Deutscher Betontag Essen 1963

Autor(en): **Roš, Mirko Robin**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **81 (1963)**

Heft 33

PDF erstellt am: **24.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-66859

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

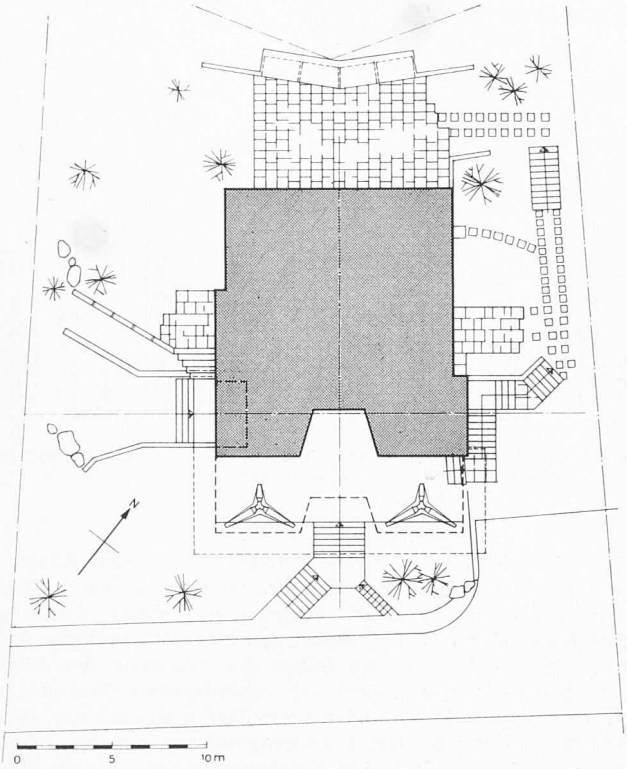
Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

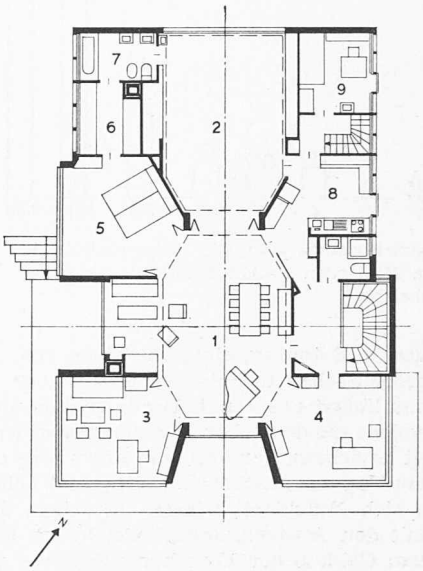
Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

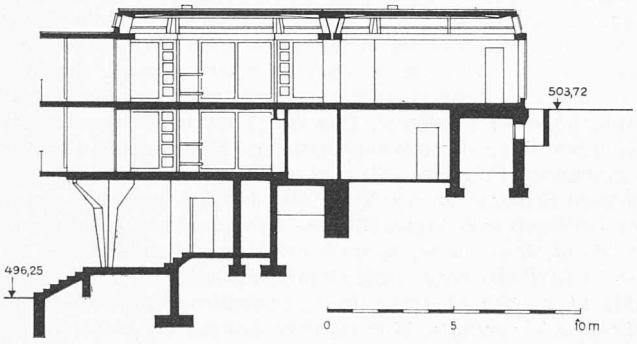
Haus Steiger an der Bergstrasse in Zürich



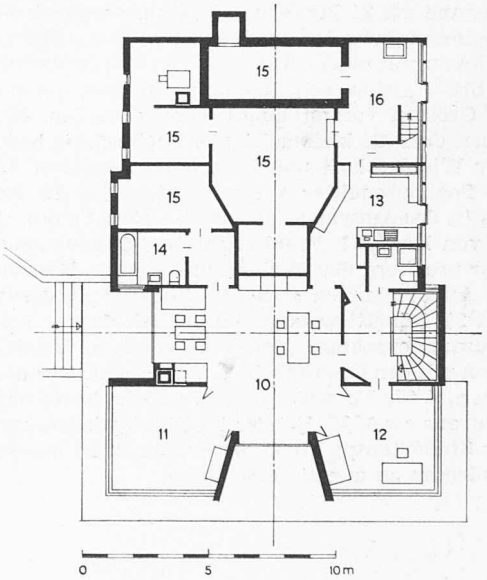
Situation 1:400



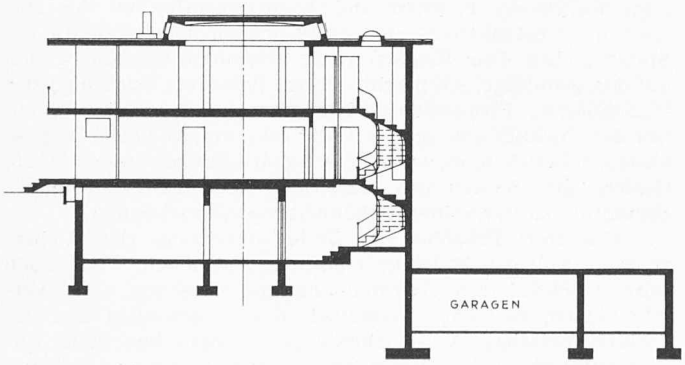
Hauptgeschoss 1:300



Längsschnitt 1:300



Untergeschoss 1:300



Querschnitt 1:300

1. Wohnraum
2. Bildhaueratelier
3. Zimmer der Frau
4. Zimmer des Hausherrn
5. Schlafzimmer
6. Ankleideraum
7. Bad
8. Küche
9. Dienstbotenzimmer
10. Wohn- und Schlafraum
11. Arbeitsraum
12. Gastzimmer
13. Küche
14. Bad
15. Keller
16. Waschküche

Deutscher Betontag Essen 1963

DK 691.327:061.3

Im Zeitalter der Ueberproduktion technischer Literatur, die man zum grössten Teil ungelesen, bestenfalls flüchtig durchblättert, ablegt, ist das Bedürfnis nach persönlichem Kontakt wiederum gewachsen. Das Fluidum, das von einer Kongregation der Spitzen der Ingenieure, der Bauunternehmungen, der Baustoffabrikanten sowie der wissenschaftlichen Institute und Hochschulen ausgeht, lockt auch den Vielbeschäftigten zur Teilnahme und ermöglicht besser als alle Lektüre, durch einige Fragen von Mann zu Mann die neuesten Entwicklungen richtig zu bewerten und den eigenen Standort und die eigene Marschrichtung im technischen Geschehen zu bestimmen.

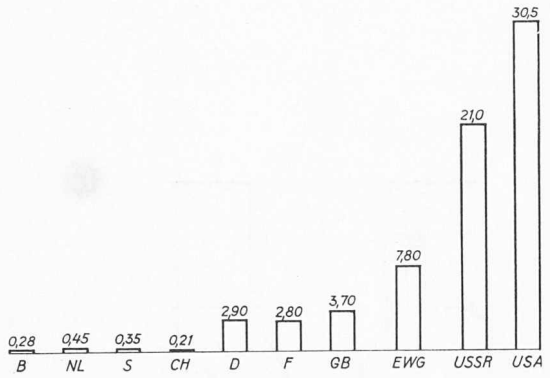


Bild 1. Gesamtausgaben für die Wissenschaft im Jahre 1959, in Milliarden auf die Kaufkraft bezogener Währungseinheit

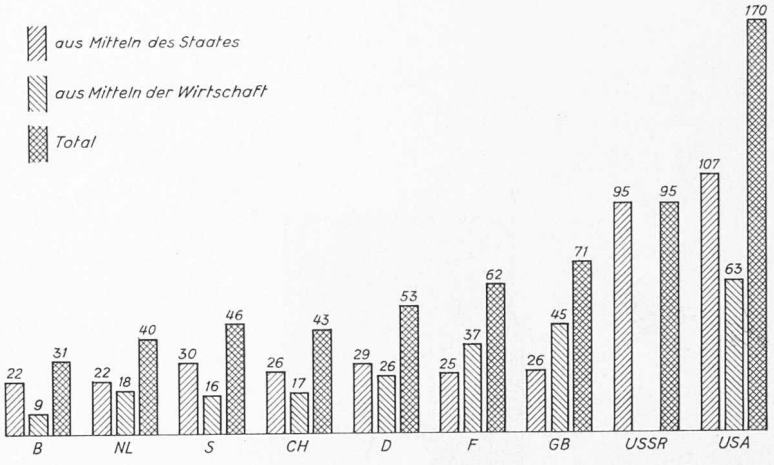


Bild 2. Ausgaben für die Wissenschaft je Kopf der Bevölkerung im Jahre 1959, in auf die Kaufkraft bezogener Währungseinheit

Der deutsche Betontag, einst vor allem eine Angelegenheit des innerdeutschen technischen Geschehens, hat diesen Rahmen schon längst gesprengt. Dafür zeugen nicht nur die Bauwerke, welche die deutschen Ingenieure und Unternehmer in aller Welt errichten, sondern vor allem der europäische Geist, der das Tagungsgeschehen weitgehend beherrscht. So beschäftigte sich Präsident *Minetti* in seiner Eröffnungsansprache mit den Anstrengungen, welche im Rahmen der EWG auf dem Gebiete der Forschung gemacht werden. Im Jahr 1959 betrug der jährliche Forschungsaufwand der sechs in der EWG zusammengeschlossenen Länder 7,8 Milliarden DM, wogegen von den USA 30,5 Milliarden DM und von Sowjet-Russland rd. 21 Milliarden DM aufgewendet wurden. Dass die kleinen Länder hier nicht mitkommen (Bild 1), und dass die Schweiz mit einem Aufwand von 0,21 Milliarden DM an letzter Stelle stehen soll, kann im Hinblick auf die verschiedenen Grössen vorerst hingenommen werden. Es zeigt sich nun aber, dass die kleinen Länder auch *relativ* bedeutend weniger für Wissenschaft und Forschung ausgaben. In Prozenten des Sozialproduktes ausgedrückt, weist die Schweiz weniger als $^1/_3$ des Aufwandes der USA auf und nur die Hälfte desjenigen von England, Frankreich oder Deutschland. Hinsichtlich der pro Kopf der Bevölkerung für die Wissenschaft erbrachten Aufwendungen steht die Schweiz an drittletzter Stelle (Bild 2). Minetti wies nachdrücklich darauf hin, dass nur ein Zusammenschluss der europäischen Staaten ein Schritthalten mit den Grossmächten ermöglicht. Der deutsche Betonverein gibt für Forschung und Versuche heute ungefähr 40 mal mehr aus als 1935. Bei der im Bild 3 wiedergegebenen Anzahl der Studenten pro 1000 Einwohner steht die Schweiz mit 2,8 Studenten an zweitletzter Stelle.

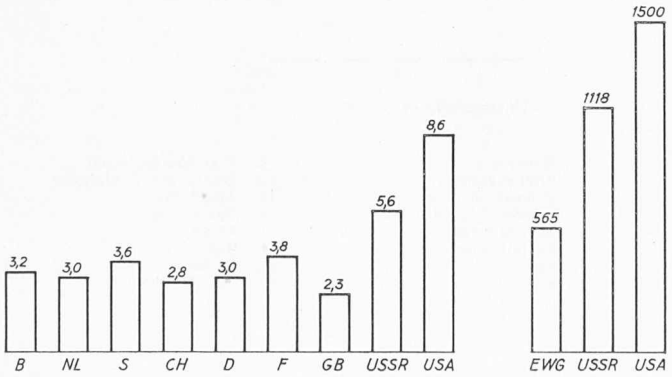


Bild 3. Links: Anzahl der Inland-Studenten in ‰ der Bevölkerung, 1959. — Rechts: Anzahl der Inland-Studenten in Tausend im Jahre 1959

In den Bildern 1 bis 3 bedeuten: B Belgien, NL Niederlande, S Schweden, CH Schweiz, D Deutschland (Bundesrepublik), F Frankreich, GB Grossbritannien, USSR Union der Sozialistischen Sowjet-Republiken, USA Vereinigte Staaten von Amerika, EWG Europäische Wirtschaftsgemeinschaft (bestehend aus sechs Partnern: F, D, Italien, B, NL, Luxemburg)

Wie sehr der deutsche Betonverein seinen Blick auf Europa richtet, geht aus der Verleihung der *Emil-Mörsch-Denkmünze* hervor. Nach Eugène Freyssinet wurde nun *Pier Luigi Nervi* geehrt, wobei das Zitat des heiligen Augustin «Das Schöne ist der Glanz des Wahren» der Ehrung vorangestellt wurde. Nervi, der schöpferische Gestalter, begnadete Konstrukteur und wagemutige Unternehmer, dessen Ingenieurbauten zu den hervorragendsten unserer Zeit gehören, sagte in seiner Dankesadresse einige Worte, die es verdienen, von jedem Ingenieur gelesen zu werden: «In seinen schmeichelhaften Worten über meine Tätigkeit hat Ihr sehr verehrter Herr Präsident eine liebenswürdige und zutreffende Bemerkung gemacht: mir wurde das Glück «in die Wiege» gelegt, die drei Grundelemente jedes architektonischen Werkes vereinigen zu können: das technische Wissen, die Suche nach der ästhetischen Ausdrucksform und nach der Lösung bautechnischer Probleme. Das Glück ist umso unverdienter, als meine Begeisterung zunächst dem Maschinenbau und der beginnenden Fliegerei galt und nur ungewollte Umstände zu meinem Studium an der Fakultät für Bauingenieurwesen an der Universität Bologna führten. *Für glücklich halte ich den Umstand, dass ich bei meinem ersten architektonischen Entwurf von Bedeutung* (dem Gemeindestadion in Florenz) *bereits über etwa fünfzehn Jahre gründlicher Baustellen- und Büropraxis verfügte.* Nur dadurch konnte ich wohl ein Projekt, dessen ganze ästhetische Bedeutung ich erkannte, mit einer bereits geformten geistigen Haltung in Angriff nehmen, welche die Klarheit und Ausdrucksfähigkeit der statischen, konstruktiven und funktionellen Lösungen an die Spitze stellte. Das Streben nach Schönheit verlagerte sich auf das geduldige, ich möchte sagen, liebevolle Studium jener Beziehungen, Proportionen, Einzelheiten, die in den Grenzen der Technik eine solche Fülle sehr verschiedener Ergebnisse ermöglichen, so wie kleine Ausdrucksänderungen einem Gesicht alle Skalen des Aussehens von unaussprechlicher Banalität bis zur reinen Schönheit verleihen können.»

«Ihr Herr Präsident erwähnte auch meine tiefe Ueberzeugung von der Existenz eines unauflöslichen, wenn auch schwer erklärbaren Zusammenhanges zwischen einer verständlichen, einfachen Wesenheit des Tragwerkes und der architektonischen Ausdrucksfähigkeit. Mich hat nicht nur jede aufmerksame Prüfung hervorragender antiker und moderner architektonischer Werke in dieser Ueberzeugung bestärkt, sondern sie hat sich erweitert und präzisiert mit der Feststellung, dass schon immer aus den technischen und technologischen Eigenschaften der Materialien und aus verschiedenen Arten der Bautechnik konstruktive Gesamt- und Detaillösungen entstanden sind, die spätere Zeiten dann als ästhetische und formale Wertmasstäbe akzeptierten.»

«Seit den Frühzeiten der Baukunst bot kein Material und keine Ausführungstechnik einen solchen Reichtum von Lösungen für Tragwerk und Form, wie sie uns der Eisenbeton bereits gebracht hat und noch bringen wird. Seine Geburt ohne Form befähigt ihn, jede beliebige vorherbestimmte Form anzunehmen.»

Nach einem Vortrag von *Bartels*, der einen Einblick in die *Weltraumforschung* vermittelte, begannen die eigentlichen fachtechnischen Vorträge. *Sperber* berichtete über die *Brücke über den Maracaibo-See*. Das kühne und eigenwillige Bauwerk ist den Lesern der SBZ bereits bekannt. Der anschliessende Vortrag von *Blokland* über die Ausführung der *Haringvliet-Schleuse*, bei welcher das schweizerische BBRV-Vorspannverfahren in grossem Ausmass zur Anwendung gelangt, befasste sich ebenfalls mit einem Unterfangen, das an Bedeutung und Kühnheit die Maracaibo-Brücke noch übertrifft. Das *Delta-Projekt* ist das ehrgeizigste, teuerste (Kosten rd. 3 Milliarden sFr.) und grosszügigste Projekt, das je erdacht wurde, um Schutz vor den Gewalten des Meeres zu schaffen. Drei im Mündungsgebiet der Maas und Schelde liegende Meeresarme werden durch Dämme, ein weiterer durch die Haringvliet-Schleusen (17 doppelte, 60 m weit gespannte Segmentschleusen) und durch einen Damm von 3,5 km Länge abgeschnitten. Die Küstenlänge wird auf diese Weise um 800 km vermindert, ein Austritt des Treibeises auf das offene Meer bleibt gewährleistet, und es werden grosse Süsswasserbecken geschaffen, welche die Versalzung des Bodens verhindern.

Während beim Deltaprojekt Schutz vor den Gewalten des Meeres der beherrschende Gedanke ist, wird bei dem von *Mary* beschriebenen ersten grossen Gezeiten-Kraftwerk das Meer erstmals in der Geschichte der Menschheit zur Erzeugung von Elektrizität verwendet. Das Kraftwerk wird an der *Mündung der Rance bei St. Malo* erstellt, wo die Gezeitenhöhe bis 13,5 m beträgt. Mit einem Kostenaufwand von 440 Mio NFr. werden jährlich 550 Mio kWh erzeugt. Möglich war dieses Kraftwerk geworden, weil es den französischen Ingenieuren gelang, Turbinen zu entwickeln, die sowohl beim Durchfluss der Flut, wie auch der Ebbe Strom erzeugen und zudem noch als Pumpen wirken können, so dass bei Stunden schwachen Stromkonsums Meerwasser in den Sperrenraum gepumpt wird, ähnlich wie es in der Schweiz bei unseren Akkumulieranlagen geschieht.

Der Vortrag von *Koepcke* über *Reaktordruckbehälter* in Spannbeton orientierte über den letzten Stand der Entwicklungen auf diesem Gebiete und fand das besondere Interesse des Berichterstatters, da sich dieser verschiedentlich mit dem gleichen Problem selbst befasst hat. Zur Zeit sind offensichtlich die Franzosen auf diesem Gebiet führend, obschon auch in England sehr grosse Anstrengungen gemacht werden.

Von weiteren Referaten sei dasjenige von *Bay* erwähnt: Erfahrungsbericht aus den Konstruktionsbüros der Wayss und Freytag KG *über das elektronische Rechnen*. Der Wirtschaftlichkeitsgrad ist dann befriedigend, wenn entweder andere Berechnungsverfahren nicht zur Verfügung stehen oder sehr mühsam sind, hauptsächlich aber da, wo eine *fortgesetzte* Wiederholung der Berechnung vorkommt. Bay nannte als Beispiele die Berechnung von Turbinenfundamenten, von Schornsteinen, von Rahmen oder von Brücken im Freivorbau. Der Gebrauch elektronischer Rechenmethoden soll Zeit und Energie des Ingenieurs sparen, darf aber unter keinen Umständen zu einer Rückbildung des Statikers und Konstrukteurs führen. Näherungslösungen können in vielen Fällen einer elektronischen Berechnung durchaus ebenbürtig sein, und auch in Zukunft wird man Modellversuche nicht entbehren können. Neu ist die Frage der Kontrolle der elektronisch ermittelten Resultate, denn gerade die zwar enorm leistungsfähigen Geräte sind wegen ihrer Kompliziertheit auch entsprechend fehleranfällig. Hier sind entweder Stichproben durch Kontrolle z.B. der Gleichgewichtsbedingungen anzusetzen, oder ist es das Problem durch ein unabhängiges Programm auf einer anderen Maschine nochmals zu rechnen.

Sehr aktuell war das Referat von *Bornemann* über *Zemente für Spannbeton*. Einige durch Korrosion des Spannstahles entstandene Schadenfälle in Deutschland haben dazu geführt, dass Zemente und Zusatzmittel auf ihre Eigenschaft, Spannstähle vor Korrosion zu schützen oder unter Umständen die Korrision zu fördern, untersucht werden. Die zahlenmässig (gemessen an der Gesamtheit der Spannbetonkonstruktionen) unbedeutenden Schadenfälle sind dadurch entstanden, dass der gegen Korrosion empfindliche schlussvergütete Spannstahl in Kombination mit Tonerde- und Schlackenzement verwendet wurde. Treffend hat ein deutscher Wissenschafter der Zementindustrie in einem Privatgespräch den freien Kalk des Portlandzementes mit dem heiligen Georg verglichen, der jeden Angriff des gefrässigen Korrosionsdrachen zunichte macht. Solange wir an der ausschliesslichen Verwendung von Portlandzement und patentierten gezogenen Stahldrähten festhalten (nur solche werden in der Schweiz hergestellt) und für eine sorgfältige Ausführung besorgt sind, haben wir in der Schweiz keine solchen Schadenfälle zu befürchten. Immerhin wird man gut daran tun, der Injektion der Spannkabel in Zukunft noch mehr Aufmerksamkeit zu schenken, und die an und für sich nützlichen Zusatzmittel streng auf allfällige korrosionsfördernde Bestandteile zu untersuchen. Der Spannbeton ist vielleicht allzu rasch Allgemeingut geworden, und nach einer Periode grossen Respektes vor dieser neuen Bauweise hat nun offenbar da und dort das Gefühl Platz gegriffen, es seien die Hinweise auf die besondere Sorgfalt, die diese Bauweise erfordere, Uebertreibungen, über die man sich ungestraft hinwegsetzen könne. Die Schadenfälle in Deutschland sollen uns hier eine heilsame Warnung sein.

An der an die Vorträge anschliessenden Arbeitstagung konnte man von *Wedler* vernehmen, dass der *Entwurf zur neuen Stahlbetonbestimmung* noch nicht zur Veröffentlichung bereit sei. Bekanntlich spielt sich zur Zeit im Stahlbeton wieder einmal eine Auseinandersetzung ab zwischen den Verfechtern der *n*-freien Berechnungsmethoden und Anhängern der Elastizitätstheorie. Die «konservativen» Kräfte sind ausserordentlich stark, was die Neuerer zum Wehruf «der Geist von Mörsch geht um», veranlasst haben soll. Weiter wurde darauf hingewiesen, dass neue Normen nicht mehr erscheinen werden, ohne dass die Länder der EWG und ganz allgemein internationale Erfahrungen konsultiert werden, was natürlich Zeit braucht.

Besonders interessant war der Bericht von *Bay* über das Ergebnis der Beratung über die *Schubbewehrung*. Nach Bay hat sich der Standpunkt durchgesetzt, dass die Schubbemessung so einfach wie möglich bleiben soll. Die Mörsch'sche Fachwerkkonzeption gilt weiterhin, und die Bemessung erfolgt auf Grund der für den Gebrauchszustand errechneten Schubspannungen. Nach Bay ist die Schubbewehrung mit abgebogenen Eisen noch immer die wirtschaftlichste und sicherste Lösung, und gegenteilige Behauptungen fussen auf nicht fachgemässer konstruktiver Durchbildung. In der Diskussion verlangten verschiedene Redner die volle Schubsicherung. So wies z. B. *Rausch* darauf hin, dass die beim Balkenversuch festgestellte Sprengwerkwirkung in der Praxis in vielen Fällen nicht vorhanden ist, z. B. wenn Querträger die Last im Bereich des unteren Flansches einleiten, bei Einhängeträgern usw.

Die Mehrzahl der Meinungen zum Kapitel Berechnungsmethoden kann man wie folgt zusammenfassen: Unsere heutigen Berechnungsmethoden fussen auf einfachen, klaren Voraussetzungen. Unzählige Spannungsmessungen und Belastungsproben haben bestätigt, dass diese Voraussetzungen in Wirklichkeit gut erfüllt sind. Es ist nicht zu empfehlen, diese Berechnungsmethoden ganz allgemein zu Gunsten von neuen Verfahren zu verlassen, die (wie z.B. der angestrebte Schubbruchsicherheitsnachweis) komplizierter und unter Berücksichtigung der in Wirklichkeit gegenüber dem Laboratorium anderen Verhältnisse noch entschieden ungenügend ausgewiesen sind.

M. R. Roš, dipl. Ing. ETH.

Nekrologe

† **Zbigniew Zmigrodzki.** In Warschau ist am 16. April 1963 der auch in der Schweiz gut bekannte polnische Fachmann auf dem Gebiete des Wasserbaues, Dipl.-Ing. Zbigniew Zmigrodzki, Professor der Techn. Hochschule Warschau und Leiter des Lehrstuhles für Talsperren und Stauwerke, an einem Herzschlag plötzlich verschieden.