

**Zeitschrift:** Schweizer Ingenieur und Architekt  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 101 (1983)  
**Heft:** 20: SIA-Tag in Lugano, 3./4. Juni 1983

**Artikel:** Die Gotthardlinie im Tessin - Investitionen im Bausektor  
**Autor:** Ghiggia, Renzo  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-75141>

### **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>**

technische Verlässlichkeit der Tessiner Anlagen und die günstigen finanziellen Verhältnisse beim Bau boten eine grosse Versorgungssicherheit und günstige Preise. In den letzten Jahren wurde fast ein Drittel der im Kanton verbrauchten Elektrizität zugekauft.

Man muss auch feststellen, dass die Stromerzeugung aus Wasserkraft in unserem Kanton vermutlich an ihrer oberen Leistungsgrenze angelangt ist. Die bereits mit modernsten technischen Mitteln erstellten Anlagen erlauben keine weiteren Leistungssteigerungen, und eine grössere Ausnützung der Wasserkraft steht im Widerspruch zu den Erfordernissen des Umweltschutzes. Man spricht sogar davon, die Wassernutzung einzuschränken und die Minimalwerte für die Wasserentnahme heraufzusetzen.

In dem Mass, wie der Stromverbrauch im Kanton steigt, steigen zwangsläufig auch die Zukäufe (nicht berücksichtigt ist die Möglichkeit, die Anteile der Maggia und des Blenio zurückzuziehen, die jedoch auch nicht ausreichen würden, um den Energiebedarf des Kantons zu decken). Diese Lage wird sich in Zukunft auf die Strompreise

und die Versorgungssicherheit niederschlagen. Schon heute liegen die Kosten für den importierten Strom im Mittel eindeutig über den durchschnittlichen Erzeugungskosten in den bestehenden Werken. Eine Erhöhung des Importanteils wird sich zwangsläufig auf die Detailpreise auswirken.

Der Staatsrat vertritt in der erwähnten Botschaft die Ansicht, die Elektrizität sollte im Bereich der Heizung nicht eine Ersatzrolle erhalten. Hingegen sollten Sparmassnahmen und eine sinnvollere Verwertung des Heizöls absolut in den Vordergrund treten und die erneuerbaren Energiequellen besser ausgeschöpft werden (Umgebungswärme, Sonnenkraft, Holz usw.)

Im Sinne einer solchen Politik hat der Staatsrat verschiedene Massnahmen vorgeschlagen, die vom Grossen Rat gutgeheissen wurden: Wärmeisolierungen, individuelle Verbrauchsberechnung, Dimensionierung und obligatorische Kontrolle der Heizanlagen.

Sollte der Stromverbrauch im Kanton trotz dieser Massnahmen im Rhythmus der letzten Jahre zunehmen, dann werden weitere Zukäufe unumgänglich so-

Erzeugung und Bezug	Winter	Sommer	Total Jahr
a) Eigenproduktion:			
Stalvedro	24	39	63
Tremorgio	7	-	7
Piottino	146	182	328
Biaschina	156	260	416
Ausgleich OFIMA	12	42	54
b) Beteiligungen:			
Verzasca SA	20	57	77
Blenio	18	26	44
AKEB (Bugey-Kernenergie)	79	42	121
Zukäufe	370	105	475
Total	832	753	1585

Tabelle 2. Produktion der Tessiner Elektrizitätswerke, ausgenommen SBB, 1981 (in Mio kWh)

wie auch eine entsprechende Erhöhung der Detailpreise. Angesichts der Lage in den andern Schweizer Kantonen mit der wachsenden Opposition gegen den Bau von neuen Kernkraftwerken muss man sich fragen, ob die Zukäufsmöglichkeiten aus der Schweiz oder aus den Nachbarländern immer gesichert sind. Auf lange Sicht wäre es denkbar, dass die Bedarfsdeckung nicht unbedingt garantiert ist (vor allem im Winter).

G. R.

## Die Gotthardlinie im Tessin - Investitionen im Bausektor

Von Renzo Ghiggia, Bellinzona

Das Trasse der Gotthardlinie, das die Landschaft stark prägt und auf der Tessinkarte einen unübersehbaren schwarzen Strich darstellt, stand endgültig vor hundert Jahren fest, als die Linie eröffnet wurde. Trotzdem wurden bis heute in kleinerem oder grösserem Ausmass laufend weitere Investitionen und Bauarbeiten ausgeführt.

Von 1909, als die «Gotthardbahn» rückgekauft wurde, bis heute haben die SBB auf der gesamten Gotthardstrecke, einschliesslich der Kraftwerkbauten, etwa 1,2 Mia Franken investiert. Ein gewichtiger Anteil dieser Investitionen entfiel auf das Tessin.

Zum Teil waren solche Investitionen unmittelbar gerechtfertigt als Massnahmen zur Bekämpfung der Arbeitslosigkeit wie in den Jahren 1920/1921 mit der Elektrifizierung und nach 1945 mit dem Arbeitsbeschaffungsprogramm; erst später trug die Weitsicht, mit der solche Investitionen getätigt wurden, ihre Früchte in Form einer stärkeren Verkehrsauslastung. Einen starken An-

trieb bot auch der Wunsch oder die Notwendigkeit, die Anlagen auf dem zeitgemässen Stand der Technik zu halten und eine immer grössere Verkehrssicherheit zu gewährleisten.

Die Arbeiten an der Tessiner Eisenbahn seit der Zeit der «Gotthardbahn» bis heute lassen sich in mehrere Hauptsektoren aufteilen. In einigen wurde auch in den letzten Jahren noch gearbeitet, und es wird auch in Zukunft investiert werden, sofern es die Unternehmenspolitik erlaubt.

### Verdoppelung der Spur

Sie wurde bereits von der «Gotthardbahn» begonnen und wurde mit der Verdoppelung auf dem Damm von Melide 1966 zusammen mit den Arbeiten der N2 fertiggestellt.

### Elektrifizierung

Die grundlegende Infrastruktur einschliesslich der Kraftwerkanlage Ritom, der Energietransportleitungen und der Unterwerke wurde 1922 fertiggestellt.

Renovations- und Modernisierungsarbeiten sind in nächster Zukunft vorgesehen, insbesondere der Ersatz und die Verstärkung der Transportleitungen und eine verbesserte Stromspeisung auf der Strecke südlich von Melide durch den Einsatz eines fahrbaren Unterwerkes in Balerna.

### Infrastrukturen im Bezug auf das Rollmaterial

Hauptwerkstätten, Depots für Lokomotiven, Waschanlagen, usw. Die letzte grosse Investition war das neue Depot für Lokomotiven in Bellinzona, das 1978 beendet wurde.

Neben den Modernisierungsvorhaben für die Hauptwerkstätte in Bellinzona ist für die nähere Zukunft die Erstellung einer Betriebswerkstatt und Wagenwaschanlage, vermutlich in Chiasso, vorgesehen, die wegen dem erhöhten Bedarf durch den Taktfahrplan und wegen der Inbetriebnahme der neuen Reisewagenserie EW IV nötig geworden ist.

### Ausbau der Bahnhöfe

Das gewaltigste Werk im Tessin ist zweifellos der internationale Bahnhof von Chiasso. Auf etwa 1 Mio m<sup>2</sup> Fläche vereinigt er 110 km Geleise, 450 Weichen und 350 000 m<sup>3</sup> Bauvolumen. Er

wurde verschiedentlich vergrössert seit 1874 und wurde zwischen 1957 und 1973 mit der grössten Investitionssumme von 165 Mio Franken bedacht.

Eine grosse Auslage stellte auch der Bau des neuen Güterbahnhofs in Lugano-Vedeggio dar (etwa 30 Mio Franken von 1973 bis 1977).

Dort wird nächstens die Werkstatt für die Wartung des Rollmaterials Hupac erweitert. Vorgesehen ist auch die Übersiedlung der Güterschuppen vom Personenbahnhof Lugano.

### **Brückenrenovation, Lawinenschutz, Ersatz von Bahnübergängen**

Es handelt sich hier um drei Programme, für die die SBB jährlich eine gewisse Investitionssumme bereitstellen.

Der Ersatz der grossen Eisenbrücken durch Brücken aus Mauerwerk, Beton oder vorgespanntem Beton, der systematisch 1952 begonnen wurde, ist praktisch abgeschlossen. Im Tessin bleibt nur noch die Tassinio-Brücke zu ersetzen, was in nächster Zukunft geschehen sollte und worüber noch separat berichtet wird.

Grössere Schutzbauten gegen Lawinen und gegen Steinschlag, z. B. Galeriebauten, werden heute nördlich des Gotthards ausgeführt. Aber auch im Tessin werden die bestehenden Schutzbauten gewartet und erweitert.

Beim Rückkauf der privaten Eisenbahn erbten die SBB in der ganzen Schweiz nicht weniger als 5900 Bahnübergänge; es gehört zu den sozusagen chronischen Sorgen der SBB, diese nach und nach zu beseitigen.

Dank einem Programm, das in den sechziger Jahren zusammen mit dem Kanton stark vorangetrieben wurde, ist man mit diesem Vorhaben im Tessin schon recht weit. Kürzlich sind in Taverne und in Biasca die Bahnübergänge mit Schranken durch Unterführungen ersetzt worden.

Nicht immer ist es wirtschaftlich oder technisch möglich, Unter- oder Überführungen zu erstellen. Automatisierte Barrieren stellen in solchen Fällen eine gangbare Lösung dar, um die Gefahren unbewachter Bahnübergänge oder der manuellen Bedienung der Barriere zu umgehen. Diese Lösung wurde kürzlich in Lugano verwirklicht (siehe Beitrag in diesem Heft); es sind auch erste Schritte unternommen worden, sie auch auf die Bahnübergänge von Contone (zwei) und Minusio-Rivapiana anzuwenden.

Übrig bleiben die Barriere-Übergänge von Claro, Castione und Tenero. Wie der bereits automatisierte Übergang von Lugano sind sie in Strassen- oder

Raumplanungsprojekten eingeschlossen und sollten über kurz oder lang durch eine Überführung (Claro) ersetzt werden oder verschwinden.

### **Huckepack-Verkehr**

Die Profilarbeiten im Tunnel werden 1983 zum Abschluss kommen mit der Erweiterung der Portalzone des Gotthardtunnels bei Airolo.

Nach diesen ersten Profilarbeiten sind Transporte von Lastwagen bis zu einer Eckhöhe von 3,70 m möglich. Ein ehrgeizigeres, aber auch wesentlich teureres Projekt, das eine Höhe von 4 m vorsieht und somit den Transport von sämtlichen dem Verkehr zugelassenen Fahrzeugen erlauben würde, wartet auf wirtschaftlich bessere Tage und auf eine grössere Nachfrage auf dem Markt. Auch der Ausbau der Ladestationen im Tessin ist nicht vorgesehen, denn man hält den Transitverkehr für interessanter.

### **Technische Anlagen**

Sicherungs- und Fernmeldeanlagen, die Einrichtungen für die elektrische Zugförderung und der Oberbau (Geleise und Weichen) wurden ständig erneuert, technisch verbessert und ausgebaut aufgrund von separaten Programmen oder im Rahmen von grösseren Linien- oder Bahnhofausbauprojekten.

Ein Beispiel stellt die Modernisierung des Personenbahnhofs in Chiasso dar, die grösste Investition, die im Tessin kurzfristig vorgesehen ist (mindestens 60 Mio Franken). Die uralte elektromechanische Sicherungsanlage von 1929, die immer häufiger Störungen zeigt, wird durch eine neue, leistungsfähigere ersetzt. Diese an sich schon kostspielige Angelegenheit (über 20 Mio Franken) bedingt noch weitere Investitionen, am offensichtlichsten den Bau eines siebenstöckigen Gebäudes, in dem unter anderem das neue Zentralstellwerk und der neue Kommandoraum untergebracht sind.

Falls das Projekt und der Kredit vom Verwaltungsrat bewilligt werden, könnten die Bauarbeiten noch vor Ende 1983 beginnen. Sie müssten zum Teil bis 1987 abgeschlossen sein, denn für diesen Zeitpunkt ist in Chiasso der Anschluss der neuen Bahnlinie der italienischen Staatsbahn durch den Tunnel Monte Olimpino II vorgesehen. Die Bauarbeiten für diesen Tunnel werden noch dieses Jahr in Angriff genommen.

### **Leistungssteigerung der Gotthard- und der Cenerirampe**

Mit diesem Namen wird ein Investitionsprogramm bezeichnet, das Anfang

der sechziger Jahre ausgearbeitet wurde, nachdem durch die Verkehrsentwicklung die Leistungsgrenze praktisch erreicht war und somit auch die Reserven ausgeschöpft waren, die durch die Elektrifizierung, die Erweiterung von einigen Bahnhöfen (Airolo, Lavorgo), die Errichtung von neuen Spurwechselstellen und die Zentralisierung von Zugleitung und Überwachung bestanden hatten.

Neben einem weiteren Ausbau der Verkehrskapazität wollte man bessere Bedingungen schaffen für die mechanisierte Wartung des Oberbaus (Geleise und Kiesbett), die einen eingleisigen Betrieb bedingen.

Das Programm umfasste grundsätzlich folgende Massnahmen für die Strecken Airolo - Biasca und Giubiasco - Taverne.

- neue Sicherungsanlagen in den Bahnhöfen mit der neuen Spurplantechnik
- Schaffung der Möglichkeit, dass die Züge signalmässig beide Geleise in beiden Richtungen befahren können, den sogenannten Wechselbetrieb
- Schaffung von Überholgeleisen in den Bahnhöfen, die für das Überholen von sehr langen Güterzügen ausreichen
- Unterteilung der längsten Strecken durch Einsatz von neuen Spurwechselstellen
- Unterteilung der Blockstellen, so dass sich die Züge in einem Abstand von 3 Minuten folgen können
- Erstellung von Zwischenbahnsteigen in den Bahnhöfen, erreichbar durch Unterführungen (schienenfreier Zugang).

Die letzte Phase dieses Programms betrifft die Strecke Bellinzona-Giubiasco und den Bahnhof Giubiasco. Die auf etwa 30 Mio Franken veranschlagten Arbeiten werden 1983 in Angriff genommen, die entsprechenden Kredite sind bereits bewilligt worden.

### **Auswirkungen der Strassenarbeiten**

Der Ausbau des Strassennetzes, insbesondere der Bau der N2, hat umfangreiche Anpassungsarbeiten der Bahnanlage nach sich gezogen. Neben zahlreichen Kreuzungen sind auch vier Trassee-Verlegungen zu erwähnen:

- Bissone, mit der Aufgabe eines Tunnels.
- die Damm-Brücke von Melide
- die Strecke Mappo-Verbanella mit dem neuen Tunnel von 700 m Länge
- die kürzlich ausgeführte Verlegung bei Pasquerio zwischen Biasca und Pollegio.

**Investitionen und lokale Wirtschaft**

Oft stellt sich die Frage, wie wichtig die Investitionen im Eisenbahnsektor für die Tessiner Wirtschaft sind. Diesbezüglich ist zu sagen, dass beim Bau von neuen Strecken, Bahnhöfen, einzelnen Bauwerken oder bei Tunnelansierungsarbeiten (z. B. die Arbeiten für den Huckepack-Dienst) vorwiegend der Tief- und der Hochbau berücksichtigt werden, so dass die Investitionen vor allem der lokalen Wirtschaft zugute kommen.

Die Arbeiten für die Leistungssteigerung der Strecke hingegen betreffen eher die technische Anlage. Diese Technisierung entspricht tatsächlich einer allgemeinen Tendenz, auf der Gott-

hardlinie hat sie sich als einzige Leistungssteigerungsmöglichkeit erwiesen. In diesem Bereich entfallen bis zu 50% der Investitionen auf Aufträge an nicht-tessinische Industriebetriebe.

Grundsätzlich kann man die Bauinvestitionen der SBB im Tessin mit einem Mittel von 20-30 Mio Franken im Jahr veranschlagen; dies sind direkt an lokale Firmen erteilte Aufträge (Unternehmen und Gewerbebetriebe, Industrieaufträge nicht inbegriffen). Zu dieser Summe müssen noch die Löhne des Aussenpersonals der Bauabteilung hinzugerechnet werden, das ebenfalls für den Bau und den Unterhalt der Anlagen eingesetzt wird. Zurzeit beträgt der Bestand etwa 500 Angestellte im Tessin.

Die kurz- und mittelfristig vorgesehenen grösseren Auslagen wurden bereits erwähnt: Chiasso, Balerna, Vedeggio, Giubiasco. Vermutlich wird als nächstes die Modernisierung der Anlagen des Personenbahnhofs Bellinzona folgen.

Trotz der Finanzlage hofft man, das Investitionsprogramm erfolgreich weiterführen zu können und so die Modernisierung der Gotthardlinie zum Abschluss zu bringen.

Adresse des Verfassers: Renzo Ghiggia, SBB, II. Kreis, Bauabteilung Sez. Costr. Ticino, 6500 Bellinzona.

# Ersatz der Tassino-Brücke in Lugano

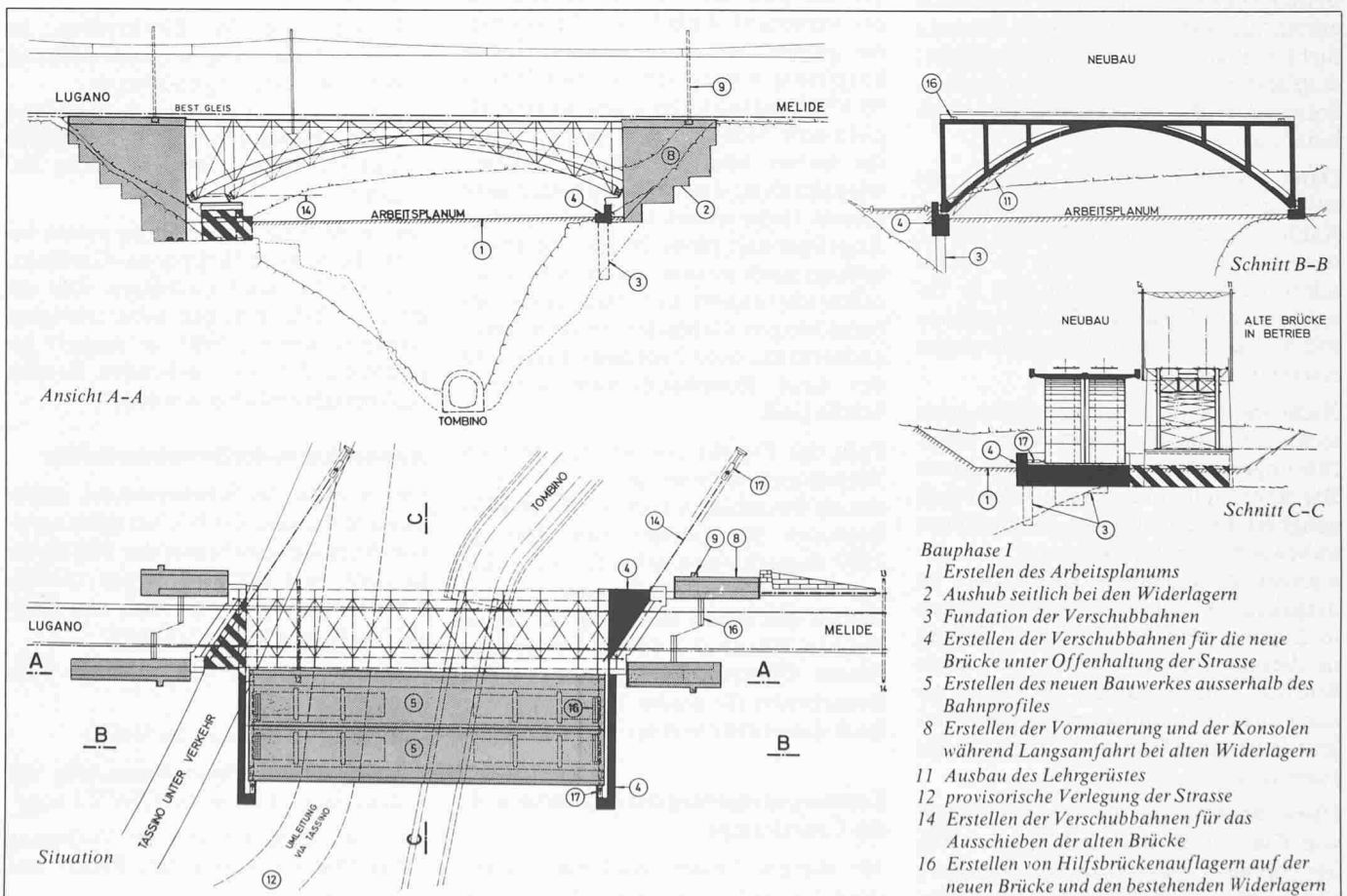
Von Peter Roos, Luzern

## Allgemeines

Die Bogenbrücke von Tassino mit 40 m Spannweite ist die älteste noch befahrene Bahnbrücke im Kreis II der SBB. Sie wurde im Jahr 1874 erbaut und erfährt wiederholte Verstärkungen und Repara-

turen. Heute vermag sie den gestellten Anforderungen nicht mehr zu genügen. Die Brücke wurde für neue Brücken geltenden Lasten liegend. Die Belastungshäufigkeit stieg dann mit der Zunahme des Verkehrs beträchtlich, was zu Schäden wie lose Nieten und Risse in

den Längsträgern führte. Man fürchtet auch das Auftreten von Rissen in den Längsträgern infolge von Ermüdungsbrüchen. Die Unterhaltsarbeiten sind demzufolge sehr hoch. Die Brücke überspannt das Tal des Tassino, und ihre Widerlager ruhen, schief zur Gleisaxe, fest im felsigen Untergrund. Sie wurde schon von Anfang an zweispurig konzipiert und weist nur zwei Hauptträger auf. Ein Umstand, der für die getroffene Wahl des Bauvorgangs der neuen Brücke bestimmend war.



- Bauphase I**
- 1 Erstellen des Arbeitsplanums
  - 2 Aushub seitlich bei den Widerlagern
  - 3 Fundation der Verschiebbahnen
  - 4 Erstellen der Verschiebbahnen für die neue Brücke unter Offenhaltung der Strasse
  - 5 Erstellen des neuen Bauwerkes ausserhalb des Bahnprofiles
  - 8 Erstellen der Vormauerung und der Konsolen während Langsamfahrt bei alten Widerlagern
  - 11 Ausbau des Lehrgerüsts
  - 12 provisorische Verlegung der Strasse
  - 14 Erstellen der Verschiebbahnen für das Ausschleppen der alten Brücke
  - 16 Erstellen von Hilfsbrückenauflegern auf der neuen Brücke und den bestehenden Widerlagern