

# Der Stand des Projekts der Gotthard-Basislinie

Autor(en): **Rutschmann, Werner**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **92 (1974)**

Heft 27: **Jubiläumsausgabe 100 Jahre "Die Eisenbahn" - "Schweizerische Bauzeitung"**

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-72419>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Der Stand des Projekts der Gotthard-Basislinie

Von W. Rutschmann, Adliswil/Zürich DK 624.19:656.2.001.1

1874 wie heute bilden die Haupt-Alpentransversalen der Eisenbahn, die Brenner-, die Mont Cenis- und die Gotthardbahn ein Thema von grosser Aktualität. Die Verkehrsentwicklung und die Prognose des Verkehrs durch Achsengruppen der UIC bringen die Vorzugsstellung der Schweizer Alpenbahnen zum Ausdruck. Um den vorausgesagten Verkehrsanfall zu bewältigen, bedarf es des vollständigen Ausbaus der Lötschbergbahn auf Doppelspur und auf der Gotthard-Achse des Baues einer Ergänzungsstrecke mit der Gotthard-Basislinie als Kernstück. Für diese Linie liegt ein baureifes Projekt vor, das Projekt 1972. Über die Ausführung der beiden Vorhaben und den Baubeginn fehlt noch immer ein politischer Entscheid. Eine Vorlage des Bundesrates für den Doppelspurausbau der Lötschbergbahn wird noch 1974 und für den Bau einer neuen Alpentransversale Ende 1975/Anfang 1976 erwartet. Nach der Beschlussfassung durch das Parlament könnten die Bauarbeiten 1976 bzw. 1977 beginnen. Durch den Doppelspurausbau der Lötschbergbahn könnte ab etwa 1980 und mit der Gotthard-Basislinie ab 1991 die Kapazität des Schweizer Alpenbahnsystems erhöht werden.

## 1. Die Haupt-Alpentransversalen der Eisenbahn 1874 und heute

Die Haupt-Alpentransversalen der Eisenbahn waren seit eh und je:

- die Brennerbahn, (München-)Innsbruck-Bolzano(-Verona), zwischen Österreich und Italien,
- die Mont-Cenis-Linie, Chambéry-Torino, zwischen Frankreich und Italien und
- die Gotthardbahn, (Basel/Zürich-)Arth-Goldau-Bellinzona(-Milano), durch das Zentrum der Schweiz.

Anfang Juli 1874, des Monats des Erscheinens der ersten Nummer von «Die Eisenbahn, schweizerische Wochenschrift für die Interessen des Eisenbahnwesens», ging das siebente Betriebsjahr der Brennerbahn seinem Ende entgegen [1]. Die sogenannte Tirolerbahn über den Brennerpass war im August 1867 eröffnet worden. Abgesehen von der am Alpenrand, südwestlich von Wien gelegenen Semmeringbahn, ist die Brennerbahn die erste grosse eigentliche Alpenüberschienenung. Im Herbst 1871 war die Mont-Cenis-Linie eröffnet worden [2]. Der anfänglich 12,82 km lange, später aus geologischen Gründen auf 13,68 km verlängerte doppelspurige Tunnel von Modane nach Bardonecchia war der erste eigentliche Alpendurchstich der Eisenbahn. Die Gotthardbahn war im Bau. Im Juni 1872 war mit dem Vortrieb des von Göschenen nach Airolo führenden 15,00 km langen Gotthardtunnels begonnen worden [3]. Am frühen Morgen des 1. Juli 1874 stand der Vortrieb des Richtstollens bei m 1030,8 ab Göschenen und m 926,0 ab Airolo. Die Aufnahme des fahrplanmässigen Bahnbetriebes liess noch siebeneinhalb Jahre auf sich warten.

Auch im Zeitpunkt des hundertsten Geburtstages der nunmehr «Schweizerische Bauzeitung» benannten «Eisenbahn» bilden die Haupt-Alpentransversalen der Eisenbahn ein Thema von grosser Aktualität. Für die Planung eines Netzes europäischer Hauptlinien mit grosser Leistungsfähigkeit im Hinblick auf die Bewältigung des langfristigen Verkehrsbedarfes war vom Ausschuss für Planung der Union Internationale des Chemins de Fer, UIC, im Jahre 1971 die Ausarbeitung eines europäischen Infrastrukturleitplanes der Eisenbahnen angeordnet worden. Im Rahmen dieses Gesamtplanes wurden unter anderem auch für die Haupt-Alpentransversalen durch drei sogenannte Achsengruppen «Bren-

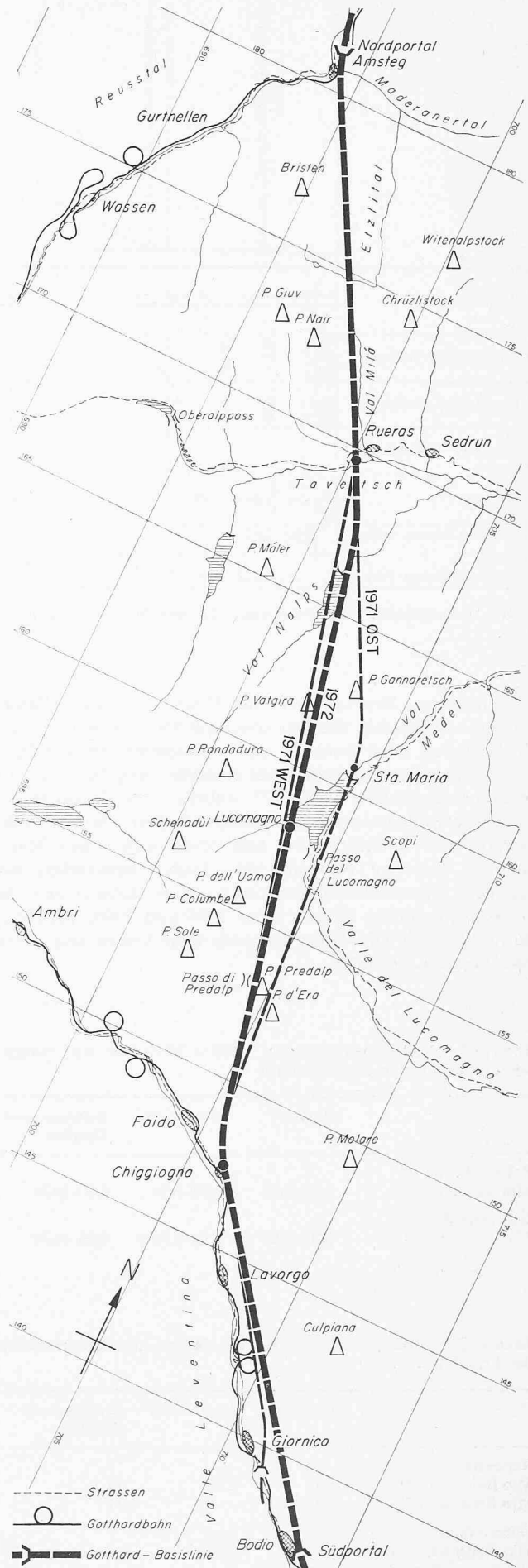


Bild 1. Trasse des Basistunnels Amsteg-Bodio, Projekt 1972; zum Vergleich die Trassevarianten Ost und West des Projektes 1971

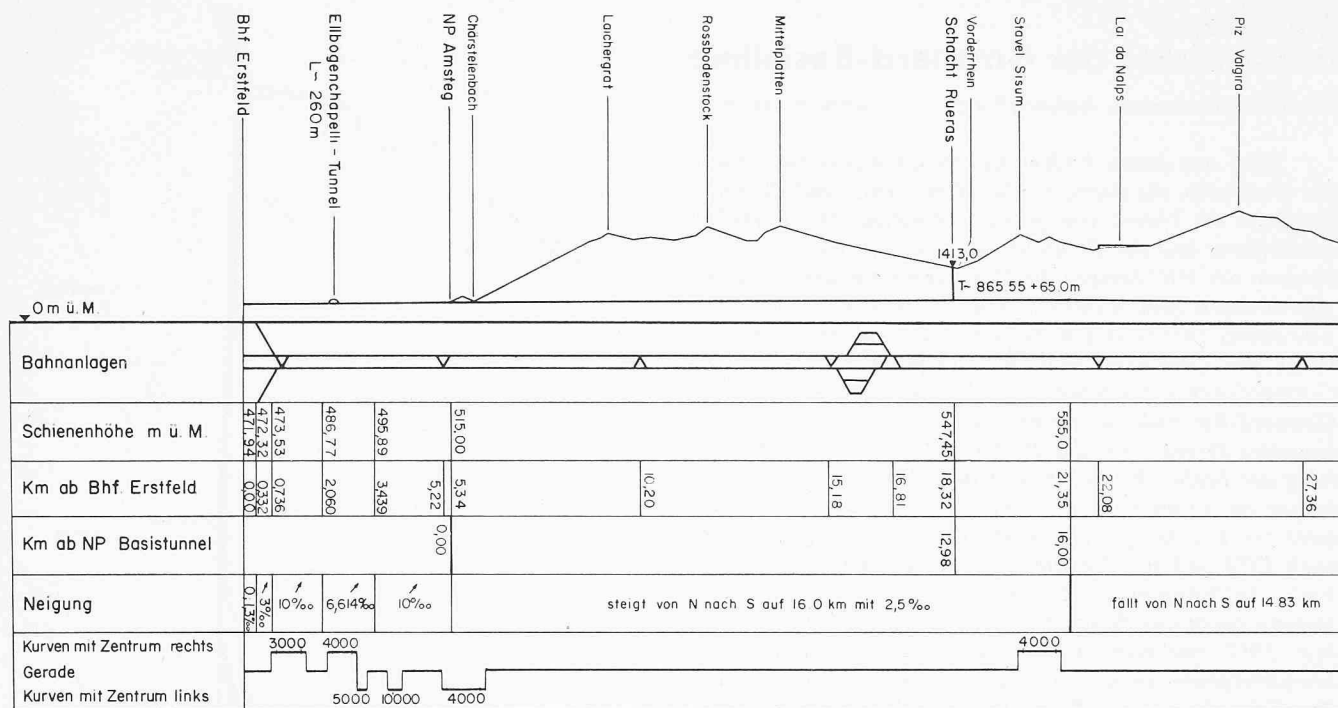


Bild 2. Längenprofil und Gleisschema der Basislinie Erstfeld-Giustizia, S Biasca, Projekt 1972

ner, München-Verona», «Torino-Chambéry» und «Basel-Milano» besondere Studien durchgeführt. Die seit kurzem vorliegenden, noch nicht für die Allgemeinheit veröffentlichten Berichte der Achsengruppen enthalten Angaben über die Verkehrsentwicklung 1960-1972, Tabelle 1, die derzeitige betriebliche Problematik und Leistungsfähigkeit, die in Projektierung oder in Ausführung begriffenen technischen Massnahmen — ohne Neubau- bzw. Ergänzungsstrecken, die mögliche Kapazitätserhöhung durch solche Massnahmen, die Verkehrsprognosen für die Jahre 1985 und 2000, Tabelle 2, sowie über zur Diskussion stehende neue Linien und deren erreichbare Kapazität.

Tabelle 1. Verkehrsentwicklung 1960 - 1972 auf den Haupt-Alpentransversalen der Eisenbahn

	Brenner	Mont Cenis	Gotthard und Simplon
Reiseverkehr			
Mio Reisende	2,18-2,63	0,96-1,30	6,70-10,30
Güterverkehr			
Mio Nettotonnen	2,70-3,90	2,70-4,70 <sup>1)</sup>	8,60-14,80

<sup>1)</sup> Nur bis 1970

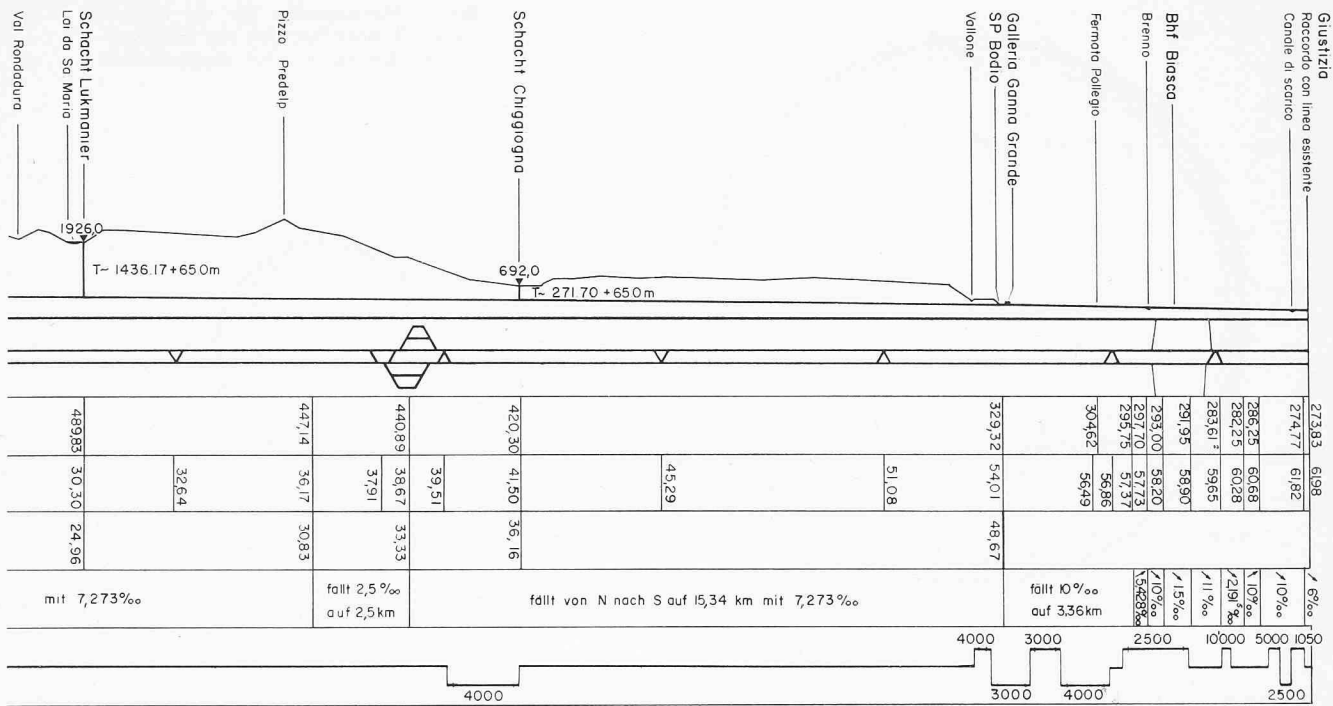
Tabelle 2. Verkehrsprognose für die Haupt-Alpentransversalen der Eisenbahn

	Brenner	Mont Cenis	Gotthard und Simplon
Reiseverkehr			
Mio Reisende 1985	2,7	1,75	11,5
Mio Reisende 2000	2,8 / 5,2 <sup>1)</sup>	-	17
Güterverkehr			
Mio Nettotonnen 1985	min. 6,0	7,4	min. 21, max. 25
Mio Nettotonnen 2000	min. 8,2	-	min. 28, max. 36

<sup>1)</sup> Mit Flachbahn

Sowohl die Verkehrsentwicklungen wie die von den multinationalen UIC Achsengruppen erarbeiteten Verkehrsprognosen bringen mit grösster Deutlichkeit die Vorzugsstellung der Schweizer Alpenbahnen zum Ausdruck. Der Verkehr auf der Brenner- und auf der Mont-Cenis-Linie beträgt heute nur ein Bruchteil desjenigen auf dem Schweizer Alpenbahnsystem mit der Gotthard- und der (Lötschberg-)Simplon-Linie. Für die Zukunft sind gleichbleibende Verhältnisse vorausgesagt. Den Prognosen kann allerdings nur dann entsprochen werden, wenn die Linienekapazität dem Verkehrsanfall mindestens entspricht. Nur zur Bewältigung des Verkehrsanfalles ist, mit schweizerischen Massstäben gemessen, auf lange Sicht auf der Brenner- und der Mont-Cenis-Linie der Ausbau und die Modernisierung der bestehenden Anlagen und der Neubau von Rangierbahnhöfen in München und Torino ausreichend. Mit dem Ausbau der bestehenden Anlagen allein lässt sich aber die Kapazität des schweizerischen Alpenbahnsystems nicht dem vorausgesagten Verkehrsanfall anpassen. Falls die Schweiz auch nur mit dem bisherigen relativen Anteil am Eisenbahntransitverkehr durch die Alpen teilhaben will, ist neben der Fortsetzung und Beendigung des Doppelspurausbau der Lötschbergbahn auf der Gotthardachse der Bau einer Ergänzungsstrecke unumgänglich. Das Kernstück dieser Ergänzungsstrecke ist die Gotthard-Basislinie Erstfeld-Biasca mit dem Basistunnel zwischen Amsteg und Bodio. Basislinien für hohe Geschwindigkeiten und mit einer Maximalneigung von 10‰ stehen aber auch für die Brenner- und die Mont-Cenis-Achse im Gespräch. Sie wären jedenfalls dann notwendig, wenn die vom europäischen Infrastrukturleitplan der Eisenbahnen verlangten Verbesserungen des Reiseverkehrs, im besonderen die Forderung, dass die Reisezeit mit der Eisenbahn nur zwei Drittel derjenigen auf der Strasse betragen soll, verwirklicht würden. Auf Tabelle 3 sind die technischen Kennzeichen der projektierten Basislinien für die Haupt-Alpentransversalen dargestellt.

Auf der Gotthardachse, für welche die weitaus grösste Verkehrszunahme prognostiziert ist, lassen sich durch eine Basislinie mit kleinerem Aufwand die grösseren betrieblichen Vorteile erreichen als am Brenner und am Mont Cenis.



Die Berichte der UIC-Achsenruppen sollen in erster Linie den an einer Untersuchung unmittelbar beteiligten Eisenbahnverwaltungen eine Entscheidungshilfe und Grundlage für das weitere Vorgehen vermitteln.

## 2. Das Projekt 1971 der Gotthard-Basislinie

Der Entscheid der «Kommission Eisenbahntunnel durch die Alpen», KEA, vom Juli 1970, dem Eidg. Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartement, EVED, den Bau eines Gotthard-Basistunnels zu empfehlen [4, 5], sowie die anhaltende, starke Zunahme des transalpinen Eisenbahnverkehrs veranlassten die Schweizerischen Bundesbahnen schon im gleichen Jahr, Studien durchführen zu lassen zur Ergänzung des im Rahmen der Tätigkeit der KEA ausgearbeiteten generellen Projektes. Im Frühjahr 1971 wurde im Einvernehmen mit dem damaligen Vorsteher des EVED der Umfang der Ingenieurarbeiten noch erweitert. Wenig später, an seiner Sitzung vom 7. Juli 1971, beschloss der Bundesrat u. a.:

«Das Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartement hat in möglichst beschleunigtem Verfahren den Grundsatzentscheid des Bundesrates über die den eidgenössischen Räten vorzuschlagende Basistunnelvariante vorzubereiten. Ungeachtet dessen werden die SBB vorweg beauftragt, die Detailprojektierung für den Gotthard-Basistunnel unverzüglich an die Hand zu nehmen.»

Die Ingenieurarbeiten mussten anfänglich unter Zeitdruck durchgeführt werden, weil ein Arbeitsprogramm des EVED vorsah, dass der Bundesrat seinen Antrag an das Parlament über den Ausbau der Alpentransversalen Anfang Juli 1972 veröffentlichen sollte und weil deshalb – speditiv und zustimmende parlamentarische Behandlung des Geschäftes vorausgesetzt – der Beginn der ersten Bauarbeiten für das Frühjahr 1973 sichergestellt werden musste. Im Frühjahr 1972 lag das sogenannte «Projekt 1971» vor [6]. Der Basistunnel Amsteg-Giornico war gekennzeichnet durch einen Seitenstollen, einen auf 4,2 m vergrößerten Gleisabstand, zwei Überholstationen innerhalb des Tunnels und durch die drei Zwischenangriffsschächte Rueras, Sa. Maria und Chiggiogna.

Tabelle 3. Technische Kennzeichen der Basislinien

	Brenner	Mont Cenis	Gotthard
Bezeichnung	Vorprojekt	Studie	Allgemeines Bauprojekt
	Brenner-Flachbahn UIC Planungsfall 04	Vorschlag Bianchi & Cauda	Gotthard-Basislinie Projekt 1972
Neubaustrecke	Innsbruck-Bolzano	St-Jean-de-Maurienne-Bussoleno	Erstfeld-Biasca
Länge	km 100	67	61,98
Kulmination	m ü. M., 728	598	555,0
Streckenverkürzung	km 27	rd. 20	31,36
Kulminationssenkung	m 642	697	596
Basistunnel, Länge	km 50 <sup>1)</sup>	56,2	48,67

<sup>1)</sup> Die neueste Trassevariante Neuner-Delladio enthält sogar einen 68,5 km langen Basistunnel von Innsbruck nach Merano.

## 3. Die Pendenzen des Projektes 1971

Im Frühjahr 1972 stand die Trassierung des Basistunnels im Gebiete des Lukmanierpasses noch nicht fest. Der Verlauf in die Tiefe der nach Osten einfallenden Grenzfläche zwischen dem bautechnisch günstigen Kristallin des Gotthardmassives und der geologisch-bautechnisch ungünstigen triadischen Hülle der Scopi-Mulde war durch weitere geologische Untersuchungen abzuklären.

In jenem Zeitpunkt bestanden noch zwei weitere, allerdings ebenfalls nicht projektentscheidende technische Unge- wissheiten bzw. Pendenzen:

- Die Trassierung der nördlichen Anschlusslinie mit den beiden 425 m bzw. 150 m langen Reussbrücken südlich des Bahnhofes Erstfeld setzte voraus, dass die damaligen Projekte für die Reusskanalisierung und die Nationalstrasse N2 zur Ausführung gelangen sollten. Sie bot deshalb nicht volle Befriedigung hinsichtlich einer zweckmässigen

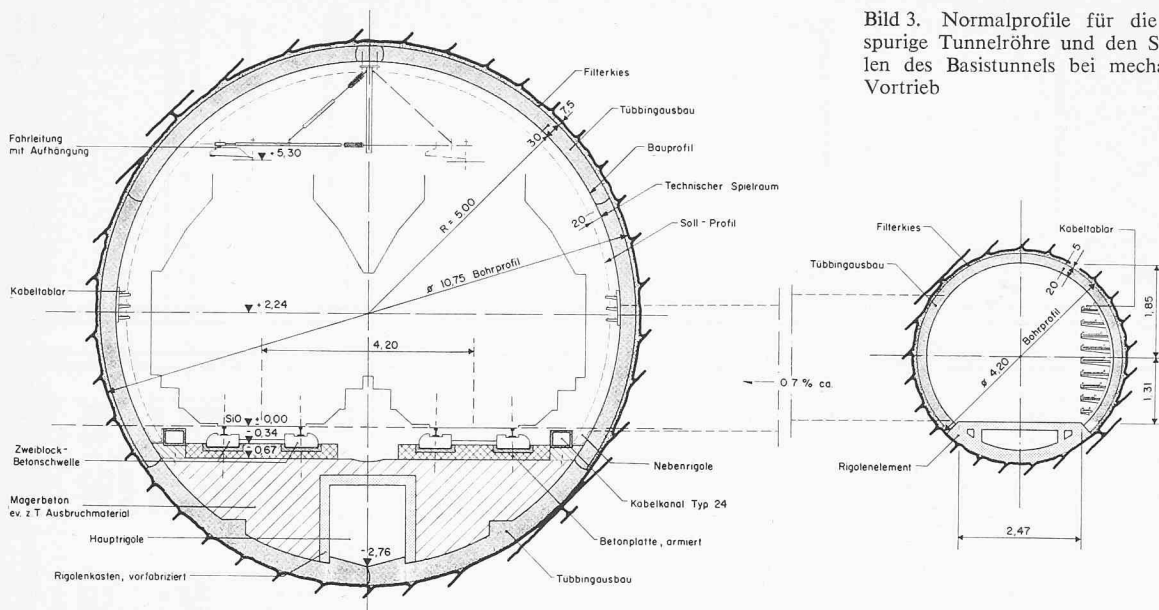


Bild 3. Normalprofile für die doppelspurige Tunnelröhre und den Seitenstollen des Basistunnels bei mechanischem Vortrieb

Nutzung von Grund und Boden, einer guten Berücksichtigung des Landschaftsschutzes und einer Verminderung der Lärmimmissionen. Es bestand das Erfordernis, noch Varianten zu bearbeiten.

- Der Trassierung der südlichen Anschlusslinie mit dem sich an japanische und italienische Lösungen haltenden Viadotto di Bodio hatte sich die Gemeinde Bodio widersetzt. Durch die Bearbeitung von Varianten war eine neue, den Vorstellungen der Gemeinde entgegenkommende Linienführung zu suchen.

#### 4. Änderungen des Projektes 1972 gegenüber demjenigen von 1971

Im Arbeitsprogramm für die Ingenieurvorarbeiten des Jahres 1972 war der Beseitigung der drei erwähnten Unge-  
wissheiten Priorität gegeben worden.

##### 4.1 Basistunnel

Nördlich des Lukmanierpasses wurde eine geologische Kartierung durchgeführt. Ihre Auswertung ergab, dass mit grosser Wahrscheinlichkeit die mesozoischen Sedimente der Scopi-Mulde im Bereich der Trassevariante Ost den Tunnelhorizont erreichen. Andererseits bestätigte diese Auswertung die frühere Auffassung, dass wahrscheinlich die Scopi-Mulde nicht bis auf den Horizont der Trassevariante West hinunter greift. Da bei der Projektierung des Basistunnels grundsätzlich vermieden wird, erkennbare Risiken einzugehen, ist das Auffahren der tektonisierten Sedimente der Mulde und insbesondere deren stellenweise bautechnisch ungünstigen Hülle mit dem Tunnel zu vermeiden, und die Variante Ost musste verlassen werden. Die Möglichkeit einer Trassevariante Mitte, zwischen Ost und West verlaufend, wurde nicht genutzt, weil der Verbindungsstollen zwischen dem Fuss des Schachtes Sa. Maria und dem Tunnel eine Länge von wenigstens 1,2 km hätte aufweisen müssen. Aufgrund geologischer Aufnahmen, seismischer Messungen, Kontrollbohrungen und einer Beurteilung der Lawinverhältnisse, wurde am Südufer des in das Val Termine ziehenden Armes des Stausees Sa. Maria eine neue Schachtlotation festgelegt. Der Zwischenangriffs- und Lüftungsschacht Lucomagno wird auf dem Gebiet der Gemeinde Olivone liegen, eine Höhe des Schachtkopfes von rund 1926 m ü.M. und eine Tiefe von rund 1436 m bis zum Tunnelhorizont aufweisen.

Mit der endgültigen Festlegung des Tunneltrasses, Bild 1, erfolgte auch diejenige der beiden Überholstationen. Die nördliche Überholstation ist in den Südrand des Aarmassives verlegt worden. Dieser geologisch-bautechnisch günstige Standort ist zwar betrieblich weniger zweckmässig als die ursprüngliche Lage im Tavetscher Zwischenmassiv, welches aber gekennzeichnet ist durch einen starken Wechsel der Gesteinsarten und der Gesteinsbeschaffenheit sowie durch mylonitische Verschieferungen. Die südliche Überholstation, im Norden des Schachtes von Chiggogna, liegt in der geologisch-bautechnisch günstigen Penninischen Gneismasse.

##### 4.2 Anschlusslinie südlich Erstfeld

Durch eine örtliche Verschiebung nach Westen der projektierten Achsen von Reuss und Nationalstrasse N2, lassen sich die beiden ursprünglich vorgesehenen langen Reussbrücken südlich von Erstfeld vermeiden. Die nördliche 5,34 km lange Anschlusslinie kann somit auf der ganzen Länge zwischen dem Bahnhof Erstfeld und dem Nordportal des Basistunnels auf dem Ostufer der Reuss trassiert werden.

##### 4.3 Anschlusslinie Bodio-Biasca

Um mit der Trassierung der südlichen Anschlusslinie den Vorstellungen der Gemeinde Bodio kompromisslos zu entsprechen, konnte nur eine Umfahrung des Dorfes mittels Tunneln in Betracht kommen. Da die östliche Umfahrung ausschliesslich durch eine Verlängerung des Basistunnels verwirklicht werden kann und diese grundsätzlich nicht erwünscht war, wurde zuerst die westliche Umfahrung projektiert.

Vom ursprünglichen Südportal des Basistunnels unterhalb Giornico würde diese Linie den Talboden überqueren, durch einen rund 3,5 km langen Tunnel innerhalb der rechten Talflanke bis unterhalb von Personico geführt und dann, nach einer zweiten Überquerung des Talbodens mit dem Ticino, bei Pollegio den bestehenden Bahndamm erreichen. Sie würde, bedingt durch Anpassungen an das Projekt der Nationalstrasse N2, auch innerhalb des Tunnels zwischen Giornico und Personico eine Neigung von 10% aufweisen, rund 500 m länger werden und 27 Mio Fr. Mehrkosten allein für die Bauarbeiten aufweisen, als die ursprünglich vorgeschlagene Lösung.

Bild 4, Seite rechts. Bauprogramm des Basistunnels Amsteg-Bodio, Projekt 1972, Variante mit sukzessiver Arbeitsvergebung



Diese ungünstigen Erkenntnisse gaben Anlass dazu, auch eine begrenzte Verlängerung des Basistunnels bis unmittelbar südöstlich von Bodio in Erwägung zu ziehen. Bei dieser Lösung stellte sich hauptsächlich das Problem der Bauzeit für den Basistunnel und dasjenige des Basistunnel-Längenprofils mit steilerer Südrampe. Die durchgeführten Studien ergaben, dass eine Erhöhung der Bauzeit des auf 48,67 km verlängerten Basistunnels nicht stark ins Gewicht fällt. Die auf rund 7,27% erhöhte Steigung der Südrampe des Basistunnels bedingt einen erhöhten, aber nicht projektentscheidenden Energieverbrauch der Triebfahrzeuge. Diese nun für die Ausführung vorgesehene Variante ist deutlich billiger als die westliche Umfahrung von Bodio. Der Verlängerung des Basistunnels auf nunmehr 48,67 km steht eine Verkürzung der Anschlusslinie vom neuen Südportal unterhalb Bodio bis zur Vereinigung mit der bestehenden Linie bei der Giustizia, südlich von Biasca, gegenüber. Sie misst nur noch 7,97 km.

#### 4.4 Längenprofil und Gleisschema

Das aus der Bereinigung der Pendenzen sich ergebende Längenprofil sowie das Gleisschema der Basislinie sind auf Bild 2 dargestellt.

#### 4.5 Anlagekosten

Sie sind berechnet worden auf der Preisbasis Anfang 1972 und sind auf Tabelle 4 aufgeführt. Diese Anlagekosten liegen deutlich über denjenigen des von der KEA beurteilten generellen Projektes 1967. Die Erhöhung ist wohl zu begründen u. a. durch:

- die Änderung der Preisbasis der Kostenberechnung, 1972 statt 1965,
- die Konzipierung der Basislinie als Hochleistungs-Schnellverkehrslinie für eine Maximalgeschwindigkeit von 200 statt nur 140 km/h,
- die zahlreichen Änderungen des Entwurfes des Basistunnels, wie den früher nicht vorgesehenen Seitenstollen, drei anstatt nur zwei Zwischenangriffsschächte, Tunnelprofil mit 4,2 statt 4,0 m Gleisabstand, neuen Profiltypen für mechanischen Vortrieb, Bild 3, neuer Profiltypenverteilung entsprechend durchgeführten felsmechanischen Berechnungen sowie zwei Überholstationen im Tunnel anstelle nur einer, und durch
- das Bauprogramm mit 210 Vortriebstagen pro Jahr, anstatt 264 wie noch von der KEA vorausgesetzt.

Die Anlagekosten des Projektes 1972 der Gotthard-Basislinie, berechnet auf der Preisbasis Anfang 1972, veranlassten die Befürworter anderer von der KEA beurteilten Projekte für eine neue Alpentransversale, die ursprünglichen Kostenrelationen der Projekte in Frage zu stellen. Es ist

deshalb für ein Projekt X einer Splügenbahn Chur-Lecco, mit den Charakteristika einer Hochleistungs-Schnellverkehrslinie, wie sie dem Projekt 1972 der Gotthard-Basislinie Erstfeld-Biasca eigen sind, eine Kostenschätzung durchgeführt worden. Die Resultate sind ebenfalls in der Tabelle 4 enthalten. Aus einem Kostenvergleich für die Projekte Gotthard-Basis 1972 und Splügen X resultiert, dass eine als Hochleistungs-Schnellverkehrslinie projektierte Splügenbahn, unter Voraussetzung der Preisbasis 1972, etwa im gleichen Verhältnis teurer wird gegenüber dem von der KEA auf Preisbasis 1965 beurteilten Projekt 1965/67 wie das Projekt 1972 der Gotthard-Basislinie gegenüber dem ursprünglichen Projekt 1967.

#### 4.6 Bauprogramm

Bild 4 zeigt eine Variante des graphischen Bauprogrammes des Basistunnels mit den drei abzuteufenden Vertikalschächten, dem vom Nordportal, vom Südportal und vom Schachtfuss Rueras aus nach Süden und vom Schachtfuss Chiggiogna aus nach Norden aufzufahrenden Seitenstollen, sowie mit dem Doppelspurtunnel, der vom Nordportal, vom Südportal und in beiden Richtungen vom Fuss der Schächte Rueras, Lucomagno und Chiggiogna aus gebaut werden soll. Diese Programmvariante setzt voraus, dass aus Gründen der Konjunkturdämpfung das Abteufen der Zwischenangriffsschächte erst 1 bis 2 Jahre nach dem Seitenstollenvortrieb beginnen würde. Eine solche Abwicklung hätte eine längere Bauzeit zur Folge als ein Programm mit raschmöglicher Arbeitsvergebung und dementsprechend einer Zeit von 13 bis 14 Jahren von der Vergebung der ersten Bauarbeiten bis zur betriebsbereiten Fertigstellung des Basistunnels.

#### 4.7 Zusammenfassung der Projektänderungen

Aus der Abklärung von Ungewissheiten bzw. Pendenzen des Projektes 1971 ist das Projekt 1972 entstanden. Dieses unterscheidet sich gegenüber demjenigen des Vorjahres vor allem durch:

- die Trassierung des Abschnittes zwischen dem Bahnhof Erstfeld und dem Ellbogenchappelli der nördlichen, 5,34 km langen Anschlusslinie ohne Brücken über die Reuss,
- den Basistunnel mit geradliniger Führung zwischen dem südlichen Tavetsch und dem Nordhang der mittleren Leventina, mit dem Südportal unterhalb von Bodio und dementsprechend einer Länge von 48,67 km, und durch
- die auf 7,97 km verkürzte südliche Anschlusslinie von Bodio bis zur Giustizia, unterhalb des neuen Bahnhofes Biasca.

Die Anlagekosten der Gotthard-Basislinie Erstfeld-Biasca sind auf der Preisbasis Anfang 1972 zu 2,73 Mia Fr. berechnet worden. Die Bauzeit beträgt für den Fall raschmöglicher Arbeitsvergebung 13 bis 14 Jahre.

Tabelle 4. Gotthard-Basislinie, Projekt 1972, und Splügenbahn, Projekt X  
Genereller Vergleich der Anlagekosten für die Projekte von Hochleistungs-Schnellverkehrslinien  
Preisbasis 1972, inkl. 10% Unvorhergesehenes

Gotthard-Basislinie Erstfeld-Biasca		Splügenbahn Chur-Lecco	
Ausbau Bahnhof Erstfeld	82 Mio Fr.	Ausbau Bahnhof Chur	60 Mio Fr.
Anschlusslinien	103 Mio Fr.	Anschlusslinien	
		- offizielle Strecken	33,0 km à 12 Mio 396 Mio Fr.
		- Tunnel	50,5 km à 36 Mio 1818 Mio Fr.
Basistunnel	2485 Mio Fr.	Basistunnel	45,2 km à 51 Mio 2306 Mio Fr.
Bahnhof Biasca mit S-Anschluss	64 Mio Fr.	Bahnhof Chiavenna, Colico, Lecco	180 Mio Fr.
		Grenzgüterbahnhof	200 Mio Fr.
Total	2734 Mio Fr.	Total	4960 Mio Fr.
		Davon in Italien	3400 Mio Fr.

#### Kostenverhältnis

$$\frac{\text{Projekt 1972}}{\text{Projekt 1967 KEA}} = 2,47$$

$$\frac{\text{Projekt X}}{\text{Projekt 1965/67 KEA}} = 2,37$$

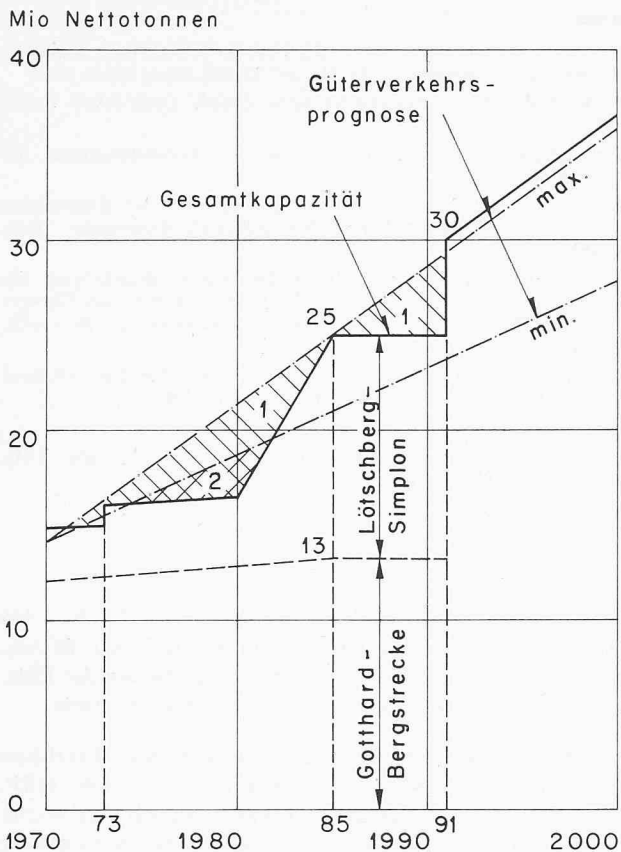


Bild 5. Prognose des Güterverkehrs und Kapazität des Schweizer Alpenbahnsystems

- 1973 Abschluss Erweiterung RB Brig und Domodossola
- 1976-85 Doppelspurausbau Lötschberg  
Neubau Gz- und RB Domodossola mit Auswirkungen ab 1980
- 1985 Abschluss Endausbau Gotthard-Bergstrecke
- 1977-91 Bau Gotthard-Basislinie
- 1991- Aus- und Neubau Zufahrtslinien zur Gotthard-Basislinie

Flächen 1 + 2. Nicht gedeckter Andrang von Güterverkehrs-Nettotonnen, falls sich die maximale Verkehrsprognose bewahrheiten sollte

Fläche 1. Nicht gedeckter Anfall von Güterverkehrs-Nettotonnen, falls sich die minimale Verkehrsprognose bewahrheiten sollte

### 5. Hält die Schweiz ihre Vorzugsstellung im transalpinen Eisenbahnverkehr?

Gegenüber den Ingenieurarbeiten, als deren Ergebnis ein im technischen Sinne baureifes Projekt für die Gotthard-Basislinie Erstfeld-Biasca vorliegt, ist die Projektbetreuung durch die Verwaltung und die politische Projektbehandlung zurückgeblieben. Der Bundesrat hat den anfangs Juli 1972 erwarteten Entscheid über den Ausbau der Alpentransversalen bis Ende 1973 nicht gefällt. Unter dem momentanen Eindruck der unbefriedigenden Finanzlage des Bundes, der Hochkonjunktur und der ungewissen Wirtschaftsentwicklung, besonders in Italien, sowie beeinflusst von der auch nach dem eindeutigen und fundierten Entscheid der KEA zu Gunsten der Gotthard-Basislinie fortgesetzten Kontraverse um die geographische Lage einer neuen Alpentransversale, ist noch keine Festlegung erfolgt für das Vorhaben, dessen Verwirklichung rund 15 Jahre dauern wird.

Anfangs 1974 ist an der Spitze des EVED ein Wechsel eingetreten. Der neue Verkehrsminister erklärte bereits an-

fangs Mai, dass der Worte genug gewechselt seien und dass bis Ende 1975 im Bundesrat der Entscheid für eine neue Alpentransversale fallen müsse; trotz angespannter Finanzlage und Konjunkturüberhitzung dürften die langfristigen Entscheidungen im Verkehrs- und Energiewirtschaftssektor nicht hinausgeschoben werden. Auf der Grundlage eines vom Vorsteher des EVED vorgelegten Berichtes beauftragte der Bundesrat am 24. Juni das Departement, noch für dieses Jahr eine Botschaft über die langfristige Konzeption für den Transitverkehr auszuarbeiten. Erste Etappe des Planes wird der sofortige Ausbau der restlichen Einspurstrecken der Lötschbergbahn auf Doppelspur sein. Noch waren aber zwei Vorstösse aus dem Nationalrat zu behandeln; eine Motion, d. h. ein Antrag, der dem Bundesrat verbindliche Weisungen über eine zu treffende Massnahme erteilt und ein Postulat, d. h. ein Antrag, der den Bundesrat einlädt zu prüfen, ob eine Massnahme zu treffen sei. Die verlangte, bzw. die vorgeschlagene Massnahme war die Durchführung von Kosten-Nutzen-Analysen für die Projekte der Gotthard-Basislinie und einer Ostalpenbahn. Der Bundesrat vertrat in seiner Stellungnahme zu den Anträgen u. a. die Auffassung, dass alle wesentlichen Entscheidungselemente für den Ausbau der Eisenbahn-Alpentransversalen bereits von der KEA erarbeitet worden seien und wies auf den grossen, der raschen Lösung des Problems abträglichen Zeitbedarf für die Detailprojektierung einer Splügenbahn hin. Er beantragte, die Motion in ein Postulat umzuwandeln und erklärt sich bereit, den Postulaten mit beschränktem Aufwand und innerhalb eines Jahres zu entsprechen durch:

- die Überarbeitung des von der KEA beurteilten Projektes für eine Splügenbahn, als generelles Projekt und unter Berücksichtigung der bei der Projektierung der Gotthard-Basislinie gewonnenen Erkenntnisse,
- die Anpassung der Verkehrsprognosen,
- die Überprüfung der Kosten des Ausbaues der Zufahrtslinien, d. h. der Linien nördlich Erstfeld, bzw. Chur und südlich Biasca, bzw. Lecco, sowie durch
- die Aktualisierung der vorhandenen Studien über Kapazitätszuwinn, Mehrkosten und Mehreinnahmen.

Der Bundesrat hat überdies eine Kontaktgruppe, bestehend aus drei Regierungsräten der Ostschweizer Kantone und aus je zwei Vertretern des Eidg. Amtes für Verkehr und der SBB geschaffen. Dieser Kontaktgruppe obliegt die Festlegung des Umfanges und die Erteilung der Aufträge für die Ergänzungsarbeiten sowie deren Begutachtung.

In der Junisession des Nationalrates erfolgte die gänzliche Umwandlung der erwähnten Motion, entsprechend dem Antrag des Bundesrates, in ein Postulat. In der Folge dieser entscheidenden Wende wird im August 1974 die Kontaktgruppe sich zur ersten Sitzung vereinigen, die vom Bundesrat in Aussicht gestellten technischen Ergänzungsarbeiten können bis zum Herbst 1975 abgeschlossen werden und der Bundesrat kann den seit Jahren erwarteten Entscheid tatsächlich bis Ende 1975 fällen und dem Parlament seinen Antrag unterbreiten. Bereits im laufenden Jahre wird dem Parlament eine Botschaft über den Ausbau der Lötschbergbahn auf Doppelspur vorgelegt werden. Der politische Entscheid für die Verwirklichung dieses Vorhabens kann in der ersten Hälfte 1975 erwartet werden. Ein Jahr später, 1976, sollte das Parlament dann über den Bau einer neuen Alpentransversale entscheiden können.

Auf Bild 5 ist für die Zeitdauer 1970 bis 2000 die Prognose des die Ausbaubedürfnisse hauptsächlich begründenden transalpinen Güterverkehrs und die durch den Doppelspurausbau der Lötschbergbahn und den Bau der Gotthard-Basislinie erreichbare Kapazität des Schweizer Alpenbahn-



systems darstellt. Der Ausbau der Lötschbergbahn auf Doppelspur ist für die Jahre 1976 bis 1985 und der Bau der Gotthard-Basislinie von 1977 bis 1991 vorausgesetzt. Die verfügbare und die neu zu schaffende Kapazität wird bereits nicht mehr in jedem Zeitpunkt selbst der minimalen vorausgesetzten Verkehrsentwicklung folgen können. Es ergibt sich ein temporäres Ungenügen (Fläche 2), weil der Beschluss für den Bau der Lötschberg-Doppelspur zu spät erfolgt. Eine zweite Periode ungenügender Kapazität in Bezug auf die Minimalprognose ergäbe sich, falls der Baubeginn der neuen Alpentransversale nach 1978 erfolgen würde.

Es ist der Schweizerischen Bauzeitung zu wünschen, dass Sie in den ersten Jahren des zweiten Säkulums ihres Erscheinens berichten kann, dass und wie die Schweiz ihre Vorzugsstellung im transalpinen Eisenbahnverkehr halten wird.

#### Literatur

- [1] 100 Jahre Brennerbahn, 1867–1967, Festschrift der Österreichischen Bundesbahnen. Innsbruck: Verlag der Tiroler Nachrichten 1967.
- [2] A. Schneider: Gebirgsbahnen Europas. Zürich: Orell Füssli Verlag 1963.
- [3] Geschäftsberichte der Direktion und des Verwaltungsrates der Gotthardbahnen.
- [4] Eisenbahntunnel durch die Alpen, Schlussbericht der Kommission des Eidg. Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartementes. Bern: EDMZ 1971.
- [5] G. Weber: Eisenbahntunnel durch die Alpen, Besprechung des Schlussberichtes der Kommission des Eidg. Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartementes. «Schweizerische Bauzeitung» 90 (1972), H. 16, S. 378–386.
- [6] W. Rutschmann: Das Projekt 1971 der Gotthard-Basislinie. «Schweizerische Bauzeitung» 90 (1972), H. 18, S. 415–426.

Adresse des Verfassers: *Werner Rutschmann*, dip. Ing. ETH, Waldstrasse 34, 8134 Adiswil.

## Nekrologe



HANS U. REIFLER  
dipl. Bauingenieur

1887 1974

† **Hans U. Reifler**, dipl. Bauingenieur, von Stein AR, geboren am 26.4.1887, ETH 1907 bis 1912, GEP, SIA, ist am 6. Juni nach kurzer Krankheit gestorben. In Stein im Kanton Appenzell geboren, besuchte er das Gymnasium in St. Gallen und anschliessend die Eidgenössische Technische Hochschule in Zürich. Seine erste Anstellung als junger Ingenieur fand er im Jahr 1912 bei einer grossen Unternehmung in Sizilien. Der Weltkrieg 1914/18 verursachte seine Heimkehr in die Schweiz, wo er zuerst in

einem Ingenieurbüro, der Firma Gruner, tätig war, um dann in die Bauabteilung der SBB einzutreten. Als örtlicher Bauleiter war er für diesen Bauherrn bei der Erstellung des Kraftwerks Barberine tätig.

Seine Vermählung mit Frl. E. Jacobi, Tochter des bekannten Bieler Piano-Fabrikanten, veranlasste ihn, zusammen mit G. Madliger, dipl. Ing., die von Henry gegründete Bauunternehmung in Biel zu übernehmen. Später verbanden sich die beiden mit dipl. Ing. Guggisberg. Im Jahr 1939 wurde aus dieser Verbindung die Bauunternehmung «Reifler & Guggisberg Ing. AG». Als Seniorchef kümmerte er sich noch bis zu seinem Heimgang um deren Entwicklung und Arbeiterfolg.

Die Freizeit, die ihm sein Arbeitseinsatz gönnte, verbrachte er im Familienkreis. Sein grösstes Interesse und seine geistige Hingabe galt der Musik; auch den bildenden Künsten war er zugewandt. Die ihm eigene, aufgeschlossene und offene Art im Kontakt mit Untergebenen und Mitarbeitern wird allen, die ihn kannten, in bester Erinnerung bleiben.

R.G.

† **Robert Chappuis**, dipl. Elektroingenieur, von Develier BE, geboren am 1. August 1907, ETH 1926 bis 1930, GEP, ist am 22. Mai gestorben. Der Verstorbene arbeitete

bei der Therma AG in Schwanden und Bern, bei Sulzer AG in Winterthur, Biel und Bern sowie bei der AG Brown, Boveri & Cie, in Baden. 1945 trat er in die Dienste der Eidg. Munitionsfabrik Thun, wo er 1960 Vizedirektor wurde.

† **Max Egli**, dipl. Maschineningenieur, von Pfäffikon ZH, geboren am 8. Mai 1903, ETH 1923 bis 1928, GEP, ist am 17. Juni nach langer Krankheit, jedoch unerwartet rasch gestorben. 1936 bis 1951 arbeitete der Verstorbene bei der Baudirektion des Kantons Zürich.

† **Maurits F. H. Gebhard**, dipl. Elektroingenieur, von Amsterdam, geboren am 10. 4. 1889, ETH 1908 bis 1912, GEP-Kollege, ist am 24. Mai unerwartet an einer Herzlähmung gestorben. 1940 bis 1955 arbeitete der Verstorbene beim Gemeente Energie Bedrijf, Amsterdam, seit 1953 als Abteilungsdirektor. Der GEP war der Verstorbene durch seine langjährige Tätigkeit als Sekretär der «Nederlandse Vereniging van Zürichse Ingenieurs en Architecten» besonders verbunden. 1957 bis 1966 war er Landesvertreter, 1964 bis 1969 Ausschussmitglied.

† **Jakob Greutert**, Ing. Chem., von Hinwil ZH, geboren am 27. Januar 1898, ETH 1916 bis 1920, GEP, ist am 18. Juni gestorben. Seit 1935 bis zu seinem Rücktritt arbeitete der Verstorbene für die Shell Petroleum Co. Ltd. in Wien, Zagreb, Zürich und London. Zuletzt wohnte er in Dietikon.

† **Leo Hunger**, von Safien, geboren am 8. April 1896, dipl. Bauingenieur, ETH 1916 bis 1920, GEP, SIA, ist am 5. Juni nach einer schweren Operation in seiner Wahlheimat Paris gestorben.

† **Florian Lusser**, dipl. Elektroingenieur, von Altdorf, geboren am 10. 6. 1894, ETH 1913 bis 1917, GEP, SIA, ist an seinem 80. Geburtstag sanft entschlafen. 1930 bis 1960 war der Verstorbene Direktor des Eidg. Amtes für Elektrizitätswirtschaft.

† **Walter Naegeli**, dipl. Bauingenieur, von Winterthur, geboren am 4. Mai 1901, ETH 1920 bis 1924, GEP, SIA, ist am 28. Mai von seiner schweren Krankheit erlöst worden. Nach zwei Jahren in Lyon und bei der Wasserversorgung Winterthur trat der Verstorbene 1929 ins Ingenieurbüro A. Guyer, Winterthur, ein. 1931 wurde er Teilhaber im Ingenieurbüro Guyer & Naegeli, ab 1944 alleiniger Inhaber seines Büros.