

**Zeitschrift:** Bauen + Wohnen = Construction + habitation = Building + home : internationale Zeitschrift  
**Herausgeber:** Bauen + Wohnen  
**Band:** 19 (1965)  
**Heft:** 10

## **Werbung**

### **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:** 02.04.2025

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

Wo nur die beste Isolation gut genug ist, wählt man

## Fesco-Board

Das Hängedach auf dem Hallenbad in Biel (3000 m<sup>2</sup>) wurde deshalb mit anorganischen Fesco-Board-Platten isoliert.

**Flachdach AG**, Pulverweg 58c, 3000 Bern



## kristallklares Wasser in meinem Swimmingpool



Bauen Sie nächstens ein Schwimmbad? Oder: bereitet es Ihnen Mühe und viel Arbeit, das Wasser in Ihrem Schwimmbekken kristallklar zu halten? In beiden Fällen verlangen Sie unseren aktuellen Culligan-Brief mit den fairen, fachgerechten Ratschlägen über Planung, Bau und Unterhalt eines privaten Schwimmbades – wie die Wasserqualität prüfen – warum das Wasser aufbereiten – der Kugelfilter – Umwälzleistung – stets saubere Wasseroberfläche – mühelose Reinigung ohne Entleerung und Wasserverlust – Zubehör, wie Sprungbrett, Unterwasserbeleuchtung, Einstiegleiter usw.

**Coupon**

Ich wünsche den Culligan-Brief zu erhalten!  
Schwimmbad geplant  
Schwimmbad vorhanden,  
Wasserqualität befriedigt nicht

F

Name und Adresse:

Coupon bitte senden an Ing. W. Oertli AG, 8600 Dübendorf

**OERTLI**

*Culligan*

Culligan-Wasseraufbereitung: auf der ganzen Welt Referenzen!

### An den Leser dieser Fachzeitschrift:

Dieses Inserat erscheint in den Tageszeitungen! Wegen den Bau- und Installationsarbeiten setzen wir uns mit zuständigen Fachleuten in Verbindung. – Wenn Sie unser Culligan-Programm noch nicht

kennen, laden wir Sie ein, uns den Coupon ebenfalls zu senden. Kennzeichnen Sie ihn bitte deutlich als Fachanfrage, indem Sie das Quadrat mit dem Buchstaben F rot anstreichen!

# Balcover



Balcover: Bewährter, beidseitig bedienbarer Balkontürverschluss. Innen moderner Griff mit Abstellknopf, aussen Drücker. Für alle Verglasungen geeignet. Verlangen Sie ausführliche Unterlagen über den kurzfristig lieferbaren Türverschluss Balcover bei U. Schärer Söhne, 3110 Münsingen BE, Tel. 031 68 14 37

# USM



## Planung und Bau

### Die Akustik eines Raumes wird hörbar gemacht, bevor er gebaut ist

Der große Kummer der Musikfreunde war bei öffentlichen Veranstaltungen von jeher die schlechte Raumakustik. Wohl gab es vereinzelte Konzertsäle, die über eine ausgezeichnete Raumakustik verfügten und bei denen ohne zusätzliche akustische Hilfsmittel praktisch an jedem Platz die Darbietungen gut gehört werden konnten. Aber dies war mehr oder weniger ein Zufall; denn die Berechnungsverfahren nach der statischen, geometrischen und wellentheoretischen Betrachtungsweise können verständlicherweise nur angenäherte Werte ergeben.

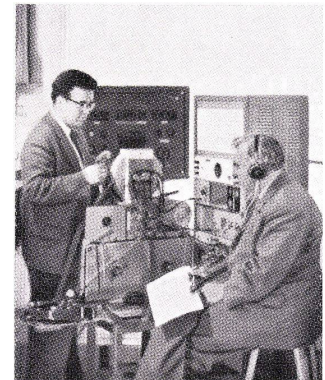
In neuerer Zeit hat man gerade in der Bau- und Raumakustik wesentliche Fortschritte gemacht, und zwar durch systematische Untersuchungen der Baumaterialien bezüglich des Reflexionsfaktors, d. h. ihrer Schallschluckfähigkeit, so daß heute auch auf Grund von Erfahrungswerten Räume mit viel besserer Akustik gebaut werden können als früher. Aber auch in diesen Fällen ist eine Voraussage bestimmter akustischer Eigenschaften mit absoluter Sicherheit nicht möglich.

Deswegen ist man auch auf dem Gebiet der Raumakustik zu Modellversuchen übergegangen. Die akustischen Eigenschaften von projektierten Theatern, Konzert- oder Hörsälen und dergleichen können an Hand von kleineren Modellen untersucht werden. Dadurch können architektonische Fehler, die zu Echos oder Auslöschungen und ähnlichem führen, oder ungünstige Raumauskleidungen von vornherein vermieden werden, d. h., die Raumakustik kann weitgehend vorbestimmt werden. Der Zufall ist praktisch ausgeschaltet.

Das Modellverfahren kann nur verwendet werden, wenn die Vergleichsvorgänge im Modell und in der Hauptausführung bestimmte Ähnlichkeitsforderungen erfüllen. Eine klanggetreue Nachbildung der

Akustik wird erreicht, wenn zunächst einmal der Originalschall entsprechend dem Modellmaßstab in das Ultraschallgebiet transportiert wird, d. h. die Schallwellenlängen entsprechend der Modellverkleinerung kürzer werden.

Professor Spandöck, der sich während seiner ganzen beruflichen Tätigkeit zunächst im Zentrallaboratorium von Siemens & Halske mit akustischen Problemen beschäftigte und heute an den Technischen Hochschulen Karlsruhe und München auf dem Gebiet der Akustik tätig ist, wies bereits 1934 auf die grundsätzlichen Möglichkeiten hin, bei Modellaufnahmen dadurch eine Verkleinerung der Schallwellen zu erreichen, daß man ein Schallereignis zunächst langsam aufzeichnet und dann vielfach schneller ins Modell abspielt. Durch diese Frequenztransformation wird also ein dem Original räumlich und zeitlich ähnliches, dreidimensionales Ultraschallfeld im Modellraum erzeugt. Damals waren allerdings die technischen Voraussetzungen zur Verwirklichung noch nicht gegeben. Heute ist jedoch das Verfahren gut ausgereift, wie Prof. Spandöck vor dem Internationalen Kongreß für Akustik 1959 in Stuttgart berichtete. Entsprechend der Verkleinerung der Schallwellenlänge müssen weiterhin natürlich auch die akustischen Sender und Empfänger angepaßt sein, vor allem müssen ihre Richtcharakteristiken denen des menschlichen Mundes und Ohres oder eines Musikinstrumentes gleichen. Dazu waren spezielle Ausführungen notwendig. Da bei monauraler Wiedergabe der Schalleindruck nicht ganz



1 Magnettonapparatur zum Hörbarmachen der Akustik eines Raumes über Frequenztransponierung im Verhältnis des Modellmaßstabes.

2 Klanggetreue Nachbildung des Saales im Studentenhaus Karlsruhe als Modell im Maßstab 1:10 mit Ersatz des Publikums durch präparierte Eierkisteneinsätze. Die Streichholzschatel bildet ein Größenmaß für den Modellkopf.

