

Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 98 (1980)
Heft: 41

Artikel: Die Sanierung der Gizenenbrücke über die Muota: Bericht des Bauingenieurs
Autor: Fässler, Alphons / Derendinger, Peter
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-74223>

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: 15.03.2025

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

Die Sanierung der Gizenenbrücke über die Muota

Bericht des Bauingenieurs

Von Alphons Fässler und Peter Derendinger, Schwyz

Aufgabenstellung

Im Jahr 1910 hat ein verheerendes Hochwasser sämtliche Stege und Brücken über die Muota zerstört. In der Folge beauftragte der Bezirksrat Schwyz das Ingenieurbüro Bolliger und Cie. Zürich mit der Projektierung verschiedener kleinerer Brückenbauten über die Muota, darunter auch die Gizenenbrücke. Sie ist die einzige Verbindung über die Muota vom *Talboden Ried-Muotathal (Kt. Schwyz)* zu den bäuerlichen Heimwesen im *hinteren Stoosgebiet*.

Die Gizenenbrücke (Bild 1), erbaut in den Jahren 1911/1912, ist als *Stahlbetonkonstruktion mit zwei beiderseitig eingespannten Bogenträgern* ausgeführt. Die Fahrbahnplatte ist mittels Zugbalken an den Bogenträgern aufgehängt. Die Spannweite beträgt 31 m.

Im Zusammenhang mit dem Bau einer Güterstrasse musste die Brücke im Juli 1979 auf ihre Tauglichkeit untersucht werden. Für den Bauingenieur galt es abzuklären, ob das Bauwerk für den heute üblichen Werkverkehr (Belastungsannahme gemäss Norm SIA 160) tauglich ist oder wenn nicht, welche Massnahmen zu ergreifen sind. Am Objekt selbst war festzustellen, ob die *Karbonatisierung* des Betons, die durch die Verbindung von Kohlensäure aus der Luft und dem Kalziumhydroxid des erhärteten Zementes entsteht, soweit fortgeschritten sei, dass für die Armierungen *Korrosionsgefahr* besteht oder ob bereits eine Korrosion des Stahles eingetreten sei.

Statische Untersuchung

Vom Bauwerk ist eine Kopie des Originalplanes (Schalung und Armierung) aus dem Jahre 1911 in unserem Archiv vorhanden, die statische Berechnung mit den Belastungs- und Systemannahmen fehlen jedoch. Die *Statik* und die

Spannungsnachweise mussten anhand der heutigen Verhältnisse *neu erstellt* werden. Die Resultate der Berechnung zeigen, dass sowohl die *Bogenträger* als auch die *Fahrbahnaufhängungen* den geforderten Belastungsannahmen der genannten Norm genügen. Die Fahrbahnträger wurden damals, wie aus der vorhandenen Armierung ersichtlich, durch nicht zutreffende Verhaltensannahmen des Systems, starrer Bogen und starre Aufhängungen, als Durchlaufträger berechnet. In Wirklichkeit bewirkt



Bild 1. Gizenenbrücke mit untergehängtem Arbeitsgerüst

das *elastische Verhalten des Systems eine Verlagerung der Stütz- und Feldmomente in den Fahrbahnträgern*. Die Stützmomente verringern sich beträchtlich, während die Feldmomente um dieses Mass grösser werden. Die Spannungsnachweise zeigen, dass die vorhandene Zugarmierung auf der Unterseite der Längsträger nicht ausreicht (Bild 2).

Sanierung

Nach Abklärungen über einen eventuellen Neubau bzw. eine Gesamtrestaurierung des Bauwerkes entschloss man sich für die Sanierung. Auf diese Weise mussten der landwirtschaftliche wie auch der Baustellenverkehr für die Güterstrasse nur für kurze Zeit unterbrochen werden. Die zu erwartenden Sanierungskosten liegen unter denen eines Neubaus. Der *allgemeine Zustand* der Brücke ist als *befriedigend* zu bezeichnen. Die fehlende untere Zugbewehrung in den Fahrbahnträgern lässt sich mittels der von der Stahlton AG entwickelten Klebarmierung leicht ergänzen. Es wurden folgende *Sanierungsarbeiten* angeordnet:

- *Bogenträger, Zugstreben*: Ausspitzen von schadhafte Stellen wie Abplatzungen oder sichtbare rostige Armierungseisen ohne genügende Betonüberdeckung. Sandstrahlen der Betonoberflächen und der ausgespitzten Armierungseisen. Rostschutzanstrich der Armierungseisen. Aufbetonieren abgespitzter Bogenteile nach Aufbringen einer Haftbrücke. Aus-

füllen von ausgespitzten Löchern mit Stopfmörtel. Imprägnierung der Betonflächen gegen Betonkarbonatisierung.

- *Fahrbahnplatte, Fahrbahnträger* (Bild 3). Erstellen eines Arbeitsgerüsts für die Bearbeitung der Brückenunterseite. Ausspitzen von schadhafte Stellen bis auf die Armierung.

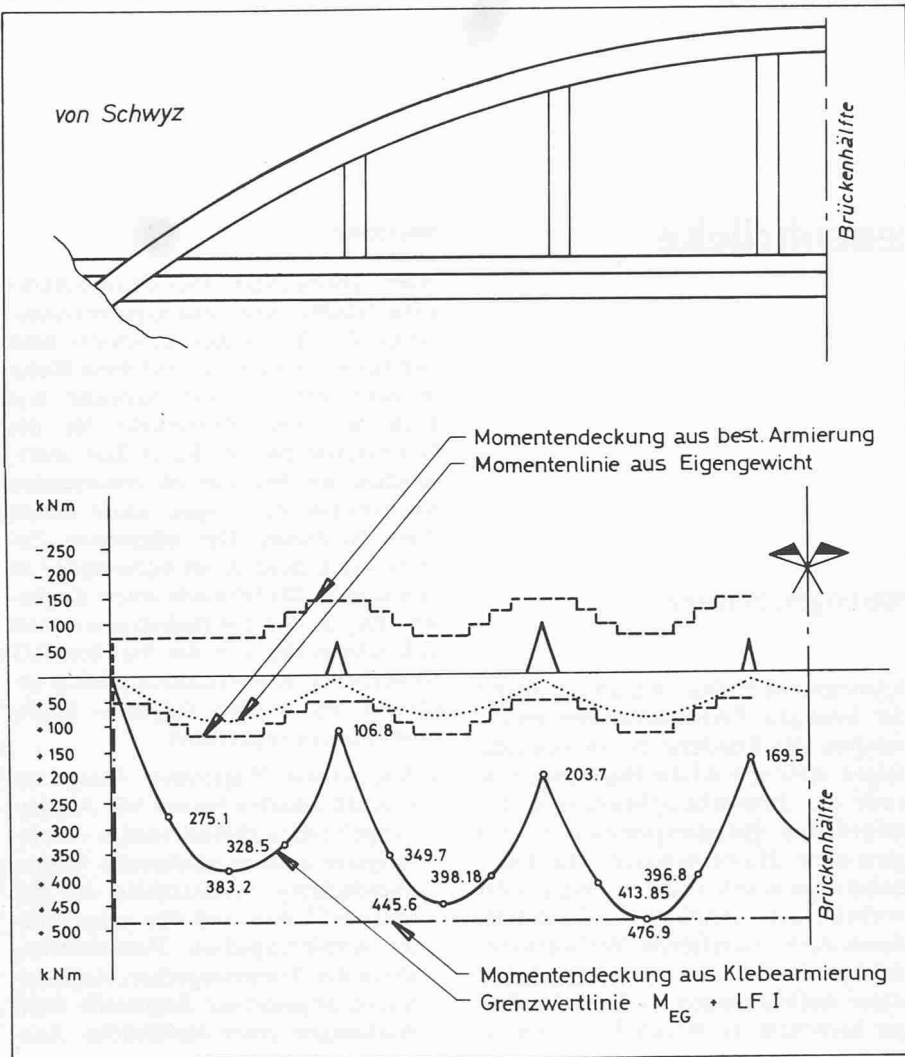


Bild 2. Fahrbahnträger-Momentenlinien

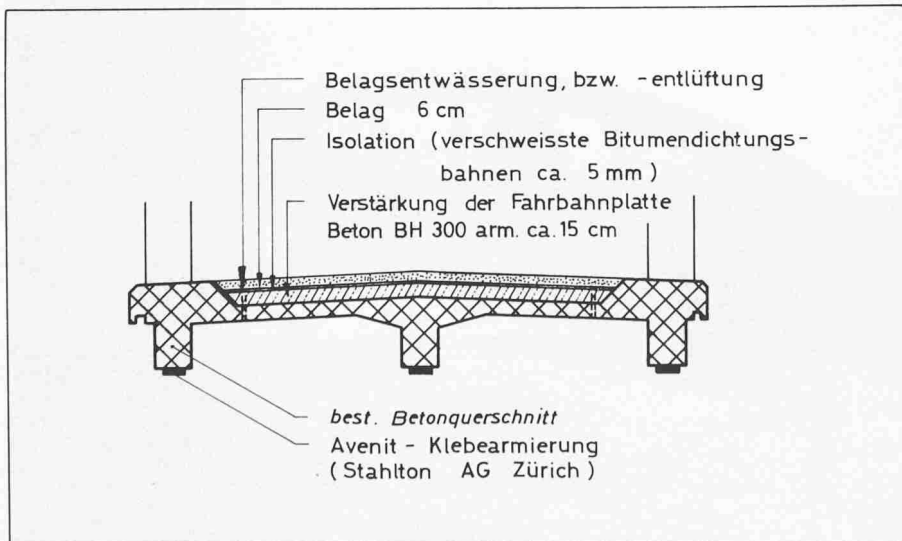


Bild 3. Querschnitt. Sanierung der Fahrbahnträger und der -platte

Tabelle 1. Kostenvoranschlag

Gerüstungen und Sandstrahlarbeiten	19 500.-
Abbrucharbeiten, Spitzarbeiten, Aufbetonieren der Fahrbahnplatte	26 000.-
Flickarbeiten mit Stopfmörtel (Betonanierung)	17 000.-
Armierungsklebearbeiten (2481 kg Stahl), Lieferung, Versetzen, Rostschutzanstrich (3fach)	30 000.-
Betonimprägnierung	8 000.-
Isolation und Belag der Fahrbahnplatte	9 000.-
Unvorhergesehenes	10 500.-
Total Baukosten	120 000.-

Sandstrahlen des Betons und der ausgespitzten Armierung. Rostschutzanstrich der Armierung. Ausfüllen der ausgespitzten Stellen mit Stopfmörtel. Aufbringen der Klebearmierung (Bild 4). Dreifacher Rostschutzanstrich der Klebearmierung. Imprägnierung des Betons gegen die Karbonatisierung. Aufreissen und Entfernen des bestehenden Fahrbahnbelages. Verstärkung der Fahrbahnplatte durch Aufbringen von etwa 15 cm armiertem Beton BH 300. Isolieren der Fahrbahnplatte durch Verschweissen von Bitumendichtungsbahnen mit der Betonoberfläche. Aufbringen eines bituminösen Belages, Stärke 6 cm.

Der *Betonkarbonatisierung* wurde besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Beim Ausspitzen verschiedener Stellen bis auf die Armierung wurde festgestellt, dass bei den Bogenträgern und den Zugstreben, deren Oberflächen mit einem *Zementmörtelabrieb* überzogen sind, nur an Orten ungenügender Betonüberdeckung (0,5-1 cm), Korrosionserscheinungen auftraten. Bei den Fahrbahnträgern hingegen muss angenommen werden, dass die untere Zugarmierung stark angegriffen ist. Das zeigten nicht nur die örtlichen Aufschlüsse, sondern auch die vielen grossen *Poren*, die durch Verwendung von gebrochenem Kies-Sand als Zuschlagstoff entstanden sind. Sie lassen die Vermutung zu, dass der Beton praktisch durchlüftet wurde und so der Karbonatisierung Tür und Tor geöffnet wurde. Bei der Bemessung der Klebearmierung ist deshalb die untere, zum Teil stark korrodierte Zugarmierung der Fahrbahnträger völlig ausser acht gelassen worden. Um weitere Schäden durch Karbonatisierung zu verhüten, erachteten wir es als notwendig, die *gesamte Brücke zu imprägnieren*.

Adresse der Verfasser: A. Fässler, Ing. HTL, und P. Derendinger, Ing. ETH, F. Bigler AG, Bauingenieure, Herrengasse 34, 6430 Schwyz.