

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 84 (1966)  
**Heft:** 1

**Artikel:** TKSSV, Techn. Kommission der Schweizer Stahlbau-Vereinigung  
**Autor:** Kollbrunner, Curt F.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-68805>

#### **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:** 14.01.2026

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

avec le  $\varphi = 25^\circ$  des normes S.I.A. n° 167, c'est-à-dire 50% de plus<sup>23)</sup>.

Il faut dire en conclusion que le comportement des matériaux ensilés forme une véritable science comme l'hydrodynamique. La nécessité d'ensiler (et de transporter) des pulvérulents et des granulés aux particules de toutes dimensions devrait faire avancer rapidement cette science nouvelle, en donnant du même coup à l'ingénieur les bases nécessaires et suffisantes pour lui permettre de projeter et de construire économiquement et en toute sécurité les silos toujours plus grands qui sont déjà et seront toujours plus nécessaires à l'avenir.

Adresse de l'auteur: Dr. Charles Dubas, 1814 La Tour de Peilz, 34 Avenue Bel-Air.

<sup>23)</sup> On consultera également à ce sujet les normes allemandes DIN 1055, Blatt 6 (Lastannahmen für Bauten, Druckverhältnisse in Silozellen), ainsi qu'un article tout récemment paru à ce sujet dans la revue «Die Bautechnik» de juillet 1965 (Hans Joachim Hellberg: Beitrag zur praktischen Berechnung kreiszylindrischer Stahlbetonsilos mit polarsymmetrischer Belastung).

## TKSSV, Techn. Kommission der Schweizer Stahlbau-Vereinigung

Von Curt F. Kollbrunner, Dr. sc. techn., Präsident der TKSSV, Zollikon

DK 061.2:624.014.2

### I. Einleitung

Die TKSSV (Technische Kommission der Schweizer Stahlbau-Vereinigung), die im Jahre 1917 durch M. Roš gegründet wurde und die bald ihr fünfzigjähriges Jubiläum feiern kann, hat stets mit den Hochschulen und ihren Instituten, hauptsächlich mit der ETH und der EPUL, engen Kontakt gepflegt.

Die Ziele der Technischen Kommission sind weit gesteckt. Sie können nur durch Gemeinschaftsarbeit innerhalb der Schweizer Stahlbau-Vereinigung und in Zusammenarbeit mit den Hochschulen erreicht werden. Nur durch Weiterforschung, Weiterentwicklung und Weitervervollkommenung kommt man zum Erfolg. Die zu lösenden Aufgaben sind meist schwierig, zeitraubend und mühsam; sie können somit nur mit Freude, Einsatzbereitschaft, Durchhaltewillen und gesundem Optimismus befriedigend gelöst werden.

Wir wollen stets noch tieferen Einblick in das Verhalten des Baustoffes Stahl unter den verschiedensten Gegebenheiten erhalten. Dazu gehören: Umfassende Belesenheit mit Kenntnis der wichtigsten Bücher und Einzelpublikationen über Stahlbauprobleme; Beobachtungen und Messungen an Stahlbauten mit Verwertung der Ergebnisse; Versuchsdurchführungen im Laboratorium, im Institut und auf der Baustelle, wie auch rein theoretische Forschung. Wir wissen, dass heute die Forschung zu einer eigentlichen Industrie der Entdeckungen geworden ist. Mit relativ bescheidenen Mitteln hat sich hier die TKSSV eingeschaltet, um im unbegrenzten Gebiet der Forschung mitzureden und mitzuwirken, um nicht nur angewandte oder Zweck-Forschung, sondern auch Grundlagen-Forschung zu betreiben, damit für das grosse Mosaik der technischen Vervollkommenung, ein Mosaik, welches wahrscheinlich nie vollendet werden kann, farbenprächtige Steine eingesetzt werden können.

Die TKSSV betreibt, streng betrachtet, nur in zwei Unterkommissionen Grundlagenforschung, in der Kommission 1 (Stabilitätsprobleme) und in der Kommission 13 (Torsionsprobleme). Alle anderen Unterkommissionen befassen sich hauptsächlich mit der Zweck-Forschung. In der heutigen Zeit beruht die Konkurrenzfähigkeit auf der Erneuerung, der Weiterforschung und Weiterentwicklung. Die Schweizer Stahlbau-Vereinigung muss je länger desto mehr ihre Vorstellungskraft und ihre Anpassungsfähigkeit spielen lassen, sich somit immer stärker auf die technische Forschung, d. h. die Arbeiten der Unterkommissionen der TK stützen können. Denn nur die TKSSV forscht in der Schweiz auf allen Gebieten des Stahlbaus weiter. Die nicht der SSV angeschlossenen Stahlbaufirmen sind lediglich Nutzniesser der Arbeiten, welche durch die TKSSV durchgeführt und veröffentlicht werden.

Sofern zur Abklärung eines Problems Versuche notwendig sind, werden sie meist an Instituten der Hochschulen durchgeführt. So wurden z. B. die jahrelangen Ausbeulversuche am Institut für Baustatik an der ETH (F. Stüssi) durchgeführt. Damit die vielfältigen Aufgaben, die die TK lösen muss, bewältigt werden können, hat die TK verschiedene Unterkommissionen, die von je einem Präsidenten als Vorsitzendem geleitet werden. Um rasch handeln zu können, haben viele dieser Unterkommissionen nur 2 bis 4 Mitglieder. Untenstehend soll kurz über die Tätigkeit dieser Unterkommissionen berichtet werden, wobei jeweils in Klammer der Präsident dieser Kommission genannt ist.

### II. Unterkommissionen der TKSSV

#### 1. Kommission für Stabilitätsprobleme (C. F. Kollbrunner)

Diese Kommission ist aus der früheren Kommission für Ausbeulversuche hervorgegangen, welche sich mit dem Ausbeulen der auf Druck und Biegung beanspruchten Platten im elastischen und plastischen Bereich befasste. Der erste Bericht dieser Kommission erschien im Jahre 1946 und der letzte, zwölftes Bericht, im Jahre 1960. Alle diese Hauptberichte wurden entweder durch das Institut für Baustatik

an der ETH oder durch die heutige Schweizer Stahlbau-Vereinigung herausgegeben. Die Versuche wurden am Institut für Baustatik an der ETH (F. Stüssi) durchgeführt.

Dem Ingenieur und Konstrukteur wurden mit dem Heft Nr. 17 der TKSSV (1958) die wichtigsten Formeln für die Berechnung der Ausbeulspannungen im elastischen und plastischen Bereich gegeben. Dabei wurden behandelt: einseitig gleichmäßig verteilter Druck, einseitig dreieckförmig verteilter Druck, einseitige reine Biegung, reiner Schub, einseitig gleichmäßig verteilter Druck kombiniert mit reinem Schub, einseitige reine Biegung kombiniert mit reinem Schub, allseitig gleichmäßig verteilter Druck.

Bei der neuen Kommission handelt es sich, nachdem die Ausbeulprobleme in dem von uns gesteckten Rahmen gelöst worden sind, darum, dass bei der TK das äusserst wichtige Gebiet der Stabilitätsprobleme (Knicken, Biegedrillknicken, Kippen, Ausbeulen, Schalenstabilität) nicht in Vergessenheit gerät.

Der enge Kontakt mit der Arbeitskommission 8 «Stabilitätsfälle» der Europäischen Konvention der Stahlbauverbände (H. Beer, Graz), ist gewährleistet, so dass in Europa keine Doppelversuche durchgeführt werden. Das erste Ziel ist, auf europäischer Basis aus der Auswertung der möglichst wirklichkeitsgetreu ausgeführten Versuche zu einer Kurve der Grenztraglastspannungen für den Druckstab zu kommen, die mit einer noch festzulegenden Wahrscheinlichkeit nicht unterschritten wird. Das Ziel aller Arbeiten (Theorie und Versuche) ist, eine möglichst allgemein verwendbare, wirklichkeitsgetreue Berechnungsmethode für die verschiedenen in der Stahlbaupraxis vorkommenden Stabilitätsfälle zu entwickeln und unter Wahrung der gebotenen Sicherheit das Optimum an Wirtschaftlichkeit herauszuholen. Zudem sollen die diesbezüglichen europäischen Vorschriften und Normen vereinheitlicht werden.

Im Laufe langer und mühsamer Arbeiten der Kommission 8 der Europäischen Kommission der Stahlbauverbände hat sich herausgestellt, dass die in den meisten Ländern bestehenden Knickvorschriften keine Basis für eine europäische Knickvorschrift bilden können. Es war daher notwendig, sich zu einer Neufassung des Stabilitätsbegriffes durchzuringen. Diese Kommission 8 hofft, im Jahre 1966 zu einem vorläufigen Abschluss der Versuche und der theoretischen Arbeiten zu gelangen, wenigstens so weit, als es die Aufstellung von mehreren Knickspannungslinien für den planmäßig zentrisch gedrückten und gelenkig gelagerten Stab mit Imperfektionen betrifft.

#### 2. Kommission für Feuersicherheit (C. F. Kollbrunner)

Die TK hat über die Feuersicherheit der Stahlkonstruktionen vier Hefte veröffentlicht. (Nr. 3, 1950; Nr. 15, 1956; Nr. 18, 1959; Nr. 22, 1962.) Ausserdem wurden von Mitgliedern der TK Dutzende von diesbezüglichen Publikationen in den verschiedensten Fachzeitschriften und Tageszeitungen gedruckt. Die TK führte sowohl Brandversuche mit Kleidungsmaterialien (Plattenversuche) wie auch Grossbrandversuche in den Brandhäusern von Winterthur und Döttingen durch. Spezialversuche wurden auch an der EMPA durchgeführt.

Dank den durch die TK ausgeführten Grossbrandversuchen wurde bewiesen, dass der moderne Stahlhochbau das Feuer nicht mehr fürchten muss, sofern die Brandbelastung nicht grösser als 20 kg/m<sup>2</sup> ist. Da jedoch heutige Stahlhochbauten meist kleinere Brandbelastungen als 15 kg/m<sup>2</sup> haben, bedeutet das, dass die Stahlkonstruktionen nicht verkleidet werden müssen. Schon 1950 wurde durch die TK ein Punktbewertungssystem vorgeschlagen (TK Heft 3). Dieses Punktsystem erfasst Gefahrenmomente, die von der Brandbelastung unabhängig sind, wie Grösse und Konstruktion des Gebäudes, Verwendung des Gebäudes, Feuerbekämpfungsmassnahmen, usw.

Festgehalten werden soll, dass in den letzten Jahren hier ein bedeutender Schritt vorwärts gemacht wurde. Oft verliert man jedoch

auch heute noch zu viel Zeit, um die Architekten und Behörden davon zu überzeugen, dass ein moderner Stahlhochbau auch unverkleidet feuersicher ist.

Die Arbeitskommission 3 «Feuerschutz» der Europäischen Konvention der Stahlbauverbände (*C. F. Kollbrunner*) hat als Heft Nr. 1 im Dezember 1960 die «Berechnung der Feuersicherheit der Stahlkonstruktionen im Hochbau und ihre praktische Durchführung» veröffentlicht. Diese Publikation entstand aus der Zusammenarbeit der Vertreter der europäischen Stahlbauverbände. Sie diente als Diskussionsbasis mit den Feuerpolizeibehörden.

Das Heft Nr. 3 der Europäischen Konvention der Stahlbauverbände (September 1965) hat den Titel: «Für Brandbelastungen bis zu 20 kg/m<sup>2</sup> muss der Stahl das Feuer nicht fürchten». Dieses Heft zeigt unverkleidete und leichtverkleidete Stahlkonstruktionen.

Trotzdem die neuzeitlich eingestellten Ingenieure, Architekten, Bauherren und Behörden, die die Publikationen über Feuersicherheit kennen, heute wissen, dass Neukonstruktionen von Büro-, Geschäfts- und Wohnhäusern nur noch Brandbelastungen kleiner als 20 kg/m<sup>2</sup> aufweisen, geben sich leider noch viele Fachleute nicht Rechenschaft, dass bei diesen Brandbelastungen die Stahlkonstruktionen nicht verkleidet werden müssen.

Wir wissen, dass viele Behörden und Beamte auf unserer Seite stehen. Wir wissen auch, dass wir nur durch freundschaftliche Zusammenarbeit mit den Behörden gewinnen können. Dies ermuntert uns, mit dem uns angeborenen Optimismus gegen längst veraltete, revisionsbedürftige, überholte Anschauungen, Vorschriften und Normen anzukämpfen. Ob wir hier jedoch den schweizerischen «Kantönlgeist» überzeugen können oder zuerst gesamteuropäisch an Boden gewinnen werden, ist noch nicht sicher. Sicher ist nur, dass wir sowohl schweizerisch wie auch europäisch siegen werden. Das dabei unser Weg mühsam, zeitraubend, beschwerlich und steinig ist, ist uns bekannt. Doch schliesslich winkt uns der Erfolg. Wir stehen heute am Anfang einer neuen Epoche, der Epoche der unverkleideten Stahlkonstruktionen. Selbstverständlich muss dabei gezeigt werden, dass die Brandbelastung nicht grösser als 20 kg/m<sup>2</sup> ist.

### 3. Kommission für Rohrkonstruktionen (*W. Kollros*)

Diese Kommission untersuchte die Rohrkonstruktionen im Hochbau und Mastenbau. Dabei wurde hauptsächlich das Problem der Knotenpunktausbildung mit direkten geschweißten Anschlüssen verfolgt. Diese Kommission wurde am 2. Juli 1964 aufgelöst.

### 4. Propaganda-Kommission (*C. F. Kollbrunner*)

Die monatlich erscheinenden *Stahlbau-Berichte*, die 1966 im 21. Jahrgang herausgekommen, sind für die SSV das beste Propagandamittel. Sie zeigen den Bauherren, Ingenieuren, Architekten und Studenten, wie mit dem Baustoff Stahl gebaut werden kann.

Mit den Heften der *Stahlbau-Schriftenreihe* (Nr. 1, 1956; Nr. 2, 1958) wurde eine Werbeaktion für den Stahlbau eingeleitet. Denn: Dank den ausgezeichneten Eigenschaften des Stahles, wie hohe und gleichmässige Festigkeit, Elastizität und Zähigkeit sind die Anwendungsbereiche mannigfaltig.

Die beste Propaganda wurde jedoch mit den zwei Büchern «Bauen in Stahl» (1956) und «Bauen in Stahl 2» (1962) gemacht.

### 5. Kommission für Zeichnungsnormen (*R. Schlaginhausen*)

Die *Normen für die Ausführung von Stahlbauzeichnungen und Materiallisten* sind sowohl in deutscher wie französischer Sprache erschienen. Mit diesen Normen bezieht die TK in erster Linie eine Vereinheitlichung der Stahlbauzeichnungen und damit die Ausschaltung einer grossen Fehlerquelle. Diese Kommission hat somit ihre Arbeit abgeschlossen. Sie wurde am 2. Juli 1964 aufgelöst.

### 6. Lehrlings-Kommission (*R. Schlaginhausen*)

Mit dem BIGA (Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit) wurden die Einsprachen zum Lehrlingsreglement für den Stahlbau-Zeichner behandelt. Das bereinigte Reglement entspricht unseren Wünschen und wurde vom Bundesrat auf den 1. März 1965 in Kraft gesetzt. Die Tätigkeit dieser Kommission ist damit abgeschlossen; sie wurde aufgelöst.

### 7. Kommission für Leichtstahlbau und Leichtmetallbau (*M. Cosandey*)

Der Leichtstahlbau wie auch der Leichtmetallbau gewinnen immer mehr an Wichtigkeit. Diese Probleme werden in der TK studiert; zudem werden Versuche durchgeführt.

### 8. Kommission für Korrosionsfragen (*W. Geilinger*)

Diese Kommission studierte die Einführung des automatischen Reinigungsverfahrens (Strahlmaschine), die Eignung verschiedener Grundierfarben auf sandgestrahlter Oberfläche, wie auch die allge-

meinen Korrosionsschutzprobleme. Diese Kommission wurde am 2. Juli 1964 aufgelöst.

### 9. Kommission für Unfallverhütung (*M. Baeschlin*)

Diese Kommission gibt von Zeit zu Zeit «Unfallbüchlein» in deutscher, französischer und italienischer Sprache heraus, die allen SSV-Firmen zugestellt und an alle Arbeiter ausgeteilt werden. Man hat festgestellt, dass nicht alle Mitgliedfirmen der SSV in ihren Betrieben eine systematische Unfallbekämpfung durchführen. Da in relativ vielen Unternehmungen der Unfallverhütung noch lange nicht die Bedeutung beigemessen wird, die ihr tatsächlich zukommt, kam diese Kommission zur Überzeugung, dass es sich um einen Leerlauf handeln müsste, wenn sie bei den Mitgliedern der SSV weiter werben würde. Diejenigen Mitgliedfirmen, welche der Unfallverhütung die gebotene Beachtung schenken, sind heute bereits in einer Erfahrungsaustauschgruppe zusammengefasst. Allerdings liegt hier die Antriebskraft ausserhalb der SSV.

### 10. Kommission für Hochhäuser (*C. F. Kollbrunner*)

In dieser Kommission wurden die konstruktiven Erfahrungen im In- und Ausland, die Kostenvergleiche zwischen Stahlbau, Stahlbetonbau und vorgespanntem Stahlbetonbau zusammengestellt. Außerdem wurden die Ausführungen neuzeitlicher Decken, Außen- und Zwischenwände studiert und die neusten Erfahrungen betreffend gemischter Konstruktion aus Stahl und vorgespanntem Stahlbeton ausgetauscht.

Diese Kommission wurde am 2. Juli 1964 aufgelöst.

### 11. HV-Schrauben-Kommission (*R. Schlaginhausen*)

Mit dem Deutschen Stahlbauverband wurden Gemeinschaftsversuche an der Technischen Hochschule Karlsruhe (*O. Steinhardt*) durchgeführt. Zweck dieser Schrauben-Versuche war, zu prüfen, ob und unter welchen Voraussetzungen HV-Schrauben für biegesteife Trägerstöße und -Anschlüsse verwendet werden dürfen. Ferner wurden auf empirischem Wege die für den Konstrukteur wichtigen Angaben über Stirnblechstärke, Schraubendimension und Schraubenanordnung sowie die Vorspannkraft bestimmt.

Vier Stahlbau-Berichte (19/20, 1959 und 4/5, 1962) wie auch eine 1961 herausgegebene Publikation der TKSSV und des Deutschen Ausschusses für Stahlbau orientieren über den heutigen Stand und die durchgeführten Versuche. Die TK ist in der Arbeitskommission 10 «Hochfeste Schraubenverbindungen» der Europäischen Konvention der Stahlbauverbände vertreten. Es ist vorgesehen, Empfehlungen der TKSSV für die Verwendung von HV-Schrauben zu schaffen und beim S.I.A. eine entsprechende Ergänzung der Norm Nr. 161 in die Wege zu leiten.

### 12. Kommission für Luftseilbahnen (*W. Kollros*)

Diese Kommission befasste sich mit dem Entwurf des Eidg. Amtes für Verkehr über Vorschriften für die Bemessung und Ausbildung der Stützen und der baulichen Teile der Stationen von eidgenössisch konzessionierten Luftseilbahnen einschliesslich Sesselbahnen. Am 23. September 1963 ist die Verordnung über den Bau und Betrieb von konzessionierten Seilbahnen (Seilbahn-Verordnung) erschienen. Im Anhang wurden am 5. Oktober 1963 die Ausführungsbestimmungen zur Seilbahnverordnung herausgegeben. Nach Erledigung ihrer Arbeit wurde diese Kommission am 2. Juli 1964 aufgelöst.

### 13. Kommission für Torsionsprobleme (*C. F. Kollbrunner*)

Diese Kommission behandelt die im Bauingenieurwesen vorkommenden Torsionsprobleme auf elementare Weise. Das Ziel ist die Spannungsberechnung von drehbeanspruchten Stäben, die einfach oder durchlaufend, normal oder schief gelagert sind, und deren Querschnitte voll, dünnwandig, offen oder geschlossen sein können. Bis jetzt sind drei Hefte der TK über St. Venantsche Torsion (Nr. 23, 26, 27) und fünf Hefte über Wölbtorsion (Nr. 28, 29, 30, 31, 32) herausgegeben worden. (Heft Nr. 32 befindet sich z. Z. im Druck.) Die in den TK-Mitteilungen Nr. 23, 27, 28 und 31 mit *K. Basler* veröffentlichte neue Theorie wird, stark erweitert durch die Faltwerktheorie und die Theorie der schief gelagerten Stäbe, im Jahre 1966 als Buch (Springer-Verlag, Berlin) herausgegeben.

### 14. Kommission für Rechenprogramme (*G. Limpert*)

Diese Kommission behandelt die vorhandenen, vorbereiteten, durchgeführten und noch durchzuführenden Programme für elektronische Rechenmaschinen. 1962 wurde der Kontakt mit der Zentralstelle für Baurationalisierung aufgenommen und die Verbindung zwischen dieser Stelle und der SSV hergestellt.

Es hat den Anschein, dass in den Kreisen der Schweizer Stahlbau-Ingenieure je länger desto mehr von der Möglichkeit Gebrauch gemacht wird, schematische Rechnungen auf programmgesteuerten,

elektronischen Rechenmaschinen durchführen zu lassen. Schwierigkeiten ergeben sich hier jedoch häufig dadurch, dass bei den einzelnen Rechenzentren das eigentliche Maschinenrechnen von Personal durchgeführt wird, das vom Bauwesen wenig bis gar keine Ahnung hat. Diese Funktionäre betrachten den ganzen Rechenvorgang einseitig vom mathematischen, statistischen bzw. Programmierungsstandpunkt. Die wegen geringfügigen Fehleingaben oder sonstigen funktionellen Fehlern häufig unbrauchbaren Ergebnisse werden kommentarlos abgeliefert. Man sollte eines Tages in der Schweiz ein Rechenzentrum haben, in welchem Fachleute des Bauwesens für die Durchführung der Berechnungen zur Verfügung stehen.

**15. Kommission für die Neufassung der S.I.A.-Norm 144, «Bedingungen und Messvorschriften für Hochbaukonstruktionen aus Stahl» (R. Schlaginhaufen)**

Bezweckt wurde eine präzisere Umschreibung der Verantwortung des Stahlbauunternehmers für seine Arbeiten, der bauseitigen Leistungen und der Abrechnung. Es wurde ein neuer Entwurf für eine den heutigen Verhältnissen angepasste S.I.A.-Norm 144 ausgearbeitet. Die neue Norm wurde am 29. Juni 1964 von der S.I.A.-Delegiertenversammlung einstimmig genehmigt und nach Bereinigung redaktioneller Differenzen im Dezember 1964 vom S.I.A. herausgegeben. Gegenüber früher bringt sie eine Klarstellung der Verantwortung des Stahlbauers und Verbesserungen in der Abgrenzung der einbedungenen und nicht einbedungenen Leistungen; sie verlangt aber anderseits die Einhaltung bestimmter Toleranzen der Stahlbauten. Mit dieser Norm hat die Stahlbau-Vereinigung ihrem Willen zu sorgfältiger Arbeit Ausdruck gegeben und für die Bauleitung ein wirksames Mittel geschaffen, gegen unfachgemäße Arbeit einzuschreiten.

Die Kommission hat wegen der verwandten Materie die Interessen der SSV auch bei der Revision der S.I.A.-Norm Nr. 118 (allgemeine Bedingungen für Bauarbeiten) vertreten und einige Verbesserungen erreichen können.

Da diese Kommission ihre Arbeit beendet hat, wurde sie am 2. Juli 1964 aufgelöst.

**16. Kommission für metrische Stahlbau-Schrauben (G. Limpert)**

An der ISO-Sitzung in New Delhi, Indien, November 1964, wurden die Gewindetoleranzen endgültig genehmigt. Das Grundspiel ist nunmehr so gross, dass bei allen Schrauben dünne galvanische Aufträge möglich sind, ohne die Gängigkeit der Gewindekombination zu gefährden.

Der Weg zur endgültigen Ausarbeitung aller mit den Normen für Stahlbauschrauben direkt zusammenhängenden Gewindenormen ist nunmehr frei. Die verschiedenen Unterkommissionen der VSM-TK 3 haben in dieser Hinsicht die Arbeit aufgenommen, und es ist damit zu rechnen, dass in kurzer Frist die neuen Normenentwürfe der TK 3 vorgelegt werden.

Das Ziel dieser SSV-Kommission ist, dass rasch möglichst die heute schon fertig in der Schublade liegenden Stahlbau-Schrauben-Normen herausgegeben werden. Die Kommission setzt sich dafür ein, dass in Zukunft möglichst nur noch metrische Schrauben verwendet werden.

**17. Kommission für Schweißnahtprüfungen mit Ultraschall (G. Limpert)**

Die Fachkommission 31/II des SVMT (Schweiz. Verband für die Materialprüfungen der Technik) befasst sich mit der zerstörungsfreien Prüfung mittels Ultraschall. Die TK will zusammen mit dieser Kommission Richtlinien für die Prüfung von Schweißnähten mittels Ultraschall ausarbeiten.

**18. Kommission für konstruktive Richtlinien im Stahlhochbau (R. Schlaginhaufen)**

Von der TK wurden dieser Kommission, nach Dringlichkeit geordnet, folgende Aufgaben übertragen:

- Überarbeitung der Stahlbau-Tabellen.
- Überarbeitung der Technischen Tabellen.
- Ausarbeitung und Empfehlungen zur Vereinheitlichung der Lagerhaltung, besonders der Stabstähle.
- Schaffung konstruktiver Richtlinien für den Hochbau.

Dabei ist die Überarbeitung der Tabellenwerke aus der durch die Euronormen sich ergebenden neuen Masse der wichtigsten Walzprofile notwendig geworden.

Die Kommission hat die neuen Stahlbau-Tabellen (grünes Büchlein) herausgegeben. Zudem wurden die Verbundträgertabellen veröffentlicht, welche die statischen Werte der im Hochbau vorkommenden Verbundquerschnitte enthalten. Die Technischen Tabellen befinden sich im Druck. Die Kurvenpunkte wurden dabei mit dem Computer gerechnet.

**19. Erdbeben-Kommission (Ch. Dubas)**

Diese Kommission befasst sich mit dem Studium und der Prüfung gewisser Normen zur Berücksichtigung der Kräfte, welche in einem Gebäude unter Erdbebenbeanspruchung auftreten können. Sie arbeitet mit der Kommission 13 «Erdbeben» der Europäischen Konvention der Stahlbauverbände zusammen. Die Resultate sollen in der neuen S.I.A.-Norm 160 (Normen für die Belastungsannahmen, die Inbetriebnahme und die Überwachung der Bauten) aufgenommen werden.

**20. Kommission für Kranbahnen (W. Kollros)**

Diese Kommission hat im Juli 1964 den Entwurf für die Berechnungsgrundlagen für Kranbahnen und Kranbahnstützen endgültig bereinigt. Als Empfehlungen der TKSSV sind diese Grundlagen als Stahlbau-Bericht 11/1964 erschienen und können als Sonderdruck bezogen werden. Die Kommission hat die ihr übertragene Aufgabe erledigt und wurde aufgelöst.

**21. Kommission für Deckensysteme (P. Stebler)**

Diese Kommission hat folgende Aufgaben:

- Sammlung und Sichtung von Angaben betreffend die in der Schweiz und in den umliegenden Ländern seit etwa 1950 im Zusammenhang mit Stahlkonstruktionen ausgeführten Decken.
- Theoretische und experimentelle Untersuchung neuer Deckensysteme, insbesondere von Wellblechdecken im Verbund mit Überbeton und dem Stahlgebäck sowie Decken aus vorfabrizierten Betonlementen.

Ziel dieser Kommission ist die Aufstellung von Konstruktionsblättern. An der EMPA und an der EPUL wurden Versuche mit Stahlleichtdecken durchgeführt.

**22. Kommission für Bolzendübel (R. Schlaginhaufen)**

Als Ergänzung zu den bisherigen amerikanischen und deutschen Versuchen mit Kopfbolzendübeln wurden an der EMPA Versuche durchgeführt, um die Frage abzuklären, ob und in welchem Umfang bei Bolzendübeln in Verbundträgern Köpfe notwendig sind. Diese Unterkommission hat folgende Aufgaben:

- Herausgabe von Empfehlungen für die Berechnung und Anwendung von Bolzendübeln.
- Herausgabe von Verbundträger-Tabellen und Ausarbeitung einer Wegleitung für die Berechnung von Verbundträgern im Hochbau nach der elastischen und plastischen Berechnungsmethode, in Ergänzung des SSV-Tabellenwerkes «Verbund-Querschnitte im Hochbau».

Nach den bis jetzt an der EMPA durchgeführten Versuchen kann gesagt werden, dass im Hochbau in bestimmten, aber praktisch wichtigen Fällen die billigeren, einfachen Rundstahlbolzen ohne Kopf oder Haken genügen und gleich hoch belastet werden können wie die teuren Kopfbolzen. Diese Ergebnisse gestatten erhebliche Kostensparungen im Bau von Verbundträgern für Hochbauzwecke.

Weitere Versuche sind nötig und vorgesehen, um die besonderen Verhältnisse im Brückenbau näher zu klären, wobei zwei Probleme im Vordergrund stehen:

- Zulässige Bolzenbelastung bei nur teilweiser Verdübelung, bzw. Berechnung nach der elastischen Methode.
- Einfluss der Bolzenschweissung auf die Dauerfestigkeit von St. 52.

**23. Kommission für normierte Hallen (W. Geilinger)**

Die wirtschaftlichen Vorteile, die durch die Normalisierung und Vorfabrikation einer Konstruktion sowohl für den Bauherrn wie auch für den Hersteller entstehen, sind unbestritten. Diese Kommission hat eine auf das Klima der Schweiz wie an unsere typischen Verhältnisse und Bedürfnisse angepasste normalisierte Mehrzweckhalle ausgearbeitet. Um dem Bauherrn eine preisgünstige und qualitativ hochwertige Hallenkonstruktion anbieten zu können, wurde eine serienmässige Produktion aufgebaut (Stahlbau-Bericht 18/1965).

**24. Kommission für vorfabrizierte Autobahnüberführungen (K. Huber)**

Die Aufgabe dieser Kommission besteht darin, für Überführungsbauteile über Nationalstrassen technische Vorschläge für rechtwinklige oder schiefwinkelige Überführungsbrücken auszuarbeiten. Mit dem Eidg. Amt für Strassen- und Flussbau (ASF) wurde Fühlung aufgenommen.

**25. Kommission für Stahlgüten und zulässige Spannungen (St. 52) (Ch. Dubas)**

Diese Kommission wurde mit der Ausarbeitung von Empfehlungen für die Wahl der Stahlgüte und der zulässigen Spannungen für St. 52 beauftragt. Die derzeit gültigen S.I.A.-Normen sagen über beide Gebiete nichts aus. Da sich nur wenige Fachleute in dieser komplexen Materie auskennen, herrscht in der Praxis, zum Schaden des Stahlbauers, ein grosses Durcheinander. Von ausschreibenden Stellen

werden immer wieder Vorschriften gemacht, die eine Ausnutzung von besonderen Materialeigenschaften verhindern; anderseits setzen sich Projektverfasser aus Unkenntnis oder scheinbarer Geschäftstüchtigkeit Risiken aus, die die Gefahr von Rückschlägen dieser Bauweise in sich bergen.

Eine gewisse Ordnung zu schaffen, ist dringend notwendig. Die S.I.A.-Kommission für die Revision der Normen 161 für die Berechnung und Ausführung von Stahlbauten, in der die SSV mit 5 von total 7 Mitgliedern vertreten ist, kommt leider nur langsam vorwärts. Im Gegensatz dazu können von der TK verhältnismässig kurzfristig eigene Empfehlungen herausgegeben werden. Für das erwähnte Gebiet, die zulässigen Spannungen von St. 52, sind sie unter Bezug von *P. Dubas* der ETH ausgearbeitet und als Stahlbau-Bericht 21/1965 herausgegeben. Eine Kurzfassung in französischer und deutscher Sprache wurde im Sonderdruck als Empfehlung der TKSSV herausgegeben. Mit dem Eidg. Amt für Strassen- und Flussbau bestehen wertvolle Kontakte. Dieses Amt stützt sich für die laufenden Brückenprojekte weitgehend auf die Arbeiten dieser Kommission.

Zu erwähnen ist, dass Empfehlungen eines Gremiums wie der TK bei Bauherren, Behörden und Gerichten ein bedeutend grösseres Gewicht als die Aussage eines einzelnen Ingenieurs haben. Zudem

sollen diese Empfehlungen der TK die Arbeit der S.I.A.-Kommission nicht konkurrieren, sondern fördern.

### III. Schlusswort

Die TKSSV wird auch in Zukunft stets eng mit den Hochschulen und den Hochschulinstituten zusammenarbeiten. Wie oben erwähnt, stehen uns dabei die ETH und die EPUL am nächsten.

Obwohl die Mitglieder der TKSSV in der auch weiterhin teilweise immer noch andauernden Zeit der Hochkonjunktur und der Überbeschäftigung oft Mühe haben, sich für die Weiterforschungsaufgaben die notwendige Zeit zu nehmen, wird wie in früheren Jahren daran festgehalten, dass die Vorsitzenden der Unterkommissionen sich voll für ihre Kommission einsetzen müssen. Nur in diesem Falle können die durch die TK gestellten Aufgaben sowohl rasch wie auch einwandfrei gelöst werden.

Die Hauptaufgabe der TKSSV besteht darin, auch in Zukunft, mit enger Verbindung zu den Hochschulen, weiter zu forschen und weiter zu entwickeln.

Adresse des Verfassers: Dr. C. F. Kollbrunner, 8702 Zollikon, Witellikerstrasse 50.

## Preisentwicklung und Strukturfragen im schweizerischen Stahlbau

Von Werner Geilinger, dipl. Bau-Ing., Winterthur

DK 624.014.2.003

Der Jubilar, den es heute zu feiern gilt, hat geniale Leistungen vollbracht, die die Ingenieur-Technik der Stahlbauweise entscheidend gefördert haben. Dieses wichtige geistige Gut bildet die technische Grundlage für den Aufbau eines Stahlbau-Unternehmens. Für die Existenz der Unternehmung auf dem Markte von morgen entscheidet jedoch das wirtschaftliche Resultat der Leistung, die der Stahlbau-Unternehmer vollbringt.

Es darf darum wohl auch in diesem geistig-technischen Rahmen ein Wort über die Preisentwicklung und Strukturfragen im schweizerischen Stahlbau gesagt werden. Dieser Problemkreis ist für alle, die sich mit dem Stahlbau befassen, von höchster Aktualität. Die Stahlbau-Unternehmer, die Ingenieure und Architekten, aber auch die Bauherren beobachten in den letzten Jahren immer wieder höchst paradoxe Situationen. Sie müssen sich zuletzt die Frage stellen, ob im schweizerischen Stahlbau eine Preisbasis überhaupt noch bestehe. Ein Beispiel möge diese Fragestellung verdeutlichen. Bei vier öffentlich ausgeschriebenen Stahlbau-Submissionen auf Grund fertig ausgearbeiteter Projekte reichten je 20 bis 25 Stahlbau-Unternehmen Offerten ein. Die mittlere Streuung betrug  $\pm 20\%$ , bei einer einzelnen Submission stieg jedoch die Streuung auf  $\pm 35\%$ . Bedenkt man noch, dass ungefähr die Hälfte des Aufwandes des Stahlbauers auf das Rohmaterial fällt, so kommt der ruhige Beobachter zum Schlusse, dass der schweizerische Stahlbau-Unternehmer jede nüchterne, wirtschaftliche Denkweise über Bord geworfen hat. Der Rückgang der Stahlbau-Tonnage im Jahre 1965 um rd. 20% gegenüber dem Ausstoss 1964 hat dazu geführt, dass ein grosser Teil der Stahlbau-Unternehmen mit leeren Werkstätten vor dem Kunden steht. Dieses Bild wird nicht verschönert, jedoch sinnvoll abgerundet durch die bekannte Praxis, mit tiefsten Eingabepreisen den Bauherrn zu gewinnen und ihn nach Fertigstellung der Arbeit mit massiven Nachforderungen zu konfrontieren.

In dieser ausserordentlichen Lage ist eine nüchterne Standortbestimmung und ein Blick

in die Zukunft für den Stahlbauer, den projektierenden Ingenieur, den Architekten und den Bauherrn besonders nötig.

### 1. Beurteilung der Lage

Die Preis- und Kostenlage im Stahlbau kann am besten durch einen Rückblick auf die Jahre 1955 bis 1965 beurteilt werden. In Bild 1 sind die wichtigsten Kosten- und Preisdaten festgehalten.

1.1 Die mittleren Lieferpreise der Stahlkonstruktion, umfassend sämtliche Sparten des Stahlbaus (Kranbau, Stahlwasserbau, Hochbau, Industriearbeiten, Flugzeughallen, Tore), haben sich in den vergangenen 11 Jahren nur leicht von 1440 Fr./t auf rd. 1500 Fr./t erhöht. Die Preise der weniger arbeitsintensiven Hochbaukonstruktionen konnten eher gesenkt werden. Es kann die erfreuliche Tatsache der Preisstabilität im schweizerischen Stahlbau festgehalten werden. Gleichzeitig hat sich die Qualität der Stahlkonstruktion durch die Verbesserung des Korrosionsschutzes und die Steigerung der Qualität des Rohmaterials erhöht.

1.2 Der Aufwand des Stahlbauers für das Rohmaterial zeigt leicht sinkende Tendenz (die periodisch in Erscheinung tretenden Höchstpreise auf dem internationalen Stahlmarkt wurden bei dieser Überlegung nicht in Betracht gezogen).

1.3 Die Arbeiterlöhne – ihnen folgten auch die Angestelltenlöhne – haben sich in den 11 Vergleichsjahren um 80% erhöht.

1.4 Die beobachtete Preisstabilität konnte nur durch eine radiakle Senkung des Aufwandes in der Werkstatt und auf der Montagestelle erzielt werden. Die Einsparung beträgt ungefähr 50%.

### 2. Der Übergang von der gewerblichen zur industriellen Stahlbau-Tätigkeit

#### 2.1 Gewerbliche und industrielle Denkweise

Der Stahlbau wurde in den Nachkriegsjahren noch auf handwerklicher Basis betrieben. Eine anständige Halle, kombiniert mit einer Freilagerkranbahn und mit einfachen Werkzeugmaschinen ausgerüstet, bildeten die betriebliche Grundlage für ein Stahlbau-Un-

ternehmen. Gegenüber automatischen oder hochmechanisierten Bearbeitungsverfahren machte der Stahlbauer grosse Vorbehalte. Die stetigen, unvermeidbaren Sonderwünsche der Kunden führten unvermeidlich zu Einzelkonstruktionen; man sagte, die Anpassung der Konstruktionsform, die die besonderen Bedürfnisse des Kunden berücksichtigte, sei eine besondere Stärke der schweizerischen Stahlbau-Industrie. Mit solchen Gedankengängen wurde die Einfachheit des Werkzeugs des schweizerischen Stahlbau-Unternehmers begründet. Heute muss objektiv festgestellt werden, dass mit einer solchen Denkweise der Stahlbauer auf dem Markte von morgen nicht mehr wird bestehen können.

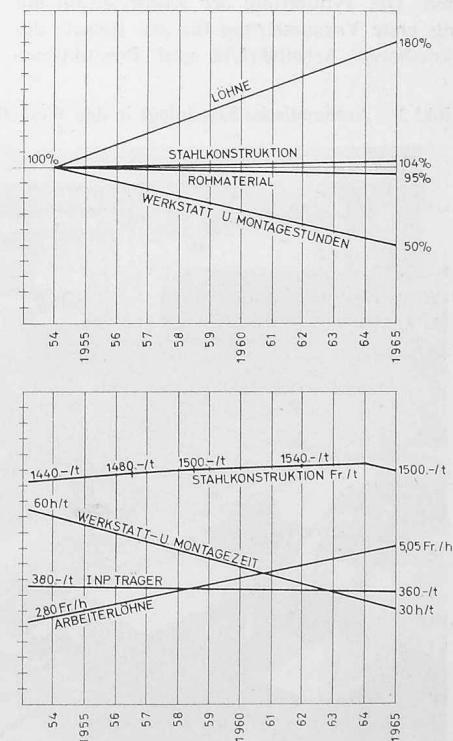


Bild 1. Entwicklung der Kosten und Preise im Stahlbau in der Schweiz