

Herbert W. Franke: Grenzgänger zwischen Wissenschaft und Kunst

Ein Gespräch mit [Peter Tepe](#) | Bereich: [Interviews](#)

Übersicht: [Herbert W. Franke](#) ist in mehrerlei Hinsicht ein Grenzgänger zwischen Wissenschaft und Kunst: Er ist Wissenschaftler (Physiker und Höhlenforscher), Künstler (bildender Künstler und Schriftsteller) und Kunsttheoretiker – ein für w/k besonders interessanter Fall. Teil I des Interviews konzentriert sich auf den Wissenschaftler und den bildenden Künstler. Teil II wird in den nächsten Monaten folgen.

Herbert W. Franke, Sie sind ein Grenzgänger zwischen Wissenschaft und Kunst. An solchen Individuen hat w/k ein besonderes Interesse. Zu Ihren wissenschaftlichen Tätigkeitsbereichen gehören die Physik und die Höhlenforschung. In der bildenden Kunst sind Sie ein Pionier der *algorithmischen Kunst*, deren Besonderheit wir später erläutern werden. Sie haben aber auch Texte zum Thema „Kunst und Wissenschaft“ veröffentlicht, etwa *Phänomen Kunst* (Heinz Moos Verlag, München 1967). Hinzu kommen weitere kunsttheoretische Bücher, z.B. *Computergraphics - Computer Art* (Julius Springer Verlag, Heidelberg, Berlin, New York, 1985). Ein weiteres wichtiges Arbeitsfeld stellt die Science Fiction-Literatur dar. Sie sind mittlerweile 92 Jahre alt. In welchen der genannten Bereiche sind Sie weiterhin aktiv?

Mit 92 Jahren hat die Produktivität natürlich etwas nachgelassen. Aber auch heute bin ich aktiv: Ich schreibe Science Fiction-Stories oder programmiere Bilder an meinem PC. Immer wieder gebe ich auch Lesungen, beispielsweise stets vor der Aufführung des von mir verfassten Marionettenstücks *Der Kristallplanet*.



Bühnenbild zu H.W. Franke: *Kristallplanet* (2019). Foto: Marionettentheater Bad Tölz.

Um die bei Ihnen vorliegenden individuellen Verbindungen zwischen Wissenschaft und Kunst genauer beleuchten zu können, wäre zu Beginn ein kurzer biografischer Abriss sinnvoll.

Nach meiner Promotion in Physik an der Wiener Universität im Jahr 1950 hätte ich sehr gern eine Stellung am Radium-Institut der Universität angenommen, um meine theoretischen Arbeiten über den Formenschatz von Tropfsteinen und den Zusammenhang mit dem Paläoklima auch experimentell zu bestätigen. Als Paläoklima bezeichnet man das Klima in der Vergangenheit und wie es sich über Zeiträume von hunderttausend Jahren entwickelt hat. Leider gab es in Österreich kurz nach dem Krieg jedoch keine Forschungsmöglichkeit für mich, da die Institute mit den dafür nötigen Instrumenten noch nicht ausgerüstet waren. So ging ich 1952 ins Wirtschaftswunderland Deutschland und nahm eine Stellung bei Siemens & Halske in der Werbeabteilung an. Nachdem ich 1957 auf eigenen Wunsch aus der Firma ausgeschieden war, begann meine freiberufliche Tätigkeit als Publizist. Ich habe nicht nur populäre Fachartikel und Bücher geschrieben, sondern ab 1960 auch literarische Bücher veröffentlicht.

Schon in der Zeit bei Siemens begann ich im Fotolabor mit künstlerischen Experimenten. 1959 konnte ich im Wiener Museum für Angewandte Kunst meine erste Einzelausstellung realisieren. Hinzu kam neben künstlerischen Performances eine umfangreiche Ausstellungsaktivität. Ich stellte nicht nur eigene Werke aus, sondern war auch Kurator zahlreicher Ausstellungen und Veranstaltungen zur Computerkunst, darunter eine in mehr als zweihundert Ländern gezeigte Ausstellung des Goethe-Instituts. Bei der Ars Electronica war ich einer der Gründungsväter. An der Universität München lehrte ich 1973 bis 1997 *Kybernetische Ästhetik*, später *Computergrafik – Computerkunst*. Von 1984 bis 1998 hatte ich dann auch an der Akademie der Bildenden Künste in München Lehraufträge, ebenfalls über Computerkunst.



H.W. Franke: *Jugendzeichnung* (1945). Foto: Bildarchiv space press.

Wie hat sich die Verbindung zwischen Wissenschaft und Kunst im Allgemeinen sowie bildender Kunst im Besonderen bei Ihnen herausgebildet?

Als ich nach dem Krieg in Wien Student der Physik war, betätigte ich mich nebenher auch künstlerisch: Ich fotografierte Landschaften und in Höhlen, aber zeichnete auch und schrieb Geschichten. Daran, einmal *Künstler* zu werden, dachte ich allerdings nie. Damals war übrigens auch schon ein Interesse an Themen der Ästhetik und der Kunsttheorie vorhanden: So fragte ich mich, wieso wir manche Bilder aus der Wissenschaft als schön empfinden. Ich sah mich selbst vor allem als Wissenschaftler, der den Dingen stets auf den Grund gehen, sie verstehen möchte.



H.W. Franke: *Höhlenfotografie* (1975). Foto: Bildarchiv space press.

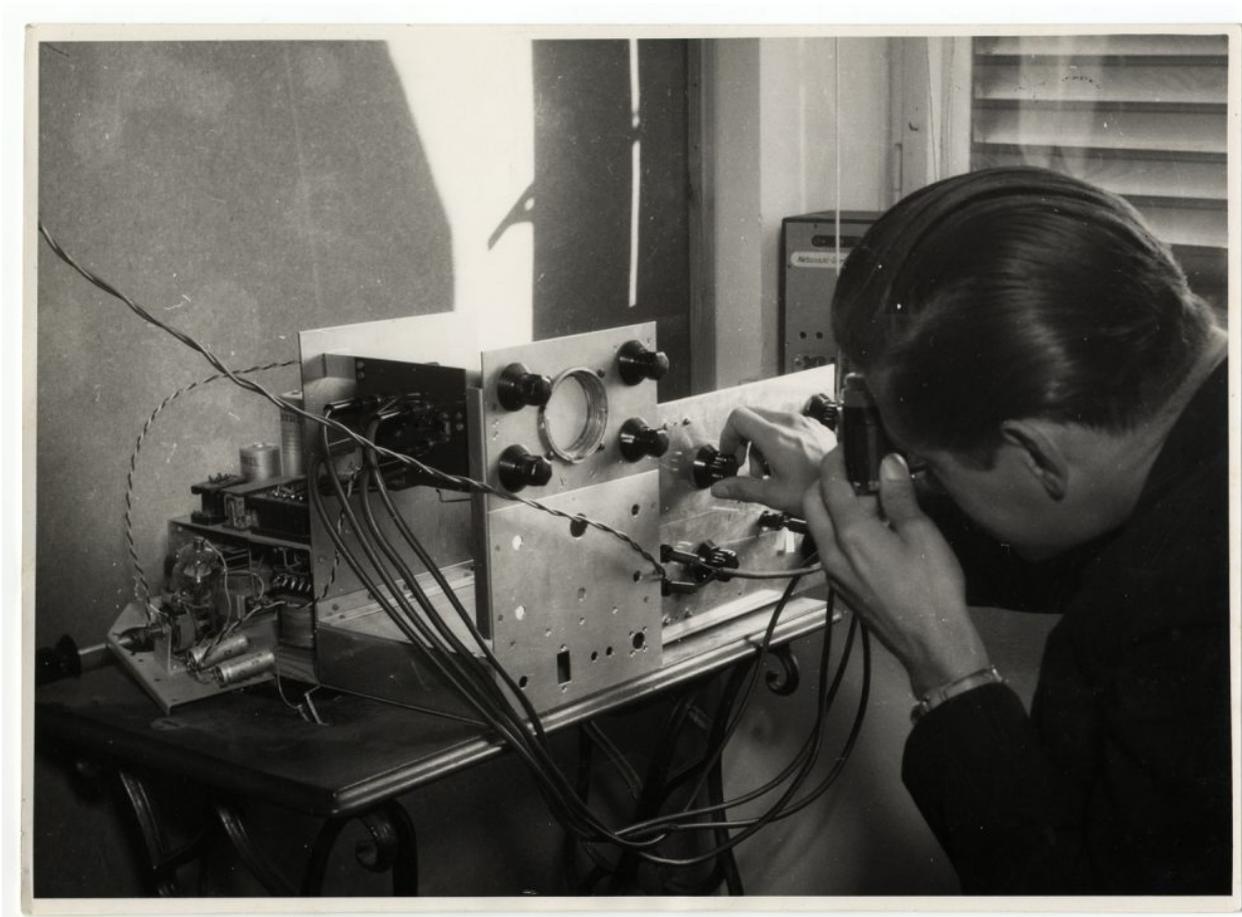
Wie kam es dann zur Verselbstständigung der künstlerischen Aktivitäten?

Angefangen hat es mit dem Schreiben, da ich während des Studiums Ende der 1940er Jahre Kontakt zu den *Neuen Wegen* bekam, einer angesehenen Kultur-Zeitschrift im Nachkriegs-Österreich. Der Chefredakteur, dem ich Gedichte geschickt hatte, nahm diese zwar nicht an, fragte mich aber, ob ich als Physiker für die Zeitschrift über neue Entwicklungen und Zukunftsperspektiven von Naturwissenschaft und Technik Artikel verfassen möchte. Das Angebot nahm ich natürlich gern an. 1953 erschien übrigens in den *Neuen Wegen* auch meine erste Science Fiction-Kurzgeschichte. Und sogar einige Gedichte von mir wurden später darin abgedruckt!

Mit dem Science Fiction-Autor Herbert W. Franke werden wir uns erst in Teil II genauer befassen. An dieser Stelle interessiert uns der Beginn Ihrer Aktivitäten im Bereich der bildenden Kunst. Am Anfang stand die Fotografie, wenn ich richtig informiert bin.

Das stimmt. Meine fotokünstlerischen Aktivitäten begannen, wie gesagt, schon 1952 während meiner

Zeit bei Siemens. Dort bekam ich Gelegenheit, im Fotolabor zu experimentieren.



Der von H.W. Franke für die Serie *Oszillogramm* verwendete Analogrechner(1953). Foto: Bildarchiv space press.

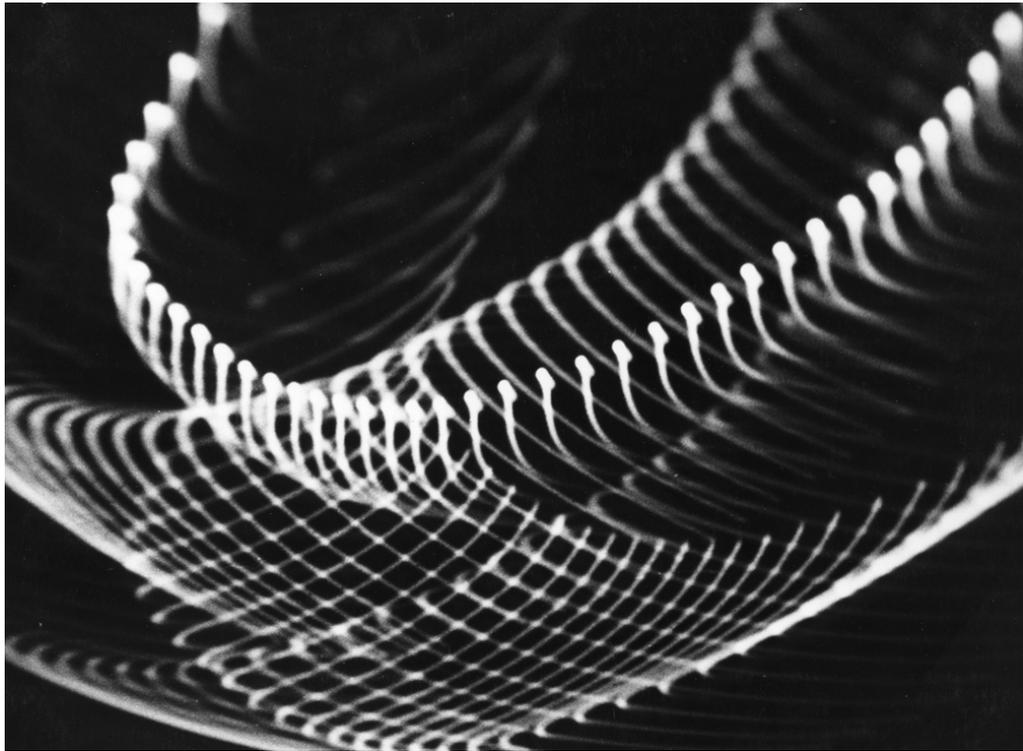
Um was für Fotoexperimente handelte es sich?

Ich spreche von *generativen Fotoexperimenten*.

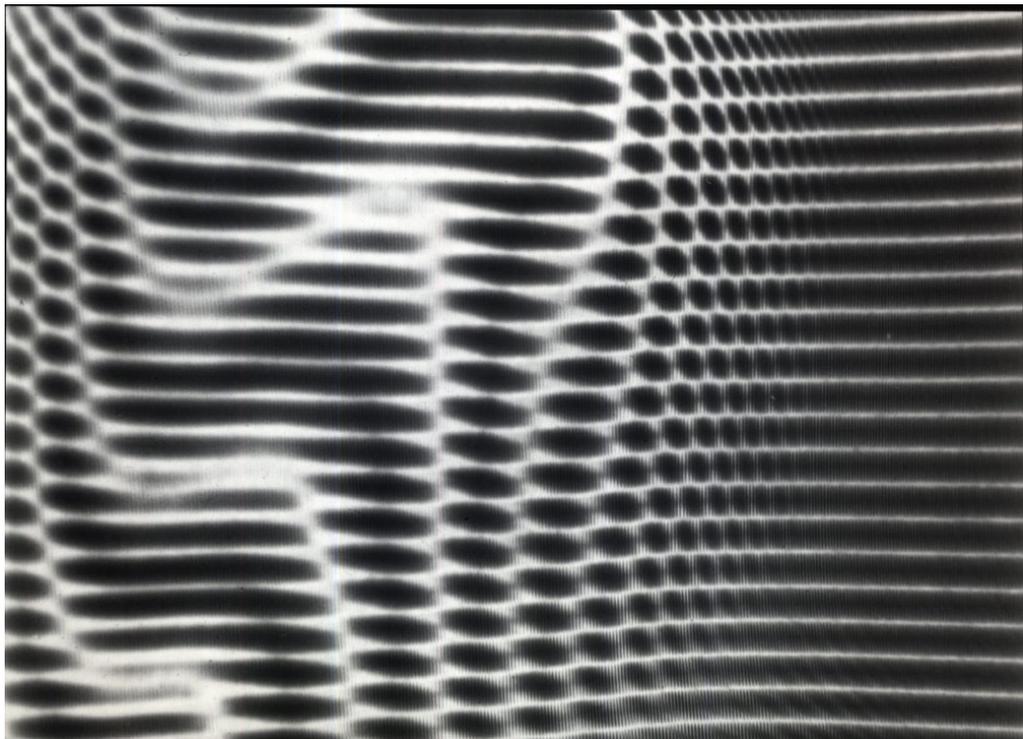
Was ist darunter zu verstehen?

Im Gegensatz zur abbildenden Fotografie handelt es sich hier um die Verwirklichung von abstrakten Bildideen – wenn man so will: um visuelle Erfindungen, die Formen und Strukturen zeigen, die nicht schon vorhanden sind, sondern durch besondere technische Mittel erst entstehen oder sichtbar gemacht werden. Ich experimentierte mit ganz unterschiedlichen Methoden. Anders als bei den Lichtgraphikern der 1920er Jahre ging es mir dabei um Bilder, die auf systematischem Weg, unter definierten Bedingungen entstanden. Zu den physikalischen Erscheinungen gehören beispielsweise Schwingungen und Vibrationen sowie Verformungen unter dem Einfluss der Elastizität, und schließlich auch Moiré-Effekte, also Überlagerungen von Linienstrukturen. Oder nehmen Sie die Werkgruppe der *Analoggrafiken* : Hier generierte ich mit dem von einem Freund gebastelten Analogrechner auf einem Oszillographen Bilder, die ich anschließend mit bewegter Fotokamera bei geöffneter Blende abfotografierte.

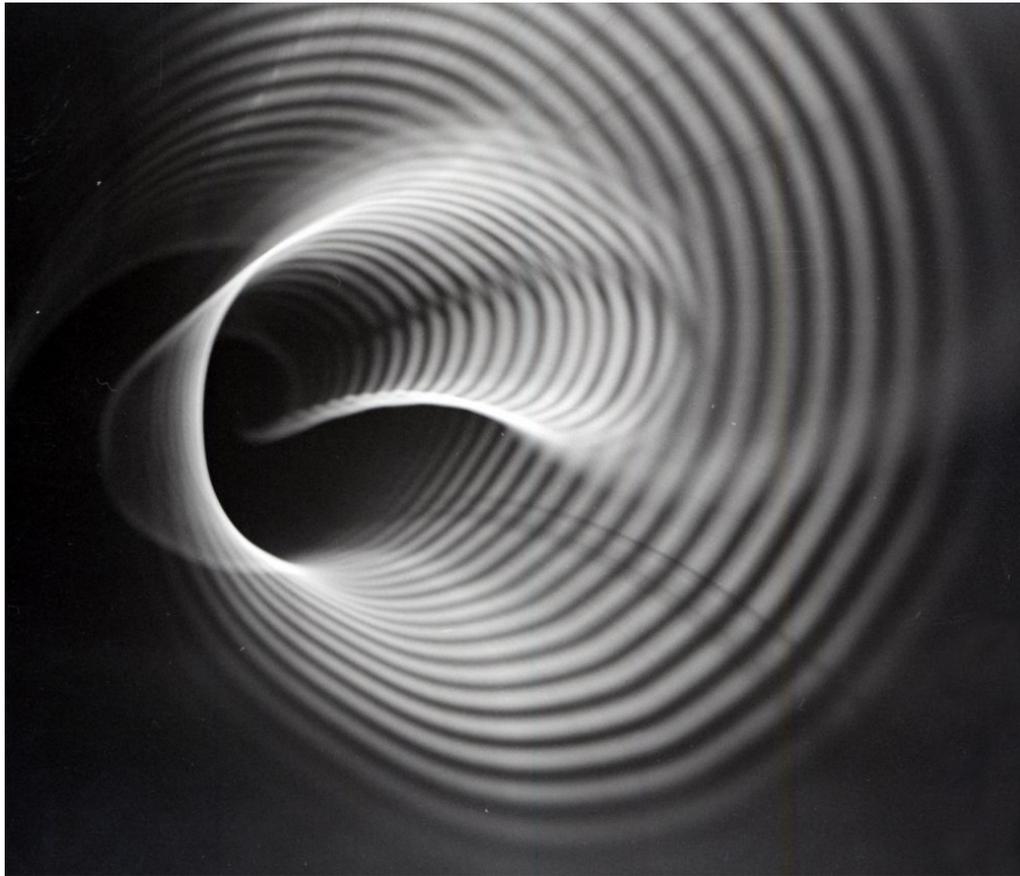
•



H.W. Franke: *Oszillogramm* (1953). Foto: Bildarchiv space press.



H.W. Franke: Fotoexperimente *Moirés* (1953). Foto: Bildarchiv space press.



H.W. Franke: Fotoexperimente *Lichtformen* (1953). Foto: Bildarchiv space press.

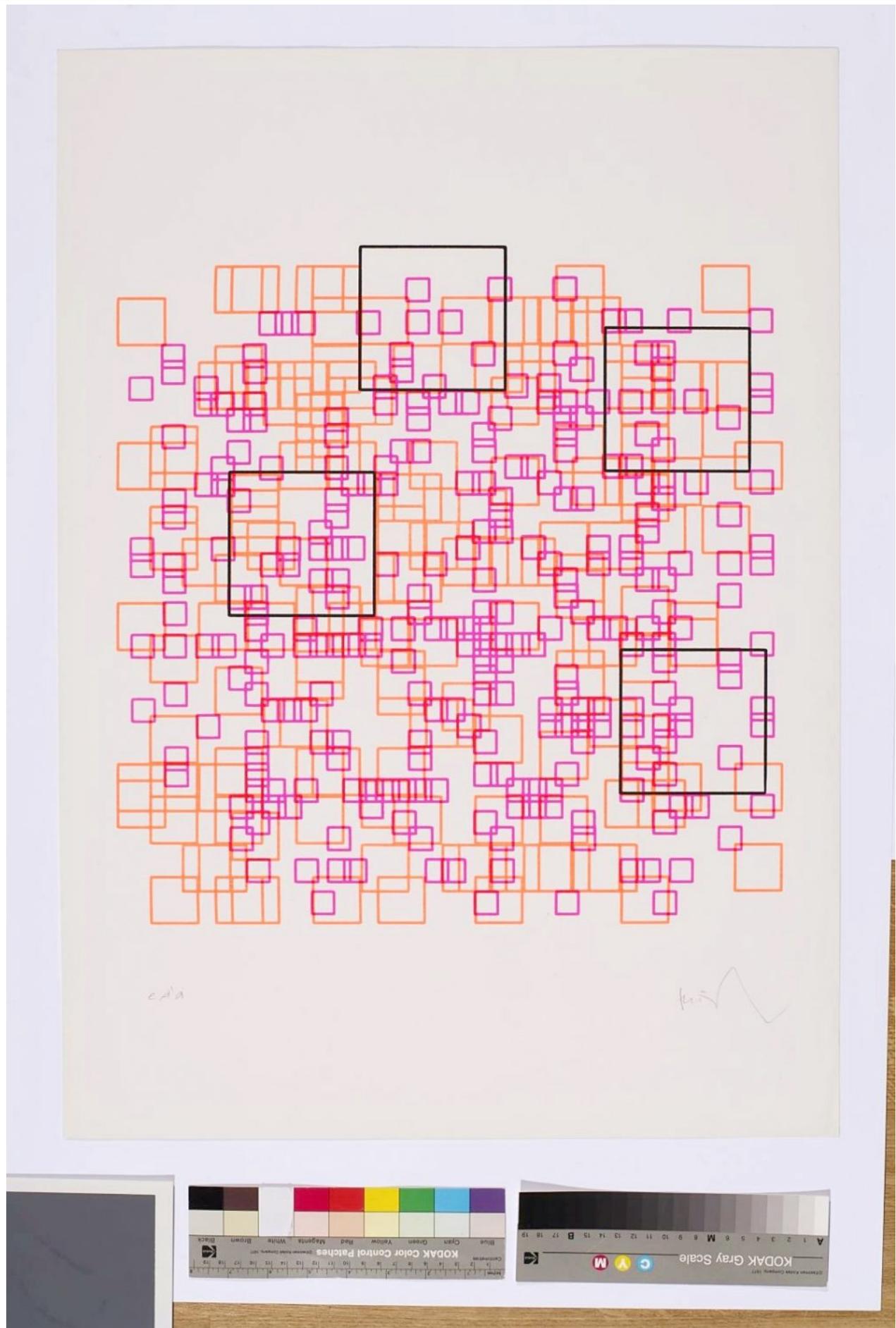
Wie ging es weiter?

Ende der 1950er Jahre, als ich bereits etliche Jahre lang fotokünstlerisch gearbeitet hatte, kam ich mit dem Kunsthistoriker Franz Roh in Kontakt, der mich ermahnte, dass ich „meine Arbeiten ernst nehmen müsste“ – sie könnten in künstlerisches Neuland führen. Auch die Veröffentlichung meines ersten Buches *Kunst und Konstruktion* im Jahr 1959 verdanke ich seiner Unterstützung. Die Ermahnung von Roh war übrigens auch der Anlass, dass ich mich bald ermutigt fühlte, meine Arbeiten trotz erheblichen Widerstandes aus der etablierten Szene als *Kunst* zu bezeichnen.

Lassen sich in Ihrer künstlerischen Entwicklung nach den geschilderten Anfängen mehrere Phasen unterscheiden?

Ja, natürlich – und sie waren nach meinen fotokünstlerischen Versuchen in der Folge eng mit der Entwicklung der Rechner gekoppelt. Denn mit dem Aufkommen der Großrechner bin ich rasch von der analogen in die digitale Technik umgestiegen. Diese Maschinen standen allerdings nur in großen Forschungslabors von Universitäten oder Konzernen. Es war in den 1960er und 1970er Jahren nicht einfach, für künstlerische Experimente an sie heran zu kommen, wenn man über seine Anstellung keinen Zugriff auf solche Maschinen hatte – sei es in der Forschung, sei es in der Industrie. Mir halfen dabei auch meine alten Kontakte zu den Forschungslabors im Siemens-Konzern. Für meine ersten digitalen Bilder überhaupt – die Serie heißt *Quadrate* – durfte ich 1967 übrigens einen Großrechner des Max-Planck-Instituts für Psychiatrie verwenden. Diese Phase ist eigentlich nie abgeschlossen worden, denn immer wieder hatte ich Gelegenheit, Großrechner für künstlerische Zwecke zu *missbrauchen*.

Möglicherweise war die Tatsache, dass ich nicht wie andere Pioniere Zugriff auf nur einen ganz bestimmten Großrechner hatte, sondern immer auf der Suche nach neuen Rechnern war, auch ein Vorteil. So konnte ich schon damals mit ganz unterschiedlicher Software auf verschiedenen Betriebssystemen experimentieren.



H.W. Franke:

Quadrate (1967). Foto: Bildarchiv space press.

Welche künstlerischen Ziele verfolgten Sie in Phase 2?

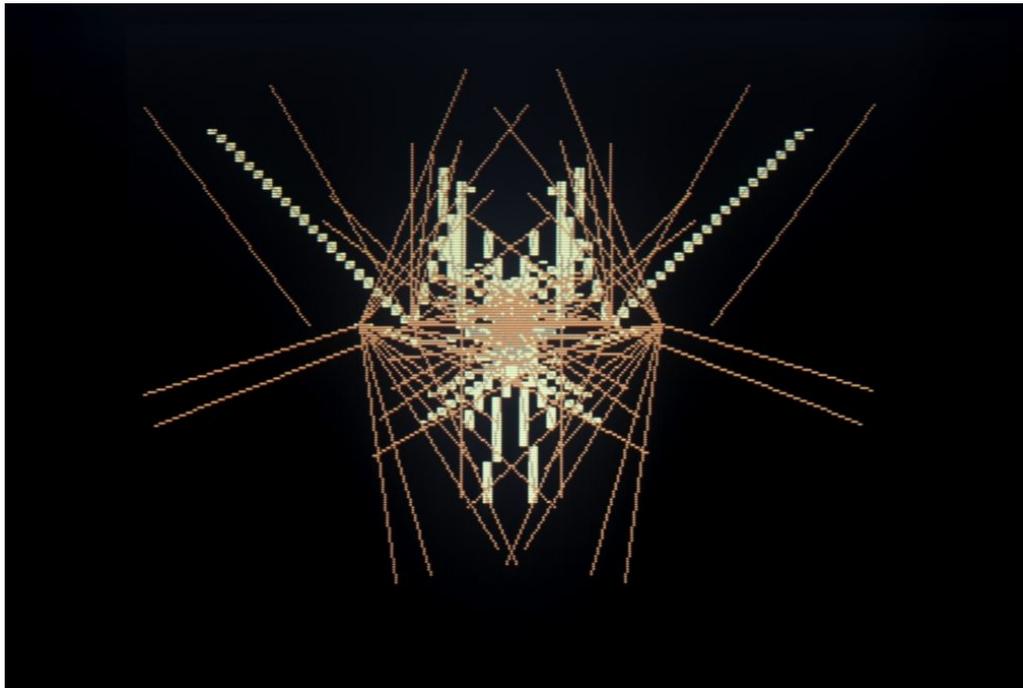
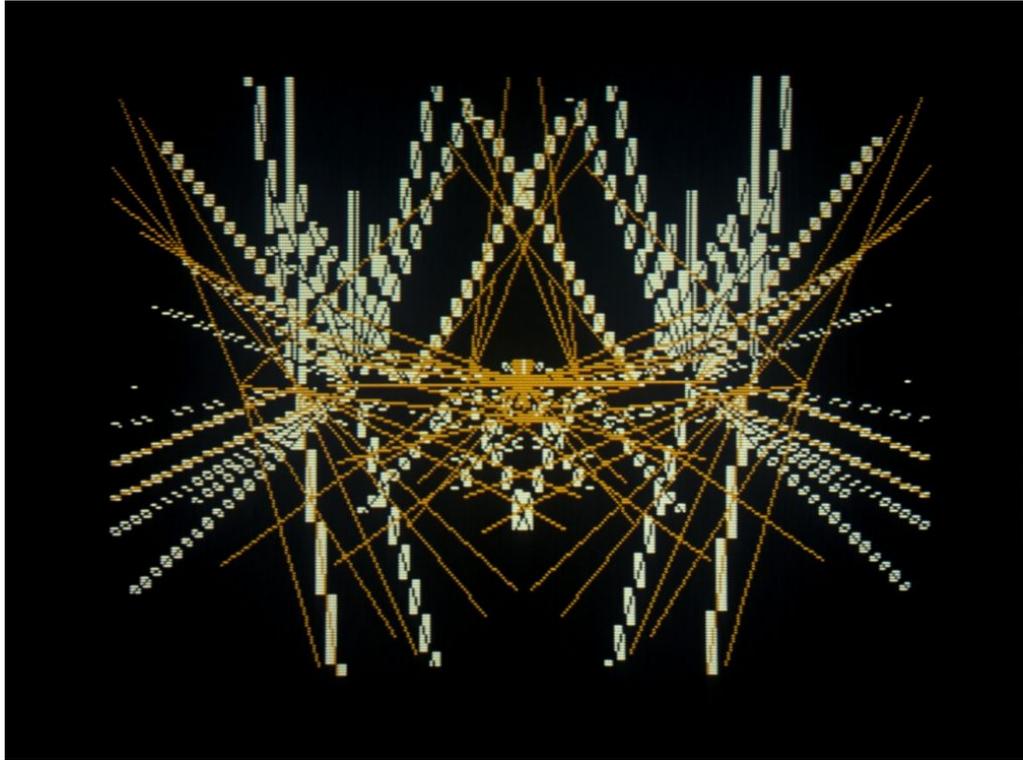
Es ging eigentlich immer um ein großes Ziel, das sich wie ein roter Faden durch meine künstlerischen Aktivitäten zieht: nämlich Maschinen auf ihre kreativen Einsatzmöglichkeiten hin zu untersuchen. Dabei ging es mir nicht um das *Bild an der Wand*. Auch in der Gestaltung suchte ich von Beginn an nach neuen Wegen, die ich mit Begriffen wie Dynamik und Interaktion verband. Ich suchte für die bildende Kunst nach etwas mit einem Musikinstrument Vergleichbaren – und war überzeugt, dass der Computer diesen Weg weisen würde. So entstand bereits 1974 ein Computerfilm; andere Fotoserien, die mit Großrechnern entstanden, nutzte ich in dieser Zeit, um durch Überblendung serieller Motive einen dynamischen Effekt zu erreichen.

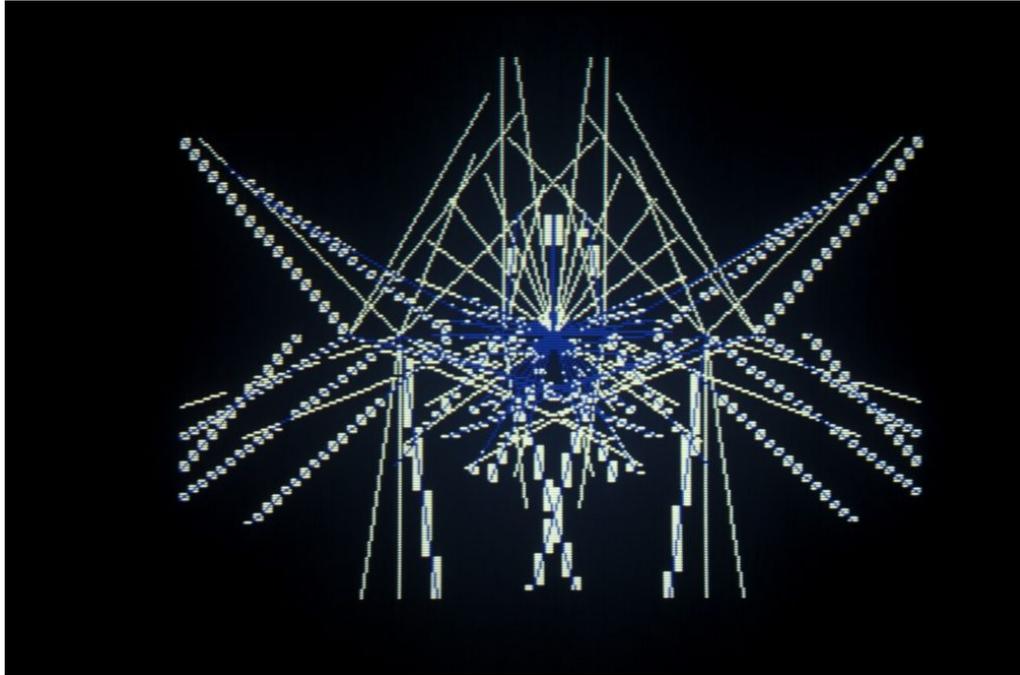
H.W. Franke: *Serie Grün* (1973). Video: H.W. Franke.

H.W. Franke: *MONDRIAN* (1979). Video: H.W. Franke.

Nun zu Phase 3.

Sie begann 1979: Zuerst einmal hatte ich in diesem Jahr Gelegenheit, für einen der ersten Kleincomputer, den TI 99/4 von der Firma Texas Instruments – dem berühmten Amiga ähnlich –, ein Programm zu entwickeln. Es sollte Menschen die Möglichkeit geben, künstlerisch mit Bildern zu experimentieren. Es gab auch einen automatischen Modus, bei dem das Programm *MONDRIAN* übrigens auch Toneffekte zu den Bildern generierte. Verkauft hat sich das Programm natürlich nicht. Aber meines Wissens ist es das erste interaktive und dynamisch laufende künstlerische Programm für Bild *und* Musik überhaupt. Doch bei Texas Instruments (TI) musste ich die Algorithmen noch als Flussdiagramm manuell aufzeichnen. Es wurde dann von einem TI-Programmierer in die firmeneigene Software umgesetzt. Doch im gleichen Jahr konnte ich auch selbst mit dem Programmieren beginnen, da Ende der 1970er Jahre auch der erste *apple II* auf den Markt kam, den ich mir natürlich sofort kaufte. Nicht viel später dann auch einen *apple GS*, bei dem GS für Grafik und Sound steht, ehe ich dann Mitte der 1980er Jahre auf die DOS-Welt von Microsoft umgestiegen bin. Wie schon beim TI 99/4 interessierte mich bei meinen eigenen PCs die künstlerische Gestaltung dynamischer und interaktiver Grafikprogramme – auch und gerade hinsichtlich der Steuerung von dynamischen Bildern mit Musik. Erstmals konnte ich in dieser Phase nun selbst programmieren – anfangs nutzte ich dafür Basic, eine einfache Programmiersprache, die auch auf *apple* lief. In dieser Zeit entstanden Programme wie *GRAMUS* (für Grafik und Musik) oder auch *Kaskade*, ein Programm für Musiksteuerung. Es hat mich fasziniert, die Algorithmen nun am Rechner entwerfen, auf dem Bildschirm sofort das grafische Ergebnis sehen und dann modifizieren zu können. Was ich immer erträumt hatte, war – trotz aller technischen Einschränkungen bei der Rechenleistung und den grafischen Umsetzungsmöglichkeiten – Wirklichkeit geworden: eine Maschine, mit der man künstlerische Experimente realisieren konnte. Mit den DOS-Rechnern stieg ich auf Quickbasic um, eine Variante von Basic, die schon sehr früh speziell für die grafische Programmierung entwickelt worden war. Bis heute sitze ich am PC und programmiere, inzwischen arbeite ich jedoch sehr viel mit der Software *Mathematica* von Stephen Wolfram.





H.W. Franke: *Serie Kaskade* (1983). Fotos: Bildarchiv space press.

Was lässt sich zu Phase 4 sagen?

Zwischen 1979 und 1995 erschloss ich ein spezielles Thema: Mein Freund Horst Helbig arbeitete in Oberpfaffenhofen bei der damaligen Deutschen Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt (DFVLR), inzwischen umbenannt in Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), als Programmierer für die Auswertung von Satellitenbildern. Am Wochenende durften wir das von der DLR entwickelte und zwei Räume füllende Rechensystem für private Experimente nutzen. In dieser Zeit entstand eine umfangreiche Bildersammlung. Diese Untermenge meiner algorithmischen Kunst, in der ich mich explizit mit der Visualisierung und Ästhetik mathematischer Formeln und Strukturen befasste, nenne ich heute *Math Art*. Damals waren die Apfelmännchen von Benoit Mandelbrodt bekannt, doch wir untersuchten auch zahlreiche andere mathematische Formeln und logische Funktionen auf ihre ästhetische Dimension hin, beispielsweise komplexe Zahlen. Das Thema beschäftigt mich bis heute, allerdings benötige ich keinen Großrechner mehr dafür. Ende der 1990er Jahre bin ich, wie vorhin schon angedeutet, in die Programmiersprache *Mathematica* eingestiegen, mit der interaktive Programme wie *Wavelets* oder *Slings* entstanden. Sie erlaubte es, nun auch zuhause am eigenen PC mit solchen mathematischen Funktionen zu experimentieren.

H.W. Franke: *Slings* (2007). Video: H.W. Franke.

In diese Phase gehören auch meine Experimente mit den von Stephen Wolfram eingeführten zellularen Automaten, ein spezielles Thema der Spieltheorie für die *Modellierung dynamischer Systeme*, die heute beispielsweise in der Erforschung der künstlichen Intelligenz große Bedeutung haben. Ich selbst nutzte sie, um in solchen Modellen die Wirkung von Zufallsgeneratoren zu untersuchen. Diese sich über die Zeit verändernden Weltmodelle sind nicht nur wissenschaftlich spannend, die visualisierten Simulationen zeigen auch ästhetisch höchst interessante Ergebnisse. Mich als Physiker bewegt die

philosophische Frage sehr, welche Bedeutung der Zufall in unserer Welt hat – beispielsweise in Bezug darauf, ob diese Welt erstarbt, im Chaos endet oder aber unendlich läuft – und inwieweit wir in einem deterministischen oder auch durch echte Zufallsprozesse gesteuerten Universum leben.

<https://www.youtube.com/watch?v=LSb2XznPlcw&feature=youtu.be>

H.W. Franke: *Zellularer Automat – Deterministische Welt* (1992). Video: H.W. Franke.

H.W. Franke: *Zellularer Automat – Welt mit eingestreutem Zufall* (1992). Video: H.W. Franke.

Kommen wir nun zur vorerst letzten Phase 5.

Sie meinen die *Z-Galaxy*. Ich weiß nicht, ob dafür der Begriff einer Phase überhaupt passend ist. Z steht dabei für Konrad Zuse, den Erfinder des modernen Computers. Die *Z-Galaxy* habe ich seit 2009 in einer virtuellen Welt aufgebaut. Die Plattform heißt [Active Worlds](#). Die *Welt*, die ich darin erschaffe, ist eine Art virtuelles Ausstellungsgelände, durch das man als Avatar wandern kann. In Hallen sieht man wechselnde Motive einiger meiner Werke, man kann aber auch Kunst von einigen meiner Freunde besichtigen.



H.W. Franke: *Z-Galaxy* (2009). Foto: Bidarchiv space press.

Den bildenden Künstler Herbert W. Franke haben wir damit recht breit präsentiert. Dabei ist auch deutlich geworden, dass Sie – um die w/k-Terminologie zu benutzen – in allen Phasen ein *wissenschaftsbezogen arbeitender* Künstler sind, d.h. ein Künstler, der auf wissenschaftliche Theorien/Methoden/Ergebnisse zurückgreift.

Dieser Einordnung stimme ich vollständig zu.

Jetzt wenden wir uns dem Physiker zu. In unserem [Fragenkatalog für Grenzgänger zwischen Wissenschaft und bildender Kunst](#) heißt es: „Jeder Grenzgänger wird zunächst einmal aufgefordert, seine wissenschaftliche Arbeit auf allgemein verständliche Weise kurz darzustellen; z.B. erläutert der Physiker, der auch Künstler ist, was er als Physiker macht.“ **Welches waren im Laufe Ihrer Entwicklung die wichtigsten Arbeitsgebiete als Physiker, und was haben Sie dort getrieben?**

Meine Dissertation in theoretischer Physik befasste sich mit einem Thema der Elektronoptik, und zwar mit der Berechnung von elektrisch-magnetischen Feldern, die beispielsweise als Linsensysteme für wissenschaftliche Instrumente wie Elektronenmikroskope oder Massenspektrometer zum Einsatz kommen. Allerdings lag der spätere Schwerpunkt meiner wissenschaftlichen Arbeiten in der Höhlenforschung. Was als Hobby begann, hat mich schnell auch als Physiker interessiert: die geologische Bildung von Höhlenräumen und Tropfsteinen. Wie bilden sie sich, und wie kann man ihr Alter bestimmen? Das waren in den 1950er und 1960er Jahren Fragen, die die Wissenschaft nicht eindeutig beantworten konnte – und deshalb hat es mich gereizt, mich mit diesen Prozessen auseinander zu setzen und die Fragen zu beantworten. Neben diesen theoretischen Arbeiten habe ich mich an zahlreichen wissenschaftlichen Expeditionen beteiligt, vor allem in den europäischen Alpen. Im Auftrag der Deutschen Forschungsgemeinschaft konnte ich 1975 zum Beispiel an einer Höhlenforschungsexpedition der Universität von Jerusalem in Israel mitwirken. Es war eines der frühesten Projekte, in denen der Zusammenhang zwischen den mitteleuropäischen Vereisungsperioden und den Klimaabfolgen in den Wüstengebieten im Bereich des Mittelmeers geklärt werden sollte. Wesentlich später, um die Jahrtausendwende, beteiligte ich mich an mehreren Forschungsreisen in die Sahara. Dort haben wir in einer Region, die die *Weißer Wüste* genannt wird, noch Überreste von sehr alten Höhlenstrukturen gefunden. Sie stammen aus einer Zeit vor rund zehntausend Jahren, in der in dieser Region nach der letzten Eiszeit noch ein feuchtes und fruchtbares Klima herrschte und somit Tropfsteine entstehen konnten.



Höhlentour von H.W. Franke in der Weißen Wüste (2006). Foto: space press.

Haben Sie als Physiker ganz im Rahmen des jeweils erreichten Forschungsstands gearbeitet oder gibt es auch Arbeitsfelder, auf denen Sie Neues herausgefunden haben? Wenn ja, so erläutern Sie diese Neuerungen bitte.

Ich denke, das Spezielle meiner Arbeiten ist die Grenzüberschreitung: beispielsweise, dass die Entwicklung einer physikalischen Methode zur Bestimmung des Tropfsteinalters eine wichtige Erkenntnis auf dem Weg zum Verständnis der Entwicklung des Erdklimas seit der Eiszeit bringen kann. Die von mir erstmals theoretisch vorgestellte neue Methode der Altersbestimmung von Tropfsteinen habe ich zusammen mit Mebus Geyh auch für die Geochronologie eingesetzt – also nicht nur in der Erforschung der Höhlenentstehung, sondern auch in einem anderen Forschungsbereich, der Paläoklimatologie. Dort ist es mit dieser Methode gelungen, Wärmeperioden in der letzten Eiszeit zu terminieren und ebenso ihr Ende festzulegen. Ein weiteres Beispiel: Schon 1998 habe ich als erster über die Existenz von Vulkanhöhlen auf dem Mars eine theoretische Arbeit geschrieben. Bei der Veröffentlichung waren viele der Experten aus dem Bereich der Planetenforschung noch ziemlich skeptisch. Das ist aber genau das, was *Grenzgänger* eben ausmacht: Sie blicken über den Tellerrand des Fachwissens. Inzwischen wurden übrigens von Sonden Einsturzlöcher auf dem Mars beobachtet, die nur durch die Existenz solcher Höhlensysteme erklärbar sind.

Herbert W. Franke, ich danke Ihnen für das aufschlussreiche Gespräch, das wir in Kürze fortsetzen werden.

Beitragsbild über dem Text: H.W. Franke (2017). Foto: space press.

▷ [Zum Youtube-Kanal](#) von Herbert W. Franke

▷ www.herbert-w-franke.de

Tags

1. Computerkunst
2. Grenzgänger
3. Herbert W. Franke
4. Höhlenforschung
5. Physik
6. wissenschaftsbezogene Kunst