

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 105/106 (1935)
Heft: 22

Artikel: Beitrag zum Um- und Neubau von Strassen-Brücken
Autor: Ackermann, F.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-47526>

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>

INHALT: Beitrag zum Um- und Neubau von Strassenbrücken. — Heutiges Bauen in England. — Rechnende Oekonomie. — Zur Frage eines Zürcher Konzert-, Kongress- und Ausstellungsgebäudes. — Vom Fliegen durch Menschenkraft. — Mitteilungen: Rohroberfläche und Wärmeübertragung. Eidgen. Technische Hochschule. Schliessung einer Hochwasserbresche im waadtländischen Rhonedamm. Identische

Abwicklung einer Stromfläche. Die Weihnachts-Ausstellung im Kunstgewerbemuseum in Zürich. Erdbebensichere Strassenbrücke aus Eisenbeton. Eisensulfat als Fällmittel in Kläranlagen. Die Dixence-Wasserkraftanlage. — Nekrologe: Romain de Schaller. Emile Charbonnier. — Schweizer. Verband für die Materialprüfungen der Technik. — Sitzungs- und Vortrags-Kalender.

Band 106

Der S. I. A. ist für den Inhalt des redaktionellen Teils seiner Vereinsorgane nicht verantwortlich. Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Nr. 22

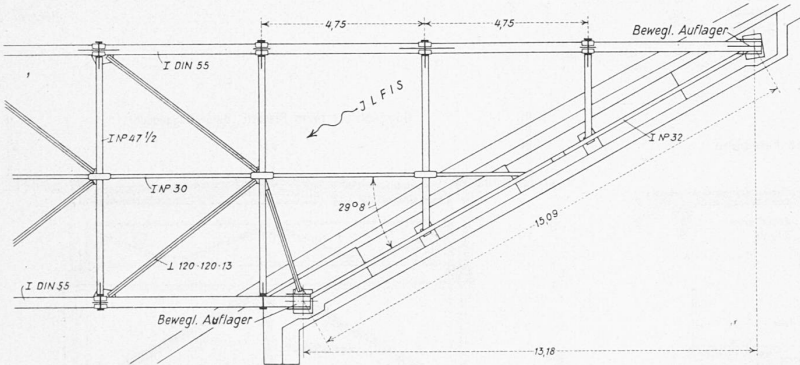
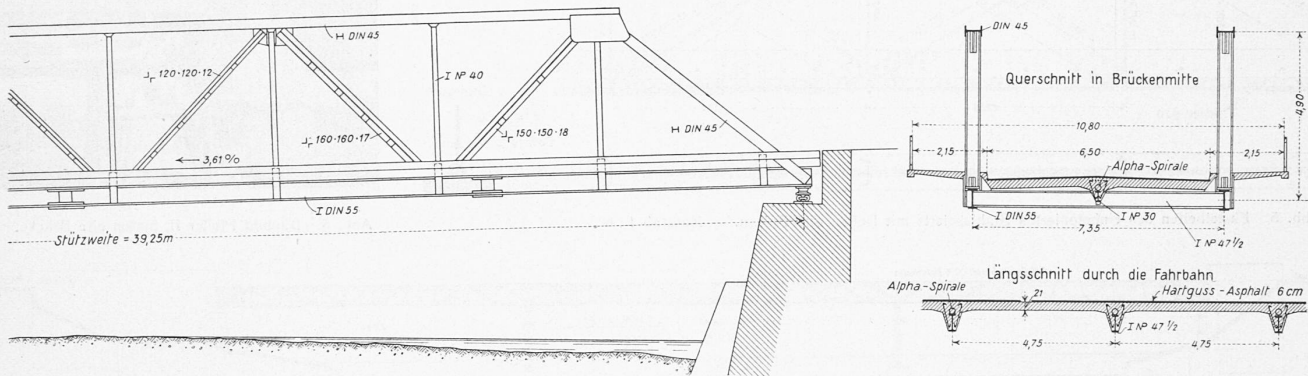


Abb. 2. Grundriss, Ansicht und Schnitte der Strassenbrücke über die Ilfis. — Masstab 1 : 200.

Beitrag zum Um- und Neubau von Strassen-Brücken.

Von F. ACKERMANN, Oberingenieur der Maschinenfabrik Th. Bell & Cie., Kriens.

Durch die immer mehr zunehmende Abwanderung des Personen- und Güterverkehrs auf die Strasse genügen viele Strassenbrücken den heutigen Verkehrs- und Belastungsverhältnissen nicht mehr. Sie müssen verbreitert, verstärkt oder neu gebaut werden und bilden so eine ständige Sorge der kantonalen und kommunalen Bauverwaltungen.

Viele eiserne Strassenbrücken sind infolge des vernachlässigten Unterhaltes und wegen dem undichten Fahrbahnbelag, wie er bei alten Brücken mit Zoresbelag und Schotterbett ohne Isolierschicht meistens vorliegt, in einem bedenklichen Zustand.

Beim Um- oder Neubau einer Strassenbrücke bildet die Wahl des Baustoffes die erste Frage, die in jedem Einzelfall sachlich und wirtschaftlich geprüft und nicht einzig der persönlichen Zu- oder Abneigung überlassen werden

Beton und Stahl-Konstruktion werden an die Stahlträger entsprechende Eisenstücke, Dollen oder Bolzen und in neuester Zeit vielfach sog. Alpha-Spiralen auf die obere Trägerflansche aufgeschweisst. Abb. 1 zeigt den Fahrbahnrost mit aufgeschweissten Alpha-Spiralen der im Herbst 1935 von den Kantonen Luzern und Bern neu erbauten Strassenbrücke über die Ilfis zwischen Wiggen und Trubschachen. [Alpha-Konstr. vgl. Bd. 103, S. 258*, 2. Juli 1934. Red.]

Auch diese Stahlbrücke von 39,25 m Stützweite und 10,8 m Gesamtbreite wurde wegen den gefürchteten Hochwassern der Ilfis seitwärts montiert und in ihrer Längsrichtung eingeschoben. Die trapezförmigen Fachwerk-Hauptträger von 4,9 m theoretischer Trägerhöhe sind verhältnismässig hoch gehalten worden, um bei der grossen Schiefe der Brücke von 29° 8' die Torsionsbeanspruchung der Fahrbahn und die einseitige Senkung der Querträger beim Befahren der Brücke möglichst klein zu halten. Abb. 2 zeigt die Gesamtanordnung der Brücke, deren Stahlkonstruktion 73,4 t oder 173 kg/m² Grundfläche wiegt.



Abb. 1. Fahrbahn der Ilfisbrücke vor dem Betonieren. Alpha-Spiralen auf den Fahrtrahnergirtern.

In letzter Zeit sind verschiedene neue Strassenbrücken als Betonbrücken mit einbetoniertem Stahlskelett oder sog. Melan-Konstruktionen ausgeführt worden. Dabei kann das Stahlskelett vom Ufer aus ohne Gerüst eingeschoben werden und nachher während dem Betonieren als Gerüst für die Schalung der Betonummantelung dienen.

Die Wirtschaftlichkeit solcher Brücken gegenüber reinen Stahlbrücken oder reinen

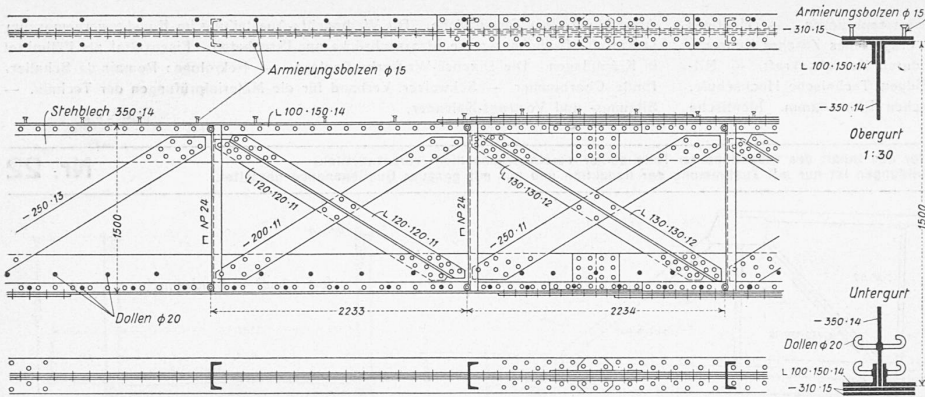


Abb. 5. Einzelheiten des einbetonierten Stahlskeletts mit Dollen und Bolzen. — Masstab 1 : 60.

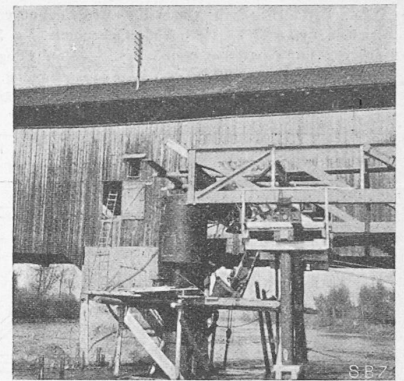


Abb. 8. Baubild Pfeiler II, hinten alte Brücke.

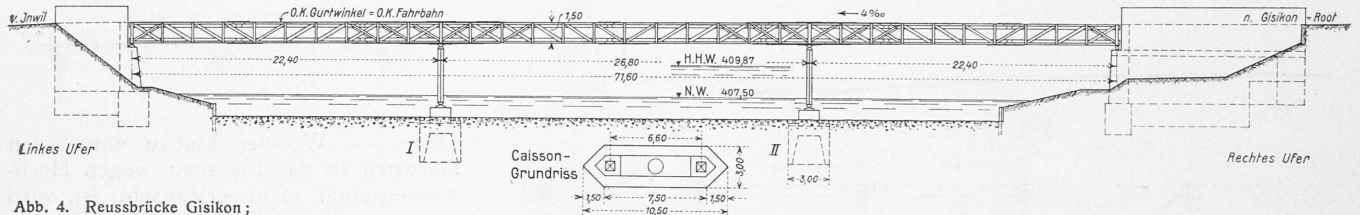


Abb. 4. Reussbrücke Gisikon; Ansicht des Stahlskeletts und Fundationen. — Masstab 1 : 500.

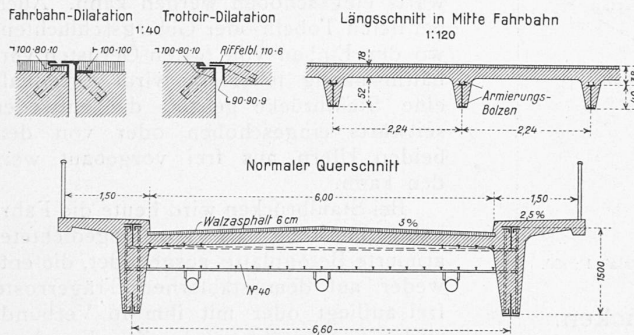


Abb. 7. Schnitte 1 : 120 und Einzelheiten der Fahrbahn.

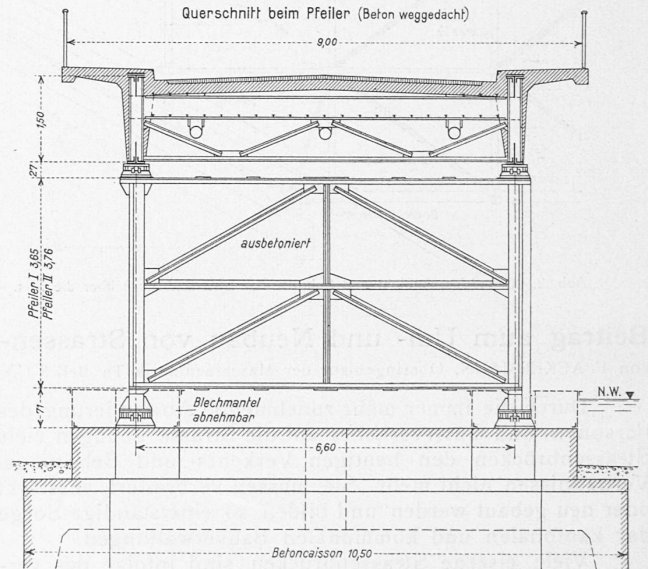


Abb. 6. Reussbrücke Gisikon, Pfeiler. — Masstab 1 : 120.

Betonbrücken ist sehr von den örtlichen Verhältnissen abhängig. Bei der Wahl dieser Bauweise spielt auch eine Rolle, wie der Bauherr den spätern Unterhalt des Bauwerkes bewertet. Wirtschaftlicher Grundsatz beim Bau solcher Brücken ist die möglichste Ausnützung der zulässigen Beanspruchung sowohl im Stahlskelett, wie in der leicht armierten Betonummantelung. Zu diesem Zwecke wird je nach Verhältnissen, Abmessungen und Bauvorgang dem Stahlskelett aus der ständigen Last eine gewisse Vorspannung zugewiesen. Sobald die Verbundwirkung zwischen Stahl und Beton hergestellt ist, teilen sich die beiden Baustoffe in die gemeinsame Uebertragung der äussern Kräfte.

Für die Brückenhauptträger eignen sich in erster Linie Fachwerkträger, da hierbei die Betonummantelung eine grössere Haftfestigkeit besitzt als bei Vollwandträgern. Zweckmässig sind Ständerfachwerke mit Zugstreben.

Der statischen Berechnung solcher kombinierter Trag-Systeme ist der wirtschaftlich zweckmässigste Bauvorgang, wie er vom Statiker zu bestimmen ist, zu Grunde zu legen. Es ist selbstverständlich wichtig, dass der in der Berechnung angenommene Bauvorgang bei der Ausführung auch eingehalten wird, da sonst unvorhergesehene Formänderungen und Materialüberanstrengungen eintreten können.

Bei Vollwandträgern werden zur sichern Uebertragung der Schubkräfte zwischen Stahl und Beton zweckmässig entsprechend angeordnete Dollen an die Stahlkonstruktion angeschweisst. Bei genieteten Fachwerkträgern ist dies meistens nicht notwendig. Auf die Flansche von Quer- und Längsträgern werden zur Uebertragung der Längsschubkräfte auf den Beton die bereits erwähnten Alpha-Spiral-

Armierungen aufgeschweisst. Da das Stahlskelett durch die leicht armierte Betonummantelung wesentlich versteift wird, kann die Bauhöhe kleiner gewählt werden als bei reinen Stahlkonstruktionen, ohne dass dadurch die elastische Beweglichkeit grösser wird.

Nachstehend sollen zwei in den letzten Jahren nach dieser Bauweise ausgeführte Strassenbrücken kurz beschrieben werden. Abb. 3 zeigt die Ansicht, Abb. 4 und 5 das Stahlskelett der Hauptträger der im Jahre 1934 vom Kanton Luzern erstellten *Strassenbrücke über die Reuss bei Gisikon* (Luzern) von 71,6 m Länge und 9,00 m lichter Breite. Diese Brücke besitzt drei Oeffnungen von 22,4, 26,8 und 22,4 m Stützweite und ruht auf zwei Pendelpfeilern, die aus einem mit Beton verkleideten Stahlskelett bestehen. Die Höhe des Stahlskelettes der kontinuierlich durchlaufenden Hauptträger beträgt nur 1,5 m oder 1/15,85 der mittleren Stützweite der Brücke. Die Hauptträger sind für folgende Belastungen berechnet:

Ständige Last $g = 4,975$ t/m Träger
Zufällige Last $p = 2,57$ t/m Träger

Das Stahlskelett wurde auf dem rechten Ufer zusammengebaut und über den Fluss vorgeschoben (Abb. 8 u. 9).

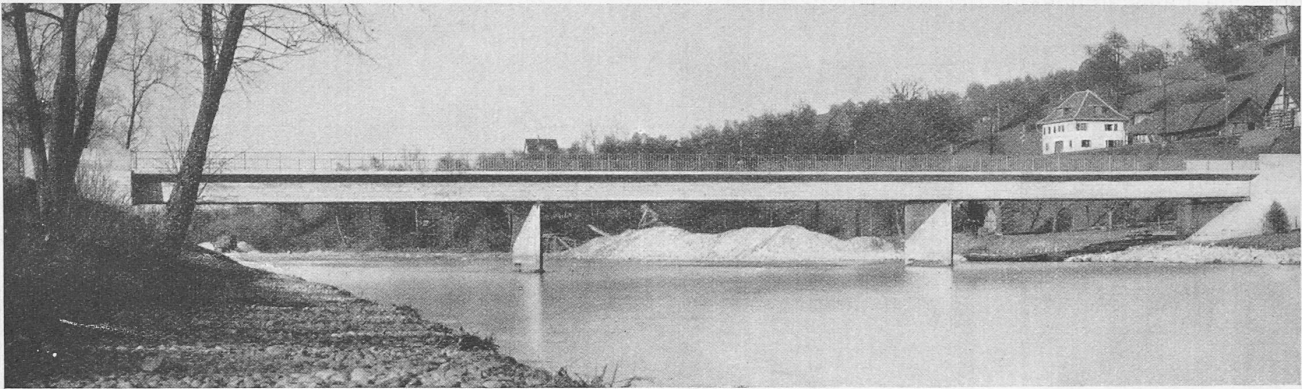
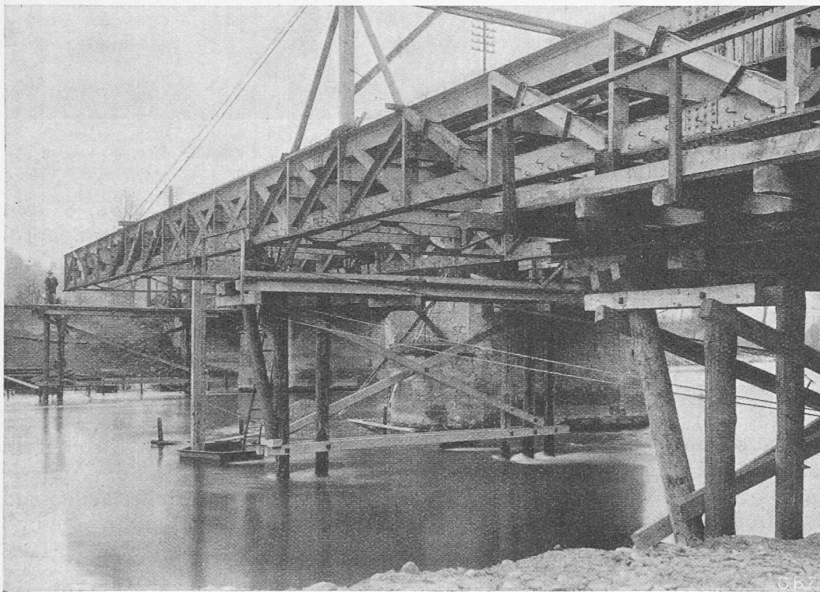


Abb. 3. Strassenbrücke über die Reuss bei Gisikon.

Abb. 9 (unten). Vorschieben des Stahlskeletts (dessen schlaufe Diagonalen dafür durch Holz versteift wurden).



Eine Abstützung der Hauptträger im Flussbett während dem Betonvorgang kam nicht in Frage. Zur Erhöhung der Haftfestigkeit wurden die Hauptträger genietet ausgeführt, ausserdem hat man auf die Hauptträgergurtungen und die Querträger aus I NP 40 Armierungsdollen und Nietbolzen aufgeschweisst. Das Gesamtgewicht des Stahlskeletts dieser Brücke einschliesslich Auflager beträgt 83,4 t oder 130 kg/m², jenes der beiden Pendelpfeiler 68 t.

Die Abbildungen 10 bis 12 zeigen eine Brücke von 31,2 m Stützweite und 3,0 m lichter Breite, wie sie im Jahre 1934 über die grosse Schliere bei Schoried (Obwalden) von der „Grosse Schlieren-Korrektion“ (Bauleitung Ing. O. Seiler, Sarnen) gebaut wurde.

Um von der Fahrbahn aus den freien Ausblick zu wahren, wurde die Trägerhöhe zu nur 1,6 m oder 1/19,3

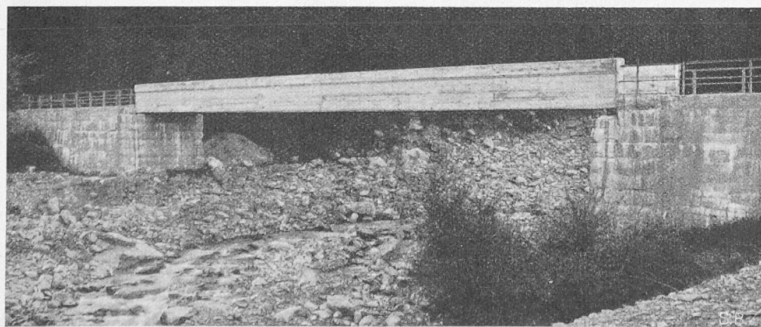


Abb. 10 bis 12. Brücke über die grosse Schliere bei Schoried. Ansicht 1 : 500, Schnitte 1 : 50.

der Stützweite gewählt. Trotzdem beträgt die grösste Hauptträgerdurchbiegung infolge Verkehrslast nur 18 mm oder 1/1730 der Stützweite. Da die Verkehrslast nur rund 15,8% der Gesamtlast beträgt, war eine wirtschaftliche Ausbildung des Stahlskeletts nur möglich, indem die Hauptträger während ihrer Ummantelung im Flussbett unterstützt werden konnten, sodass für diese ausser der Verkehrslast auch noch das verhältnismässig grosse Gewicht der Betonummantelung zur Verbundwirkung mitberechnet werden konnte. Als Vorbelastung kam also ausser dem Eigengewicht der Stahlkonstruktion nur die armierte Fahrbahnplatte in Frage.

Die Vorbelastung pro m Hauptträger beträgt $g_1 = 1,15$ t/m; die Betonummantelung der Hauptträger mit $g_2 = 1,2$ t/m wirkt als Verbundlast. Die Verkehrslast beträgt mit Stosszuschlag 0,44 t/m Hauptträger. Das Gewicht der gesamten Stahlkonstruktion mit Auflager beträgt 17720 kg oder 167 kg/m² Brücke. Die Fahrbahn erforderte

rd. 25 m³ armierten Beton und rd. 88 m² Hartgussasphalt von 4 cm Dicke; für die Ummantelung der Hauptträger benötigte man rd. 30 m³ leicht armierten Beton.

Die Stahlskelette sämtlicher vorstehend erwähnten Brücken wurden von der A.-G. der Maschinenfabrik von Th. Bell & Cie. in Kriens berechnet und ausgeführt. F. A.

Die Fundationen der neuen Reussbrücke in Gisikon, besonders die beiden Strompfeiler, können deshalb Interesse in Anspruch nehmen, weil mit Rücksicht auf weitgehende Verbesserung der Durchflussverhältnisse ihre Abmessungen auf ein Minimum beschränkt werden mussten. Gestützt auf im Jahre 1917 ausgeführte Sondierbohrungen hatte das Kant. Tiefbauamt Luzern die Abstützung der beiden Pendelpfeiler auf vier einzelne Pfahlfundamente

