

**KUNSTMUSEUMS UNGARI**

**[un]erwartet.**

**KUNST DES ZUFALLS**

**.2016 – 19.02.2017**

**[un]e**

**DIE KUNST**

**24.09.2016**

**n]erwartet.**

**KUNST DES ZUFALLS**

**.2016 – 19.02.2017**

**[un]e**

**DIE KUNST**

**24.09.2016**

# INHALT / CONTENTS

## VORWORT / FOREWORD

ULRIKE GROOS

- 10–15 **STEFAN KLEIN**  
EIN MANN GEHT AN EINEM BAUKRAN VORBEI /  
A MAN WALKS BY A CONSTRUCTION CRANE
- 16–31 **EVA-MARINA FROITZHEIM**  
ÜBER DEN ZUFALL IN DER KUNST UND METHODEN,  
IHN SICHTBAR ZU MACHEN / ON CHANGE IN ART AND  
METHODS OF MAKING THIS VISIBLE
- 32–41 **DIETMAR GUDERIAN**  
KUNST AUF DEM WEG ZUM ZUFALL /  
ART IN SEARCH OF CHANGE
- 42–55 **BETTINA THIERS**  
ZUFALL UND LITERATUR – ODER: „SCHÖN ... WIE DIE  
ZUFÄLLIGE BEGEGNUNG EINES REGENSCHRIMS UND EINER  
NÄHMASCHINE AUF EINEM SEZIERTISCH“ / CHANGE AND  
LITERATURE – OR: ‘AS BEAUTIFUL AS THE CHANGE MEETING  
ON A DISSECTING TABLE OF A SEWING MACHINE AND AN  
UMBRELLA!’
- 56–63 **ANNA-MARIA DRAGO JEKAL**  
ZWISCHEN GEPLANT UND UNVORHERSEHBAR: JOHN CAGE  
UND DER ZUFALL IN DER MUSIK / BETWEEN THE PLANNED  
AND THE UNPREDICTABLE: JOHN CAGE AND CHANGE IN MUSIC

## BILDTEIL I / ILLUSTRATIONS I

## KONTINGENZ / CONTINGENCY

- 122–127 **EVA-MARINA FROITZHEIM**  
ZUFALL ALS PHILOSOPHISCHE KATEGORIE / CHANGE AS A  
PHILOSOPHICAL CATEGORY
- 128–141 **FLORIAN MUNDHENKE**  
KONSTRUIERTE UND ZERSTÖRTE WIRKLICHKEIT BEI TOM  
TYKWER UND MICHAEL HANEKE: ÜBER DIE ROLLE DES  
ZUFALLS IM SPIELFILM / CONSTRUCTED AND DESTROYED  
REALITY IN THE WORKS OF TOM TYKWER AND MICHAEL  
HANEKE: ON THE ROLE OF CHANGE IN FILM

## BILDTEIL II / ILLUSTRATIONS II

- 156–165 **WERKLISTE / LIST OF WORKS**

Kaum ein anderes Phänomen ist in unserem Leben so omnipräsent und gleichzeitig so schwer zu fassen wie der Zufall. Das Phänomen Zufall steht für das Unerklärliche, Unwahrscheinliche und Nichtvorhersagbare, das überraschend eintritt und widersprüchliche Gefühle hervorruft: Zufällige Ereignisse können Chancen eröffnen, aber auch Unsicherheiten bedeuten.

Inzwischen ist unbestritten, dass der Zufall die treibende Kraft in allen Bereichen des Lebens ist. In der Natur selbst, in Physik und Biologie, in Geschichte, Philosophie und Literatur – überall ist der Zufall als verändernde Macht am Werk. Seine Mechanismen scheinen keinen ordnungstiftenden Grund zu besitzen. Die Naturwissenschaft hat aus dieser Beobachtung längst eine Tugend gemacht. Den Zufall überlisten Wissenschaftler in Versuchsanordnungen, bei denen sie ihm die Möglichkeit zur Entfaltung seiner eigenen Gesetzmäßigkeit geben. Wer aber den Zufall als Methode einsetzen will, muss die richtigen Fragen und möglichst präzise Weichen für unvorhersehbare Ereignisse stellen. Die Belohnung ist groß: Wer Zufall und damit Unsicherheiten „zu-lässt“, entdeckt neue, wegweisende Zusammenhänge.

Der Zufall als kreatives Moment ist auch in der Kunst maßgeblich geworden. Künstlerinnen und Künstler erfanden unterschiedlichste Methoden, um den Zufall auszuloten und zu nutzen. Bis heute gelingt es ihnen, durch geplante Zufälle während des Werkprozesses künstlerisches Neuland zu betreten.

Um genau diesen Zusammenhang von Zufällen in der Kunst, die durch benennbare Methoden erzeugt werden, geht es in der Ausstellung [\[un\]erwartet. Die Kunst des Zufalls](#).

In den letzten Jahren ist das Interesse an der Bedeutung des Zufalls in der bildenden Kunst gewachsen. Einige Ausstellungen haben das Thema aufgegriffen. Was unsere Präsentation [\[un\]erwartet. Die Kunst des Zufalls](#) auszeichnet, ist ihre Konzentration auf den methodischen Ansatz der Künstler. Der Zusammenhang von Zufall und Materialästhetik, wie er zum Beispiel bei Dieter Roth begegnet, der in seinen Werken unter anderem mit Schimmel und Schokolade arbeitete, bleibt hingegen ausgeklammert.

Der Bogen, den unsere Ausstellung schlägt, geht zurück bis in die erste Hälfte des 20. Jahrhunderts. In den 1920er-Jahren begannen Künstlerinnen und Künstler den Zufall als gestaltende Kraft einzusetzen. Die Surrealisten erfanden die Frottage, die Grattage und die Collage, um Elemente, die eigentlich nicht zusammengehören, zu einer Bildeinheit zu verbinden. Daraus entwickelten sie eine Ästhetik des Brüchigen, welche zu einem Spiegel einer unsicher gewordenen Zeit wurde.

Knapp 50 Jahre später entdeckten Künstler in Frankreich, Deutschland und Osteuropa den Zufall für sich. Statt zu malen und Motive zu gestalten, experimentierten sie geradezu systematisch mit dem Zufall und gelangten dadurch zu neuen Bildinhalten. Diese Künstler, darunter viele Künstlerinnen, benutzten eine Vielfalt methodischer Verfahren, welche ursprünglich aus der Biologie und Mathematik stammen. Ausgangspunkte waren beispielsweise die Zahl Pi mit ihrer unendlichen Zahlenfolge oder aleatorische Verfahren, wie Würfelwürfe, mit denen sich Elemente auf der Fläche anordnen lassen. Die Beschäftigung mit dem Zufall hat für Künstlerinnen und Künstler auch heute noch nichts an Faszination verloren und bringt immer wieder andere Spielarten hervor.

Die Tatsache, dass Zufall ein grenzüberschreitendes Phänomen ist, führte zu der zweigeteilten Struktur der Ausstellung, die sich auch in der Gliederung des vorliegenden Kataloges spiegelt:

Der erste Bereich widmet sich der mathematisch-methodischen Annäherung an das Phänomen Zufall in der Kunst. Der zweite Bereich konzentriert sich auf den philosophischen Aspekt des Zufalls. Er knüpft an die Tatsache an, dass wir nicht alle Abläufe unseres Lebens kontrollieren können. Was bedeutet daher der Zufall für unser Schicksal? Und was bedeutet er für die Wahrheitsfindung in vielen Bereichen bis hin zu Journalismus und Politik? Die Künstlerinnen und Künstler in unserer Ausstellung beschäftigen sich mit genau diesen Fragen.

Die Beiträge im Katalog folgen dem interdisziplinären Ansatz unseres Ausstellungsprojektes.

Der einleitende Essay des Wissenschaftsjournalisten Stefan Klein beleuchtet aus allgemeiner Perspektive das Thema Zufall, während der Mathematiker Dietmar Guderian den Zusammenhang von Kunst und Mathematik untersucht. Die Kuratorin Eva-Marina Froitzheim erläutert in einem ersten Teil die Bedeutung der Erkenntnisse aus den Naturwissenschaften für den Zufall in der Kunst. In einem zweiten Teil beschäftigt sie sich mit philosophischen Zufallsdefinitionen am Beispiel ausgestellter Werke. Die Literaturwissenschaftlerin Bettina Thiers befasst sich mit dem Zufall in der Konkreten Poesie, die in Stuttgart seit 1945 eine wichtige Rolle spielt, sowie mit Einflüssen aus dem Umkreis des ehemals in Stuttgart lehrenden Philosophen Max Bense. Unsere wissenschaftliche Assistentin Anna-Maria Drago Jekal verweist auf die Rolle des Zufalls in der Musik bei John Cage, auch im Unterschied zu seinem Zeitgenossen Pierre Boulez.

Längst hat auch der zeitgenössische Film die Bedeutung des Zufalls entdeckt, denn er besitzt im Medium eigene Möglichkeiten, Zufallskonstellationen

aus unterschiedlichen Perspektiven zu schildern. Im Sinne einer grenzüberschreitenden Betrachtung des Phänomens Zufall findet sich deshalb im Katalog ein Essay des Medienwissenschaftlers Florian Mundhenke zum Verhältnis von Film und Zufall.

Die Beschäftigung mit dem Zufall hat in Stuttgart Tradition. 1978 untersuchte eine von der Galerie Müller-Roth im Landes pavillon organisierte Ausstellung das Verhältnis von [System + Zufall](#) in den Werken von François Morellet, Manfred Mohr, Herman de Vries und Ryszard Winiarski. Einige Werke, die damals gezeigt wurden, sind in unserer Ausstellung wiederzuentdecken.

Mein herzlicher Dank gilt deshalb den Kulturwissenschaftlern, Galeristen, Künstlerinnen und Künstlern, die mit wertvollen Hinweisen zum Gelingen der Ausstellung beigetragen haben. Zu ihnen gehört Dieter Müller-Roth, den wir in bester Erinnerung behalten werden, sowie seine Frau Christine Müller-Roth. Als kenntnisreiche Gesprächspartner und wichtige Leihgeber der Ausstellung sind Manfred Wandel und Gabriele Kübler von der Stiftung für Konkrete Kunst Reutlingen hervorzuheben. Diese Stiftung besitzt unter anderem einen weltweit einzigartigen Bestand an frühen Zufallswerken von François Morellet, den sie in großzügiger Weise für die Ausstellung zur Verfügung gestellt hat.

Unsere Sonderausstellungen nehmen fast immer eigene Sammlungswerke zum Ausgangspunkt. Bei [\[un\] erwartet. Die Kunst des Zufalls](#) ist es zum einen die seit 2009 im Kunstmuseum Stuttgart beheimatete Sammlung Teufel mit ihrem Schwerpunkt auf Konkrete Kunst.

Zum anderen haben Recherchen im Archiv Baumeister Cadavre exquis (ein beliebtes Gesellschaftsspiel, bei dem verschiedene Teilnehmer Teile von Figuren verdeckt auf ein Blatt zeichnen) und Collagen von Willi Baumeister und seinen Künstlerfreunden zutage gefördert, die nun erstmals gezeigt werden.

Die Installation [Composition trouvée \(Stuttgart Souvenir Shop\)](#) von Guillaume Bijl schließlich, die in guter Tradition der Surrealisten steht, war seit 1990 nicht mehr ausgestellt.

Ohne die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus allen Abteilungen des Kunstmuseums Stuttgart kann eine Ausstellung wie diese nicht entstehen. Ihnen allen sei Dank, dass sie bei der Vorbereitung und Durchführung gerade nichts dem Zufall überlassen, sondern mit bewährter Sorgfalt und viel Engagement einer Idee zur Realisierung verholpen haben. Wie immer haben wir auch den wissenschaftlichen Nachwuchs an diesem Projekt beteiligt. Wichtige Vorarbeiten verdanken wir der ehemaligen wissenschaftlichen Mitarbeiterin Petronela Soltész.

# FOREWORD

Auch Anna–Maria Drago Jekal hat mit großer Umsicht sowie mit organisatorischem und wissenschaftlichem Elan das Projekt entscheidend mitgestaltet.

Unsere vielen institutionellen und privaten Leihgeberinnen und Leihgeber haben zum Gelingen der Ausstellung beigetragen. Ihnen gilt mein ausdrücklicher Dank, dass sie sich für die Dauer der Ausstellung von ihren wertvollen Werken trennen.

Wir danken sehr herzlich unseren Förderern und Sponsoren, die sich von der interdisziplinären Ausstellungsidee haben begeistern lassen. Mit ihrer Unterstützung konnten wir ein neuartiges „VersuchsLabor“ einrichten. Dieses entwickelten unsere Kunstvermittlerin Nicole Deisenberger und die Kuratorin der Ausstellung, Eva–Marina Froitzheim, mit Physikern und einer Mitarbeiterin des 1. und 5. Physikalischen Instituts der Universität Stuttgart – Marc Scheffler, Robert Löw und Karin Otter – sowie dem Freiburger Mathematiker Dietmar Guderian.

Wir danken dem Innovationsfond Kunst des Ministeriums für Wissenschaft Forschung und Kunst Baden–Württemberg sowie der Börse Stuttgart, der Südwestbank, der Holtzbrinck Publishing Group und Lotto Baden–Württemberg für ihre großzügige, finanzielle Förderung und Unterstützung des Gesamtprojektes.

Mein besonderer Dank geht an Eva–Marina Froitzheim, die den Impuls für diese ungewöhnliche und besondere Ausstellung gegeben und das Konzept mit großer Energie umgesetzt hat.

Ulrike Groos  
Direktorin

Hardly any other phenomenon is so omnipresent in our lives and yet at the same time so difficult to understand than chance. The phenomenon of chance stands for the unexplainable, the improbable, and the unpredictable, which happens unexpectedly and evokes contradictory emotions: random events can open up opportunities but also entail uncertainties.

It is now beyond dispute that chance is the driving force in all areas of life. Within nature itself, in physics and biology, in history, philosophy, and literature – everywhere you look, chance is at work as a transforming power. Its mechanisms appear to have no order–inducing reason behind them. Natural science has long since turned this observation to its own advantage. Scientists outwit chance in experimental settings, in which they give it the opportunity to reveal its own inherent laws. Yet those who wish to apply chance as a method must ask the right questions and set as precise a course as possible for unforeseeable events. The reward is great: those who allow chance – and, with this, also uncertainties – to exist discover new, groundbreaking connections.

Chance as a creative impulse has also become essential within the realm of art. Artists have developed the most varied methods to sound out and make use of chance. To this day, they succeed in breaking new artistic ground with the help of planned coincidences during the process of creation.

It is precisely this relationship of chance occurrences in the visual arts, which are generated with the help of nameable methods, that lies at the core of the exhibition [un]expected. The Art of Chance.

In recent years, interest in the significance of chance for the visual arts has grown. Various exhibitions have picked up on this theme. What distinguishes our presentation, [un]expected. The Art of Chance, is its concentration on the methodical approach of various artists. Nevertheless, the relationship between chance and material aesthetics, which Dieter Roth repeatedly took and worked with, for example, mould and chocolate, falls outside this scope.

The exhibition takes us back to the first half of the twentieth century. In the 1920s, artists began to use chance as a creative force. The Surrealists invented the frottage, the grattage, and the collage to unite elements – which actually do not belong together – in one image. From this, they developed an aesthetic of the friable, which became a mirror of a time marked by increased uncertainty. Nearly fifty years later, artists in France, Germany, and Eastern Europe rediscovered chance for their own works. Instead of painting and inventing motifs, they conducted systematic

experiments with chance that led to innovative pictorial contents. These artists – among them many women – made use of a variety of methodical approaches derived from the fields of biology and mathematics. Their starting points included, for example, the number pi with its endless sequence of numbers, as well as aleatoric processes, such as the rolling of dice, with which they arranged elements on a surface. Since then, this preoccupation with chance has lost none of its fascination for artists working today and continues to lead to ever new variations.

The fact that chance is an interdisciplinary phenomenon led to the twofold structure of the exhibition, which is also reflected in the division of the present catalogue: the first section is dedicated to the mathematically methodical approach to the phenomenon of chance in art; the second section then concentrates on the philosophical aspect of chance. It picks up on the fact that we are not able to control all processes that guide our lives. Seen in this light, what does chance mean for our destiny? And what does it mean for the search for truth in many areas, including journalism and politics? The artists in this exhibition deal with precisely these questions.

The various contributions in this catalogue follow the interdisciplinary approach of our exhibition project in general. The introductory essay by the scientific journalist Stefan Klein sheds light on the theme of chance from a more general perspective, while the mathematician Dietmar Guderian investigates the connection between art and mathematics. The curator Eva-Marina Froitzheim elucidates the significance of findings within the natural sciences for the use of chance in art. She then goes on to delve into the philosophical definitions of art based on the examples of various works on view in the exhibition. The literary scholar Bettina Thiers addresses the use of chance in the field of concrete poetry, which has played an important role in Stuttgart since 1945, as well as influences from the circle around the late Stuttgart-based philosophy professor Max Bense. Our research assistant Anna-Maria Drago Jekal explores the role of chance in the music of John Cage, contrasting this with that of his contemporary Pierre Boulez. Contemporary film has also long since discovered the significance of chance, since the medium itself has its own possibilities to depict chance constellations from various perspectives. In line with our interdisciplinary consideration of the phenomenon of chance, there is thus also a catalogue essay on the relationship between film and chance written by the media scientist Florian Mundhenke.

The preoccupation with chance has a tradition in Stuttgart. In 1978, an exhibition in the Landes pavillon

organized by Galerie Müller-Roth investigated the system-chance relationship in System + Zufall in the works of François Morellet, Manfred Mohr, Herman de Vries, and Ryszard Winiarski. Several of the works presented at the time can be rediscovered in our exhibition.

My sincere thanks thus go to the cultural scholars, gallerists, and artists who have contributed to the success of the exhibition with valuable tips and information. Among these are the late Dieter Müller-Roth, of whom we have the best memories, and his wife, Christine Müller-Roth. Particularly knowledgeable interlocutors and important lenders to the exhibition are Manfred Wandel and Gabriele Kübler from the Stiftung für Konkrete Kunst in Reutlingen. This foundation boasts, among other treasures, the world's most unique collection of early chance pieces by François Morellet, which it has generously made available for the exhibition.

Our special exhibitions almost always take works from the museum's own collection as their starting points. With regard to [un]expected. The Art of Chance, these include, on the one hand, the Teufel Collection with its focus on concrete art, which has been an integral part of the Kunstmuseum Stuttgart's collection since 2009. On the other hand, research in the Archiv Baumeister has revealed examples of *cadavre exquis* (a popular parlour game, in which various participants successively draw and conceal sections of figures on a piece of paper) and collages by Willi Baumeister and his artist colleagues, which are now being presented to the public for the first time. Finally, Guillaume Bijl's installation Composition trouvée (Stuttgart Souvenir Shop), which stands in the tradition of the Surrealists, is on view once again for the first time since 1990.

An exhibition of this calibre cannot come to fruition without the support of the members of all teams within the Kunstmuseum Stuttgart. We are grateful to all of them for especially not letting chance dictate the preparations and realization of this project but rather, with their proven diligence and great commitment, helped to make an idea become reality. As always, we invited young researchers to participate in this project. We are thus grateful for important preparatory work conducted by our former research assistant Petronela Soltész. With her great prudence, as well as with organizational and scientific élan, Anna-Maria Drago Jekal also played a decisive role in the project.

Numerous institutional and private lenders have contributed to the success of the exhibition. My special thanks thus go to them for so generously parting with their valuable works for the duration of the exhibition.

Our sincere thanks also go to our patrons and sponsors, who let themselves be inspired by our interdisciplinary exhibition concept. With their support, we have been able to install the innovative 'ExperimentalLab', developed by our art educator, Nicole Deisenberger, and the curator of the exhibition, Eva-Marina Froitzheim, in cooperation with physicists and one staff member from the 1<sup>st</sup> and of the 5<sup>th</sup> Physics Institute of the University of Stuttgart from the University of Stuttgart – Marc Scheffler, Robert Löw, and Karin Otter – as well as the Freiburg-based mathematician Dietmar Guderian.

We are grateful to the Innovationsfond Kunst of the Ministry for Science, Research, and Art of the State of Baden-Württemberg, as well as to the Stuttgart Stock Exchange, Südwestbank, Holtzbrinck Publishing Group, and Lotto Baden-Württemberg, for their generous financial patronage and support of the project as a whole.

My special thanks go to Eva-Marina Froitzheim, who provided the impulse for this unusual and exceptional exhibition and realised the concept with tremendous energy.

Ulrike Groos  
Director

# STEFAN KLEIN

## EIN MANN GEHT AN EINEM BAUKRAN VORBEI

Ein Mann geht im Sturm an einem Baukran vorbei. Auf dem Kran, der leicht schwankt, fährt gerade eine Palette Ziegel nach oben. In diesem Moment lösen sich ein paar Steine aus dem Verbund. Ein Ziegel trifft den Mann am Kopf. Aber weil vor einer Zehntelsekunde jemand von der anderen Straßenseite seinen Namen gerufen hat, wendet er sich um. So schrammt ihn der Stein nur leicht an der Schläfe, und er kommt mit einer Platzwunde davon.

Zufall? Viele Menschen glauben, dass gerade wichtige Ereignisse in einem Leben einem Plan, einer Vorsehung folgen. Aber welche Rolle spielt dann der Zufall in unserem Leben? Wovon reden wir überhaupt, wenn wir „Zufall“ sagen?

„Zufälle sind Vorfälle, die unversehens kommen“, schreiben die Brüder Grimm in ihrem Wörterbuch der deutschen Sprache lakonisch, und setzen hinzu: „Der Zufall bezeichnet das unberechenbare Geschehen, das sich unser Vernunft und unser Absicht entzieht.“ Diese Definition ist bis heute unübertroffen. Denn genau in solch einer doppelten Weise verwenden wir diesen Begriff: Als Zufall erscheint uns eine Begebenheit, hinter der wir entweder keine Regel erkennen, oder die keiner geplant hat.

Die erste Bedeutung ist die einfachere: Zufällig ist, was wir nicht anders erklären können oder wollen. In zufälligen Abständen prasseln die Regentropfen aufs Fenster; wir können keine Ordnung dahinter sehen. So gebraucht auch die Wissenschaft dieses Wort. Wenn Sie Milch in Ihren Kaffee gießen, bildet sie zufällige Schlieren, bevor sie sich in der ganzen Tasse verteilt. Das ist für einen Physiker eine typische Wirkung des Zufalls, denn er kann die Strukturen, die bei diesem Mischvorgang entstehen, nicht genau berechnen. Davon können Sie sich leicht überzeugen: Jedes Mal, wenn Sie von Neuem Milch in den Kaffee geben, werden die Muster etwas anders aussehen.

In der Erforschung solch unberechenbarer Phänomene haben Wissenschaftler vieler Disziplinen in den letzten Jahren große Fortschritte gemacht. Die Quantenphysik hat erkannt, welche fundamentale Rolle dem Zufall in der Natur zukommt, die mathematische Grundlagenforschung hat dessen Bedeutung in der Informationstheorie beschrieben. Neurobiologen haben Gründe dafür gefunden, weshalb Menschen den Zufall in ihrem Leben durchgehend unterschätzen, und Kognitionspsychologen haben Strategien aufgezeigt, um Unsicherheit zu bewältigen und auch bei unvollständiger Information optimale Entscheidungen zu fällen. Evolutionstheoretiker schließlich haben gezeigt, dass Zufall geradezu ein Motor aller Entwicklung ist, und untersucht, wie er sich in der menschlichen Kreativität besser nutzen lässt.

Die zweite Bedeutung von „Zufall“, die wir oft im Alltag verwenden, ist komplizierter. „Was für ein Zufall!“, sagen

wir, wenn Ereignisse so zusammenfallen, dass wir darin einen Sinn sehen, obwohl es offenbar niemand angestrebt hat. Dies nennt man Koinzidenz; wir könnten auch von „unglaublichen Zufällen“ sprechen. So fragen wir uns, ob nicht doch eine lenkende Hand im Spiel war, als unser Passant unter dem Kran nur deswegen einer schweren Verletzung entkam, weil eine Stimme kurz vor dem Ereignis seinen Namen gerufen hatte.

Eine solche Begebenheit erscheint uns umso bemerkenswerter, für je weniger wahrscheinlich wir sie halten. In diesem Sinn des Wortes ist ein „Zufall“ also ein auffälliges Geschehen, das sich nicht so recht aus dem gewohnten Lauf der Dinge heraus erklären lässt.

Das „Glück im Unglück“ unseres Helden allerdings können wir scheinbar begründen: Es ist möglich, jeden einzelnen Umstand nachzuvollziehen, der zu dem gefährlichen Zwischenfall führte. Dass ein Freund gerade des Weges kam und den Mann ansprach, rettete diesem vermutlich das Leben. Andererseits: Hätten sich die Bauarbeiter genauer an die Sicherheitsvorschriften gehalten, wäre der Ziegel erst gar nicht ins Rutschen geraten.

Diese Koinzidenzen erklären alles – und nichts. Schließlich können wir das Spiel weitertreiben: Warum ging der Mann just in diesem Augenblick hier vorbei? Und hatte nicht auch der Sturm seinen Anteil an dem Verhängnis? So erfahren wir immer mehr Details der Geschichte und können uns in eine schier unendliche Folge von Ursachen und Wirkungen verstricken. (Wieso hatte sich über dem Atlantik das verhängnisvolle Tiefdruckgebiet zusammengebraut?) Doch wie viele Details wir auch sammeln mögen – es lässt sich auch im Nachhinein keinerlei Zwangsläufigkeit finden, warum ausgerechnet unserem Helden auf dieser Baustelle ein Unglück geschehen musste und er doch mit einer leichten Verletzung davonkam. Noch weniger hätten wir den Unfall voraussagen können – selbst dann nicht, wenn wir schon zuvor gewusst hätten, dass ein Kollege den Mann aufhalten, ein Bauarbeiter an diesem Morgen schludrig arbeiten und ein starker Wind gehen würde.

Etwas zu erklären heißt ganz allgemein, einen komplizierten Zusammenhang auf eine einfache Formel zu bringen. Damit scheitern wir bei unserer kleinen Geschichte, selbst wenn wir beliebig viele Einzelheiten kennen.

In der mathematischen Informationstheorie heißt ein Sachverhalt „zufällig“, wenn er sich nicht weiter vereinfachen lässt. Vergleichen Sie einmal die beiden Zahlenreihen 2-7-12-17-22-27-32-37 und 5-9-14-18-32-38-20-8. Das eine ist der Fahrplan der U-Bahn, die von meinem Berliner Büro zum Alexanderplatz fährt; das andere sind die Gewinnzahlen des deutschen Mittwochslotto vom 1. Oktober 2003 mit Zusatz- und Superzahl. Die Abfahrtszeiten kann man

sich auch einfacher merken: „zwei nach der vollen Stunde, dann alle fünf Minuten“ – oder noch knapper als „2, +5“ schreiben. So genügen ganze drei Zeichen, um die mehr als 100 Abfahrten eines ganzen Tages auszudrücken. Bei den Lottozahlen gibt es eine solche Kurzformel nicht. Um sechs ein- oder zweistellige Gewinnzahlen samt Zusatz- und Superzahl anzugeben, wird jede einzelne Ziffer benötigt. Genau das ist das Merkmal einer Zufallszahl: Es gibt keine kürzere Form, sie auszudrücken, als durch ihre Ziffern selbst.

Nicht anders verhält es sich im Alltag. Um ein regelhaftes Ereignis zu erzählen, genügen wenige Worte. Wollen Sie beispielsweise mitteilen, welche Haltestellen Sie auf einer Trambahnfahrt passiert haben, genügt die Angabe der Linie. Die Namen der Stationen und deren Aussehen kann sich dann jeder Ortskundige zusammenreimen. Interessiert sich Ihr Gesprächspartner hingegen dafür, wer auf dieser Fahrt alles zufällig in Ihren Waggon ein- und ausgestiegen ist, werden Sie ihm eine Liste mit Dutzenden von Personenbeschreibungen zusammenstellen müssen.

Man mag einwenden, dass nach einigem Nachdenken vielleicht doch eine Regel zu finden wäre, um die obigen Lottozahlen kürzer zu fassen. Tatsächlich lässt sich dies nie sicher ausschließen. Wie der amerikanische Mathematiker Gregory Chaitin gezeigt hat, existiert im Allgemeinen kein Kriterium, um festzustellen, ob es zwischen scheinbar willkürlichen Daten nicht doch einen inneren Zusammenhang gibt. Chaitins Erkenntnis ist alles andere als eine Spitzfindigkeit, sondern eine der tiefsten Einsichten der neueren mathematischen Logik: Aus ihr folgt, dass wir nie wissen können, ob eine Verkettung von Ereignissen – ob eine beliebige Zahlenfolge oder ein beinahe tödlicher Unfall unter einem Kran – wirklich zufällig zustande gekommen ist. Man kann den Zufall nicht beweisen. So gesehen hat immer Recht, wer in einem Geschehen nicht den Zufall am Werk sehen will, sondern nach tieferen Begründungen sucht.

Unser Gehirn kann von der Jagd nach Erklärungen ohnehin nicht lassen, denn das Gedächtnis ist auf Ordnungen angewiesen. Vielleicht ist Ihnen der gerade beschriebene Fahrplan nicht mehr gegenwärtig, doch Sie werden sich schnell daran erinnern, dass die Bahn immer um die Minuten zwei und sieben nach ging. Aber wie lauteten die Gewinnzahlen vom 1. Oktober 2003? Weil wir in ihnen kein System erkennen, ist es fast unmöglich, sie im Gedächtnis zu behalten. Die darin enthaltene Information lässt sich eben nicht auf eine einfache Regel reduzieren. Die ganze Folge auswendig zu lernen kostet Mühe, und die Wahrscheinlichkeit, Fehler zu

machen, ist hoch. Darum tun wir uns so schwer mit unübersichtlichen Situationen: Je weniger Bedeutung wir darin erkennen, desto mehr Wachsamkeit und Speicherplatz im Gedächtnis brauchen wir, um sie verarbeiten.

Denn die Aufnahmefähigkeit des Gehirns ist begrenzt. Der Flaschenhals, den alle Informationen passieren müssen, ist unsere Aufmerksamkeit – genauer gesagt das Arbeitsgedächtnis. Dieses System im Gehirn jongliert gewissermaßen mit verschiedenen Sinneseindrücken zugleich und hält diese Informationen für den aktuellen Denkvorgang parat. In den 1950er-Jahren zeigte der amerikanische Psychologe George Miller, wie wenig Daten das Arbeitsgedächtnis verarbeiten kann: Nämlich sieben +/- zwei voneinander getrennte Informationen. Geht die Vorstellung von der magischen Zahl sieben, die überall in der Kulturgeschichte – von den sieben Wochentagen über die sieben Todsünden bis zu den sieben Weltwundern – auftaucht, also auf die Beschränktheit unseres Gehirns zurück? Millers Experimente zur menschlichen Merkfähigkeit wurden immer wieder auf die Probe gestellt, die Theorien über die Funktion des Gehirns immer weiter verbessert, doch die Ergebnisse des Psychologen hielten stand. Neuere Untersuchungen kommen zu dem Schluss, dass die Kapazität des Arbeitsgedächtnisses sogar noch etwas geringer ausfallen könnte – der Flaschenhals in das menschliche Bewusstsein ist eng.

Weil sich Zufälle der Vereinfachung sperren, sind sie wie Widerhaken für die Datenverarbeitung im Kopf. So tun sich Menschen längst nicht nur deswegen schwer mit dem Zufall, weil sich das ungeplante Geschehen ihrer Kontrolle entzieht. Nur wer in seiner Umwelt Regeln erkennt, kann sich darin orientieren. So ist das Gehirn geradezu zwanghaft darauf eingestellt, sogar dort nach Mustern zu suchen, wo möglicherweise gar keine sind, und sich nicht vorschnell mit der Erklärung „Zufall“ abspeisen zu lassen. Kleinkinder würden nie sprechen lernen, nähme ihr Hirn nicht unbewiesenermaßen an, dass sich hinter den Lauten der Erwachsenen Regeln und Sinn verbergen. Auch Wissenschaftler würden ohne eine gute Portion paranoiden Denkens kaum zu neuen Erkenntnissen gelangen. Forschung ist die Suche nach Ordnung im Kosmos; jede ihrer Entdeckungen beruht darauf, dass ein aufmerksamer Beobachter plötzlich einen Zusammenhang erkennt, wo zuvor keinem Menschen etwas aufgefallen ist.

Der Preis ihrer Lernfähigkeit ist, dass Menschen den Zufall fast immer unterschätzen. So erklärt es sich, dass auch in aufgeklärten Gesellschaften der enorme Anteil von 50 Prozent der Bevölkerung auf magische Begründungen ausweicht, wenn die alltäglichen Erklärungen versagen. Das zeigen neuere psychologische Studien. Wenn es darum

geht, ob man mit dem Zufall nicht vielleicht doch auskommen kann, sind selbst viele der skeptischsten Menschen so rettungslos ambivalent, wie es der dänische Nobelpreisträger Niels Bohr war, der als Vater der modernen Atomphysik dem Zufall in der bis dahin streng mechanistischen Naturwissenschaft Geltung verschaffte. Trotzdem hatte er über der Tür seines Ferienhauses ein Hufeisen hängen, wie Kollegen berichten. Wenn Physiker auf Besuch anmerkten, dass gerade er es doch besser wissen müsste, pflegte Bohr lächelnd zu erwidern: „Es hilft auch, wenn man nicht daran glaubt.“

# STEFAN KLEIN

## A MAN WALKS BY A CONSTRUCTION CRANE

A man walks by a construction crane during a storm. On the lightly swaying crane, a palette of bricks is being transported upwards. At this very moment, a few bricks come loose and one falls onto the man's head. But since a tenth of a second earlier someone called his name from the other side of the street, he turns around. The brick thus only grazes him slightly on his temple, so that he walks away with only a minor laceration.

A coincidence? Many people believe that especially important events in life follow a plan, i.e. providence. But what role does chance actually play in our lives? What are we talking about when we speak of 'chance'?

'Chances are incidents that occur unexpectedly,' the Brothers Grimm wrote laconically in their dictionary of the German language, adding, 'Chance describes an unpredictable event, which evades our sense of reason and intention.' This definition remains unsurpassed to this day. For it is precisely in this double sense that we use this term: we describe as chance those occurrences behind which we recognise either no rules or ones which no one has planned.

The first meaning is the simpler of the two: chance is that which we cannot or do not wish to explain otherwise. At random intervals, drops of rain patter on the window; we cannot recognise any sense of order behind this. This is also how science uses this word. When you pour milk into your coffee, it forms random striations before it spreads out into the whole cup. For a physicist, this is a typical chance effect, since he cannot precisely calculate the structures that result from this mixing process. You can easily convince yourself of this: each time you pour milk into your coffee, the patterns will be slightly different.

In the research of such unpredictable phenomena, scientists of many disciplines have made considerable progress in the past few years. Quantum physics has recognised the fundamental role played by chance in nature; basic mathematical research has described its significance in the field of information theory. Neurobiologists have found explanations for why people continuously underestimate the role of chance in their own lives, and cognitive psychologists have identified strategies to deal with uncertainty and make optimal decisions even when information is incomplete. Finally, evolutionary theorists have demonstrated that chance is a motor of all development and investigate how it can be used more effectively with regard to human creativity.

The second meaning of 'chance', which we often use in everyday life, is more complicated and describes 'coincidence'. 'What a coincidence', we say when events come together in such a way that we can see a meaning, even

though no one has striven to achieve this: a ‘coincidence’, so to speak. We also speak of ‘incredible coincidences’. We thus ask ourselves whether a guiding hand might have indeed been at play when our passer-by under the crane got away without serious injury because a voice called out his name shortly before the incident.

The less we consider it probable, the more such an incident seems remarkable to us. In this sense of the word, a coincidence is a conspicuous incident, which cannot be easily explained within the context of the ordinary course of events.

We can, however, ostensibly explain our protagonist’s ‘stroke of luck’: it is in fact possible to comprehend every individual step that led up to this dangerous incident. The fact that a friend came along and called out to the man seems to have saved his life. On the other hand, if the construction worker had adhered more strictly to the safety regulations, the brick would not have fallen in the first place.

These coincidences explain everything – and nothing. We can easily take this game further: Why did the man walk by here at just this very moment? And didn’t the storm have a part in this fateful incident? We thus obtain more and more details of the story and can easily become entrapped in a sheer endless sequence of causes and effects. (Why, for example, did the fateful low pressure area brew up over the Atlantic?) Yet regardless of how many details we gather together, even in retrospect, we can find no evidence of inevitability as to why our protagonist should necessarily become involved in an accident at this construction site and yet be able to walk away with only a minor injury. The accident itself is even less predictable, even if we had known in advance that a friend would deter the man, a construction worker would work negligently that morning, and a strong wind would blow.

Generally speaking, to explain something means to sum up a complicated interdependency in a simple formula. We fail to achieve this with regard to our brief story, even when we can name any number of details.

In terms of mathematical information theory, a situation is considered a matter of ‘chance’ when it cannot be simplified any further. Compare the following two number sequences: 2-7-12-17-22-27-32-37 and 5-9-14-18-32-38-20-8. The first sequence represents the timetable of the underground that runs from my office in Berlin to Alexanderplatz; the second lists the winning numbers of the German Wednesday National Lottery of 1 October 2003, plus the supplementary and bonus numbers. The departure times can be remembered more easily when one notes ‘two minutes past the full hour, and then every five minutes’ or – simplified even further – ‘2, + 5’. Thus, three characters

suffice in order to express more than one hundred departure times in the span of an entire day. With regard to the lottery numbers, no such short formula can be established. In order to represent six one- or two-digit winning numbers, plus supplementary and bonus numbers, each individual number is necessary. This is precisely the characteristic feature of a random number: there is no shorter form to express it other than by the number itself.

It is no different in everyday life. To talk about a regularly occurring event, one needs only a few words. Should you wish, for example, to tell someone which stations you passed by on your tram ride, you need only name the line. Anyone familiar with the town can make sense of the names and appearances of the individual stations. Should, however, your conversation partner be interested in who coincidentally got on and off your tram during this journey, you would have to put together a list of dozens of personal descriptions.

One could argue that, on reflection, it might indeed be possible to find a rule with which one could summarise the above-mentioned lottery numbers more briefly. This can, in fact, never be excluded. As the American mathematician Gregory Chaitin has demonstrated, there is in general no criterion with which one can determine whether an inner connection between two ostensibly random data exists or not. Chaitin’s finding is anything but sophistry but is, rather, one of the most profound insights of more recent mathematical logic: a consequence of this is that we can never know whether a chain of events – be this a random sequence of numbers or a near fatal accident under a crane – actually occurred as a result of chance. One cannot prove a coincidence. Viewed in this light, it is justifiable to not wish to accept that a given incident is the result of chance but rather to search for deeper explanations.

Our brain cannot stop hunting for explanations anyway since memory is dependent upon systematic order. You might perhaps no longer be able to recall the underground timetable noted above, but you will be able to quickly remember that the train always departs at minute times ending in two and seven. But what were the winning lottery numbers on 1 October 2003? Since we do not recognise a system here, it is nearly impossible to remember them. The information contained within them cannot be easily reduced to a simple rule. It takes great effort to memorise the entire sequence of numbers, and the probability of making mistakes is quite high. This is why we have such a difficult time with complex situations: the less meaning we recognise within these, the more alertness and storage space in our memory is required to understand them.

After all, the receptivity of the brain is limited. The bottleneck through which all information must pass is our attentiveness – or, to be more precise, our working memory. This system in the brain juggles, so to speak, with various sensory impressions at the same time and keeps this information available for the current thought process. In the 1950s the American psychologist George Miller demonstrated how little data the working memory can actually process: namely seven +/- two separate and distinct bits of information. Is the concept of the magic number seven, which crops up everywhere throughout the history of culture – from the seven days of the week and the seven deadly sins to the Seven Wonders of the World – ultimately based on the constraints of our brain? Miller’s experiments revolving around human memory performance were repeatedly put to the test and the theories on the functions of the brain constantly improved, yet the psychologist’s results could not be contradicted. More recent studies come to the conclusion that the capacity of the working memory might be even more constrained – the bottleneck in human consciousness is indeed quite narrow.

Since coincidences resist simplification, they act like barbed hooks when it comes to the processing of information in our heads. Thus, people not only have a difficult time with chance because the unplanned incident is out of their control; only those who recognise rules within their environment can find orientation within this. The brain is thus configured more or less compulsively to search for patterns, even when it is possible that these do not exist, and to not let itself be hastily contented with the explanation of ‘chance’. Small children would never learn to speak if their brains did not assume without proof that rules and meanings existed behind the sounds made by adults. And scientists would hardly gain new insights without a good portion of paranoid thinking. Research is the search for order in the cosmos; each new discovery is based on the fact that an attentive observer suddenly recognises a connection that no one else noticed before.

The price of their learning capacity is that people almost always underestimate the role of chance. This explains why, even in enlightened societies, the enormous share of fifty per cent of the population reverts to magical explanations when ordinary rationalisation fails. This is demonstrated by more recent psychological studies. When it comes down to deciding if one can indeed come to terms with chance, even many sceptics are hopelessly ambivalent – including the Danish Nobel Laureate Niels Bohr, who, as the father of modern nuclear physics,

justified the role of chance in the heretofore strictly mechanistic natural sciences. As reported by colleagues, he had a horseshoe hanging above the door of his holiday cottage. When visiting physicists noted that he should know better, Bohr answer smilingly, ‘It also helps when you don’t believe in it.’

# EVA-MARINA FROITZHEIM ÜBER DEN ZUFALL IN DER KUNST UND METHODEN, IHN SICHTBAR ZU MACHEN

„Der Zufall kommt aus der Leere. Dem Künstler bringt er die Fülle.“ Dieses Zitat von Dietrich Mahlow richtet den Fokus auf ein zentrales Thema in der bildenden Kunst.<sup>1</sup> Zahlreiche Publikationen haben sich mit dem Zufall befasst. Die erste umfassende Ausstellung mit dem Prinzip Zufall fand unter gleichnamigem Titel 1992 im Wilhelm-Hack-Museum, Ludwigshafen am Rhein, statt.<sup>2</sup> Die ausgestellten Exponate griffen in alle künstlerischen Richtungen aus, in denen Zufälliges aufgespürt werden kann: von Surrealismus und Fluxus, über die Konkrete Kunst bis zur Materialkunst. 1993 erörterte Christian Janecke in seiner Dissertation die theoretisch-philosophischen Grundlagen zum Verhältnis von Zufall und Kunst.<sup>3</sup> Janecke leitete seine Untersuchung mit einer Definition des Zufalls ein, wobei er das Wesen des Zufalls mit Begriffspaaren einkreiste:

Zufall – Notwendigkeit  
zufällig/unabsichtlich – absichtlich/unzufällig  
Ursachenkomplexion/Zusammentreffen abhängiger  
Ereignisse – zufällige Koinzidenz/zufälliges  
Zusammentreffen zweier Ereignisse

Der Aufsatzband Die Künste des Zufalls (1999) erweiterte das Prinzip des Zufalls auf die Naturwissenschaften und vor allem die Literatur, in welcher der „gute“ und der „schlechte“ Zufall seit jeher den Gang von Erzählungen beeinflusst haben. In diesem Band befasst sich Hans Ulrich Reck mit der „Aleatorik in der bildenden Kunst“. Zwar negiert er einleitend, dass es den Zufall in der Kunst gibt, benennt aber ein Bezugspaar als formales Prinzip in der Kunst, an welchem Zufall fassbar wird:<sup>4</sup> Ordnung und Zufall.

Jüngst hat die Ausstellung Purer Zufall im Sprengel Museum Hannover (2013) das Thema aufgegriffen. Hier wird Zufall als „zweite schöpferische Instanz“ und damit grundsätzlich als Kategorie der Kunstproduktion seit Beginn des 20. Jahrhunderts erkannt.<sup>5</sup>

Schon diese kurzen Hinweise machen eines deutlich: Den Zufall als solchen gibt es nicht – weder in individueller noch in wissenschaftlicher Hinsicht. Jede Disziplin pflegt einen eigenen Zugang zu einem der komplexesten und vielschichtigsten Phänomene, die wir kennen, und erkennt zufällige Ereignisse in anderen Situationen. Tatsächlich wird Zufall in nahezu allen theoretischen und praktischen Bereichen thematisiert, wobei die Definition von den jeweiligen wissenschaftlichen Ausgangspunkten und Konzepten abhängt.

Die philosophische Grundsatzfrage, die sich mit dem Zufall verbindet, setzt an der Überlegung an, warum die Welt existiert und ob ihr ein Plan zugrunde liegt. Und sie ist geknüpft an die Beobachtung und Erfahrung des

Menschen, dass weder alle Ereignisse in der Natur noch im Leben planbar und absehbar sind. Bei dem Versuch einer theorieübergreifenden Definition lassen sich zwei Prämissen als kleinste gemeinsame Nenner bestimmen: Als zufällige Ereignisse werden solche Ereignisse aufgefasst, die sich weder als regelmäßige Folge von Gesetzmäßigkeiten noch als Ergebnis rationaler Planung erklären lassen. Und so schreibt Eva-Maria Jung: „Durch den Zufall werden bestimmte Ziele erreicht und Zwecke verwirklicht, die nicht intendiert sind.“<sup>6</sup>

Zufall ist ein grenzüberschreitendes Phänomen. Vor allem Erkenntnisse in der Naturwissenschaft haben prägend auf die Kunst gewirkt.<sup>7</sup>

Die Erforschung irregulärer Molekularbewegungen durch Robert Brown 1827 an Pollenkörnern im flüssigen Milieu führte zu einem neuen Verständnis von Zufall unter dem Gesichtspunkt einer „Ursache-Wirkungskette“. Der Stoß zweier molekularer Teilchen bei der Brown'schen Bewegung gilt als „zufällige Koinzidenz“ zweier Kausalketten. Die Unmöglichkeit, Molekülbewegungen exakt zu verfolgen, leitet zur ungelösten Frage über, ob solche Prozesse objektiv zufällig sind oder ob das Instrumentarium der Wissenschaft einfach nicht ausreicht, um die Kausalitäten sicher erkennen, vorhersagen und bewerten zu können.

Diese Grundsatzfrage beherrscht auch die Quantenphysik. Um das chaotisch scheinende Verhalten subatomarer Teilchen und atomarer Zerfallsprozesse erforschen zu können, wurde der CERN Teilchenbeschleuniger entwickelt und optimiert. Diese gigantische Versuchsanordnung lieferte wiederholt überraschende Ergebnisse, wie zum Beispiel die Entdeckung der Higgs-Teilchen, deren Existenz 1966 theoretisch vorhergesagt, aber erst 2014 belegt werden konnte.

Die Frage nach Determinismus und Indeterminismus von Ereignissen, die seit den Erkenntnissen der Molekularforschung zu den gedanklichen Standards in Zusammenhang mit dem Zufall gehören, beschäftigte zeitgleich die Evolutionstheorie. Im Rahmen seiner Forschungen über Mutations- und Selektionsprozesse ab den 1830er-Jahren konnte Charles Darwin noch behaupten, „[...] der Evolutionsprozess sei objektiv deterministisch.“<sup>8</sup> Inzwischen gibt es in der Biologie über diesen Punkt keine Einigkeit mehr. In seiner einflussreichen Abhandlung Zufall und Notwendigkeit betrachtete der französische Biologe Jacques Monod die absolute, blinde Freiheit des Zufalls als Grundlage der Evolution.<sup>9</sup>

Den folgenreichsten Beitrag für die Erforschung des Zufalls leistete die Mathematik in Verbindung mit dem Glücksspiel und aleatorischen Operationen wie dem Münz- und Würfelwurf.<sup>10</sup> Ausgehend von der Beobachtung,

innerhalb einer numerisch festgelegten Anzahl von Handlungen Aussagen über einen statistischen Mittelwert zu erwartender Ergebnisse machen zu können, entwickelten Mathematiker wie der Berner Jakob II. Bernoulli im 18. Jahrhundert die Wahrscheinlichkeitsrechnung. Das folgende Beispiel veranschaulicht die Bedeutung dieser Entdeckung: Während es sehr unwahrscheinlich ist, mit nur einem Würfelwurf einen Sechser zu würfeln, erhöht sich die Wahrscheinlichkeit dafür mit der Anzahl von Würfelwürfen. Die Wahrscheinlichkeitsrechnung zeigt, dass man innerhalb festgelegter Regeln das Eintreten zufälliger Ereignisse zwar nicht vorhersagen, aber in Teilen berechnen kann. Und sie belegt die Beobachtung, dass Zufall sich zwischen System und Chaos ereignet.

## KÜNSTLER EXPERIMENTIEREN MIT DEM ZUFALL

Den Zufall sichtbar machen, beziehungsweise ihn provozieren zu können, bedeutet für Künstler eine Öffnung des Denkens hin zum Unvorhersehbaren, Unerwarteten aber dennoch Anwesenden. Die Methoden zur Zufallserzeugung sind unterschiedlich: Der Zufall kann von außen durch unterschiedliche Materialien oder externe Parameter Eingang in das Kunstwerk finden oder sich werkimmanent innerhalb des Schaffensprozesses als spezifische, unwiederholbare ästhetische Komponente ereignen. Anders als in den Naturwissenschaften gibt es jedoch in der Kunst keinen objektiven Zufall. Wo immer der Zufall bewusst oder unbewusst aufgesucht oder integriert wird, handelt es sich um einen vom Künstler gelenkten Zufall.<sup>11</sup>

Der Umgang mit dem Zufall gehört seit rund 100 Jahren zum Repertoire der bildenden Kunst. Vor allem in politischen Umbruchszeiten gewinnt der Zufall an Bedeutung. So zum Beispiel in den 1920er-Jahren nach dem Ersten Weltkrieg, in dessen Folge es zu grundlegenden gesellschaftspolitischen und wirtschaftlichen Veränderungen kam. Auch um 1960 bis in die 1970er-Jahre während des Kalten Krieges und der 1968er-Unruhen experimentierten Künstlerinnen und Künstler mit dem Zufall. Was die Künstler epochenübergreifend verbindet, ist der Wille, subjektive Eigenheiten aus ihrer Kunst zu verbannen und durch objektive Konzepte dem Betrachter größere Freiheiten einzuräumen.

Einige Künstler dieser Ausstellung kommen ursprünglich aus der Wissenschaft: Gerhard von Graevenitz war als Wirtschaftswissenschaftler mit Statistiken vertraut. George Brecht war gelernter Chemiker, Herman de Vries kam aus der Biologie und operierte mit Zufallszahlen, wie sie in biologischen Experimenten eingesetzt werden.

## ZUFALL IN DER KUNST – GESTALTSEHEN

Zu den frühesten Beispielen eines schöpferischen Umgangs mit dem Zufall gehören die fantasievollen Zeichnungen des französischen Schriftstellers Victor Hugo. Es sind experimentelle Klecksographien. Hugo verwendete Materialien wie Asphalt und Kaffee, deren tiefschwarze, changierende Dichte und unberechenbare physikalische Ausdehnung auf der Fläche das Herauslesen von Gestalten aller Art herausfordert. Diese versah Hugo dann mit einem zeichnerischen Kommentar (Abb. S. 66). Hugo entwickelte diese Technik in den Jahren seines Exils nach 1853 auf den Kanalinseln, wohin er sich nach seinem politischen Konflikt mit Napoleon hatte zurückziehen müssen. Möglicherweise provozierte dieser Zwang, sich von Frankreich fernzuhalten, eine innere Freiheit und die Bereitschaft, sich auf Unerwartetes einzulassen sowie künstlerisch neue Wege einzuschlagen.

## ZUFALL ALS AUSDRUCK PHYSIKALISCHER NATURGESETZE

Nach Ausbruch des Ersten Weltkrieges experimentierte Hans Arp in seinem Schweizer Exil auf literarischer und bildkünstlerischer Ebene mit dem Zufall. Am Beginn stehen Collagen aus einzelnen, sorgfältig zugeschnittenen Quadraten, die frei auf der Fläche verteilt sind.<sup>12</sup> Die daraus entstandene Serie Collage nach den Gesetzen des Zufalls geordnet gehört zu den Inkunabeln moderner Kunst, die das Interesse von Künstlern am Zufall bezeugen.

Im Gegensatz zu den Collagen seiner dadaistischen Kolleginnen und Kollegen, in welchen – wie bei Hannah Höch – heterogene Elemente zu surrealen Bildwelten zusammengesetzt wurden, verzichtete Arp vollständig auf gegenständliche Versatzstücke und erhob stattdessen den Zufall als solchen zum Inhalt des Werkes. Wie Duchamp in seinen Trois stoppages étalon (1913/14, Abb. S. 67) nutzte Arp physikalische Gesetzmäßigkeiten aus, die „Schwerkraft, Fallhöhe und (den) Luftwiderstand“.<sup>13</sup>

Der Überlieferung nach soll Arp 1916 aus Zorn über eine missglückte Zeichnung diese zerrissen und auf den Boden fallen gelassen haben.<sup>14</sup> Zwar griff Arp in der Zusammensetzung der einzelnen Fetzen auf dem Papier gestaltend ein und lenkte damit den Zufall, aber entscheidend bleibt sein gedanklicher Ansatz, die Kunstproduktion dem experimentellen Vorgehen in Wissenschaft und Natur gleichzustellen, um universelle Gesetzmäßigkeiten aufzuspüren. Arps Definition des Zufalls basierte auf seiner Auseinandersetzung mit christlicher Mystik. Mit dem Zufall bezeichnete er das

„Unsagbare über den Menschen“<sup>15</sup> und dessen Eins-Sein mit der Natur. „Ich nannte dies nach dem ‚Gesetz des Zufalls‘ arbeiten. Das ‚Gesetz des Zufalls‘, welches alle Gesetze in sich begreift und uns unfäßlich ist wie der Urgrund, aus dem alles Leben steigt, kann nur unter völliger Hingabe an das Unbewußte erlebt werden. Ich behaupte, wer dieses Gesetz befolgt, erschafft reines Leben.“<sup>16</sup> Ausdruck dieser Haltung sind auch Arps Holzreliefs aus den Dreißigerjahren, deren amorphe Einzelformen Naturhaftes assoziieren. Hier herrscht die Farbe Weiß vor, nur selten wird ein Farbton, zum Beispiel ein Gelb, eingesetzt. „So thematisiert er in seinen Reliefs die scheinbar unendlichen Kombinationsmöglichkeiten von Formen, die die Natur nach ihren Gesetzmäßigkeiten wie zufällig zueinander positioniert.“<sup>17</sup>

## ZUFALL ALS DAS UNERWARTETE UND MÖGLICHE

Der Surrealismus entwickelte eine Vielzahl von Techniken, um Zufallsergebnisse zu provozieren, das Unvorhersehbare möglich und das Unterbewusste sichtbar werden zu lassen. 1925 erfand Max Ernst die Frottage, bei der die Oberfläche von Gegenständen oder Materialien mit Bleistift oder Kohle auf ein darauf gelegtes Papier durchgerieben wird. Die auf diese Weise erzeugten Strukturen oder Flächen werden zu Kompositionen verarbeitet. Ernst kombinierte die Frottage häufig mit der Collage. 1927 entwickelte er die Grattage (frz. gratter, dt. abschaben). Bei dieser Technik werden mehrere Farbschichten auf eine Leinwand aufgetragen. Dann legt der Künstler Metallgegenstände wie Gitter unter die Leinwand und bearbeitet wiederum die Farbseite von der Oberseite durch Abschaben. Sein Künstlerkollege Óscar Dominguez führte 1935 die Décalcomanie als künstlerisches Verfahren ein. Max Ernst sollte diese ein Jahr später aufgreifen. Die Décalcomanie ist ein Abklatschverfahren. Dickflüssige Farbe wird auf eine Glasscheibe aufgebracht. Die Farbe wird durch sanften Druck auf ein aufgelegtes Papier oder ein anderes Trägermedium übertragen und ergibt bizarre amorphe Formen, die zum Ausgangspunkt künstlerischer Interpretation werden.<sup>18</sup>

Der Cadavre exquis ist ein künstlerisches Spiel, das auf die Surrealisten um André Breton zurückgeht. Sprachliche und bildkünstlerische Elemente werden auf einem mehrfach horizontal gefalteten Blatt durch mehrere Beteiligte zusammengeführt.<sup>19</sup> Das fertige Werk ist somit das Ergebnis zufälliger Koinzidenzen innerhalb festgelegter Regeln.

Wie präsent die surrealistische Idee einer „Composition trouvée“ auch in der zeitgenössischen Kunst noch ist, belegt die Installation Composition trouvée (Stuttgart Souvenir Shop) (1990, Abb. S. 77) von

Guillaume Bijl. Die „Trouvaillen“ seiner Streifzüge durch Souvenirgeschäfte und auf Flohmärkten, hat er nach speziellen Ordnungskriterien so auf Regalen präsentiert, dass ein zufallsgelenktes, humorvolles Porträt Stuttgarts entstanden ist.

## ZUFALL UND EXPERIMENT

Mit Marcel Duchamps Trois stoppages étalon brach eine neue Ära im Umgang mit dem Zufall an. Das Kunstwerk ist das Ergebnis einer einfachen Handlung innerhalb bestimmter Rahmenbedingungen, wobei auch in Duchamps Fall immer wieder vermutet wurde, dass er den Prozess gelenkt hat.<sup>20</sup> Duchamp ließ aus einer Höhe von einem Meter jeweils drei ein Meter lange Fäden in ihrer Längserstreckung zu Boden gleiten und fixierte deren natürlichen Kurvenverlauf.

An die Stelle subjektiver Prozesse, die im herkömmlichen Verständnis an der Entstehung eines Kunstwerkes beteiligt sind, trat der „empirisch-pragmatische Zufall“.<sup>21</sup> „Der reine Zufall war für mich auch ein Mittel, das ich gegen die logische Wirklichkeit einsetzen konnte ... Meine Drei Musterfäden sind das Ergebnis dreier verschiedener Experimente, so dass die Formen leicht unterschiedlich ausfallen. Ich behalte die Gerade bei und habe ein deformiertes Metermaß, wenn Sie wollen. Einen konservierten Zufall. Und das Konservieren des Zufalls ist eine sehr amüsante Sache.“<sup>22</sup>

## SYSTEMATISCHE ZUFALLSERFORSCHUNG AB DEN 1960ER-JAHREN

„[...] abzuschließen sind Bilder heute nicht mehr [...] man muß eben alles tun, damit dieses Bild Stellung bezieht. Es geht also darum, zu entwickeln, zu forschen, zu untersuchen, einfach experimentell zu arbeiten (nicht nur zu experimentieren)“.<sup>23</sup> So beschreibt Gerhard von Graevenitz präzise die Haltung vieler Künstlerinnen und Künstler, die sich um 1960 mit der Organisation von Bildstrukturen und dem Zufall befassten, um bildnerische Prozesse – in Produktion und Rezeption – auf objektivierbare Grundlagen zu stellen. Von Graevenitz bezeichnete die erste Werkgruppe, die das Ergebnis systematisch angewandeter Regeln war, als Weißer Struktur. Der Begriff markiert den optischen Nullpunkt, von dem aus er seine Untersuchungen begann, und bezeichnet die Tatsache, dass er diese an plastischen Reliefs durchführte. Einige Reliefs tragen Titel wie „Progression“ und „Reihe“. Diese Begriffe stammen aus der Biologie und

Mathematik. Mit ihnen lässt sich eine statistisch relevante Menge an Elementen in ihrer jeweiligen Organisation beschreiben. Zugleich enthalten sie eine Information für den Betrachter, wie die Bilder zu lesen sind. Das kleinste Element, das von Graevenitz verwendete, ist der Punkt, der sich als vertiefte und erhöhte selbstständige Einheit auf der Fläche manifestiert. Abfolge und Größe der Punkte auf der Fläche folgen zuvor festgelegten Regeln und werden als Strukturen wahrnehm- und beschreibbar. Teilweise nutzte Graevenitz auch den Würfel, um Beginn und Abfolge von Elementen innerhalb einer Reihe auszuhandeln.<sup>24</sup> In seinen Reliefs lotete der Künstler die Bandbreite des topologischen Verhaltens von Elementen aus. Die Topologie (griech. τόπος τόπος, dt. Ort, Platz und -logie) ist ein fundamentales Teilgebiet der Mathematik und ging aus der Geometrie und Mengenlehre hervor. Sie beschreibt die Eigenschaften mathematischer Strukturen, die unter stetigen Verformungen erhalten bleiben. Viele Strukturen auf den Reliefs von Graevenitz unterliegen strengen Ordnungen und sind in ihrer Informationsdichte so komplex, dass sie zufällige optische Effekte hervorrufen. Einige Reliefs mit homogenen, gleichgroßen Elementen hat Graevenitz als „Zufallsverteilungen“ bezeichnet. Damit folgte er der mathematischen Festlegung von Zufall, denn die Mathematik definiert Zufall als etwas, das keine Gesetzmäßigkeit und Regel kennt.

Von Graevenitz und Dieter Hacker waren 1961 in Zagreb Mitbegründer der Künstlerbewegung Neue Tendenzen, die sich mit strukturellen Bildfragen befasste.<sup>25</sup> Hackers Essbild (1965, Abb. S. 81) macht den Zusammenhang von Ordnung und Zufall sinnfällig. Innerhalb einer Rasterstruktur aus 400 quadratischen Feldern können Betrachter mit Schokoladenlinsen ihrem Ordnungsempfinden gemäße Muster legen. Die ständige Veränderbarkeit innerhalb einer vorgegebenen Struktur unterliegt dem gelenkten Zufall, hervorgerufen durch einen aktiven Besucher. Das partizipatorische Element wertete Hacker als politischen Akt, denn es setzt einen emanzipierten Betrachter voraus, der die Kunst als selbstverständlichen Teil seines Lebens betrachtet. Das Thema „Struktur/Ordnung und Zufall“ findet eine weitere bildhafte Entsprechung in Hackers Multipliziertem Objekt (1968, Abb. S. 80). In einem Kreis liegen eiförmige Objekte. Das Objekt ahmt das Prinzip zufälliger molekularer Strukturen nach, denn bei jedem Aufbau entstehen andere Anordnungen, ebenso wie bei wechselndem Standort des Betrachters.

Karl Otto Götz gehört ebenfalls zu den Pionieren, die durch ein methodisches Vorgehen im Ergebnis zufallsgesteuerte Bilder erzeugten. Seine um 1959/60 entstandenen Rasterbilder sind nach Regeln der mathematischen Permutation entstanden. Unter Permutation – als Teil

der Kombinatorik in der Mathematik – versteht man die Anordnung von Objekten in bestimmter Reihenfolge. In seinen Lebenserinnerungen beschreibt Götz seinen Weg hin zu dieser experimentell ausgerichteten Werkgruppe Statistisch-metrische Modulation: „Hier wurde die Farbe nach einem bestimmten Programm statistisch verteilt. Ich wollte damit die dadurch entstehenden Farbverschiebungen quantitativ und nicht nur qualitativ untersuchen.“<sup>26</sup> Zunächst legte Götz in einer Zahlenfolge das Vorkommen verschiedener Dichtegrade einzelner Flächen, beziehungsweise die Verteilung farbiger Felder fest. In einem zweiten Schritt erfolgte dann von Hand die Übertragung der Informationen innerhalb eines Rastersystems. Götz verfolgte das Ziel, in diesen „Rasterbildern“ analog zur Ästhetik elektronisch erzeugter Fernsehbilder für das Element der Bewegung ein bildnerisches Äquivalent zu finden.<sup>27</sup>

Bei herman de vries hat der Zufall eine entscheidende Rolle gespielt. Maßgeblich dafür waren zum einen Reisen nach Asien, bei denen er sich mit dem ganzheitlichen, naturphilosophischen Denken der Asiaten vertraut gemacht hatte.<sup>28</sup>

Von 1962 bis 1975 experimentierte er mit dem Zufall in seinen random objectations (dt. Zufalls-Objektivierungen) in Holzreliefs, Zeichnungen mit „dots“ (Punkten) und Collagen aus weißen Papierstreifen oder -quadraten.

Wie Manfred Mohr schätzte de vries die Vorstellung, über den Zufall neue Strukturen und Zusammenhänge zu entdecken, auf die er sonst nicht gekommen wäre. Für die Organisation von Lage, Länge, Größe und Verhältnis der Elemente zur Fläche und zum Rand verwendete er Zufallstabellen von Ronald Aylmer Fisher und Frank Yates' Statistical Tables for Agricultural, Biological and Medical Research (London 1938), die er als wissenschaftlicher Mitarbeiter eines pflanzenkundlichen Dienstes, welcher Versuche mit Tieren und Feldbiologie durchführte, kennengelernt hatte (Abb. 1).

Der Zufall gewährleistet für de vries größtmögliche Objektivität: „Der Gebrauch von Zufall war am Anfang und an erster Stelle gemeint als Mittel, den persönlichen, immer teilhaften Blickwinkel auszuschalten. Es sollte die Arbeit damit eine allgemeinere Gültigkeit erschaffen und auch eine uneingeschränkte Freiheit für den Zuschauer. Wir können sagen, daß ein mehr oder weniger persönliches Konzept objektiviert wird durch den Zufall: es gibt uns eine Chance, aus einer nicht zu fassenden großen Serie von Möglichkeiten zu wählen, von welcher wir nicht sagen können, daß die eine besser ist als die andere [...]“.<sup>29</sup>

herman de vries stellt die philosophische Frage, ob es den Unterschied von Zufall und Notwendigkeit überhaupt gibt, um aus seiner Arbeit mit dem Zufall festzustellen, dass es keine Gegensätze sind: „[...] es gibt – ausser den kompositorischen – noch andere Gründe, an diese Gestaltungsmethode

eine Reihe philosophischer Konsequenzen zu knüpfen. Einer davon ist, dass die Möglichkeit, mittels Zufall zu ordnen, daraufhin deutet, dass Ordnung und Unordnung (Zufall) im wesentlichen keine gegensätzlichen Größen sind, sondern ebenso wie in der Natur, integrale Teile einer Komplexität.“<sup>30</sup> Zufall und Notwendigkeit sind für de vries zwei Seiten eines Möglichkeitsraumes, den die Natur und damit das Leben überhaupt bietet und der uns Menschen die Freiheit einer Entscheidung gibt.

François Morellet experimentierte mit dem Zufall über numerische Bezüge. Zu diesen gehören die Ziffernfolgen der Zahl Pi oder Quantitäten in statistisch ermittelten Farbmengenanteilen. Den meisten seiner Bilder, in welchen der Zufall Regie führt, liegen Koordinatensysteme zugrunde. In diese überträgt Morellet die Ergebnisse seiner zufälligen Operationen oder zufällig erhobenen Datensätze durch bildnerische Zeichen (Quadrate oder Linien). Im Fall der Serie 5 – 10 – 20 – 40 Linien (1971) geht Morellet von sechsteiligen Telefonnummern aus, deren zweites und drittes Zahlenpaar jeweils Anfang und Ende zweier Punkte auf einem Koordinatensystem markiert, das sich über alle 4 Seiten des Bildquadrats (von 1 bis 100) erstreckt (Abb. 2 und 3). Beide verbindet er dann durch eine Linie. Das fertige Bild ist Ausdruck einer quasi mathematischen, letztlich



Abb. 1 herman de vries, Ausstellungsprospekt, Gemeentemuseum Den Haag, 1968

absurden und willkürlichen Operation. Teilweise kreuzen sich die Linien in spitzem Winkel, das Ordnungssuchende Auge erkennt eine Reihe von Dreiecken. Die kausalen Zusammenhänge zwischen dem optischen Tatbestand und dem methodischen Vorgehen bleiben jedoch dem Betrachter verborgen, ebenso wenig gibt es einen kausalen Zusammenhang zwischen den geometrischen Formen, den Linien und der Fläche. Was in seiner konstruktiven Schlüsseligkeit als notwendig erscheint, ist tatsächlich das zufällige Produkt eines bestimmten Vorgehens. Morellet hat damit „der Absurdität des Zufälligen ein Maß an Notwendigkeit künstlerisch abgewonnen“.<sup>31</sup> Für den Kunstphilosophen Gottfried Boehm gibt es zwei Schlussfolgerungen in Bezug

auf den Zufall bei Morellet: „Gegenüber der Omnipräsenz des Zufalls gibt es [...] zwei Erfahrungsweisen. Man kann das Zufällige als das Gesetz verstehen, das sich erfüllt. [...] Die zweite der Erfahrungsweisen [...] resultiert aus der Einwilligung in die Absurdität der Gesetze des Zufalls. [...] Gerade weil wir von der Absurdität umstellt sind, hat die Freiheit des Menschen eine absolute Chance.“<sup>32</sup>

Die Installation Hommage à Dürer (1990, Abb. S. 94) von Vera Molnár bezieht sich auf das „Magische Quadrat“ in Dürers Kupferstich Melancholia (1514). Das Magische Quadrat besteht aus 16 Feldern mit den Zahlen von 1 bis 16, die so angeordnet sind, dass in jeder Richtung die Quersumme 34 herauskommt. In einer frühen Zeichnung hat Molnár die Ziffern entsprechend der numerischen Reihenfolge im Magischen Quadrat miteinander verbunden. Für die Wandabfolgen in Reutlingen hat sie Zahlenfolgen erwürfelt, wobei sie nun die 16 Felder von 1 (oben links) bis 16 (unten rechts) durchnummeriert hat. Die entsprechenden linearen Gebilde sind mit einem über Nägel geführten Faden an der Wand dargestellt. Die Beziehung von Ordnung und Unordnung, beziehungsweise die durch den Zufall „gestörte Ordnung“ ist das Leitthema von Molnár.<sup>33</sup>

Auf Max Bense geht das Konzept einer generativen Ästhetik zurück, dessen „ästhetische Realität“ sich analog zur Mathematik als numerisch beschreibbarer Zustand darstellt.<sup>34</sup> Bense bezeichnete vier Möglichkeiten dafür und nannte damit zugleich die neuen Bildinhalte, welche die mimetische Beziehung von Bild und Wirklichkeit ersetzen sollten. Dazu gehört das „statistische Verfahren“, mit welchem Häufigkeit oder Wahrscheinlichkeit auftretender Elemente beschrieben werden kann, und das „topologische Verfahren“, welches sich auf die Mengen von Elementen bezieht. Allen Verfahren ist gemeinsam, dass sie Ordnungen (als scheinbar ungleichmäßige, aber geordnete Verteilung von Elementen) oder auch Unordnung (in einer gleichmäßigen und deshalb regellosen Verteilung von Elementen auf der Fläche) hervorrufen. Bense propagierte zur Erzeugung einer generativen Ästhetik den Einsatz von Maschinen, insbesondere des in den 1960er-Jahren aufkommenden Computers. Frieder Nake und Georg Nees gehören zu den ersten, welche die ästhetischen Möglichkeiten maschinell erzeugter Zeichnungen ausloteten.

Für die Entwicklung einer eigenen Bildsprache experimentierte Manfred Mohr mit den gestalterischen Möglichkeiten des Computers, den er als Zeichenmaschine einsetzte.<sup>35</sup> P-159/387-12387 (1974-1987, Abb. S. 84) zeigt zeilenweise Würfel in unendlicher Folge. Der räumliche Körper ist übersetzt in Konfiguration aus Linien, wird gedreht und geöffnet. Verdichtungen an einigen Stellen der Fläche entsprechen unseren ästhetischen Wahrnehmungsgewohnheiten eines lebendigen

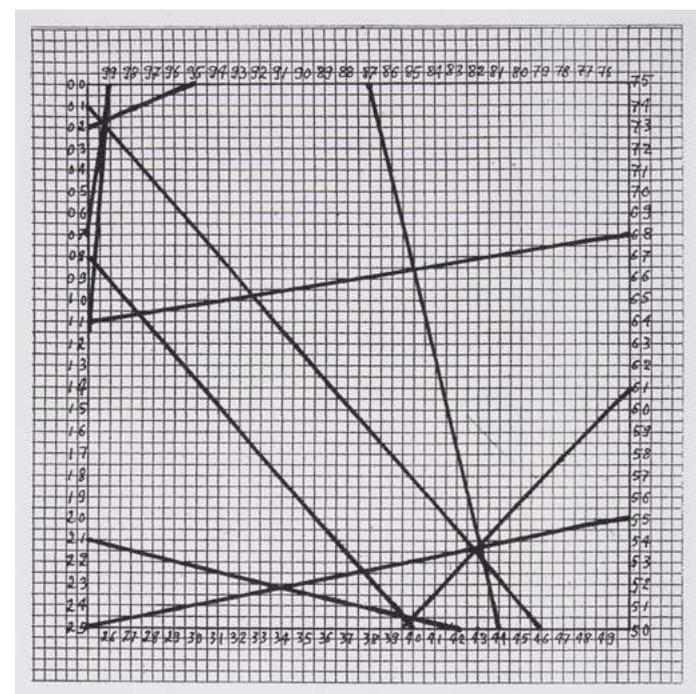


Abb. 2 und 3 François Morellet, Kopie der Seite eines Telefonbuchs und der Skizze zu 10 lignes au hasard, N°750 82, 1975

Bildes. „Ich würde immer die gleichen Entscheidungen treffen. Deshalb brauche ich den Zufall, um mich selbst zu überraschen“, so Manfred Mohr in einem Gespräch mit der Autorin. Mohr schreibt seine Programme selbst und baut immer eine Zufallskomponente mit ein. Der Zufall gewährleistet, dass seine ästhetischen Forschungen sich um eine überraschende Dimension der Erkenntnis erweitern (Abb. 4).

In Zusammenhang mit dem Zufall sind bis heute physi-



Abb. 4 Manfred Mohr, Petit Livre de nombres au hasard, 1971

kalische Phänomene anregend für Künstler. Eines davon ist das aus der Thermodynamik kommende Konzept der Entropie. Die Entropie trifft Aussagen über die Anzahl von Möglichkeiten in einem physikalisch gewählten Raum und beschreibt Prozesse im Bereich des Wärmeaustauschs, die von Ordnung in Unordnung übergehen. Prozesse mit großer Ordnung haben wenig Entropie, mit wenig Ordnung hohe Entropie. Letztere sind irreversibel. Das kinetische Objekt moving objects, n° 692–803 (2012, Abb. S. 104) von Pe Lang besteht aus Ringen, die auf Drähten aufgezogen sind und durch Motoren bewegt werden. Der Abstand der Teilchen ändert sich fortlaufend und simuliert so Zustände mit hoher und niedriger Entropie.

Die englische Künstlergruppe TROIKA arbeitet mit dem Vorläufer des Computers, dem Zellulären Automaten. Er legt nach vorgegebenen Parametern die Abfolge echter weißer und schwarzer Würfel fest. Je nach Veränderung der Regel werden regelhafte oder unregelmäßige Strukturen erzeugt. Die Beziehung von Regeln, Zufall und Chaos findet auf diese Weise einen bildhaften Ausdruck (Abb. S. 105).

Aleatorische Verfahren bei denen Münz- oder Würfelwürfe zufällige Ergebnisse hervorrufen, haben immer wieder das Interesse von Künstlern geweckt. Zu diesen aleatorischen Verfahren gehören auch Gerhard Richters Farbtafeln (1974, Abb. S. 100/101), beziehungsweise Lotteriebilder.<sup>36</sup> Peter Lacroix hat Serien und modulare Systeme erwürfelt. Dabei beschränkte er sich auf die Grundfarben sowie

Schwarz und Weiß, die er in Modulen und Rastern, entsprechend der Ergebnisse seiner Würfe, anordnete. „Von heutigen Gestaltungsfragen ausgehend, ist es ebenso ergreifend zu sehen, wie nah Peter Lacroix mit seiner optischen Korrektheit und Poesie indirekt algorithmisch gedacht hat“<sup>37</sup>, wie Gregor Jansen treffend resümierte (Abb. 5).

Auch eine jüngere Künstlergeneration beschäftigt sich mit den Beziehungen von Ordnung/Unordnung in Verbindung mit dem Zufall. Steffen Schlichter hat daraus ein Konzept entwickelt, das die Ästhetik seiner Bilder bestimmt (Abb. S. 98/99). Er arbeitet mit industriell hergestellten Kleb-bändern, die er mit zwei verschiedenen Methoden um einen Bildträger wickelt. In die entstehenden Muster tritt der Zufall durch das Material selbst ein, da die Klebebänder nie frei von Produktionsfehlern sind und daher ein unvorhersehbares Erscheinungsbild produzieren.

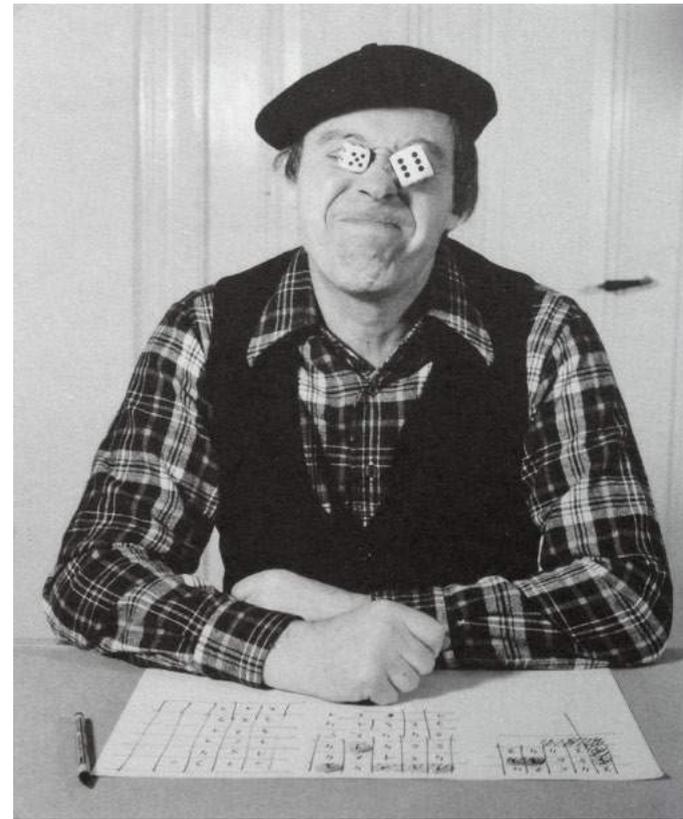


Abb. 5 Anne Gold, Portrait Peter Lacroix, ohne Jahr

- 1 Mahlow, Dietrich: „Der Zufall, Das Denken und die Kunst“, in: Zufall als Prinzip: Spielwelt, Methode und System in der Kunst des 20. Jahrhunderts, hrsg. von Bernhard Holeczek und Lida von Mendgen, Ausst.-Kat. Wilhelm-Hack-Museum, Ludwigshafen am Rhein, Heidelberg 1992, S. 53–64, hier: S. 53.
- 2 Ausst.-Kat. Ludwigshafen am Rhein (wie Anm. 1).
- 3 Janecke, Christian: Die Bedeutung des Zufalls in der bildenden Kunst, (Diss. phil.) Saarbrücken 1993, S. 1–6.
- 4 Reck, Hans Ulrich: „Aleatorik in der bildenden Kunst“, in: Die Künste des Zufalls, hrsg. von Peter Gendolla und Thomas Kamphusmann, Frankfurt am Main 1999, S. 158–160.
- 5 Purer Zufall. Unvorhersehbares von Marcel Duchamp bis Gerhard Richter, mit einem Vorwort von Ulrich Krempel und Texten von Annerose Rist und Isabelle Schwarz. Ausst.-Kat. Sprengel Museum Hannover, Hannover 2013.
- 6 Jung, Eva-Maria: „Leerstellen des Zufalls – Wissenschaftsphilosophische Überlegungen zum Zufälligen in den Naturwissenschaften und der Literatur“, in: Ästhetik des Zufalls, Ordnungen des Unvorhersehbaren in Literatur und Theorie, hrsg. von Christoph Pflaumbaum, Carolin Rocks, Christian Schmitt u. a., Heidelberg 2015, S. 29–42, hier: S. 31. – Für eine allgemeine Einführung siehe Stöckler, Manfred: „Zufall, Versuch einer Begriffsbestimmung und Problemorientierung“, in: Zufall als Quelle von Unsicherheit, hrsg. von Peter Neuner, München 2014, S. 13–30.
- 7 Kranz, M.; Knebel, S. K; Schmidt, J. C.: „Zufall“, in: Historisches Wörterbuch der Philosophie, hrsg. von Joachim Ritter, Karlfried Gründer, Gottfried Gabriel, Bd. 12, WBG Darmstadt, Basel 2004, Sp. 1408–1424.
- 8 Zit. nach Stöckler (wie Anm. 6), S. 22.
- 9 Monod, Jacques: Zufall und Notwendigkeit. Philosophische Fragen der modernen Biologie, München 1971.
- 10 Klein, Stefan: Alles Zufall. Die Kraft, die unser Leben bestimmt, Hamburg, 4. Aufl. 2010, S. 37.
- 11 Quast, Antje: „Zufall, Anfang, Anfangen. Wie Moderne das Verhältnis von Zufälligkeit und Materialität reflektiert“, in: Pflaumbaum/Rocks/Schmitt (wie Anm. 6), S. 227. – Siehe auch den Aufsatz von Dietmar Guderian in diesem Band, S. 32–41.
- 12 Ausst.-Kat. Hannover (wie Anm. 5), S. 25–28.
- 13 Ebd., S. 26. Ellsworth Kelly besuchte 1950 Hans Arp in seinem Studio in Meudon und beschäftigte sich mit dessen Zufallscollagen. Aus dieser Begegnung entstand 1951 seine Serie Spectrum colors arranged by chance sowie einige cadavre exquis. Vgl. Ellsworth Kelly in Frankreich. 1948–1954, hrsg. von Yve-Alain Bois, Ausst.-Kat. Landesmuseum für Kunst und Kulturgeschichte, Münster, München 1992, S. 37–45.
- 14 Ebd., S. 25/26.
- 15 Zit. nach Elger, Dietmar: Abstrakte Kunst, Köln 2012, S. 38.
- 16 Ausst.-Kat. Hannover (wie Anm. 5), S. 28.
- 17 Ebd.
- 18 Alle Methoden werden ausführlich in Ausst.-Kat. Hannover (wie Anm. 5) beschrieben, S. 38–43. – Folgenreich für die Surrealisten wurde Paul Valéry's Konzept des „hasard“, siehe Janecke (wie Anm. 3), S. 33–40.
- 19 Vgl. den Aufsatz von Bettina Thiers in diesem Band, S. 42–55.
- 20 Molderings, Herbert: Kunst als Experiment. Marcel Duchamps „3 Kunststopf-Normalmaße“, München/Berlin 2006, S. 42. – Das Original befindet sich im Metropolitan Museum of Art, New York, Stiftung Katherine Dreier 1955.

21 Zit. nach Quast (wie Anm. 11), S. 234.

22 Ebd.

23 Zit. nach von Berswordt-Wallrabe, Kornelia (Hrsg.): Gerhard von Graevenitz. Eine Kunst jenseits des Bildes, Ausst.-Kat. Staatliches Museum Schwerin, Von der Heydt-Museum, Wuppertal, 1994/95, Ostfildern 1994, S. 59.

24 Ebd., S. 75.

25 Die Neue Tendenzen. Eine europäische Künstlerbewegung 1961–1973, Ausst.-Kat. Museum für Konkrete Kunst Ingolstadt, Heidelberg 2006/07.

26 Götz, K. O.: Erinnerungen und Werk, Band I b, Düsseldorf 1980, S. 899.

27 Vgl. Beckstette, Sven: „Das Informel. Als Geburtshelfer der Medienkunst – Produktive Bildstörung“, in: artnet Magazine, 14. August 2009. 09.05.2005.

28 herman de vries. Werken 1954–1980, bearb. von Franks Haks und Paul Vries, Ausst.-Kat. Groninger Museum, Groningen 1980, insbesondere S. 23 und 25.

29 System + Zufall. Manfred Mohr/François Morellet/Herman de Vries/Ryszard Winiarski, hrsg. von Galerie D + C Mueller-Roth, Ausst.-Kat. Landes pavillon Stuttgart 1978, Pforzheim, o. S.

30 Ausst.-Kat. Groningen (wie Anm. 28), insbesondere S. 25.

31 Boehm, Gottfried: „Die Vermessung des Zufalls. Zur Analyse eines künstlerischen Problems bei F. Morellet“, in: François Morellet, Ausst.-Kat. Nationalgalerie Berlin, Staatliche Museen Preußischer Kulturbesitz, Staatliche Kunsthalle Baden-Baden, Musée d’Art Moderne de la ville de Paris 1977, Stuttgart-Bad-Cannstatt 1977, S. 49–59, hier: S. 50.

32 Ebd., S. 58.

33 vera molnar, inventar 1946–1999, hrsg. von linde hollinger, ladenburg 1999, S. 18–24. – Rompza, Sigurd: „Zum Prinzip des Zufalls in der konstruktiv-konkreten Kunst“, in: Ausst.-Kat. Ludwigshafen am Rhein (wie Anm. 1), S. 45–52.

34 Bense, Max: „Projekte generativer Ästhetik“, in: Ders.: Aesthetica. Einführung in die neue Ästhetik, Baden-Baden 1965, S. 333–338.

35 Nadin, Mihai: „Alea jacta est“, in: Manfred Mohr, hrsg. von Marion Keiner u. a., Weiningen-Zürich 1994, S. 59–69.

36 Ausst.-Kat. Hannover (wie Anm. 5), S. 56. – Siehe ebenfalls den Artikel von Dietmar Guderian in diesem Band, S. 35.

37 Jansen, Gregor: „Zeit und Zufall zwischen 1975 und 1989“, in: Peter Lacroix (1924–2010), hrsg. von Andreas Petzold und dem Ludwig Forum für Internationale Kunst Aachen, Ausst.-Kat. Ludwig Forum für Internationale Kunst, Aachen, Neuenkirchen 2015, S. 87–89, hier: S. 89.

# EVA–MARINA FROITZHEIM ON CHANCE IN ART AND METHODS OF MAKING THIS VISIBLE

‘Chance comes from emptiness. To the artist it brings fullness.’ This quote from Dietrich Mahlow focuses on a central theme in the visual arts.<sup>1</sup> Numerous publications have dealt with the theme of chance. The first comprehensive exhibition on the ‘principle of chance’ took place under the eponymous title in the Wilhelm Hack Museum in Ludwigshafen am Rhein in 1992.<sup>2</sup> The works on view came from all artistic movements and tendencies in which chance plays a role: from Surrealism and Fluxus to concrete and material art. In 1993 Christian Janecke completed his dissertation, in which he discussed the theoretical, philosophical foundations for the relationship between chance and art.<sup>3</sup> Janecke introduced his investigation with a definition of chance, narrowing down its essence with the help of conceptual couplings:

chance – necessity  
coincidental/unintentional – intentional/non-coincidental  
causal complex/concurrence of mutually  
dependent events – chance coincidence/chance  
concurrence of two events

The volume of essays Die Künste des Zufalls (The Arts of Chance, 1999) expanded the principle of chance into the fields of natural science and especially literature, in which ‘good’ and ‘bad’ chance have influenced the course of narrations from the very beginning. In this volume, Hans Ulrich Reck addresses the topic ‘Aleatoric Devices in the Visual Arts’. Although he introduces his text by negating the existence of chance in art, he does in fact name one referential pairing as a formal principle in art on which chance becomes tangible:<sup>4</sup> order and chance.

More recently, the exhibition Pure Chance in the Sprengel Museum Hannover (2013) has also taken up this theme. Here, chance has been perceived as a ‘second creative instance’ and with this, in principle, as a category of artistic production since the beginning of the twentieth century.<sup>5</sup>

These brief references already make one thing clear: chance as such does not exist – neither in individual nor in scientific terms. Each discipline cultivates its own approach to one of the most complex and multilayered phenomena known to man and recognises chance events in other situations. In fact, the theme of chance is addressed in nearly every theoretical and practical field, whereby the definition is dependent upon the respective scientific concepts and points of departure.

The fundamental philosophical question, which is tied to the theme of chance, begins with the consideration of why the world exists and whether it is based on a

particular plan. It is also linked to the observation and experience of man that not all events in nature and life can be planned or predicted. The attempt to develop a multiple-theory definition leads to the determination of two premises as common denominators: a chance event is one which can be explained neither as a regular sequence of necessities nor as the result of rational planning. Eva-Maria Jung thus writes, ‘Through chance, certain goals are achieved and purposes fulfilled, which are not intended.’<sup>6</sup>

Chance is a cross-border phenomenon. Especially findings in the natural sciences have had a significant influence on art.<sup>7</sup>

The research on irregular molecular motion based on pollen grains in fluid environments carried out by Robert Brown in 1827 led to a new understanding of chance with respect to a ‘chain of cause and effect’. The collision of two molecular particles as a result of Brownian motion is considered to be the ‘chance coincidence’ of two causal chains. The impossibility of accurately tracking molecular motion leads to the unresolved question of whether such processes are objectively coincidental or whether the instruments of science are simply not adequate to be able to reliably recognise, predict, and assess the causalities. This fundamental question also dominates quantum physics. The CERN reactor was developed and optimised in order to research the seemingly chaotic behaviour of subatomic particles and atomic decay processes. This gigantic experimental apparatus repeatedly delivers surprising results – such as, for example, the discovery of the Higgs boson, the existence of which was theoretically foreseen in 1966 but which could only be proven in 2014.

The question as to the determinism and indeterminism of events, which, since the findings of molecular research, are among the conceptual standards in connection with chance, was also simultaneously addressed by evolutionary theory. Within the frameworks of his research into mutation and selection processes since the 1830s, Charles Darwin could still maintain that ‘the evolutionary process is objectively deterministic’.<sup>8</sup> In the meantime, there is no longer any consensus with regard to this issue among biologists. In his influential treatise Chance and Necessity, the French biologist Jacques Monod sees the absolute, blind freedom of chance as the basis of evolution.<sup>9</sup>

The most pertinent contribution to the research of chance was made by mathematics in connection with

games of chance and aleatoric operations, such as the tossing of coins and the rolling of dice.<sup>10</sup> Starting from the observation, within a predetermined number of actions, of being able to make statements about expected results based on a statistical mean, mathematicians, such as Jakob II. Bernouilli in Bern, Switzerland, in the eighteenth century developed the theory of probability. The following example illustrates the significance of this discovery: while it is highly improbable to roll a six with only one die, the probability increases with the number of rolls. The theory of probability demonstrates that, although, within predetermined rules, the occurrence of chance events cannot be predicted, it can indeed be partially calculated. And it documents the observation that chance occurs between system and chaos.

## ARTISTS EXPERIMENT WITH CHANCE

For artists, making chance visible, or being able to provoke it, means opening thought in the direction of the unforeseeable, the unexpected, and yet nevertheless the present. There are various methods of generating chance: it can find its way into a work of art from the outside, through various materials or external parameters, or occur intrinsically as a result of the creative process as specific, unrepeatable aesthetic components. Unlike the natural sciences, however, there is no objective chance within the realm of art. Wherever chance is consciously or unconsciously sought out or integrated, it is always a matter of chance being guided by the artist.<sup>11</sup>

Working with chance has belonged to the repertoire of the visual arts for about a hundred years now. Especially in times of political upheaval, chance gains in importance. A prime example of this is the post-war period of the 1920s, which is marked by fundamental changes in society, politics, and the economy. Artists also experimented with chance from around 1960 into the 1970s, in the context of the Cold War and the upheavals around 1968. What unites the artists across various epochs is the will to ban subjective characteristics from their art and to grant the viewer greater liberties with the help of objective concepts.

Several artists represented in this exhibition began their careers in science: as an economist, Gerhard von Graevenitz was familiar with statistics, George Brecht was a trained chemist, and herman de vries began his career in biology and worked with random numbers in a way similar to how these are used in biological experiments.

## CHANGE IN ART – SEEING SHAPES

Among the earliest examples of a creative application of chance are the visionary, experimental klecksograph drawings by the French author Victor Hugo. He used materials such as asphalt and coffee, the deep black, iridescent density of which, as well as their physical expansion across the surface, provoked the interpretation of any number of forms. Hugo then added comments in the form of drawings (fig. p. 66). He developed this technique on the Channel Islands, where he was forced into exile after 1853 as a consequence of his political conflict with Napoleon. Perhaps this necessity to distance himself from France provoked a sense of inner freedom and the readiness to accept the unexpected and seek new artistic paths.

## CHANGE AS AN EXPRESSION OF THE PHYSICAL LAWS OF NATURE

After the outbreak of the First World War, Hans Arp experimented with chance on a literary and artistic level during his exile in Switzerland. He began with collages of individual squares carefully cut to size and distributed freely across the surface.<sup>12</sup> The resultant series, Collage with Squares Arranged According to the Laws of Chance, is one of the incunabula of modern art which bear witness to artists’ fascination with chance.

In contrast to the collages of his Dadaist colleagues, in which – as with Hannah Höch – heterogeneous elements were brought together to create surreal pictorial worlds, Arp did entirely without representational fragments and instead made chance as such the content of his work. Like Duchamp in his Trois stoppages étalon (1913/14, fig. p. 67), Arp made use of various laws of physics, including ‘gravity, drop height, and air resistance’.<sup>13</sup>

According to tradition, Arp tore an unsuccessful drawing to pieces and let these fall onto the floor.<sup>14</sup> Although Arp actually intervened creatively in the composition of the individual pieces on the paper and thus guided chance, what remains decisive here is the conceptual approach of equating the production of art with experimental processes in science and nature in order to reveal universal laws or principles. Arp’s definition of chance was based on his analysis of Christian mysticism. He used the term ‘chance’ to express the ‘unspeakable about humankind’<sup>15</sup> and its oneness with nature. ‘I called this working according to the “Law of Chance”. The “Law of Chance”, which contains all other laws and is as incomprehensible for us as the primal

origins of life, can only be experienced when one totally surrenders to the unconscious. I claim that those who follow this law will create pure life.’<sup>16</sup> A further expression of this attitude are Arp’s wooden reliefs from the 1930s, the amorphous forms of which evoke associations with nature. Here, white dominates; only very rarely is colour added, such as yellow. ‘In his reliefs, he thus addresses the theme of the seemingly endless possible combination of forms, which nature randomly brings together according to its own laws.’<sup>17</sup>

## CHANGE AS THE UNEXPECTED AND POSSIBLE

Surrealism developed a large number of techniques in order to provoke chance results, facilitate the unpredictable, and make the subconscious visible. In 1935 Max Ernst invented the frottage, in which the surface of objects or materials was rubbed through with pencil or charcoal onto a piece of paper laid over it. The structures and surfaces created in this manner are then worked into compositions. Ernst often combined the frottage with the collage technique. In 1927 he developed the grattage (Fr. gratter, to scrape). With this technique, several layers of paint are applied to a canvas. The artist then places metal objects, such as latticework, under the canvas and works the painted surface by scraping. In 1935 his artist colleague Óscar Domínguez introduced the décalcomanie as an artistic technique, which Max Ernst was to take up one year later. Décalcomanie is a counter-proof process, whereby thick paint is applied to a glass plate. The paint is then transferred to a sheet of paper or other picture medium by gently pressing it against the glass, resulting in bizarre amorphous forms as starting points for artistic interpretation.<sup>18</sup>

Cadavre exquis is an artistic game, which can be traced back to the Surrealists in the circle of André Breton. Several participants successively contribute linguistic and pictorial elements on a piece of paper that has been folded horizontally several times.<sup>19</sup> The final work is thus the result of random coincidences that take place according to pre-established rules.

How present the Surrealist concept of the so-called composition trouvée is within contemporary art is demonstrated by the installation Composition trouvée (Stuttgart Souvenir Shop) (1990, fig. p. 77) by Guillaume Bijl. The trouvailles collected during his forays through souvenir shops and flea markets are presented on shelves according to specific classification criteria, resulting in a humorous portrait of the city of Stuttgart guided by chance.

## CHANCE AND EXPERIMENT

Marcel Duchamp's *Trois stoppages étalon* ushered in a new era with regard to the way artists address the theme of chance. The artwork is the result of a simple action carried out within specific parameters, whereby it has time and again been presumed that Duchamp actually controlled the process.<sup>20</sup> From a height of one metre, Duchamp dropped three one-metre-long strings horizontally onto the floor and recorded their natural random curves. The subjective processes, which contribute to the conventional understanding of the creation of a work of art, had now been replaced by 'empirical, pragmatic chance'.<sup>21</sup> 'Pure chance interested me as a way of going against logical reality [...]. My "Three Standard Stoppages" is produced by three separate experiments, and the form of each one is slightly different. I keep the line, and I have a deformed meter. It's a "canned meter," so to speak, canned chance; it's amusing to can chance.'<sup>22</sup>

## THE SYSTEMATIC INVESTIGATION OF CHANCE SINCE THE 1960S

'Today, pictures can no longer be completed [...] one has to do everything in one's power so that this picture takes a stance. It is thus a matter of developing, researching, investigating – of simply working in an experimental manner (not only of experimenting).'<sup>23</sup> With these words, Gerhard von Graevenitz precisely describes the attitude of many artists, who, around 1960, were concerned with the organisation of pictorial structures and principles of chance in order to provide pictorial processes – in both production and reception – with a more objective basis. Von Graevenitz called the first group of works that resulted from the systematic application of pre-established rules *White Structures*. The term marks the optical 'zero point' from which he began his investigations, and expresses the fact that he carried these out on sculptural reliefs. Several reliefs bear titles such as *Progression* and *Sequence*. These terms are derived from biology and mathematics. With these, a statistically relevant amount of elements within their respective organisation can be described. At the same time, they also contain information for the viewer on how to read the pictures. The smallest element used by von Graevenitz is the dot, which manifests itself as an independent recessed or raised entity on the picture surface. The progression and size of the dots on the surface follow previously established rules and can be perceived and described as structures. In some cases, von

Graevenitz also used a die to negotiate the beginning and progression of elements within a particular sequence.<sup>24</sup> In his reliefs, the artist sounded out the range of the topological behaviour of elements. *Topology* (gr. τόπος τόπος, place, locality + [o]logy, the study of) is a fundamental sub-discipline of mathematics and was developed out of geometry and set theory. It describes the characteristics of mathematical structures, which are preserved under continuous deformation. Many structures on the reliefs by von Graevenitz are subjected to strict rules and are so complex with regard to their density of information that they evoke random optical effects. Von Graevenitz has described several reliefs with uniform elements of the same size as 'random distributions'. In doing so, he adheres to the mathematical definition of chance, since mathematics describes chance as something that knows no laws and rules.

In 1961 von Graevenitz and Dieter Hacker co-founded the artist movement *Nouvelles Tendances* in Zagreb – a movement concerned with the structural analysis of pictures.<sup>25</sup> Hacker's *Edible Picture* from 1965 (fig. p. 81) made the connection between order and chance tangible. Within a grid structure comprised of four hundred square fields, viewers can create patterns with chocolate pastilles according to their own sense of order. Constant mutability within a given structure underlies the principle of guided chance, invoked by an active viewer. Hacker saw the participatory element as a political act, since it presupposes an emancipated viewer who sees art as a self-evident component of his or her life. The theme of structure/order and chance finds a further visual correlation in Hacker's *Multiplied Object* from 1968 (fig. p. 80). Egg-shaped objects lie in a circle. The object imitates the principle of random molecular structures, since each installation leads to a different arrangement, just as the changing position of the viewer also leads to different perspectives.

Karl Otto Götz is also among the pioneers who produced chance-generated pictures with the help of methodical processes. His raster pictures executed around 1959/60 were created according to rules of mathematical *permutation*. The term 'permutation' – as a component of combinatorial analysis in mathematics – describes the arrangement of objects in a particular sequence. In his memoirs, Götz describes his path to this experimental workgroup of *Statistical Metric Modulation*: 'Here, the colour was distributed according to a particular program. With this, I strove to investigate the resulting colour shifts, not only in terms of quality but also in terms of quantity.'<sup>26</sup> Götz first defined the

occurrence of various densities of individual surfaces, or rather the distribution of coloured fields, as a sequence of numbers. In a second step, he then transferred this information by hand into a raster system. Götz pursued the goal of finding in these 'raster pictures' – analogous to the aesthetics of electronically generated television images – a pictorial equivalent to the element of motion.<sup>27</sup>

Chance played a decisive role in the work of herman de vries. One crucial factor here were his travels to Asia, during which he familiarised himself with the holistic, natural-philosophical approach of the Asian people.<sup>28</sup>

From 1962 to 1975 he experimented with chance in his *random objectivations* in the form of wooden reliefs, drawings with dots, and collages comprised of white strips or squares of paper.

Like Manfred Mohr, de vries was a proponent of the concept that, with the help of chance, new structures and interconnections could be discovered which would otherwise not have occurred to him. For the organisation of the placement, length, size and relationship of the elements to the surface and the edge, he made use of 'random tables' from Ronald Aylmer Fisher and Frank Yates's *Statistical Tables for Agricultural, Biological and Medical Research* (London, 1938), which he had discovered as a research assistant at a botanical service institution that conducted experiments with animals and field biology (fig. 1, p. 20). For de vries, chance guarantees the greatest possible objectivity: 'In the beginning, the use of chance was meant first and foremost as a means of disabling personal perspective, which is at all times merely partial. It was intended to lend the work a more general validity, as well as unlimited freedom for the viewer. We can say that a more or less personal concept becomes objectified through chance: it gives us an opportunity to choose from an incomprehensibly large series of possibilities, about which we cannot claim that one is better than the other.'<sup>29</sup>

herman de vries poses the philosophical question of whether there is even a difference between chance and necessity to determine, based on his work with chance, that there are indeed no opposites: 'There are also other reasons – aside from the compositional – to link a series of philosophical consequences to this organisational method. One of these is that the possibility of organising with the help of chance means that order and disorder (chance) are in principle not opposites but rather, just as in nature, integral components of one complexity.'<sup>30</sup> For de vries, chance and necessity are two sides of one realm of opportunity, which nature, and with this life itself, offers and which gives us as human beings the freedom of decision.

François Morellet experimented with chance through numerical references. Among these are the numerical sequences of the number pi, as well as of quantities in statistically calculated colour quantity proportions. Most of his pictures, in which chance plays a leading role, are based on coordinate systems. Morellet transfers into these the results of his random operations or randomly ascertained data sets by means of artistic signs (squares or lines). In the case of the series *5 – 10 – 20 – 40 Lines* (1971), Morellet takes as his starting point six-digit telephone numbers, the second and third numerical pairs of which mark the respective beginning and end of two points on a coordinate system, which covers all four sides of the pictorial quadrant (from 1 to 100) (fig. 2 and 3, p. 21). The two points are then connected with lines. The final picture is a visual expression of a quasi mathematical, but ultimately absurd and random operation. In some cases, the lines intersect at acute angles, so that the order-seeking eye recognises a series of triangles. The causal relationships between the optical fact and the methodical procedure remain, however, hidden from the viewer, and there is no causal relationship between the geometric forms, the lines, and the surface. What appears necessary in his constructive conclusiveness is in fact the random product of a particular procedure. With this, Morellet has 'artistically extracted a certain degree of necessity from the absurdity of chance'.<sup>31</sup> For the art philosopher Gottfried Boehm, there are two conclusions to be drawn with regard to Morellet's use of chance: 'With regard to the omnipresence of chance, there are [...] two modes of experience. One can understand randomness as the law that is fulfilled. [...] The second mode of experience [...] results from the acceptance of the absurdity of the laws of chance. [...] Precisely because we are surrounded by absurdity, the freedom of man has absolute potential.'<sup>32</sup>

The installation *Hommage à Dürer* (1990, fig. p. 94) by Vera Molnár makes reference to the 'magic square' in Dürer's engraving *Melancholia* (1514). The *magic square* consists of sixteen fields with the numbers 1 to 16, which are arranged in such a way that the sum of the digits in each direction is 34. In an early drawing, Molnár connected the numbers in accordance with the numerical sequence in the magic square. For the wall progressions in Reutlingen, she determined the numerical sequence by the roll of a die, whereby she consecutively numbered the sixteen fields from 1 (upper left) to 16 (lower right). The resulting linear structures are depicted on the wall by strings wrapped around nails. The relationship between order and disorder, or rather the order 'disturbed' by chance, is a guiding theme for Molnár.<sup>33</sup>

Max Bense developed the concept of generative aesthetics, the ‘aesthetic reality’ of which presents itself, analogous to mathematics, as a numerically describable state.<sup>34</sup> Bense described four possibilities for this and, with these, also referred to the new image contents that were to replace the mimetic relationship between image and reality. Among these are the ‘statistical procedure’, with which the frequency or probability of occurring elements can be described, and the ‘topological procedure’, which refers to the quantities of elements. What all these procedures have in common is that they evoke either order (as an ostensibly irregular, but nevertheless ordered distribution of elements) or disorder (in a regular and thus random distribution of elements on the surface). For the development of a generative aesthetics, Bense propagated the use of machines, especially the computer, which began to emerge in the 1960s. Frieder Nake and Georg Nees are among the first to have sounded out the aesthetic possibilities of drawings generated by machines.

In his efforts to develop an autonomous pictorial language, Manfred Mohr experimented with the creative possibilities of the computer, which he employed as a drawing machine.<sup>35</sup> P –159/387–12387 (1974–1987, fig. p. 84) presents rows of dice in an infinite sequence. The three-dimensional form is translated into a configuration of lines, which is rotated and opened. Condensed areas on the surface correspond with our habitual aesthetic perception of a vivid image. ‘I would always make the same decisions. This is why I need chance in order to surprise myself,’ Manfred Mohr explained in a conversation with the author. Mohr writes his programs himself and always incorporates a component of chance. Chance guarantees that his aesthetic research is expanded by an unexpected dimension of knowledge (fig. 4, p. 22).

In the context of chance, contemporary artists continue to be fascinated by particular physical phenomena. One of these is the thermodynamic concept of entropy, which makes statements about the number of possibilities within a physically chosen space and describes processes in the field of heat exchange, which pass from order to disorder. Processes with a greater degree of order have less entropy, and those with less order have high entropy. The latter are irreversible. The kinetic object moving objects, n° 692–803 (2012, fig. p. 104) by Pe Lang consists of rings strung on wire and set in motion with the help of motors. The distance between the particles changes constantly and thus simulates states of higher and lower entropy.

The English artist group TROIKA works with the predecessor of the computer, the so-called cellular automaton,

which establishes the order of real white and black dice according to predetermined parameters. Depending on how a particular rule is changed, regular or irregular structures are produced. In this way, the relationship between rules, chance, and chaos is thus expressed visually (fig. p. 105).

Time and again, aleatoric procedures, with which random results are generated by the tossing of coins or the rolling of dice, have aroused the interest of artists. Among the works created with the help of aleatoric procedures are Gerhard Richter’s Colour Charts (1974, fig. p. 100/101) or Lottery Pictures.<sup>36</sup>

Peter Lacroix has created series and modular systems by the rolling of dice. For this, he limits himself to the primary colours, as well as black and white, which he arranges in modules and grids in accordance with the results of the rolling of dice. ‘Based on current questions of composition, it is equally fascinating to see how closely Peter Lacroix has come to thinking indirectly algorithmically with his optical correctness and poetry,’ Gregor Jansen poignantly summarises<sup>37</sup> (fig. 5, p. 23).

A younger generation of artists is also concerned with the relationships between order and disorder in connection with chance. From these, Steffen Schlichter has developed a concept, which determines the aesthetics of his images (fig. p. 98/99). He works with industrially produced adhesive tape, which he wraps around the picture support using two different methods. Chance enters into the resulting pattern through the material itself, since the tape is never free of manufacturing flaws and thus produces an unforeseeable appearance.

- 1 Translation of Dietrich Mahlow, ‘Der Zufall, das Denken und die Kunst’, in Zufall als Prinzip: Spielwelt, Methode und System in der Kunst des 20. Jahrhunderts, ed. Bernhard Holeczek and Lida von Mengden, exhib. cat. Wilhelm Hack Museum, Ludwigshafen, 1992 (Heidelberg, 1992), pp. 53–64, here: p. 53.
- 2 Exhib. cat. Ludwigshafen (see note 1).
- 3 Christian Janecke, Die Bedeutung des Zufalls in der bildenden Kunst, PhD thesis, Saarland University, Saarbrücken, 1993, pp. 1–6.
- 4 Hans Ulrich Reck, ‘Aleatorik in der bildenden Kunst’, in Peter Gendolla and Thomas Kamphusmann (eds.), Die Künste des Zufalls (Frankfurt am Main, 1999), pp. 158–160.
- 5 Purer Zufall: Unvorhersehbares von Marcel Duchamp bis Gerhard Richter (with a preface by Ulrich Krempel and texts by Annerose Rist and Isabelle Schwarz), exhib. cat. Sprengel Museum Hannover (Hannover, 2013).
- 6 Translation of Eva-Maria Jung, ‘Leerstellen des Zufalls: Wissenschaftsphilosophische Überlegungen zum zufälligen in den Naturwissenschaften und der Literatur’, in Christoph Pflaumbaum, et al. (eds.), Ästhetik des Zufalls (Heidelberg, 2015), pp. 29–42, here: p. 31. For a general introduction, see Manfred Stöckler, ‘Zufall: Versuch einer Begriffsbestimmung und Problemorientierung’, in Peter Neuner (ed.), Zufall als Quelle von Unsicherheit (Munich, 2014), pp. 13–30.
- 7 Margarita Kranz, et al., ‘Zufall’, in Joachim Ritter, et al. (eds.), Historisches Wörterbuch der Philosophie, vol. 12 (Basel, 2004), cols. 1408–1424.
- 8 Translation of quote in Stöckler (see note 6), p. 22.
- 9 Jacques Monod, Chance and Necessity: An Essay on the Natural Philosophy of Modern Biology (New York, 1971).
- 10 Stefan Klein, Alles Zufall: Die Kraft, die unser Leben bestimmt, 4th ed. (Hamburg, 2010), p. 37.
- 11 See Antje Quast, ‘Zufall, Anfang, Anfangen: Wie Moderne das Verhältnis von Zufälligkeit und Materialität reflektiert’, in Pflaumbaum, et al. (see note 6), p. 227. See also the essay by Dietmar Guderian in this volume, pp. 37–41.
- 12 See exhib. cat. Hannover (see note 5), pp. 25–28.
- 13 Translation of *ibid.*, p. 26. In 1950 Ellsworth Kelly visited Hans Arp in his studio in Meudon, France and studied his chance collages. A result of this encounter was his series Spectrum Colors Arranged by Chance (1951), as well as several works using the cadavre exquis technique. See Yve-Alain Bois (ed.), Ellsworth Kelly in Frankreich, 1948–1954, exhib. cat. Westphalian State Museum of Art and Cultural History, Münster (Munich, 1992), pp. 37–45.
- 14 *Ibid.*, pp. 25–26.
- 15 Quoted in Dietmar Elger, Abstrakte Kunst (Cologne, 2012), p. 38.
- 16 Translation of exhib. cat. Hannover (see note 5), p. 28.
- 17 Translation of *ibid.*
- 18 All methods are described in detail in exhib. cat. Hannover (see note 5), pp. 38–43. Paul Valéry’s concept of the hasard was to have great consequences for the Surrealists; see Janecke (see note 3), pp. 33–40.
- 19 See the essay by Bettina Thiers in this volume, pp. 49–55.
- 20 Herbert Molderings, Kunst als Experiment: Marcel Duchamps ‘3 Kunst-stopf-Normalmaße’ (Munich/Berlin, 2006), p. 42. The original can be found in the Metropolitan Museum of Art, New York, Bequest of Katherine S. Dreier 1955.
- 21 Translation of a quote in Quast (see note 11), p. 234.

- 22 Quoted in Pierre Cabanne, Dialogues with Marcel Duchamp, trans. Ron Padgett (New York, 1987), pp. 46–47.
- 23 Translation of a quote in Kornelia von Berswordt-Wallrabe (ed.), Gerhard von Graevenitz: Eine Kunst jenseits des Bildes, exhib. cat. Staatliches Museum Schwerin, Von der Heydt Museum, Wuppertal, 1994/95 (Ostfildern 1994), p. 59.
- 24 *Ibid.*, p. 75.
- 25 Die Neue Tendenzen: Eine europäische Künstlerbewegung 1961–1973, exhib. cat. Museum für Konkrete Kunst Ingolstadt, 2006/07 (Heidelberg, 2006).
- 26 Translation of K. O. Götz, Erinnerungen und Werk, vol. I b (Düsseldorf, 1980), p. 899.
- 27 See Sven Beckstette, ‘Das Informel: Als Geburtshelfer der Medienkunst – Produktive Bildstörung’, in artnet Magazine, 14 August 2009.
- 28 herman de vries: Werken 1954–1980, compiled by Franks Haks and Paul Vries, exhib. cat. Groninger Museum, 1980 (Groningen, 1980), especially pp. 23 and 25.
- 29 Translation of Galerie D + C Mueller-Roth (ed.), System + Zufall: Manfred Mohr/François Morellet/Herman de Vries/Ryszard Winiarski, exhib. cat. Landes pavillon Stuttgart, 1978 (Pforzheim, 1978), unpaginated.
- 30 Translation of exhib. cat. Groningen (see note 28), especially p. 25.
- 31 Translation of Gottfried Boehm, ‘Die Vermessung des Zufalls: Zur Analyse eines künstlerischen Problems bei F. Morellet’, in François Morellet, exhib. cat. Nationalgalerie Berlin, Staatliche Museen Preußischer Kulturbesitz, Staatliche Kunsthalle Baden-Baden, Musée d’Art moderne de la Ville de Paris, 1977 (Stuttgart-Bad Cannstatt, 1977), pp. 49–59, here: p. 50.
- 32 Translation of *ibid.*, p. 58.
- 33 See Linde Hollinger (ed.), Vera Molnar: Inventar 1946–1999 (Ladenburg, 1999), pp. 18–24. Sigurd Rompza, ‘Zum Prinzip des Zufalls in der konstruktiv-konkreten Kunst’, in exhib. cat. Ludwigshafen (see note 1), pp. 45–52.
- 34 See Max Bense, ‘Projekte generativer Ästhetik’, in *id.*, Aesthetica: Einführung in die neue Ästhetik (Baden-Baden, 1965), pp. 333–338.
- 35 See Mihai Nadin, ‘Alea jacta est’, in Marion Keiner, et al. (eds.), Manfred Mohr (Zurich, 1994), pp. 59–69.
- 36 See exhib. cat. Hannover (see note 5), p. 56. See also the essay by Dietmar Guderian in this volume, pp. 39.
- 37 Gregor Jansen, ‘Zeit und Zufall zwischen 1975 und 1989’, in Andreas Petzold (ed.), Peter Lacroix (1924–2010), exhib. cat. Ludwig Forum für Internationale Kunst, Aachen, 2015 (Neuenkirchen, 2015), pp. 87–89, here: p. 89.

# DIETMAR GUDERIAN KUNST AUF DEM WEG ZUM ZUFALL

Gibt es Zufall? Wenn es einen Zufall gäbe, wie könnte man ihn sicher erkennen oder gar überprüfbar definieren? Heute denkt eine zunehmende Zahl von Geisteswissenschaftlern, Naturwissenschaftlern, Künstlern ähnlich wie Albert Einstein. Mit seinem Ausspruch „Gott würfelt nicht“ unterstrich der Physiker seinen Glauben an ein deterministisches Naturgeschehen. Andererseits fällt es uns heute wie auch in früheren Zeiten in vielen Bereichen unseres Lebens schwer, die Existenz von Zufall anzuzweifeln. Wissenschaft und Kultur strebten und streben danach, Zufälliges zu finden oder gar selbst zu erzeugen. Vom „Deus ex Machina“, der ein antikes Theaterspiel abrupt beendete, bis zur früheren „Golden Goal“-Regel im Fußball, bei der das erste in einer Spielverlängerung gefallene Tor das Spiel entschied, haben wir versucht, durch technische Vorrichtungen oder Spielanleitungen Zufälligkeit zu erreichen. In der Kunst der Gegenwart gibt es für den Einsatz von Zufall verschiedene Strategien. Über Ereignisse in Natur und Umwelt, ausgeklügelte Versuchsanordnungen oder mathematische Methoden versuchen Kunstschaffende aller Richtungen, dem Zufall Gestaltungsspielräume zu eröffnen.

## ZUFALLSZIFFERNFOLGEN

Der italienische Licht- und Konzeptkünstler Maurizio Nannucci forderte 1976 für sein Kunstwerk Wörter Passanten in den Straßen von Florenz auf, ihr Lieblingswort zu nennen.<sup>1</sup> Durch dieses, in gewisser Weise automatisierte Verfahren, versprach er sich ein Zufallskunstwerk. Nannucci selbst deutete die Ergebnisse seiner Befragung als Zufallsprodukt. Durch die subjektive Auswahl der Personen war jedoch das Ergebnis manipuliert, sodass man aus mathematischer Sicht keinesfalls von einem echten, zufälligen Ergebnis sprechen kann. Vielmehr ist das Kunstwerk auf dem Weg zum Zufall.

In der Tat lässt sich bereits mit einem einfachen Versuch zeigen, dass Menschen nicht in der Lage sind, völlig zufällig zu handeln: Fordert man eine Person auf, einer anderen hundertmal die Ziffern 0, 1, ... 9 in zufälliger Reihenfolge zu nennen, so zeigt ein Vergleich mit unten genannten professionellen Zufallsziffernfolgen schnell, dass die vom Menschen erzeugten Ziffernfolgen die Bedingungen an Zufallsfolgen nicht erfüllen, weil zum Beispiel Paare gleicher Ziffern nicht auftauchen, manche Ziffern auffällig oft nebeneinander auftreten und so weiter.<sup>2</sup> Um aus dieser Notlage herauszukommen, hat man sich vor dem Computerzeitalter die merkwürdigsten Versuchsanordnungen erschaffen, um in die Nähe von Zufallsziffernfolgen zu gelangen. In Russland ließ man zum

Beispiel verschiedene Schützen nacheinander auf ein sich drehendes Glücksrad schießen, dessen Antriebsmotor in einem Nachbarraum – für die Schützen nicht einsehbar – von einer anderen Person möglichst unregelmäßig betrieben wurde.<sup>3</sup> Wir setzen heute unvorstellbar lange, allerdings wegen des beschränkten Speicherraumes im Computer schließlich doch nur endliche Ziffernfolgen ein und definieren uns unter dieser Einschränkung, was wir zumindest in der Wissenschaft unter „zufällig“ verstehen wollen. Wir sprechen heute von einer Zufallsziffernfolge, wenn sie folgende Eigenschaften besitzt:

- Die Ziffern, Ziffernpaare, Zifferntripel und so weiter treten in nicht zu kleinen Abschnitten der Folge ungefähr gleich häufig auf.
- Aufeinanderfolgende Ziffern sind unabhängig voneinander, das heißt, die Folge ist somit regellos.

In der Mathematik kennen wir Dezimalzahlen mit beliebig – populär: unendlich – vielen Stellen hinter dem Komma, bei denen die Ziffernfolge die oben beschriebenen Eigenschaften besitzt. Eine der berühmtesten unter ihnen ist die Kreiszahl Pi, die sich mit den heutigen Computern mit unvorstellbar vielen Ziffern hinter dem Komma annähernd berechnen lässt.

Und die Künstler haben sie genutzt: François Morellet verwendete die in der Zahl Pi vorgegebene Folge als „Zufallszifferngenerator“ für seine Neonröhren-Installationen. Dabei ging er von einem Basiswinkel – zum Beispiel einem 15°-Winkel – für die Installation der Röhren aus. Wenn dann wie am Anfang der Zahl Pi die Ziffern 3, 1, 4, 1, 5 auftreten, heißt das für den Künstler: Die erste Röhre ist um  $3 \times 15^\circ = 45^\circ$  geneigt, die anschließende um  $1 \times 15^\circ = 15^\circ$ , die letzte um  $5 \times 15^\circ = 75^\circ$ . Der Künstler suchte sich für jedes neue Kunstwerk eine neue Teilfolge aus der Ziffernfolge der Zahl Pi aus. Entsprechend ergaben sich andere Konstellationen der einzelnen Röhren.

Ein anderer von Morellet genutzter „Zufallszahlen-generator“ hatte seine theoretischen Mängel, weil keine Zufallszifferfolge vorlag, führte aber dennoch zu weltberühmt gewordenen Kunstwerken (Répartition aléatoire de 40.000 carrées, 50% rouge, 50% vert, 1961, Abb. S. 91). Diese und ähnliche Arbeiten entstanden, indem der Künstler den ungeraden und den geraden Ziffern in einem Telefonbuch jeweils eine Farbe zuordnete und die Felder dann in einem orthogonalen Rasterfeld, in europäischer Leserichtung vorgehend, der auftretenden Ziffer entsprechend einfärbte. Dass hier, mathematisch gesehen, die Stichprobengröße eine Rolle spielen kann, zeigt das Telefonverzeichnis des Heimatortes des Autors:

Die jeweils circa 200 auf der ersten beziehungsweise auf der letzten Halbseite des Verzeichnisses gedruckten Festnetz-Telefonnummern zeigen einen klaren Überhang der geraden Ziffern (ungefähr im Verhältnis 3:2). Hier würde anders als bei dem von Morellet benutzten Pariser Telefonbuch eine Farbe auffällig im Übermaß dominieren.

## ZUFALLSVERSUCHE

Grundlage der modernen Wahrscheinlichkeitsrechnung sind die Axiome von Andrei Nikolajewitsch Kolmogorow (1903–1987). In Anlehnung an Kolmogorow können wir definieren:

Zufallsexperiment heißt ein Experiment, wenn

- es endlich viele verschiedene gleichwahrscheinliche Ausgänge beziehungsweise Elementarereignisse besitzt,
- es im Prinzip unter gleichen Bedingungen beliebig oft wiederholt werden kann,
- der Ausgang des Experiments bei gleichbleibenden Bedingungen von Wiederholung zu Wiederholung nicht vorhersehbar ist.

Typische Zufallsversuche sind

- das Würfeln mit einem unverfälschten Würfel. Versuchsausgänge: 1, 2, 3, 4, 5, 6 Augen oder Punkte,
- das Werfen einer 1-Euro-Münze mit den Versuchsausgängen Motiv oder Zahl,
- das Ziehen einer Kugel aus der Lotto-Lostrummel mit 49 nummerierten Kugeln und den Versuchsausgängen 1, 2, 3, ... 47, 48, 49,
- das Ziehen einer Ziffer aus einer Zufallsziffernfolge mit den Ziffern 0, 1, 2, ... 9.

Versuche der hier im Zusammenhang mit Kolmogorows Axiomen genannten Art nennen wir in diesem Beitrag im Unterschied zu naturgegebenen Ereignissen aleatorische Ereignisse. Unter Letzteren versteht man also Operationen, die zu einem unvorhersehbaren, zufälligen Ergebnis führen.

Als Wahrscheinlichkeit  $W(E)$  für das Eintreten eines Ereignisses bezeichnet man den Quotienten aus der Anzahl aller für das Ereignis günstigen Versuchsausgänge und der Anzahl aller möglichen Versuchsausgänge:

$$W(E) = \frac{\text{Anzahl der für E günstigen Versuchsausgänge}}{\text{Anzahl aller möglichen Versuchsausgänge}}$$

Die Wahrscheinlichkeit für das Ziehen der Kugel mit der Zahl 30 ist bei den Lottozahlen-Kugeln somit 1/49. Die Wahrscheinlichkeit für das Würfeln einer geraden Zahl ist 3/6. Die Wahrscheinlichkeit W(E) für das Würfeln einer Zahl kleiner als 7 ist  $W(E) = 6/6 = 1$ . Dieses Ereignis heißt sicheres Ereignis, wie auch das Ereignis „6“ bei Timm Ulrichs ironisch gemeintem Glückswürfel (1965/2002), der nur Sechsen enthält. Die Wahrscheinlichkeit für das Würfeln einer 7 ist  $W(E) = 0/6 = 0$ . Dieses Ereignis heißt unmögliches Ereignis. Auch für diesen Extremfall gibt es ein Kunstwerk von Timm Ulrichs: In Timm Ulrichs den Blitz auf sich lenkend (Menschlicher Blitzableiter) (1977/78), sieht man den Künstler mit einer hohen Metallstange am Körper bei Gewitter über ein Feld gehen und dabei darauf vertrauend, dass das Ereignis, der Blitzeinschlag, bei seinem Experiment unmöglich ist und nicht eintritt.<sup>4</sup>

## GELENKTER ZUFALL

Der Holländer herman de vries arbeitet für seine Kunstwerke sowohl mit naturgegebenen zufälligen Erscheinungen als auch mit aleatorischen Versuchen. Die Art, wie dieser Künstler durch Vorgabe bestimmter Bedingungen auf das Erscheinungsbild des zu kreierenden Werkes Einfluss nimmt, ist exemplarisch für den Umgang vieler Künstler mit aleatorischen Verfahren: Er überzieht das Bild mit einem virtuellen orthogonalen Gitterfeld, ordnet jeder waagerechten und jeder senkrechten Linie eine Zahl zu, erzeugt sich somit einen Zahlenvorrat, zieht dann selbst aus diesem Vorrat Zahlen aleatorisch oder nimmt sie aus einer professionell bereitgestellten Zufallsziffernfolge und bestimmt so aleatorisch einen Punkt in diesem Gitter; de vries benutzt dazu professionelle Zufallszifferntafeln.<sup>5</sup> Der Künstler gibt dann weiterhin vor, wie viele Strahlen von jedem Punkt höchstens ausgehen dürfen. Die endgültige Anzahl wird wieder mit der Zufallszifferntafel festgelegt, ebenso deren Länge. An dieser Stelle greift der Künstler noch einmal ein, indem er festlegt, dass zwei Strahlen sich nicht überschneiden dürfen, und dass alle Strahlen noch vor dem Bildrand enden müssen, also kein Strahl über den Bildrand hinausgeht. In einer Werkfolge aus der Mappe der Galerie hoffmann bestimmt der Künstler aleatorisch, welche zwei Punkte in dem gegebenen Raster miteinander durch eine Linie oder einen breiten Streifen verbunden werden sollen. Hier gibt er die Höchstzahl der Streifen vor und lässt Überschneidungen zu. Damit die Bilder nicht zu komplex werden, beschränkt er sich auf waagerechte und senkrechte Streifen.

Der Tscheche Zdeněk Sýkora entwickelte eine andere Methode, seine Bilder zu gestalten, ohne dass er an jeder Stelle persönlich eingreifen musste. Zunächst erarbeitete er eine mathematisch-strukturelle Zufallsverteilung, in dem er ein virtuelles Gitter über das Bild legte und aleatorisch bestimmte, welche Gitterpunkte Kreismittelpunkte sein sollten und zeichnete dann um diese Punkte herum Kreisbögen, für die er Radien, Sektorenwinkel, Dicke der Kreislinie und Farben ebenfalls aleatorisch bestimmte. Linien Nr. 18 (1982, Abb. S. 97) gehört zu einer Serie, die sich mit dem Problem von System und Zufall befasst. Hierfür bestimmte er aus Büchern Zufallszahlen als Parameter für Farbe, Breite und Radien von Linienclustern, die er dann in Acrylmalerei übertrug.

Schon sehr früh setzten Manfred Mohr, Vera Molnár, Frieder Nake, Georg Nees und andere Künstler den Computer nicht mehr nur zur Annäherung an den Zufall, sondern dann auch zur Realisierung der zugehörigen Kunstwerke ein: Vera Molnár ließ Farbstreifen im Bild aleatorisch auf- und absteigen, Frieder Nake nutzte den Printer, um Polygonzüge zu zeichnen, Georg Nees<sup>6</sup> ließ gemalte Schottersteine unmerklich verrücken, bis aus perfekten orthogonal geordneten Mustern fast chaotische „Schotter“-Anhäufungen wurden. Manfred Mohr geht heute noch weiter, indem er zum Beispiel Würfelkantenmodelle virtuell aleatorisch dreht und dann weiter verfremdend nur (aleatorisch ausgewählte) Ausschnitte ins Bild bringt.<sup>7</sup>

Gerhard Richter hat in seinen zwischen 1966 und 1974 entstandenen Farbtafeln den Einsatz aleatorischer Verfahren unablässig weiterentwickelt. Er orientierte sich für diese Serie an Musterkarten aus dem Farbfachhandel, die dem Käufer Farbtöne und deren Nuancen anzeigen. Zunächst wählte Richter Farben beliebig aus und setzte sie auf in einem Raster angeordnete Quadrate. In seinen späteren Werken wählte er die Farben aus einem begrenzten Spektrum aus, um eine bestimmte Farbstimmung zu erreichen.<sup>8</sup>

Mathematisch gesehen lässt sich sein Verfahren folgendermaßen erklären: Mithilfe kombinatorischer Methoden erzeugt der Künstler sehr große Farbvorräte. Wenn man zum Beispiel nur jede von zehn Farbabstufungen einer Farbe mit jeder von zehn Farbabstufungen einer zweiten Farbe kombiniert, erhält man schon  $10 \times 10 = 100$  verschiedene Farbton-Kombinationen. Der Künstler legte für jede der zur Verfügung stehenden Farben ein Kärtchen in eine Urne, zog die Kärtchen nacheinander und färbte die Felder, ihrer vorher festgelegten Reihenfolge entsprechend, ein.

Legt man bei einem Hunderterfeld für jede der 100 Farben nur ein Farbplättchen in die Urne und legt es nach

dem Ziehen nicht wieder zurück, so erscheint am Ende des Vorgangs jede Farbe „zufällig“ verteilt in genau einem Feld.

Auch bei seinem 2007 eingeweihten Glasfenster im Kölner Dom setzte Gerhard Richter Zufallsziffernfolgen ein und benutzte einen Computer als Zufallsgenerator. Richter bestimmte aus einem Vorrat von 800 Farben 72 Farbtöne. In Anlehnung an den im Dom im oberen Teil der historischen Kirchenfenster vorherrschenden Violett-Ton sollte jedoch auch in seinem Fenster im oberen Bereich diese Farbe vorherrschen. Dazu nutzte der Künstler die Aleatorik, um den Zufall noch weiter zu lenken als in allen bisher genannten Beispielen, und sorgte so dafür, dass die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten der Farbe Violett dort größer war als für die übrigen Farben. Dieses Zufallsverfahren kann man sich anhand von einem kleinen Gedankenversuch vorstellen: Wenn zum Beispiel Violett öfter vorkommen soll als Rosa und Lila zusammen, dann legt man beispielsweise 20 violette Kugeln, 5 lilafarbene und 5 rosafarbene in eine Urne und zieht dann Kugeln. Nach dem oben Erklärten ist die Wahrscheinlichkeit für Violett dann  $20/(20+5+5) = 2/3$ . Es werden also wahrscheinlich mehr violette als andersfarbige Felder auftauchen. Dafür hat der Künstler gesorgt. Aber wo welche Farbe genau auftritt, legt dennoch der Zufall fest.

## SCHEINBAR ZUFÄLLIGES

Manche Künstler und Künstlerinnen wie zum Beispiel Rune Mields erzeugen bewusst Bilder, die auf den ersten Blick wie Zufallsbilder erscheinen, obwohl sie keine sind: Das Sieb des Eratosthenes (circa 200 v. Chr., Alexandria) ist ein aus dem Altertum bekanntes Verfahren zum Bestimmen von Primzahlen.<sup>9</sup> Schreibt man zum Beispiel wie Rune Mields in ihrer Arbeit Sieb des Eratosthenes (1977/88, Abb. 1) die ersten 13.000 Zahlen in Zeilen von je 130 Zahlen untereinander und sucht nun außer 1 der Reihe nach alle Primzahlen, so ergibt sich folgendes: Nächste Primzahl nach der 1 ist die 2. Damit scheidet alle geraden Zahlen als Primzahlen aus – fallen durch das Sieb –, weil sie Vielfache von 2 sind. Die nächste Primzahl ist 3, sie lässt alle Vielfachen von 3 durchs Sieb fallen.

Dieses komplexe mathematische Verfahren bildet die Grundlage des gleichnamigen neunteiligen Gemäldes von Rune Mields. Der optische Bestand lässt sich folgendermaßen beschreiben. Während in der obersten Reihe punktförmige Elemente relativ gleichmäßig und zufällig über die Fläche verteilt erscheinen, erkennt das Auge in den nachfolgenden Reihen diagonale oder vertikale Streifen, die sich wiederum aus nebeneinander liegenden

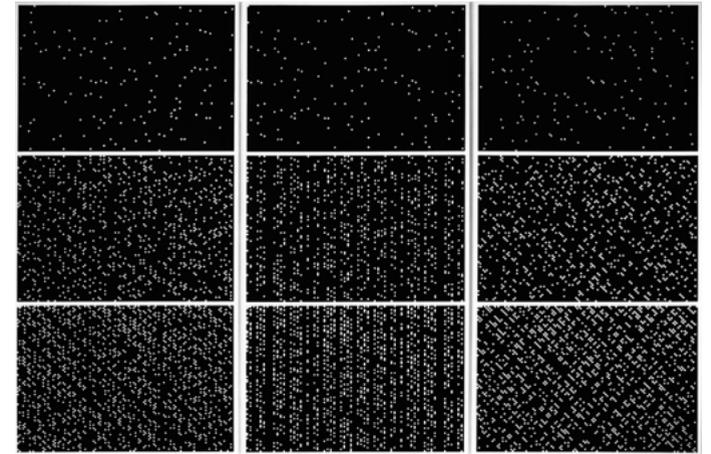


Abb. 1 Rune Mields, Sieb des Eratosthenes, 1977/88, im Besitz der Künstlerin

Elementen zusammensetzen. Das ordnende Auge erliegt einer Täuschung. Wo ein Muster erkennbar ist, deutet es immer darauf hin, dass die dort auftretenden Elemente (hier die Primzahlen) gerade nicht zufällig verteilt sind. Aber was geschieht in der obersten Reihe, in dem zu  $10^{30}$  gehörenden Zahlenraum? Wir wissen, dass die Primzahlen mit höher werdenden Zahlen statistisch immer seltener werden. Wir wissen nicht von allen, wann sie genau auftauchen, aber wir wissen sicher, dass es unendlich viele gibt. Im Zahlenraum von  $10^{30}$  hat Rune Mields die Primzahlverteilung aus dem DESY-Institut für naturwissenschaftliche Grundlagenforschung in Hamburg erhalten. Sogar Zahlentheoretiker, die nichts von dem Entstehungsprozess des Bildes wussten, hat der Autor begeistert vor den scheinbar zufällig im „Sternenhimmel“ verteilten „Sternen“ erlebt. Tatsächlich wissen wir Eingeweihten aber: Es handelt sich um die Primzahlverteilung ab  $10^{30}$ . Damit macht Rune Mields darauf aufmerksam, wie leichtfertig wir den Begriff Zufall benutzen. Sie zweifelt grundsätzlich an der Existenz von Zufall. Und diesen Zweifel teilt sie heute mit vielen anderen Künstlern und Wissenschaftlern.

## FAZIT

herman de vries hat einmal präzise zusammengefasst, was der Zufall für Künstler bedeutet. Für Künstler ist der naturgegebene wie auch der durch aleatorische Versuche erzeugte Zufall ein Glücksfall. Er eröffnet ihnen ein unvorstellbar großes Angebot an Möglichkeiten, schenkt ihnen die Freiheit, aus ihren gewohnten Denkstrukturen auszubrechen und Werke zu schaffen, die nicht ausschließlich vom Gedankengut ihrer Schöpfer geprägt sind.<sup>10</sup>

- 1 Guderian-Driesen, Astrid: Die Stimme in der Kunst, Ausst.-Kat. Kulturhaus und Kurpark Bad Rappenau, Ebringen 1989, S. 13.
- 2 Guderian, Dietmar: „Zufall-Chaos-Katastrophe“, in: Zufall – Chaos – Katastrophe. Ausstellung moderner Kunst, hrsg. von der Universität Duisburg, Kat. anlässlich der Tagung der Deutschen Mathematiker Vereinigung, Duisburg 1994, S. 1–28, S. 3.
- 3 Saxer, Walter: Vorlesung ETH Zürich, Sommersemester 1962, Mitschrift des Autors.
- 4 Timm Ulrichs. Totalkunst, hrsg. von Uwe Obier, Ausst.-Kat. Städtische Galerie Lüdenscheid, 1980, Lüdenscheid 1980, S. 62.
- 5 Guderian, Dietmar: Auf dem Weg zum Zufallsbild. [1969, gedruckt 1986, erschienen 2016], in: Text zu Mappe von herman de vries „random“, edition galerie hoffmann, Friedberg (Hessen) 2016, o. S.
- 6 Ders.: „Zufallsbilder im fächerübergreifenden Unterricht“, in: Beiträge zum Mathematikunterricht 1974, Hannover 1975, S. 73–82, hier: S. 78.
- 7 Ders.: Mathematik in der Kunst der letzten dreißig Jahre: Von der magischen Zahl über das endlose Band zum Computerprogramm, Ebringen 1990, S. 81–98.
- 8 Vgl. Kat. Duisburg (wie Anm. 2), S. 10.
- 9 Miels, Rune: „Symbiosen“, in: Rune Miels, Ausst.-Kat. Mathematikum Gießen, Gießen 2016.
- 10 Guderian (wie Anm. 5), o. S.

# DIETMAR GUDERIAN ART IN SEARCH OF CHANCE

Does chance exist? And if it does indeed exist, how can it be recognised reliably or defined verifiably? Today, an increasing number of arts scholars, natural scientists, and artists think along the same lines as Albert Einstein. With his statement ‘God does not throw dice’, the physicist underscored his belief in deterministic natural occurrences. Nevertheless, now as in the past, it remains difficult for us in many other areas of our lives to doubt the existence of chance. Science and art strove and continue to strive to find and even generate chance. From the ‘deus ex machina’, which brought an ancient theatre play to an abrupt end, to the former ‘golden goal’ rule in football, according to which the first goal scored during extra time decided the game, we have tried to achieve chance by means of technical devices or game rules. In contemporary art, there are various strategies for the use of chance. With the help of occurrences in nature and the environment, sophisticated experimental set-ups, or mathematical methods, artists from all fields attempt to offer chance greater creative leeway.

## RANDOM NUMERICAL SEQUENCES

For his artwork titled Words (1976), the Italian light and conceptual artist Maurizio Nannucci approached passers-by in the streets of Florence and asked them to name their favourite word.<sup>1</sup> Through this more or less automated process, he hoped to create a work of art based on chance. Nannucci himself interpreted the results of his survey as a random product. The result was, however, manipulated by the subjective selection of passers-by, so that, from a mathematical point of view, one can by no means speak of a true random result. Instead, the work of art is in search of chance.

In fact, with a simple experiment, it can be demonstrated that people are not capable of acting solely according to chance: if a person is asked to list the numbers 0, 1, ... 9 in random order one hundred times, a comparison with the professionally generated random numerical sequences noted below quickly reveals that the number sequence generated by a human do not fulfil the prerequisites of random sequences since, for example, pairs of the same number do not appear, some numbers appear next to each other conspicuously often, and so forth.<sup>2</sup> To find a solution to this plight in the age before computers, the most peculiar experimental set-ups were created in the hopes of approximating random numerical sequences. In Russia, for example, various marksmen were asked to shoot one after the other at a spinning wheel of fortune, the motor of

which was operated in an adjacent room – not visible to the marksmen – by another person as irregularly as possible.<sup>3</sup> Today, we employ unimaginably long and yet, due to the computer’s limited storage space, indeed finite numerical sequences and, under the conditions of this limitation, define what we – at least in terms of science – strive to understand as ‘chance’. We define a random numerical sequence as having the following characteristics:

- The numbers, number pairs, number triplets, and so on appear with more or less equal frequency within relatively small sections of the sequence.
- Consecutive numbers are independent of each other – that is to say, the sequence is irregular.

In mathematics, we know of decimal figures with an extremely large (colloquial: infinite) number of decimal positions, the numerical sequences of which have the above-mentioned characteristics. One of the most well-known among these is the number pi, which, with the help of today’s computers, can be approximated with a sheer unimaginable number of decimal figures.

Artists have also made use of this: François Morellet used the numerical sequence of pi as a ‘generator of random numbers’ for his neon installations. For these, he began with a base angle – for example, a 15° angle – for the installation of the neon tubes. When, as at the beginning of the number pi, the numerals 3, 1, 4, 1, 5 appear, this means for the artist that the first tube is placed at an angle of  $3 \times 15^\circ = 45^\circ$ , the next at  $1 \times 15^\circ = 15^\circ$ , and the last at  $5 \times 15^\circ = 75^\circ$ . For each new work, the artist selected a new subsequence from the numerical sequence of the number pi. The further constellations of the individual neon tubes resulted accordingly.

Another generator of random numbers used by Morellet had its theoretical shortcomings, since no random number sequence was used as a model, although it did indeed lead to a world-famous work of art (Répartition aléatoire de 40.000 carrées, 50% rouge, 50 % vert, 1961, fig. p. 91). This and similar works by the artist were created by attributing different colours to the uneven and even numbers in a telephone book; the fields of an orthogonal grid were then coloured, from left to right and from top to bottom, according to the re-spective number. The fact that, from a mathematical point of view, the sample size can play a decisive role here is demonstrated by the telephone directory of the author’s home town: the approximately two hundred telephone numbers on the first and last half-pages printed in the directory reveal a clear surplus of even numbers (in an approximate ratio of 3:2). Here, in contrast

to the Parisian telephone book used by Morellet, one colour would dominate conspicuously.

## CHANGE EXPERIMENTS

The basis of modern probability calculation is found in the axioms of Andrey Nikolaevich Kolmogorov (1903–1987).

Following Kolmogorov, we can define an experiment as a chance experiment when:

- it has infinitely many different equally probably outcomes or elementary occurrences;
- in principle, it can be repeated at will under the same conditions;
- under constant conditions, the outcome of each repeated experiment is not predictable.

Typical chance experiments include:

- the rolling of an undistorted die with the test outcomes of 1, 2, 3, 4, 5, 6 eyes or dots;
- the tossing of a 1 euro coin with the test outcomes of head or tail;
- the drawing of a numbered ball from a lottery drum with forty-nine balls and the test outcomes of 1, 2, 3, ... 47, 48, 49;
- the drawing of a number from a random numerical sequence with the numbers 0, 1, 2, ... 9.

In this essay, experiments of the kind noted here in the context of Kolmogorov’s axioms are called aleatoric results – in contrast to natural occurrences. The former is understood as operations that lead to an unpredictable, chance result.

The probability P(E) for the occurrence of an event is determined by the quotient of the number of all test results favourable to the event and the number of all possible test results:

$$P(E) = \frac{\text{Number of test results favourable to the event}}{\text{Number of all possible test results}}$$

With regard to the lottery draw mentioned above, the probability for the drawing of the ball with the number 30 is thus 1/49. The probability of throwing an even number with a die is 3/6. The probability P(E) of throwing a number smaller than 7 is  $P(E) = 6/6 = 1$ . This result is known as a sure result, as is the result of 6 in Timm Ulrichs’ ironically intended Lucky Die (1965/2002), which has six dots on each of its six sides. The probability of throwing a 7

is  $P(E) = 0/6 = 0$ . This result is known as an impossible result. A further work of art by Timm Ulrichs addresses this extreme case: in Timm Ulrichs Channeling Lightning towards Himself (Human Lightning Conductor) (1977/78), we see the artist walking across a field during a storm with a long metal pole strapped to his back in the hope that the text result, being struck by a lightning bolt, will be impossible and thus not occur.<sup>4</sup>

## GUIDED CHANCE

For his artworks, the Dutchman herman de vries makes use of both natural chance incidents and aleatoric experiments. The way this artist influences the appearance of a work by stipulating certain conditions is exemplary for the way many artists make use of aleatoric processes. He first covers the picture with a virtual orthogonal grid; by allocating every horizontal and vertical line a certain number, he thus generates a pool of numbers. He then draws numbers from this pool according to an aleatoric process or, alternatively, from a professionally provided random numerical sequence and thus aleatorically determines one point in this grid. For this, de vries uses professional random number tables.<sup>5</sup> The artist then also stipulates the maximum number of rays that may emit from each point. The final number of rays, as well as their length, is once again determined with the help of a random number table. At this point, the artist intervenes once again by determining that two rays may not cross each other and that all rays must end before the picture’s edge, so that no ray can extend beyond this edge. In a series of works from the portfolio published by galerie hoffmann, the artist determines aleatorically which two points in a given grid can be connected with each other by a line or a broad strip. Here, he predefines the maximum number of lines and permits overlapping. To avoid having the pictures become too complex, he limits himself to horizontal and vertical lines.

The Czech artist Zdeněk Sýkora developed a different method to compose his pictures without having to intervene personally at every stage in the process. He first calculated a mathematically based, random distribution of the structure by laying a virtual grid over the picture and determining aleatorically which grid points should be the centres of circles and then drew circular arcs around these points, for which he randomly determined radii, shutter angles, thickness of the circle lines, and colours. Lines No. 18 (1982, fig. p. 97) belongs to a series dealing with the problem of system and chance.

For this, he selected random numbers from books as parameters for colour, width, and radii of line clusters, which he then translated into acrylic paintings.

Very early on, Manfred Mohr, Vera Molnár, Frieder Nake, Georg Nees and other artists made use of the computer not only to approximate chance but also for the realisation of the corresponding artworks: Vera Molnár had colour strips rise up and descend aleatorically within the composition; Frieder Nake used the printer to draw polygon contours; Georg Nees<sup>6</sup> had gravel stones shift unnoticeably until perfect orthogonally arranged patterns became almost chaotic piles of ‘crushed rock’. Today, Manfred Mohr goes even further when he, for example, virtually rotates models of edges of cubes according to aleatoric principles and, distorting these even further, incorporates only (randomly selected) details into the composition.<sup>7</sup>

In his Colour Charts created between 1966 and 1974, Gerhard Richter continued to develop the use of aleatoric processes. The series is based on sample cards of paint manufacturers used to indicate colour tones and their nuances. Initially, Richter selected colours randomly and placed these in squares arranged in a grid. In later works, he chose colours from a limited spectrum to achieve a particular colour mood.<sup>8</sup>

In mathematical terms, his technique can be described as follows: With the help of combinatory methods, the artist generates large pools of colours. When one combines, for example, each of the ten grades of a particular colour with each of the ten grades of a second colour, one already has  $10 \times 10 = 100$  different colour tone combinations. The artist placed one card for each of the available colours into a box and then drew the cards one after the other; this sequence then determined the arrangement of the colours within the respective fields.

When, for a grid with one hundred fields, one places only one card for each of the one hundred colours into a box and, after it has been drawn, does not place it back into the box, at the end of the process the colours appear to have been ‘randomly’ distributed, with only one colour in each field.

With his glass window in Cologne Cathedral, which was inaugurated in 2007, Gerhard Richter also employed random numerical sequences and used a computer as a random generator. From a pool of eight hundred, Richter determined seventy-two colour tones. Inspired by the predominant violet tone of the upper section of historic stained-glass windows in the cathedral, however, he determined that this colour should also dominate in the upper section of his own window. For this, the artist made use of an aleatoric process to channel chance even further than in all hitherto mentioned examples and

thus ensured that the probability for the appearance of the colour violet was greater there than that of the other colours. This random procedure can be demonstrated with the help of a brief hypothetical exercise: When, as in this case, violet should appear more often than pink and purple, one need only place, for example, twenty violet balls, as well as five pink and five purple balls into a box and then draw balls. Based on the calculation noted above, the probability for violet is thus  $20/(20+5+5) = 2/3$ . This way, there will probably be more violet fields than fields of the other two colours. The artist saw to this in advance. Where exactly which colour actually appears, however, is determined by chance.

## SEEMINGLY RANDOM

Some artists, such as Rune Mields, deliberately create pictures that appear at first glance to be randomly composed, although this is actually not the case. The Sieve of Eratosthenes (c. 200 BC, Alexandria) is a well-known method from antiquity used to determine prime numbers.<sup>9</sup> When, like Rune Mields in her work The Sieve of Eratosthenes (1977/88, fig. 1, p. 35), one writes the first 13,000 numbers in rows of 130 numbers each one below the other and, with the exception of the number 1, searches for all the prime numbers consecutively, the following results: The next prime number after 1 is 2. All other even numbers thus no longer qualify as prime numbers – they fall through the sieve – since they are multiples of 2. The next prime number is 3, which causes all multiples of 3 to fall through the sieve.

This complex mathematical procedure forms the basis of the eponymous nine-part painting by Rune Mields. The visual content can be described as follows: whereas in the uppermost row punctiform elements appear to be relatively evenly and randomly distributed across the surface, the eye recognises diagonal or vertical lines in the subsequent rows, which are, in turn, comprised of adjacent elements. The regulatory tendency of the eye succumbs to a deception. Where a pattern can be recognised, it always refers to the fact that the elements that appear here (in this case, primary numbers) cannot be distributed randomly. But what happens in the uppermost row, in the number range pertaining to  $10^{30}$ ? We know that, statistically, the higher the numbers become, the more seldom primary numbers appear. We do not know when exactly the various primary numbers will appear, but we do know for sure that there are an infinite number of these. In the number range of  $10^{30}$ , Rune Mields

received the distribution of the primary numbers from the DESY Institute for Fundamental Scientific Research in Hamburg. The author saw how even number theorists, who knew nothing of the process through which the work was created, were amazed by the seemingly random ‘stars’ distributed across the ‘star-studded sky’. Insiders know, however, that we are dealing here with the distribution of primary numbers within the number range of  $10^{30}$ . With this, Rune Mields draws attention to how recklessly we use the term ‘chance’. She is categorically sceptical of the existence of chance – and she shares this scepticism with many other contemporary artists and scientists.

## CONCLUSION

herman de vries once summarised quite succinctly what chance means for artists. For artists, chance – both natural and that generated with the help of aleatoric experiments – is a stroke of luck. It offers them an unimaginably large number of possibilities and gives them the freedom to break out of their habitual thought patterns and to create works that are not solely determined by the world of ideas of their creators.<sup>10</sup>

- 1 Astrid Guderian-Driesen, *Die Stimme in der Kunst*, exhib. cat. Kulturhaus und Kurpark Bad Rappenau, 1989 (Ebringen, 1989), p. 13.
- 2 Dietmar Guderian, ‘Zufall-Chaos-Katastrophe’, in Zufall – Chaos – Katastrophe: Ausstellung moderner Kunst, ed. University of Duisburg, published on the occasion of the Conference of the German Mathematical Society (Duisburg, 1994), pp. 1–28, here: p. 3.
- 3 Walter Saxer, lecture at the ETH – Swiss Federal Institute of Technology in Zurich, summer semester 1962, notes taken by the author.
- 4 Timm Ulrichs: Totalkunst, ed. Uwe Obier, exhib. cat. Municipal Gallery, Lüdenscheid, 1980 (Lüdenscheid, 1980), p. 62.
- 5 Dietmar Guderian, ‘Auf dem Weg zum Zufallsbild’ [1969, printed 1986, published 2016] in Text zu Mappe von herman de vries ‘random’, edition & galerie hoffmann (Friedberg/Hesse, 2016), unpaginated.
- 6 Id., ‘Zufallsbilder im fächerübergreifenden Unterricht’, in Beiträge zum Mathematikunterricht 1974 (Hannover, 1975), pp. 73–82, here: p. 78.
- 7 Id., Mathematik in der Kunst der letzten dreißig Jahre: Von der magischen Zahl über das endlose Band zum Computerprogramm (Ebringen, 1990), pp. 81–98.
- 8 See exhib. cat. Duisburg (see note 2), p. 10.
- 9 Rune Mields, ‘Symbiosen’, in Rune Mields, exhib. cat. Mathematikum Gießen, 2016 (Gießen, 2016).
- 10 Guderian (see note 5), unpaginated.

# BETTINA THIERS ZUFALL UND LITERATUR – ODER: „SCHÖN ... WIE DIE ZUFÄLLIGE BEGEGNUNG EINES REGENSCHIRMS UND EINER NÄHMASCHINE AUF EINEM SEZIERTISCH!“<sup>1</sup>

Dieses Zitat aus Lautréamonts Chants de Maldoror von 1874, welches den Zufall als ästhetisches Schaffensprinzip beschwört, ist nicht von ungefähr zum Credo der Surrealisten geworden. Jene Schönheit, die aus der zufälligen Kombination gegensätzlicher Objekte, Welten, Ideen oder Sprachen entsteht, verkörperte das ästhetische Ideal der Surrealisten. So forderte André Breton in seinem Ersten Manifest des Surrealismus 1924: „Man darf sogar Gedicht nennen, was man durch eine so zufällig wie möglich gemachte Assemblage erhält (berücksichtigen wir, wenn Sie wollen, die Syntax), und zwar von Titel und Titelfragmenten, die man aus Zeitungen ausgeschnitten hat“.<sup>2</sup> Seinem Manifest fügte Breton eine solche zufällige Assemblage von Zeitungsausschnitten bei. Spätestens mit den historischen Avantgarden Anfang des 20. Jahrhunderts – dem Futurismus, dem Dadaismus und dem Surrealismus – und deren systematischem Erforschen neuer künstlerischer Prozesse und Formen wichen subjektive Eingebung und Gestaltung neuen, auf den Zufall zurückgreifenden Methoden und Techniken. Um mit Formen und Materialien zu experimentieren, wurde von nun an der Zufall in der bildenden Kunst wie in der Literatur als kreatives Mittel bewusst eingesetzt.

## GELENKTER ZUFALL IN DEN LITERARISCHEN EXPERIMENTEN DER HISTORISCHEN AVANTGARDEN – DAS „ZUFALLSPRINZIP“ COLLAGE

Schon lange vor den Surrealisten verwendeten Künstler zufallsgelenkte Techniken, um Gedichte herzustellen. Als einer der ersten unterstrich Hans Arp mit geschlossenen Augen Wörter und Sätze in Zeitungen und bildete daraus seine „Arpaden“-Gedichte.<sup>3</sup> Der Dada-Historiker Hans Richter hat allerdings darauf hingewiesen, dass die Entdeckung des Zufalls nicht von der Literatur ausging, sondern von den bildenden Künsten. Arp habe aus der zufälligen Anordnung weggeworfener Fetzen einer missratenen Zeichnung die Rolle des Zufalls in der Kunst und insbesondere für Dada entdeckt.<sup>4</sup> Dies bestätigen Arps Erläuterungen: „Ich entwickelte die Klebearbeit weiter, indem ich die Anordnung willenslos, automatisch ausführte. Ich nannte dies ‚nach dem Gesetz des Zufalls‘ arbeiten. [...] Ich behaupte, wer dieses Gesetz befolge, erschaffe reines Leben.“<sup>5</sup> Die „Arpaden“ sind Montagetexte aus vorgefertigtem Sprachmaterial von Tageszeitungen, die nach dem „Gesetz des Zufalls“ angeordnet sind. Weltwunder ist 1917 nach diesem Prinzip entstanden: „WELTWUNDER sendet sofort karte hier ist ein teil vom schwein alle 12 teile zusammengesetzt

flach aufgeklebt sollen die deutliche seitliche form eines ausschneidebogens ergeben staunend billig alles kauft.“<sup>6</sup>

Bemerkenswert ist die Faszination für die Zeitung aufgrund ihrer collageartigen Struktur, ihrer typografischen und sprachlichen Merkmale. So fordert auch Tristan Tzara in seinem Gedicht Pour faire un poème dadaïste, dass man einen Artikel aus der Zeitung ausschneide, welcher die Länge des gewünschten Gedichts habe, dann die Wörter einzeln ausschneide und in einem Beutel sammle. Nach Schütteln des Beutels nehme man jedes Wort einzeln heraus und schreibe die Wörter in der Reihenfolge auf, wie sie aus dem Beutel gezogen wurden. Das Gedicht aus dem Schüttelbeutel erinnert an Stéphane Mallarmés Coup de dés, sein letztes, unvollendetes und nie gedrucktes Werk, ein visuelles und typografisches Gedicht von 1897 über den Zufall, das für die literarischen Experimente der Avantgarden zum Vorbild wurde.

Darin ist über mehrere Seiten verteilt die Zeile „un coup de dés jamais n’abolira le hasard“ zu lesen: „ein Würfelwurf wird niemals den Zufall auslöschen“. Mallarmé entwickelte bereits 1867 das Projekt eines totalen Buches, „Le Livre“, mit mobilen austauschbaren Seiten, aus denen sich beliebig viele neue Lese- und Kombinationsmuster ergeben würden. Aus diesen Mustern entstünden Gleichungen, die somit eine „orphische Erklärung der Erde“ lieferten.<sup>7</sup>

Bei den Dadaisten bedeutete der Rückgriff auf den Zufall als kreatives Mittel die Ablehnung eines traditionellen Kunstmodells, der Einzigartigkeit des Kunstwerks und des Künstlers als Schöpfer, den ein subjektiver und individueller Einfall leitet. Dabei ermöglichte die Collage ein antihierarchisches Prinzip: Die einzelnen Teile sind autonom und jedes vorgefundene sprachliche Fragment hat eine Eigenrealität, die in der durchdachten Komposition mitspielt. Bezweckt wurden damit unsinnige Zusammenhänge und Witz. Das Fokussieren auf das einzelne Sprachzeichen und der Rückgriff auf den Zufall als Kompositionsprinzip verweisen auf eine Dichtung, die nicht mehr auf syntaktisch geordneten Sätzen beruht, sondern auf isolierten Wörtern und Buchstaben. Bei Dada und der *parole in libertà*, der „befreiten Wortkunst“ des italienischen Futurismus, war diese Hinwendung zur Materialität der Sprachzeichen auch ein politischer Akt gegen den Ordnungszwang der Syntax, die soziale und politische Konventionen vermittelt und verfestigt. Die Syntax wurde zugunsten der Aufwertung der Typografie und Lautmalerei in „Simultangedichten“ zerstört, um das „simultane Erleben aller Schreie und Schlagzeilen der neuen Maschinenwelt“<sup>8</sup> zu ermöglichen. Zufall war hier allerdings kein methodisches Herstellungsprinzip. Die durchdachte typografische und bildnerische Gestaltung

wollte den Eindruck von zufälliger Anordnung, von Chaos und Simultaneität vermitteln.

All diesen textuellen Experimenten der Avantgarden ist eine grundlegende Skepsis gegenüber einer rationalen logisch-kausalen Denkweise gemein. Die Aufwertung des Zufalls ist somit auch Ausdruck einer philosophischen Krise. „Dada bedeutet nichts“, heißt es, deshalb wird für die Dadaisten der Zufall zum Schaffensprinzip. Weil die wahre Schönheit im Chaos liege, werteten die Surrealisten den Wahnsinn oder eine Form der kindlichen Naivität auf, welche beide der vernünftigen Denkweise noch nicht verfallen seien. Mit der Schreibtechnik der écriture automatique wurde versucht, dem Zwang des rationalen Denkens zu entgehen, indem so schnell wie möglich geschrieben wurde. Psychologische Automatismen sollten eine chaotische Bild- und Gedankenfolge schaffen, bevor sie von der denkenden Vernunft geordnet werden. Der erste Text, der anhand dieser Schreibtechnik entstand, war 1919 Les champs magnétiques von André Breton und Philippe Soupault. Das Schreiben als unbewusste Tätigkeit wurde allerdings schon von Gertrude Stein und Leon M. Solomon in ihren wissenschaftlichen Experimenten zum spontaneous automatic writing 1896 erprobt.

## DICHTUNG ALS SPIEL

Diese Schreibtechniken, welche das subjektive Eingreifen ausschalten, gestalteten sich meist wie ein Gesellschaftsspiel. Das ab 1925 praktizierte cadavre exquis (Abb. S. 72) ist wohl das bekannteste Spiel der Surrealisten. Mehrere Teilnehmer schreiben jeweils auf ein gefaltetes Stück Papier ein Wort oder zeichnen ein Motiv, damit beim Entfalten des Papiers unerwartete Bilder oder Sätze entstehen, wie der Satz „le cadavre exquis boira le vin nouveau“ (dt. der köstliche Leichnam wird den neuen Wein trinken), der bei der ersten Spielrunde herauskam und dem Spiel seinen Namen gab. Dass viele dieser Produktionen nicht erhalten geblieben sind, zeugt von ihrem zwanglosen und spielerischen Charakter.

Eine abgewandelte Form dieses Spiels bildet das Si-Quand-Spiel, in dem die Teilnehmer zu einem ihnen unbekanntem Temporal- oder Konditionalnebensatz den Hauptsatz schreiben müssen. Zwar entstehen erstaunliche Sätze, doch müssen die Teilnehmer die Satzlogik befolgen, damit überhaupt ein verständlicher Satz entsteht. Den Surrealisten ging es in der Tat nicht um eine Befreiung der Sprache, sondern um das Hervorrufen von surrealen Bildern, welche die Fantasie des Lesers beflügeln sollten.

## EXPERIMENTE MIT DEM ZUFALL IN DER LITERATUR NACH 1945

Das Ende des Zweiten Weltkrieges bildet eine Zäsur. Erstens, weil in Deutschland während des Dritten Reiches die „ismen“ als „entartete“ Kunst aus den Kunstinstitutionen und Bibliotheken verbannt und erst nach 1945 von Autoren wiederentdeckt wurden, die sich für die literarischen Experimente dieser Avantgarden begeisterten.<sup>9</sup> Zweitens, weil die nach 1945 entstehende Bewegung der „experimentellen Literatur“, zu der man die konkrete Poesie, visuelle Poesie, Lautdichtung und später das Neue Hörspiel zählt, an jene Experimente der historischen Avantgarden anknüpfte. Allerdings wurde eine eigene Poetik begründet. Als erster definierte der Schweizer Dichter Eugen Gomringer 1954 in seinem Manifest vom vers zur konstellation die „konkrete Poesie“<sup>10</sup>, welche sich ausschließlich der visuellen und akustischen Materialität der Sprache im Spannungsverhältnis zur semantischen Dimension widmen will. In Österreich führten unter anderem die Mitglieder der Wiener Gruppe – Gerhard Rühm, Hans Carl Artmann, Oswald Wiener, Konrad Bayer, Friedrich Achleitner – sowie auch Ernst Jandl und Friederike Mayröcker die Sprachexperimente der Avantgarde fort. So kombinierten die Mitglieder der Wiener Gruppe beispielsweise Sätze oder Wörter aus dem Vollständigen Lehrbuch der böhmischen Sprache für Deutsche von Jindřich Terebelský (1853) zu einem Gedicht.<sup>11</sup> Dieses Verfahren nannten sie Inventionismus. Bayer segmentierte Silben aus dem Wortrepertoire dieses Lehrbuchs und platzierte die Wortschöpfungen in Verse, die pro Vers und Strophe eine bestimmte Anzahl an Silben haben sollten.<sup>12</sup>

Ab den 1960er-Jahren beschäftigte sich die „visuelle Poesie“ stärker mit der visuellen Dimension des Sprachmaterials und mit unterschiedlichen Schriftträgern. Franz Mon, konkreter Dichter der ersten Stunde, beschäftigte sich



Abb. 2 Timm Ulrichs, Dreidimensionaler Würfel-Text „Würfel“, 1964

immer auch mit der grafischen Organisation von Buchstaben und sprachlichen Elementen. Mon verstand die Fläche, auf der sich Buchstaben befinden, als Textelement. Für Mon gab es eine „Syntax der Fläche“,<sup>13</sup> durch die Buchstaben und Sprachzeichen in neue und vielfältige Beziehungen zueinander treten. Folglich kam es ihm „nicht auf die menge der inhalte an, sondern auf das verhältnis von zeichenaufwand und realisierbaren beziehungen“.<sup>14</sup> Bei deren Organisation auf der Fläche ließ er den Zufall mitsprechen, der eine entscheidende gestalterische Rolle übernahm. In seinen „Streifentexten“ werden Texte mit der Schere in Streifen zerschnitten und die Buchstaben in Fragmente zerlegt. Diese Letternfragmente entstehen zufällig. Danach werden sie nach einer gewählten Regel zu einer neuen Komposition zusammengesetzt.<sup>15</sup>

Mallarmés „Würfelwurf“ findet auch ein Nachspiel in Form von zufallsgesteuerten Textobjekten und Textinstallationen, wobei diese intermedialen Werke oft die Grenzen zwischen Literatur und bildenden Künsten verwischen: Man denke an die Gewürfelten Texte (1959) von Ferdinand Kriwet, die Würfeltexte (1955–1956) von Gerhard Rühm, an Timm Ulrichs Dreidimensionalen Würfel-Text „WÜRFEL“ (1964, Abb. 2) oder seinen Textkasten (1965) mit 125 permutierbaren Wurftexten.

Konrad Balder Schöffelens Deus ex skatola: Entwicklungsroman (1964, Abb. S. 144) überlässt den Leser dem Zufall. Dieser kann aus 365 verschiedenen mit Text beschrifteten Losröllchen, die in einer Holzkiste platziert wurden, Lose ziehen, sie wortwörtlich „entwickeln“ und lesen. Es handelt sich um Zitate aus Klassikern der Literatur wie Gedichten von Goethe oder Thomas Manns Gladius Dei.

Der Einsatz des Zufalls verleiht dem Produktionsprozess eine unvorhersagbare Dimension. Er spiegelt aber auch das Bewusstsein der Autoren für die Entpersonalisierung und Automatisierung ihrer Umwelt. Mit der Reproduzierbarkeit der Werke weicht das Selbstverständnis des Autors als Schöpfer dem eines Monteurs oder eines Ingenieurs.

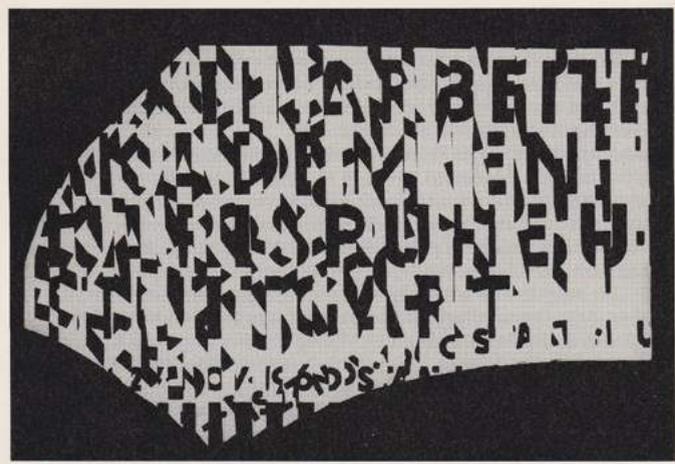


Abb. 1 Franz Mon, Streifentext (1961), in: Gesammelte Texte 1. Essays, Berlin 1994, S. 120

## KALKULIERBARER UND PROGRAMMIERBARER ZUFALL: PERMUTATIONEN

Mit den ersten Rechenmaschinen, die sich Mitte der 1950er-Jahre verbreiteten, bekam das Wort „Experiment“, bezogen auf die Literatur nach 1945, eine naturwissenschaftliche Komponente. Texte wurden teilweise nach strengen mathematischen Ordnungs- und Permutationsprinzipien hergestellt. In Mons 5 beliebige Fassungen eines Textes aus einem Satz entstanden fünf verschiedene Texte anhand desselben Sprachmaterials, das nach unterschiedlichen Prinzipien angeordnet ist. So wurden beispielsweise Wörter gruppiert und die Gruppen nach den Anfangsbuchstaben geordnet.

Es war insbesondere Eugen Gomringer, welcher das Permutationsprinzip zu einer der bekanntesten Schreibtechniken der konkreten Poesie gemacht hat. Seine „Konstellationen“, seine aus wenigen Wörtern bestehende Gedichte, beruhen meist auf einem Permutationsprinzip, nach dem der Leser selbst den Text weiter generieren kann. Interessanterweise spielt Gomringer ausgerechnet mit dem Wort „Zufall“ und wechselt das Präfix „zu“ aus.

Mit dem bildenden Künstler Diet Saylor arbeitete Gomringer an dem Mappenwerk fünf Linien. fünf worte (1976, Abb. S. 110/111) zusammen: die Position der „Linien“, die das Pendant zu den Konstellationen Gomringers bilden, wurde erwürfelt. Radikaler wirkt das „Expe-



Abb. 3 Eugen Gomringer, aus zufall, in: vom rand nach innen, Wien 1995, S. 73

periment“, wenn die Textproduktion mathematischen Wahrscheinlichkeitsberechnungen unterworfen wird. Die von Raymond Queneau und François Le Lionnais 1960 in Paris gegründete französische Dichtergruppe Oulipo (Ouvroir de Littérature Potentielle) strebte neue poetische Ausdrucksformen an und stützte sich dabei auf Kombinationsspiele und mathematisches Kalkül.<sup>16</sup> „Potenzielle“ verweist auf die Unmenge an möglichen Texten, die sich aus Kombinationsmustern herstellen lassen. Ein berühmtes Beispiel ist Queneaus Gedichtband Cent mille milliards de poèmes. Dieser besteht aus 10 Sonetten von je 14 Versen, die der Leser jeweils durch einen der neun anderen Verse der anderen Sonette austauschen kann. So ergeben sich potentielle 100.000 Milliarden Gedichte. Früh interessierte sich die Gruppe für die Möglichkeiten, welche Rechenmaschinen dabei bieten können. Es wundert daher nicht, dass die Oulipo Kontakt zur sogenannten „Stuttgarter Gruppe“<sup>17</sup> hatte.

## STUTT GART UND DIE ERSTEN COMPUTERTEXTE

Von Stuttgart und insbesondere vom Dichter, Philosophen und Professor für Wissenschaftstheorie an der TH Stuttgart Max Bense gingen damals ausschlaggebende Impulse aus. Bense gab eine der wichtigsten internationalen Zeitschriften über experimentelle Poesie heraus. Es handelt sich um rot, in welcher Stuttgarter Autoren wie Helmut Heißenbüttel, Reinhard Döhl, Hansjörg Mayer, Klaus Burckhardt, aber auch nicht in Stuttgart ansässige Autoren wie Franz Mon, Claus Bremer und Eugen Gomringer sowie zahlreiche Autoren aus der ganzen Welt publizierten. Döhl und Bense sprachen 1965 von einer „Poietike techne“, deren Kriterien „Experiment und Theorie, Demonstration, Modell, Muster, Spiel, Reduktion, Permutation, Iteration, Random (Störung und Streuung), Serie und Struktur“ sind und für die es des „Technikers und Programmierers“ bedürfe.<sup>18</sup> In seiner Abhandlung Kunst in der künstlichen Welt<sup>19</sup> stellte Bense in der Tat die Maschinen für „Information und Kommunikation“ als die wesentlichen Erfindungen des 20. Jahrhunderts dar. Dieser Maschinenwelt könne nur eine „technologische Ästhetik“ gerecht werden. So definiert Bense in Aesthetica II die Begriffe „ästhetische Information“ und „Informationsästhetik“ in Anlehnung an die ersten informationstheoretischen Arbeiten der 1950er-Jahre anhand statistischer und mathematischer Merkmale. Bense beruft sich unter anderem auf Claude E. Shannons A Mathematical Theory of Communication von 1948, der alle Formen von Informationen als Zufallsfolgen in der Zeit versteht. Diese werden anhand von Wahrscheinlichkeitsformeln gemessen, die im 19. Jahrhundert zur physikalischen

Betrachtung von Gasen durch das Messen der Gleichmäßigkeit ihrer Verteilung – oder auch „Entropie“ – im Raum entwickelt wurden. In der statistischen Mechanik haben Makrozustände höherer Entropie (mit einer gleichmäßigen Verteilung) eine höhere Wahrscheinlichkeit. Je höher die Wahrscheinlichkeit einer Anordnung, desto niedriger ihr Informationswert. Bense übertrug die Informationstheorie auf seine ästhetische Theorie: Ästhetische Phänomene werden anhand von Mengen und Zeichen definiert. Je unwahrscheinlicher deren Anordnung, desto höher ihr ästhetischer Wert. Für Bense sind die ästhetischen Prozesse des Textes „statistisch–stochastisch ablaufende Prozesse.“<sup>20</sup> Er misst die „Entropie“<sup>21</sup> eines Textes nach einem „statistisch beschreibbaren Anordnungsgrad“, anhand der „Häufigkeitsverteilung aufgewendeter Elemente bzw. Klassen von Elementen“.<sup>22</sup> Bense wollte folglich eine statistische Wahrscheinlichkeitsformel für den ästhetischen Wert einer Information aufstellen.<sup>23</sup> Je statistisch unwahrscheinlicher bestimmte Wörter und Wörterfolgen sind, desto höher das Maß an ästhetischer Information. Ist die ästhetische Information von Texten statistisch messbar, so kann sie theoretisch auch programmierbar sein. Dabei geht es darum, einen poetischen Algorithmus zu finden, wie ihn auch der Mathematiker Abraham Moles in seinem Manifest für permutationale Kunst 1963 in Benses Zeitschrift rot 8 gefordert hatte.

Maschinell hergestellte permutationale Texte ließ Bense am damals neu eröffneten Rechenzentrum der TH Stuttgart programmieren. Dem Mathematikstudenten Theo Lutz schlug er vor, auf dem Großrechner Zuse Z22 anhand von 100 aus Kafkas Schloss entnommenen Wörtern einen stochastischen Text zu programmieren. Diese bestehen aus 16 Substantiven und Adjektiven (Prädikaten), die mit Artikeln oder ihrer Verneinung kombiniert werden. Subjekt und Prädikat werden durch das Wort „IST“ verbunden und bilden somit „Elementarsätze“, die mit anderen Elementarsätzen durch Verbindungswörter oder einen Punkt nach einem im Voraus bestimmten Häufigkeitswert verbunden werden. Laut Lutz ergibt sich eine „Kombinationsmöglichkeit von  $4 \times (1024)^2 = 4174304$  verschiedenen Paaren von Elementarsätzen“.<sup>24</sup> Hier folgen Beispielsätze, die der Zufallsgenerator gebildet hat:

„NICHT JEDER BLICK IST NAH. KEIN DORF IST SPAET.  
EIN SCHLOSS IST FREI UND JEDER BAUER IST FERN.  
JEDER FREMDE IST FERN. EIN TAG IST SPAET.  
JEDES HAUS IST DUNKEL. EIN AUGEN IST TIEF.  
NICHT JEDES SCHLOSS IST ALT. JEDER TAG IST ALT“<sup>25</sup>

Die Zeitschrift rot 6 präsentiert ausschließlich computer-generierte Texte, wie „Jetzt“, der anhand eines Textes aus Friedrich Hegels Phänomenologie des Geistes programmiert wurde.<sup>26</sup> Dabei wurden nur dessen häufigste Wörter ausgewählt, um einen hohen Ordnungsgrad, das heißt eine niedrige Entropie zu bewirken.

In seinem mit Ludwig Harig konzipierten Hörspiel Der Monolog der Terry Jo im Mercey Hospital (1963) versuchte Bense, eine natürliche Sprache anhand eines Computerprogramms synthetisch nachzubilden. Das Stück bezieht sich auf den Fall eines Mädchens, das nach der Ermordung ihrer Familie, der es auf der Yacht eines Freundes entging, im November 1961 an der Küste Floridas bewusstlos, aber unaufhörlich sprechend aufgefunden wurde. Der Monolog setzt mit einem computergenerierten Text ein, der die Sprache des Mädchens synthetisch wiedergibt. Das in Zeitungsberichten zitierte originale Gestammel des Mädchens wurde durch ein Computerprogramm zerhackt und die Buchstaben anschließend durch variierende Wahrscheinlichkeitswerte kombiniert, um neue Aussagen zu bilden. Damit knüpfte Bense an Shannons Informationstheorie an, laut der eine natürliche Sprache ohne jegliche Rücksicht auf grammatikalische Strukturen oder semantische Bedeutungen synthetisiert werden kann: durch die Auswahl eines Buchstabens abhängig von seiner Wahrscheinlichkeit, dass er sich in der Nachfolge seines Vorgängers oder beider Vorgänger befindet.

Zufallsgelenkte Experimente lieferte im Raum Stuttgart auch der Verleger und Typograf Hansjörg Mayer mit seinen Texten. Er arbeitete mit defekten und manipulierten Maschinen, mit Prägung, Lochung oder Stanzung. Seine Typoaktionen, als Faltbuch (1967, Abb. S. 112) oder Mappe (1976) sind Typografie-Bilder: Sie bestehen nur aus einzelnen Buchstaben, die Mayer auch bereits 1965 in seinem Alphabetenquadratbuch präsentiert hatte. Diese überlagern sich teilweise so sehr, dass sie als solche kaum noch erkennbar sind, und so die Grenzen zwischen Text und Bild verwischt werden. Zur Entstehung dieser Werke schreibt Mayer:

„in diesen typoaktionen sind die elemente aus dem alphabet von 1963 als basiselement so stark verkleinert gebraucht dass sie bereits als solches ihre erkennbarkeit verloren haben und zu schwarzen intensitäten reduziert sind hierdurch ist in diesen strukturen keine sichtbare beziehung mehr zwischen sprache und bild vorhanden. Eine typografische handlung hat direkt zu einem rein visuellen ergebnis geführt auch hier ist dieses ergebnis die folge eines konstruktionsprinzips in dem sowohl regel als auch zufall bestimmend sind.“<sup>27</sup>

In seiner Reihe futura erscheint auch ein permutierbarer text von herman de vries. 43 Zeilen sind schräg auf der Blattfläche verteilt und bestehen jeweils aus einem englischen, deutschen, französischen oder niederländischen Wort, das je einem der sieben zufällig ausgewählten Bücher aus der Bibliothek des Autors entnommen wurde. Die Position der Zeilen wurde durch ein Programm aleatorisch festgelegt.

## DIGITALE AUSSICHTEN

Die Textexperimente aus dem Stuttgarter Kreis um Bense waren zweifellos Wegweiser für die Entwicklung der digitalen Poesie. Sie hinterfragen die Funktion des Dichters, welche teilweise nur noch darin besteht, ein Wörter-Repertoire und das Prinzip der Textgenerierung zu programmieren. Mit dem Aufkommen der Multimedia-Computer haben sich die Möglichkeiten der digitalen Poesie erweitert. Ziel der 1981 gegründeten literarischen Gruppe ALAMO<sup>28</sup>, zu der unter anderem Jacques Roubaud (von der Gruppe Oulipo), Jean-Pierre Balpe oder Marcel Bénabou zählten, war es, neue Lese- und Seherfahrungen sowie neue Interaktivitätsmöglichkeiten für den Leser durch animierte Texte und intermediale Text-Bild-Ton-Objekte zu programmieren. Wie sehr die digitale Poesie der konkreten Poesie und den computergestützten Textexperimenten der 1960er-Jahre verpflichtet ist, zeigen zahlreiche digitale Versionen konkreter Gedichte. Das berühmteste Beispiel der konkreten Poesie, Reinhard Döhls „Apfel“-Gedicht von 1965 bekam 1997 durch Johannes Auer eine digitale Version (Abb. 4).

Zunächst erscheint der Apfel in schwarzer Schrift, wobei das Wort „Wurm“ beim Starten der Animation rot wird. Der größer werdende Wurm zerfrisst den Apfel, während der Leser jederzeit durch das Anklicken der Links „moreapple“ andere Animationen auslösen kann: Ein größer und kleiner werdender oder ein rotierender Apfel erscheint. Klickt er erneut auf den Link, erscheint wieder der vom Wurm weiter aufgefressene Apfel. Das Eingreifen des Zuschauers spielt hier eine wesentliche Rolle im poetischen Prozess: Jede Erfahrung des Gedichts ist individuell und hängt von den beliebigen Handlungen des Lesers ab. Döhl hat selbst einen Hypertext in zwei Teilen konzipiert, das buch gertrud, eine Hommage an Gertrude Stein. Im ersten Teil kann sich der Benutzer durch drei unterschiedliche Bereiche („bunte steine/coloured stones“; „rosengarten/rose-garden“, „grabstein/tombstone“) durchklicken, wie zum Beispiel den „rosengarten“. Das Anklicken des Textes verändert seine Form und lässt ihn zu Rosen werden, die sich beim Klicken weiter verändern.



Abb. 4 Johannes Auer, Screenshots von worm applepie for doehl, 1997

Der zweite Teil, Epitaph Gertrude Stein, ist in Zusammenarbeit mit Johannes Auer entstanden und bildet ein kollektives Werk: Der Nutzer wird dazu eingeladen, ein Epitaph für Gertrud Stein nach deren Stanzas in Meditation zu schreiben und per E-Mail zuzusenden. Eingesandte Texte von Ilse Garnier, Bohumila Grögerová oder Yüksel Pazarkaya sind auf der Seite abrufbar.

Mit seinen Experimenten führt Auer die Tradition des Stuttgarter Kreises weiter, wie zum Beispiel mit der Searchsonata 181 (2011), die an Kurt Schwitters lautdichterisches Werk, der Ursonate (1923) erinnert: Sucheinträge von Google und anderen Suchmaschinen werden von einer Sprecherin in Laute umgewandelt. Dafür verwendete Auer einen Textgenerator, der nach Auers programmierten Regeln Wörter in Laute umwandelte.

Hier schließt sich bei der digitalen Poesie der Kreis, der bei den Sprachexperimenten der historischen Avantgarden beginnt und über die konkrete Poesie führt, wobei es allen in ihrem Umgang mit dem Zufall vorrangig um eines geht: um das Erforschen der Möglichkeiten und die Funktion des Dichters und der Dichtung in einer nicht mehr rückgängig zu machenden technisierten Welt.

1 Übersetzung von „[...] beau [...] comme la rencontre fortuite sur une table de dissection d'une machine à coudre et d'un parapluie!“, in: Lautréamont [Isidore Ducasse] : Les Chants de Maldoror, (Œuvres complètes), Paris 1938, S. 256.

2 Breton, André: Die Manifeste des Surrealismus, Reinbek bei Hamburg 1996, S. 38.

3 Siehe dazu die Ausführungen Karl Rihas in: „Über den Zufall – in der Literatur der Moderne“, in: Zufall als Prinzip: Spielwelt, Methode und System in der Kunst des 20. Jahrhunderts, hrsg. von Bernhard Holeczek und Lida von Mengden, Ausst.-Kat. Wilhelm-Hack-Museum, Ludwigshafen, 1992, Heidelberg 1992, S. 75–82, hier: S. 75.

4 Richter, Hans-Werner: Dada – Kunst und Antikunst. Der Beitrag Dadas zur Kunst des 20. Jahrhunderts, Köln 1964, S. 53. Zit. nach Döhl, Reinhard: Das literarische Werk Hans Arps 1903–1930. Zur poetischen Vorstellungswelt des Dadaismus, Stuttgart 1967, S. 55–56.

5 Arp, Hans: „Miszellen“, in: Ders.: Unsern täglichen Traum ... Erinnerungen, Dichtungen und Betrachtungen aus den Jahren 1914–1954, Zürich 1955, S. 73–74.

6 Arp, Hans: „Weltwunder“, in: Arp-Hagenbach, Marguerite; Arp, Hans und Schifferli, Peter (Hrsg.): Gesammelte Gedichte. Gedichte 1903–1930, Bd. 1, Zürich 1963, S. 47.

7 Mallarmé, Stéphane: Brief an Paul Verlaine vom 16.11.1885, in: Ders.: Œuvres complètes, Paris 1956, S. 663.

8 Liede, Alfred: Dichtung als Spiel, Berlin/New York 1992, S. 207.

9 Rühm, Gerhard (Hrsg.): Die Wiener Gruppe. Achleitner, Artmann, Bayer, Rühm, Wiener: Texte, Gemeinschaftsarbeiten, Aktionen, Reinbek bei Hamburg 1967, S. 9.

10 Gomringer, Eugen: „vom vers zur constellation“, in: Ders.: theorie der konkreten poesie. texte und manifeste 1954–1997, Wien 1997, S. 12–18.

11 Rühm, Gerhard (Hrsg.): Die Wiener Gruppe. Achleitner, Artmann, Bayer, Rühm, Wiener: Texte, Gemeinschaftsarbeiten, Aktionen, Reinbek bei Hamburg 1967, S. 206.

12 Siehe Rühm, Gerhard: „Vorwort“, in: Ders. (Hrsg.): Konrad Bayer. Sämtliche Werke, Stuttgart 1996, S. 215.

13 Mon, Franz: „Text als Prozeß“, in: Ders.: Gesammelte Texte 1. Essays, Berlin 1994, S. 200.

14 Mon, Franz: „Buchstabenkonstellationen“, in: Gomringer, Eugen (Hrsg.): konkrete poesie. deutschsprachige autoren, Stuttgart 1991, S. 175.

15 Siehe dazu Mon, Franz: „Über den Zufall“, in: Ders. (wie Anm. 13), S. 231–232.

16 (= Werkstatt potentieller Literatur). Zu den bekanntesten Mitgliedern der Gruppe gehörten neben Queneau und Le Lionnais u. a. Italo Calvino, Harry Mathews, Jacques Roubaud oder Georges Perec.

17 Der Begriff sei laut Reinhard Döhl, Germanist und Dichter der konkreten Poesie aus Stuttgart, eigentlich eine Erfindung der Kritik. In dem Vorwort zur Nr. 13 der Manuskripte, das der Stuttgarter Schule gewidmet ist, wird diese Bezeichnung übernommen. Siehe dazu Fritsch, Gerhard und Kolleritsch, Alfred: „marginalie“, in: manuskripte. Zeitschrift für Literatur, Kunst, Kritik, Bd. 13, 1965, S. 1. Siehe auch den Artikel der Autorin zur Stuttgarter Gruppe: Thiers, Bettina: „Ernst Jandl und die ‚Stuttgarter Gruppe‘“, in: Etudes Germaniques, Bd. 2, 2014, S. 273–288.

18 Bense, Max und Döhl, Reinhard: „Zur Lage“, in: manuskripte. Zeitschrift für Literatur, Kunst, Kritik, Bd. 13, 1965, S. 2. Zur Konkreten Poesie und der Stuttgarter Gruppe um Max Bense siehe Die Algorithmische Revolution. Zur Geschichte der interaktiven Kunst, hrsg. von Ulrike Havemann, Ausst.-Kat. Zentrum für Kunst Medientechnologie, ZKM, Karlsruhe 2004/05.

19 Bense, Max: „Kunst in der künstlichen Welt“, in: Büscher, Barbara; Hoffmann, Christoph und von Herrmann, Hans-Christian (Hrsg.): Ästhetik als Programm. Max Bense/Daten und Streuungen, Bd. 5, Berlin 2004, S. 84–91. Zuerst erschienen in: Werk und Zeit, Bd. 11, 1956, S. 3-4.

20 In Aesthetica IV begründet Bense eine „statistische“ Textästhetik, die sich an die Informationstheorien des Kybernetikers Norbert Wiener und des Informationstheoretikers Shannon anlehnt.

21 Stilcharakteristiken können laut Bense durch Messung der Häufigkeit von Wörtern, Wortart, Silbenzahl der Wörter numerisch festgehalten werden. Siehe Bense, Max: „Der textstatistische Aspekt“, in: Ders.: Theorie der Texte, Köln/Berlin 1962, S. 70–80.

22 Bense, Max: Theorie der Texte, Köln/Berlin 1962, S. 123.

23 In Allgemeine Grundlagen moderner Ästhetik orientierte er sich dabei an der Formel des Mathematikers George David Birkhoffs für das ästhetische Maß: M=O/C. Diese Formel elaborierte Birkhoff anhand einer Untersuchung geometrischer Figuren. Das „ästhetische Maß“ ist demnach der Quotient aus Ordnung (O) und Komplexität (C), welche durch Zahlenwerte bestimmt werden müssen. Ebd., S. 39–58. Zu Benses Auseinandersetzung mit der Birshoff’schen Ästhetikformel siehe Walther, Elisabeth: „Max Bense’s informational and semiotical Aesthetics“, in: stuttgarter-schule.de, 2000. <http://www.stuttgarter-schule.de/bense.html> [abgerufen am 10.10.2015]; von Herrmann, Hans-Christian: „Programmierung des Schönen“, in: Büscher, Hoffmann und von Herrmann (wie Anm. 19), S. 155–163.

24 Lutz, Theo: „Stochastische Texte“, in: Augenblick. Zeitschrift für Tendenz und Experiment, Jg. 4, Heft 1, 1959, S. 3–9.

25 Ebd. S. 8.

26 Hegel, Georg Friedrich: Phänomenologie des Geistes, A. Bewußtsein, I. Die sinnliche Gewißheit oder das Diese und das Meinen, Bd. 3, Frankfurt am Main 1979, S. 82–93.

27 Mayer, Hansjörg, zit. nach Ernst, Ulrich; Adler, Jeremy: Text als Figur: Visuelle Poesie von der Antike bis zur Moderne, Weinheim 1990, S. 287.

28 Atelier de littérature assistée par les mathématiques et les ordinateurs (= Mathematisch und computergestützte Literaturwerkstatt).

# BETTINA THIERS CHANGE AND LITERATURE – OR: ‘AS BEAUTIFUL AS THE CHANGE MEETING ON A DISSECTING TABLE OF A SEWING MACHINE AND AN UMBRELLA!’<sup>1</sup>

It is no coincidence that this quote from the Lautréamont’s Chants de Maldoror (1874), which invokes chance as an aesthetic principle of creation, became the credo of the Surrealists. The beauty that emerges from the chance combination of contradictory objects, worlds, ideas, or languages epitomised the aesthetic ideal of the Surrealists. André Breton thus demanded in his First Surrealist Manifesto (1924), ‘It is even permissible to entitle POEM what we get from the most random assemblage possible (observe, if you will, the syntax) of headlines and scraps of headlines cut out of the newspapers’.<sup>2</sup> Breton complemented his manifesto with just such a chance assemblage of newspaper clippings. At the very latest with the historical avant-gardes of the twentieth century – Futurism, Dada, and Surrealism – and their systematic exploration of new artistic processes and forms, subjective intuition and composition gave way to new methods and techniques that relied on chance. In order to experiment with forms and materials, chance was henceforward used consciously as a creative outlet in both the visual arts and literature.

## CONTROLLED CHANGE IN THE LITERARY EXPERIMENTS OF THE HISTORICAL AVANT-GARDES – COLLAGE AND THE ‘PRINCIPLE OF CHANGE’

Long before the Surrealists, artists made use of techniques guided by chance to produce poems. Hans Arp was one of the first to underline words and sentences in newspapers with his eyes closed and used these to compose his ‘Arpaden’ poems.<sup>3</sup> The Dada historian Hans Richter pointed out that the discovery of chance did not take place within literature but rather in the visual arts. Arp discovered the role of chance in art, especially for Dada, in the random arrangement of discarded scraps of a failed drawing.<sup>4</sup> This is confirmed by Arp’s comments: ‘I continued the development of glued works by structuring them spontaneously, automatically. I called this working “according to the law of chance.” [...] I claim that whoever follows this law will create pure life.’<sup>5</sup> The ‘Arpaden’ are montaged texts from found linguistic material from newspapers, which are arranged according to the ‘law of chance’. ‘Weltwunder’ (‘World Wonder’) was created in 1917 according to this principle: ‘WORLD WONDER sends immediately card here is a part of pig all 12 parts compiled flat glued on should the clear side form of a construction sheet result in marvelling cheap everything buys.’<sup>6</sup>

Remarkable in this context is the fascination with the newspaper as a result of its collage-like structure, as well

as its typographical and linguistic characteristics. Thus, in his poem ‘Pour faire un poème dadaïste’, Tristan Tzara also stipulates that one should cut out an article from the newspaper, whereby the length should correspond with that of the intended poem, and then cut out the individual words and collect these in a sack. After shaking the sack, one should then take out the words one by one and write these down in the respective order. The poem from the shaken sack is reminiscent of Stéphane Mallarmé’s ‘Coup de dés’, his last, unfinished work, unpublished during his lifetime, a visual and typographical poem on chance from 1897, which became a role model for the literary experiments of the avant-gardes.

Here, spread over several pages, one finds the line ‘un coup de dés jamais n’abolira le hasard’: ‘a throw of the dice will never abolish chance’. As early as 1867 Mallarmé had already developed the project of a total book, Le Livre, with interchangeable pages, resulting in an infinite number of possible reading and combinational patterns. These patterns would form equations, which would in turn provide an ‘orphanic explanation of the world’.<sup>7</sup> For the Dadaists, the recourse to chance as a source of creativity meant the rejection of traditional models of art, the uniqueness of the work of art, and of the artist as creator, who is guided by subjective and individual inspiration. In this context the collage facilitated an anti-hierarchical principle: the individual components are autonomous and each found linguistic fragment has its own reality, which plays a role in the planned composition. The goal of this was nonsensical connections and wit. The focus on individual language characters and the recourse to chance as a compositional principle led to a form of poetry, which is no longer based on syntactically ordered sentences but rather on isolated words and letters. With regard to Dada and the *parole in libertà* (‘liberated word-art’) of Italian Futurism, this focus on the materiality of the language character was also seen as a political act against the compulsive order of syntax, which imparts and consolidates social and political conventions. Syntax was abolished in favour of the appreciation of typography and onomatopoeia in ‘simultaneous poems’ in order to facilitate the ‘simultaneous experience of all cries and headlines of the new mechanical world’.<sup>8</sup> Here, however, chance was not a methodical production principle. The planned typographical and pictorial composition was designed to create the impression of random order, of chaos and simultaneity.

All these textual experiments of the avant-gardes share a fundamental scepticism towards a rational, logical-causal way of thinking. The appreciation of chance is thus also an expression of a philosophical crisis: ‘Dada

means nothing’. This is why, for the Dadaists, chance became a principle of creation. Since true beauty lies in chaos, the Surrealists appreciated insanity or a form of childish naiveté, both of which had not yet become a slave to rational thinking. With the writing technique of écriture automatique, they strove to avoid the compulsion of rational thinking by writing as quickly as possible. Psychological automatisms were to create a chaotic sequence of images and thoughts before they became ordered by reason. The first text created using this writing technique was ‘Les champs magnétiques’ (1919) by André Breton and Philippe Soupault. Writing as an unconscious activity had already been tested, however, by Gertrude Stein and Leon M. Solomon as early as 1896 in their scientific experiments on spontaneous automatic writing.

## POETRY AS PLAY

This writing technique, which overrides subjective intervention, was generally practised in the form of a parlour game. Cadavre exquis (see fig. p. 72), practised since 1925, is probably the most well-known game of the Surrealists. Several participants each write a word or draw a motif on a piece of folded paper; when unfolded, the paper reveals unexpected images or sentences, such as the sentence ‘le cadavre exquis boira le vin nouveau’ (‘The exquisite corpse shall drink the new wine’), which resulted from the first round of the game and from which the game ultimately derived its name. The fact that many of these productions are no longer extant is evidence of their casual and playful character.

A modified form of this is the game Si-Quand, in which participants are required to write down the main clause of an unknown temporal or conditional subordinate clause. Although astounding sentences are created, the participants must follow syntactical logic in order to produce a comprehensible sentence. Indeed, the Surrealists were not interested in liberating language but rather in conjuring surreal images which would fire the imagination of the reader.

## EXPERIMENTS WITH CHANCE IN LITERATURE AFTER 1945

The end of the Second World War marks a caesura. First of all because, in Germany during the Third Reich, the ‘isms’ were banned from the art institutions and libraries as ‘degenerate’ art; it was only after 1945 that they

were rediscovered by authors interested in the literary experiments of these avant-gardes.<sup>9</sup> Secondly because the ‘experimental literature’ movement that arose after 1945 (including concrete and visual poetry, sound poetry, and later also the so-called ‘new radio play’) picked up on these experiments of the historical avant-gardes. Nevertheless, an autonomous poetics was established. In his manifesto vom vers zur konstellation (1954), the Swiss poet Eugen Gomringer was the first to define ‘concrete poetry’,<sup>10</sup> which is committed exclusively to the visual and acoustic materiality of language within a relationship of tension with regard to the dimension of semantics. In Austria members of the Wiener Gruppe – Gerhard Rühm, Hans Carl Artmann, Oswald Wiener, Konrad Bayer and Friedrich Achleitner – as well as Ernst Jandl and Friederike Mayröcker continued the linguistic experiments of the avant-garde. Members of the Wiener Gruppe thus combined, for example, sentences or words from Jindr̂ich Terebelský’s Vollständiges Lehrbuch der böhmischen Sprache für Deutsche (1853) to create a poem.<sup>11</sup> They called this process ‘inventionism’. Bayer segmented syllables from the repertoire of words in this textbook and placed the neologisms into verses, which were characterised by a particular number of syllables pro verse and stanza.<sup>12</sup>

In the 1960s ‘visual poetry’ began to focus more strongly on the visual dimension of the language material as well as on different writing surfaces. One of the very first concrete poets, Franz Mon, was also interested in the graphic organisation of letters and other linguistic elements. Mon understood the surface on which the letters are placed as an element of the text. He spoke of a ‘syntax of the surface’<sup>13</sup> through which letters and linguistic signs entered into new and multifaceted relationships. He was thus not interested in ‘the amount of content but rather on the relation between the complexity of the sign and possible relationships’.<sup>14</sup> With regard to their arrangement on the surface, he allowed chance to play a decisive role within the composition. In his ‘Streifentexte’ the texts are cut into strips with scissors and the letters broken down into fragments. These fragments of letters are created by chance and then pieced together according to preselected rules to create a new composition.<sup>15</sup>

Mallarmé’s ‘throw of the dice’ is also re-enlivened in the form of text objects and installations guided by chance, whereby these intermedial works often blur the boundaries between literature and the visual arts – for example, the Gewürfelten Texte (1959) by Ferdinand Kriwet, the Würfeltexte (1955–1956) by Gerhard Rühm, Timm Ulrichs’ Dreidimensionalen Würfel-Text “WÜRFEL” (1964, fig. 2, p. 44) or his Textkasten (1965) with 125 permutable Wurftexte.

Konrad Balder Schäubfellen’s Deus ex skatola: Entwicklungsroman (1964, fig. p. 114) leaves chance up to the reader, who can choose from 365 different text rolls placed within a wooden box and then unroll these and read the texts printed on them. The texts are quotes from classical literature, including poems by Goethe and Thomas Mann’s Gladius Dei.

The integration of chance lends the production process an unpredictable dimension. It also reflects the authors’ awareness of the depersonalisation and automation of their environment. With the reproducibility of the works, the self-perception of the author as a creator gives way to that of a technician or an engineer.

## CALCULABLE AND PROGRAMMABLE CHANGE: PERMUTATIONS

With the first calculating machines, which became widespread in the mid-1950s, the word ‘experiment’ acquired a scientific component with regard to literature after 1945. Texts were produced in some cases according to strict principles of mathematical order and permutation. In Mon’s fünf beliebige fassungen eines textes aus einem satz, five different texts were produced using the same linguistic material, which was ordered according to different principles. Thus for example words were grouped together and the groups arranged according to the first letters.

It was especially Eugen Gomringer who made the principle of permutation one of the most well-known writing techniques of concrete poetry. His ‘constellations’, poems consisting of only a few words, are generally based on a principle of permutation, according to which the reader himself can generate the text further. Interestingly, Gomringer plays with, of all things, the word Zufall (‘chance’), systematically changing the prefix.

Together with the visual artist Diet Sayler, Gomringer worked on the portfolio fünf linien: fünf worte (1976, see fig. p. 110/111): the position of the ‘lines’, which act as a counterpart to Gomringer’s constellations, are determined by a roll of the dice. The ‘experiment’ seems even more radical when the text production is subjected to mathematical probability calculations. The French poet’s group Oulipo (Ouvroir de Littérature Potentielle),<sup>16</sup> which was founded by Raymond Queneau and François Le Lionnais in Paris in 1960, strove for new forms of poetic expression and relied on combination games and mathematical calculations. ‘Potentielle’ refers to the vast number of possible texts that can be produced from combination patterns. A famous

example is Queneau's volume of poetry Cent mille milliards de poèmes, which consists of ten sonnets with fourteen lines each. The reader can replace any line of the ten sonnets with one from the nine other sonnets. This results in a potential of one hundred thousand billion poems. The group was interested at an early stage in the possibilities made available by calculating machines. It is thus no coincidence that the Oulipo group had contact with the so-called Stuttgart Group.<sup>17</sup>

## STUTTGART AND THE FIRST COMPUTER TEXTS

At the time, decisive impetus came from Stuttgart, and especially from Max Bense, a poet and philosopher as well as professor for the philosophy of science at the Technical College (TH) in Stuttgart. Bense published one of the most important international journals on experimental poetry, rot, in which Stuttgart-based authors, such as Helmut Heißenbüttel, Reinhard Döhl, Hansjörg Mayer and Klaus Burckhardt as well as authors from outside Stuttgart, such as Franz Mon, Claus Bremer and Eugen Gomringer, and numerous other authors from around the world published their works. Döhl and Bense spoke in 1965 of a 'poietike techne', the criteria of which include 'experiment and theory, demonstration, model, pattern, play, reduction, permutation, iteration, randomness (disruption and diversification), series, and structure' and for which a 'technician and programmer' is necessary.<sup>18</sup> In his essay 'Kunst in der künstlichen Welt' ('Art in an Artificial World'),<sup>19</sup> Bense presented machines for 'information and communication' as the most essential inventions of the twentieth century. This mechanical world could only be done justice by a 'technological aesthetic'. In Aesthetica II, Bense thus defines the terms 'aesthetic information' and 'information aesthetics' in connection with the first information theoretical works of the 1950s according to statistical and mathematical characteristics. Bense refers here to, among others, Claude E. Shannon's A Mathematical Theory of Communication from 1948, which understands all forms of information as random sequences in time. These are measured with the help of probability formulas, which were developed in the nineteenth century for the physical observation of gases by measuring the uniformity of their distribution – or 'entropy' – in space. In statistical mechanics, macro-states of higher entropy (with uniform distribution) have a higher probability. The higher the probability of an arrangement, the lower its informational value. Bense transferred this information theory onto his aesthetic theory: aesthetic phenomena are defined by quantities and characters.

The less probable their arrangement, the higher their aesthetic value. For Bense, the aesthetic processes of a text are 'statistically stochastically evolving processes'.<sup>20</sup> He measures the 'entropy'<sup>21</sup> of a text according to a 'statistically describable degree of arrangement', with reference to the 'probability distribution of expended elements or classes of elements'.<sup>22</sup> Bense thus strove to establish a statistical probability formula for the aesthetic value of information.<sup>23</sup> The more statistically improbable certain words and word sequences are, the higher the degree of aesthetic information. If the aesthetic information of texts can be measured in terms of statistics, then they can also theoretically be programmable. Here, the matter is finding a poetic algorism, as demanded by the mathematician Abraham Moles in his Manifest für permutatonnelle Kunst (1963), published in Bense's journal rot 8.

Bense had mechanically produced permutational texts programmed at the then recently opened data processing centre of the TH Stuttgart. He asked the mathematics student Theo Lutz to use the mainframe computer Zuse Z22 to program a stochastic text based on a hundred words taken from Kafka's Castle. These consist of sixteen nouns and adjectives (predicates), which are combined with articles or their negation. Subject and predicate are linked by the word 'is' and thus form 'elementary sentences', which are connected with other elementary sentences by linking words or a full stop according to a previously determined frequency value. According to Lutz, this resulted in a 'combination possibility of  $4 \times (1024)^2 = 4,174,304$  different pairs of elementary sentences'.<sup>24</sup> The following are exemplary sentences formed by the random generator:

'NOT EVERY LOOK IS NEAR. NO VILLAGE IS LATE.  
A CASTLE IS FREE AND EVERY FARMER IS FAR.  
EVERY STRANGER IS FAR. A DAY IS LATE.  
EVERY HOUSE IS DARK. AN EYE IS DEEP.  
NOT EVERY CASTLE IS OLD. EVERY DAY IS OLD.'<sup>25</sup>

The journal rot 6 presents only computer-generated texts, including 'Jetzt' ('Now'), which was programmed according to a text from Friedrich Hegel's The Phenomenology of Spirit.<sup>26</sup> Here, only the most frequently used words were selected in order to achieve a high degree of order – that is, a low entropy.

In his radio play Der Monolog der Terry Jo im Mercy Hospital (1963), conceived together with Ludwig Harig, Bense attempted to synthetically simulate natural speech with the help of a computer program. The piece is based on the case of a young girl, who, after the slaying of her family, from whom she escaped on a friend's yacht, was found

in November 1961 on the Florida coast, unconscious but speaking incessantly. The monologue begins with a computer-generated text, which synthetically reproduces the girl's language. The original stammering of the girl, quoted from newspaper reports, was chopped up by a computer program and the letters then recombined according to varying probability values in order to form new statements. With this, Bense picked up on Shannon's information theory, according to which a natural language can be synthesised without any consideration for grammatical structures or semantic meanings: through the choice of a letter dependent upon the probability that it succeeds its predecessor or the predecessors of both.

With his texts, the publisher and typographer Hansjörg Mayer also conducted randomly controlled experiments in the Stuttgart region. He worked with defective and manipulated machines as well as with embossing, perforation, and die cutting. His Typoaktionen in the form of folded books (1967, see fig. p. 112) or portfolios (1976) are typographic images; they consist solely of individual letters, which Mayer had already presented in his Alphabetenquadratbuch in 1965. These overlap each other in some cases to such a great extent that they are barely recognisable, so that the boundary between text and image becomes blurred. In reference to the development of these works, Mayer writes:

'in these typoactions the elements from the alphabet from 1963 are used as a basic element on such a reduced scale that they have already lost their recognisability as such and have been reduced to black intensities in these structures there is thus no longer a visible relationship between language and image a typographical action has led directly to a pure visual result here as well this result is the consequence of a principle of construction determined by both rules and chance'<sup>27</sup>

A permutational text by herman de vries also appears in his series titled futura. Forty-three lines are distributed diagonally across the surface of the sheet of paper, each consisting of one English, German, French or Dutch word taken from one of the seven randomly selected books from the author's library. The position of the lines was determined aleatorily by a program.

## DIGITAL PERSPECTIVES

The text experiments from the Stuttgart circle around Bense were without a doubt signposts for the development

of digital poetry. They question the function of the poet, which in some cases consists solely of programming a repertoire of words and the principle of text generation. With the advent of the multimedia computer, the possibilities of digital poetry have expanded. The goal of the literary group ALAMO,<sup>28</sup> which was founded in 1981 and includes, among others, Jacques Roubaud (from the Oulipo group), Jean-Pierre Balpe and Marcel Bénabou, was to program new reading and visual experiences as well as new interactivity possibilities for the reader through animated texts and intermedial text-image-sound objects. To what extent digital poetry is indebted to concrete poetry and the computer-aided text experiments of the 1960s is demonstrated by numerous digital versions of concrete poems. The most famous example of concrete poetry, Reinhard Döhl's 'Apple' poem from 1965, was given a digital version by Johannes Auer in 1997 (fig. 4, p. 47).

Initially, the apple appears in black letters, whereby the word 'worm' becomes red once the animation is started. The worm, which becomes increasingly larger, eats the apple, while the reader can activate other animations at any time by clicking on the link 'moreapple': an apple appears which becomes increasingly larger or smaller or rotates. By clicking once again on the link, the apple still being eaten by the worm once again reappears. Here the intervention of the viewer plays a considerable role within the poetic process: each experience of the poem is individual and depends on the random actions of the reader. Döhl himself conceived a hypertext in two parts, das buch gertrud, an homage to Gertrude Stein. In the first part, the user can click through three different areas ('bunte steine/coloured stones', 'rosengarten/rose garden', 'grabstein/tombstone'). When the text is clicked, its form changes and is transformed into roses, which in turn change further when clicked again.

The second part, Epitaph Gertrude Stein, was created in cooperation with Johannes Auer and forms a collective work: the user is invited to write an epitaph for Gertrude Stein according to her Stanzas in Meditation and to submit this via email. Submitted texts by, among others, Ilse Garnier, Bohumila Grögerová and Yüksel Pazarkaya can be accessed on the website.

Auer carried on the tradition of the Stuttgart circle with his experiments, such as, for example, the Searchsonata 181 (2011), which is reminiscent of Kurt Schwitters' sound poem 'Ursonate' (1923): search entries from Google and other search engines are converted by a female speaker into sounds. For this, Auer uses a text generator, which converts words into sounds according to Auer's programmed rules.

Here, digital poetry has come full circle, beginning with the linguistic experiments of the historical avant-gardes and carried forward by concrete poetry, whereby each way of dealing with chance was geared primarily towards one thing: the exploration of the possibilities and the function of the poet and poetry in an irrevocably technologised world.

- 1 Translation of 'beau [...] comme la rencontre fortuite sur une table de dissection d'une machine à coudre et d'un parapluie!', in Comte de Lautréamont [Isidore Ducasse], Oeuvres complètes contenant les chants de Maldoror, les poésies, les lettres (Paris, 1938), p. 256.
- 2 André Breton, Manifesto of Surrealism <https://tcf.ua.edu/Classes/jbutler/T340/SurManifesto/ManifestoOfSurrealism.htm> last accessed on 6 June 2016.
- 3 See Karl Riha's explanation of these in 'Über den Zufall: In der Literatur der Moderne', in Zufall als Prinzip: Spielwelt, Methode und System in der Kunst des 20. Jahrhunderts, ed. Bernhard Holeczek and Lida von Mengden, exhib. cat. Wilhelm-Hack-Museum, Ludwigshafen, 1992 (Heidelberg, 1992), pp. 75–82, here: p. 75.
- 4 Hans-Werner Richter, Dada: Kunst und Antikunst. Der Beitrag Dadas zur Kunst des 20. Jahrhunderts (Cologne, 1964), p. 53. Quoted in Reinhard Döhl, Das literarische Werk Hans Arps 1903–1930: Zur poetischen Vorstellungswelt des Dadaismus (Stuttgart, 1967), pp. 55–56.
- 5 Translation of Hans Arp, 'Miszellen', in id., Unsern täglichen Traum ... Erinnerungen, Dichtungen und Betrachtungen aus den Jahren 1914–1954 (Zurich, 1955), pp. 73–74.
- 6 Original German text: 'WELTWUNDER sendet sofort karte hier ist ein teil vom schwein alle 12 teile zusammengesetzt flach aufgeklebt sollen die deutliche seitliche form eines ausschneidebogens ergeben staunend billig alles kauft.' Hans Arp, 'Weltwunder', in Marguerite Arp-Hagenbach, Hans Arp, and Peter Schifferli (eds.), Gesammelte Gedichte: Gedichte 1903–1930, vol. 1 (Zurich, 1963), p. 47.
- 7 Stéphane Mallarmé, letter to Paul Verlaine from 16 November 1885, in id., Œuvres complètes (Paris, 1956), p. 663.
- 8 Translation of 'simultane[s] Erleben aller Schreie und Schlagzeilen der neuen Maschinenwelt', in Alfred Liede, Dichtung als Spiel (Berlin/New York, 1992), p. 207.
- 9 Gerhard Rühm (ed.), Die Wiener Gruppe: Achleitner, Artmann, Bayer, Rühm, Wiener. Texte, Gemeinschaftsarbeiten, Aktionen (Reinbek bei Hamburg, 1967), p. 9.
- 10 Eugen Gomringer, 'vom vers zur konstellation', in id., theorie der konkreten poesie: texte und manifeste 1954–1997 (Vienna, 1997), pp. 12–18.
- 11 Rühm (see note 9), p. 206.
- 12 See Gerhard Rühm, 'Vorwort', in id. (ed.), Konrad Bayer: Sämtliche Werke (Stuttgart, 1996), p. 215.
- 13 Franz Mon, 'Text als Prozeß', in id., Gesammelte Texte 1: Essays (Berlin, 1994), p. 200.
- 14 Franz Mon, 'Buchstabenkonstellationen', in Eugen Gomringer (ed.), konkrete poesie: deutschsprachige autoren (Stuttgart, 1991), p. 175.
- 15 See Mon, Franz: „Über den Zufall“, in: Id., (see note 13), pp. 231–232.
- 16 (= Workshop for Potential Literature). In addition to Queneau and Le Lionnais, the most famous members of the group included, among others, Italo Calvino, Harry Mathews, Jacques Roubaud, and Georges Perec.
- 17 According to the Stuttgart-based Germanist and concrete poet Reinhard Döhl, the term was actually coined by a critic. This term was adopted in the preface to manuskripte (no. 13), which is dedicated to the Stuttgart School. See Gerhard Fritsch and Alfred Kolleritsch, 'marginalie', in manuskripte: Zeitschrift für Literatur, Kunst, Kritik, no. 13 (1965), p. 1. See also the article on the Stuttgart Group by the author Bettina Thiers, 'Ernst Jandl und die "Stuttgarter Gruppe"', in Etudes Germaniques, vol. 2 (2014), pp. 273–288.
- 18 Max Bense and Reinhard Döhl, 'Zur Lage', in manuskripte (see note 17), p. 2. For more on concrete poetry and the Stuttgart Group around Max Bense, see Die Algorithmische Revolution: Zur Geschichte der interaktiven Kunst, ed. Ulrike Havemann, exhib. cat. ZKM – Zentrum für Kunst und Medientechnologie, Karlsruhe, 2004/05.
- 19 Max Bense, 'Kunst in der künstlichen Welt', in Barbara Büscher, Christoph Hoffmann, and Hans-Christian von Herrmann (eds.), Ästhetik als Programm: Max Bense/Daten und Streuungen, vol. 5 (Berlin, 2004), pp. 84–91. Previously published in Werk und Zeit, vol. 11 (1956), pp. 3–4.
- 20 In Aesthetica IV Bense establishes a 'statistical' text aesthetic, which is based on the information theories of the cyberneticist Norbert Wiener and the information theoretician Shannon.
- 21 According to Bense, stylistic characteristics can be laid down numerically by measuring the frequency of words, parts of speech, and the number of syllables in the words. See Max Bense, 'Der textstatistische Aspekt', in id., Theorie der Texte (Cologne/Berlin, 1962), pp. 70–80.
- 22 Bense (see note 21), p. 123.
- 23 In Allgemeine Grundlagen moderner Ästhetik Bense orients himself on the formula for aesthetical measure (M=O/C) elaborated by the mathematician George David Birkhoff based on an investigation of geometric figures. According to this, the 'aesthetical measure' is the quotient of order (O) and complexity (C), which are defined by numerical values. Ibid., pp. 39–58. For more on Bense's analysis of Birkhoff's aesthetic formula, see Elisabeth Walther, 'Max Bense's Informational and Semiotic Aesthetics', in Stuttgarter Schule (2000), <http://www.stuttgarter-schule.de/bense.html> last accessed on 8 June 2016; Hans-Christian von Herrmann, 'Programmierung des Schönen', in Büscher, Hoffmann, and Herrmann (see note 19), pp. 155–163.
- 24 Theo Lutz, 'Stochastische Texte', in Augenblick: Zeitschrift für Tendenz und Experiment, vol. 4, no. 1 (1959), pp. 3–9.
- 25 Lutz (see note 24), p. 8.
- 26 Georg Friedrich Hegel, Phänomenologie des Geistes: A. Bewußtsein, I. Die sinnliche Gewißheit oder das Diese und das Meinen, vol. 3 (Frankfurt am Main, 1979), pp. 82–93.
- 27 Translation of Hansjörg Mayer, quoted in Ulrich Ernst and Jeremy Adler, Text als Figur: Visuelle Poesie von der Antike bis zur Moderne (Weinheim, 1990), p. 287.
- 28 Atelier de littérature assistée par les mathématiques et les ordinateurs (= mathematical and computer-generated literary workshop).

# ANNA-MARIA DRAGO JEKAL ZWISCHEN GEPLANT UND UNVORHERSEHBAR: JOHN CAGE UND DER ZUFALL IN DER MUSIK

Der Zufall hatte in der Musikgeschichte immer wieder Konjunktur. Zu denken ist etwa an die musikalischen Würfelspiele Ende des 18. Jahrhunderts, bei denen Takt und zu spielende Variation ausgewürfelt wurden. Mozart hat sich damit befasst, insgesamt aber blieb diese Art der freien Kompositionstätigkeit eher Spielerei und Zeitvertreib. Erst ab Mitte der 1950er-Jahre wurde der Zufall von Komponisten systematisch in die Musik integriert. In Europa befassten sich Karlheinz Stockhausen und Pierre Boulez mit zufallsbestimmten, den sogenannten aleatorischen Kompositionsweisen.<sup>1</sup> John Cage aber ging einen letzten radikalen Schritt weiter, indem er die Autorenschaft bei einer Komposition vollständig auf den Zufall übertrug.

John Cage war ein Multitalent; er probierte sich zunächst gleichermaßen als Zeichner, Maler, Dichter und Komponist aus, bevor er sich fast ausschließlich der Musik zuwandte. Er studierte von 1932 bis 1937 Klavier, Komposition sowie zeitgenössische und außereuropäische Musik. Auf Empfehlung seines Lehrers Henry Cowell an der New School for Social Research, New York, wurde Cage Schüler des österreichischen Komponisten Arnold Schönberg, der 1933 in die USA immigriert war und in Kalifornien unterrichtete. Eine Bedingung Schönbergs für die Aufnahme Cages als Schüler war, dass er zukünftig sein Leben der Musik widmen sollte. Die kompositorische Freiheit, die Schönbergs Zwölftontechnik mit sich brachte, sollte Cage nachhaltig beeinflussen.

1950 zog Cage nach New York. Dort lernte er seinen zukünftigen Schüler Christian Wolff kennen, der ihm das Buch der Wandlungen (auch I Ging genannt) schenkte. Dieses Buch, welches gerade erst auf Englisch erschienen war, wurde bald zum wichtigsten Instrument der Cage'schen „chance operations“ (zu Deutsch: Zufallsoperationen). Mithilfe dieses Buches erstellte John Cage 1951 mit Music of Changes sein erstes Stück, bei dem er die wichtigsten Kompositionsentscheidungen dem Zufall überließ.

Das I Ging ist ein Jahrtausend altes Orakelbuch aus China, welches aus einer Sammlung von Zeichen besteht, denen jeweils Lebensweisheiten zugeordnet sind. Die Zeichen, auch Hexagramme genannt, bestehen aus sechs Strichen, welche entweder durchgezogen oder in der Mitte unterbrochen sind. Die verschiedenen Kombinationen ergeben somit 64 Strichzeichnungen. Einzelne Zeichen wurden durch mehrmalige Münzwürfe ausgewählt, die – in ihrer Zuordnung zu dem Text – Aussagen über gewisse Tendenzen in der Zukunft machen. John Cage übernahm das Prinzip des I Ging, durch Münzwürfe zufallsbasierte Auswahlentscheidungen zu treffen, für seinen Kompositionsprozess, sah aber von der ursprünglichen Bedeutung des I Ging als Orakelbuch ab.

In einem aufwendigen Verfahren benutzte er das I Ging bei der Bestimmung kompositorischer Gestaltungselemente: Für verschiedene Parameter, wie der Anzahl der „Ereignisse“ in einem gegebenen Strukturabschnitt, Tempus, Tondauer, Klang und Lautstärke legte Cage Tabellen an (für manche Parameter gleich mehrere), die 64 Felder samt Unterfeldern aufwiesen. Während in der Kopfzeile der Tabellen die oberen drei Striche (Trigramme) der I-Ging-Zeichen angeordnet waren, enthielt die Vorspalte die unteren Trigramme. Durch das mehrfache Werfen von drei gleichen Münzen konnte Cage nach und nach jedem kompositorischen Parameter anhand der entsprechenden Tabelle ein bestimmtes Feld mit einer Zahl zuordnen, welche wiederum mit einem spezifischen kompositorischen Merkmal belegt war (Abb. 1).<sup>2</sup> Was kam nun aber bei diesem sehr komplexen Vorgehen heraus? Und wie ordnete John Cage diese Ergebnisse ein?

„Als ich anfing, mit ‚Zufallsoperationen‘ zu arbeiten, waren meine musikalischen Wertvorstellungen die des 20. Jahrhunderts. Das heißt, zwei Töne hatten (im 20. Jahrhundert) halbe oder Siebtelnoten zu sein, Oktaven galten als langweilig und altmodisch. Aber als ich ‚The Music of Changes‘ schrieb, das von Zufallsoperationen mit dem ‚I Ging‘ abgeleitet war, hatte ich alle möglichen Ideen darüber im Kopf, was wohl im Laufe meiner Arbeit (die neun Monate dauerte) passieren würde. Nichts davon geschah! Es kamen Dinge dabei heraus, die überhaupt nicht modern waren, etwa Fünftelnoten und Oktaven, aber ich akzeptierte sie und ließ zu, daß nicht ich, den Ton angab‘, sondern ‚verändert wurde‘ durch das, was ich selbst tat.“<sup>3</sup>

Cage war offensichtlich überrascht von den syntaktischen Zusammenstellungen, die sich aus den Zufallsoperationen ergaben, da sie weder den aktuellen Musikvorstellungen noch seinen Erwartungen entsprachen. Er ließ diese Ergebnisse aber zu und griff nicht weiter in die Komposition ein. „Ich wollte mein Werk von meinen Neigungen und Abneigungen befreien, da ich der Ansicht bin, daß Musik nicht von den Gefühlen und Gedanken des Komponisten abhängen darf.“<sup>4</sup> Mit den Zufallsoperationen schien er seinem Ziel ein Stück näher zu kommen, „Subjektivität“ und „Expressivität“ im Sinne einer eigenen Handschrift, persönlicher Vorlieben und eines individuellen Ausdrucks in der Musikkomposition außen vor zu lassen. John Cage war sich außerdem bewusst, dass ein persönlicher Stil auch immer von Moden und Konventionen geprägt ist, und betrachtete deshalb Zufallsoperationen als Chance, zeitgeschichtlichen Einfluss auf die künstlerische Anordnung des musikalischen Materials zu vermeiden.

Cages Interesse am Zufall war aber nicht allein musikwissenschaftlich motiviert. Gregor Herzfeld hat darauf hingewiesen, dass die tieferen Gründe in seiner Lebenseinstellung zu suchen sind: „Und hier treffen wir auf ein Dickicht von Philosophemen, Theorien und Lebenskonzepten, das vom amerikanischen Transzendentalismus über die hinduistische und buddhistische Weisheit bis zur christlichen Mystik reicht und undurchdringlich erscheint.“<sup>5</sup> Cage betonte stets, dass sein Umgang mit dem Zufall in der fernöstlichen Tradition und vor allem in seiner Auseinandersetzung mit dem Zen-Buddhismus wurzele.<sup>6</sup> Bereits in den 1930er-Jahren beschäftigte er sich mit fernöstlicher Ästhetik und Philosophie. Cage zeigte sich fasziniert von der zen-buddhistischen Vorstellung, dass es keinen blinden Zufall gebe. Demnach steht alles, was geschieht, in einem bestimmten Zusammenhang. Diese Ordnung wiederum spiegelt sich im Zufall, auch wenn die Menschen diesen Zusammenhang nicht als solchen wahrnehmen können. Analog zu dieser zen-buddhistischen Auffassung waren die „chance operations“ für John Cage eine Möglichkeit, eine Musik zu erschaffen, die, frei vom menschlichen Urteil, Anteil hat an dieser kosmischen Ordnung.

Unvorhersehbar waren für Cage die Bestimmungen, die sich aus den Zufallsoperationen entwickelten; standen diese Elemente jedoch einmal fest, so ergaben diese eine gesetzte Partitur, die wie traditionelle Musik vom Interpreten gelesen und aufgeführt wurde. John Cage interessierte sich zunehmend für den Aspekt der Freiheit des Interpreten in Verbindung mit dem Aspekt der Absichtslosigkeit. Im Zen ist die Idee der Absichtslosigkeit von großer Tragweite; es wird hier stetig versucht, jegliches Zweckdenken hinter sich zu lassen: Die Praxis des Zen, und nicht etwa Ziele wie „Erleuchtung“, ist das, was es zu verfolgen gilt. Schon Cages Zufallsoperationen waren von diesem Prinzip beeinflusst: Die Ergebnisse der Komposition wurden im Einzelnen nicht bewusst von ihm bestimmt. Trotzdem stellten sich die Zufallsoperationen als ein streng regelgeleitetes Verfahren dar.<sup>7</sup> Im Laufe der 1950er-Jahre entwickelte John Cage immer mehr Partituren, bei denen er Teile offen ließ. Der Zufall fand somit durch die Entscheidungen des Interpreten Eingang, sodass sich das Stück erst in der Aufführung vollständig realisierte. Diese Art von Kompositionen grenzte Cage selbst mit dem Begriff der „indeterminacy“ (zu Deutsch: Unbestimmtheit) von den Zufallsoperationen ab. Bei Letzteren nämlich „sind die Elemente des Bereichs, mit dem man es zu tun hat, mehr oder weniger bekannt, während ich bei der Methode der Unbestimmtheit das Gefühl habe (vielleicht mache ich mir ja auch etwas vor), daß ich mich außerhalb der Grenzen eines bekannten Universums befinde und mit Dingen umgehe, über die ich bislang gar nichts weiß.“<sup>8</sup>

Die Rezeption von John Cages Zufallsoperationen und seiner Musik der Unbestimmtheit war in Europa im Kreis der avantgardistischen Komponisten ambivalent. Cage lernte auf seiner zweiten Europareise 1949 den französischen Komponisten und Dirigenten Pierre Boulez kennen, mit dem er bis 1964 im regen Briefwechsel stand.<sup>9</sup> Boulez gehörte zu den wichtigsten Vertretern der seriellen Musik, in der das Klangmaterial streng durch vorherberechnete Zahlenreihen organisiert wurde. Wie John Cage strebten Pierre Boulez und seine Mistreiter nach einer Musik, die frei sein sollte von subjektiven Entscheidungen. Mit Zufall und Unbestimmtheit sind jedoch zwei Aspekte benannt, die John Cages Zufallsmusik von den seriellen Kompositionen grundlegend unterscheiden: Während John Cage die Offenheit des Zufalls befürwortete, wollten die seriellen Komponisten wie auch Pierre Boulez diese durch streng berechnete Kompositionen tilgen. Die Diskussion um den Zufall wurde zur großen Streitfrage zwischen John Cage und Pierre Boulez und führte letztlich zu ihrer Entfremdung. In einem Brief an Cage kommentiert Pierre Boulez dessen Stück Music of Changes zunächst positiv (das musikalische Ergebnis gefalle ihm gut), bevor er jedoch die Kompositionsmethode kritisiert:

„Nur eines, entschuldige, finde ich nicht richtig, und das ist die Methode des absoluten Zufalls, indem man Münzen wirft. Ich glaube, daß der Zufall ganz im Gegenteil stark kontrolliert werden muß: Ich glaube, wenn man generell Tabellen oder Reihen von Tabellen benutzt, kann es einem gelingen, den Automatismus des Zufalls (notiert oder nicht) zu lenken – dem Zufall mißtraue ich als einer Möglichkeit, die nicht absolut notwendig ist.“<sup>10</sup>

In dieser Aussage wird deutlich, dass Pierre Boulez auf die Bedeutung der Rationalität und des ästhetischen Urteils des Komponisten bestand. Wesentliche Entscheidungen hatte seiner Meinung nach der Komponist zu treffen und durfte diese nicht an den Zufall abgeben. John Cages Auffassung, dass der Zufall dem Komponisten Entscheidungen abnehme und sein ästhetisches Urteil und technisches Können keine Rolle spiele, lehnte er in einem Interview als eine „Konzeption des Sichgehenlassens“<sup>11</sup> vollkommen ab. In dem Text „Alea“, den Boulez 1957 erstmals an den Internationalen Ferienkursen in Darmstadt hielt, übte er scharfe Kritik an Cage. Er benennt ihn nicht explizit, aber es ist eindeutig, dass er Cage meint und diesem vorwirft, den Zufall zu missbrauchen, um seine technischen Schwächen zu verschleiern.<sup>12</sup>

Gleichwohl muss bemerkt werden, dass auch Pierre Boulez, den Zufall für die Musik fruchtbar zu machen suchte. Der Zufall schien diesem einen Ausweg aus der Sterilität der

seriellen Musik zu bieten, wie er selbst in „Alea“ bemerkt. Auch Boulez komponierte Stücke, die dem Interpreten Wahlmöglichkeiten ließen. Boulez lehnte jedoch John Cages Aufgabe der deterministischen Logik der westlichen Musik zugunsten einer paradigmatischen Aufwertung des Unvorgesehenen und Kontingenten ab, weil sie die alleinige Autorschaft des Komponisten über das Werk infrage stellte.<sup>13</sup>

Diese Auseinandersetzung macht die Brisanz von John Cages Zufallsexperimenten deutlich. Während Zeitgenossen wie Pierre Boulez sich an der Radikalität von Cages Umgang mit dem Unvorhergesehenen und Unbestimmten störten, wirkte sie auf eine junge Generation von Komponisten und Künstlern in hohem Maße anregend. Durch seine Lehrtätigkeiten und außergewöhnlichen Auftritte wurde Cage zur einflussreichsten Persönlichkeit im Umkreis von Happening und Fluxus, wo dem Zufall und der Improvisation eine besondere Bedeutung zukommen sollte. Der Fluxuskünstler und Komponist Dick Higgins studierte ab 1957 an der New School for Social Research in New York bei John Cage und entwickelte ein eigenes Zufallskonzept, welches zwischen „chance“ und „accident“ unterschied. Auch George Brecht wurde nachhaltig von Cages Umgang mit dem Zufall beeinflusst. In den 1950er-Jahren experimentierte er mit Zufallsmethoden und schrieb 1957 eine wissenschaftliche Abhandlung zum Zufall in der Kunst, die 1966 veröffentlicht wurde.<sup>14</sup> Hier thematisierte er die Bedeutung des Zufalls, angefangen bei den Dadaisten über die Surrealisten bis hin zu anderen zeitgenössischen Künstlern und analysierte verschiedene Zufallsmethoden wie den Münzwurf, den Würfelwurf und das Kartenziehen.

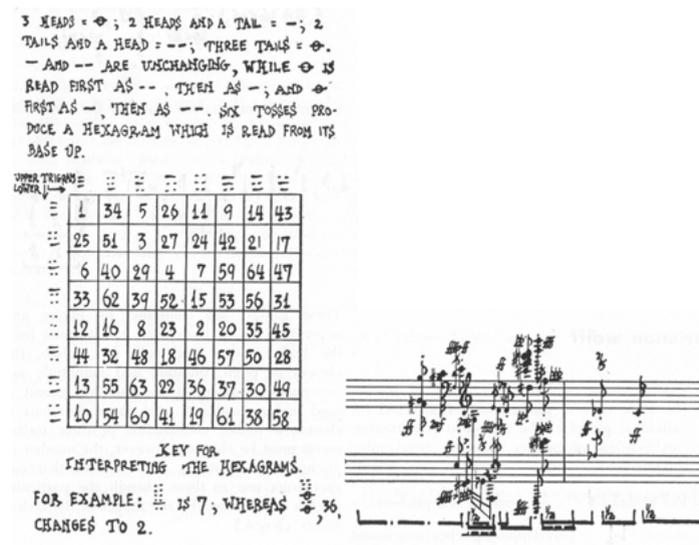


Abb. 1 Music of Changes (für Klavier), Manuskriptfragment. Zum ersten Mal erschienen in: Trans/formations Nr. 3/1952 (vol. I), New York

George Brecht bemerkt in seinem Nachwort, dass ihm zum Zeitpunkt der Niederschrift nicht bewusst war, welche Bedeutung Cage für den Umgang mit dem Zufall hatte.<sup>15</sup> Brecht sprach aus, was in der historischen Rückschau immer deutlicher wird. Die universelle Denkungsweise Cages, die im Zufall eine kongeniale Entsprechung fand, machte es möglich, dass er viele künstlerische Richtungen inspirierte und mit hervorbrachte. Sein Vorbild ermunterte die junge Avantgarde in Amerika und Europa, keine Grenzen zu akzeptieren und immer wieder neugierig unbekannte Wege zu beschreiten.

- 1 Siehe hierzu Schädler, Stefan: „John Cage und der Zufall in der Musik“, in: Zufall als Prinzip. Spielwelt, Methode und System in der Kunst des 20. Jahrhunderts, hrsg. von Bernhard Holeczek und Lida von Mengden. Ausst.-Kat. Wilhelm-Hack-Museum, Ludwigshafen, 1992, Heidelberg 1992, S. 65–74.
- 2 Vgl. Cage, John: „Morton Feldman, John Cage, Christian Wolff“, in: Nattiez, Jean-Jacques (Hrsg.): „Dear Pierre“ „Cher John“. Pierre Boulez und John Cage. Der Briefwechsel, Hamburg 1997 [1952], S. 116–122, hier: S. 117–120. Cage brauchte nach eigenen Angaben neun Monate für die Komposition von Music of Changes. Später verwendete Cage dafür ein eigens für ihn entwickeltes Computerprogramm, welches den Münzwurf simuliert.
- 3 Kostelanetz, Richard (Hrsg.): John Cage im Gespräch, Köln 1989, S. 159.
- 4 Ebd., S. 63.
- 5 Herzfeld, Gregor: „Was Cage zufällt. Musik zwischen Prä- und Indetermination“, in: Pflaumbaum, Christoph; Rocks, Carolin; Schmitt, Christian u. a. (Hrsg.): Ästhetik des Zufalls, Heidelberg 2015, S. 327–339, hier: S. 335.
- 6 Barbara Nierhoff-Wielk weist auf die möglichen Einflüsse von Marcel Duchamp und Hans Arp hin. Fakt ist, dass Cage nicht in einer westlichen Kunsttradition eingeordnet werden wollte, sondern seine Nähe zu der fernöstlichen Tradition geradezu stilisierte. Vgl. Nierhoff-Wielk, Barbara: „A purposeful purposelessness – Zufall in der Kunst von John Cage“, in: Herzogenrath, Wulf; Nierhoff-Wielk, Barbara (Hrsg.): John Cage und ...“ Bildender Künstler. Einflüsse, Anregungen, Köln 2012, S. 254–270, hier: S. 255–261.
- 7 Wie der Begriff der „operation“ in Kombination mit dem Begriff der „chance“ nahelegt, handelt es sich hierbei um ein quasi wissenschaftlich-nachkontrollierbares Verfahren, das gewissen Grundsätzen und Reihenfolgen folgt, in diesem Falle dem unvorhersehbaren Zufall.
- 8 Kostelanetz (wie Anm. 3), S. 169.
- 9 Vgl. hierzu Nattiez (wie Anm. 2).
- 10 Nr. 35, Brief von Pierre Boulez an John Cage (Dezember 1951), ebd., S. 125–141, hier: S. 125/126.
- 11 Boulez, Pierre: Wille und Zufall. Gespräche mit Célestin Deliège und Hans Mayer, Stuttgart/Zürich 1977 [1976], S. 97.
- 12 Die Passage in „Alea“ lautet: „So wäre die elementarste Form der Anverwandlung des Zufalls etwa in Zusammenhang zu bringen mit der Übernahme einer orientalisches getünchten Philosophie, welche zur Maskierung fundamentaler Schwächen in der Kompositionstechnik erhalten möchte.“ Boulez, Pierre: „Alea“, in: Steinecke, Wolfgang (Hrsg.): Darmstädter Beiträge zur Neuen Musik, Mainz 1958, S. 44–56, hier: S. 44.
- 13 Vgl. zur Auseinandersetzung zwischen Boulez und Cage auch Danuser, Hermann: „Rationalität und Zufall – John Cage und die experimentelle Musik in Europa“, in: Welsch, Wolfgang; Pries, Christine (Hrsg.): Ästhetik im Widerstreit. Interventionen zum Werk von Jean-François Lyotard, Weinheim 1991, S. 91–105, hier: S. 96–101.
- 14 „Chance Imagery“ wurde 1966 über die something else press veröffentlicht, die von Dick Higgins gegründet wurde. George Brecht hatte 1956 Cage einen ersten Entwurf zukommen lassen. Darüber kamen die beiden in Kontakt, bevor Brecht dann ab 1958 von Cage unterrichtet wurde. Vgl. das Kapitel „Biographische Chronologie“ in: George Brecht: Eine Heterospektive, hrsg. von Alfred M. Fischer, Ausst.-Kat. Museum Ludwig, Köln; Museu d’Art Contemporani de Barcelona, Barcelona, 2005, Köln 2005, S. 305–329.
- 15 Vgl. Brecht, George: Chance-Imagery, New York 1966, S. 25

# ANNA-MARIA DRAGO JEKAL BETWEEN THE PLANNED AND THE UNPREDICTABLE: JOHN CAGE AND CHANCE IN MUSIC

Throughout the history of music, chance has repeatedly been *en vogue*. The musical dice games of the late eighteenth century come to mind, for example, with which measure and the variation to be played were determined by a roll of the dice. Mozart played with this concept; in general, however, this kind of free compositional activity remained more or less within the realm of games and pastimes. It was not until the mid-1950s that composers began to systematically integrate chance into music. In Europe Karlheinz Stockhausen and Pierre Boulez conducted experiments with so-called aleatoric models of composition determined by chance.<sup>1</sup> John Cage went one final radical step further, however, when he fully transferred the authorship of a composition to chance.

John Cage was multitalented; he initially delved into drawing, painting, poetry, and composing before turning more or less exclusively to music. From 1932 to 1937 he studied piano and composition as well as contemporary and non-European music. On the recommendation of Henry Cowell, his teacher at The New School for Social Research in New York, Cage began studying under the Austrian composer Arnold Schönberg, who immigrated to the USA in 1933 and taught in California. One condition made by Schönberg before accepting Cage as his student was that he should dedicate his future life solely to music. The compositional freedom which Schönberg's twelve-tone technique brought along with it was to have a lasting influence on Cage.

In 1950 Cage moved to New York. Here he made the acquaintance of his future student Christian Wolff, who gave him *The Book of Changes* (also known as *I Ching*). This book, which had only just been published in English, soon became the most important instrument of Cage's 'chance operations'. With the help of this book, John Cage developed his first piece in 1951, *Music of Changes*, for which he left the most important compositional decisions to chance.

The *I Ching* is a centuries-old divination text from China consisting of a collection of characters to which words of wisdom are assigned respectively. The characters, also known as hexagrams, each consist of six lines, which are either solid or broken in the middle. The various combinations thus yield sixty-four line drawings. Individual characters were selected by the repeated tossing of coins, which – based on the text allocated to them – made statements about particular future tendencies. John Cage adopted the principle of the *I Ching* – that is, of making chance selection decisions based on the tossing of coins – for his own compositional process, whereby he disregarded the original meaning of the *I Ching* as an oracle book.

He made use of the *I Ching* as part of a complex process to determine compositional design elements. For various parameters, such as the number of 'incidents' in a given

structural section – tempo, duration, tone, and volume – Cage generated tables (for some parameters several), each comprising sixty-four fields, including subfields. Whereas the three upper lines (trigrams) of the *I Ching* characters were applied to the table headers, the lower three trigrams were applied to the pre-column. Through the repeated tossing of three identical coins, Cage was able to successively assign each compositional parameter in the corresponding table a particular field with a number, which in turn was reserved for a specific compositional feature (fig. 1).<sup>2</sup> What, however, was the result of this highly complex process? And how did John Cage categorise these results?

'When I first began to work on "chance operations", I had the musical values of the twentieth century. That is, two tones should (in the twentieth century) be seconds and sevenths, the octaves being dull and old-fashioned. But when I wrote *The Music of Changes*, derived from chance operations of the *I Ching*, I had ideas in my head as to what would happen in working out this process (which took about nine months). They didn't happen! – things happened that were not stylish to happen, such as *fifths* and *octaves*. But I accepted them, admitting I was "not in charge" but was "ready to be changed" by what I was doing.'<sup>3</sup>

Cage was obviously surprised by the syntactic combinations that resulted from the chance operations, since they corresponded neither with contemporary concepts of music nor his own expectations. He allowed these results to happen, however, and did not intervene any further in the composition. 'I wanted my work to be free of my own likes and dislikes, because I think music should be free of the feelings and ideas of the composer.'<sup>4</sup> With the chance operations he seemed to come a bit closer to his goal of excluding 'subjectivity' and 'expressiveness' in the sense of his own inimitable style, personal preferences, and individual expression within the composition. John Cage was also conscious of the fact that a personal style is also always marked by trends and conventions and thus saw chance operations as an opportunity to avoid contemporary historical influences on the artistic arrangement of musical content.

Cage's interest in chance was, however, not only musicologically motivated. Gregor Herzfeld has pointed out that the more deep-rooted reasons are to be found in his attitude towards life: 'And here we encounter a thicket of philosophical doctrines, theories, and life concepts, which ranges from American Transcendentalism via Hindu and Buddhist wisdom to Christian mysticism and appears to be utterly impenetrable.'<sup>5</sup> Cage always emphasised that his

interest with chance had its roots in Far Eastern traditions and especially in his analysis of Zen Buddhism.<sup>6</sup> As early as the 1930s he was already preoccupied with Far Eastern aesthetics and philosophy. Cage was fascinated by the Zen Buddhist notion that there is no blind chance. Seen in this way, everything that happens takes place within a particular context. And this order is reflected in chance, even when people are not capable of recognising this context as such. In analogy to this Zen Buddhist concept, for Cage the chance operations were a possibility to create music which, independent of human decisions, participated in this cosmic order.

For Cage, the arrangements that developed out of the chance operations were unpredictable; once these elements were defined, however, they resulted in a set score, which could be read and performed just like traditional music. John Cage became increasingly interested in the aspect of the freedom of the interpreter in connection with the aspect of intentionlessness. In Zen the idea of intentionlessness has far-reaching implications; one continuously strives to leave any form of expediency behind: the practice of Zen, and not goals such as 'enlightenment', is that which is to be followed. Cage's chance operations were already influenced by this principle; the results of the composition were not consciously determined by him in detail. Nevertheless, his chance operations were based on a process that followed strict rules.<sup>7</sup> During the 1950s, John Cage developed more and more scores, for which he left certain parts open. Chance was thus included in the form of decisions made by the interpreter, so that a piece was only fully realised when it was performed. Through the term 'indeterminacy', Cage differentiated this kind of composition from the chance operations: 'In the case of chance operations, one knows more or less the elements of the universe with which one is dealing, whereas in indeterminacy, I like to think (and I fool myself and pull the wool over my eyes) that I'm outside the circle of a known universe, and dealing with things that I literally don't know anything about.'<sup>8</sup>

The reception of John Cage's chance operations and his music of indeterminacy was ambivalent among the circle of avant-garde composers in Europe. On his second trip to Europe in 1949, Cage made the acquaintance of the French composer and conductor Pierre Boulez, with whom he exchanged regular correspondence until 1964.<sup>9</sup> Boulez was one of the most important representatives of serial music, in which the sound material was strictly organised by means of pre-computed numerical series. Like John Cage, Pierre Boulez and his colleagues strove to create music that was free of subjective decisions. With chance and indeterminacy, however, we have two aspects, which fundamentally differ-

entiate John Cage’s chance music from serial compositions: whereas John Cage advocated the openness of chance, the serial composers, including Pierre Boulez, wanted to annul these through carefully computed compositions. The discussion revolving around chance became a great debate between John Cage and Pierre Boulez and ultimately led to their estrangement. In a letter to Cage, Pierre Boulez initially commented quite positively on his Music of Changes (he liked the musical results) but then criticised the compositional method:

‘The only thing, forgive me, which I am not happy with, is the method of absolute chance (by tossing the coins). On the contrary, I believe that chance must be extremely controlled: by using tables in general, or series of tables, I believe that it would be possible to direct the phenomenon of the automatism of chance, whether written down or not, which I mistrust as a facility that is not absolutely necessary.’<sup>10</sup>

In this statement, it becomes clear that Pierre Boulez was emphatic about the significance of the rationality and aesthetic judgement of the composer. In his opinion the composer had to make the important decisions and not leave these to chance. In an interview, he completely rejected John Cage’s notion – that chance took decisions for the composer and that his aesthetic judgement and technical skill played no role – as a ‘concept of self-indulgence’.<sup>11</sup> In the lecture titled ‘Alea’, which Boulez first held during the Darmstadt International Summer Courses for New Music in 1957, he issued a strong criticism of Cage. He does not name him explicitly, but it is clear that he means Cage and accuses him of abusing chance to cover up his technical weaknesses.<sup>12</sup>

It must be noted, however, that Pierre Boulez also strove to use chance productively for music. For him, chance seemed to offer a solution to the sterility of serial music, as he himself commented in ‘Alea’. Boulez also composed pieces that made options available to the interpreter. Nevertheless, Boulez rejected John Cage’s renunciation of the deterministic logic of Western music in favour of a paradigmatic revaluation of the unpredictable and contingents because they called the composer’s exclusive authorship of his work into question.<sup>13</sup>

This debate clearly demonstrates the explosive nature of John Cage’s chance experiments. Whereas contemporaries such as Pierre Boulez were disturbed by the radicalism of Cage’s way of dealing with the unpredictable and the undetermined, they were highly stimulating for a young generation of composers and artists. Through his teaching

activities and extraordinary performances, Cage became the most influential personality within the Happening and Fluxus scene, where chance and improvisation were afforded special significance. The Fluxus artist and composer Dick Higgins studied under John Cage from 1957 at The New School for Social Research in New York and developed his own model, which differentiated between ‘chance’ and ‘accident’. George Brecht was also profoundly influenced by Cage’s dealings with chance. In the 1950s he experimented with chance methods and in 1957 wrote a scholarly essay on chance in art, which was published in 1966.<sup>14</sup> Here he addressed the significance of chance, beginning with the Dadaists and Surrealists and leading up to other contemporary artists, and analysed various methods of chance, including the tossing of a coin, the rolling of dice, and the drawing of cards.

In his ‘After-Note’, George Brecht commented that, at the time of writing, he ‘had not yet seen clearly that the most important implications of chance’ lay in the work of Cage.<sup>15</sup> Brecht spoke out what was to become increasingly clear in historical retrospect. Cage’s universal way of thinking, which found its congenial analogy in chance, enabled him to inspire and bring forth numerous artistic directions. His example encouraged the young avant-garde in America and Europe to not accept boundaries and to constantly explore new and unknown paths with curiosity.

1 See Stefan Schädler, ‘John Cage und der Zufall in der Musik’, in Zufall als Prinzip: Spielwelt, Methode und System in der Kunst des 20. Jahrhunderts, ed. Bernhard Holeczek and Lida von Mengden, exhib. cat. Wilhelm-Hack-Museum, Ludwigshafen, 1992 (Heidelberg, 1992), pp. 65–74.

2 See ‘Statements by Morton Feldman, John Cage and Christian Wolff collected by John Cage: 1951–2’, in Jean-Jacques Nattiez (ed.), The Boulez-Cage Correspondence, trans. Robert Samuels (Cambridge, 1993), pp. 104–109, here: p. 106. By his own account, Cage needed nine months for the composition of Music of Changes. Later Cage used a computer program designed especially for him, which simulated the tossing of coins.

3 Quoted by C. H. Waddington (1972) in Richard Kostelanetz (ed.), Conversing with CAGE (New York, 2003), p. 232.

4 *Ibid.*, p. 69.

5 Gregor Herzfeld, ‘Was Cage zufällig: Musik zwischen Prä- und Indetermination’, in Christoph Pflaumbaum, et al. (eds.), Ästhetik des Zufalls (Heidelberg, 2015), pp. 327–339, here: p. 335.

6 Barbara Nierhoff-Wielk points to the possible influences of Marcel Duchamp and Hans Arp. The fact is that Cage did not want to be categorised within a Western tradition of art but rather virtually stylised his proximity to the Far Eastern tradition. See Barbara Nierhoff-Wielk, ‘“A purposeful purposelessness”: Zufall in der Kunst von John Cage’, in Wulf Herzogenrath and Barbara Nierhoff-Wielk (eds.), ‘John Cage und ...’ Bildender Künstler. Einflüsse, Anregungen (Cologne, 2012), pp. 254–270, here: pp. 255–261.

7 As the term ‘operation’ in combination with the term ‘chance’ suggests, we are dealing here with a quasi-scientifically controlled process which follows particular principles and sequences of order – in this case, that of unpredictable chance.

8 Kostelanetz (see note 3), p. 232.

9 See Nattiez (see note 2).

10 ‘Letter from Pierre Boulez to John Cage: December 1951’, in *ibid.*, pp. 112–127, here: p. 112.

11 Pierre Boulez, Wille und Zufall: Gespräche mit Célestin Deliège und Hans Mayer (Stuttgart/Zurich, 1977 [1976]), p. 97.

12 The passage in ‘Alea’ reads: ‘The most basic embodiment of chance is to be found in the adoption of a quasi-oriental philosophy in order to conceal a fundamental weakness in compositional technique.’ Pierre Boulez, ‘Alea’ [1958], in Paule Thévenin (ed.), Stocktakings from an Apprenticeship, trans. Stephen Walsh (Oxford, 1991), pp. 26–38, here: p. 26.

13 For more in the debate between Boulez and Cage, see also Hermann Danuser, ‘Rationalität und Zufall: John Cage und die experimentelle Musik in Europa’, in Wolfgang Welsch and Christine Pries (eds.), Ästhetik im Widerstreit: Interventionen zum Werk von Jean-François Lyotard (Weinheim, 1991), pp. 91–105, here: pp. 96–101.

14 ‘Chance-Imagery’ was published in 1966 by something else press, which was founded by Dick Higgins. George Brecht had sent a first draft to Cage in 1956. As a result they came into contact with each other, and in 1958 Brecht began to study under Cage. See the chapter ‘Biographische Chronologie’ in George Brecht: Events. Eine Heterospektive. A Heterospective, ed. Alfred M. Fischer, exhib. cat. Museum Ludwig, Cologne, and Museu d’Art Contemporani de Barcelona, Barcelona (Cologne, 2005), pp. 305–329.

15 George Brecht, Chance-Imagery (New York, 1966), p. 25.

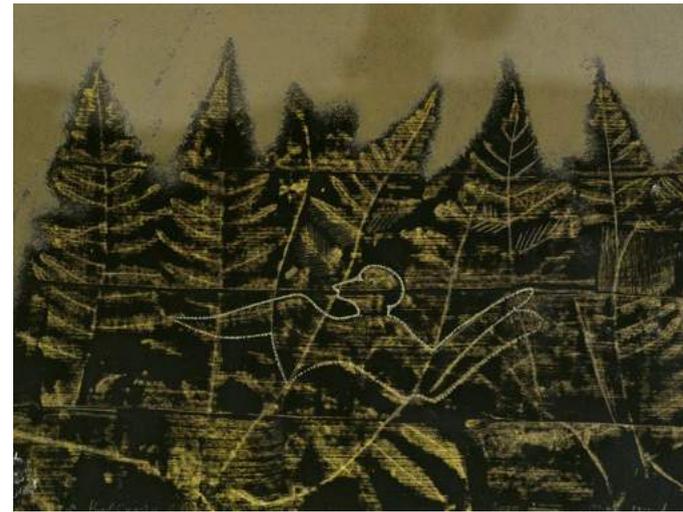
# BILDTEIL I / ILLUSTRATIONS I



Victor Hugo, [Le Rêve](#), 1866



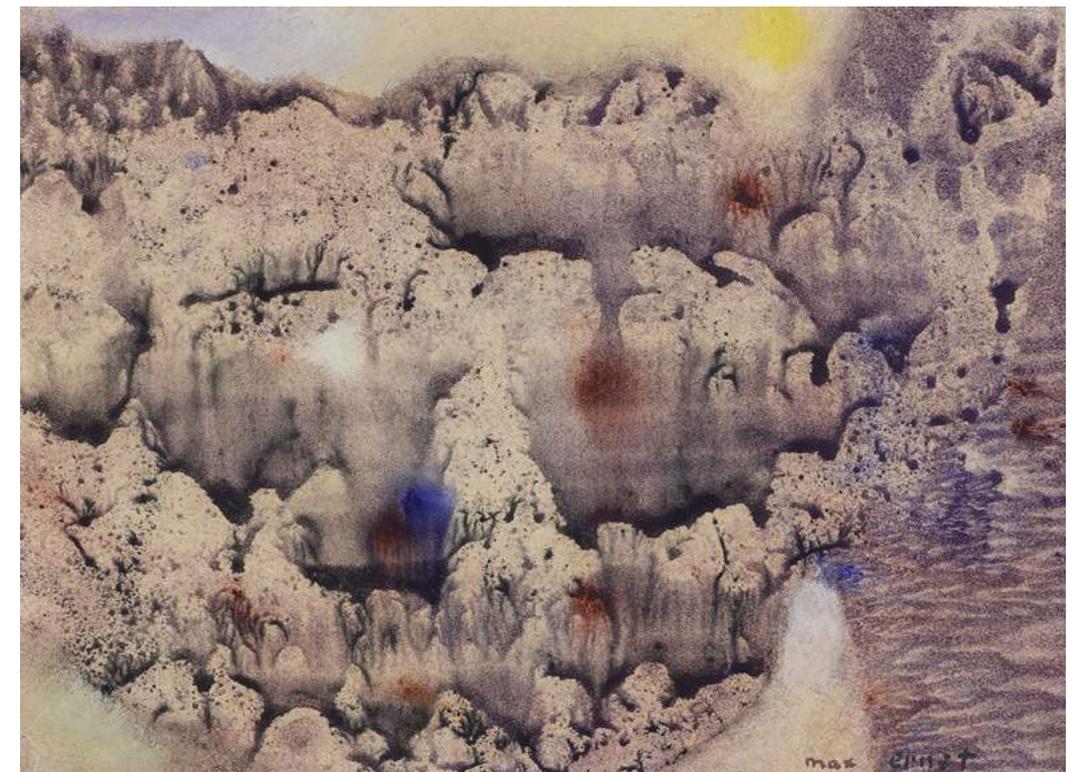
Marcel Duchamp, [Trois stoppages étalon](#), 1964 (1913/14)



Max Ernst, Forêt (Wald), 1935



Max Ernst, Grätenwald, 1926



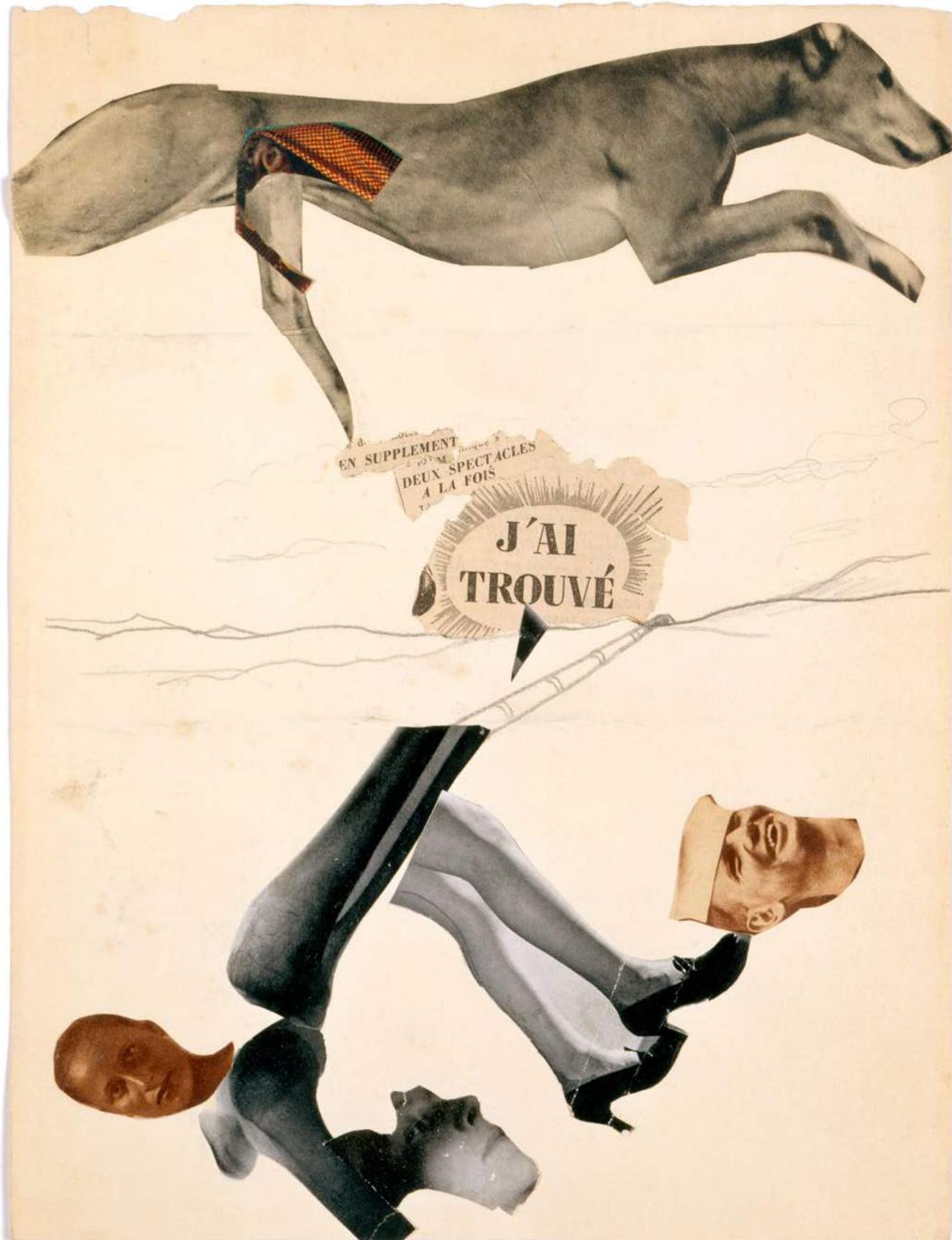
Max Ernst, Paysage extraordinaire (Außergewöhnliche Landschaft), 1947



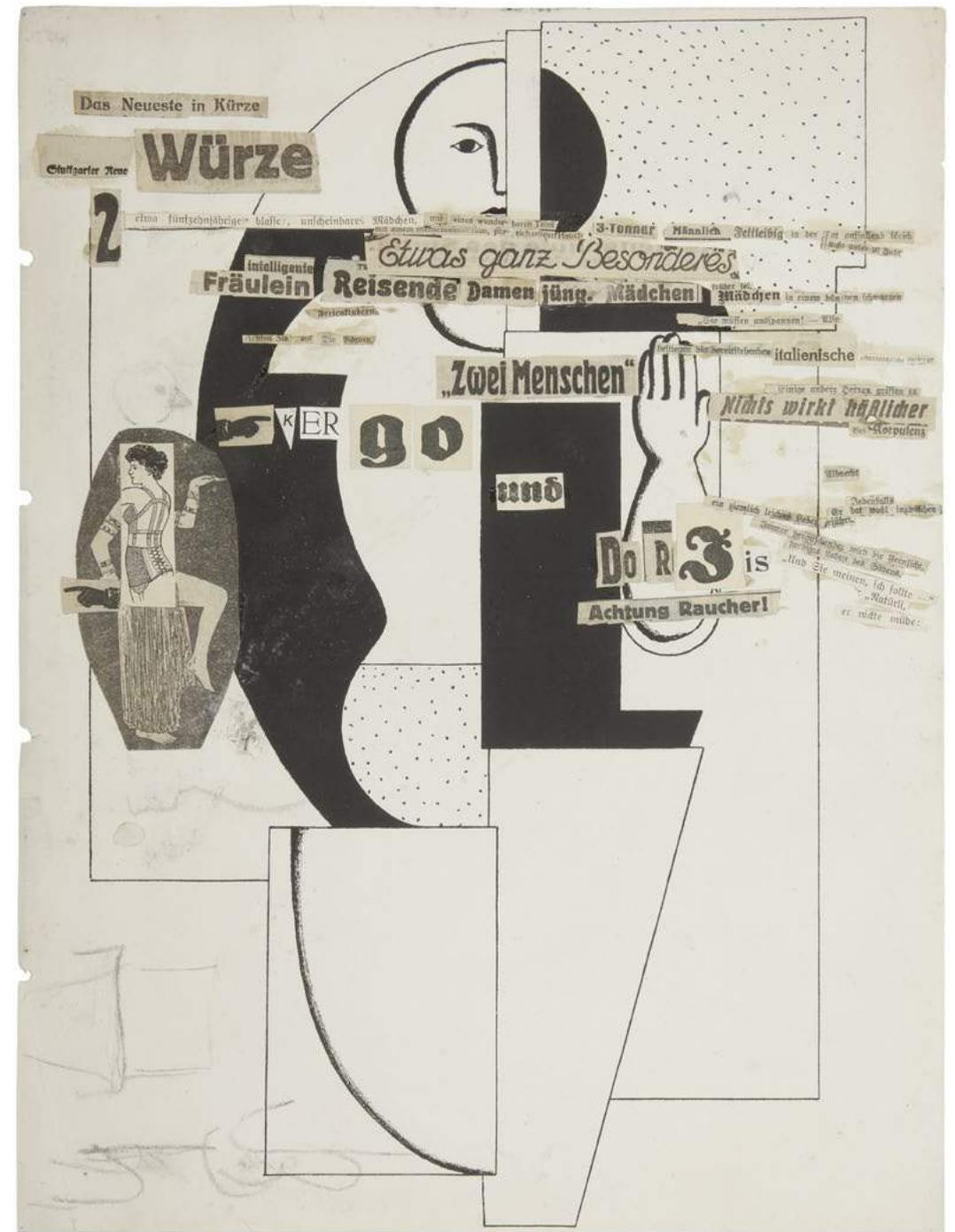
Hans Arp, Ohne Titel, 1922



Hans Arp, Konkrete Formen mit gelben Strahlen nach den Gesetzen des Zufalls geordnet, 1946



Oscar Domínguez, Sophie Taeuber-Arp, Marcel Jean, Cadavre Exquis, 1937



Willi Baumeister, Ohne Titel (Collage), 1921/22



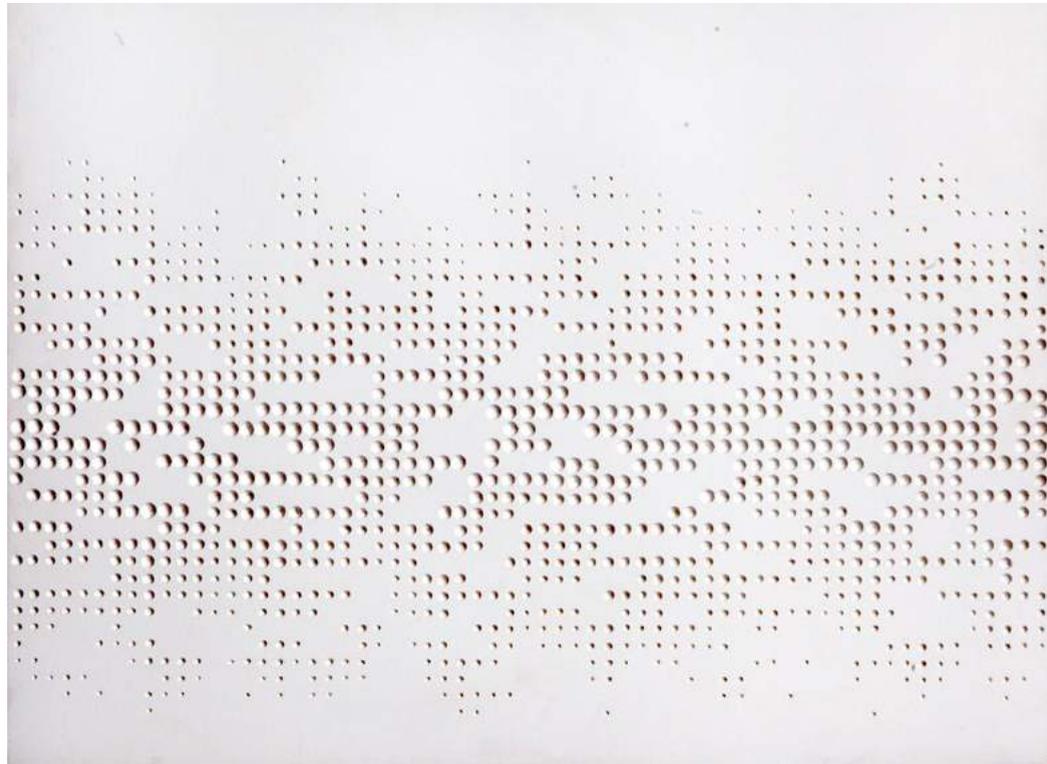
Franz Krause, Collage, ohne Jahr



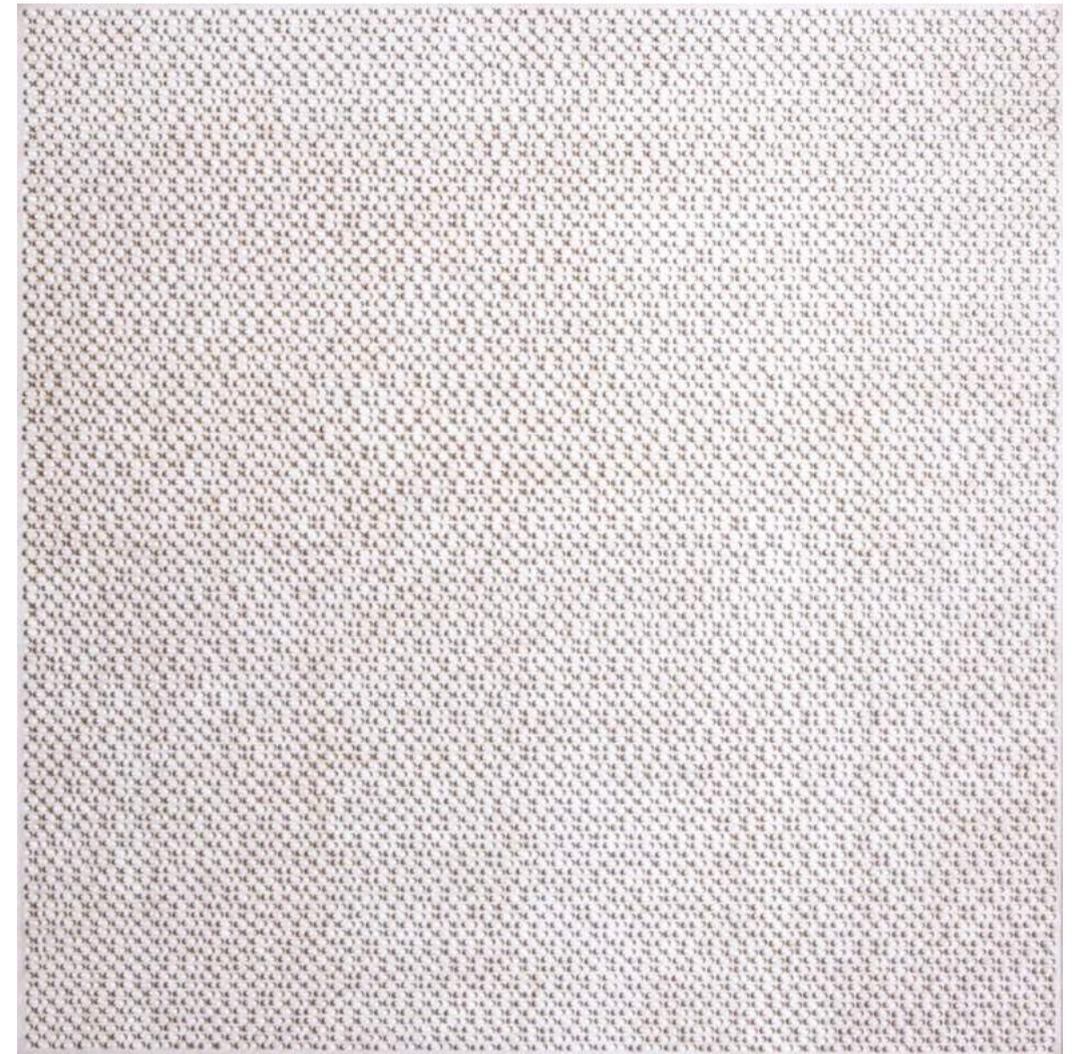
Hannah Höch, Für ein Fest gemacht, 1936



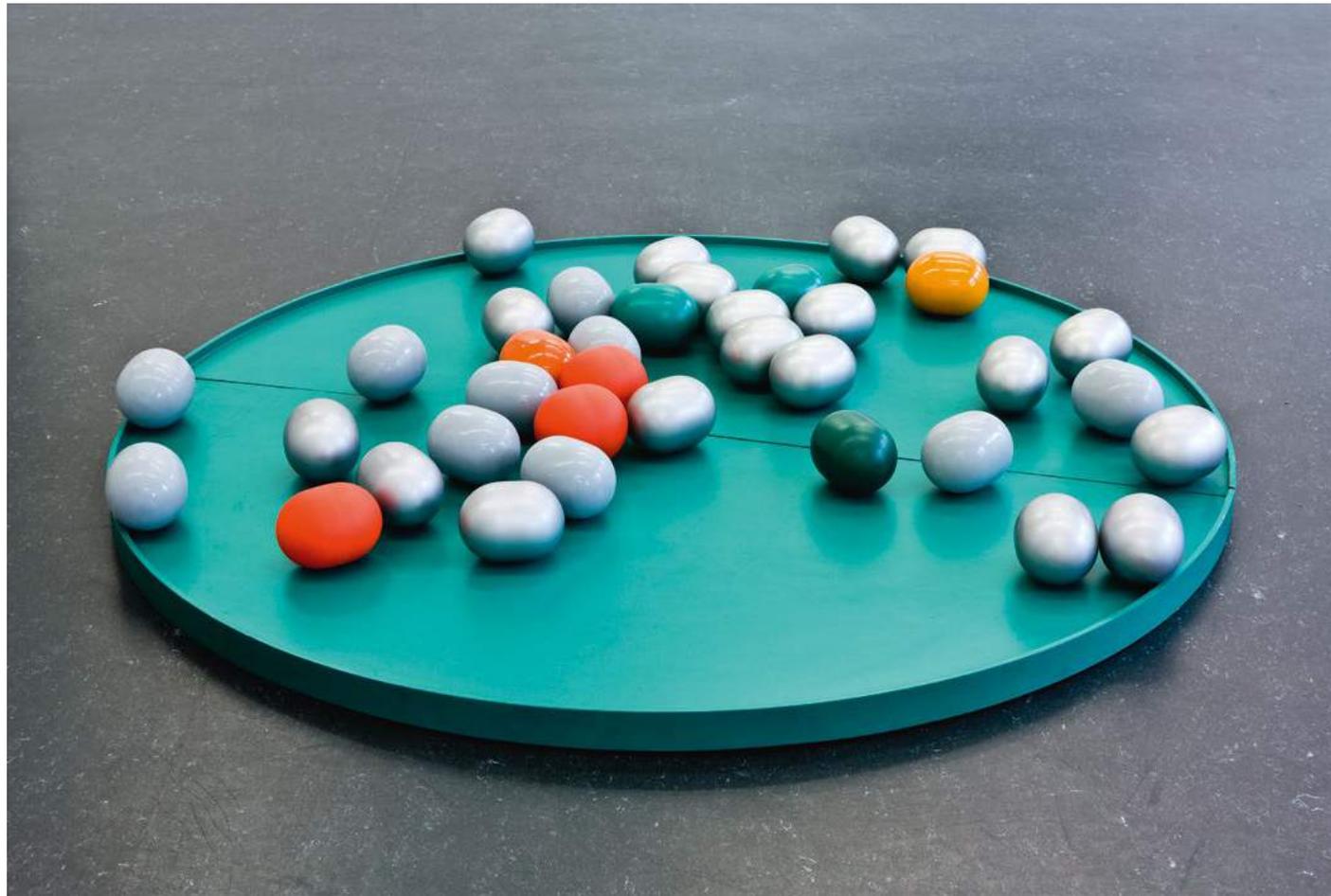
Guillaume Bijl, Composition Trouvée (Stuttgart Souvenir Shop), 1990



Gerhard von Graevenitz, Große horizontale Verteilung, 1960



Gerhard von Graevenitz, Homogene Struktur I, 1961



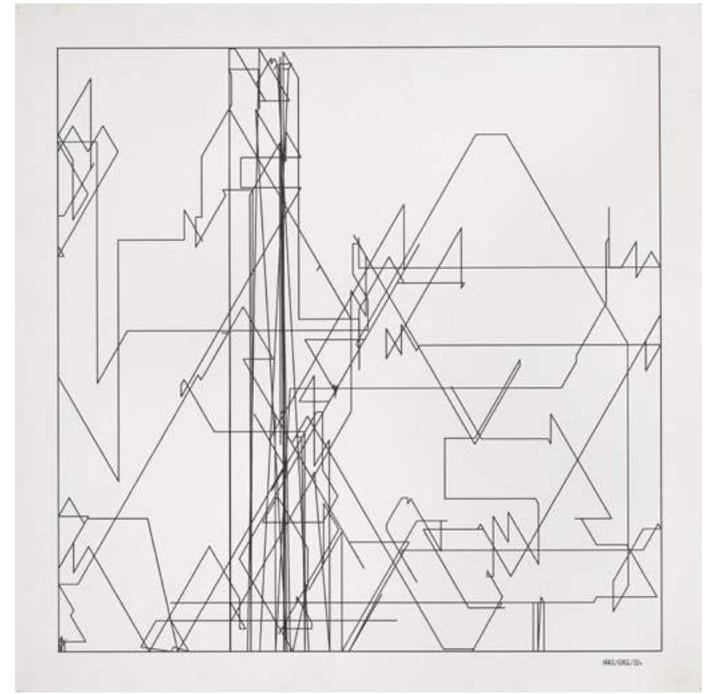
Dieter Hacker, Multipliziertes Objekt, 1968



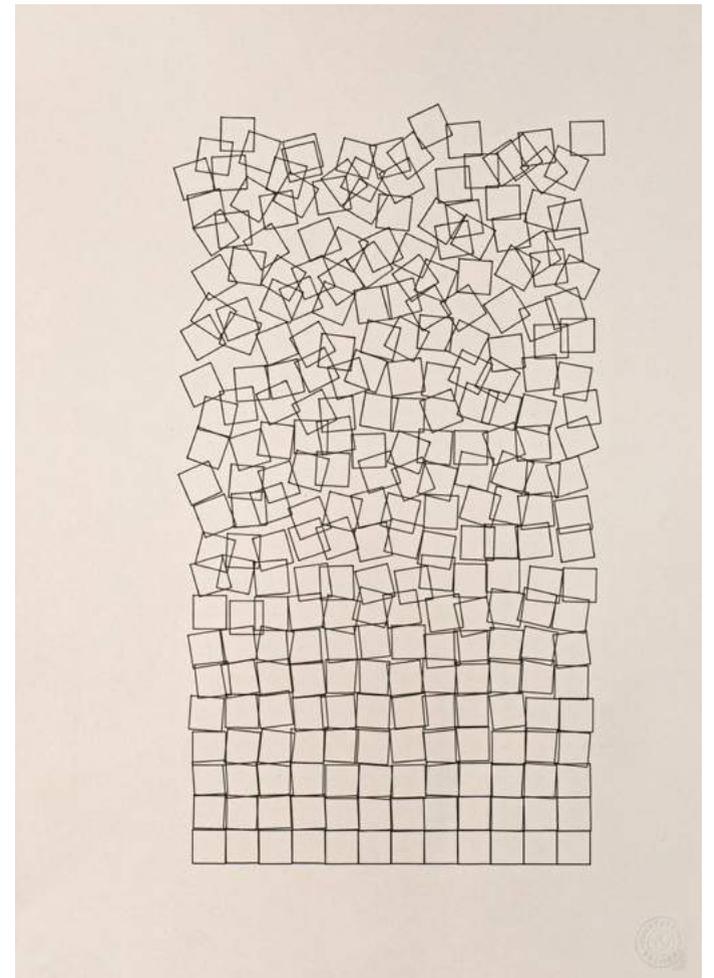
Dieter Hacker, Essbild, 1965



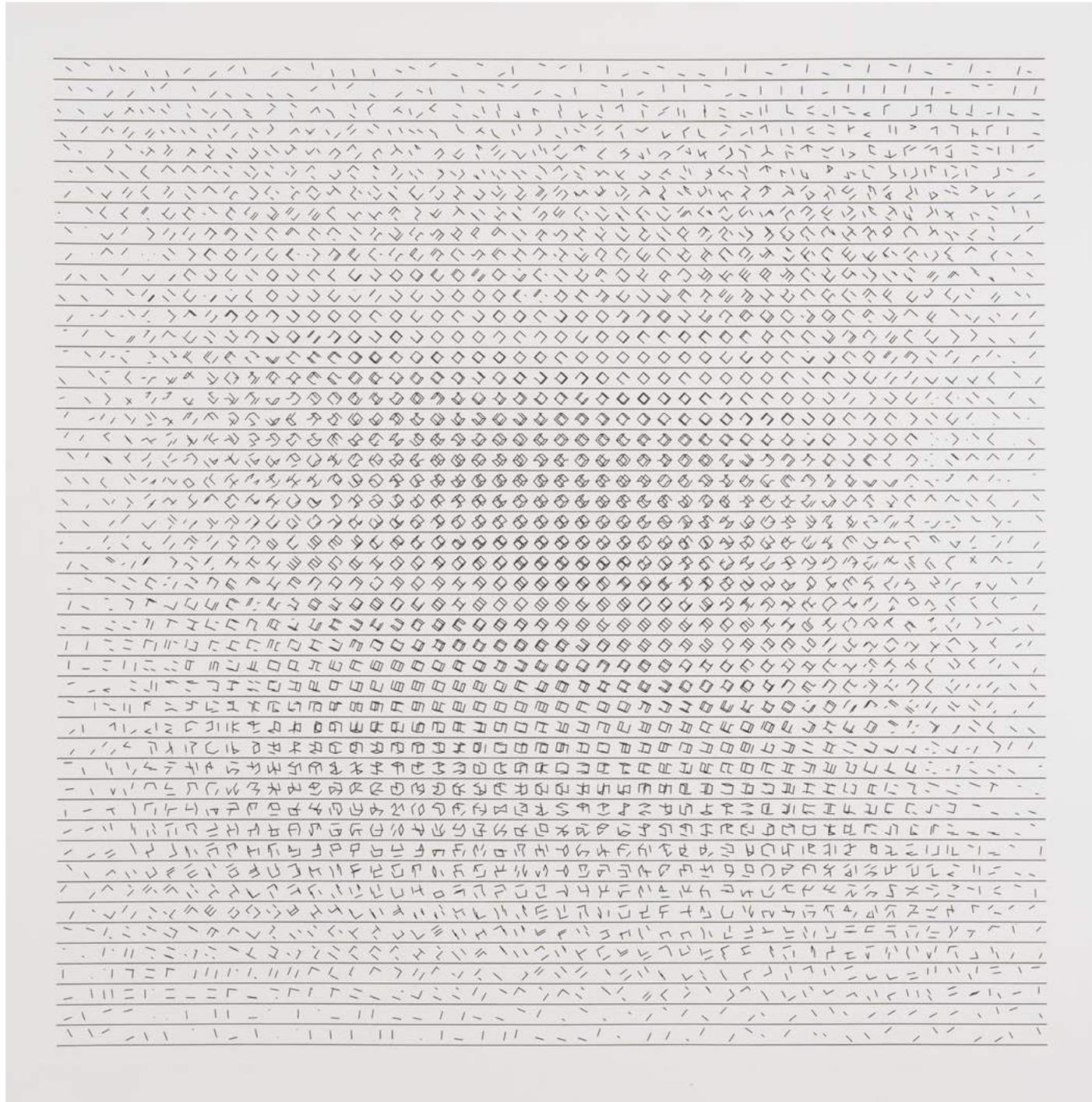
K.O. Götz, Statistische Verteilung, 1961



Frieder Nake, Zufälliger Polygonzug 13/9/65 Nr. 3, 1965



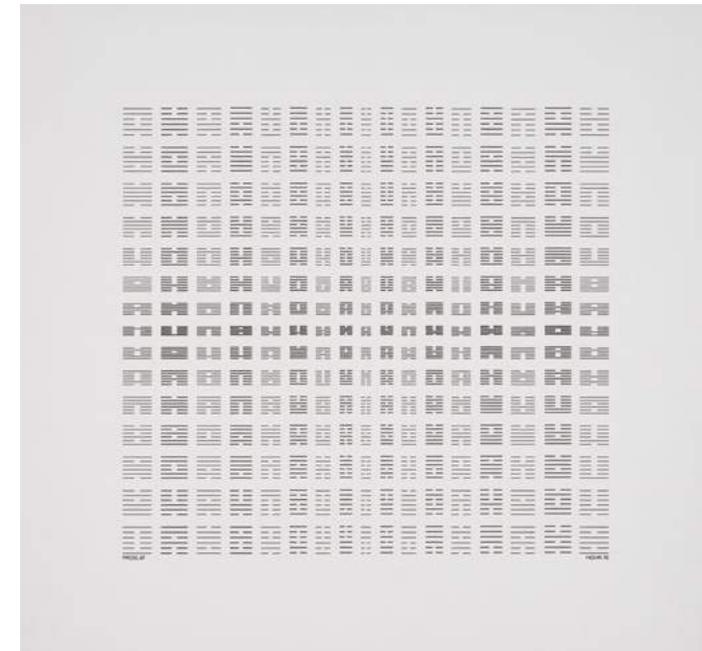
Georg Nees, Ohne Titel (Schotter), 1965-1968



Manfred Mohr, [P-159/387-12387](#), Würfelkonstellationen mit unterschiedlicher Dichte, 1974-1987



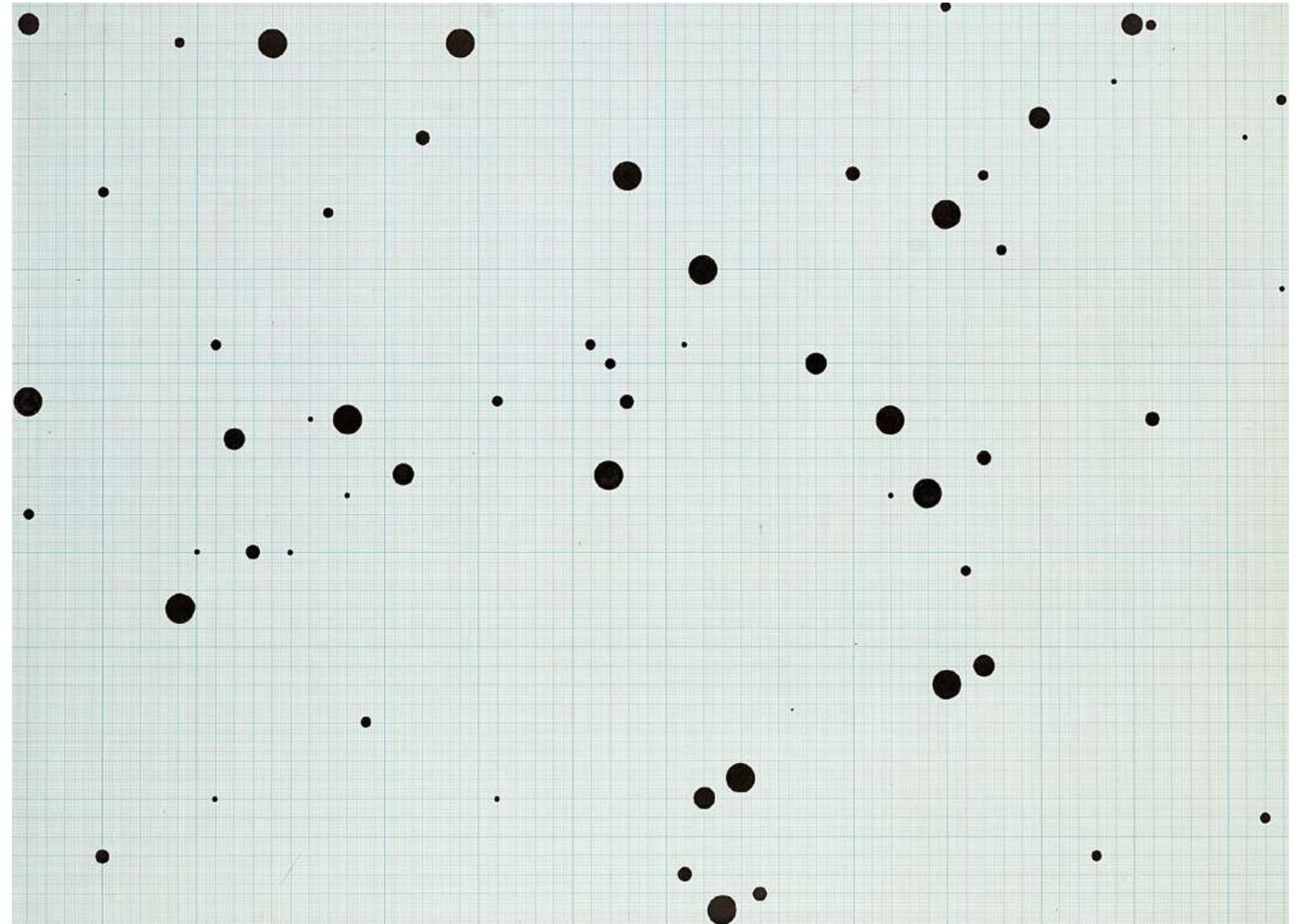
Manfred Mohr, [Computer sculpture \(P-003\)](#), 1969



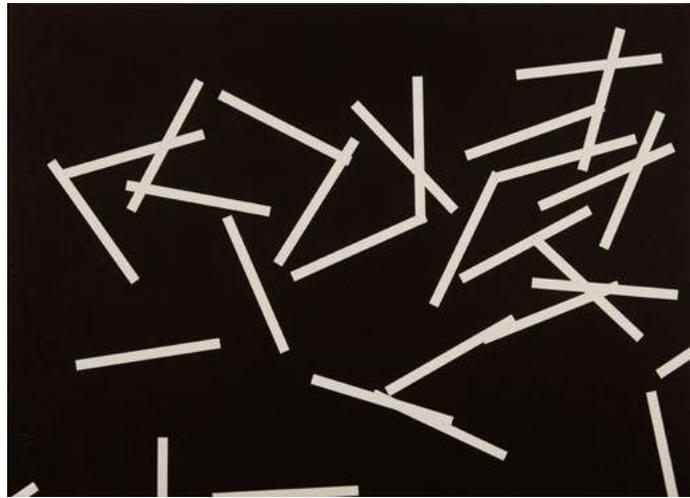
Manfred Mohr, [I Ging \(P-067B\)](#), 1971



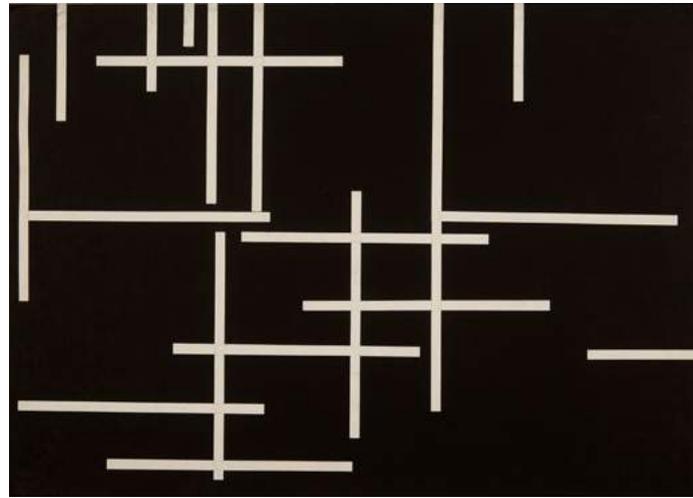
herman de vries, [v70-12b random objectivation](#), 1970



herman de vries, [v68-207](#), 1968



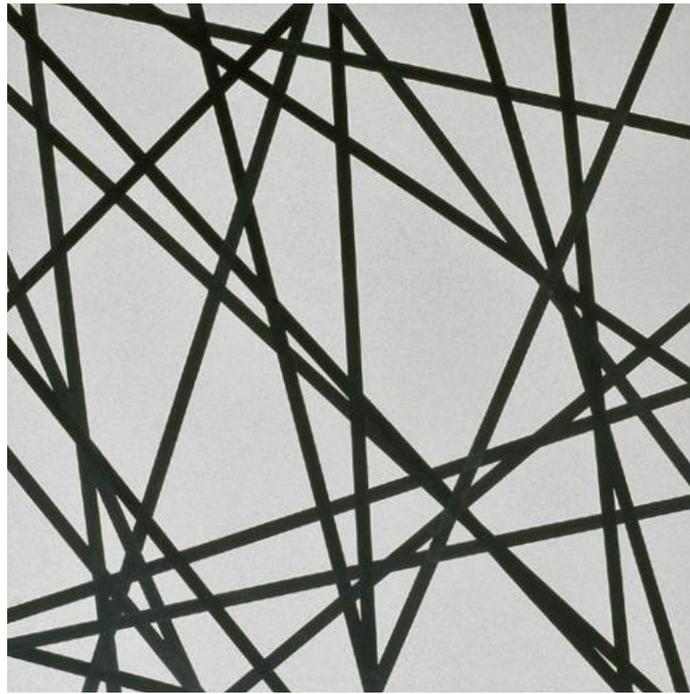
herman de vries, [v68-66 random objectivation](#), 1968



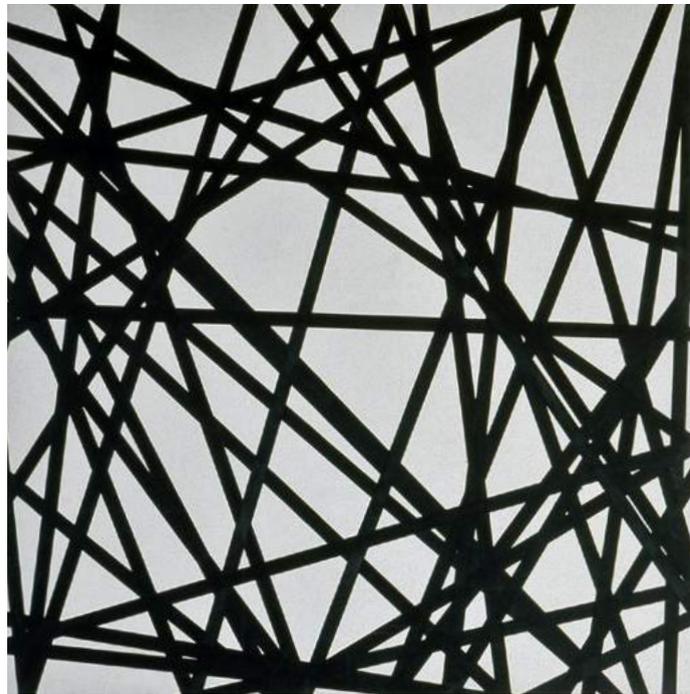
herman de vries, [v68-53 random objectivation](#), 1968



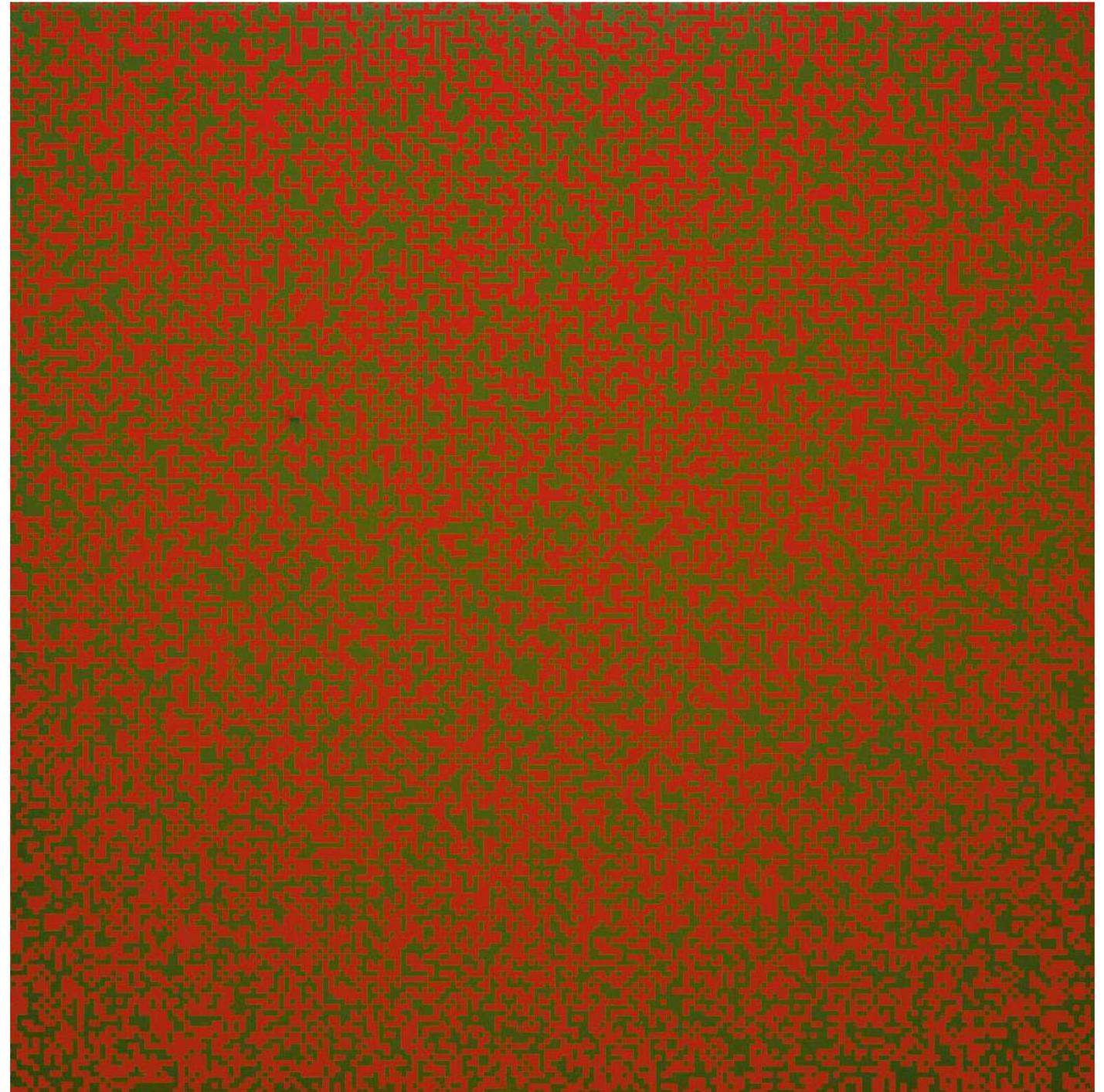
herman de vries, [toevallige stapeling](#), 1973



François Morellet, 20 lignes au hasard, 1971



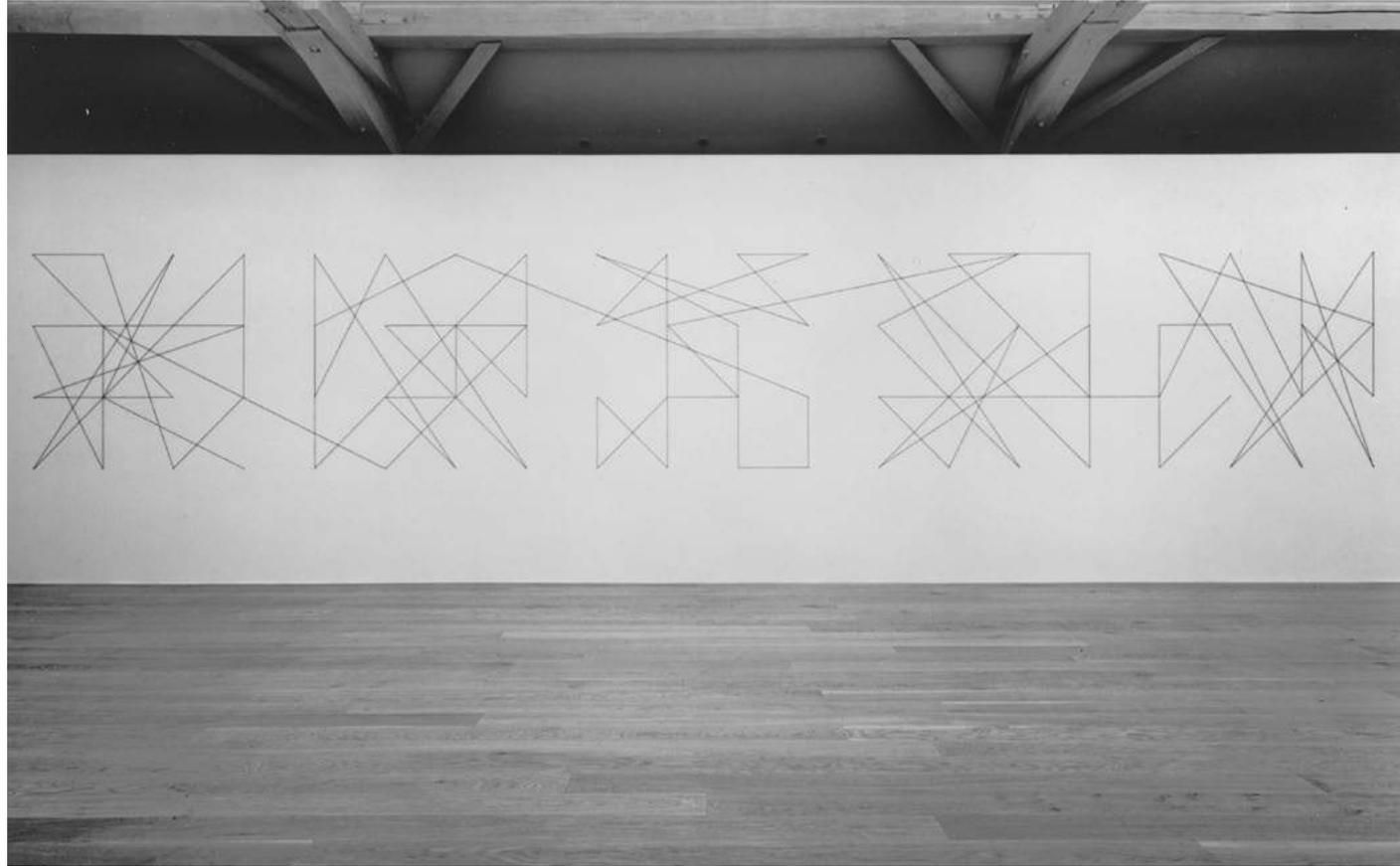
François Morellet, 40 lignes au hasard, 1971



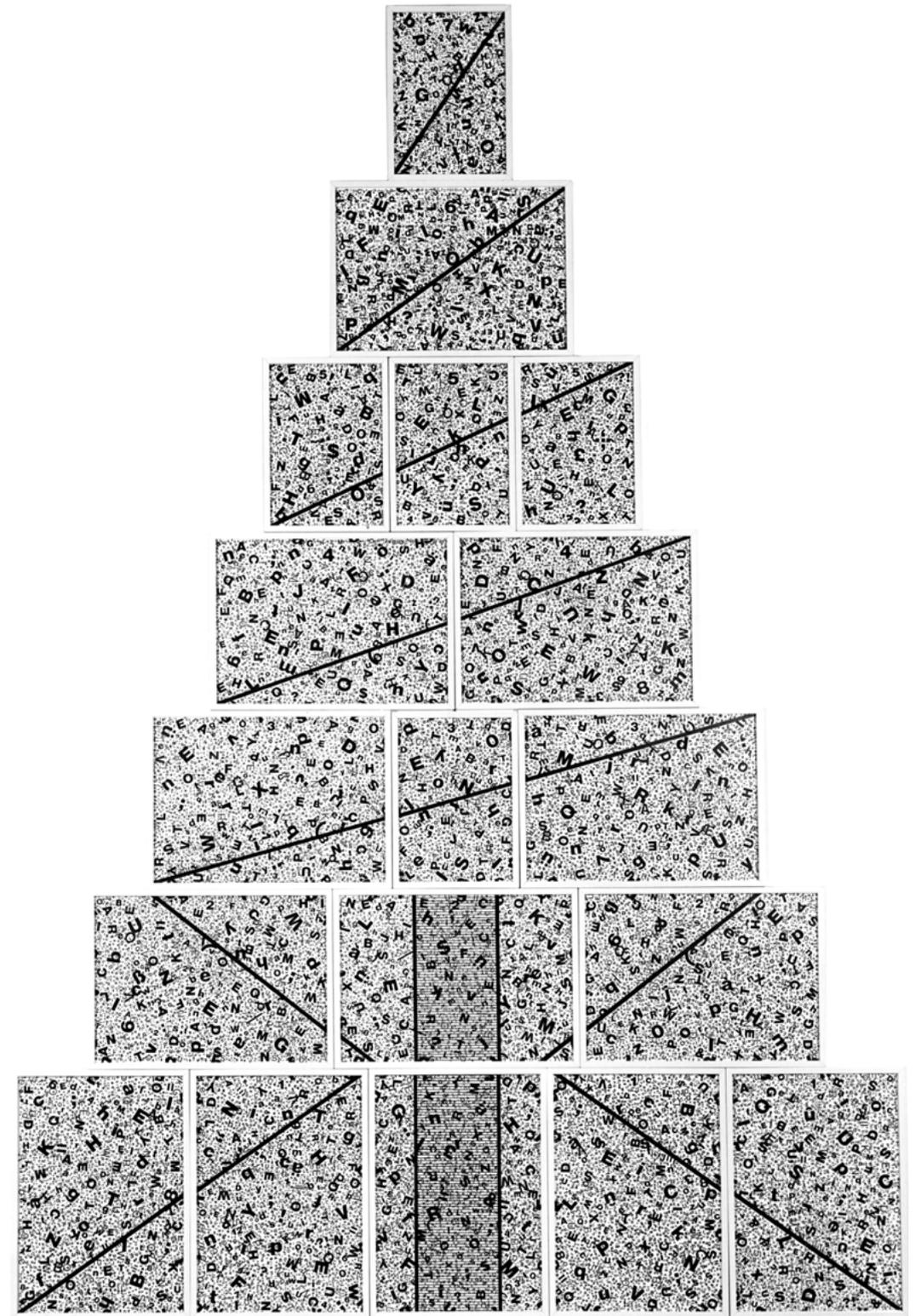
François Morellet, Répartition aléatoire de 40.000 carrés, 50 % rouge, 50 % vert, 1961



François Morellet, [Réaction avec le noir et le blanc d'une couleur tirée au hasard \(d'après le nombre Pi\)](#), 1958



Vera Molnár, [Hommage à Dürer](#), 1990, Konzept, Wandinstallation realisiert in der Stiftung für konkrete Kunst, Reutlingen



Rune Mields, [Der Turmbau zu Babel \(Apokalypse\)](#), 1982



Zdeněk Sýkora, [Linien Nr. 18](#), 1982



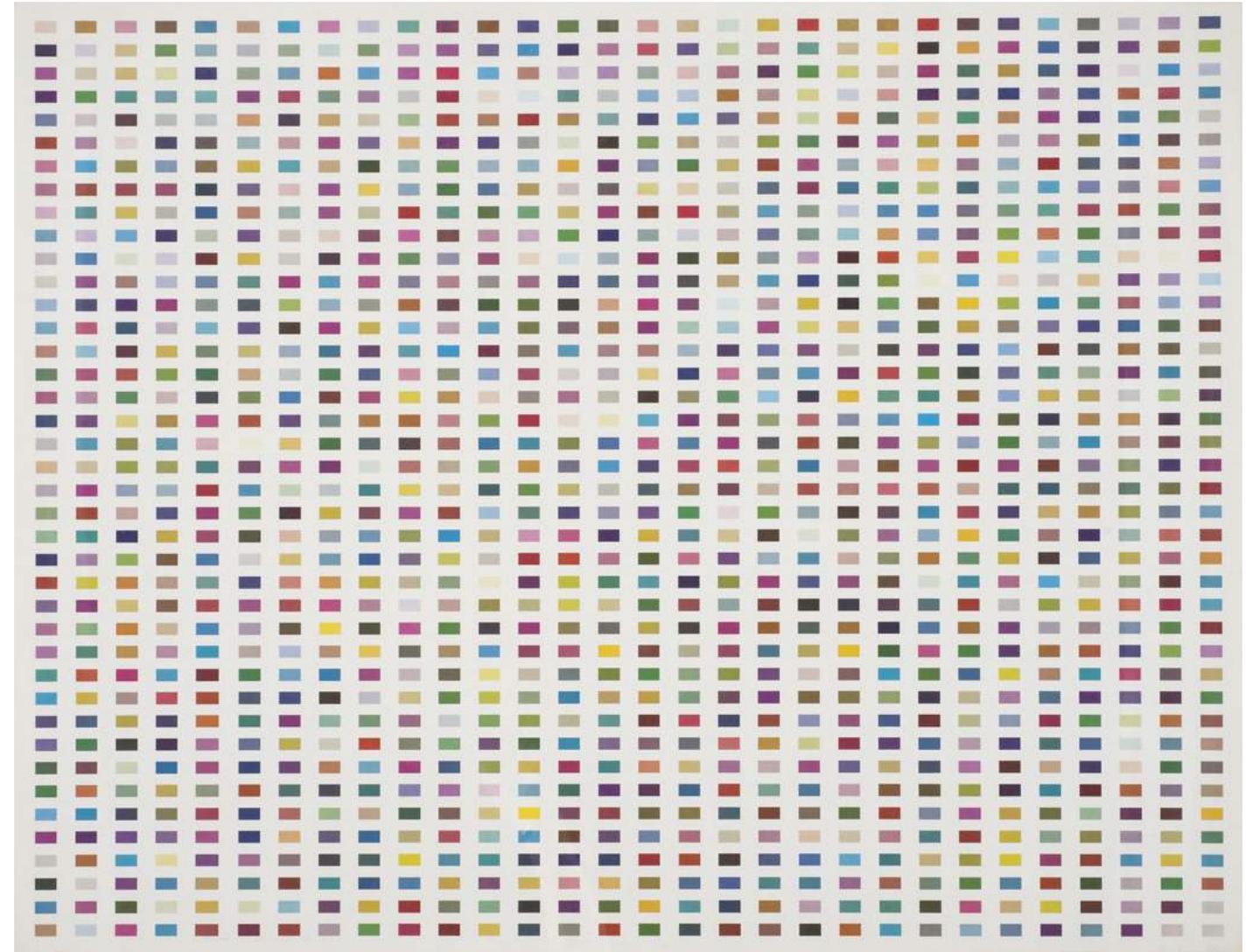
Steffen Schlichter, [Code 78885](#), 2012, [Code 55871](#), 2014, [Code 58799](#), 2012, [Code 58863](#), 2013, [Code 86990](#), 2010, [Code 94506](#), 2013

352/2

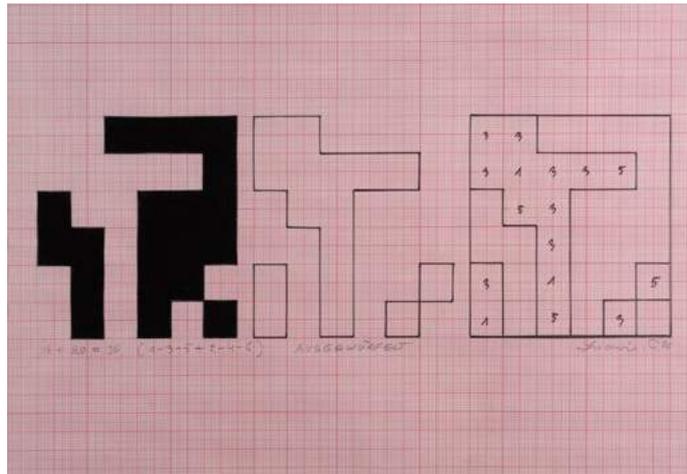
1	154	125	158	11	80	105	114	188	117	95	115	160	239	240	226	153
2	6	18	249	106	31	110	77	46	34	113	113	108	95	132	225	22
3	133	78	35	115	111	112	93	244	118	73	133	122	262	54	136	110
4	210	116	246	164	35	76	230	156	114	32	153	66	222	177	146	217
5	18	101	190	150	167	232	253	74	156	163	7	36	30	235	27	143
6	220	155	51	203	19	213	173	140	70	236	48	181	4	93	211	15
7	119	2	223	152	221	53	206	123	216	3	11	120	165	126	226	121
8	213	132	47	10	107	201	252	243	61	176	103	20	162	134	110	114
9	37	5	134	208	183	44	212	211	170	192	180	75	57	31	33	63
10	197	113	231	1	55	157	56	171	175	117	45	124	33	11	32	260
11	33	67	202	166	16	35	224	192	145	68	137	161	5	17	255	40
12	131	34	214	234	22	247	24	135	30	23	42	50	182	123	135	127
13	51	131	23	174	204	73	104	163	225	41	151	144	238	25	135	251
14	180	71	26	43	0	37	96	62	183	250	178	240	38	227	37	80
15	205	15	142	147	33	203	60	245	106	12	130	215	28	153	213	170
16	233	34	53	86	128	254	135	134	21	52	207	237	32	218	137	103

Richter, 1971/1984

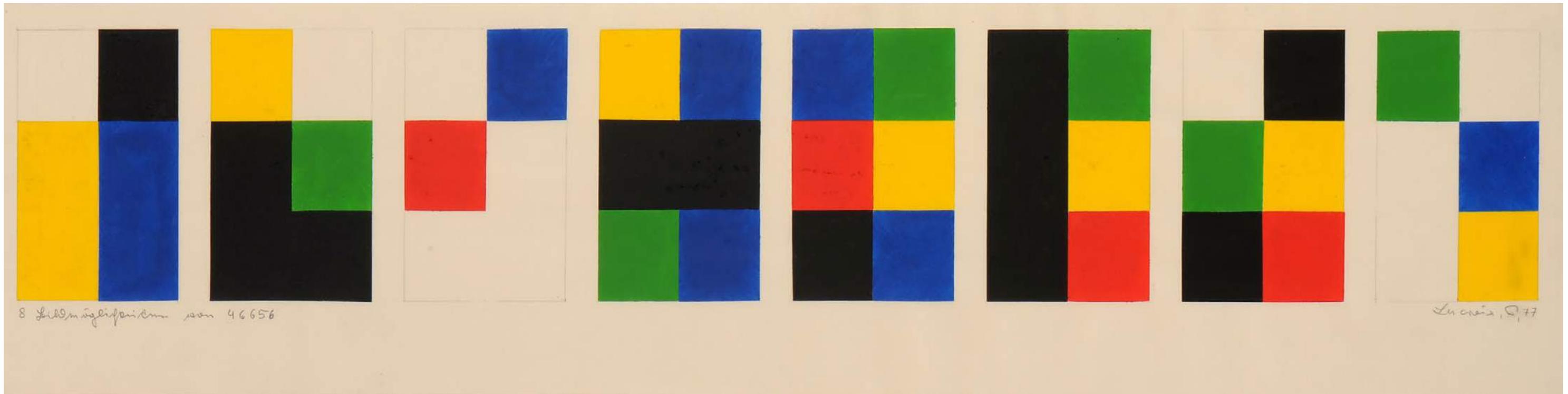
Gerhard Richter, Vorstudie zu 256 Farben, 1974–1984



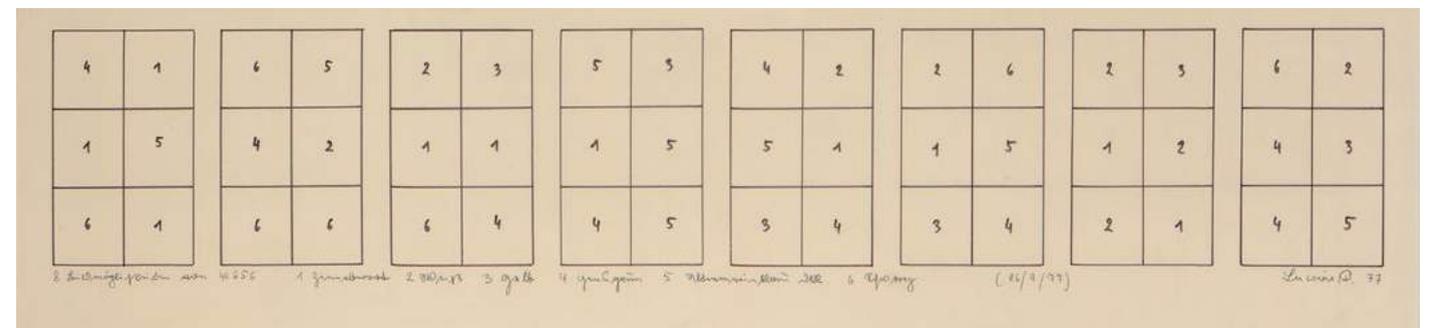
Gerhard Richter, 1260 Farben, 1974



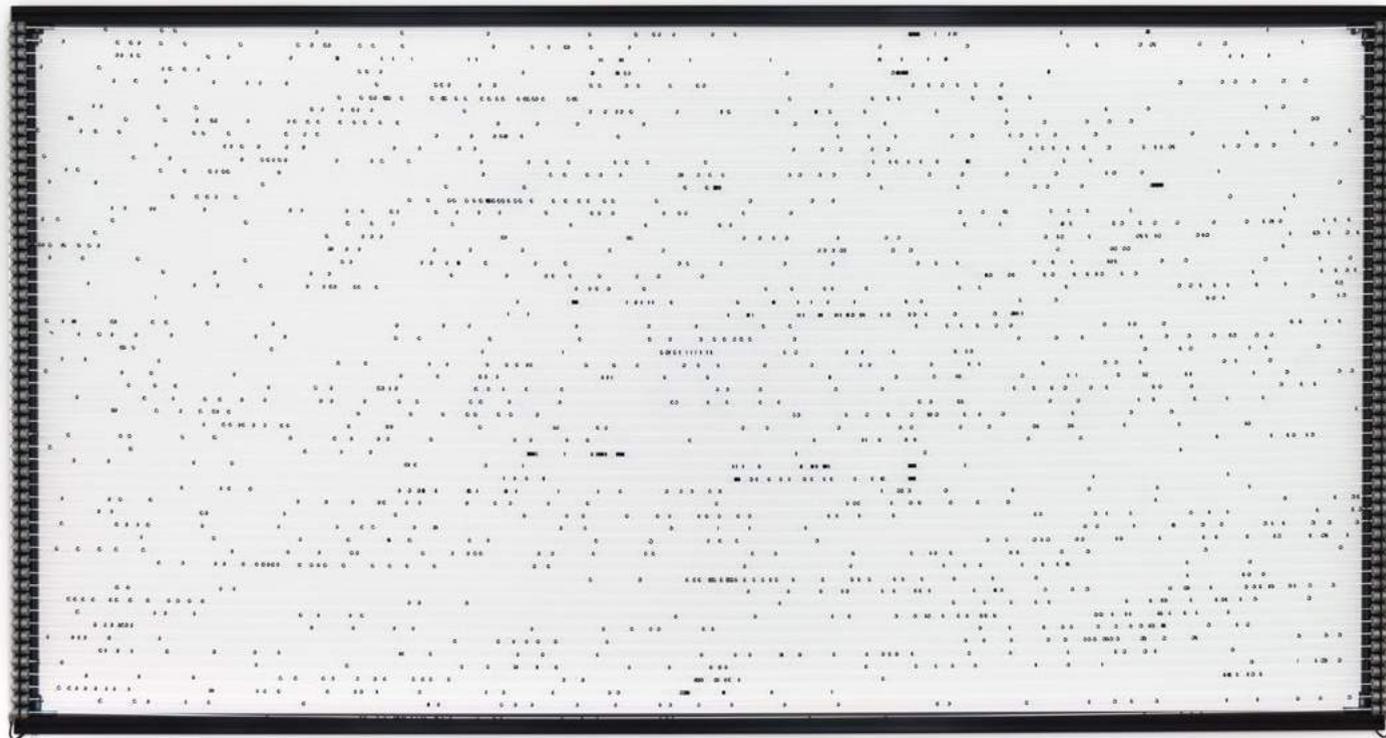
Peter Lacroix, Ausgewürfelt, 1980



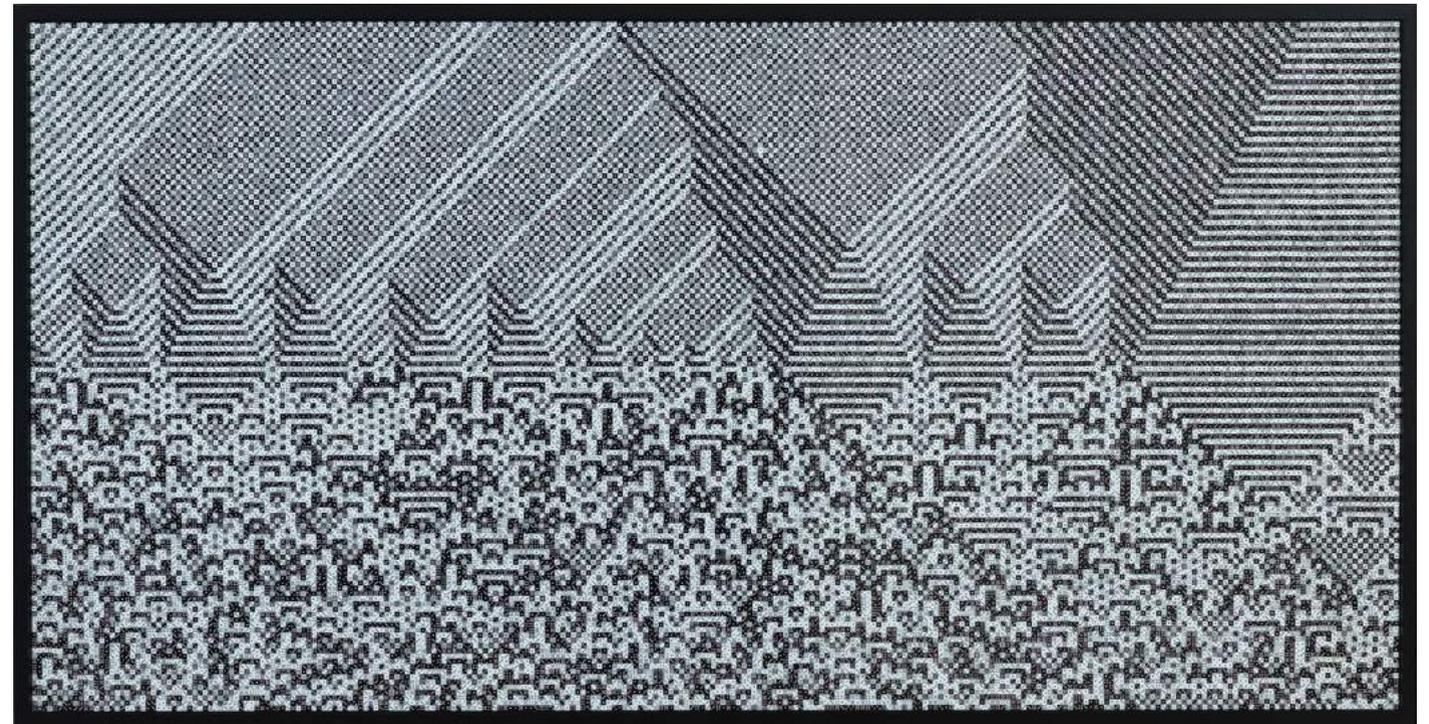
Peter Lacroix, Ohne Titel, 8 Bildmöglichkeiten von 46656, 1977



Peter Lacroix, Ohne Titel, 8 Bildmöglichkeiten von 46656, 1977

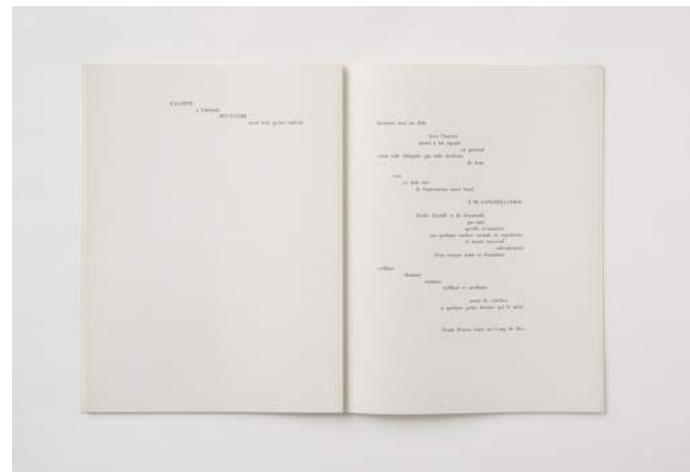


Pe Lang, *moving objects | no. 692-803, 2012*



Troika, *Calculating the Universe, 2014*

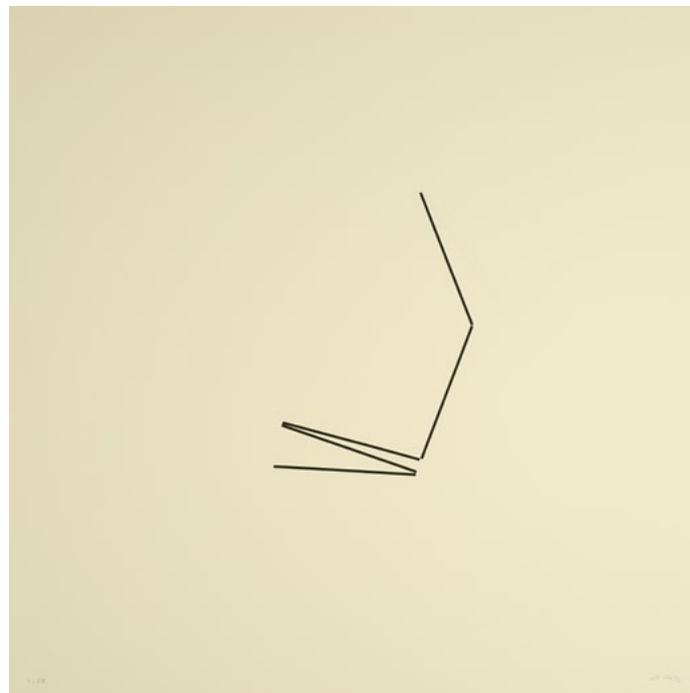




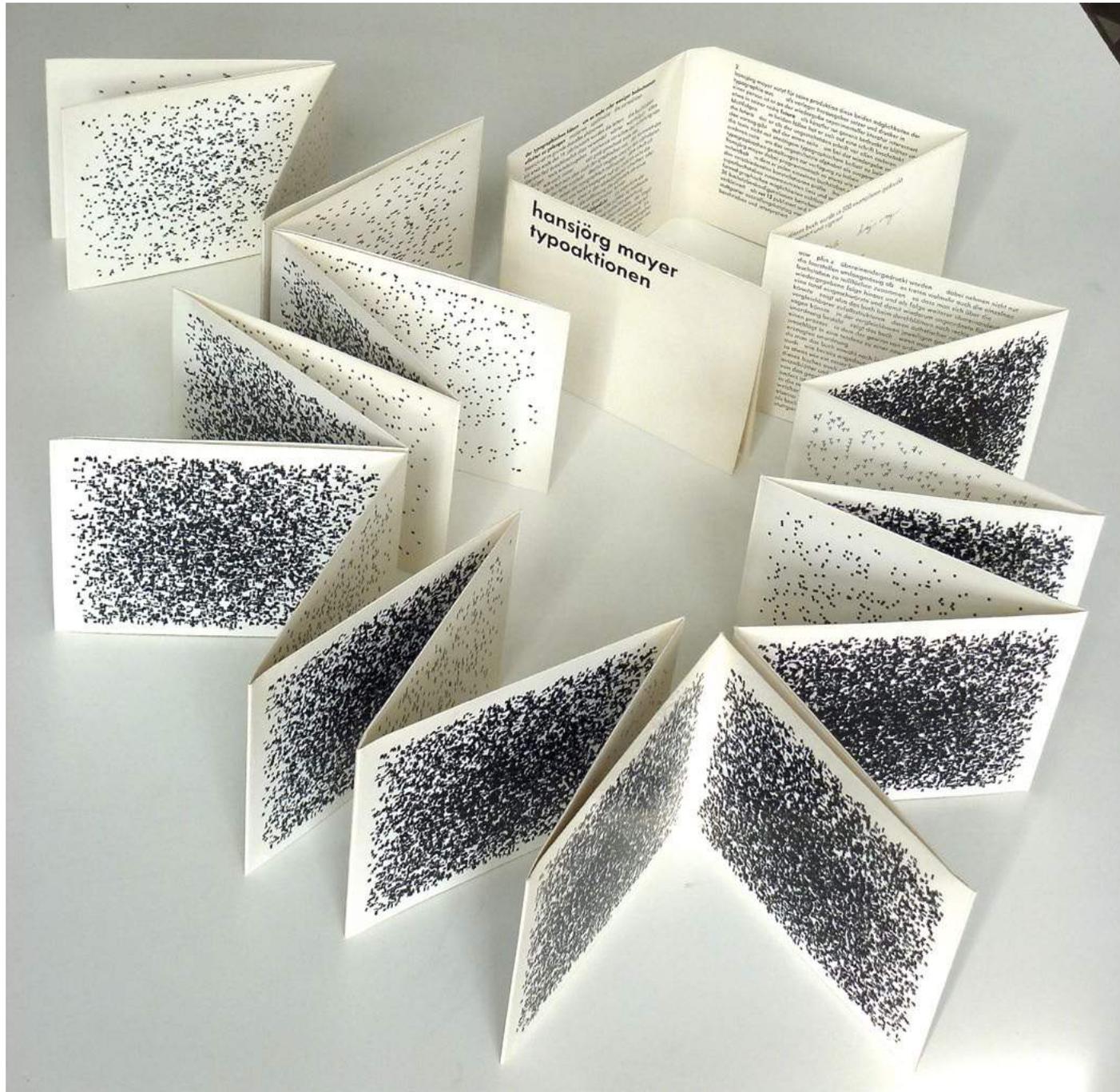
Stéphane Mallarmé, Un coup de dés jamais n'abolira le hasard, 2002–2004



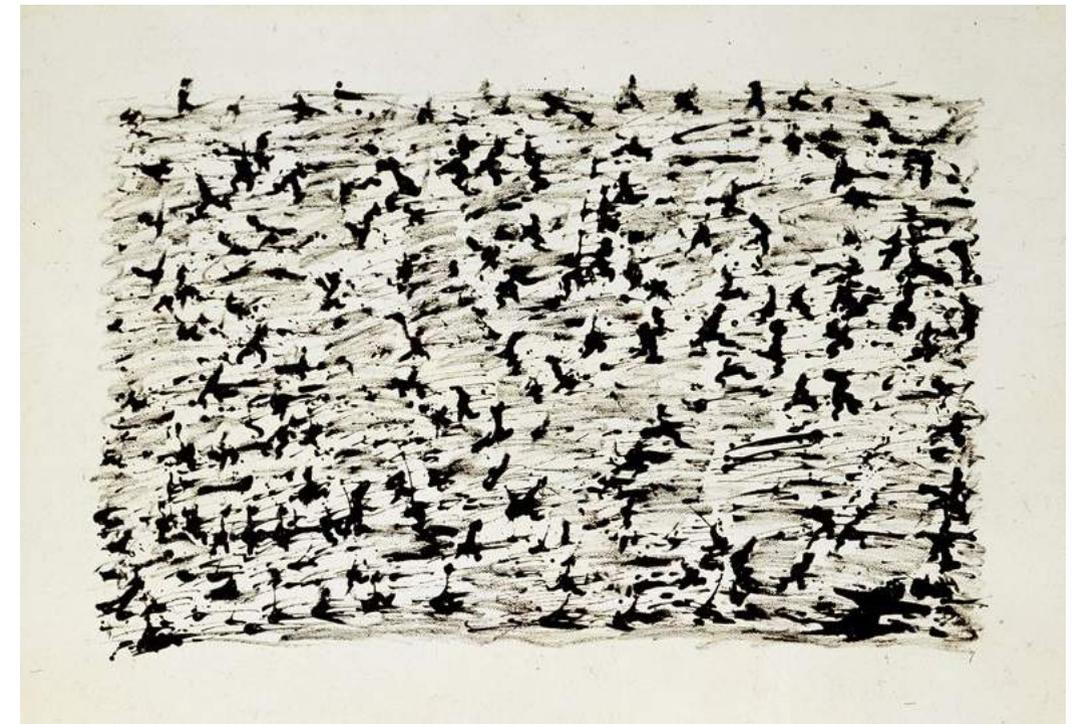
Marcel Broodthaers, La Pluie (Projet pour un texte), 1969



Diet Sayler/Eugen Gomringer, fünf linien. fünf worte, 1976



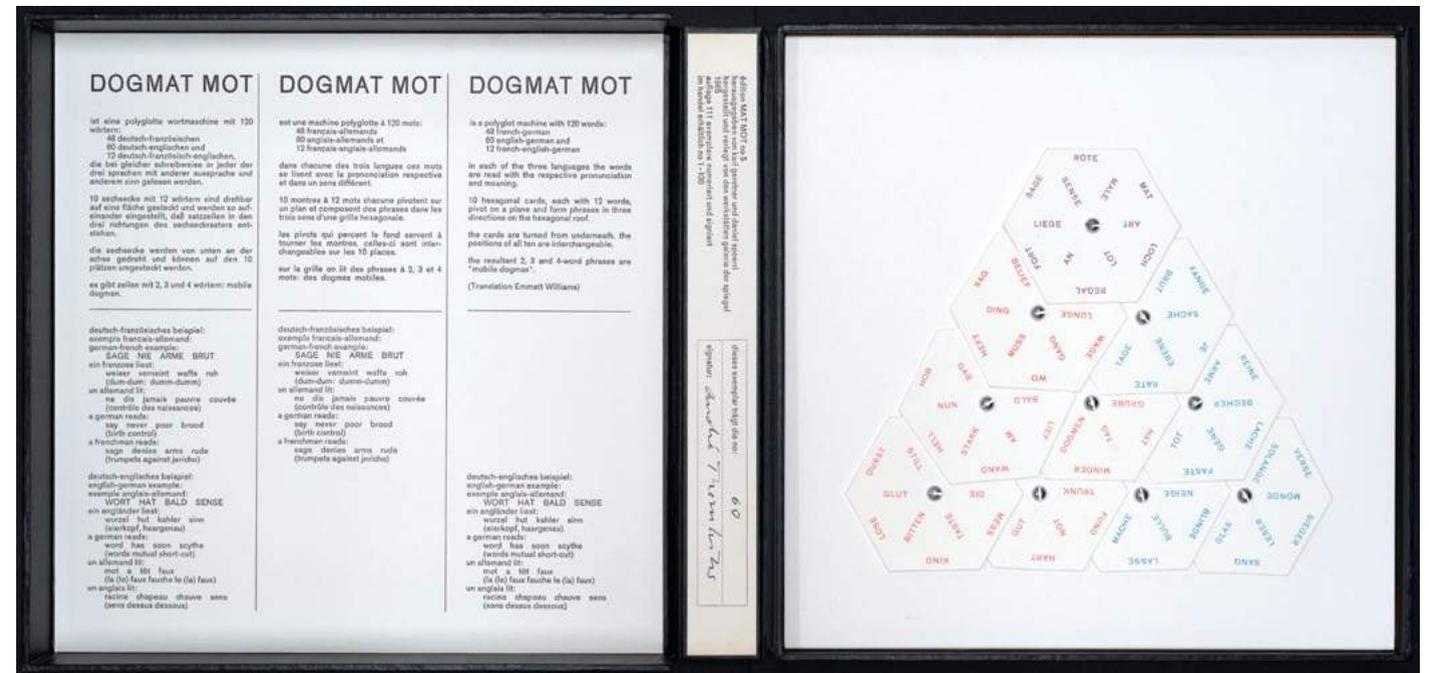
Hansjörg Mayer/Reinhard Döhl, [Typokaktionen](#), 1967



Henri Michaux, [Ohne Titel](#), 1960

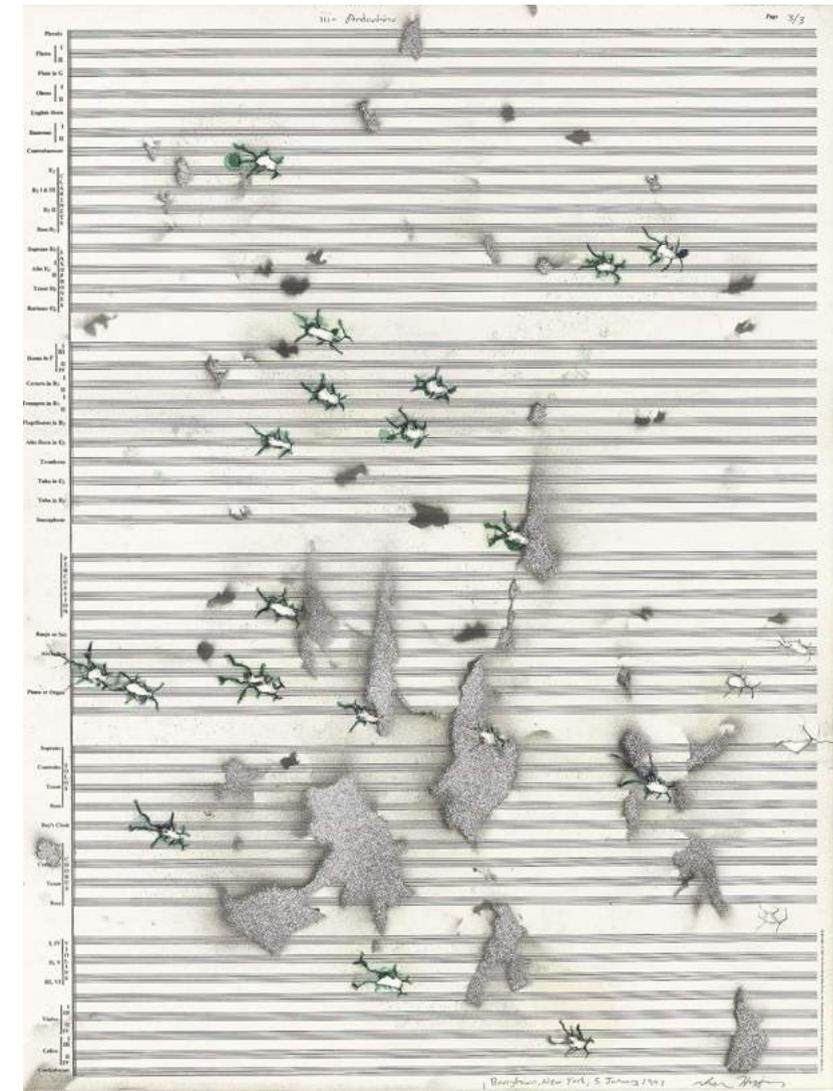
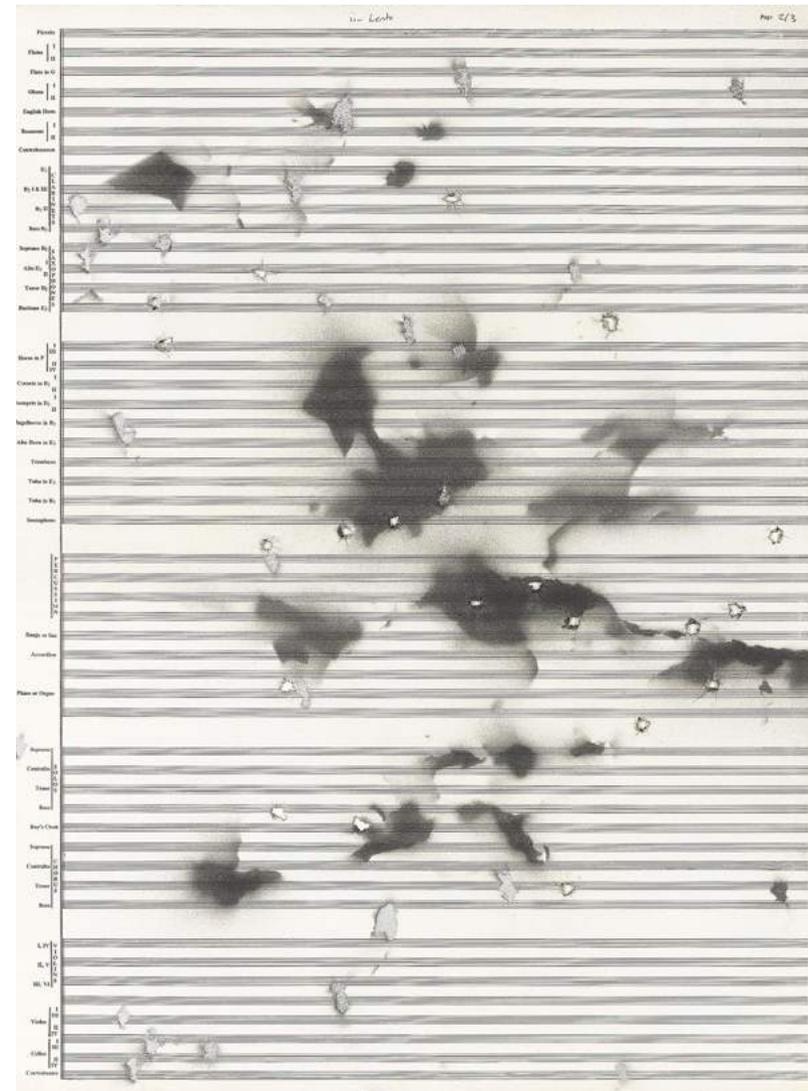
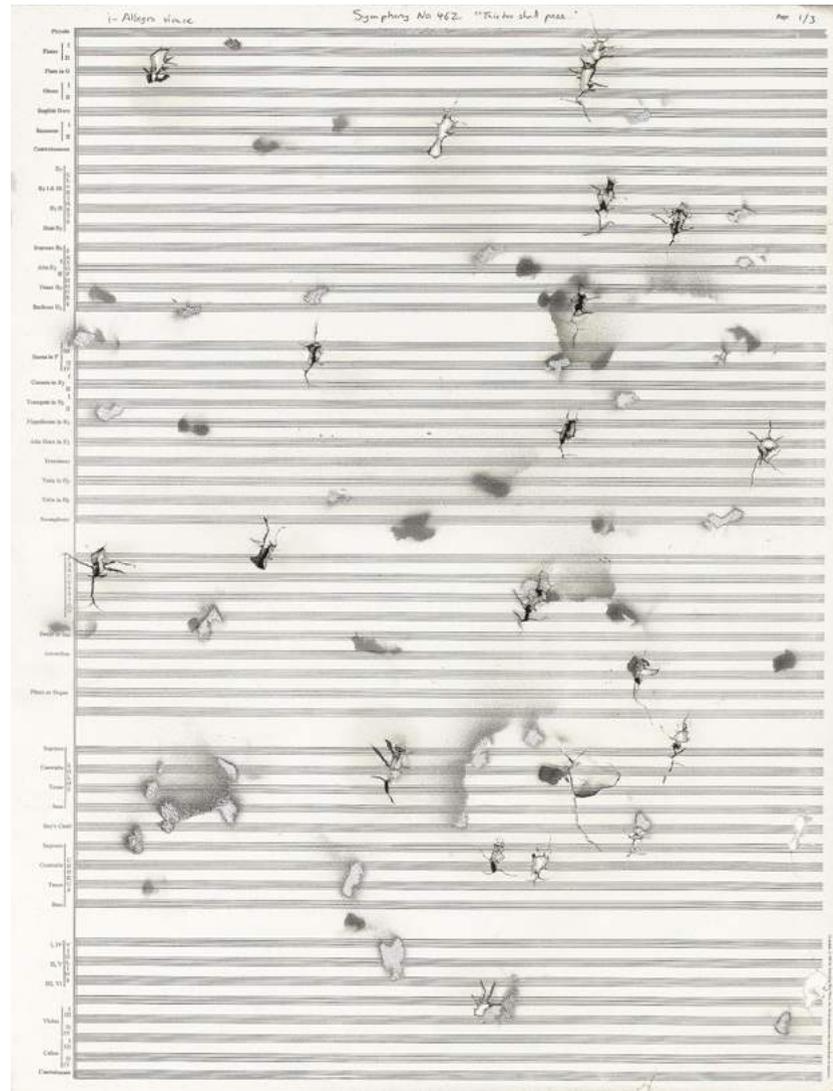


Konrad Balder Schäuffelen, Deus ex skatola, Entwicklungsroman, 1964/75



André Thomkins, Dogmat Mot, 1965





Dick Higgins, The Thousand Symphonies. Symphony No. 462. This too shall pass ..., 1967

# KONTINGENZ / CONTINGENCY

# EVA-MARINA FROITZHEIM ZUFALL ALS PHILOSOPHISCHE KATEGORIE

Die Wurzeln der Diskussion um den Zufall liegen in der Antike bei Aristoteles. Zufall ist für ihn notwendig mit menschlichem Handeln verbunden – im Unterschied zum Zufälligen im Bereich des Naturgeschehens, welches sich von selbst ereignet. Aristoteles definierte Zufall als nebenher eintretende Wirkung, deren Ursachen nicht erkannt werden können und deshalb mit einem Moment der Irrationalität verbunden sind. Den Ablauf eines zufälligen Ursache-Wirkung-Prinzips veranschaulichte er an der Geschichte eines Mannes, der auf den Markt geht, dort seinen Schuldner trifft und dieser ihm daraufhin seine Schulden zurückzahlt.<sup>1</sup>

In dem Augenblick, in dem die göttliche Schöpfungslehre für den menschlichen Lebensentwurf sowie ein vernunftgeleiteter Weltlauf, wie ihn noch Friedrich Hegel propagieren konnte, obsolet werden, gewinnt der Zufall an Bedeutung. Philosophie und Ethik sehen sich seitdem vor der Herausforderung, Zufall neu zu definieren, um auch seine positiven Eigenschaften für das menschliche Leben zu betonen und ihn nicht einseitig als Gegensatz von Notwendigkeit und Schicksal zu betrachten. „Zufällig“ ist die deutsche Übersetzung von ‚kontingent‘. „Kontingenz“ (ursprünglich aus dem Griechischen) bedeutet „etwas, das möglich ist.“ Zufällig sind dann Sachverhalte, die möglich, aber nicht notwendig sind. ‚Kontingent‘ ist das, was auch anders sein könnte. „Mit Kontingenz spricht man die Vielfalt wählbarer Möglichkeiten bzw. unbestimmter Möglichkeiten an.“<sup>2</sup> Vor dem Hintergrund einer offen gewordenen Konzeption des Lebens ergeben sich gegensätzliche Erwartungshaltungen in Bezug auf den Zufall: Für die einen bedeutet Kontingenz Willens- und Entscheidungsfreiheit und die Chance, auf sein Schicksal einwirken zu können. Für die anderen resultiert daraus die Unsicherheit, in wichtigen Situationen das Falsche zu tun. An diesem Punkt des „Entweder-Oder“ setzen zeitgenössische Künstler an, wenn sie sich auf philosophischer Ebene mit dem Zufall befassen.

Timm Ulrichs kreierte 1982 das Objekt Casual : Causal (Abb. S. 145). Es thematisiert den unlösbaren Zusammenhang von Zufall und Notwendigkeit mittels eines Anagramms. Sechs Granitblöcke tragen jeweils auf einer Seite einen Buchstaben: C – A – U – S – A – L. Die Gestalt der Klötze assoziiert das Glücksversprechen, das dem Würfel eigen ist.<sup>3</sup> Die Klötze liegen auf einem mit Sand bestreuten Untergrund und bilden zwei Begriffe: Zufall (casual – zufällig) und Notwendigkeit (causal – ursächlich). Das Objekt steht als Metapher für eine grundsätzliche Erfahrung des Menschen: Wie wir es auch drehen und wenden, wir kommen nicht ohne Zufall aus, ja suchen ihn oftmals willentlich auf. Und doch bleibt der Zweifel

nach entscheidenden Ereignissen, ob diese tatsächlich zufällig oder zwangsläufig geschehen sind.

In kreisenden Denkbewegungen und aus unterschiedlichen Perspektiven setzt Ben Vautier sich bis heute mit dem Verhältnis von Zufall und Kunst sowie von Chaos und Ordnung auseinander. Seine Gedanken und Eingebungen hält er in fließender Schreibrift auf Tafeln fest. Seine offenen Sätzen lassen Raum für eigene Vorstellungen eines Rezipienten über das, was für ihn Zufall ist.

Die Fotoserie Transzendentaler Konstruktivismus (1992–1994, Abb. S. 148/149) von Anna und Bernhard Blume besteht aus 63 Teilen, die in verschiedenen Varianten und unterschiedlicher Anzahl ausgestellt werden können.<sup>4</sup> Jede Sequenz suggeriert die Illusion einer „lesbaren“ Handlung um eine weibliche und eine männliche Figur, welche durch ikonische Superzeichen, Quadrate, Balken oder ein Kreuz in existenzielle Bedrohung geraten. Die Zeichen nehmen Bezug auf die von den russischen Suprematisten um Kasimir Malewitsch zu Symbolen stilisierten geometrischen Elementen, in welchen sie die Idee einer geistigen Lebenshaltung ausgedrückt sahen. Die Suprematisten strebten einen Zustand der „reinen Empfindung“ an, in dem der Zufall keinen Platz hat, weil die Gegensätze des Lebens in der Kunst aufgehoben seien. Bernhard und Anna Blume unterlaufen diese Utopie durch eine aus den Fugen geratene Welt, in der Mensch, Ding und Idee sich in einer maximal fragilen und absurden Balance befinden. Die Fotografie hält einen inszenierten Augenblick fest. Da die Objekte sich in unaufhörlicher Bewegung befinden, kommt dem Zufall im Moment des Auslösens bei der Bildherstellung eine gestalterische Rolle zu.

Weder die Welt der Dinge noch der Ideen ist absolut. Was wir in Momenten vermeintlicher Gewissheit als Realität unseres Menschseins annehmen, ist Entwurf, Möglichkeit und damit ein Zustand, der auch anders gedacht werden könnte. Was zählt, sind Kreativität und der Humor als versöhnende Kraft. Die Verheißung der Freiheit liegt darin, sich sowohl in menschlicher als auch künstlerischer Hinsicht auf das Prozesshafte einlassen zu können.

Ausweg aus der Ungewissheit in wichtigen Lebensfragen verheißen seit jeher Wahrsager. Längst haben sie auf Fernsehkanälen eine Plattform gefunden, mit der sie Millionen potenzieller Kunden bequem in deren Wohnzimmer erreichen können. Anlässlich der Biennale in Venedig 2009 befragte Christian Jankowski Fernsehpropheten nach seiner Zukunft als erfolgreicher Künstler. Die erstaunlichen Antworten sind in einer Videoarbeit (Abb. S. 150) zu sehen. Deren Titel Telemistica lässt erahnen, welche Bedeutung der Künstler ihnen beimisst.

Mit ihrer performativen Arbeit Kartenlegen, die sie seit 2010 an verschiedenen Kunstorten realisiert (Abb. S. 153), eröffnet Patrycja German Möglichkeitsräume zwischen Kunst und Leben, Fiktion und Wahrheit. German legt Besucherinnen und Besuchern die Karten. Bis zu dem Zeitpunkt, an dem der Besucher bei ihr auf einem Stuhl Platz nimmt, durchläuft er eine Kette von Entscheidungen: Soll ich es wagen, mir die Zukunft vorhersagen zu lassen? Welche schwierige Frage treibt mich überhaupt dazu? Lasse ich in aller Öffentlichkeit einen Blick in mein privates Inneres zu? Während der Ausstellungsdauer weckt die Leere der Szenerie die Fantasie der Besucher, über das „Was wäre wenn“ und Fragen nachzudenken, auf die es keine absoluten Antworten gibt.

Die Künstlerin verwendet ein Kartenspiel der Madame Lenormand, einer Wahrsagerin im Dienste Napoleons. Sie soll ihn eindringlich vor einem Russlandfeldzug gewarnt haben und behielt recht: Die Niederlage 1812 in Russland besiegelte Napoleons Untergang und seine Expansionsansprüche.

John Baldessari untersuchte in seiner 1977/78 entstandenen Serie Blasted Allegories (Abb. S. 152) die Faktizität und Unangreifbarkeit sprachlicher und bildlicher Auslegung von Information. Dazu wählte er Stills aus Serien und Fernsehreportagen nach dem Zufallsprinzip aus und ließ die Szenen von Freunden und Bekannten mit Begriffen kommentieren. Die Collagen aus Wort und Bild unterstreichen die Tatsache, dass jede Form von Interpretation von Sachverhalten, aber vor allem auch jede mediale Berichterstattung Zufälligkeiten unterliegt.

Die Installation Hyperwürfel (konkrete Utopie) (2013/16, Abb. S. 154) von Eran Schaerf besteht aus einer rasterartigen Trägerstruktur. Diese nimmt Text-Bild-Objekt-Elemente auf, deren Leitmotiv der Würfel ist. Dazu gehören unter anderem ein 1971 von Sanyo Electric Company herausgebrachtes Radio, Würfelmodelle des Architekten Paul Verberne. Ein Würfel kennt keine hierarchische Ordnung, kein Oben oder Unten, kein Rechts und Links. Als Denkmodell lässt er sich, wie im gleichnamigen Tafelbild von Manfred Mohr, mit einem Computerprogramm in unendlicher Potenzierung der Linien als Konfiguration darstellen. Trotz aller Vernetzung, die in räumliche und zeitliche und politische Dimension ausgreift, gibt es keine kausale Verbindung der Elemente in Schaerfs Installation. Diese Ordnung integriert den Zufall in der „Kombinatorik von Bedeutungen“, wie der Künstler betont. Der Zufall sprengt Ordnung und Grenzen, öffnet das Denken auf das Ungesagte und in interpretatorische Zwischenräume bei der Auslegung narrativer Zusammenhänge und politischer Berichterstattung.

Zusammenfassend lässt sich sagen: Was wir nicht vorher-sagen können, bezeichnen wir als Zufall. Definition und Bedeutung des Zufalls ist für jeden Menschen anders, der Zufall kann gute und schlechte Konsequenzen haben. Und doch birgt der Begriff Hoffnung. Der Engländer übersetzt „Zufall“ mit „chance“ und entscheidet damit positiv über die Möglichkeiten, die in ihm gefasst sind.

Die Beispiele aus der bildenden Kunst zeigen die Vieldeutigkeit des Begriffs Zufall auf. Jeder Künstler, jede Künstlerin findet einen anderen Zugang, ebenso vielseitig sind ihre Methoden zur Zufallserzeugung. Teilweise werden diese Methoden aus den Naturwissenschaften, vor allem aber aus der Mathematik abgeleitet. Künstler sind keine Wissenschaftler und sie haben ihre Heran-gehensweise nicht immer eindeutig belegt. Sie alle aber fasziniert der Dialog mit einer existierenden Kraft, die sich nicht vollständig in den Griff kriegen lässt und immer unterschiedliche ästhetische Ergebnisse hervorbringt.

- 1 Aristoteles: „Physikvorlesung“ (Physik B4-6, 196 a ff), zit. nach Stöckler, Manfred: „Zufall. Versuch einer Begriffsbestimmung und Problemorientierung“, in: Zufall als Quelle von Unsicherheit, hrsg. von Peter Neuner, München 2014, S. 13.
- 2 Ebd., S. 15/16 (wie Anm. 1).
- 3 Timm Ulrichs. Blick Zurück Nach Vorn, hrsg. von Gerda Ridler, Ausst.-Kat. Museum Ritter, Sammlung Marli Hoppe Ritter Waldenbuch, Ostfildern 2010, S. 77. – Knubben, Thomas: „Sechs Augen sehen mehr als zwei. Zu Timm Ulrichs’ aleatorischen Arbeiten, in: Ebd., S. 17–21.
- 4 Anna und Bernhard Blume, Fotoarbeiten und Großfotos, hrsg. von Klaus Honnef, Bd. II, Transzendentaler Konstruktivismus (1986 und 1992/94), Im Wald (1980/81 und 1988/90), Köln 1995.

# EVA-MARINA FROITZHEIM CHANCE AS A PHILOSOPHICAL CATEGORY

The roots of the discussion surrounding chance can be traced back to antiquity, namely with Aristotle, for whom chance was necessarily linked to human action – in contrast to randomness in the sphere of natural events, which occur of their own accord. Aristotle defined chance as an incidentally occurring effect, the causes of which cannot be recognised and are thus associated with a moment of irrationality. He illustrated the course of a random cause-effect principle with the help of the story of a man who goes to the marketplace, where he meets his debtor, who then pays back what he owes.<sup>1</sup>

At the moment when the divine doctrine of creation becomes obsolete for the life plan of humanity, as well as a course of the world guided by reason, as this could still be propagated by the likes of Friedrich Hegel, chance gains in importance. Since then, philosophy and ethics are faced by the challenge of having to redefine chance in order to emphasise its positive features for human life and to not view it one-sidedly as the opposite of necessity and destiny. ‘Zufällig (random) is the German translation of “contingent”. “Contingency” (originally from the Greek) means “something that is possible”. Random are thus those circumstances, which are possible, but not necessary. “Contingent” is that which could also be otherwise. With the term ‘contingency’, one addresses the diversity of selectable possibilities, or rather indeterminate possibilities.<sup>2</sup> Against the backdrop of a conception of life that has become open, contradictory expectations with regard to chance emerge. For some, contingency means the freedom of will and decision and, with this, the opportunity to influence one’s own destiny. For others, this results in the insecurity of doing the wrong thing in important situations. It is this point of ‘either-or’ that contemporary artists address when they deal with chance on a philosophical level.

In 1982 Timm Ulrichs created the object Casual : Causal (fig. p. 145), which addresses the inseparable link between chance and necessity with the help of an anagram. Six blocks of granite each bear a letter on their sides: C – A – U – S – A – L. The form of the blocks evokes the promise of fortune, which is characteristic of dice.<sup>3</sup> The blocks lie on the sand-covered ground and form two terms: chance (casual) and necessity (causal). The object is a metaphor for a fundamental experience of mankind: no matter how you look at it, we cannot do without chance and often wilfully search for it. And nevertheless, the doubt remains with regard to decisive events as to whether these occurred indeed coincidentally or perhaps necessarily.

With vortical movements of thought and from various perspectives, Ben Vautier continues to this day to address the relationship between chance and art, as well as between chaos and order. He records his thoughts and inspirations in

fluid handwriting on panels. His open aphorisms leave room for the recipient's own ideas about what chance means to him.

The photographic series Transcendental Constructivism (1992–1994, fig. p. 148/149) by Anna and Bernhard Blume consists of sixty-three elements, which can be exhibited in various constellations and in different numbers.<sup>4</sup> Each sequence suggests the illusion of a 'legible' action involving a male and female figure, who are existentially threatened by iconic super-signs, such as squares, bars and a cross. The signs make reference to the geometric elements that became stylised to symbols by the Russian Suprematists in the circle of Kazimir Malevich, who saw in these symbols the expression of a spiritual attitude towards life. Suprematism strove to achieve a state of 'pure feeling or perception', in which chance had no place, since the polarities of life were annulled through art. Bernhard and Anna Blume thwart this utopia through a world that has lost its bearings, in which man, thing and idea find themselves in a maximally fragile and absurd balance. The photographs capture a staged moment in time. Since the objects are in perpetual motion, chance is accorded a creative role in the generation of the image at the moment the shutter is released.

Neither the world of things nor that of ideas is absolute. What we accept in moments of presumed certainty as the reality of our human existence is merely design or possibility and thus a state that could be imagined differently. What counts are creativity and humour as reconciling powers. The promise of freedom lies, from a human as well as artistic perspective, in being able to adapt to the processual.

An escape from uncertainty with regard to important questions of life has always been promised by fortune tellers. They have long since found a platform on television stations, where they can reach millions of potential clients in the comfort of their living rooms. On the occasion of the Venice Biennale in 2009, Christian Jankowski interviewed television fortune tellers about his future as a successful artist. The astonishing answers can be seen in a video work (fig. p. 150), the title of which, Telemistica, gives an idea of the importance the artist attributes to them.

With her performative work Reading the Cards, which she has realised at various art venues since 2010 (fig. p. 153), Patrycja German opens realms of possibility between art and life, fiction and truth. German reads cards for visitors. Up to the point when the visitor takes a seat across from her, he or she goes through a chain of decisions: Do I dare let my future be foretold? Which difficult question compels me to do this in the first place? Should I allow insight into my private, inner self on such a public platform? During the course of the exhibition, the emptiness of the scenery arouses the viewers' fantasy to think about 'what if' and questions to which there are no

absolute answers. The artist uses a card game by Madame Lenormand, a fortune teller in the service of Napoleon. She is said to have urgently warned him against a campaign against Russia and was proven right: the defeat in Russia in 1812 sealed Napoleon's downfall and thwarted his plans for expansion.

In his series Blasted Allegories (fig. p. 152) from 1977/78, John Baldessari investigated the factuality and incontestability of the linguistic and visual interpretation of information. For this, he selected random stills from series and television documentaries and asked friends and acquaintances to comment on the scenes. The collages of words and images underscore the fact that any form of interpretation of situations, and especially all forms of media coverage, is subject to coincidences.

The installation Hypercube (Concrete Utopia) (2013/16, fig. p. 154) by Eran Schaerf is comprised of a grid-like structure, which supports text-image-object elements, the leitmotifs of which are the cube. Among these are a radio that the Sanyo Electric Company introduced to the market in 1971 and cube models by the architect Paul Verberne. A cube knows no hierarchical order; there is neither an above nor a below, no right or left. As a conceptual model, it can, like the eponymous panel painting by Manfred Mohr, be depicted as a configuration by a computer program with an infinite potentiation of lines. Despite all the interconnections, which extend into spatial, temporal and political dimensions, there is no causal connection between the elements in Schaerf's installation. This order integrated chance into the 'combinatorics of meanings', as the artist emphasises. Chance blasts open order and boundaries and opens up thought in the direction of the unspoken and into interpretative interspaces in the reading of narrative connections and political news coverage.

In summary, it can be said that what we cannot predict we describe as chance. The definition and meaning of chance is different for each of us, and chance can have both positive and negative consequences. And yet the term is also a source of hope.

The examples from the visual arts demonstrate the ambiguity of the term 'chance'. Each artist finds his or her own approach, and their methods for generating chance are equally wide-ranging. These methods are derived in some cases from the natural sciences, but especially from mathematics. Artists are not scientists and have not always clearly documented their methodical approaches. They are, however, all fascinated by the dialogue with an existing force, which cannot be completely grasped and always leads to different aesthetic results.

1 See Aristotle, *Physics* (B4-6, 196a ff.), see Manfred Stöckler, "Zufall: Versuch einer Begriffsbestimmung und Problemorientierung", in: Peter Neuner (ed.), *Zufall als Quelle von Unsicherheit* (Munich 2014), p. 13.

2 Translated from Stöckler (see note 1), pp. 15–16.

3 See Gerda Ridler (ed.), *Timm Ulrichs: Blick Zurück Nach Vorn*, exhib. cat. Museum Ritter, Sammlung Marli Hoppe-Ritter, Waldenbuch, 2010 (Ostfildern 2010), p. 77. Thomas Knubben, 'Sechs Augen sehen mehr als zwei: Zu Timm Ulrichs' aleatorischen Arbeiten', in *ibid.*, pp. 17–21.

4 See Klaus Honnef (ed.), *Anna und Bernhard Blume: Fotoarbeiten und Großformaten*, vol. 2 [*Transzendentaler Konstruktivismus* (1986 and 1992/94), *Im Wald* (1980/81 and 1988/90)] (Cologne, 1995).

# FLORIAN MUNDHENKE KONSTRUIERTE UND ZERSTÖRTE WIRKLICHKEIT BEI TOM TYKWER UND MICHAEL HANEKE: ÜBER DIE ROLLE DES ZUFALLS IM SPIELFILM

Die breite Diskussion um das Thema Zufall, die sich in den letzten 100 Jahren etabliert hat und die von den Naturwissenschaften über die Philosophie, Psychologie und Geschichtswissenschaft zahlreiche Umdenkprozesse in Gang gebracht hat, fand in den letzten drei Jahrzehnten auch einen Widerhall in der Gestaltung filmischer Entwürfe. Dabei berührt das Thema Zufall ein offenes Wirkgefüge verwandter und artgleicher Probleme wie Schicksalhaftigkeit, Koinzidenz, Determination, Kontingenz und Wahrscheinlichkeit. Zunächst einmal scheinen die bedeutungsschaffende, intentionale Konstruktion des (narrativen) Films und das in jeder Beziehung motivlose Ereignis des Zufalls inkompatibel zu sein. Trotzdem hat sich der Spielfilm dem Unbestimmten auf verschiedene Weise immer wieder angenähert.

Es ist zu beobachten, dass etwa seit den 1970er-Jahren vermehrt Regisseure versucht haben, die Zufallsthematik in die Geschichten ihrer filmischen Entwürfe einzubinden, so zum Beispiel europäische Autorenfilmer wie Peter Greenaway (*A Zed and Two Noughts*, 1982) oder Alain Resnais (*Smoking/No Smoking*, 1993) oder – im Bereich der sogenannten Mindgame-Filme der 2000er-Jahre – der Regisseur David Fincher (*Fight Club*, 1999). Dazu gehören auch Filmemacher von Entweder-Oder-Filmen, die – von einem Punkt ausgehend – Entwicklungsmöglichkeiten desselben Ausgangszustandes schildern, wie Peter Howitt (*Sliding Doors*, 1998) oder Regisseure von Filmen, bei denen sich das Schicksal als treibende Energie eines metaphysischen Ganzen erweist, zum Beispiel bei Julio Medem und der Liebe seiner Protagonisten in seinem Film *Los Amantes del Círculo Polar* (2000).<sup>1</sup>

Der folgende Text beschäftigt sich zunächst mit den Thesen des Philosophen Odo Marquard zum Verhältnis von Zufall und Schicksal. Danach wird anhand zweier deutschsprachiger Filme – *Lola rennt* von Tom Tykwer (1998) und *71 Fragmente einer Chronologie des Zufalls* von Michael Haneke (1994) – das Spektrum der filmischen Zufallsthematisierung skizziert, bevor ein Fazit die Überlegungen abschließt.

## THEORETISCHE VORÜBERLEGUNGEN: ODO MARQUARD

Die meisten Spielfilme thematisieren den Zufall und sein Wirken in der alltäglichen Lebenssphäre einzelner Menschen, deren Erlebnisse nacherzählt werden. Es wird danach gefragt, wie überhaupt Zufälligkeit und Freiheit, Wahl und Fremdbestimmung im Kontext der gewöhnlichen und festgegründeten Wirklichkeit vom einzelnen Subjekt

wahrgenommen werden. In seinem Aufsatz „Apologie des Zufälligen“ etabliert Odo Marquard eine Perspektive, die gleichermaßen metaphysisch-philosophische Spekulationen wie alltagsweltliche Überlegungen zusammenbringt.<sup>2</sup> Im Gegensatz zur klassischen Philosophie, die von einem „Menschen an sich“ redet, der von einer soziohistorischen Sphäre gelöst erscheint, kapriziert sich Marquard auf das alltägliche Individuum, welches sich mit der kontingenten Zufälligkeit des Daseins immer wieder von Neuem auseinanderzusetzen hat. Marquard zufolge nimmt der Mensch nur durch seinen fortwährenden Bezug auf das Zufällige an der Wirklichkeit teil: „[...] das Zufällige entfernen: das hieße, zum Beispiel, aus dem Menschen das Allzumenschliche zu entfernen.“<sup>3</sup> Das Zufällige ist Quelle der Freiheit des Einzelnen und der Vielgestaltigkeit des Wirklichen. Aus diesem Blickwinkel mutet es befremdend an, dass die menschlichen Denksysteme seit jeher versuchen, jene Zufälligkeit und Nicht-Planbarkeit der Lebenswelt auszulöschen und zwar durch das „Programm der Absolutmachung des Menschen“<sup>4</sup>, wie Marquard es nennt. Von Platon über Augustinus bis zu Descartes und einige zeitgenössische Philosophen – Marquard erwähnt hier Karl-Otto Apel und Jürgen Habermas – kommt es zur Verabsolutierung der menschlichen Wahl als Ausdruck der menschlichen Freiheit. Diese Festschreibung, die notwendiger Bestandteil der Emanzipation von der natürlichen Ordnung der Dinge ist, kann aber immer nur teilweise gelingen, denn „wir Menschen sind nicht nur unsere – absichtsgelenkten – Handlungen, sondern auch unsere Zufälle“.<sup>5</sup> Allein schon die Todesnotwendigkeit jedes Individuums steht einer völligen Absolutsetzung entgegen. Der Versuch einer programmierten Universalisierung des Wirklichen verleugnet Einfluss und Nützlichkeit auch unvorhersehbarer Prozesse: „Das Programm der Absolutmachung des Menschen negiert vorsorglich das wirkliche Leben, soweit es das Ensemble der Üblichkeiten ist.“<sup>6</sup> Und um die Darstellung dieses wirklichen Lebens – freilich in einer Situation der fiktionalen Widerspiegelung – geht es in den zu betrachtenden Spielfilmen. Die Beständigkeit des Wirklichen hängt von diesen Übereinkünften ab, diese dienen auch als „kompensierende Stabilitäten“<sup>7</sup> beim Umgang mit der Realität. Der Mensch kann also weder seine Lebensumstände grundlegend verändern, noch kann er die naturgesetzlichen Begrenzungen elementar erweitern oder gar verlassen; er hat eben nicht die Möglichkeit der absoluten Wahl.

Damit wird aber die Frage aufgeworfen, welche Rolle der menschlichen Entscheidungsmöglichkeit in der Wirklichkeit tatsächlich zukommt. Odo Marquard trifft hierfür die Unterscheidung zwischen dem „Beliebigkeitszufälligen“

einerseits und dem „Schicksalszufälligen“ andererseits. Das Beliebigkeitszufällige meint jene Alternativen, die „durch uns änderbar [sind] [...] ‚das was auch anders sein könnte‘ und durch uns änderbar ist, [...] eine beliebig wählbare und abwählbare Beliebigkeit“.<sup>8</sup> Es handelt sich beispielsweise um die Entscheidung am Morgen, den Zug oder das Auto zu nehmen, wobei die grundlegende Intention, nämlich die Arbeitsstelle zu erreichen, um Geld zu verdienen, immer dieselbe bleibt. Trotzdem, dies werden die ausgewählten Filmbeispiele noch zeigen, kann sich auch durch eine solche, scheinbar marginale, beliebig erscheinende Entscheidung in der Korrelation des Wirklichen eine schwerwiegende Veränderung des individuellen Lebensweges ergeben. Demgegenüber steht das Schicksalszufällige, das, was „gerade nicht durch uns änderbar ist“<sup>9</sup>, aber den äußeren Rahmen der menschlichen Wirklichkeitskonstruktion ausmacht. Dazu gehören kollektive Organismen wie gesellschaftliche Zusammenhänge und natürliche Grenzen, aber auch das Leben des Einzelnen determinierende Ereignisse und grundlegend verändernde Weichenstellungen wie ein Verkehrsunfall oder eine Krankheit; diese Begebenheiten erscheinen dem betreffenden Subjekt dann womöglich als Teile eines individuellen Schicksals. Beide Elemente, das Beliebigkeitszufällige und das Schicksalszufällige, treten in der Wirklichkeit in Abhängigkeit, Wechselwirkung und Interaktion auf. Das „Schicksalszufällige ist die Wirklichkeit unseres Lebens, weil wir Menschen, stets in Geschichten verstrickt“ sind“<sup>10</sup>, so Marquard. Das schildern die angesprochenen Filme ganz deutlich, da es ihnen um das Darstellen und Ausmalen von Narrationen einzelner Protagonisten und deren Abhängigkeiten von Außenfaktoren geht (andere Figuren, Naturereignisse). Menschliche Planungen und Intentionen sind immer an Erlebnisse, Zufälle und eintreffende Begebenheiten gebunden, die die Absichten und Entwürfe der menschlichen Forderung nach Ordnung wiederholt durchkreuzen können und so das individuelle Leben als originäre, aus verschiedenen Quellen herrührende Geschichte hervorbringen, wie es auch gleichermaßen in der Fiktion des Romans beziehungsweise des Films reflektiert wird:

„Eine Geschichte ist eine Wahl, in die etwas Zufälliges – etwas Schicksalszufälliges – einbricht: Deshalb kann man Geschichten nicht planen, sondern muss sie erzählen. Unser Leben besteht aus diesen Handlungs-Widerfahrnis-Gemischen, die die Geschichten sind: Ebendarum überwiegt in ihm das Schicksalszufällige.“<sup>11</sup>

Die Geschichte eines Lebens wird also vom agierenden Menschen wie von der ihn umgebenden und ihn beeinflussenden Wirklichkeit in einer unauflöselichen Kooperation

beharrlich fortgeschrieben; genau aus diesem Grunde ist Leben nicht plan- oder vorhersehbar. Hätte der Mensch eine absolute Wahl, so könnte man das Leben schon im Voraus perfekt organisieren, wäre er nur an die Naturgesetze gebunden, so würde er ein Leben führen wie es die Tiere tun – ohne größere Beeinflussung des Wirklichen und ohne signifikante Spuren zu hinterlassen. Gerade die Korrelation der Willensautorität des Menschen mit der Zufälligkeit seines Daseins lassen das menschliche Leben in hohem Maße als variabel und unbestimmt erscheinen. Der Mensch muss also immer als Begegnungspunkt des Zufälligen und Unwägbareren begriffen werden, da sich in seiner Entwicklung das Spiel von Intentionen, Konventionen, also äußeren wie inneren Bedingungen, immer wieder von Neuem einstellt und anders entschieden wird, „denn der Zufall ist keine misslungene Absolutheit, sondern [...] unsere geschichtliche Normalität“. <sup>12</sup> Deshalb resultiert die Freiheit des Menschen auch nicht aus seiner Möglichkeit, absolut zu wählen, sondern „zu seiner Freiheit gehört die Anerkennung des Zufälligen.“ <sup>13</sup> Marquard redet von einem „Determinantengedrängel“, das die Vielschichtigkeit des Wirklichen im subjektiven Blick ausmacht: Kein Mensch ist völlig frei und niemand – zumindest aus der Perspektive der hier zu betrachtenden fiktionalen, befriedeten Subjekte – ist völlig determiniert und gebunden: Es ist notwendig, dass „stets nicht nur eine, sondern – pluralistisch konkurrierend, einander durchkreuzend und dadurch sich wechselseitig einander balancierend – eine Mehrzahl solcher Potenzen wirkt“, daraus ergibt sich die „bescheidene, durchaus endliche, begrenzte je eigene (individuelle) Freiheit gegenüber dem Alleinzugriff einer jeden“. <sup>14</sup> Deshalb ist die uneingeschränkte Anerkennung und Einbeziehung des Zufälligen für die Betrachtung des Menschen in seiner alltäglichen Lebenswelt immens wichtig:

„Der Umstand, dass das Zufällige, das dem Menschen zustößt, nicht ein einziger – ungeteilter – Zufall ist, sondern aus Zufällen im Plural besteht: dieser – selbst schicksalszufällige – Umstand macht es, dass – in der Form von Freiheiten im Plural – den Menschen ihr Zufall ‚Freiheit‘ zufällt.“ <sup>15</sup>

## LOLA RENNT – ERFAHRUNG DES ZUFÄLLIGEN UND KONSTRUKTION DES WIRKLICHEN

Tom Tykwers Entweder-Oder-Film *Lola rennt* erzählt dreimal die Geschichte einer jungen Frau, die durch Berlin läuft und versucht, für ihren Freund Manni 100.000 DM aufzutreiben, um ihn aus dem Griff eines Gangsterbosses

zu retten. Die Auffächerung in drei Handlungsstränge wird jeweils durch das Abnehmen eines klingelnden Telefons eingeleitet. Dabei jedoch bleibt der Film in einem engen räumlichen wie handlungsbezogenen Rahmen, der die gleiche Geschichte – den Auftrag, die Geldsumme in 20 Minuten zu beschaffen – immer neu variiert. Bedeutend ist hier zunächst die Begegnung Lolas mit dem Mann und seinem Hund im Treppenhaus – diese Szene ist ironischerweise nur in einer Animation zu sehen, was sie „entwirklicht“ und wodurch sie dem spielerischen, experimentellen Charakter des Films angepasst ist. Einmal erschreckt sich Lola vor dem Hund, verliert Zeit, beim zweiten Mal stolpert sie über das gestellte Bein des Mannes, beim dritten Mal springt sie über das Geländer vorbei und gewinnt so Zeit. Im Folgenden begegnet sie – an je unterschiedlicher Stelle, aber auf der gleichen Straße – einer Frau mit Kinderwagen, die sie entweder umrennt, nur kurz ansieht oder ignoriert und an ihr vorbeiläuft. Der Raum, den Lola „berennt“, erscheint als Zusammenhang von Feldern unterschiedlicher intentionaler und bewusst zweckgeleiteter Wege von Einzelwesen. Jedoch ist die Rangfolge der Schaltstellen auch vom Ablauf der einzelnen Geschichte abhängig und kann sich innerhalb des Möglichkeitsraumes verschieben – umso mehr Begegnungen zwischendurch stattgefunden haben, desto schwieriger wird die Voraussagbarkeit der Gesamtentwicklung. So kann letztlich eine bewusst getroffene Entscheidung genauso schwer wiegen wie eine akzidentielle Begegnung auf der Straße. Es ist eben im Sinne Marquards *auch* der Zufall, der den menschlichen Weg formt und richtungsweisend bestimmt.

Die Handlungen Lolas einerseits und die verschiedenen Begegnungen andererseits werden im Verlauf des Films beständig konfrontiert und führen zu divergenten Fortentwicklungen der vorgezeichneten drei Richtungen. Lola ist – als laufende, schreiende, willensstarke Figur – erfüllt von ihrer Motivation, Manni zu helfen, jedoch kann sie in das komplexe Geschehen der Alltagskausalität und ihrer mannigfachen Korrelationen nur bedingt eingreifen. Es gibt immer wieder Ereignisse, die sich ihrer Einflussnahme entziehen und für sie somit zu unvorhergesehenen Zufällen werden. So ist der Tod ihres Freundes am Ende von Episode zwei weder vorauszuahnen noch für die Protagonistin zu verhindern. Die Kunst Tykwers hierbei ist es, solche Ereignisse als reine Zufälle für Lola erscheinen zu lassen, während der Zuschauer diese durch Kontextualisierung und Wiederholung im Verlaufe des Films schon vorausahnen kann. Dem Betrachter wird ermöglicht, die dahinterliegende Logik des Zufalls zu durchschauen und die für Lola grundlos erscheinenden Ereignisse erhalten einen Platz in der Ordnung des großen Organismus der urbanen Kausalität.

Ganz im Sinne Odo Marquards sind alle Menschen in Geschichten verstrickt, die beizeiten in Verbindung miteinander treten können. Der Zufall ist der geheime Wirkfaktor in dieser Heterogenität von Erzählungen, und er kann sie spontan koppeln und auch wieder voneinander lösen. *Lola rennt* ist nicht zuletzt auch ein Film über die Zeit, ein Lauf gegen den erbarmungslosen Fortgang der chronologischen Ordnung, den Lola exemplarisch zu machen hat. Nach dem vom Comic-Croupier gesprochenen „Rien ne va plus“ sind die Einsätze gemacht, das heißt hier, dass alle Schaltstellen besetzt sind, die Begegnungen vorprogrammiert sind, die sich jetzt nur durch das zeitlich je leicht verschobene Laufen Lolas anders entwickeln können. Die Alternativ-Entscheidung an den Schaltern bekommt durch den Faktor Zeit, der die jeweiligen Entscheidungen noch forciert, eine zusätzliche dringende Nachdrücklichkeit.

Die Motivationen des Zufälligen, seine Bedingtheiten und Abhängigkeiten sichtbar zu machen ist Tykwers primäres Anliegen. Durch das Vertrauen auf die Zufälle und die transzendierende Wirkung der Liebe erklärt sich letztlich auch das zweimalige Zurücksetzen der Handlung an den Anfangspunkt, was eigentlich in einer linearen Realitätsentwicklung unmöglich ist. Durch die Zuversicht in das Individuell-Emotionale erhält Lola die Chance zu einer erneuten Bewährung in der Realität: So rennt sie nicht nur einmal, sondern nach ihrem Tod am Ende von Episode eins und dem Tod Mannis am Ende des zweiten Durchlaufs, um schlussendlich noch eine letzte, dritte Chance zu bekommen. Die absolute Liebe zwischen den Hauptfiguren überwindet den allgegenwärtigen Kausalitätswahn der Realität und überragt alle anderen Beziehungen. Tykwer öffnet das kausalistische Geschehen des Films langsam in Richtung einer transzendentalen Weltsicht. Lola rennt nicht um des Geldes willen, sondern um ihren Freund zu retten, und vermag so, die Kontingenz der Welt allmählich zurückzuweisen. Betrachtet man den dritten Durchlauf unter diesem Schicksalsaspekt, so kann man sagen, dass hier Lola und Manni die zweckbefreiten Zufälle wieder zu nutzen lernen und sie als Elemente ihres eigenen Schicksals einzusetzen versuchen. Nicht nur in diesem Moment, sondern dauerhaft scheint sich die Außenwelt im Verlaufe der dritten Episode zu verändern und die fatalistische Logik aufzulösen, die in Episode eins und zwei Lola beziehungsweise Manni noch das Leben kostet.

Tom Tykwer gelingt es, in der mechanistischen Verkettung unterschiedlicher Wirkebenen und durch die Etablierung eines filmischen Überblicks darzustellen, wie die Wirklichkeit Ereignisse aus ihrer Wechselwirkungsintensität generiert, die dem Einzelnen als bloße Zufälle erscheinen. Dazu gehört auch die Erfahrung, wie wichtig Zeitlichkeit und

die Bedeutung des Augenblicks für die Entscheidungsfindung innerhalb eines Gefüges ist. Das Durchschauen dieses kausalistischen Weltganzen ermöglicht nun eine Erweiterung dieser Logik ins Akausale: Es wird möglich, aus der Vielzahl der parallel geschichteten Wirklichkeitsentwürfe eine Summe zu ziehen, die jeweils auch das Vorangegangene enthält. Durch Innehalten wird das unerbittliche Vorscheitern und chronologische Abläufen vorübergehend aufgelöst, der starre und unnachgiebige Weltentwurf kann so mit einem Mal relativ und dehnbar werden. Indem Tykwer dem rasanten „Lauf der Stadt“ das Warten und Einhalten entgegengesetzt, hat man die Möglichkeit, hinter die Mechanik des funktionalistischen Uhrwerks zu blicken, welches plötzlich eine Zirkularität und Wiederkehr von Chancen offenbart. So wird *Lola rennt* auch zum Märchen, zur Utopie in einer konstant und unaufhörlich scheiternden Gesellschaft, in der die Menschen nicht mehr hinter die gerichtete Mechanik ihres eigenen Schicksals zu blicken vermögen und sich selbst nicht mehr leiten und realisieren können. Bei aller Orientierung an der Rhythmik und am Zeitgeist gegenwärtiger Medien (Computerspiel, Comic) ist damit das Ende von *Lola rennt* auch als Appell zum Ausbruch aus der Diktatur der Zeitlichkeit zu lesen. Vor dem Hintergrund dieser Sinnstiftung ist es dann möglich, das Schicksal wiederzufinden, welches einem in der Welt der nicht erklärbaren Zufälle abhandengekommen ist.



Abb. 1 Film still aus: Tom Tykwer, *Lola rennt*, 1998

## 71 FRAGMENTE EINER CHRONOLOGIE DES ZUFALLS – DIE ZERSTÖRERISCHE KRAFT DES ZUFÄLLIGEN IN DER DURCHFUNKTIONALISIERTEN LEBENSWELT

Die Filme des Regisseurs Michael Haneke zeichnen sich durch die Anwendung radikaler erzählerischer Formen, den Ausschluss einer psychologisch motivierten Charakterisierung seiner Figuren sowie klassisch-dramatischer

Erklärungsmuster aus. In seiner Trilogie Der siebente Kontinent (1989), Benny's Video (1992) und 71 Fragmente einer Chronologie des Zufalls (1994) etablierte er einen Diskurs über eine von Maschinen und Medien beherrschte, entmenschte Gesellschaft. Haneke postulierte für diesen Zustand den Terminus der „vergletscherten Gesellschaft“.<sup>16</sup> Dieser meint, dass es durch Einwirkung der Omnipräsenz von Regulativen aller Art, die das gesellschaftliche Ganze formen, zu einer Funktionalisierung und Verkümmern des emotionalen Miteinanders der Menschen kommt, die bei Überforderung des Individuums zu aggressiven Reaktionen neigen. Diese können blindlings und unlogisch in Zerstörungen des gesellschaftlichen Zusammenhangs münden. In 71 Fragmente einer Chronologie des Zufalls wird dieser Leitgedanke der individualisierten und sich selbst fremd gewordenen Gesellschaft durch einen ensembleartigen Fokus auf Handlungen unterschiedlicher Menschen vervollkommen. Mitten in diese Handlung platzt die Gewalttatkraft in Form des Amoklaufs des frustrierten Studenten Max am Vorweihnachtsabend in Wien. Der Filmkritiker Roland Rust charakterisiert die Wirkung der im Film gezeigten Rituale täglicher Abläufe im zwischenmenschlichen Miteinander folgendermaßen:

„Gefühle werden funktionalisiert und Ängste gnadenlos verdrängt, Vereinzelung und Vereinsamung herrschen vor und Selbstverleugnung gilt als die Kardinaltugend einer systematisch zu Tode kommenden Gesellschaft gesichtsloser Optimisten.“<sup>17</sup>

Der Effekt dieser fortschreitenden Überantwortung an die Strukturen einer durchorganisierten Arbeits- und Privatwelt führt einerseits zu Entlastungen bei Entscheidungsprozessen, aber auch zum systematischen Verzicht auf die Freiheit. Man findet hier genau den Sachverhalt wieder, den die Theoretiker die „Ambivalenz der Individualisierung“ genannt haben: Statt die Freiheit zu leben, die erreichte Autonomie, die dem Individuum zugeschrieben wird, zu nutzen, verharret der Einzelne lieber in der regulativen und normierten Wiederkehr der technischen Verwaltungsmaschinerie. Es geht um die Überantwortung des Ichs an die arbeitsmarkttechnischen Anforderungen einer Leistungsgesellschaft, die zunehmend auch in die Privatwelt des Einzelwesens eindringt, sie ordnet, formt und schließlich unter Aufhebung jeder individuellen Verantwortlichkeit in ein neues, von innen kommendes Sklaventum überführt. Das scheint sowohl in den gezeigten Berufen (Sicherheitsmann, Bankangestellte), als auch in den privaten Tätigkeiten (wie zum Beispiel bei den Telefongesprächen zwischen Familienangehörigen,

bei denen asymmetrisch Antworten und Fragen auseinanderlaufen) der Fall zu sein.

Selbst die Familie ist kein Rückzugsort mehr, untergegangen in der eingebürgerten Prozesshaftigkeit, dem Ausgeliefertsein an die verselbstständigte Dingwelt. Haneke schildert hierfür groteske Situationen: Während die Frau des Wachmanns auf das Liebesgeständnis ihres Mannes mit den Worten „Bist du betrunken?“ antwortet und sie dafür wiederum eine Ohrfeige erhält, kann ein älterer Herr, schwankend zwischen Zuneigung zu seiner Tochter und kaltem Zynismus, keine stabile Bindung mehr zu dieser aufbauen, wie auch zu den meisten seiner anderen Mitmenschen. Auch Marion, ein rumänischer Flüchtlingsjunge, stellt einen Pol außerhalb dieser zweckgerichteten, in sich geschlossenen Innenwelt dar. Er durchstreift die „Orte des Nebeneinanderlebens“ der Menschen, bleibt aber ausgeschlossen aus dem in sich hermetischen Uhrwerk des homöostatischen Systems namens „vergletscherte Gesellschaft“.

Wie dieser Drill der Abstimmung mit dem gesellschaftlich geregelten Funktionalismus vor sich geht, wie die Erwachsenen, also schon Assimilierte, die Kinder normieren und angleichen, wird exemplarisch durch das Tischentraining von Max gezeigt, der einmal in einer langen Szene bei der Übung mit einer Ballwurfmaschine gezeigt wird. Max operiert analog zur Maschine. Das Training wird beschrieben als entmenschlichte, letztendlich nicht mehr spielerisch-sportliche Routine. Der metaphorische Zusammenhang von institutionalisierter Familienwelt und regulierten Arbeitsbereichen und die direkte, ausschließliche Gesamtheit von technischer Operationalität im Alltag führen zu einem Begraden und Eingrenzen der eigentlichen Wirklichkeit. Jede Zufälligkeit ist darin eliminiert, jede menschliche Begegnung zielgerichtet. Alle Kontrollmechanismen in Hanekes Filmen – die Medien, Computer und Kameras – sind Erfüllungsgehilfen des funktionalisierten Glaubens an die Norm, durch welche der Zufall obsolet wird. Mit Jean Baudrillards apokalyptischer Gesellschaftstheorie ließe sich sagen:

„Flughäfen, Energien, Kalkül, Physiologie, Psychologie, Umwelt – nichts darf der Kontingenz überlassen werden, alles gehört zum totalen Universum der Norm. In diesem, von jeglicher Bedrohung des Sinns gereinigten Universum, aseptisch und schwerelos, hat das Gesetz zu existieren aufgehört und nur die operationelle Immanenz aller Details erweist sich noch als gesetzgebend [...]. Die gesamte Spannweite des Sozialen wird heute von eben diesem Modell programmatischer Unfehlbarkeit, [...] beherrscht. [...] Die minutiösen Vorgänge der

Technik gehen vom Modell aus in minutiöse Vorgänge des Sozialen über. *Auch hier wird nichts mehr dem Zufall überlassen.*“<sup>18</sup>

Der einzige Ausweg bleibt in der Entsicherung, in einem Amoklauf und damit der Implementierung der bedeutungsbefreiten Tat, als „finale Antwort auf die Zwänge der Realität“<sup>19</sup> und die radikale Sinnentleerung. Insofern ist der Amoklauf nicht nur die Wiederetablierung eines Zufallsereignisses, sondern auch die absurde Form einer Rückgewinnung, der Versuch, diese selbstmörderische Tat als einen „die Zwänge und Inhumanitäten des Systems transzendierenden *acte gratuite* zu implementieren“<sup>20</sup>. Damit ist das Handeln des Studenten Max einerseits als Übersprungshandlung zu sehen, andererseits aber auch als Versuch der Sinnstiftung. Denn in der Rückschau erscheinen all die zuvor gezeigten Fragmente als Hinführung zu jener im Ursprung jedoch nicht determinierten Tat. „Max [vollstreckt] eine Logik der vergletscherten Gesellschaft, die *auch für ihn*, aber *noch nicht einmal in besonderer Weise* gilt.“<sup>21</sup> Der Film betreibt eine kumulative Anhäufung von sozialer Kälte und Isolation, die innerhalb der filmischen Logik den Amoklauf als Gipfelpunkt einer reifenden Entwicklung beschreibt.

Der Amoklauf in einer Wiener Bank am Vorweihnachtsabend ist an sich ein höchst unwahrscheinliches, unvorhersehbares Ereignis und genau aus diesem Grund eignet es sich als ein allerletzter Akt des Widerstandes gegen die funktionalisierten Abläufe des Alltags. Nur diese absurde Tat ermöglicht es, den Rest noch greifbarer Zufälligkeit im Herzen des gesellschaftlichen Miteinanders wiederzuentdecken. Hanekes Figuren glauben sich aller Zwänge und Kontingenzen entledigt zu haben. Der Zufall ist zurückgekehrt, jedoch hat sich sein Charakter dabei grundlegend geändert. Es ist der universale Zufall, der ohne festes Datum und festgelegten Ort als das Immanente und Wahrscheinliche menschlicher Existenz auftreten kann, er kommt aus dem Inneren des Systems und ist frei von jeder Transzendenz.

Haneke beschreibt einen gesellschaftlichen Status quo ohne kausale Zusammenhänge der Episoden. Stattdessen geht es darum, eine semantische Einheit der Bilder zu stiften, die die Atmosphäre und das Klima einer Gesellschaft vermitteln, in der ein Amoklauf möglich werden kann. Eine funktionale Ursache-Folge-Relation, zum Beispiel im Sinne eines schlechten Elternhauses bei Max, würde nicht nur wieder den Erklärungsmustern der regulierten Lebenswelt entsprechen, sondern geht auch nicht mit den Denkmustern des Irrationalen einher, aus denen sich so ein Ereignis konstituiert. Der filmische Schlusspunkt ist zwar

aus den zuvor dargestellten Fragmenten nicht unmittelbar im Sinne einer logischen Ordnung deduzierbar, aber er kann aus der Gesamtatmosphäre des Films erahnt werden.



Abb. 2 Film still aus: Michael Haneke, 71 Fragmente einer Chronologie des Zufalls, 1994

## DIE ROLLE DES ZUFALLS IM SPIELFILM ZWISCHEN WELTENKONSTRUKTION UND –ZERSTÖRUNG

Der Philosoph Odo Marquard nimmt eine pragmatische, nicht-metaphysische Sicht auf das Zufällige im Leben des Menschen ein: Er sagt, dass es Bereiche gibt, die wir kontrollieren können, in denen wir Freiheit ausüben und uns selbst verwirklichen können, und es gibt Bereiche, die sich unserem Handeln, Wünschen und Wollen entziehen. Die beiden vorgestellten Filme aus den 1990er-Jahren stellen diametrale Positionen im Umgang mit dem Zufälligen im filmischen Werkkontext dar: Tom Tykwer macht für den Zuschauer das Wirkgefüge des Alltäglichen transparent und weist auf die beste aller möglichen Welten hin, die am Ende auch für seine Protagonistin Lola erreichbar wird. Es ist dabei so, dass sich durch das Bekenntnis der Frau zu ihrem Geliebten das zeitlich dicht gedrängte und kausal eng verschränkte urbane Wirknetz zu öffnen vermag und so eine Wirklichkeit hergestellt werden kann, die sich den Liebenden und ihren Wünschen beugt. Der zweite vorgestellte Film von Haneke entwirft ein Szenario, welches den Menschen jeglicher Freiheit beraubt, da dieser in einem von Kommunikationsbarrieren, Verwaltungsoperationen und Medien beherrschten System existiert. Erst der zerstörerische Gewaltakt eines Amoklaufs kann am Ende die Kontingenz und damit auch wieder die Kraft des Unvorhersehbaren und Natürlichen entfesseln. Diese radikale Weltsicht steht der eher positivistischen, sinnstiftenden Beschreibung von Tykwer scheinbar unvereinbar gegenüber.

Tykwer nimmt die Zuschauer mit auf die rasante Reise seiner Hauptfigur Lola; Haneke setzt auf einen analytisch-distanzierten Betrachter. Für die Protagonisten seines Films ist der Amoklauf fatal und zerstörerisch. Aber durch das Erratische der filmischen Fragmente, das Nicht-Illusionistische der Darstellung und durch die semantische Totalität der geschlossenen filmischen Form richtet sich der Regisseur an einen Beobachter, der diese Fatalität für sich durchblicken und damit das Modellhafte der Szenen und Ereignisse reflektieren kann. Diese beiden sehr unterschiedlichen Entwürfe markieren die Bandbreite der filmischen Behandlung des Zufälligen und umschreiben so das von Marquard eingeforderte Spektrum des Zufälligen zwischen sinnschaffender Freiheit einerseits und trostloser, schicksalhafter Beliebigkeit andererseits.

- 1 Dieser Essay beruht auf der Dissertation des Autors: Mundhenke, Florian: Zufall und Schicksal – Möglichkeit und Wirklichkeit. Erscheinungsweisen des Zufälligen im zeitgenössischen Film, (Phil. Diss.) Marburg 2008.
- 2 Marquard, Odo: „Apologie des Zufälligen. Philosophische Überlegungen zum Menschen“, in: Ders.: Apologie des Zufälligen. Philosophische Schriften, Stuttgart 1986, S. 117–139.
- 3 Ebd., S. 117.
- 4 Ebd., S. 118.
- 5 Ebd., S. 119.
- 6 Ebd., S. 123.
- 7 Ebd., S. 126.
- 8 Ebd., S. 128.
- 9 Ebd.
- 10 Ebd., S. 129.
- 11 Ebd.
- 12 Ebd., S. 131.
- 13 Ebd., S. 132.
- 14 Ebd., S. 133/134.
- 15 Ebd., 134.
- 16 Haneke, Michael: „Schrecken und Utopie der Form. Süchtig nach Wahrhaftigkeit: Eine Kinoerzählung über Robert Bressons ‚Au hasard Balthazar‘“. In: Frankfurter Allgemeine Zeitung, Beilage „Bilder und Zeiten“, 7.1.1995, S. II.
- 17 Rust, Roland: „71 Fragmente einer Chronologie des Zufalls“, in: Filmdienst 22/1995, S. 22/23.
- 18 Baudrillard, Jean: Kool Killer oder der Aufstand der Zeichen, Berlin 1978, S. 55.
- 19 Metelmann, Jörg: Zur Kritik der Kino-Gewalt. Die Filme von Michael Haneke, München 2003, S. 122.
- 20 Ebd.
- 21 Ebd.

# FLORIAN MUNDHENKE CONSTRUCTED AND DESTROYED REALITY IN THE WORKS OF TOM TYKWER AND MICHAEL HANEKE: ON THE ROLE OF CHANCE IN FILM

The broad discussion on the theme of chance, which has taken place over the past one hundred years and has initiated numerous changes in perspective within the natural sciences as well as in philosophy, psychology, and historiography, has also had an impact on the development of cinematic concepts over the last three decades. Here, the theme of chance is based on an open interrelationship between similar and related problems, such as inevitability, coincidence, determination, contingency and probability. At first glance, the semanticising, intentional construction of (narrative) film and the in every respect unpremeditated occurrence of chance appear to be incompatible. Nevertheless, the feature film has time and again approached the indeterminate in a number of different ways.

It can be observed that, since around the 1970s, increasingly more directors have attempted to incorporate the theme of chance into the plots of their cinematic concepts, including, for example, European writer-directors such as Peter Greenaway (A Zed and Two Noughts, 1982) and Alain Resnais (Smoking/No Smoking, 1993) or – in the field of the so-called ‘mind game’ films of the 2000s – the director David Fincher (Fight Club, 1999). Included here are also filmmakers of ‘either-or’ films, who, starting from one point, present various development possibilities of one and the same initial state, such as Peter Howitt (Sliding Doors, 1998) and various other directors of films in which fate proves to be the driving force behind a metaphysical whole – for example, with Julio Medem and the love of his female protagonist in the film Los Amantes del Círculo Polar (2000).<sup>1</sup>

The following text first addresses the theses of the philosopher Odo Marquard regarding the relationship between coincidence and fate. Then, based on the examples of two German-language films – Run Lola Run by Tom Tykwer (1998) and 71 Fragments of a Chronology of Chance by Michael Haneke (1994) – the spectrum of the cinematic engagement with the theme of chance will be outlined before a conclusion completes the considerations presented here.

## PRELIMINARY THEORETICAL CONSIDERATIONS: ODO MARQUARD

Most feature films deal with chance and its effects in the everyday lives of individuals, whose experiences are retold. They ask how coincidence and freedom, choice and external determination are perceived by the individual within the context of common and widely recognised reality. In his essay ‘In the Defense of the Accidental’, Odo Marquard establishes a perspective that brings together both metaphysical, philosophical speculations and

everyday considerations.<sup>2</sup> In contrast to classical philosophy, which speaks of a ‘human being as such’, who seems to be detached from a socio-historic sphere, Marquard concentrates on the everyday individual, who is time and again obliged to deal with the contingent eventuality of existence. According to Marquard, man participates in reality solely through his continuous reference to the accidental: ‘To get rid of what is accidental would also mean, for example, to rid man of his all-too-humanness.’<sup>3</sup> The accidental is the source of individual freedom and the multifacetedness of the real. From this perspective, it seems strange that human thought systems have always attempted to eliminate the randomness and non-calculability of the living environment, namely through the ‘program of making man absolute’,<sup>4</sup> as Marquard calls this. From Plato via Augustine to Descartes and several contemporary philosophers – Marquard mentions here Karl-Otto Apel and Jürgen Habermas – this leads to the absolutisation of human choice as an expression of human freedom. This definition, which is a necessary component of man’s emancipation from the natural order of things, can always be only partially valid, since ‘we human beings are not only our (intention-guided) actions, but also our accidents’.<sup>5</sup> The inevitability of the death of each individual already precludes a complete absolutisation. The attempt to achieve a programmed universalisation of reality also denies the influence and usefulness of unpredictable processes: ‘The program of making man absolute negates real life, precautionally, insofar as real life is the ensemble of usual practices.’<sup>6</sup> The two films discussed here also deal with the depiction of this real life – albeit in a situation of fictional reflexion. The consistency of the real is dependent on these conventions, which also function as ‘compensating stabilities’<sup>7</sup> when dealing with reality. Man can thus neither fundamentally change his life circumstances nor essentially expand or even abandon the limitations determined by the laws of nature – for, indeed, he does not have the possibility of absolute choice.

This also raises the question, however, as to what role man’s power of choice is actually accorded in real life. Odo Marquard differentiates here between the ‘arbitrarily accidental’ on the one hand and the ‘fatefully accidental’ on the other. With the ‘arbitrarily accidental’, he means that the alternative, ‘which *we can change* [...], “what could also be different” and which we could change, is an arbitrarily choosable or rejectable object of discretion.’<sup>8</sup> What we are dealing with here is, for example, the decision made in the morning of whether to take the train or the car, whereby the fundamental intention, namely arriving at the workplace in order to earn money, always remains

the same. Nevertheless – and this will be demonstrated by the films to be discussed here – such a seemingly marginal, superficially random decision in the correlation of the real can also result in a substantial change in the individual path of life. This is contrasted with the fatefully accidental, that which is ‘*precisely not changeable by us*’,<sup>9</sup> but determines the external framework of the human construction of reality. Among these are collective undertakings, as well as social contexts and natural boundaries, but also events that determine the life of an individual and change this fundamentally, such as an automobile accident or an illness; these incidents may possibly seem to the person concerned to be part of individual fate. Both elements, the arbitrarily accidental and the fateful accidental, appear in real life in mutual dependence, correlation and interaction with each other. According to Marquard, ‘Fateful accidents are the reality of our life, because as human beings we are always “entangled in stories”.’<sup>10</sup> This is presented quite clearly in the films addressed here, since they deal with the depiction and elaboration of narratives of individual protagonists and their dependence on external factors (other figures, natural phenomena). Human planning and intentions are always bound to experiences, coincidences, and occurrences, which can repeatedly thwart the intentions and plans of the human demand for order and thus bring forth individual life as an original story based on various sources, as this is also reflected in the fictional narration of a novel or a film:

‘A story is a choice that is interrupted by something accidental, something fatefully accidental; this is why stories cannot be planned, but must be told. Our life is composed of these mixtures – which stories are – of our action and what befalls us; which is why the fatefully accidental element is predominant in it.’<sup>11</sup>

The story of a life is thus persistently perpetuated by the proactive individual, as well as by the reality that surrounds and influences him, in an indissoluble cooperation; it is for precisely this reason that life can be neither planned nor predicted. If man had an absolute choice, one would be able to perfectly organise life in advance; if he were bound only by the laws of nature, he would lead a life like that led by animals – without any great influence from reality and without leaving any significant traces. It is precisely the correlation of the human authority of will and the coincidence of his existence that makes human life appear highly variable and indeterminate. Man must thus always be understood as the meeting point of the accidental and the incalculable, since, in his development,

the play of intentions and conventions, that is to say both external and internal conditions, must always be re-adjusted and new decisions made, ‘because accident is not a failure of absoluteness, but [...] our historically normal state’.<sup>12</sup> This is also why the freedom of human beings is not the result of his possibility of choosing absolutely, but rather ‘part of his freedom is the acknowledgment of the accidental’.<sup>13</sup> Marquard speaks of a ‘determining pressure’, which constitutes the multidimensionality of real life from a subjective point of view: no human being is completely free and no one – at least from the perspective of the fictional, pacified subjects to be addressed here – is completely determined and bound. ‘It is crucial [...] that there is never only one such power at work, but always a number of them, pluralistically competing, intersecting and interfering with one another, and thus reciprocally balancing one another.’ From this results the ‘(modest, entirely finite, limited) individual freedom vis-à-vis the sole clutches of each determinant’.<sup>14</sup> This is why the full recognition and inclusion of the accidental is so immensely important for the consideration of man in his everyday living environment:

‘The circumstance that what befalls human beings, in the way of accident, is not one unique and indivisible accident, but instead accidents in the plural – this (itself fatefully accidental) circumstance brings it about that the human lot turns out, accidentally, to be freedom (in the form of freedoms, in the plural).’<sup>15</sup>

## RUN LOLA RUN – THE EXPERIENCE OF THE ACCIDENTAL AND THE CONSTRUCTION OF THE REAL

Tom Tykwer’s ‘either-or’ film Run Lola Run presents – in three versions – the story of a young woman, who runs through Berlin trying to find 100,000 DM for her friend Manni in order to rescue him from the clutches of a gangster. The three distinct storylines are each introduced by the picking up of a ringing telephone. The film remains within a narrow spatial and plot-related framework, which presents three variations of the same story, namely the challenge to find the money within twenty minutes. Important here is, first of all, the encounter between Lola and the man and his dog in a staircase – ironically, this scene is only presented as an animation, which makes it seem ‘unreal’ and emphasises the playful, experimental character of the film. In the first version Lola is startled by the dog, in the second she stumbles over the extended leg of the man, and in the third

version she jumps over the banister and past him and thus gains time. She then encounters – at different places, but on the same street – a woman with a pram, who she either collides with, looks at for a brief moment, or ignores and runs past. The space though which Lola ‘runs’ appears as a contiguity of fields of different intentional and deliberately purposeful paths of individual beings. Nevertheless, the order of precedence of the relevant switching points is also dependent on the course of each storyline and can shift within the space of possibilities – the more encounters that take place, the more difficult it is to predict the overall development. Thus, in the final analysis, a consciously made decision can be just as significant as an accidental encounter on the street. In keeping with Marquard, it is *also* chance that forms and determines the path of human life.

Lola’s actions and her various encounters are constantly juxtaposed throughout the course of the film and lead to divergent further developments of the three predefined versions of the storyline. Lola – as a running, screaming, strong-willed figure – is driven by her motivation to help Manni, yet she can only intervene contingently in the complex events of everyday causality and their manifold correlations. Time and again, there are incidents that she cannot influence, which thus become for her unforeseen coincidences. Therefore, the death of her friend at the end of the second episode is neither predictable nor can it be forestalled by the protagonist. Tykwer’s art lies in letting such events appear to Lola as pure coincidences, while the viewer can already anticipate these through contextualisation and repetition in the course of the film. It is possible for the viewer to see through the underlying logic of chance, and the events that appear to Lola as groundless are allocated a place in the order of the great structure of urban causality.

Fully in line with Odo Marquard, all people, who can come into contact with each other in due course, are entangled in stories. Chance is the secret effect factor in this heterogeneity of narrations and it can spontaneously bring them together or separate them again. Run Lola Run is not least also a film about time, a race against the merciless progression of chronological order, which Lola is to undertake exemplarily. The bets are made after the comic croupier announces ‘rien ne va plus’, which means here that all switching points are occupied, all encounters predestined, and can now only develop differently through Lola’s temporally slightly shifted action. Through the factor of time, which further forces the respective decision, the alternative decisions at the switching points gain an additional, urgent sense of resoluteness.

Tykwer’s primary objective is to make the motivations of the accidental, its contingencies and dependencies

visible. In the end, the reliance on coincidences and the transcending effect of love also explain the twofold resetting of the action back to the starting point, which is of course impossible within a linear development of reality. As a result of the confidence in individual emotionality, Lola is given the chance of a renewed probation in reality: she thus runs not only once but also once again after her own death at the end of the first episode, and then again after Manni's death at the end of the second episode, and is ultimately given a third and final chance. The absolute love between the main protagonists overcomes the omnipresent causality-mania of reality and surpasses all other relationships. Tykwer slowly opens the causality-oriented action of the film in the direction of a transcendental view of the world. Lola does not run because of the money, but rather to rescue her friend, and is thus capable of gradually rebuffing the contingency of the world. When one considers the third episode in light of this aspect of fate, it can be said that, here, Lola and Manni learn to make use of purpose-free coincidences and strive to deploy these as elements of their own fate. Not only in this moment but throughout, the external world appears to change in the course of the third episode, and fatalistic logic, which still costs Lola and Manni their lives in the first and second episodes respectively, ostensibly breaks down.

In the mechanistic interlinking of different degrees of impact and by establishing a cinematic overview, Tom Tykwer succeeds in depicting how reality generates events from its own intensity of interaction, which appear to the individual as pure coincidence. This also requires the experience of how important temporality and the significance of the moment are for making decisions within a particular framework. The understanding of this cause-oriented world as a whole now enables an expansion of this logic in the direction of the non-causal: it becomes possible to tally a balance from the large number of parallel layered concepts of reality, each of which also contains that which preceded it. By taking a pause, the relentless forging ahead and chronological ordering of events become temporarily suspended; the rigid and unyielding concept of the world can thus suddenly become relative and malleable. Because Tykwer juxtaposes the rapid 'life of the city' with waiting and observance, one has the possibility to take a look behind the mechanics of the functionalistic clockwork, which suddenly reveals a circularity and recurrence of chance. In this way, Run Lola Run also becomes a fairy tale, a utopia in a constantly and incessantly failing society in which people no longer wish to take a look behind the directed mechanics of their own fate and can no longer guide themselves and shape their own destinies. Despite

the orientation towards the rhythmic and the zeitgeist of contemporary media (computer games, comics), the ending of Run Lola Run can thus also be understood as an appeal to break away from the dictatorship of temporality. Against the backdrop of this creation of meaning, it once again becomes possible to find the destiny that had been lost in the world of non-explicable coincidences.

## 71 FRAGMENTS OF A CHRONOLOGY OF CHANCE – THE DESTRUCTIVE FORCE OF THE COINCIDENTAL IN THE THOROUGHLY FUNCTIONALISED LIVING ENVIRONMENT

The films directed by Michael Haneke distinguish themselves by the use of radical narrative forms, as well as by the preclusion of a psychologically motivated characterisation of the figures and classical dramatic explanatory models. In his trilogy The Seventh Continent (1989), Benny's Video (1992), and 71 Fragments of a Chronology of Chance (1994), he established a discourse on a dehumanised society dominated by machines and media. For this condition, Haneke postulated the term 'glaciated society'.<sup>16</sup> This means that, through the influence of the omnipresence of regulators of all kinds, which shape society as a whole, a functionalisation and degeneration of emotional interaction between humans takes hold, which, when excessive demands are placed on the individual, can lead to aggressive reactions. These can result blindly and illogically in the destruction of social cohesion. In 71 Fragments of a Chronology of Chance, this central theme of the individualised and self-alienating society is developed further by an ensemble-like focus on the actions of various people. In the middle of this action, the viewer is suddenly confronted with a violent attack in the form of a killing spree carried out by the frustrated student Max in Vienna on Christmas Eve.

The film critic Roland Rust characterises the effect of the rituals of daily routines with regard to interpersonal interaction, as depicted in the film, as follows:

'Emotions are functionalised and fears mercilessly repressed; isolation and loneliness dominate, and self-denial is considered the cardinal virtue of a systematically expiring society of faceless optimists.'<sup>17</sup>

The effect of this progressive commitment on the structures of a tightly organised work and private life leads not only to an easing of the burden with regard to decision-making processes but also to the systematic renunciation of freedom. One finds here precisely that

situation, which theoreticians have called the 'ambivalence of individualisation': instead of living in freedom, instead of using the achieved autonomy attributed to the individual, man prefers to remain within the regulative and standardised recurrence of the technical administrative machinery. We are dealing here with the commitment of the self to the labour market-related demands of a performance-oriented society, which also increasingly penetrates into the private world, ordering and shaping this, and finally translating it, in connection with the revocation of any individual responsibility, into a new, internally driven slavery. This appears to be the case not only in terms of the vocations presented (security guard, bank employee) but also with regard to private activities (such as, for example, telephone conversations between family members, during which asymmetric answers and questions diverge).

Even the family is no longer a place of retreat, having sunken in the naturalised processuality, the subjection to the autonomous world of things. For this, Haneke presents grotesque situations. Whereas the wife of the security guard responds to her husband's confession of love with the words 'Are you drunk?' and in turn gets hit in the face, an elderly man, fluctuating between affection for his daughter and cold cynicism, can no longer establish a stable bond with her, as well as with most of the other people around him. And Marion, a young Romanian refugee, represents a pole outside this purpose-oriented, self-contained inner world. He wanders through the 'sites of coexistence' of man but remains excluded from the hermetic clockwork of the homeostatic system known as the 'glaciated society'.

How this exercise of coordination with socially regulated functionalism works, how the adults, that is to say the already assimilated, standardise and align the children is demonstrated using the example of Max's table tennis training, depicted in a long scene, during which he practises with a ball-serving machine. Max operates analogous to the machine. The training is portrayed as a dehumanised, ultimately no longer playful, athletic routine. The metaphorical relationship between the institutionalised world of the family and regulated fields of work, as well as the direct, exclusive totality of technical operability in everyday life, leads to a straightening and narrowing of actual reality. Every coincidence is eliminated; every human encounter is goal-oriented. All control mechanisms in Haneke's films – the media, computers, and cameras – are vicarious agents of the functionalised faith in the norm, through which chance becomes obsolete. In line with Jean Baudrillard's apocalyptic social theory, one could say:

'Trajectory, energy, calculation, physiology, psychology, environment – nothing can be left to contingencies, this is the total universe of the norm – the Law no longer exists, it is the operational immanence of every detail that is law. A universe purged of all threat of meaning, in a state of asepsis and weightlessness [...]. Now, it is the same model of programmatic infallibility, of maximum security and deterrence that today controls the spread of the social. [...] The meticulous operation of technology serves as a model for the meticulous operation of the social. Here as well, *nothing will be left to chance*.'<sup>18</sup>

The only course of action left open is the release of the safety catch, a killing spree, and with this the implementation of an act freed of any meaning, as a 'final answer to the constraints of reality'<sup>19</sup> and the radical draining of all meaning. Seen in this light, the killing spree is not only the re-establishment of a chance incident but also an absurd form of reclamation, an attempt to implement this suicidal act as an '*acte gratuite* that transcends the constraints and inhumanities of the system'.<sup>20</sup> The action of the student Max can thus be seen, on the one hand, as displacement activity but also, on the other hand, as an attempt to create meaning – since, in retrospect, all the previously depicted fragments appear to lead up to the act, which was, however, not originally determined. 'Max [executes] a logic of the glaciated society, which is *also valid for himself*, but *not in any special way*.'<sup>21</sup> The film engages in a cumulative build-up of social coldness and isolation, which, within its own cinematic logic, portrays the killing spree as the culmination of a maturing development.

The killing spree in a Viennese bank on Christmas Eve is in itself a highly improbable, unpredictable event, and it is precisely for this reason that it is especially suitable as a final act of resistance against the functionalised routines of everyday life. It is only through this absurd act that it is possible to rediscover the remains of the still tangible randomness in the heart of social coexistence. Haneke's figures believe that they have freed themselves from all constraints and contingencies. Randomness has returned, whereby its character has changed fundamentally in the process. It is a universal randomness, which can appear without a fixed date and specified location as that which is immanent to and probable for human existence; it comes from within the system and is free of all transcendence. Haneke presents a social status quo without any causal correlations between the various episodes. Instead, it is a matter of creating a semantic unity among the images, which convey the atmosphere and the climate of a society within which a killing spree can be possible. A functional

cause-effect relation, for example in the sense of a dysfunctional parental home in the case of Max, would not only once again correspond with the explanatory models of a regulated living environment but also does not correlate with the thought patterns of the irrational, out of which such an incident constitutes itself. Although the cinematic end point can no longer be directly deduced from the previously depicted fragments in the sense of a logical order, it can indeed be anticipated from the overall atmosphere of the film.

## THE ROLE OF CHANCE IN FILM BETWEEN THE CONSTRUCTION AND DESTRUCTION OF WORLDS

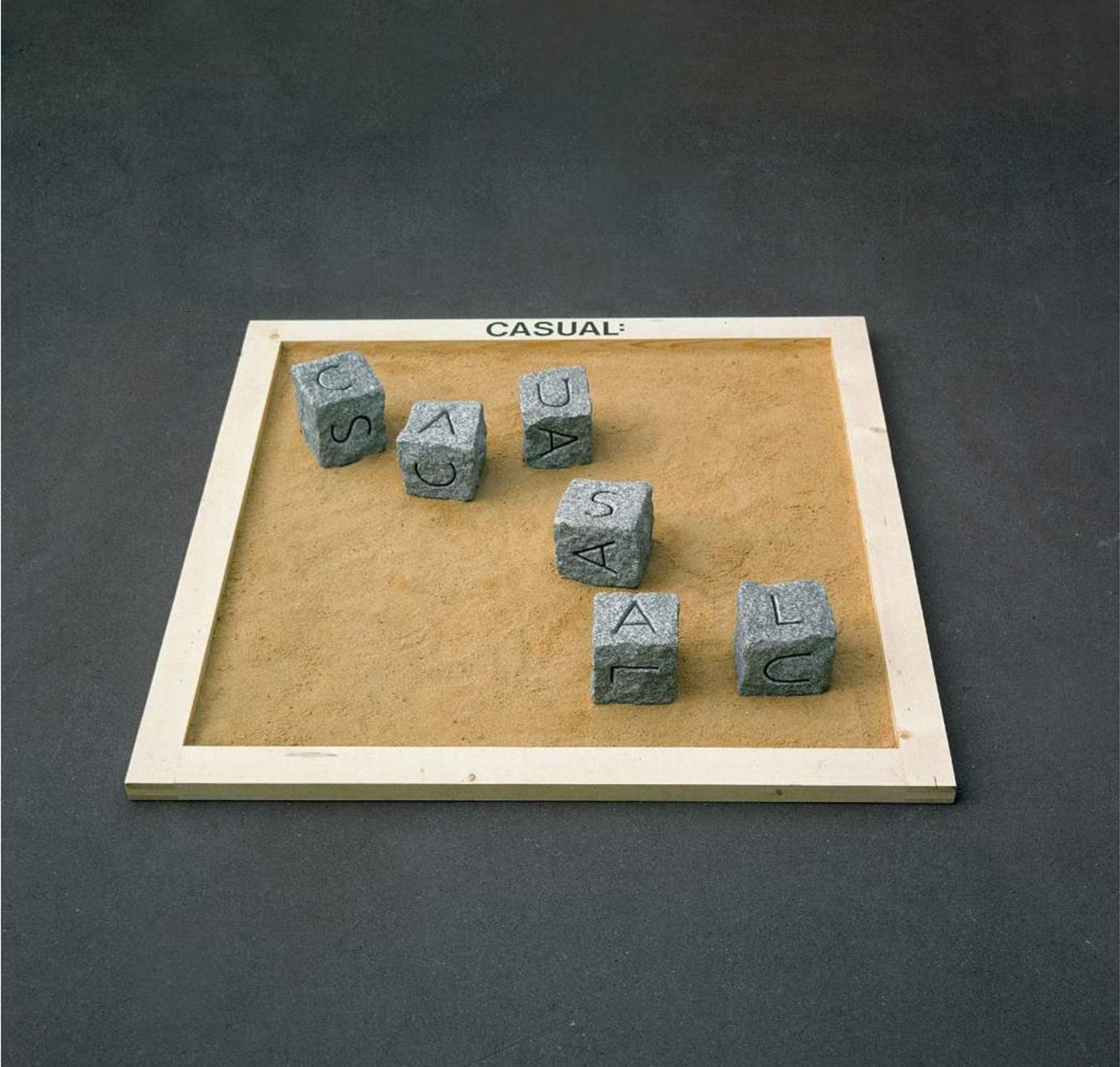
The philosopher Odo Marquard takes on a pragmatic, non-metaphysical view of the accidental in the life of human beings. He postulates that there are areas that we can control, in which we can exercise freedom and realise our full potential, and there are also areas that are beyond our actions, wishes and desires. The two films from the 1990s discussed here present diametrical positions with regard to the accidental in the cinematic context: Tom Tykwer makes the system of cause and effect in everyday life transparent for the viewer and refers to the best of all possible worlds, which ultimately also becomes attainable for his protagonist Lola. Here, through the woman's commitment to her lover, the temporally densely packed and causally closely intertwined network of effects seems to open itself up, so that a reality can be created which ultimately gives in to the lovers and their wishes. Haneke's film creates a scenario which deprives human beings of all freedom, since they exist within a system dominated by communication barriers, administrative operations, and media. Only the destructive, violent act of a killing spree can ultimately unleash the contingency and, with this, the power of the unpredictable and the natural. This radical view of the world appears to be irreconcilable with Tykwer's more positivist, meaningful description.

Tykwer takes the viewer along on the high-speed journey of his main character, Lola; Haneke relies on an analytical, distanced viewer. For the protagonists of his films, the killing spree is fatal and destructive. But through the erratic nature of the cinematic fragments, the non-illusionary nature of the representation, and the semantic totality of the closed cinematic form, the director appeals to a viewer who can see through this fatality and thus reflect upon the model character of the scenes and events. These two highly different concepts mark the

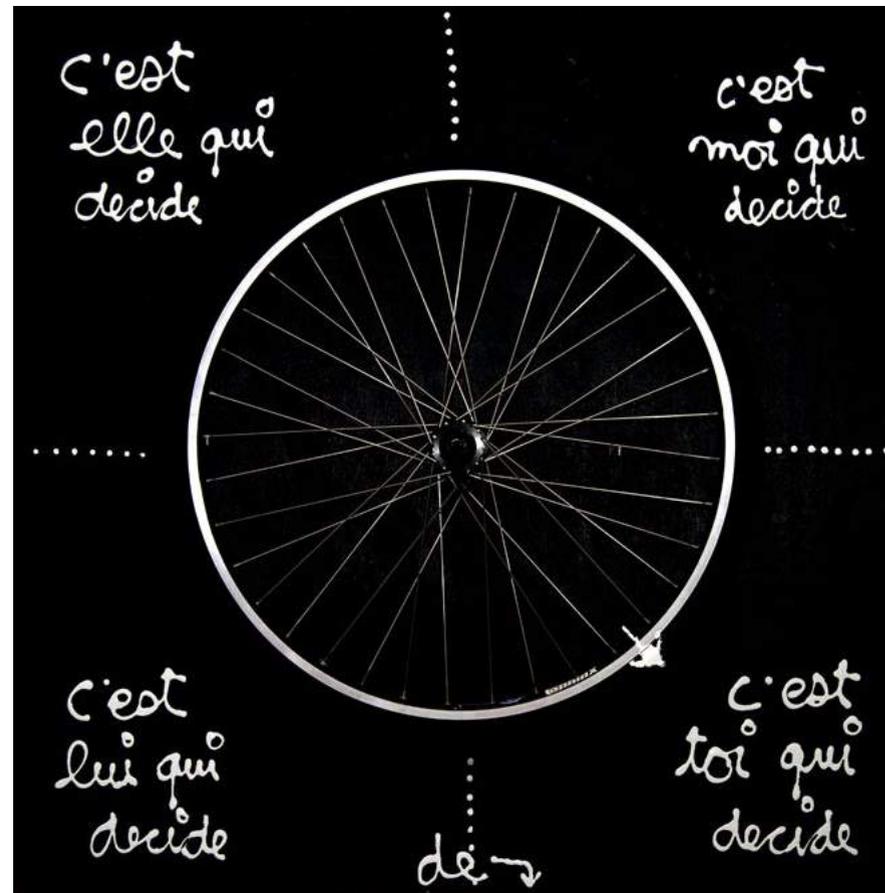
breadth of the cinematic treatment of the coincidental and thus describe Marquard's spectrum of the accidental between meaningful freedom on the one hand and dismal, fateful arbitrariness on the other.

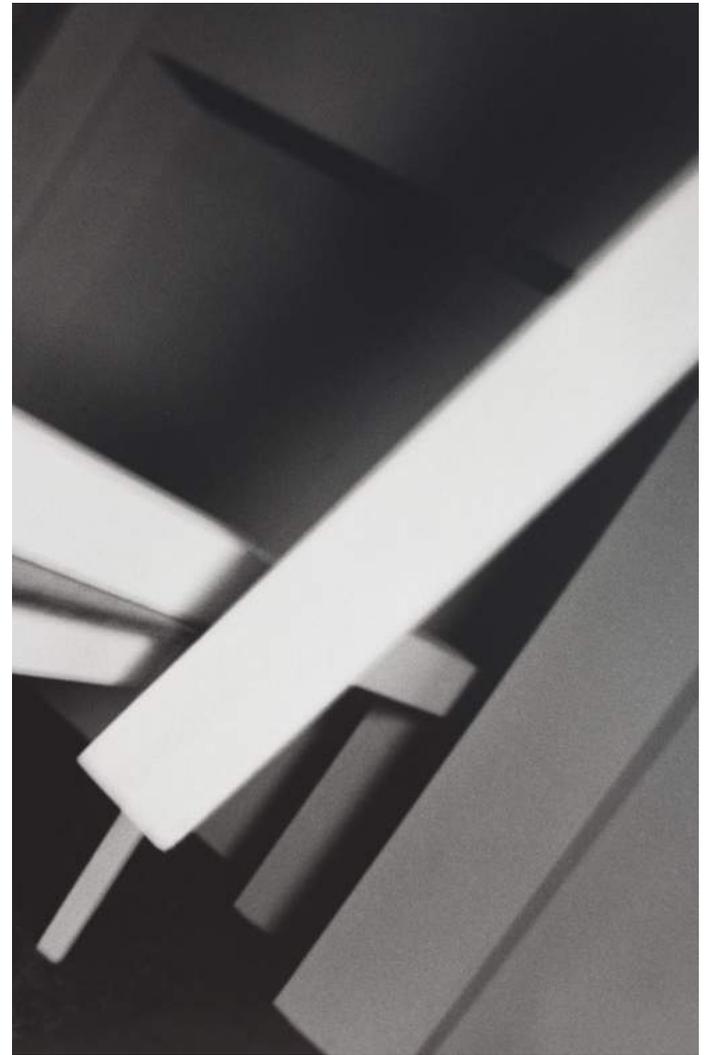
- 1 This essay is based on the author's dissertation: Florian Mundhenke, Zufall und Schicksal – Möglichkeit und Wirklichkeit: Erscheinungsweisen des Zufälligen im zeitgenössischen Film, PhD thesis, Philipp University of Marburg, 2008.
- 2 Odo Marquard, 'In Defense of the Accidental: Philosophical Reflections on Man', in id., In Defense of the Accidental: Philosophical Studies, trans. Robert M. Wallace (New York, 1991), pp. 109–129.
- 3 Ibid., p. 109.
- 4 Ibid., p. 110.
- 5 Ibid., p. 111.
- 6 Ibid., p. 114.
- 7 Ibid., p. 117.
- 8 Ibid., p. 119.
- 9 Ibid.
- 10 Ibid., p. 120.
- 11 Ibid.
- 12 Ibid., p. 122.
- 13 Ibid.
- 14 Ibid., p. 124.
- 15 Ibid., p. 125.
- 16 Michael Haneke, 'Schrecken und Utopie der Form: Süchtig nach Wahrhaftigkeit: Eine Kinoerzählung über Robert Bressons "Au hasard Balthazar"', Frankfurter Allgemeine Zeitung (supplement 'Bilder und Zeiten'), 7 January 1995, p. II.
- 17 Translation of Roland Rust, '71 Fragmente einer Chronologie des Zufalls', Filmdienst, no. 22 (1995), pp. 22–23.
- 18 Jean Baudrillard, Simulacra and Simulation, trans. Sheila Faria Glaser (Ann Arbor, 1994), p. 34.
- 19 Translation of Jörg Metelmann, Zur Kritik der Kino-Gewalt: Die Filme von Michael Haneke (Munich, 2003), p. 122.
- 20 Ibid.
- 21 Ibid.

# BILDTEIL II / ILLUSTRATIONS II

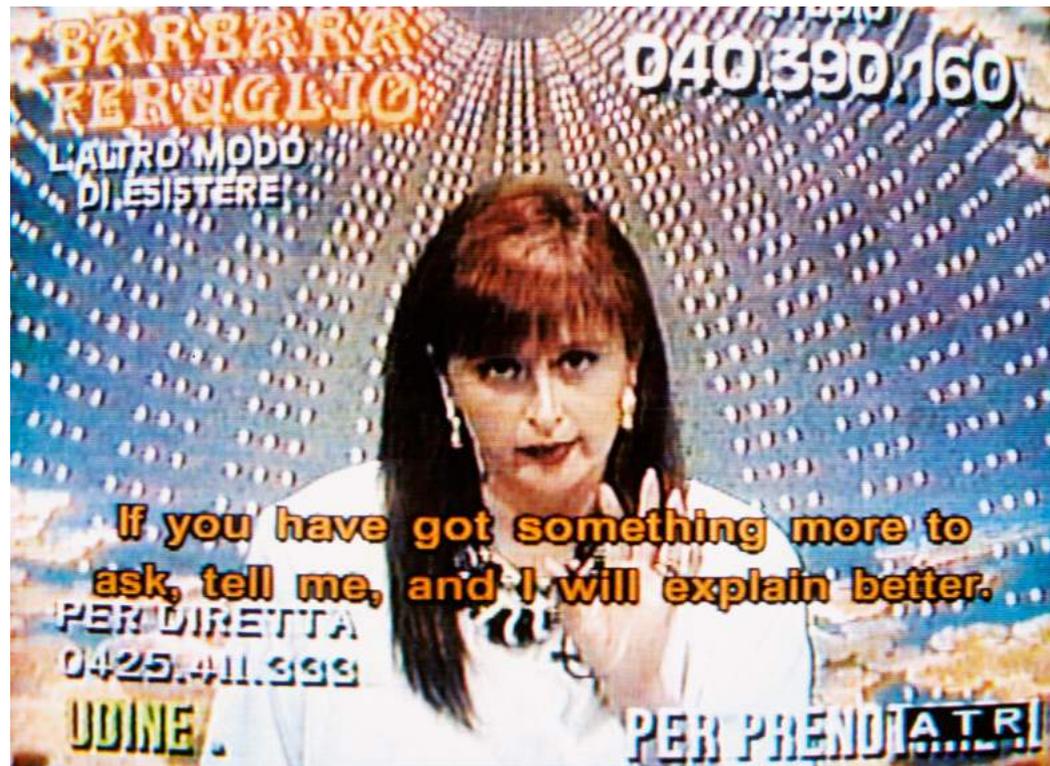


Timm Ulrichs, Casual : Causal (zufällig : ursächlich), Aleatorisch-anagrammatisches Text-Objekt, 1982





Anna und Bernhard Blume, Transzendentaler Konstruktivismus, 1992–1994



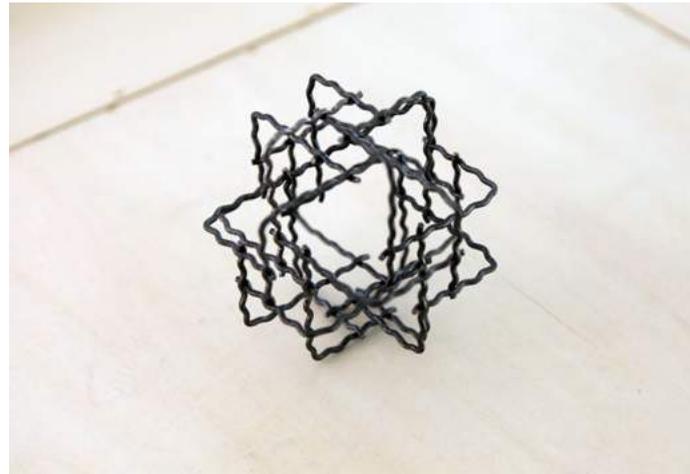
Niki de Saint Phalle, Karabinerbild / Variante '64, 1964



John Baldessari, *Blasted Allegories (Colorful Sentences): Drink ... (For Lawrence Talbot)*, 1978



Patrycja German, *Kartenlegen* 10. März 2011



Eran Schaerf, [Ich hatte das Radio an](#), Hörspiel, 2016



Eran Schaerf, [Hyperwürfel \(konkrete Utopie\)](#), 2013/16

# WERKLISTE / LIST OF WORKS

## ANONYM / ANONYMOUS

32-seitiger Würfel, 1709

Bein / bone

4,3 cm (Durchmesser / diameter)

Anette Teufel-Happel, Stuttgart

Lotto-Ziehungsgerät (Spielzeug),  
1960er-Jahre / 1960s

Roter Sockel mit transparenter  
Ziehungstrommel und weißen Kugeln  
mit schwarzem Zahlendruck,  
gelber Ziehungsrohre, Hartplastik /  
red plinth with transparent lotto  
draw drum and white balls with  
black imprinted numbers, yellow  
draw tubes, hard plastic

9 cm (Durchmesser Sockel /  
diameter of plinth)

Lotto-Museum der Staatlichen Toto-  
Lotto GmbH Baden-Württemberg

Würfel Dein Glück im Lotto, 1960er-  
Jahre / 1960s

Gelb-blaue runde Dose mit

Aufdruck, Hartplastik, Inhalt: acht  
Würfel mit hellbraun eingravierten  
Zahlen, naturfarbendes Tannenholz /  
round yellow-and-blue can with  
imprinted text, hard plastic,  
Contents: eight dice with light  
brown, engraved numbers, naturally  
coloured fir wood

5 cm (Durchmesser Dose /  
diameter of can)

Lotto-Museum der Staatlichen Toto-  
Lotto GmbH Baden-Württemberg

Lotto-Kugel, 1970er-Jahre / 1970s

Weißer Polyeder mit schwarzem  
Zahlendruck, Hartplastik / white  
polyhedron with black imprinted  
numbers, hard plastic

5,5 cm (Durchmesser / diameter)

Lotto-Museum der Staatlichen Toto-  
Lotto GmbH Baden-Württemberg

## HANS ARP

1887 – 1966

Ohne Titel, 1922

Karton und farbiges Papier /  
cardboard and coloured paper  
33 x 25 cm

Stiftung Arp e. V., Rolandswerth/  
Berlin

Abb. S. / fig. p. 70

Dessin déchiré, 1930

Collage und Tusche auf Papier /  
collage and India ink on paper  
64,5 x 49,5 cm

Fondazione Marguerite Arp,  
Locarno

Ohne Titel (papiers déchirés), 1934

Collage aus zerrissenem Papier /  
torn-paper collage  
12 x 17,5 cm

Stiftung Arp e. V., Rolandswerth/  
Berlin

Konkrete Formen mit gelben  
Strahlen nach den Gesetzen des  
Zufalls geordnet, 1946

Holzrelief, bemalt / painted wood  
relief

76,5 x 56 x 6 cm

Fondazione Marguerite Arp,  
Locarno

Abb. S. / fig. p. 71

## JOHANNES AUER

\*1962

free lutz!, 1959/2005

Netz basiert, PHP-Skript / net-based  
PHP code

Maße variabel / dimensions variable  
Im Besitz des Künstlers / collection  
of the artist

## JOHN BALDESSARI

\*1931

Blasted Allegories, (Colorful  
Sentence): Drink ... (For Lawrence  
Talbot), 1978

S/W-Fotografien, C-Prints, Blei-  
und Farbstift auf Karton /

b/w photographs, c-prints, pencil,  
and coloured pencil on cardboard  
68 x 102,25 cm

Sammlung Ringier, Schweiz

Abb. S. / fig. p. 152

## WILLI BAUMEISTER

1889 – 1955

Ohne Titel (Cadavre exquis), 1910  
Bleistift auf Papier / pencil on paper  
21 x 16,2 cm

Archiv Baumeister im Kunstmuseum  
Stuttgart

Ohne Titel (Cadavre exquis), 1910  
Bleistift auf Papier / pencil on paper  
33 x 21 cm

Archiv Baumeister im Kunstmuseum  
Stuttgart

Ohne Titel (Cadavre exquis), 1910  
Bleistift auf Papier / pencil on paper  
33 x 21 cm

Archiv Baumeister im Kunstmuseum  
Stuttgart

Ohne Titel (Collage), nach / after  
1916

Collage auf Magazin Cabaret  
Voltaire / collage on Cabaret

Voltaire magazine  
22 x 27 cm

Archiv Baumeister im Kunstmuseum  
Stuttgart

Ohne Titel (Collage), nach / after  
1921/22

Collage auf Lithografie / collage on  
lithograph

41 x 32,1 cm

Archiv Baumeister im Kunstmuseum  
Stuttgart

Abb. S. / fig. p. 73

Ohne Titel (Collage), vor / before  
1926

Collage auf Brief / collage on letter  
14,7 x 21,5 cm

Archiv Baumeister im Kunstmuseum  
Stuttgart

## WILLI BAUMEISTER GUSTAV SCHLEICHER OSKAR SCHLEMMER

1889 – 1955, 1887 – 1973,  
1888 – 1943

Ohne Titel (Collage), 1918–1940

Collage, Bleistift / collage, pencil  
63,8 x 21 cm

Archiv Baumeister im Kunstmuseum  
Stuttgart

## GUILLAUME BIJL

\*1946

Composition trouvée (Stuttgart

Souvenir Shop), 1990

Installation

230 x 316 x 33 cm, 230 x 199 x 33 cm  
Kunstmuseum Stuttgart

## ANNA UND BERNHARD BLUME

\*1937, 1937 – 2011

Transzendentaler Konstruktivismus,  
1992–1994

Großfoto-Serie, 10-teilig, Analog-Fo-  
tografie auf Sandwichplatten

kaschiert / series of 10 large-scale  
analogue photographs mounted on  
sandwich boards

Je / each 126 x 81 cm

Im Besitz der Künstler / collection  
of the artist

Abb. S. / fig. p. 148/149

## GEORGE BRECHT

1926 – 2008

Chance Imagery, 1957

Hektografie mit handschriftlichen

Anmerkungen in Kugelschreiber,

gebunden in Leinen / hectograph

with handwritten notes in ballpoint

pen, bound in linen

28,5 x 22,2 cm

Staatsgalerie Stuttgart,

Archiv Sohm

universal machine, 1965

Edition MAT MOT

Schüttelkasten mit Objekten, Karton,

Glas, Stoff, Multiple 16 von 111 /

shake box with objects, cardboard,

glass, fabric, multiple no. 16/111

28 x 28 x 3,5 cm

ZKM | Zentrum für Kunst und Medien

Karlsruhe

## MARCEL BROODTHAERS

1924 – 1976

La Pluie (Projet pour un texte), 1969 /

Der Regen (Projekt für einen Text)

Stummfilm, 16 mm übertragen auf

DVD, s/w, 2 Min. / silent film, 16 mm

transferred to DVD, b/w, 2 min.

Courtesy Estate Marcel

Broodthaers

Abb. S. / fig. p. 109

## LUDGER BRÜMMER

**GÖTZ DIPPER**

**CHANDRASEKHAR**

**RAMAKRISHNAN**

**\*1958, \*1966, \*1975**

Random Machine, 2004

Zufallsmaschine

Interaktive Klanginstallation /

interactive sound installation

Maße variabel / dimensions variable

ZKM | Zentrum für Kunst und Medien

Karlsruhe

## JOHN CAGE

1912 – 1992

Notations, c. 1968

Blaupause der Publikation mit

handschriftlichen Bemerkungen /

blueprint of the publication with

handwritten notes

23 x 48 cm

Staatsgalerie Stuttgart, Archiv

Sohm

Not Wanting to Say Anything About

Marcel, 1969

Siebdruckfarbe auf acht

Plexiglasscheiben, zwei davon braun

getönt, Basis mit Walnussfurnier /

silkscreen ink on 8 sheets of

Plexiglas, including 2 brown tinted,

walnut veneer base

36,8 x 61 x 36,8 cm

Staatsgalerie Stuttgart

Abb. S. / fig. p. 116

Ryoanji: Flute with percussion or

orchestra obbligato and ad libitum

with other pieces of the same title,

1984

Partiturenheft / musical score

booklet

20,5 x 29,5 cm

Edition Peters, Frankfurt a. M. u. a.

11 Stones, 1989

Farbaquatinta auf gerauchtem

Papier / coloured aquatint on

smoked paper

58 x 46 cm

Prov.: erworben durch die /

acquired by the Konrad

Kohlhammer-Stiftung

Staatsgalerie Stuttgart, Graphische

Sammlung, Leihgabe der / on loan

from the Freunde der Staatsgalerie

Stuttgart

Abb. S. / fig. p. 117

Where R = Ryoanji 12 R/13, 1990

13 verschiedene Bleistifte auf

rohweißem Papier / 13 different

pencils on untreated white paper

25,7 x 48,6 cm

Prov.: erworben durch die /

acquired by the Konrad

Kohlhammer-Stiftung

Staatsgalerie Stuttgart, Graphische

Sammlung, Leihgabe der / on loan

from the Freunde der Staatsgalerie

Stuttgart

## ÓSCAR DOMÍNGUEZ

**SOPHIE TAEUBER-ARP**

**MARCEL JEAN**

**1906 – 1958, 1889 – 1943,**

**1900 – 1993**

Cadavre Exquis, 1937

Collage und Zeichnung / collage and

drawing

30,7 x 23,7 cm

Stiftung Arp e. V., Berlin/

Rolandswerth

Abb. S. / fig. p. 72

## MARCEL DUCHAMP

1887 – 1968

Trois stoppages étalon, 1964

(1913/14)

(Drei Kunststopf-Normalmaße)

Assemblage, Faden auf Leinwand,

Glas, Holz / assemblage, cords on

canvas, glass, wood

Je / each 100 cm (Faden / cords),

28,2 x 129,2 x 22,7 cm (Holzkiste /

wooden box)

Staatsgalerie Stuttgart

Abb. S. / fig. p. 67

## MAX ERNST

1891 – 1976

Grätenwald, 1926

Öl auf Leinwand / oil on canvas

38 x 46 cm

Kunstmuseum Bonn

Abb. S. / fig. p. 68

Forêt (Wald), 1935

Öl und Gouache auf Papier / oil and

gouache on paper

22,5 x 30,7 cm

Privatbesitz / private collection

Abb. S. / fig. p. 69 oben / above

Claire de lune (Mondlicht), 1947

Öl auf Papier / oil on paper

15,4 x 21,1 cm

Max Ernst Museum Brühl des

LVR, Sammlung Peter Schamoni,

München

Paysage extraordinaire (Außerge-

wöhnliche Landschaft), 1947

Öl auf Papier / oil on paper

15,4 x 21,1 cm

Max Ernst Museum Brühl des

LVR, Sammlung Peter Schamoni,

München

Abb. S. / fig. p. 69 unten / below

## PATRYCJA GERMAN

**\*1979**

Kartenlegen 23. September 2016 –

19. Februar 2017, 2016

Performance, Setting

Tisch, zwei Stühle, Tischlampe,

Stempel, Kartendeck / table, two

chairs, table lamp, stamp, deck of

cards

Courtesy Galerie Bernd Kugler,

Innsbruck

Abb. S. / fig. p. 153

Kartenlegen 27. August 2010, 2010

C-Print, gerahmt / c-print, framed

20,9 x 27,4 cm

Texttafel, gerahmt / text panel,

framed 17,3 x 22,3 cm

Im Besitz der Künstlerin / collection

of the artist

Kartenlegen 10. März 2011, 2011

C-Print, gerahmt / c-print, framed

17,4 x 22,7 cm

Texttafel, gerahmt / text panel,

framed 17,3 x 22,3 cm

Im Besitz der Künstlerin / collection

of the artist

Kartenlegen 25. Juni 2011, 2011

C-Print, gerahmt / c-print, framed

25,5 x 32,4 cm

Texttafel, gerahmt / text panel,

framed 17,3 x 22,3 cm

Im Besitz der Künstlerin / collection

of the artist

Kartenlegen 23. September 2011,

2011

C-Print, gerahmt / c-print, framed

30 x 22,6 cm

Texttafel, gerahmt / text panel,

framed 17,3 x 22,3 cm

Im Besitz der Künstlerin / collection

of the artist

Kartenlegen 20. Juni 2012, 2012

C-Print, gerahmt / c-print, framed

22,8 x 30,5 cm

Texttafel, gerahmt / text panel,

framed 17,3 x 22,3 cm

Im Besitz der Künstlerin / collection

of the artist

Kartenlegen 15. September 2012,

2012

C-Print, gerahmt / c-print, framed

28,1 x 31,1 cm

Texttafel, gerahmt / text panel,

framed 17,3 x 22,3 cm

Im Besitz der Künstlerin / collection

of the artist

Kartenlegen 18.–22. April 2013, 2013

C-Print, gerahmt / c-print, framed

23,7 x 25,4 cm

Texttafel, gerahmt / text panel,

framed 17,3 x 22,3 cm

Im Besitz der Künstlerin / collection

of the artist

Kartenlegen 17. Mai 2013, 2013

C-Print, gerahmt / c-print, framed

30,4 x 40,6 cm

Texttafel, gerahmt / text panel,

framed 17,3 x 22,3 cm

Im Besitz der Künstlerin / collection

of the artist

Kartenlegen 28. Juli 2013, 2013

C-Print, gerahmt / c-print, framed

30,4 x 37,4 cm

Texttafel gerahmt / text panel,

framed 17,3 x 22,3 cm

Im Besitz der Künstlerin / collection

of the artist

## K. O. GÖTZ

**\*1914**

Statistische Verteilung, 1961

Tempera auf Leinwand /

tempera on canvas

100 x 130 cm

K. O. Götz und Rissa-Stiftung

Abb. S. / fig. p. 82

## GERHARD VON GRAEVENITZ

1934 – 1983

Große horizontale Verteilung, 1960

Holz, Mischtechnik / wood, mixed

media

60 x 79,6 cm

Privatsammlung/ private collection,

Amsterdam

Abb. S. / fig. p. 78

Homogene Struktur I, 1961

Holz, Mischtechnik / wood, mixed

media

60 x 60 cm

Privatsammlung / private collection,

Amsterdam

Abb. S. / fig. p. 79

## DIETER HACKER

**\*1942**

Essbild, 1965

Holz, Metall, Schokolinsen / wood,

metal, chocolate pastilles

80 x 60 x 80 cm

Stiftung für Konkrete Kunst und

Design Ingolstadt

Abb. S. / fig. p. 81

Multipliziertes Objekt, 1966–1967

Holz, Polystyrol, Lack / wood,

polystyrene, lacquer

40,5 x 66 x 40 cm (Holzkiste /

wooden box)

Courtesy Galerie Michael Sturm

Multipliziertes Objekt, 1968

Holz, Polystyrol, Lack / wood,

polystyrene, lacquer

140 cm (Durchmesser / diameter)

Courtesy Galerie Michael Sturm

Abb. S. / fig. p. 80

## DICK HIGGINS

1938 – 1998

The Thousand Symphonies.

Symphony No. 462. This too shall

pass ..., 1967

3 Notenblätter mit Einschusslöchern

und Schmauchspuren, Sprühfarbe /

3 note sheets with bullet holes and

gunshot residue, spray paint

Je / each 57,2 x 44,6 cm

Staatsgalerie Stuttgart, Archiv

Sohm

Abb. S. / fig. p. 118/119

## HANNAH HÖCH

1889 – 1978

Geld, c. 1922

Collage, Fotomontage / collage,

photomontage

10 x 17,5 cm

Institut für Auslandsbeziehungen

e. V., Stuttgart

Englische Tänzerin, 1928

Collage, Fotomontage / collage,

photomontage

## CHRISTIAN JANKOWSKI

**\*1968**

Telemistica, 1999

Video (1 x Digital Betacam, 1 x DVD), 22 Min., PAL, 4:3, farbig, Ton, italienisch mit Untertiteln (englisch, deutsch, spanisch, russisch) / colour, sound, italian with subtitles (english, german, spanish, russian)  
Auflage 5, II / edition: 5, II  
Maße variabel / dimensions variable  
Im Besitz des Künstlers / collection of the artist  
Abb. S. / fig. p. 150

## FRANZ KRAUSE

**1897 – 1979**

Postkarte an Willi Baumeister, 1925  
Collage, Zeichnung / collage, drawing  
14 x 9,1 cm  
Archiv Baumeister im Kunstmuseum Stuttgart

Postkarte an Gustav Schleicher, 1933

Collage, Zeichnung, Schreibmaschinenschrift / collage, drawing, typescript  
14,9 x 10,6 cm  
Archiv Baumeister im Kunstmuseum Stuttgart

Postkarte an Willi Baumeister, 1935

Collage, Zeichnung, Schreibmaschinenschrift / collage, drawing, typescript  
14,9 x 10,4 cm  
Archiv Baumeister im Kunstmuseum Stuttgart

Postkarte an Willi Baumeister, 1936

Collage, Zeichnung / collage, drawing  
10,2 x 14,7 cm  
Archiv Baumeister im Kunstmuseum Stuttgart

Postkarte an Willi Baumeister, 1940  
Collage, Schreibmaschinenschrift, Handschrift / collage, typescript, handwriting  
10,5 x 14,7 cm  
Archiv Baumeister im Kunstmuseum Stuttgart

Collage, ohne Jahr / undated  
Collage / collage  
18,9 x 12,3 cm  
Archiv Baumeister im Kunstmuseum Stuttgart  
Abb. S. / fig. p. 74

Postkarte an Willi Baumeister, ohne Jahr / undated

Collage, Zeichnung / collage, drawing  
14,1 x 9,8 cm  
Archiv Baumeister im Kunstmuseum Stuttgart

Collage an Gustav Schleicher, ohne Jahr / undated  
Collage  
10,7 x 14,9 cm  
Archiv Baumeister im Kunstmuseum Stuttgart

## PETER LACROIX

**1924 – 2010**

Ohne Titel, 1970  
Kunstharz auf Hartfaserplatte / synthetic resin on hardboard  
80 x 80 cm  
Privatbesitz / private collection

Ohne Titel, 42 Bildmöglichkeiten / 1 Zinnober Rot, 2 Weiß, 3 Grasgrün, 5 Ultramarineblau, 6 Schwarz, 1977  
Filz- und Malstift auf Papier / felt-tip pen and crayon on paper  
69 x 54,2 cm  
Galerie Am Elisengarten, Andreas Petzold

Entfaltete Würfel, 1977  
Bedrucktes Papier / printed paper  
58,2 x 49,3 cm  
Multiple  
Galerie Am Elisengarten, Andreas Petzold

Ohne Titel  
Tragetasche mit Würfelbild, 1977  
Filzstift auf Leinen / felt-tip pen on linen  
72 x 42 cm  
Galerie Am Elisengarten, Andreas Petzold

Ohne Titel, 8 Bildmöglichkeiten von 46656, 1977  
Kasein und Bleistift auf Papier / casein and pencil on paper  
9,8 x 22,2 cm  
Galerie Am Elisengarten, Andreas Petzold  
Abb. S. / fig. p. 102/103

Ohne Titel, 8 Bildmöglichkeiten von 46656, 1977  
Kasein und Bleistift auf Papier / casein and pencil on paper  
9,8 x 22,4 cm  
Galerie Am Elisengarten, Andreas Petzold  
Abb. S. / fig. p. 103

Ohne Titel, 30 Bildmöglichkeiten von 46656, 1977  
Kasein und Bleistift auf Papier / casein and pencil on paper  
44,2 x 50 cm  
Galerie Am Elisengarten, Andreas Petzold

Ohne Titel, 1978  
Kunstharz auf Leinwand / synthetic resin on canvas  
60,5 x 40,5 cm  
Privatbesitz / private collection

Ohne Titel, 1978  
Kunstharz auf Leinwand / synthetic resin on canvas  
58 x 46 cm  
Galerie Am Elisengarten, Andreas Petzold

Ohne Titel, 1979  
Kunstharz auf Leinwand / synthetic resin on canvas  
95 x 64 cm  
Galerie Am Elisengarten, Andreas Petzold

Ohne Titel, 1980  
Kunstharz auf Hartfaserplatte / synthetic resin on hardboard  
80 x 80 cm  
Galerie Am Elisengarten, Andreas Petzold

Ohne Titel (36-24s-12w), 1980  
Kasein auf Papier / casein on paper  
24,5 x 25 cm  
Galerie Am Elisengarten, Andreas Petzold

Ausgewürfelt 4 x 7 x 7 (2-4-6), 1980  
Kasein auf braunem Papier / casein on brown paper  
31 x 31 cm  
Galerie Am Elisengarten, Andreas Petzold

Ausgewürfelt, 1980  
Tempera, Filzstift und Tusche auf Millimeterpapier / tempera, felt-tip pen and India ink on graph paper  
26 x 41,3 cm  
Galerie Am Elisengarten, Andreas Petzold  
Abb. S. / fig. p. 102

Ohne Titel, 1981  
Tempera mit Filzstift auf Papier / tempera with felt-tip pen on paper  
18,9 x 56,4 cm  
Galerie Am Elisengarten, Andreas Petzold

## PE LANG

**\*1974**

moving objects | n° 692–803, 2012  
Motoren, Silikonschläuche, O-Ringe, mechanische Bauteile / motors, silicon tubes, o-rings, mechanical components  
158 x 158 cm  
Im Besitz des Künstlers / collection of the artist  
Abb. S. / fig. p. 104

## STÉPHANE MALLARMÉ

**1842 – 1898**

Un coup de dés jamais n'abolira le hasard, 2002–2004  
(Ein Wurf mit dem Würfel wird niemals den Zufall abschaffen)  
Rekonstruktion der typografischen Komposition Mallarmés aus dem Jahr 1897, 11 Doppelseiten aus weißem Fedrigoni Velinpapier, gefaltet in Mappe, Kartonschuber / reconstruction of Mallarmé’s typographical composition from 1897, 11 double pages of white Fedrigoni vellum paper, folded in a portfolio, cardboard slipcase  
38,2 x 28,7 cm  
hrsg. von / published by Michel Pierson & Ptyx  
Auflage / edition of 60  
Michel Pierson  
Abb. S. / fig. p. 108

## HANSJÖRG MAYER

**\*1943**

Alphabetenquadratbuch 1, 1965  
Druck auf Papier, 26 Blätter / print on paper, 26 sheets  
Je / each 48 x 48 cm (Blatt / paper), 48,6 x 48,6 x 1,3 cm (Mappe / portfolio)  
Staatsgalerie Stuttgart, Archiv Sohm

Typoaktionen 2, 1976  
Druck auf Papier / print on paper  
Je / each 29,3 x 42 cm (Blatt / paper), 31 x 43,9 x 1,9 cm (Mappe / portfolio)  
26 Blätter / sheets  
Staatsgalerie Stuttgart, Archiv Sohm

## HANSJÖRG MAYER

### REINHARD DÖHL

**\*1943, 1934–2004**

Typoaktionen, 1967  
Leporello, Druck auf Papier / folded booklet, print on paper  
12 x 16,5 x 2,3 cm  
Staatsgalerie Stuttgart, Archiv Sohm  
Abb. S. / fig. p. 112

## HENRI MICHAUX

**1899 – 1984**

Ohne Titel, 1960  
Tusche auf Papier / India ink on paper  
74 x 107 cm  
Neue Galerie Graz, Universalmuseum Joanneum  
Abb. S. / fig. p. 113

## RUNE MIELDS

**\*1935**

Der Turmbau zu Babel (Apokalypse), 1982  
Tusche, Letraset auf Papier / India ink, Letraset on paper  
222 x 154 cm  
Kolumba, Köln  
Abb. S. / fig. p. 95

Primzahlquadrat Nr. 32, 1991  
Tusche auf Leinen / India ink on linen  
140 x 140 cm  
Courtesy Galerie Judith Andreae, Bonn

Primzahlquadrat Nr. 34, 1996  
Tusche auf Leinen / India ink on linen  
140 x 140 cm  
Renate Rosenstiel, Köln

Primzahlquadrat Nr. 38, 2003  
Tusche auf Leinen / India ink on linen  
140 x 140 cm  
Courtesy Galerie Judith Andreae, Bonn

## MANFRED MOHR

**\*1938**

Computer sculpture I (P-003), 1969  
Holz, lackiert / lacquered wood  
38 x 38 x 38 cm  
Im Besitz des Künstlers (Produktion mit Unterstützung von Estarose Wolfson) / collection of the artist (produced with support from Estarose Wolfson)  
Abb. S. / fig. p. 85 oben / above

100 Linien (P.010.1, P.010.2, P.010.3, P.010.4), 1969  
Plotterzeichnung auf Papier, 4-teilig / plotter drawing on paper, 4 parts  
Je / each 53 x 43 cm  
Im Besitz des Künstlers / collection of the artist

I Ging (P-067B), 1971  
Plotterzeichnung auf Papier / plotter drawing on paper  
44,5 x 44,5 cm  
Im Besitz des Künstlers / collection of the artist  
Abb. S. / fig. p. 85 unten / below

Petit livre de nombres au hasard, Kleines Buch der Zufallszahlen, 1971  
Computerausdruck auf Papier, in Buchform gebunden / computer printout on paper, bound in book format  
21,7 x 16,8 cm  
Im Besitz des Künstlers / collection of the artist  
Abb. S. / fig. p. 22

P-159 / 387-12387, Würfelkonstellationen mit unterschiedlicher Dichte, 1974–1987  
Generative Zeichnung, Acryl auf Leinwand / generative drawing, acrylic on canvas  
130 x 130 cm  
Courtesy Galerie Müller-Roth  
Abb. S. / fig. p. 84

P-407-CC, 1987  
Acryl auf Leinwand / acrylic on canvas  
160 x 160 x 4,5 cm  
Sammlung Heinz und Anette Teufel im Kunstmuseum Stuttgart

## VERA MOLNÁR

**\*1924**

Hommage à Dürer, 1948  
Tusche auf Karton / India ink on cardboard  
8,5 x 8,5 cm  
Sammlung Manfred Wandel, Stiftung für Konkrete Kunst

Hommage à Dürer, Variation aléatoire sur 1 seule linge (1e essai), 1989  
Plotterzeichnung in Papprolle / plotter drawing in cardboard roll  
4 cm (Durchmesser Papprolle / diameter of cardboard roll)  
Sammlung Manfred Wandel, Stiftung für Konkrete Kunst

Maccaroni, 1989  
Durchnummeriert 1–16, aufbewahrt in einer Blechdose von Fauchon / numbered consecutively 1–16, stored in a tin can from Fauchon  
6 x 4,5 cm (Blechdose / tin can)  
Sammlung Manfred Wandel, Stiftung für Konkrete Kunst

Hommage à Dürer, 1990  
Konzept, Wandinstallation realisiert  
in der / wall installation realised  
in the Stiftung für Konkrete Kunst,  
Reutlingen  
Wolffäden, Stahlstifte / woollen  
threads, steel pins  
Je / each 120 x 120 cm (5 Quadrate /  
5 squares)  
Teilweise rekonstruiert / partly  
reconstructed  
Im Besitz der Künstlerin / collection  
of the artist  
Abb. S. / fig. p. 94

## FRANÇOIS MORELLET

1926–2016

4 répartitions aléatoires de 2 carrés  
suivant les chiffres 31-41-59-26-53-  
58-97-93, 1958  
(4 zufällige Verteilungen zweier  
Quadrate, die den Zahlen 31-41-59-26  
und so weiter folgen / four random  
distributions of two squares that  
follow the numbers 31-41-59-26 ...)  
Öl auf Holz, 4-teilig / oil on wood, 4  
parts  
Je / each 60 x 60 cm  
Sammlung Manfred Wandel, Stiftung  
für Konkrete Kunst

Réaction avec le noir et le blanc

d'une couleur titée au hasard

(d'après le nombre Pi), 1958

(Reaktion einer zufällig [nach der  
Zahl Pi] gezogenen Farbe / reaction  
of a randomly selected [according  
to the number pi] colour)  
Öl auf Holz, 3-teilig / oil on wood, 3  
parts  
Je / each 30 x 90 cm  
Sammlung Manfred Wandel, Stiftung  
für Konkrete Kunst  
Abb. S. / fig. p. 92/93

Répartition aléatoire de 40.000  
carrés, 50% bleu moyen, 50% noir,  
1961  
(Zufällige Verteilung von 40.000  
Quadraten, 50% blau, 50% schwarz /  
random distribution of 40,000  
squares, 50% blue, 50% black)  
Siebdruck auf Holz (blau/schwarz) /  
silkscreen on wood (blue/black)  
80 x 80 x 4 cm  
Sammlung Würth

Répartition aléatoire de 40.000

carrés, 50% rouge, 50% vert, 1961

(Zufällige Verteilung von 40.000

Quadraten, 50% rot, 50% grün /  
random distribution of 40,000

squares, 50% red, 50% green)

Siebdruck auf Holz (rot/grün) /

silkscreen on wood (red/green)

80 x 80 x 4 cm

Sammlung Würth

Abb. S. / fig. p. 91

20 lignes au hasard, 1971

(20 zufällige Linien)

Öl auf Leinwand / oil on canvas

140 x 140 cm

Sammlung Manfred Wandel, Stiftung

für Konkrete Kunst

Abb. S. / fig. p. 90 oben / above

40 lignes au hasard, 1971

(40 zufällige Linien)

Öl auf Leinwand / oil on canvas

140 x 140 cm

Sammlung Manfred Wandel, Stiftung

für Konkrete Kunst

Abb. S. / fig. p. 90 unten / below

10 lignes au hasard, N°750 82, 1975  
(10 Zufallslinien, Nr. 750 82)

Acryl auf Leinwand, Kopie der  
Seite eines Telefonbuchs und einer  
Skizze auf der Rückseite / acrylic  
on canvas, copy of page from a  
telephone directory and of sketch  
on the reverse  
60 x 60 cm, je / each 29,7 x 21 cm  
(Kopien / copies)  
Auflage / edition 3/10  
Courtesy Galerie Müller-Roth

## FRIEDER NAKE

\*1938

Zufälliger Polygonzug 6/7/64 Nr. 20,

1964

S/W-Computergrafik: Plotterzeich-

nung, Tusche auf Papier / b/w

computer graphic: plotter drawing,

India ink on paper

21,1 x 15,1 cm

Kunsthalle Bremen – Kupferstichkabi-

nettt – Der Kunstverein in Bremen

Zufälliger Polygonzug 13/9/65 Nr. 7,

1965

S/W-Computergrafik: Plotterzeich-

nung, Tusche auf Papier / b/w

computer graphic: plotter drawing,

India ink on paper

40 x 40 cm

Kunsthalle Bremen – Kupferstichkabi-

nettt – Der Kunstverein in Bremen

Zufälliger Polygonzug 13/9/65 Nr. 3,

1965

S/W-Computergrafik: Plotterzeich-

nung, Tusche auf Papier / b/w

computer graphic: plotter drawing,

India ink on paper

43 x 43,1 cm

Kunsthalle Bremen – Kupferstichkabi-

nettt – Der Kunstverein in Bremen

Abb. S. / fig. p. 83 oben / above

## GEORG NEES

1926–2016

Ohne Titel (Schotter), 1965–1968

S/W-Computergrafik, Plotterzeich-

nung, Tusche auf Papier / b/w

computer graphic: plotter drawing,

India ink on paper

29,7 x 21 cm

Kunsthalle Bremen – Kupferstichka-

binett – Der Kunstverein in Bremen

Abb. S. / fig. p. 83 unten / below

Ohne Titel (Gestörtes Gewebe),

1965–1968

S/W-Computergrafik, Plotterzeich-

nung, Tusche auf Papier / b/w

computer graphic: plotter drawing,

India ink on paper

29,7 x 21 cm

Kunsthalle Bremen – Kupferstichka-

binett – Der Kunstverein in Bremen

Ohne Titel (Gestörtes Gewebe),

1965–1968

S/W-Computergrafik, Plotterzeich-

nung, Tusche auf Papier / b/w

computer graphic: plotter drawing,

India ink on paper

29,7 x 21 cm

Kunsthalle Bremen – Kupferstichka-

binett – Der Kunstverein in Bremen

Ohne Titel (Gestörtes Gewebe),

1965–1968

S/W-Computergrafik, Plotterzeich-

nung, Tusche auf Papier / b/w

computer graphic: plotter drawing,

India ink on paper

29,7 x 21 cm

Kunsthalle Bremen – Kupferstichka-

binett – Der Kunstverein in Bremen

Ohne Titel (Gestörtes Gewebe),  
1965–1968

S/W-Computergrafik, Plotterzeich-

nung, Tusche auf Papier / b/w

computer graphic: plotter drawing,

India ink on paper

29,7 x 21 cm

Kunsthalle Bremen – Kupferstichka-

binett – Der Kunstverein in Bremen

## GERHARD RICHTER

\*1932

1260 Farben, 1974

Offsetdruck in Gelb, Rot und Blau

auf Karton / offset print in yellow,

red, and blue on cardboard

62,7 x 79,9 cm

Dr. Gerald Just

Abb. S. / fig. p. 101

Vorstudie zu 256 Farben, 1974–1984

Bleistift und Filzstift auf Papier /

pencil and felt-tip pen on paper

29,7 x 42 cm

Dr. Gerald Just

Abb. S. / fig. p. 100

## NIKI DE SAINT PHALLE

1930–2002

Karabinerbild / Variante '64, 1964

Edition MAT collection 54

Gipsrelief mit eingeschlossenen

Farbbeuteln / plaster relief with

embedded bags of paint

69 x 51 x 5 cm

Kunstmuseum Bonn

Abb. S. / fig. p. 151

## DIET SAYLER

### EUGEN GOMRINGER

\*1939, \*1925

fünf linien. fünf worte, 1976

Mappenwerk, 10 Blätter, Siebdruck /

portfolio with ten silkscreen prints

Je / each 50 x 50 cm

Auflage / edition of 60

Kunstmuseum Bayreuth

Abb. S. / fig. p. 110/111

## ERAN SCHAERF

\*1962

Hyperwürfel (konkrete Utopie),  
2013/16

64 Holzhocker, Monitor, Objekte,

Texttafeln, Fotos / 64 wooden

stools, monitor, objects, text panels,

photos

Maße variabel / dimensions variable

Im Besitz des Künstlers / collection

of the artist

Abb. S. / fig. p. 154

Ich hatte das Radio an, 2016

Hörspiel (30 Min. 58 Sek.) / audio

play (30 min., 58 sec.)

Text und / and Realisation: Eran

Schaerf

Stimme / voice: Tim Heller

Vorhang, Sitze / curtain, chairs

Maße variabel / dimensions variable

Produktion: Bayerischer Rundfunk/

Hörspiel und Medienkunst, 2016

Abb. S. / fig. p. 155

## KONRAD BALDER SCHÄUFFELEN

1929–2012

Deus ex skatola, Entwicklungs-

roman, 1964/75

schäuffelens lotterie romane 1 /

Schäuffelen's lottery novel no. 1

Holzbox, Papierrollen, Pinzette,

Hülse / wooden box, rolls of paper,

tweezers, sleeves

6 x 15 x 11 cm (Kiste / box)

Auflagenobjekt / Multiple (10/50)

Privatbesitz / private collection

Abb. S. / fig. p. 114

## STEFFEN SCHLICHTER

\*1967

Code 86990, 2010

Spanplatte, Klebeband / chipboard,

adhesive tape

60 x 60 x 1,9 cm

Im Besitz des Künstlers / collection

of the artist

Abb. S. / fig. p. 98/99

Code 70408, 2011

Spanplatte, Klebeband / chipboard,

adhesive tape

100 x 100 x 1,9 cm

Kunstmuseum Stuttgart

Code 78885, 2012

Spanplatte, Klebeband / chipboard,

adhesive tape

30 x 30 x 1,9 cm

Im Besitz des Künstlers / collection

of the artist

Abb. S. / fig. p. 98/99

Code 74503, 2012

Spanplatte, Klebeband / chipboard,

adhesive tape

60 x 60 x 1,9 cm

Im Besitz des Künstlers / collection

of the artist

Code 79319, 2012

Spanplatte, Klebeband / chipboard,

adhesive tape

30 x 30 x 1,9 cm

Im Besitz des Künstlers / collection

of the artist

Code 58799, 2012

Spanplatte, Klebeband / chipboard,

adhesive tape

60 x 60 x 1,9 cm

Im Besitz des Künstlers / collection

of the artist

Abb. S. / fig. p. 98/99

Code 26625, 2012

Spanplatte, Klebeband / chipboard,

adhesive tape

100 x 100 x 1,9 cm

Im Besitz des Künstlers / collection

of the artist

Code 58863, 2013

Spanplatte, Klebeband / chipboard,

adhesive tape

15 x 15 x 1,9 cm

Im Besitz des Künstlers / collection

of the artist

Abb. S. / fig. p. 98/99

Code 94506, 2013

Spanplatte, Klebeband / chipboard,

adhesive tape

30 x 30 x 1,9 cm

Im Besitz des Künstlers / collection

of the artist

Abb. S. / fig. p. 98/99

Code 55871, 2014

Spanplatte, Klebeband / chipboard,

adhesive tape

100 x 100 x 1,9 cm

Im Besitz des Künstlers / collection

of the artist

Abb. S. / fig. p. 98/99

Code 72413, 2014

Spanplatte, Klebeband / chipboard,

adhesive tape

100 x 100 x 1,9 cm

Im Besitz des Künstlers / collection

of the artist

Code 39909, 2015

Spanplatte, Klebeband / chipboard,

adhesive tape

15 x 15 x 1,9 cm

Im Besitz des Künstlers / collection

of the artist

Code 61392, 2015

Spanplatte, Klebeband / chipboard,

adhesive tape

15 x 15 x 1,9 cm

Im Besitz des Künstlers / collection

of the artist

Code 74766, 2015

Spanplatte, Klebeband / chipboard,

adhesive tape

100 x 100 x 1,9 cm

Im Besitz des Künstlers / collection

of the artist

Berlin Block 2015, 2015

9-teilig, Spanplatte, Klebeband / 9

parts, chipboard, adhesive tape

## ZDENĚK ŠÝKORA

1920–2011

Linien Nr. 18, 1982

Öl auf Leinwand / oil on canvas

170,2 x 170,2 cm

Sammlung Heinz und Anette Teufel  
im Kunstmuseum Stuttgart

Abb. S. / fig. p. 97

## ANDRÉ THOMKINS

1930–1985

Dogmat Mot (Apparat zum

Sinndichten mittels dreisprachigem  
Wortfeld), 1965

Edition MAT MOT & Galerie der  
Spiegel, Köln / Cologne

Karton, Schraubbolzen, Metall /  
cardboard, threaded bolts, metal  
28 x 28 x 3,8 cm

Auflage / edition 60/100

Galerie Der Spiegel, Köln

Abb. S. / fig. p. 115

## TROIKA

(EVA RUCKI,  
CONNY FEYER,  
SEBASTIAN NOEL)

\*1976, \*1976, \*1977

Hierophany, 2013

10.000 schwarz-weiße Würfel /  
10,000 black-and-white dice

90 x 70 cm

Im Besitz der Künstler / collection  
of the artists

Calculating the Universe, 2014

36.325 schwarz-weiße Würfel /  
36,325 black-and-white dice  
133 x 267 cm

Im Besitz der Künstler / collection  
of the artists

Abb. S. / fig. p. 105

## TIMM ULRICHS

\*1940

Dreidimensionaler Würfel-Text

„WÜRFEL“, 1964

Weiß lackierter Holzwürfel mit  
schwarzer Siebdruckbeschriftung /  
white-lacquered wooden die with  
black silkscreened text

7 x 7 x 7 cm

Auflage 10 Exemplare / edition of 10

Im Besitz des Künstlers / collection  
of the artist

Abb. S. / fig. p. 44

Dreidimensionaler Würfel-Text

„WÜRFEL“, 1964

Acrylglas-Würfel mit schwarzer  
Siebdruck-Beschriftung / acrylic  
glass die with black silkscreened  
text

7 x 7 x 7 cm

Unlimitiert (2 Exemplare ausgestellt) /  
unlimited edition (two on view)

Im Besitz des Künstlers / collection  
of the artist

Dreidimensionaler Würfel-Text

„WÜRFEL“, 1964

Schwarz lackierter

Buchenholz-Würfel mit weißer  
Siebdruck-Beschriftung und

Schlagstempel „T.U.“, in betitelter  
transparenter Kunststoffbox /  
black-lacquered beechwood die  
with white silkscreened text and

embossed stamp ('T.U.') in a titled  
transparent plastic box

6 x 6 x 6 cm

Auflage 250 Exemplare / edition of  
250

Artikel Editionen, Peter Fabian,  
Berlin, 2007 (Ed.-Nr. 117)

Glückswürfel, 1965

Weiß lackierter Holzwürfel mit

je 6 schwarzen, selbstklebenden  
Kunststoffpunkten an allen Seiten /  
white-lacquered wooden die with six  
self-adhesive plastic dots on each  
side

4,8 x 4,8 x 4,8 cm

Unikat / unique piece

Im Besitz des Künstlers / collection  
of the artist

Glückswürfel, 1965

Weiß lackierter Holzwürfel mit

je 6 schwarzen Punkten an allen  
Seiten in betitelter transparenter  
Kunststoffbox / white-lacquered  
wooden die with six black dots  
on each side in titled transparent

plastic box („Glückswürfel/Die of  
Fortune/Dé de la Fortune“)

3 x 3 x 3 cm (Würfel / die)

Unlimitiert (3 Exemplare ausgestellt) /  
unlimited edition (three on view)

Artikel Editionen, Peter Fabian,  
Berlin, 2002 (Ed.-Nr. 98)

Casual : Causal, (zufällig :  
ursächlich), Aleatorisch-anagram-  
matisches Text-Objekt, 1982

6 Granit-Pflastersteine mit allseitig  
vertieft gehauener grafitbestäubter  
Schrift, im Sandbett und Fichten-  
holzrahmen, Schrift mit schwarzen

selbstklebenden Kunststoffbuch-  
staben / six granite cobblestones  
with graphite-powdered, engraved  
text on all sides in a bed of sand

with spruce-wood frame, text in  
black self-adhesive plastic letters

Je 14 x 14 x 14 cm (Granit-Pflaster-  
steine), 4 x 125 x 125 cm (Sperrholz-  
boden mit Fichtenholzrahmen /  
plywood floor with spruce-wood  
frame)

Auflage 3 Exemplare / edition of 3

Im Besitz des Künstlers / collection  
of the artist

Abb. S. / fig. p. 145

## BEN VAUTIER

\*1935

C'EST ELLE QUI DECIDE C'EST MOI  
QUI DECIDE C'EST LUI QUI DECIDE

C'EST TOI QUI DECIDE, 1983

Acryl und Objekt auf Holz / acrylic  
and object on wood

106 x 106 cm

Courtesy Schüppenhauer Galerie +  
Projekte

Abb. S. / fig. p. 146/147

LE CHAOS DIEU A PIPÉ LES DÉS,  
1998

Acryl und Objekt auf Holz, mit  
Sockel / acrylic and object on wood  
with plinth

42 x 52 cm

Courtesy Schüppenhauer Galerie +  
Projekte

LE HASARD L'A VOULU, 2005

Acryl auf Holz mit Nagel und Ringen /  
acrylic on wood with nail and rings

81 x 70 cm x 15 cm  
Courtesy Schüppenhauer Galerie +  
Projekte

C'EST LE HASARD QUI L'A VOULU,  
2005

Acryl und Objekt auf Leinwand /  
acrylic and object on canvas

61 x 50 cm

Courtesy Schüppenhauer Galerie +  
Projekte

Abb. S. / fig. p. 146/147

ZUFALL ODER KUNST?, 2005

Acryl auf Leinwand / acrylic on  
canvas

60 x 73 cm

Courtesy Schüppenhauer Galerie +  
Projekte

Abb. S. / fig. p. 146/147

DER ZUFALL IST UNBEKANNT, 2005

Acryl und Objekt auf Holz / acrylic  
and object on wood

80 x 70 x 23 cm

Courtesy Schüppenhauer Galerie +  
Projekte

ZUFALL IST DA LE HASARD EST LA  
L'ARTE SI SERVE DEL CASO, 2005

Acryl und Collage auf Holz / acrylic  
and collage on wood

92 x 62 cm

Courtesy Schüppenhauer Galerie +  
Projekte

SIE SIND HIER AUS ZUFALL

(MIROIR), 2005

Acryl auf Spiegel / acrylic on mirror

134,5 x 81 cm

Courtesy Schüppenhauer Galerie +  
Projekte

DER ZUFALL WOLLTE ES SO C'EST

LE HASARD QUI LA VOULU, 2005

Acryl und Collage auf Holz / acrylic  
and collage on wood

90 x 70 cm

Courtesy Schüppenhauer Galerie +  
Projekte

Abb. S. / fig. p. 146/147

ÜBERLASSEN SIE ES DEM ZUFALL,  
2005

Acryl und Objekt auf Holz / acrylic  
and object on wood

54 x 57 x 21 cm

Courtesy Schüppenhauer Galerie +  
Projekte

PROVOQUER LE HASARD, 2006

Acryl und Lacktropfen auf Leinwand  
/ acrylic and lacquer droplets on  
canvas

38 x 55 cm

Courtesy Schüppenhauer Galerie +  
Projekte

Abb. S. / fig. p. 146/147

C'EST LE HASARD QUI A DECIDÉ  
DES COULEURS, 2010

Acryl auf Leinwand / acrylic on  
canvas

54 x 65 cm

Courtesy Schüppenhauer Galerie +  
Projekte

Abb. S. / fig. p. 146/147

ZUFALL EXISTIERT NICHT, 2016

Acryl auf Leinwand / acrylic on  
canvas

80 x 80 cm

Courtesy Schüppenhauer Galerie +  
Projekte

Abb. S. / fig. p. 146/147

## HERMAN DE VRIES

\*1931

revue nul = 0, 1964

Ausgabe 4 der Zeitschrift revue  
nul = 0, Auflage 300 / issue no. 4 of  
the magazine revue nul = 0,

edition of 300

27,6 x 22 cm

Privatbesitz / private collection

v67-30, 1967

Random distribution

Collage auf schwarzem Karton /  
collage on black cardboard

50 x 70 cm

Courtesy Galerie Müller-Roth

v68-49, 1968

Random distribution

Collage auf schwarzem Karton /  
collage on black cardboard

50 x 70 cm

Courtesy Galerie Müller-Roth

v68-207, 1968

Tusche auf Millimeterpapier / India  
ink on graph paper

49,9 x 70 cm

Sammlung Heinz und Anette Teufel  
im Kunstmuseum Stuttgart

Abb. S. / fig. p. 87

v68-53 random objectivation, 1968

Collage auf Papier / collage on  
paper

50,1 x 70,2 cm

Kunstmuseum Stuttgart

Abb. S. / fig. p. 88 rechts / right

v68-66 random objectivation, 1968

Collage auf Papier / collage on  
paper

50,1 x 70,2 cm

Kunstmuseum Stuttgart

Abb. S. / fig. p. 88 links / left

Ausstellungsprospekt, Gemeente-  
museum Den Haag, 1968

Leporello (4 Seiten), Einlegeblatt mit  
Prägung / folded booklet (4 pages),  
insert page with embossing

22,5 x 15 cm

Courtesy Galerie Müller-Roth

Abb. S. / fig. p. 20

v70-12b random objectivation, 1970

Holz, bemalt / painted wood

40 x 40 x 9 cm

Sammlung Heinz und Anette Teufel  
im Kunstmuseum Stuttgart

Abb. S. / fig. p. 86

toevallige stapeling, 1973

(Zufällige Stapelung)

50 Holzklötze in Kiste / 50 wooden  
blocks in a box

Je / each 11 x 11 x 11 cm

herman de vries,

Courtesy Galerie Müller-Roth

Abb. S. / fig. p. 89

Unter der Birke, 1982

Pflanzencollage / plant collage

72 x 102 cm

Courtesy Galerie Müller-Roth

"from under a sassafras tree",  
midland parc 4-10-1982, 1982

(Von unter dem Sassafrasbaum,  
Midland Park 4.10.1982)

Pflanzencollage / plant collage

72 x 102 cm

Courtesy Galerie Müller-Roth

"under the willows", 24.oct.1992, 1992

(Unter den Weiden, 24. Okt. 1992)

Pflanzencollage / plant collage

72 x 102 cm

Courtesy Galerie Müller-Roth

Diese Publikation erscheint anlässlich der Ausstellung /  
The catalogue is published in conjunction with the exhibition

# [un]erwartet. DIE KUNST DES ZUFALLS

## KUNSTMUSEUM STUTTGART

24. September 2016  
bis 19. Februar 2017

## HERAUSGEBER / EDITORS

Ulrike Groos  
Eva-Marina Froitzheim

## AUSSTELLUNG KURATIERT VON /

EXHIBITION CURATED BY  
Eva-Marina Froitzheim

## WISSENSCHAFTLICHE ASSISTENZ /

RESEARCH ASSISTANT  
Anna-Maria Drago Jekal

## KUNSTMUSEUM STUTTGART

Kleiner Schlossplatz 13  
70173 Stuttgart  
www.kunstmuseum-stuttgart.de

## DIREKTORIN / DIRECTOR

Ulrike Groos

## SEKRETARIAT / SECRETARIES

Susanne Braschoss  
Sabine Kirsammer

## KURATOREN / CURATORS

Sven Beckstette  
Eva-Marina Froitzheim

## WISSENSCHAFTLICHE

ASSISTENTEN /  
RESEARCH ASSISTANTS  
Anna-Maria Drago Jekal  
Ronja Steffensky

## SAMMLUNGSKURATORIN /

COLLECTION CURATOR  
Sabine Gruber

## BILDARCHIV UND BIBLIOTHEK /

PHOTO ARCHIVE AND LIBRARY  
Veronika Großer

## PROVENIENZFORSCHUNG /

PROVENANCE RESEARCH  
Tanja Baensch

## REGISTRARE / REGISTRARS

Nicole Groß  
Stephanie Habel

## VERWALTUNG / ADMINISTRATION

Petra Kicherer  
Melanie Gajo

## SPONSORING

Astrid Eberlein

## RESTAURIERUNG / CONSERVATION

Birgit Kurz  
Stella Eichner  
Roger Bitterer  
Ulrike Haußmann

## KOMMUNIKATION UND MARKETING /

COMMUNICATION AND MARKETING  
Isabel Kucher  
Janina Schneider  
Constantin Neumeister

## KUNSTVERMITTLUNG /

ART EDUCATION  
Nicole Deisenberger  
Isabell Krüger

## DEPOTVERWALTUNG / STORAGE

ADMINISTRATION  
Harald Schrem  
Roger Bitterer

## AUSSTELLUNGSTECHNIK /

EXHIBITION TECHNICIANS  
Tobias Fleck  
Izabela Ambrozinska  
Holger Fleck  
Jochen Irion  
Karen Jacob

## GEBÄUDETECHNIK /

BUILDING TECHNICIANS  
Rudi Schweizer  
Michael Große  
Hans-Peter Wettenmann  
Erich Krohmer  
Eckhard Wolf

## KASSE UND INFORMATION /

TICKET AND INFORMATION DESK  
Markus Klein

## ARCHIV BAUMEISTER /

BAUMEISTER ARCHIVE  
Hadwig Goetz  
Cristjane Schuessler

## MUSEUM HAUS DIX

Gabriele Schimper

## GEFÖRDERT DURCH /

SUPPORTED BY



Börse Stuttgart

## UNTERSTÜTZT DURCH /

SPONSORED BY

Südwestbank  
Holtzbrinck Publishing Group  
Staatliche Toto-Lotto GmbH  
Baden-Württemberg

## WIR DANKEN ALLEN LEIHGEBERN /

WE THANK ALL LENDERS

Johannes Auer  
Anna & Bernhard Blume  
Estate Marcel Broodthaers  
Fondazione Marguerite Arp, Locarno  
Galerie Judith Andrae, Bonn  
Galerie Am Elisengarten, Aachen,  
Andreas Petzold  
Galerie Bernd Kugler, Innsbruck  
Galerie Müller-Roth  
Galerie Michael Sturm  
Galerie Der Spiegel, Köln  
Patrycja German  
Dr. Gerald Just  
Pe Lang  
Michel Pierson  
Institut für Auslandsbeziehungen e. V.  
Stuttgart

Christian Jankowski  
Kolumba, Köln  
Kunsthalle Bremen – Kupferstichkabinett  
– Der Kunstverein in Bremen  
Kunstmuseum Bayreuth  
Kunstmuseum Bonn  
Maison Victor Hugo, Paris et Guernsey  
Max Ernst Museum Brühl des LVR,  
Sammlung Peter Schamoni, München  
Rune Miels  
Manfred Mohr  
Vera Molnár  
Neue Galerie Graz, Universalmuseum  
Joanneum  
Renate Rosenstiel, Köln  
Sammlung Würth  
Sammlung Ringier, Schweiz  
Eran Schaerf

Steffen Schlichter  
Staatliche Toto-Lotto GmbH  
Baden-Württemberg  
Staatsgalerie Stuttgart mit Archiv Sohm  
Stiftung Arp e. V. Rolandswerth/Berlin  
Stiftung für Konkrete Kunst, Reutlingen  
Ingenieurgesellschaft  
Ingolstadt  
Anette Teufel-Habbel  
Timm Ulrichs  
Ben Vautier  
ZKM / Zentrum für Kunst und Medien  
Karlsruhe und allen Privatsammlern,  
die ungenannt bleiben möchten / and all  
Lenders who wish to remain anonymous

## DANK / ACKNOWLEDGEMENTS

Joerg Franzbecker; galerie hoffmann,  
Friedberg; Galerie Parrotta  
Contemporary Art; Susanne Pfeffer;  
Galerie Schuppenhauer + Projekte;  
Mathematikum Gießen e. V.;  
Galerie Der Spiegel; Galerie am  
Elisengarten

## KATALOG / CATALOGUE

## HERAUSGEBER / EDITORS

Ulrike Groos  
Eva-Marina Froitzheim

## REDAKTION / EDITING

Eva-Marina Froitzheim  
Anna-Maria Drago Jekal

## PROJEKTLEITUNG VERLAG /

PROJECT MANAGEMENT PUBLISHER  
Jana Ronzhes

## LEKTORAT DEUTSCH /

COPYEDITING GERMAN  
Dr. Petra Leineweber

## LEKTORAT ENGLISCH /

COPYEDITING ENGLISH  
Wendy Brouwer

## ÜBERSETZUNG / TRANSLATION

Gérard A. Goodrow

## GRAFIK UND SATZ /

GRAPHIC DESIGN AND TYPESETTING  
Discodoener

## GESAMTHERSTELLUNG /

PRODUCTION  
Wienand Verlag, Köln  
www.wienand-verlag.de

Gedruckt in Deutschland /  
Printed in Germany

© 2016, Kunstmuseum Stuttgart,  
die Autoren / the authors und / and  
Wienand Verlag, Köln / Cologne

ISBN 978-3-86832-341-2

Bibliografische Information der  
Deutschen Nationalbibliothek  
Die Deutsche Nationalbibliothek  
verzeichnet diese Publikation in  
der Deutschen Nationalbibliografie;  
detaillierte bibliografische Daten sind  
im Internet über <http://dnb.d-nb.de>  
abrufbar.

Bibliographic information published by  
the Deutsche Nationalbibliothek  
The Deutsche Nationalbibliothek lists  
this publication in the Deutsche National-  
bibliografie; detailed bibliographic data  
are available on the Internet at <http://dnb.d-nb.de>.

## UMSCHLAGABILDUNG /

COVER ILLUSTRATION  
Dieter Hacker, Multipliziertes Objekt  
(Detail), 1968, Holz, Polystyrol, Lack /  
Wood, Polystyrene, Lacquer,  
Courtesy Galerie Michael Sturm.  
© Dieter Hacker

## FOTONACHWEIS / PHOTO CREDITS

Tom Aust, Köln: 115  
Sammlung Ringier Schweiz: 152  
Ivan Baschang, München / Paris: 91  
Helmut Bauer, Ingolstadt: 81  
Foto: Kunsthalle Bremen – Der Kunst-  
verein in Bremen, Kupferstichkabinett,  
Karen Blindow: 83  
Estate Marcel Broodthaers: 109  
bpk / Staatsgalerie Stuttgart, Leihgabe  
der Freunde der Staatsgalerie: 117  
bpk / Staatsgalerie Stuttgart: 67, 116  
bpk / Staatsgalerie Stuttgart, Archiv  
Sohm: 118–119  
John Cage Trust: 58  
Fondazione Marguerite Arp, Locarno: 71  
Galerie Am Elisengarten, Andreas  
Petzold: 102–103  
Galerie Bernd Kugler, Innsbruck: 153  
Galerie Valentin: 69 (o. re.)  
Carsten Giese, Köln: 44 (Abb. 2)  
Anne Gold: 23  
Reni Hansen: 68, 151  
Nikolaus Heinrich: 90, 92–94  
Burkhard Heiß, Hannover: 145  
Herling / Gwose / Werner, Sprengel  
Museum Hannover: 100–101  
Institut für Auslandsbeziehungen e. V.,  
Stuttgart, Fotolabor Liedtke, Stuttgart:  
75  
Frank Kleinbach: Umschlag / Cover,  
20–22, 80, 84–85, 89, 108, 114  
J. Koinegg, UMJ: 113  
Kunstmuseum Bayreuth: 110–111  
Kunstmuseum Stuttgart: 73–74, 86–88,  
97  
Pe Lang: 104  
Joachim Lissmann: 82  
Maisons de Victor Hugo / Roger Viollet:  
66  
Max Ernst Museum Brühl des LVR,  
Sammlung Peter Schamoni, München:  
69 (u. re.)  
Hansjörg Mayer: 112  
F. Rosenstiel, Köln / Sammlung:  
Kolumba, Köln: 95  
F. Rosenstiel, Köln: 35

Eran Schaerf: 155  
Steffen Schlichter 2016: 98–99  
Stiftung Arp e. V., Berlin / Rolandswerth:  
72  
Stiftung Arp e. V., Berlin / Rolandswerth,  
Foto: Wolfgang Morell: 70  
Andrea Thal: 154  
Troika: 105  
Anke Tuinhuizen: 78–79  
Ben Vautier: 146–147  
WEGA-Film: 133  
LOLA RENNT, X Verleih AG: 131

© VG Bild-Kunst, Bonn 2016 für / for  
Hans Arp, Willi Baumeister, Guillaume  
Bijl, Anna und Bernhard Blume, Marcel  
Broodthaers / The Estate of Marcel  
Broodthaers, Niki de Saint-Phalle /  
Niki Charitable Art Foundation, Óscar  
Domínguez, Marcel Duchamp / The  
Estate of Marcel Duchamp, Max Ernst,  
Patrycja German, K.O. Götz, Gerhard  
von Graevenitz, Hannah Höch, Peter  
Lacroix, Hansjörg Mayer, Henri Michaux,  
Rune Miels, Vera Molnár, François  
Morellet, Eran Schaerf, Timm Ulrichs,  
Ben Vautier, Franz Mon.

© 2016 für / for John Baldessari:  
Courtesy Mai 36 Galerie, Zürich;  
Guillaume Bijl: Guillaume Bijl; John Cage:  
John Cage Trust; Eugen Gomringer:  
Eugen Gomringer; Dieter Hacker:  
Dieter Hacker; Dick Higgins: Corbett  
vs Dempsey (Jessica Higgins, Hannah  
Higgins); Victor Hugo: Maisons de  
Victor Hugo; Christian Jankowski:  
Christian Jankowski; Pe Lang: Pe Lang;  
Frieder Nake: Frieder Nake; Georg  
Nees: Nachlass Nees; Gerhard Richter:  
Gerhard Richter; Diet Saylor: Diet  
Saylor; Steffen Schlichter: Courtesy  
Reinhold Maas; Zdeněk Sýkora: heir,  
Lenka Sýkorová 2016; André Thomkins:  
Kunstmuseum Liechtenstein Vaduz;  
Troika: Courtesy of the artist; herman de  
vries: herman de vries.

Trotz intensiver Recherchen war es nicht in allen Fällen möglich, die Rechteinhaber der Abbildungen ausfindig zu machen. Berechtigte Ansprüche werden selbstverständlich im Rahmen der üblichen Vereinbarungen abgegolten.

Despite thorough research, it was not always possible to determine the identities of the copyright holders for all illustrations. Justified claims will be honoured in customary manner.

Alle Rechte, insbesondere das Recht auf Vervielfältigung und Verbreitung sowie Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil dieses Werkes darf in irgendeiner Form ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

All rights reserved, in particular the rights to reproduction, distribution, and translation. No part of this work may be reproduced in any form – or processed, reproduced, or distributed through the use of electronic systems – without written permission from the publisher.

ISBN: 978-3-86832-341-2

