

**Zeitschrift:** Schweizer Ingenieur und Architekt  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 104 (1986)  
**Heft:** 45

**Artikel:** Lehrveranstaltungen (teach-in)  
**Autor:** Miehlbradt, M.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-76292>

### 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:** 23.02.2026

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



Bild 18. MRT Singapur: Transport des Brückenträgers auf dem bereits montierten Brückenüberbau bis zum Einbaugerät

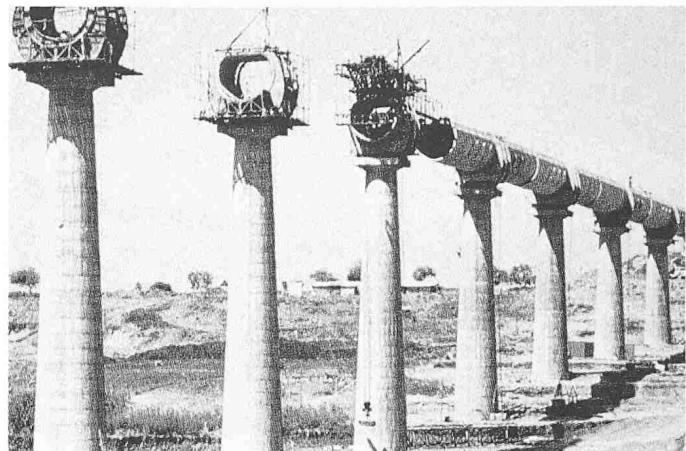


Bild 19. Aquädukt in Indien: Vorfabrizierte Betonelemente im Freivorbau mit Klebefugen

tels Kletterschalung in aufrechter Stellung errichtet und anschliessend in ihre Endlage geklappt wurden.

Innovative Baumethoden braucht es nicht nur bei Neubauten, sondern vielleicht in noch höherem Masse bei der umfassenden Sanierung bestehender Bauwerke. Wagh (USA) berichtete über die Lösung, die bei der Wiederinstandstellung dreier Bogenbrücken gefunden wurde. Es galt dabei, den Verkehr zu-

mindest teilweise aufrecht zu halten. Die hier verwendete Vorfabrikation neuer Tragwerksteile hat sich gut bewährt.

Kavyrchine (Frankreich) sprach von der Notwendigkeit der kontinuierlichen Tragwerksinstandhaltung. Kommt es trotzdem zu Schäden, so ist es in vielen Fällen wirtschaftlich, diese Bauwerke zu sanieren. Er erwähnt u. a. die mannigfaltigen Verstärkungsmög-

lichkeiten mittels zusätzlicher Vorspannkabel.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Vorträge weitere interessante Fortschritte in den Bauverfahren gezeigt haben. Die grossen Entwicklungssprünge scheinen allerdings der Vergangenheit anzugehören.

P. Matt

## Lehrveranstaltungen (teach-in)

Zum ersten Mal auf einem FIP-Kongress wurden drei halbtägige Lehrveranstaltungen durchgeführt, die durchwegs starkes Interesse fanden, was sich in Teilnehmerzahl (500 bis 700) und grosser Diskussionsbereitschaft ausdrückte.

Folgende Themen waren vom Veranstalter ausgewählt worden:

- FIP-Empfehlungen für praktisches Entwerfen und Bemessen
- Bemessung und Konstruktion
- Teilweise Vorspannung

Grundlage für den ersten Themenkreis bildeten die 1984 bei Telford (London) veröffentlichten «FIP Recommendations on Practical Design of reinforced and prestressed concrete structures». R. Walther (Schweiz) erinnerte daran, dass diese Empfehlungen – im Entwurf bereits auf dem Stockholmer FIP-Kongress (1982) vorgestellt [3] – auf dem CEB/FIP Model Code des Jahres 1978 [4] aufbauen, der straff zusammengefasst und in einigen Punkten ergänzt wurde: so wird für Nachweise des Bruch-Grenzzustandes grundsätzlich

von der Plastizitätstheorie (in der Regel deren statischer Methode) ausgegangen, besondere Abschnitte zu Beurteilung (Vorspanngrad) und Entwurf der Vorspannung wurden eingefügt, und die Bemessungsregeln für Knicken, Ermüdung, Verformungen und Rissebeschränkung tragen neueren Entwicklungen Rechnung; ein Anhang über Verkehrslasten für Strassenbrücken und Nutzlasten in Hochbauten erlaubt es, die Grössenordnung der Einwirkungen abzuschätzen, für die das Sicherheitsgebäude der Empfehlungen auslegt ist.

Diese Ausführungen wurden eingrahmt von M. Braestrup (Dänemark), der die Grundlagen der Plastizitätstheorie erläuterte, und vom Berichterstatter mit einem Anwendungsbeispiel aus dem Schweizer Brückenbau: ein Innenfeld der über 3 km langen Autobahnumfahrung Yverdon wurde in Längsrichtung auf Biegung nachgerechnet und ergab gute Übereinstimmung mit der nach SIA 162 angefertigten Ausführungsstatik; besonders einfach gestaltete sich der Tragsicherheits-

nachweis, obwohl Querschnitt (vorgefertigte Träger + Ortbeton) und Vorspannung (Spannbettlitzen + Spannglied im Träger + Spannglied zur Erzeugung der Kontinuität) im Hinblick auf einen wirtschaftlichen Bauablauf ziemlich kompliziert gewählt worden waren (Bild 20).

Weitere Bemessungsbeispiele sollen innerhalb der von R. Walther geleiteten «FIP Commission on Practical Design» erarbeitet und in einem Handbuch veröffentlicht werden.

Zum zweiten Themenkreis stellte J. Schlaich (BRD) überzeugend Bemessung und Konstruktion in einem einheitlichen Konzept dar. Die Verallgemeinerung der bekannten Fachwerkmodelle zu der «Lastspur» entsprechenden Strebensystemen und gewisse Verfeinerungen (z. B. «Flaschenhalsbildung» in den Betondruckstreben) mögen andernorts (Beton-Kalender, CEB-Bulletins) nachgelesen werden. So können z. B. die Wirkung der Vorspannung (ohne oder mit Verbund), das Schubtragverhalten (Spaltzugkräfte in den Druckstreben) oder der Kräftefluss im Verankerungsbereich von Spanngliedern (Bild 21) anschaulich erklärt wer-

den. Dies gelang bei den Kongresszuhörern in hervorragender Weise, und es bleibt zu hoffen, dass diese Gedanken gebührenden Eingang in die derzeit anstehende Überarbeitung der CEB/FIP-Mustervorschrift finden, die für 1990 angekündigt ist. Anschliessend gab A. van der Horst (Niederlande) mit seinem Bericht über Untersuchungen an ausgeklinkten Auflagern ein eindrucksvolles Anwendungsbeispiel für modernes Konstruieren.

Der dritte Themenkreis wurde von A. S. G. Bruggeling (Niederlande) eingeführt, der den Spannbeton als Stahlbeton mit künstlicher Belastung aus Vorspannung betrachtete. Der Wortlaut dieses Vortrages sowie des anschliessenden von U. Scholz (BRD) über den Einfluss des Vorspanngrades auf die Wirtschaftlichkeit ist im Maiheft 1986 von «Betonwerk + Fertigteiltechnik» abgedruckt.

Dann berichtete N. Winkler (Schweiz) über Erfahrungen und Entwicklungen beim Bau von teilweise vorgespannten Flachdecken: Allgemein zu Stützstreifenanordnung, Durchstanzen und schlaffer Mindestbewehrung folgten Entwurfskriterien für Gebrauchstauglichkeit und Bruchsicherheit sowie Anwendungsbeispiele (u. a. Gründungsplatten, flache Hüllrohre, Abfangungen, schiefe Plattenbrücke). Anstelle des erkrankten H. Bachmann (Schweiz) vertiefte Bruggeling einige Aspekte seiner Einführung und mahnte vor allem, den «Konstruktionsbeton» (schlaff be-

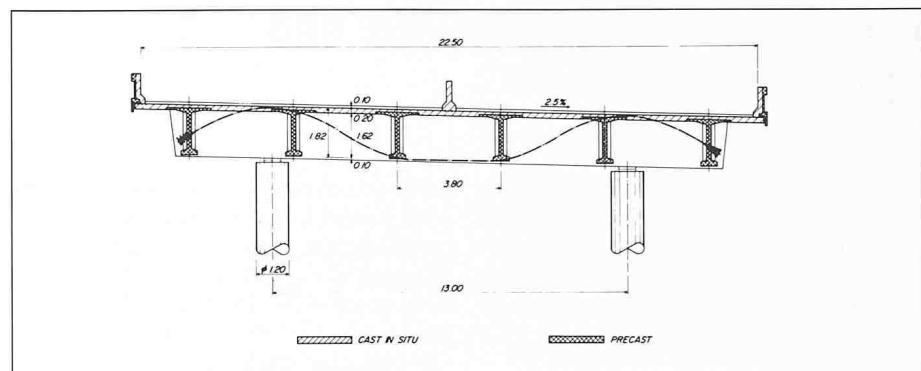


Bild 20. Autobahnbrücke Yverdon: Regelquerschnitt des Überbaus und Vorspannung des Stützquerträgers

weht und vorgespannt) so zu entwerfen und durchzukonstruieren, dass er sich duktil verhält.

H.-R. Müller (Schweiz) berichtete über am Stuttgarter Otto-Graf-Institut durchgeführte Ermüdungsversuche an einem teilweise vorgespannten Balken, der für die Lastverhältnisse von Eisenbahnbrücken ausgelegt war. Bei Spannungsamplituden von  $100 \text{ N/mm}^2$  in den Spanndrähten  $\varnothing 7 \text{ mm}$  (Hüllrohr gekrümmmt) ergab sich nach 5 Millionen Lastwechsel immer noch ausreichende Bruchsicherheit, so dass teilweise Vorspannung auch in diesem Fall angewandt werden kann. Abschliessend wies K. van Breugel (Niederlande) noch auf ein weiteres Anwendungsgebiet, den Behälterbau, hin mit gegenüber Stahlbeton oder voller Vorspannung wirtschaftlicheren Lösungen beim vertikalen (teilweisen) Vorspannen.

Mit den Worten von Generalberichter R. Garrett (Hong Kong) haben die drei «teach-in» ihr Ziel erreicht, nämlich in anschaulicher Weise Kenntnisse aufzufrischen und Neues zu verbreiten. Bei aller Verschiedenheit im äusseren Ablauf (die Veranstalter hatten den Organisatoren Walther, Schlaich und Bruggeling vollkommen freie Hand gelassen), trat in der Sache viel Gemeinsames auf, das sich mit der Schlagzeile «Bemessen und Konstruieren im vorgespannten Stahlbeton – einfach, konsistent und realistisch» zusammenfassen lässt. Der Erfolg dieser «teach-in» sollte Ansporn sein, auch in Zukunft bei FIP und anderen Bauingenieurvereinigungen ähnliche Fortbildungskurse oder -seminare durchzuführen, um das auf internationaler Ebene gemeinsam erarbeitete Wissen in weiten Kreisen zu verbreiten.

M. Mielbradt

Bild 21. Kräfteverlauf im Verankerungsbereich von Spanngliedern am Balkenende

