

## Nahaufnahme

### **50 Jahre Blassynthesizer: Die Electra-Melodica und ihre Entstehung**

Christoph Reuter & Wolfgang Voigt

#### **1 Einleitung**

Nach bisheriger allgemeiner Auffassung begann die Geschichte der elektronischen Blasinstrumente mit dem 1967 eingereichten Patent 1 241 244 und der darauf basierenden Electra-Melodica von Ernst Zacharias, die ab dem gleichen Jahr bei Hohner in Trossingen in ca. 600 Exemplaren hergestellt wurde (Voigt, 1987, S. 336). Bei der Durchsicht der nun vorliegenden Korrespondenz zwischen Zacharias und seinen Mitarbeitern bei Hohner stellt sich heute jedoch heraus, dass Zacharias schon spätestens seit 1956/57 ein spielbares elektronisches Blasinstrument gebaut hat (nach einer schriftlichen Mitteilung von Zacharias an Richard Bierl vom 8. 10. 1963), so dass der Beginn der elektronischen Blasinstrumentengeschichte nun um mindestens zehn Jahre vorverlegt werden muss.

#### **2 Erster Prototyp (1956/57)**

Bei diesem frühen, batteriebetriebenen und in Blockflötenspielweise gegriffenen Prototypen geschah die Klangerzeugung über einen Sperrschwinger (also einen Impulsgenerator). Die Herausforderung, die es bei allen Blassynthesizern zu meistern gilt, bestand auch hier darin, die Blasdruckschwankungen in elektrische Spannungsschwankungen umzuwandeln, die dann die Lautstärke-Hüllkurve der erzeugten Klänge wie bei einem richtigen Blasinstrument bestimmen. Dies gelang Zacharias hier, indem er über den Blasstrom einen Kolben auf einer Widerstandsschleifbahn hin und her bewegte und durch die damit verbundenen Widerstandsschwankungen die gewünschten Spannungsänderungen erhielt. Darauf aufbauend probierte er auch schon vor 1963 die blasinstrumententypischen Tonhöhen- und Klangfarbenänderungen ebenfalls durch den Anblasdruck zu beeinflussen, empfand das Ergebnis bis 1963 in dieser Sache jedoch als noch „nicht befriedigend“.

### 3 Electra-Melodica (1967)

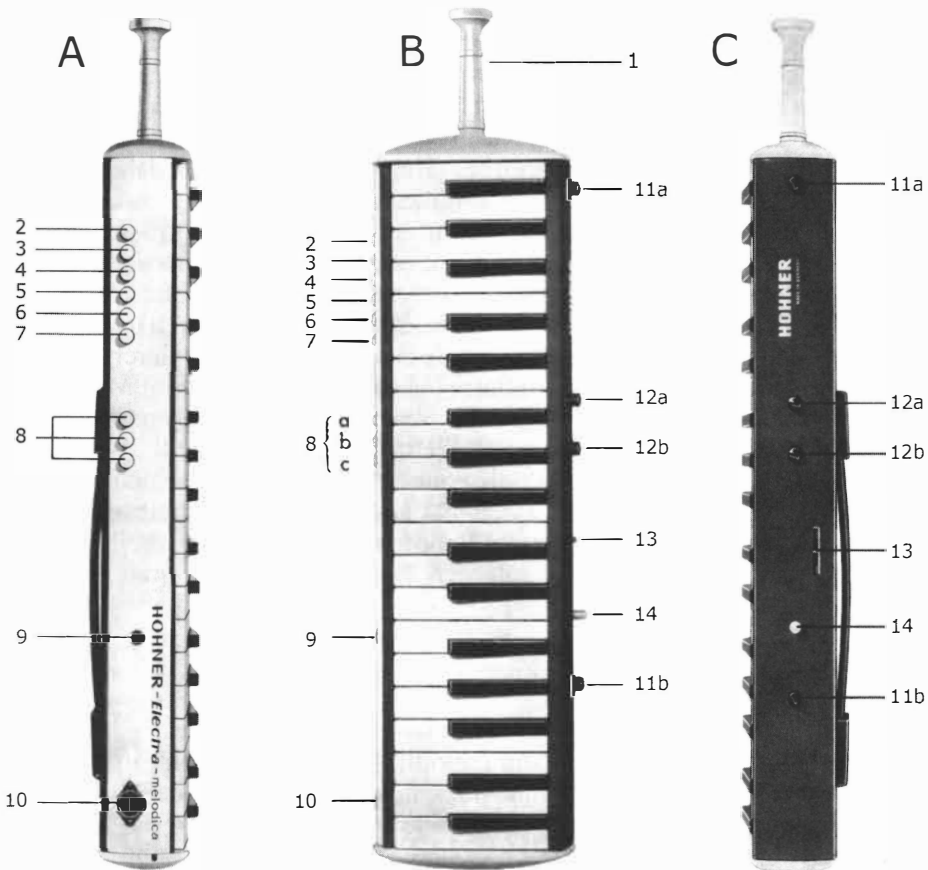
#### 3.1 Patentschrift

Der Inhalt des ihm am 30. 11. 1967 erteilten Patents über eine „Spielhilfe für ein Musikinstrument mit einem Generator für elektrische Schwingungen“ lässt erahnen, welch vielseitige Wege der Patentinhaber bis dahin beschreiten musste, um die unterschiedlichsten Ideen zur Wandlung des Spieleratems in elektrische Spannungsschwankungen für sich beanspruchen zu können: Seien es sich bewegende Membranen, Rohrteile oder balggesteuerte Kolben, mit denen die Druckschwankung in Bewegung umgesetzt wurde, oder seien es Fotowiderstände, magnetische oder elektrische Felder, über die durch die Bewegung eine entsprechende Spannungsänderung hervorgerufen wurde. Diese Spannungsänderung lässt sich nach dem Patent nicht nur für die Beeinflussung der Lautstärkehüllkurve einsetzen, sondern auch für eine Beeinflussung der Tonhöhe und Klangfarbe: „Besonders wichtig ist dabei, daß es möglich ist, sowohl die einzelnen Klangmerkmale unabhängig voneinander, d. h. ohne daß z. B. der Lautstärkeverlauf sich auf die Grundfrequenz oder den Obertonaufbau auszuwirken braucht, oder auch im Gegensatz hierzu in Verbindung mit einer bestimmten Lautstärkeänderung den Obertonaufbau ebenfalls in einer ganz bestimmten Weise zu verändern.“ (Zacharias, 1967, Sp. 1). Während dieser richtungsweisende Gedanke erst später durch die Entwicklung der Impulsformungssynthese bei den Blassynthesizern Martinetta (1975), Variophon (1979) und digitales Variophon (2008) in letzter Konsequenz verwirklicht werden konnte (Fricke, 1975; Oehler, 2008), wurde für die Entwicklung der Electra-Melodica nur ein Bruchteil der vielen im Patent niedergelegten Ideen umgesetzt (nicht nur aus diesem Grund böte es sich an, die nun vorliegenden Materialien im Rahmen einer größeren Arbeit zur Entwicklungsgeschichte der elektronischen Blasinstrumente einmal aufzuarbeiten).

#### 3.2 Instrument

Die Electra-Melodica selbst ist ein melodikaartiges Instrument, in das man über ein trompetenähnliches Mundstück hineinbläst. Durch den Blasstrom wird im unteren Teil des Instruments eine Membran bewegt, die sich entsprechend der Druckschwankung hebt und senkt. Diese Bewegung wird von einem senkrecht auf der Membran befestigten Plättchen begleitet, welches eine Fotozelle je nach Blasdruck mehr oder weniger verdeckt. Die dadurch verursachte Spannungsschwankung regelt direkt und – versehen mit den Mikroschwankungen des Anblasens – die Lautstärkehüllkurve des Klangs. Die über eine Multivibratorschaltung erzeugten Klangfarben lassen sich dabei mit Hilfe von sechs Registerknöpfen (siehe Abbildung 1, 2–7) an der Seite des Instruments via Filterung einstellen:

- Bassklarinette (auch: Tuba)
- Blechbläser (auch: Trompete, Posaune)
- Streicher (auch: Geige, Bratsche, Cello)
- Oboe (auch: Englisch Horn)
- Flöte (auch: Saxophon, Horn)
- Saxophon (auch: Alt, Tenor, Horn)



**Abb. 1:**

Electra-Melodica von links (A), von oben (B) und von rechts (C): (1) Trompetenmundstück, (2–7) Druckknöpfe für die sechs Klangfarbenregister, (8a–c) Druckknöpfe für Bandpassfilter, (9) Betriebslampe, (10) DIN-Ausgang, (11a und b) Stimmregler, (12a und b) Vibratoregler, (13) Oktavschalter, (14) Wah-Wah-Drücker (nach Fotos aus Hohner, 1967, S. 1504 u. 1508).

Daneben befinden sich drei weitere Einstellmöglichkeiten für zuschaltbare Bandpassfilter (siehe Abbildung 1, 8 a–c), die dem Klang eine i-, a- oder u-Färbung verleihen. Ist ein solches Filter zugeschaltet, lässt sich die Filtergrenzfrequenz mit Hilfe eines stufenlosen Druckknopfs auf der gegenüberliegenden Seite entsprechend eines „Wah-Wah“-Effekts verändern (siehe Abbildung 1, 14, auf dem Instrument noch mit „Wau-Wau“ bezeichnet). Weitere Drehknöpfe an der Außenseite des Gehäuses dienen der Einstellung von Vibrato-Frequenz und -Amplitude (siehe Abbildung 1, 12a und b) sowie zum Stimmen des Instruments (siehe Abbildung 1, 11a und b). Da die Tonhöhenzuordnung noch nicht nach dem Frequenzteilerprinzip verschaltet ist, sondern intern auf der Platine jede Taste einen eigenen regelbaren Widerstand besitzt, ist es nötig, die Electra-Melodica bei einer mittleren Oktavlage sowohl zunächst vom tiefsten als auch danach vom höchsten Ton des Manuals aus einzustimmen. Insgesamt kann das dreioktavige Manual mit Hilfe eines fünfstufigen Oktavschalters (siehe Abbildung 1, 13) über acht Oktaven zwischen Subkontra F und dem fünfgestrichenen e verschoben werden. Hierbei ist die hohe Lage etwas kritisch, da bei einem zu schnellen Spiel Einschaltgeräusche hörbar werden.

## 4 Einsatz und Ausblick

Ursprünglich als Bass für Akkordeon-Orchester sowie für den Einsatz im Rahmen der Unterhaltungsmusik geplant, war die Electra-Melodica zu sehr ihrer Zeit voraus, als dass sie zunächst eine größere Verbreitung fand (Sie wurde z. B. von Zal Yanofsky in der Gruppe „The Lovin’ Spoonful“ um ca. 1968 gespielt sowie von Wolfgang Dauner ab ca. 1971 bei verschiedenen Jazzprojekten). So wurde ihre Produktion nach ca. 600 Exemplaren wieder eingestellt, auch wenn im Hause Hohner immer wieder überlegt wurde, ein neueres, der fortschreitenden Technik angepasstes Instrument zu entwickeln (z. B. Mitteilung Zacharias (Verteiler Hohner, 7. 11. 1978) oder an Matthias Hohner (Verteiler Hohner, 7. 5. 1981)): „Meines Erachtens kann nur eine neue digitale Tonerzeugung, die sich in besonderer Weise den Ein- und Ausschwingvorgängen zuwendet, etwas Neues bringen, wobei natürlich der stationäre Klang auch mit Unstetigkeiten versehen werden müsste“. Heute findet die Electra-Melodica wieder einige Verbreitung in der experimentellen/elektronischen Pop/Jazz-Musik (z. B. bei „The Reckless Penguins“ (1996, gespielt von Dave Amels) oder „Liz Fando“ (2007, gespielt von Sarp Keskiner)).

Mit den bis heute mehr als 25 verschiedenen Arten von elektronischen Blasinstrumenten (die Breath-Controller zur Modulation von Keyboardklängen nicht dazugezählt) hat sich aus der ursprünglichen Idee des Blassynthesizers eine ernst zu nehmende Instrumentengruppe herausgebildet, deren Entwicklungsgeschichte und Funktionsweise noch ihrer musikwissenschaftlichen und instrumentenkundlichen Aufarbeitung harrt.

**Tab. 1:**  
Tabellarischer Überblick über die Entwicklung der Blasssynthesizer seit 1956/57

<b>Jahr</b>	<b>Instrument</b>	<b>Erfinder/ Firma</b>	<b>Synthese- prinzip</b>	<b>Griffweise</b>
1956/57	Elektronisches Blasinstrument (Vorläufer der Electra-Melodica)	Ernst Zacharias	subtraktive Synthese	blockflöten-ähnlich
1967	Electra-Melodica	Ernst Zacharias/ Hohner	subtraktive Synthese	melodika-ähnlich
1970	Stealth (später „Son of Stealth“ (MIDI))	Ian Fritz	Controller	ocarina-ähnlich
1972	Lyricon (Wind Synthesizer Driver, Lyricon II, Lyricon MIDI)	Roger Noble, William Bernadi/Computone, später von Selmer	subtraktive Synthese	klarinetten-ähnlich
1972	EVI (Electronic Valve Instrument; Steinerphone)	Nyle Steiner (ab 1975 zusammen mit Dirk Parker, ab 1979 von Crumar, ab 1986 von Akai (s. u.))	Controller/ subtraktive Synthese	trompeten-ähnlich
1975	Martinetta	Jobst Fricke, Wolfgang Voigt, Jürgen Schmitz (Ernest Martin KG)	Impulsformung	melodika-ähnlich
1979	Electra-Clarina	Ernst Zacharias	subtraktive Synthese	melodika-ähnlich
1979	Variophon (spot, standard, gig)	Realton	Impulsformung	melodika-ähnlich
1979	Millioniser M2000	Walter Müller, ab 1987 bei Suzuki	subtraktive Synthese	mundharmonika-ähnlich
1981	Synthophone	Martin Hurni/ Softwind	Controller	saxophon-ähnlich
1982	Elektronisches Blasinstrument	Ernst Zacharias	subtraktive Synthese	blockflöten-ähnlich
1984	Digital Horn (DH-10, DH-20, DH-100, DH-200 und DH 280, später DH500 und DH 800 in Japan)	Casio (ähnlich auch „On Tour Sax“ von Bontempi)	Controller/ subtraktive Synthese	blockflöten-ähnlich
1984	Mutantrumpet	Ben Neill	Controller	trompeten-ähnlich

**Tab. 1** (Fortsetzung):  
Tabellarischer Überblick über die Entwicklung der Blassynthesizer seit 1956/57

<b>Jahr</b>	<b>Instrument</b>	<b>Erfinder/ Firma</b>	<b>Synthese- prinzip</b>	<b>Griffweise</b>
1984	MidiSax SX-01	Artisyn	Controller	saxophon- ähnlich
1984	Sting EW1 und EW2	SSSound Co. Ltd, später Anode	Controller/ subtraktive Synthese	klarinetten- ähnlich
1986	EWI (Electronic Woodwind Instru- ment), EWI1000, EWI3000, EWI3020, EWI4000s, EWI1000	Akai	Controller/ subtraktive Synthese	saxophon- ähnlich
1986	Cook/Morrill Trumpet	Dexter Morrill	Controller	trompeten- ähnlich
1986	Perkiphone	Mark Isham	Controller	trompeten- ähnlich
1987	WX7, WX11 (1988), WindJamm'r-EW20 (1991), WX5 (1998)	Yamaha	Controller	klarinetten- ähnlich
1989	Foleyphone (EVI- Umbau)	Dave Foley	Controller	trompeten- ähnlich
1991	PePe	Korg	Controller	melodika- ähnlich
1991	Hirn	Perry Cook	Controller	blockflö- tenähnlich
1991	MIDI Recorder SRW-100	Suzuki	Controller	blockflö- tenähnlich
1994	MidiWind MW-1	Innovations Fm7	Controller	blockflö- tenähnlich
1996	Elect-RO Clar (ERC)	Bouvard Hosticka	Controller	klarinetten- ähnlich
2000	MidiHorn	John Talbert	Controller	blockflö- tenähnlich
2000	Chanter	DegerPipes	Wavetable- Synthese	dudelsack- ähnlich
2003	MDT Morrison Digital Trumpet	James Morrison/ Steven Marshall	Controller	trompeten- ähnlich
2004	Easy Trumpet (EZ-TP)	Yamaha	Controller	trompeten- ähnlich

## Literatur

- Fricke, J. P. (1975). Formantbildende Impulsfolgen bei Blasinstrumenten. In: *Fortschritte der Akustik, 4. DAGA'75 Braunschweig* (S. 407–411). Weinheim: Physik Verlag.
- Hohner AG (1967). Die HOHNER-electra-melodica. In Seminar für Verkaufsförderung von Hohner-Musikinstrumenten (Hrsg.), *Hohner Verkaufsinformationen 43* (S. 1504–1511). Trossingen: Hohner.
- Hohner AG (1967). *Hohner-Electra-Melodica. Bedienungs- und Service-Anleitung*. Trossingen: Hohner.
- Oehler, M. (2008). *Die digitale Impulsformung als Werkzeug für die Analyse und Synthese von Blasinstrumentenklängen*. Frankfurt a. M.: Lang.
- Voigt, W. (1987). Elektronische und mechanisch-elektronische Musikinstrumente. In H. Moeck (Hrsg.), *Fünf Jahrhunderte deutscher Musikinstrumentenbau* (S. 313–340). Celle: Moeck.
- Zacharias, E. (1963 ff.). *Schaltpläne, Briefe, Fotos sowie Korrespondenzen mit den Mitarbeitern der Hohner AG zur Electra-Melodica und damit verwandten Instrumenten*. Wien: Privatsammlung Reuter.
- Zacharias, E. (1967). *Spielhilfe für ein Musikinstrument mit einem Generator für elektrische Schwingungen*. Patentschrift 1 241 244. München: Deutsches Patentamt.