

Buchempfehlung: Synthesizer von Gestern (Matthias Becker)

DAS Meisterwerk der Synthesizer-Literatur im deutschsprachigen Raum. Matthias Becker (Text) und Dieter Stork (Fotos) haben mit „Synthesizer von Gestern“ bereits in den 80er-Jahren den Standard für hochwertigen Synthesizer-Journalismus gesetzt. Die in der Fachzeitschrift „Keyboards“ veröffentlichten Artikel rund um Vintage-Synthesizer wurden schließlich in Buchform im MM Musik Media Verlag präsentiert

...



Teil 1 erschien 1990 und dürfte unter Kennern als das „Highlight“ gelten. Einerseits stellt das Buch die ganz großen Klassiker der Synthesizer-Geschichte vor (Minimoog, VCS3, ARP 2600, Jupiter-8, Memorymoog, ...), andererseits besticht es durch seine exzellenten (teils ganzseitigen!) Fotos von Dieter Stork.



## Moog Modularsystem 55

Die Tatsache, daß Synthesizer heutzutage zu einem selbstverständlichen und unverzichtbaren Teil der Musikwelt geworden sind, ist im Wesentlichen der Pionierarbeit von Robert (Bob) Moog zu verdanken. Moog, der bereits in den fünfziger Jahren sein Studium am Queens College durch den Bau und Verkauf von Theremin finanzierte, wurde durch den amerikanischen Komponisten Herb Deutsch zur Konzeption seiner ersten Synthesizerkomponenten (VCO, VCA und VCF) angeregt. Diese Prototypen stellte er auf der AES im Herbst 1964 erstmals vor und erhielt daraufhin zu seiner Überraschung sogar einige Aufträge (u.a. von Alvin Nikolais, einem Komponisten und Choreographen), deren Ausführung ihn für die folgenden 6 Monate beschäftigte. Das war zu diesem Zeitpunkt noch eine Teilzeitbeschäftigung, da Moog gleichzeitig noch an der Cornell University studierte, mauserte sich jedoch, nachdem Moog sein Studium mit dem Doktor der Physik abgeschlossen hatte, im Sommer 1965 zu einem „fulltime job“.

Moog hatte von Anfang an sehr intensiven Kontakt zu den Anwendern seiner Produkte, und eigentlich alle Module, die er konzipierte, entstanden in Zusammenarbeit mit Musikern und Komponisten. So stammt etwa die Anregung für *Envelope Follower* und *Envelope Generator* von Vladimir Ussachevsky, die Idee für die erste Festfilter-Bank von Walter (heute: Wendy) Carlos und das Konzept für den ersten spannungsgesteuerten Tiefpaßfilter von Gustav Steingass von der Universität Toronto.

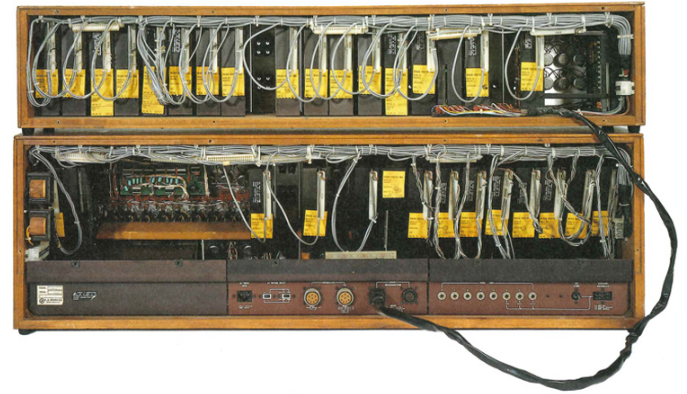
© MM Musik-Media-Verlag / Matthias Becker / Dieter Stork

### Switched-On Bach

1966 begann Carlos an der Arbeit zu *Switched-On Bach*, einer LP, die die Musikwelt für immer nachhaltig verändern sollte, und die auch Robert Moog und seine Instrumente nahezu über Nacht berühmt machte. Da diese LP, die untrennbar mit dem Namen Moog verbunden ist, zweifellos einen Meilenstein in der Geschichte der Synthesizermusik darstellt, möchte ich an dieser Stelle noch einige zusätzliche Informationen zu ihrer Entstehung geben.

Die Arbeit an *Switched-On Bach* begann 1966 mit ersten elektronischen Bearbeitungen einiger Inventionen von Johann Sebastian Bach. Für jede Instrumentalstimme dieser zuerst nur zwei- und dreistimmigen Versuche mußte eine Schaltung gefunden werden, die eine interessante Klangfarbe ergab. Dann wurde Stimme für Stimme mit größter Präzision auf der Tastatur gespielt und mit einer Mehrspurmaschine aufgenommen. Um bei diesen Stücken – und noch viel mehr bei den späteren viestimmigen und längeren Orchesterwerken – den Eindruck einer perfekten, aber langweiligen Musikmaschine zu vermeiden, wurde jede der Stimmen ständig minimal in Klangfarbe und Lautstärke variiert. Besonders komplexe Klangeffekte wurden sogar Ton für Ton hergestellt und dann mühsam in die Aufnahme eingefügt.

Daß man *Switched-On Bach* die Mühsal des Entstehungsprozesses dennoch kaum anmerkt und die Aufnahme im Gegenteil äußerst lebendig klingt, liegt in erster Linie an dem geschulten unheimlichen Perfektionismus und der Geduld Carlos' und seines



### Model 35

Das *Model 35* war – wie auch das *Model 55* – für den stationären Studiobetrieb konzipiert. In dem Gehäuse aus Walnutholz (Abmessungen: 122 cm x 40 cm x 35 cm) sind bei der Standardversion folgende Module untergebracht: 2 Oszillatortreiber (921A), 4 spannungsgesteuerte Oszillatoren (921B), *Random Noise Filter* (923), spannungsgesteuerter Oszillator (921), 10-Band-Festfilter-Bank (907A), spannungsgesteuertes Hochpaßfilter (904B), spannungsgesteuertes Tiefpaßfilter (904A), 3 VCA (902), 3 ADSR-Hüllkurvengeneratoren (911), zwei 4/1 Mixer (CP 3), *Attenuators* (CP 35), *Control & Trigger Outputs* (CP4A) sowie eine einstimmige 5-Oktaven-Tastatur (951) im Holzgehäuse.

### Model 55

Das – auf unserem Foto abgebildete – *Model 55* war das größte

GREATSYNTHESIZERS.com

Teil 2 erschien 1995 und beinhaltet – neben zahlreichen Synthesizer-Berichten – eine Hommage an Oscar Sala. Inhaltlich ebenso interessant wie Teil 1, ist Teil 2 jedoch grafisch weniger gut gelungen, da manche der hervorragenden Fotos zu klein geraten sind und die „optische Information“ daher etwas eingeschränkt bleibt.



## EMS VCS 3/Synthi A

Die Geschichte der Firma EMS beginnt Ende der 60er Jahre mit Peter Zinovieff, einem Komponisten russischer Abstammung, der sich in seinem Londoner Computer-Studio erster Linie mit der Realisation zeitgenössischer Musik beschäftigte. Um einen Weg zu finden, den Aufwand an Zeit und technischem Equipment zu reduzieren, der bis dahin zur Erzeugung *Elektronischer Musik* nötig gewesen war, setzte er sich im Jahre 1968 mit verschiedenen Musikprofessoren und Ingenieuren zusammen, um das Konzept eines handlichen, flexiblen und kompakten Klangerzeugers zu besprechen. Als dann 1969 der erste Entwurf eines elektronisch spannungsgesteuerten Synthesizers im Studio entstand, entschloß sich Zinovieff zusammen mit dem Musikprofessor Tristram Cary und dem Ingenieur David Cockerell die Firma EMS ins Leben zu rufen. Der erste EMS-Synthesizer wurde auf den Namen VCS 3 (Abkürzung für Voltage Controlled Studio mit 3 Komponenten) getauft. Bald schon waren die ersten 20 Modelle des VCS 3 in der kleinen EMS-Werkstatt hergestellt, jedoch glaubte keiner dieser nicht sehr geschäftserfahrenen Engländer wirklich an einen schnellen Erfolg dieses Synthesizers. Es zeigte sich allerdings sehr früh, daß weltweit noch eine ganze Reihe von Komponisten und Musikern auf eine neue Art der Ton- und Klangerzeugung gewartet hatten. Jetzt wurde es durch den VCS3 endlich möglich, die Klänge der *Postseriellen* und *Elektronischen Musik* mit verhältnismäßig geringem Kostenaufwand zu verwirklichen. Berühmte Komponisten, wie Karlheinz Stockhausen, Hans Werner Henze und Harrison Birtwistle, kamen in das EMS-Studio, um Aufnahmen mit dem VCS3-Synthesizer zu machen. Der kommerzielle Erfolg ließ daraufhin auch nicht aus

kleinen, handlichen Aktenkoffer untergebracht war. Wahrscheinlich war es nicht zuletzt seine extreme Handlichkeit, die dazu führte, daß der Synthi A bis heute etwa viermal so hohe Verkaufszahlen aufweisen kann wie der VCS 3. Denn während weltweit nicht mehr als ca. 1200 VCS 3 verkauft wurden, so wurden vom Synthi A bis dato weit über 4000 Exemplare gebaut. Doch obwohl das Gerät so extrem kompakt gebaut ist, bietet es eine Menge von Features, die man selbst bei weit größeren Synthesizersystemen oft vergeblich sucht. Trotz seiner zweigeteilten Abmessungen ist der Synthi A tatsächlich ein völlig offenes System. Die einzelnen Synthesizermodule sind nicht in einer bestimmten Art und Weise fest miteinander verbunden, verknüpft, sondern lassen sich beliebig miteinander verknüpfen. Dies geschieht jedoch nicht wie bei fast allen anderen Modulsystemen (Roland 100er und 700er Systeme, Korg MS 50, Moog Modular System etc.) mit Hilfe eines – zumindest bei komplexen Schaltungen – schier unüberschaubaren Gewirrs von Kabeln. Stattdessen verwendet man bei EMS ein sogenanntes

### Kreuzschienensteckfeld,

das aus insgesamt 256 Buchsen besteht, die quadratisch in 16 Reihen mit je 16 Buchsen angeordnet sind. Zwei Komponenten des Synthesizers werden dann dadurch miteinander verbunden, daß man einen Spezialstecker (mit eingebautem Widerstand) in die betreffende Buchse steckt. Will man z.B. das Signal des Rauschgenerators durch den Filter schicken, so platziert man den Stecker dort, wo sich die mit Noise bezeichnete waagerechte Reihe und die mit Filter bezeichnete senkrechte Reihe kreuzen.

© MM Musik-Media-Verlag / Matthias Becker / Dieter Stork

Erfolg von *Switched-On Bach* (mittlerweile übrigens mit weit über 1 Million verkauften Exemplaren) anzuhängen und brachten so schnell wie möglich eigene LPs mit „Moog-Musik“ heraus. Da jedoch keiner der beteiligten Musiker das Format und das Genie von Walter Carlos hatte, ließen die Ergebnisse doch sehr stark zu wünschen übrig und kamen über effekthaschende und kitschige Klangergebnisse meist nicht hinaus. Daß sich auch damit durchaus Geld verdienen ließ, bewies etwa Gershon Kingsley, der gleich mehrere Moog-Systeme auf einmal kaufte und damit den Ohrwurm *Popporn* produzierte.

Der durch *Switched-On Bach* ausgelöste Moog-Boom blieb natürlich für den Hersteller nicht ohne Folgen. Innerhalb weniger Wochen nach Veröffentlichung der LP wurde das verschlafene Orchester Trunsumtag vom Wallfahrtsort für Musiker, Komponisten und Produzenten aller Schattierungen. Moog konnte sich quasi über Nacht vor Aufträgen kaum noch retten, und große Firmen wie Elektra, CBS oder NBC gehörten plötzlich zu seinen Kunden. Auch prominente Musiker wurden auf Moog aufmerksam, in Moogs Kundenkartei fanden sich plötzlich Namen wie Mick Jagger, George Harrison und Keith Emerson. In Deutschland waren es Eberhard Schoener, Florian Fricke (Popul Vuh), Klaus Schulze und Tangerine Dream, die als erste die Möglichkeiten der neuen „Wundermaschine“ erforschten.

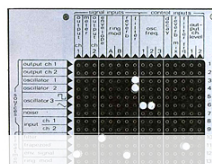
Aus dem Höhepunkt des Booms hatte die Firma Moog 42 Angestellte und fertigte zwei bis drei Modulsysteme pro Woche. Es wurden drei verschiedene Modulsysteme angeboten, die sich durch die Zahl der in ihnen untergebrachten Module unterschieden.

und geht von dort in den Hüllkurvengenerator. Von da aus geht es direkt zu Ausgang 1 und über den Umweg durch den eingebauten Spiralfilter zu Ausgang 2. Die Frequenz von Oszillator 1 und 2 wird von der Dreieckswelle von Oszillator 3 moduliert. Dessen Frequenz wird wiederum durch die waagerechte Position des Joysticks bestimmt, während die Eckfrequenz des Filters von der Hüllkurvenspannung (Trapezoid) geregelt wird. Zur Realisierung dieser – ja eigentlich noch nicht einmal übermäßig komplexen – Schaltung wären bei einem normalen Modulsystem immerhin bereits 10 Kabel nötig. Wollte man im nachhinein kontrollieren, was man denn da eigentlich miteinander verknüpft hat, so bliebe einem nichts anderes übrig, als den Weg der einzelnen Kabel zu verfolgen, während man beim Synthi A bereits durch einen kurzen Blick auf das Steckfeld informiert ist. Es ist sicher nicht zuletzt diese Übersichtlichkeit, die dazu geführt hat, daß das Gerät in so vielen Schulen als Lehrmittel im Musikunterricht eingesetzt wird! Obwohl der Synthi A so klein ist, bietet er doch eigentlich alles, was man üblicherweise von einem gut ausgestatteten Synthesizer erwartet. Ja, eigentlich bietet fast jeder der einzelnen

oder fallender Flanke bilden läßt. Der (Modulations-)Oszillator 3 ist mit den gleichen Wellenformen wie Oszillator 2 ausgestattet, arbeitet jedoch – da er ja hauptsächlich für Modulationszwecke gedacht ist – nur im Frequenzbereich von 0,05 Hz bis 500 Hz. Bei älteren Modellen des Synthi A bestand das Problem, daß sich Oszillator 3 aufgrund seines anderen Trackings (Oszillator 1 und 2 arbeiten mit 0,32 V/Oktave, Oszillator 3 jedoch mit 0,26 V/Oktave nur sehr bedingt als Audiooszillator einsetzen ließ. Die neueren Modelle besitzen dieses Handicap nicht mehr. Hier arbeiten alle drei Oszillatoren mit der gleichen Charakteristik, so daß sich – wie beim Minimoog – auch Dreiklänge stimmen und über die Tastatur spielen lassen. (Allerdings ist der Frequenzbereich des 3. Oszillators nach wie vor beschränkt, was beim Minimoog ja nicht der Fall ist.) Der Rauschgenerator des Synthi A bietet nicht nur *White Noise* oder *Pink Noise*, sondern ermöglicht ebenfalls – wie auch der ARP 2600 – die Einstellung aller Zwischenstufen. Der spannungsgesteuerte Filter ist als Tiefpaß (Low Pass) ausgelegt, die Flankensteilheit beträgt 18 dB pro Oktave. Der Hüllkurventrigger (*Envelope Trigger*) ist etwas anders aufgebaut als allgemein üblich: Anstelle von ADSR bietet er eine *Attack* – Zeit (2 ms-1 s), eine *On*-Zeit (0-2,5 s), eine (spannungsgesteuerte) *Decay* – Zeit (3,5 ms-15 s) und eine *Off* – Zeit (10 ms-5 s sowie Pause). Befindet sich der *Off* – Zeit-Regler nicht in der Pausenstellung, so wird die Hüllkurve nach Ablauf der eingestellten *Off* – Zeit immer wieder aufs neue gestartet. Der dadurch erzielte Effekt entspricht einer Triggerrung der Hüllkurve durch einen LFO. Darüberhinaus läßt sich die Hüllkurve bei Bedarf auch manuell oder durch ein externes Audio signal triggern. Erweitert werden die klanglichen Möglichkeiten des Synthi A noch durch einen *Ringmodulator* und ein eingebautetes Federhaltgerät der

### Bausteine des Synthi A

sogar noch mehr, als man es von anderen Geräten her gewohnt ist. So verfügt z.B. jeder der Oszillatoren über jeweils zwei Grundwellenformen, die sich stufenlos mischen lassen. Oszillator 1 bietet *Sinus* (mit Formkontrolle) und *Sägezahn*, Oszillator 2 ist mit *Rechteck* (mit regelbarer Pulsbreite) und *Dreieck* ausgestattet, wobei sich auf der Dreieckswelle eine Rampe mit steigender



GREATSYNTHESIZERS.com

Features wurden folg - von anderen neuer Geräte über- noog drei

Moog Filter

ist wohl der berühmteste Baustein des Minimoog und trägt durch seine patentierte Kaskadenschaltung wohl am meisten zur charakteristischen Klangfarbe des Instrumentes bei. Die Filtersteil-Frequenz, Filter Emphasis (Resonance) und Amount of Cutoff (EG Modulation Depth) zur Verfügung. Der Filter besitzt einen sich ebenso wie der ADS-Generator des VCA durch die Möglichkeit extrem kurzer Attack-Zeiten auszeichnet. Wegweisend waren auch die

darf zu Modula- sind mit sechs- 2) bis 2) ausge- an an: Dreieck, igezahn sowie ulsbreite. Eine 1st der Sound 1glichkeit der iltator 2 und 3 zillator 1 im 1pos verstim- Synthesi- Geräte der Temperatur- berüchtigt. imoog eine den Weg will, der tut auf seine

Spielhilfen

die dem Minimoog mit auf den Weg gegeben wurden. Zwar hatten auch die Firmen ARP und EMS sich Gedanken über die Steuerungsmöglichkeiten von Modulation und Tonhöhe gemacht und ebenfalls sehr brauchbare, praxisorientierte und qualitativ hochwertige Lösungen gefunden, jedoch konnten sich diese beiden Systeme nie allgemein durchsetzen. Das im Minimoog verwandte Prinzip hingegen entwickelte sich zu einer Art Standard, als Pitch und Modulation von einer Vielzahl anderer Hersteller (Oberheim, Sequential, Yamaha etc.) übernommen wurden. Später Pitch- und Modulation-Wheel geradezu als Selbstverständlich-

h um ein odell ver- men der ills, das n. Auch nstabili- äte mit z exakt ieräten stabile rden. noch ereits sind, tung tave zwei kleine Modifikation (Pulse Inverter) nötig ist, wenn man den Minimoog mit einem Gerät steuern will, das ein positives wie das CGX-Interface von Jellinghaus oder das MPU 101 von Roland gibt, die in der Lage sind, MIDI-Informationen in Steuer-

Externe Steuermöglichkeiten

angeht, ist der Minimoog vorbildlich ausgestattet. Sowohl Tonhöhe (VCO) als auch Klangfarbe (VCF) und Lautstärke (VCA) lassen sich durch externe Steuerspannungen kontrollieren - mit den hierzu notwendigen Klinkenbuchsen ist der Minimoog ab Werk bereits ausgerüstet. Eine zusätzliche External-In Buchse ermöglicht die Verarbeitung eines externen Audiosignals durch Filter und VCA. Auch die Steuerung des Gerätes durch andere Synthesizer (mit 1-Volt/Oktave-Charakteristik) oder einen Sequenzer ist möglich. Allerdings arbeitet der Minimoog (ebenso wie z. B. der Korg MS 20) nicht mit einem Voltage Trigger, sondern mit einem Switch Trigger (Kurzschlußtrigger), so daß hier eine kleine Modifikation (Pulse Inverter) nötig ist, wenn man den Minimoog mit einem Gerät steuern will, das ein positives wie das CGX-Interface von Jellinghaus oder das MPU 101 von Roland gibt, die in der Lage sind, MIDI-Informationen in Steuer-

(c) MM Musik-Media-Verlag / Matthias Becker / Dieter Stork



ARP 2600

Der ARP 2600 wurde im Jahre 1970 auf der AES Convention in New York zum ersten Mal einer breiten Öffentlichkeit vorgestellt und stellte den ersten Versuch A. R. Pearlmans dar, mit seinen Synthesizern einen breiteren Markt zu erobern. Während das große Modulsystem, der ARP 2500, aufgrund seiner Größe und seines Preises eigentlich nur in Universitäten, Musikhochschulen und Studios für elektronische Musik zum Einsatz gelangte, sollte eben der 2600 - eine größere Zahl von Interessenten ansprechen. Ende des Jahres 1970 wurden unter der

gewisse Kompromisse nötig, um Gewicht und Abmessungen des Gerätes in Grenzen zu halten, jedoch betrafen diese weniger die Klanglichen Möglichkeiten des Gerätes als vielmehr die Art seines Aufbaus. Es handelte sich bei den einzelnen Funktionsgruppen des Gerätes nämlich nicht etwa um einzelne, beliebig zusammenbaubare Module wie z. B. beim Moog Synthesizer.

GREATSYNTHESIZERS.COM



Davolisint

Tatsache, daß der Davolisint im Rahmen dieses Buches vorgestellt wird, hängt mit Sicherheit nicht mit den klanglichen Eigenheiten dieses Instrumentes zusammen. Es ist wohl eher eine Folge der Portion Sentimentalität, die dazu geführt hat, war doch Davolisint seinerzeit - anno 1976 - der erste Synthesizer, den ich selbst in mein eigen nennen durfte. In meinem Besitz verblieb das Instrument - welches ich übrigens damals zum Preis von zwei Wochenlohn erstand - allerdings nicht länger als zwei Wochen. Ich selbst, der ich zu diesem Zeitpunkt noch nicht die geringste Ahnung von Synthesizern hatte, brauchte nicht länger als drei Tage, um festzustellen, daß die Möglichkeiten des Davolisint mehr als begrenzt waren und daß er mit einem Minimoog soviel gemeinsam hatte wie ein Treptroller mit einem Düsenflugzeug.

Aufbau des Gerätes

Der in Italien ab ca. 1972 gebaute Davolisint ist genau genommen ein Minimoog ohne Filter, da er weder über Filter, noch über Hüllkurvengeneratoren, noch über unterschiedliche Wellenformen verfügt. Sein Kernstück sind vielmehr lediglich zwei im Bereich von ca. ± 1 Oktave gegeneinander verstimmbare Rechteckoszillatoren mit zugeordnetem Frequenzteiler. Es stehen insgesamt sieben verschiedene Filter (32', 16', 8', 4', 2', 1' und 1/2') zur Verfügung, die über Kippschalter aktiviert und beliebig miteinander kombiniert werden können. Allerdings lasse ich die verschiedenen Filter nicht - wie es etwa bei anderen Organen mit Zugriegeln möglich ist - in der Lautstärke stufenlos mischen, sondern lediglich an oder ausschalten. Für Modula-

tionzwecke stehen zwei LFOs mit Regelmöglichkeiten für Frequenz und Effortlevel zur Verfügung, wobei LFO 1 eine Sinuswelle und LFO 2 eine Rechteckwelle liefert. Damit der Davolisint trotz der fehlenden Hüllkurven und des fehlenden Filters zumindest etwas dem Klangcharakter eines Synthesizers annähert, hat man ihm noch eine Portamentofunktion mit zwei Festeinstellungen (lang/ kurz) sowie einen Pitch Bend Hebel mit auf den Weg gegeben. Dieser ermöglicht eine maximale Tonhöhenverschiebung von etwa einer Oktave - allerdings nur nach oben - und wird durch eine Feder allmählich wieder in die Ausgangsposition zurückgebracht. Das monophone Keyboard des Gerätes ist in einen grauen und einen weißen Bereich unterteilt. Die 12 Tasten des grauen Bereiches stellen die Entsprechung zu den Kippschaltern für Fußlagen- und Funktionswahl dar und gestatten dem Anwender schnelle, vorübergehende Umreglungen während des Spiels. Der weiße Bereich umfaßt die 25 Tasten zur Tonhöhensteuerung (C-C). So - das war auch schon bei der Davolisint - ein Blick ins Innere des Gerätes (siehe Foto) liefert schließlich noch die eintausendachtzig Erklärung für den seinerzeit erstaunlich niedrigen Einkaufspreis von ca. DM 800,-. Es war halt so gut wie nichts drin in dem Gehäuse. Nichts desto trotz gingen Davolisints damals als preiswerte „Alternative“ zu dem zu dieser Zeit noch damals ihren Namen Minimoog wie warme Semmeln für DM 1590,- über den Leuten. Eine Gewinnspanne also, an die sich so mancher Musikalienhändler sicher noch heute mit Wehmut und einer Träne im Augewinkel erinnert. Wer hören will, wie ein Davolisint klingt, der sei auf die Caravan-LP For Girls Who Grow Plum in The Night aus dem Jahre 1973 verwiesen, auf der Keyboarder Dave Sinclair das Gerät für diverse Soli einsetzt und dabei beweist, daß ein guter Musiker selbst dem beschränktesten Instrument noch etwas zu entlocken vermag.



Musik-Media-Verlag / Matthias Becker / Dieter Stork



Oberheim Four Voice

Der Oberheim Four Voice wurde zusammen mit dem Oberheim Two Voice zum ersten Mal auf der NAMM-Show im Juni 1975 vorgestellt. Diese beiden Modelle waren weltweit die ersten kompakten Synthesizer, die dem Musiker einen separaten, kompakt gebauten Synthesizer pro Stimme zur Verfügung stellten und so die gleichzeitige Erzeugung mehrerer verschiedener Klänge ermöglichten. Grundelemente beider Synthesizer war das - von Oberheim ursprünglich als Expander für Minimoog und ARP Odyssey entwickelte - Synthesizer Expander Module, abgekürzt SEM.

SEM-Modul

Das SEM war ein kompletter Synthesizer mit folgendem Aufbau: Zwei Oszillatoren mit Tandemreglern für Grob- und Feinstimmung und die Wellenformen Puls und Sägezahn liefern das klangliche und die Rohmaterial. Sie lassen sich miteinander synchronisieren und die Pulsbreite der Pulsquelle kann sowohl manuell als auch per Potentiometer geregelt werden. Bei Oszillator 1 wahlweise vom LFO, einer externen Steuerspannung oder Hüllkurve 1, bei Oszillator 2 wahlweise vom LFO, einer externen Steuerspannung oder Hüllkurve 2. Die gleichen Steuermöglichkeiten stehen auch für die Modulationsmöglichkeiten

Decay Regler gleichzeitig für die Justage von Decay-Release-Zeit zuständig ist. Das interessanteste am SEM zweifellos sein 12-dB Filter, welches sich wahlweise als Tiefpaß, Bandpaß, ja sogar Bandsperre nutzen läßt, wobei die Filtercharakteristik von Tiefpaß über Bandsperre Justage der Filtercharakteristik von Tiefpaß über Bandsperre Hochpaß sich per Drehpotentiometer stufenlos realisieren lassen. Lediglich für den Bandpaßbetrieb rastet das Poti an einer Position ein. Das Filter bietet eine integrierten Mixer lassen sich und Resonanz und über einen integrierten Filter lassen sich die interne Verbindung Hüllkurve 1 / VCA unterbrechen LFO erfolgen. Der VCA bietet einen zusätzlichen Schalter, der die interne Verbindung Hüllkurve 1 / VCA unterbrechen LFO Steht dieser Schalter in Position EAT/ On, so ist der VC maximale Verstärkung geschaltet, es sei den es wird ein externes Steuersignal zugeführt, welches dann die Verstärkung bestimmt. Das SEM war als „Standalone“ Version Gehäuse und integriertem Netzteil erhältlich und in dieser Form serienmäßig mit (Miniatur-)Klinkenbuchsen für CV IN, MOOG GATE IN, LFO OUT, VCA CONTROL, LOW AUDIO IN und AUDIO OUT ausgestattet. Allerdings waren Platinen im Innern des Gehäuses bereits werkseitig eine Reihe zusätzlicher Abgriffe für die Steuerung des Gerätes







**Synthesizer von Gestern (Teil 1)** von Matthias Becker  
1. Auflage März 1990; MM-Musik-Media-Verlag GmbH  
ISBN 3-927954-00-4

**Synthesizer von Gestern (Teil 2)** von Matthias Becker  
1. Auflage Februar 1995; MM-Musik-Media-Verlag GmbH  
ISBN 3-927954-01-2

Links:

- [Synthesizer von Gestern - Audio CDs \(Originalton West\)](#)
- [Synthesizer von Gestern Teil 1 \(Amazon\)](#)
- [Synthesizer von Gestern Teil 2 \(Amazon\)](#)
- [MM Musik Media Verlag](#)