

**Zeitschrift:** Schweizer Ingenieur und Architekt  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 99 (1981)  
**Heft:** 40

## Sonstiges

### **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:** 30.03.2025

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

## Umschau

## SIA-Fachgruppen

### Itaipu – ein Bauprojekt der Superlative

(pd.) Es ist in jeder Hinsicht ein Bau der Superlative: Itaipu, das mit Abstand grösste und leistungsstärkste Wasserkraftwerk der Erde, ein Projekt zweier lateinamerikanischer Länder, mit dem sie die Erschliessung und Nutzung der gewaltigen Wasserkraft-Reserven ihres Kontinents zielstrebig vorantreiben. Ende 1988 soll dieses *brasilianisch-paraguayische* Mammutvorhaben am *Rio Paraná* abgeschlossen sein. 75 Milliarden Kilowattstunden elektrische Energie wird das Kraftwerk dann Jahr für Jahr liefern, etwa dreimal soviel wie beispielsweise Dänemark jährlich verbraucht.

18 Maschinensätze werden dazu in Betrieb sein. Den Auftrag zur Lieferung und Installation der Turbinen und Generatoren einschliesslich der erforderlichen Elektrotechnik im Gesamtwert von umgerechnet rund 1,9 Mia Mark hat die brasilianisch-paraguayische Gesellschaft «Itaipu Binacional» an ein Konsortium aus sieben brasilianischen und europäischen Unternehmen vergeben. In dieser Firmengemeinschaft ist Siemens Koordinator für den Generator-Bereich und liefert selbst neun Generatoren sowie die komplette Steuerung und die elektrischen Generator-Schutzeinrichtungen für alle 18 Einheiten.

Weit mehr als drei Viertel des Siemens-Lieferumfangs in Höhe von umgerechnet rund 500 Mio Mark entfallen auf landeseigene Fertigung: Die neun Generatoren werden in der brasilianischen Siemens-Fabrik Lapa in Sao Paulo berechnet, konstruiert und gebaut.

Die Leistungsgrössen der Itaipu-Generatoren, von denen jeder einzelne etwa 20 Meter

### Gefahren, Risiken und Sicherheitsprobleme für alle am Bau Beteiligten

Die *Fachgruppe für Brücken- und Hochbau* (FBH) führt am 23./24. Oktober in der *ETH-Hönggerberg* (Hörsaal G 1, Physikgebäude) eine Studientagung zum oben genannten Thema durch. Vor dem eigentlichen Tagungsthema wird über *Forschungsarbeiten* an den relevanten *ETH-Instituten* in Zürich und *Lausanne* berichtet.

#### Themen und Referenten

Freitag, 23. Oktober, Begrüssung (Prof. P. Dubas) und Einführung (K. M. Huber). «Stahlbeton-Flachdecken» (O. Künzle, ETHZ), «Vorgespannte Platten» (W. Brändli, ETHZ), «Dimensionnement plastique et phénomènes d'instabilité de cornières métalliques» (R. Bez, EPFL), «Analyse théorique et expérimentale du comportement à la fatigue d'un pont de chemin de fer en vraie grandeur» (M. Gottier, EPFL), «Versuche und Modelle für das Dämpfungsverhalten schwingender Stahlbetonträger im ungerissenen und gerissenen Zustand» (R. Dieterle, ETHZ).

Freitag, 23. Oktober, (nachmittags). «Sicherheit und Risiken am Bau. Beurteilung und Entwicklungstendenzen in der Bundesrepublik Deutschland» (G. Breitschaft, Berlin), «Ausfälle im Bauwesen – ein geeigneter Ausgangspunkt für Sicherheitsüberlegun-

gen» (Prof. J. Schneider, ETHZ), «Evolution des déformations et calcul pratique des flèches» (Prof. R. Favre, EPFL), «Grundsätzliche Gedanken zur Sicherheit im Grundbau» (U. Vollenweider, Zürich), «Sicherheit bei der Bauausführung» (Prof. Ch. Menn, ETHZ), «Evaluation des risques dans les concours-soumissions. Point de vue du maître de l'ouvrage» (H. Vonlanthen, Lausanne).

Samstag, 24. Okt. *Generalversammlung* der FBH und der IVBH-Schweizergruppe: 8 Uhr 15. «Anforderungen und Kriterien des optimalen Brandschutzes» (R. Schlaginhausen, Frauenfeld), «Brandwiderstand von Stahlbauten» (J.-P. Favre, Lausanne), «Zu Einzelfragen des Brandwiderstandes von Betonbauten» (Prof. U. Quast, TH Braunschweig); Schlussreferat: «Der Ingenieur im Spannungsverhältnis von Gefahren und Sicherheit» (Prof. M. Lendi, ETHZ). Schlusswort (Prof. P. Dubas, ETHZ).

*Tagungsbeitrag*: SIA-Mitglieder Fr. 180.–, FBH-Mitglieder Fr. 150.–, SIA- oder FBH-Mitglieder unter 30 Jahren Fr. 80.–, Studenten Fr. 40.–, Nichtmitglieder Fr. 210.–.

*Auskunft und Anmeldung*: SIA-Generalsekretariat, Postfach, 8039 Zürich. Tel. 01/201 15 70.

Durchmesser hat und weit über 3000 Tonnen wiegt, übertreffen die vergleichbaren Daten fast aller bisher installierten Wasserkraftmaschinen. Nach seiner Fertigstellung wird das neue Kraftwerk mit einer Gesamtleistung von 12 600 Megawatt arbeiten – mit

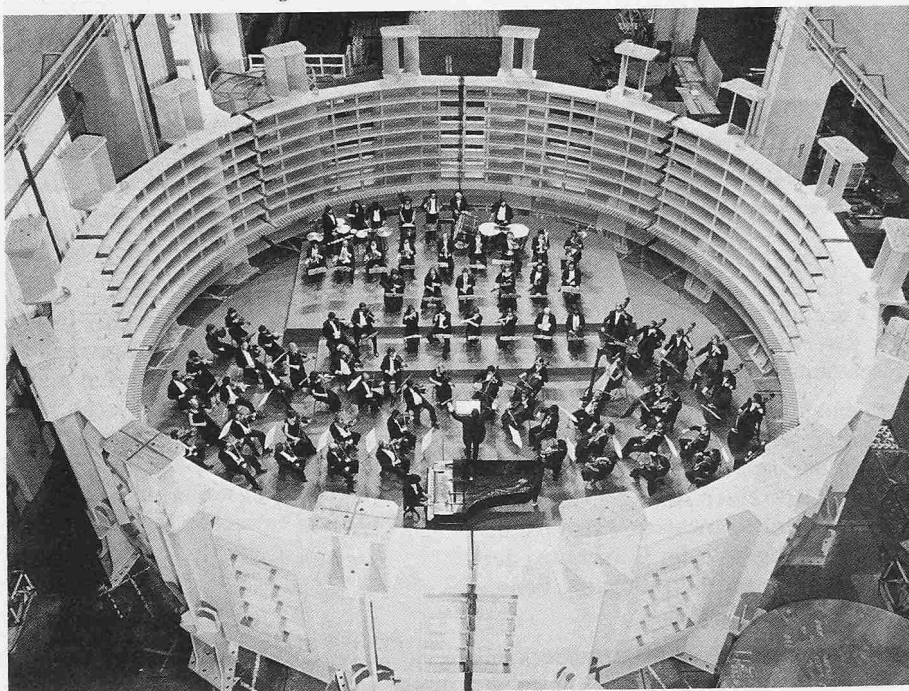
dem Zehnfachen der Leistung des Kernkraftwerks Biblis A. Jeder Generator bringt rund 700 Megawatt.

25 000 Menschen arbeiten inzwischen Tag für Tag in Schicht rund um die Uhr auf der etwa 35 Quadratkilometer grossen Baustelle am Rio Paraná, dem zweitgrössten Strom Südamerikas, der in diesem Gebiet auf knapp 200 Kilometer Länge die Grenze zwischen Brasilien und Paraguay bildet. 500 Meter Flussbreite bei 45 Meter Tiefe, eine durchschnittliche Wasserführung von 8500 Kubikmetern je Sekunde, zahlreiche Stromschnellen und ein starkes Wassergefälle an dieser Stelle: dies alles machte Itaipu zum geeigneten Standort des gigantischen Projekts. Im Zuge der Bauarbeiten wurde der Rio Paraná auf rund zwei Kilometer Länge umgeleitet, um das Flussbett für den Bau der Stauwand «auszutrocknen». Seit 1978 schäumen seine Fluten durch einen 90 Meter tiefen und 150 Meter breiten Umleitungskanal. 35 000 Kubikmeter pro Sekunde sind es hier – an keinem Ort der Welt waren jemals zuvor solche Wassermassen auf ähnliche Art und Weise zu bewältigen!

Nahezu dreimal so gross wie der Bodensee – nämlich rund 1500 Quadratkilometer – wird der künstliche See sein, zu dem der Rio Paraná ab 1982 aufgestaut wird. Die 29 Mia Kubikmeter Wasser dieses 151 Kilometer langen Stausees bündigt dann ein Damm, der mit 190 Meter Maximalhöhe den Kölner Dom noch um 30 Meter übertrifft.

Mit 1,2 Kilometer Breite riegelt der Hauptdamm das bisherige Flussbett ab. Die beiderseits anschliessenden Beton-, Fels- und Erdämme hinzugerechnet, wird er nach Fertigstellung etwa sieben Kilometer breit sein. 18 Abflussöffnungen führen das Wasser zu den

*Dies ist nicht etwa die neuartige Konstruktion eines Orchestergrabens oder eine futuristische Konzertbühnen-Gestaltung. Das weite Rondell, in dem das komplette Symphonieorchester von Sao Paulo mit seinen 80 Musikern nebst allen Instrumenten bequem Platz findet, gehört zu einem Wasserkraft-Generator. Es ist das Ständergehäuse eines von insgesamt 18 Generatoren für das grösste Wasserkraftwerk der Welt. Das Bild vermittelt einen Eindruck von ihren gewaltigen Dimensionen: Der hier zweckentfremdete Stator ist rund sechseinhalb Meter hoch mit einem Durchmesser von fast 20 Metern. Nach Fertigstellung wird jeder einzelne Generator weit über 3000 Tonnen wiegen.*



## Schweizer Ingenieur und Architekt

### Bruno Meyer, neuer zeichnender Redaktor

18 Turbinen im Maschinenhaus am Fuss des Hauptdamms. Auch dieser Bau hat gewaltige Ausmasse: fast ein Kilometer lang, über 100 Meter hoch und beinahe ebenso breit ist er projektiert. Der erste Maschinensatz soll hier Anfang 1983 in Betrieb gehen. Nach der bisherigen Planung kommen dann jedes Jahr drei bis vier dazu, bis das Kraftwerk schliesslich 1988 voll in Betrieb sein wird.

Die Gesamtkosten für Itaipu sind mit rund 10 Mia Dollar veranschlagt. Hauptstrombezieher wird zunächst *Brasilien* sein und dabei auch den Stromanteil *Paraguays* fast vollständig mit übernehmen (das auf diese Weise seinen Finanzierungsbeitrag leistet). Denn Brasilien braucht dringend mehr elektrische Energie. Um etwa zehn Prozent steigt Jahr für Jahr der Verbrauch. So soll die installierte Wasserkraftwerksleistung bis 1990 auf insgesamt 53 000 Megawatt erhöht und damit mehr als verdoppelt werden. Da aber auch das Wasserkraft-Potential und seine sinnvolle Erschliessung Grenzen haben, treibt das Öl- und erdgasarme Brasilien als Ergänzung dazu die Nutzung der Kernenergie voran. Die grossen Uranvorkommen des Landes erleichtern dieses Vorhaben. Das erste von acht Kernkraftwerken, deren Bau im Rahmen des deutsch-brasilianischen Kernenergieprogramms von 1975 vorgesehen ist, entsteht etwa 100 Kilometer südwestlich von Rio de Janeiro. 1987 soll dieser 1300-MW-Block «Angra 2» in Betrieb gehen.

### Neuer Erdbeben-Detektor

(pd.) Bei der bulgarischen Akademie der Wissenschaften in Sofia wurde ein Gerät entwickelt, mit dem automatisch das Epizentrum von Erdbeben berechnet und angezeigt wird. Die verschiedenen seismologischen Messstellen in Bulgarien liefern über Telemetrie-Kanäle ihre Daten zur Zentrale. Nach dem Prinzip der Fernpeilung werden dann die Daten verarbeitet, berichtet die Münchner Fachzeitschrift «Funkschau» in ihrer neuesten Ausgabe. Anschliessend wird der sich ergebende Zentrumspunkt auf dem Fernsehschirm, einer Karte des Landes überlagert, angezeigt.

### Forschungsprogramm der Unesco für Früherkennung von Erdbeben

(dp) Die UN-Organisation für Erziehung und Wissenschaft (Unesco) plant ein umfangreiches Forschungsprogramm, das die Techniken zur Früherkennung von Erdbeben verbessern und damit zuverlässiger machen soll. Wie das japanische Erziehungsministerium in Tokio mitteilte, wurden bereits sieben Regionen rund um den Erdball ausgewählt, in denen Erdbeben besonders häufig vorkommen. Dazu gehören Peru, Griechenland, die Türkei, das östliche Taiwan (Formosa), das Gebiet um die Städte Peking und Tienjin (China) sowie zentrale Regionen Australiens und der Sowjetunion.

Nach Angaben des Ministeriums sollen Expertengruppen bereits Anfang kommenden Jahres in diese Gebiete reisen und spätestens 1983 mit ihren Experimenten beginnen. In die Versuche eingeschlossen sind alle Naturerscheinungen wie Veränderungen in der Erdkruste, im Grundwasserspiegel und im Verhalten von Tieren, die nach bisherigen Erfahrungen grossen Beben vorausgehen. Japan, das ebenfalls zu den besonders bebengefährdeten Ländern gehört, will sich mit 50 Seismologen an dem Programm beteiligen.

Auf den 1. Oktober 1981 erhält Bruno Meyer, dipl. Ing. ETH/SIA, die Zeichnungsberechtigung als Redaktor an unserer Zeitschrift. Bruno Meyer, seit Jahresanfang auf der Redaktion tätig, hat sich in dieser Zeit in erster Linie mit der Tätigkeit eines Journalisten, Redaktors und Zeitungsmachers vertraut gemacht. So hat er bereits einige Hefte redaktionell bearbeitet und gestaltet, auch in der Akquisition von Beiträgen hat er sich als sehr unternehmensfreudig erwiesen.

Der neue Redaktor ist für die Bereiche des *Bauingenieurwesens* im weitesten Sinne verantwortlich, ebenso gehören Fragen aus der *Bauwirtschaft* und *Energieprobleme* in seinen Zuständigkeitsbereich.

Wir sind froh, nach langem Suchen einen neuen Redaktionskollegen gefunden zu haben. Das entlastet etwas vom

täglichen Einerlei, ist aber besonders bedeutungsvoll angesichts des kommenden Jahres, da unsere Zeitschrift an alle SIA-Mitglieder gehen wird, was ganz bestimmt einen grösseren Arbeitsanfall für die Redaktion bedeutet. Auch wenn jetzt eine Lücke im Redaktionsbestand geschlossen ist, so darf doch nicht ausser acht gelassen werden, dass die frühere Zahl von Redaktoren noch nicht erreicht ist, die unbedingt anzustreben ist, sollen Qualität und Reichhaltigkeit der Zeitschrift nicht leiden. An dieser Stelle heisse ich Bruno Meyer willkommen in unserer Redaktion.

Bruno Meyer, am 12. Oktober 1945 geboren, besuchte die Grundschulen in Laufenburg (AG). Nach dem Abschluss des Gymnasiums in Stans (Maturität Typ B) begann er das Studium an der ETH Zürich, die er im Jahre 1970 mit dem Diplom als *Bauingenieur* verliess. Es folgten Praxisjahre in Zürich, Schwyz und zuletzt in Zug. -yer.

## SIA-Sektionen

### Probleme aus dem Architekten- und Ingenieurvertrag

Die *Sektion Waldstätte* führt am Mittwoch, 7. Okt., einen Diskussionsabend über *rechtliche Probleme aus dem Architekten- und Ingenieurvertrag* durch. Referent und Diskussionsleiter: Dr. jur. *Urs Hess*. Die Veranstaltung beginnt um 20.15 Uhr und findet im Restaurant Schwanen (Richard-Wagner-

Stube) in *Luzern* statt.

Das Thema erhält durch die in wenigen Wochen anlaufende Vernehmlassung für die Entwürfe der neuen SIA-Honorar-Ordnungen ganz besondere Aktualität und wird dementsprechend vom Referenten berücksichtigt.

### Ingenieure und Architekten informieren am Comptoir

Am diesjährigen Comptoir in Lausanne war die *Sektion Waadt* mit einem eigenen Stand vertreten, an dem über die mannigfaltigen Tätigkeiten der Ingenieure und Architekten informiert wurde. Wie bereits an der Swiss-

bau und am SIA-Tag in Baden wurde auch hier die audiovisuelle Schau zum Thema Ingenieurausbildung und Ingenieur-tätigkeit gezeigt. An der Eröffnung am 15. September nahmen gegen 150 Gäste teil.

Ausschnitt aus dem Eröffnungsempfang. Im Vordergrund (ohne Mantel) SIA-Präsident A. Realini, dahinter Prof. J.-C. Badoux. Rechts: Frau Haldimann im Gespräch mit Prof. Derron

