

Erfahrungen bei ausgeführten Bauwerken in Österreich

Autor(en): **Zelisko, F.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **IABSE congress report = Rapport du congrès AIPC = IVBH
Kongressbericht**

Band (Jahr): **2 (1936)**

PDF erstellt am: **11.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-2713>

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.

III d 14

Erfahrungen bei ausgeführten Bauwerken in Österreich.

Observations sur les ouvrages exécutés en Autriche.

Experience obtained with Structures Executed in Austria.

Ing. F. Zelisko,
Ministerialrat, Wien.

In den letzten Jahren hat in Österreich eine bedeutende Entwicklung der Schweißung im Stahlbau Platz gegriffen. Insbesondere die wissenschaftliche Vertiefung der wichtigsten Fragen der Schweißtechnik kam dem entwerfenden Ingenieur zu Hilfe und bot die notwendigen Voraussetzungen, um bei der Berechnung und baulichen Durchbildung solcher geschweißter Stahlbauten dem Kräftespiel mit genügender Genauigkeit folgen zu können.

Im Jahre 1934 kamen in Österreich die ersten „Richtlinien“ (Önorm B 2332) für die „Berechnung und Herstellung geschweißter Stahlhochbauten“ heraus, die vor allem die zulässigen Spannungen im Mutterstoff und der Schweißnaht festlegten und viele wichtige Einzelheiten der baulichen Durchbildung regelten.

Die Auswirkung der Anwendung dieser „Richtlinien“ auf die Bauausführungen wurde sorgsam beobachtet und geprüft und damit die Unterlagen für die in kürzester Zeit erscheinenden neuen Normen für die Berechnung und Ausführung geschweißter Hochbauten und solcher für Straßenbrücken mit vollwandigen geschweißten Trägern gewonnen. Diese Normen, in denen die neuen Erkenntnisse auf allen Gebieten der Schweißung verwertet sind, lassen es erwarten, daß sich die Schweißung im Stahlhochbau und im Brückenbau nunmehr in Österreich in der nächsten Zeit, insbesondere auch wegen der oftmals feststellbaren Wirtschaftlichkeit der neuen Bauweise, besonders durchsetzen wird. Zugelassen werden alle Arten erprobter Schweißungen, ebenso die meisten in Österreich hergestellten Baustähle. Zu den bisher verwendeten Baustählen St. 37.11 und St. 37.12 werden noch die Baustähle St. 44.12 und St. 55.12 (im Hochbau außerdem der Handelsbaustahl St. 00.Ha) treten. Die zulässigen Spannungen wurden gegenüber jenen in den erwähnten „Richtlinien“ mit Rücksicht auf die guten Erfahrungen namhaft erhöht. Unter anderem sei erwähnt, daß die zulässige Druckspannung der Schweißnähte auf $1.0 \sigma_{zul}$, die zulässige Zugspannung der Schweißnähte für Brücken auf $0.8 \sigma_{zul}$ hinaufgesetzt werden.

Strenge Bestimmungen für die bauliche Durchbildung, die Werkstatteinrichtung, Überwachung der Schweißer und der Schweißungen und Prüfung der Schweißer sollen allen Unsicherheiten steuern.

Der folgende Überblick veranschaulicht das Vordringen der Schweißung in die verschiedenen Gebiete des Stahlbaues in Österreich.

Die im Jahre 1929 errichtete *Schleppbahnbrücke der Elin A.G. in Weiz* zählt zu den ältesten geschweißten Stahlbauten in Österreich, zugleich ist sie die älteste geschweißte Eisenbahnbrücke Europas (Fig. 1). Die Querschnittsgebung der

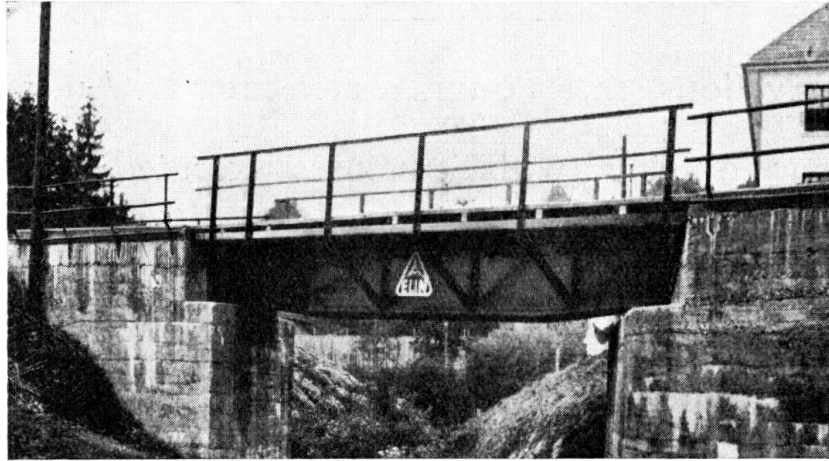


Fig. 1.

Elektrisch geschweißte Eisenbahnbrücke bei Weiz.

Vollwandträger von 9,7 m Stützweite hielt sich noch ganz an jene der genieteten Blechträger. Bruchversuche an einem elektrisch geschweißten Blechträger von 4,80 m Stützweite und ähnlicher Querschnittausbildung wie beim Brückenhauptträger (Stegblech, Gurtwinkel und Gurtplatten) nebst zahlreichen Zug- und Biegeversuchen gaben der Eisenbahnbehörde die Grundlage für ihre Vorschriften.

Schon im folgenden Jahre haben die österreichischen Bundesbahnen mit den *Perrondächern am Hauptbahnhof in Graz* (Fig. 2) einen geschweißten Stahlbau aufgeführt, der bereits alle Merkmale der neuzeitlichen Schweißtechnik aufweist. Die zumeist einstielligen Rahmen, die aus Blechen und Gurtplatten bestehen, tragen Walzträgerpfetten.

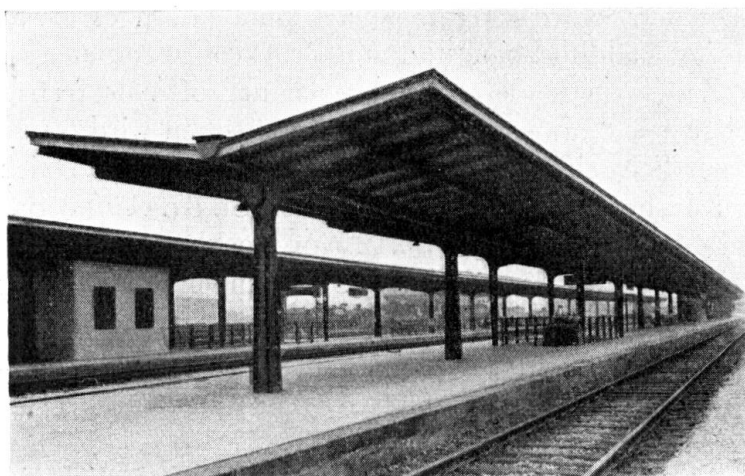


Fig. 2.

Perrondächer am Hauptbahnhof in Graz.

Ähnliches gilt von der *Operngarage in Graz*, deren Dachbinder aus elektrisch geschweißten Blechträgern (Fig. 3) bestehen.

Der gleichfalls im Jahre 1930 ausgeführte große *Melassebehälter der Spiritusfabrik und Raffinerie G. & W. Löw in Angern bei Wien*, in seinen wesentlichen Teilen mit dem Lichtbogen geschweißt, zählte damals zu den bedeutendsten



Fig. 3.

Operngarage in Graz.

bisher ausgeführten geschweißten Behältern (Fig. 4). Er hat einen Durchmesser von 28,5 m bei einer Mantelhöhe von 11,17 m und einen Fassungsraum von 7,100 m³. Dieses Bauwerk ist in mehrfacher Beziehung interessant. Da der Baugrund wenig tragfähig war — die zulässige Bodenpressung betrug kaum 1 kg/cm² —, war mit örtlichen Setzungen zu rechnen. Die oberste Bodenschichte

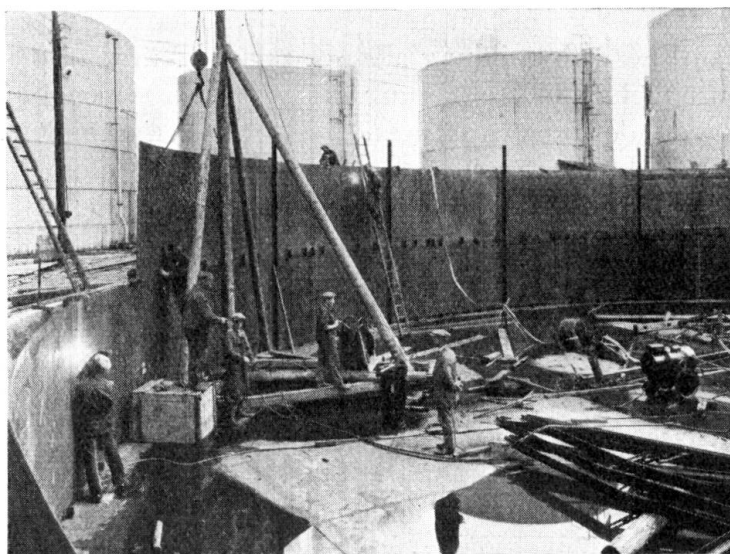


Fig. 4.

Melassebehälter der Spiritusfabrik und Raffinerie G. & W. Löw in Angern bei Wien.

wurde bis zu einer Tiefe von 2 m ausgehoben und der Behälter auf eine 22 cm starke, durch Asphaltpappe gedichtete Betonplatte aufgesetzt. Diese Betonplatte sollte bloß den Zutritt der Erdfeuchtigkeit zum Stahlboden verhindern. Trotz der überaus schlechten Bodenbeschaffenheit konnte von einer tragfähigeren Gründung abgesehen werden, weil der Behälter imstande ist, die etwaigen Zusatzspannungen, die durch ungleichmäßige Setzungen entstehen können, ohne Schaden aufzunehmen. Die lotrechten Mantelnähte wurden als V-Nähte ausgeführt, die auf der Wurzelseite der Naht geputzt und mit einer Lasche überdeckt wurden. Auf Grund zahlreicher und sorgfältig durchgeführter Festigkeitsproben erwies sich diese Schweißverbindung gegenüber anderen als die tragfähigste. Durch die Wahl dieser Verbindung an Stelle ungedeckter V-Nähte war die Möglichkeit der Ausführung schwächerer Mantelbleche gegeben, was sich in einer Gewichtersparnis gegenüber einer solchen mit stumpfgeschweißten Blechen um 12 % auswirkte. Die Dichtigkeitsproben nach Vollendung des Behälters fielen sehr gut aus. Die Bauzeit betrug einschließlich der Planung, der Durchführung der Vorversuche und der Werkstoffbeschaffung nur drei Monate, sodaß bei diesem großen Behälter nicht nur in wirtschaftlicher Beziehung, sondern auch was die Kürze der Bauzeit betrifft, die Schweißung sich als äußerst vorteilhaft erwies.

Das erste vollständig geschweißte mehrgeschoßige Stahlskelett in Österreich wurde im Herbst 1935 im ersten Wiener Gemeindebezirk im Baublock Rotenturmstraße—Lichtensteg—Rothgasse hergestellt (Fig. 5). Die wirtschaftliche Ausnützung des durch die vorgeschriebene Straßenregulierung ungemein verschmälerten Baugrundes ($4,8 \times 24,0$ m) konnte nur bei Verwendung von Stahl erfolgen. Die unteren vier Geschosse für Geschäftsräume haben eine Trakttiefe von 4,8 m, die oberen drei Geschosse für Wohnungen kragen an der Längsseite des Baues über die Baulinie um ca. 2,0 m aus. Das Stahlskelett besteht aus sechs Steifrahmen, die auch die Windlasten aufzunehmen haben. Die Riegel sind durch die aus 2 U-Eisen gebildeten Ständer durchgesteckt; die Einspannung bewirkten eingetriebene Stahlkeile. Die Wand- und Deckenträger sind mit diesen Rahmen in üblicher Weise verschraubt. Die auf die Deckenträger aufgelegten Hourdisplatten sind gegen das Verschieben durch eine 3 cm starke Aufsicht von Beton gesichert. Die bauliche Durchbildung aller einzelnen Teile und deren Verbindung ist durchaus neuzeitlich. Die Montierung des gesamten siebengeschossigen Stahlerippes konnte trotz der ungünstigen und beengten Verhältnisse an der Baustelle binnen drei Wochen durchgeführt werden. Der Entwurf stammt von Baurat h. c. Dr. Ing. *Friedrich Bleich* her, die Ausführung oblag der Firma *Waagner-Biro A.G.*

Auch Hallenbinder wurden geschweißt. Bei einer *Dachkonstruktion für das Kraftwerk Engerthstraße* der Gemeinde Wien—städtische Elektrizitätswerke kamen ca. 15 m weit gespannte dreifache Wiegmann-Polonceau-Dachbinder zur Ausführung, deren Druckgurte aus halbierten Breitflansch-I-Trägern, die übrigen Stäbe aus Winkeleisen bestehen. Den Anschluß der Strebenwinkel am Untergurt vermitteln Knotenbleche (Fig. 6).

Im Leitungsbau sind gleichfalls ansehnliche Stahlkonstruktionen geschweißt worden, wie die 18,5 m hohen *Trag- und Winkelmaße bei Ebenfurth*. Die einzelnen vergitterten Mastschüsse wurden in der Werkstätte fertig geschweißt und am Bauplatz durch Verschraubung zusammengefügt.

Bei der Errichtung von Freiluftstationen bot sich gleichfalls die Gelegenheit, die erforderlichen Rahmen zu verschweißen.

Aber nicht nur im Hochbau, sondern auch im Brückenbau setzte sich im Jahre 1930 die Schweißung durch.



Fig. 5.

Stahlskelettbau am Lichtensteg in Wien.

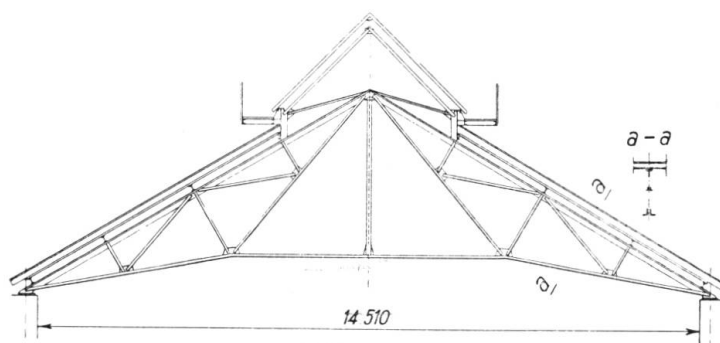


Fig. 6.

Dachkonstruktion für das Kraftwerk Engertstraße der Städt. Elektrizitätswerke in Wien.

Sechs gleich ausgebildete Straßenbrücken mit geschweißten Vollwandträgern und „Fahrbahn unten“ übersetzen in einer Stützweite von 21,0 m den Oberwassergraben des *Murkraftwerkes Mixnitz* in Steiermark. Die Hauptträger bestehen nur aus Stegblech und Gurtplatten; das Fahrbahngerippe bilden Walzträger. Die Stöße sind noch mittels aufgeschweißter Laschen gedeckt.

Besonders erwähnenswert erscheint ferner die im Vorjahre fertiggestellte *Straßenbrücke über die Mur bei Kalsdorf* (Fig. 7), deren entsprechende Gesamtwirkung nicht nur der Verwendung von Durchlaufträgern (Stützweiten $2 \times 38,5$ m), sondern besonders auch der Anwendung der Schweißung zugeschrieben werden kann.

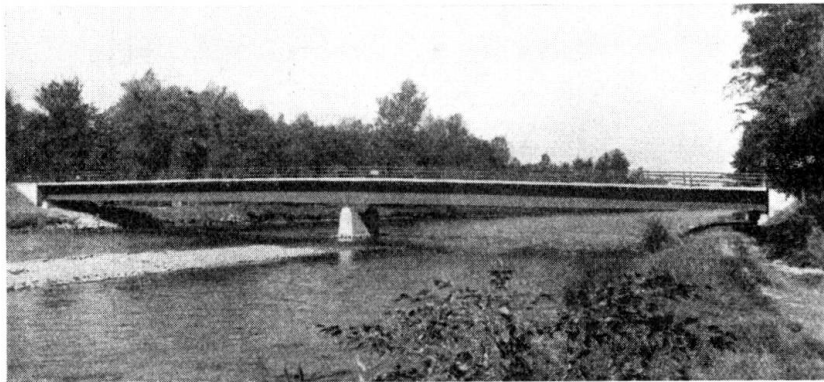


Fig. 7.

Straßenbrücke über die Mur bei Kalsdorf.

Zum Unterschiede von dieser Brücke, die bei einer Brückenbreite von 7,20 m nur zwei Hauptträger hat, zeigt die *Straßenbrücke über die Kainach bei Zwaring* (1936 erbaut) bei einer Stützweite von 31,0 m und einer Brückenbreite zwischen den Geländern von nur 6,0 m fünf geschweißte Hauptträger. Zu dieser Ausbildung zwangen die sehr gedrückten Konstruktionshöhen, die über den Widerlagern nur 0,8 m, in Brückenmitte 1,1 m betragen.

Die *Mautbrücke in Aussee*, gleichfalls eine geschweißte Vollwandträgerbrücke, mit einer Stützweite von 22,0 m „oben“ liegender Fahrbahn und einer Breite zwischen den Geländern von 7,9 m hat sechs geschweißte Hauptträger. Die zulässige Trägerhöhe über den Widerlagern war nur 0,51 m, jene in Brückenmitte nur 0,76 m.

Schließlich sollen noch drei größere Straßenbrücken erwähnt werden, die derzeit noch im Bau sind. Entwurf und Ausführung sind bereits unter Bedachtnahme auf die neu herauskommenden Normen aufgebaut.

Die *Straßenbrücke über die Mürz in Wartberg* erhält Stabbogen mit vollwandigen Versteifungsträgern. Die Stützweite mißt 44,4 m, die nutzbare Breite 8,5 m (Fig. 8). Die Haupt- und Querträger sind vollständig geschweißt; in der Fahrbahn liegen Walzträger.

Bei der *Straßenbrücke über die Traun in Steeg* (Fig. 9) kommen geschweißte Vollwandträger, die über drei Felder durchlaufen, zur Ausführung (Stützweiten $36,0$ m + $42,0$ m + $36,0$ m; Brückenbreite zwischen den Geländern 6,5 m).

Die *Hundsorfer Brücke* wird die *Gasteiner Ache* in einem Winkel von 71° und einer Stützweite von 24,0 m übersetzen. Die fünf Hauptträger sollen fertig

geschweißt an die Baustelle geschafft und dort in einer Entfernung von je 1,5 m verlegt werden. Der Anschluß der Querverbindungen soll durch Nietung erfolgen.

Die angeführten Brücken geben Zeugnis von der raschen Entwicklung der Schweißung im Straßenbrückenbau und von dem zunehmenden Vertrauen in diese Bauweise.

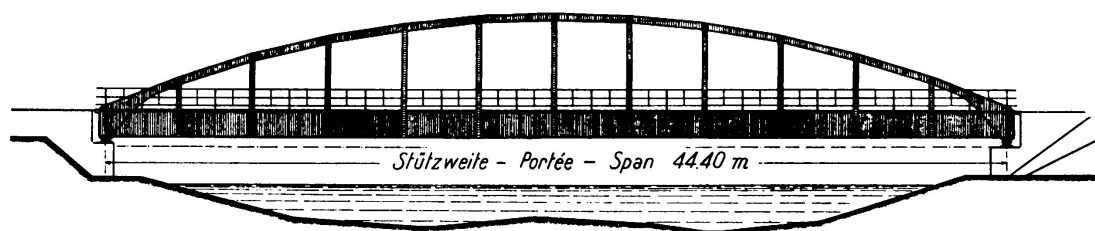


Fig. 8.

Straßenbrücke über die Mürz in Wartberg.

Die geschweißten Stahlbauten stehen demnach heute in Österreich im ersten Wettbewerb mit den genieteten. Welche Bauweise jeweils in Frage kommt, ist in der Regel vom wirtschaftlichen Standpunkte zu entscheiden.

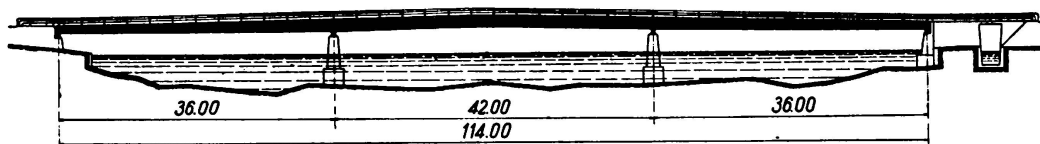


Fig. 9.

Straßenbrücke über die Traun in Steeg.

Die Anwendung der Schweißung im Stahlbau wird durch das Vorhandensein von für die Schweißung besonders geeigneten Profilen sehr gefördert. Die Lichtbogenschweißung bei hochbeanspruchten Stahlbauten setzt auch besonders geeignete Schweißdrähte voraus. Nach wie vor steht fest, daß alle Schweißarbeit möglichst in der Werkstätte durchzuführen ist; die Schweißung auf der Baustelle ist auf das Notwendigste zu beschränken.

Leere Seite
Blank page
Page vide