

Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 110 (1992)
Heft: 17-18

Artikel: Von der Kutsche zur neuen Alpen transversalen: alpenquerende Urner Verkehrswege
Autor: Bischoff, Nutal / Steiger, Urs
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-77895>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 01.04.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

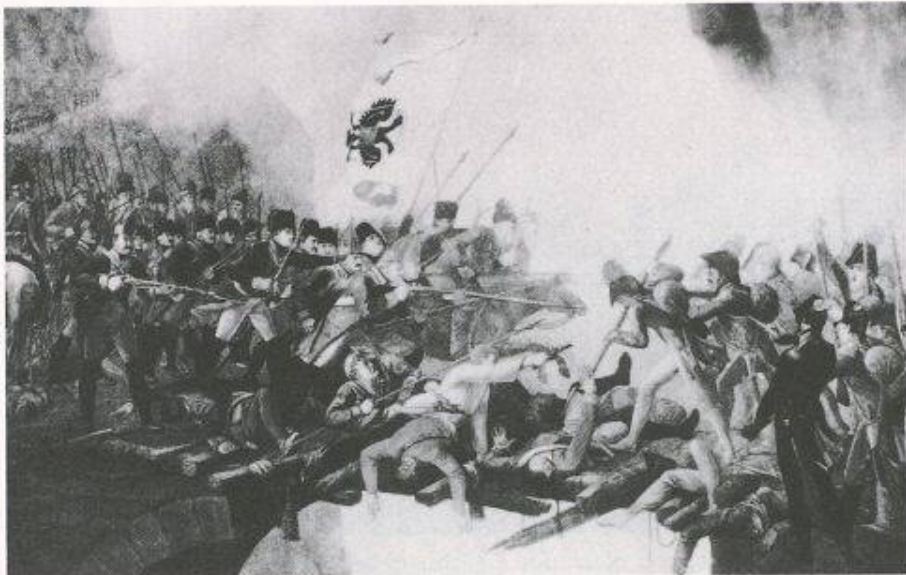


Bild 13. 1799, 25. September: Die dramatisch dargestellte Schlacht bei der Teufelsbrücke zwischen den Russen (links) und den Franzosen (rechts)

Bildnachweis: PTT-Museum, Bern: Bilder 5, 10 und 11, Schweizerische Bundesbahnen, Archiv der Kreisdirektion II: Bild 8; Schweizerisches Landesmuseum, Zürich: Bild 13

vernachlässigten dabei sowohl die Viehzucht als auch die Produktion von Grundnahrungsmitteln. Das eigene Heu verkauften sie lieber an die mit ihren Viehherden durchziehenden Viehhändler oder an Säumer und Fuhrleute. Dies führte manchmal so weit, dass sie ihr eigenes Vieh im Winter in andere Kantone ans Futter stellen mussten.

Durch die vernachlässigte Produktion von Grundnahrungsmitteln wurden die Urner extrem krisenanfällig. Solange

der Gotthardhandel normal ablief, konnten sie sich die notwendigen Güter laufend beschaffen. Stiegen aber die Preise aufgrund von Missernten an, kam es im Urnerland regelmässig zu Hungersnöten. In diesen Fällen suchten sie Hilfe bei ihren eidgenössischen Verbündeten in Luzern. Nicht immer wurde ihnen diese gewährt. Andererseits fanden eine Anzahl von Spezialhandwerkern wie Steinspalter, Maurer, Wagner, Schmiede, Sattler und Seiler, aber auch Sustleute und Säumer, stets ein gutes Auskommen.

ASIC-Artikelreihe: Neuartige Aufgaben

Von der Kutsche zur neuen Alpentransversalen

Alpenquerende Urner Verkehrswege

Die Fahrstrasse

Die Fahrbarmachung der Gotthardstrasse hatten die Regierungen der Kantone Tessin, Uri, Schwyz und Luzern schon zu Beginn des 19. Jahrhunderts diskutiert. Der Tessin hatte bereits Schritte in dieser Richtung unternommen, während die Urner unter Hinweis auf ihren Geldmangel sich immer wieder dagegen wehrten. Die Konkurrenz

durch den Bau der Splügenstrasse war es schliesslich, die die Urner zum Handeln antrieb. Zwei Jahre nach dem Be-

VON NUTAL BISCHOFF, ZÜRICH,
UND URS STEIGER, HORW

schluss der Landsgemeinde konnte 1820 mit dem Bau begonnen werden. Der Auftrag ging an den billigsten Be-

General Suworow in der Schöllenen (1799)

Grosse Auswirkungen auf den Gotthardverkehr hatten die kriegerischen Auseinandersetzungen zwischen den russischen Truppen unter General Suworow und den Truppen Napoleons im September 1799. General Suworow versuchte mit seiner Armee von 26 000 Mann, zahlreichen Pferden und Artillerie von Süden über den Gotthard in die Zentralschweiz einzudringen. Das grösste Gefecht fand am 25. September in der Region der Teufelsbrücke statt, wobei diese schwer beschädigt und unbegehrbar gemacht wurde (vgl. Bild 13).

Dieser kühne Alpenzug hatte die Russen 7 000 Tote gekostet. Zurück blieb eine völlig ausgeplünderte Talschaft, deren Viehbestand weitgehend geschlachtet, deren Heuvorräte zum grössten Teil aufgezehrt oder verdorben waren. Infolge Holz mangels waren Dutzende von Scheunen niedrigerissen und verbrannt worden. Das Land Uri lag nach dem Kriegsjahr in tiefem Elend und war nicht in der Lage, den Passweg wieder instand zu stellen. So brach der Transitverkehr über den Gotthard für Jahre zusammen und suchte sich seinen Weg über die ohnehin billigeren Bündner Pässe.

Adresse der Verfasser: Dr. A. Hagmann, dipl. Bauing. ETH/SIA/ASIC, Basler und Hofmann, Ingenieure AG, Forchstrasse 395, 8029 Zürich, und Urs Steiger, dipl. Natw. ETH, Wissenschaftsjournalist, 6048 Horw (vormals Basler & Hofmann).



Bild 1. Passstrasse am Gotthard



Bild 2. Abfahrt der Alpenpost (1873)

werber, Cyrillo Jauch, einen im Tessin lebenden Urner. Der Bau wurde in Teilstücken fertiggestellt:

- 1825 Amsteg-Göschenen
- 1828/29 Hospental bis Kantonsgrenze TI
- 1829/30 Göschenen-Hospental.

Ein Angebot von Ingenieur K.E. Müller, die Strecke Flüelen-Amsteg mit eigenem Kapital zu erstellen, lehnte der Kanton ab und baute 1835/36 dieses Stück selber. Die Baukosten waren für die beiden Kantone unterschiedlich hoch; für den Tessin betrug sie Fr. 25 000.- pro km, für Uri Fr. 19 000 pro km. Die Differenzen lagen unter an-

derem in der weniger soliden Urner Bauweise. Allerdings betrug die Pro-Kopf-Kosten im Urnerland wegen der kleineren Bevölkerungszahl mehr als das Doppelte.

Die Fahrstrasse durchs Urnerland verlangte erstmals eine umfassende bauliche Planung. Für die Bedürfnisse der Postkutschen waren allerdings noch keine grossen Geländeänderungen oder Flussverbauungen notwendig. In verschiedenen Etappen wurde die Fahrstrasse ausgebaut und später auch den Bedürfnissen des Automobils angepasst. Einzig die Strasse zur Gotthardfestung entspricht noch der Bauweise der ersten Alpenstrasse (Bild 1).

Die Blütezeit der Kutschen

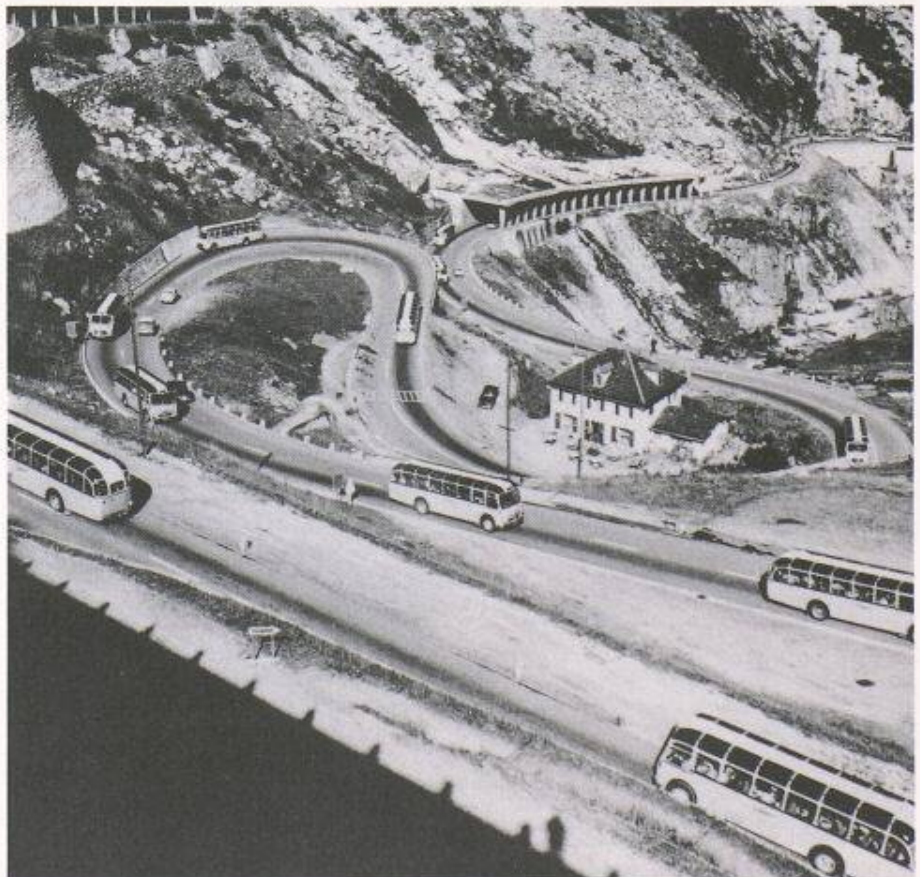
Durch den Ausbau der Fahrstrasse am Gotthard veränderte sich auch deren Nutzungsweise. Bis achtspännige Fuhrwerke, für die ein Ladegewicht von höchstens 500 kg zugelassen war (im Gegensatz zu 150 kg pro Saumtier), lösten die Säumerkolonnen ab (Bild 2).

Der Reiseverkehr nahm zu. Seit 1835 bestand dreimal wöchentlich eine Postwagenverbindung zwischen Flüelen und Chiasso. Ab Beginn der 40er Jahre verkehrte auf dieser Strasse täglich ein 10-plätziges Kutschenkurs, für welchen manchmal 10 Pferde eingespannt wurden. Noch 1850 dauerte eine Postreise



Bild 3. Schon 1860 gab es international kombinierbare Bilette. Hier eines von Darmstadt nach Mailand, welches mit der Postkutsche von Flüelen über den Gotthard nach Camerlata führte

Bild 4. Passfahrten mit dem Postauto erfreuten und erfreuen sich heute noch grosser Beliebtheit



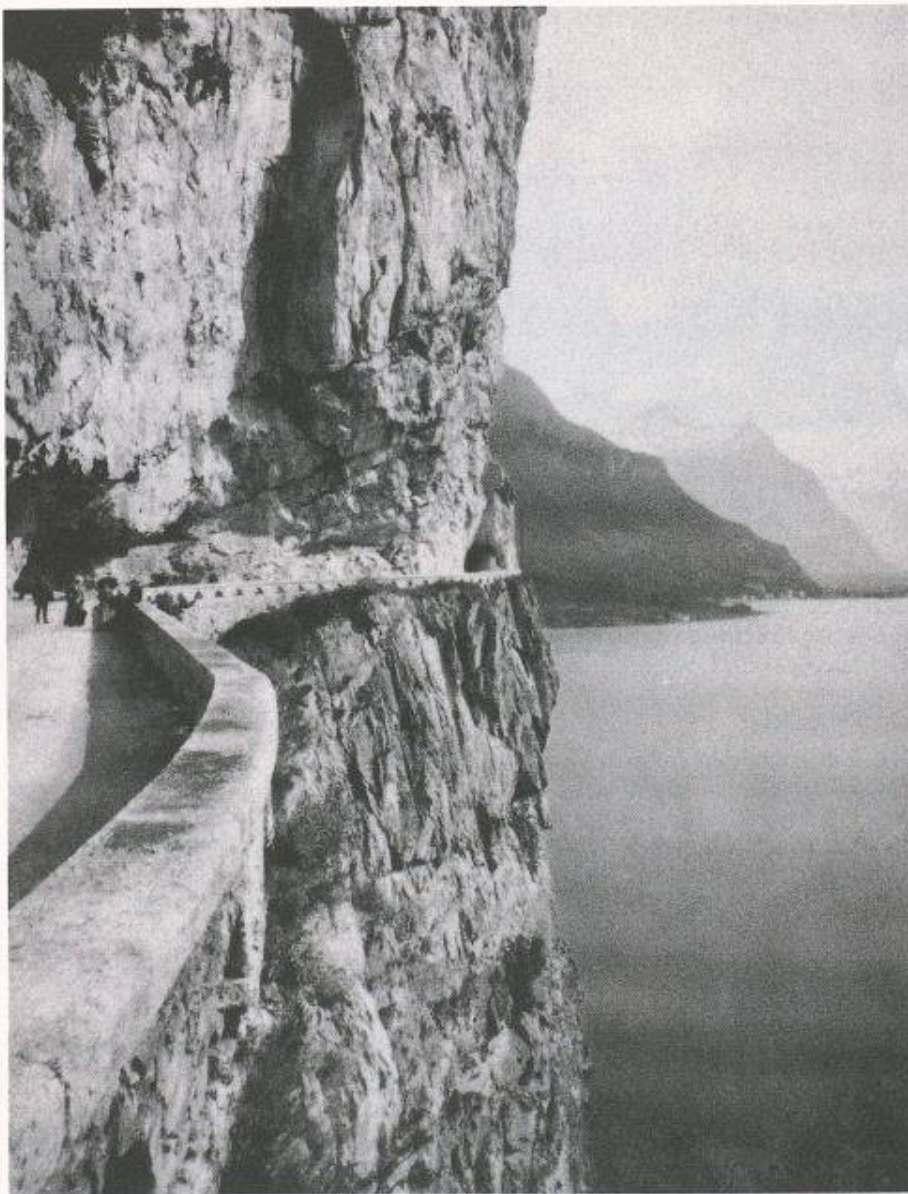


Bild 5. Mit der Wahl der «mittleren Projektvariante» blieb zehn Jahre nach dem Bau der Axenstrasse genügend Platz für die Bahnlinie in Seenähe



Bild 6. Bau der Kerstelenbachbrücke 1880

von Basel über den Gotthard nach Mailand beinahe 50 Stunden. Der Preis für ein kombiniertes Retourbillet betrug Fr. 68.60. Eine gewaltige Summe, wenn man bedenkt, dass dieser Betrag dem Lohne eines Postkutschenhalters für drei Monate entsprach (Bild 3).

Im Zusammenhang mit dem Kutschenbetrieb entstand eine Reihe neuer Berufe. Auf vereinbarten Streckenabschnitten stellte der Postpferdehalter der Gotthardpost die Pferde samt Geschirr zur Verfügung. Als sein Angestellter leitete der Postillion die Gespanne auf diesen Strecken, während der Kondukteur im Dienste der Post der einzige war, der die Kutsche auf der ganzen Fahrt begleitete. Er kontrollierte gleichzeitig Fahrkarten, Zeiten, Postillion, Postsendungsumladung und besorgte die Reparatur der Telegrafeneleitungen. Für den Bau der Kutschen waren Wagner, Schmiede, Sattler und Maler besorgt.

Sogar während des Winters wurde der Gotthard offengehalten und die Kutschen durch Schlitten ersetzt. Je 200 Männer waren auf der Urner und der Tessiner Seite mit dem Schneebruch beschäftigt. Trotzdem war die Reise über den Gotthard im Winter gefährlich. Neben der Kälte bestand die Gefahr von Schneerutschen und Lawinen.

Mit dem Bau der Gotthardbahnlinie nahm das Kutschenzeitalter ein rasches Ende. Bereits ab 1874 wurden einzelne Strecken mit der Bahn befahren. Noch 1875 hatte die Gotthardpost einen Rekord von 72 000 Reisenden verzeichnet. Im letzten vollen Betriebsjahr 1881 fiel diese Zahl auf 58 500. Mit der Eröffnung der Gotthardbahn stellte die Gotthardpost ihren Betrieb ein. Somit dauerte das Kutschenzeitalter im Urnerland gerade ein halbes Jahrhundert.

Hotellerie und Tourismus

Mittellosen Durchreisenden, Säumern oder Handwerkern, aber auch grossbürgerlichen Reisepionieren hatten die Kapuziner auf dem Hospiz schon seit 1176 ein Lager gewährt. Der erste bekannte Wirt am Gotthardweg, ein «tabernarius» namens «Hunthar», soll bereits 1234 in Ursern ausgeschenkt haben. Goethe und andere Dichter schrieben bewundernd über die karge Bergwelt. Die Natur- und Alpenbegeisterung der Romantik liessen die Gegend zu einem der ersten «Massentourismusgebiete» werden. Etwa 80 Personen zogen pro Tag über den Gotthard, als die Fahrstrasse gebaut wurde.

1866 eröffnete die Familie Lombardi auf dem Hospiz das Hotel «Monte Prosa»; entlang der restlichen Gott-

hardroute entstanden Herbergen sowie eine Hotellerie. Bald schon gehörten die Wirte zu den einflussreichsten und wohlhabendsten Leuten im Urnerland. Mit der Eröffnung der Bahn, die den Gotthard zur eigentlichen Transitgegend machte, brach dieser Aufschwung ab, um in den 30er Jahren dieses Jahrhunderts mit den Postautokursen und in den 50er Jahren mit dem Autoboom erneut an Attraktivität zu gewinnen (Bild 4).

Heute verkürzen Auto- und Eisenbahn die Reisezeit beträchtlich, haben aber zur Folge, dass die wilde Bergwelt kaum mehr wahrgenommen wird; der Reisende will möglichst schnell die «anmutigeren Gefilde» des Südens erreichen.

Die Axenstrasse

1860 fasste der Nationalrat den Plan, die Alpenstrassen über Furka und Oberalp auszubauen. Der Urner Ingenieur Karl Emanuel Müller unterstützte dieses Anliegen, forderte aber gleichzeitig den Miteinbezug der Axenstrasse, der Landverbindung zwischen Brunnen und Flüelen. Der Bau aller drei Strassen wurde darauf von 1862 und 1865 ausgeführt. Die Oberbauleitung hatte ab 1864 K.E. Müller selbst, während für die eigentliche Bauleitung Karl Diethelm von Galgenen verantwortlich war. Nach der Bahneröffnung verlor die Axenstrasse rasch an Bedeutung. Erst mit dem Automobilverkehr wurde sie wieder zu einer Sehenswürdigkeit auf dem Weg nach Süden (Bild 5).

Der Bahnbau

Als Mitte des 19. Jahrhunderts die Alpenbahnfrage auftauchte, wurden die verschiedensten Projektvorschläge nach Steigung, Streckenlänge, Fahrzeitbedarf geprüft. Daraus ging 1865 die tiefliegende Linienführung am Gotthard als Siegerin hervor. Nach einer ersten internationalen Gotthardbahn-Konferenz in Bern wurde 1871 zwischen den interessierten Staaten Italien, Deutschland und der Schweiz der Gotthardvertrag unterzeichnet. Die noch im gleichen Jahr gegründete Gotthardbahn-Gesellschaft stand unter der Leitung von Nationalrat Alfred Escher.

Der Bau der Bahn, welcher von den Oberingenieuren Gerwig, Hellwig und Bridel geleitet wurde, war in verschiedener Hinsicht wegweisend für die technische Entwicklung. In der Geodäsie erbrachten die Vermessungsingenieure Pionierleistungen, da vor allem die Kehrtunnels höchste Präzisionsarbeit verlangten. Im Brückenbau wurde bereits das System der Vorfabrikation

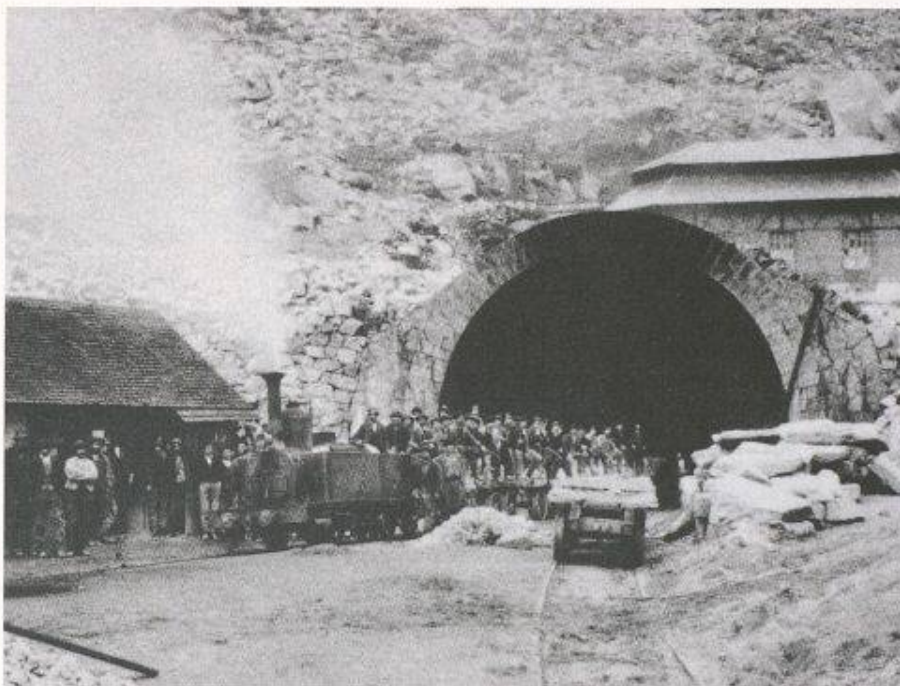


Bild 7. Ein Bauzug fährt die abtretende Schicht aus dem Gotthardtunnel

eingesetzt, beziehungsweise die Elementbauweise angewendet. Um die grossen Spannweiten zu überwinden, wurden nur Eisenfachwerkträger benutzt (Bild 6). Kehrtunnels wurden unter den verschiedenen Vorschlägen (u.a. Spitzkehren) als am geeignetsten betrachtet, um die Steigung von maximal 35 % zu meistern.

Ab 1. Januar 1882 war ein regelmässiger Bahnbetrieb – vor allem für Postbeförderung – möglich, und am 1. Juni wurde der regelmässige Reise- und Güterverkehr Immensee–Chiasso aufgenommen.

Der Bau des Gotthardtunnels

Louis Favre aus Genf hatte den Wettbewerb für den Tunnelbau gewonnen und begann im September 1872 mit dem Bau. Der Vertrag zwischen Favres Bauunternehmung und der Gotthardbahn-Gesellschaft sah eine Frist von nur acht Jahren vor, in welcher der Tunnel beendet sein sollte. Die Tücken des Gesteins, wiederholt schwere Wassereinbrüche und die Zeitknappheit verursachten organisatorische Probleme, welche zu harten Auseinandersetzungen zwischen Favre und der Gotthardbahn-Gesellschaft führten. Die Sprengungen wurden mit Dynamit durchgeführt, und ohne den Einsatz von Maschinenbohrern wäre eine Einhaltung der Frist nicht möglich gewesen. Das Ausbruchmaterial wurde im Tunneleingang mit Dampflokomotiven transportiert, in den hinteren Tunnelteilen kamen Druckluft-Lokomotiven, Pferde und Maultiere zum Einsatz (Bild 7).

Von den 2480 Arbeitern, welche täglich auf den Baustellen arbeiteten, stammte der grösste Teil aus Italien. Für sie war der Stundenlohn etwas höher als in der Heimat; für eine 8-Stunden-Schicht erhielten die Hilfsarbeiter «Schutter» um die Fr. 3.50, die Mineure zwischen Fr. 3.80 und Fr. 4.00. Ein grosser Teil des Einkommens musste jedoch für das Essen und die Unterkunft gleich wieder abgeliefert werden. Sogar die Aufenthaltsbewilligung und das Öl für die Lampen mussten die Arbeiter selbst bezahlen. Gearbeitet wurde im Dreischichtbetrieb. Die Arbeitsbedingungen waren dürftig und schlecht. Wegen der Hitze mussten die Schichten auf 5 Stunden reduziert werden. Giftige Dynamitdämpfe und andere Übel verursachten Erkrankungen der Atemwege, der Verdauung, Haut- und Augenleiden. Besonders heimtückisch war die Tunnelkrankheit, welche durch Würmer verursacht wurde, die im knöcheltiefen Wasser lebten. Im Zusammenhang mit dem Tunnelbau waren insgesamt 197 Tote zu beklagen. Im Juli 1875 kam es zum Streit, die Mineure verliessen streikend den Tunnel. Sie forderten einen Franken Lohn zusätzlich pro Tag und eine verbesserte Lüftung. Dieser Streik wurde von der Urner Miliz niedergeschlagen. Schüsse in die Menge der Streikenden trafen vier Italiener tödlich. Eine vom Bundesrat eingesetzte Untersuchungskommission verordnete bessere Wohn- und Arbeitsverhältnisse, was allerdings nie realisiert wurde.

Am 28. Februar 1880 gelang der Durchstich. Die seitliche Abweichung der Tunnellängsachse betrug 33 cm, die ver-



Bild 8. Mit dem Bau zahlreicher Fluss-verbauungen musste die Bahnlinie vor der zerstörerischen Kraft des Wassers geschützt werden. Diese Bauwerke erforderten zum Teil markante Eingriffe in die Landschaft

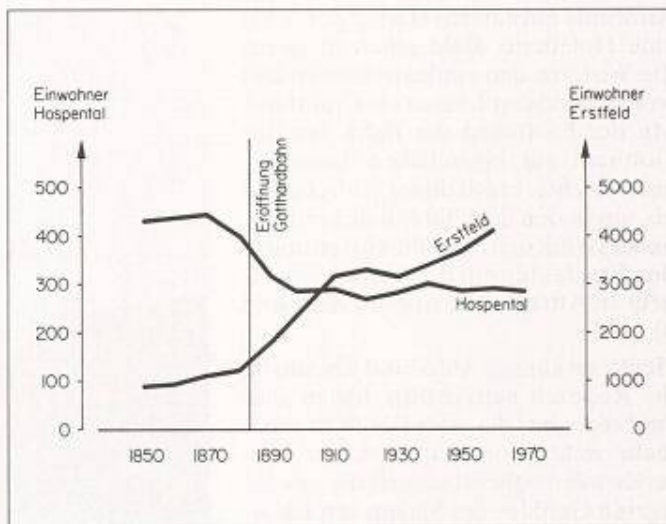


Bild 9. Bevölkerungsentwicklung in Erstfeld und Hospental in der Folge des Bahnbaues



Bild 10. Zahlreiche Viadukte und Tunnels ermöglichten auch im engen Talabschnitt oberhalb von Amsteg eine grosszügige Linienführung

tikale Abweichung sogar nur wenige Zentimeter. Der Erbauer erlebte die Fertigstellung nicht mehr. Am 19. Juli 1879, 223 Tage vor dem Durchbruch, erlag Favre bei einem Kontrollgang im Tunnel einem Herzschlag.

Landschaftsveränderung durch den Bahnbau

Aufgrund der technischen Anforderungen konnte die Linienführung der Bahn weit weniger den topographischen Bedingungen angepasst werden, als dies noch bei der Fahrstrasse der Fall war. Mit Brücken und Stützmauern wurde die Topographie den Bedürfnissen der Bahn angepasst. Grosse Eingriffe waren vor allem auch im Wasserbau notwendig, um die Bahnlinie vor Über- oder Unterspülung zu sichern (Bild 8).

Die Bahnlinie bestimmte auch die Siedlungsstruktur im Urnerland nachhaltig. Mancherorts, wie in Flüelen, wurde die bestehende Siedlung durchschnitten und verlor dadurch ihren Zusammenhalt; andernorts entwickelten sich um die Bahnhöfe neue Ortszentren, wie z.B. in Erstfeld.

Wirtschaftliche und demographische Auswirkungen

Die Eröffnung der Gotthardbahn hatte katastrophale Folgen vor allem für das Urserental, welches nun vom restlichen Kanton Uri abgeschnitten war. Die massiven wirtschaftlichen Einbussen zwangen viele zur Auswanderung, vor allem nach Übersee. Während Altdorf und Erstfeld dank der Bahn Bevölkerungszunahmen verzeichneten, stagnierten die Ursner Gemeinden zum

Teil bis heute. Am schlimmsten stand es um die Gemeinde Hospental, welche mit einer eigenen Sust früher beträchtliche Umsätze verzeichnen konnte und nun einen deutlichen Rückgang der Einwohnerzahlen verzeichnen musste (Bild 9).

Ein Versuch, die Seidenweberei als Erwerbszweig einzuführen, brachte nicht den gewünschten Erfolg. Erst 1917 mit der Eröffnung der Schöllenenbahn und der darauf folgenden Furka-Oberalpbahn wurde das Tal wieder angeschlossen. Nun konnte Ursen als Winter-sportgegend seine Attraktivität und seine wirtschaftliche Prosperität wieder steigern.

Der Autobahnbau

In den 50er Jahren dieses Jahrhunderts nahm der private Motorfahrzeugbestand stark zu. Bereits 1960 verkehrten eine halbe Million Autos auf den Schweizer Strassen. Gleichzeitig entwickelte sich Italien zu einem der wichtigsten Fernziele. Auch der Güterverkehr auf der Strasse verzeichnete ein bedeutendes Wachstum. Dies führte dazu, dass dem Strassenbau über und durch den Gotthard vermehrte Aufmerksamkeit gewidmet wurde. Im Juni 1960 trat das Nationalstrassengesetz in Kraft, welches die Hauptfinanzierung und die generelle Linienführung in Bundeshände legte, die Bau- und Unterhaltsarbeiten aber den Kantonen übertrug. Trotz 90%iger Subventionierung durch den Bund verursachten die Restkosten im Kanton Uri die höchsten Strassenbaukosten pro Kopf der Bevölkerung. Ende der 60er Jahre wurde die N2, von Basel über den Gotthard nach Chiasso in Angriff genommen.

Der Bau der Autobahn verlangte im Urnerland eine einmalige Anzahl an Kunstbauten und Tunnels. Das erste technische Grossbauwerk auf der Fahrt gegen Süden ist der über 9 km lange Seelisberg-Tunnel. Sein Bauvolumen war wegen der richtungstrennten Tunnels grösser als dasjenige am Gotthard zwischen Göschenen und Airolo! Ab Amsteg folgt eine Reihe von Brücken, Viadukten, Doppeltunnels und Galerien (Bild 10). Die Länge der Kunstbauten beträgt insgesamt rund 24 Kilometer. Die Kosten pro Meter beliefen sich auf 38 000 Franken!

Nach 11 Jahren Bauzeit konnte am 5. September 1980 die Eröffnung des Autobahntunnels durch den Gotthard gefeiert werden (Bild 11). Damit dauerte der Bau des Autotunnels länger als derjenige des Bahntunnels 100 Jahre zuvor. Erneut stellten die geologischen Verhältnisse das Hauptproblem dar. Für die Belüftung waren zudem vier Schächte bis an die Oberfläche gebaut worden. Sie sollten dazu dienen, die Abgase aufzusaugen und den Tunnel ausreichend mit Frischluft zu versorgen. Beim Bau waren 500 Arbeiter tätig, wobei wiederum der grösste Teil aus Italien stammte; nur gerade 10% waren Schweizer.

Dank der Autobahn kann der Kanton Uri heute in zwanzig Minuten durchfahren werden.

Auswirkungen der Autobahn

Die Fertigstellung des Gotthardstrassentunnels bedeutete die langersehnte Schliessung einer Autobahnücke zwischen Nord und Süd, auch wenn dies faktisch noch nicht der Fall war. Denn zumindest auf der Tessiner Seite bestanden noch jahrelang Nadelöhre, durch die sich der internationale Transit zwängte. Trotzdem nahm das Ver-



Bild 11. Das Ausbruchmaterial des Gotthardtunnels schafft den notwendigen Platz für den Verkehrsknoten vor Göschenen, welcher den Anschluss an die alten Passübergänge Oberalp und Furka gewährleistet

kehrsvolumen kontinuierlich zu, und vor allem an langen Wochenenden wird die Belastungsgrenze des Tunnels erreicht (Bild 12). Lärm- und Schadstoffemissionen des Motorfahrzeugverkehrs haben mittlerweile für die Urner ein unerträgliches Mass angenommen und zu hitzigen politischen Auseinandersetzungen geführt.

Die neue Alpentransversale

Die Entwicklung des transalpinen Verkehrs auf Strasse und Schiene in den vergangenen zwei Jahrzehnten verlangt

erneut die Planung einer Verkehrshauptachse im Urnerland. Einmal mehr sind es internationale Wirtschaftsbeziehungen, welche sich bereits anhand neuer Verkehrslinien manifestieren. Entsprechende Bemühungen sind nicht neu. Die SBB stellten 1971 in ihrem Geschäftsbericht fest: *Es kann nicht mehr darum gehen, drohende Verkehrsverluste durch den rechtzeitigen Bau einer Alpentransitbahn zu vermeiden, sondern nur noch darum, diese Verluste möglichst klein zu halten.*

Heute wird die Dringlichkeit für den Bau einer neuen Alpenbahn allerdings

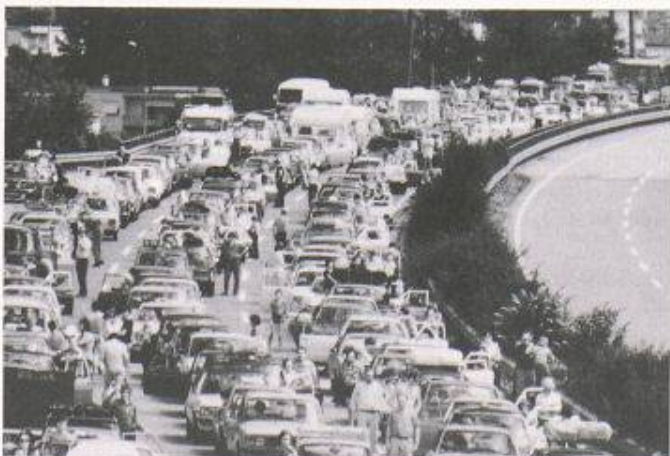


Bild 12. Hauptsächlich an verlängerten Wochenenden wie Ostern oder Pfingsten kommt es auf der Gotthardstrecke trotz Autobahn regelmässig zum Verkehrszusammenbruch

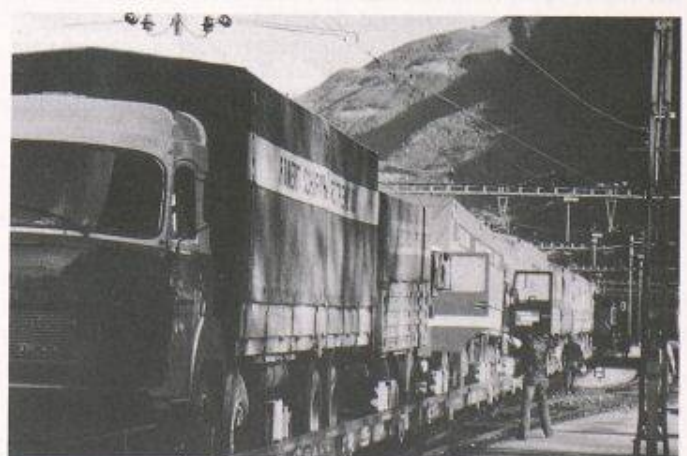


Bild 13. Die NEAT soll zu einer Verlagerung des transalpinen Gütertransportes von der Strasse auf die Schiene beitragen

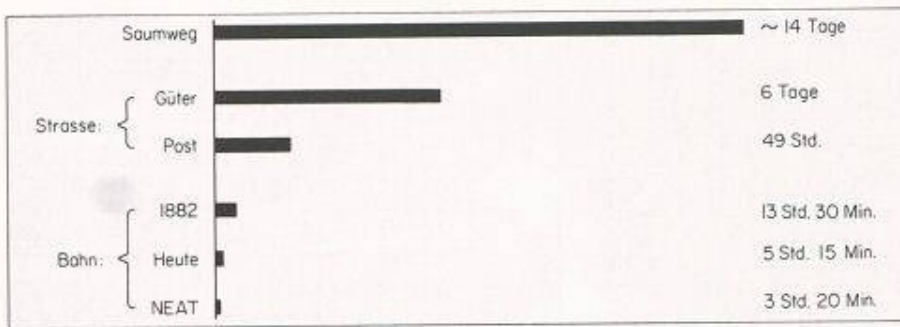


Bild 14. Absolut wurde mit dem Bau der Fahrstrasse der grösste Zeitgewinn auf der Transitstrecke Basel – Mailand realisiert. Die 7,1 Milliarden Investition der NEAT bis ermöglicht einen Zeitgewinn von 120 Minuten oder eine Verkürzung der Fahrzeit um 37%

nicht mehr mit dem wachsenden Konkurrenzdruck begründet, sie steht vielmehr im Zeichen der Verkehrsbewältigung. Es geht heute vor allem darum, die Auswirkungen auf die vom Verkehr tangierten Räume möglichst klein zu halten. Entsprechend bezeichnet der Bundesrat das NEAT-Projekt in seiner Botschaft als solidarischen Akt zum Schutz des ganzen Alpenraums und als einen Dienst für eine umweltgerechte Bewältigung des transalpinen Verkehrs (Bild 13). Im Gegensatz zu den bisherigen Grossprojekten leitet die NEAT

kein neues Verkehrstechnologiezeitalter ein. Die veranschlagten 7,1 Milliarden Franken Baukosten verteilen sich auf 12–15 Jahre und sind auch als Erneuerung und Umgestaltung der über 100jährigen Gotthardbahn zu einer modernen Flachbahn zu verstehen (Bild 14 und 15).

Adressen der Verfasser: *Nutal Bischoff*, dipl. Bauingenieur ETH, SIA, Basler & Hofmann Ingenieure und Planer AG, Forchstrasse 395, 8029 Zürich, und *Urs Steiger*, dipl. Natw. ETH, Wissenschaftsjournalist, 6048 Horw (vormals Basler & Hofmann).

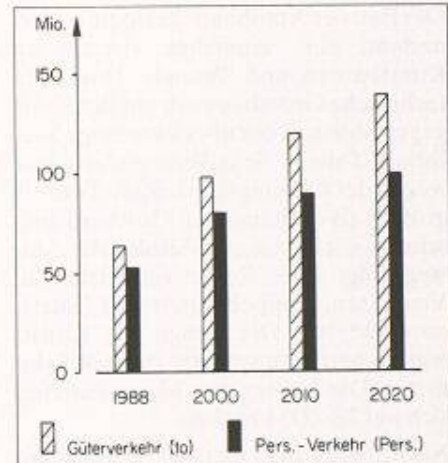


Bild 15. Prognose für die Entwicklung des transalpinen Verkehrs. Mit den kürzeren Transportzeiten und mit einer Kapazität von 300 Zügen pro Tag könnte die NEAT bis 2010 den Verkehrsanteil der Bahn im Güterverkehr von 40% auf 70% steigern

Bildnachweis: PTT-Museum Bern: Bilder 2, 3 und 4, Schweizerische Bundesbahnen, Archiv der Kreisdirektion II: Bilder 5 bis 8, Photostudio Z, Altdorf: Bild 10, Foto Aschwanden, Altdorf, Bild 11, Key-Color, Zürich, Bilder 12 und 13

Tagungsberichte

Die AlpTransit-Basistunnels Gotthard und Lötschberg

Die Tagung der SIA-Fachgruppe für Untertagbau vom 27.3.92 an der ETH in Zürich informierte über den Stand der Planung der Neat als Jahrhundertbauwerk. Beide Basistunnels, Gotthard und Lötschberg, wurden den über 500 aus der ganzen Schweiz angereisten Ingenieuren vorgestellt.

In ihren kurzen Begrüßungsworten wiesen der Tagungsleiter *K. Kovari* und der Rektor der ETH, Prof. *H. v. Gunten*, auf die Einmaligkeit und die Chance dieser Grossprojekte hin. Bauen ist nach wie vor ein Ausdruck der Kultur, besonders wenn erstmalig Tunnels mit mehr als 2000 m Überdeckung entstehen. Die verkehrspolitische Zugnummer an diesem Tag war die Ankündigung eines Referates unseres «Verkehrministers» *Adolf Ogi*. Der überzeugte Politiker trug mit viel Begeisterung seine Gedanken zur Neat vor. Aufbauend auf fünf Kernelementen: Zwei Basistunnels, je am Gotthard und am Lötschberg, Anschluss Ostschweiz, Verbesserung der Standortgunst der Westschweiz (Anschluss TGV) und einer Palette von Umweltschutzmassnahmen, legte der Bundesrat die sieben Argumente für die Grossprojekte dar:

- Stärkung der Schweiz mit ihrer Wirtschaft durch Auslösen eines Investitionsvolumens von rund 15 Milliarden Franken.

- Übernahme der Initiative zur Lösung von Verkehrsfragen im Alpenraum für Europa.
- Sicherung des für die Schweiz günstigen Transitabkommens samt der 28-Tonnen-Limite für Lastwagen.
- Beweis der schweizerischen Leistungsfähigkeit und der Glaubwürdigkeit des demokratischen Systems.
- Förderung der Umweltpolitik und des öffentlichen Verkehrs.
- Solidarität innerhalb der Schweiz und mit unseren Nachbarländern.
- Bei Ablehnung: Erpressbarkeit mit 40-Tonnen-Lastwagen und Verkehrschaos ohne Neat.

Anschliessend formulierte Bundesrat *Ogi* seine hohen Erwartungen an die Ingenieure, umfassend hohe Verantwortung für Kreativität, Sicherheit, persönlichen Einsatz und Kosten. Dabei zeigte er auch die Nachteile

einer Variante «Neat light» (nur Gotthard) auf und rief die Tagungsteilnehmer zur vorbehaltlosen Unterstützung der Neat im Hinblick auf die Abstimmung am 27.9.92 auf. Es dauert noch 184 Tage, bis dahin muss gekämpft, erklärt und überzeugt werden.

Peter Zuber, Generaldirektion SBB, erklärte dann die Anforderungen des Bauherrn an das Bauwerk. Wichtig erscheint, dass die Qualität für drei bis vier Generationen ausreicht und Spielraum für die kommende technische Entwicklung offenlässt. Termin- und Kostenrahmen sollten intelligent ausgelegt werden, wobei das Jahr 2005, «lieber aber früher», als Eröffnungsdatum bezeichnet wurde. Für die Kosten- und Terminansprüche auf der einen und die Qualitätsansprüche – Lebensdauer bis 100 Jahre – auf der andern Seite, muss ein Gleichgewicht gefunden werden.

Dr. *Toni Schneider*, Geologe, gab einen Einblick in die geotechnischen Verhältnisse am Gotthard. Diese sind relativ gut bekannt, doch erfordern neue Technologien, z.B. Tunnelbohrmaschinen TBM, neue Überlegungen. Auf der ganzen Tunnelstrecke von rund 50 km überwiegen Gneise, die durch ihre Steilstellung ab Oberfläche interpretiert werden können. Dazwischen liegen im Tavetsch und in der Piora-Mulde Problemzonen, die genauer zu erkunden waren. Die Bohrung bei Sedrun zeigt, dass dort keine Sedimente, jedoch stark gestörte Schiefer getroffen werden. Mit 850 m Tiefe war die Sondierbohrung am technischen Limit. In der Piora-Mulde muss daher die Erkundung mit einem Sondierstollen ab der Leventina