

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: Automatisierung der Barrierenanlage in Lugano
Autor: Gianinazzi, Athos
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-75143>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

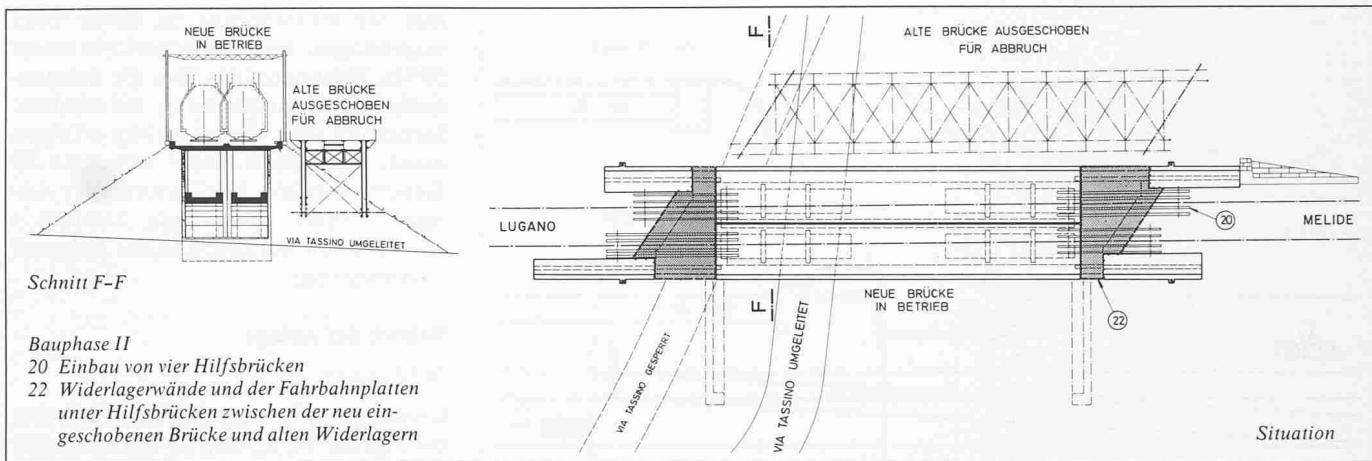
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 22.02.2026

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



Projekt der neuen Brücke

Die ersten Studien wurden bereits 1932 durchgeführt. Seit Jahren wurde daher auf eine Totalrevision und eine Anstrichserneuerung verzichtet.

Im Zusammenhang mit dem Strassenprojekt Brentino/Besso und entsprechender Abzweigung ins Tassinaltal dachte man zuerst an einen Ersatz der Brücke durch eine Strassenunterführung von beschränkter Breite. Die schlechten Bedingungen für allfällige Abstützungen auf der bereits 1924 erstellten losen Talauffüllung sowie die Suche nach geeigneten Arbeitsabläufen führte uns jedoch zur Auswahl einer Bogenbrücke. Infolge der Bedingung eines durchgehenden Schotterbetts auf der Brücke, das einen rationellen Unterhalt und Flexibilität der Gleisgeometrie erlaubt, wurde aufgrund von Wirtschaftlichkeits-, Unterhalts- und Lärmschutz-Überlegungen einer Betonbauweise der Vorzug gegeben. Alternativen stellten sich vor allem im Arbeitsvorgehen als Rahmen- und Balkentragwerke.

Vorgehen

Durch die Unmöglichkeit, die alte Brücke in zwei Hälften zu trennen, schied von Anfang an die konventionelle Lösung einer Bauweise in zwei Etappen mit Einspurbetrieb aus.

Die Varianten mit Hilfsbrücken und Zwischenstützungen erwiesen sich unter anderem infolge der ungünstigen Fundationsmöglichkeiten, der hohen Kosten und der langen Langsamfahrperioden als unzweckmäßig. Man entschied sich daher für den Bau einer eingeschobenen Betonbogenbrücke bergseits der bestehenden Gleislage, welcher eine Ausführung unter idealen Bedingungen ohne Gefahr und ohne betriebliche Behinderung erlaubt. In einem mehrstündigen Nachtintervall wird danach die alte Brücke talseits aus- und die neue eingeschoben. Während das Ausschieben der alten Brücke schief, d.h. in Richtung ihrer Auflager, erfolgt, wird die neue Brücke rechtwinklig zur Gleisaxe gelagert. Gewisse Teile der Verschubbahnen und Wider-

lager müssen deshalb mit Betonbohrpfählen bis auf den Felsuntergrund fundiert werden. Die Horizontalkräfte des Bogenschubs am definitiven Ort werden durch massive Fundamentplatten auf die felsigen Talflanken übertragen.

Beim Bau der neuen Brücke an provisorischer Stelle und während ihres Einschiebens wird der Bogenschub durch provisorische, regulierbare Zugbänder aus Vorspannkabeln aufgenommen.

Anschliessend erfolgen die definitive Lagerung des Zweigelenkbogens auf Neotopflagern und Fertigstellungsarbeiten an den Widerlagern unter kurzen Hilfsbrücken.

Die Arbeiten sind für 1983/84 vorgesehen. Die Kosten belaufen sich insgesamt laut Kostenvoranschlag auf rund 2 Mio Franken.

Adresse des Verfassers: Peter Roos, SBB Bauabteilung Kreis II, Sektion Brückenbau, 6002 Luzern.

Automatisierung der Barrierenanlage in Lugano

Von Athos Gianinazzi, Bellinzona

Der Zweck von Barrierenanlagen ist zweifellos der Schutz des Strassenverkehrs, wo sich Bahngleise und Strasse auf gleichem Niveau kreuzen.

Die neuen Anlagen sind vollkommen automatisiert, d.h. sie werden durch den Zug oder durch die Einstellung einer Zugfahrstrasse eingeschaltet und immer durch den Zug ausgeschaltet.

Dank Wechselblinksignalen und elektronischer Glocken, die zur Ausstattung der Außenanlage gehören, und

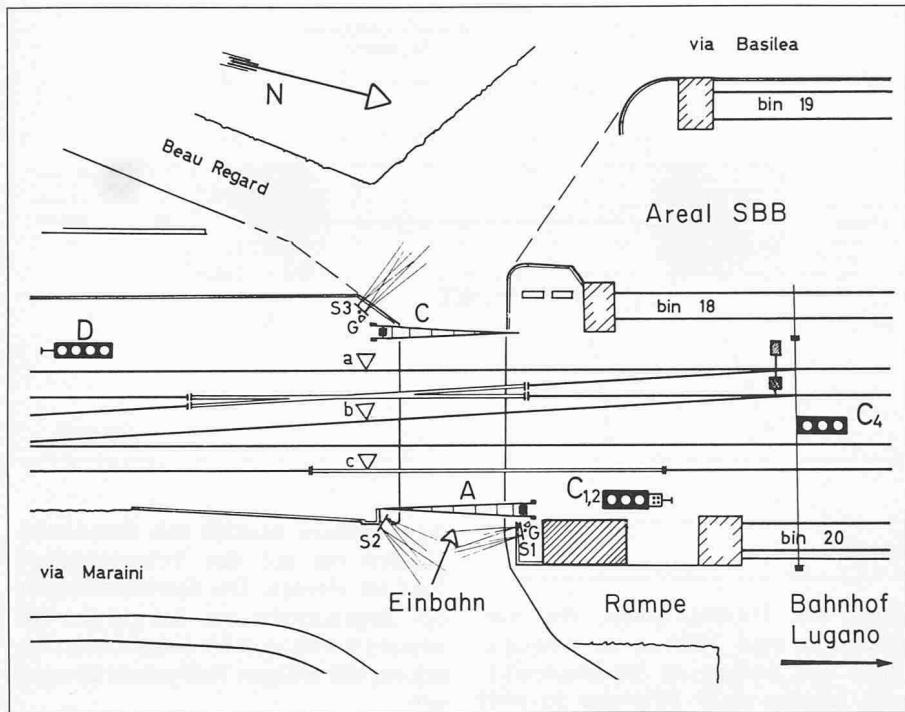
vor allem dank der gegenseitigen Signalabhängigkeit sind sie absolut sicher, vorausgesetzt natürlich, die Strassen signale werden beachtet. Die gegenseitige Abhängigkeit bewirkt, dass die Bahnsignale erst dann auf freie Fahrt gehen, wenn alle Schlagbäume gesenkt sind und alle Wechselblinksignale funktionieren; umgekehrt verhindert sie, dass die Barrieren geöffnet werden, solange ein Bahnsignal freie Fahrt zeigt.

Schon wenn eine einzige Lampe im Wechselblinksignal ausfällt, wird dies an den nächsten Bahnhof gemeldet.

Der Bahnübergang von Lugano

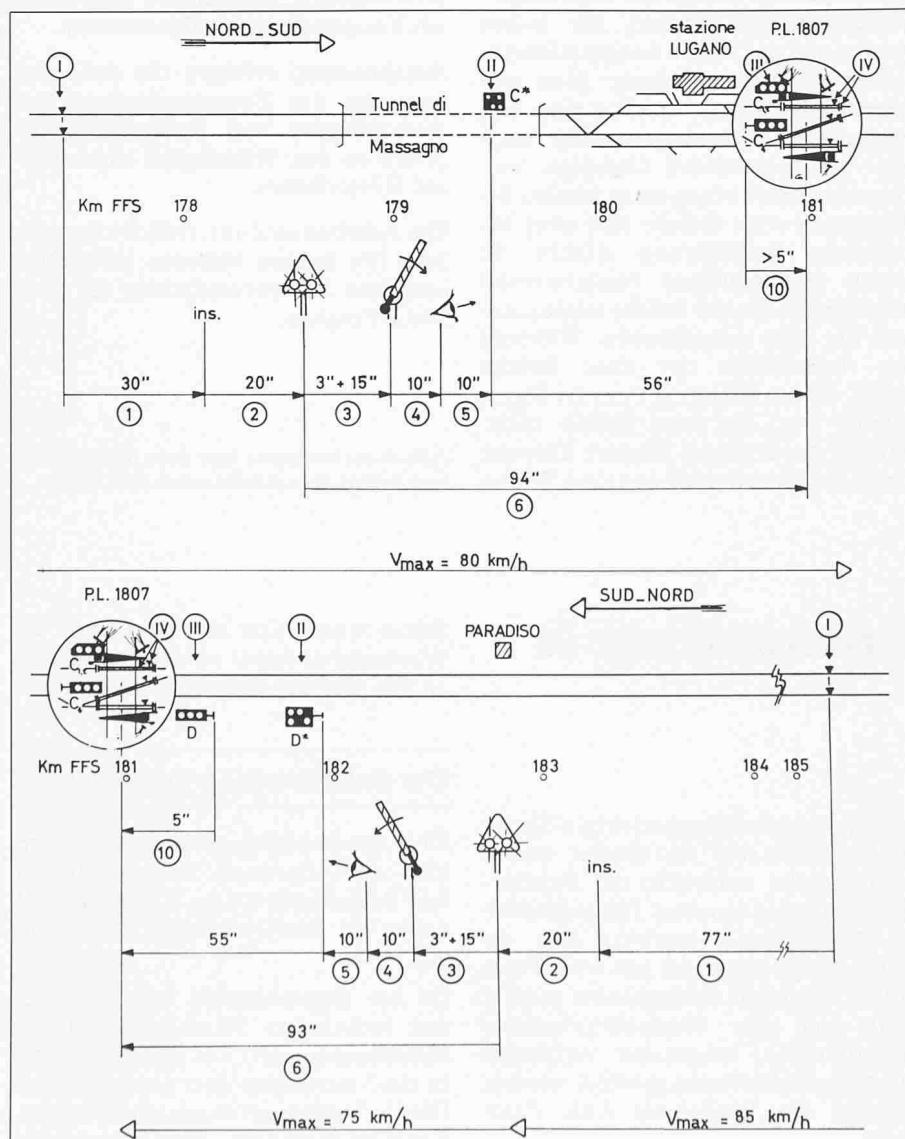
Über den Bahnübergang führt eine 7 m breite Einbahnstrasse. Er liegt zwischen den Bahnsignalen C_{1,2}, C₄ und D, mit denen die Barrierenanlage in Abhängigkeit ist.

Da der Bahnübergang sehr nahe bei den technischen Räumlichkeiten der Sicherungsanlagen des Bahnhofs liegt, ist die Innenanlage dort untergebracht. Die Verbindung ist durch ein 60-Adern-Kabel gewährleistet. Eine unterbruch-



Situation beim Niveauübergang. $C_{1,2}$ C_4 , D : Bahnsignale (Deckungssignale); A , C : Holzschlagbäume; S_1 , S_2 , S_3 : Wechselblinksignale; G : elektronische Glocke; Schienen-Stromkreis; a , b , c : Schienenkontakte

Darstellung der Einschaltung



lose Stromversorgung ist durch zwei unabhängige Netze gesichert (Ortsnetz 50 Hz, Bahnnetz 16 2/3 Hz), die automatisch bei Unterspannung umschalten. Steuerung und Überwachung erfolgen durch Relaisätze, jeder mit etwa 20 Sicherheitsrelais. Der Zustand der Anlage – offen, geschlossen, Störung – wird am Stellwerkapparat der Bahnstation angezeigt.

Betrieb der Anlage

Schliessung

Sobald die BA eingeschaltet ist, blinken die Signale S_1 , S_2 und S_3 auf und ertönen die elektronischen Glocken, wodurch die Schliessung der Barrieren vorgemeldet wird. Nach der Vorblinkzeit senken sich die Schlagbäume, und sobald diese in waagrechter Lage sind, verstummen die Glocken. Das Blinken des Wechselblinksignals bedeutet:

- Halt hinter dem Haltebalken und sofortige Räumung des Niveauübergangs
- freie Fahrt hat man erst, wenn es nicht mehr blinkt – im Gegensatz zu den Ampeln im Straßenverkehr.

Öffnung

Wenn der letzte Bahnwagen den Bahnübergang verlassen hat, werden die Schlagbäume wieder gehoben. Erst dann werden die Signale S_1 , S_2 und S_3 ausgeschaltet. Die Barrieren bleiben mindestens 10 s offen.

Einschaltung der Anlage

Auf jeden Fall gilt das bereits erwähnte Prinzip der Signalabhängigkeit. Außerdem gilt:

Abfahrende Züge

Für die abfahrenden Züge von Lugano nach Süden erfolgt die Einschaltung durch das Einstellen der Zugfahrstrasse am zentralisierten Stellwerkapparat. Vom Zeitpunkt der Schliessung der Barrieren bis zum Eintreffen des schnellsten Zuges müssen mindestens 5 s verstreichen (10).

Durchfahrende Züge

Für durchfahrende Züge von Norden nach Süden und für von Süden kommende Züge wird die BA durch den Zug eingeschaltet, sofern die Zugfahrstrasse eingestellt ist.

Die Schaltelemente I (Schienenkontakt oder Schienen-Stromkreise), die durch Kabel mit dem Bahnhof verbunden sind, setzen elektronische Verzögerungselemente in Gang, die das rechtzeitige Einschalten der Anlage auslösen (1). Wenn die Schlagbäume nicht bereits wegen eines Zuges aus der anderen Richtung geschlossen sind, wird die

Einschaltung um weitere 20 s (2) verzögert; somit wird eine kurzfristige Öffnung der Barrieren vermieden. Zur Reaktionszeit von 3 s, der Vorblinkzeit von 15 s (3, Wechselblinksigale, elektronische Glocke) und der Schliesszeit von 10 s (Senkung der Schlagbäume) kommen noch 10 s hinzu (5), in denen der Lokomotivführer den Fahrbegriff (freie Fahrt) des Vorsignals (II) des Deckungssignals (III) wahrnehmen muss.

Vom Anfang der Schliessung der Bar-

rierenanlage bis zum Eintreffen des Zuges verstreichen in nord-südlicher Richtung mindestens 94 s, in umgekehrter Richtung 93 s (6).

Die Zeiten wurden aufgrund der maximal zulässigen Geschwindigkeit unter Einbezug der möglichen Messfehler berechnet (Gleiten, Räderabnutzung).

Für die Einschaltung der Anlage ist ein Element ausreichend, dagegen braucht es für die Öffnung zwei unabhängige Systeme (IV), wovon mindestens eines ein Arbeitsstromelement sein muss.

Schliesslich sei darauf hingewiesen, dass die Schranken aus Holz sind. Bleibt ein Autofahrer aus Unachtsamkeit zwischen den Schlagbäumen auf den Geleisen eingeschlossen, so hat er im äussersten Notfall die Möglichkeit, die Barriere mit dem Wagen zu durchbrechen. Der Schaden am Wagen wird im Rahmen bleiben.

Adresse des Verfassers: *Athos Gianinazzi, SBB Kreis II, Bauabteilung, Sektion Sicherungswesen, 6500 Bellinzona.*

Ein Werk von Robert Maillart in Chiasso

Von Giancarlo Rè, Lugano

Geschichtliches

Vermutlich wissen auch in der Deutschschweiz nicht viele Mitglieder des SIA, dass in Chiasso ein Werk von Robert Maillart, einem der bedeutendsten Schweizer Ingenieure der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts, steht. Auch wenige Tessiner wissen von dieser Lagerhalle im Zollfreilager in Chiasso, die zweifellos zu den wichtigsten Werken von Maillart zählt. Im Ausland ist das Gebäude dagegen recht gut bekannt. Prof. Billington von der Universität Princeton in New Jersey, ein hervorragender Kenner von Maillarts Schaffen, veröffentlichte eine sehr gut dokumentierte Arbeit über die Brückenbauten Maillarts (Robert Maillart's Bridges: The Art of Engineering; Princeton University).

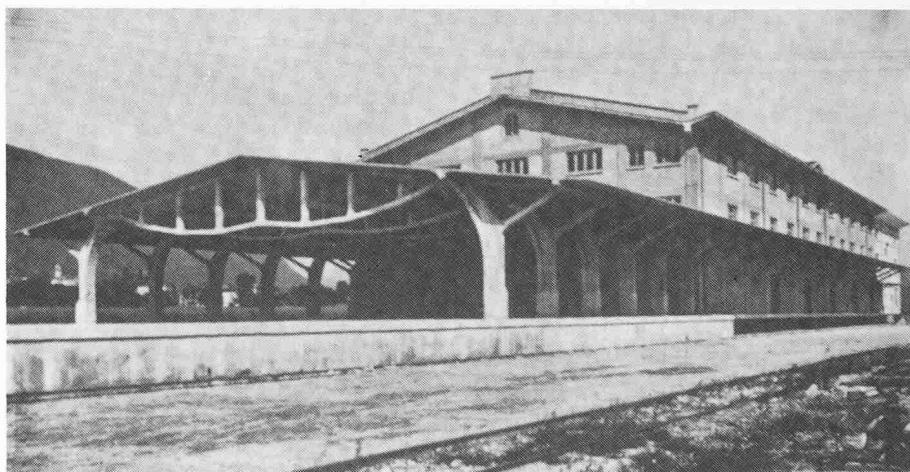
Im Tessin wurde die Halle von Chiasso durch Prof. Giuseppe Martinola bekannt, der am 12. März 1975 der Denkmalkommission des Kantons den Vorschlag unterbreitete, den Bau unter Denkmalschutz zu stellen. Die Voraussetzungen dazu sind gegeben. Die Halle wurde 1924 erstellt, also vor mehr als 50 Jahren. (Das Gesetz schreibt vor, dass ein Bauwerk mindestens 50 Jahre alt sein muss, damit es unter Schutz gestellt werden kann.)

Bis heute ist allerdings noch nichts geschehen: Die SIA-Sektion Tessin möchte das Werk von Maillart vorstellen und liess zu diesem Zwecke ein Modell anfertigen, das im Rahmen der Ausstellung in der Villa Ciani anlässlich der SIA-Tage vom 3./4. Juni 1983 zusammen mit Werken von Tessiner Planern zu sehen sein wird.

Der Verfasser dieser Zeilen hofft, dass der Vorschlag von Prof. Martinola bald

gutgeheissen wird, denn die Halle von Chiasso ist ein echtes Kunstwerk, das es verdient, für die kommenden Generationen erhalten zu bleiben. Es stimmt, dass der Bau – er gehört der Zollfreilagergesellschaft –, an der auch die SBB beteiligt sind, gegenwärtig nicht be-

droht ist. Wenn er jedoch als Denkmal anerkannt würde, bestünde eine gesetzliche Garantie dafür, dass dieses Meisterwerk moderner Ingenieurkunst erhalten bliebe. Die Halle wurde aufgrund von Plänen von Ettore Brenni aus Mendrisio und statischen Berechnungen von Robert Maillart erstellt. Die Erstellerfirma besteht heute noch, es handelt sich um den Betrieb von Fausto Bernasconi, der zurzeit Gemeindepräsident von Chiasso ist.



Ältere Ansicht der von Maillart konstruierten Lagerhalle in Chiasso

Innenansicht mit den Beton-Fachwerkträgern

