

Aus der Geschichte der Akustik an der ETH Zürich und an der Empa Dübendorf (1/2)

Kurt Eggenschwiler¹, Sabine von Fischer²

¹Empa, Abteilung Akustik/Lärminderung, CH-8600 Dübendorf Email: kurt.eggenschwiler@empa.ch

²diaphanarch, Rotbuchstrasse 40, CH-8037 Zürich, Schweiz, Email: svfischer@diaphanarch.ch

Einleitung

Beim Blick auf die Geschichte der Akustik an der ETH und Empa wird vor allem die Schwierigkeit der disziplinären Zuordnung des Fachgebiets Akustik deutlich, welche auch heute und nicht nur in der Schweiz eine Rolle spielt. Die Grundlagen der Akustik scheinen längst erschlossen, womit die Akustik kaum mehr ein Thema für die physikalische Fakultät ist. Wo aber dann soll die Akustik an den Hochschulen erforscht und gelehrt werden? [1], [2]

Franz Max Osswald

Ab 1924 richtete der Maschineningenieur Franz Max Osswald (1879–1944) an der ETH einen Versuchsraum für angewandte Akustik und Raum-Akustik ein. Er selber beschrieb es als das erste, eigens für Akustik an einer technischen Hochschule eingerichtete Laboratorium, was plausibel erscheint, zumal der von Wallace C. Sabine (1868–1919) am Forschungsinstitut der Riverbanks Laboratories im U.S.-Staat Illinois konzipierte Bau für Akustik im Jahr 1918 fertig gestellt wurde. Im vergleichsweise kleinen Zürcher Labor und mit bescheidenen finanziellen und personellen Mitteln bemühte sich Osswald, die internationalen Entwicklungen der modernen Akustik nachzuvollziehen.

Als erster akustischer Hochschulforscher der Schweiz war Franz Max Osswald mit seinem Forschungsgebiet an verschiedenste Fachgebiete angebunden. Osswald beschrieb die Akustik später als eine „nicht mehr entbehrliche Ergänzung für Architektur, Technik und Hygiene“.



Bild 1: Teil von Osswalds Laboratorium an der ETH ca. 1932. Einrichtung für die Schallwellenfotografie. Bild: ETH.

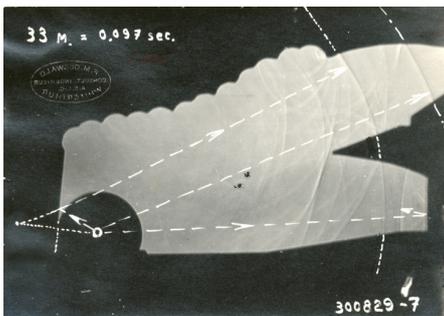


Bild 2: Beispiel einer Schallwellenfotografie von Osswald. Bild: Empa-Archiv

Die beiden Gutachten zur Habilitation Osswalds von 1928 belegen, dass der jungen Wissenschaft der Akustik die disziplinäre Zuordnung fehlte: Die Referate zur Habilitation hinterlassen den Eindruck, dass das Interesse an der wissenschaftlichen Forschungsarbeit vor allem von der Physik kam, während die Architekten die Anwendungsmöglichkeiten begrüßten, ohne sich für die genauere Herleitung zu interessieren.

Im Jahr 1927 wurde Franz Max Osswalds Expertenmeinung zu den Wettbewerbsbedingungen für ein Hauptquartier des nach dem Ersten Weltkrieg gegründeten Völkerbunds in Genf, den *Palais des Nations*, in der Schweiz und später auch in den Vereinigten Staaten ausführlich publiziert und markiert sozusagen den Moment, als die Raumakustik als massgebende Funktion der Architektur anerkannt wurde.

Auch waren die von Osswald mit Hilfe einer weiter entwickelten Schlierentechnik angefertigten Schallwellenfotografien für die Vermittlung der Raumakustik von grossem Wert (siehe Bild 1).

Osswald entwickelte auch eigene methodische Ansätze, so zum Beispiel den „Poch-Variator“ (1935), einen Luft- und Trittschallapparat, dessen Schläge mit dem Ohr beurteilt werden konnten oder das „Luftschall-Verzögerungsrohr“ (1937), das als Zeitverzögerungsglied zwischen Lautsprechern der damaligen Beschallungstechnik dienen sollte.

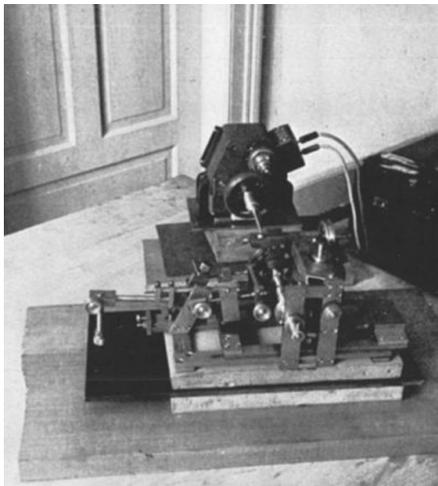


Bild 3: Osswalds Pochvariator, 1935. Bild: F. M. Osswald, J. Acoust. Soc. Am. 7, 261 (1936).

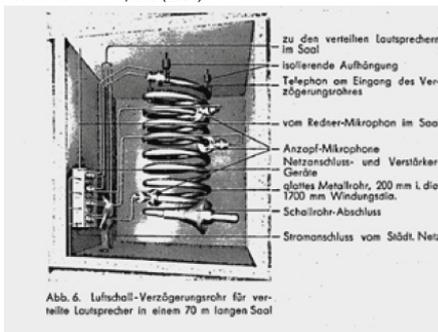


Bild 4: Osswalds „Luftschall-Verzögerungsrohr“, 1937. Bild: Empa Archiv

Willi Furrer

Ab 1942 lehrte der an der PTT tätige Elektroingenieur Willi Furrer (1906–1985), der sich mit einer Arbeit zur Akustik von Radio-Studios habilitiert hatte, an der ETH das Fach „Elektroakustik I“. Nach Osswalds Tod im Mai 1944 übernahm Furrer auch den Unterricht in „Raum-Akustik und Schallisolation“ an der Architekturabteilung. Der Generationenwechsel wurde zum Anlass, Status wie Umfang der Akustik an der ETH zu hinterfragen.

Ein Antrag des Generaldirektors der PTT für eine Professur für Akustik wurde unter anderem mit der Begründung abgelehnt, dass die Raumakustik „sich der wissenschaftlichen Forschung entzieht, da sie hauptsächlich Fragen der praktischen Anwendung und der Empirie behandelt“ [3].

Der Entscheid basierte auf einer Stellungnahme des Vorstands der Abteilung Mathematik und Physik, Prof. Paul Scherrer. Dieser gliederte die Akustik in „deutlich drei ganz getrennte Forschungsrichtungen, die sozusagen nie am gleichen Institut bearbeitet werden“ [3], und legte die mehrfachen Bezüge nicht wie einst Osswald als Potential, sondern als Nachteil der Disziplin aus. Einzig bezüglich der „Elektroakustik“ unterstützte Scherrer mit grossen Einschränkungen den Antrag der PTT. An der Forschung in «Raumakustik und Lärmbekämpfung» fand Scherrer wenig Interesse: „Hier werden hauptsächlich die Hörsamkeitsverhältnisse von Räumen untersucht und störende Schallvorgänge gedämmt. Es handelt sich um ein Gebiet, bei dem die theoretischen Fragestellungen weitgehend geklärt sind, wo aber wegen der oft praktisch sehr komplizierten Sachlage grosse praktische Erfahrung nötig ist, und bei dem das Gefühlsmoment eine grosse Rolle spielt. Dieses Gebiet wird meist von einem praktisch arbeitenden Ingenieur vertreten; es bietet wenig wirklich wissenschaftliches Interesse.“ Als dritte Forschungsrichtung nannte Scherrer die „physiologische Akustik“, welche an eine medizinische Fakultät gehöre. An der ETH konnte sich die Akustik schliesslich nie als eigene Disziplin etablieren.

Furrer wurde 1958 Direktor der Radio Schweiz AG (Flugsicherung), lehrte aber weiter an der ETH. Zusammen mit Anselm Lauber verfasste er ein Standardwerk der Akustik: siehe Poster Teil 2.

Neben Furrer sind auch die Professoren Heinrich Weber (1907–1997) und Eric Rathé (*1931) zu nennen, welche sich für die Akustik verdient machten.



Bild 5: Die ETH-Professoren Furrer, 1906–1985 (links), Weber, 1907–1997 (rechts) und Rathé, *1931 (mitte). Bilder: ETH

Literatur:

- [1] von Fischer, Sabine: „Hellhörige Häuser. Akustik als Funktion der Architektur, 1920 – 1970“, Dissertation ETH Zürich, 2013.
- [2] Eggenschwiler Kurt, Sabine von Fischer, Geschichte der Akustik an der ETH Zürich und an der Empa Dübendorf, DAGA 2014, Oldenburg
- [3] ETH-Bib, Archive, SR2: Schulratsprotokolle 1944 resp. ETH-Bib, Archive, SR3 (zitiert in [1])

Kontakt:

kurt.eggenschwiler@empa.ch