

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 66 (1948)  
**Heft:** 35

**Artikel:** Die 11. Internationale Tagung der Stahlberatungsstellen vom 12. bis 17. Juli 1948 in Ashorne-Hill, England  
**Autor:** Pestalozzi, Eugen  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-56785>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 20.02.2026

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

des Firnswundes mit abnehmender Meereshöhe: Aus dem Vergleich mit den Aufnahmen der Jahre 1926/27 ergibt sich für die Gegend des Konkordiaplatzes ein Absinken der Gletscheroberfläche von etwa 20 m. Auf einer Höhe von 2000 m erreicht der Eisschwund bereits 40 m, um unterhalb 1700 m, d. h. in der Nähe des Zungenendes, den Wert von 80 m zu übersteigen. Demgegenüber beträgt der Firnswund auf etwa 3500 m in der gleichen Periode 1926/47 weniger als 10 m. Daraus berechnet sich eine Zunahme des mittleren Gefälles der Gletscheroberfläche innerhalb der betrachteten Periode in der Grössenordnung von 1,5 bis 2‰. (Schluss folgt)

## Die 11. Internationale Tagung der Stahlberatungsstellen vom 12. bis 17. Juli 1948 in Ashorne-Hill, England

DK 061.3 : 669.14 (42)

An dieser Stelle (SBZ 1947, Nr. 45, S. 620) wurde letztes Jahr unter Literatur über eine Tagung in Locarno berichtet, die den Zweck der Propagierung der Stahlanwendungen auf breiter Grundlage verfolgte. In einem Herrschaftshaus in den englischen Midlands haben sich dieses Jahr die Vertreter der Stahlberatungsstellen von sechs europäischen Ländern — England, Frankreich, Belgien, Holland, Italien und die Schweiz — zu eingehendem Gedankenaustausch zusammengefunden. 25 offizielle Delegierte waren anwesend, die Teilnehmerzahl an den Sitzungen ist aber bisweilen auf über 50 angestiegen. Ashorne-Hill war der Ort, von dem aus während des Krieges mit Hilfe von 700 Arbeitskräften die Stahlverteilung Grossbritanniens geleitet wurde.

Die internationalen Tagungen der Stahlberatungsstellen verfolgen einen dreifachen Zweck: Austausch von Erfahrungen über die Stahlpropaganda in den einzelnen Ländern (1. Tag), Behandlung aktueller Themata der Verwendung von Stahl (2. und 3. Tag) und Werkbesichtigungen im gastgebenden Land (4. und 5. Tag). Die Kongresse werden durch die Tätigkeitsberichte der einzelnen Länder über das abgelaufene Jahr und über Berichte zu den Diskussionsgegenständen vorbereitet, die den Teilnehmern vorher zum Studium zugehen. Die Lektüre der Tätigkeitsberichte verschafft Einblick in die Aktivität der Propagandazentren der Länder und bringt schon dadurch eine Menge von Anregungen, die in der eigenen Arbeit wieder ihre Nutzenanwendung finden. Die Aussprache aber deckt auf, wo den Einzelnen der Schuh drückt. Nicht selten kann aus dem Schatz der Erfahrungen anderer Abhilfe geschaffen werden. So verschieden die Verhältnisse in den einzelnen Ländern auch sein mögen, so oft erweisen sich die Schwierigkeiten auch wieder als gemeinsam. Im privaten Gespräch wird sodann manches ergänzt, was in den Sitzungen unausgesprochen blieb. Dieser freundschaftliche Kontakt öffnet sodann die Türen für Auskünfte auch zwischen den einzelnen Tagungen.

Ueber die behandelten Probleme wird nachfolgend in aller Kürze berichtet:

1. **Feuersicherheit der Stahlkonstruktionen.** Zwei eingehende Rapporte von England und der Schweiz orientieren über den derzeitigen Stand der Frage der Feuersicherheit von Stahlkonstruktionen. Aufbauend auf den umfassenden Versuchen im Brandofen und an Versuchsgebäuden zwischen den beiden Weltkriegen, besonders in Amerika, Schweden, Deutschland, Frankreich und Holland, haben die Engländer das ungeheure «Versuchsfeld» des zweiten Weltkrieges wissenschaftlich verarbeitet und in einem Entwurf für Feuerpolizeivorschriften zusammengefasst.

Forschung und Erfahrung sind so weit gediehen, dass auf Grund einer Einteilung der Gebäude in Gefahrenklassen für jeden Stahlbau die der Feuerbelastung entsprechende Widerstandsfähigkeit der Verkleidung gewählt werden kann. Die Grenze ist abgesteckt, unter der infolge nur kleiner Mengen brennbaren Materials die Stahlbauteile nicht verkleidet werden müssen. Der Fortschritt liegt in der Schaffung zuverlässiger feuersicherer Stahlbauten und in der grösseren Wirtschaftlichkeit der Verkleidungen.

Wenn der englische Entwurf der Feuerpolizeivorschriften die staatliche Genehmigung findet, kann er als Wegleitung der entsprechenden Verordnungen anderer Länder benützt werden. Die englische «Iron and Steel Federation» wurde als Sammelstelle und Ausgabeort aller Erfahrungen der beteiligten Länder auf dem Gebiet der Feuersicherheit von Stahlkonstruktionen bezeichnet.

2. **Neue Stahlprofile.** Der Wunsch der Konstrukteure geht auf Profile aus, die mit Hilfe zugeschärfter Kanten oder Nasenprofile das Schweißen erleichtern, auf halbe Differdinger- und I-NP-Profile zur Herstellung hoher geschweisster Vollwandträger, auf parallelförmige Profile zur Vereinfachung der Anschlüsse auf Kreuzprofile für die Druckstäbe u. a. m. Von seiten der Walzwerke wird auf die hohen Kosten solcher Spezialprofile aufmerksam gemacht, wenn nicht ein grosser Absatz sichergestellt ist. Einerseits soll noch abgeklärt werden, wie gross der Bedarf an den einzelnen Profilen ist, und andererseits, wie sich die fabrikatorische Umstellung machen liesse.

3. **Kalt gebogene Leichtprofile.** Berichte von Amerika und England belegen die Verwendung von Leichtprofilen von 2 bis 6 mm Stärke, die besonders in L- und U-Form kalt gebogen werden und für statisch nicht hoch beanspruchte Bauwerke Gewichtersparnisse von 25 bis 35 % bedingen. Um den Verbrauch solcher Profile wirtschaftlich sicherzustellen, müssen sie in grossen Mengen zur Verwendung kommen, am besten in standardisierten Bauten. Die Anwendungsmöglichkeiten müssen noch weiter untersucht werden. Es zeichnet sich immer stärker die Tendenz ab, durch diesen materialtechnisch hochwertigen Baustoff Gewichtersparnisse zu erzielen. Dabei muss die Frage des Rostschutzes einwandfrei gelöst werden.

4. **Stahlrohr-Konstruktionen.** Die Erfahrungen in Italien, England und der Schweiz erweisen die reichhaltige Möglichkeit der Verwendung von Stahlrohr-Konstruktionen. Technische Einzelheiten, besonders wenn die Bauwerke dynamischen Beanspruchungen ausgesetzt sind, erfordern weitere materialtechnische Untersuchungen und Erfahrungen in der konstruktiven Durchbildung. Die Wirtschaftlichkeit, die positiv durch einen wesentlich kleineren Materialaufwand gestützt, negativ aber durch viel höhere Gesteigungskosten beeinflusst wird, muss noch weiter abgeklärt werden. Die Korrosionsgefahr erfordert volle Aufmerksamkeit.

5. **Marktstudien.** Auf diesem Gebiet arbeitet besonders Frankreich. Die Methoden der Marktforschung müssen weiter abgeklärt werden, wobei die verschiedenartigen Verhältnisse in den verschiedenen Ländern berücksichtigt werden müssen. Wie in andern Gebieten der Wirtschaft handelt es sich hier um wichtige Fragen zugunsten der Absatzerweiterung von Stahl.

6. **Stahl im Hochbau.** Es wird ganz allgemein festgestellt, dass vielerorts die zweckmässige Verwendung des Baustahls im Hochbau noch zu wünschen übrig lässt. In einigen sonst bautechnisch hoch entwickelten Ländern verstehen sich zu wenige gut ausgebildete Ingenieure auf den Stahlbau. Es genügt nicht, dass nur die Stahlbauunternehmen in ihren Ingenieur-Bureaux dieses Fachgebiet pflegen; es sollten mehr beratende Ingenieure darin tätig sein. Ein engerer Kontakt zwischen den selbständigen Stahlbau-Ingenieuren, den Architekten und den Stahlbau-Unternehmungen wird als wünschbar bezeichnet, der sich auch auf die Beziehungen mit den Technischen Hochschulen im Sinne vermehrter gegenseitiger Befruchtung von Forschung und Praxis ausdehnen soll.

7. **Stahlverwendung in der Landwirtschaft.** Ein eingehender Bericht von Frankreich belegt die weitgehende Verwendung von Stahl in der Landwirtschaft, in landwirtschaftlichen Maschinen aller Art, für Traktoren, Fuhrwerke für verschiedene Verwendungszwecke, für Transportanlagen, in Stallbauten, Hangars, Getreide- und Futter-silos usw. Grosse Verbreitung hat auch das verzinkte Wellblech gefunden. Auch andere Länder sind diesen Weg gegangen, wie uns die Fahrten durch Englands weite Landwirtschaftsgebiete gezeigt haben. Die Stahlverwendung in der Landwirtschaft bietet noch ein weites, offenes Gebiet.

8. **Neue Stahlbau-Bücher.** Von Italien und der Schweiz wird darauf hingewiesen und von anderen Ländern bestätigt, dass die technische Literatur auf dem Gebiet des Stahlbaues, soweit sie als Hilfsmittel der Praxis dienen soll, stark in Rückstand geraten ist. Eine Unterkommission wird bestellt, die die Frage der Herausgabe von Büchern über den Stahlbau in französischer Sprache zu prüfen hat. Es sind folgende Werke vorgesehen: ein Handbuch über die Profile und eines für die konstruktiven Grundsätze, je ein Buch über Werkstattarbeiten, Montagen, Stahlskelettbau, Hallenbau, Stahlbrücken, Masten und Pfeiler, Behälter,

Stahlwasserbauten. Es handelt sich um ein langfristiges Arbeitsprogramm.

Die Tagung der Stahlberatungsstellen wird 1949 in Paris stattfinden. Die zukünftige Teilnahme der USA an den Tagungen, die durch einige Berichte ihr Interesse an unsern Bestrebungen bekundet haben, würde sehr willkommen sein. Auch die skandinavischen Länder sollen zur Teilnahme eingeladen werden. Das Sekretariat der internationalen Stahlberatungsstellen liegt jedes Jahr in den Händen desjenigen Landes, das die Tagung durchführt.

## Ebenes Knicken von Zweigelenkbogen unter Berücksichtigung des Aufbaues

Von Dr. sc. techn. WILLY SCHIBLER, Alexandrien

DK 624.072.324

### A. Einleitung

Es ist bekannt, dass ein Bogen in seiner Ebene ausknicken kann. Dies bedeutet, dass ein biegungsfreier Gleichgewichtszustand labil wird, wenn die Belastung eine gewisse Grösse überschreitet. Der kritische Zustand kann durch den Wert des Horizontalschubes beim Verlust der Stabilität — kritischer Horizontalschub — gekennzeichnet werden. Die Kenntnis des kritischen Horizontalschubes ist nicht nur für die Beurteilung der Knicksicherheit, sondern auch für die Abschätzung des Spannungszustandes bei Berücksichtigung der Formänderungen<sup>1)</sup> wichtig.

Das Stabilitätsproblem von Bogen ist von verschiedenen Autoren für den Fall des freien Bogens, d. h. für unmittelbar angreifende Lasten, behandelt worden<sup>1) 2)</sup>. Es soll hier die einfache Berechnung des kritischen Horizontalschubes von Zweigelenkbogenträgern unter Berücksichtigung des Aufbaues für einige häufige Tragwerksysteme angegeben werden. Wir betrachten zunächst die sieben Fälle von Bild 1, bei denen ein Fahrbahnträger auf dem Bogen mittelst Säulen ruht. Die Steifigkeit dieser Säulen ist im Vergleich mit der Steifigkeit des Bogens oder des Trägers stets sehr klein, sodass wir Gelenkstützen voraussetzen können. Neben dem freien Bogen (Fall 1) betrachten wir den gelenkigen Träger (Fall 2 und 3) und den durchlaufenden Träger (Fall 4 und 5). Der Träger mag entweder auf einem Pendel über dem Bogenscheitel ruhen und an seinen Enden ein festes und ein bewegliches Lager besitzen (Fall 2 und 4), oder unmittelbar gelenkig mit dem Bogenscheitel verbunden sein und sich dann beweglich auf beide Widerlager stützen (Fall 3 und 5). Ist das Verhältnis

der Steifigkeit des Fahrbahnträgers zur Steifigkeit des Bogens sehr gross, so gelangen wir zum bereits in der Literatur behandelten Fall des versteiften Stabbogens<sup>3) 4)</sup> (Fall 6 und 7).

In einem Stabilitätsproblem ist das Tragwerk in seiner Anfangslage momentenfrei. Wir werden deshalb geradlinigen Verlauf der Bogenaxe<sup>5)</sup> zwischen den Säulenauflagerpunkten, sowie über diesen Punkten konzentrierte Lasten voraussetzen. Liegen die Eckpunkte des Bogens auf einer Parabel, so müssen die konzentrierten Lasten einander gleich sein.

<sup>1)</sup> F. Stüssi: Aktuelle baustatische Probleme der Konstruktionspraxis. SBZ Bd. 106, 1935, S. 1\*.

<sup>2)</sup> Siehe S. Timoshenko: Théorie de la stabilité élastique, Paris et Liège, 1943, sowie die dort erwähnten Autoren.

<sup>3)</sup> F. Stüssi und E. Amstutz: Verbesserte Formänderungstheorie von Stabbogen und verankerten Hängebrücken. SBZ Bd. 116, 1940, S. 119\*, 132\*.

<sup>4)</sup> F. Stüssi: Der Formänderungseinfluss beim versteiften Stabbogen. SBZ Bd. 108, S. 57\*.

<sup>5)</sup> Wir vernachlässigen den lokalen Einfluss des Bogen Gewichtes.

Nur über die Arbeit eines Kongresses zu berichten, der durch die Anwesenheit von Damen aus der nüchternen Sphäre herausgehoben wurde, wäre selbst in einer Fachzeitschrift unverzeihlich. Ashorne-Hill ist allen Teilnehmern zu einem Begriff englischer Gastfreundschaft und gediegener Geselligkeit geworden. Eine Vorstellung des «Kaufmann von Venedig» im Shakespeare-Theater in Stratford on Avon und ein Schluss-Diner in London waren gesellschaftliche Höhepunkte einiger unvergesslicher Tage.

E. Pestalozzi †

Im folgenden werden wir uns auf den parabolischen vierfeldrigen Bogen beschränken. Die Ergebnisse werden eine gute Näherung für Bogen mit grösserer Felderzahl darstellen, wie wir es durch Vergleich des freien vierfeldrigen Bogens mit dem freien parabolischen Bogen ( $\infty$ -feldrigen Bogen) zeigen werden. Nur für den Stabbogen führt die Annahme von nur vier Feldern zu eher ungenaueren Ergebnissen; dieser Fall ist jedoch, wie oben erwähnt, bereits untersucht worden.

### B. Knickgleichungen

Da die Tragsysteme 1, 2, 3, 6 und 7 (Bild 1) als Sonderfälle der Systeme 4 und 5 betrachtet werden können, beginnen wir mit diesen zwei Fällen.

#### System 4

Bild 2 zeigt den symmetrischen, parabolischen Bogen  $ABCDE$  von konstantem Trägheitsmoment  $J$  mit seinem Aufbau, dem Fahrbahnträger von konstantem Trägheitsmoment  $J'$  und den drei Gelenkstützen. Es bezeichnen  $a$  die Feldweite,  $l = 4a$  die Stützweite,  $f$  den Pfeil,  $s$  die Höhe des Trägers über dem Scheitel,  $\alpha$  und  $\beta$  die Neigungen der Bogenaxe und  $\theta = \alpha - \beta$  den Eckwinkel in  $B$  und  $D$ . Wir setzen

$$(1) \quad \frac{f}{l} = \frac{f}{4a} = n$$

$$(2) \quad \frac{s}{a} = m$$

womit

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{3f}{4a} = 3n \quad \operatorname{tg} \beta = \frac{f}{4a} = n.$$

Der Horizontalschub infolge der drei gleichen Lasten  $P$  beträgt

$$(3) \quad H = \frac{2Pa}{f} = \frac{P}{2n}.$$

Wir betrachten nun eine leicht ausgebogene Lage des Systems während des Ausknickens.

Die Verschiebungen der Punkte  $B$ ,  $C$  und  $D$  sind durch eine einzige Grösse, beispielsweise die vertikale Durchbiegung  $\eta$  von  $B$ , vollständig bestimmt. Nach Bild 3 ergibt sich, unter Voraussetzung kleiner Formänderungen, für die horizontale Verschiebung von  $B$

$$(4) \quad \xi = \eta \operatorname{tg} \alpha = 3n\eta$$

und für diejenige von  $C$

$$(5) \quad \xi_m = \xi - \eta \operatorname{tg} \beta = \eta (\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{tg} \beta) = 2n\eta.$$

Wir denken uns jetzt den ganzen Aufbau entfernt. Die auf den isolierten Rahmen (Bild 4) wirkenden Kräfte sind

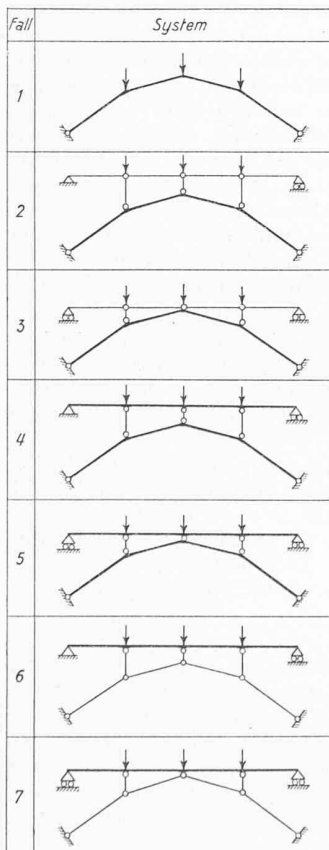
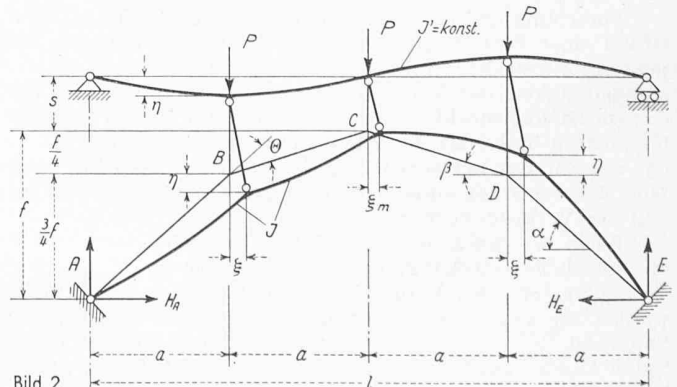


Bild 1

Bild 2