

# Aluminium im Brückenbau

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **103/104 (1934)**

Heft 15

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-83196>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

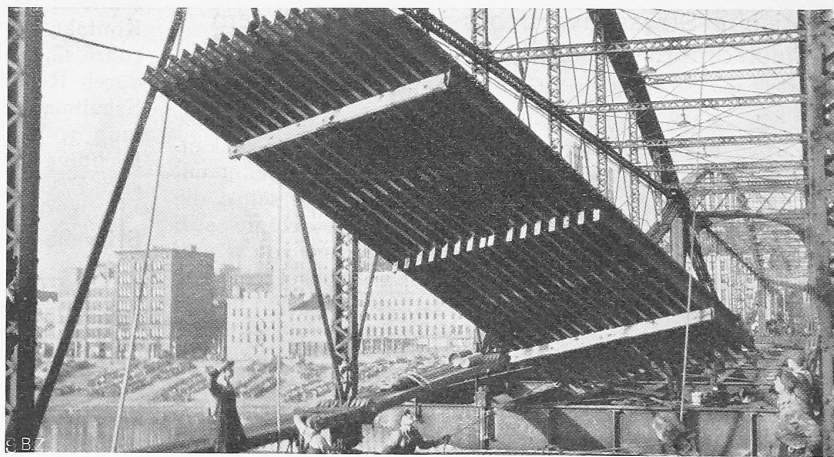
Das „Electromatic-System“ ist amerikanischen Ursprungs. In Europa wird es von der Siemens & Halske A.-G. gebaut. In Amerika und England ist es in ausgedehnter Masse bereits in Anwendung, zum Teil seit mehreren Jahren. Anlagen sind auch in Paris, in Mailand, Brüssel, Madrid, Lissabon und Berlin in Betrieb; in London werden etwa 25 Kreuzungen nach diesem System geregelt.

### Aluminium im Brückenbau.

Smithfield Street Bridge, die wichtigste Brücke über den Monongahela-Fluss in Pittsburg, hat eine Geschichte, die sie mit den grossen Namen des amerikanischen Brückenbaues verknüpft. An Stelle einer gedeckten Holzbrücke aus dem Anfang des vorigen Jahrhunderts hatte John A. Roebling eine Hängebrücke über den Fluss gespannt, die im Jahre 1882 durch eine Konstruktion von Gustav Lindenthal ersetzt wurde: zwei gleiche Öffnungen von je 110 m Weite, Hauptträger System Pauli in gegenseitigem Abstand von 7,8 m. Bald nachher wurde zur Verbreiterung der Brücke eine dritte Hauptträgerebene in etwas kleinerem Abstand angefügt, die man 1911 unter Einziehung neuer Querträger so verschoben hat, dass auf der neueren Brückenhälfte zwei Strassenbahngeleise Platz fanden, während der Strassenverkehr der alten Hälfte zugewiesen wurde. Diese z. T. hölzerne, z. T. gusseiserne und — als damals grosse Neuerung — stählerne Fahrbahnkonstruktion hat somit das ansehnliche Alter von 51 Jahren erreicht. Nun verjüngt sich der Bau wieder einmal und tritt von neuem in den Vordergrund des technischen Interesses, da seine ganze Fahrbahnkonstruktion, also unter Strasse und Tram, im letzten Jahr abgebrochen und durch eine solche aus Aluminium-Legierung ersetzt worden ist. „Eng. News Record“ vom 23. Nov. 1933 bringt nähere Angaben über diesen interessanten Umbau, der zugleich die erste Anwendung von Leichtmetall im Grossbrückenbau darstellt. Der wichtigste Grund für dieses Vorgehen lag in der Verminderung der ständigen Last, die um über 3 t pro 1 fm Brücke abgenommen hat und durch diese Entlastung ermöglichte, die alten Hauptträger weiterhin für die höhern Verkehrslasten (denen die alte Fahrbahn auch nicht mehr gewachsen war) beizubehalten. Die konstruktive Anordnung der neuen Fahrbahnen gleicht im allgemeinen durchaus den üblichen stählernen Ausführungen. Als Strassenbelag dient eine 4 cm starke Asphalt-schicht, die unmittelbar auf dem geriffelten, 11 mm dicken Aluminiumblech liegt, das seinerseits getragen wird von einem dichten Rost (nur 21 cm Stababstand) aus C-Profilen, die, parallel der Brückenaxe liegend, über sekundäre Quer- und Längsträger-T-Profile die Last auf die Hauptquerträger leiten. Auch diese sind aus Aluminiumlegierung wie alle soeben beschriebenen Teile, sämtliche Verbindungen sind mit Stahlmieten warm genietet. Der ganze Neubau erhielt einen besonderen Anstrich, trotz der hohen Korrosionsfestigkeit der verwendeten Legierung. Diese trägt die Bezeichnung 27 ST und ist ein erstmals in diesem Umfang verwendetes Erzeugnis der „Aluminum Co. of America“ mit einer Bruchfestigkeit von 6300 kg/cm<sup>2</sup>; die rechnermässige Grösstspannung im vorliegenden Bauwerk erreicht 1050 kg/cm<sup>2</sup> Zug oder Druck, die grösste Durchbiegung der Fahrbahnteile 1/400 bis 1/600 ihrer Spannweite. Die Montage ging natürlich ungeheuer rasch vor sich, da die Fahrbahnen in grossen, vorher zusammengesetzten Einheiten bequem eingebaut werden konnten (vergl. die Abb. oben). In technischer und namentlich wirtschaftlicher Hinsicht hat der Erbauer mit der Neuerung bisher gute Erfahrungen gemacht.

### MITTEILUNGEN.

Durch elektrische Schweissung erzeugte Spannungen in Gledern von Parallelträgern. Beim Bau der Tragkonstruktion der Flughalle in Elmas (Cagliari) wurden über die durch elektrische Schweissung hervorgerufenen inneren Spannungen weitgehende Untersuchungen durchgeführt, deren Ergebnisse in den „Ricerche di Ingegneria“<sup>1)</sup>, Heft Nr. 5, 1933, von Ing. C. F. Camoletto, Labo-



Vom Umbau der Smithfield Street Bridge über den Monongahela-Fluss in Pittsburg Pa. Einsetzen eines Fahrbahntafelstückes aus Aluminium-Legierung 27 ST.

torio di Ponti e Tecnica delle Costruzioni, Torino, bekannt gegeben sind. Es wurde ein Feld von 4,57 m Weite und 5 m Höhe, bestehend aus parallel verlaufender Druck- und Zuggurtung, zwei Pfosten und einer Diagonale hergestellt; sämtliche Glieder bestanden aus je zwei, durch Querriegel distanzierten C Nr. 30, die Druckgurtung besass ausserdem noch eine Decklamelle 700×28. Für die Spannungsmessungen wurde der akustische Dehnungsmesser von Dr. Schaefer verwendet, für die Verformungsmessungen Stoppani-Durchbiegungsmesser von 1/100 mm Genauigkeit.

An der Decklamelle einer Druckgurtung (Abb. 1) wurden 24 Spannungsmesser angebracht, davon 18 im Bereich der Mittelaxe, in Längs-, Quer- und Diagonalrichtung. Die Verschweissung der C-Eisen mit der Decklamelle erzeugte längs deren Mittelaxe durchweg Druckspannungen als Folge der Verkürzung der Randzonen beim Erkalten. Die Maximalwerte wurden mit — 932 und — 1017 kg/cm<sup>2</sup> über den Querriegeln gefunden; nach den Enden zu fallen die

Spannungen ab. Die Quermessungen zeigten, als Folge der Verdrehung der C-Eisen, durchweg Zugspannungen, maximal in den Feldmitten mit + 1208 kg/cm<sup>2</sup>, kleiner über den Riegeln. Die Diagonalmessungen ergaben durchweg Druckbeanspruchungen, maximal — 1903 kg/cm<sup>2</sup> im Mittelteil. Die aus diesen

Messungen längs der Mittelaxe errechneten Hauptspannungen waren im Mittelpunkt der Druckgurtung maximal: — 2051 und + 2793 kg/cm<sup>2</sup>. — Am Rande wurden durchweg Zugspannungen gemessen.

Bei einer 5 m langen Strebe (Abb. 2) wurden ebenfalls während des Zusammenbaues an 24 Stellen Messungen durchgeführt und zwar in der Mittelzone eines Steges in Längs-, Quer- und Diagonalrichtung im Bereich der Querriegel, sowie in den Feldmitten, ausserdem an den Rändern des Steges. Die höchsten Spannungen treten für alle drei Richtungen im Bereich der Querriegel auf, maximal 1335 kg/cm<sup>2</sup>, — ein deutlicher Hinweis auf den Einfluss der Zwängungen, die durch das Einschweissen der Querriegel entstehen. Bei der Strebe sind die gemessenen inneren Spannungen weniger hoch als bei der Druckgurtung, wo sie die Fließgrenze erreichen konnten. — Auch gewalzte Träger können infolge unregelmässiger Abkühlung starke innere Spannungen aufweisen. So sind nach J. Mathar in Aachen an einem Differdingerträger mit Hilfe der Messung von Bohrloch-Verformungen im Steg Zugspannungen von 2000 kg/cm<sup>2</sup> und im Flansch Druckspannungen von 1500 kg/cm<sup>2</sup> ermittelt worden.

Die steigende Kühnheit und Materialausnützung der Bauwerke macht es unbedingt nötig, den inneren Spannungen Rechnung zu tragen, z. B. durch möglichst gleichmässiges Abkühlen der Träger auf dem Walzwerk, oder durch Nachbehandlung. Bei Schweissungen hängen die inneren Spannungen von der Anordnung und Ausbildung der Schweissnähte, sowie der Durchführung des Schweissvorganges ab. Durch Nichtbeachtung der erforderlichen Vorkehrungen sind schon viele Misserfolge entstanden.

Th. Wy.

<sup>1)</sup> Im Verlag des „Ingegnera“, Roma, Via Vittorio Veneto 7.