



## MEILENSTEINE - DIE EVOLUTION ELEKTRONISCHER MUSIKINSTRUMENTE

# TRAUTONIUM (1930)

## MIXTUREN UND SUBHARMONISCHE VOGELSCHREIE

**S**ehr viele Menschen haben vermutlich schon einmal ein Trautonium gehört – und werden es nie erfahren! Denn die furchteinflößenden Vogelschreie in Alfred Hitchcocks *Die Vögel* wurden nicht von Lebewesen ausgestoßen sondern auf einem Trautonium gespielt und zwar vom Komponisten Oskar Sala in seinem kleinen Studio in einem Berliner Hinterhof.

Das Trautonium wird über zwei druckempfindliche Drahtmanuale gespielt. Es ist ein monophones Instrument, allerdings kann jedes Manual einen eigenen Ton erzeugen, so dass zweistimmig gespielt werden kann. Die Drahtmanuale erlauben Töne mit gleitender Tonhöhe, durch die zusätzliche Druckempfind-

lichkeit wird ein sehr ausdrucksstarkes Spiel möglich. Mit Leder überzogene Metallstreifen markieren die Position bestimmter Töne. Diese Metallstreifen haben elektrisch keinerlei Funktion, geben aber optische Anhaltspunkte. Man kann sie auch bis auf den Draht herunterdrücken, um bestimmte Töne exakt zu erwischen. Die Klänge (Mixturen) des Trautoniums werden über Pedale gewechselt. Einzustellen sind sie über ein Bedienungsfeld, das in seiner Erscheinungsform bereits an die späteren Modularsynthesizer erinnert.

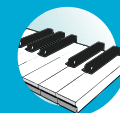
Die Klangwelt des Trautoniums ist so vielfältig, dass man kaum Aussagen über eine bestimmte Klangcharakteristik machen kann. Von (etwas härteren) Streicherklängen über Orgelar-

tiges bis hin zu wüsten Geräuschen ist mit diesem Instrument alles machbar. Eine weitere Spezialität sind Vokalklänge, also Töne, die an menschliche Stimmen erinnern. Durch die Erzeugung der Untertonreihe, die sonst nur in klingenden Metallplatten oder Glocken hörbar wird, sind metallische Klänge möglich, die in unseren Ohren oft heute noch neu und fremdartig klingen. Vergleicht man die Trautonium-Klänge mit denen früherer digitaler Synthesizer, so stellt man gewisse Ähnlichkeiten fest. Dies ist umso bemerkenswerter, als dass das Trautonium über 50 Jahre früher, nämlich 1930, erfunden und gebaut wurde.

### Entwicklung

Der Erfinder des Trautoniums, Friedrich Trautwein, erblickte das Licht der Welt am 11. August 1888 in Würzburg. Schon als Kind spielte er Orgel in der Kirche, später studierte er Musik und technische Physik am Konservatorium und der Universität Heidelberg sowie an den technischen Hochschulen Berlin und Karlsruhe. 1921 wurde er Doktoringenieur. Ein Jahr später bekam er eine Stelle als Postrat am Telegrafentechnischen Reichsamt. Dort war er unter anderem an der Errichtung des ersten deutschen Rundfunksenders im Berliner Vox-Haus beteiligt. Erste Versuche auf dem Gebiet der Elektronischen Musik startete er 1923. Im Jahre 1929 schließ-





"von <http://www.synthesizermagazin.de/> für [www.radiomuseum.org](http://www.radiomuseum.org)"

lich bekam Friedrich Trautwein eine Dozentur für musikalische Akustik an der Musikakademie in Berlin, die ihm die Entwicklung und den Bau der ersten Trautonien ermöglichte.

Trautwein hatte um 1930 die Idee, eine Sägezahnwelle durch einen Schwingkreis zu leiten. Dadurch wurden erstmals elektronisch erzeugte Vokalklangfarben (Stimmklänge) möglich, die auch veränderbar waren. Ein absolutes Novum zur damaligen Zeit, denn von den anderen elektronischen Instrumenten (Ondes Martenot, Theremin) kannte man nur den weichen Klang von Sinuswellen. Zu diesem Zeitpunkt trat noch ein anderer Mann auf den Plan, der die Entwicklung des Trautoniums langfristig sogar noch mehr beeinflussen sollte als sein Erfinder: Oskar Sala. Er wurde am 18. Juli 1910 im ostthüringischen Greiz geboren und spielte schon als Schüler Klavier, weshalb es zunächst so aussah, als würde er Konzertpianist werden. 1927 stand er zum ersten Mal als Solist mit dem 2. Klavierkonzert von Beethoven auf der Bühne des Tivoli-Theaters in Greiz. In 1929, das Abitur frisch in der Tasche, machte er sich sofort daran, bei dem Komponisten Paul Hindemith in Berlin Musik zu studieren. Hindemith selbst war es, der den vielversprechenden Studenten Sala 1930 dem Ingenieur Friedrich Trautwein vorstellte, just als dieser die Entwicklung des Trautoniums gerade begonnen hatte. Oskar Sala war sofort Feuer und Flamme. Er sah und hörte das Trautonium, und es war um ihn geschehen. Als er Hindemith fragte, ob er beim Bau des Trautoniums helfen könne, antwortete dieser erfreut: „Können Sie löten?“. Sala wurde auf der Stelle in die Entwicklung mit einbezogen.

Damit waren die Weichen gestellt: Sein weiteres Leben stand fast ausschließlich im Zeichen Trautonischer Angelegenheiten.

Das erste Ende der 1920er Jahre entwickelte Instrument war noch sehr einfach. Es bestand aus einer mit einem Schwingkreis gekoppelten Elektronenröhre und einem Bandmanual aus einem waagrecht gespannten Draht, der auf eine darunter liegende Metallschiene gedrückt wurde. Mixturen besaß es noch nicht, auch das Drahtmanual war noch nicht druckempfindlich. Eigentlich war es mehr ein Prototyp, mit dem die Möglichkeiten der Technik demonstriert werden konnten. Von diesem Modell wurden zunächst drei Exemplare gebaut, mit welchen Paul Hindemiths Kompositionen Triostücke für 3 Trautonien am 30. Juni 1930 in Berlin von Oskar Sala, dem Pianisten Rudolph Schmidt und Hindemith selbst uraufgeführt wurden. Hören kann man sie noch heute auf Salas CD Elektronische Impressionen. Die Öffentlichkeit war beeindruckt und begeistert von den neuartigen Klängen, so dass sehr bald weitere Kompositionen für Orchester und Trautonium geschrieben und aufgeführt wurden.

In der Folge entwickelte Sala in Zusammenarbeit mit Telefunken eine Version, die zwar noch immer keine Mixturen, dafür aber einige Hilfstasten und zwei Formant-Filter besaß. Oskar Sala kommentiert, dass Telefunken dafür sogar einen Drehkondensator geopfert hätte, was der Firma sehr schwer gefallen sein müsse, da damals noch wirklich um jedes Bau-



teil gekämpft wurde. Dieses Instrument ging als das Volkstrautionium in Serie. Laut Sala wurden davon 1933-1934 rund 80 bis 100 Stück gebaut und es sind, so Oskar Sala, „sogar ein paar verkauft worden“. Der Bau der Instrumente wurde aber wegen des Ausbruchs des zweiten Weltkrieges gestoppt. Sala aber war vom Trautonium derart fasziniert, dass er von 1932 bis 1936 Naturwissenschaften an der Universität Berlin studierte, um sich das nötige technische Verständnis und die Fertigkeiten anzueignen, die er brauchte, um es weiterzuentwickeln.

Nachdem die NSDAP die Macht übernommen hatte, erreichte Friedrich Trautwein für die Entwicklung des Trautoniums einen Vorspieltermin bei Goebbels. Dieser zeigte sich beeindruckt von der technischen Überlegenheit des Instrumentes und die Entwicklung durfte auch unter der Nazi-Regierung weitergehen. Im Auftrag der Reichsrundfunkgesellschaft entwickelte und baute Sala daraufhin das Rundfunk-Trautonium, in dem er zum ersten Mal eigene Ideen und Vorstellungen verwirklichen konnte. Dieses Instrument besaß nunmehr zwei Bandmanuale, jedes davon ausgestattet mit zwei Mixturen und zwei Formantfiltern. Die Bandmanuale waren druckempfindlich gelagert, was durch die druckgesteuerte Veränderung der Lautstärke erstmals ein ausdrucksstarkes Spiel ermöglichte. Die Manuale verfügten über noch mehr Hilfstasten zum leichteren

*Ondes Martenot mit Lautsprecher, Gonglautsprecher und Palme*  
Foto: Wikipedia—User:30rks56MaE

Trautonium



Auffinden der Töne. Das Rundfunk-Trautonium wurde 1935 fertiggestellt. Durch Salas zusätzliche Verbesserungen wurde das Trautonium zu einem Konzertinstrument, auf dem man sogar Stücke von Paganini spielen konnte. Es wurde reger Gebrauch davon gemacht. Je nach Bedarf wurde es auf Rollen in verschiedene Sendesäle gebracht und es gab regelmäßige Rundfunksendungen mit Trautoniummusik. Das Funkhaus, in dem das Trautonium stand, fiel nach dem Krieg in russische Hände. Die Russen hatten große Pläne mit Sala und dem Instrument, sie wollten eine quadrophonische Version davon bauen, Quartett-Trautonium genannt. Diese Version hatte vier Spieltische und ebenso viele Lautsprecher. Sie war schon fast fertiggestellt, als plötzlich die Engländer das Gebäude übernahmen. Sala konnte gerade noch das, was von der Ausrüstung ihm gehörte, in einen eiligst herbeigeschafften LKW retten. Das Quartett-Trautonium und das Rundfunk-Trautonium musste er zurücklassen, denn sie waren Rundfunkeigentum. Am nächsten Tag war das Gebäude geräumt und die Anlagen zerstört. Frustriert von dieser Erfahrung beschloss Oskar Sala, es von nun an auf eigene Faust zu versuchen.

Bevor er dies tun konnte, wurde er allerdings zum Kriegsdienst eingezogen und an die russische Front versetzt. Seine wohlbehaltene Rückkehr verdankt er einem Ereignis, bei dem er mit zehn Flaschen Bier in der Dunkelheit unterwegs war, als die russische Armee plötzlich das Feuer eröffnete. Er fiel in einen Schützengraben, brach sich mehrere Rippen und fing sich einen Granatsplitter über den Auge ein. Vom Lazarett aus

brachte ihn einer der letzten deutschen D-Züge nach Hause. Ohne diese zehn Flaschen Bier wäre die Welt also um etliche Trautoniums-Aufnahmen ärmer und Hitchcocks Vögel hätten vermutlich nur halb so gruselig geschrien.

Auch Friedrich Trautwein traf das Schicksal während des Zweiten Weltkrieges sehr hart. Einer seiner Söhne war gefallen, ein anderer hatte einen Arm verloren. Nur sein jüngster Sohn hatte den Krieg unverletzt überlebt. Als das dritte Reich sich schon seinem Ende näherte, war er noch der NSDAP beigetreten. Dies wirkte sich nach Kriegsende sehr negativ für ihn aus, denn er war in der Berliner Musikakademie nicht mehr erwünscht. So wechselte er an das Robert-Schumann-Konservatorium in Düsseldorf. Dort gründete er 1949 die Bild- und Klangakademie BIKLA. Bis heute kann auf deren Grundlage in Düsseldorf Ton- und Bildtechnik studiert werden.

Das letztendliche Mixturtrautonium (oder Konzerttrautonium) wurde von Oskar Sala nach seiner Rückkehr aus dem Militärdienst gebaut. Durch eine von ihm selbst entwickelte Schaltung, für die er auch ein amerikanisches Patent erhielt, konnte die Klangerzeugung des Instrumentes komplett auf die Basis subharmonischer Mixturen gestellt werden. Die Klangerzeugung beruhte auf Thyatron-Röhren. Es wurde 1952 nach dreijähriger Bauzeit fertiggestellt und erhielt Patente in Frankreich, den USA und Deutschland. Es enthielt unter anderem einen Frequenzumsetzer, einen Hüllkurvengenerator („elektronisches Schlagwerk“) einen Rauschgenerator und ein Metronom. Parallel dazu er-

schienen 1948/49 Aufsätze zur Funktionsweise des Trautoniums in der Zeitschrift Frequenz. Sie enthielten laut Oskar Sala „alles Wesentliche“. Der WDR in Köln versuchte sich ebenfalls am Bau eines Trautoniums und bat dafür Trautwein um seine Unterlagen und Pläne. Trautwein gab diese bereitwillig heraus, aber weder er noch Sala wurden in das Projekt involviert. Sala äußerte in einem Interview, dass dabei „dementsprechend wenig herausgekommen“ sei. Trotzdem bewunderte er die Mitarbeiter des Kölner Studios für elektronische Musik, die in unermüdlicher Kleinarbeit Kompositionen mit riesigen Sinusgeneratoren zusammensetzten.

Oskar Sala gab zwischen 1930 und 1962 etliche Konzerte und reiste mit dem Trautonium in viele verschiedene Länder. Er spielte Ende der 30er-Jahre über 20 mal Harald Genzmers Konzert für Trautonium und Orchester, unter anderem in Straßburg, Budapest, Hilversum und Danzig. Nach dem Krieg spielte er in Berlin und Bayreuth die Parzivalglocken und in Rom Honeggers Oper Jeanne D'Arc au bucher, die im Original übrigens für das Ondes Martenot (siehe Synthesizer Magazin Nr. 25) konzipiert war. Da Sala das Instrument aber immer weiter verbesserte und es infolgedessen immer komplexer und unförmiger wurde, widmete er sich mehr und mehr der Produktion von Filmmusik. So spielte er im Laufe der Jahre die Soundtracks zu mehr als 300 Filmen in seinem Studio in Berlin ein. Dafür mietete er sich einen Schneidetisch bei der Firma Mars-Film, eignete sich das entsprechende Wissen an und begann, Filme zu vertonen. Zu Beginn waren dies hauptsächlich Industriefilme





wie Aluminium, Portrait eines Metalls (1958) oder die Mannesmann-Dokumentation Stahl, Thema mit Variationen, der 1960 den Grand Prix in Rouen gewann. Sala stand mit seinen elektronischen Klängen praktisch konkurrenzlos da. Einziger Mitbewerber bei der Filmvertonung war das Studio der Firma Siemens in München, das zwar sehr gut ausgestattet war, aber, so Sala, kein richtiges Musikinstrument zur Verfügung hatte. So wurde Sala mit Filmvertonungsaufträgen überschwemmt, bis 1962 Alfred Hitchcock anklopfte. Sala hatte davor mit seinem Ex-Kommilitonen Remi Gassmann eine Ballettmusik produziert. Dieses Ballet (Paeon, Choreografie Tatjana Gsovsky) wurde 1960 in der städtischen Oper in Berlin uraufgeführt und lief auch sehr erfolgreich in Paris und schließlich in New York. Nach einer der dortigen Vorstellungen kamen die frustrierten Filmvertoner von Alfred Hitchcock zu Remi Gassmann und klagten ihr Leid. Sie hatten Hitchcock Mö-

wenschreie, Krähenschreie und Gott-weiß-was-noch angeboten, aber der Meister war mit alldem völlig unzufrieden. Gassmann brachte sie mit Sala in Kontakt, der daraufhin den Teil des Filmes, in dem die Vögel durch den Kamin eindringen, als Probeakt zugeschickt bekam. Sala vertonte diesen auf seine übliche Art: Den Schneidetisch neben dem Trautonium nahm er direkt zum Bild auf, schichtete mittels Mehrspuraufnahme (drei Spuren) mehrere Schreie zu Vogelschwärmen, schnitt alles selber und legte es auch selbst an den Film an. Dann schickte er den fertig vertonten Probeakt nach Amerika zurück.

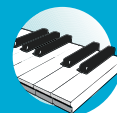
Bei der Vorführung des Probeaktes erschrak sich Alfred Hitchcock nach eigener Aussage ganz furchtbar an genau der Stelle, wo ein einzelner Vogel mit seinem Schnabel durch eine Glaswand pickt. Sala hatte hier einen besonders hässlichen Schrei eingefügt. Das war für „Hitch“ genau das Richtige! Sala bekam den ganzen Film und vertonte ihn in Eigenregie in seinem Studio. Als er fertig war, rief er Alfred Hitchcock an, der zur Begutachtung nach Berlin kam. Er war vollkommen zufrieden. Das Trautonium, das Sala zur Vertonung von Die Vögel benutzte, steht mittlerweile im Deutschen Museum in Bonn. Auch die bekannten Edgar-Wallace-Filme der sechziger Jahre profitierten von Trautonium-Klängen: Der Soundtrack zu Der Würger von Schloss Blackmoor (1963) findet sich heute auf der CD Subharmonische Mixturen, die Sala auf dem Erdenklang-Label veröffentlichte.

Friedrich Trautwein ließ die elektronische Musik ebenfalls nicht los. Er entwickelte ein weiteres elektronisches Mu-

sikinstrument. Es nannte sich Monochord und wurde 1952 vorgestellt. Den Höhepunkt des Trautoniums um 1962 konnte Friedrich Trautwein leider nicht mehr miterleben. Er starb am 20. Dezember 1956 in Düsseldorf.

In der Zeit nach 1962 beschränkten sich Oskar Salas Auftritte mit dem Trautonium aufgrund der mangelnden Portabilität des Instrumentes mehr und mehr auf Vorträge, in denen er Aufnahmen vorspielte und Filme zeigte. Zu einem dieser Vorträge fanden sich zu Beginn der 1980er Jahre Hans-Jörg Borowicz, Dietmar Rudolph und Helmut Zahn ein, ihres Zeichens Professoren bei der damaligen Fachhochschule der Deutschen Bundespost in Berlin. Fasziniert von Sala und dem Trautonium boten sie ihm an, mit ihren Studenten eine neue Version des Instrumentes für ihn zu bauen – nach seinen Wünschen und mit moderner Mikroelektronik.

Das Halbleitertrautonium von 1983 verband die bewährte Grundkonzeption des Mixturautoniums mit den Vorteilen moderner Mikroelektronik. Spieltechnik und die grundsätzliche Klangerzeugung wurden weitgehend beibehalten, allerdings war das Instrument sehr viel leichter zu registrieren. Verschiedene Mixturen konnten vorprogrammiert und dann auf Knopfdruck abgerufen werden. Außerdem besaß das neue Instrument eine absolut präzise Frequenzteilung und war entschieden weniger reparaturanfällig. Bei der Transistorisierung des Trautoniums sollte der Glyzerinwiderstand, welcher die Dynamik des Instruments steuerte, durch eine „trockenere Lösung“ ersetzt werden, aber man fand keine Alternativen. Nichts anderes machte so ein differenziertes



"von <http://www.synthesizermagazin.de/> für [www.radiomuseum.org](http://www.radiomuseum.org)"

Spiel möglich wie der Glyzerinwiderstand. So baute man zuletzt das Teil aus dem alten Trautonium aus und in das neue ein.

Es dauerte einige Jahre, bis es das neue Instrument mit Salas Röhrenversion aufnehmen konnte – doch dann war es so weit: Das erste Trautonium-Konzert nach 30 Jahren fand in der Berliner Kongresshalle statt. Im Jahr 1983 folgte ein Auftritt auf der Berliner Funkausstellung, der vom SFB-Radio übertragen wurde. Dies brachte das fast vergessene Trautonium wieder in das Licht der Öffentlichkeit. Sala spielte in der Folge viele Konzerte und Auftritte, junge Musiker wurden auf Sala aufmerksam und zeigten Interesse an seinem Werk. Oskar Sala bekam außerdem 1987 das Filmband in Gold und 1991 das Bundesverdienstkreuz verliehen, und immer wieder berichteten die Medien über ihn und seine Arbeit. Da es lange Zeit niemanden gab, der Salas Werk fortsetzen konnte und er noch immer große Freude an der Musik hatte, führte er seine Arbeit bis zu seinem Tod fort. Er gab Konzerte und spielte weiterhin Musik für etliche Filme ein. Einige seiner früheren Aufnahmen wurden vom Plattenlabel Erdenklang

neu aufgelegt. Oskar Sala starb am 27. Februar 2002 in Berlin.

Gruppen wie Tangerine Dream oder Kraftwerk interessierten sich für das Instrument, da aber niemand außer Oskar Sala eines bauen konnte (und er es nicht wollte), blieben diese Kontakte fruchtlos. Deshalb sah es zunächst so aus, als gäbe es nach dem Tod Oskar Salas keinen Menschen mehr, der noch Trautoniummusik aufführen konnte. Oskar Sala räumte allerdings ein, dass dies möglicherweise auch daran liegen könnte, dass er als Erbauer der Trautonium Instrumente so stark auf sich zugeschnitten hatte, dass andere sich daran sehr schwer taten. In jüngster Zeit wird Salas Arbeit aber vor allem von Wolfgang Müller, Peter Ehlert und Jürgen Hiller fortgeführt, die sich seit 1999 mit ihrem Projekt Trautonium 2000 ([www.trautonium2000.de](http://www.trautonium2000.de)) der technischen und musikalischen Erhaltung und Weiterführung des Trautoniums verschrieben haben.



### Funktionsprinzip

Die Tonerzeugung des Mixturautoniums ist ebenso ungewöhnlich wie komplex, deshalb ist auch ihre Erklärung nicht ganz einfach. Sie geht leider auch nicht ganz ohne Fachchinesisch ab. Versuchen wir es trotzdem:

Mittels der Kippschwingungen von Glimmlampen werden Sägezahnwellen erzeugt. Dieser Sägezahn wird durch zwei stimbare Filter mit Formanten angereichert (Formanten sind Frequenzanteile im Klang, die auch bei Änderung der Tonhöhe gleich bleiben. Sie sind z. B. für den speziellen Klang der menschlichen Stimme mitverantwortlich.) Dies ermöglicht sehr vielfältige und leicht und schnell veränderbare, elektronische Klänge. Die Tastatur besteht aus einem über ein Brett gespannten Draht. Je nachdem, wo man den Draht berührt, entsteht eine andere Spannung. Diese Spannung wird zur Steuerung der Tonhöhe benutzt. Die Dynamiksteuerung erfolgt über denselben Draht, über den auch die Tonhöhe gespielt wird. Der Draht ist mit einem sogenannten Glyzerinwiderstand verbunden. Dabei hängt an dem







Draht ein Metallstück, das in Glycerin getaucht ist. Je mehr man den Draht herunterdrückt, umso mehr wird das Metallstück aus dem Glycerin herausgezogen und der Stromfluss verringert sich. Dieser Widerstand ist übrigens ein Patent von Oskar Sala und erinnert stark an die ersten Flüssigkeitsmikrofone von Elisha Gray (siehe Artikel Harmonic Telegraph, Synthesizer Magazin Nr. 19).

Das Mixturtrautonium verdankt seinem Namen der Stimmkopplung, die sehr stark jener bei Pfeifenorgeln (Mixturen) ähnelt.

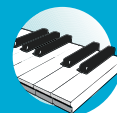
Um eine Mixtur zu erzeugen, werden die vier Oszillatoren des Trautoniums auf verschiedene Tonhöhen und Lautstärken gestellt. Wenn sich beim Spielen des Instruments die Tonhöhe ändert, so ändert sie sich für alle Oszillatoren gleichzeitig, wobei die eingestellten Tonabstände und Lautstärke-Verhältnisse gleich bleiben. Beim Mixturtrautonium gibt es zusätzlich noch eine Untertonreihe (Subharmonische), die sich spiegelbildlich zur normalen Obertonreihe verhält. Dies wird mittels vier Nebengeneratoren pro Stimme erreicht, die vom Hauptgene-

rator synchronisiert werden und auf beliebige Frequenzen der subharmonischen Tonreihe stimmbar sind. Dazu werden aus der Masterfrequenz des Eingangssignals vier Subharmonische abgeleitet, die jeweils in einem Teilverhältnis von 1 bis 24 eingestellt werden können. Jede Subharmonische besitzt einen eigenen Lautstärkereglер, um das ihr Mischungsverhältnis einzustellen. Diese sogenannte „Mixtur“ kann nun direkt hörbar gemacht werden. Zusätzlich gibt es die Möglichkeit, jede Subharmonische einzeln abzugreifen und separat über weitere Klangformungskomponenten, wie z. B. die eingebauten Formantfilter oder auch externe Effektgeräte, zu leiten. Die Umschaltung der Mixturen kann über die im Mixturtrautonium eingebauten Fußpedale erfolgen.

Viele seiner charakteristischen Klänge verdankt das Mixturtrautonium der Überlagerung der Grundtöne mit ihren harmonischen Ober- und Untertonreihen. Dies bringt zwar Einschränkungen beim Setzen der Töne mit sich, es entstehen dafür aber auch sehr interessante Effekte, die auf dem „Durcheinanderlaufen“ der Kopplungsreihen entstehen. Extreme Klangveränderungen, die manchmal an glockige, metallische Ringmodulatoreffekte erinnern, lassen sich mit dem integrierten Frequenzschieber-Modul erzeugen.

### Verwandtschaften

Die Spielweise des Trautoniums ähnelt der des Ondes Martenot, welches teilweise auch über einen Draht gespielt wird. Beim Ondes Martenot ist er allerdings nicht druckempfindlich. In seiner Art der Tonerzeugung ist das in der DDR entwickelte Subharchord dem Trautonium sehr ähnlich. Auch das Subhar-



"von <http://www.synthesizermagazin.de/> für [www.radiomuseum.org](http://www.radiomuseum.org)"

chord benutzt subharmonische Mixturen zur Klangerzeugung und wurde in dieser Hinsicht vom Trautonium inspiriert. Allerdings besitzt es anstatt des Drahtmanuals eine Standard-Klavertastatur.

### Out of the Dark:

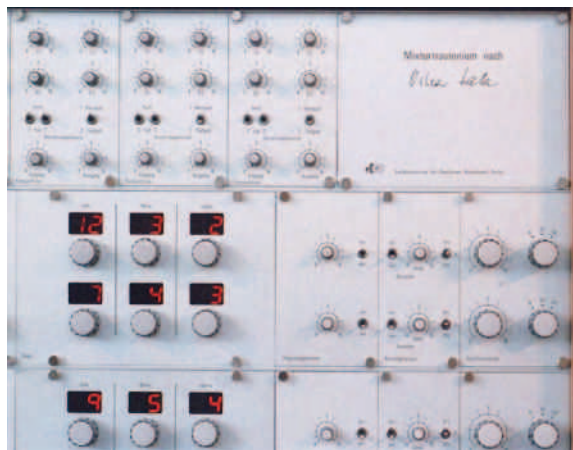
#### Die Rückkehr des Trautoniums

Mittlerweile gibt es von der deutschen Firma Doepfer ([www.doepfer.de](http://www.doepfer.de)) Trautoniums-Module, die man in modulare Synthesizersysteme integrieren kann. Sie sind Bestandteile des Doepfer Modulare Systems A-100. So ist beispielsweise der Subharmonische Generator A-113 eine komplette Nachbildung des subharmonischen Oszillators von Oskar Sala. Entwickelt wurde dieses Modul in Zusammenarbeit mit Prof. Hans-Jörg Borowicz, der auch am Bau des Halbleiter-Trautoniums beteiligt war. Die von diesem Modul erzeugten Klänge können entweder direkt abgegriffen und hörbar gemacht oder aber in weitere Bausteine des Modulsystems (wie z. B. Formantfilter) geleitet werden. Gesteuert werden kann diese Tonerzeugung auch über eine normale Keyboard-Tastatur, es ist aber auch ein separater Ribbon-Controller erhältlich, der eine ähnlich Spielweise wie das Drahtmanual des Original Trau-

toniums möglich macht. Mittlerweile ist mit den Doepfer-Modulen der Bau eines eigenen Trautoniums möglich. Das erste Exemplar des subharmonischen Generators wurde übrigens von der Firma Doepfer an Oskar Sala zu dessen 90. Geburtstag überreicht.

Auch Software-Lösungen, die das Trautonium im Rechner simulieren, sind zu haben. Die bekannteste davon ist das Neutrautonium von Rick Jelliffe. Konzipiert als VST-Plug-in, können damit Trautoniumsklänge in moderne Musikproduktions-Programme wie z. B. Cubase integriert werden. Das Neutrautonium ist freie Software und kann unter der Internet Adresse [www.extra.schematron.com/Neumixturtrautonium.html](http://www.extra.schematron.com/Neumixturtrautonium.html) kostenlos heruntergeladen werden. Auch für Native Instruments Reaktor gibt es ein Trautonium-Ensemble. Es kann für registrierte Benutzer auf der NI Homepage im Reaktor-Forum kostenlos heruntergeladen werden.

Diese modernen Lösungen ermöglichen es heute praktisch jedem Interessierten, mit der Tonerzeugung des Trautoniums zu experimentieren. Allerdings eben nur mit der Tonerzeugung.



Da der Klang des Trautoniums aber sehr stark von der Art, wie es gespielt wird, geprägt wird (also von den zwei Drahtmanualen und ihrer Dynamiksteuerung mit der ganzen, aufwändigen Mechanik, die dahinter steht), kann man sich mit diesen Alternativlösungen dem Original nur nähern. Ein Komposition von Oskar Sala damit nachzuspielen, dürfte schwierig werden. Um aber die Trautoniumsklänge am Leben zu halten und in aktuelle Musik zu integrieren, eignen sich diese zeitgenössischen Varianten sehr gut.

Mein Dank für die Bilder zu diesem Artikel geht dieses Mal an Dr. Helmut Zahn, Andreas Michel, Rolf Meurer und Matthias Kabel.

Volker Effinger

# DARK TIME

Analog-Sequencer  
USB-, Midi- und  
Analog-Interface

[www.doepfer.de](http://www.doepfer.de)

