

<b>Zeitschrift:</b>	Schweizerische Bauzeitung
<b>Herausgeber:</b>	Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
<b>Band:</b>	76 (1958)
<b>Heft:</b>	29
<b>Artikel:</b>	Der Kongress der Fédération Internationale de la Précontrainte (FIP) in Berlin
<b>Autor:</b>	Birkenmaier, M. / Schubiger, Emil / Roš, M.R.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-64010">https://doi.org/10.5169/seals-64010</a>

### 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:** 24.01.2026

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

# Der Kongress 1958 der Fédération Internationale de la Précontrainte (FIP) in Berlin

DK 061.3:624.012.47

## 1. Bericht über die Arbeitssitzungen

Von M. Birkenmaier, dipl. Ing., Zürich

In einer feierlichen Sitzung in vollbesetztem Auditorium der Kongresshalle wurde der Kongress am 5. Mai durch den Vorsitzenden des Deutschen Organisationsausschusses, Dr. Minetti, eröffnet. Nachdem der neu gewählte Präsident der F.I.P., Prof. E. Torroja, Madrid, die Teilnehmer herzlich begrüßt hatte, hiess der Oberbürgermeister der Stadt Berlin, Dr. W. Brandt, in einer packenden Ansprache die Teilnehmer in der Stadt Berlin willkommen. Der Festvortrag von Prof. H. Kühn (Mainz) über «die älteste Kunst der Erde» wurde zum unvergesslichen Erlebnis für alle Anwesenden. In überaus lebendiger Sprache und anhand von Lichtbildern gab der Vortragende einen Ueberblick über eine der bedeutendsten Entdeckungen unseres Jahrhunderts, nämlich das Auffinden der eiszeitlichen Malereien in den Höhlen von Frankreich und Spanien. Die Eröffnungsfeier war umrahmt mit Vorträgen des Kammermusik-Ensembles der Berliner Philharmoniker.

Die erste Arbeitssitzung unter dem Vorsitz von Prof. A. Paduart (Belgien) galt der Entwicklung der Entwurfsverfahren. Zu diesem Thema wurden 24 Beiträge eingereicht, welche mit einem sehr gut geschriebenen Generalbericht von Prof. H. Rüsch (München) den Teilnehmern vor Kongressbeginn zugestellt worden waren. In Anbetracht der grossen Zahl von Diskussionsteilnehmern musste die Redezeit der einzelnen Referenten auf zwei bis drei Minuten gekürzt werden. Bei einer derart abgekürzten Redezeit war es für den Teilnehmer fast unmöglich, den Gedanken eines Diskussionsteilnehmers überhaupt folgen zu können. Statt der Vielzahl von Diskussionsrednern sollte man in Zukunft bei solchen Kongressen das Wort nur einigen wenigen, aber dafür kompetenten Fachleuten überlassen. Prof. Rüsch betonte in seinem interessanten Schlussvotum, dass gegenüber dem letzten Kongress bezüglich dem Entwurfsverfahren bedeutende Fortschritte erzielt wurden. Die für die Berechnung des Schubeinflusses auf das Bruchmoment aufgestellten Theorien bedürfen noch einer weiteren Vertiefung.

Die zweite Arbeitssitzung unter dem Vorsitz von Prof. F. Levi (Turin) behandelte die Fortschritte in der Ausführungstechnik des Spannbetons. Zu diesem Thema waren 19 Beiträge eingereicht worden, welche in einem aufschlussreichen Generalbericht von Dr. G. F. Janssonius (Amsterdam) zusammengefasst wurden. In diesen Beiträgen, wie auch in der ausführlichen Diskussion wurden Probleme des Einpressmörtels, die Ergebnisse über Reibungsversuche in Spanngliedern, die Frage von Verankerung von Spanngliedern und Einzeldrähten sowie die wichtige Frage der Stahlqualität behandelt. Aus der Vielzahl der zu diesen Detailfragen des Spannbetons geäußerten Meinungen konnte man entnehmen, dass für die richtige Handhabung der Vorspanntechnik umfassende Ingenieurkenntnisse und grosse Baustellen-Erfahrung notwendig sind.

Die dritte Arbeitssitzung unter dem Vorsitz von Dr. Ch. Ostenfeld (Dänemark) galt dem Thema: «Fortschritte bei der fabrikmässigen Herstellung von Spannbeton-Fertigteilen sowie bei ihrer Verwendung und ihrem Zusammenbau auf der Baustelle». Zu diesem Arbeitsthema waren 19 Beiträge eingereicht worden, welche von D. H. New (England) in einem klar abgefassten Generalbericht vereinigt worden waren. Aus diesen Beiträgen und auch aus den Diskussionsvoten erhielt man den Eindruck, dass seit dem letzten Kongress die fabrikmässige Herstellung von Spannbeton-Fertigteilen starke Verbreitung gefunden hat. Die erzielten Fortschritte liegen dabei eher in einer Zunahme der Grösse und des Gewichtes der Bauteile als in der Entwicklung völlig neuer Techniken. Aufsehenerregend war ein von der Sowjetunion gezeigter Film über die fabrikmässige Herstellung von vorgespannten Bauteilen.

Die vierte Arbeitssitzung bot Kurzvorträge über Bauwerke, die seit dem Kongress 1955 ganz oder teilweise in Spannbeton erstellt wurden. In Anbetracht der vielen Beiträge mussten zwei Sitzungen durchgeführt werden, wobei die erste unter dem Vorsitz von Prof. G. K. Jewgraphow (Sowjetunion) und die zweite unter Leitung von Prof. T. Y. Lin (USA) stand. Ing. M. F. Dumas (Frankreich) hatte einen sehr eigenwilligen Generalrapport verfasst. Diese Kurzvorträge lieferten ein eindrucksvolles Bild über die weltweite Verbreitung, welche der

Spannbeton inzwischen erfahren hat. Beachtenswert war auch, wie viele verschiedenartige Bauaufgaben mit der Spannbeton-Technik heute gelöst werden und was für neue Bauformen diese Technik geschaffen hat. Es ist zu bedauern, dass zu diesem Thema nicht über Schweizer Bauwerke gesprochen wurde, denn die in den letzten Jahren in unserem Lande erstellten Spannbeton-Bauwerke können ohne weiteres einen Vergleich mit den Ausführungen des Auslandes aushalten.

Der Kongress wurde am 10. Mai abgeschlossen.

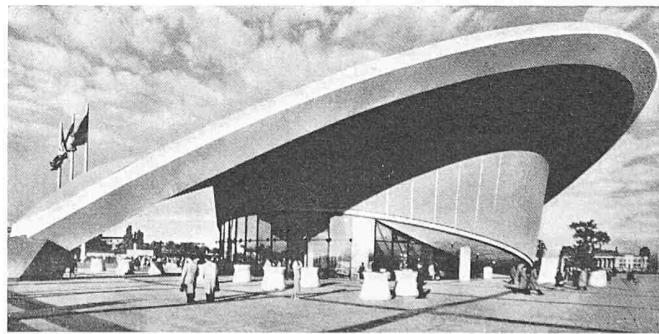
Adresse des Verfassers: Oberdorfstrasse 8, Zürich 1.

## 2. Bericht über die Baustellenbesichtigungen

Von Emil Schubiger, dipl. Ing., Zürich

Neben den theoretischen Vorträgen und Diskussionen in der Kongresshalle wurden für die Teilnehmer Baustellenbesichtigungen organisiert. Diese waren wegen den politischen Verhältnissen auf den engen Raum von Westberlin beschränkt. Es handelte sich also weniger um eine Auslese von aussergewöhnlichen Bauwerken als um eine Uebersicht über das gesamte Werk des Wiederaufbaues. Wie sich Präsident Torroja bei seiner Abschiedsrede vor dem Berliner Senat ausdrückte, muss eher von einem gänzlichen Neubau der Stadt als von einer Wiederherstellung gesprochen werden. Dementsprechend sind denn auch moderne Baumethoden an der Tagesordnung und vor allem der vorgespannte Beton. Den nachhaltigsten Eindruck auf die Schweizer Teilnehmer machte sicherlich die grosszügige Verkehrsplanung mit den vielen Kunstdauten (wenn man nach Zürich zurückkommt, mutet einem diese Stadt auf dem Gebiet der Strassenplanung wie ein rückständiges Seldwyra an!). Obschon das frühere Berlin bereits durch seine breiten Strassen und Alleen ausgezeichnet war, wird jetzt mitten durch dichtbesiedelte Gebiete eine kreuzungsfreie Schnellstrasse um den Stadtkern erstellt (s. SBZ 1957, S. 771). Im April 1956 wurde mit dem Bau des ersten Ringes Halensee-Hohenzollernring begonnen. Der ganze Ring misst 40 km, die Tangentenstrecken 60 km. Der autobahnähnliche Ausbau bedingt eine grosse Anzahl von Ingenieurbauwerken, wie Brücken, Tunnel, Stützmauern und Hochstrassenabschnitte. Man scheut sich nicht, vom Krieg verschonte Häuserzeilen zu opfern. Andere werden unterfangen z. B. durch Einbau von vorgespannten Trägern. Auch die Untergrundbahn erfährt eine planmässige Erweiterung. Dabei wird der Strassenverkehr bei den Strecken im Tagbau konsequent und ohne Opferscheu aufrecht erhalten. Es scheint, dass die in Mitleidenschaft gezogenen Anstösser Verständnis für die Notwendigkeit der Planung aufbringen und die Fussgänger ohne Murren jahrelang auf Gerüstbrettern spazieren. Vielfach sind die Baustellen ohne Umzäunung öffentlich sichtbar, und nie fehlt die Aufschrift des Senates, der erklärt, zu welchem Zweck der Bau erstellt wird und welches Endziel erreicht werden soll: Das wieder vereinigte Berlin als Hauptstadt Deutschlands.

Brücken überqueren die Schnellstrasse in einer einzigen Spannweite bis 35 m. Zwei getrennte Fahrbahnen messen je 10,5 m. Von den insgesamt 240 wichtigen Brücken Altberlins war bei Kriegsende die Hälfte zerstört; im Westsektor fielen



Benjamin-Franklin-Kongresshalle, Berlin. Architekt: H. Stubbins, Cambridge, USA. Berat. Ingenieur: Sverud, Elstad und Krueger, New York. Stat. Bearbeitung und Bauausführung: Philipp Holzmann, Wayss und Freytag, Grün und Bilfinger. Hängedach 61x78 m aus 7 cm dicker, vorgespannter Betondachhaut

von 174 Brücken 84 für jeglichen Verkehr aus. Davon sind 66 heute wiederhergestellt, 15 in Spannbeton, vor allem die bekannte Dischingerbrücke über die Havel als Rahmen von 94 m Spannweite und das Sprengwerk der Caprivibrücke mit 61 m Spannweite über die Spree, Vorspannsystem Dywidag bzw. Philipp Holzmann. In Deutschland besitzen die bedeutenden Unternehmungen ihre eigenen Vorspannsysteme, was die Rolle des neutralen beratenden Ingenieurs etwas erschwert.

Auch im Hochbau wird ausgiebig der vorgespannte Beton verwendet, und man scheut sich nicht, viele Stockwerke von Geschäftshäusern auf stützenlose Eingangshallen zu stellen. Die dem Eisenbeton gesetzte Grenze ist heute überwunden, und es können die höchsten Baustoffeigenschaften bis ins letzte ausgenutzt werden. Mit der Ausbildung leichterer Betonquerschnitte hängt auch die starke Verbreitung von vorfabrizierten Bauelementen im Spannbettverfahren zusammen, z. B. für das Verwaltungsgebäude der Telefunken mit Fertigbalken von 12 m Spannweite oder für das Hallendach der Siemens-Schuckert-Werke mit Dachbindern von 24 m Spannung. Ästhetisch befriedigender wirken die monolithischen, am Platz betonierte Rahmenbinder oder Schalendächer z. B. der Ausstellungshalle XII am Funkturm von 53 m Spannweite oder der Lagerhalle im Berliner Westhafen und vor allem das Hängedach der bekannten Kongresshalle im Tiergarten, von den Berlinern schwangere Auster getauft (Bild S. 429).

Über 1000 Kongressisten nahmen an den Besichtigungsfahrten zu den Baustellen teil, aufgeteilt in Interessenten für spezielle Fachgebiete und nach Sprachen. Nach genauem Fahrplan wurden die Baustellen besucht, wo überall instruktive Zeichnungen aufgehängt waren und kundige Führer Erklärungen im Lautsprecher abgaben. Es war nicht notwendig, Notizen zu machen, da ein sehr schön ausgestattetes und graphisch ansprechendes Buch über die neuen Berliner Spannbetonbauten verteilt wurde (Herausgeber: Betonverein Berlin mit dem Senator für Bauwesen). Der Kongress hinterließ also auch in praktischer Hinsicht einen ausgezeichneten Eindruck.

Adresse des Verfassers: Universitätsstrasse 86, Zürich 6.

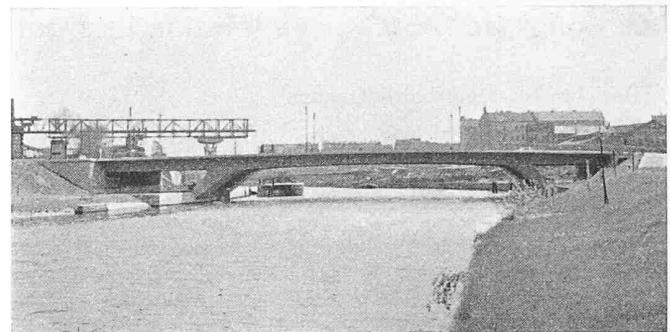
### 3. Sinn und Nutzen des FIP-Kongresses

Von M. R. Ros<sup>v</sup>, dipl. Ing., Zürich

#### Zukünftige Gestaltung von technischen Grosskongressen

Wird der Erfolg eines Kongresses gemessen an der Zahl der Teilnehmer (1200) der vertretenen Länder aller Welt (über 40) und der Güte der Organisation in technischen und allen persönlichen Belangen, so muss der Kongress FIP Berlin 1958 mit einer ganzen Reihe von Superlativen qualifiziert werden.

Die von Kongress zu Kongress sprunghaft ansteigende Zahl der Teilnehmer zwingt aber dazu, über den Sinn solcher Veranstaltungen nachzudenken, denn der Charakter dieser internationalen Zusammenkünfte hat sich im Laufe der letzten zehn Jahre grundlegend geändert. Von den eigentlichen Gestaltern des Spannbetons fehlten so markante Persönlichkeiten wie Freyssinet oder Magnel. Aus Altersgründen oder infolge Ablebens treten die Ingenieurpersönlichkeiten, die auf Grund der in vielen Jahren aufgebauten Erfahrung einen umfassenden Ueberblick besessen, und die jedes einzelne Problem nach dessen Gewicht zu klassieren wussten, mehr und mehr in den Hintergrund. An deren Stelle treten jüngere Spezialisten, denen das Tempo der heutigen Entwicklung meist nur gestattet, einen Ausschnitt aus den Gesamtproblemen zu verfolgen. Die weitgehende Spezialisierung bringt zwar eine Ver-



Caprivibrücke über die Spree, Spannweite 61 m

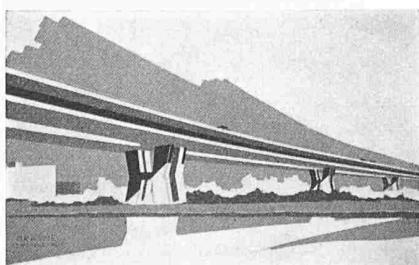
tiefung einzelner Kenntnisse. Die Versuche aber, in Ermangelung eines allgemeinen Ueberblickes oder einer genügenden praktischen Erfahrung Folgerungen von allgemeiner Gültigkeit aus solchen Teilstudien zu ziehen, führen oft eher zur Verwirrung als zur Abklärung. Dazu kommt, dass sich bei der fortschreitenden Verbreitung des vorgespannten Betons immer neue Ingenieurkreise mit Problemen befassen, die den Spezialisten bereits bekannt sind. Sehr oft fehlen auch die auf versuchstechnischem Gebiet unbedingt notwendigen Voraussetzungen und Erfahrungen, ohne welche eine Beurteilung eines Versuches nicht möglich ist.

Das Bedürfnis, aus der Fülle der an einem Kongress gebotenen Beiträge die Spreu vom Weizen zu scheiden, wird daher immer grösser. Eine schärfere Auslese der Beiträge muss in Zukunft erfolgen, denn das Forum internationaler Fachleute ist an Veröffentlichungen technischer Banalitäten nicht interessiert — abgesehen davon, dass die Drucklegung jedes Berichtes einen entsprechenden finanziellen Aufwand erfordert.

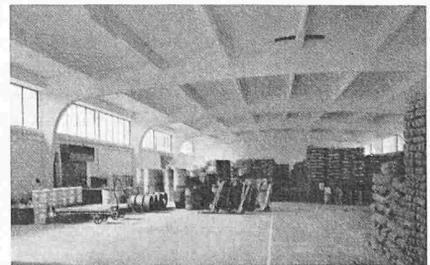
Die Generalberichterstatter sollten in Zukunft der Pflicht enthoben werden, jeden zu einem Thema eingegangenen Beitrag aus Gründen der Höflichkeit zu erwähnen und zu kommentieren. Sie sollten sich auf diejenigen Beiträge beschränken dürfen, welche nicht nur allgemeine Aufmerksamkeit verdienen, sondern geeignet sind, neue Erkenntnisse zu erschließen oder umfassende Erfahrungen zu vermitteln. Anderseits sollte dem Generalberichterstatter oder einer andern geeigneten Persönlichkeit genügend Zeit eingeräumt werden, um nach persönlichen Gesichtspunkten zum gestellten Thema in umfassender Weise Stellung nehmen zu können. Wenn möglich sollte der Versuch gemacht werden, den erreichten Stand der Technik (nicht nur mit Beschränkung auf die eingegangenen Berichte) in einer Zusammenfassung darzustellen und daraus gewisse Schlussfolgerungen zu ziehen. Ueber diese Schlussfolgerungen sollte dann die Diskussion geführt werden. Wie Professor Magnel es seinerzeit angestrebt hat, sollte eine Redaktionskommission versuchen, den durch den Berichterstatter zum Ausdruck gebrachten Stand der Entwicklung, unter Berücksichtigung der bei der Diskussion gefallenen Auseinandersetzungen in Form einer Zusammenfassung (bei geeigneten Themen in Form einer Resolution) festzuhalten.

#### Zusammenarbeit der verschiedenen internationalen Organisationen

Immer wieder werden neue internationale Organisationen gebildet. Was den Spannbeton anbetrifft, so bestehen heute mindestens fünf Organisationen, die sich mit diesem Problem beschäftigen: die FIP, die IVBH, die RILEM, das Comité Européen du Béton und eine Organisation, die sich speziell



Von links nach rechts: Brücke im Nordwestbogen des Berliner Schnellstrassenringes; Spannweite 68 bis 85 m, Fahrbahn 13 bis 14 m über Boden; Freivorbau, Spannverfahren Dywidag. — Bau einer Berliner Schnellstrasse. — Lagerhalle im Berliner Westhafen, Nutzweite 20 m





Ausstellungshalle XII «Berlin»; lichte Nutzweite 50,16 m, Länge 150 m

mit Schalenkonstruktionen befasst. Auch wenn man in Betracht zieht, dass das Nebeneinanderbestehen von europäischen und internationalen Organisationen eine Notwendigkeit sein mag, so bestehen doch beträchtliche Zweifel über die Zweckmässigkeit der heute vorhandenen Kräftezersplitterung und Doppelspurigkeiten.

Professor Torroja hat an der Präsidialkonferenz der FIP in Berlin den Versuch unternommen, die Frage einer besseren Koordination der Tätigkeiten der verschiedenen Organisationen und eines engeren Zusammenschlusses zur Diskussion zu stellen. Entschieden unterstützt wurde diese Anregung jedoch nur durch Guyon (Frankreich), Prof. Levy (Italien) und den Berichterstatter. Die Mehrheit der FIP-Delegierten wandte sich gegen jede Beschränkung der Freiheiten der FIP mit der Begründung, dass dieser jungen und starken Organisation keinerlei Hindernisse für ihre weitere Entwicklung in den Weg gelegt werden sollten. Die Aussichten, die bestehende Zersplitterung zu beheben, sind zur Zeit nicht günstig. Es sind eben die verschiedenen Bedürfnisse und Voraussetzungen der betreffenden Organisationen zu berücksichtigen und auch die Energien, die in solchen Organisationen vorhanden sind, ferner die Persönlichkeiten, die gewillt sind, ihre Zeit und Arbeitskraft zur Verfügung zu stellen. Auf lange Sicht werden die lebenskräftigen, einem wirklichen Bedürfnis entsprechenden und am besten geleiteten Organisationen bestehen bleiben. Andere werden an Bedeutung verlieren, ganz verschwinden oder in den erstgenannten aufgehen. Bei der FIP darf mit einem kräftigen Wachstum in den nächsten zehn Jahren gerechnet werden.

Die Vorteile einer besseren Zusammenarbeit zwischen den bestehenden Organisationen wurden aber auch im Schosse der FIP anerkannt. Präsident Torroja wurde ausdrücklich ermächtigt, diesbezügliche Schritte zu unternehmen. Auch sollen in Zukunft die FIP-Kongresse zwischen die Kongresse der IVBH gelegt werden, d. h. in die Jahre 1962, 1966 usw. fallen. Eine befriedigende Formel für eine direkte oder indirekte Beteiligung der FIP an den Symposien der RILEM soll ebenfalls durch den Präsidenten getroffen werden.

#### Finanzielles

Auf englischen Antrag hin wurde ein neuer Schlüssel für die Beitragsleistungen der Mitgliedsländer an die FIP festgelegt, wonach nicht die Mitgliederzahl in den einzelnen Fachgruppen, sondern die Zementproduktion jedes Landes maßgebend sein soll. Die grössten Beitragsleistungen fallen dementsprechend auf die USA, England, Deutschland, Frankreich und Italien, während die Schweiz rd. 2 % des Budgets oder ungefähr 500 Fr. pro Jahr zu leisten hätte. Die Beitragsleistung nach der Zahl der Mitglieder war unbefriedigend, weil gewisse Länder einzelne Personen als Mitglieder aufführten, in andern Ländern aber ganze Verbände als Einzelmitglied figurierten.

#### Schlusswort

Wir glauben, dass das Schlusswort des Generalberichterstatters Dumas zum Thema IV am besten geeignet ist, den jetzigen Stand und die Aussichten des Spannbetons darzulegen. Dumas sagt: «En résumé, les multiples communications soumises à ce congrès, sur un thème où les rapporteurs avaient le libre choix de leurs présentations, constituent un témoignage de l'essor de plus en plus marqué du béton précontraint et de la précontrainte en général dans tous les domaines. ... Le parallélisme entre le béton précontraint et les

constructions métalliques s'affirme de plus en plus, les éléments de voile mince remplaçant les tôles, les poutres secondaires les profilés, les poutres principales coulées en une fois ou par éléments les poutres métalliques maîtresses assemblées, la précontrainte remplaçant le rivetage ou la soudure. Dans cette concurrence le béton précontraint dispose d'avantages majeurs. (Für Einzelheiten verweisen wir auf S. 31 des Generalberichtes Dumas). ... La saine concurrence qui s'établira entre les deux ne pourra que faire progresser l'un et l'autre, tandis que semble devoir se restreindre de plus en plus le champ d'application de ce matériau hybride qu'est le béton armé... Le béton précontraint a désormais dépassé le cap de sa majorité. Il est capable de jouer sa carte seul en face de l'acier. Et les réalisations nombreuses, et souvent remarquables, présentées au Congrès de Berlin en fournissent un témoignage éclatant.»

Auf Grund planwirtschaftlicher Ueberlegungen haben die Vertreter kommunistischer Länder den zukünftigen Anteil des Spannbetons am Bauvolumen, das durch Betonkonstruktion gedeckt werden kann, mit 25 % angegeben. Diese Schätzung entspricht ziemlich genau der Zahl, welche der Berichterstatter auf Grund seiner eigenen Studien früher angegeben hat (20 bis 25 %). Es ist dabei zu berücksichtigen, dass durch den Spannbeton der eigentlichen Betonbauweise immer neue Anwendungsbiete erschlossen werden.

Ich kann diesen Bericht nicht abschliessen ohne ein Wort des Dankes und der Bewunderung an die Berliner, deren Gastfreundschaft, Witz und gute Laune uns den Aufenthalt so angenehm gemacht und deren unerschütterliche Zuversicht und Glauben an eine bessere Zukunft uns alle tief beeindruckt hat.

Adresse des Verfassers: Asylstrasse 58, Zürich 7.

## 550 MW-Einheiten für Dampfkraftwerke

DK 621.311.22

Das Central Electricity Generating Board sieht für das projektierte Dampfkraftwerk Thorpe Marsh bei Doncaster, Yorkshire, zwei Einheiten von je 550 MW vor, von denen die erste neulich bei den ausführenden Firmen in Auftrag gegeben wurde. Eingehende Studien haben ergeben, dass die Verwendung so grosser Einheiten eine wesentliche Senkung der Anlagekosten ermöglicht. Diese sollen nur noch etwa 65 % derjenigen einer Zentrale mit Einheiten von 60 MW betragen, womit die seit Kriegsende eingetretenen allgemeinen Preisseigerungen ausgeglichen werden. Außerdem verringert sich der Raumbedarf etwa auf die Hälfte. Weiter zwingt der Mangel an grossen Wasserläufen die Elektrizitätsbehörde, die Energieerzeugung in wenigen grossen Werken zusammenzufassen. Dementsprechend sind verschiedene Werke von 1000 MW mit je fünf Einheiten von 200 MW im Bau. Durch Wasserkühlung des Ständers und Wasserstoffkühlung des Läufers kann man die Leistung der Generatoren von 200 MW auf 275 MW steigern, ohne die Abmessungen und die Gewichte erheblich zu vergrössern. Bemerkliche Ersparnisse lassen sich ferner durch Koppeln zweier 275 MW-Einheiten erzielen, die von einem einzigen Dampferzeuger gespeist werden. Das Kraftwerk Thorpe Marsh wird mit 1100 MW Gesamtleistung bei weitem das grösste in Europa sein.

Interessante Einzelheiten werden in «Engineering» 1958 vom 28. Febr., S. 287, und vom 9. Mai, S. 586, beschrieben (s. auch «Brennstoff, Wärme, Kraft» 1958, Nr. 5, S. 231). Darauf werden die Dampferzeuger (Lieferfirma des ersten Erzeugers ist die International Combustion Ltd., 19 Woburnplace, London-WC 1) für je 1700 t/h Dampf bei 165 atü, 568/568 °C und 257 °C Speisewassertemperatur ausgelegt. Sie bestehen je aus zwei Teilen, die durch einen Durchgang voneinander getrennt sind. Über diesem befinden sich die Trommeln. Bei dieser Anordnung lässt sich an Höhe sparen. Der eine Teil enthält den Ueberhitzer, der andere den Zwischenüberhitzer. Der Feuerraum jedes Teils ist durch eine Rohrwand nochmals unterteilt, und jede Feuerraumhälfte ist mit tangential angeordneten, schwenkbaren Brennern ausgerüstet. Insgesamt werden acht Kohlemühlen von je 50 t/h Dauerleistung erstellt, von denen bei Vollast nur sechs gebraucht werden. Die ungünstigen Kohlensorten mit 6 bis 30 % Asche und 4 bis 20 % Wasser rechtfertigen zwei Reservemühlen. Trockener Schlackenabzug ist vorgesehen. Der Kesselwirkungsgrad liegt trotz ungünstiger Bedingungen über 90 %. Der jährliche Koh-