

From:

Christoph Klütsch,
Computer Graphik, PHD Thesis, Springer-Verlag/Wien, 2007
Chapter 4.4

MANFRED MOHR – DIE PROGRAMMIERUNG DES EIGENEN STILS (1969–1972)

Letztlich ist es ein gigantischer Versuch, im Universum der dimensionalen Relationen Elemente zu finden, die sich schließlich zu ausdrucksstarken Einheiten verbinden. Am Ende der Suche entsteht eine relationale Einheit – ein Zeichen.
[NADIN 1994: 63]

Manfred Mohr, geboren am 8. Juni 1938 in Pforzheim (Deutschland), begann 1957 an der Kunst und Werkschule in Pforzheim eine Ausbildung in Gold- und Silberschmiedekunst und Malerei, konzentrierte sich aber vornehmlich auf die Jazzmusik (Tenorsaxophon und Oboe). 1960 begann Mohr mit informellen Bildern und reduzierte seine Farbpalette 1962 auf Schwarz und Weiß. 1963 zog er nach Paris, wo er 1965 die École des Beaux Arts, Paris (Lithografie) besuchte. Die Eindrücke dort brachten ihn zur Hard-Edge-Malerei. Seine erste Einzelausstellung hatte Mohr 1968 in der Galerie Daniel Templon, Paris.

1967 begegnete Mohr in Paris Pierre Barbaud, der eine Vorlesung über Computer in der Musik gab, was sich als eine Schlüsselbegegnung herausstellen sollte:

Meine alten Arbeiten waren zum Schluss geometrische Arbeiten, die ich »surrealistische Geometrie« nannte. Die hatten keinen Sinn. Sie waren beeinflusst von Röhrenbildern und elektronischen Zeichen etc. Das war meine Welt. Ich habe Elemente gehabt, (zerreißt ein Blatt), die ich auf die Leinwand gelegt und verschoben habe und so Kompositionen gebaut und gemalt. Die Elemente hatte ich in der Schublade aufbewahrt. Irgendwann kam mir die Idee, wenn ich die alle sammle, hab ich eine Datenbank, die sich damals noch nicht Datenbank genannt hatte, sondern einfach Repertoire. Das war der erste Schritt. Ich fragte mich, wie könnte ich das systematisieren, damit ich damit arbeiten kann? Da kam ein Schritt von außen dazu. Ich habe Pierre Barbaud in Paris kennen gelernt, der Musik mit dem Computer machte. Das war einer dieser Punkte, wo sich die Welt in mir auf dem Kopf gedreht hat. Er sagte, alles das kann man systematisch machen. Er hat mich praktisch darauf hingewiesen, dass ich das, was er in der Musik macht, auch in der Grafik machen kann – dass ich solche Zeichnungen mit der Maschine herstellen könnte. Das hat mich fasziniert. Und dann, erst ein Jahr später, als Barbaud einen Vortrag hielt, hat er uns erklärt, wie das mit dem Programmieren funktioniert. Da war dann plötzlich alles klar. [KLÜTSCHE 2003b]

Inmitten der Studentenrevolte 1968 hat sich Mohr mit einigen anderen der frisch gegründeten »Revolutionsuni« in Vincennes (Paris) zusammengeschlossen⁶⁵. Die Fakultät »Art et Informatique«

65 Noch heute gibt es eine Gruppierung GAIV (groupe art et informatique de Vincennes), die sich hauptsächlich mit Computermusik beschäftigt.

wurde mit einem alten Computer ausgestattet. Die Fakultät lud unter anderem Abraham Moles, Vera Molnar, Piere Barbaud ein (Max Bense kam trotz Einladung nicht). 1971 schickte die dann schon etablierte Fakultät einige Vertreter zu einem von Abraham Moles geleiteten Kolloquium in Zagreb, wo 1968 auch das »International Colloquy. Computers and Visual Research. Zagreb, August 3.–4. 1968« (bit international 3 1968) stattfand⁶⁶. An dieser Fakultät lernte Mohr programmieren.

Wir haben uns zusammengeschlossen und ein Seminar gegründet. Das war 68 – die Revolution. Eine Revolutionsuni wurde gerade in Vincennes (Paris) gegründet, wo jeder hin konnte. Und da haben wir dieses Seminar gegründet. Man hat uns einen Computer gegeben. Ein altes Ding, das so groß war wie der Raum. Dort haben wir programmieren gelernt. Wir haben Leute eingeladen, um mit uns zu reden. Eines schönen Tages wurde im Fernsehen gezeigt, wie eine Wetterkarte gezeichnet wird. Dass es einen Apparat gibt, der das automatisch zeichnen kann. Und da hat es mich wieder umgehauen. Da bin ich gleich hingerauscht und hab gefragt: Wie kann ich diese Maschine verwenden? Da wusste ich schon, wie man programmiert. Man hat mir Zugang gegeben und ich arbeitete dann dort 12 Jahre lang jede Nacht. Es war ein Glücksfall, dass ich da reingekommen bin und ich diese Riesenmaschine verwenden durfte, denn einen Computer konnte man damals noch nicht kaufen – 1970 (zeigt auf eine 1K große Platte mit einem Durchmesser von einem halben Meter). [KLÜTSCHE 2003b]

Mohr hatte als Künstler Ende der 60er Jahre Zugang zu einem Großrechner des Meteorologischen Institutes. Dieser Rechner arbeitete »offline«, so dass Mohr seine Rechenergebnisse auf Band speicherte und dann an einer Benson Zeichmaschine zeichnen lassen musste.

Mohr wurde auf die Möglichkeit, den Computer in der Kunst zu verwenden nicht zu letzt auch durch einen Artikel über Frieder Nake im *Spiegel* 18/1968, aufmerksam. Die Bedeutung Nakes beschrieb er in einem Interview mit dem Autor.

[Frieder Nake] hat bei Bense eine der ersten Zeichnungen mit dem Computer gemacht und die wurde veröffentlicht im Spiegel, die habe ich gesehen und das hat mir auch einen Impuls gegeben. Mensch ja, so kann man es machen. Nake war irgendwo ein kleiner Impuls für mich. Ich wusste ja nicht, wie ich was machen soll. Damals wusste ich noch nicht, dass es einen Zeichentisch gibt. Ich wusste nur: Mit dem Computer kann man organisieren, dieses und jenes. Der macht Musik, der macht Töne, aber wie soll ich das grafisch übersetzen? Und erst durch »hier mal schauen, dort mal schauen« hat sich das Weltbild zusammengebaut. Dass man den Mut gehabt hat, jetzt kann ich was machen. Und eben das Interesse, etwas herzustellen, das mich selbst übertrifft. [KLÜTSCHE 2003b]

Die folgende Untersuchung wird sich auf die erste Werkphase seiner Computerkunst (1969–72) konzentrieren, denn hier findet der Übergang von der klassischen Malweise zu der Benutzung ei-

⁶⁶ Jonathan Benthall gibt eine Auflistung von Mitgliedern für das Kolloquium in Zagreb am 26. und 27. Juni 1971. PAGE 18, Oktober 1971



ABB. 47: Manfred Mohr am Zeichentisch 1971 [MOHR 1974]

nes Computers statt. Dabei ist festzustellen, dass es in Mohrs Schaffen eine Kontinuität der algorithmischen Arbeitsweise gibt. Mohr nennt die Programme aus dieser Zeit »ästhetische Filter«.

Mohr unterstreicht, dass der Einsatz des Computers in der Kunst – wird er materialgerecht eingesetzt – einen paradigmatischen Wechsel darstellt. Paradigmenwechsel machen Anschlüsse gewissermaßen per Definition schwer bis sinnlos. Einer der wichtigsten Aspekte dieses Paradigmenwechsels ist für Mohr die Ordnung stiftende Kraft des Computers. Kein »Werkzeug« zuvor hat unabhängig vom Künstler im künstlerischen Prozess Ordnung gestiftet. Beschreibt man Kunst als einen Prozess, innerhalb dessen das ausgewählte Material in einer bestimmten Weise angeordnet wird (Komposition, Intuition, Operationalisierung), so wurde die Ordnungsfunktion immer vom Künstler bestimmt und ausgeführt.

In der Computerkunst ergibt sich zum ersten Mal folgende Trennung: Der Künstler bestimmt die Funktion, d.h. schreibt einen Algorithmus, der Computer führt aus, ordnet, selektiert und bringt etwas nach Regeln hervor. Diese sind zwar genau angebbar, aber ihr Prozess ist nicht vorherzusehen. Die Ausführung erfolgt völlig unabhängig vom Künstler. Der Prozess ist geteilt bzw. entkoppelt. Die entkoppelten Prozesse haben ihre Eigenständigkeit, sind jedoch durch einen Regelkreislauf verbunden. Diese Entkopplung im Produktionsprozess ist dabei grundlegender als Moholy-Nagys *Telefonbilder* (1922)⁶⁷ oder Sol LeWitt's *wall paintings* beispielsweise, in denen der Künstler Anweisungen zur Produktion seiner Werke gab. Hier wird Konzeption von Produktion losgekoppelt und hierarchisch gegliedert, nicht aber ein Dialog zwischen zwei Ordnungstiftern geschaffen. In dieser Unterscheidung findet sich das Element der Interaktion. Computerkünstler und Computer interagieren. Der Künstler programmiert, der Computer führt aus, der Künstler betrachtet, verändert, der Computer führt wieder aus ... Diese Struktur findet sich in kybernetischen Regelkreisläufen beschrieben (und zu mehr Interaktion ist der Computer auch heute noch nicht in der Lage, lediglich die Interaktionspartner variieren).

Am ehesten lässt sich die Entkopplung zwischen Konzeption und Realisation in der musikalischen Komposition finden, wenn ein Stück nach Noten aufgeführt wird. Die Sprache bietet uns ein anderes Wort dafür: Interpretation. Mohrs künstlerisches Denken ist stark musikalisch, genauer vom Jazz, geprägt. Die frühen Grafiken ab 1968 gleichen eher Partituren und abstrakten Schriften, die späteren Arbeiten ab 1975 kreisen um den Würfel, der ihm als eine Art Instrument dient. Mohr spricht von »Ehrlichkeitsfindung« (Mohr im Interview mit KLÜTSCHE 2003). Er sucht Zeichen, deren Bedeutung auch er nicht genau benennen kann, doch zeigen sie alle Mohrs künstlerisches Schaffen auf, sind Ausdruck seines je wechselnden Stils – die Computergrafik macht da keine Ausnahme. Das ist es, was Mohr als Computerkünstler auszeichnet. Mohr geht es darum, Kompositionsregeln zu überschreiten und zu einer generativen Ästhetik zu gelangen, die nicht Regeln befolgt, sondern re-

gelgeleitet generiert. Bei Mohr ist dieser Ansatz musikalisch. Er variiert ein Thema und komponiert Zeichen. Er benutzt auf seiner künstlerischen Suche Instrumente: das Saxophon um Jazz zu spielen, Leinwand und Tusche um zu malen, den Computer um Grafiken zu erstellen. Es ist nichts Spektakuläres an dem Einsatz des Computers, er ist schlicht ein weiteres Instrument, das zu spielen er versteht. Berne-Joffroy verweist schon 1971 auf die musikalischen Wurzeln Mohrs:

Je dois avouer que me touchent davantage encore celles de ses œuvres, qui me transportent dans un autre univers, celui de la musique. Je pourrais, d'une certaine façon, comparer ces dernières aux partitions musicales, qui permettent à l'exécutant de réaliser sur l'instrument ce qu'a voulu le compositeur, et qui ont assez souvent en elles-mêmes une beauté plastique que je ressens fortement. Mais ce serait là comparaison grossière et inexacte. En réalité, c'est à tout autre chose que m'ont d'emblée fait penser les dessins de Manfred, c'est à ces formations visuelles qui surgissent de temps en temps en moi quand j'écoute de la musique. Très différentes d'une partition, elles sont comme le diagramme des sons successifs ou superposés ou entrecroisés que j'entends. Or, chose curieuse, je n'ai appris que tout récemment que Manfred Mohr avait été au départ un musicien, qu'il avait eu une formation classique d'instrumentiste (piano, hautbois, clarinette), qu'il avait fait de la musique d'ensemble, étudié la composition, et finalement brillé comme saxophoniste ténor, donc comme improvisateur, dans des formations de jazz. Le rapport à la musique, que je trouve en certaines de ses œuvres graphiques, ne heurte en rien l'idée qu'il s'en fait lui-même. «Je me considère fondamentalement comme un musicien», me dit-il; puis il précise: «Un musicien visuel, ... théorique.» Les notions musicales de gamme, de thème, de variation, de fugue et d'étude me viennent en effet à l'esprit quand je réfléchis sur son œuvre, et je crois qu'il faut bien le considérer comme une sorte de compositeur. [Berne-Joffroy in: MOHR 1971]

Berne-Joffroy fühlt sich durch Mohrs Grafiken in ein Universum der Musik transportiert, er fühlt eine plastische Stärke, die aus dem Umgang mit einem Instrument (dem Computer) hervorgeht, und Berne-Joffroy verweist darauf, dass Mohr sich selbst als visuellen Musiker versteht. Dass Mohr programmieren muss, um mit dem Computer zu arbeiten, hängt mit der technischen Natur des Computers zusammen, nicht mit der Denkweise Mohrs. Mohr benutzt eine Sprache (Fortran), um zu komponieren, jedoch geht er noch weiter, er kreiert ein (interaktives) System, mit dem er in einen Dialog treten kann. Wenn Lauren Sedofsky dennoch den semiotischen Interpretationen gegenüber kritisch feststellt:

Jede Suche nach »Zeichen« in den êtres graphiques verdunkelt eine zeitgemäßere, supra-linguistische Frage: Wie lässt sich eine formalisierte Sprache in ein visuelles Äquivalent übertragen? [SEDOFSKY 1998: 14],

so zeigt ihre Frage einen wesentlichen Punkt des künstlerischen Denkens Manfred Mohrs auf. Von der Musik her kommend fällt es Mohr leicht mit Hilfe einer formalen Sprache – der Notationsschrift – zu komponieren, d.h. sich kreativ auszudrücken. Die Herausforderung in seinen grafischen Arbeiten besteht für Mohr darin,

mit Hilfe einer formalen Computersprache grafische Zeichen zu erzeugen. Die Frage wirft Licht auf die naheliegende, aber ungleich kompliziertere Frage, wie sich eine formale Sprache in ein visuelles Äquivalent übertragen lässt. Durch Anwendung von Regeln werden Elemente einer definierten Klasse komponiert. Das generative Prinzip des algorithmischen Vorgehens ist dabei nicht mit einer Beschreibungssprache zu verwechseln. Eine Beschreibung geht von dem Wahrzunehmenden aus und beschreibt Vorgefundenes. Eine formale Sprache hingegen besteht in erster Linie aus syntaktischen Regeln, sie ist nicht dazu geeignet Welt abzubilden, weil sie oftmals gar keinen Weltbezug hat. Die formale Sprache »Notationsschrift« ist ein Sonderfall, denn in ihr können Klänge arrangiert werden. Sie ist beschreibend und kann zugleich als Medium zur Komposition eingesetzt werden. Die Notenschrift selbst erlaubt es jedoch nicht »generativ« eingesetzt zu werden, dies ist nur durch den Einsatz einer Maschine – dem Computer – möglich. Ein Programm, das ein Anwendungsbeispiel einer formalen Sprache ist, wird nur in seiner Ausführung zum generativen. Es ist ein ausführbares Zeichen, andere Zeichen wie Noten sind lediglich anwendbar, d. h. lesbar.

Kann man vielleicht eine Analogie zu Chomskys künstlichen Sprachen und Benses künstlicher Kunst herstellen? Die von Mohr entwickelten Algorithmen hätten dann die Funktion, ähnlich wie bei Nake, einen ästhetischen Raum mit mathematischer Präzision zu ergründen. Die künstlerische Leistung liegt vor allem im Finden und Beschreiben der Prozeduren. Ebenso wie »klassische« Künstler ihren Stil, Ausdruck oder Thema suchen, wäre die Suche mit Algorithmen nur eine andere Weise, die sich jedoch in einem Punkt ganz wesentlich unterscheidet. Der Künstler hat eine andere Distanz zum Werk. Die Suche nach dem »richtigen« Algorithmus geschieht zwar interaktiv in einem Rückkopplungsprozess, das Programm, das als Zeichen auf einem Computer läuft, bringt dann aber völlig unabhängig vom Künstler grafische Werke hervor.

Den Systematisierungsversuchen der Peirce'schen Semiotik durch Bense setzt Mohr die Erschaffung von Zeichen entgegen. Seine Zeichen sollen nichts erklären, können auch nicht vollständig ausgeleuchtet werden. Dass eine formalisierte Sprache »grafisches Sein« hervorbringt – fast wie in einem Schöpfungsakt –, ist es, was Mohr zur Kunst und zur Semiotik beiträgt. Dass seine Programme mehr hervorbringen, »als er selbst ist«, unterstreicht dabei den Aspekt der Kreation.

Aus der Sammlung der Staatsgalerie Stuttgart kannte Mohr die Werke K. R. H. Sonderborgs (*1923). Sonderborg, so Mohr, übte einen starken Einfluss auf ihn aus. Besonders die Elemente der Seriellität und die Reflexion darauf, was technisches Zeichnen genau für eine Ästhetik haben müsste, sind nicht nur in Mohrs früheren Arbeiten, wie der Tuschzeichnung von 1963, zu sehen, sondern prägen darüber hinaus sein konzeptionelles Denken. Bei einer direkten Gegenüberstellung von Mohrs Tuschezeichnung von 1963, also dem Jahr, als er nach Paris ging,

und einer Grafik von Sonderborg von 1962 in der Sammlung der Staatsgalerie Stuttgart werden die stilistischen Einflüsse ganz deutlich.

In beiden Bildern ist ein musikalisches rhythmisches Element zu spüren. Die partiturähnliche Anordnung von abstrakten Zeichen ist das Hauptcharakteristikum. Der abstrakte Expressionismus wird bei Sonderberg einer komplexen kompositorischen Zeichenfertigkeit unterworfen oder anders: Technisches Zeichnen steht im Wechsel-



spiel mit der Intuition. Der Versuch der technischen Beherrschung von chaotischen, intuitiven, kreativen Impulsen ist zu spüren. Der Einfluss Sonderbergs wurde durch Bense zerstört. Durch ihn hat Mohr »die andere Seite« des technischen Zeichnens kennen gelernt: das Konstruieren. Mohrs emotionale Seite, die er selbst schon sehr früh nicht nur durch das Informell, sondern auch durch den Jazz zum Ausdruck brachte, wurde mit Bense durch die Logik ergänzt. Mohr entwickelte unter dem Einfluss von Bense die Idee, seinen eigenen Stil objektiv zu erfassen:

Für mich war immer das Kriterium, dass man aus einem ganz bestimmten Punkt heraus etwas nur verstehen kann, wenn man es selber geschrieben hat und weiß, was die Problematik ist, was man machen will. Durch diese Schule bin ich gegangen. Ich wollte mich realisieren und habe versucht, wie weit ich mich durch ein Programm realisieren kann. Ich hab ja am Anfang unheimliche Ideen gehabt, die nichts geworden sind. Von Bense beeinflusst wollte ich herausfinden, was mein Stil ist, und habe Statistiken gemacht, wie viele 45° Winkel ich verwende oder wie viele Kreisbogen im Verhältnis zu dem und dem, und habe Statistiken gemacht. Alle Programme aus dieser Zeit liefen mit diesen statistischen Daten. [KLÜTSCHE 2003b]

Mohr untersuchte, ob sein Stil nicht in einem bestimmten Repertoire lag, sondern in Wahrscheinlichkeiten.

ABB. 48: Manfred Mohr.
Hommage à K.R.H. Sonderborg.
Tusche auf Papier, 1963,
49 cm × 63 cm.
Besitz des Künstlers

Das Repertoire war aber nicht – wie ich es mir vorgestellt habe – ein fertiges Zeichen, sondern eine Wahrscheinlichkeit. Die Wahrscheinlichkeit war, dass eine Linie bestimmte Strichstärken gehabt hat, z. B. diese ganz dicke da hat vielleicht 1%. Es war also prozentual ausgerechnet, dass so eine Zickzacklinie erscheinen kann, da gab es auch einen Prozentsatz: Bei 8% von den Vorkommnissen darf eine Zickzacklinie entstehen. Das war alles statistisch aus meinem alten Repertoire aufgebaut.

In einer anderen Zeichnung habe ich das Ganze wie ein Schachbrett aufgeteilt, in jedem dieser Quadrate habe ich den Computer von 0–7 Linien zeichnen lassen. Und wenn man da genau hinschaut, sieht man das. Zickzack und lauter so angefangene Sachen. Und so habe ich praktisch das Schachbrett ausgefüllt. Quadrat nach Quadrat ... [KLÜTSCHE 2003b]

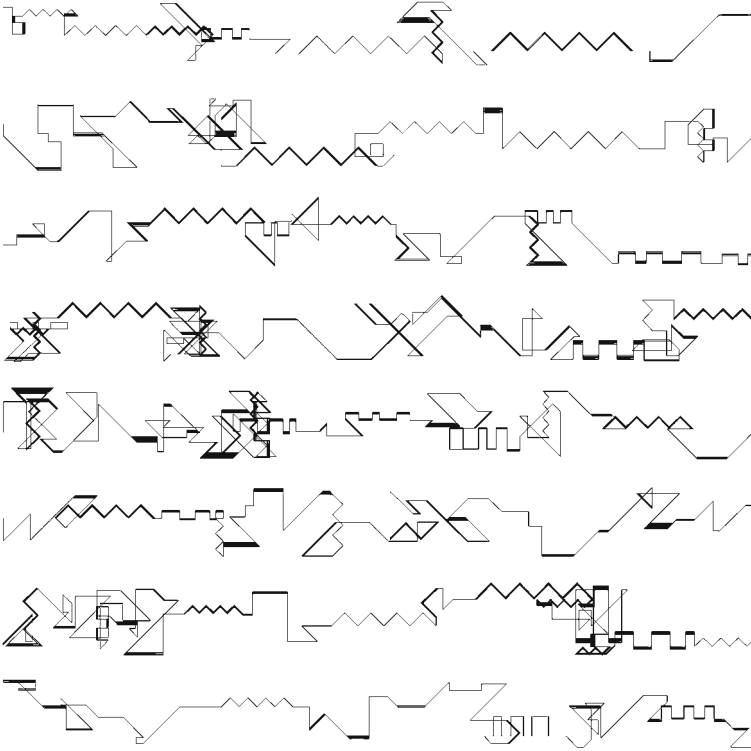
Die Analyse des eigenen Stils steht ganz unfraglich unter dem Einfluss Benses und der Informationsästhetik. Mohr wollte »sich selbst« exakt beschreiben, um die dann gefundenen Strukturen in einem Programm zu realisieren. Das musikalische Denken, die Form einer Partitur, die »subjektive Geometrie«, die starke Gliederung seiner frühen Arbeiten, all das ist Teil des »Mohrstils«, und in der Tat lassen sich stilistische Ähnlichkeiten der Computergrafiken mit denen aus früheren Phasen erkennen. Schnell merkte Manfred Mohr, dass Stil etwas Lebendiges ist, er somit nicht mit Formeln zu erfassen ist. Der Stil eines Künstlers lässt sich nicht programmieren. Er lässt sich bestenfalls kopieren. Mohrs Versuch, seinen Stil zu formalisieren, führte jedoch zu bemerkenswerten Ergebnissen, dabei entwickelte Mohr seinen eigenen Stil, der den Computer als Instrument einschließt, aber nicht Träger seines Stils ist.

Mohrs erste große Einzelausstellung mit Computergrafiken fand vom 11.5.–6.6.1971 in Paris unter dem Titel *Une esthétique programmée* im A-R-C Musée d'Art Moderne de la Ville de Paris statt. Zwei Jahre lang hatte Mohr an einem CDC 6400 Computer des Meteorologischen Institutes in Paris arbeiten können. Die Programme schrieb er in FORTRAN IV, gezeichnet wurden sie an einem BENSON, der »offline« vom Computer war. Es musste also alles immer auf Band geschrieben werden, bevor es gezeichnet wurde. Im Ausstellungskatalog sind 33 Grafiken abgebildet, die ein weites Spektrum an visuellen Vorstellungen zeigen. Die Titel sind durchnummeriert, die erste abgebildete Grafik hat den Titel *Programm 10*, die höchste Nummer enthält der Titel *Programm 75*. Jede Grafik hat eine Nummer. Mohr scheint kaum ein Programm zweifach verwendet zu haben. Jeder Titel hat einen Untertitel, der die Grafik genauer charakterisiert, und ist begleitet von einer kurzen Beschreibung der Programmidee. Mohr experimentierte mit diskontinuierlichen Linien (*Programm 10, 11*), random walks (*Programm 18*), Bandstruktu-



ABB. 49: K.R.H. Sonderborg.
Zeichnung 14.2.1962,
75,9 cm × 56 cm, Graphische
Sammlung Staatsgalerie Stuttgart
[GAUSS; MEYER 1985: 54]

ren (Programm 21), formalen Sprachen (Programm 49, 50), Op-Art Phänomenen (Programm 25, 40), seriellen Zeichenreihungen (Programm 66, 71), Vibrationen (Programm 72), Matrix Elementen (Programm 32) u. a. In allen Grafiken zeigt sich, dass Mohr eine konkrete visuelle Vorstellung realisiert. Nichts ist dem reinen Zufall überlassen, immer ist eine strenge Komposition als Grundlage erkennbar. Es ist klar ersichtlich, dass hier ein Mensch am Werk ist, der auf einer konkreten Suche



ist. Nichts ist zu spüren von der Faszination, die Programmierer ergriff, wenn sie sich entweder dem Zufälligen oder einer kosmischen Harmonie durch ein mehr oder weniger zufälliges Resultat ihrer Programmierung gegenüber sahen. Mohrs Ausdruckswelt hat keine Berührungspunkte mit den technischen Spielereien, die bei den ersten Computer Art Contests der Zeitschrift *Computers and Automation* seit 1963 in den USA zu sehen waren. Mit Mohr trifft künstlerische Ausdruckskraft auf die ordnungstiftende Kraft des Computers. Mohr schreibt im Ausstellungskatalog:

Accepting that creative work is an algorithm which represents a human behavior in a given situation, it is natural to ask: how is such an algorithm built up, and which precise mathematical laws could be extracted for later use in different circumstances? If one is now curious enough

ABB. 50: Manfred Mohr.
Programm 21, Bandstrukturen,
 1970, Tusche/Papier,
 50 cm x 50 cm

to look for his own aesthetical parameters, he is ready to engage in an interesting line of research. These considerations led me to use the computer as a PARTNER in my work.

The first step in that direction was an extended analysis of my own paintings and drawings from the last ten years. It resulted in a surprisingly large amount of regularities, determined of course by my particular aesthetical sense, through which I was able to establish a number of basic ele-

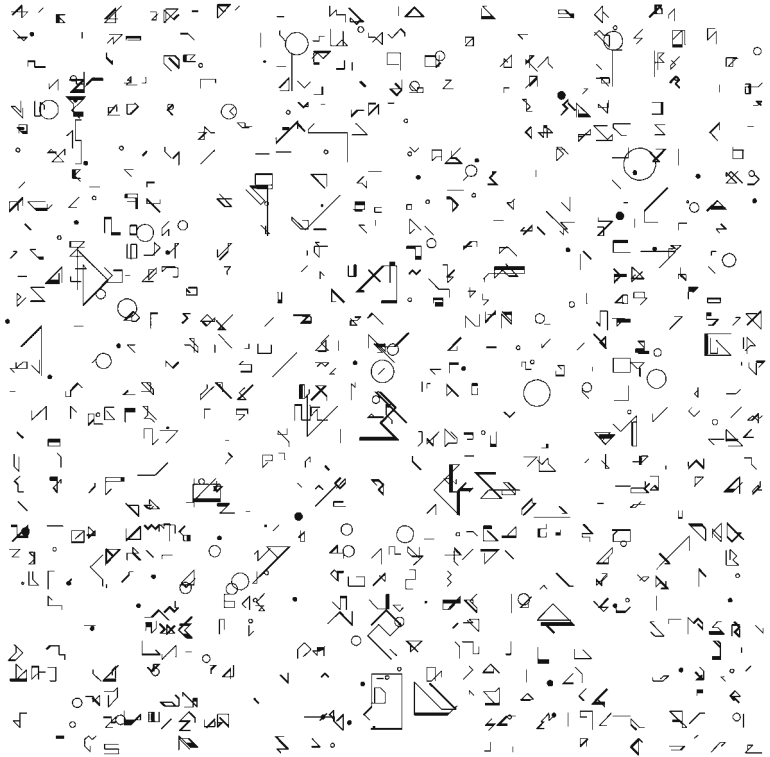


ABB. 51 links: Manfred Mohr. P-50 »Formal Language II«, Tusche/Papier/Holz, 1970, 92 cm x92 cm

ments that amounted to a rudimentary syntax. After representing these basic constructions through a mathematical formalism, and setting them up in an abstract combinatorial framework, I was in a position to realize all possible representations of my algorithms. [MOHR 1971]

Dem Programm 21 Bandstrukturen beispielsweise kommt eine Schlüsselstellung zu, da es die Grundlage für andere Programme (26, 35, 48, 49, 50) darstellt (ABB. 50). Es folgt genau den Gesetzmäßigkeiten, die Mohr in seinem eigenen früheren Werk analysiert hat, und so treffen hier zentrale Elemente der Mohrschen Ausdruckswelt aufeinander: die an Schrift oder eine Partitur erinnernde lineare Anordnung von Zeichen, das Element des Seriellen, die Einbeziehung der »Mohr'schen« Statistik aus seiner früheren Phase, die Reduktion auf Schwarz und Weiß.

Andrés Zuker verweist darauf, dass der Einsatz des Computers einen künstlerischen Schaffensprozess ermöglicht, der dem Menschen nicht gestattet ist. Dies hängt mit der Eigenart des Zufalls zusammen, die Pierce 1971 folgendermaßen beschrieb:

It is clear that one thing which human beings find it almost impossible to do is to behave unpredictably in the simple matters of life. One may, for instance, ask a man to produce a random sequence of digits. Statistical studies of such sequences have shown that they are anything but random; it is beyond human power to write down a sequence of numbers which are not in some manner weighted or connected. Tables of random numbers-there are such tables must be made-up by other means and with great care. [PIERCE 1971: 51]

Es ist also dem Menschen fast nicht möglich zufällig zu handeln. Das Element der Überraschung ist für Pierce jedoch zentraler Bestandteil »guter« Kunst. Zuker stellt Ähnliches für Mohr's Werk fest:

Remarquons que cette objectivité confert à l'œuvre un caractère de reproductibilité qui ne pourrait être atteint autrement. Étant essentiellement impossible à l'homme d'agir au hasard, il lui serait réalisable de copier un dessin déjà existant mais pas d'en produire un autre ayant le même contenu et un aspect visuel complètement différent. Or, c'est bien ce que produit un programme de Mohr à chaque exécution: un membre d'une famille de graphismes identiques et différents. [Zuker in: MOHR 1971]

Der Zufall, der vom Menschen nicht beherrscht wird, erlaubt, etwas Anderes zu schaffen, das auf gleichen Prinzipien beruht und doch etwas visuell Verschiedenes hervorbringt, etwas, das identisch und verschieden ist. Die Verwendung eines Computers und eines Programms, die einer wissenschaftlichen Vorgehensweise gleichkommt, führt für Zuker zu einer Kunst, die dem trivialen Minimalismus oder einem lauten Sensationalismus etwas entgegen hält:

On ne manquera pas de nous faire remarquer que l'art n'est pas une science et que les valeurs esthétiques ne sauraient être des conséquences de théorèmes. Ayant spéculé sur des théories possibles sans en avancer aucune, nous ne pouvons que répondre qu'un système esthétique et l'art sur ordinateur sur lequel il serait basé, ne représenteraient pas en effort de dépoétisation ou de déshumanisation de l'activité de l'artiste mais essayeraient de définir ses objectifs et ses limites de façon précise en empêchant de cacher des conceptions banales par des exposés compliqués.

En tout cas il est déjà clair que l'art sur ordinateur et en particulier l'œuvre de Mohr nous apportent des conceptions solides et nouvelles dénuées de trivialités «minimalistes» ou de sensationnalisme tapageur. [Zuker in: MOHR 1971]

Die hier vorgestellten Thesen lassen sich auf einer mikroästhetischen Ebene bestätigen. Ein Vergleich eines Bildes aus der Phase der subjektiven Geometrie mit frühen algorithmischen Arbeiten, die auf der Analyse seines eigenen Stils beruhen, soll das zeigen:

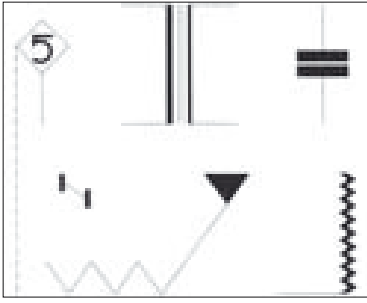
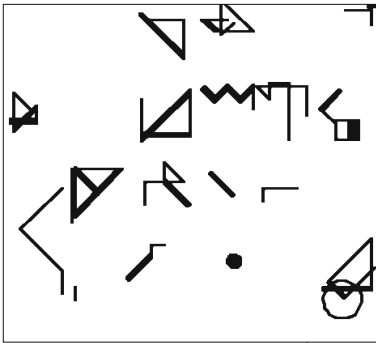


ABB. 52 oben: Manfred Mohr.
16/469, Tempera/Leinwand,
1969, 130 cm × 162 cm. Sammlung
Branco Weiss, Zürich – subjektive
Geometrie

ABB. 53 unten: Manfred Mohr.
Detail aus P-50 (ABB. 5 1)



Nehmen wir einen relativ beliebigen Ausschnitt aus P-50 so wird deutlich, dass zentrale Elemente konstant bleiben: geometrische Formen, unterschiedliche Strichstärken, eine rasterförmige Anordnung und eine relative Gleichgewichtung der einzelnen Elemente, die »ordentliche« Nebeneinandersetzung bzw. Nichtüberschneidung der Elemente, Zickzacklinien und gleiche Winkelstärken sowie die Setzung von Akzenten. »My aesthetic criteria were determined by a decision not to create single forms but sets of forms.« [MOHR 1971] Wie bei *Nake* und *Nees* geht es Mohr um Klassen von Kunstwerken. Hier wird vielleicht am deutlichsten, wie groß die Nähe der frühen Computerkunst zur Konkreten Kunst ist. Noch reiner als bei *Doesburg* oder *Bill* ist die Konkretion einer Idee. Nicht eine Visualisierung einer konkreten Idee ist bei Mohr angestrebt (diese ist für ihn eine Prämisse), sondern die Beschreibung einer Klasse von Kunstwerken, die aus einem mathematisch exakt bestimmten Repertoire, d. h. aus Zeichen, bestehen. 1971 definiert Mohr in dem Pariser Ausstellungskatalog (siehe Seite 190: **Dokument 13**) vier Prämissen für Computerkunst:

1. A PRECISE idea of an aesthetical problem.
2. the need to break this idea into parts which could be reassembled as a program.
3. A steady control of the computing process to take full advantage of the MACHINE – HUMAN dialogue.
4. the need for the logic of the events to become perceptible.

[MOHR 1971: 38]

»Ereignisse werden sichtbar«, nämlich die Auswahl konkreter Zeichen aus einer Klasse von Zeichen, deren Idee programmgerichtet formuliert wurde. In einem späteren Interview von 1976 mit *Ruth Leavitt* beschrieb Mohr die Bedeutung des Computers für sein Schaffen als Instrument seines Kunstvollens:

We do not have to ask: what can the computer do? But reverse the question by asking ourselves: what do we want to do? And then consider whether the help of a machine could be useful for our purpose. If the answer is positive, we have to find ways of asking the machine the right questions in order to get reasonable results, amplifying our thoughts and intentions. Proceeding in this way is an important step towards a systematic approach of aesthetical problems. Abraham Moles once said: «La machine ne pense pas, elle nous fait penser». [Mohr in: LEAVITT (Hrsg.) 1976: 95]

Manfred Mohr geht es um die Erfindung von Zeichen und Symbolen. Seine Kompositionen sind nicht aus der Kunstgeschichte abgeleitet, sondern aus einem Algorithmus. Die Beschreibung eines Algorithmus versetzt den Computer in die Lage etwas hervorzubringen,

Accepting that creative work is an algorithm which represents a human behavior in a given situation, it is natural to ask: how is such an algorithm built up, and which precise mathematical laws could be extracted for later use in different circumstances? If one is now curious enough to look for his own aesthetical parameters, he is ready to engage in an interesting line of research. These considerations led me to use the computer as a PARTNER in my work.

The first step in that direction was an extended analysis of my own paintings and drawings from the last ten years. It resulted in a surprisingly large amount of regularities, determined of course by my particular aesthetical sense, through which I was able to establish a number of basic elements that amounted to a rudimentary syntax. After representing these basic constructions through a mathematical formalism, and setting them up in an abstract combinatorial framework, I was in a position to realize all possible representations of my algorithms.

Since the most important point in applying a computer to solve aesthetical problems is the MATERIALGERECHTE use of this instrument, the research therefore should assume that old techniques of drawing and imagination are not to be imposed on the machine (although this would be possible), but should develop a priori a vocabulary which integrates the computer into the aesthetic system.

Computer graphics in general are conditioned by four basic premises:

1. A PRECISE idea of an aesthetical problem.
2. The need to break this idea into parts which could be reassembled as a program.
3. A steady control of the computing process to take full advantage of the MACHINE-HUMAN-dialogue.
4. The need for the logic of the events to become perceptible.

The logic built into a program makes it possible to create a nearly infinite number of new situations. This is very important since the creation of a form is limited a priori by its author's characteristics, of which he may be conscious or unconscious. It means that the exploration of a new idea leads sooner or later to a repetition which can be avoided by resorting to a computer once the basic parameters have been formulated. As it is possible to conceive the logic of a construction but not all its consequences it is nearly an imperative to rely on a computer to show this large variety of possibilities; a procedure which may lead to different and perhaps more interesting answers, lying of course outside of normal behavior but not outside of the imposed logic.

At this point a new problem appears: how to choose what is to be kept and what is to be rejected? My aesthetic criteria were determined by a decision not to create single forms but sets of forms. The basic parameters are the relationships between the forms and no aesthetical value is associated to particular forms. Within this context it is possible to ignore the former »good« and »bad«, and aesthetical decisions can be based on WERTFREIE procedures, where the totality represents a »quality of a quantity«. The fundamental consequence of this attitude is, that after a period of tests, modifications of the logic, and parameter exchanges, all possible results of a program have to be rigorously accepted as final answers.

Computer graphics is a young and new way of aesthetical communication; it integrates human thinking, mechanical handling, logic, new possibilities of drawing, and incorruptible precision of drawing — a new DUKTUS!

The concentration which is necessary to establish a logic (writing a program - that means to give a definition of all instructions that have to be done in the machine) will reflect itself in the result as a clear construction which could be understood by everybody and there will be less and less mystical barriers behind which the artist can hide himself.

Manfred Mohr

[MOHR 1971]

das mehr ist als das, was der Künstler programmiert hat. Dabei hat die Arbeit mit dem Computer als künstlerisches Werkzeug nichts mit mathematischer Erkenntnis oder der Beschreibung mehrdimensionaler Räume zu tun. Die exakte schöpferische Kraft eines Algorithmus, der neue Zeichen hervorbringt, die nicht an kunstgeschichtliche Traditionen gekoppelt ist, ist für Mohr die treibende Kraft.

Manfred Mohr ärgert sich, wenn man ihn Computerkünstler nennt, er wird vom Kunstbetrieb jedoch als solcher beachtet, zuweilen auch gefeiert. Sein Werk entzieht sich einer eindeutigen Klassifizierung, was sich in den verschiedensten Interpretationsansätzen niederschlägt: Eugen Gomringer sieht in Manfred Mohr einerseits einen »Künstler, der das Urmodell konstruktiven Denkens in den Mittelpunkt seiner Philosophie stellt« und findet hier eine Parallele zu Josef Albers [GOMRINGER 1998]. Andererseits vergleicht er Mohr mit Klee, dessen bildnerisches Denken als ein Bezugspunkt für die Denkweise Mohrs herangezogen wird. Lauren Sedofsky möchte Mohr befreit wissen von der »totreflektierten« Semiotik und vergleicht ihn mit Stonehenge und dem Monolithen in Kubric 2001 [SEDOFSKY 1998]. Mohrs Suche nach einem »Hyperprogramm« versteht sie als eine Form der künstlichen Intelligenz innerhalb der Bilder und bezeichnet Mohr selbst als einen Linienzüchter. Thomas Kurtz unterstreicht das revolutionäre Potential der Künstlerpersönlichkeit, wenn er Mohrs Studienjahre in drei Phasen unterteilt, die Parallelen zu Kunst mit Computern haben, auch wenn oder gerade weil Mohr noch nicht mit dem Computer arbeitete [KURTZ 1994]. Manfred Dworschak versucht, Mohr in Abgrenzung zu Wolfgang Kibus, Klaus Basset und Harold Cohen zu begreifen [DWORSCHAK 1996]. Mohr im Kontrast hatte eine klösterliche Strenge an, seine Maschine nähme nur präzise Zeichen an und werfe Zeichen aus. Mohr hat es geschafft, im Kunstbetrieb Anerkennung zu finden, deren bester Ausdruck eine kontroverse Diskussion ist.

Frieder Nake⁶⁸ und Mihai Nadin haben Ansätze geliefert, den semiotischen Aspekt des Generativen bei Mohr zu unterstreichen. Das, was bei Mohr generiert wird, ist nichts Materielles, es ist eine besondere Art von Information: nämlich ästhetische. Der »Aus-Druck« dieser ästhetischen Information wird in der Semiotik als ästhetisches Zeichen verstanden. Die generative Ästhetik ist somit eine Erzeugungsästhetik in einem semiotischen Rahmen. Nake, Nadin und Marion Keiner stellen intimere Annäherungen an Mohrs Programmierkunst mit drei komplexen Interpretationsvorschlägen dar, die sich keineswegs gegenseitig ausschließen, sondern ergänzen. Ihnen gemeinsam ist, dass sie nicht in erster Linie nach kunsthistorischen Parallelen suchen, sondern von der Sache her versuchen zu verstehen, was in dem künstlerischen Prozess stattfindet, der von Manfred Mohr initiiert wurde und in einem symbiotischen Verhältnis zwischen dem Computer und dem Künstler weiter wirkt. Dieser Prozess folgt eigenen Regeln, für die es schwerlich Vorbilder gibt. Mihai Nadin bringt es auf den Punkt, wenn er schreibt: »Als Forschungsmethode ahmt Mohrs Zufallsprinzip nicht

68 Frieder Nake »Mensch und Kunst im Computerzeitalter«
<http://www.emohr.com/ww2-out.html>

länger Intuition und Spontaneität nach – ein dominanter Trend der sogenannten Computerkunst –, sondern es lenkt nachgerade die Intuition.« [NADIN 1994: 67] Mohr geht eine Symbiose mit dem Computer ein, das Endresultat seines Schaffens ist Ausdruck dieses Zusammenwirkens. Für ihn ist der Computer im Sinne McLuhans eine Erweiterung. Die Subjektivität des Menschen und Künstlers Manfred Mohr wird verstärkt durch die maschinelle Operationalisierung, die keine subjektiven »blinden Flecken« kennt.

4.5

EINORDNUNG DER FRÜHEN COMPUTERGRAFIK

Der Titel der Arbeit lautet *Computergrafik – Ästhetische Experimente zwischen zwei Kulturen*. Es ist an dieser Stelle angebracht, die ausgewählten Pioniere inhaltlich unter diesem Gesichtspunkt zueinander in Beziehung zu setzen. Eine Hauptthese war, dass die Computerkunst einen Versuch darstellt, die »zwei Kulturen« zu überbrücken. Dies wurde jedoch, so haben die vorangegangenen Kapitel gezeigt, sehr unterschiedlich realisiert. Drei Trennlinien lassen sich ziehen:

- 1.) Deutschland (Nees, Nake) – Deutschland/Frankreich/USA (Mohr) – USA (Noll)
- 2.) Mathematiker/Ingenieur (Nees, Nake, Noll) – klassischer Künstler (Mohr)
- 3.) Informationsästhetik (Nees, Nake, Mohr) – Computer als naiv verstandenes »Medium« (Noll)

Es wurde schon früher darauf verwiesen, dass es einen unterschiedlichen Zugang auf beiden Seiten des Atlantiks gab. Europa war theoretischer orientiert, die USA pragmatischer. Jenseits dieses Stereotyps lässt sich diese These nun an konkreten Beispielen erhärten. Die dem Kreis von Bense zuzuordnenden Pioniere Nake und Nees haben – grob vereinfacht – eine theoretische Leitfrage in ihrer Arbeit. Nees betrachtet seine Arbeit als ein ästhetisches Labor, um philosophische Fragen einer »exakten« Ästhetik experimentell zu untersuchen. Nake dagegen tritt den Beweis für eine durch Bense philosophisch fundierte generative Ästhetik an. Dagegen kommt Mohr, der seit 3 Jahrzehnten in New York lebt, in Paris durch Zufall zum Computer. Er entdeckt sich selbst im algorithmischen Prinzip. Durch Umwege wird er auf Bense aufmerksam und sieht in ihm einen Geistesverwandten, jedoch ohne sich explizit theoretisch mit ihm auseinanderzusetzen. Bense ist für Mohr ein wichtiger Einfluss, ein Bezugspunkt.

Noll hingegen ist Anfang der 60er Jahre ein Kind amerikanischer Eliteeinrichtungen. Gebildet, mutig bis frech und pragmatisch orientiert, entdeckt er vielleicht als erster die Möglichkeit, den Computer jenseits wissenschaftlicher Laboratorien einzusetzen und lotet die Grenzen schnell aus. Er betrachtet den Computer als »Medium« (dabei wäre der englische Begriff »tool« sicher treffender). Ganz im Sinne des Gestus amerikanischer Eliteuniversitäten geht Noll den »Snow-Job« an, indem er sich über die Kluft hinwegsetzt.