

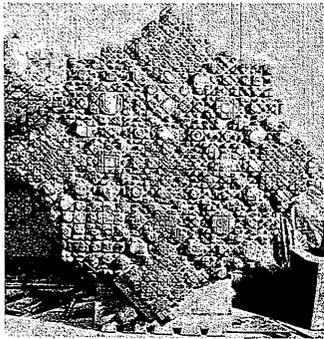
Fritz Hartlauer's Beitrag zur Theorie der Morphogenese (1974) Selbstähnlichkeit und Skulptur

Fritz Hartlauer geb. 1919 in Kumberg, Graz. Gest. 1985.

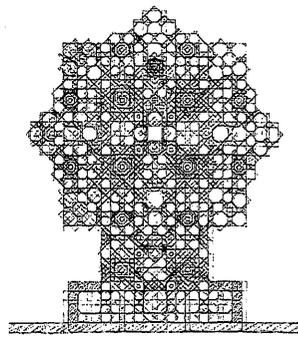
- 1962 Galerie Wulfengasse 14, Klagenfurt (mit K. Prantl)
1966 Galerie nächst St. Stephan, Wien (mit G. Capogrossi, O. Zadkine)
1970 Galerie Moser, Graz (mit R. Kriesche)
1975 Urzelle-Kreuz-Gesetz-mäßigkeit, Neue Galerie, Graz
1991 Plastiken-Reliefs-Zeichnungen, Rupertinum, Salzburg
1995 Neue Galerie, Graz

- Beteiligungen
1963 Trigon, Neuë Galerie, Graz; Salon d'Art Sacré, Musée d'Art Moderne, Paris; Deuxième Salon de Marcoussis, Paris
1964 Gruppe Forum Stadtpark, Graz; Rathaus, Zürich; Galerie Döttinger, München; Technische Hochschule, Stuttgart; Galeries Du Haut Parés, Paris; Galerie nächst St. Stephan, Wien
1965 Forum Stadtpark, Graz
1967 Expo 67, Montreal
1989 Rupertinum, Salzburg

Lit.: Fritz Hartlauer, Urzelle-Kreuz-Gesetz-mäßigkeit, Neue Galerie am Landesmuseum Joanneum, Graz 1975.

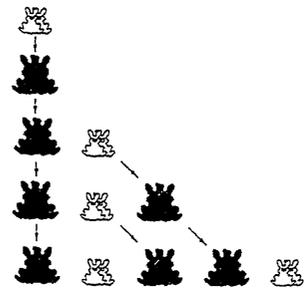


Fritz Hartlauer, Synthetische Arbeit an der Urzelle, 1957 Bronzerelief



Fritz Hartlauer, Urzelle, 1958 Entwurf für St. Margarethen

Hartlauer war einer der wenigen Künstler in Österreich, die trotz der kulturkonservativen Stimmung nach 1945, jede moderne Kunst wurde verbannt oder hatte sich an der menschlichen Figur zu orientieren, nicht auswanderte, sondern auf seinen Ideen beharrte. Ursprünglich fußte Fritz Hartlauer in jener Tradition der europäischen Rationalität, die in der Kunst die Lehre von der Symmetrie und der Proportion hervorgebracht hat. Symmetrie als Ordnungsprinzip nicht nur der Kunst, sondern der Physik und der Biologie, besteht auf dem Maßverhältnis zwischen den einzelnen Teilen eines Werkes und dem ganzen Werk. Symmetrie gibt es also nicht nur in den künstlerischen Artefakten oder in der Geometrie (z. B. die fünf regelmäßigen platonischen Körper), sondern auch bei den organischen Lebewesen. Symmetrie ist also ein universales Gestaltungsprinzip. Wegen dieser Universalität hat sie Hartlauer interessiert, denn mit ihrer Hilfe konnte er von den anorganischen Gebilden aus Stein oder Papier eine Brücke zu den organischen Lebewesen schlagen. Ist normalerweise das symmetrische Denken der Kunst statisch, hat Hartlauer enorm frühzeitig ein dynamisches und evolutionäres Prinzip der Symmetrie gesucht. Nicht die Störung der Wahrnehmung, wie sie in der Op-Art zelebriert wurde, war sein Ziel, nicht die Etablierung von Proportionen zur Errichtung eines harmonischen Gesamteindrucks (goldener Schnitt), sondern mit Hilfe von Symmetrie- und Proportionsstudien versuchte er, einem großen Geheimnis, einer großen Gesetzmäßigkeit auf die Spur zu kommen, nämlich dem Wachstum der Formen. Das historische Vorbild dieses Denkens sind die berühmten Fibonacci-Zahlen, jene Serie von Zahlen, wo der jeweilige Nachfolger durch die Summe der beiden Vorgänger definiert wird (1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34 etc.). Dieses Zahlenverhältnis sollte gemäß Fibonacci die Vermehrung der Pflanzen wie der Tiere, das Wachstum von Zweigen wie von Hasen, definieren. Es ging also um die Möglichkeit einer mathematischen Formalisierung von Wachstumsprozessen.



Vermehrung von Hasen, wie Fibonacci sie sah.

11 D'Arcy Thompson, „On growth and form“ (1917), dt.: „Über Wachstum und Form“, Birkhäuser, Basel 1973; Suhrkamp Taschenbuch, 1983.

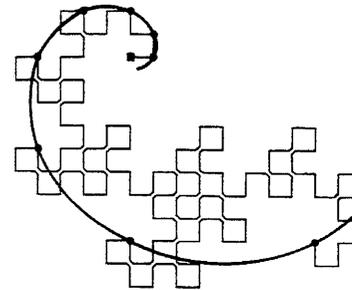
12 E.R. Bertekamp, J.H. Conway, R. Guy, „Winning Ways for Your Mathematical Plays“, New York 1982.

M. Gardner, „Mathematical Games. The Fantastic Combinations of John Conway's New Solitaire Game Life“, in: Scientific American, Okt. 1970, S. 112-117.

Trigon der Kunst S. 466-467

reduzieren: Wie können Papierwesen, d. h. zweidimensionale Gebilde, sich auf einer Fläche vermehren. Man hat diese Lebewesen mit Stan Ulam zelluläre Automaten genannt (On some mathematical problems connected with patterns of growths of figures). Die entsprechende Theorie dazu hat John von Neumann in seinem Werk Theory of self-reproducing automata (1966) entwickelt, wo er nachwies, daß ein charakteristisches Verhalten von Lebewesen, nämlich die Selbstreproduktion, auch durch Maschinen erreichbar war. Aus diesen Arbeiten über zelluläre Automaten, über diese zweidimensionalen Papierlebewesen, über die Selbstreplikation von künstlichen zellähnlichen Strukturen, entstanden schließlich Ende der 80er Jahre Algorithmen, welche Wachstums- und Evolutionsprozesse mathematisch simulieren konnten und daher genetische Algorithmen genannt wurden. Die mathematischen Modelle der Biomorphologie des Entstehens und Wachsens der Formen des Lebendigen führten zur Theorie des künstlichen Lebens.

So ein unbekanntes Gefüge, eine auf allen möglichen Ebenen anzutreffende Unbekannte, bezeichne ich hier als „Kern oder Punkthaftigkeit“. Mit seinen unendlichen Möglichkeiten oder Gestalten kann dieser Kern immer wieder neu gesehen werden. Seit er und je haben die verschiedensten Völker und Geistesströmungen sich mit diesem Kern beschäftigt, und er hatte im Laufe der Zeit viele Namen und Gestalten. (Hartlauer)



Diskrete Selbstähnlichkeit, „Drachenkurve“, erzeugt durch sukzessive Faltungen mit rechteckigen Knicken

Hartlauer's Gedanken über das Wachstum von Formen waren also richtig, eine Form, z. B. ein Quadrat, konnte sich auf dem Papier selbst reproduzieren und damit Wachstum simulieren. Daß er bei seinen Studien über das Wachstum der Formen fast stets mit dem Quadrat operierte, bezeugt ein intuitives Verständnis für die Naturgesetze. Er verwendet z. B. sehr oft die Selbstähnlichkeit, d. h. wenn ein Teil dem Ganzen ähnelt, weil diese eine grundlegende Symmetrie ist, welche Invarianz der räumlichen oder zeitlichen Verschiebungen garantiert. Er verwendet auch die Rotationssymmetrie, die entsteht, wenn ein Quadrat eine Vierteldrehung macht. Spiegelsymmetrie, Rotationssymmetrie und Verschiebungssymmetrie sind die am häufigsten verwendeten Operationen, mit denen Hartlauer das logarithmische Wachstum der Formen zeigt. Er gelangt damit bis in das Reich der fraktalen Geometrie, die durch Iteration (Wiederholung des Gleichen) und Selbstähnlichkeit entsteht. Er verwendet dabei auch weitere naturwissenschaftliche Prinzipien, nämlich Periodizität und Skaleninvarianz. Die Quadrate bleiben Quadrate, auch wenn sie größer oder kleiner sind, sie sind unabhängig vom Maßstab. Das Auftreten immer feinkörniger und kleiner werdender Wiederholungen derselben Struktur nennt man heute Fraktale. Durch die Anwendung der gleichen mathematischen Operationen auf immer kleineren Skalen entstehen beinahe unausweichlich selbstähnliche Strukturen, welche visuelle Formen aufweisen, die den scheinbar chaotischen Erscheinungen der Natur zum Verwechseln ähnlich sind. Selbstähnlichkeit erzeugt also schließlich deterministisches Chaos. Hartlauer's Arbeiten auf Papier, wie auch seine plastischen Gebilde, haben also nicht, wie fälschlich behauptet wird, um 1955 eine Ersetzung vegetabiler Naturformen durch geometrische Formen erzwungen, sondern im Gegenteil, die einmal gestellte Aufgabe, die Darstellung von Naturvorgängen, ist Hartlauer ab 1955 richtig angegangen, nämlich durch Homomorphismen, Diffeomorphismen, geometrische Operationen der Selbstähnlichkeit und der Differenzierbarkeit, die notwendig sind, um die Dynamik eines Systems des Lebendigen in differenzierbaren Mannigfaltigkeiten, als Wachstum von geometrischen Formen beschreiben zu können.

Hartlauer ist also in der Tat ein Pionier, ein Künstler der Morphogenese, der Denkmodelle der Naturwissenschaften um Jahrzehnte vorweggenommen hat („dynamische Systeme“, „Chaos“ und „Fraktale Geometrie“). Seine Kettencodes von Urzellensystemen (ab 1958) sind nicht nur eine einmalige und einzigartige Abstraktion in der österreichischen Plastik, sondern auch ein unglaublich früher Beitrag zum Studium der Gesetzmäßigkeit, der Entstehung und des Wachstums der Formen in der Natur.

13 Siehe ebenso Stan M. Ulam, „Adventures of a Mathematician“, New York 1976. Siehe auch N.G. Cooper, „A Historical Perspective. From Turing and Von Neumann to the Present“, in: Los Alamos Science, 9, 1983.

14 John von Neumann, „Theory of self-reproducing automata“, A.W. Burks (Hg.), University of Illinois Press, 1966. Arthur W. Burks (Hg.), „Essays on Cellular Automata“, University of Illinois Press, 1970.

15 C.H. Langton (Hg.), „Artificial Life“, Santa Fé Institute, Reading, Mass. 1989.

16 P. Prusinkiewicz, A. Lindenmayer, „The Algorithmic Beauty of Plants“, Springer Verlag, Berlin 1991.

Manfred Schroeder, „Fraktale, Chaos und Selbstähnlichkeit – Notizen aus dem Paradies der Unendlichkeit!“, Spektrum Verlag, Heidelberg/Berlin/Oxford 1994.