

**Zeitschrift:** Tec21  
**Herausgeber:** Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein  
**Band:** 136 (2010)  
**Heft:** 33-34: Auf Herz und Nieren

## Inhaltsverzeichnis

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

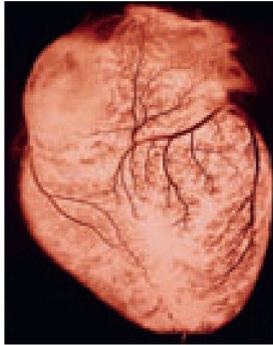
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### 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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 20.07.2025

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



Ein menschliches Herz als Sinnbild für das Heftthema: Arterien und Venen wurden durch das Dehydrieren des Muskels mit Alkohollösung und das Injizieren von ein-gefärbtem Gel sichtbar gemacht und geben so den Verlauf kleinster Kapillaren preis (Foto: Science Photo Library)

## AUF HERZ UND NIEREN

Informationen über den Zustand und das innere Gefüge eines Bauteils zu erhalten, ohne dieses aufzuschneiden, anzubohren oder gänzlich zu zerstören, ist vorteilhaft. Dies gilt für Bauteilversuche im Labor oder im Werk wie auch für Versuche und Zustandsanalysen am fertig gebauten Objekt. Mögliche Techniken und Prüfgeräte werden in «Zerstörungsfrei prüfen» (S. 20ff.) erklärt und deren bevorzugte Anwendungsbereiche aufgezeigt. Dabei wird deutlich, dass sich die gesamte Palette der Physik, von der Mechanik über die Optik bis hin zum Schall, in den zerstörungsfreien Prüfverfahren wiederfindet. Vor allem der Schall zieht sich wie ein roter Faden durch alle drei Themenartikel. So auch in «Hammerevolution» (S. 27ff.): Im Artikel «Der Beton-Prüfhammer» aus dem Jahr 1950 von Ernst Schmidt, erschienen in der «Schweizerischen Bauzeitung», Jahrgang 68, Nr. 28, wird erwähnt, dass die Baupraktiker zu dieser Zeit die Betonqualität mit einem leichten, langstieligen Hammer geprüft haben. Neben dem Gefühl des Rückpralls lieferte ihnen der Klang des Aufschlages Rückschlüsse auf die vorhandene Betonqualität. Somit war nicht nur das Hören, sondern auch das Gehörte zu verstehen unbedingt notwendig. Eine Voraussetzung, der auch im Artikel «Schallemissionsanalyse» (S. 24ff.) besondere Bedeutung zukommt: Hier wird deutlich, dass ein Bauteil durch die Ultraschallanalyse zu uns «spricht». Sämtliche Informationen über seinen Zustand sind in dem von ihm ausgesandten Schallsignal enthalten. Das Analysieren und Auswerten dieser Signale ist allerdings alles andere als einfach und deshalb nur von erfahrenen Spezialisten mit entsprechendem Equipment zuverlässig durchführbar.

Auch Mikroelektromechanische Systeme (MEMS) werden zur zerstörungsfreien Untersuchung resp. Überwachung von Gebäuden und Brücken eingesetzt. Als MEMS werden intelligente, miniaturisierte 3D-Bauteile bezeichnet, die aus mikroelektronischen Komponenten und mikromechanischen, optischen, chemischen oder biochemischen Komponenten bestehen. Bewegungs- und Beschleunigungssensoren sind nur einige Beispiele, die in Verbraucheranwendungen wie Mobiltelefonen, Digitalkameras, Laptops und eben auch in der zerstörungsfreien Prüfung am Bau zum Einsatz kommen. Diese winzigen Maschinen führen uns vor Augen, dass nicht alles, was gross ist, auch wichtig ist, und umgekehrt. So steckt in MEMS oft ebenso viel Ingenieur-Know-how wie z. B. in der kühnen Tragstruktur eines Hoch- oder Tiefbauobjektes. Trotzdem kommen wir kaum auf den Gedanken zu hinterfragen, wie diese kleinen Bauteile aussehen und wie sie funktionieren.

Bevor Sie also nächstes Mal Sondierbohrungen anordnen oder bestehende Fassaden öffnen: Denken Sie an die Möglichkeiten der zerstörungsfreien Prüfverfahren.

Markus Schmid, schmid@tec21.ch

### 5 WETTBEWERBE

Feuerwehr-Ausbildungszentrum

### 11 MAGAZIN

Ursprung der Baukunst | Auf dem Nullpunkt | Gegendarstellung | Turbulente Gewässer, sichere Fahrt

### 20 ZERSTÖRUNGSFREI PRÜFEN

Peter Bindseil Eine Übersicht über die Möglichkeiten rund um das Thema Zerstörungsfreie Prüfverfahren am Bau.

### 24 SCHALLEMISSIONS-ANALYSE

Christian Grosse Bauteile «sprechen» zu uns und teilen uns ihren Zustand mit. Wie die Signale beim Beton erfasst, ausgewertet und interpretiert werden, erklärt dieser Artikel.

### 27 HAMMEREVOLUTION

Marco Brandestini Das Original wird 60-jährig, doch die Entwicklung geht weiter. Der Betonprüfhammer einst und heute.

### 32 SIA

Andrea Deplazes: «Die Dualität existiert nicht mehr» | Passerelle zum Energieingenieur | Aktuelle Kurse SIA-Form

### 37 FIRMEN

### 45 IMPRESSUM

### 46 VERANSTALTUNGEN