

*Peter Donhauser, Oskar Sala als Instrumentenbauer. Ein Leben für das Trautonium (Deutsches Museum Studies, Bd. 11), Deutsches Museum Verlag, München 2022, 142 S.*

Die meisten werden schon vom Trautonium gehört haben. Und falls nicht, haben sie doch schon das Trautonium gehört – höchstwahrscheinlich; etwa in Hitchcocks *The Birds* oder einem der vielen anderen Filme, für die Oskar Sala Musik und Geräusche auf dem Trautonium einspielte. Was *genau* das Trautonium ist und wie es funktioniert, scheint aber eher mysteriös. Das hängt unter anderem damit zusammen, dass es nicht das eine Instrument, sondern viele verschiedene Entwicklungsstufen gibt, von denen nicht alle Objekte erhalten sind; ganz zu schweigen von der komplizierten Elektronik in deren Inneren.

Mit seiner Publikation zu Oskar Sala veröffentlicht Peter Donhauser in der Reihe *Deutsches Museum Studies* den dritten Band zum Thema Musikinstrumente und den ersten, der sich explizit mit elektronischer Musik befasst. Wie der Titel klar macht, wird Sala darin nicht als Musiker, sondern als Instrumentenbauer beleuchtet, der sich die Weiterentwicklung des Trautoniums erfolgreich zur Lebensaufgabe machte. Dadurch leistete er, obwohl er weder sein Physik- noch sein Musikstudium abschloss, auf beiden Gebieten Enormes.

Donhauser beginnt sinnvollerweise mit einem kurzen Kapitel zu den Wegbereitern für Salas Arbeit: zentrale Entdeckungen und Erfindungen (Röntgenstrahlung, Radioaktivität, Elektronenröhre, Funktechnik) und die ersten elektronischen Musikinstrumente (Telharmonium, Theremin, Sphärophon, Hellertion). Natürlich wird auch von Friedrich Trautweins Erfindung des Trautoniums berichtet. Er experimentierte, inspiriert durch seine Arbeit bei dem ersten deutschen Rundfunksender, mit Tonerzeugung durch Verstärkerröhren. Generell arbeitet Donhauser den interessanten Fakt heraus, wie eng die Entwicklung des Trautoniums mit dem frühen Rundfunk verbunden ist, unter anderem durch die nähere Betrachtung des Instruments „RVS [Rundfunkversuchsstelle] 2“, das sich in der Sammlung des Deutschen Museums befindet (S. 23).

Der zweite Hauptabschnitt widmet sich ganz Oskar Salas Arbeit am Trautonium, dabei werden die Formen des Instruments und deren Neuerungen chronologisch vorgestellt. Die elektronische Funktionsweise der Modelle wird kompakt erklärt, doch trotz der hilfreichen Abbildungen muss man sich hierbei auf komplexe und voraussetzungsreiche Passagen der Lektüre einstellen.

Zunächst geht es um die erste öffentliche Präsentation und die Vorstellung des neuen Instruments auf der Berliner Funkausstellung, die ganz unterschiedliche Reaktionen und Einschätzungen der Zeitgenossen hervorriefen (S. 28–29). Spannend war zu erfahren, wie sehr Paul Hindemith, der die ersten Stücke für das neue Instrument komponierte, von Anfang an auf die Weiterentwicklung ein-

wirkte, aber auch dass Schönberg Salas Prozess beeinflusste. Das erwähnte frühe Modell RVS 2 untersucht Donhauser samt Inventarunterlagen des Museums genauer und bildet einen entsprechenden Schaltplan ab.

Das erste Telefunken-Trautonium wurde, nach ausbleibendem Erfolg, bald zum Modell Ela T 42, dem sog. „Volkstrautionium“ weiterentwickelt. Das noch simpel ausgestattete Gerät verwendet ein Thyatron, wo die ersten Instrumente noch eine Glimmlampe zur Schwingungserzeugung nutzten. Wiederum war es Hindemith, der dafür komponierte und veranlasste, dass Schott erste Noten für das junge Instrument verlegte. Sala erweiterte das Trautonium im Folgenden um subharmonische Töne, synchronisierte Mehrfachtöne und das Klangfarbenpedal. Diesen Prozess rekonstruiert der Autor u. a. anhand von Dokumenten aus Salas Nachlass, Patenten und historischen Fotografien. Hierbei muss immer wieder Salas missverständlicher Gebrauch von Begriffen wie „Mehrstimmigkeit“, „Mixturen“ und „Mehrfachtöne“ aufgeklärt werden. Das inzwischen zweimanualige Instrument wurde schließlich dem interessierten Propagandaminister Joseph Goebbels vorgestellt. Für dieses Stadium des Trautoniums komponierte Hindemith 1935 das *Langsame Stück und Rondo für Trautonium*, das Sala im selben Jahr auf zwei Selbstschnitt-Platten einspielte (S. 57). Donhauser analysiert diese Aufnahme mithilfe der Frequenzanalyse, die Anfangsklänge der beiden Abschnitte mittels Spektralanalyse. Der daraus resultierende kurze Exkurs liefert einen Anhaltspunkt für den Stimmton des Instruments sowie Beobachtungen zu dem Verhältnis von angespielten Tönen und deren Unter- und Obertönen.

Der Reichsrundfunk bestellte schließlich bei Telefunken das „Rundfunktrautionium“. Donhauser datiert dessen Fertigstellung anhand eines Schaltplans aus Salas Nachlass auf 1937. Trautwein war hier noch zentral an der technischen Weiterentwicklung beteiligt, so spielte sein Patent zur Synchronisation der subharmonischen Generatoren mit dem Hauptgenerator eine wichtige Rolle für die neue Schaltung, auch wenn Trautwein Sala „die praktische Arbeit überließ“ (S. 65). Sala erweiterte die Pedalfunktionen. Neben der Auf- und Abwärtsbewegung zur Regulierung der Lautstärke konnte nun durch Seitwärtsbewegung zwischen Haupt- und Teilerstufen umgeschaltet werden. Die historischen Schaltpläne zeigen außerdem eine neue Gruppierung der Klangfilter und dass erstmals Flüssigkeitswiderstände zur Lautstärkeregelung eingebaut wurden. 54 Radio-sendungen von „Musik auf dem Trautonium“ konnten nachgewiesen werden. Da das Instrument fest im Funkhaus installiert war, konnte nur nachts geübt werden (S. 69). Laut Aussagen Salas wurde das Instrument in DDR-Zeiten zerstört, da es als „zu westlich“ galt.

Das zerlegbare „Konzerttrautionium“ entwickelte Sala für Konzertreisen. Die unwesentlichen technischen Änderungen sind anhand von erhaltenen Schaltplänen festzustellen, die sich im Deutschen Museum befinden (Einbau von

Drehreglern und Flüssigkeitsreglern). Der wohl letzte Einsatz des Instruments wird hier, basierend auf Fotografien aus dem Deutschen Rundfunkarchiv, auf den 10. Juni 1951 datiert (S. 72).

Das Kapitel zum „Quartetttrautonium“ fällt konsequent kurz aus, da der Auftrag der Generalintendanz des DDR-Rundfunks für ein Trautonium mit vier einmanualigen Spieltischen nie fertig ausgeführt wurde.

Mit dem „Mixturtrautonium“, an dem Sala von 1948 bis 1952 arbeitete, löste er die „Frage der uneingeschränkten Verwendbarkeit von Untertönen (Subharmonische)“ (S. 79). Für diese standen nun drei Einstellungsmöglichkeiten via Pedal je Manual zur Verfügung. Jedem Manual wurden vier subharmonische Nebengeneratoren zugeordnet.

Zum Abschluss des zweiten Buchabschnitts beschäftigt sich Donhauser mit „Klangmodulen und Zusatzgeräten für Salas Instrumente“, wobei er allerdings mit Salas systematischen Untersuchungen mit dem Oszilloskop und den theoretischen Abhandlungen, die aus seinen Experimenten resultierten, beginnt. Salas Erkenntnisse betrafen etwa die Interferenzen von klingenden Tönen und die daraus resultierenden Resonanzen in den Resonanzfilterkreisen, die Eigenfrequenz der Filter und deren klangliche Wirkung sowie die Analyse von Rechteckschwingungen und deren orgelähnliche Klangfarbe. Donhauser fasst die Kernaussagen der in der Zeitschrift *Frequenz* erschienenen Artikel zusammen und setzt sie stellenweise in Bezug zu anderer Forschung von Salas Zeitgenossen, insbesondere im Bereich Klangfarbe und Hörempfinden. Sala versuchte in Experimenten subjektive Höreindrücke, die aus seinen Mischungen von Sägezahnschwingungen resultierten, mit objektiven Parametern in Relation zu setzen. Eine der Versuchsanordnungen dafür wird im Buch bildlich-schematisch dargestellt und erklärt (S. 90). „Seine Experimente zeigten, was spätere psychoakustische Tests ergaben: Das menschliche Gehör lässt sich (grob gesagt) durch eine Reihe Bandpassfilter simulieren“ (S. 93).

Das elektrische Schlagwerk, inklusive Metronom, Abklinggerät und Rauschgenerator, das „Spezial-Klangfarbengerät“ und der Frequenzumsetzer sind alles ergänzende Geräte, die Sala für das Trautonium konstruierte. Sie sind alles andere als selbsterklärend und auch hier rekonstruiert der Autor die Funktionsweisen basierend auf Objekten des Deutschen Museums, Patenten, Fotografien und Publikationen Salas. Abgebildet wird auch der immer noch mysteriöse „Schlussgenerator“, über dessen Funktion und Zweck so gut wie nichts bekannt ist. Für die anderen Gerätschaften hat Donhauser diesen Missstand nun systematisch behoben und alle technischen und historischen Erkenntnisse an einem Ort zusammengetragen.

Der dritte Abschnitt des Buches wird mit dem treffenden Zitat Salas „Wer Trautonium spielen will, muss sich eins bauen“ (S. 103) eröffnet und handelt von

Nachbauten und Neukonstruktionen, die das Interesse am Mixturtrautonium nach sich zog, namentlich zunächst das Subharchord (auf Initiative von Gerhard Steinke) und das Moogtonium (Robert Moog). Beide Instrumente werden kurz und mithilfe von Fotografien vorgestellt. Auch die neuesten Nachfolger seit den 1980er-Jahren bekommen ein Kapitel, ausgehend von den wenigen Experten aus den Generationen nach Sala, die sich intensiv genug in die Funktionsweise des Trautoniums einarbeiteten, um modernisierte bzw. digitale Versionen zu bauen. Im Anhang finden sich weitere technische Details, einige Schaltpläne und eine Liste von Salas Patenten. Insgesamt enthält der Band über 100 Farbabbildungen.

Donhauser klärt in seinem Buch nicht nur einige Datierungs- und Funktionsfragen, sondern trägt auch zur strukturellen Übersicht zu dem Thema „Sala und das Trautonium“ bei. Die Publikation wird übrigens flankiert von Salas eigenem Text *Bericht über das neue Trautonium* (1936), den Donhauser nicht nur ausgewertet hat, sondern 2023 auch gemeinsam mit Silke Berdux herausgab, sowie von der neu gestalteten Musikinstrumente-Ausstellung im Deutschen Museum. Die Ausstellung sei hier allgemein empfohlen, insbesondere bei Interesse an elektronischen Instrumenten. Salas Studio inklusive Mixturtrautonium, Zusatzgeräten, Tonbandsammlung etc. ist dort in kompakter Nachbildung zu sehen, außerdem das Volkstrautonium und das RVS-Trautonium. Die im Buch beschriebenen Gerätschaften können hier aus nächster Nähe betrachtet werden, ein Spielmanual nach Vorbild des Trautoniums (ein Widerstandsdraht über einer Metallschiene) lädt sogar zum Selbstaussprobieren ein.

*Tabea Umbreit*