

Objekttyp: **AssociationNews**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **97 (1979)**

Heft 29

PDF erstellt am: **15.11.2019**

### **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.library.ethz.ch)

<http://www.e-periodica.ch>

## Neuerscheinungen

### Felsmechanik

Berichte zum vierten Kongress der Internationalen Gesellschaft für Felsmechanik, Montreux 1979. Band 1 und 2. Vertrieb durch A. A. Balkema, Rotterdam, bzw. Secrétariat du Congrès SIMR 1979, Case postale 98, 1000 Lausanne.

Anfang September dieses Jahres findet in Montreux der 4. Internationale Kongress für Felsmechanik statt. Die soeben erschienenen Berichte zu den vier Hauptthemen des Kongresses sollen zum Anlass genommen werden, anhand deren Inhalte abzuschätzen, was der praktisch tätige Baufachmann von diesem Kongress erwarten darf. Entsprechend den thematischen Schwerpunkten dieses Anlasses wurden auch die Beiträge nach vier Gruppen geordnet:

- Rheologisches Verhalten von Fels und Gebirge
- Verwendung von Versuchen und Kontrollmessungen im Zusammenhang mit dem Entwurf und der Errichtung von Felsbauten
- Entwurf von Felshohlraumbauten im Hinblick auf moderne Bauverfahren
- Oberflächenbewegungen infolge von Ausbrucharbeiten.

Knapp 50 Beiträge sind dem Thema *Rheologie* gewidmet. Unter Rheologie wird hier (richtigerweise) das allgemeine Deformationsverhalten verstanden, also nicht nur der Spezialfall des Zeiteinflusses. Das Hauptgewicht liegt dabei auf *Laborversuchen*, die Auskunft geben sollen über die Einflüsse von Petrographie, Porosität, Temperatur usw. auf das Verformungs- und Festigkeitsverhalten. In mehreren Berichten werden die daraus gewonnenen Erkenntnisse mit Hilfe mechanischer Modelle auch numerisch erfassbar dargestellt.

Umfangmässig nimmt das zweite Thema, die *Verwendung von Kontrollmessungen*, mit 100 Beiträgen etwa gleich viel Raum ein wie die anderen drei Gruppen zusammen. Die Hälfte der Beiträge über Messungen behandelt *Feldmessungen in der Praxis* und ihre Bedeutung für das entsprechende Projekt. So werden u. a. Verschiebungsmessungen mit Konvergenzmessgeräten, Extensometern und Deflektometern beschrieben, ferner wird über Erfahrungen bei Spannungsmessungen und über die Anwendung von seismischen Erkundungen berichtet. Dabei wird nicht nur auf die *Messtechnik* an sich eingegangen, sondern es werden oftmals auch in ehrlicher Weise die grossen Probleme beschrieben, die sich bei der Ausführung ergeben können. Gerade solche Berichte helfen dem Ingenieur bei zukünftigen Projekten zu entscheiden, ob und was für Messungen durchgeführt werden sollen. - Breiten Raum nimmt auch die Ummünzung der Messresultate in konkrete Aussagen für den Entwurf und die Ausführung von speziellen Projekten ein. In diesem Zusammenhang sind auch verschiedene neue Ansätze zur mathematischen Behandlung bzw. zur Interpretation dieser Messungen zu erwähnen. Von besonderem Interesse dürften des weiteren die Vorschläge zur messtechnischen Erfassung von unterirdischen Lagerkavernen für Öl, Gas, nukleare Abfälle usw. sein.

Zum dritten Hauptthema, das die *modernen Bauverfahren* zum Gegenstand hat, liegen gut 30 Beiträge vor. Die meisten berichten über praktische Erfahrungen an konkreten

## SIA-Mitteilungen

### Wärmeschutz im Hochbau

#### Überprüfung der Anforderungen und Berechnungsgrundlagen

Der Schweizerische Ingenieur- und Architekten-Verein (SIA) hat seit langem auf die Bedeutung des Wärmeschutzes im Hochbau hingewiesen und im Rahmen seines Normenwerkes Grundlagen dazu herausgegeben. Bereits im Jahre 1970 erschien das *SIA-Dokument 180 «Empfehlung für Wärmeschutz im Hochbau»*. Vier Jahre später (1974) veranstaltete der SIA einen *Ideenwettbewerb «Energiehaushalt im Hochbau»* mit dem Ziel, auf möglichst breiter Basis Vorschläge zur Verbesserung der Wärmebeschaffung und Isolation zu erhalten. An verschiedenen Veranstaltungen wurden die neusten bauphysikalischen Erkenntnisse dargestellt und im Rahmen der SIA-Dokumentationsreihe publiziert.

Im Jahre 1977 ist die SIA-Empfehlung 180/1 *«Winterlicher Wärmeschutz im Hochbau»* veröffentlicht worden. In dieser Empfehlung wurden nicht nur Wärmedurchgangskoeffizienten (sog. *k*-Werte) für Einzelbauteile festgelegt, sondern neu der Begriff des «mittleren *k*-Wertes» eingeführt, der für die ganze Gebäudehülle unter Berücksichtigung der Flächenanteile von Aussenwänden, Fenstern und Dächern, sowie den entsprechenden *k*-Werten errechnet wird. Die Festlegung eines zulässigen mittleren *k*-Wertes brachte eine bedeutende Verschärfung der früheren Wärmeschutz-Empfehlungen, wurden doch dadurch nicht nur die wärmetechnischen Anforderungen an einzelne Bauteile festgelegt, sondern auch die Konstruktionsdetails und die Gestaltung der Bauten beeinflusst. Berücksichtigt man, dass ein Fenster mit Holzrahmen und Isolierverglasung 5-6 mal schlechter isoliert als eine gute Aussenwandkonstruktion, so wird sofort deutlich, dass die Festlegung eines zulässigen mittleren *k*-Wertes eine wesentliche Reduktion der Fensterflächen bedeutet.

Im Bemühen, eine weitere Verbesserung des Wärmeschutzes im Hochbau zu erreichen, hat der SIA im Frühjahr 1978 eine Revision der Anforderungen und Berechnungsgrundlagen eingeleitet. Angestrebt wird dabei vor allem eine Verschärfung des Wärmeschutzes des ganzen Gebäudes, d. h. eine weitere Herabsetzung des zulässigen mittleren *k*-Wertes. Die *Neufestlegung dieses Wertes bedarf jedoch der sorgfältigsten Abklärung*; eine drastische Verschärfung würde z. B. dazu führen, dass nur noch minimale Fensterflächen ausgeführt werden könnten, die den ebenso

berechtigten Anforderungen auf eine natürliche Belichtung, Belüftung und Besonnung der Räume nicht mehr gerecht würde. Es wäre unverständlich, wenn beispielsweise bei einfachen Bauten nur noch Dreifachverglasung oder Spezialfenster verwendet werden müssten. Ebenso gilt es zu verhindern, dass durch unzuweckmässige Isolation - die zwar den Wärmedurchfluss drastisch reduziert - gleichzeitig aber den Luftaustausch derart beeinträchtigt, dass die Lüfterneuerung auf künstlichem Wege durch Lüftungs- oder gar Klimaanlage erreicht werden muss. Man beginnt auch zu erkennen, dass besonders gut isolierte Gebäude unter Umständen im Frühjahr länger und auch bei andauernd schlechtem Wetter im Sommer beheizt werden müssen, da sie Kälte und Feuchtigkeit länger festhalten!

Das *Central-Comité des SIA* hat am 15. Juni 1979 der revidierten, wesentlich verschärften Empfehlung Nr. 180/1 grundsätzlich zugestimmt, aber verlangt, dass vor der Veröffentlichung die Wärmeschutzberechnungen an konkreten Beispielen und verschiedenen Gebäudearten (Wohnhäuser, Geschäftshäuser etc.) überprüft werden. Eine ähnliche Überprüfung wird z.Z. auch vom Eidgenössischen Amt für Energiewirtschaft durchgeführt. Die im SIA-Normenwerk publizierten Berechnungsmethoden und Anforderungen müssen wissenschaftlich fundiert sein, dem aktuellen Stand der Technik entsprechen und auch bei der praktischen Bauausführung realisierbar sein. Die Prüfung anhand von Fällen aus der Praxis ist gegenwärtig im Gang und wird demnächst vorliegen, so dass die revidierte SIA-Empfehlung 180/1 «Winterlicher Wärmeschutz im Hochbau» voraussichtlich im kommenden September veröffentlicht wird. Die thermische Isolation war in letzter Zeit Gegenstand zum Teil unsachlicher Veröffentlichungen mit tendenziösen Unterschiebungen. Das wirkungsvolle Energiesparen kann nur unter sorgfältiger Beurteilung des ganzen Komplexes Wärmehaushalt geschehen. Die optimale Isolation leistet einen Teil zur Verringerung der Wärmeverluste. Der Wärmebeschaffung (Heizanlage) kommt ebenfalls ein gewichtiger Stellenwert zu. Neben dem Wirkungsgrad von Wärmebeschaffung und Wärmeschutz spielen aber auch die Verbrauchergewohnheiten eine bedeutende Rolle.

Projekten. Besondere Beachtung wird der Verwendung von *Anker und Spritzbeton*, der *wirtschaftlichen Anwendbarkeit von mechanischem Vortrieb* und den *Abbauverfahren im Bergbau* zuteil.

Die letzte und umfangmässig kleinste Gruppe ist der *Oberflächenbewegung infolge von Ausbrucharbeiten* gewidmet. Etwa die Hälfte der diesbezüglichen Arbeiten behandelt die *Stabilität von Felsböschungen*. Es werden ausgeführte Projekte beschrieben, aber auch die rechnerische Behandlung erläutert (progressiver Bruch, probabilistische Lösungen usw.). Die zweite Hälfte der Beiträge in dieser Gruppe konzentriert sich auf die Erfassung der *oberirdischen Einsenkungskurven*, wie sie hauptsächlich bei grossflächigem

Ausbruch im Zusammenhang mit dem Bergbau auftreten. Die Komplexität des Themas wird schon dadurch illustriert, dass sich die beschriebenen rechnerischen Ansätze vielfach auf rein empirische Näherungen beschränken.

Die mehr als 200 Beiträge sind in zwei Bänden mit je 800 Seiten enthalten. Ein dritter Band, in dem die Generalberichte, einige Kurzvorträge sowie die Diskussionsbeiträge vom Kongress selbst festgehalten sind, wird nächstes Jahr erscheinen. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die vorliegenden Berichte dem praktisch tätigen Ingenieur mancherlei Anregungen für seine Arbeit geben können. Dies um so mehr, als nicht nur Projekte in rein baulicher Hinsicht erörtert