

Ulrich Mosch

Klangbild – Bildklang

Das UPIC-Gerät von Iannis Xenakis

Schon lange vor dem Zeitalter der elektrisch verfügbaren Energie und der Elektronik, das uns den Sonographen und mit der Erfindung der Kathodenstrahlröhre den Oszillographen bescherte, war es möglich, Schall bildlich darzustellen, und zwar mittels eines mit einer Membran gekoppelten mechanischen Schreibers.

Das umgekehrte Verfahren, Graphiken in Klang umzusetzen, ist dagegen erst in der zweiten Hälfte unseres Jahrhunderts durch neue technische Entwicklungen auf dem Gebiet der elektronischen Klangproduktion und –reproduktion, durch die digitale Klangsynthese und –verarbeitung ermöglicht worden. Zwar gab es bereits in den ausgehenden zwanziger Jahren frühe Versuche, durch manuelles Ritzen und Bemalen der Lichtspur eines Filmes Klänge zu erzeugen. Das Resultat solcher gleichsam graphischen Verfahren war jedoch nicht leicht zu kalkulieren; nicht zuletzt deshalb blieb es bei vereinzelt Versuchen im Umkreis des Experimentalfilms jener Zeit. Erst als zusammen mit entsprechenden Möglichkeiten der Klangspeicherung technische Wandler zur Verfügung standen, die es gestatteten, Vertikale, Horizontale und graphische Eigenschaften wie Dichte, Linearität oder Kontur in Klangparameter zu übersetzen, d.h. in Registerlagen, in einen zeitlichen Verlauf und in Klangbeschaffenheiten wie Rauheit, Härte oder Weichheit, kam das Verfahren über ein Experimentierstadium hinaus und wurde in differenzierter Form auch künstlerisch einsetzbar.

Dabei ist die Idee, die dahinter steht, uralte. Das Prinzip, einen zeitlichen Verlauf mit der Horizontale als Zeitachse graphisch zu fixieren, liegt auch der herkömmlichen Musiknotation zugrunde. In einer Partitur ist – wie in einer als Klang zu interpretierenden Graphik – das nacheinander Erscheinende gleichzeitig versammelt, und die Übersetzung aus dem quasi räumlichen graphischen Medium der Schrift in das zeitliche Medium der klingenden Musik gehört zum Alltag der Interpreten. Allerdings dürfen die Unterschiede nicht übersehen werden: Im einen Fall handelt es sich um Übersetzung durch einen Mechanismus mit fixen Eigenschaften, im anderen durch einen Menschen, der seine Erfahrung und sein historisch vermitteltes Wissen in die Übersetzung einbringt.

Es ist sicher kein Zufall, daß Iannis Xenakis, der erste Komponist, der sich intensiv

darum bemühte und in langer Forschungsarbeit – bereits vor dem Zeitalter des Personalcomputers – ein Gerät zur Übersetzung von Graphiken in Klänge und Geräusche mit dem Namen UPIC (Unité Polyagogique Informatique du CEMAMu; letzteres ist das Centre d'Études de Mathématique et Automatique Musicales) entwickelte, zugleich Architekt war. Als solcher war er gewohnt, Räumliches, bevor es baulich in die Realität umgesetzt wurde, maßstabsgerecht in graphischer Form zu entwickeln. Diese Arbeitsweise übertrug er mit dem UPIC auf das Hervorbringen von Klängen und Klangverläufen. Ausgehend von einer ersten, in groben Umrissen skizzierten Idee läßt sich mit diesem Gerät auf verschiedenen, hierarchisch gestuften Ebenen bis zum letzten klanglichen Detail eines Klangverlaufs alles direkt graphisch festlegen.

Das Prinzip des UPIC ist sehr einfach. Es besteht aus einem graphischen Eingabegerät – einem Zeichenstift mit elektromagnetischen Kontakten an der Spitze und einem Zeichenbrett von 60 mal 75 cm Größe – mit angekoppelter Verarbeitungselektronik. Alles, was in Klang oder in einen Klangverlauf übersetzt werden soll, wird mit dem Zeichenstift auf diesem Brett gezeichnet und mittels eines Netzes von leitenden Fasern direkt unter der Zeichenfläche in Positionskordinaten aufgeschlüsselt. Diese werden zur Verarbeitung an einen Rechner weitergegeben und über einen Digital-Analog-Wandler und Verstärker zu über Lautsprecher abstrahlbaren Klängen transformiert. Da sich die Graphiken sofort in Form von Klängen hörbar machen lassen, kann in einem gleichsam dialogischen Prozeß mit dem UPIC Klanglichkeit und Verlauf eines Stückes präzise ausgearbeitet werden.

Die Idee zu einem solchen Gerät geht bereits auf die frühen fünfziger Jahre zurück, als Xenakis in seinem ersten publizierten Orchesterwerk *Metastaseis* (1954) vor der mühseligen Aufgabe stand, die graphisch entworfene Partitur in herkömmliche Notation für Orchester zu übertragen, um sie überhaupt hörbar machen zu können. Allerdings sollten noch knapp zwei Jahrzehnte vergehen, bis ein entsprechendes Gerät zur Verfügung stand. Xenakis hat es verschiedentlich in eigenen Kompositionen eingesetzt, so etwa in *Pour la paix* für gemischten Chor, Sprecher und Tonband (1981) zur Herstellung des Tonbandes.

Aber nicht nur das praktische Problem der Übertragung einer graphischen in herkömmliche Notation und neue technische Entwicklungen bildeten den Ausgangspunkt; sinnvoll erscheint ein solches Gerät überhaupt erst unter bestimmten ästhetischen Prämissen. Die Idee dazu entstand in einer Zeit, als sich Xenakis kritisch mit Resultaten der seriellen Musik, wie sie sich seinen Augen darstellten, auseinandersetzte. Gleichgültig, ob der Vorwurf, in einer komplizierten seriellen Reihenstruktur seien die Bestandteile nicht mehr zu unterscheiden, Absichten und Resultate der kritisierten Komponisten überhaupt traf, Xenakis hat als Komponist daraus die Konsequenzen gezogen und einen Kompositionsansatz auf der Basis mathematischer Modelle entwickelt, der musikalische Massenphänomene nicht mehr durch Determination des kompositorischen Details zu kontrollieren trachtete, wie es etwa für György Ligetis Ansatz bei Klangkompositionen kennzeichnend ist. In Xenakis' Augen war eine Verteilung der Einzelereignisse nach den Prinzipien der Wahrscheinlichkeitsrechnung im Hinblick auf das sowieso nur als statistisches Phänomen wahrnehmbare Resultat die angemessenere Methode. Gleichgültig, ob man diese Auffassung teilt oder nicht, nur aus der Sicht einer solchen Konzeption von

Musik ist das UPIC mehr als nur eine technische Spielerei.

Fragen der graphischen Notation beschäftigten in den fünfziger Jahren auch zahlreiche andere Komponisten, und die Notenschrift tendierte bei manchen, etwa bei John Cage, Roman Haubenstock-Ramati oder Dieter Schnebel, teilweise ganz zur Graphik. Bei den genannten Komponisten handelte es sich aber dennoch weiterhin – im Prinzip wenigstens – um eine wenn auch stark erweiterte präskriptive oder im Falle der Hörpartituren zu elektronischer Musik bei Karlheinz Stockhausen um eine deskriptive Schrift, die einen musikalischen Vorgang oder ein Ereignis bezeichnet. Beim UPIC dagegen ist die Graphik lediglich ein dem Klang oder Geräusch strikt analoges Medium der Festlegung von Klangeigenschaften oder in der heutigen Computerterminologie ausgedrückt: eine Benutzeroberfläche. Die Graphik besitzt hier keinen Schriftcharakter, sondern hat denselben Stellenwert wie Sonogramme.

Prinzipiell erlaubt das UPIC auch, vorhandene Graphiken aller Art – seien dies Noten- oder literarische Texte, seien es Bilder, Photos oder was auch immer – in Klänge zu übersetzen. Xenakis war daran aber weniger interessiert als an den Möglichkeiten, die das Gerät jedem, der mit dem Zeichenstift auch nur halbwegs umzugehen vermag, eröffnet, nämlich Klänge hervorzubringen und sie in einer Art Dialog mit der Maschine gestalten zu lernen. Dieser pädagogische Impuls und die Perspektiven einer von der herkömmlichen Musikausbildung unabhängigen Klanggestaltung für jedermann sind zentral für das dahinterstehende Konzept.

Wenn man nicht nach dem Vorbild John Cages einem subjektiven Musikbegriff anhängt, dem alles Klangliche Musik ist, sondern von einem historisch vermittelten Musikbegriff ausgeht, ist aber die Frage der musikalischen Artikulation damit nicht gelöst. Das UPIC ist nicht mehr als ein Handwerkszeug, um Klanggebilde und unter bestimmten Voraussetzungen auch Musik hervorzubringen.