

**Zeitschrift:** Tec21  
**Herausgeber:** Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein  
**Band:** 138 (2012)  
**Heft:** 36: Signal und Echo

## 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

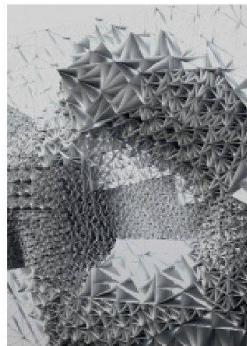
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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:** 24.01.2026

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



Studie aus dem laufenden Forschungsprojekt «Akustik-paneelsystem», Gramazio & Kohler, Architektur und Digitale Fabrikation, ETH Zürich. Mitarbeiter: Maximilian Vomhof (Projektleiter), Thomas Cadalbert, Jürgen Strauss; [www.dfab.arch.ethz.ch/web/d/forschung/229.html](http://www.dfab.arch.ethz.ch/web/d/forschung/229.html) (Computersimulation: Maximilian Vomhof)

## SIGNAL UND ECHO

«Öffnet euch, ihr beiden Ohren [...].» Der Weckruf aus Johann Sebastian Bachs Kantate «Er rufet seinen Schafen mit Namen»<sup>1</sup> ist Programm: Es geht in diesem Heft um das räumliche Hören, mit beiden Ohren. In unserer Akustikreihe sind wir bisher der Ausbreitung des Schalls in Räumen (TEC21 11/2012) und musikalischen Formen des Schalls in dafür geschaffenen Umgebungen (TEC21 20/2012) nachgegangen. Der Weg des Schalls von der Quelle zum Menschen lässt sich mit den Werkzeugen der Physik beschreiben und verstehen. Die Akustik optimiert diesen Weg mit physikalischen und architektonischen Massnahmen. Jetzt betrachten wir die Perzeption des Schalls,<sup>2</sup> die Transformation von physikalisch einfach zu beschreibenden Luftdruckschwankungen in die sinnlichen Erlebnisse, die das Hören von Musik vermitteln kann. Was geht beim «Hören», das das Ziel jeder akustischen Darbietung ist, im Menschen mit offenen Ohren vor?

Der Elektroakustiker Jürgen Strauss zeigt, dass eine rein medizinische Beschreibung, die auf das mechanische Zusammenwirken von Trommelfell, Hammer, Amboss bis zu den Nervenenden und Hirnarealen fokussiert, zu kurz greift – Hören ist mehr als Mechanik, mehr als Neurologie, das Gehör ist kein eindimensionales Sinnesorgan. Es vermittelt schon in einem sehr frühen kindlichen Entwicklungsstadium Informationen über Ort, Raum und Umgebung, mithin also die Grundlagen dessen, was der Mensch später als «Architektur» erlebt. «Hören» bedeutet beim Menschen die auditive Wahrnehmung seiner Umgebung, die Gewinnung von je nach den Umständen gar lebenswichtigen räumlichen Informationen auf auditivem Weg. Deshalb ist der Aufenthalt in einem schalltoten Raum für Menschen unangenehm, kann das Fehlen räumlicher Orientierung zu panischen Reaktionen führen.

Ein sinnliches architektonisch-räumlich-akustisches Erlebnis verspricht der projektierte Bau des Museum of Modern Art (MoMA) in Warschau von Christian Kerez. Das Beschallungssystem von Strauss Acoustics stellt die Sprachverständlichkeit im gewaltigen und halligen Volumen der «Huge Hall» sicher. Dank seinem akustischen Potenzial wird das Haus zu einem monumentalen Muskinstrument, das von Orgel donner bis zum Zirpen einer Grille jeden Klang präzise wiedergeben kann. Und wenn die Elektronik nicht aktiviert ist, wird man «still und gespannt hineinhören in die Tiefe der niemals ganz schweigenden akustischen Raumantwort».

**Rahel Hartmann Schweizer**, [hartmann@tec21.ch](mailto:hartmann@tec21.ch), **Aldo Rota**, [rota@tec21.ch](mailto:rota@tec21.ch)

### Anmerkungen

1 Kantate «Er rufet seinen Schafen mit Namen», Bach-Werkverzeichnis 175, 6. Aria B, z.B. auf [www.bach-cantatas.com/BWV175.htm](http://www.bach-cantatas.com/BWV175.htm)

2 Auch die technische Erzeugung von Schall werden wir in weiteren Folgen behandeln

## 5 WETTBEWERBE

Kinder- und Jugendpsychiatrie, Basel

## 10 MAGAZIN

Ist es «Common Ground»? | Meer aus Plastik | Schienengüterverkehr Basel

## 16 AKUSTISCHE WAHRNEHMUNG DES RAUMS

Jürgen Strauss Sprachverständlichkeit, Musikübertragung und Lärmbekämpfung sind in der Raumakustik vergleichsweise gut bewältigt. Das gestalterische Potenzial der Eigenheiten von Lokalisation, Raumeindruck und Umhüllung hingegen ist längst nicht erschöpft.

## 22 AKUSTISCHE GESTALTUNG DER ARCHITEKTUR

Jürgen Strauss Christian Kerez' Projekt für den Bau des Museum of Modern Art (MoMA) in Warschau ist ein architektonisch aussergewöhnlicher Wurf. Denn es verbindet visuelle und akustische Gestaltung in kongenialer Weise.

## 31 SIA

Fort- und Weiterbildung | Der SIA während der Kriegsjahre | Planen im Ausland

## 37 IMPRESSUM

## 38 VERANSTALTUNGEN