

Benedikt Brilmayer

Das Trautonium und Oskar Sala

Einführung

Bereits vor der Wende zum 20. Jahrhundert erblühte ein reges Interesse, Elektrizität für die Erzeugung von Musik zu nutzen. Zahlreiche Versuche, allein schon in Deutschland, bezeugen eine Faszination von den neuen Möglichkeiten, die der technologische Fortschritt der Musik scheinbar bot. Es entstand ein neues Genre, das heute als *Elektroakustische Musik* bezeichnet wird.¹ Dessen Wurzeln reichen zurück bis zu den Instrumenten *Denis d'or* oder dem Telharmonium, auf die im folgenden Abschnitt genauer eingegangen wird. Das 1930 erstmals der Öffentlichkeit präsentierte Trautonium, erfunden von Friedrich Trautwein (1888–1956), hebt sich dabei aus den Reihen früherer elektroakustischer Musikinstrumente hervor. Es zeichnete sich besonders in den Eigenschaften der virtuosen Spielbarkeit und der Möglichkeit zur Erzeugung unterschiedlichster Klangfarben aus. Diese Eigenschaften wusste der einzige bedeutende Interpret, Oskar Sala (1910–2002), künstlerisch geschickt zu nutzen. Sein Schaffen umfasste sowohl kammermusikalische und konzertante Auftritte in Konzertsälen, Opernhäusern und Rundfunksendungen als auch Produktionen von Film- und Hörspielmusiken. Im Folgenden soll die Beteiligung Salas an der Entwicklung des Trautoniums ab 1930 und seinen eigenständigen Weiterentwicklungen bis zum Mixturtrautonium in den 50er-Jahren dargestellt werden. Dabei werden auch der Aspekt der technologischen Entwicklung sowie vor dem Trautonium entstandene elektroakustische Musikinstrumente einbezogen. In Oskar Sala findet sich nicht zum ersten Mal in der Musikgeschichte ein Komponist und Musiker, der im Zuge seiner Ausbildung und Karriere naturwissenschaftliches Wissen in seine Arbeit integrierte. Zusätzlich zu seinen musikalischen Studien der Fächer Komposition (in der Klasse Paul Hindemiths) und Klavier (in der Klasse Rudolf Schmidts)

1 Vgl. zur Terminologie Elena Ungeheuer, Martin Supper, Art. „Elektroakustische Musik“, in: *Die Musik in Geschichte und Gegenwart*, 2. Ausgabe, hrsg. von Ludwig Finscher, Sachteil Bd. 2, Kassel u.a. 1995, Sp. 1717–1765.

immatrikulierte er sich an der Berliner Friedrich-Wilhelms-Universität, der heutigen Humboldt-Universität, und verlieh mit einem zusätzlichen Studium der Physik seiner Laufbahn einen beachtenswert interdisziplinären Charakter. Der Nachlass Trautweins und der umfangreiche Nachlass Salas befinden sich heute im Deutschen Museum München. Darüber hinaus beherbergt das Museum auch die verschiedenen Bautypen des Trautoniums, vom Vorführmodell über das in Serie gefertigte Volkstrautionium und das Konzerttrautonium bis hin zum Mixturtrautonium sowie die Studioausstattung. Es handelt sich dabei um einen einzigartigen Bestand, der Teil der Musikinstrumentensammlung ist. Der Nachlass befindet sich im Archiv. Der Oskar-Sala-Fonds am Deutschen Museum wurde zur Erforschung des Nachlasses eingerichtet und liefert mit seiner Homepage eine primäre Informationsgrundlage zur Person und zu den Instrumenten.

Voraussetzungen und Vorgänger

Bei der elektroakustischen Musik, besonders bei der Betrachtung ihrer Ursprünge, drängt sich die Frage nach den Hintergründen der Verbindung von Technik und Musik auf. Bereits das von dem böhmischen Pfarrer und Erfinder Prokop Divis (1698–1765) um die Mitte des 18. Jahrhunderts gebaute, mit elektrostatischen Kräften funktionierende *Denis d'or* darf als Ergebnis der Arbeit experimentierfreudiger Naturforscher gesehen werden.² Bei diesem Instrument sollen Klaviersaiten elektromagnetisch zum Schwingen angeregt worden sein.³ In der Geschichte des Instrumentenbaus stehen vor den geplanten, organisierten, also verstärkt durchrationalisierten Konstruktionsbemühungen neuartiger Instrumente zum einen sowohl ästhetische als auch theoretische Vorstellungen und Überlegungen zur Beschaffenheit der gewünschten Klänge, zum anderen aber auch Erwägungen baulicher und technischer Möglichkeiten bezüglich der Konstruktion des Instrumentes. Gerade auf dem Gebiet der vergleichsweise jungen Möglichkeiten der Klangzeugung mit Hilfe von Elektrizität bzw. Elektrotechnik erscheint die Frage nach dem Impuls zur Konstruktion wichtig, da diese sich sowohl auf die Spielweise als auch auf die Möglichkeiten zur Erzeugung und Kontrolle der Klangfarben maßgeblich auswirken wird. Geben also Komponisten mit revolutionären Klangvorstellungen Anstöße für neue Musikinstrumente oder

2 Vgl. ebd., Sp. 1724.

3 Vgl. André Ruschkowski, „Auf der Suche nach der Welt von morgen“, *Musik und Gesellschaft* 33 (1983), Heft 6, S. 346–351, hier S. 347.

sind es Konstrukteure, die durch ungewöhnliche Handhabung technischer Mittel der Musik neue Bahnen eröffnen? „Anders ausgedrückt: Ob die vorwärts stoßende Kraft auf Seiten eines neuen Stilgedankens oder eines neuen Tonwerkzeugs liege, ob der Wille des Schreibenden den Instrumentenbau nach sich ziehe oder umgekehrt der jeweilige Stand des Instrumentenbaus die jeweilige Richtung des Schaffens bestimme?“⁴ Die Wurzeln solcher Entdeckungen und Einfälle können bisweilen auf fachübergreifende Interessen einzelner Personen zurückgeführt werden. Oftmals kann heute allerdings für keine der beiden Seiten ein Primat eindeutig bezeugt werden, der Zufall von Entdeckungen oder kreativen Einfällen kann stets eine, aus heutiger Perspektive, nicht mehr genau rekonstruierbare Rolle spielen.

Für das erste Musikinstrument, das mit Stromfluss, also einer – bei existierender Infrastruktur – prinzipiell permanent verfügbaren Kraft, betrieben wurde, standen Erkenntnisse außerhalb des Instrumentenbaus Pate. Auf wissenschaftlich-theoretischer Seite begründete der Physiker Hermann von Helmholtz (1821–1894) mit der Veröffentlichung seines Buches *Die Lehre von den Tonempfindungen* im Jahre 1863 die grundlegenden Erkenntnisse über die Beschaffenheit von Tönen und Klängen. Dabei stellte er den physikalischen Unterschied zwischen Tonhöhe und Klangfarbe fest: „Wir haben die Gesamtempfindung, welche eine periodische Lufterschütterung im Ohre hervorbringt, Klang genannt. Jetzt finden wir eine Reihe verschiedenartiger Töne in ihm enthalten, die wir die Teiltöne oder Partialtöne des Klanges nennen wollen. Der erste dieser Teiltöne ist der Grundton des Klanges, die übrigen seine harmonischen Obertöne.“⁵ Beinahe im selben Jahr gelang auf Seiten technischer Errungenschaften eine bedeutende Realisierung. Als Weiterentwicklung der telegrafischen Übertragung von Informationen erlangte die Konstruktion erster Telefonapparate zunehmend Bedeutung, in Deutschland durch Philipp Reis (1834–1874), in den USA durch Elisha Gray (1835–1901) und Alexander Graham Bell (1847–1922).⁶ Damit konnten komplexe Klänge mithilfe von Elektrizität über Telefonleitungen verbreitet werden, nicht mehr nur simple Signale bzw. einfache Tonhöhen, wie noch bei der Telegrafie. Die Erfindung des ersten Lautsprechers kommt hierbei der Entwicklung zukünftiger Musikinstrumente zugute.⁷

4 Curt Sachs, „Geist und Technik“, *Die Musik* 20 (1927), S. 26.

5 Hermann von Helmholtz, *Die Lehre von den Tonempfindungen als physiologische Grundlage für die Theorie der Musik*, Braunschweig 1863, S. 37.

6 André Ruschkowski, *Elektronische Klänge und musikalische Entdeckungen*, Stuttgart 2010, 2. Aufl., S. 17.

7 Ebd., S. 57.

Diese theoretischen und praktischen Voraussetzungen alleine genügten dem U.S.-Amerikaner Thaddeus Cahill (1867–1934), eine „außergewöhnliche Person, nicht. Verkörpert er doch den Typ des professionellen Erfinders, der sich – als ausgebildeter Jurist – ebenso fachkundig um die Vermarktung seiner Konstruktionen bemühte.“⁸ Seine Idee umfasste nicht nur eine neue Klangerzeugung und Instrumentenkonstruktion, sondern bot zugleich noch eine neuartige zukünftige Anwendungsmöglichkeit. Seine Fähigkeiten als Jurist halfen ihm bei der Bewältigung der langwierigen Bemühungen bei der Abwicklung der Patentangelegenheiten und späteren Etablierung seiner Vorstellungen innerhalb der modernen Gesellschaft. Bereits am 10. August 1895 reichte er sein erstes Patent mit der Bezeichnung „Art of And Apparatus for Generating and Distributing Music Electrically“⁹ ein, das allerdings abgelehnt wurde. Erst zwei Jahre später, am 6. April 1897, wurde ihm nach langen Diskussionen ein Patent in den Vereinigten Staaten erteilt. Sein ab 1898 konstruiertes Telharmonium, das er später in Dynamophone umbenennen sollte, wurde von dampfbetriebenen Stromgeneratoren gespeist, die jeweils eine Zahnradwalze zur Tonerzeugung nutzten. Zur Hervorbringung unterschiedlicher Klangfarben konnten, wie von Helmholtz es beschrieben hatte, verschiedene Töne miteinander kombiniert und somit verschiedene Klangfarben erzeugt werden. Neben der damals gewöhnlichen Schallabstrahlung durch einen großen Trichter, übertrug Cahill seine Musik vor allem und wie in dem Titel des Patentantrags von 1895 bereits angedeutet, über die Telefonleitungen, sodass man gegen Entgelt über einen Telefonapparat Musik hören konnte, was zu einer Zeit ohne Rundfunksender eine atemberaubende Innovation darstellte. Bereits während seiner ersten Konstruktionsversuche experimentierte er mit der Übertragung von Musik.¹⁰ Aufgrund starker Störgeräusche in den Telefonleitungen und des speziellen Klangcharakters der noch recht indifferenten Klangfarben, konnte sich das Telharmonium als Musikinstrument nicht durchsetzen. Sein Konzept der kostenpflichtigen Übermittlung von Musik mit Hilfe einer dafür geeigneten Infrastruktur hebt aber seine Umsichtigkeit in Bezug auf geschäftliche Potentiale durch technische Neuerungen hervor.¹¹

Das Interesse an elektrotechnisch erzeugten Klängen nahm zu Beginn des 20. Jahrhunderts zu. Dabei standen auch ästhetische Aspekte im Vorder-

8 Ebd., S. 18.

9 Vgl. Reynold Weidenaar, *Magic Music from the Telharmonium*, Metuchen NJ, London 1995, S. 18.

10 Vgl. ebd., S. 34.

11 Vgl. Ruschkowski, *Elektronische Klänge und musikalische Entdeckungen*, S. 22.

grund. Die gleichschwebend temperierte Stimmung beispielsweise, die eine Oktave in 12 äquidistante Halbtonschritte teilt, rückte in den Fokus der kritischen Aufmerksamkeit. 1907 vollzog Ferruccio Busoni (1866–1924) in seiner Schrift *Entwurf einer neuen Ästhetik der Tonkunst* gedankliche Schritte in diese Richtung. Darin schreibt er dem Telharmonium beste Voraussetzungen hinsichtlich der musikalischen Anwendung von Dritteltönen zu. Die perfekte Beherrschung und Steuerbarkeit technischer Vorrichtungen schien eine optimale Realisierung der neuen Vorstellungen bezüglich der Dritteltöne zu versprechen.

„Die Frage der Notation [von Dritteltönen] halte ich für nebensächlich. Wichtig und drohend ist dagegen die Frage, wie und worauf diese Töne zu erzeugen sind. Es trifft sich glücklich, daß ich während der Arbeit an diesem Aufsatz eine direkte und authentische Nachricht aus Amerika erhalte, welche die Frage in einfacher Weise löst. Es ist die Mitteilung von Dr. Thadeus Cahills Erfindung. Dieser Mann hat einen umfangreichen Apparat konstruiert, welcher es ermöglicht, einen elektrischen Strom in eine genau berechnete, unalterable Anzahl Schwingungen zu verwandeln. Da die Tonhöhe von der Zahl der Schwingungen abhängt und der Apparat auf jede gewünschte Zahl zu ‚stellen‘ ist, so ist durch diesen die unendliche Abstufung der Oktave einfach das Werk eines Hebels, der mit dem Zeiger eines Quadranten korrespondiert.“¹²

Durch die Konstruktion der Triode 1906, einer Weiterentwicklung der Elektronenröhre, erfolgte auf technologischer Seite ebenfalls ein wichtiger Entwicklungsschritt für die spätere Klangerzeugung mithilfe von Elektrizität. Dabei wurde als Steuerelement zwischen den beiden elektrischen Polen der Röhre ein dünnes, geladenes Metallgitter eingefügt. Ihre Bedeutung liegt in der effektiv einem Ventil vergleichbaren Wirkung auf den Stromfluss, der dadurch nicht nur gerichtet, sondern auch hinsichtlich seiner Stärke beeinflusst werden konnte. Darüber hinaus konnte mithilfe der Triode die Dämpfung eines elektrischen Schwingkreises durch Zuführung der nötigen Energiestärke aufgehoben und so eine konstante Schwingung erzeugt werden.¹³ Das erste Patent zur Erzeugung von Tönen mit solchen

12 Martina Weindel, *Ferruccio Busoni, Entwurf einer neuen Ästhetik der Tonkunst*. Ergänzte und kommentierte Neuausgabe (Taschenbücher der Musikwissenschaft, Nr. 145), Wilhelmshaven 2001, S. 52.

13 Vgl. Ungeheuer, Supper, Art. „Elektroakustische Musik“, Sp. 1730.

Elektronenröhren stammt von dem U.S.-Amerikaner Lee de Forest (1873–1961) aus dem Jahr 1915 und trägt die Bezeichnung „Electrical means for producing musical notes“ sowie die Nummer US 1.543.990.¹⁴ Dieser Zweig der physikalischen Entwicklung wird in Deutschland etwa zehn Jahre später zur Geburtsstunde des Rundfunks führen und in der Folge zu neuen Forschungsgebieten, innerhalb derer auch die Entwicklung und Konstruktion des Trautoniums stattfinden.¹⁵ Zunächst sollten aber noch zwei weitere Instrumente von sich reden machen. Für beide wurden die neuen Elektronenröhren verwendet, sogar das technische Prinzip der Tonerzeugung war ihnen zunächst gemein.¹⁶

Lev Termen (1896–1993) scheint zufällig die Entdeckung gemacht zu haben, dass die Annäherung des menschlichen Körpers an die elektrotechnische Vorrichtung eines Schwingkreises dessen Kapazität und damit die Frequenz der erzeugten Schwingung beeinflussen kann.¹⁷ Diese Entdeckung verband er mit dem Heterodyn-Prinzip zur Hervorbringung von Tönen. Dabei werden zwei hochfrequente, nicht wahrnehmbare Schwingungen überlagert, deren Differenzton jedoch im Hörbereich liegt. Die Frequenzänderung einer der beiden Schwingungen bewirkt eine Änderung des Differenztons.¹⁸ Durch die Verbindung seiner Entdeckung mit seinem technischen Wissen gelangte Termen zur Konstruktion seines Theremins oder Ätherophons, das er 1921 anlässlich des All-Sowjetischen Elektrotechnischen Kongress in Moskau vorstellte.¹⁹ Auch der Beginn von Jörg Magers (1880–1939) Forschungs- und Konstruktionsarbeit für sein Elektrophon, das er kurze Zeit später bereits in Sphärophon umbenannte, scheint von einem Zufall provoziert gewesen zu sein. „Anstoß für Magers Interesse an futuristischen musikalischen Fragen war seine Organistentätigkeit: an einem heißen Sommertag im Jahr 1911 will er an einer verstimmten Orgel sein Interesse an Vierteltonintervallen entdeckt haben“.²⁰ Führte der Zufall Lev Termen zu einer ausgefallenen Bedienungs- bzw. Spielweise – durch

14 Vgl. Peter Donhauser, *Elektrische Klangmaschinen. Die Pionierzeit in Deutschland und Österreich*, Wien u. a. 2007, S. 24. In Fußnote 3 ist die Patentnummer und -bezeichnung vermerkt, S. 320.

15 Vgl. Ruschkowski, *Elektronische Klänge und musikalische Entdeckungen*, S. 56f.

16 Vgl. Donhauser, *Elektrische Klangmaschinen*, S. 30f.

17 Vgl. Ruschkowski, *Elektronische Klänge und musikalische Entdeckungen*, S. 25 sowie Albert Glinzky, *Theremin Ether Music and Espionage*, Urbana IL 2005, S. 23f.

18 Vgl. Donhauser, *Elektrische Klangmaschinen*, S. 23.

19 Vgl. Ungeheuer, Supper, Art. „Elektroakustische Musik“, Sp. 1732.

20 Donhauser, *Elektrische Klangmaschinen*, S. 26.

dirigierähnliche Bewegungen der Hände vor zwei Antennen, ohne direkte Berührungen – und sein Instrument besonders in den USA zu großer öffentlicher Beachtung, so führte der Zufall Jörg Mager in den Bereich der Vierteltonmusik. „Nachdem trotz mehrfacher Versuche von Instrumentenbauern [...] kein Instrument existierte, das Mikrointervalle in einfacher Weise erzeugen konnte, versuchte es Mager mit elektronischen Schaltungen zur Tonerzeugung.“²¹ Sie basierte zunächst ebenfalls auf dem Heterodyn-Prinzip, allerdings wurde im Fall des Sphärophons die Beeinflussung des hörbaren Differenztons mithilfe einer Kurbel vorgenommen. Erst nach der Konfrontation mit Problemen hinsichtlich Notation und Wiedergabe wandte sich Mager dem Ziel der Erzeugung verschiedener Klangfarben mithilfe seines Instruments zu. Die erste öffentliche Präsentation erfolgte 1926 anlässlich des Kammermusikfestes in Donaueschingen.²²

Die Rundfunkversuchsstelle in Berlin

Im Falle des Trautoniums sind die Hintergründe der Entstehung nicht nur von einer Person allein abhängig. Ebenso spielte eine auf Forschungen im Grenzbereich von Musik und Technik ausgelegte Institution eine bedeutende Rolle. Die Eröffnung der Rundfunkversuchsstelle am 3. Mai 1928,²³ die an die damalige Hochschule für Musik Berlin-Charlottenburg, der heutigen Universität der Künste, angegliedert war, ist als logische Konsequenz der Begeisterung dieser Zeit für neue technische Entwicklungen einerseits, andererseits durch die Arbeit des vielseitig interessierten, stellvertretenden Direktors der Berliner Musikhochschule, Georg Schünemann (1884–1945), zu verstehen.²⁴ „Der Schwerpunkt lag in der praktischen Auseinandersetzung mit den Kommunikationsformen, welche die neuen Techniken verlangten, wie z. B. der Umgang mit dem Mikrofon, und ihr Einsatz im weiten Bereich der Musikvermittlung.“²⁵ Neben dem Forschungsauftrag sollte die Rundfunkversuchsstelle ein Lehrprogramm für Studierende anbieten, das „Fächer wie Sprecherziehung, Schulfunk, Mikrofonspielen, Hörspiel, Filmmusik und

21 Ebd., S. 27.

22 Vgl. ebd., S. 29f.

23 Vgl. ebd., S. 45.

24 Vgl. Dietmar Schenk, „Paul Hindemith und die Rundfunkversuchsstelle der Berliner Musikhochschule“, *Hindemith-Jahrbuch* 25 (1996), S. 179–194, hier S. 182.

25 Ebd., S. 184.

Elektroakustik²⁶ umfasste. Die technische Ausstattung erfolgte durch die Firma Siemens & Halske.²⁷

Paul Hindemith (1895–1963) lehrte seit Mai 1927 an der Berliner Hochschule für Musik, sodass er mit dem Beginn der Arbeit der Rundfunkversuchsstelle neben seiner Tätigkeit als Professor für Komposition und Theorie nun auch als Dozent des von der Versuchsstelle angebotenen Tonfilmkurses tätig wurde.²⁸ Mit dem Rundfunk war Hindemith bereits seit längerem vertraut, sowohl als Hörer als auch als Beobachter der Programmgestaltung, da sein Schwager, Hans Flesch (1896–1945), bei der Südwestdeutschen Rundfunk A.G. in Frankfurt am Main tätig war.²⁹

Friedrich Trautwein, Erfinder und Namensgeber des Trautoniums, der „als Postrat des Reichspost-Zentralamtes federführend an der Entwicklung des ersten deutschen Rundfunksenders beteiligt war“,³⁰ wurde 1928 als Dozent an die Rundfunkversuchsstelle berufen. Erste Tätigkeiten Trautweins und sein Patent zur Tonerzeugung mit der Bezeichnung DE 462.980, lassen sich jedoch bis in das Jahr 1922 zurückverfolgen.³¹ Dabei spielte für ihn bereits die Idee eine wichtige Rolle, „Töne ohne Umweg eines Mikrofons auf elektronischem Weg gleichsam ‚direkt‘ zu erzeugen.“³² Ähnlich wie bei Thaddeus Cahills Konstruktion war auch für Trautwein die weitere Verwendungsmöglichkeit seiner Patente ein wichtiger Aspekt. Allerdings integrierte er seine Ideen in sein bisheriges berufliches Tätigkeitsfeld, dem des Rundfunks. Dass er den „Umweg“ des Mikrofons zu vermeiden suchte, kann durch das damals „technisch noch unvollkommene Mikrophon“³³ begründet werden. Wie Termen war auch Trautwein musikalisch gebildet, sodass er sein Interesse an Musik mit technologischem Wissen für seine Konstruktion zusammenführen konnte. Im Fall von Trautwein erfolgte dies allerdings in völligem Einklang mit dem Aufgabenfeld seiner Arbeit in der Rundfunkversuchsstelle und mit der interessierten Unterstützung Paul Hindemiths.

Über Oskar Salas Biografie gibt es bisher nur wenige Untersuchungen. Die

26 Heike Elftmann, *Georg Schünemann (1884–1945). Musiker, Pädagoge, Wissenschaftler und Organisator. Eine Situationsbeschreibung des Berliner Musiklebens*, Potsdam 1996, S. 73.

27 Vgl. Schenk, „Paul Hindemith und die Rundfunkversuchsstelle der Berliner Musikhochschule“, S. 181.

28 Vgl. ebd., S. 188.

29 Vgl. ebd., S. 186.

30 Donhauser, *Elektrische Klangmaschinen*, S. 42.

31 Vgl. ebd.

32 Ebd.

33 Ruschkowski, *Elektronische Klänge und musikalische Entdeckungen*, S. 60.

umfangreichste Information kann man auf der Homepage des Oskar-Sala-Fonds am Deutschen Museum finden.³⁴ Im Nachlass Salas ist darüber hinaus ein von ihm selbst handschriftlich, in Stichpunkten verfasster Lebenslauf enthalten, der bis an den Anfang der 1950er-Jahre reicht. Darin ist vermerkt, dass Sala nach seinem Abitur 1929 ab 1930 das Studium in Klavier und Komposition an der Hochschule in Berlin begonnen und im selben Jahr die Bekanntschaft mit Trautwein gemacht hat. Die Beschäftigung mit dem Trautonium, an dessen Entwicklung Trautwein zu dieser Zeit bereits arbeitete, ist ebenfalls für das Jahr 1930 angegeben. Als nächster Punkt des Lebenslaufes ist für die Jahre 1932 bis 1935 ein Studium der Naturwissenschaften an der Universität Berlin notiert.³⁵ Dies ist sicherlich als eine Konsequenz seiner Beschäftigung mit den technischen Aspekten des Trautoniums zu deuten, die er mit einem zusätzlichen Studium vertiefen konnte. Später sollte ihm sein naturwissenschaftliches Wissen seine Unabhängigkeit und Expertise in der Weiterentwicklung des Instrumentes ermöglichen.

Als möglicherweise bedeutendsten Faktor der Entstehungsgrundlage des Trautoniums muss die Konstellation dieser drei Personen, die sich gemeinsam für eine Idee begeistern konnten und an einer fördernden Institution zusammenfanden, festgehalten werden, wodurch dieses Instrument sich von anderen zeitgenössischen Entwicklungen auf diesem Gebiet abhebt. Friedrich Trautwein ermöglichte als Ideengeber sowie als Initiator von technischer Seite die ersten Konstruktionsversuche. Paul Hindemith betreute diese als bereits etablierter, technisch interessierter Komponist von künstlerischer Seite und – last but not least – trat Oskar Sala als junger, fähiger Pianist und technikinteressierter Mitarbeiter in Erscheinung, der schließlich an der Universität Berlin zusätzlich Physik studierte und sich sowohl an der Konstruktion beteiligte als auch als Interpret tätig wurde.

Das Trautonium I – Annäherung

Das Trautonium zeichnet sich durch weitere Charakteristika gegenüber den Vertretern der Gruppe elektroakustischer Musikinstrumente aus, die zu Be-

34 www.oskar-sala.de/oskar-sala-fonds/oskar-sala/biografie/. (Aufgerufen am 28.1.2013.) Darüber hinaus vgl. Donhauser: *Elektrische Klangmaschinen*, besonders Abschnitt 3.1, S. 67–78, Abschnitt 4.2, S. 131–142, Abschnitt 4.7, S. 184–194, Abschnitt 6.2, S. 226–229. Vgl. ebenfalls Thomas Richter: Art. „Sala, Oskar“, in: ²MGG, hrsg. von Ludwig Finscher, Personenteil Bd. 14, Kassel u.a. 2005, Sp. 827.

35 Vgl. Deutsches Museum, Archiv, NL218 Vorl. Nr. 12365, fol. 1949–51/145 handschriftlicher Lebenslauf, undatiert.

ginn des 20. Jahrhunderts diese Gattung von Klangerzeugern begründen. Neben der personellen Konstellation und der institutionellen Förderung kommen noch die Besonderheiten der Konstruktion hinzu.

Eine klare terminologische Differenzierung ergibt bereits ein erstes Unterscheidungskriterium. In der britischen wie der deutschen Literatur wird vor allem eine grundsätzliche Unterscheidung vorgenommen: „electrical“ sowie „electromechanical“³⁶ bzw. „elektroakustische“ sowie „elektromechanische“³⁷ Klangerzeugung stehen für eine herkömmliche, mechanische Klangerzeugung durch im weiteren Sinne schwingende Körper. In diese Kategorie fallen das Telharmonium und das Dynamophone. Beide erzeugen die Schwingungen durch sich drehende Zahnradwalzen. In nahe an den Walzen angebrachten Magneten wird durch die Drehung ein Stromfluss in Wellenform induziert. Damit sind die Konstruktionen Cahills als Vorläufer der Hammond-Orgel zu verstehen. Ebenso gehören allerdings auch die unterschiedlichen Arbeiten an klanglich veränderbaren Klaviertypen, beispielsweise dem Dauertonklavier oder dem Neo-Bechstein, dieser Gruppe elektromechanischer Instrumente an. Die „electronic“ bzw. „elektronische“ Klangerzeugung hingegen liegt vor, wenn es keinen schwingenden Körper mehr gibt, sondern die Schwingung allein durch Stromfluss in einem Schwingkreis erzeugt und gesteuert wird, wie es beim Trautonium, sowie dem Theremin oder Ätherophon und Jörg Magers Sphärophon der Fall ist.

Dieser erste terminologische Schritt der Differenzierung ist kongruent zur rein chronologischen Unterscheidung in der Entwicklung dieser Instrumentengattung. Vor 1920 handelt es sich überwiegend um elektromechanische, ab 1920 überwiegend um elektronische Konstruktionen. Nach dem terminologischen Schritt kann noch ein weiterer vorgenommen werden, nämlich die detaillierte Betrachtung der Klangerzeugung. Das Telharmonium arbeitet mit einer additiven oder Fourier-Synthese,³⁸ also einer Mischung von Grundton und mehreren Obertönen, die vom Spieltisch aus – ähnlich den Registern bei der Orgel – gesteuert werden konnte. Nach Entwicklung der Triode fanden zwei weitere Prinzipien der Tonerzeugung Verwendung. Wie oben hinsichtlich des Theremins und Sphärophons bereits erwähnt, war eine Möglichkeit der Klangerzeugung die Verwendung des Heterodyn-Prinzips, also die Hervorbringung eines

36 Vgl. Hugh Davies, Art. „Electronic Instruments“, in: *New Grove Dictionary of Music and Musicians*, hrsg. von Stanley Sadie, Bd. 8, London 2001, 2. Aufl., S. 67–107, hier S. 67f.

37 Vgl. Ungeheuer, Supper, „Elektroakustische Musik“, Sp. 1718f.

38 Vgl. Martin Supper, *Elektroakustische Musik & Computermusik*, Darmstadt 1997, S. 11; sowie Glossar, Stichwort *Fouriersynthese*, S. 159.

hörbaren Differenztones durch Überlagerung zweier hochfrequenter Schwingungen. Das Trautonium und das Partiturophon – Magers Weiterentwicklung des Sphärophons – verwenden dagegen eine subtraktive Klangsynthese. Dabei werden Teiltöne eines obertonreichen Ausgangsklangs mithilfe von (heute so bezeichneten) Filtern beeinflusst.³⁹ Bereits 1924 meldete Trautwein ein Patent mit der Bezeichnung DRP 469.775 an, das „besagt [...], daß aus einem harmonischen Schwingungsgemisch die zur Klangsynthese erforderlichen Partialschwingungen zunächst durch Resonanzkreise ausgesiebt und danach in bestimmten Amplitudenverhältnissen gemischt werden sollen.“⁴⁰ Also schon der zweite Differenzierungsschritt von technischen Einzelbauteilen hin zu einer noch recht einfachen Vorrichtung zur Tonhervorbringung und Klanggestaltung unterscheidet das Trautonium bzw. das Konzept Trautweins abermals von dessen Vorgängern und Zeitgenossen.

Das Trautonium II – Idee und Physik

Die Ausgangsidee war – ganz dem Konzept der Rundfunkversuchsstelle entsprechend und durch diese Zielsetzung abermals ein Unterscheidungskriterium von den übrigen ersten elektroakustischen Instrumenten – eine systematische Erforschung der Möglichkeit, Klänge synthetisch zu erzeugen und ohne den Umweg über das Mikrofon im Radio zu übertragen. Bei seinen Versuchen einer Klangsynthese orientierte Trautwein sich an den Forschungen zur menschlichen Anatomie über die Hervorbringung und Entstehung von Sprachvokalen, da diese als unterschiedliche Klangfarben wahrnehmbar sind. So vereint er Ludimar Hermanns (1838–1914) Theorie über die Sprachzeugung mit der Theorie über die Beschaffenheit der Klangfarben, wie sie von Helmholtz begründet und Carl Stumpf (1848–1936) weiterentwickelt hatte.⁴¹

„Nach Hermann werden z. B. die Vokale in Kehlkopf und Mundhöhle dadurch gebildet, daß sich die Stimmritze mit der Frequenz der Grundschwingung explosionsartig öffnet und wieder schließt. Diese plötzlichen Luftstöße stoßen die Eigentöne der Mundhöhle zu gedämpften Schwingungen an, die unharmonisch zum Grundton sein können und durch ihre ganz bestimmte Frequenz die Vokalklänge charakterisieren.“⁴²

39 Vgl. ebd., Stichwort *Subtraktive Klangsynthese*, S. 166.

40 Friedrich Trautwein, *Elektrische Musik* (Veröffentlichungen der Rundfunkversuchsstelle bei der Staatlichen akademischen Hochschule für Musik, Bd. 1), Berlin 1930, S. 11.

41 Vgl. ebd., S. 8–10.

42 Ebd., S. 12.

Hermann erweitert von Helmholtz' Erkenntnis über die Beschaffenheit der einen Klang bestimmenden Obertöne. Danach erhält jeder Klang seine Charakteristik durch die Unterdrückung bzw. Verstärkung unterschiedlicher Obertöne, die beim menschlichen Sprechapparat in der Mund- und Rachenhöhle gebildet werden.⁴³ Diese, von Hermann als Formant bezeichnete Erscheinung, erläutert Stumpf 1926 weiter, indem er feststellt, dass „Formanten nicht einen einzelnen Ton [darstellen], sondern im allgemeinen eine Strecke des Tongebiets, die zur Charakteristik eines Vokals in besonderem Maße beiträgt.“⁴⁴ Trautwein übertrug diese Vorstellungen mithilfe seines technischen Wissens in eine elektrotechnische Schaltung. Die Idee, die zur Konstruktion des Trautoniums führte, stellte zunächst eigentlich einen elektrotechnischen Emulator des menschlichen Sprechapparates dar. Sala hebt diese charakteristische Errungenschaft Trautweins mehr als 20 Jahre später in einem Brief von 1953 nochmals hervor:

„Sie sind es doch, der die Herrmannsche Theorie in – ich bitte zu entschuldigen, wenn ich sage – wirklich genialer Intuition ins Elektrische übersetzt hat und die Vokalformanten sind zweifellos erregte einfache Eigenschwingungen. Lassen Sie sich doch nicht Ihre großartige Idee entgehen. [...] Überall nennt man K. W. Wagner und sein ‚Sprachmodell‘ als Vorläufer der Vocoder und ähnlicher Apparate. Ich habe diesen Kampf überall zu führen versucht, wo ich etwas zu veröffentlichen hatte und werde das auch weiter tun. [...] Ruhig auf die verblüffenden Ergebnisse hinweisen, daß Ihr erstmals konstruiertes Traut. zur Überraschung aller Hörer auch a, o, und u sagen konnte.“⁴⁵

Zu Beginn seiner Arbeiten in der Berliner Rundfunkversuchsstelle plante Trautwein zunächst, mit seiner Ausgangsidee eine elektronische Orgel zu bauen.⁴⁶ Die Wahl dieses Instrumententyps ist nicht allein darauf zurückzuführen, dass er selbst Orgel spielen konnte. Hinsichtlich der Idee, unterschiedliche Klangfarben erzeugen zu können, ist die Orgel als Archetyp zu sehen, da sie mit ihren verschiedenen Registern eine vielfältige Klangfarbengestaltung in einem Instrument vereint. Die finanziellen Mittel der Rundfunkversuchsstelle

43 Vgl. ebd.

44 Carl Stumpf, *Die Sprachlaute: Experimentell-Phonetische Untersuchungen*, Berlin 1926, S. 63

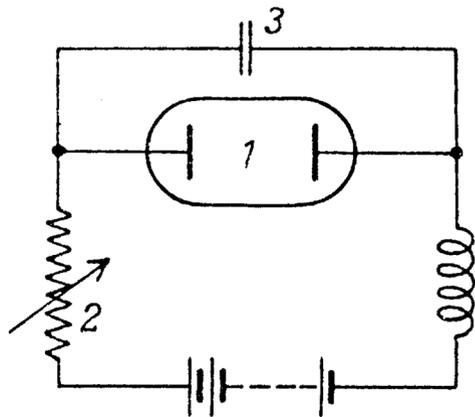
45 Deutsches Museum, Archiv, NL218, Vorl. Nr. 12379, fol. 1953/316b Brief Salas an Trautwein vom 6.6.1953.

46 Vgl. Donhauser, *Elektrische Klangmaschinen*, S. 68.

waren allerdings begrenzt, sodass Trautwein auf eine kompaktere Konstruktion ausweichen musste. „Es sollte eine ganz einfache Anordnung werden: ein Kästchen mit einem Glimmlampen-Generator und eine davor liegende Metallschiene, über die ein Draht (später ein auf einer Darmsaite aufgewickelter Widerstandsdraht) gespannt war.“⁴⁷ Der Glimmlampen-Generator beinhaltet die Schaltungen zur Tonhervorbringung und Klangbeeinflussung. Die Metallschiene, auf der unterschiedliche Tonhöhen wie bei einer Geige durch Niederdrücken der darüber gespannten Saite abgegriffen werden konnten, schien eine optimale Alternative zur herkömmlichen Tastatur zu sein. Eine sehr ähnliche Vorrichtung, die ein Spiel ohne fixierte Tonstufen ermöglicht, war zuvor bereits von Bruno Helberger und Peter Lertes zum Patent angemeldet worden, ebenso gab es eine ähnliche Patentanmeldung von Jörg Mager. Dies veranlasste Trautwein, „eine Spielhilfe zur exakten Auffindung bestimmter Töne auf dem Saiten-Manual durch elastische Tasten über dem Draht“ zum Patent anzumelden, was unter der Bezeichnung DE 653.093 am 5. März 1931 erteilt wurde.⁴⁸ Das stufenlose Spielmanual zusammen mit der einfach zu kontrollierenden Möglichkeit, unterschiedliche Klangfarben hervorzubringen, begründen das große Interesse, das das Trautonium bereits bei den inoffiziellen Vorführungen in der Rundfunkversuchsstelle nicht nur bei Hindemith erweckt hatte.⁴⁹

Die Klangerzeugung des Trautoniums kann in zwei Schritten dargestellt werden. Der erste Schritt ist die Erzeugung einer Ausgangsschwingung, analog zur Funktion der Stimmritze.

Abb. 1: *Schwebungssummer zur Erzeugung der obertonreichen Grundschwingung des Trautoniums als Ausgangston.* Nach Friedrich Trautwein, *Elektrische Musik* (Veröffentlichungen der Rundfunkversuchsstelle bei der Staatlichen akademischen Hochschule für Musik, Bd. 1), Berlin 1930, S. 14: 1 Glimmlampe, 2 Manual bzw. Potentiometer, 3 Kondensator



47 Ebd.

48 Ebd., Patentbezeichnung in Fußnote.

49 Vgl. Klaus Ebbeke, „Paul Hindemith und das Trautonium“, *Hindemith-Jahrbuch* 11 (1982), S. 77–113, hier S. 92f.

Die Ausgangsschaltung ist als einfacher Schwebungssummeer zu bezeichnen. Wird Spannung angelegt, sammelt sich diese an der Kathode der Glimmlampe (in diesem Fall auf der linken Seite). Die Glimmlampe verleiht der Schwingung ihre sägezahnartige Form. Da der Strom nicht einfach durch sie hindurchfließen kann, lädt die Kathode sich zunächst auf. Dieser Vorgang stellt die Diagonale der Sägezahnschwingung dar. Nachdem eine bestimmte Spannung erreicht ist, springt die Ladung – wie der Blitz bei einem Gewitter – von der Kathode zur Anode über. Diesen Vorgang stellt der vertikale Abschnitt der Sägezahnschwingung dar. Somit wird aus einer reinen, nämlich gleichmäßig wellenförmigen Sinusschwingung eine obertonreiche Schwingung. Sie wurde von Trautwein als Ausgangston bzw. Grundschwingung verwendet. Das Manual (2) kontrolliert als Potentiometer, also als eine Regelungsvorrichtung, effektiv den Zeitabschnitt zur Aufladung der Elektrodenröhre, somit also die Frequenz der Grundschwingung.

Der zweite Schritt, die elektronische Beeinflussung der Grundschwingung mithilfe weiterer, höher frequenter Schwingungen, den Formanten, die für jede Klangfarbe unterschiedlich ausgeprägt sein müssen, wurde von Trautwein folgendermaßen realisiert.

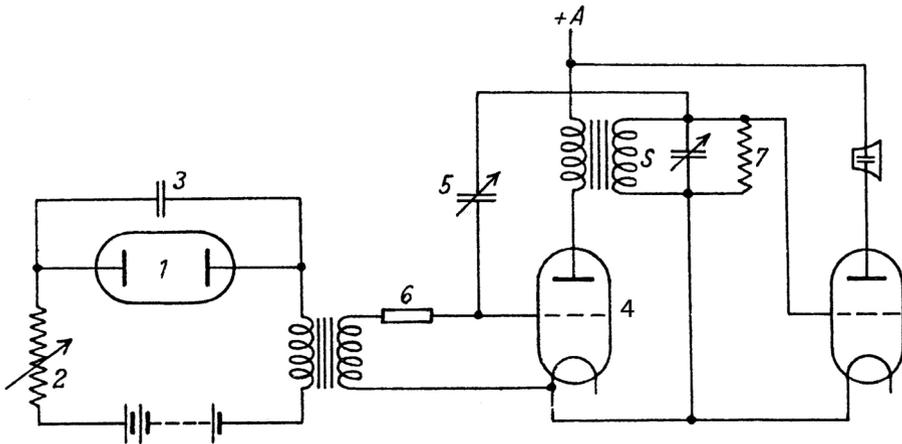


Abb. 2: Prinzipschaltung zur Beeinflussung der Grundschwingung durch Beimischung weiterer Frequenzen. Der Schwebungssummeer mitsamt der Nummerierung aus Abbildung 1 ist hier auf der linken Seite zu sehen. Die Grundschwingung regt über einen Transformator den Schwingkreis S an. 4 (diese Nummer fehlt in der Publikation Trautweins) Verstärkerröhre, 5 regelbarer Kondensator, 6 Widerstand, 7 regelbarer Widerstand. Nach Trautwein, *Elektrische Musik*, S. 15

Wie die Grundfrequenz der Stimmritze den Mund- und Rachenraum zum Mitschwingen anregt, regt der Schwingkreis der Grundschiwingung durch Induktion über einen Transformator den Schwingkreis S an. Die dort induzierten Schwingungen, die Trautwein als „Hallformanten“ bezeichnet, müssen beeinflussbar sein, um unterschiedliche Klangfarben hervorbringen zu können. Zum einen wird dies durch eine Rückkopplung von S zur mittleren Verstärkerröhre (die Nummer 4 fehlt in Trautweins Abbildung) über den regelbaren Kondensator 5 gewährleistet, womit die Frequenz von S beeinflussbar gemacht wird. Zum anderen mithilfe der Veränderung des Widerstandes 7, womit die Abklingdauer der Hallformanten, also ihre Dämpfung, beeinflussbar wird. In seiner theoretischen Ausführung über die Funktionsweise der Klangsynthese erklärt Trautwein:

„Je nach Wahl der Frequenz des ‚Hallformanten‘ S empfindet das Ohr eine andere Klangfarbe. Ein tiefer Hallformant erzeugt eine dumpfe, fagottähnliche Klangfarbe [...], hohe Hallformanten entsprechen scharfen Tönen, etwa von Trompetencharakter. [...] Die [...] verschieden einstellbare Abklingdauer der Formantenschwingung äußert sich auf den Klangfarbeneindruck in der Weise, daß schwach gedämpfte Formanten [...] eine schrille Klangfarbe ergeben, während stärkere Dämpfung einen abgerundeten Eindruck hervorruft.“⁵⁰

Indem die Sägezahnschiwingung einen obertonreichen Ausgangston liefert, kann diese nun, durch die Rückführung der zusätzlichen Schwingungen von S im Sinne einer Überlagerung, gefiltert werden. Dies stellt das Prinzip der subtraktiven Klangsynthese dar, die für das Trautonium von Beginn an ein Spezifikum darstellt. Die Lautstärke wurde neben der Lagerung des Manuals auf druckempfindlichen Kohlewiderständen, zur Nachahmung der Anschlagsdynamik, mit einem Pedal gesteuert, sodass man Klänge vollständig ein- oder ausblenden konnte.⁵¹

Das Trautonium III – Im Licht der Öffentlichkeit

Obwohl die Erfindung des Trautoniums selbst nicht auf Oskar Sala zurückgeht, ist er doch untrennbar mit dessen Entwicklungsgeschichte und Popularisierung verbunden. In den unterschiedlichen Phasen spielt er bezüglich erfinde-

⁵⁰ Trautwein, *Elektrische Musik*, S. 17.

⁵¹ Vgl. Ebbecke, „Paul Hindemith und das Trautonium“, S. 90f.

rischer und bautechnischer Aspekte besonders nach dem ersten Serienmodell, dem sogenannten Volkstrautionium, eine herausragende Rolle. Durch seine spieltechnischen Fertigkeiten auf dem Instrument ist er bereits seit den ersten Vorführungen steter Protagonist. So blieb er auch nach dem Zweiten Weltkrieg bis zu seinem Tod im Jahre 2002 der einzige bedeutende Interpret auf diesem und Komponist für dieses Instrument. Leider haben nur wenige Kompositionen für Trautionium den Krieg überstanden. So schufen beispielsweise Paul Hindemith, Salas Kompositionsprofessor, sowie Harald Genzmer, Salas Kommilitone und ebenfalls Student bei Hindemith, heute noch erhaltene Werke. Zahlreiche Noten sowie Film- und Tonaufnahmen gingen jedoch verloren.

Die erste öffentliche Vorführung des Trautioniums erfolgte, ebenso wie dessen Konstruktion, in enger Kooperation zwischen Paul Hindemith, Friedrich Trautwein und Oskar Sala. Auf der hauseigenen Veranstaltung der Rundfunkversuchsstelle, dem Musikfest „Neue Musik Berlin 1930“ vom 18. bis 21. Juni sollte das neue Instrument vorgestellt werden. Da das Trautionium noch einstimmig war, sprach sich Hindemith in seiner Rolle als künstlerischer „Projekt-Berater“ für die Produktion dreier Instrumente aus, für die er dann einige Triostücke komponieren wollte.⁵² Er nannte diese Kompositionen *Musik der Rundfunkversuchsstelle. Paul Hindemith ‚des kleinen Elektromusikers Lieblinge‘*.⁵³ Deren Uraufführung und damit auch die erste Präsentation des Trautioniums, fand am 20. Juni 1930 im Konzertsaal der Hochschule statt und wurde von Paul Hindemith selbst, Oskar Sala und Rudolph Schmidt ausgeführt.⁵⁴ Bedenkt man den damaligen Stand der Entwicklung von Klangwiedergabe durch Lautsprecher, so fällt im zweiten Trio-Stück auf, dass der Effekt eines orgelartigen Fernwerks, die neuartige technische Ausstattung des Konzertsaales wirkungsvoll in die Komposition mit einbezogen wurde. Die live gespielte Musik wurde über Kabel direkt an weitere Lautsprecher an einer von der Bühne entfernten Stelle des Saales übertragen.⁵⁵ Überhaupt zeichnet sich dieses Stück durch besondere Darstellung der klanglichen Möglichkeiten des Trautioniums aus. Die kurze Dauer und die jeweils sehr unterschiedliche Konzeption dieser Stücke lassen den Vorführcharakter vermuten, in ihrer Ausführung sind sie jedoch hinsichtlich neuer musikalischer Effekte wirksam gestaltet.⁵⁶ Die Reaktion der Öffentlichkeit auf diese Präsentation war jedoch nicht nur positiv.

52 Vgl. ebd., S. 100; sowie Donhauser, *Elektrische Klangmaschinen*, S. 71.

53 Vgl. Ebbecke, „Paul Hindemith und das Trautionium“, S. 96.

54 Vgl. ebd., S. 98f.

55 Vgl. ebd., S. 103.

56 Vgl. ebd.

„Elektrische Musik!“

Zuerst erzählte der Erfinder Trautwein mit undeutlicher Stimme allerlei Langweiliges über die technische Konstruktion seiner Apparate und zeigte dazu einige mißglückte Lichtbilder. Daraufhin spielte Hindemith nebst technischen Assistenten ‚Originalkompositionen für elektrische Musik‘, mit denen man auch nicht viel anfangen konnte, da es unverständlich blieb, ob die Unreinheiten auf die Eigenart der Kompositionen, auf Mängel der Technik oder Fehler des Zusammenspiels zurückzuführen waren. Eine Beurteilung wäre erleichtert worden durch den Vortrag bekannter Tonstücke, die als Vergleichsmaßstab wertvollere Dienste hätten leisten können als die dargebotenen Unsinnigkeiten, die nicht deshalb wertvoller erscheinen, weil sie sich ausnahmsweise einmal ‚elektrisch‘ gebärden. Sicherlich weist aber Trautweins Erfindung im Vergleich zu Theremin, Jörg Mager u. a. bedeutende Vorzüge und Verbesserungen der Spieltechnik auf, und die Verwandlungsfähigkeit des Tones in Bezug auf Lautstärke, Tonumfang und Klangcharakter ist ohne Zweifel erstaunlich. Die Möglichkeit, einen absolut eindeutigen Gesangston herzustellen unter künstlicher Erzeugung verschiedener Vokale, zählte zu den besonders interessanten Eigenschaften der Trautweinschen Apparate.⁵⁷

Wie so oft auf dem Gebiet der Kunst wurde auch die neuartige Erscheinung des Trautoniums auf der noch jungen Bühne elektroakustischer Musikinstrumente sehr gespalten aufgenommen. Die negative Haltung über die Veranstaltung der Rundfunkversuchsstelle zu Anfang dieses Berichts ist möglicherweise nicht allein auf eine problembehaftete Präsentation zurückzuführen. Die politische Lage zu Beginn der 30er-Jahre mag ebenfalls eine Rolle gespielt haben, die sich wiederum auf die persönlichen Haltungen verschiedener Autoren gegenüber solcherlei Neuerungen ausgewirkt hat.⁵⁸

Trotz der gespaltenen Aufnahme des Trautoniums durch die Presse zeigte die Firma Telefunken Interesse an einer Serienproduktion des Instruments unter dem Namen Volkstrautionium. Die Siemens & Halske AG und die AEG führten im Zuge einer Umstrukturierung ihre Laboratorien für Elektroakustik, kurz ‚Ela‘ genannt, zusammen und übertrugen sie an die gemeinsame Tochterfirma Telefunken.⁵⁹ So konnten bereits kurz nach der ersten Präsen-

57 Fritz Stege, „Neue Musik Berlin 1930“, *Neue Zeitschrift für Musik* 97 (1930), Heft 8, S. 645f.

58 Vgl. Donhauser, *Elektrische Klangmaschinen*, S. 74f.

59 Vgl. Albrecht Heinzelmann, „ELA Beschallungs-, Tonstudio- und Funkruftechnik“, in: *Telefunken nach 100 Jahren. Das Erbe einer deutschen Weltmarke*, hrsg. von Erdmann Thiele, Berlin 2003, S. 210–219, hier S. 211.

tation des neuen Instruments die Verhandlungen mit Trautwein beginnen.⁶⁰ „Dabei wurde besonders darauf Wert gelegt, dass das zukünftige Instrument mit dem Namen Trautwein zu verbinden wäre und dass die bisher eingereichten 88 (!) Patentansprüche Trautweins zu berücksichtigen wären.“⁶¹ In diesem Zuge erfolgten Verbesserungen gegenüber dem ersten Modell, dem sogenannten Rundfunkversuchsstellen- bzw. RVS-Trautonium, wobei die Glimmlampe durch eine Weiterentwicklung, das Thyatron, ersetzt wurde. Die Vorstellung des neuen Volkstrautioniums erfolgte 1933 anlässlich der Berliner Funkausstellung.⁶² Oskar Sala spielte bei dem Konzert der Presseschau am 2. August in der Berliner Singakademie den dritten Satz eines Flötenkonzertes von Friedrich dem Großen.⁶³ Im selben Jahr erschien die Trautonium-Schule bei Schott und Söhne, in deren Vorwort Friedrich Trautwein schreibt:

„Das Bedürfnis nach einer Trautoniumschule ist in dem Augenblick hervorgetreten, wo die Industrie elektrische Musikinstrumente nach meinen Vorschlägen auf den Markt gebracht hat. Das Trautonium ist ein einstimmiges Orchesterinstrument, dessen Spiel genau so erlernt werden muß, wie das der Geige, der Flöte, des Cellos usw. Es ist eine Weiterentwicklung der Orchesterinstrumente und daher von den Musikwiedergabeapparaten (Rundfunk, Schallplatte, Spielapparate) grundsätzlich verschieden. [...] Ausgearbeitet wurde die Schule von Herrn Oskar Sala, der mir in der ganzen Entwicklungszeit in musikalischen und auch in vielen technischen Angelegenheiten ein wertvoller Mitarbeiter war, dem ich daher ganz besonderen Dank ausspreche. Die technische Anweisung ist von Herrn Dipl. Ing. W. German verfaßt, dem bei der Firma Telefunken die technische Entwicklung des Trautoniums ablag [sic].“⁶⁴

Hierin spiegelt sich Trautweins Bemühung wider, dem neuartigen Instrument einen möglichst großen Absatzmarkt zu eröffnen. Er möchte es als gleichberechtigten Vertreter zum Kanon bekannter Orchesterinstrumente gezählt wissen. Dabei scheint ihm die Überwindung einer möglichen Scheu der Kunden, Geld in diese neuartige technische Konstruktion zu investieren, die offensichtlich wenig mit einem herkömmlichen Musikinstrument gemein hat, wichtig zu sein. Allerdings soll das Volkstrautionium als Weiterentwicklung der bekannten

60 Vgl. Donhauser, *Elektrische Klangmaschinen*, S. 74f.

61 Vgl. ebd., S. 75.

62 Vgl. ebd., S. 75f. sowie Patentliste, S. 279.

63 Vgl. ebd., S. 132.

64 Friedrich Trautwein, *Trautonium Schule*, Mainz 1933, Vorwort.

Orchesterinstrumente gesehen werden, also nicht als Musikwiedergabegerät, sondern als spielbares und vielfältig einsetzbares Musikinstrument – interessanterweise erwähnt Trautwein im gesamten Vorwort die Möglichkeit der Klangfarbendifferenzierung nicht. Die Unterscheidung zwischen bloßem Wiedergabegerät und Musikinstrument mag den heutigen Leser verwundern, kann aber auf den Umstand zurückgeführt werden, dass die neuartigen Entwicklungen der breiten Bevölkerung noch nicht völlig geläufig waren und Trautwein seine Konstruktion nachdrücklich als spielbares Instrument anpreisen will. Hinzu kommt die zufällige Namensähnlichkeit mit der T. Trautweinschen Pianofortefabrik in Berlin, durch die die Namen Trautwein ebenso wie ‚Trautona‘ warenzeichenrechtlich bereits geschützt waren und die ihr Tätigkeitsfeld ab 1933 auch auf Apparate mit elektrischer oder mechanischer Tonwiedergabe ausweitete.⁶⁵ Ein Verkaufserfolg mochte sich allerdings trotz großer Bemühungen sowohl der Firma Telefunken als auch Trautweins nicht einstellen.⁶⁶

Das Trautonium IV – Salas Weiterentwicklungen

Dem Sog radikaler politischer Veränderungen in Deutschland ab 1933 fiel auch die Rundfunkversuchsstelle anheim. Sie „wurde bis 1935 abgewickelt; was sich von ihr in den Unterrichtsbetrieb der Hochschule integrieren ließ, fand in der neugeschaffenen ‚Fachgruppe für Musik und Technik‘ einen Platz.“⁶⁷ Trautwein ergriff die Flucht nach vorn und erwirkte 1935 eine Vorführung seines Instruments vor Joseph Goebbels, bei der Sala von seinem ehemaligen Professor Rudolph Schmidt am Klavier begleitet wurde. Es erfolgte ein Auftrag durch die Reichsrundfunkgesellschaft für den Bau eines großen Trautoniums, das später als Rundfunktrautonium bezeichnet werden sollte.⁶⁸ Trautwein wurde zum Professor für Elektroakustik berufen und daher begann Oskar Sala zum ersten Male selbstständig, eine Weiterentwicklung des Trautoniums vorzunehmen, nachdem er an dessen Entstehung, Entwicklung und Präsentationen bereits seit Jahren teilgenommen hatte.⁶⁹ Seine Nähe zu Trautwein ermöglichte ihm

65 Vgl. Donhauser, *Elektrische Klangmaschinen*, S. 134f.

66 Ebd., S. 135.

67 Schenk, „Paul Hindemith und die Rundfunkversuchsstelle der Berliner Musikhochschule“, S. 193.

68 Vgl. Donhauser, *Elektrische Klangmaschinen*, S. 141. Vgl. zu Salas Aktivitäten bis 1945 ebenso www.oskar-sala.de/oskar-sala-fonds/oskar-sala/biografie/1935-1945 (aufgerufen am 23.12.2014).

69 Vgl. Schenk, „Paul Hindemith und die Rundfunkversuchsstelle der Berliner Musikhochschule“, S. 193f.

unbehelligte Arbeit, auch wenn er selbst kein Mitglied der NSDAP war.⁷⁰ Das Ergebnis dieser Arbeit war ein durch ein zweites Manual erweitertes Instrument, womit auch ein zweites Pedal benötigt wurde. Die Funktion der Pedale alterierte Sala in seiner ersten eigenständigen Konstruktion. „Die Veränderung der Klangmischungen geschieht durch zwei Pedale, welche die Klangfarben einblenden und auf welche die einfachen Klangfarben verteilt sind. Durch das rechte Pedal werden die dunklen, weichen, vokalartigen, vollen Klangfarben, durch das linke die hohen, silbrigen, näselnden, hellen Farben eingeblendet.“⁷¹ Damit erreichte er eine bessere Kontrolle über Änderungen von Klangfarben während des Spiels, was bis dahin nur mit der Loslösung einer Hand vom Manual, also durch Abnahme der Spielmöglichkeiten einherging. Mithilfe einer noch von Trautwein entwickelten Schaltung konnte darüber hinaus je Manual zum eigentlich gespielten Ton ein Zusatzton eingestellt werden. Solange diese Einstellung anhand von Drehschaltern nicht verändert wurde, bewegte sich der Zusatzton in gleichbleibenden Intervallen parallel zum gespielten Ton.⁷² Der Tonvorrat dieser sogenannten subharmonischen Töne setzt sich aufgrund der Schaltung aus Tönen der Untertonreihe zusammen. Es konnte mehrstimmig gespielt werden. Für dieses Modell komponierte Hindemith und schreibt darüber 1935 in sein handschriftliches Werkverzeichnis:

„Anfang August. Langsames Stück und Rondo für Trautonium. Für Sala geschrieben. Interessante Aufgabe, da das Trautonium neuerdings vierstimmig behandelt werden kann, jedoch nur so, dass je zwei Stimmen gekoppelt werden mit den Tönen 2, 3, 4, und 5 der Untertonreihe (Oktav, Duodezime, zweite Oktav und Terz unter dieser), wodurch zwar starke Beschränkungen fürs Setzen, aber durch das Durcheinanderlaufen beider Kopplungsreihen (die unabhängig und verschieden voneinander laufen können) seltsame Möglichkeiten sich ergeben.“⁷³

Das Rundfunktrautonium stellt nicht nur den ersten Schritt hin zum mehrstimmigen Spiel dar. Mit diesem Modell begann für Sala zusätzlich auch seine selbstständige Karriere als Interpret, zunächst in einer eigenen Radiosendung *Musik auf dem Trautonium*, worauf die Beteiligung an weiteren

70 Vgl. Donhauser, *Elektrische Klangmaschinen*, S. 140.

71 Oskar Sala, „Ein neues elektrisches Soloinstrument“, *Neues Musikblatt* 17 (1938), Mai/Juni, S. 5.

72 Vgl. www.oskar-sala.de/oskar-sala-fonds/trautonium/rundfunktrautonium/ (aufgerufen am 28.1.2013).

73 Ebbecke, „Paul Hindemith und das Trautonium“, S. 96.

Hörfunkproduktionen wie *Musikalische Kurzweil* oder *Musik am Nachmittag* folgte.⁷⁴ „Kein anderes elektrisches Instrument erfreute sich im untersuchten Zeitraum einer derartigen Medienpräsenz.“⁷⁵

Durch diese Präsenz wuchs das Interesse für das Trautonium bei Mitarbeitern des Rundfunks und Theaters sowie Musikern, speziell bei Dirigenten und Komponisten. Um der wachsenden Nachfrage, besonders von Theatern, gerecht werden zu können, begann Sala bereits 1937 mit der Konstruktion des Konzerttrautoniums, das modular aufgebaut und damit viel leichter transportierbar war als das Vorgängermodell.⁷⁶ Scheinbar bestand kein besonders großer Unterschied außer in der neuen äußerlichen Form. Weiterhin standen dem Spieler zwei Manuale mit Pedalen zur Verfügung. Allerdings war es mit erweiterten Möglichkeiten zur Erzeugung subharmonischer Zusatztöne ausgestattet.⁷⁷ Erst in einem Artikel aus dem Jahr 1949 beschreibt Sala die Konstruktion des Konzerttrautoniums, woraus Neuerungen gegenüber den Vorgängermodellen ersichtlich werden. Die Manuale waren nun mit Flüssigkeitswiderständen ausgestattet, die eine feinere Abnahme des „Anschlags“ zur Folge hatten. Die subharmonischen Zusatztöne konnten durch Erweiterung gegenüber dem Vorgängermodell in größerer Zahl je Manual erzeugt werden. Unterschiedliche Voreinstellungen von Kombinationen dieser Zusatztöne konnten nun durch die vertikale Pedalbewegung abgerufen werden, ohne das Spiel auf den Manualen unterbrechen zu müssen.⁷⁸

Noch vor Ausbruch des Krieges komponierte Harald Genzmer ein *Konzert für Trautonium und Orchester*, das 1939 im Rundfunk übertragen und 1940 in der Berliner Philharmonie unter der Leitung von Carl Schuricht aufgeführt wurde.⁷⁹ Bis 1944 trat Sala regelmäßig innerhalb und außer-

74 Vgl. Donhauser, *Elektrische Klangmaschinen*, S. 184.

75 Ebd. Der untersuchte Zeitraum erstreckt sich hierbei, mit der Ausnahme von einführenden Erläuterungen über das *Denis d'or*, von der Entwicklung des Telharmoniums im ausgehenden 19. Jahrhundert bis zum Ende des Zweiten Weltkrieges.

76 Dieses Jahr ist im bereits zitierten handschriftlichen Lebenslauf Salas für die Konstruktion des Konzerttrautoniums angegeben. Darüber hinaus ist die Reichsrundfunkgesellschaft als Auftraggeber genannt. Vgl. Deutsches Museum, Archiv, NL218 Vorl. Nr. 12365, fol. 1949–51/145 handschriftlicher Lebenslauf, undatiert.

77 Vgl. www.oskar-sala.de/oskar-sala-fonds/trautonium/konzerttrautonium/ (aufgerufen am 28.1.2013).

78 Vgl. Oskar Sala, „Das Trautonium. Begriff und Aufgabe“, *Theater der Zeit* 4 (1949), Heft 11, S. 26f.

79 Vgl. www.oskar-sala.de/oskar-sala-fonds/trautonium/konzerttrautonium/ (aufgerufen am 28.1.2013).

halb Deutschlands als Solist in kammermusikalischen Werken, als Instrumentenersatz in Solokonzerten und Bühnenwerken sowie mit Genzmers Trautonium-Konzert auf. Hinzu kamen noch Vorführungen und Vorträge über das Trautonium.⁸⁰ In seinem oben bereits herangezogenen Lebenslauf nennt er die von Deutschland besetzten oder verbündeten Länder Italien, Ungarn, Holland, Belgien und Frankreich. Der Krieg erfasste schließlich auch sein Leben, als er von Oktober 1944 an in den Wehrdienst eingezogen wurde. Das Kriegsende verbrachte er bis zum Juni 1945 in amerikanischer Gefangenschaft.⁸¹

In den Nachkriegsjahren entwickelte er eine vielfältige Tätigkeit, um sein Instrument in den neu zu errichtenden Kulturbetrieb Deutschlands nachhaltig zu integrieren. Besonders attraktiv erschien ihm zunächst der Standort Weimar beim Landessender des MDR, wo auch sein Musikerkollege und Dirigent Siegfried Goslich tätig war.⁸² Es folgten wieder Sendungen sowie Auftritte als Solist im Rundfunk. Sala wurde sogar zur Konstruktion eines *Quartett-Trautoniums* verpflichtet, das er aber nicht fertiggestellt hat.⁸³ Bereits kurze Zeit später, im Winter 1948/49, veröffentlichte er in der Zeitschrift *Frequenz* einen zweiteiligen Artikel mit dem Titel „Experimentelle und theoretische Grundlagen des Trautoniums“. Weitere Artikel folgten bis in die 60er-Jahre hinein.⁸⁴ Darin ist stets die Bemühung zu erkennen, das Trautonium als vielfältig einsetzbares Instrument im Kulturbetrieb sowie innerhalb der Szene der elektroakustischen Musik fest zu verankern. Bereits Ende der 40er-Jahre hatte er auch den Kontakt zu Trautwein wieder aufnehmen können, zu dem sich nach der gemeinsamen Arbeit an der Rundfunkversuchsstelle das Verhältnis zunächst stark abgekühlt hatte. Aus einem Brief Trautweins an Sala geht hervor, dass bereits früher ein beiderseitiges Abkommen über die gegenseitige Nutzung ihrer jeweiligen Errungenschaften auf dem Gebiet des elektrotechnischen Instrumentenbaus geschlossen wurde:

80 Vgl. Donhauser, *Elektrische Klangmaschinen*, S. 190. Ebenso wird eine Liste von dokumentierten Auftritten Salas von 1940 bis Januar 1944 aufgeführt. Vgl. ebd., S. 256–261.

81 Vgl. Deutsches Museum, Archiv, NL218 Vorl. Nr. 12365, fol. 1949–51/145 handschriftlicher Lebenslauf undatiert. Vgl. ebenso Donhauser, *Elektrische Klangmaschinen*, S. 187–193. Darüber hinaus vgl. zu den Auftritten Salas die von Donhauser aufgestellte Liste in: ders., *Elektrische Klangmaschinen*, S. 256–261.

82 Vgl. ebd.

83 Vgl. Donhauser, *Elektrische Klangmaschinen*, S. 228f.

84 Vgl. www.oskar-sala.de/oskar-sala-fonds/oskar-sala/veroeffentlichungen/ (aufgerufen am 28.1.2013).

„Bei unseren Vereinbarungen handelt es sich ja auch gar nicht um formal gültige [sic] Schutzrechte, sondern wir haben uns gegenseitig Austausch und Mitbenutzung unserer Ideen, Konstruktionen und Erfahrungen auf dem Trautoniumgebiet zugesagt, unabhängig davon[,] ob diese Gegenstand von Schutzrechten sind oder nicht.“⁸⁵

Dieses Abkommen unterstreicht den beiderseits unabhängig voneinander vollzogenen Weg, wie er oben durch die Arbeiten Salas am Rundfunktrautonium sowie der Berufung Trautweins zum Professor für Elektroakustik bereits angedeutet wurde. Nun jedoch fanden sie wieder zusammen auf dem Weg zur Integration ihrer Errungenschaften bevor ein Rechtsstreit über Nutzungs- und Schutzrechte aufflammte.⁸⁶ Mit der allmählichen Etablierung des Kölner Studios für elektronische Musik, zu dem zunächst sowohl Sala als auch Trautwein guten Kontakt unterhielten, entstand eine neuartige Bewegung innerhalb der elektroakustischen Musik, die sich unter der Bezeichnung „Elektronische Musik“ von herkömmlichen Aufführungstraditionen, beispielsweise dem Interpret an einem Instrument, lossagten.⁸⁷ Die Unterzeichnung einer Übereinkunft im Februar 1953 zeigt Salas und Trautweins Bemühungen, ihre bisherigen Leistungen und Arbeiten durch gegenseitigen Respekt fortzuführen. Dies betraf besonders die Aufführung des Trautoniumkonzerts von Genzmer, die nicht erfolgen konnte, solange rechtliche Unklarheiten über die Nutzung der Bezeichnung Trautonium herrschten. Genzmer nahm daher auch eine vermittelnde Rolle in der Beilegung des Rechtsstreits ein.⁸⁸

Sala übersiedelte bereits im Jahr 1949 wieder nach Berlin, wie die Bescheinigung über seine Kontoeröffnung vom 14. April desselben Jahres durch die Nennung seiner Adresse belegt.⁸⁹ Von 1949, möglicherweise noch vor seinem Umzug nach Berlin, bis 1952 entwickelte er das Konzerttrautonium in einem letzten Schritt weiter zum sogenannten Mixturtrautonium. Dessen Eigenschaften beschreibt er bereits in Artikeln ab 1950, wobei damals möglicherweise auch der Hintergedanke einer vollständigen Loslösung

85 Deutsches Museum, Archiv, NL218, Vorl. Nr. 12364, fol. 1948/017a Brief Trautweins an Sala vom 29.5.1948.

86 Vgl. hierzu ebd., erhaltene Briefwechsel in NL218, Vorl. Nr. 12374 und Nr. 12375.

87 Vgl. Donhauser, *Elektrische Klangmaschinen*, S. 224.

88 Vgl. Deutsches Museum, Archiv, NL218, Vorl. Nr. 12376, fol. 1953/045a,b Brief Genzmers an Sala vom 4.2.1953; sowie NL218, Vorl. Nr. 12376, fol. 1953/043a,b Brief Salas an Genzmer vom 8.2.1953.

89 Vgl. ebd., erhaltene Briefwechsel in NL218, Vorl. Nr. 12365, fol. 1949–51/207a und b.

von Trautweins Patenten eine Rolle spielte. Zwar bleiben die Bedienelemente, Manuale und Pedale, mit ihrer Funktion gegenüber dem Konzerttrautonium erhalten. Als entscheidende Neuerung hebt er jedoch bereits im erwähnten Artikel „Experimentelle und theoretische Grundlagen des Trautoniums“ von 1948 (wobei dort noch vom *Konzerttrautonium* die Rede ist), eine Vorrichtung zur Synchronisation zweier Kippschwingungen hervor.

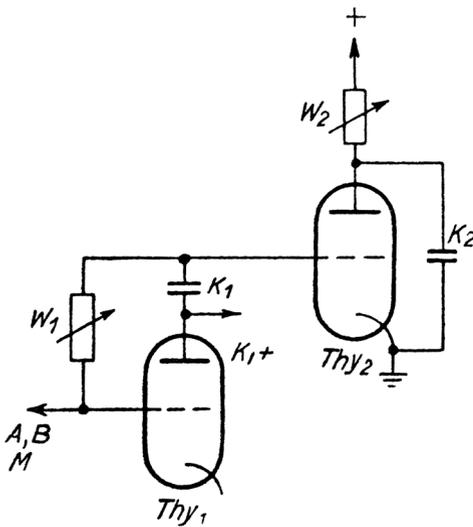


Abb. 3: Schaltungsskizze zur Synchronisation zweier Kippschwingungen, wie sie Sala in seinem Artikel „Experimentelle und theoretische Grundlagen des Trautoniums“ von 1948 darstellte. Mit dieser Vorrichtung konnten die Frequenzverhältnisse zwischen den beiden Ausgangsschwingungen und den subharmonischen Zusatztönen reguliert werden. Nach Oskar Salas „Experimentelle und theoretische Grundlagen des Trautoniums“, *Frequenz* 2 (1948), S. 315–322, S. 316

Das Patent dafür mit der Bezeichnung DE 917470 wurde ihm am 2. September 1954 erteilt.⁹⁰ Besonders anschaulich wird das Spiel auf einem Mixturtrautonium mit Salas Beitrag in „Klangstruktur der Musik“ von 1955 beschrieben. Den Namen des Instruments leitet er von den parallel zur gespielten Stimme laufenden subharmonischen Zusatztönen ab. „Solche parallellaufende Töne, die zueinander in exakten harmonischen Zahlenverhältnissen stehen, bezeichnet man, einem Sprachgebrauch bei der Orgel folgend, als Mixturen.“⁹¹ Die voreinstellbaren Mixturklänge, erzeugt durch sogenannte Nebengeneratoren, können nun wesentlich vielfältiger gestaltet werden als dies noch im Vorgängermodell möglich war. Waren beim

90 Vgl. www.oskar-sala.de/oskar-sala-fonds/oskar-sala/patente/ (aufgerufen am 28.1.2013).

91 Oskar Sala, „Das Mixtur-Trautonium“, in: Friedrich Winkel (Hrsg.), *Klangstruktur der Musik*, hrsg. von Friedrich Winkel, Berlin 1955, S. 92.

Vorgängermodell lediglich „Oktavumschaltungen [für die subharmonischen Zusatztöne bzw. Mixturklänge] vorgesehen [...], kann beim Mixtur-Trautonium zwischen beliebigen subharmonischen Frequenzen gewechselt werden.“⁹²

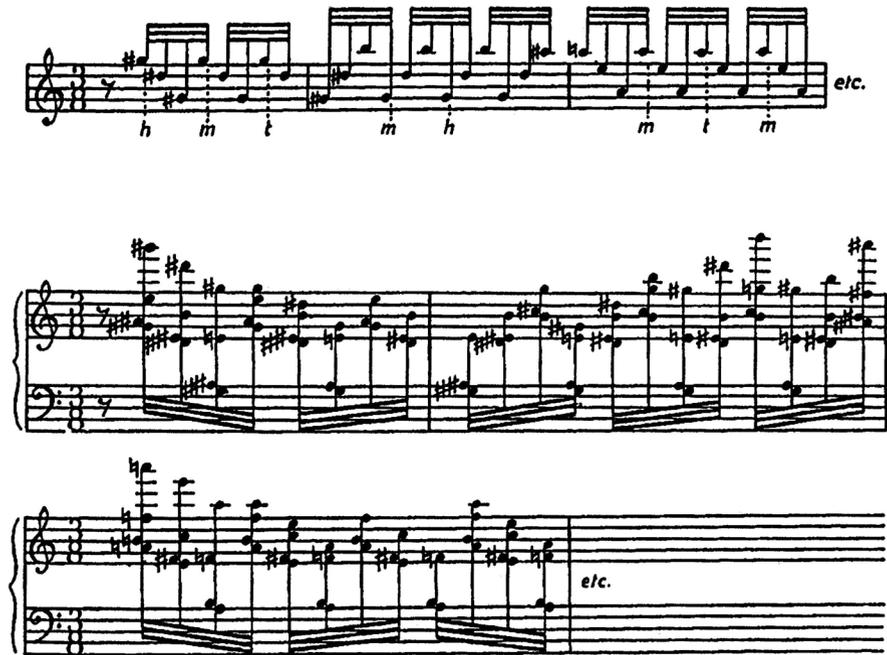


Abb. 4: Beispiel der Notenschrift, wie sie Oskar Sala verwendete. Die erste Zeile zeigt die zu spielenden Töne, verbunden mit den jeweiligen Pedalstellungen (Buchstaben h, m, t) an. Die zweite und dritte Zeile stellen die tatsächlich erklingende Musik dar. Durch das Pedal wurde der Tonumfang der Manuale in seiner Lage, also hoch, mittel oder tief, verändert. Die zusätzlichen Töne entstehen durch Zuschaltung der Subharmonischen und verlaufen daher stets parallel. Nach Oskar Sala, „Das Mixtur-Trautonium“, in: Friedrich Winkel (Hrsg.), *Klangstruktur der Musik. Neue Erkenntnisse der musik-elektronischen Forschung*. Vortragsreihe „Musik und Technik“ des Außeninstitutes der Technischen Universität Berlin-Charlottenburg, zusammengestellt und bearbeitet von F. Winckel, Berlin 1955, S. 91–108, S. 93

92 Ebd., S. 93.

Des Weiteren erläutert Sala die Notation solcher Verfahren, die als Ergänzung der geläufigen Notenschrift durch die jeweils benötigten Pedalstellungen mit den Buchstaben h, m, t (entsprechend der linken, mittleren und rechten Pedalstellung) zu verstehen ist. Indem für die Nebengeneratoren der Mixturklänge Registriertabellen verwendet werden, entspricht die Notenschrift nicht mehr dem Klangbild. Es genügt, die tatsächlich zu greifenden Töne zu notieren. Charakteristisch für das Mixturtrautonium ist die Erweiterung um ein elektronisches Schlagwerk, dessen Komponenten – elektrisches Metronom, Abklinggerät und Rauschgenerator – ebenfalls von Sala in diesem Beitrag beschrieben werden.⁹³

Für dieses komplexe Instrument schreibt Harald Genzmer 1952 das *Konzert für Mixturtrautonium und großes Orchester*, allerdings fand es ab Ende der 50er-Jahre zunehmend mehr Anwendung in dem privaten Tonstudio von Oskar Salas. Dort entstanden über 300 Klangkulissen und Filmmusiken für unterschiedlichste Rundfunkproduktionen und Filme, wovon die meisterlich atmosphärischen Geräusche zu Alfred Hitchcocks *Die Vögel* von 1962 wahrscheinlich das legendärste Projekt sind.⁹⁴ Durch seinen allmählichen Rückzug von der Bühne und aus den Live-Sendungen der Rundfunkanstalten, rückte Sala mehr und mehr aus dem Fokus öffentlicher Aufmerksamkeit. Seine wissenschaftlich wie künstlerisch fundierte Arbeit an der Weiterentwicklung des Trautoniums sowie seine zahlreichen Werke lassen einen vielseitigen Künstler und Wissenschaftler erkennen.

Das Trautonium hebt sich in vielerlei Hinsicht von zeitgenössischen Entwicklungen ab. Nicht zuletzt durch den Umstand, dass es bis weit in das Computerzeitalter Verwendung fand, zeichnet es sich als erstaunlich vielseitig anwendbares Instrument aus, das nicht nur zur Komposition von Musik, sondern auch schon früh zur Erzeugung von Klang- und Geräuschkulissen für Film und Rundfunk eingesetzt werden konnte. Die kongeniale Erfindung Trautweins besteht nicht nur in der Übertragung des menschlichen Sprechapparates in die Elektrotechnik, sondern auch in der Kombination dieser Übertragung mit einem stufenlos und anschlagentempfindlich spielbaren Saitenmanual. Das fruchtbare Umfeld für seine Arbeiten boten die Rundfunkversuchsstelle und die fachlich versierte Beratung durch den interessierten Paul Hindemith. Das weitere Bestehen des Trautoniums und dessen Einfügung in die Kulturlandschaft ist der unermüdlichen tech-

93 Vgl. ebd., S. 93–101.

94 Vgl. www.oskar-sala.de/oskar-sala-fonds/oskar-sala/biografie/1958-1980/ (aufgerufen am 28.1.2013).

nischen, interpretatorischen und nicht zuletzt organisatorischen Arbeit Oskar Salas zu verdanken. Bereits vor Kriegsausbruch, besonders aber nach dem Krieg konnte er seine, materiell äußerst aufwendigen Weiterentwicklungen zunächst auf Bühnen und in Rundfunksendern präsentieren. Über die Jahre hinweg finanzierte er sich die Ausstattung zu einem privaten Tonstudio und wandte sich schließlich vollständig dem Gebiet der Filmmusik zu, wobei er für Spiel-, Dokumentar-, Industrie- und Werbefilme komponierte. So konnte er einer breiten Öffentlichkeit seine Klangkunst präsentieren, für die er bereits in den 1960er-Jahren, besonders aber 1987 mit dem Filmband in Gold ausgezeichnet wurde. Ein weiteres Zeugnis des ab den 1980er-Jahren zunehmenden Interesses stellt der digitale, also mit Halbleiter- statt mit Röhrentechnologie ausgeführte Nachbau seines Mixturtrautoniums dar, der an der Fachhochschule der Deutschen Bundespost Berlin unter der Leitung der Professoren Hans-Jörg Borowicz, Dietmar Rudolph und Helmut Zahn durchgeführt wurde. Dieses Instrument, das „Mixturtrautonium nach Oskar Sala“ genannt wurde, spielte Sala ab 1988 selbst und absolvierte damit noch zahlreiche Auftritte.⁹⁵ Es befindet sich heute in der Dauerausstellung im Musikinstrumenten-Museum des Staatlichen Instituts für Musikforschung in Berlin.

Gut zehn Jahre nach Salas Tod findet man zunehmend Videoausschnitte und Beschreibungen seiner Arbeit sowie Nachbauten des RVS-Trautoniums im Internet. Nachdem seine Arbeiten mit dem Trautonium sich über ein halbes Jahrhundert mithilfe jeweils moderner Medien, zunächst dem Rundfunk, dann dem Tonfilm, verbreiten konnten, finden nun mehr und mehr Interessierte und Technik- wie auch Musik-Bastler Gefallen an seiner vielfältigen Tätigkeit. Durch ihre Konstruktionen, Kompositionen und musikalischen Darbietungen lassen sie das Trautonium auch im 21. Jahrhundert, nicht allein im virtuellen Raum des Internets, weiterleben und beleben damit nicht zuletzt die Erinnerung an den Pionier Oskar Sala.

95 Vgl. ebd.

Abstract:

Die Nutzung elektrotechnischer Vorrichtungen zur Hervorbringung von Musik ist in unserer heutigen Zeit so selbstverständlich, dass eine Frage nach den Ursprüngen nur selten gestellt wird. Der vorliegende Artikel soll dem interessierten Leser einen Einblick in die Geschichte des Trautoniums gewähren, das zu Recht als ein Vorläufer heutiger Synthesizer gilt. Seine Entwicklung in den späten 1920er-Jahren ist untrennbar mit dem Wirken Oskar Salas verbunden. Er besaß sowohl die naturwissenschaftliche Fähigkeit als auch die musikalische Begabung, das Trautonium als technologisches Artefakt weiter zu entwickeln und neuen künstlerischen Anforderungen anzupassen.