALIERA Täglicher Durchschnittswert  
(Anni 1980-85) (Jahre 1980-85)

VALICHI AUTOSTRADALI E STRADALI Straßen- und Autobahngrenzübergänge	1980			1982			1985		
	Veicoli passaggeri	Veicoli merci	Veicoli Totale (a)	Veicoli passaggeri	Veicoli merci	Veicoli Totale (a)	Veicoli passaggeri	Veicoli merci	Veicoli Totale (a)
<b>FRANCIA</b>									
A 10 - Ponte S. Luigi .....	6.494	943	7.432	6.556	946	7.502	7.332	1.065	8.397
T 1 - Traforo Monte Bianco.	2.360	1.468	3.828	2.420	1.219	3.639	2.451	1.246	3.695
T 4 - Traforo Frejus .....	—	—	—	922	439	1.361	—	—	—
SS 1 - Ponte S. Luigi .....	3.385	308	3.693	2.179	1.212	2.300	2.102	165	2.303
SS 1 - Dir. Ponte S. Ludovico	6.817	84	6.901	4.964	59	5.023	3.680	22	3.702
SS 20 - Limone Piemonte ....	1.833	195	2.028	1.468	144	1.612	3.486	453	3.944
SS 20 - Fanchetto .....	1.932	120	2.052	1.577	154	1.734	1.995	186	2.180
SS 21 - Colle della Maddalena	1.192	281	1.473	1.061	408	1.469	604	267	871
SS 24 - Claviere .....	—	—	—	1.261	208	1.469	1.125	173	1.299
SS 25 - Moncenisio .....	—	—	—	—	—	—	590	415	1.004
SS 26 - Piccolo San Bernardo .	814	15	829	—	—	—	—	—	—
SS 26 - Galleria Monte Bianco	2.500	1.656	4.156	2.367	1.504	3.871	2.374	1.501	3.872
TOTALE...	27.327	5.070	32.392	24.775	6.293	29.980	25.739	5.493	31.267
<b>SVIZZERA</b>									
A 9 - Chiasso .....	13.009	1.045	14.054	14.216	1.131	15.347	16.932	1.112	18.043
T 2 - Traforo G.S. Bernardo	1.435	212	1.647	1.457	171	1.628	—	—	—
SS 27 - Gran San Bernardo ...	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SS 33 - Confine Iselle .....	3.324	687	4.011	2.184	256	2.440	1.718	368	2.088
SS 34 - Piaggio Valmara .....	—	—	—	7.790	286	8.076	8.363	248	8.611
SS 35 - Monte Olimpino .....	17.302	1.378	18.678	27.820	1.263	29.083	—	—	—
SS 36 - Passo Spluga .....	(b) 345	(b) 44	391	637	112	749	—	—	—
SS 37 - Dogana di Valico Chia- venna .....	2.328	153	2.481	2.541	174	2.715	2.671	288	2.959
SS 38 - Madonna di Tirano Di- rezione A .....	3.071	107	3.183	3.340	93	3.433	3.689	89	3.778
SS 38 - C.C. Passo Stelvio Di- rezione B .....	(c) 282	(c) 22	(c) 304	(e) 393	(e) 9	(e) 402	—	—	—
SS 41 - Passo Tubre .....	1.930	276	2.286	1.594	202	1.796	2.151	126	2.301
SS 233 - Ponte Tresa .....	7.892	1.003	8.903	9.083	786	9.869	10.636	741	11.382
SS 337 - Torr. Ribellasca .....	1.941	228	2.217	—	—	—	2.436	403	2.894
SS 340 - Oria .....	6.077	166	6.243	9.645	174	9.819	11.524	307	11.831
SS 344 - Porto Ceresio .....	5.945	99	6.044	5.395	90	5.485	5.640	178	5.818
SS 394 - Zenna (e) .....	2.927	184	3.111	2.386	168	2.554	1.848	63	1.911
TOTALE...	67.808	5.604	73.533	88.481	4.915	93.396	67.608	3.923	71.616

(a) Comprende i veicoli agricoli.  
(b) Notturno non rilevato. Chiuso d'inverno.  
(c) Chiuso d'inverno e nelle ore notturne.  
(e) Chiuso nelle ore notturne.

Fonte: ANAS, Direzione Centrale Tecnica, Isp. II, Uff. IV, Circolazione Traffico.

- (a) Einschließlich der landwirtschaftlichen Fahrzeuge
- (b) Nachtwerte nicht ermittelt. Im Winter geschlossen.
- (c) Im Winter und nachts geschlossen
- (e) Nachts geschlossen.

Quelle: ANAS, Technische Zentralkommission, Isp. II, Amt IV,  
Straßenverkehr.

VALICHI AUTOSTRADALI E STRADALI	1980			1982			1985		
	Veicoli passaggeri	Veicoli merci	Veicoli Totale (a)	Veicoli passaggeri	Veicoli merci	Veicoli Totale (a)	Veicoli passaggeri	Veicoli merci	Veicoli Totale (a)
<b>AUSTRIA</b>									
A 22 - Brennero .....	10.681	4.313	14.994	10.162	4.518	14.680	9.942	5.135	15.076
SS 40 - Passo Resia .....	4.104	610	4.741	7.244	432	7.676	3.616	314	3.685
SS 44 - Passo del Rombo ....	(d) 650	(d) 8	(d) 658	—	—	—	—	—	—
SS 49 - Prato alla Drava .....	2.061	158	2.219	1.915	143	2.058	2.119	159	2.280
SS 52 - Monte Croce Carnico.	1.304	84	1.396	1.635	156	1.790	1.658	241	1.903
<b>TOTALE...</b>	<b>18.800</b>	<b>5.173</b>	<b>24.008</b>	<b>20.956</b>	<b>5.249</b>	<b>26.204</b>	<b>17.335</b>	<b>5.849</b>	<b>23.214</b>
<b>JUGOSLAVIA</b>									
SS 54 - Stupizza .....	1.147	100	1.259	418	21	439			
SS 54 - Passo del Predil .....	130	1	131	158	0	158			
SS 54 - Ratece .....	1.030	15	1.058	1.384	84	1.468	1.479	72	1.551
SS 55 - Gorizia M.te Santo ...	1.998	12	2.012	1.498	9	1.507	1.292	7	1.300
SS 56 - Casa Rossa .....	3.065	135	3.802	2.674	10	2.684			
SS 58 - Ferneti .....	3.330	270	3.570	2.896	344	3.240			
SS 409 - Plessiva .....	190	1	234	179	19	198	(d) 180	—	(d) 229
SS 518 - Devetachi .....	69	0	69	71	0	71			
SS 519 - Jamano (e) .....	650	5	658	261	0	261	904	1	905
<b>TOTALE...</b>	<b>11.579</b>	<b>539</b>	<b>12.739</b>	<b>9.539</b>	<b>437</b>	<b>10.026</b>	<b>3.855</b>	<b>80</b>	<b>3.985</b>

(a) Comprende i veicoli agricoli.  
 (d) Rilevazione estiva. Chiuso nelle ore notturne.  
 (e) Chiuso nelle ore notturne.

(d) Sommerwerte. Nachts geschlossen.

Fonte: ANAS, Direzione Centrale Tecnica, Isp. II, Uff. IV, Circolazione Traffico.

## TAGLICHER DURCHSCHNITTSVERKEHR IM UMFELD VON GRENZÜBERGÄNGEN

(Jahr 1985)

TABELLA VIII.3.5b

## TRAFFICO GIORNALIERO MEDIO TOTALE IN PROSSIMITÀ DI VALICHI DI CONFINE

(Anno 1985)

Straßen- und Autobahngrenzübergänge

VALICHI AUTOSTRADALI E STRADALI	Art der Fahrzeuge								VEICOLI IN TOTALE
	Autovet- ture	Autocarri < 30 q.li	Autocarri > 30 q.li	Autotreni	Autoarti- colati	Autobus	Veicoli speciali	Veicoli agricoli	
	Pkw	Lkw ◀30dz	Lkw ▶30dz	Last- züge	Sattel- züge	Bus	Sonder- fahr- zeuge	Landwi- Fahr- zeuge	Fahrzeuge insgesamt
<b>FRANCIA</b>									
A 10 - Ponte S. Luigi .....	7.213	227	251	162	425	119	—	—	8.397
T 1 - Traforo Monte Bianco .	2.371	15	66	114	1.049	80	2	—	3.697
T 4 - Traforo Frejus .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SS 1 - Ponte S. Luigi .....	2.054	63	31	21	50	48	—	36	2.303
SS 1 - Dir. Ponte S. Ludovico.	3.642	22	—	—	—	38	—	—	3.702
SS 20 - Limone Piemonte .....	3.464	220	109	48	44	22	3	8	3.947
SS 20 - Fanchetto .....	1.979	69	56	27	32	16	2	1	2.182
SS 21 - Colle della Maddalena .	597	66	45	77	79	7	—	—	871
SS 24 - Claviere .....	1.106	66	20	17	70	19	—	1	1.299
SS 25 - Moncenisio .....	584	26	34	56	298	6	1	—	1.005
SS 26 - Piccolo San Bernardo ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SS 26 - Galleria Monte Bianco .	2.296	69	70	235	1.124	78	3	—	3.875
<b>TOTALE...</b>	<b>25.306</b>	<b>843</b>	<b>682</b>	<b>757</b>	<b>3.171</b>	<b>433</b>	<b>11</b>	<b>46</b>	<b>31.278</b>
<b>SVIZZERA</b>									
A 9 - Chiasso .....	16.853	401	357	171	182	79	1	—	18.044
T 2 - Traforo G.S. Bernardo .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SS 27 - Gran San Bernardo ....	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SS 33 - Confine Iselle .....	1.657	140	103	54	71	51	—	2	2.088
SS 34 - Piaggio Valmara .....	8.238	90	62	53	43	125	—	—	8.611
SS 35 - Monte Olimpico .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SS 36 - Passo Spluga .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SS 37 - Dogana di Valico Chia- venna .....	2.574	133	89	34	31	97	1	1	2.960
SS 38 - Madonna di Tirano Di- rezione A .....	3.680	36	34	12	7	9	—	11	3.778
SS 38 - C.C. Passo Stelvio Di- rezione B .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SS 41 - Passo Tubre .....	2.103	65	58	2	1	48	—	24	2.301
SS 233 - Ponte Tresa .....	10.554	412	254	35	40	82	—	5	11.382
SS 337 - Torr. Ribellasca .....	2.393	317	57	11	15	43	3	58	2.897
SS 340 - Oria .....	11.464	243	38	14	12	60	—	—	11.831
SS 344 - Porto Ceresio .....	5.624	161	17	—	—	15	—	—	5.818
SS 394 - Zenna (a) .....	1.834	83	5	10	13	14	—	—	1.911
<b>TOTALE...</b>	<b>66.974</b>	<b>2.081</b>	<b>1.074</b>	<b>396</b>	<b>415</b>	<b>623</b>	<b>5</b>	<b>101</b>	<b>71.621</b>

(a) Chiuso nelle ore notturne. (a) Nachts geschlossen

Fonte: ANAS - Direzione Centrale Tecnica, Isp. II-UH IV, Circolazione Traffico.

Fortsetzung der Tabelle von S. 18:

Segue: TABELLA VIII.3.55

TRAFFICO GIORNALIERO MEDIO TOTALE IN PROSSIMITÀ DI VALICHI DI CONFINE  
(Anno 1985)

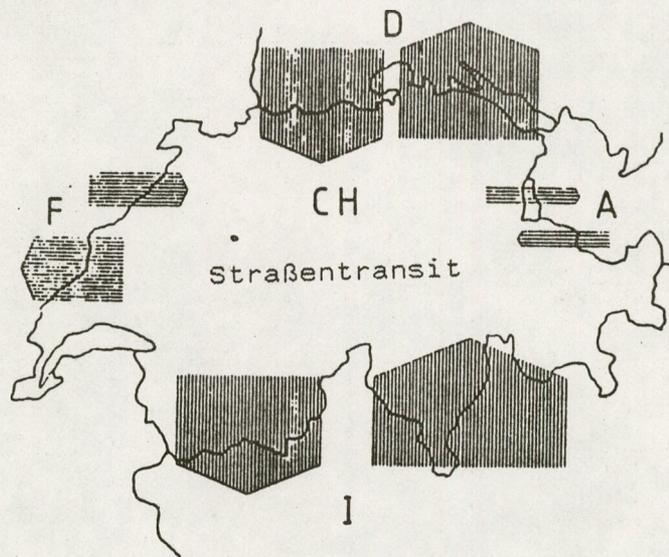
VALICHI AUTOSTRADALI E STRADALI	CATEGORIA DI VEICOLI								VEICOLI IN TOTALE
	Autovet- ture	Autocarri < 30 q.li	Autocarri > 30 q.li	Autotreni	Autoarti- colati	Autobus	Veicoli speciali	Veicoli agricoli	
<b>AUSTRIA</b>									
A 22 - Brennero .....	9.697	185	396	1.485	3.068	245	1	—	15.077
SS 40 - Passo Resia .....	3.544	75	43	74	116	72	6	31	3.961
SS 44 - Passo del Rombo .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SS 49 - Prato alla Drava .....	2.080	27	10	95	27	39	—	2	2.280
SS 52 - Monte Croce Carnico .	1.623	168	47	18	6	35	2	6	1.905
<b>TOTALE...</b>	<b>16.944</b>	<b>455</b>	<b>496</b>	<b>1.672</b>	<b>3.217</b>	<b>391</b>	<b>9</b>	<b>39</b>	<b>23.223</b>
<b>JUGOSLAVIA</b>									
SS 54 - Stupizza .....									
SS 54 - Passo del Predil .....									
SS 54 - Ratece (b) .....	1.414	60	1	6	5	65	—	—	1.551
SS 55 - Gorizia M.te Santo (c) .	1.292	7	—	—	—	—	—	—	1.300
SS 56 - Casa Rossa (GO) .....									
SS 58 - Ferneti .....									
SS 409 - Plessiva (a) (b) .....	180	—	—	—	—	—	—	49	229
SS 518 - Devetachi .....									
SS 519 - Jamano (a) .....	904	1	—	—	—	—	—	—	905
<b>TOTALE...</b>	<b>3.790</b>	<b>68</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>65</b>	<b>—</b>	<b>49</b>	<b>3.985</b>
(a) Chiuso nelle ore notturne. (b) Rilevamenti solo estivi. (c) Rilevamenti solo invernali.									

Fonte: ANAS - Direzione Centrale Tecnica, Isp. II-UH IV, Circolazione Traffico.

2.5.2. Transitverkehr durch die Schweiz

Tabelle 2.24 Straßentransitverkehr durch die Schweiz im Jahre 1985 verglichen mit 1984 (in tausend Tonnen)

von der Grenze	zur Grenze		CH/D	CH/E	CH/I	CH/A	Totale
	Jahr						
D/CH	1984	9	11	283	5	308	
	1985	6	14	311	3	334	
F/CH	1984	11	3	68	9	91	
	1985	8	5	67	8	88	
I/CH	1984	341	139	0	17	497	
	1985	356	147	1	23	527	
A/CH	1984	1	5	14	1	21	
	1985	8	7	22	5	42	
Totale	1984	362	158	365	32	917	
	1985	378	173	401	39	991	



Im Jahre 1985 hat der Straßen-Transitverkehr durch die Schweiz einen Anstieg von 8% erlebt und fast eine Million Tonnen erreicht.

89% des gesamten auf den Schweizer Straßen im Umlauf befindlichen Transitverkehrs ist auf den Straßen zwischen der italienischen und deutschen Grenze (67%) sowie zwischen der italienischen und französischen Grenze (22%) konzentriert.

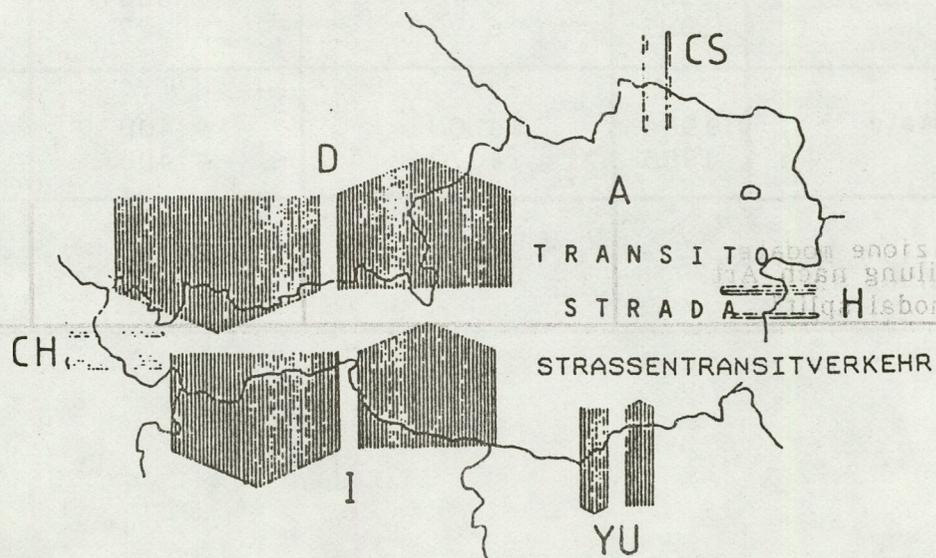
Die Tabelle 2.25 zeigt aber auch, daß der Anteil des Straßenverkehrs nur 8% des Gesamtgüterverkehrs zwischen der italienischen und deutschen Grenze ausmacht, da die Eisenbahn eindeutig das Hauptbeförderungsmittel ist (was auf die von der Schweiz im Straßenverkehr auferlegten Kapazitätsbeschränkungen zurückzuführen ist).

Transitverkehr durch die Schweiz insgesamt, zwischen den deutschen und italienischen Grenzen, nach Beförderungsart.  
Vergleich-zwischen den Werten 1985 und 84 (in tausend Tonnen)

Richtung \ Art	Jahr	Straße	Eisenbahn	Insgesamt
D/CH/I	1984	283	4 773	5 056
	1985	311	5 386	5 697
I/CH/D	1984	341	2 459	2 800
	1985	356	2 276	2 632
Totale	1984	624	7 232	7 856
	1985	667	7 662	8 329
Aufteilung nach Art		8 %	92 %	100 %

2.5 Transitverkehr durch Österreich und die Schweiz2.5.1 Transitverkehr durch ÖsterreichTabelle 2.22 Straßentransitverkehr durch Österreich 1985 im Vergleich zu 1984 (in tausend Tonnen)

zur Grenze /von der Grenze	anno Jahr	A/D	A/I	A/CH	A/YU + H + CS	Totale Insgesamt
D/A	1984	8	7 375	425	1 460	9 268
	1985	2	7 988	464	1 460	9 914
I/A	1984	6 707	2	82	65	6 856
	1985	6 736	0	77	62	6 875
CH/A	1984	127	10	5	25	167
	1985	132	8	8	24	172
YU + H + CS/A	1984	1 643	155	35	189	2 022
	1985	1 734	128	29	172	2 063
Totale Insgesamt	1984	8 485	7 542	547	1 739	18 313
	1985	8 604	8 124	578	1 718	19 024



Im Jahre 1985 hat der Straßentransitverkehr durch Österreich insgesamt einen Anstieg von 4% erlebt und 19 Millionen Tonnen erreicht.

77% des gesamten in Österreich im Umlauf befindlichen Transitverkehrs konzentriert sich zwischen der deutschen und italienischen Grenze.

Tabelle 2.23 zeigt, daß der Straßenverkehr drei Viertel des Güterverkehrs zwischen diesen Grenzen ausmacht und nur ein Viertel auf die Eisenbahn entfällt.

Tabelle 2.23

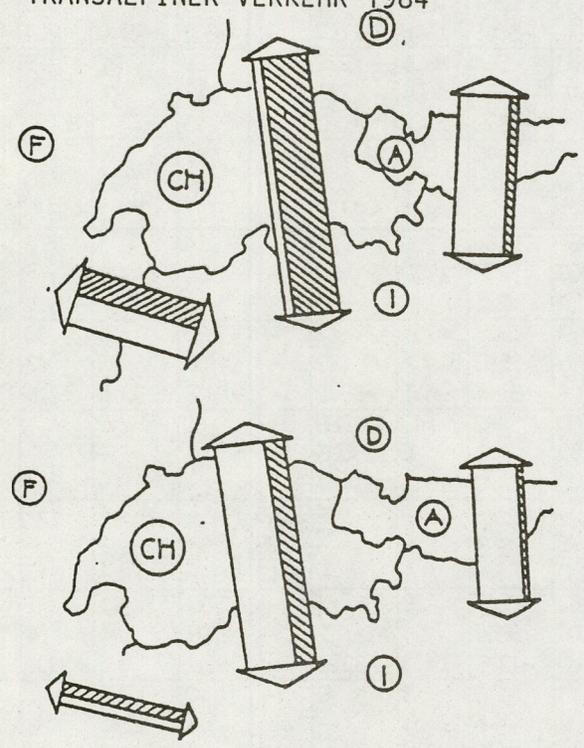
Transitverkehr durch Österreich insgesamt zwischen den deutschen und italienischen Grenzen, nach Verkehrsart.

Vergleich zwischen den Jahren 1985-1984 (in tausend Tonnen)

Richtung direzione	modoArt	anno Jahr	Strada Straße	Ferrovia Eisenbahn	Totale insgesamt
D/A/I		1984	7 376	3 058	10 434
		1985	7 988	3 161	11 149
I/A/D		1984	6 707	1 350	8 057
		1985	6 736	1 327	8 063
Totale		1984	14 083	4 408	18 491
		1985	14 724	4 488	19 212
Ripartizione modale Aufteilung nach Art "modal split"			76 %	24 %	100 %

# TRAFFICO TRANSALPINO 1984

TRANSALPINER VERKEHR 1984



MERCI WAREN  
— = 15 Mio. t/a

PERSONE PERSONEN  
— = 15 Mio. P./a

LEGENDA      ZEICHENERKLAERUNG

	FERROVIA	Eisenbahn
	STRADA	Straße

Abb. 2:  
 Aufgliederung des transalpinen Verkehrs an den Straßen- und Eisenbahngrenzübergängen in Frankreich und der Schweiz sowie am Brenner. Der Güterbeförderungsanteil am Straßenverkehr durch die Schweiz liegt deutlich am niedrigsten.

## TRAFFICO FERROVIARIO TRA I PAESI CEE

## EISENBAHNVERKEHR ZWISCHEN DEN EWG-MITGLIEDSLAENDERN

Table 4.2 Volume of traffic by rail (national and intra-Community traffic / 1000 tonnes)

TO		D	F	I	NL	B/L	UK	IRL	DK	GR	E	P	EUR12 total traff outw.	EUR12 total traff outw. and nat.
D	1985	238935	6069	6018	1781	5440	106	-	993	85	406	14	20812	259747
	1986	227181	4841	5430	1667	4689	83	-	833	68	440	8	18059	245240
	gr. rate(%)	-4.9	-20.2	-9.8	-6.4	-13.8	-21.7	-	-6.7	-20.0	+8.4	-42.9	-13.2	-5.6
F	1985	3466	114292	7163	564	6606	232	-	89	22	79	8	18229	132521
	1986	3455	104027	6310	378	4606	232	-	117	16	173	29	15316	119343
	gr. rate(%)	-0.3	-9.0	-11.9	-33.0	-30.3	0	-	+31.5	-27.3	+119.0	+262.5	+16.0	-9.9
I	1985	2345	1548	17221	440	1075	462	-	67	26	27	17	6007	23228
	1986	2233	1691	16695	430	1009	350	-	90	21	40	18	5832	22577
	gr. rate(%)	-4.8	+9.2	-3.1	-2.3	-6.1	-24.2	-	+34.3	-19.2	+48.2	+5.9	-2.1	-2.8
NL	1985	4457	1456	567	5166	956	20	-	14	5	6	0	7481	12647
	1986	3823	1357	557	5273	939	20	-	14	9	5	-	6724	11997
	gr. rate(%)	-14.2	-6.8	-1.8	+2.1	-1.8	0	-	0	+80.0	-16.7	-	-10.1	-5.1
B/L	1985	3337	5864	1373	1974	5476*	47	-	83	10	40	1	18205	18205
	1986	3320	5168	1495	2593	5140*	22	-	67	35	43	-	17883	17883
	gr. rate(%)	-0.5	-11.9	+8.9	+31.4	-6.1	-53.2	-	-19.3	+250.0	+7.5	100.0	-1.8	-1.8
UK	1985	128	58	160	2	43	120808	-	0	0	.	.	391	121199
	1986	110	52	192	2	36	138505	-	-	-	-	19	411	138916
	gr. rate(%)	-14.1	-10.3	+20.0	0	-16.3	+14.7	-	-	-	-	-	+5.1	+14.6
IRL	1985	-	-	-	-	-	-	3369	-	-	-	-	-	3369
	1986	-	-	1	-	-	-	3126	-	-	-	1	2	3128
	gr. rate(%)	-	-	+100.0	-	-	-	-7.2	-	-	-	+100.0	+200.0	-7.2
DK	1985	466	22	62	7	28	3	-	2312	1	1	0	590	2902
	1986	432	38	106	4	24	2	-	2361	1	4	-	611	2972
	gr. rate(%)	-7.3	+72.7	+71.0	-42.9	-14.3	-33.3	-	+2.1	0	+300.0	-	+3.6	+2.4
GR	1985	58	1	3	6	3	0	-	0	1205	.	-	71	1276
	1986	55	3	2	6	13	-	-	-	1235	-	-	79	1314
	gr. rate(%)	-5.2	+200.0	-33.3	0	+333.3	-	-	-	+2.5	-	-	+111.3	+3.0
E	1985	348	207	87	39	132	.	-	15	0	.	.	.	.
	1986	332	193	38	36	109	.	-	12	2	22998	211	933	23931
	gr. rate(%)	-4.6	-6.8	-56.3	-7.7	-17.4	-	-	-20.0	+200.0	-	-	-	-
P	1985	11	21	13	0	1	.	-	-	.	.	.	.	.
	1986	8	18	6	-	1	.	-	-	-	197	4690	230	4920
	gr. rate(%)	-27.3	-14.3	-53.9	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-
EUR-12 total traf. entry	1985	14616	15246	15446	4813	19760	870	-	1161	149	.	.	.	.
	1986	13768	13361	14137	5116	16566	709	-	1133	152	902	286	66130	.
	gr. rate(%)	-5.8	-12.4	-8.5	+6.9	-16.2	-18.5	-	-2.4	+2.0	-	-	-	-
EUR12 total traf. entry and nat.	1985	253551	129538	32667	9979	19760	121678	3369	3473	1354	.	.	.	.
	1986	240949	117388	30832	10389	16566	139214	3126	3494	1387	23900	4976	.	592221
	gr. rate(%)	-5.0	-9.4	-5.6	+4.1	-16.2	+14.4	-7.2	+0.6	+2.4	-	-	-	-

\* 1985: B — L : 3 911  
L — B : 1 505  
5 416

1986: B — L : 3 789 (- 3.1%)  
L — B : 1 351 (-10.2%)  
5 140 (- 6.1%)



GÜTERVERKEHR 1986

Versand aus Deutschland nach Italien 1986  
12,1 Mio t

Versand der Bundesrepublik  
Deutschland nach Italien

Empfang der Bundesrepublik  
Deutschland aus Italien

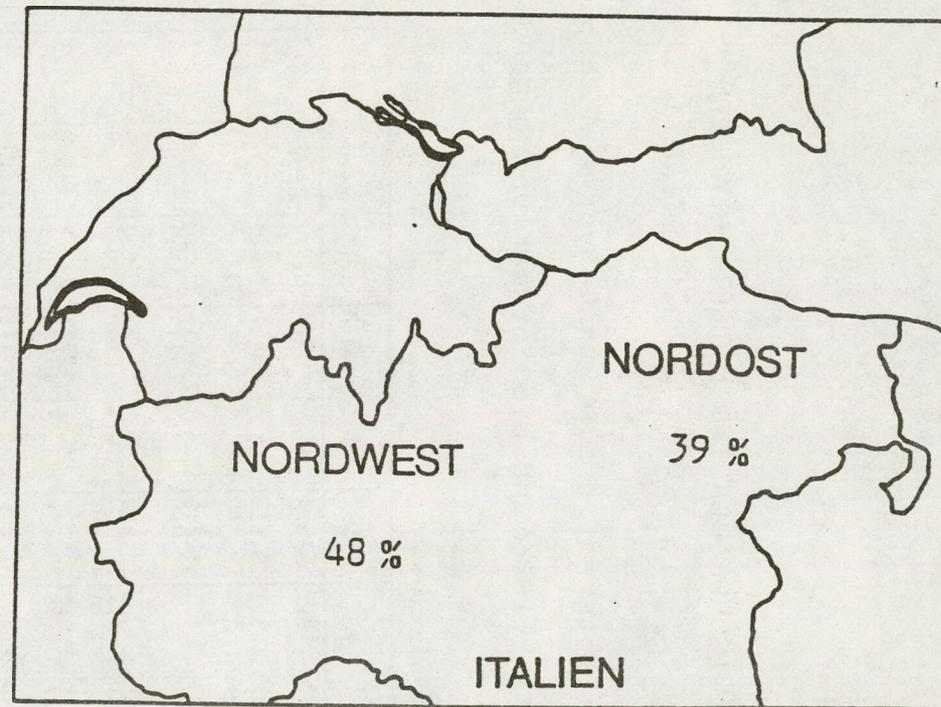
12.106.970 t

8.674.392 t

davon nach

davon aus

Turin	744.116	674.495
Mailand	4.724.673	2.043.121
Genua	123.149	111.781
Florenz	450.396	302.950
Rom	436.557	188.108
Neapel	262.393	249.344
Kalabrien	27.452	51.058
Bari/Brindisi	123.423	384.284
Ancona	250.907	216.731
Bologna	1.697.550	1.307.293
Bozen/Venedig	2.536.819	2.158.432
Triest	281.377	317.535
Sizilien	40.617	172.244
Sardinien	17.731	10.490



SÜD 14 %

ALPEN  
SPLÜGEN

Einfuhr- und Ausfuhrbewegungen nach Regionen in den Jahren 1986-1987 (Menge in Millionen Tonnen)

TABELLA VIII.

MOVIMENTI DI IMPORTAZIONE ED  
(Quantità in

ESPORTAZIONE PER REGIONE - ANNI 1986, 1987  
migliaia di tonnellate)

REGIONI Regionen	IMPORTAZIONI				
	1986		1987		Variazioni %
	10 <sup>6</sup> T	%	10 <sup>6</sup> T	%	
Piemonte.....	13.198	5,7	14.364	6,0	8,8
Valle d'Aosta.....	172	0,1	127	0,1	- 25,3
Lombardia.....	36.341	15,7	38.705	16,1	6,5
Liguria.....	16.348	7,1	17.277	7,2	5,7
Trentino-Alto Adige.....	2.009	0,9	2.031	0,8	1,1
Veneto.....	19.101	8,2	19.867	8,3	4,0
Friuli-Venezia Giulia.....	5.226	2,3	5.465	2,3	4,6
Emilia-Romagna.....	8.200	3,5	9.688	4,0	18,1
Toscana.....	11.783	5,1	10.964	4,6	- 6,9
Umbria.....	550	0,2	804	0,3	46,2
Marche.....	4.430	1,9	4.509	1,9	1,8
Lazio.....	8.706	3,8	10.589	4,4	21,6
<b>TOTALE NORD-CENTRO ...</b>	<b>126.064</b>	<b>54,5</b>	<b>134.390</b>	<b>56,0</b>	<b>6,6</b>
<b>Nord- und Mittelitalien insgesamt</b>					
Abruzzo.....	962	0,4	1.057	0,4	9,9
Molise.....	38	0,0	30	0,0	- 21,1
Campania.....	10.430	4,5	10.506	4,4	0,7
Puglia.....	25.489	11,0	24.084	10,0	- 5,5
Basilicata.....	87	0,0	74	0,0	- 14,9
Calabria.....	629	0,3	810	0,3	28,8
Sicilia.....	32.900	14,2	32.407	13,5	- 1,5
Sardegna.....	19.644	8,5	19.711	8,2	0,3
<b>TOTALE SUD ...</b>	<b>90.179</b>	<b>38,9</b>	<b>88.679</b>	<b>36,8</b>	<b>- 1,7</b>
<b>Süditalien insgesamt</b>					
<b>TOTALE NORD-CENTRO ...</b>	<b>126.064</b>	<b>54,5</b>	<b>134.390</b>	<b>56,0</b>	<b>6,6</b>
<b>Nord- und Mittelitalien insgesamt</b>					
<b>TOTALE AREE NON SPECIFICATE ...</b>	<b>15.233</b>	<b>6,6</b>	<b>17.348</b>	<b>7,2</b>	<b>13,9</b>
<b>Nicht genauer definierte Gebiete</b>					
<b>TOTALE ...</b>	<b>231.476</b>	<b>100,0</b>	<b>240.417</b>	<b>100,0</b>	<b>3,9</b>

	ESPORTAZIONI Ausfuhr					TOTALE Insieme				
	1986		1987		Variazioni %	1986		1987		Variazioni %
	10 <sup>6</sup> T	%	10 <sup>6</sup> T	%		10 <sup>6</sup> T	%	10 <sup>6</sup> T	%	
	4.901	7,5	5.043	7,7	2,9	18.099	6,1	19.407	6,4	7,2
	27	0,1	38	0,1	40,7	199	0,1	165	0,1	- 17,1
	11.059	16,9	11.623	17,8	5,1	47.400	16,0	50.328	16,5	6,2
	1.912	2,9	1.820	2,8	- 4,8	18.260	6,1	19.097	6,2	4,6
	1.266	1,9	1.362	2,1	7,6	3.275	1,1	3.393	1,1	3,6
	5.912	9,0	6.064	9,3	2,6	25.013	8,4	25.931	8,5	3,7
	1.626	2,5	1.531	2,3	- 5,8	6.852	2,3	6.996	2,3	2,1
	6.157	9,4	6.649	10,2	8,0	14.357	4,8	16.337	5,3	13,8
	3.917	6,0	4.273	6,6	9,1	15.700	5,3	15.237	5,0	- 2,9
	344	0,5	382	0,6	11,1	894	0,3	1.186	0,4	32,7
	620	1,0	699	1,1	12,7	5.050	1,7	5.208	1,7	3,1
	1.398	2,1	1.315	2,0	- 5,9	10.104	3,4	11.904	3,9	17,8
	<b>39.139</b>	<b>59,8</b>	<b>40.799</b>	<b>62,6</b>	<b>4,2</b>	<b>165.203</b>	<b>55,6</b>	<b>175.189</b>	<b>57,4</b>	<b>6,0</b>
	490	0,7	840	1,3	71,4	1.452	0,5	1.897	0,6	30,6
	64	0,1	52	0,1	- 18,7	102	0,0	82	0,0	- 19,6
	2.448	3,7	2.118	3,2	- 13,5	12.878	4,3	12.624	4,1	- 2,0
	5.016	7,7	4.417	6,8	- 11,9	30.505	10,3	28.501	9,3	- 6,6
	54	0,1	54	0,1	0,0	141	0,0	128	0,0	- 9,2
	251	0,4	244	0,4	- 2,8	880	0,3	1.054	0,4	19,8
	10.633	16,2	9.928	15,2	- 6,6	43.533	14,7	42.335	13,9	- 2,8
	6.456	9,9	6.036	9,3	- 6,5	26.100	8,8	25.747	8,4	- 1,4
	<b>25.412</b>	<b>38,8</b>	<b>23.689</b>	<b>36,4</b>	<b>- 6,8</b>	<b>115.591</b>	<b>38,9</b>	<b>112.368</b>	<b>36,7</b>	<b>- 2,8</b>
	<b>39.139</b>	<b>59,8</b>	<b>40.799</b>	<b>62,6</b>	<b>4,2</b>	<b>165.203</b>	<b>55,6</b>	<b>175.189</b>	<b>57,4</b>	<b>6,0</b>
	912	1,4	618	1,0	- 32,2	16.145	5,5	17.966	5,9	11,3
	<b>65.463</b>	<b>100,0</b>	<b>65.106</b>	<b>100,0</b>	<b>- 0,5</b>	<b>296.939</b>	<b>100,0</b>	<b>305.523</b>	<b>100,0</b>	<b>2,9</b>

Fonte: Elaborazione Direzione Generale P.O.C. su dati ISTAT.

Quelle: Ausarbeitung der Generaldirektion P.O.C. auf Grund von Istat Daten

Aufteilung des internen Energieendverbrauchs  
zwischen einigen Gewerbebezügen der Wirtschaft

TABELLA VII.5.2

RIPARTIZIONI DEGLI IMPIGHI FINALI INTERNI DI ENERGIA  
FRA ALCUNI SETTORI DI ATTIVITÀ ECONOMICA - Anni 1975-1986  
(Unità di misura: milioni di TEP)

SETTORI DI IMPIEGO Verwendungsbereiche	Combu- stibili solidi Feste Brennstoffe	Gas naturale Naturgas	Petrolio Erdöl	Energia elettrica (a) Elektroenergie	TOTALE insgesamt
1975					
Industria ..... Industrie.....	4,4	8,3	17,7	6,6	37,0
Trasporti (b) ..... Transportwesen.....	—	0,3	18,7	0,4	19,4
Altri usi energetici (c) ..... Sonstige Energieverwendungen.....	1,0	6,0	21,6	3,9	32,5
Usi non energetici ..... Energiefreie Verwendungen.....	0,4	1,7	5,0	—	7,1
Bunkeraggi ..... Bunkerung.....	—	—	5,7	—	5,7
TOTALE IMPIEGHI FINALI...	5,8	16,3	68,7	10,9	101,7
1980					
Industria .....	4,8	9,0	16,3	8,2	38,3
Trasporti (b) .....	—	0,3	24,7	0,4	25,4
Altri usi energetici (c) .....	1,0	9,0	18,7	5,2	33,9
Usi non energetici .....	0,3	2,1	4,9	—	7,3
Bunkeraggi .....	—	—	4,3	—	4,3
TOTALE IMPIEGHI FINALI...	6,1	20,4	68,9	13,8	109,2
1981					
Industria .....	5,1	8,7	14,2	7,8	35,8
Trasporti (b) .....	—	0,3	24,4	0,4	25,1
Altri usi energetici (c) .....	1,0	9,3	17,8	5,5	33,6
Usi non energetici .....	0,3	1,7	5,7	—	7,7
Bunkeraggi .....	—	—	3,9	—	3,9
TOTALE IMPIEGHI FINALI...	6,4	20,0	67,0	13,7	106,1
1982					
Industria .....	5,4	8,0	12,7	7,6	33,7
Trasporti (b) .....	—	0,2	25,3	0,5	26,0
Altri usi energetici (c) .....	0,9	9,5	16,8	5,8	33,0
Usi non energetici .....	0,3	1,5	4,4	—	6,2
Bunkeraggi .....	—	—	4,1	—	4,1
TOTALE IMPIEGHI FINALI...	6,6	19,20	64,3	13,9	103,0

(a) Energia elettrica primaria (idroelettrica, geoelettrica, nucleotermoelettrica) ed importazioni/esportazioni dall'estero valutate ad imput termoelettrico, convenzionale e costante, di 2.200 kcal per kwh; tale valore arrotondato corrisponde al consumo specifico medio effettivamente verificatosi nelle centrali termoelettriche (2.171 kcal per kwh nel 1984 e 2.178 nel 1985).  
(b) Inclusi i consumi per i trasporti effettuati dalla Pubblica Amministrazione.  
(c) Comprende i consumi del settore domestico, del commercio, servizi della Pubblica Amministrazione e dell'agricoltura.

Fonte: Relazione Generale Situazione Economica del Paese - Bilancio Energetico mondiale.

Fortsetzung von Seite 30:

Segue: TABELLA VII.5

RIPARTIZIONI DEGLI IMPIEGHI FINALI INTERNI DI ENERGIA  
FRA ALCUNI SETTORI DI ATTIVITÀ ECONOMICA - Anni 1975-1986  
(Unità di misura: milioni di TEP)

SETTORI DI IMPIEGO	Combustibili solidi	Gas naturale	Petrolio	Energia elettrica (a)	TOTALE
1983					
Industria .....	4,8	7,7	12,4	7,4	32,3
Trasporti (b) .....	—	0,3	25,3	0,5	26,1
Altri usi energetici (c) .....	0,8	10,0	16,8	5,9	33,5
Usi non energetici .....	0,3	1,5	5,4	—	7,2
Bunkeraggi .....	—	—	3,2	—	3,2
TOTALE IMPIEGHI FINALI...	5,9	19,5	63,1	13,8	102,3
1984					
Industria .....	5,5	8,2	11,0	7,9	32,6
Trasporti (b) .....	—	0,2	26,2	0,5	26,9
Altri usi energetici (c) .....	0,9	10,8	16,6	6,2	34,5
Usi non energetici .....	0,3	1,9	5,6	—	7,8
Bunkeraggi .....	—	—	3,2	—	3,2
TOTALE IMPIEGHI FINALI...	6,7	21,1	66,6	14,6	105,0
1985					
Industria .....	6,1	7,8	9,5	8,0	31,4
Trasporti (b) .....	—	0,2	26,4	0,5	27,1
Altri usi energetici (c) .....	0,8	11,9	17,1	6,5	36,3
Usi non energetici .....	0,3	1,9	5,7	—	7,9
Bunkeraggi .....	—	—	3,5	—	3,5
TOTALE IMPIEGHI FINALI...	7,2	21,8	62,2	15,0	106,2
1986					
Industria .....	5,0	8,4	9,7	8,2	31,3
Trasporti (b) .....	—	0,2	27,7	0,5	28,4
Altri usi energetici (c) .....	0,9	12,6	16,6	6,7	36,8
Usi non energetici .....	0,3	2,0	5,5	—	7,8
Bunkeraggi .....	—	—	3,7	—	3,7
TOTALE IMPIEGHI FINALI...	6,2	23,2	63,2	15,4	108,0

(a) Energia elettrica primaria (idroelettrica, geoelettrica, nucleoelettrica) ed importazioni/esportazioni dall'estero valutate ad impieghi termoelettrici, convenzionale e costante, di 2.200 kcal per kwh; tale valore arrotondato corrisponde al consumo specifico medio effettivamente verificatosi nelle centrali termoelettriche (2.171 kcal per kwh nel 1984 e 2.178 nel 1985).

(b) Inclusi i consumi per trasporti effettuati dalla Pubblica Amministrazione.

(c) Comprende i consumi del settore domestico, del commercio, servizi della Pubblica Amministrazione e dell'agricoltura.

Fonte: Relazione Generale Situazione Economica del Paese - Bilancio Energetico mondiale.

AUFTEILUNG DES INTERNEN ENERGIEENDVERBRAUCHS ZWISCHEN EINIGEN  
GEWERBEZWEIGEN DER WIRTSCHAFT - Jahre 1975-1986  
(Maßeinheit: Millionen TEP)

VERWENDUNGSBEREICHE

Feste Brennstoffe    Naturgas    Erdöl    Elektroenergie    Insgesamt

Industrie

Transportwesen (b)

Sonstige Energieverwendungszwecke (c)

Energiefreie Verwendung

Bunkerung

Endverbrauch insgesamt

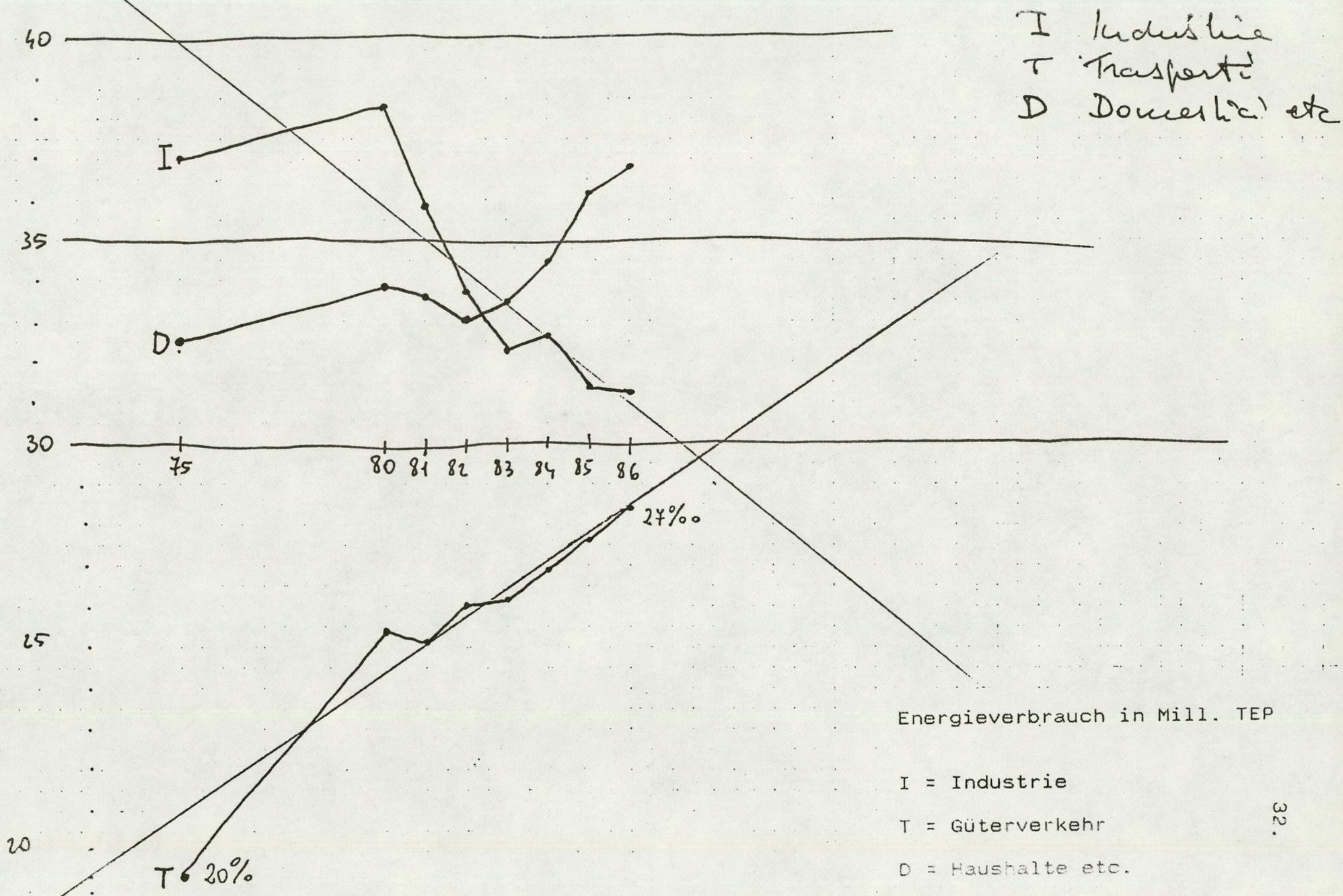
(a) Primär-Elektronenergie (hydroelektrische, geoelektrische und kernthermoelektrische Energie) und nach thermoelektrischem, herkömmlichen und konstanten Input von 2.200 kcal pro kwh bewerteten Einfuhren/Ausfuhren vom Ausland; dieser aufgerundete Wert entspricht dem spezifischen Durchschnittsverbrauch, der tatsächlich in den Wärmekraftwerken stattgefunden hat (2.171 kcal pro kwh 1984 und 2.178 im Jahre 1985).

(b) Einschließlich des Verbrauchs für die Transporte der Öffentlichen Verwaltung.

(c) Schließt den Verbrauch der Haushalte, des Handels, der Dienstleistungen der Öffentlichen Verwaltung und der Landwirtschaft ein.

Quelle: Generalbericht zur wirtschaftliche Lage des Landes - Weltenergiebilanz.

Consumi energetici Mil di TEP



## 2. DIE BEFÖRDERUNGSSYSTEME UND DIE STRATEGIE DES ERGÄNZENDEN EINSATZES

Die Ereignisse der letzten Zeit im Passagierflugwesen haben eine Reihe von Problemen deutlich gemacht, deren Lösungsschwierigkeiten die Verwalter der Fluggesellschaften berechtigterweise beunruhigen.

Der ständige Anstieg der Nachfrage nach Verkehrsangeboten, die Auslastung des zur Verfügung stehenden Flugraums und seine Strenge, der freie Wettbewerb, der eine Kürzung der Verwaltungs- und Wartungskosten notwendig macht, sind ein schwieriges Thema, denn in den meisten Fällen gibt es keine Möglichkeiten, innerhalb kürzester Zeit effiziente Abhilfestrategien einzusetzen.

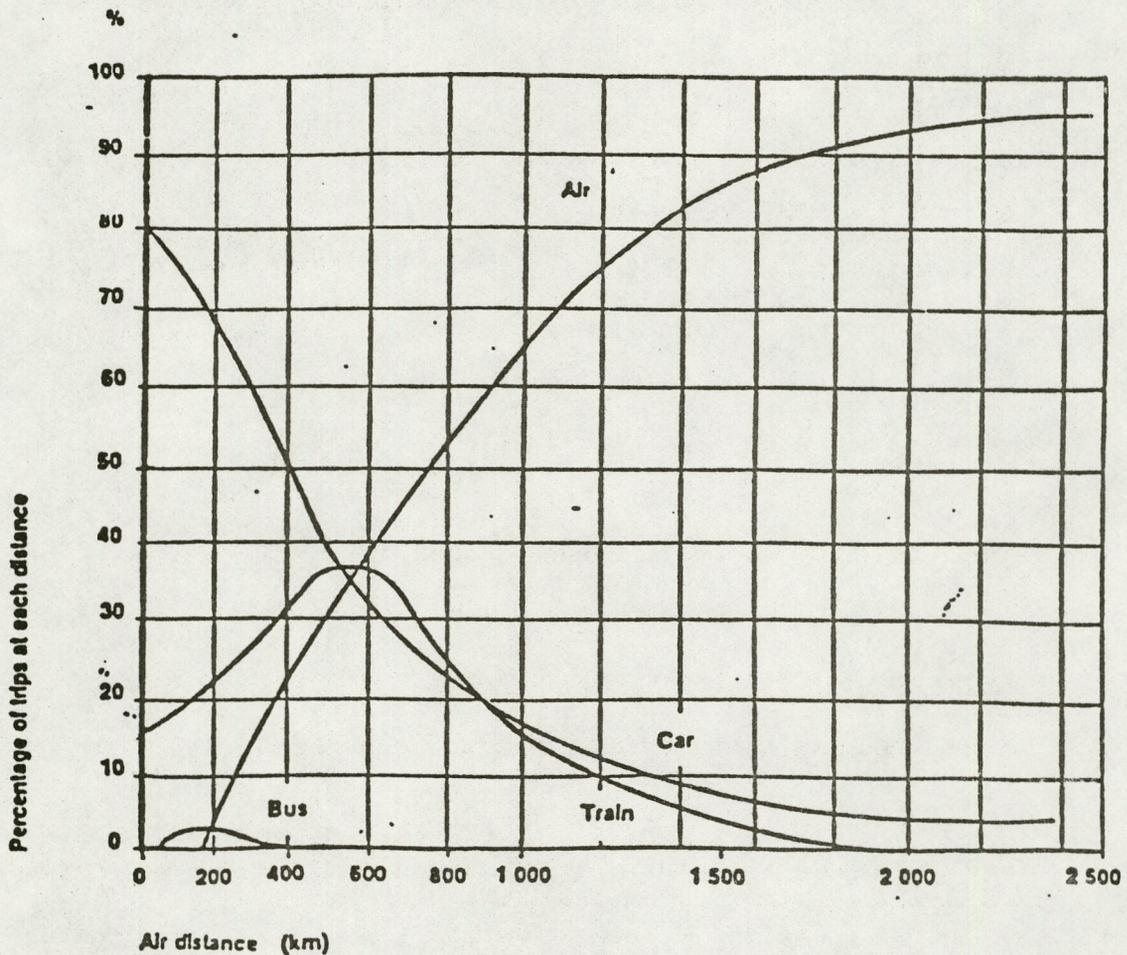
Eine Folge dieser Erscheinung ist nicht nur die Schwierigkeit, bereits heute mit der nötigen Häufigkeit und Sicherheit zu fliegen, sondern die Aussicht auf eine ständige Krise des modernsten Beförderungssystems: des Luftverkehrs.

Deshalb muß man sich zunächst fragen, ob es zum Beispiel im Falle Europas nicht nötig wäre, den ergänzenden Einsatz der verschiedenen Personen- und Güterbeförderungssysteme, das heißt Flugzeug, Eisenbahn, Kraftfahrzeug, eingehend neu zu überdenken. Wobei man die Beförderung auf dem Wasserwege außer Acht lassen kann, da sie praktisch nur teilweise für

Güter und auf dem Seewege eine Alternative zum Flugzeug darstellt.

Um die Untersuchung zu vereinfachen und sofort zu einigen grundsätzlichen Überlegungen zu gelangen, die bereits heute ein Verständnis des Ausmaßes erlauben, in dem es möglich ist, auf europäischer Ebene die verschiedenen bestehenden Beförderungssysteme zu koordinieren, ist die nachstehende Tabelle 2 ausgearbeitet worden. Dort wird eine Gegenüberstellung des Weltluftverkehrs im Jahre 1986 und der voraussichtlichen Situation im Jahre 2001 vorgenommen.

tabella 1



Ausgangspunkt bei der Ausarbeitung der Tabelle 2 war die Bewertung einer amerikanischen Quelle über die Aufteilung der Anteile an Passagieren/km auf den wichtigsten Flugstrecken der Welt. Die Originalermittlung berücksichtigt auch die voraussichtliche Entwicklung für die gleichen Strecken ab 1987 einschließlich dem Jahr 2001 mit entsprechender Revision der Verteilungsquoten auf den in die Untersuchung einbezogenen Strecken.

Ausgehend von dieser Grundlage ist man zu einer Endeinschätzung des Passagieraufkommens in Millionen für das Jahr 1986 und das Jahr 2001 gekommen.

VORAUSSICHTLICHE ANZAHL DER ZAHLENDEN PASSAGIERE AUF DEN  
WICHTIGSTEN FLUGSTRECKEN DER WELT

Tabella 2

PREVISIONE PASSEGGERI PAGANTI

SULLE PRINCIPALI ROTTE AEREE MONDIALI

(siehe Rückseite)

ROTTA	1986				1987 - 2001 PREVISIONE Incremento Annuo % PKm	2001			
	QUOTA % PASSEGGERI KM PKm Anteil % a)	PASSEGGERI Km miliardi PKm b)	LUNGHEZZA media volata Km c)	PASSEGGERI milioni P d)		QUOTA % PASSEGGERI Km PKm f)	PASSEGGERI KM miliardi PKm g)	LUNGHEZZA media volata Km h)	PASSEGGERI milioni P i)
- US nazionali	38.5	527.26	1.500	351.51	5.3	32.5	1135.71	1.800	630.95
- Nord Atlantiche	10.7	146.54	6.000	24.25	5.9	9.8	342.46	7.200	47.56
- Europa - E.Oriente	7.4	101.34	11.000	9.21	8.2	9.2	321.49	13.200	24.36
- Nord e Medio Pacifico	5.6	76.69	9.000	8.52	10.1	9.2	321.49	10.800	29.77
- Interno E.Oriente e Pacifico	5.1	69.84	3.000	23.28	9.9	8.2	286.55	3.600	79.60
- Interno Europa	4.6	63.00	500	126.00	5.2	3.8	132.79	600	221.32
- Giappone nazionali	2.6	35.61	500	71.22	6.3	2.5	87.36	600	145.60
- Altri E.Oriente nazionali	2.2	30.13	500	60.26	9.0	3.0	104.84	600	174.73
- Europa - Medio Oriente	2.0	27.39	2.500	10.96	5.1	1.6	55.91	3.000	18.64
<b>totale rotte principali</b>	<b>78.7</b>	<b>1077.80</b>	<b>1572.94</b>	<b>685.21</b>	<b>6.7</b>	<b>79.8</b>	<b>2.788,60</b>	<b>2.031,72</b>	<b>1.372,53</b>
<b>totale mondo</b>	<b>100.00</b>	<b>1369.50</b>	<b>1572.94</b>	<b>870.66</b>	<b>6.6</b>	<b>100.00</b>	<b>3.494,50</b>	<b>2.031,72</b>	<b>1.719.97</b>

a) Anteil %  
Passagiere km  
PKm

b) Passagiere Km  
Milliarden  
PKm

c) Durchschnittliche Fluglänge Km

d) Passagiere  
Millionen  
P

1987-2001

e) Voraussichtlicher jährlicher Anstieg % PKm

f) Anteil % Passagiere Km                      PKm

g) Passagiere Km Milliarden PKm

h) Durchschnittliche Fluglänge Km

i) Passagiere Millionen P

Die Aufteilung der Strecken, wie sie von der genannten Untersuchung vorgenommen wurde, ermöglicht es, das Passagiervolumen im Luftverkehr innerhalb Europas sowohl für das Jahr 1986 als auch das Jahr 2001 zu berechnen. Und da die durchschnittliche Fluglänge in Europa zwischen 500 und 600 km liegt, kann man daraus den Schluß ziehen, daß man sich hier mit der Eisenbahn und der Straße, gemäß der vorstehenden graphischen Darstellung (Tabelle 1), im Wettbewerb befindet.

Aus den Untersuchungen zum Thema Benutzung der Straße und der Eisenbahn in Europa in bezug auf die Notwendigkeit des Baus neuer Autobahnen und/oder neuer schneller Eisenbahnstrecken ist es der Mühe wert, darauf hinzuweisen, daß man auch in diesem Fall immer von zurückgelegten Streckenlängen von 300 bis 600 km ausgeht.

Deshalb kann ohne weiteres folgender Grundsatz aufgestellt werden.

In Funktion seiner morphologischen Eigenschaften, der Bevölkerungsdichte, des hohen Bruttosozialprodukts ist Europa heute der interessanteste Ort der Welt zur maximalen Rationalisierung des Einsatzes von Straßen-, Eisenbahn- und Flugsystemen auf den Entfernungen zwischen 300 und 600 km,

unter optimaler Ausnutzung der gegenseitigen Ergänzungsfähigkeit dieser Systeme.

Da weiterhin bekannt ist, daß das inner- und außerstädtische Straßensystem, sowohl der Landstraßen als auch der Autobahnen, fast überall gesättigt ist, wie auch das Flugsystem gemäß den Untersuchungen zu Beginn des Berichts, ist es unvermeidlich, auf angemessenere Weise ein neues integriertes Eisenbahnsystem, ein Hochleistungsnetz für Personen und Güter zu entwickeln, um damit in ganz Europa der globalen und funktionalen Stockung des Straßen- und Flugverkehrs abzuhelpfen.

Unter den verschiedenen bisherigen Vorschlägen wäre es interessant zu wissen, welche Vorteile ein integriertes, europäisches Hochleistungsnetz von einer Länge zwischen 13.000 und 15.000 km auf einem gegenwärtig vorhandenen Gesamtnetz von ca. 110.000 km mit sich bringen würde.

Die Ergebnisse dieses Projekts sind in Tabelle 3 zusammengefaßt, wo neben den Produkten des Verkehrs des vorhandenen Eisenbahnnetzes die des geplanten Hochleistungsnetzes mit Beförderungsstrecken um 500 km angegeben sind.

Die Untersuchung berücksichtigt die Netze von Belgien, BRD, Frankreich, Italien, Holland, Großbritannien, Schweiz und

Österreich, gemäß der Abbildung in Tabelle 4.

Aus der Untersuchung der letzten Spalte der Tabelle 3 ergibt sich, daß die Schaffung eines integrierten europäischen Hochleistungs-Eisenbahnnetzes zu einem positiven Verhältnis zwischen Ertrag und Kosten für das gesamte Netz führen würde.

Dieses Hochleistungsnetz könnte den größten Teil der Passagiere der innereuropäischen Flugstrecken aufnehmen. Dabei würde sich sofort ein doppelter Vorteil einstellen. Der erste wäre eine Entlastung des europäischen Passagierluftverkehrs, wodurch mehr Raum frei würde für eine geordnete zukünftige Entwicklung des europäischen Luftverkehrs. Der zweite wäre eine zunehmende Inanspruchnahme des europäischen Hochleistungsnetzes mit dem sich daraus ergebenden Nutzen für den Haushalt der Eisenbahnen.

Im Zusammenhang mit dem Güterverkehr würde sich die Benutzung des Eisenbahn-Hochleistungsnetzes günstig auf die Entlastung des Straßen- und Autobahnnetzes auswirken und gleichzeitig den Haushalt der Eisenbahnen verbessern.

Tabella 3

ANNO 2000

Erträge und Kpsten -B+D+F+I+NL+UK+CH+A

Previsioni traffico ferroviario dell'area centro occidentale per tipo di traffico  
Ricavi e Spese - B + D + F + I + NL + UK + CH + A

		Anzahl der Personen		Personen Km	Beförderungs kilometer	Erträge/Kosten		
Art des Verkehrs		Mill. P	Mill. P Km		Km.	Km-Einheit in Ecu	Gesamtwert in Mill. Ecu	%
REISENDE VIAGGIATORI	Traffico base (+30% del 1985)	4.746	267.780		56	$\frac{0,059}{0,086}$	$\frac{15.799}{23.029}$	68,6
	Traffico trasferito (a rete veloce)	420 N. Tonn.	210.000 Tonn. Km.		500	$\frac{0,069}{0,019}$	$\frac{14.490}{3.990}$	363,2
Basisverkehr (+30% von 1985)		<u>Mio T</u> <u>Mio T Km.</u>						
WAREN MERCİ	Traffico base (+30% del 1985)	1.137	246.896		217	$\frac{0,059}{0,086}$	$\frac{14.567}{21.233}$	68,6
	National	70	35.000					
	International	123	61.500					
	Suez	17	8.500					
		210	105.000		500			
+20% Tara der Fahrzeuge Verlagerter Verkehr (auf das Hochleistungsnetz)		<u>42</u> 252	<u>21.000</u> 126.000		<u>500</u> 500	$\frac{0,069}{0,019}$	$\frac{8.694}{2.394}$	363,2
		N. Unitò	Unitò Km.					
Basisverkehr insgesamt		<u>Mio Unitò</u> <u>Mio Unitò Km.</u>						
VERKEHR IN EINHEITEN TRAFFICO UNITÀ	Basisverkehr insgesamt	5.883	514.676		87	$\frac{0,059}{0,086}$	$\frac{30.366}{44.262}$	68,6
	Verlagerter Verkehr insgesamt	672	336.000		500	$\frac{0,069}{0,019}$	$\frac{23.184}{6.384}$	363,2
INSGESAMT TOTALI	Verkehr 2000 insgesamt 2000	6.555	805.676		130	$\frac{0,063}{0,060}$	$\frac{53.550}{50.646}$	105,7

Anmerkungen zu Tabelle 3, Seite 40:

- Es ist vorgesehen, bis zum Jahr 2000 ein europäisches Netz von Hochleistungsstrecken zur Beförderung von Personen und Waren in Betrieb zu nehmen. Der wesentliche Kern (13.000 + 15.000 km Länge, siehe Tab. 4 oder 5) umfaßt als Ergänzung einige zu diesem Zweck ausgerüstete obligatorische Projekte, d.h. den Tunnel unter dem Ärmelkanal, die transalpinen Verbindungen und in weiterer Zukunft die Verbindungen nach Skandinavien und Spanien. Deshalb wird dieses Netz als "integriertes" Netz bezeichnet.

- Unter Basisverkehr versteht sich derjenige Verkehr, der sich aus der Summe der Daten von 1985 der einzelnen Netze in B+D+F+I+NL +UK+-CH+A ergibt, erhöht um 30%, um ihn auf die voraussichtlichen Werte für das Jahr 2000 zu bringen.

- Unter verlagertem Verkehr versteht sich der Verkehr, der durch die Inbetriebnahme des integrierten Eisenbahnhochleistungsnetzes geschaffen wird, wobei Personenverkehr vom Straßen- und Luftverkehrssystem und Güterverkehr von der Straße übernommen wird.

- Das Verhältnis in % zwischen Erträgen/Betriebskosten ist für den verlagerten Verkehr sehr positiv, weil sich die allgemeinen und Fixkosten alle auf den Basisverkehr beziehen. Außerdem ist die Qualität der Dienstleistung beim verlagerten Verkehr erheblich höher als beim Basisverkehr, somit könnten dafür höhere Tarife verlangt werden.

Sichere Ausnutzung MAX. GESCHWINDIGKEIT

Wahrscheinliche Ausnutzung

Sichere Ausnutzung

Wahrscheinliche Ausnutzung

Sonstige Strecken

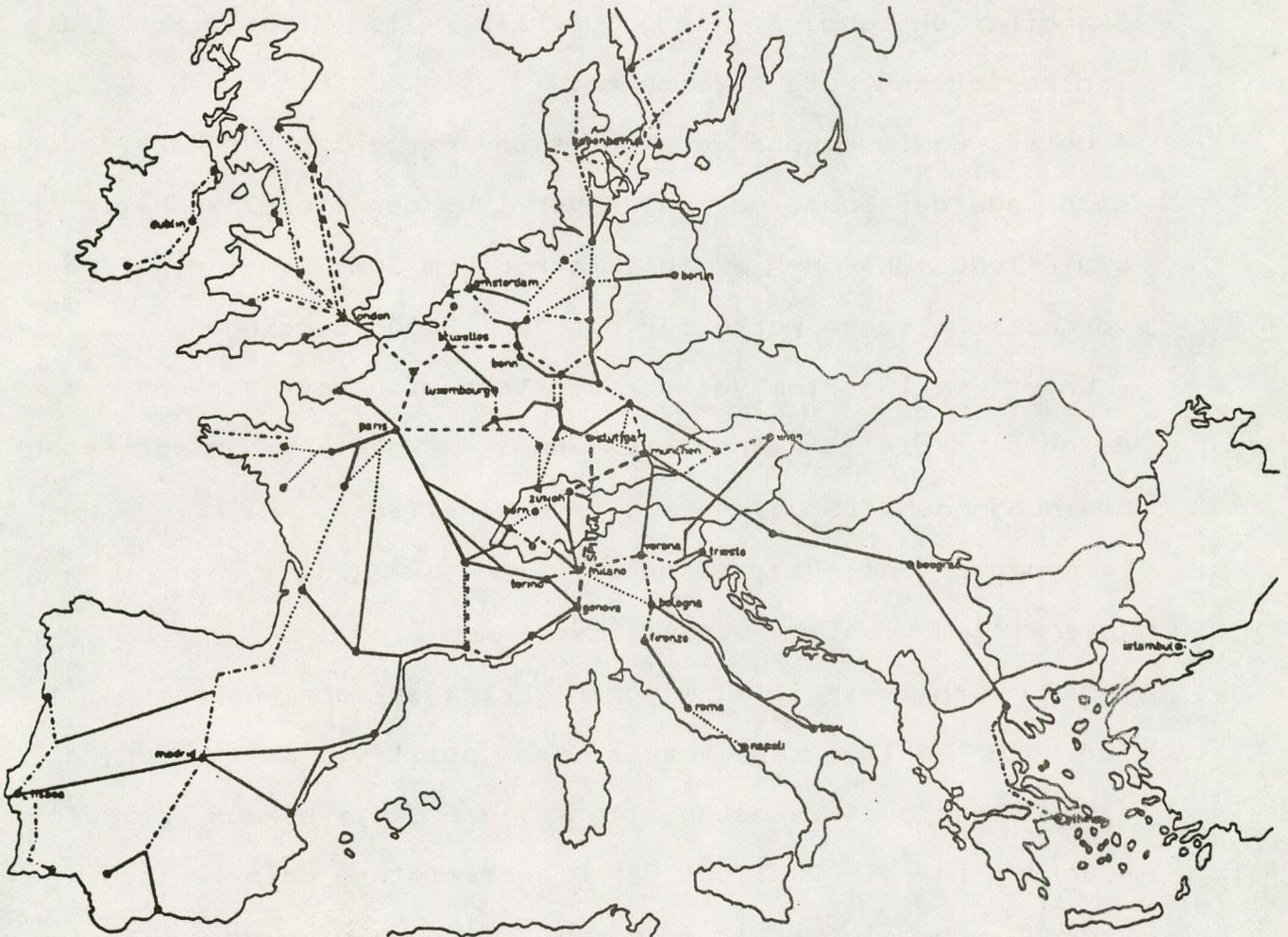
Splügen: direkte Verbindung

Genua/Stuttgart/München

Europäisches Hochleistungsnetz

Ziel 2000

- |           |  |  |
|-----------|--|--|
| ————      | Sfruttamento certo                                       | } VELOCITÀ MASSIMA > 200 Km/h            |
| - - - - - | Sfruttamento probabile                                   |  |
| .....     | Sfruttamento certo                                       | } 160 Km/h < VELOCITÀ MASSIMA > 200 Km/h |
| - · - · - | Sfruttamento probabile                                   |  |
| ————      | Altre linee  |  |
| - - - - - | Spluga: Collegamento diretto Genova / Stoccarda / Monaco |  |



### 3. DIE ZUKUNFT DER HOCHLEISTUNGS-EISENBAHN

Eine besonders wichtige Stellung bei der Festlegung eines neuen transalpinen Eisenbahnsystems nimmt das Angebot der schnellen Personenbeförderung ein, die sich besonders unter den Europäischen Eisenbahnen immer mehr verbreitet. Die neuen Alpentransversalen müssen also technisch so beschaffen sein, daß das Europäische Hochleistungs-Eisenbahnnetz verwirklicht werden kann.

In der gegenwärtigen Phase des Übergangs von einer herkömmlichen, reifen Wirtschaft zu einer fortgeschritteneren, postindustriellen Wirtschaft besteht kein Zweifel daran, daß "Modernisierung und Erneuerung" nicht nur für die Betriebswirtschaft, sondern auch für die lokale und nationale Wirtschaft wichtige Faktoren sind.

Um "Schritt halten" zu können, das heißt, um alle diese Gelegenheiten und Möglichkeiten, die sich den einzelnen Ländern auf internationaler Ebene bieten, ausnutzen zu können, müssen wesentliche Neuerungen eingeführt werden, vor allem im kombinierten Beförderungssystem. Das gilt insbesondere für Italien.

Zwei wichtige Punkte dürfen auf keinen Fall vernachlässigt werden:

- der Beitrag, den ein erneuertes, auf einem neuen Gleichgewicht zwischen Eisenbahn und Straße beruhendes Verkehrssystem zur europäischen Integration leisten kann;

- eine aufmerksame Bewertung des voraussichtlichen Anstiegs des Personen- und Güterverkehrs, nicht nur hinsichtlich der neuen Techniken, sondern auch hinsichtlich der Möglichkeiten, die in der integrierten Konzeption der Beförderungssysteme innewohnen.

Eine vordringliche Angelegenheit in diesem Zusammenhang ist die Schaffung eines modernen Hochleistungs-Eisenbahnnetzes, das in der Lage ist, die Personen- und Güterbeförderung schneller durchzuführen, dank einer Verbesserung des Eisenbahnnetzes und dank einer Verkürzung der zurückzulegenden Strecke.

Diesbezüglich können zwei Beispiele genannt werden:

a) Der französische TVG / TGV = Train à Grande Vitesse

Verkehrt auf der Strecke Paris-Lyon-Marseille. Mit dem Erfolg dieser Linie sind zwei Vorteile verbunden:

- Zeitersparnis - bei einer Geschwindigkeit von 270 km/h verbindet er Paris mit Lyon in 2 Stunden, mit Grenoble in 3 Std. 10', mit Lausanne in Std. 40'.
- Energieersparnis - 11 gr. Erdöläquivalent pro Platz/km.

Der TVG/TGV kostet nur 17 FF, um einen Reisenden von Paris nach Lyon zu befördern, wogegen ein Airbus mit 300 km/h 79 FF pro Passagier auf der gleichen Strecke und bei ähnlicher Durchschnittsbelegung von 65% kostet.

Auch die Umweltfreundlichkeit ist zu beachten: wenig Lärm für den Reisenden und auch für diejenigen, die sich außerhalb des Zuges befinden, sowie keine schädlichen Wirkstoffe und keine Luftverschmutzung.

Für eine weitere Bewertung des technischen Erfolgs des TVG/TGV ist auch an weitere vielsagende Ziffern zu erinnern: der Weltrekord an Geschwindigkeit 380 km/h; fast 100 Züge im Einsatz; fast 40 direkt angefahrene Städte; 700 Fahrten pro Woche; 41.000 km Fahrtstrecke pro Tag; 36.000 Reisende pro Tag, mit Höchstwerten von 70.000 an Spitzenverkehrstagen im Sommer.

Zu unterstreichen ist auch die Anpassung der Beförderung an die Nachfrage: das wird deutlich durch den Umstand, daß die Qualität der Verbindung und die Zuverlässigkeit der Dienstleistung der Eisenbahn neue Kunden zugeführt und die Tätigkeit der Fluggesellschaften verringert hat; letztere stehen mittlerweile im Wettbewerb zum TVG/TGV, denn die Tarife entsprechen denen der klassischen Züge.

#### b) SHINKANSEN in Japan

Von 1964 bis 1976 sind 1.069 km Eisenbahnstrecke zwischen Tokyo und Akita in Betrieb genommen worden, die die schnellsten Züge in 6 Std. 40' zurücklegen.

Zwischen Osaka und Akitam der am meisten befahrenen Strecke,

brauchen die schnellsten Züge 3 Std. 12', um 533 km zurückzulegen; zu den Spitzenzeiten fährt alle 4-5 Minuten ein Zug. Außerdem sind die finanziellen Ergebnisse (von '64 - '81) ausgesprochen positiv. Die Shinkansengewinne tragen zum großen Teil dazu bei, die Verluste des gesamten japanischen Eisenbahnsystems auszugleichen, da die Kosten nur 57% der Erträge ausmachen.

Ein weiterer bedeutender Faktor: der Shinkansen befördert auf der über 500 km langen Strecke Tokyo-Osaka 87% aller Passagiere, während die Flugzeuge nur 17% befördern.

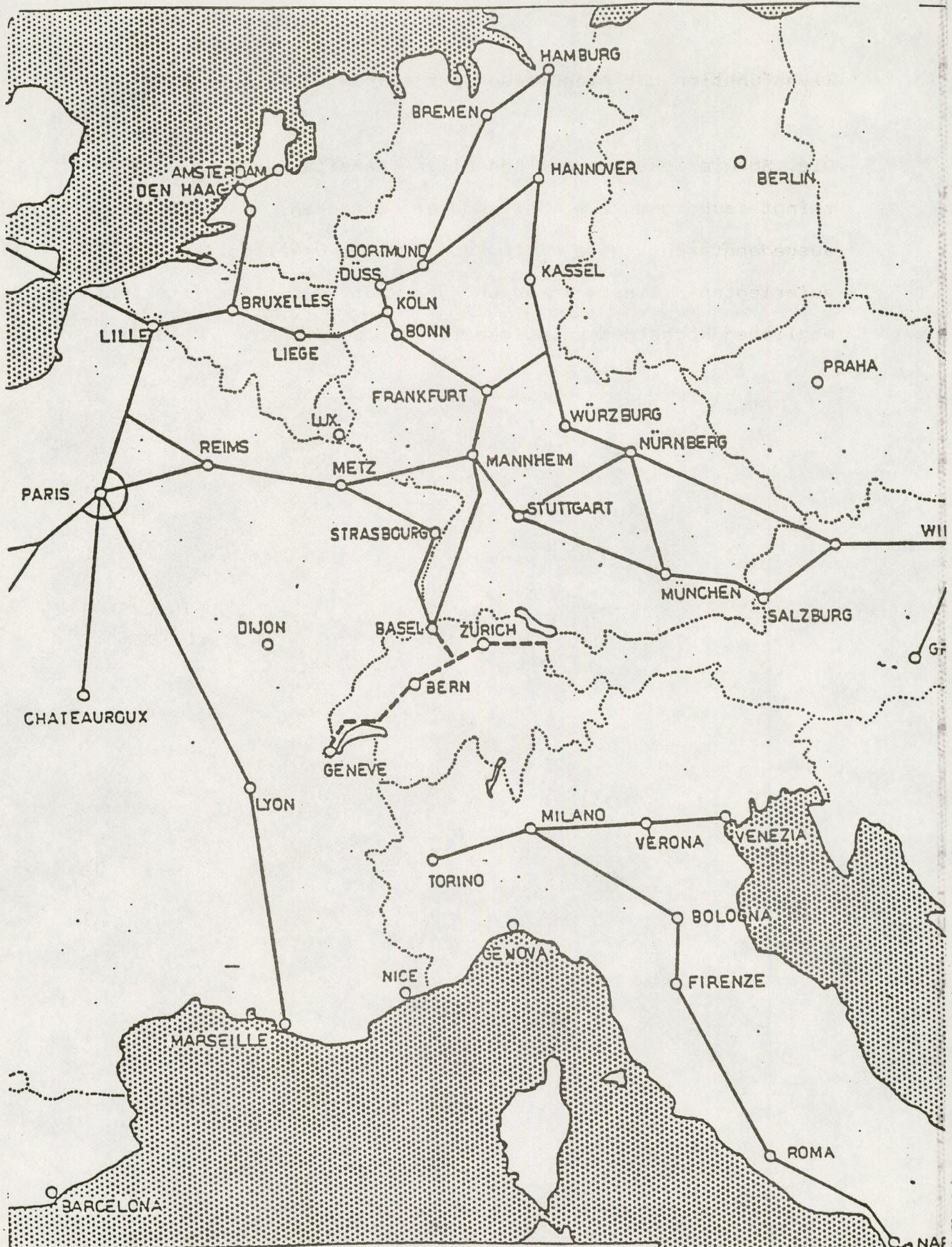
Mit diesen beiden Beispielen werden die Gründe klar, aus denen die Schaffung eines Eisenbahn-Hochleistungsnetzes empfehlenswert wäre; es bietet die Möglichkeit zu erheblichen Verbesserungen auf vielen Gebieten (größere Geschwindigkeit, weniger Verschwendung der Mittel, größere Umweltfreundlichkeit, etc.).

Wie sich außerdem aus der anliegenden Karte ergibt, mangelt es völlig an Programmen für ein Hochleistungseisenbahnnetz zur Überquerung der Alpenkette.

Dies ist vor allem für die europäische Integration Italiens und insbesondere seiner Regionen Piemont, Lombardei, Emilia Romagna und Venetien von wesentlicher Bedeutung, die sich geographisch direkt am Fuße der Alpen befinden und die

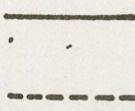
Trennfunktion der Alpen besonders spüren.

Die Schwierigkeit des schnellen Transits durch die Alpen zwingt außerdem zur Wahl anderer Strecken, um mit einem ausgedehnteren Netz die von den Umwelterfordernissen auferlegten Einschränkungen der auf den Infrastrukturen möglichen Höchstgeschwindigkeiten auszugleichen.



EISENBAHN-SCHNELLSTRECKEN IN EUROPA

PLAN "EISENBAHN 2000"



0 100 200 km

#### 4. DIE MÖGLICHEN ALTERNATIVEN

Für den gesamten Alpenraum wurden in diesen Jahren verschiedene Alternativen diskutiert und unterschiedliche Varianten der Linienführung, und jede dieser Alternativen besitzt eine eigene innere Logik.

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt läßt sich der Fächer der möglichen Infrastrukturen zur Befriedigung der globalen Nachfrage nach Verkehrsverbindungen in einen Rahmen lenken, der mindestens zwei neue Verkehrsachsen vorsieht:

- die Brennerstrecke, hinsichtlich derer man mittlerweile weitgehende Einigkeit über einen langen Tunnel und eine allgemeine Modernisierung der Strecke erzielt hat;
- eine Grundstrecke durch die Schweiz, deren technische Lösung noch einen Fächer möglicher Alternativen umfaßt.

In der EWG-Verordnung Nr. 4070/87 des Rates vom 22. Dezember 1987, betreffend die Gewährung von Unterstützung für Güterverkehrsprojekte und -infrastrukturen, wird unter den finanziell zu unterstützenden Infrastrukturprojekten ein neuer Eisenbahntunnel der Brennerstrecke genannt, der mit einem kombinierten Güterumschlagszentrum in Verona zu integrieren ist. Eine vorrangige und wesentliche Potenzierung

der Brennerachse ist daher eine Gegebenheit und unterliegt daher nicht mehr, außer was technisch-bauliche Einzelheiten betrifft, irgendwelchen Problemen im Zusammenhang mit Entscheidungsverfahren oder politischen Beschlüssen, die sich dagegen für die neue Linie durch die Schweiz auf tun.

Die Untersuchung des Schweizer Verkehrsamtes über das Problem der neuen transalpinen Eisenbahnstrecke hatte im Dezember 1987 insgesamt fünf Varianten ermittelt, die sich hinsichtlich der technischen Parameter und hinsichtlich der Eingliederung in das vorhandene Güterbeförderungsnetz auf homogene Annahmen gründeten und denen ausgedehnte geologische Untersuchungen gleicher Qualität für alle Varianten vorausgegangen waren.

Die Vergleichbarkeit der einzelnen möglichen transalpinen Strecken wird nicht wie eine absolut theoretische Frage angegangen, sondern stützt sich wie gesagt auf eine beschränkte Anzahl von fünf Varianten, die zwar technisch und in der Planung noch nicht endgültig definiert sind, doch weitgehende begründete Überlegungen für eine alternative Wahl möglich machen.

Die erste Variante trägt die Bezeichnung "Lötschberg-Simplon" und stützt sich auf die Achse Basel-Olten-Bern-Lötschberg-Simplon-Domodossola-Mailand.

Der Anschluß an die zukünftigen französischen und deutschen Hochleistungsstrecken erfolgt in Basel. Die vorhandene Infrastruktur wird weitgehend ausgenutzt und der 38,2 km lange Basistunnel beginnt in der Nähe von Spiez und endet 3 km westlich von Viège. Dort wäre der neue Bahnhof und ein Güterbahnhof für den Warentransport zu bauen, so daß auch das Wallis an die Nordschweiz angeschlossen wird.

Aus Gründen der Verkehrskapazität zieht diese Variante einen zweiten Basistunnel mit einer Länge von 35,4 km in Betracht, der dem Simplon-Paß entspricht, sowie den Ausbau der vorhandenen Strecke bis Arona.

Die Variante mit der Bezeichnung "Gotthard" fügt sich in die traditionelle Strecke Basel-Olten-Luzern-Zürich-Amsteg ein und wird aus Schweizer Sicht als "Eisenbahn 2000" definiert. Der Gotthard-Basistunnel ist auf eine Länge von 49,2 km zwischen Amsteg und Bodio vorgesehen und umfaßt auch den Ausbau der gesamten vorhandenen Strecke bis Bellinzona sowie die Überwindung des Monte Ceneri mit einem weiteren Basistunnel, wobei Verbesserungsmaßnahmen bis zum Knotenpunkt Mailand erforderlich werden.

Die dritte Variante trägt die Bezeichnung "Y-Lösung" und ergänzt die vorstehend genannte Variante "Gotthard" mit einer neuen Linie, die Anschluß finden soll nach Ulm, Augsburg und München über den Knotenpunkt Bregenz.

Man geht von einer Verbesserung des Eisenbahnsystems im Rheintal aus und der Anschluß an die Basisstrecke des Gotthard würde durch einen 25,7 km langen Basistunnel gewährleistet, der sich an die Primärachse der Variante "Gotthard" anschließt.

Die Variante mit der Bezeichnung "Splügen 1" gliedert sich in die Achse des Rheins und Bayerns ein, durch einen Tunnel von insgesamt 46,7 km zwischen Thusis und Chiavenna, und wird ergänzt durch eine Reihe radikaler neuer Zufahrtslinien bis Mailand im Süden und Chur im Norden.

Die Variante mit der Bezeichnung "Splügen 2" fügt zur vorhergehenden noch eine Verbindung nach Zürich und Basel hinzu, mit einem weiteren Transversalanschluß, der sich an die Ausgangslage des Schweizer Projekts "Eisenbahn 2000" anlehnt.

Nach Beginn der Beratungen wird auf Vorschlag des Splügenkomiteés zur Zeit eine dritte Lösung in die Gegenüberstellung der Varianten aufgenommen. Diese Lösung wird als "Integriertes Splügenprojekt" definiert und gliedert neben der transalpinen Hauptachse vom Bodensee auch eine Abzweigung nach Bellinzona in das Eisenbahnnetz ein, um eine Verbindung zur Gotthard-Strecke herzustellen. Diese Lösung, die fortgeschrittenste im Rahmen der Splügenprojekte, wird jetzt genauso bearbeitet wie die übrigen Varianten.

Der günstige Gestaltung des neuen Projektaufbaus hat die Schweizer Bundesregierung dazu bewogen, bei den Beratungen die anfänglichen Projekte "Splügen 1" und "Splügen 2" durch das "Integrierte Splügenprojekt" zu ersetzen.

Die zur Beratung anstehenden Varianten reduzieren sich daher auf die drei Simplonprojekte, das Gotthardprojekt und das integrierte Splügenprojekt, wobei bis jetzt auch die "Y-Variante" des Gotthardprojekts aufrecht erhalten wird.

In der Zeitplanung der möglichen Varianten geht man in allen Fällen von einem Arbeitsanfang nicht vor 1994 aus, jedoch in der Gewißheit, daß die endgültige Entscheidung für eine Lösung bis Ende 1991 getroffen sein wird. Und die Dauer der Bauarbeiten wird sich über mindestens 13 bis höchstens 17 Jahren erstrecken, je nach der zu verwirklichenden Lösung. Es ist daher hervorzuheben, daß im Rahmen der Schweizer Pläne für eine neue transalpine Eisenbahnlinie die neue Infrastruktur nicht vor dem Jahre 2010 zur Verfügung steht.

Da die einzelnen Arbeitsphasen noch nicht beendet sind, insbesondere die Beratungen und die abschließende Diskussion im Bundesrat, können zum Zeitpunkt der Ausarbeitung dieses Papiers noch keine Schlüsse auf den Ausgang der Arbeiten gezogen werden; erst nach der endgültigen Entscheidung des Bundesrates wird es möglich sein, mit Sicherheit zu sagen, wie die Haltung der Schweiz gegenüber einem Problem aussieht, das sie gebietsmäßig und wirtschaftlich in vorrangigem Maße

bei der Verwirklichung der neuen Fernverbindung betrifft.

Die Neuheit des "Integrierten Splügenprojekts" und folglich das Fehlen einer entsprechenden Dokumentation auf dem neuesten Stand empfehlen es, hier nachfolgend die wesentlichen Merkmale des Projekts aufzuzeigen.

#### 2.1 Beschreibende Zusammenfassung des "Integrierten Splügenprojekts"

Historisch ist das Splügenprojekt die Verwirklichung eines neuen Alpentunnels zwischen Lecco und Chur.

Bezüglich der Trasse Lecco-Chur schlägt das integrierte Splügenprojekt eine Anpassung des Projekts Splügenbahn an die Abschnitte der Schweizer und italienischen Eisenbahnen vor, wie es von Prof. Herbert Zierl für die Österreichischen Staatsbahnen erarbeitet wurde.

Das neue Projekt ist mit einem Höhenmeßbericht versehen, der auf der Grundlage der offiziellen Schweizer Kartenwerke erarbeitet wurde.

Das Integrierte Splügenprojekt fügt die neue Lösung ins Eisenbahnsystem südlich der Alpenhänge ein, also in das des Kantons Tessin, des Veltlins, der lombardischen Metropole und ihrer Ausläufer südlich des Apennins.

Für die Anschlüsse im Norden sieht das Integrierte Splügenprojekt die im Projekt Splügen 1 enthaltenen Lösungen vor, wobei es die in der Variante Splügen 2 vorgesehenen Querverbindungen nach Osten für überflüssig hält.

In bezug auf die übrigen, bereits vorhandenen Eisenbahnlinien der Mittleren Alpen (Simplon, Gotthard, Brenner) begründet das Projekt die Einfügung des Splügenpasses mit einer funktionellen Spezialisierung und einer zeitlichen Abfolge bei der Verwirklichung der neuen Basistunnel.

Das neue Projekt paßt die höhentechischen Eigenschaften der Linie und die geometrischen Eigenschaften der Bauteile an die gemeinsamen Interessen der beteiligten Eisenbahnnetze (Italien, Schweiz, Österreich und Deutschland) an die Funktion an, die die Strategie für die Eisenbahn-Alpentransversalen dem Splügenpass auferlegt.

#### Die wesentliche Funktion

- 1) Hochleistungsverbindung zwischen dem mittleren und westlichen italienischen Raum und dem Kanton Tessin mit Graubünden, der Ostschweiz und der Bundesrepublik;
- 2) Verwirklichung eines beschleunigten Güterverkehrs auf der italienischen Mittelstrecke und Abzweigung nach Piemont und Ligurien;
- 3) Beschleunigung der Verbindungen zwischen dem Mailänder Raum und dem Veltlin.

Folgende Südstrecken, die die Schnelldienstleistungen von den großen Güterstrecken in den Gebieten mit größter Besiedlungsdichte trennen, sind vorgesehen:

- a) Hochleistungsstrecke Mailand-Bologna-Rom-Neapel-Süditalien, wie bereits vom Allgemeinen Verkehrsplan und der Eisenbahnprogrammierung in Italien vorgesehen;
- b) Hochleistungsstrecke Turin-Mailand-Venedig, ebenfalls vom Allgemeinen Verkehrsplan und der Programmierung der ital. Eisenbahn vorgesehen;
- c) Hochleistungsstrecke Genua-Mailand-Kanton Tessin-Splügen;
- d) westliche Güterbeförderungsstrecke Splügen-Luino-Novara-Genua;
- e) zentrale Güterbeförderungsstrecke Splügen-Lecco-Bergamo-Brescia-Cremona, Verbindung Pontremolese-Tyrrhenische Achse und Abzweigungen Pontremolese-Spezia und Pontremolese-Mantova-Quadrante Europa.

Die vorgesehenen Strecken erlauben die Einfahrt in den Knotenpunkt Mailand mit hoher Geschwindigkeit, ohne weitere radikale Maßnahmen, und die maximale Ausnutzung der Pontremolese, da dieser letztgenannte Tunnel die Maßnahmen am Splügenpass und am Brenner ergänzt und eine Voraussetzung für eine spezifische Nutzung des neuen Tunnels Bologna-Florenz als Hochleistungsstrecke darstellt.

### Geometrische Eigenschaften

Die 132 km lange Strecke Lecco-Chur durch das Mesolcina-Tal und seine 23,5 km lange Abzweigung Val Mesolcina-Bellinzona soll planungsgemäß über folgende Merkmale verfügen:

- Gefälle nicht über 13%,
- Minimalkurvenradien 4000 m, Normalkurvenradien 5000 m,
- Achsabstand der Laufschiene 5 m,
- freie Strecke der Tunnel nicht unter 100 qm,
- Lichtprofil, das ein Verladen des europäischen Straßenprofils erlaubt (einschließlich TIR)
- geplante Geschwindigkeit über 250 km/h.

Die Linie verläuft mit einer Reihe von Tunnels mittlerer Länge von Lecco in das Mesolcina Tal und mit einem 34,5 km langen Scheiteltunnel vom Mesolcina Tal gen Norden nach Andeer, mit Gefälle nicht über 13%.

Für den Scheiteltunnel ist ein 12,5 km langer Stollen in Valle S. Giacomo und ein Schacht von ca. 470 m im Rheintal vorgesehen.

Die höchste Stelle wird in der Nähe des Nordausgangs des Basistunnel erreicht, auf 936 m über dem Meeresspiegel.

Auch die Verbindung Val Mesolcina-Bellinzona weist ein Gefälle unter 13%, Minimalradien von 4000 m und Normalradien von 5000 m auf.

Die gesamte Linie ist mit "Hochleistungseigenschaften" entwickelt, besitzt also keine Zwischenbahnhöfe, sondern Verbundanschlüsse in Lecco-Calolziocorte und Colico für den italienischen Teil und in Chur für den Schweizer Teil.

#### Integriertes Anschlußsystem

Das Projekt ist keineswegs ein Ersatz für die gegenwärtigen Anschlüsse der Pässe Simplon-Lötschberg, Gotthard und Brenner, sondern erlaubt es - falls in absehbarer Zeit verwirklicht - der Sättigung der beiden Strecken Gotthard und Brenner zuvorzukommen, indem es einen Teil des Fernverkehrs, der gegenwärtig von diesen Pässen bewältigt wird, auf sich verlagert.

In Bezug auf Italien besteht zwischen Splügen und Brenner Aktionsgleichzeitigkeit, da beide Pässe unterschiedliche und nicht alternative Bestimmungsgebiete im Süden haben.

Für die Bestimmungsorte im Norden ist der Splügenpaß die direkteste Verbindung von Genua und Mailand mit Stuttgart und München und konzentriert als solche den größten Bedarf an potentieller Eisenbahnmobilität auf sich. Daher kommt ihm absolute Priorität zu.

Für die Verbindungen im Süden kann das Integrierte Projekt die Durchführung der Vervierfachung des Schweizer Projekts

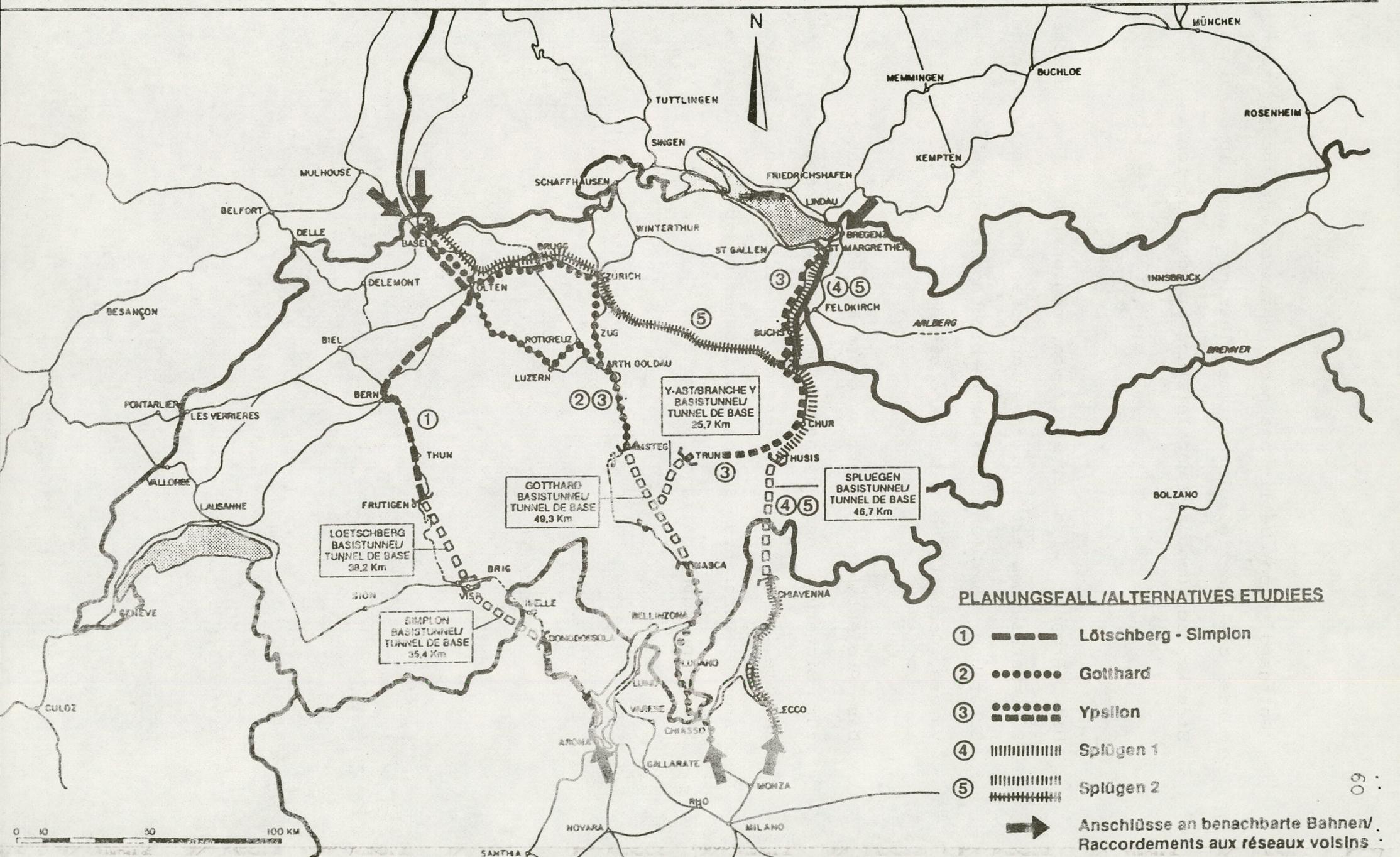
"Gotthard" von Bellinzona nach Chiasso vorsehen; dadurch würde die Spezialisierung der Tessiner und lombardischen Strecke nach Como als Hochleistungsstrecke möglich.

Das Projekt wird ergänzt vom regionalen lombardischen Eisenbahnsystem mit einigen Anschlüssen an das Netz, die der Schaffung von funktionalen Verbindungen zwischen den Polen Varese, Como, Lecco und Lugano dienen.

Das Projekt harmonisiert außerdem mit einigen Nebenmaßnahmen zur Sicherung des Zugangs zu den Güterzentren von Busto, Segrate, Lacchiarella, Bergamo, Brescia, Cremona, Rivalta, Parma, Quadrante Europa, Livorno Guasticce, ohne den Eisenbahnknoten Mailand zu passieren.

# NEUE EISENBAHN - ALPENTRANSVERSALE (NEAT)

# NOUVELLE LIGNE FERROVIAIRE A TRAVERS LES ALPES (NLFA)



Y-AST/BRANCHE Y  
BASISTUNNEL/  
TUNNEL DE BASE  
25,7 Km

GOTTHARD  
BASISTUNNEL/  
TUNNEL DE BASE  
49,3 Km

SPLUGEN  
BASISTUNNEL/  
TUNNEL DE BASE  
46,7 Km

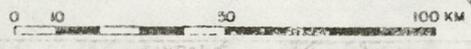
LOETSCHBERG  
BASISTUNNEL/  
TUNNEL DE BASE  
38,2 Km

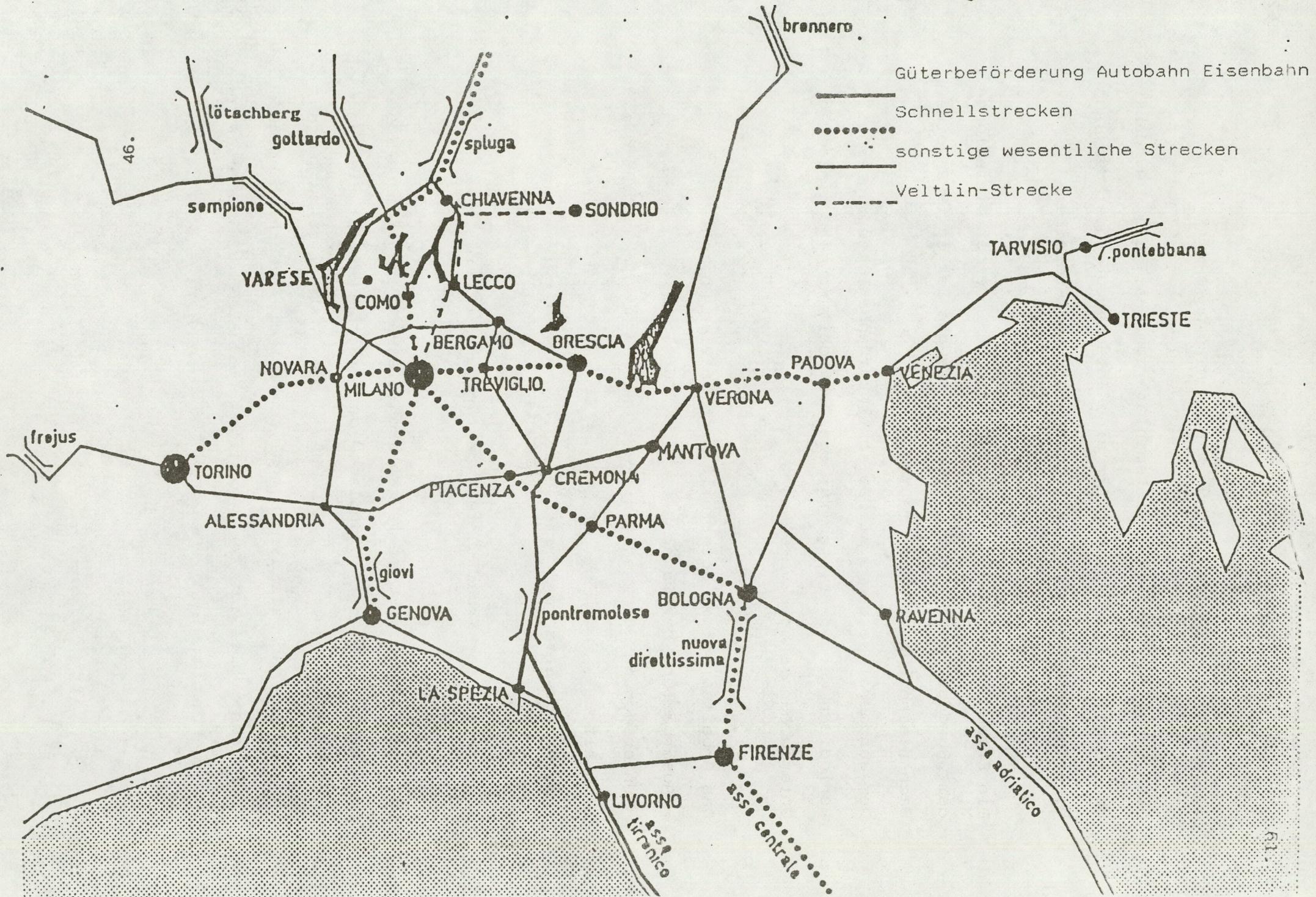
SIMPLON  
BASISTUNNEL/  
TUNNEL DE BASE  
35,4 Km

### PLANUNGSFALL / ALTERNATIVES ETUDIEES

- ① ———— Löttschberg - Simplon
- ② ●●●●●● Gotthard
- ③ ●●●●●● Ypsilon
- ④ ||||| Splügen 1
- ⑤ ||||| Splügen 2

➔ Anschlüsse an benachbarte Bahnen /  
Raccordements aux réseaux voisins





## 5. ENTSCHEIDUNGSVERFAHREN UND PROGRAMME DER SCHWEIZ

Das Schweizer Bundesverkehrsministerium hat die Aufgabe übernommen, die Grundlagen für eine Entscheidung über den Bau einer neuen transalpinen Eisenbahnlinie vorzubereiten.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung werden in einer Mitteilung dem Bundesrat vorgelegt, der im Laufe des Jahres 1989 eine Sachentscheidung treffen müßte.

Dem Bundesrat werden systematisch Zwischenberichte zugesandt. Periodisch werden Fristen für die Ausarbeitung der einzelnen Untersuchungsphasen vereinbart.

Das Arbeitsprogramm unterteilt sich in vier Phasen:

- Ausarbeitung der Daten;
- Untersuchung der Zweckmäßigkeit und der Auswirkung auf die Umwelt;
- Beratungsverfahren mit den einzelnen betroffenen Körperschaften;
- Verfassen der Arbeitsunterlage für den Bundesrat.

Im Rahmen dieses Systems ist auch die Veröffentlichung der Ergebnisse auf der Grundlage der Machbarkeitsstudie und insbesondere des Teils über die Umweltauswirkungen vorgesehen. Nach all diesen Analysen ist die Ausarbeitung der Daten abgeschlossen; der Weg ist bereitet für den Übergang zu den eigentlichen politischen Entscheidungen.

Die Bundesexpertenkommission zielt mit ihrer Arbeit auf drei wesentliche Zwecke ab:

- anzugeben, wie die neue Eisenbahnstrecke im Rahmen der nationalen und regionalen Wirtschaft zu bewerten ist;
- die geeignetste und plausibelste Beurteilung der Linienführung vorzubereiten;
- technisch die möglichen alternativen Varianten zu definieren und für jede davon die Kosten und Vorteile festzulegen.

Der Zeitplan und die nachfolgenden technisch-politischen Phasen des komplexen und kompletten Bewertungsmechanismus für die neue Eisenbahn-Alpentransversale auf Schweizer Staatsgebiet sind auf der anliegenden graphischen Darstellung zu sehen und zeugen eindeutig von der Strenge und der Zuverlässigkeit eines zweifellos mühsamen Systems der Beschlußfassung, das jedoch in jeder einzelnen Phase begründet ist.

Die in Milliarden Schweizer Franken ausgedrückten Investitionskosten auf der Grundlage der Preise von 1987 sehen folgende Ziffern für die komplett realisierten Verkehrsverbindungen vor:

- "Lötschberg-Simplon": 9 Md. Franken, davon 6,4 in der Schweiz und 2,6 im Ausland;
- "Gotthard": 12 Md. Franken, davon 11,1 in der Schweiz und 0,9 im Ausland;

- "Y-Linie": 19,6 Md. Franken, 15,1 in der Schweiz und 4,5 im Ausland;
- "Integriertes Splügenprojekt": noch nicht errechnet.

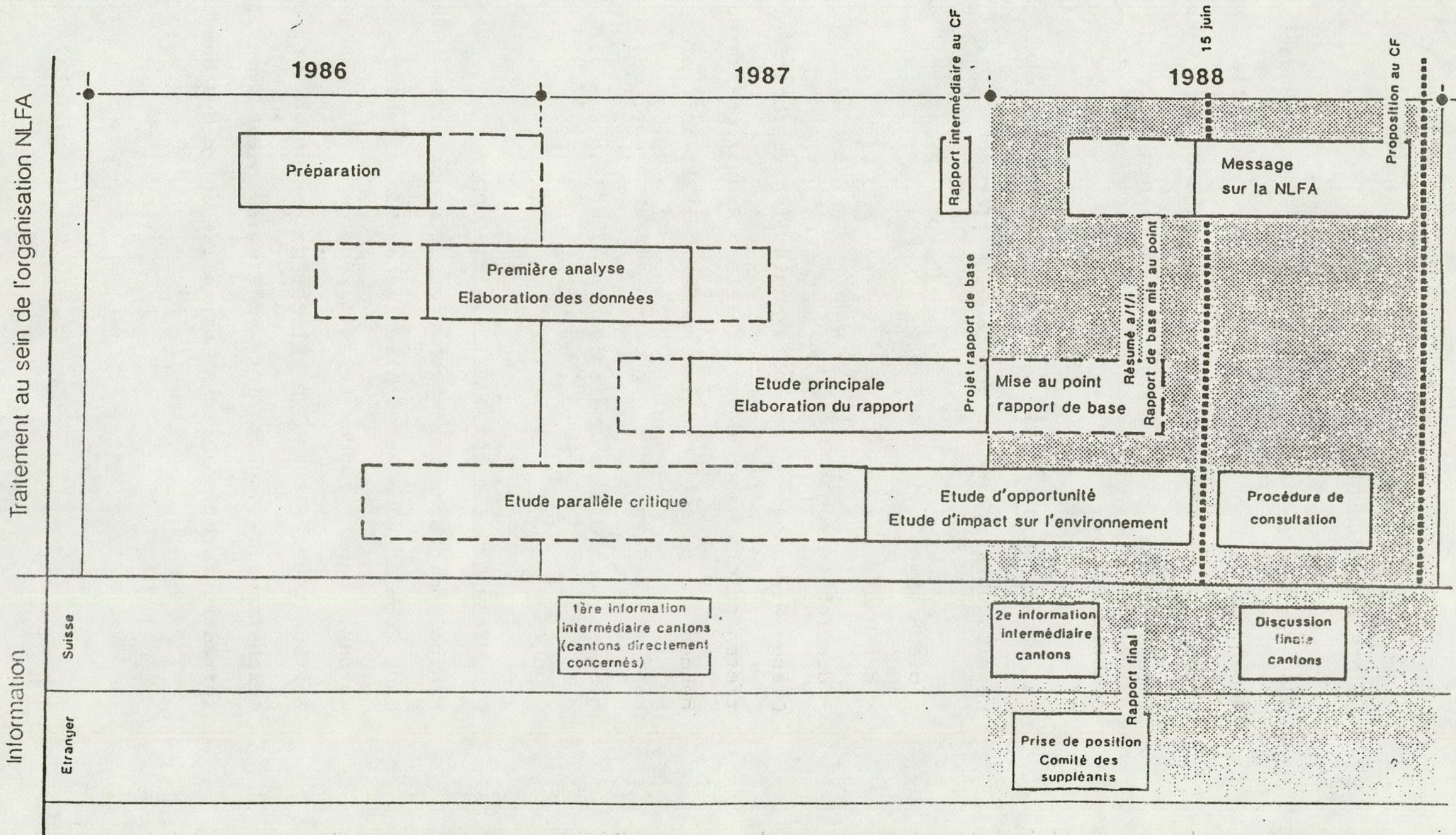
Während dieser Bericht verfaßt wird, laufen gerade die Beratungen der Schweizer Regierung mit den Kantonen.

Bei den Beratungen scheint sich zu ergeben, daß jeder einzelne Abschnitt der Schweiz (Westschweiz, Zentralschweiz und Ostschweiz) der Alpentransversale den Vorzug gibt, die sie am meisten interessiert; daß heißt, die Ostschweiz bevorzugt die Simplon-Lötschberg-Lösung, die Zentralschweiz (einschließlich des Kantons Tessin) die Gotthard-Lösung und die westlichen Kantone Sankt Gallen und Graubünden räumen der Splügen-Lösung die größte Gunst ein.

Die Y-Lösung, also der Bau des Gotthard-Tunnels und anschließend die Verbindung mit der Ostschweiz, scheint an Interesse zu verlieren, weil sie schwer zu verwirklichen und zu verwalten ist.

# NLFA: Aperçu général de l'élaboration des bases de décision

Etat: Décembre 1987



## 6. DIE AUSWIRKUNGEN AUF DIE LOKALE WIRTSCHAFT

Die Analyse der Auswirkungen, die sich durch den Bau einer neuen Eisenbahnverbindung für die regionale Wirtschaft ergeben, beruht auf der Untersuchung der verschiedenen Effekte, die sich während der einzelnen Durchführungsphasen einstellen.

Es lassen sich drei verschiedene Phasen ermitteln, die jeweils unterschiedliche Wirkungen erzeugen:

- die Planung
- der Bau
- die Inbetriebnahme.

Diese Wirkungen sind unterschiedlich beschaffen. Einige treten sofort während der einzelnen Arbeitsphasen auf; andere nehmen langsamer und indirekter Gestalt an; wieder andere kann man als "externe Wirkungen" bezeichnen; und schließlich gibt es noch die psychologischen Auswirkungen.

### Die Wirkungen zum Zeitpunkt der Planung

Einige empirische Untersuchungen, die vor allem im Rahmen des Baus von Straßen auf italienischem Staatsgebiet vorgenommen wurden, haben zu der Feststellung geführt, daß bereits zum Zeitpunkt der Planung voraufgehende Wirkungen auftreten. Die Geschäftswelt ändert ihre Strategie in Funktion des neuen infrastrukturellen Bildes. Vor allem auf dem Grundstücksmarkt

und bei der Raumplanung sind richtungweisende Erscheinungen festzustellen: Ankauf und Verkauf von Grundstücken, neue Industrie- und Wohnsiedlungen, Neuordnung der Siedlungsgebiete.

#### Die Wirkungen zum Zeitpunkt des Baus

Während des Baus stellen sich zahlreiche Wirkungen ein, die folgendermaßen zusammengefaßt werden können: Investitionen, zur Verfügung stehende Arbeitsplätze und die Auswirkungen auf die Einkommen aufgrund der an den Baustellen beschäftigten Personen, höheres Steueraufkommen. Eine neue Struktur wirkt sich jedoch nicht ausschließlich vorteilhaft auf den Arbeitsmarkt aus. Der Landwirtschaft geht ein Teil geeigneten Bodens verloren, und damit auch indirekt einige Arbeitsplätze.

#### Die Wirkungen zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme und die langfristigen Wirkungen

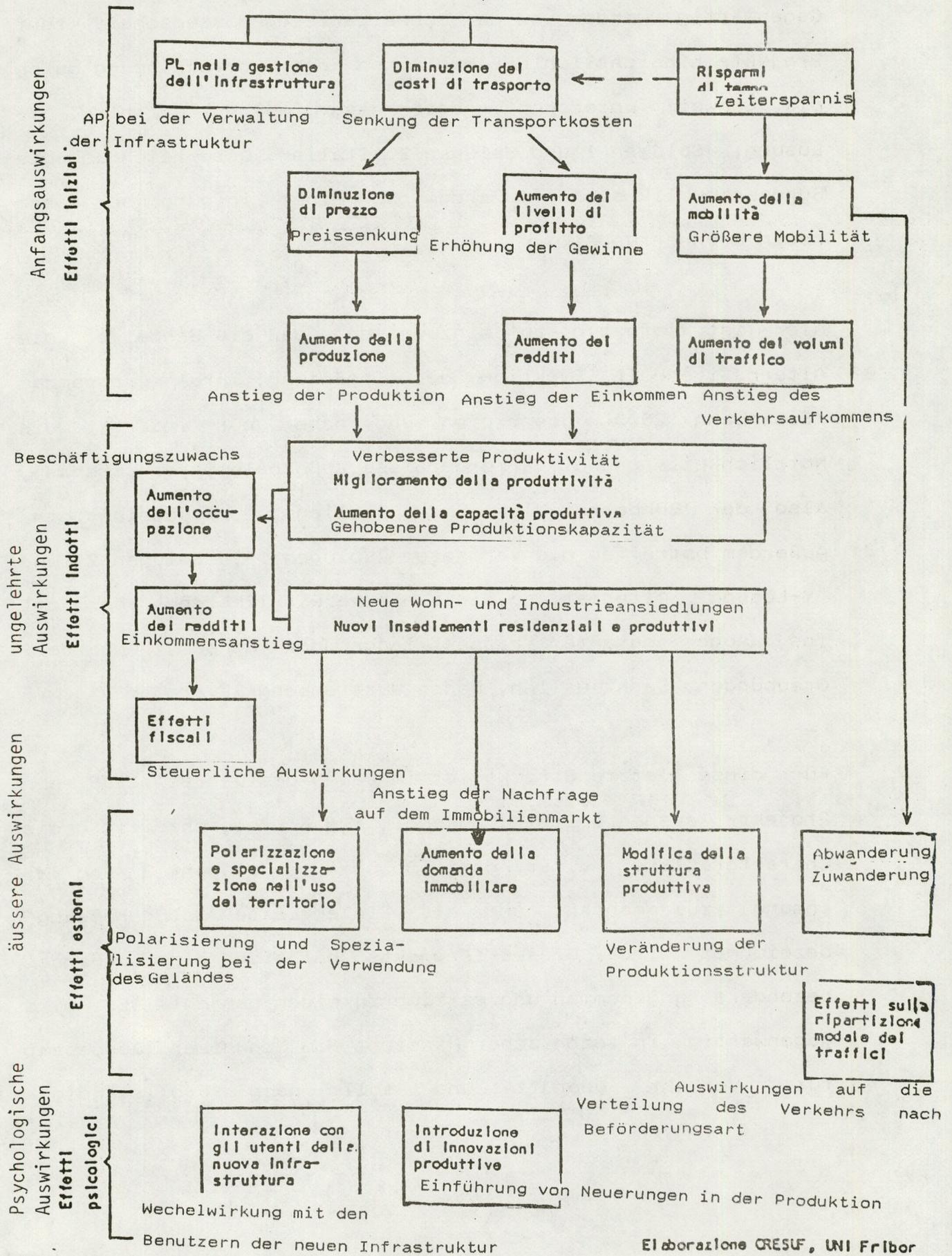
Dies sind die aus regionaler Sicht wichtigsten Wirkungen, da sie oft irreversibler Natur sind und auf jeden Fall bedeutende strukturelle Implikationen mit sich bringen. Hier wurden die im Rahmen der Verwaltung der neuen Infrastrukturen zur Verfügung stehenden Arbeitsplätze geschätzt, die Änderung der Zugänglichkeit und die Auswirkungen auf die Wirtschaftsbereiche, auf die Raumordnung und auf den Verkehr

im allgemeinen.

Eine Änderung der Verkehrs-Infrastrukturen kann eine Verbesserung der regionalen Entwicklung in der Zukunft mit sich bringen, falls ein aufwertungswürdiges Potential vorhanden ist. Das hat sich aus den Untersuchungen der Wirkungen von Eisenbahnlinien, des regionalen, nationalen und internationalen Verkehrsnetzes ergeben.

DIE SOZIO-ÖKONOMISCHEN AUSWIRKUNGEN ZUM ZEITPUNKT DER 69.  
 INBETRIEBNAHME DER INFRASTRUKTUR

GLI EFFETTI SOCIO-ECONOMICI AL MOMENTO DELLA MESSA IN ESERCIZIO DELL'INFRASTRUTTURA



## 7. DIE ALTERNATIVEN FÜR DIE ZENTRALE ACHSE

Gegenwärtig werden von der Schweizer Eidgenossenschaft fünf Projekte hinsichtlich der möglichen Nord-Süd-Verbindung durch die Schweiz untersucht: Lötschberg-Simplon, Gotthard, Y-Lösung, Splügen 1 und Splügen 2. Italien, Österreich und die Bundesrepublik suchen außerdem nach einer Einigung über einen neuen Brennertunnel.

Hier ist sofort darauf hinzuweisen, daß die Schweizer die Alternativen in Funktion der Ergänzung ihres Programmes "Eisenbahn 2000" überprüfen und dabei nur indirekt die Nützlichkeit und die Erfordernisse außerhalb ihrer Grenzen, also der Bundesrepublik und Italiens, berücksichtigen. Außerdem betreffen die Varianten "Splügen 1", "Splügen 2" und "Y-Lösung" Alternativen eines nie verwirklichten, aber oft ins Auge gefaßten Passes längs der Achse Lombardei, Graubünden, Sankt Gallen, Baden Württemberg/Bayern.

Für diese letzte Strecke ist im Laufe des Jahres 1988 ein Projekt ausgearbeitet worden, daß gleichzeitig die Charakteristiken aller drei (Splügen 1, Splügen 2 und X-Lösung) zusammenfaßt und als "Integrierte Splügelösung" bezeichnet wird. Dieses Projekts hat sich die Lombardei besonders angenommen und es sich zu eigen gemacht. Es wird gegenwärtig in technischer Hinsicht vom Schweizer Bundesamt für Verkehr geprüft und soll nach vollständiger

Ausarbeitung auf dem gleichen Entwicklungsstand wie die anderen Projekte, die Projekte Splügen 1 und Splügen 2 in den Schweizer Beratungen ersetzen.

Was die Interessen der Schweiz betrifft, soll also folglich ab sofort über drei Alternativen diskutiert werden: Lötschberg-Simplon, Gotthard und Integrierte Splügenlösung, da diese letzte die beste Lösung für die Nord-Süd-Verbindung in Mitteleuropa darstellt.

Zu den drei Schweizer Alternativen kommt zur Vervollständigung der zentralen Achse noch die Brennerverbindung hinzu, über die die Regierungen der Bundesrepublik Deutschland, Österreichs und Italiens seit Jahren verhandeln.

Die Region Lombardei - die aufgrund ihrer mehr oder minder starken Beteiligung an all den genannten Achsen besonders an der globalen Lösung des Nord-Süd-Verkehrs durch die Alpen interessiert ist - hat kürzlich in einer interessanten Untersuchung die vier Projektalternativen vor einem homogenen Hintergrund beleuchtet und ist dabei zu interessanten Überlegungen gekommen.

Die vier Projekte und die entsprechenden Möglichkeiten sind in den nachstehenden Tabellen aufgeführt.

In der genannten Untersuchung geht es um die vier Projekte für neue Eisenbahn-Alpentransversalen mit Basistunnel. Die geplanten neuen Eisenbahnlinien sind Lötschberg-Simplon, Gotthard, Integriertes Splügenprojekt und Brenner.

Die beiden Projekte, die die Lötschberg-Simplon und die Gotthard-Linie betreffen, sind im italienischen Teil gegenüber den Schweizer Originalprojekten nach Angaben der Region Lombardei geändert worden, um sie mit dem vorhandenen Eisenbahnnetz kompatibel zu gestalten.

Das integrierte Splügenprojekt geht auf den im Juli vergangenen Jahres eingereichten Vorschlag der Region Lombardei und des italienischen Gotthardkomitees zurück. Das Brennerprojekt geht auf das Übereinkommen zwischen den beteiligten Eisenbahnbehörden (FS, ÖBB, DB) vom November 1988 zurück.

Die vergleichende Beurteilung der vier Projekte erfolgt durch die Beurteilung der positiven und negativen Auswirkungen, die sich durch den Bau der Infrastrukturen auf die Umwelt ergeben.

Das Ergebnis der vorgetragenen Argumentationen stellt eine große begriffliche Anstrengung dar, bei der Parameter und Vorgaben über die Auswirkungen auf die Umwelt homogen gestaltet werden müssen, die es normalerweise aufgrund ihrer Physionomie nicht sind.

Doch während es in der Vergangenheit zur Beurteilung der Notwendigkeit einer neuen Infrastruktur oder eines neuen Bauvorhabens ausreichte, den Grad ihres wirtschaftlichen oder kaufmännischen Nutzens festzustellen, ohne auch nur eine voraussichtliche Gewinn- und Verlustrechnung aufzustellen, vor allem, wenn es sich um öffentliche Projekte handelte, ist ein solches Vorgehen heute nicht mehr möglich.

Und zwar nicht nur, weil die Wirtschaft und die wirtschaftliche Entwicklung eines Landes verlangen, daß auch die öffentlichen Mittel im Einklang mit den Erfordernissen der nationalen und übernationalen Wirtschaft verwaltet werden, sondern auch, weil man mittlerweile kein Urteil mehr über den Nutzen abgeben kann, ohne es von einem ausgesprochen wichtigen Faktor abhängig zu machen: der Verwendung und dem Erhalt des Bodens und der Umwelt.

Daher ergibt sich also der Zwang zum Versuch einer Vereinheitlichung der Parameter und der Forschungsvorgaben der einzelnen Lösungen.

Die Tabelle 3.4 - Haushalt der endgültigen Auswirkungen auf die Umwelt für jedes Projekt - ist unter Berücksichtigung dieser Aspekte zu interpretieren.

Und da es sich um eine originelle Auswertung handelt, die noch zu vertiefen ist, wird klar, warum trotz der negativen oder positiven Vorzeichen vor den einzelnen Parametern keine arithmetische Summe für jede einzelne Linienführung gebildet

wurde; denn das hätte wahrscheinlich zu Fehlurteilen geführt. Da es sich jedoch um untereinander recht homogene Zahlenwerte handelt, haben wir es für durchaus legitim gehalten, sie in einer Tabelle zusammenzufassen, um die Aufmerksamkeit und das Urteilsvermögen des Lesers anzuregen.

Die aufgeführten Projektentwürfe betreffen den gleichzeitigen Bau von nur zwei neuen transalpinen, nicht aneinander angrenzenden Strecken.

Sollten die neuen Strecken einander berühren, zum Beispiel Gotthard-Splügen oder Splügen-Brenner, sind erhebliche Vereinfachungen der Baumaßnahmen auszumachen, da die Konstruktionen teilweise in der Nutzung ausgetauscht werden können, zum Beispiel die Vereinfachung der Anschlüsse des Gotthards gen Osten im Falle des gleichzeitigen Baus mit dem Splügentunnel, oder die Vervierfachung des Brenners (unbeschadet des Basistunnels) im Falle des gleichzeitigen Baus von Splügen und Brenner.

Es kristallisiert sich also immer mehr eine Gesamtstrategie heraus, bei der die Schweizer Eidgenossenschaft vorrangig in der Konsolidierung der Eisenbahnverbindungen im Nordwest-Abschnitt und Italien, Österreich und die Bundesrepublik Deutschland gemeinsam mit den östlichen Kantonen der Schweiz in der Konsolidierung der Nordost-Anschlüsse engagiert sind.

Kosten und Bauzeiten der neuen Alpentransversalen machen es notwendig, daß zwei wesentliche Vorgaben einzuhalten sind:

- 1) ein neuer Netzaufbau bei der Alpenüberquerung, der es ermöglicht, den Verkehr auf die rationellsten und folglich wirtschaftlichsten und am wenigsten beeinträchtigenden Verbindungen zu lenken;
- 2) kurzfristige Maßnahmen, die das Angebot des transalpinen Eisenbahnsystems auch, soweit möglich, schon kurz- bis mittelfristig verbessern.

Aus einer vertieften Untersuchung der bisher eingereichten Vorschläge und unter Berücksichtigung der bisher noch nicht formalisierten Akte, die sich für Anfang 1989 abzeichnen, ergeben sich gute Gründe, als optimale Lösung des Problems eine Reihe von Entscheidungen herauszuarbeiten, die mehr oder weniger radikal die vier Linien Simplon-Lötschberg, Gotthard, Splügen und Brenner betreffen.

Im Endeffekt handelt es sich also nicht um eine Fortsetzung des bis heute voran getriebenen "Konkurrenzkampfes der Tunnel", sondern darum, die logischen Konsequenzen der ausgearbeiteten Alternativen sachlich entgegenzunehmen.

Diese Philosophie garantiert darüber hinaus die allmähliche Verbesserung der Eisenbahntransversalen durch die Zentralalpen (auf denen die Nachfrage nach Beförderung

voraussichtlich am stärksten sein wird), und auch die Schaffung eines Systems mit minimalen realen Beförderungsstrecken, was wiederum zu geringeren Auswirkungen auf die Umwelt führt, und zwar nicht nur während der Bauzeiten, sondern vor allem während der zukünftigen Nutzung.

Legenda :

- a) Länge in Km (davon Tunnel)
- b) Betroffene Bevölkerung
- c) Art der Maßnahme
- d) Bodendeckung (ha)
- e) Geländeempfindlichkeit

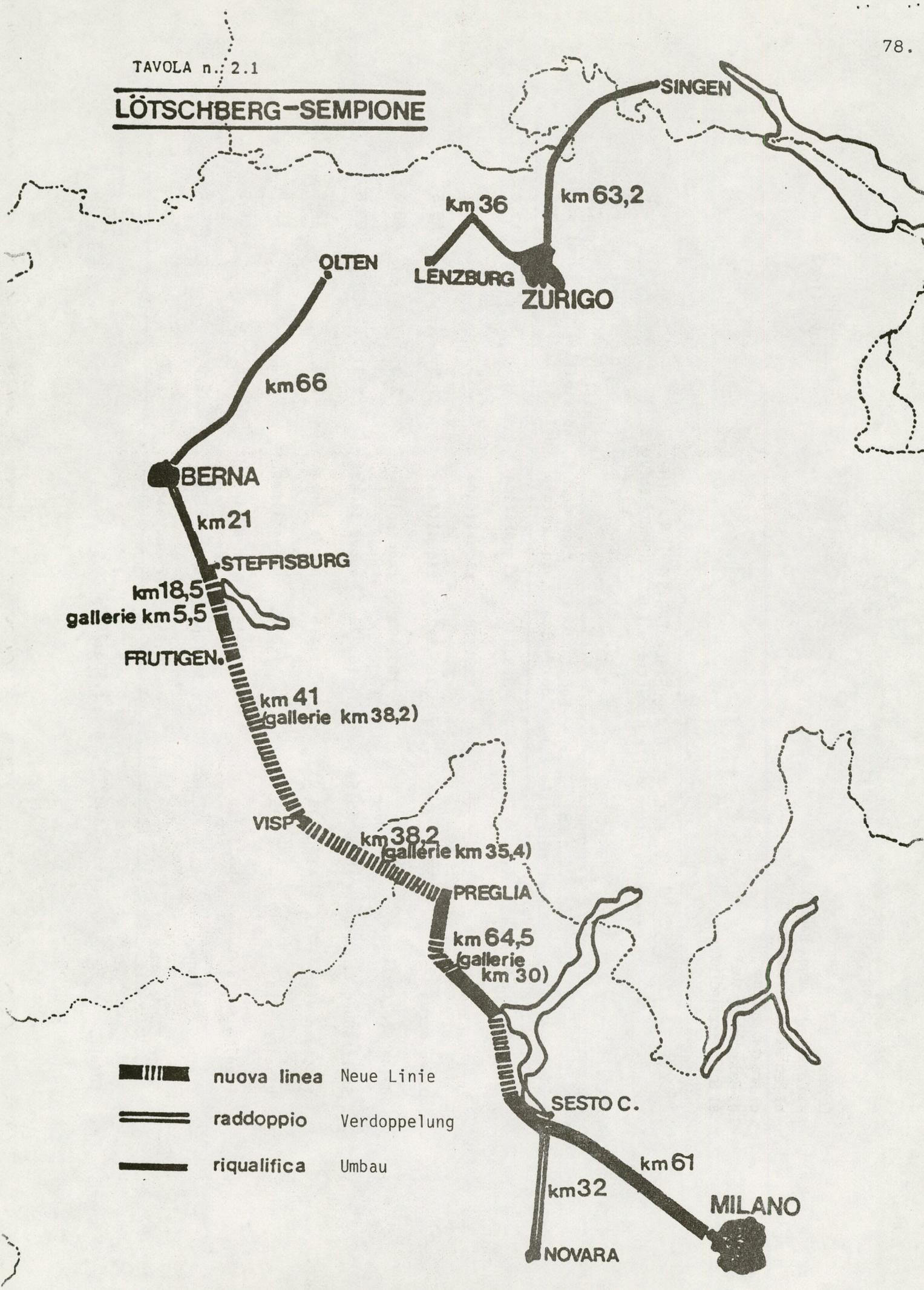
riqualifica : Umbau  
 raddoppio : Verdoppelung  
 nuova linea : neue Linie

MERKMALE DER LOETSCHBERG-SIMPLON LINIE  
 - Caratteristiche della direttrice LOETSCHBERG/SEMPIONE

Linea	a) Lunghezza Km. (di cui gallerie)	b) Popolazione coinvolta	c) Tipo di intervento	e) Livello di sensibilità del territorio	d) Occupazione di suolo (ha)
Singen Zurigo	63,2	318.277	riqualifica	1,5	13,8
Zurigo Lenzburg	36	159.138	riqualifica	2,3	82,8
Olten Berna	66	163.582	riqualifica	1,5	49,5
Berna Steffisburg	21	100.492	raddoppio	2,3	48,3
Steffisburg Frutigen	18,5 (5,5)	18.226	nuova linea	2,3	59,6
Frutigen Visp	41 (38,2)	1.316	nuova linea	2,3	12,9
Visp Preglia	38,2 (35,4)	1.316	nuova linea	2,3	12,9
Preglia Sesto C.	64,5 (30)	72.916	nuova linea	1,5	104,5
Sesto C. Milano	61	312.869	nuova linea	2,3	280,6
Sesto C. Novara	32	35.648	raddoppio	1,5	96
<b>TOTALE</b>	<b>441 (109)</b>	<b>1.183.780</b>			<b>760,9</b>

TAVOLA n. 2.1

# LÖTSCHBERG-SEMPIONE



Legenda :

a) Länge in Km (davon Tunnel)

b) Betroffene Bevölkerung

c) Art der Maßnahme

d) Bodendeckung (ha)

e) Geländeempfindlichkeit

riqualifica : Umbau

raddoppio : Verdoppelung

nuova linea: neue Linie

Caratteristiche della direttrice GOTTARDO

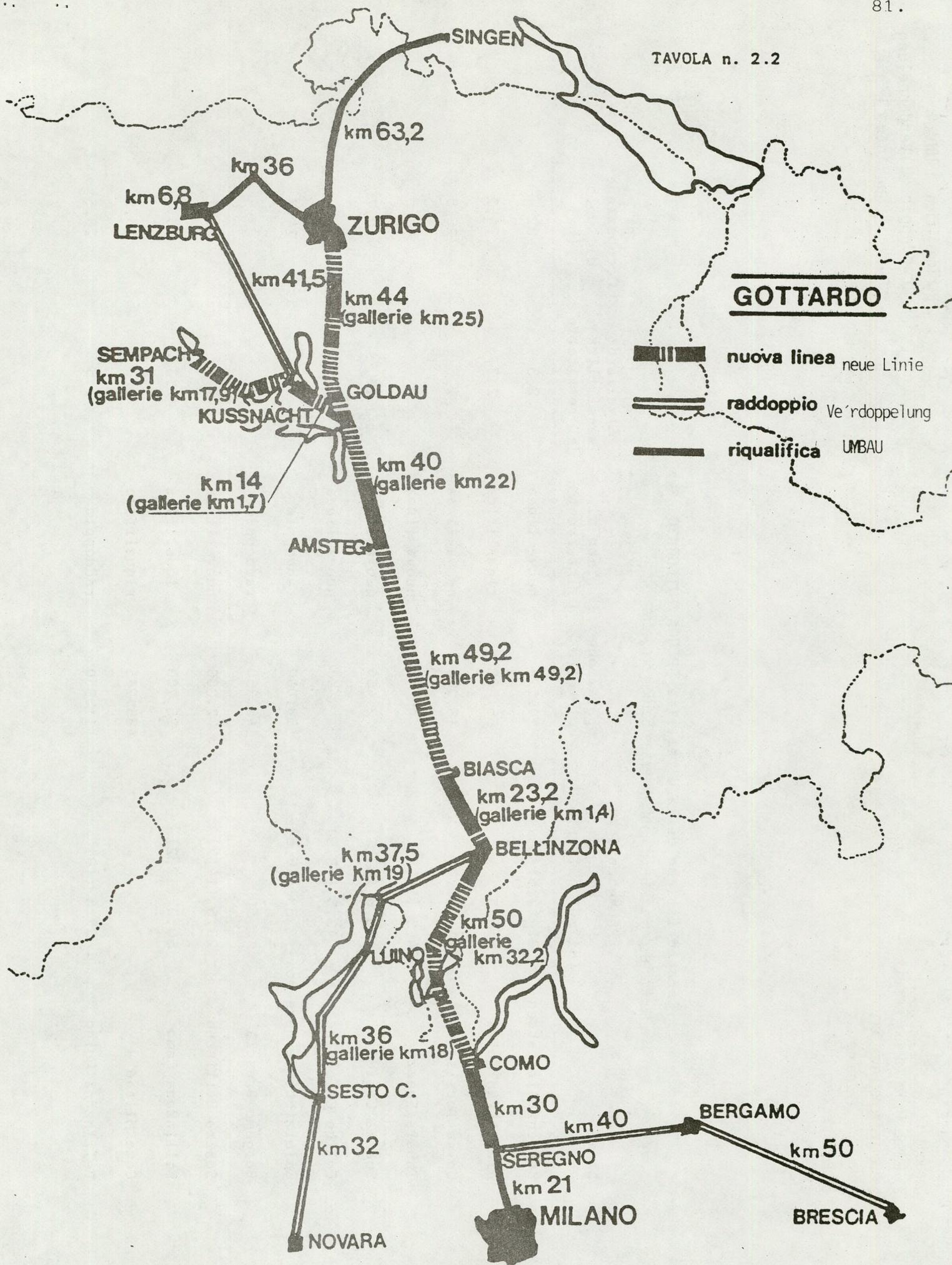
Merkmale der Gotthard Linie

Linea	a) Lunghezza Km. (di cui gallerie)	b) Popolazione coinvolta	c) Tipo di intervento	e) Livello di sensibilità del territorio	d) Occupazione di suolo (ha)
Singen Zurigo	63,2	318.277	riqualifica	1,5	13,8
Zurigo Lenzburg	36	159.138	riqualifica	2,3	82,8
Zurigo Goldau	44,0 (25)	182.115	nuova linea	1,5	58,1
Goldau Amsteg	40,0 (22)	29.520	nuova linea	2,3	95,7
Amsteg Biasca	49,2 (49,2)		nuova linea		
Biasca Bellinzona	23,2 (1,4)	28.994	nuova linea	1,5	65,4
Bellinzona Como	50,0 (32,2)	26.700	nuova linea	2,3	80,5
Como Seregno	30,0	127.470	nuova linea	1,5	27
Seregno Bergamo	40,0	137.560	raddoppio	1	42
Bergamo Brescia	50,0	140.350	raddoppio	1	40
Seregno Milano	21,0	295.176	riqualifica	2,3	24,2
Bellinzona Luino	37,5 (19)	11.350	raddoppio	1,5	27,6

Lulno Sesto C.	36,0 (18)	30.350	raddoppio	1,5	27
Sesto C. Novara	32,0	37.300	raddoppio	1	24
Lenzburg Kussnacht	41,5	76.775	raddoppio	1,5 1	12 41,5
Kussnacht Goldau	14,0 (1,7)	11.907	nuova linea	2,3	56
Sempach Kussnacht	31 (17,9)	77.721	nuova linea	1,5	39,1
Buchs Lenzburg	6,8	12.635	nuova linea	2,3	31,3
<hr/>					
<b>TOTALE</b>	<b>645,4 (186,4 = 28,6%)</b>	<b>1.703.338</b>			<b>788</b>

6) B  
 7) B  
 8) W  
 9) B  
 10) B

TAVOLA n. 2.2



Legenda :

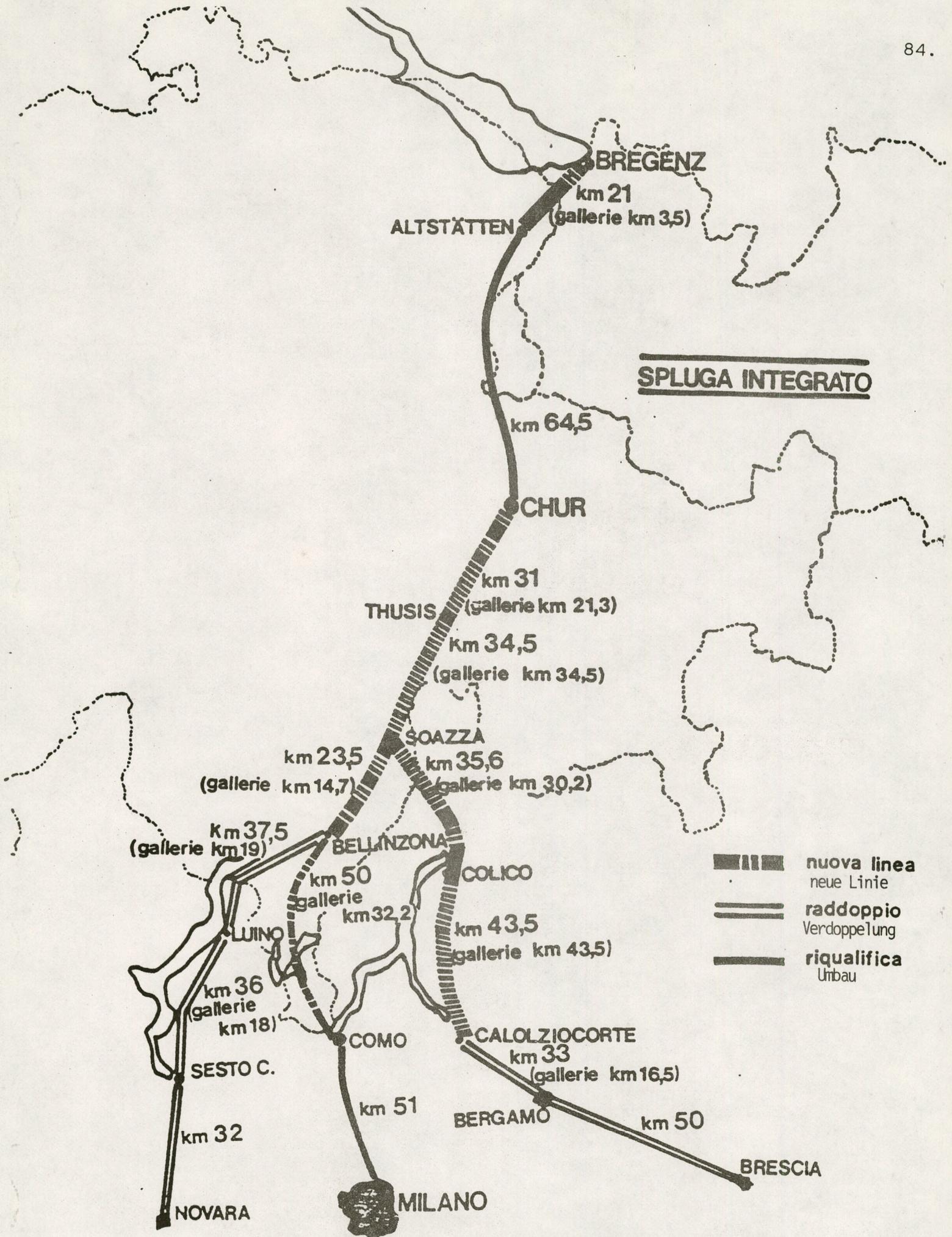
- a) Länge in Km (davon Tunnel)
- b) Betroffene Bevölkerung
- c) Art der Maßnahme
- d) Bodendeckung (ha)
- e) Geländeempfindlichkeit

riqualifica : Urbau  
raddoppio : Verdoppelung  
nuova linea: neue Linie

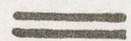
Caratteristiche della direttrice SPLUGA INTEGRATO  
Merkmale der Linie des integrierten Splügenprojekts

Linea	Lunghezza a) Km. (di cui gallerie)	b) Popolazione coinvolta	c) Tipo di intervento	e) Livello di sensibilità del territorio	d) Occupazione di suolo (ha)
Bregenz Altstätten	21 (3,5)	20.125	nuova linea	2,3	82
Altstätten Coira	64,5	66.068	riqualifica	2,3	74,2
Coira Thusis	31 (21,3)	18.270	nuova linea	1,5	29,5
Thusis Soazza	34,5 (34,5)		nuova linea		
Soazza Colico	35,6 (30,2)	2.454	nuova linea	1	10,7
Colico Calolziocorte	43,5 (43,5)		nuova linea		
Calolziocorte Bergamo	33 (16,5)	60.000	raddoppio	1,5	24,7
Bergamo Brescia	50	140.350	raddoppio		
Soazza Bellinzona	23,5 (14,7)	2.306	nuova linea	1,5	26,1
Bellinzona Como	50,0 (32,2)	26.700	riqualifica	2,3	20,7
Como Milano	51	435.285	riqualifica	1	25,5
Bellinzona Luino	37,5 (19)	11.350	raddoppio	1,5	28,5

Luino Sesto C.	36 (18)	30.350	raddoppio	1,5	27
Sesto C. Novara	32	37.312	raddoppio	1 1,5	24 12
-----					
TOTALE	543,1 (233,4 = 43%)	850.570			384,9



**SPLUGA INTEGRATO**

-  nuova linea  
neue Linie
-  raddoppio  
Verdoppelung
-  riqualifica  
Urbau

Legenda :

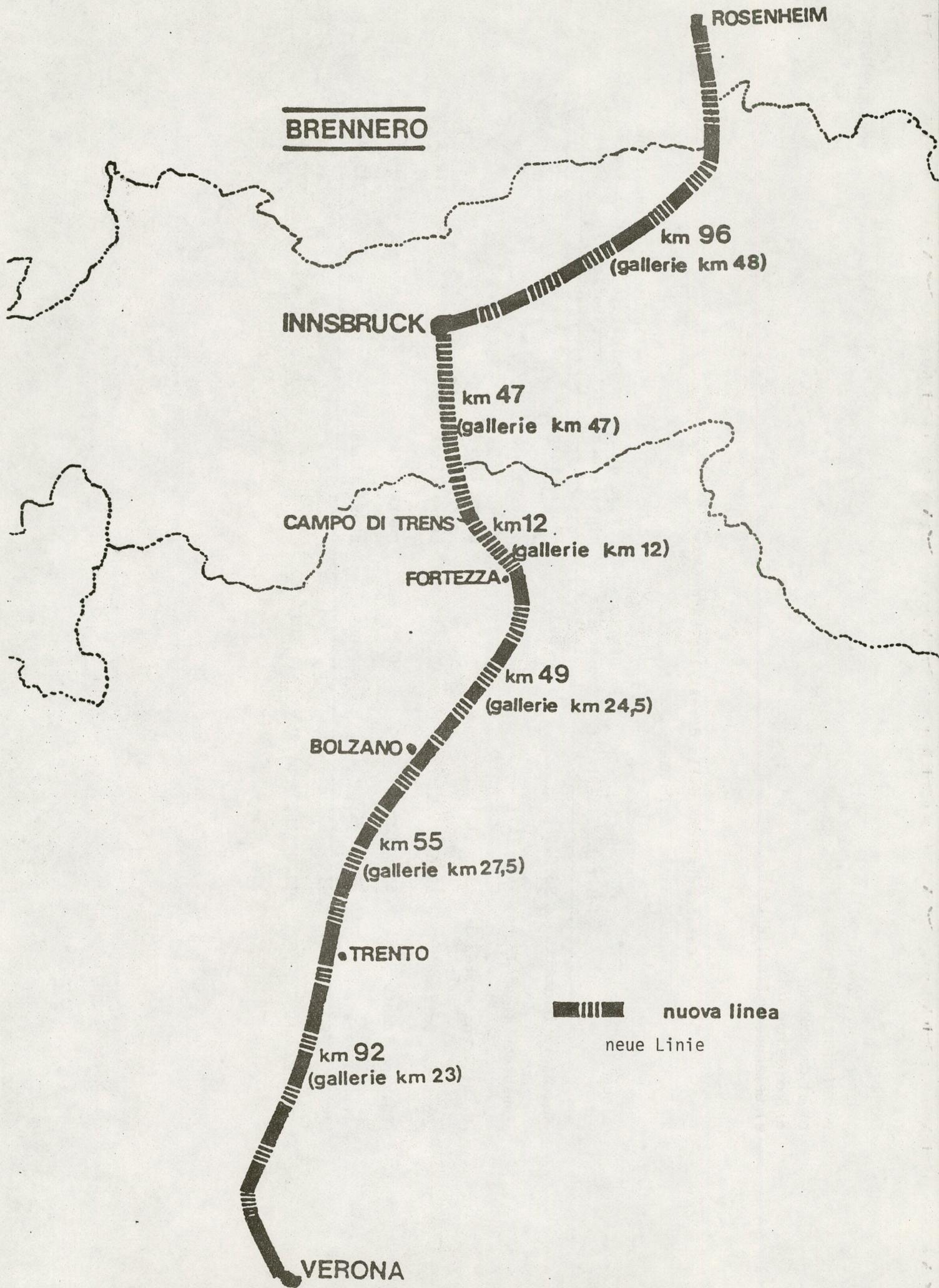
- a) Länge in Km (davon Tunnel)
- b) Betroffene Bevölkerung
- c) Art der Maßnahme
- d) Bodendeckung (ha)
- e) Gelaendeempfindlichkeit

riqualifica : Umbau  
raddoppio : Verdoppelung  
nuova linea: neue Linie

### Caratteristiche della direttrice BRENNERO

Merkmale der Brenner-Linie

Linea	Lunghezza a) Km. (di cui gallerie)	b) Popolazione coinvolta	c) Tipo di intervento	e) Livello di sensibilità del territorio	d) Occupazione di suolo (ha)
Rosenheim Innsbruck	96,0 (48)	157.992	nuova linea	2,3	220,8
Innsbruck C. di Trens	47 (47)		nuova linea		
C. di Trens Fortezza	12 (12)		nuova linea		
Fortezza Bolzano	49,0 (24,5)	40.964	nuova linea	2,3	112,7
Bolzano Trento	55,0 (27,5)	70.895	nuova linea	2,3	126,5
Trento Verona	92,0 (23)	141.956	nuova linea	2,3	317,4
TOTALE	351,0 (182 = 51,9%)	411.807			777,4



**BRENNERO**

ROSENHEIM

km 96  
(gallerie km 48)

INNSBRUCK

km 47  
(gallerie km 47)

CAMPO DI TREN

km 12  
(gallerie km 12)

FORTEZZA

km 49  
(gallerie km 24,5)

BOLZANO

km 55  
(gallerie km 27,5)

TRENTO

km 92  
(gallerie km 23)

VERONA

 nuova linea  
neue Linie

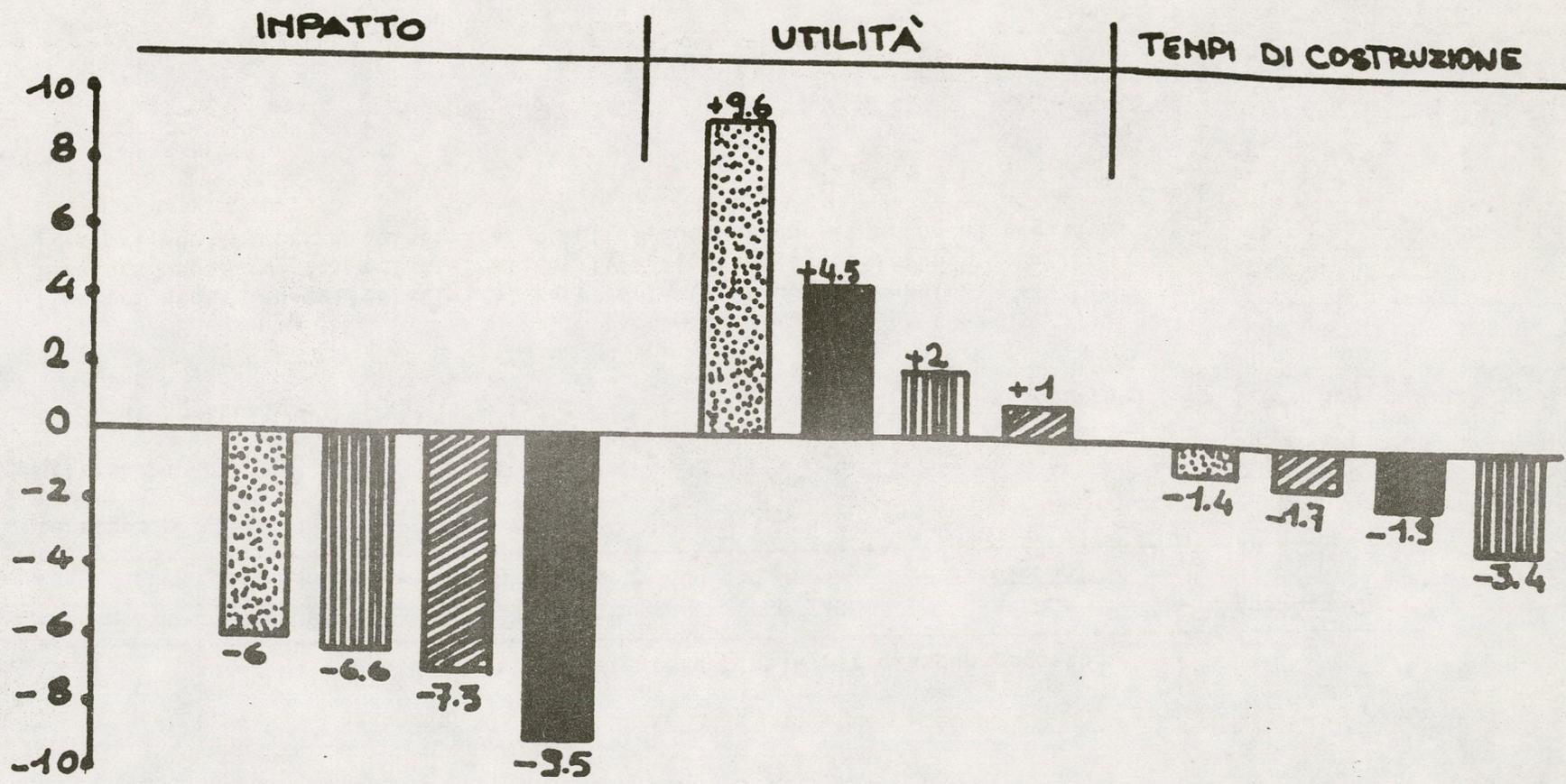
- Bilancio di Impatto Ambientale finale per ciascun progetto.

	LOETSCHBERG SEMPIONE	GOTTARDO	SPLUGA INTEGRATO	BRENNERO
territorio	- 7,3	- 9,5	- 6	- 6,6
utilità	+ 1	+ 4,5	+ 9,6	+ 2
tempi di costruzione	- 1,7	- 1,9	- 1/- 1,4	- 1,9/- 3,4

I valori degli impatti relativi al territorio figurano al negativo.

I valori degli impatti relativi all'utilità figurano al positivo.

I valori degli impatti relativi ai tempi di costruzione figurano al negativo.



LÖTSCHBERG
  GOTTARDO
  SPUGA
  BRENNERO

GRAFICO DELLA TABELLA N.3.4

**9. BIBLIOGRAFIA E RASSEGNA DEI CONVEGNI E DEI PROGETTI**  
 BIBLIOGRAPHIE UND UEBERSICHT UEBER DIE KONGRESSE UND PROJEKTE

- ( 1 ) 1978 - R. RATTI "L'analyse couts-beneficies dans un contexte spatial differencie': application au ca des projects de tunnels ferroviares du Saint-Gothard et du Splugen", in Wirtschaft und recht.
- ( 2 ) 1978, 27/28 novembre - "Il sistema Alpino Centrale: nuove direttive di collegamento" - Convegno internazionale di Milano.
- ( 3 ) 1979 - L. SENN "L'effetto dei trafori alpini sull'economia industriale nelle aree di confine" - Trento.
- ( 4 ) 1980, 20/21 novembre - "La direttrice Reno-Lario attraverso lo Spluga" - Convegno Internazionale - Lecco.
- ( 5 ) 1980, 26/27 novembre - "Convegno Internazionale sulle trasversali ferroviarie attraverso le Alpi" - San Gallo, Svizzera.
- ( 6 ) 1981, 22 aprile - "The Splugen tunnel and the Splugen-Lecco direct railway line" - Comitato promotore dello Spluga - Lecco.
- ( 7 ) 1983 - "Ripercussioni sull'apertura della galleria stradale del San Gottardo sul traffico merci" - Berna - SST.
- ( 8 ) 1983, 7 settembre - Rapporto su una nuova linea ferroviaria attraverso le Alpi" da Foglio Federale vol III, 1983.
- ( 9 ) 1984, aprile - "Rapporto di sintesi sulla valutazione regionale per il Canton Ticino dei diversi progetti di gallerie ferroviarie di base attraverso le Alpi e delle loro linee d'accesso" - Friburgo.
- ( 10 ) 1984, giugno - "Rapporto di sintesi sulla valutazione regionale per il Canton Ticino dei diversi progetti di gallerie ferroviarie di base attraverso le Alpi e loro linee d'accesso" - Repubblica e Cantone del Ticino - Università di Friburgo e di Zurigo.
- ( 11 ) 1986, gennaio - "I trasporti terrestri su ferrovia e su strada in Europa con particolare riferimento all'area centro-occidentale" - Convegno Internazionale di Davos.
- ( 12 ) 1986, 9 maggio - "Lo Spluga: asse passante europeo" - Convegno internazionale di Treviglio.

- (13 ) 1986 - "Trafic International et besoins en infrastructures" - Paris - CEMT.
- (14 ) 1987, aprile - Comunicato per la stampa del 30 aprile 1987 con le "Tesi 1987 sul sistema integrale dei trasporti del San Gottardo" - Lucerna/Bellinzona - Comitato del San Gottardo.
- (12 ) 1986, 9 maggio - "Lo Spluga: asse passante europeo" - Convegno internazionale di Treviglio.
- (13 ) 1986 - "Trafic International et besoins en infrastructures" - Paris - CEMT.
- (14 ) 1987, aprile - Comunicato per la stampa del 30 aprile 1987 con le "Tesi 1987 sul sistema integrale dei trasporti del San Gottardo" - Lucerna/Bellinzona - Comitato del San Gottardo.
- (15 ) 1987, dicembre - Comunicato per la stampa del 21 dicembre 1987 della Direzione del progetto per la nuova linea ferroviaria attraverso le Alpi - Berna - Ufficio Federale dei Trasporti.
- (16 ) 1988, febbraio - Comunicato per la stampa del 15 febbraio 1988 della Direzione del progetto per la nuova linea ferroviaria attraverso le Alpi - Berna - Ufficio Federale dei Trasporti.
- (17 ) 1988, marzo - Regolamento CEE relativo alla concessione di un sostegno per progetti di infrastrutture di trasporto. Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, 2° serie speciale n. 25, 28 marzo 1988
- (18 ) 1988, maggio - "Progetto Spluga integrato". Comitato per lo Spluga.
- (19 ) 1988, giugno - "La posizione della Barriera sui progetti di una nuova trasversale alpina ferroviaria svizzera" - Ugo HARTMANN - Berna.
- (20 ) 1988, giugno - "Il traffico ferroviario di transito dal punto di vista del Baden. Württemberg e della Repubblica Federale Tedesca" - MAUBER - Berna.
- (21 ) 1988, giugno - "Sviluppo del traffico di transito e possibilità di realizzazione della ferrovia dello Spluga". Herbert ZIERL - Berna.

- ( 22 ) 1987, novembre - "Europa Transport - Rapporto Annuale 1986" - Comunità Europee.
- ( 23 ) 1988 - "Conto Nazionale dei Trasporti Anno 1986 - Primi elementi per l'anno 1987" - Ministero dei Trasporti - Roma.
- ( 24 ) 1988, giugno - "I sistemi di trasporto e la strategia d'uso complementare" - ing. Fabio Semenza - Milano.
- ( 25 ) 1988, agosto - "Rapporto sull'opportunità di una nuova trasversale ferroviaria alpina" - INFRAS - Zurigo.
- ( 26 ) 1988, settembre - "Spluga Integrato - Prima valutazione approssimata delle ripercussioni sull'economia nazionale di un'eventuale variante Spluga Integrato - INFRAS - ELEKTROWATT, Zurigo.
- ( 27 ) 1988, giugno/novembre - "Documentazione sul Progetto Spluga Integrato - Regione Lombardia - Milano.

Dieses Grundsatzpapier für den Kongreß "Europäische Lösungen für den Alpenquerenden Eisenbahnverkehr" von den Industrie- und Handelskammern und Frankfurt a.M. und Mailand, in Frankfurt den 2. bis 3. März 1989 organisiert, wurde von der Camera di Commercio Industria Artigianato ed Agricoltura di Milano, in Zusammenarbeit mit der Unione Regionale delle Camere di Commercio della Lombardia und der Ufficio Programmazione della Regione Lombardia vorbereitet.