

Sabine von Fischer

# Entkoppeln, um zu verbinden

## Raum-im-Raum-Konstruktionen für störungsfreie Radioaufnahmen

Wie Radiowellen in der Luft sind auch die konstruktiven Massnahmen, die Radioproduktion ermöglichen, mehrheitlich unsichtbar, nichtsdestotrotz sehr wichtig: In der Architektur des Radiostudiobaus sind akustische Trennlagen und Oberflächenstrukturen entscheidend.

Die Radiotechnik beschleunigte nicht nur die Entwicklung neuer Apparate für Aufnahme, Speicherung und Übertragung, sondern auch von Raumkonstruktionen. Die Architektur, in der Radiosendungen produziert werden, musste spezifisch nach hohen aufnahme- und sendetechnischen Anforderungen gebaut sein. Die konstruktiven Bedürfnisse der Radioindustrie wurden allerdings erst im Lauf der Zeit geklärt und bautechnisch umgesetzt.

Zürchs erste Räume für Radiostudios erwiesen sich im Betrieb als ungenügend. Das von Gustav Gull entworfene Amtshaus IV an der Uraniastrasse war erst zehn Jahre alt, als dort 1924 im oberen Stockwerk das erste Studio der Radio-Genossenschaft eingerichtet wurde. Das Haus war in der äusseren Erscheinung zwar nicht gewollt modern, dafür in der inneren Struktur: dort, wo es für die Sendetechnik relevant ist.

### Störungsfreie Räume

Nach dem Vorbild eines Londoner Studios war es «so stark als möglich mit Stoffbespannung an den Wänden und an der ganzen Decke und mit dreifachem Bodenteppichbelag gedämpft». Ziel dieser Massnahmen war es, die Schallreflexionen im Raum so zu beruhigen, dass die anfänglich verwendeten erschütterungsempfindlichen Kohlenkörnermikrofone die Schallsignale so störungsfrei wie möglich aufnehmen könnten.

Gulls bautechnische Modernität von 1914 genügte den Ansprüchen der Radiobetreiber von 1924 trotzdem nicht. Auch der Reparaturversuch des Winterthurer Akustikexperten Franz Max Osswald, der seit 1924 an der ETH Zürich praktische Untersuchungen zu «Architektur-Akustik» durchführte, half wenig. Er hatte zwei Jahre nach der Eröffnung des Studios seine Fachmeinung zum neuen Zürcher Radiostudio publiziert und stellte dabei fest, dass die Musik der Studiokapelle wie

überhaupt der Ton allgemein durch die starke Dämpfung «ziemlich hart und kurz» beim Empfänger ankomme. Auf seine Empfehlung hin wurde das Problem der ihrer Stimmung beraubten Klänge dann so gelöst, dass ein Teil der schallabsorbierenden Stoffbespannungen entfernt und die Nachhallzeit wieder verlängert wurde.<sup>1</sup> Diese Massnahme erscheint im Rückblick ungewöhnlich angesichts der Begeisterung der akustischen Materialwissenschaft der 1920er Jahre für alles Absorbierende, und sie scheint zu keiner massgeblichen Verbesserung geführt zu haben. Denn die Radio-Genossenschaft gab nach nur drei Jahren den Betrieb an der Uraniastrasse auf und zog in ein neues Lokal an der Sihlporte, später in ein eigens errichtetes Radiostudio, nämlich den Brunnenhof (vgl. die Beiträge Gimmi und Blatter/Rageth in dieser Ausgabe), damals noch weit weg vom Lärm der Stadt.

### Dämmen und Dämpfen

Die Suche nach störungsfreien Orten für wissenschaftliche Untersuchungen reicht weit zurück in die Frühphase der Akustikforschungen und weiter zurück zu Helmholtz' psychophysischen Experimenten oder überhaupt dem Grundprinzip einer Abkoppelung von der Aussenwelt – von Diogenes' Fass bis hin zu Platons Höhle. Im Kontext der modernen akustischen Wissenschaften drängt sich der Verweis auf Wallace Clement Sabines Versuche an der Harvard University in Cambridge auf. Weil nachts keine Strassenbahnen ratterten und keine lauten Gespräche zu erwarten waren, begann der junge Physiker seine ersten Messungen zur Nachhallzeit dann, wenn alle anderen schliefen. Doch damit nicht genug, er verlegte sie in den untersten Keller des Physiktrakts.<sup>2</sup>

Die Problematik stellte sich auch für die Radioproduktion: Um während der üblicheren



Zeiten, also tagsüber, zu arbeiten, brauchte die Radioindustrie akustisch sichere Orte, an denen keine Störungen aus benachbarten Räumen oder von draussen zu erwarten sind. Was in der Folge entwickelt wurde, lässt sich als «Raum-im-Raum»- (oder auch «Haus-im-Haus»-)Konstruktionen zusammenfassen, also als von der Umgebung entkoppelte Konstruktionen, damit die Radioproduktion ohne Störsignale stattfinden kann.

### Entkoppelte Studios

So steht der schrankenlosen Kommunikation über Radiowellen eine Architektur gegenüber, die jegliche Verbindung zur Welt kappen muss. Dieses Entkoppeln von Räumen für eine störungsfreie Radioproduktion stellt höchste konstruktive Anforderungen an die Architektur. Nicht nur der Verkehrslärm draussen, auch die Töne aus benachbarten Aufnahmestudios müssen ausgeblendet werden.

Weil Schall sich sowohl in der Luft als auch durch feste Körper ausbreitet, verlangt eine Entkoppelung der Schallwege aufwendige Massnahmen: Während Luftschall mit dicken Mauern und mehrschichtigen Wand-, Decken- und Bodenaufbauten weitgehend isolierbar ist, stellt Körper-



schall, der durch feste Materie auch in entfernte Bereiche eines Gebäudes geleitet werden kann, die Konstrukteure vor besonders schwierige Aufgaben.

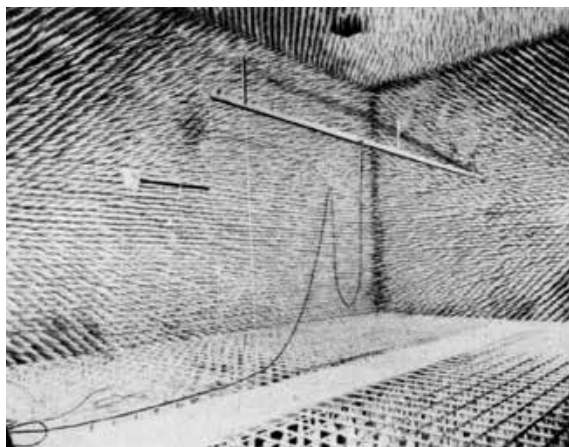
Aus dem Wohnungsbau bekannt ist die relativ einfache Lösung einer akustischen Entkoppelung, der «schwimmende Estrich»: Eine Lage Material «schwimmt» zwischen Unter- und Oberboden, je nach Ausgangslage wird diese lose Schicht trocken als Faserplatte oder nass in einem Gemisch aus Sand und Bindemittel konstruiert. Meist reichen solche Massnahmen, um alltägliche und durchschnittliche Ruhebedürfnisse zu befriedigen.

In einem Radiostudio oder Konzertsaal aber wird fast absolute Stille erwartet, annähernd wie jene im anechoischen Laboratorium in Harvard, das vor allem aus John Cages vielzitiertes Erzählung seines Besuchs in den späten 1940er Jahren bekannt wurde.<sup>3</sup> In der höchst aufwendigen, vom amerikanischen Verteidigungsministerium finanzierten Konstruktion, welche die Schallübertragungen von aussen und alle Schallreflexionen im Innern des Raums weitgehend auszuschalten vermochte, glaubte der amerikanische Komponist und Theoretiker die Prozesse in seinem eigenen Blutkreislauf und Nervensystem zu hören. Weniger bekannt als das einstige Laboratorium von Harvard ist der noch während des Zweiten Weltkriegs zerstörte Berliner Vorgängerbau am Institut für Schwingungsforschung (das Heinrich-Hertz-Institut hatte 1936 seinen «jüdischen Namen» ablegen müssen) von 1939: Dort schluckten 32 000 Absorberkeile von etwa einem Meter Tiefe möglichst jede Reflexion im Raum. Auch in Zürich wurden reflexionsarme Laboratorien für die akustische Forschung gebaut, etwa um 1946 für das Albiswerk mit geschichteter Glaswolle.

**Nach englischem Vorbild maximal mit Vorhängen und Teppich gedämpft:** der erste Studierraum der Radio-Genossenschaft an der Uraniastrasse im Zürcher Amtshaus IV (aus: Franz Max Osswald. «Neuerungen beim Zürcher Studio». In: *Radio-Programm*. Offizielles Organ der Radio-Genossenschaft in Zürich, 3. Jg., Nr. 30, 23. Juli 1926)

**Das erste Studio der Radio-Genossenschaft nach dem Umbau durch den Akustiker Franz Max Osswald, 1926** (aus: Franz Max Osswald. «Neuerungen beim Zürcher Studio». In: *Radio-Programm*. Offizielles Organ der Radio-Genossenschaft in Zürich, 3. Jg., Nr. 30, 23. Juli 1926)

**32 000 Absorberkeile, hergestellt aus 64 Tonnen Schlackenwolle und 18 000 Quadratmetern Gaze, in Berlin, 1939/40** (aus: Erwin Meyer, Gerhard Buchmann und Arnold Schoch. «Eine neue Schallschluckanordnung hoher Wirksamkeit und der Bau eines schallgedämpften Raumes». In: *Akustische Zeitschrift*, 5. Jg., Nr. 6, 1940)



**Ein reflexionsarmes Laboratorium für das Albiswerk in Zürich aus Glaswolle-Bahnen** (aus: Archiv der Abteilung Akustik, Empa, AkuBer 0687-0732)



Die technischen Lösungen für eine bauakustische Schall- und Schwingungsisolierung von Rundfunkbauten folgten in der Regel dem Prinzip einer federnden Auflagerung der sensiblen Senderäume in der einen oder anderen Ausführung, je nach Stand des Wissens und nach spezifischer städtebaulicher Situation. Die Lösungen variierten von Korkauflagerungen bis zu aufwendig entwickelten Stahlfederungen, wie im kürzlich unter Denkmalschutz gestellten Funkhaus 05 des Bayerischen Rundfunks in München.<sup>4</sup>

### Weiternutzen

Für das 1932/33 realisierte Radiostudio Brunnenhof griff Architekt Otto Dürr auf die damals in der Fachpresse beworbene «Teerpappe» zurück, wie die Architekten des Umbaus, Spillmann Echsle

Architekten, vor Ort an einigen Stellen feststellen konnten. Die überlieferten Ingenieurpläne zeigen zwar die akustischen Trennschichten, bezeichnen aber keine Materialien. Teerpappe und andere bitumengetränkte Trennschichten, kombiniert mit Sand, wurden beinahe zeitgleich auch in der Maison Clarté in Genf<sup>5</sup> und, dem Zürcher Vorbild folgend, ebenso im Rundfunkhaus in Lausanne<sup>6</sup> verbaut. Solche Konstruktionen ermöglichten eine im Vergleich zu früheren Bauweisen verbesserte Schallisolation, und die Sendetechnik erreichte auch im Brunnenhof eine Qualität, welche die Zürcher Vorgängerstudios nie erreicht hatten.

Dass das Zürcher Radiostudio Brunnenhof mit seinen besonderen Konstruktionen nun zur Musikschule wird, ist ein grosser Erfolg von Engagement, Planung und Nutzung. Der enorme Aufwand, mit dem die Boden-, Wand- und Deckenkonstruktionen gebaut wurden, kommt so auch einer nächsten Generation zugute. Dies ist nicht selbstverständlich. Viele europäische Radiostudios in Innenstädten mussten neueren, grösseren Bauten weichen, so etwa wurde das Basler Radiostudio auf dem Bruderholz 2020 ohne viel Aufsehen abgerissen. Auch dem viel grösseren Radiobau in München, dort in Fussdistanz zum Hauptbahnhof, drohte Verkauf und Abriss, hätten sich nicht mehrere, breit abgestützte Bürgerbewegungen dagegen gewehrt.

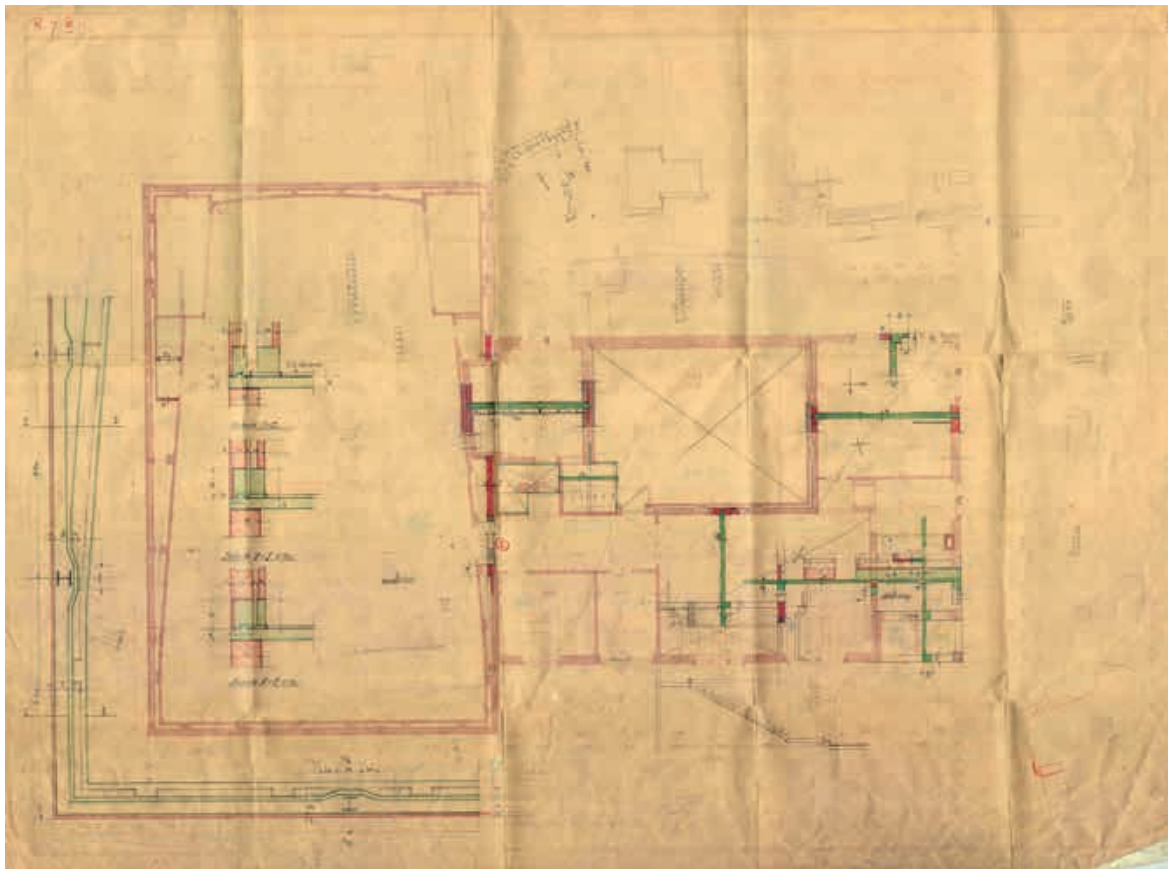
Radio hat keinen Ort, Radiowellen erreichen die ganze Welt. Ein Radiostudio aber – als Architektur, Kulturraum und Gedächtnis – ist ein ganz spezieller Ort und soll als solcher erlebbar bleiben. ●

### Anmerkungen

<sup>1</sup> Franz Max Osswald. «Neuerungen beim Zürcher Studio». In: *Radio-Programm*, 3 (1926), Nr. 30, S. 527–529. – Zu Osswalds Tätigkeit siehe Sabine von Fischer. *Das akustische Argument. Wissenschaft und Hörerfahrung in der Architektur des 20. Jahrhunderts*. Zürich 2019; das Buch ist auch open-source verfügbar: [verlag.gta.arch.ethz.ch](http://verlag.gta.arch.ethz.ch); siehe auch Kurt Eggenschwiler, Sabine von Fischer. *Geschichte der Akustik an der ETH Zürich und an der Empa Dübendorf*. Paper, DAGA Oldenburg 2014, [https://pub.dega-akustik.de/DAGA\\_2014/data/articles/000065.pdf](https://pub.dega-akustik.de/DAGA_2014/data/articles/000065.pdf) (Links abgerufen am 15.9.2025).

<sup>2</sup> Emily Thompson. *The Soundscape of Modernity. Architectural Acoustics and the Culture of Listening in America, 1900–1933*. Cambridge, MA 2002, S. 66–67.

<sup>3</sup> John Cage. «Conversation with Morton Feldman, Nov. 19/83. Ein Gespräch zwischen John Cage, Morton Feldman, Francesco Pellizzi und Bunita Marcus». In: *Musiktexte*, 2 (1984), Nr. 5, S. 21–27. Es gibt keine genaue Datierung des Besuchs. – Zur Konstruktion reflexionsfreier Laboratorien, insbesondere jenes der Harvard University, siehe Sabine von Fischer. *Das akustische Argument*, S. 73–90.



Ingenieurplan des Studioneubaus von 1932 (aus: SRF/Archiv der Radio- und Fernsehgenossenschaft Zürich Schaffhausen RFZ)

4 Das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege plant die Gutachten für den Studiobau/Funkhaus 05 zu veröffentlichen, Termin noch nicht festgelegt.

5 Siehe Anm. 1, *Das akustische Argument*, S.180.

6 Daniela Zetti. «Rooms within Rooms. The Inner Development of Radio Lausanne around 1950». In: *Desire and Denial: On Constructing and Contesting Infrastructures*. Ed. Nathalie Bredella, Dietrich Erben, Grayson Bailey, TUM-Institute for Advanced Study. Berlin 2025, S.36–43. – Siehe auch Daniela Zettis Onlinebeitrag zu Lausanne auf [www.peristyle.ch](http://www.peristyle.ch), bemerkenswert in der damit verbundenen Recherche ist ein Satz in der Programmzeitschrift *Le Radio* vom Juni 1933: «Il fallait surtout éviter de répéter les fâcheuses expériences que nous avons faites au Grand-Chêne et si possible de profiter de celles autrui, notamment à Zurich.»

## Zur Autorin

Sabine von Fischer, Dr. sc. ETH Zürich, ist Autorin von *Das akustische Argument* (gta Verlag, 2019). Sie beschäftigt sich mit akustischer Gestaltung, seit 2025 im Rahmen des Programms Stadtgrün der Stadt Zürich.

Kontakt: [svfischer@arch-agent.org](mailto:svfischer@arch-agent.org)

### Keywords

Architektur, Radiostudio, Konstruktion, Raum-in-Raum, Schalldämmung

## Résumé

### Isoler pour mieux transmettre – des architectures au service d'un son irréprochable

Si les ondes radiophoniques parcourent le monde sans barrières, leur production s'ancre elle dans un lieu bien réel: le studio. À la fois structure architecturale, espace culturel et lieu de mémoire, celui-ci repose sur une conception singulière. À l'image des ondes invisibles, les dispositifs techniques qui assurent la production radiophonique demeurent pour l'essentiel dissimulés. Leur rôle n'en est pas moins crucial, la qualité du son dépendant autant des cloisons acoustiques que du traitement des surfaces. Partant des premiers studios de la Société de radiodiffusion de Zurich, situés à l'Uraniastrasse et au Brunnenhof, cette contribution se penche sur les matériaux et les défis constructifs propres à l'architecture radiophonique.

## Riassunto

### Dividere per unire: costruire sale di registrazione senza interferenze

La radio non ha un luogo, le onde radiofoniche raggiungono il mondo intero. Uno studio radio, inteso come architettura, spazio culturale e memoria, è invece un luogo con precise esigenze costruttive. E come le onde radiofoniche nell'aria, anche le premesse costruttive che ne consentono la produzione sono prevalentemente invisibili, ma non per questo meno importanti. Nell'architettura di uno studio radiofonico i divisori acustici e la struttura delle superfici sono decisivi per la qualità di trasmissione. Partendo dai primi studi della Società radiofonica di Zurigo, con sede in Uraniastrasse e a Brunnenhof, il contributo indaga i materiali e le sfide costruttive degli studi radiofonici.