

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 109/110 (1937)
Heft: 12

Vereinsnachrichten

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>

Radio), ferner Prof. Dr. A. Rohn, gleichzeitig auch als Präsident des Kongress-Komitee, wo er durch Verkehrsdirektor Dr. A. Ith ersetzt worden ist. An Stelle von A. W. Glogg ist Dr. E. Richner, Redaktor der N. Z. Z., getreten, gleichzeitig auch als Präsident des Presse-Komitee. Ferner hat das O. K. in seiner Sitzung vom 12. März die Wahl von Arch. Hans Hofmann zum Chefarchitekten der L. A. bestätigt.

Geleiseverlegung der New-York-Centralbahn. Bis zum Oktober 1936 verkehrten in einer grossen Geschäftsstrasse der Stadt Syracuse (New-York) auf zwei Geleisen täglich bis zu 100 Züge der New-York Central Railroad — ein Zustand, der mit anfänglich geringerer Verkehrsdichte seit 97 Jahren dauerte. Die ersten Anregungen und Studien zu einer Verlegung dieser Linie datierten vom Jahr 1898; die Entwicklung dieser Angelegenheit verrät demnach kein amerikanisches Tempo. Die aufgehobene Strecke misst rd. 6 km, die neue rd. 8 km. Sie liegt grösstenteils auf Erddämmen, die z. T. von Stützmauern eingefasst sind und führt über 31 Brücken. Die vollwandigen Hauptträger der Kreuzungsbauwerke, die bis zu 150 t in einem Stück versetzt wurden, erhielten entsprechend dem amerikanischen Geschmack massig aussehende Blechverkleidungen («Eng. News Record» Nr. 26, 1936).

Leitungsgeräusche. Im Monatsbull. «SVGW» Nr. 1/1937 zählt H. Schellenberg die Ursachen der Leitungsgeräusche auf und nennt die passenden Abhilfemaßnahmen: Herabsetzung der Wassergeschwindigkeit, Wahl geeigneter Armaturen, Abfangen der von aussen durch die Wasserleitung in das Haus eindringenden Brumngeräusche durch starke Querschnittsänderungen, an denen die Wellen größtenteils reflektiert werden, Anbringen von Schallisolationen zwischen Rohr und Rohrschelle usw. Die Abhilfe kann mit Sicherheit nur bei genauer Kenntnis der Ursache erfolgen, die daher zuerst einwandfrei zu ermitteln ist.

14. Internat. Architektenkongress Paris 1937 (S. 108 ffd. Bds.). Das vorläufige Programm des Kongresses, das im Sekretariat des S. I. A. einzusehen ist, sieht vier Themen vor: Berufsfragen, Technisches (nationale Baustoffe), Ausbildung, Stadtbau. Das Komitee richtet einen warmen Aufruf zur Teilnahme an alle Fachleute, unter Hinweis auf die mannigfachen Vergünstigungen im Zusammenhang mit der Ausstellung.

WETTBEWERBE

Kirche in Method-Suscévoz. Nr. 2 d. J. des «Bulletin Technique» entnehmen wir, dass anlässlich obigen Wettbewerbes von den Preisrichtern Arch. Ch. Thevenaz (Lausanne), A. Laverrière (Lausanne), F. Wavre (Neuchâtel) sowie Ch. u. W. Buri die folgenden Preisträger bestimmt wurden:

1. Preis (1000 Fr.): Arch. Paul Lavenex, Lausanne.
2. Preis (600 Fr.): Arch. André Barth, Lausanne.
3. Preis (400 Fr.): Arch. d'Okolski, Lausanne.

Das Preisgericht schlug vor, den Träger des ersten Preises mit der Weiterbearbeitung des Projektes zu betrauen. Die prämierten Entwürfe sind im genannten Heft des Bulletin abgebildet.

Hallenbad in Hackney (London). Es wird ein internationaler Wettbewerb eröffnet um Pläne für ein Hallenbad. Für die drei bestklassierten Entwürfe sind Preise vorgesehen, die 500, 300 und 200 £ betragen. Die Wettbewerbsunterlagen können gegen Hinterlage von 1 £ bezogen werden von Richard H. R. Tee, Town Clerk, Hackney, London E. 8.

Verwaltungsgebäude bei der Universität Lausanne (Bd. 108, S. 189). In den Nummern 3, 4 und 5 des «Bulletin Technique» sind die mit dem ersten, zweiten und dritten Preis bedachten Projekte des Lausanner Wettbewerbes veröffentlicht.

LITERATUR

Der Bruchspannungszustand und der Sicherheitsgrad von rechteckigen Eisenbetonquerschnitten unter Biegung oder ausermittigtem Druck. Von A. Brandtzaeg. Saertrykk av «Norges Tekniske Høyskole. Avhandlingar til 25 ars jubileet 1935».

Die Abhandlung (87 Seiten mit 57 Abbildungen) bietet einen experimentellen und theoretischen Beitrag zur Klärung der in den letzten Jahren im Schrifttum häufig erörterten Frage der statischen Bruchsicherheit von Eisenbetonquerschnitten. Die bisher bekannt gewordenen Untersuchungen befassten sich hauptsächlich mit dem Bruchzustand normal bewehrter Querschnitte, der durch das Fließen der Armerungsseisen eingeleitet wird, während der Fall des Biegedruckbruches stark armerter Balken weniger abgeklärt ist und den hauptsächlichlichen Gegenstand der vorliegenden Arbeit bildet. Zugleich werden die Untersuchungen für die Ermittlung des Bruchspannungszustandes unter exzentrischem Druck erweitert.

Die Voraussetzungen zur rechnerischen Behandlung des Problems sind: 1. Ebenbleiben der Querschnitte. 2. Druck-

Stauchungs-Diagramm entsprechend dem zentrischen Druckversuch bis zur Prismendruckfestigkeit, die von der beim Druckversuch ermittelten, maximalen Stauchung bis zur ebenfalls experimentell ermittelten, grösseren Bruchstauchung der Eisenbetonbalken konstant erhalten bleibe. Das Druck-Stauchungs-Diagramm wird nach Talbot in angenäherter Weise als eine Parabel formuliert.

Die mit obigen Annahmen aus den Gleichgewichtsbedingungen berechneten Bruchlasten wurden durch 33 Versuche mit Rechteckbalken bei Beanspruchung auf Biegung mit und ohne Längskraft überprüft und bei verschiedener Bewehrung und Betonqualität befriedigende Übereinstimmung gefunden.

Die Abhandlung enthält zudem einige mehr hypothetische Betrachtungen, die erst nach weiteren Versuchen diskutiert werden können. Beispielsweise wird angenommen, dass die Volumenzunahme des Betons, die bei einer «kritischen» einaxigen Druckbeanspruchung beobachtet wird, ein inneres Zersprengen des Betons anzeige und somit einen Masstab für die Dauerfestigkeit desselben ergebe. Die beobachtete Erscheinung kann jedoch auch allein durch das Verhalten der kapillaren Feuchtigkeit im Beton hervorgerufen werden (vergl. Freyssinet: «Une révolution dans les techniques du béton», zusammengefasst in «SBZ» Bd. 107, S. 190).

A. Voellmy.

Eingegangene Werke; Besprechung vorbehalten:

Das neue autogene Lotschweißen. Von Prof. C. F. K e e l. 64 Seiten mit 62 Abb. Basel 1937, Schweiz. Acetylen-Verein. Preis geh. Fr. 0,90.
Ueber das Verhalten geschweisster Träger bei Dauerbeanspruchung unter besonderer Berücksichtigung der Schweiß-Spannungen. Von Prof. Dr. Ing. G. B i e r e t t. Staatl. Materialprüfungsamt Berlin-Dahlem. Mit 31 Abb. Berlin 1937, Verlag von Julius Springer. Preis kart. RM. 3,60.
Das Talsperrengewölbe. Von Dr. sc. techn. Karl H o f a c k e r, dipl. Bauingenieur E. T. H. Allgemeine Untersuchung des kreisförmigen eingespannten Bogens nach der mathematischen Elastizitätstheorie. 125 Seiten mit 29 Fig. Mitteilung Nr. 8 aus dem Institut für Baustatik an der E. T. H. Zürich und Leipzig 1936, Verlag A.-G. Gebr. Leemann & Co. Preis geh. Fr. 7,50.

Für den Textteil verantwortliche Redaktion:

CARL JEGHER, WERNER JEGHER.

Zuschriften: An die Redaktion der «SBZ», Zürich, Dianstr. 5 (Tel. 34507).

MITTEILUNGEN DER VEREINE

S. I. A. Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein Protokoll der 8. Vereinssitzung, 10. Februar 1937.

Präsident B. Graemiger eröffnet die Sitzung um 20.25 Uhr und begrüsst die zahlreich erschienenen Mitglieder und Gäste. Genehmigt werden die Protokolle der Sitzungen vom 18. November und 2. Dezember 1936 und vom 13. Januar 1937. Der Präsident begrüsst die beiden Referenten, Obering. E. Höhn des Schweiz. Vereins von Dampfkessel-Besitzern und Direktor P. Sturzenegger der Eisenbaugesellschaft Zürich.

Die Fortschritte in der Schweißung im Dampfkessel-, Maschinen- und Behälterbau

Von Obering. E. Höhn.

Rückblickend ist daran zu erinnern, dass die Nietung durch die autogene und seit rd. 15 Jahren hauptsächlich durch die elektrische Schweißung verdrängt wird; seit rd. fünf Jahren werden in der Schweiz keine Kessel mehr genietet; eine hundertjährige Praxis ist im Handumdrehen über Bord geworfen worden. Die elektrische Schweißung wurde aus England in die Schweiz eingeführt. Schon von Anbeginn an standen uns gute Maschinen und auch umhüllte Elektroden, die sich sehr bewährt haben, zur Verfügung. Man ist in der Schweiz nie auf die nackten Elektroden eingetreten und hat deswegen auch keine Rückschläge erlebt. Der Zweck der Umhüllung ist ein mehrfacher. Heute geht die Tendenz im Sinne grösserer Arbeitsleistung nach zwei Richtungen: 1. Erhöhung der Drahtdicke; 2. Erhöhung der Lichtbogenspannung.

Nach einem kurzen Hinweis auf die Begleiterscheinungen der Schweißung, Blasen und Kerben und ihre Bedeutung, spricht der Referent über Form und Festigkeit der Stumpfnähte und der Kehlnähte. In der Schweiz sind zwei Großversuche durchgeführt worden: 1. vom Schweizerischen Verein von Dampfkessel-Besitzern im Jahre 1923, mit nahezu 900 Probestäben, und 2. vom Schweizerischen Verband für die Materialprüfungen der Technik, in den Jahren 1930/31. Haben die erstgenannten Versuche eine Zugfestigkeit von 34 bis 38 kg/mm² ergeben, so war diese beim zweiten Versuch rd. 40 kg/mm².

Auf die Berechnung von Stumpf- und Kehlnähten wird eingetreten. Der Schweizerische Verein von Dampfkessel-Besitzern rechnet bei Stumpfnähten von Zylinderschalen in Längsrichtung mit der Formel

$$s = \frac{p D x}{200 K z} + 1 \text{ mm}$$

worin x , der Sicherheitsgrad, konstant = 4,5 (im Wasserleitungsbau = 4,0), z , das Festigkeitsverhältnis für Stumpfnähte, einseitig geschweisst (Einfluss der Kerbe) = 0,5, für wurzelseitig nachgeschweisste Nähte = 0,7 und bei spannungsfrei gegliederten Hohlkörpern = 0,8. Der Referent betont die Bewährung dieser Rechenmethode, sie führt zwar zu einem gewissen Blechüberschuss, dann kann man aber eine verschärfte, den

Arbeitsgang hemmende Kontrolle, wie sie im Ausland oft verlangt wird, vermeiden. Werden Rundnähte überlappt unter Anwendung von zwei Kehlnähten geschweisst, so geschieht die Berechnung gemäss

$$\sigma_h \text{ zul} = \frac{15h + 400}{7,5h + 75} \quad (\text{mm und kg/mm}^2, h \text{ Kathete des ausge- schweissten rechten Winkels})$$

$$\sigma_h \text{ zul } s = \frac{Dp}{800} \quad (\text{mm und kg/mm}^2, p \text{ in kg/cm}^2)$$

Die Herleitung dieser Gleichung wird erläutert¹⁾. Im Dampfkesselfach steht man durchaus auf dem Boden der statischen Festigkeit, nicht auf jenem der Dauerfestigkeit.

Das wichtigste Kapitel der Nahtschrumpfung wird ausführlich behandelt und darauf hingewiesen, wie wichtig es ist, Δt zwischen Naht und Umgebung klein zu halten. Dies wird erreicht durch Anwärmen der zu schweisenden Hälften. Die wichtigsten Mittel zur Verhütung der Schrumpfung sind: 1. Zweckmässiges Nahtprofil (x -Profil für Stumpfnähte bei Blechen > 18 mm, oder U-Profil). 2. Richtiges Vorgehen beim Schweißen solcher Nähte (d. h. fortwährender Wechsel im Anbringen der Raupen). Die Fugen können geschlossen werden, die geschlossenen Stellen sind jedoch später auszukreuzen und nachzuschweißen. 3. Sorgfältiges und sicheres Heften der Nähte. 4. Bei Kehlnähten: Wahl einer Nahthöhe, wie sie sich aus der Rechnung ergibt, nicht grösser. 5. Richtiger Wärmeaushalt beim Schweißen in der Weise, dass die untern Schweissraupen durch die obern gegliht werden (Wahl dicker Elektroden im allgemeinen, jedoch dünner Elektroden für die erste Raupe im Scheitel einer Fuge). 6. Anwärmen der zu schweisenden Teile.

Innere Spannungen können durch das sog. Spannungsfreiglihen (600 bis 650° C) ausgemerzt werden, der Vortragende hält das Spannungsfreiglihen aber nur in besondern Fällen für notwendig, bei besonders dicken Blechen und engen Krümmungsradien, z. B. bei $50 \frac{s}{r} > 2\%$.

Das Schweißen von hochlegierten, namentlich von austenitischen Stählen und die dabei auftretende Erscheinung des Korngrenzenzerfalls wird erläutert an Hand von Lichtbildern und mit Modellen.

Beim Zusammenwirken von Nietung und Schweißung in kombinierten Verbindungen werden in der Regel nur ganz geringe Kräfte durch die Nieten übertragen.

Der Referent bespricht kurz die Entwicklung geschweisster Konstruktionselemente, z. B. von Flanschen, Scheiben usw. Den Schluss bilden Lichtbilder über namhafte schweizerische Ausführungen im Kesselbau (gewöhnliche Schweissnaht, Schraubelinnaht, laschengesicherte Schweissnähte), im Wasserleitungsbau (Hosenrohre des Eitzelwerkes usw.), und auch im Maschinenbau (Ständer, Schiffsschalen usw.). Der Vortragende gibt seiner Genugtuung darüber Ausdruck, dass wir in der Schweiz mit Bezug auf Schweißung nicht die letzten sind. (Autoreferat.)

Schweißen im Stahl-, Brücken- und Hochbau

Von Dir. P. Sturzenegger, Ing.

Die schweizerische Stahlbau-Industrie hat sich frühzeitig dem Schweissverfahren im Ersatz des bis anhin üblichen Nietverfahrens zugewandt, dabei ist die Praxis der wissenschaftlich-versuchstechnischen Forschung weit voran geeilt. Die konstruktive Gestaltung ging von der genieteten Konstruktion mit Ersatz der Nieten durch Schweissnähte aus. Die ersten Anwendungen bezogen sich auf den Hochbau, wo Konstruktionselemente durch Schweißung verbunden wurden (Vollwandträger, Rahmenecken).

Der nächste Schritt war die Anwendung des Schweißens im Stahlskelettbau an Ort, womit ein Teil der Konstruktionen, wie Unterzüge und Gebälke zur einfachsten Werkbearbeitung kamen, oder gar nur auf Baustelle abgelängt geliefert werden mussten. Die Anarbeitung der Säulen verblieb den Werkstätten. Eines der frühesten Beispiele dieser Art ist das Hochhaus Bel-Air Métropole S. A. in Lausanne²⁾. In neuerer Zeit ist dieses Verfahren wieder zurückgetreten, da die elektrischen Installationen an Ort und Stelle recht kostspielig sind. Heute werden die werkfertigen Konstruktionen geschweisst mit Vernietung oder Verschraubung an Ort bevorzugt.

Aber auch vor Fachwerkkonstruktionen wurde nicht Halt gemacht. Die ersten Ausführungen waren in starker Anlehnung an genietete Konstruktionen mit Aufziehen der Streben auf die Gurtungen oder deren Knotenbleche, einfach mit Ersatz der Nieten durch Flankennähte. Während bei genieteten Stabanschlüssen infolge der Verformungsmöglichkeit der Nieten das Grundmaterial sich gleichmässiger an der Kraftaufnahme beteiligt, ist in der «monolithischen» Verbindung der Flankennaht diese Selbsthilfe des Materials weit weniger möglich. Auch die inzwischen aus Versuchen gewonnene Erkenntnis, dass die Ermüdungsgrenze des Materials bei Kehl- und Flankennähten tiefer liegt, als bei Stumpfnähten, bestätigte dem Schweisskonstrukteur die Richtigkeit des Ueberganges auf Stumpfnahstabschlüsse von Streben an Gurten fachwerkartiger Träger.

¹⁾ Siehe E. Höhn: «Schweissverbindungen im Kessel- u. Behälterbau».

²⁾ Vergl. «SBZ», Bd. 100, S. 170* (1932).

Wohl erstmals in der Schweiz wurde eine derart ausgeführte Fachwerkkonstruktion bei der Flugzeughalle des Verkehrsflugplatzes in Dübendorf³⁾ angewendet.

Mit der Anwendung der Schweisskonstruktion in breiteren Kreisen Fachgenüßer zeigten sich dann allerdings auch hin und wieder Fehlkonstruktionen, sowohl im konstruktiven Entwurf, wie in der Erstellung. Das Bedürfnis zur Festlegung von Anwendungsregeln und zulässigen Beanspruchungen in Vorschriften wurde dringendes Gebot.

Die Versuchsforschung in allen Ländern, in der Schweiz durch die EMPA, zeitigte die Erkenntnis, dass die Ermüdungsfestigkeit geschweisster Verbindungen weit unter der statischen Zugfestigkeit des Grundmaterials liegt. Dabei wird als Ursprungsfestigkeit die Ermüdungsfestigkeit für Lastwechsel zwischen einer Zugspannung und völliger Entlastung, und als Wechselfestigkeit die Ermüdungsfestigkeit für Lastwechsel zwischen beliebigen Grenzen bezeichnet. — Ueber die durch die Eidg. Materialprüfungsanstalt seit 1927 durchgeführten Versuche berichten Prof. Dr. Ros und A. Eichinger im Schweizer Archiv Nr. 3 und 5 (1935) «Ueber Festigkeit geschweisster Verbindungen»⁴⁾. Bestimmend wurden diese Versuchserhebungen über Ermüdungsfestigkeit auf die Festsetzung der zulässigen Spannungen in Schweissverbindungen, wie sie in der eidgenössischen Verordnung vom 14. Mai 1935 aufgenommen wurden.

Im allgemeinen zeigte sich somit, dass in Konstruktionsgebilden Kehl-, Stirn- und Flankennähte als kraftübertragende Nähte bestmöglich vermieden werden sollten. In dieser Hinsicht eignen sich Vollwandträger, Rahmen und Bogenkonstruktionen, sowie Vierendeel-Träger. Grundelemente des konstruktiven Gestaltens von Schweisskonstruktionen sind Stumpfnähte in V- oder X-Form, sowie Kehlnähte (Dreieck-Berechnungsgrundlage) konkav und konvex; schwierigere Formen sind K-Nähte und $\frac{1}{2}$ V-Nähte. Den Schwierigkeiten der K-Form sucht man in Deutschland zu begegnen mit Wulststeinen (teuer) mit nur teilweise Erfolg wegen Schwierigkeit des Zukommens mit der Elektrode. Auf die Berechnungsweise der verschiedenen Nahtverbindungen einzutreten, dürfte hier zu weit führen. Es sei verwiesen auf die bereits genannte Publikation von Ros und Eichinger, sowie auf die Tafeln 205 und 206 der statischen Tabellen VSB⁵⁾. — Für die Kennzeichnung von Schweissverbindungen auf Plänen laufen derzeit internationale Verhandlungen. Die Stahlbauunternehmungen bedienen sich einer provisorischen Norm des Normalienbüros des VSM. (Autoreferat.)

Nach weiteren Ausführungen über Fabrikation, Schrumpferscheinungen, Schwindspannungen und Schweissnahtprüfung zeigte der Referent noch eine reichhaltige Auswahl weiterer schöner Schweisskonstruktionen im Lichtbild. Nach Schluss der beiden Vorträge um 22.35 Uhr wird die Diskussion eröffnet.

Prof. C. F. Kehl, Direktor des Schweiz. Acetylen-Vereins, erklärt, dass neben der Lichtbogen-Schweißung auch die Schweißung mit der Acetylen-Flamme sehr grossen Umfang angenommen habe. Für das elektrische Schweißen seien in 2000 Betrieben in einem Jahr 2,5 Mill. kWh verbraucht worden. Das in der selben Zeit in 9000 Betrieben verwendete Acetylen brauchte zu seiner Herstellung 80 Mill. kWh elektrische Energie. Lediglich für den Transport von Karbid haben die Schweiz. Bundesbahnen in einem Jahr 1,9 Mill. Fr. eingenommen. Aus diesen Zahlen lässt sich die wirtschaftliche Wichtigkeit auch dieser Schweissart erkennen. Mit dem Durchschweißverfahren ist es möglich, günstigere Temperaturverhältnisse zu schaffen. Ebenso werden eine Reihe anderer Metalle auf dem selben Wege geschweisst. Im neuen Chemie-Gebäude der E. T. H. wurden über 3 km Bleirohre mit dem Brenner geschweisst. Auch Zink wird geschweisst, sowie nichtrostende Stähle und nickelhaltige Metalle.

Eine Abgrenzung der Anwendungen der verschiedenen Schweissverfahren ist schwer möglich, immerhin eignet sich die Ueberlappnaht besonders für die elektrische Schweißung, während die Stossnaht und die äussere Ecknaht mehr mit dem Schweissbrenner ausgeführt werden sollen. Für grosse Wandstärken ist die elektrische Schweißung speziell geeignet. Prof. Kehl zeigt hierauf in einem Film die Schweißung an senkrechter Wand im Behälterbau. Das beidseitige Schweißen von senkrechten Nähten auf Platten von 6, 10 und 20 mm Dicke wird zuerst an Versuchsplatten vorgeführt. Hierauf wird der Aufbau eines grossen Aluminiumbehälters bei der Firma Persil in Pratteln gezeigt.

Schluss der Sitzung 23 Uhr.

Der Aktuar: Puppikofer.

³⁾ Vergl. «SBZ», Bd. 102, S. 147* (1933).

⁴⁾ Auszugsweise in «SBZ», Bd. 108, S. 26* (13. Juli 1936).

⁵⁾ Siehe «SBZ», Bd. 108, S. 22 (11. Juli 1936).

SITZUNGS- UND VORTRAGS-KALENDER

24. März (Mittwoch): Z. I. A. Zürich. 20.15 h in der Schmidstube. Lichtbildvortrag von Ing. E. Peter: «Vom Bau des Maschinenhauses für das Kraftwerk Klingnau».

24. März (Mittwoch): Basler Ing.- und Arch.-Verein. 20.15 h im «Braunen Mutz». Vortrag von Ing. E. Bachmann (Stadtplanbureau Basel): «Neuzeitliche Verkehrsgestaltung mit besonderer Berücksichtigung der Basler Verhältnisse».