

Erdbebengerechtes Bauen: Gründung des Nationalkomitees für Erdbebeningenieurwesen

Autor(en): **yer.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **96 (1978)**

Heft 41

PDF erstellt am: **25.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-73762>

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.

preisgekrönten Projektes sowie anderer bemerkenswerter Bauten aus diesem Wettbewerb gezeigt – gemeinsam mit den interessantesten Arbeiten, die zum «Förderpreis des deutschen Stahlbaues 1978» von Architektur- und Bauingenieurstudenten eingereicht wurden. Bei diesem Fachkongress wird der Deutsche Stahlbau-Verband auch offiziell die Preise für die «Baumeister-Generationen von heute und morgen» verleihen.

35 Bauwerke im Wettbewerb

Der «Preis des deutschen Stahlbaues» wird alle zwei Jahre vom Deutschen Stahlbau-Verband verliehen: als Anerkennung für eine architektonische Leistung auf dem Gebiet des Hochbaues, bei der die Möglichkeiten des Stahls besonders gut genutzt und gestalterisch zum Ausdruck gebracht werden.

Der erste Preis ging 1972 an den Architekten *Heinz Wilkes* für die Bauten der Neuen Messe in Düsseldorf, 1974 erhielten ihn die Architekten *Graaf, Schweger* und Partner für den Pavillon auf dem Gerhard-Hauptmann-Platz in Hamburg und 1976 zu gleichen Teilen die Architekten *Behnisch & Partner* für die Sporthalle in Lorch und die Architekten *Rossmann* und Partner für die Heizzentrale des Rehabilitationskrankenhauses in Karlsbad-Langensteinbach.

Zum Wettbewerb 1978 lagen 35 Arbeiten aus der gesamten Bundesrepublik, aus den USA und sogar aus Moskau vor. (Der Preis wird verliehen für ein Objekt entweder in der Bundesrepublik, einschliesslich West-Berlin oder für ein im Ausland errichtetes Objekt, dessen Urheber Staatsbürger der Bundesrepublik ist.)

Nach zweitägigen Beratungen der Jury standen elf Objekte zur engeren Wahl. Bei der Schwierigkeit, Industriebauwerke mit Wohnhäusern, Turnhallen mit Umbauten oder Kühltürme mit demontierbaren Ausstellungsbauten vergleichen zu müssen, entschied sich die Jury für ein aktuelles Bauthema: die Nutzung alter Bausubstanz. Als besonders gutes Beispiel wählte sie dann den Umbau einer alten Reithalle bei Schleswig zu einem Museum für zeitgenössische Kunst.

In der Begründung der Jury heisst es u.a.: «Eine alte Reithalle wird neu benutzt für die Ausstellung zeitgenössischer Kunst. Durch das Betonen der vorhandenen konstruktiven Elemente und den Einbau von Empore, Treppen, Eingängen und Beleuchtung erhält der vorgegebene Raum unter folgerichtiger Verwendung von Stahl eine neue Qualität. Das geschieht mit einfachen Mitteln und grossem Einfühlungsvermögen. Aufwand und Nutzen bei der Verwendung von Stahl



Aus einer alten Militärreithalle in ein Museum für zeitgenössische Kunst umgestaltet: der aus der «Gründerzeit» stammende, ehemalige Kasernenbau auf Schloss Gottorf bei Schleswig

stehen in einem guten Verhältnis. Diese Art des Umgangs mit alter Bausubstanz führt im Hinblick auf viele Irrwege – zwischen Restaurations- und Anpassungsarchitektur – zu einer der Aufgabe gerecht werdenden und gestalterisch überzeugenden Lösung.

Zur Jury gehörten Prof. Günter Behnisch, Darmstadt, als Vorsitzender, Inge Boskamp, Düsseldorf, Prof. Hans Busso von Busse, Dortmund, Prof. Gerd Volker Heene, Kaiserslautern, Fritz Rafeiner, Hamburg und Chefredaktor Gerhard Schöberl, «Deutsches Architektenblatt», Stuttgart.

Erdbebengerechtes Bauen

Gründung des Nationalkomitees für Erdbebeningenieurwesen

Am 30. September ist die Gründung des Nationalkomitees für Erdbebeningenieurwesen innerhalb des SIA offiziell bekanntgegeben worden. Das Komitee gehört zur Fachgruppe für Brücken- und Hochbau.

Die neue Institution soll die Entwicklung des Erdbebeningenieurwesens in der Schweiz vorantreiben und die Zusammenarbeit zwischen praktisch tätigen Ingenieuren und Wissenschaftlern fördern. So wird das Komitee interessierte Fachleute über einschlägige Forschungsergebnisse, Veröffentlichungen, Tagungen und Konferenzen orientieren. Ferner organisiert es Veranstaltungen (Vorträge, Diskussionen, Besichtigungen). Ausserdem werden Arbeitsgruppen gebildet, in denen Spezialfragen behandelt werden. Das Komitee will auch

die Forschung auf dem Sektor Erdbebeningenieurwesen anregen und mit den zur Verfügung stehenden Mitteln unterstützen. Wichtig ist auch die Pflege internationaler Kontakte, so zur International Association of Earthquake Engineering und zur European Association of Earthquake Engineering.

Präsident des Komitees ist Dr. *Ernst Glauser*, Basler & Hofmann, Zürich, Delegierte sind Dr. *Jost Studer*, Institut für Grundbau und Bodenmechanik, ETH-Zürich, und Prof. Dr. *Hugo Bachmann*, Institut für Statik und Baukonstruktion, ETH-Zürich. Weitere Mitglieder des Komitees sind: Dr. *Ulrich Büchi*, Geologe, Benglen, Prof. *Maurice-H. Derron*, ETH-Lausanne, Dr. *Giovanni Lombardi*, Locarno, Prof. Dr. *Stephan Müller*, Institut für Geophysik, ETH-Zürich, Prof. Dr.

Léopold Pflug, ETH-Lausanne, Dr. Bernard Rouvé, Atelier de Construction Mécanique de Vevey, Vevey, und Dr. John Wolf, Elektrowatt, Zürich.

In der Schweiz befasst man sich nicht erst seit der Gründung des genannten Komitees mit Erdbeben. Man darf es aber auch nicht dabei lassen, dass im vergangenen Jahrhundert hierzulande die zehnteilige makroseismische de Rossi-Foré-Skala «erfunden» wurde. Ferner ist es töricht zu behaupten, die Beschäftigung mit erdbebengerechtem Bauen sei nur eine Modesache. Gerade bei der Ausfuhr von Bauleistungen werden Ingenieur und Architekt oft mit Fragen des Earthquake-Engineering konfrontiert, dies besonders in Ländern Südamerikas, des Nahen und Mittleren Ostens. So war es denn kaum zufällig, dass sich die Studentagung der Fachgruppe für Brücken- und Hochbau an der ETH-Hönggerberg (29./30. September) in zwei Teile gliederte: «Schweizer planen und bauen im Ausland» und in «Erdbebengerechtes Bauen». So zeigten etwa die Ausführungen von B. Gilg über das Andenkraftwerk José Antonio Paez in Venezuela, wie seismische Phänomene neben anderen, ungewohnten zu berücksichtigen sind.

Erdbebeningenieurwesen ist eine *verhältnismässig junge Disziplin*. Sie ist *interdisziplinär*. Mit ihm sind Geophysiker, Geologen, Boden- und Bauwerksdynamiker, Materialtechnologen, Architekten und auch Versicherungsmathematiker befasst. Bemessungs- und Sicherheitsbetrachtungen beziehen sich ausserdem auf Hochbauten, Brücken, Kraftwerkanlagen und Industriebauten.

So bestehen zum Beispiel auch in der Schweiz schon recht umfangreiche Sicherheitsnachweise in bezug auf Erdbeben für Kernkraftwerke. Auch enthalten die Belastungsnormen einen Erdbebenartikel, ferner wird das Erdbeben pseudo-statisch bei Stauanlagen berücksichtigt. Doch sind in den vergangenen Jahren viele neue Erkenntnisse erarbeitet worden und manche früher Untersuchungstechniken sind daher fragwürdig geworden.

Ein Schritt vorwärts ist mit der Gründung des Nationalkomitees gemacht worden. Das Nationalkomitee gehört der *Internationalen Vereinigung für Erdbebeningenieurwesen* (IAEE) an, zu der heute 38 Länder zählen. Die erste Weltkonferenz der Vereinigung fand in Berkely im Jahre 1956 statt und wurde von 35 Personen besucht. Die letzten Weltkonferenzen – Rom 1973, Delhi 1977 – vereinigten 842 bzw. 662 Personen. Daraus wird die Entwicklung des Interesses – nicht nur des Kongress-Tourismus – an dieser Disziplin offenkundig. Die IAEE verfügt über eine eigene Zeitschrift mit dem Titel «Earthquake Engineering and Structural Dynamics».

Die *Europäische Vereinigung für Erdbebeningenieurwesen* (EAEE) – ihr gehört die Schweiz seit dem 20. Sept. 1978 an – zählt 18 Nationen. Sie hat ähnliche Ziele wie die gleichnamige internationale Organisation. Ihre Arbeitsgruppen befassen sich mit folgenden Themen:

- Möglichkeiten der Vereinheitlichung der europäischen Erdbebennormen – Forschungskoordination
- Starke Bodenbewegungen, Foundationstechnik
- Wohnbauten
- Widerstandsfähigkeit von Bauwerken
- Kosten-Nutzen-Analysen im Erdbebeningenieurwesen
- Vorfabrizierte Gebäude in seismischen Gegenden
- Gebäude in ländlichen Gegenden.

Als dritte übernationale Organisation befasst sich die *Unesco*, die Organisation für Erziehung, Wissenschaft und Kultur der UNO, mit Erdbebenfragen, insbesondere in technisch unterentwickelten Ländern. Sie hat bis jetzt zwei zwischenstaatliche Konferenzen einberufen, gibt ferner Empfehlungen und Festlegungen von Forschungsschwerpunkten heraus. Ihr besonderes Anliegen sind Fragen der Erdbebenvorhersage und des seismischen Risikos, ausserdem die sozialen und ökonomischen Folgen von Erdbebenkatastrophen -yer.

Die erweiterten Möglichkeiten der Computerprogramme STATIK und FLASH

Von Edoardo Anderheggen und Ueli Walder, Zürich

Im Herbst 1977 wurden die Computerprogramme STATIK und FLASH zur *Berechnung linearer Stab- und Flächentragwerke* im Rahmen eines Fortbildungskurses an der ETH Zürich den Schweizer Bauingenieuren vorgestellt (vgl. Schweiz. Bauzeitung, Heft 24, 1977). Wie bereits damals angekündigt, sind heute verschiedene Erweiterungen in diese Programme eingebaut worden, die im folgenden kurz beschrieben werden sollen.

STATIK-Programm

Interne Knotennummeroptimierung

Bei der Lösung grosser linearer Gleichungssysteme ist es zur Reduktion des Rechenaufwandes sehr vorteilhaft, wenn die Koeffizientenmatrix eine möglichst schmale Bandstruktur aufweist. Bisher war es Aufgabe des Programmbenützers, die Knotennummerierung so zu wählen, dass die absolut grösste Differenz zwischen Anfangs- und Endknotennummer eines Stabelementes, und somit die Bandweite der Koeffizientenmatrix, minimal wurde. Heute geschieht das programmintern automatisch, was für die Vorbereitung der Eingabedaten grösserer Systeme eine wesentliche Erleichterung darstellen kann.

Standard-Stahlprofile

Für viele der meistverwendeten symmetrischen Stahlbauprofile ist es heute möglich, deren Querschnittswerte und Rand-

abstände einfach durch die Angabe des Profilnamens zu spezifizieren.

Bemessungshilfen für symmetrische Stahlbetonquerschnitte

Die in der ursprünglichen Programmversion zum Teil bereits vorhandenen Prozeduren zur Berechnung von Stahlbetonquerschnitten wurden wesentlich erweitert. Für symmetrische, vorgespannte und nicht vorgespannte Stahlbetonquerschnitte unter kombinierten Normalkraft-Biegemomentbeanspruchungen sind heute folgende Berechnungen möglich:

- Gebundene Bemessung auf Bruch der schlaffen Bewehrung in einer vorgeschriebenen Armierungslage für eine Reihe von N-M-Schnittkraftpaaren. Es wird die Armierungsfläche bestimmt, die zu den vorher eingegebenen schlaffen und vorgespannten Armierungen hinzuzufügen ist, um die gewünschte Bruchsicherheit zu gewährleisten.
- Elastischer Spannungsnachweis am gerissenen Querschnitt sowie Bruchsicherheitsnachweis zur Zeit $t = 0$ oder $t = \infty$ für jedes der spezifizierten N-M-Schnittkraftpaare. Die für vorgespannte Querschnitte massgebenden Vordehnungen der Vorspannkabel (d.h. die Stahldehnungen, die in den Vorspannkabeln bei einem spannungsfreien Betonquerschnitt vorhanden wären) können vom Programmbenützer für jedes Spannkabel spezifiziert werden, womit eine grosse Flexibilität in bezug auf die Berücksichtigung von Kriech- und Schwind-