

# Musik und Bildung

## Praxis Musikerziehung

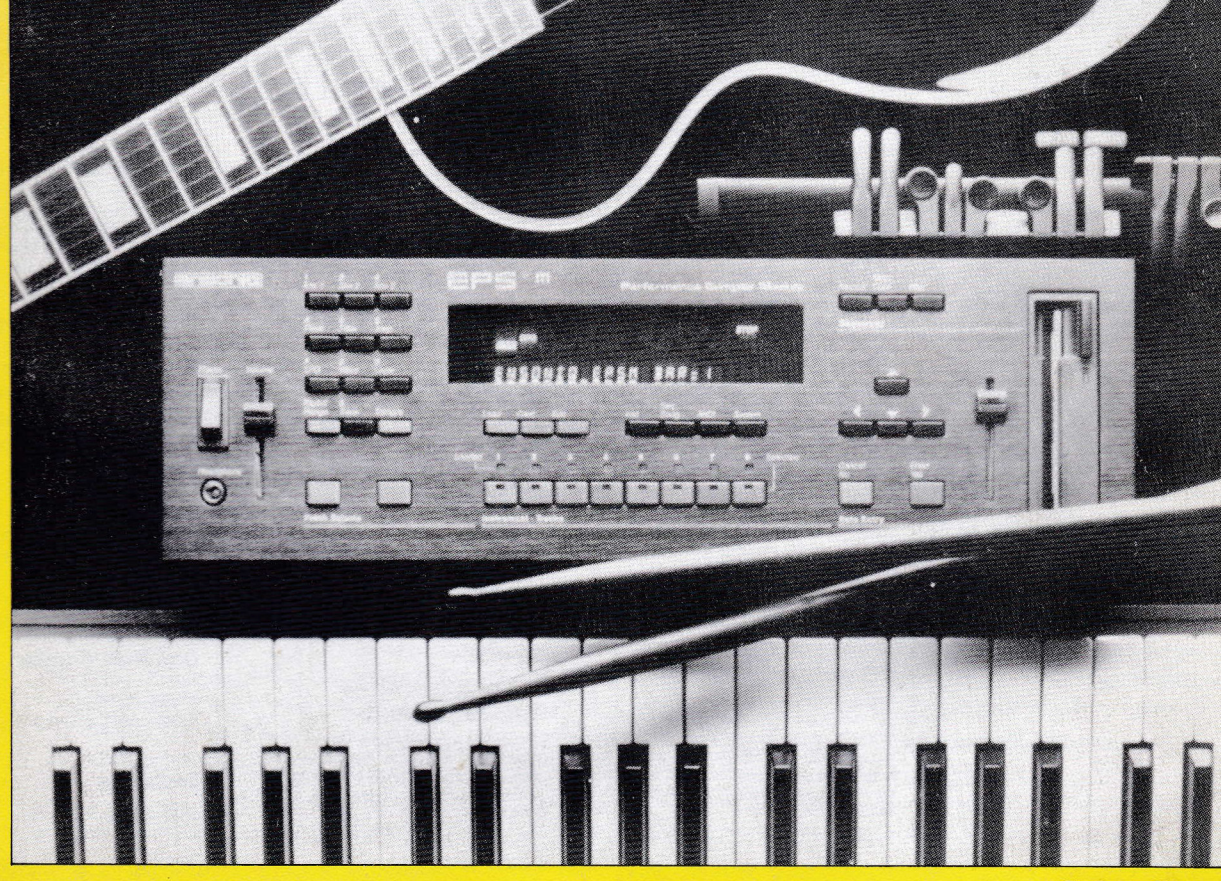
6

### Computer und Musik

#### Notendruck mit dem Computer

#### Einsatz von Sequenzerprogrammen in der Rock- und Popmusik

#### Jazz arrangieren und komponieren am Computer



## Einsatz von Sequenzerprogrammen in der Rock- und Popmusik

Achim Gieseler

Spätestens mit Einführung des Mehrspur-Aufnahmeverfahrens gewann die Produktion einer Komposition, also die Aufnahme und Mischung im Tonstudio, für die Rock- und Popmusik eine entscheidende, für den Erfolg einer Single oft die entscheidende Bedeutung. Während die Aufgabe des Komponisten heute in erster Linie im Finden von Melodien (Textumsetzung), Harmoniefolgen und rhythmischen Grundideen besteht – viele Songs werden mit Klavier oder Gitarre komponiert –, erweitert sich der Aufgabenbereich des Produzenten zunehmend. Zu ihm gehören u.a. das Arrangement, die Wahl von Klangfarben sowie auch die Bestimmung der musikalischen Form.

War man bei der Direktaufnahme noch auf große Besetzungen angewiesen, um einen „großen Sound“ zu erzeugen, so wurde es mit Hilfe der Mehrspur-Technik möglich – entsprechende handwerkliche Fähigkeiten vorausgesetzt – durch Nacheinanderbespielen der Spuren die tatsächlich vorhandenen Instrumente (bzw. Instrumentalisten) zu vervielfachen. Gemeinsam mit der gleichzeitig stattfindenden Entwicklung elektronischer Instrumente und Effektgeräte entstand ein neuer künstlerischer Bereich. Die Beatles wiesen mit „Sergeant Pepper's...“ neue Wege. Die Einbindung des Computers in den Produktionsbereich hat neue Möglichkeiten erschlossen, die noch vor wenigen Jahren als utopisch galten.

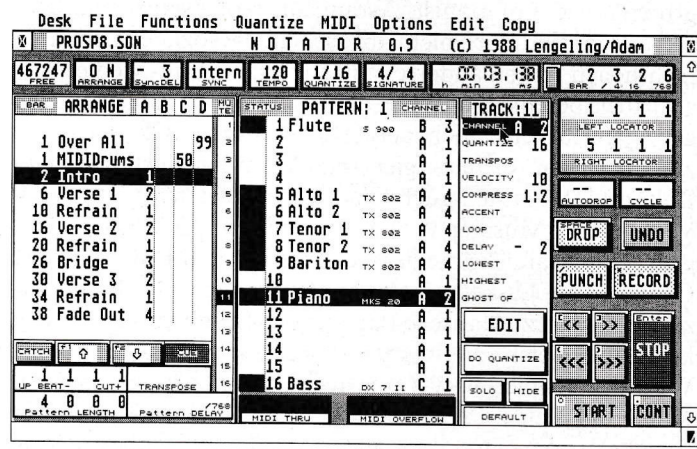
In Zusammenhang mit einer entsprechenden MIDI-Sequenzer-Software verwendet man den Personal Computer im Rockstudio heute vorwiegend als scheinbar unerschöpfliche Erweiterung der Mehrspur-Bandmaschine.

In einigen Fällen ist er bereits zum völligen Ersatz für analoge Tonband geworden und führt zudem noch Aufgaben aus, die bislang nur mit relativ aufwendigen Mischpulten durchgeführt werden konnten. Zu alledem bietet der Computer umfassende Möglichkeiten des direkten Zugriffs auf jedes aufgenommene Ereignis, bei sehr detaillierten Bearbeitungsmöglichkeiten, sowie die unkomplizierte Speicherung jedes momentanen Arbeitsstadiums. Dies alles ist heute, wohl bemerkt, bereits mit relativ geringem finanziellen Aufwand möglich und, mit etwas Zeit, auch ohne Informatikstudium verständlich.

Unüberhörbar ist der Einfluß, den die neue Technologie auf die stilistische Entwicklung der Rockmusik hat und hatte. Ein kurzer Blick zurück:

Frühe Sequenzer, beispielsweise in Modulare-Synthesizer-Systemen von Robert Moog (2. Hälfte der 60er Jahre), erlaubten mittels analoger Regler die Einstellung einer beliebigen Anzahl von Tonhöhen, die in Folge (Sequenz) beliebig oft mit frei wählbarem Tempo abgespielt werden konnten. Die Länge der Noten und ihr Rhythmus konnten anhand nicht variabel programmiert werden, das neu entstandene musika-

lische Element zeichnete sich aus durch seine rhythmische Genauigkeit und eine gewisse emotionslose Konsequenz. Mit Gruppen wie *Tangerine Dream* entstand das Genre des Elektronik-Rock (interessant auch der Electric Jazz: *Herbie Hancock „Sextant“*).



Main Page des C-Lab „Notator“. In der Mitte die 16 gleichzeitig sichtbaren Spuren (insgesamt stehen 64 Spuren zur Verfügung); rechts daneben: Funktionen, die die gesamte Spur bearbeiten; links: der Song-Table

Mit der Verbesserung der Technik wurde in den 70er Jahren der erste Drumcomputer (*Linn-Drum*) entwickelt. Er ermöglichte erstmals eine sehr praktikable, genaue Rhythmusprogrammierung der intern gespeicherten Klänge. Das Einspielen der Rhythmen geschah in *Realtime* (Echtzeit, Einspielen zu einem internen Metronom). Nachträglich konnte jeder einzelne Schlag gelöscht, eingefügt oder verschoben werden. Für die *Disco-Musik*, deren auffälligstes Merkmal die rhythmische Sechzehntel-Genauigkeit ist, wurde der Drumcomputer zum unverzichtbaren, stilprägenden Bestandteil und ist es auch heute noch.

Zur etwa gleichen Zeit wurde der erste Hardware-Sequenzer vorgestellt, ein Steuercomputer ohne eigene Tonerzeugung, der seine auf mehreren Spuren gespeicherten Daten über Tonhöhe und Notenlänge an angeschlossene Synthesizer abgab. Durch dieses polyphone System wurde es möglich, eine komplette Komposition im Computer zu speichern und jederzeit nachträglich zu verändern. Die Begrenzung auf Tonhöhe, Rhythmus und Notenlänge, sowie die umständliche Eingabe der Komposition über die Computer-Tastatur – Komponieren wurde zur mathematischen Aufgabe – setzten jedoch zu enge Grenzen.

Der entscheidende Schritt wurde mit dem Betreten der digitalen Ebene getan. Die Einführung der *MIDI*-Schnittstelle 1983 (Musical Instrument Digital Interface), einer einheitli-

320

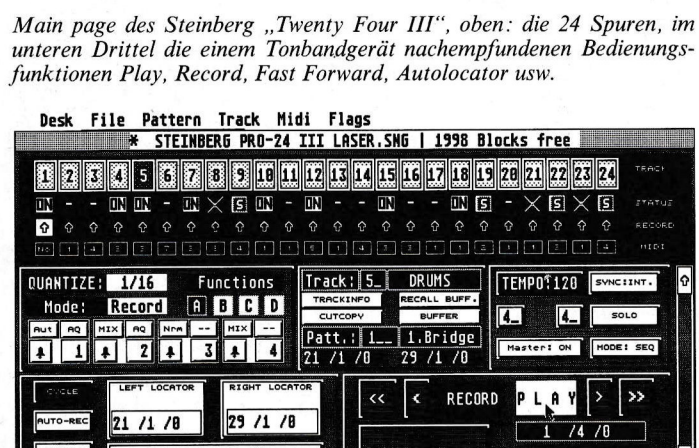
MuB 6 · 89

chen Kommunikationsmöglichkeit für verschiedenartige elektronische Instrumente, stellt einen Einschnitt in der Entwicklung elektronischer Musikinstrumente dar. Die Zahl der über nur eine einzige Verbindung übertragbaren Parameter nahm eine neue Dimension an. In einem *MIDI-System* zusammengeschlossen werden können heute: Synthesizer, Synthesizer-Expander (ohne Tastatur), *MIDI*-Blas- und -Schlaginstrumente, *MIDI*-Gitarren, Personal Computer, Drumcomputer, Hardware-Sequenzer, Effektgeräte, Mischpulte. Alle Daten können direkt von Instrument zu Instrument übertragen oder über ein midifähiges Instrument (meistens ein Keyboard) in den Computer eingespielt und bearbeitet werden, wobei der Kompositions-/Produktionsprozess ein spontanes Moment behält. Der Musiker spielt sein Instrument und muß nicht rechnender Ingenieur sein. Jedes Kompositionsstadium kann auf Diskette gespeichert und über ein beliebiges *MIDI-System* (Synthesizer/Expander) hörbar gemacht werden. Uminstrumentierungen sind hierbei problemlos möglich, da der Sequenzer selbst keinen Klang erzeugt.

Zum besseren Verständnis der Anwendungsmöglichkeiten eines solchen Systems – diese Möglichkeiten werden heute sowohl bei professionellen Rock- und Pop-Produktionen als auch in vielen Heimstudios genutzt –, hier ein Überblick über gesendete und empfangene Parameter:

1. Beginn und Ende eines Klangs (*On/Off*)
2. Dynamik (Anschlagshärte, *Velocity*)
3. Tastennachdruck (*After Touch*)
4. Pitch-Bend-Rad (Tonhöhenmodulation)
5. Programmwechsel (Wechsel von Klangfarben, die im Speicher eines Synthesizers oder Effektgeräts abgelegt sind)
6. 128 frei belegbare Kontrollmöglichkeiten (*Controller*), die zum Teil bereits mit Funktionen für Pedale, Modulationsräder, Atem-Kontrolle u.a. belegt sind, gleichzeitig aber auch neuen Anwendungen (Licht, Video) Raum geben

Main page des Steinberg „Twenty Four III“, oben: die 24 Spuren, im unteren Drittel die einem Tonbandgerät nachempfundenen Bedienungsfunktionen *Play*, *Record*, *Fast Forward*, *Autolocator* usw.



MuB 6 · 89

7. Gesamtbereich der systembetreffenden Daten (z.B. Tempo, Start, Stop: für alle angeschlossenen Sequenzer, u.a.m.)
8. System-Exklusiv – Informationen (komplette Speicherinhalte unterschiedlicher Geräte), Klangbibliothek in Zusammenhang mit Kompositionen

Alle Daten werden *Realtime* – eine schrittweise Eingabe wird alternativ angeboten – über ein *midi*-sendendes *Master*-Instrument auf die unbegrenzt polyphonen Spuren (normalerweise zwischen 24 und 64) des Sequenzers eingespielt. Über die Bestimmung eines Sendekanals für jede Spur/bzw. Teile einer Spur ist die Zuordnung von Stimmen auf Instrumente bzw. Klangfarben möglich. Der Sendekanal ist jederzeit veränderbar.

Auf der *Edit-Page* sind alle aufgezeichneten Daten sichtbar. Noten erscheinen graphisch, im Notenbild und numerisch aufgelistet, alle anderen Daten in Text und Zahl. Hier werden Detailveränderungen vorgenommen, wie kleinste rhythmische Verschiebungen, Lautstärkeveränderungen einzelner Klänge, Transponieren, Löschen, Einfügen von Noten, Änderung und Umformung aufzeichneter Controller u.a.m. So ist es leicht möglich, eine mit dem Klang einer Orgel aufgenommene Melodie von synthetischen Streichern zu hören, ganze Perkussionsorchester über die Tasten eines Keyboards anzuperspielen oder die Schläge einer Bass Drum computergenau mit dem Baß zu doppeln. Selbstverständlich sind Vorgänge wie Kopieren, Löschen, Transponieren, Verschieben usw. bezogen auf komplette Spuren bzw. Teile von Spuren kein Problem. Und auch der Ausdruck der Noten ist mit zusätzlichem Drucker Wirklichkeit.

Einige Funktionen der Computer-Editierung zeigen deutlich stilistische Auswirkung auf die Musik. Oft angewandt – und diskutiert – wird in diesem Zusammenhang die Quantisierung (sie entstand mit den Drumcomputern). Die Musik erhält ein maschinelles Moment (besser: ein digital-maschinelles), akustisch und optisch als Ausdruck des Zeitgeistes umgesetzt in *Rap* und *Breakdance*.

Die in dieser Musikrichtung so sinnvoll eingesetzte *Quantisierung* wird, falsch verstanden, oft als *Muß* bei der Arbeit mit dem Sequenzer angesehen. So wird *computergesteuert* heute vielfach immer noch mit *rhythmisch-maschinengenau* gleichgesetzt. Sie ist gleichwohl nur eine Möglichkeit.

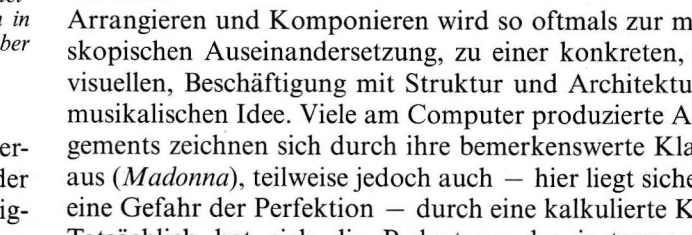
Für viele handwerklich nicht ausgebildete Musiker – nicht jeder musikalische Mensch hatte das Glück des frühen Instrumentalunterrichts – kann die rhythmische Korrektur (bis hin zur schrittweisen Eingabe der Noten) ein wichtiges Hilfsmittel darstellen. Je besser man sich jedoch technisch auf seinem *MIDI*-Instrument bewegen kann, desto mehr wird man die Sequenzer als nicht-quantisierendes Aufnahmegerät betrachten, das alle Nuancen des Spiels unverändert wiedergibt und wird eine Quantisierung nur nach künstlerischen Kriterien durchführen. Die zeitliche Auflösung eines Sequenzers (vergleichbar in etwa mit den Zeilen/Bildpunkten beim TV) erlaubt eine solche unverfälschte Wiedergabe (mindestens ist die Verfälschung meistens nicht hörbar). Als

Melodiestimme). Ebenso kann man zwei gut gespielte Takte der linken Hand herauskopieren und sie beliebig oft wiederholen, während die rechte Hand die Melodie abwechselnd vorwärts/rückwärts um ein Achtel verschoben spielt... oder... oder... Die Veränderungsmöglichkeiten reichen im Detail bis hin zur kleinsten Informationsveränderung, zur Lautstärke und Tonhöhe jedes Tons, zur zeitlichen Verschiebung eines jeden Ereignisses um mindestens einen 384stel Note (verbreitet heute: eine 768stel).

In ähnlicher Weise kann mit der Gesamtform der Komposition umgegangen werden. Kein Formabschnitt ist unveränderbar (kopieren, wiederholen, verkürzen, einfügen...), alle Abschnitte können in beliebiger Reihenfolge zusammengestellt und mit eigenen Tempi (auch rit. oder acc.) versehen werden...

Arrangieren und Komponieren wird so oftmals zur mikroskopischen Auseinandersetzung, zu einer konkreten, auch visuellen, Beschäftigung mit Struktur und Architektur der musikalischen Idee. Viele am Computer produzierte Arrangements zeichnen sich durch ihre bemerkenswerte Klarheit aus (*Madonna*), teilweise jedoch auch – hier liegt sicherlich eine Gefahr der Perfektion – durch eine kalkulierte Kälte. Tatsächlich hat sich die Bedeutung des instrumentalen Handwerks in Zusammenhang mit der Computerproduktion verringert. Oftmals sind bei einer Produktion kein Schlagzeuger, kein Bassist, keine Streicher/Bläser mehr beteiligt. Hierzu hat die *Sampling*-Technologie, also die Digitalisierung von Naturklängen, natürlich entscheidend beigetragen. Dem Aspekt der „Abschaffung des Menschen“ steht

gegenüber die Hilfe, die dem an Arrangement und Komposition interessierten Musiker (also auch dem Hornisten oder Bassisten) angeboten wird. Der Begriff „Autorenmusik“ hat neue Bedeutung erlangt. Zusammenarbeit – natürlich gibt es sie weiter! – bezieht sich vermehrt auf das Zusammen-



Logarithmische Edit Page des „Twenty Four III“. Sub-Page der Edit Page zum Editieren einer nach frei bestimmten Kriterien ausgewählten Gruppe von Editieren, hier: alle Noten, die innerhalb der Grenzen Takt 1/4 und Takt 3/2 liegen, und deren Tonhöhe gleich e 1 und deren Anschlagstärke (*Velocity*) geringer als 86 ist, sollen +12 Halbton transponiert werden – bei gleichzeitiger Verringerung der Velocity um 30 Einheiten (128 Stufen stehen insgesamt zur Verfügung).

gegenüber die Hilfe, die dem an Arrangement und Komposition interessierten Musiker (also auch dem Hornisten oder Bassisten) angeboten wird. Der Begriff „Autorenmusik“ hat neue Bedeutung erlangt. Zusammenarbeit – natürlich gibt es sie weiter! – bezieht sich vermehrt auf das Zusammen-

Brücke zwischen beiden Extremen bietet die neue Sequenzer-Generation eine sogenannte *Humanize*-Funktion, bei der dem exakten Computerraster ein *menschlicher* Ungenauigkeitsfaktor zugefügt wird.

Einen weiteren interessanten Aspekt in diesem Zusammenhang stellt der Vorgang des Arrangierens am Computer dar. Bereits in der Mehrspur-Tonbandaufnahme-Technik hatte sich für die Rockmusikproduktion der schichtweise Aufbau eines Arrangements durchgesetzt, oft in der Reihenfolge: Drums, Baß, Keyboard, Guit, Voc. Besaß man hier zwar, hinsichtlich einer späteren Veränderung, bereits Zugriff auf die einzelnen Spuren, so war man doch immer auf die Gesamtheit aller momentanen Ereignisse einer Spur gebunden, was z. B. bei Mikrofon-Übersprechungen in Zusammenhang mit Schlagzeug, bei Akkorden oder einem kleinen Spielfehler in ansonsten perfekt gespielter Umgebung durchaus endgültige Grenzen hatte.

Mit dem Computer kam der schnelle und einfache Zugriff auf jedes einzelne musikalische Ereignis. Nach der Aufnahme findet man auf der *Edit-Page* alle Daten übersichtlich angeordnet. Zum Verändern „klickt“ man die entsprechenden numerischen Werte mit der Computer-Maus an oder verschiebt ganz einfach das graphische Symbol (das funktioniert auch mit den Noten in der Partitur!). Das Arrangement wird so, einem Mosaik vergleichbar, zusammengesetzt.

Ein Beispiel verdeutlicht die Vorgehensweise bei einem einfachen Editiervorgang:

Eine einzelne Spur des Sequenzers wurde mit einer polyphonen Pianopassage bespielt, linke Hand: perlende Sechzehntel, rechte Hand: frei phrasierte Melodie. Man kopiert die eine Spur auf eine zweite und begrenzt die Tonhöhen-Ausgabebereiche der beiden identischen Spuren so, daß linke Hand und rechte Hand getrennt sind. Nun können die Sechzehntel z. B. computergenau quantisiert, in der Lautstärke korrigiert und durch Änderung des Ausgabebereichs auf ein anderes Instrument gelegt werden (entsprechend natürlich auch die

322

MuB 6 · 89

bringen von Ideen und den Austausch von Erfahrungen, wobei es leicht einsehbar ist, daß ein erfahrener Schlagzeuger oft lebendiger Rhythmus Spuren einspielt als z. B. der keyboardspielende Sänger.

Über alle interessanten Gedanken zur neuen Technologie verißt man natürlich nicht die Musik, die nicht vom Computer kontrolliert werden kann (ich selbst liebe Jazz und Jimi Hendrix und Gustav Mahler...), die Instrumente, die nach wie vor akustisch im Studio gespielt werden. Sie werden auch heute noch auf Mehrspur-Bandmaschinen aufgezeichnet. Um diese Aufnahmen mit den im Computer erstellten Arrangements zu synchronisieren, benutzt man im allgemeinen den Synchronisationskode *SMPT*E, der auf Band aufgezeichnet wird und dafür sorgt, daß auch nach Vor- oder Rückspulen des Bandes Computer- und Bandmaschine synchron einsetzen. *SMPT*E wird ebenso in der Film- und

Videotechnik verwendet, so daß auch hier die Kommunikation mit dem Sequenzer hergestellt ist.

Der überwiegend größte Teil heute produzierter Rock- und Popmusik enthält sowohl analoge als auch computergesteuerte Elemente. Mittlerweile ist es oft sogar für den Fachmann schwer geworden zu erkennen, *wer hier eigentlich spielt*.

Komplexität und Perfektion der so entstandenen Studioproduktionen schaffen große Probleme für die Live-Präsentation. Neben hohen spieltechnischen Anforderungen an die Instrumentalisten (Timing, Dynamik), ist dies vor allem der elektronische Aufwand (Sound) – *es soll klingen wie auf Platte*. Auch hier hat der Sequenzer inzwischen seinen Platz: in alter Funktion als konsequentes elektronisches Ostinato, als Orchestrierungshilfe, oder auch zur synchronen Steuerung des Lichts.