



Doctoral Thesis

## **Hellhörige Häuser Akustik als Funktion der Architektur, 1920-1970**

**Author(s):**

von Fischer, Sabine

**Publication Date:**

2013

**Permanent Link:**

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-010150274> →

**Rights / License:**

[In Copyright - Non-Commercial Use Permitted](#) →

This page was generated automatically upon download from the [ETH Zurich Research Collection](#). For more information please consult the [Terms of use](#).

DISS. ETH Nr. 21532

**HELLHÖRIGE HÄUSER.  
AKUSTIK ALS FUNKTION DER ARCHITEKTUR, 1920–1970**

ABHANDLUNG

zur Erlangung des Titels

DOKTORIN DER WISSENSCHAFTEN

der

ETH ZÜRICH

vorgelegt von

SABINE VON FISCHER

dipl. Architektin, ETH Zürich

Master of Science, Columbia University NY

geboren am 18. Oktober 1969

von Bern BE

Angenommen auf Antrag von

Prof. Dr. Laurent Stalder (Referent)

Prof. Dr. David Gugerli (Korreferent)

Ing. Kurt Eggenschwiler (Korreferent)

2013

## Zusammenfassung

Die Dissertation *Hellhörige Häuser. Akustik als Funktion der Architektur, 1920–1970* untersucht die Herausbildung der Raum- und Bauakustik als eigene akademische Disziplin und die Auswirkungen der Objektivierung des Schalls in der Architektur. Es geht folglich um die Präsenz wissenschaftlicher Rahmenbedingungen in der Architektur und die daraus resultierenden Erklärungsmodelle für den akustischen Raum. Diese manifestierten sich in der Baupraxis, im Baurecht und in der Darstellung von Schall.

Ab den 1920er Jahren wurden die Raum- und Bauakustik als objektivierbare Parameter des Raums in der Planung und Reglementierung moderner Architektur zunehmend relevant. Ab 1924 richtete Franz Max Osswald das erste akustische Laboratorium an der E.T.H. in Zürich ein, nach 1944 setzte Willi Furrer die Forschungen fort. Diese beiden Schweizer Akustiker, wie auch Wissenschaftler ihrer Disziplin in den U.S.A. und in Deutschland, bilden den Ort dieser historischen und theoretischen Untersuchung zu modernem Fachwissen, das weit über die E.T.H. hinaus Debatten erzeugte.

Die unterschiedlich gelagerten Schnittstellen zwischen Akustik und Architektur sind in sechs Kapitel gefasst, in welchen spezifische Aspekte synchronisch betrachtet werden. „Positionierung“, „Objektivierung“, „Übertragung“, „Isolierung“, „Normierung“ und „Visualisierung“ stellen als Leitbegriffe die Thesen auf, anhand welcher diese Prozesse untersucht sind. „Positionierung“ und „Objektivierung“ behandeln die wissenschaftlichen Grundlagen und Bedingungen. „Übertragung“ und „Isolierung“ untersuchen die Anwendungen in der Architektur. Das Kapitel „Normierung“ zeichnet die Entwicklungen in der Lärmbekämpfung in der Politik und Baubürokratie nach. Das abschliessende Kapitel „Visualisierung“ behandelt die Vermittlung des Wissens an das Fach- und Laienpublikum. Es übernimmt die Rolle einer Synthetisierung der Thesen: Am Problem der visuellen Darstellung des Schalls werden die akustischen Raummodelle, welche in den vorherigen Kapiteln dargestellt sind, rekapituliert.

Materialien aus den Archiven verschiedener bauhistorischer und akustischer Institutionen, aus privaten Sammlungen ebenso wie aus Fachzeitschriften und ausgewählter Fachliteratur werden hinsichtlich der Schnittstelle von Architektur und Akustik, der Bildung von Raummodellen in der modernen Akustik und akustischer Konzepte in der modernen Architektur durchleuchtet.

## Abstract

The dissertation *Hellhörige Häuser. Akustik als Funktion der Architektur, 1920–1970* (*Proof of Sound. Acoustics as a Function of Architecture, 1920–1970*) examines the emergence of architectural acoustics as a discrete academic discipline and the consequences of objectifying sound in architecture. It thus addresses the presence of scientific parameters in the field of architecture, by which explanatory models for describing acoustic space evolved. These have manifested themselves in the practise of building, in building regulations and in the visual representation of sound.

From the 1920s on, architectural acoustics became increasingly relevant in the design and the standards of modern architecture as an objectified parameter of space. In 1924, Franz Max Osswald established the first acoustic laboratory at E.T.H. in Zurich; after 1944, Willi Furrer continued the research. These Swiss acousticians, and scientists of the same discipline in the U.S. and in Germany, are at the center of this historical and theoretical investigation into modern expertise that caused debates within E.T.H. and beyond.

The diversely situated interfaces between acoustics and architecture are framed in six chapters. Each chapter synchronically examines specific aspects of architectural acoustics. “Positioning”, “Objectifying”, “Broadcasting”, “Insulating”, “Standardizing” and “Visualizing” establish the hypotheses under which the topics are examined. “Positioning” and “Objectifying” address the scientific foundations and conditions. “Broadcasting” and “Insulating” examine applications of architectural acoustics in architecture. “Standardizing” traces the developments in noise abatement in the domains of politics and bureaucracy in the building sector. The final chapter on “Visualizing” investigates the transfer of this knowledge to expert and lay audiences. It takes on the role of synthesizing the framed hypotheses; through the problem of the visual representation of sound, the chapter recapitulates different acoustic models of space discussed in earlier chapters.

Material from the archives of various architectural and acoustic institutions, from private collections as well as journals and selected literature, are examined with regard to the interface of architecture and acoustics, the formation of spatial models in modern acoustics and acoustic concepts in modern architecture.