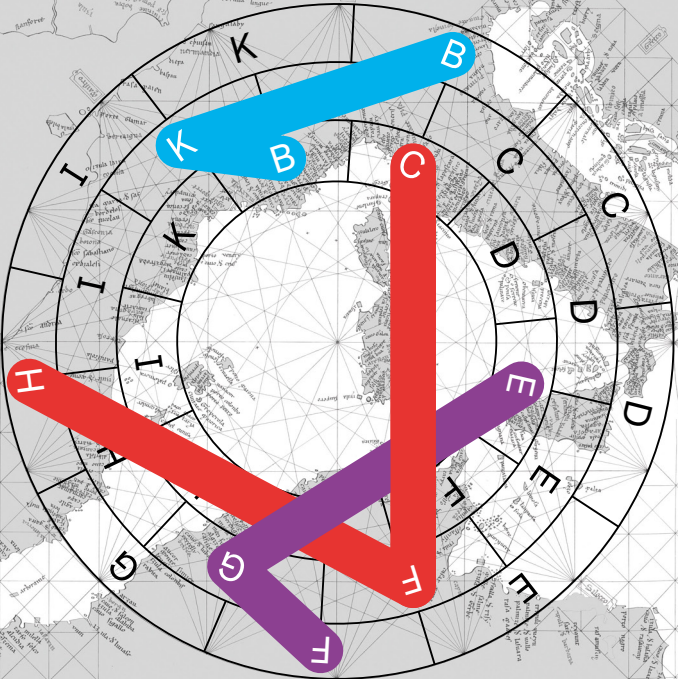


DIA— LOGOS

17.3.—
5.8.2018



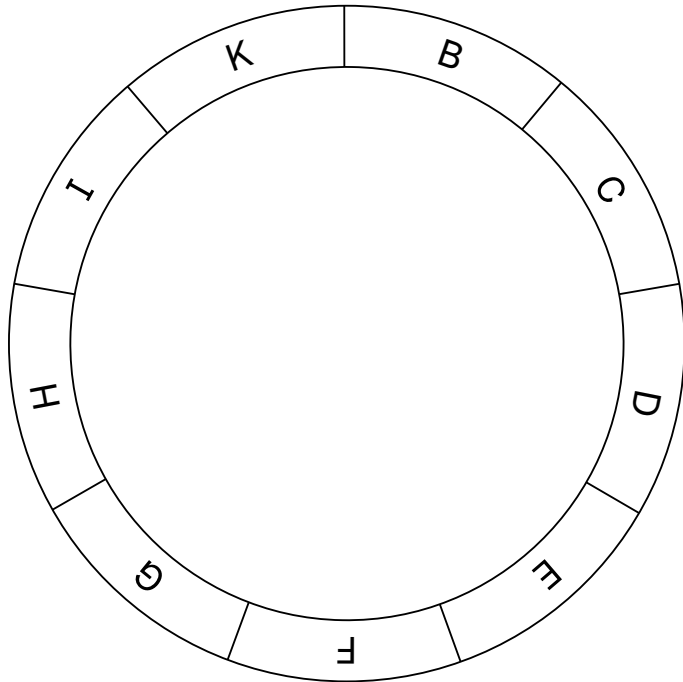
Ramon Llull &
die Kunst
des Kombinierens

Ars generalis ultima

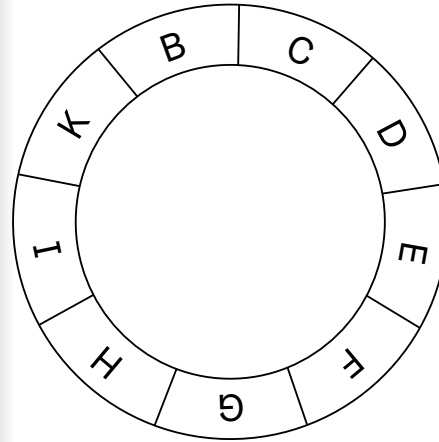
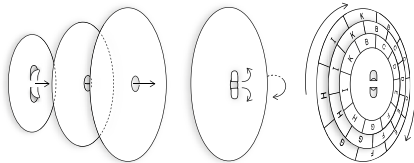
Vierte Figur

Mit der *Ars generalis ultima*, die von Ramon Llull um 1308 fertiggestellt wurde, lassen sich verschiedene philosophische Zusammenhänge miteinander in Verbindung bringen.

Eine Einleitung zur Anwendung der „Vierten Figur“ findet sich auf → Seite 26



Trennen Sie die Scheiben heraus und setzen Sie Ihre eigene logische Maschine zusammen.

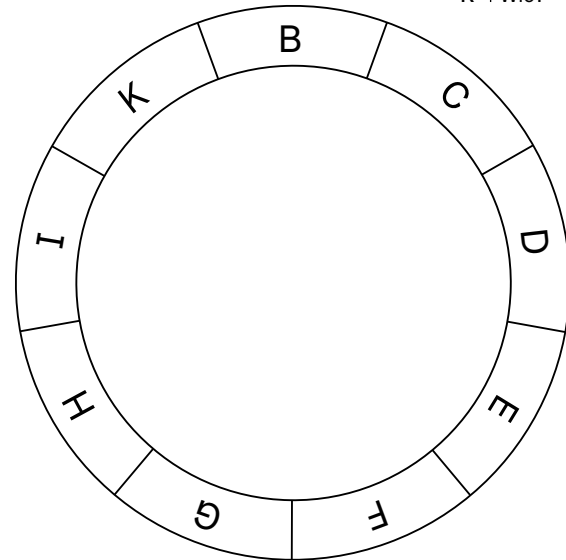


Absolute Prinzipien

- B | Güte
- C | Größe
- D | Ewigkeit
- E | Macht
- F | Weisheit
- G | Wille
- H | Tugend
- I | Wahrheit
- K | Herrlichkeit

Fragen

- B | Ob?
- C | Was?
- D | Woraus?
- E | Warum?
- F | Wie groß?
- G | Wie beschaffen?
- H | Wann?
- I | Wo?
- K | Wie?



DIA— LOGOS

17.3.—
5.8.2018

Ramon Llull &
die Kunst
des Kombinierens

Die Rede vom finsternen europäischen Mittelalter ist eine Legende. Das Mittelalter war längst nicht so finster, wie es scheint. Das Mittelalter leidet unter einer falschen Geschichtsschreibung. Hervorragende Philosophen, Theologen und kirchenpolitische Schriftsteller wie der Schotte Johannes Duns Scotus (1266–1308) oder der Engländer Wilhelm von Ockham (ca. 1287–1347) haben im Zeitalter der Scholastik beziehungsweise Spätscholastik grundlegende Werke zur Logik, Erkenntnistheorie, Wissenschaftstheorie und Naturphilosophie verfasst. In der *Summa logicae* (1341) hat Ockham messerscharf eine Trennung von Logik und Ontologie, von Sprache und Sein, von logischen Aussagen und ontologischen Sachverhalten gefordert („Ockhams Rasiermesser“), weswegen er zu den Begründern der modernen Semiotik (Charles S. Peirce), Logik (Bertrand Russel) und des Konstruktivismus gehört. Ockham diente als Vorbild für die Figur William von Baskerville in Umberto Ecos Roman *Der Name der Rose* (1980). Ebenfalls mithilfe logischer Kategorien (der Möglichkeit und Notwendigkeit – also eine frühe Form der Modallogik) hat Duns Scotus die rationalistische Philosophie, die eine deduktive Wissenschaft ist und die auf einige wenige erste wahre Sätze zurückgeht, streng von der Theologie gelöst. Seine an Mathematik und Logik geschulte Erkenntnistheorie basierte auf Aussagen, die

widerspruchsfrei (konsistent) und univok sind, eine eindeutige Beziehung haben, also Widerspruch und Trugschluss ausschließen. Diese Idee einer Idealsprache wirkte bis zu den modernen Logikern Gottlob Frege, Bertrand Russell und Willard Van Orman Quine. Die von Scotus' Erkenntnistheorie abgeleitete Ethik – zum Beispiel die des freien Willens – findet noch bei Immanuel Kant ein Echo. Neben Charles S. Peirce gehört erstaunlicherweise auch Martin Heidegger zu Duns Scotus' Bewunderern, wie seine Habilitationsschrift *Die Bedeutungs- und Kategorienlehre des Duns Scotus* erkennen lässt. Angesichts dieses Befundes lässt sich schlussfolgern: Entweder A) Das Mittelalter ist noch nicht zu Ende, das Mittelalter wirkt bis in die Gegenwart; oder B) Das Mittelalter ist die Basis der Neuzeit und ihrer Mathematisierung der Welt. Wie die Werke von Duns Scotus und Ockham zeigen, können wir Quellen zur Idee eines *logischen Aufbaus der Welt* – so der Titel eines Buches von Rudolf Carnap von 1928 – bereits im Mittelalter finden. War also das Mittelalter der eigentliche und (un-)heimliche Beginn des Computerzeitalters?

Eine Figur, die diese Vermutung, diese Relektüre des Mittelalters bestätigen würde, ist der aus Mallorca stammende, überragende katalanische Philosoph und Theologe Ramon Llull (ca. 1232–1316). Llull hat nicht nur theoretisch-sprachlich eine neue Methode der Erkenntnisgewinnung erfunden, sondern hat diese wie ein Ingenieur in einem Apparat mechanisiert. Dieser bestand aus mehreren (meistens drei) miteinander verbundenen drehbaren Papierkreisscheiben, auf denen Begriffe notiert waren. Durch Drehbewegungen ließen sich die sprachlichen Symbole, die Begriffe und Buchstaben miteinander verbinden, korrelieren und kombinieren.

Die scholastische Hypothese, dass die Welt einen logischen Aufbau haben könnte, versuchte Llull von der Ebene der Zeichen und der sprachlichen Deduktion auf die Ebene des Seins und der mechanischen Beweisführung zu übertragen. Er hat gewissermaßen *avant la lettre* eine Art logische Maschine („Papiercomputer“) erfunden, die Begriffskombinationen materiell implementieren kann. Ähnlich hat Claude E. Shannon gezeigt, dass logische Aussagen, wie zum Beispiel die Boole'sche Algebra, in Schaltalgebra von elektrischen Strömen, also in ontologische Sachverhalte überführt werden kann. Aus dieser Llull'schen Begriffsformalisierung ging die Schule der *ars combinatoria* hervor, die von Gottfried Wilhelm Leibniz (*Dissertatio de arte combinatoria*, 1660/1666) bis in die aktuelle künstlerische Gegenwart hinein wirksam ist. Wie Llull geht Leibniz davon aus, dass allen Begriffen Zeichen zugeordnet werden können und dass sich durch deren formal-mechanische Kombinationen neue Begriffe ableiten lassen. So ließe sich eine ideale Sprache konstruieren, von der schon Duns Scotus träumte und in der Gegenwart aufs Neue Umberto Eco (*Die Suche nach der vollkommenen Sprache*, 1994).

Die von Llull erfundene Methode hatte einen universellen Anspruch und führte eine neue Art des Lernens ein. Sie postulierte die Einheit der verschiedenen Wissenschaften der damaligen Zeit und sollte durch Deduktion, Beweisführung und Dialog zum Frieden zwischen den Religionen führen. Lange vor Leibniz strebte Ramon Llull danach, die Ratio in den Dienst der Religion anstatt die Religion in den Dienst der Irrationalität zu stellen. Er entwarf mit seinen Kommunikationsapparaten ein Medium, mit dem sich die drei großen monotheistischen Buchreligionen besser verständigen können sollten. Sein

Hauptwerk *Ars generalis ultima* beziehungsweise *Ars brevis* erschien 1308 zunächst in lateinischer Sprache und später als Übersetzung in den Sprachen Hebräisch (1476) und Arabisch (1682). Um seine neuen Erkenntnisse zu verbreiten, verfasste Llull über 250 Bücher auf Katalanisch, Latein und Arabisch, bereiste den Osten wie den Westen und sprach bei Königen und Päpsten vor. Der Legende nach starb er für seine Überzeugungen. Llull zählt zu den großen Gründervätern und aufgeklärtesten Geistern der europäischen Kultur, die dem Tripel von Humanismus, Renaissance und Aufklärung verpflichtet ist.

Das Copyright Europas auf Moderne und Innovation basiert auch auf dem Werk von Ramon Llull. Seine universalen Konzepte und interkulturellen Ideen finden sich in Literatur, Bildender Kunst, Musik und Philosophie ebenso wie in Informationstheorie und Medientechnologie. Dieser enorme Einfluss von Llulls radikalem Konzept steht im Mittelpunkt der Ausstellung, die zahlreiche Schätze von und über Llull aus vielen Regionen der Welt präsentiert. Durch die Zusammenführung historischer und dokumentarischer Materialien mit zeitgenössischen künstlerischen Positionen, die sich mit Llulls Werk auseinandersetzen, ermöglicht die Ausstellung Einblicke in überraschende und bisher unbekannt Facetten von Llulls Denken und Wirken.

Nach der Ausstellung *Allahs Automaten* (2015/2016), in der das ZKM einen neuen Zugang zur ersten arabisch-islamisch geprägten Renaissance zwischen 800 und 1200 ermöglichte, schlägt die künstlerische Forschung dieser Ausstellung eine erneute Korrektur unseres abendländischen Geschichtsbewusstseins vor.

Beteiligte KünstlerInnen / DenkerInnen

Abraham Abulafia · Friedrich Achleitner · Johann Heinrich Alsted · Peter Apian · Ralf Baecker · Manuel Barbadillo · Konrad Bayer · Berlin Society for Nontrivial Pursuits (S4NTP) · Jens W. Beyrich · Michael Bielicky, Kamila B. Richter · Jorge Luis Borges · John Cage · Italo Calvino · Juan Eduardo Cirlot · Gianni Colombo · Honorius Cordier · Nicolaus Cusanus · Salvador Dalí · Joan Desf · Götz Dipper, Manfred Hauffen · Ugo Dossi · Umberto Eco · Sabine Groschup · Márton Fernezelyi, Miklós Peternák, Zoltán Szegedy-Maszák · Johann Balthasar Friderici · Johann Wolfgang von Goethe · Philipp Goldbach · Matthias Gommel · Jean-Jacques Grandville · René Grillet · Philipp Matthäus Hahn · Gisbert Hasenjaeger · Curt Herzstark · Sarah Kenderdine, Jeffrey Shaw, Edwin Thumboo · Anselm Kiefer · Yunchul Kim · Athanasius Kircher · Kurt Kranz · Werner Künzel · Pe Lang · Bernard de Lavineta · Gottfried Wilhelm Leibniz · Thomas Le Myésier · Yehudah ha-Levi · Sol LeWitt · Daniel Libeskind · David Link · Ramon Llull · Jennifer und Kevin McCoy · Josep Maria Mestres Quadreny · Manfred Mohr · William Morris · Luis Negrón van Grieken, Juan Orozco Velazquez · A. Michael Noll · Valère Novarina · Bartolomeo Olivo · Santiago Ortiz · Jorge Oteiza · Perejaume · Otto Piene · Giovanni Battista della Porta · Robert Preusse, Stefanie Rau · Francesc Pujols · Raymond Queneau · Ludovicus Cornelius Rigijs · Petrus Roselli · Marius Schneider · Arnold Schönberg · Raimund von Sabunde · semiconductor (Ruth Jarman, Joe Gerhardt) · Adam Słowik · Josep Soler · Josep Maria Subirachs · Antoni Tàpies · Philipp Tögel · Jacint Verdaguer · José María Yturralde

Zwischenwelten. Ost-Westliche Weisheit

Ramon Llull war ein Denker, der sich stets zwischen verschiedenen Welten bewegte: Sein Leben spielte sich zwischen Mallorca und dem spanischen Festland, dem westlichen Europa und dem östlichen Mittelmeer und somit auch entlang der Schnittstellen der christlichen, jüdischen und muslimischen Kultur des späten Mittelalter ab. Als Visionär und Poet, als Realist und Rationalist versuchte er die lateinisch-christliche mit der arabisch-muslimischen und hebräisch-jüdischen Denkweise zu verbinden. Llulls Reise zur intellektuellen Weitsicht begann auf seiner Heimatinsel Mallorca. Umsorgt von einer wohlhabenden Familie genoss er die Existenz eines umschwärmten Lebemanns. Er durchlief keine akademische Ausbildung, verfasste jedoch weltliche Dichtung, Liebeslyrik und war bestens mit der Kunst der Troubadoure vertraut. Einen Wendepunkt in Llulls Leben verursachten während einer schweren Krankheit wiederkehrende göttliche Visionen, die ihn dazu veranlassten, sein Leben radikal zu ändern und Gott zu widmen. Im Alter von dreißig Jahren unternahm Llull eine Pilgerreise zu den Heiligtümern von Rocamadour und Santiago de Compostela. Als er nach Mallorca zurückkehrte, begann er, sich das Wissen seiner Zeit in den Naturwissenschaften, der Theologie und der Philosophie anzueignen. Sein Ziel war es, ein Buch zu verfassen, das alle Wahrheiten enthalten sollte, ein „Buch, das aufs Beste dazu geeignet ist, den Irrtümern der Ungläubigen zu begegnen“, denen er seine Erkenntnisse weitergeben wollte. Um seine Pläne verwirklichen zu können, wurde Llull bei den Mächtigen seiner Zeit vorstellig. Doch diese schenkten ihm selten Gehör, und so unternahm er immer wieder auf eigene Faust

gefährliche Reisen in den Osten und nach Nordafrika, da er von der Überzeugungskraft und der Notwendigkeit seiner Mission überzeugt war. Nach Llulls Tod im Alter von über achtzig Jahren bewahrten seine ersten Schüler das Andenken an sein Leben und Werk. Das Erstellen von Abschriften und die Verbreitung seiner Werke nahmen damit ihren Anfang und begründeten eine Tradition des Lullismus, die sich über Jahrhunderte fortsetzte und auch heute zu faszinieren und auf umfassende Weise zu belehren vermag.

- 2 Michael Bielicky, Kamila B. Richter · *Die Namen* · Programmierung: Wilhelm Brodt, Andreas Hampp. Sound Gestaltung: Lorenz Schwarz. 2018. Mini-PC, Projektoren, Spezialsoftware. Produktion: ZKM | Zentrum für Kunst und Medien Karlsruhe. Courtesy die Künstler.
- 3 Valère Novarina · *Au dieu Inconnu*. Exzerpt aus *La Chair de l'homme* · Rezitation: Laurence Mayor, Paris. 2005. Tonaufnahme, digitalisiert. 59:20 Min. Courtesy der Künstler.
- 4 Joan Desí · *Ramon Llull schreibend vor einem Kreuz* · Altar-Seitenflügel aus der Kirche Esperit Sant in Palma. ca. 1503. Tempera auf Holz. 187 × 70 × 9 cm. Biblioteca de Catalunya, Barcelona.
- 5 Audiovisuelle Animation basierend auf zwölf Bildtafeln aus dem *Breviculum ex artibus Raimundi Lulli* von Thomas Le Myésier, nach 1321 · Regie: Universität Pompeu Fabra (UPF) und RenderArea. 2016. 11-Kanal-Videoinstallation, Farbe, Ton.
- 6 8:31 Min. Produktion: Centre de Cultura Contemporània de Barcelona – CCCB und Universität Pompeu Fabra, Barcelona. © Badische Landesbibliothek, Karlsruhe, Cod. St. Peter perg. 92.
- 7 **Razen** · *Mount Randa (Lullian Circles)* · 2013. Tonaufnahme. 10:32 Min.
- 7 **Thomas Le Myésier** · *Breviculum ex artibus Raimundi Lulli electum* · nach 1321. Manuskript, digitale Reproduktion. © Badische Landesbibliothek, Karlsruhe, Cod. St. Peter perg. 92.
- 8a **Thomas Le Myésier** · *Breviculum ex artibus Raimundi Lulli electum* · Nordfrankreich (?), nach 1321, Manuskript. Badische Landesbibliothek, Karlsruhe, Cod. St. Peter perg. 92. [Ausgestellt: 17.3.–18.3.2018]
- 8b **Thomas Le Myésier** · *Breviculum ex artibus Raimundi Lulli electum* · Nordfrankreich (?) nach 1321, Manuskript. (Faksimile: Wiesbaden 1988, Druck.) Badische Landesbibliothek, Karlsruhe, Cod. St. Peter perg. 92 [Ausgestellt: ab 21.3.2018]

- 9 **Ramon Llull** · *Raimundi Lulli Ars generalis ultima* · o. O. 1395, Manuskript. Bayerische Staatsbibliothek, München, Clm 10522.
- 10 **Ramon Llull** · *Melakhah ketsarah (Ars brevis)* · Senigallia 1476, Manuskript. Library of The Jewish Theological Seminary.
- 11 **Ramon Llull** · *Sincah bašīṭah 1–10v. III.77 (Ars brevis)* · o. O. ca. 1682, Manuskript, digitale Reproduktion. Maronite Archbishopric of Aleppo, Ms 127.
- 12 **Ramon Llull** · *Opera omnia. Vol. II* · Mainz 1722, Druck. Martinus-Bibliothek – Wissenschaftliche Diözesanbibliothek – Mainz, B/622, II.
- 13 **Alphonsus de Proaza** · *Divi Raymundi Lulli doctoris illuminatis. Ars inventiva veritatis* · Valencia 1515, Druck. Badische Landesbibliothek, Karlsruhe, 93B 75042 RH.
- 14 **Yehudah ha-Levi** · *Zionslieder* · Berlin 1933, Druck. Universitätsbibliothek Freiburg.
- 15 **Hartwig Hirschfeld (Hg.)** · *Buch Al-Chazarī des Abū-L-Hasan Jehuda Hallewi* · Leipzig 1887, Druck. Universitätsbibliothek Freiburg.
- 16 **Ramon Llull** · *Raymundi Lulli Ars inventiva veritatis* · o. O. 14. Jh., Manuskript. Bayerische Staatsbibliothek, München, Clm 10501.
- 17 **Ramon Llull** · *De quadratura et triangulatura de cerclis* · o. O. 15. Jh., Manuskript. Bayerische Staatsbibliothek München, Cod. hisp. 64.
- 18 **Nicolaus Cusanus** · *Raymundus Lullus Opera* · o. O. 1428, Manuskript. St. Nikolaus Hospital / Cusanusstift, Bernkastel-Kues, Cod. Cus. 83.
- 19 **Abraham Abulafia** · *Sefer Chajeh olam ha-ba* · 1400/1499. Druck, digitale Reproduktion. © The British Library Board.

Variantologie

Llulls große Entdeckung war eine Variante der *ars combinatoria*, die er in seinem ersten Werk, der *Ars magna*, darlegte. Es handelt sich dabei um eine auf göttlicher Intuition basierende Methode zur Generierung von Wahrheiten vermittelt einer logischen, algebraischen Sprache. Die Grundüberlegungen waren einfach und komplex zugleich: Alle drei Religionen, die einem Gott huldigen, sind Wortreligionen. Sie bauen auf dem Axiom auf, dass am Anfang des Seins das Wort gestanden habe und dass folglich Sein und Wort nur als ein unauflösbares Ineinander

zu denken seien. Das bedeutet, dass es sowohl innerhalb der Systeme der einzelnen Religionen als auch in ihren Wechselwirkungen Prozesse geben muss, die man neuzeitlich als Kommunikationen formulieren kann. Das war die große Entdeckung Ramon Llulls vor 700 Jahren: Wenn es ihm gelänge, einen Code zu formulieren, der für alle Sprachen, die den niedergeschriebenen Religionen zugrunde liegen verständlich wäre, würde man der Möglichkeit nach über ein für die monotheistischen Welt- und Gottesanschauungen anwendbares Instrument verfügen – eine in diesem Sinn „universale Maschine“.

Im Prinzip sind für die Erfindung einer solchen Maschine mindestens drei mediale Schritte nötig, die alle technisch basierten Formen der Kommunikation durchlaufen müssen, und die auch als Minimalanforderungen für algorithmische Artefakte dienen:

- 1) Konzentration der Vielheit der zu vermittelnden Botschaften auf eine überschaubare Zahl elementarer Wahrheiten – als Voraussetzung für die Zerlegung einer Gedankentätigkeit in grundlegende Operationsschritte.
- 2) Reduktion der semiologischen Komplexität der natürlichen und geschriebenen Sprachen, in denen die Botschaften formuliert werden, auf einige wenige symbolische Elemente (im Fall Llulls ausgewählte Buchstaben des Alphabets).
- 3) Materialisierung der symbolischen Zeichen und ihrer Kombinationsmöglichkeiten auf einer Hardware, die das physikalische Spiel mit der ständigen Wiederholung in der Herstellung von differentiellen Bedeutungen ermöglicht.

Lulls spezielle Methode, die durch eine festgelegte Abfolge von Fragen und Antworten strukturiert wird, sollte als universelle Theorie dienen, die, so glaubte Lull, in den verschiedenen Wissenschaftsdisziplinen seiner Zeit Anwendung finden konnte.

- 20 Philipp Tögel · Re-Interpretation der *Ars Generalis Ultima* · 2018. Interaktive, Processing-basierte Installation. Courtesy der Künstler.
- 21 Ramon Llull · Sammelband mit einundvierzig Blättern, Abschriften und Zeichnungen zu den Werken von Ramon Llull · o. O. 18. Jh., Manuskript. Martinus-Bibliothek – Wissenschaftliche Diözesanbibliothek – Mainz, Hs 220q.
- 22 Ramon Llull · Liber secretorum naturae und weitere Manuskripte aus der Hand von I. Salzinger · o. O. 18. Jh., Manuskript. Martinus-Bibliothek – Wissenschaftliche Diözesanbibliothek – Mainz, Hs 220f.
- 23 Ludovicus Cornelius Rigius · Pseudollullistische alchemische Traktate · o. O. 18. Jh., Manuskript. Martinus-Bibliothek – Wissenschaftliche Diözesanbibliothek – Mainz, Hs 220d.
- 24 Ramon Llull · Sammelband mit drei Andruckten und jeweils handschriftlichen Notizen. Durchschossenes Exemplar mit Andruckten der Ars brevis. Teilabdruck der Ars magna et major. Teilabdruck der Ars universalis · Mainz 1721–1742, Druck. Martinus-Bibliothek –
- Wissenschaftliche Diözesanbibliothek – Mainz, Hs 220p.
- 25 Ramon Llull · Opera omnia. Vol. I · Mainz 1721, Teilabdruck mit handschriftlichen Bemerkungen von I. Salzinger. Martinus-Bibliothek – Wissenschaftliche Diözesanbibliothek – Mainz, Hs 220o.
- 26 Ramon Llull · Opera omnia. Vol. X · Mainz 1742, Druck mit handschriftlichen Bemerkungen. Martinus-Bibliothek – Wissenschaftliche Diözesanbibliothek – Mainz, B/ 622, X.
- 27 Athanasius Kircher · Ars Magna Sciendi · Amstelodami 1669, Druck. Badische Landesbibliothek, Karlsruhe, 82C9 RH.
- 28 Ramon Llull · De laudibus B.V. Mariae · Paris 1499, Druck/ Manuskript. Martinus-Bibliothek – Wissenschaftliche Diözesanbibliothek – Mainz, Inc 370.
- 29 Ramon Llull · Ars demonstrativa (katalanisch) · o. O. ca. 1300, Manuskript. Martinus-Bibliothek – Wissenschaftliche Diözesanbibliothek – Mainz, Hs 220a.
- 30 Gottfried Wilhelm Leibniz · Dissertatio de arte combinatoria [...] · Leipzig 1666, Druck. Universitätsbibliothek Erlangen-Nürnberg.

- 31 Gottfried Wilhelm Leibnizens Manuskript zu den Hexagrammen des I Chin/ I Ging · 1701. Tusche auf Papier. 28 × 23,3 cm. Gottfried Wilhelm Leibniz Bibliothek-Niedersächsische Landesbibliothek, Hannover, LK-MOW Bouvet10, Bl. 27–28.
- 32 Nikolaus Joachim Lehmann · Leibniz' Rechenmaschine von 1690–1720 (Replikate) · 1995. Messing, Holz. 15 × 70 × 21 cm. Heinz Nixdorf MuseumsForum (HNF), Paderborn.
- 33 John Cage · Music of Changes · 1951. Tonaufnahme, digitalisiert. 44:01 Min.
- 34a Petrus Roselli · Portulankarte des Mittelmeers und Schwarzen Meers · 1449. Karte auf Pergament. 105 × 61 × 10 cm. Badische Landesbibliothek, Karlsruhe. [Ausgestellt: 17.3.–29.4.2018]
- 34b Bartolomeo Olivo · Portulankarte des Mittelmeers · Um 1550. Karte auf Pergament. 82 × 43 × 10 cm. Badische Landesbibliothek, Karlsruhe. [Ausgestellt: 2.5.–6.6.2018]
- 35 Die Bewegungen Ramon Lullus und seiner Lehre – ein Kartogramm · Robert Preusse, Stefanie Rau, Daniel Irrgang, Amador Vega Esquerra, Sophie Reiser, Siegfried Zielinski. 2018. Digitale Animation. ZKM | Zentrum für Kunst und Medien Karlsruhe und Staatliche Hochschule für Gestaltung Karlsruhe (HfG).
- 36 René Gillelets Rechengerät von 1678 (Replikate) · o. J. Papier, Pappe, Holz, Messing. 3,1 × 14,43 × 5,47 cm. Heinz Nixdorf MuseumsForum (HNF), Paderborn.
- 37 Philipp Matthäus Hahn · Rechenmaschine · 1770–1774. Messing, Eisen, Email. Höhe: 18 cm, Durchmesser: 28,6 cm. Landesmuseum Württemberg, Stuttgart.
- 38 3D-Simulation zur Rechenmaschine von Philipp Matthäus Hahn · 2018. Produktion: Arithmeum Bonn.
- 39 Ralf Baecker · Rechnender Raum · 2007. Leichtskulptur, Buchenholzleisten, Schnüre, Hebel, Gewichte, Elektronik, Servomotoren. 250 × 300 × 300 cm. Courtesy der Künstler.
- 40 Werner Künzel, Heiko Cornelius · arsmag1.c – Ars Magna Idee: Werner Künzel. Grafik: Udo Hartinger. 1989. COBOL-Programm. Courtesy Werner Künzel.
- 41 Werner Künzel · Arbeitsmaterial zum COBOL-Programm arsmag1.c – Ars Magna oder Ars Generalis Ultima · Druck auf Papier, Pappe. Courtesy Werner Künzel.
- 42 Werner Künzel, Heiko Cornelius · Die Ars Generalis Ultima des Raymundus Lullus · Berlin 1986, Druck. Courtesy Werner Künzel.
- 43 Werner Künzel, Heiko Cornelius · arsmag1.c – Ars Magna oder Ars Generalis Ultima · Idee: Werner Künzel. Grafik: Udo Hartinger. 1989. Ausdruck des COBOL-Programms. Courtesy Werner Künzel.

- 44 **Werner Künzel, Heiko Cornelius** · *Ars Generalis Ultima des Raymundus Lullus* · 1986. Druck, digitale Reproduktion. Courtesy Werner Künzel.
- 45 **Philipp Goldbach** · *Ars Generalis Ultima (R. Lullus) (aus der Serie Read Only Memory)* · 2016. Vierteilig, doppelseitig kupferkaschier-tes Epoxidharz-Glashartgewebe, elektrische Bauteile, Lötblei, in Plexiglasvitrinen. 108,5×108,5×1 cm. Courtesy der Künstler.
- 46 **Philipp Goldbach** · *Ars Signorum (G. Dalgarno) (aus der Serie Read Only Memory)* · 2016. Vierteilig, doppelseitig kupferkaschier-tes Epoxidharz-Glashartgewebe, elektrische Bauteile, Lötblei, in Plexiglasvitrinen. 108,5×108,5×1 cm. Courtesy der Künstler.
- 47 **Philipp Goldbach** · *Lettre à Marin Mersenne (R. Descartes) (aus der Serie Read Only Memory)* · 2016. Vierteilig, doppelseitig kupferkaschiertes Epoxidharz-Glashartgewebe, elektrische Bauteile, Lötblei, in Plexiglasvitrinen. 108,5×108,5×1 cm. Courtesy der Künstler.
- 48 **Philipp Goldbach** · *Polygraphia nova et universalis ex combinatoria arte detecta (A. Kircher) (aus der Serie Read Only Memory)* · 2016. Vierteilig, doppelseitig kupferkaschiertes Epoxidharz-Glashartgewebe, elektrische Bauteile, Lötblei, in Plexiglasvitrinen. 108,5×108,5×1 cm. Courtesy der Künstler.
- 49 **Gisbert Hasenjaeger** · *Kasimir. Logik-Evaluator* · 1957. Holz, Metall, Kunststoff. 20 × 41 × 40 cm. Heinz Nixdorf MuseumsForum (HNF), Paderborn.
- 50 **Gisbert Hasenjaeger** · *Kasimir. Logik-Evaluator. Bedieneinheit* · 1957. Holz, Metall, Kunststoff. 18 × 26 × 32 cm. Heinz Nixdorf MuseumsForum (HNF), Paderborn.
- 51 **Gisbert Hasenjaeger** · *Transistorisierte Turingmaschine* · o. J. Pappe, Metall, Holz, Kunststoff. 15 × 25 × 35 cm. Heinz Nixdorf MuseumsForum (HNF), Paderborn.
- 52 **Márton Fernezelyi, Miklós Peternák, Zoltán Szegedy-Maszák** · *Combinatorial History of Images* · 2017–2018. Interaktive Installation, LED-Display, Touchscreen. Produktion: ZKM | Zentrum für Kunst und Medien Karlsruhe. Courtesy die Künstler.
- 53 **Daniel Libeskind** · *Virtual House* · 1997. Zweiteilig, Graupappe, Sandpapier, geklebt. Je 30×43×22cm. Courtesy der Künstler.
- 54 **Daniel Libeskind** · *Virtual House-Drawing* · Druck, digitale Reproduktion. Courtesy der Künstler.
- 55 **Fotografie des Virtual House von Daniel Libeskind** · Fotografie: Sebastian Pfuetze. 1997/2018. Fotografie, digitale Reproduktion. Courtesy Daniel Libeskind. © Sebastian Pfuetze.
- 56 **Fotografie des Virtual House von Daniel Libeskind** · Fotografie: Sebastian Pfuetze. 1997/2018. Fotografie, digitale Reproduktion. Courtesy Daniel Libeskind. © Sebastian Pfuetze.
- 57 **Fotografie des Virtual House von Daniel Libeskind** · Fotografie: Sebastian Pfuetze. 1997/2018. Fotografie, digitale Reproduktion. Courtesy Daniel Libeskind. © Sebastian Pfuetze.
- 58 **Fotografie der Lese-Maschine von Daniel Libeskind von 1985** · Fotografie: Héléne Binet. 2018. Leuchtkasten, UV-Druck auf Mischgewebe. 80 × 80 cm. Courtesy Daniel Libeskind. © Héléne Binet.
- 59 **Fotografie der Gedächtnis-Maschine von Daniel Libeskind von 1985** · Fotografie: Héléne Binet. 2018. Leuchtkasten, UV-Druck auf Mischgewebe. 80 × 80 cm. Courtesy Daniel Libeskind. © Héléne Binet.
- 60 **Fotografie der Schreib-Maschine von Daniel Libeskind von 1985** · Fotografie: Héléne Binet. 2018. Leuchtkasten, UV-Druck auf Mischgewebe. 80 × 80 cm. Courtesy Daniel Libeskind. © Héléne Binet.

Poetik des Wissens

Ramon Lull begann als Liebeslyriker im Stil der provenzalischen Sänger des Mittelalters, der sogenannten Troubadoure, deren Name wahrscheinlich von dem französischen Wort „trouver“ sowie aus dem Provenzalischen von „trobar“ (finden, erfinden, komponieren) abgeleitet ist. Denn auf ihrer Suche nach der vollkommenen Verbindung von „motz el son“ (Ezra Pound, „motz el son“ – *Wort und Weise*, 1957) beriefen sie sich auf den *Inventio*-Begriff der antiken Rhetorik. Für die Prozesse des Findens und Erfindens entwickelten sie komplizierte Kompositionstechniken, die sich im Werk von Arnaut Daniel (ca. 1150–ca. 1200) beispielhaft studieren lassen. Daniel gilt als Erfinder der Sestine, einer formal höchst anspruchsvollen Gedichtform, die bereits Ansätze einer Kombinatorik aufweist. Die Sestine sieht das Variieren identischer Wörter an unterschiedlichen Positionen im Gedicht vor, wodurch jeweils neue Bedeutungen respektive Beziehungen zwischen Aussagen entstehen. Daniel hat die Wörter – ähnlich einem Schmied, der das

glühende Eisen formt – nach technischen Regeln zusammengeschiedet und wurde von Dante Alighieri tatsächlich als der beste Verseschmied gepriesen („Il miglior fabbro del parlar materno“). Dieser Tradition folgend, widmete T. S. Eliot sein legendäres Gedicht *The Waste Land* 1922 Ezra Pound, den er als „il miglior fabbro“ bezeichnete.

Nach seinem Erweckungserlebnis stellte Llull seine komplexe Verstechnik in den Dienst Gottes. Die bei der poetischen Invention erworbenen denksystematischen Methoden erweiterte er zu einer Sprache der Logik und übertrug die Mechanismen des Dichtens auf das Denken. Die Fertigkeiten, die er durch das Studium der komplexen Beziehungen von lautlichen Wiederholungen und Variationen bei seiner Dichtkunst gelernt hatte, wandte er auf eine allgemeine Begrifflichkeit an. Es ist zu vermuten, dass Llull mit seiner auf Zahlen basierten Kombinatorik, seinen Permutationstabellen und -scheiben das Urbuch finden wollte, wie später Stéphane Mallarmé mit *Le Livre* (1957) eine kosmische Textarchitektur erfand, die „alle existierenden Beziehungen zwischen allem“ offenbaren sollte. Das Poem *Cent mille milliards de poèmes* [Hunderttausend Milliarden Gedichte] von Raymond Queneau 1961 aus tausenden zerschnittenen Zeilen realisierte diese Idee Mallarmés in reduzierter Form. Llulls *ars combinatoria* kann somit als eine universale Methode für eine poetische Inspiration und eine Poetik des Wissens angesehen werden.

- 61 Manfred Mohr · *Cubic Limit* · 1973–1974. 16-mm-Film, digitalisiert, SW, ohne Ton. 4:01 Min. Courtesy der Künstler.
- 62 A. Michael Noll · *Rotating Four-Dimensional Hyperobject* · 1965. Video, digitalisiert, SW, ohne Ton. 3:40 Min. Courtesy der Künstler.
- 63 Gianni Colombo · *Vobulazione e bieloquenza NEG* · 1973. Video, digitalisiert, SW, Ton. 10:16 Min. Archivio Gianni Colombo, Mailand.
- 64 Sol LeWitt · *Serial Project No. 1 (ABCD)* · 1966. Eichenholz, Eisen, Email. 25,5 × 175 × 175 cm. LWL – Museum für Kunst und Kultur. Westfälisches Landesmuseum, Münster.
- 65 *Ospe di Roma. Salvador Dalí* · In der Wochenschau *La Settimana Incom*, 14.05.1954 · Video, digitalisiert, SW, Ton, englischer Untertitel. 1:30 Min. Archivio Storico Istituto Luce, Rom.
- 66 Salvador Dalí · *Doble imatge amb cavalls, números i claus* · ca. 1960. Öl auf Leinwand. 40,1 × 30,7 cm. © Salvador Dalí, Fundació Gala-Salvador Dalí, Figueres, 2017.
- 67 Joan Úbeda, Susi Marquès, Eli Pons · *Dimensió Dalí. L'obsession d'un artista per la science* · 2004. Video, digitalisiert, Farbe, Ton. 52:55 Min. Editrama.
- 68 *Proceso al azar* · Dokumentation der Konferenz im Teatro-Museo Dalí, Figueres 1985. Organisator: Jorge Wagensberg. 2004. Video, digitalisiert, Farbe, Ton. © Traspals S.A., Barcelona, 2004.
- 69 Salvador Dalí · *Manifeste mystique* · Paris 1951, Druck. Bayerische Staatsbibliothek München, 2.L.sel. 1828.
- 70 Juan de Herrera · *Explicación del Cubo en el Arte Luliano* · 17. Jh. Manuskript, digitale Reproduktion. Colecciones Reales. Patrimonio Nacional. Biblioteca del Real Monasterio de San Lorenzo de El Escorial. © Patrimonio Nacional.
- 71 Jorge Oteiza · *Caja metafísica por conjunción de dos triedros* · 1959. Kupferüberzogene Skulptur aus Stahl und Marmor. 27 × 34,5 × 24,5 cm. MACBA Collection. Fundació MACBA. Gestiftet von der Fundación Bertrán.
- 72 *Fotografie der Installation des Laboratorio Experimental von Jorge Oteiza in seinem Haus in Alzuza (Navarra, ES) 1950–1959 / 1972–1974* · Fotografie: Txomin Sáez, 1980er-Jahre. 2018. Leuchtkasten, UV-Druck auf Mischgewebe. 55 × 180 cm. Courtesy Fundació La Caixa. Courtesy Fundació Museo Oteiza Fundazio Museoa, Alzuza (Navarra).
- 73 José María Yturralde · *Impossible Figure* · 1973. Serigraphie auf Karton. 80,5 × 60 cm. ZKM | Zentrum für Kunst und Medien Karlsruhe.
- 74 José María Yturralde · *Impossible Figure (Grey Prism)* · 1973. Serigraphie auf Karton. 81 × 61 cm. ZKM | Zentrum für Kunst und Medien Karlsruhe.
- 75 José María Yturralde · *Impossible Figure (Grey Cubes)* · 1973. Serigraphie auf Karton. 81 × 61 cm. ZKM | Zentrum für Kunst und Medien Karlsruhe.

- 76 Yunchul Kim · Self_portrait.jpg · 2005. Tusche auf Papier. 248×160×5 cm. Courtesy der Künstler.
- 77 Manuel Barbadillo · Collage I · 1969. Collage, Siebdruck auf Papier. 50×68 cm. ZKM | Zentrum für Kunst und Medien Karlsruhe.
- 78 Manuel Barbadillo · Collage II · 1969. Collage, Siebdruck auf Papier. 50×68 cm. ZKM | Zentrum für Kunst und Medien Karlsruhe.
- 79 Manuel Barbadillo · Adfera · 1972. Siebdruck auf Büttenpapier. 50×66 cm. ZKM | Zentrum für Kunst und Medien Karlsruhe.
- 80 Manuel Barbadillo · Ohne Titel · 1972. Siebdruck auf Büttenpapier. 45×61 cm. ZKM | Zentrum für Kunst und Medien Karlsruhe.
- 81 Konrad Bayer · der vogel singt · 1957. Typoskript, digitale Reproduktion. Literaturarchiv der Österreichischen Nationalbibliothek, Sammlung Wiener Gruppe / Vorlass Gerhard Rühm, LIT 397/S44.
- 82 Friedrich Achleitner · Quadratroman · Darmstadt und Neuwied 1973, Druck. ZKM | Zentrum für Kunst und Medien Karlsruhe.
- 83 Gerhard Rühm (Hg.) · Die Wiener Gruppe: Achleitner, Artmann, Bayer, Rühm, Wiener · Reinbek bei Hamburg 1967, Druck. ZKM | Zentrum für Kunst und Medien Karlsruhe.
- 84 Christina Bechtler · Sol LeWitt – 100 Cubes · Ostfildern 1996, Druck. ZKM | Zentrum für Kunst und Medien Karlsruhe.
- 85 Jean-Jacques Grandville · Illustration der Wort-Maschine in Jonathan Swifts Voyages de Gulliver dans des contrees lointaines · Paris 1845, Druck. Centre de Cultura Contemporània de Barcelona – CCCB.
- 86 Umberto Eco · La ricerca della lingua perfetta nella cultura europea · Roma-Bari 1993, Druck. ZKM | Zentrum für Kunst und Medien Karlsruhe.
- 87 Juan Eduardo Cirlot · Lilith · Barcelona 1949, Druck. E. Granell Collection, Barcelona. © Antoni Tàpies, VEGAP, Barcelona, 2016.
- 88 Juan Eduardo Cirlot · El Palacio de Plata · Barcelona 1955, Druck. Victoria Cirlot Collection, Barcelona.
- 89 Juan Eduardo Cirlot · Cuaderno de Alquimia · Anfang der 1950er-Jahre. Ringbuch, von Hand beschrieben und mit Zeichnungen versehen. Courtesy Lourdes Cirlot, Barcelona.
- 90 Ramon Llull · Livre de l'Ami et de l'Aimé: petits cantiques d'amour dialogués par lesquels l'entendement et la dévotion s'augmentent · Übersetzung: Antonio de Barrau und Max Jacob. Paris 1919, Druck. ZKM | Zentrum für Kunst und Medien Karlsruhe.
- 91 Jorge Luis Borges · El libro de los seres imaginarios · Buenos Aires 1967, Druck. ZKM | Zentrum für Kunst und Medien Karlsruhe.
- 92 Italo Calvino · Le città invisibili · Turin 1972, Druck. Centre de Cultura Contemporània de Barcelona – CCCB.
- 93 Raymond Queneau · Cent mille milliards de poèmes · Paris 1961, Druck. ZKM | Zentrum für Kunst und Medien Karlsruhe.
- 94 William Morris · Ramon Llull. The order of Chivalry · Aus dem Französischen von: William Caxton. London 1892–1893, Druck. Biblioteca de Catalunya, Barcelona.
- 95 Jacint Verdaguer · Perles del Libre d'Amic e Amat (verfasst 1895–1896) · Barcelona 1908, Manuskript. Biblioteca de Catalunya, Barcelona.
- 96 Inger Permutationen · Produziert auf der Basis des Textes Inger permutaciones (1971) Suite atonal (1947) von Juan Eduardo Cirlot. Rezitation: Javier Maderuelo. Regie, Animation: Toni Curcó. 2016. Digitale Animation, SW, Ton. 8:15 Min. Produktion: Centre de Cultura Contemporània de Barcelona – CCCB.
- 97 Santiago Ortiz · Rayuela · 2013. Web-basierte interaktive Datenvisualisierung. Courtesy der Künstler.
- 98 Pe Lang · moving objects / n° 1755 – 1899 (aus der Serie Modular) · 200×200×8 cm Courtesy der Künstler.
- 99 Luis Negrón van Grieken, Juan Orozco Velazquez · De umbris idearum · 2017. 5-Kanal-Videoinstallation mit mehr als 100 live generierten Videosequenzen, Farbe, Ton. Courtesy die Künstler.
- 100 Adam Słowik · Auswahl von neun Objekten aus der ABC-Matrix · Idee, Konzept: Adam Słowik. Software, 3D-Druck: Christian Lölkes. 2018. 9 Lentikular-drucke. Je 50×50 cm. Courtesy der Künstler.
- 101 Adam Słowik · Auswahl eines Objekts aus der ABC-Matrix · Idee, Konzept: Adam Słowik. Software, 3D-Druck: Christian Lölkes. 30×30×30 cm. Courtesy der Künstler.
- 102 Ars Brevis Moderna · Berlin Society for Nontrivial Pursuits (S4NTP) Alberto de Campo, Hannes Hoelzl, Studierende der Klasse Generative Kunst, UdK Berlin. 2018. Mac Mini, Bildschirm, Tastatur, Trackpad. Besonderen Dank an Daniel Hromada. Courtesy die Künstler.
- 103 Jeffrey Shaw, Sarah Kenderdine, Edwin Thumboo · Recombinatorial Poetry Wheel · 2015/2018. Interaktive Videoprojektion. Courtesy die Künstler.
- 156 Jennifer und Kevin McCoy · Horror Chase · 2002. Video, Farbe, Ton. Courtesy Postmasters Gallery, New York.
- 157 Ugo Dossi · Bibliothek von Babylon · 1974. Auswahl von 25 Tafeln. 150×100 cm. Papier auf Karton collagiert, Tinte rot und schwarz, Bleistift, Stempeltinte. Privatsammlung Brigitte March, Stuttgart.

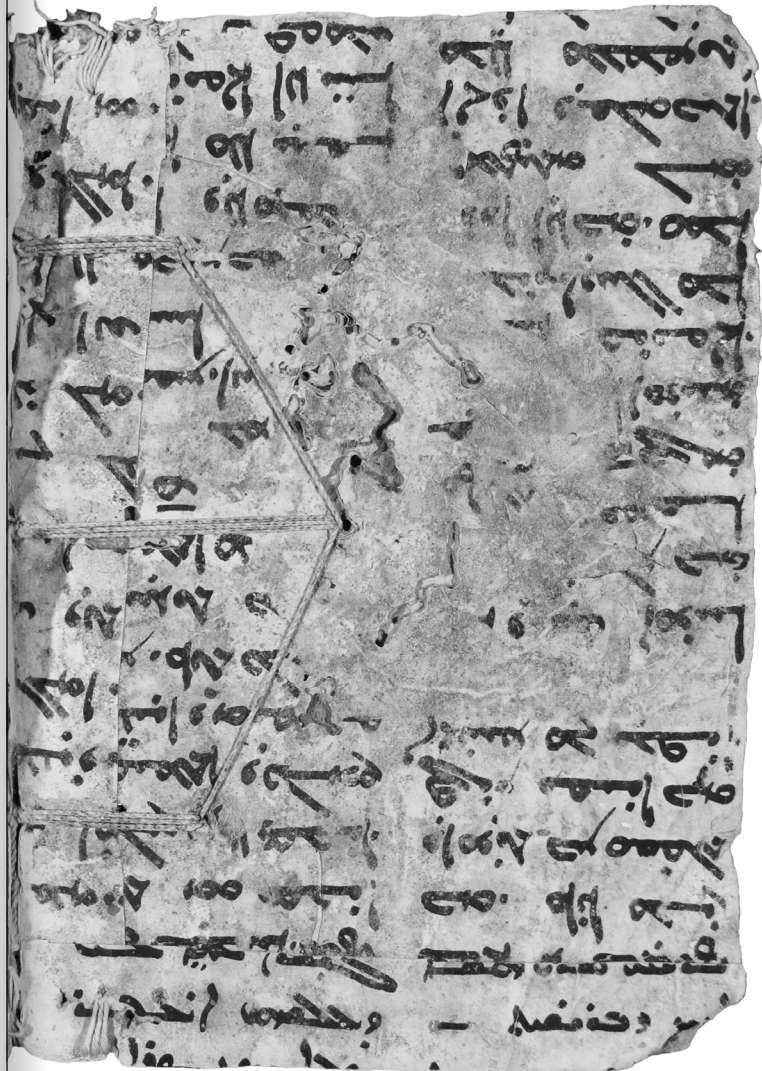
Stufen des Kosmos

Von dem mystischen Moment seiner religiösen Visionen an glaubte Llull an eine höhere geistige Macht und sah die Wirklichkeit als ein komplexes Ganzes, in dem alles miteinander in Verbindung steht: Das Größte zeigt sich im Kleinsten und die höchste göttliche Gegenwart findet sich in der kleinsten Kreatur. Sein gesamtes philosophisches und literarisches Werk ist von der Vorstellung durchzogen, dass alles Seiende durch feinste Linien wie in einem Netzwerk miteinander verwoben ist. Seit Anfang des 20. Jahrhunderts fühlten sich KünstlerInnen und SchriftstellerInnen der europäischen Avantgarden dazu berufen, die im Verfall begriffene Welt der modernen Spiritualität mit ihren Werken zu erneuern. Sie versuchten, die Fäden wieder aufzunehmen, diese entzweiten und in Vergessenheit geratenen Beziehungen wieder aufleben zu lassen. Um die Aufmerksamkeit für sein wissenschaftliches System zu steigern, wählte Llull die archaischen Symbole der Leiter und des Baumes. Beide stehen für die Verbindung von oben und unten, von Himmel und Erde, von Makro- und Mikrokosmos. Im Grunde ist dies eine aristotelische Vorstellung: Will man die Realität, die zwischen diesen beiden Dimensionen aufgespannt ist, begreifen, so muss der menschliche Intellekt unablässig die Leiter hinauf- und hinabsteigen. Dabei werden ihm die Analogien und Ähnlichkeiten zwischen allem Sein bewusst – von den Steinen, Pflanzen und Tieren bis hin zu den Menschen und Engeln.

- 1 Scala Guidoniana · Konzept, Realisierung: Götz Dipper, Manfred Hauffen. Impuls: Peter Weibel, Siegfried Zielinski. Beratung: Matthias Gommel, Bettina Korintenberg, Sebastian Schottke. 2018. Treppenstufen, Lichtsensoren, Kontaktlautsprecher, Computer. Produktion: ZKM | Zentrum für Kunst und Medien Karlsruhe.
- 104 David Link · Meditationes · 2016. Mixed-Media-Installation. Maße variabel. Produktion: David Link, Köln und Centre de Cultura Contemporània de Barcelona – CCCB. Courtesy der Künstler.
- 105 Yunchul Kim · Flare · 2014. Leuchtsignal, Motor, Mikro-Regler, doppelt ummantelter Reaktor, Aluminium. 153×80×80 cm. Courtesy der Künstler.
- 106 Ramon Llull · Recull factici de textos astronòmics · o. O. 15. Jh., Druck. Biblioteca de Catalunya, Barcelona.
- 107 Peter Apian · Astronomicum Caesarium · Ingolstadii 1540, Druck (Faksimile: Leipzig 1967, Druck.) Arithmeum Bonn.
- 108 Boltonscheibe von ca. 1800–1806 (Replik) · 2013. Messing. Durchmesser: 7 cm. Heinz Nixdorf MuseumsForum (HNF), Paderborn.
- 109 Kryha Liliput. Chiffriergerät in Taschenuhrform · 1926. Metall. 2,5×7 cm. Heinz Nixdorf MuseumsForum (HNF), Paderborn.
- 110 Curt Herzstark · Curta II. Zylindrische Rechenmaschine · 20. Jh. Metall, Kunststoff, Lackierung. Höhe: 18 cm, Durchmesser: 7 cm. Arithmeum Bonn.
- 111 Athanasius Kircher · Ars Magna Sciendi · 1669. Druck, digitale Reproduktion. Badische Landesbibliothek, Karlsruhe.
- 112 Johann Schultes (Hg.) · Cabala. Spiegel der Kunst und Natur in Alchymia [...] · Augsburg 1663, Druck. Badische Landesbibliothek, Karlsruhe, 87B 76164.
- 113 Johann Friedrich Braun (Hg.) · Pretiosa Margarita · Leipzig 1714, Druck mit Kupferstich. Badische Landesbibliothek, Karlsruhe, 87B 76408.
- 114 Luca Jennis (Hg.) · Dyas Chymica Tripartita: Das ist Sechs herrliche Teutsche Philosophische Traktätlein [...] · Franckfurt am Mayn 1625, Druck. Badische Landesbibliothek, Karlsruhe, 87B 76509.
- 115 Giovanni Battista della Porta · Magiae Naturalis · o. O. 1651, Druck. Privatsammlung, Berlin.
- 116 Giovanni Battista della Porta · De Occultis Literarum Notis · Straßburg 1603, Druck. Privatsammlung, Berlin.
- 117 Johann Balthasar Friderici · Cryptographia · Hamburg 1685, Druck. Arithmeum Bonn.
- 118 Johann Wolfgang von Goethe · Sechzehn Tafeln nebst der Erklärung zu Goethe's Farbenlehre · Tübingen 1810, Druck. Martinus-Bibliothek – Wissenschaftliche Diözesanbibliothek – Mainz, 3/528.

- 119 **Honorius Cordier** · *Articuli Catholicae Fidei De Deo ad intra & ad extra Consistente & Operante ex B. Raymundi Lulli Doctoris Illuminati Principiis Ostensi* · Coloniae 1760, Druck. Badische Landesbibliothek, Karlsruhe, 117E 1256R.
- 120 **Raimund von Sabunde** · *Theologia naturalis [...] · Argentinae* 1501, Druck. Badische Landesbibliothek, Karlsruhe, Dd 8.
- 121 **Bernard de Lavinheta** · *Opera omnia quibus tradidit artis Raymundi Lulli compendiosam explicationem [...] · Coloniae* 1612, Druck. Badische Landesbibliothek, Karlsruhe, 68A 2020R.
- 122 **Johann Heinrich Alsted** · *Logice Artis Lullianae Et Verae Clavis [...] · Straßburg* 1652, Druck. Badische Landesbibliothek, Karlsruhe, 87B 76494.
- 123 **Marius Schneider** · *El origen musical de los animales-símbolos en la mitología y la escultura antiguas: ensayo histórico-etnográfico sobre la subestructura totemística y megalítica de las culturas y su supervivencia en el folklore español* · Barcelona 1946, Druck. Victoria Cirlot Collection, Barcelona.
- 124 **Francesc Pujols** · *Hiparxiologi o ritual de la religió catalana. Drama líric en tres actes en prosa i un entreacte en prosa científica* · 1937. Schreibmaschinengeschriebener Text mit Kugelschreiber-Korrekturen, in Papier gebunden. Fundació Francesc Pujols, Martorell, Barcelona.
- 125 **Josep Maria Subirachs** · *Escala de l'enteniment* · 2005. Tusche auf Papier. 37,5×44 cm. ESPAI SUBIRACHS, Barcelona.
- 126 **N.N.** · *Francesc Pujols i l'escala de la vida* · o. J. Fotografische Reproduktion, digitalisiert, SW. 17,5×12,6cm. Centre de Cultura Contemporània de Barcelona – CCCB. © Fundació Francesc Pujols, Martorell, Barcelona.
- 127 **Ralf Baecker** · *Random Access Memory* · 2016. Aluminiumprofile, drei Achsen Pick-and-place Mechanismus, Mikroskopkamera, Computer und Elektronik. 60×60×150 cm. Courtesy der Künstler.
- 128 **Jens W. Beyrich** · *Flower* · 2013 Zweiteilig, Metallfoliendruck und Prägdruck Je 70×100 cm. Courtesy der Künstler.
- 129 **Salvador Dalí** · *Fesonomia divinatória de Francesc Pujols si hagués viscut a l'època de l'Emperador Traja* · 1974. Lithografie auf Papier. 94,7×67×2,5 cm. Fundació Francesc Pujols, Martorell, Barcelona.
- 130 **J. Pal-LaTorre** · *Pujols-Dalí* · 1956. Video, digitalisiert, SW, ohne Ton. 11:08 Min. Fundació Francesc Pujols, Martorell Barcelona.
- 131 **semiconductor (Ruth Jarman, Joe Gerhardt)** · *Black Rain* · 2009. Video, digitalisiert, SW, Ton. 3:03 Min. Courtesy Semiconductor – Ruth Jarman und Joe Gerhardt, Brighton.
- 132 **Otto Piene** · *Lichtraum mit Mönchengladbach Wand* · 1963/2013. Lichtwand mit sechs Leuchtobjekten, Karton, Holz, Metall, Motor, Licht. Maße variabel. Courtesy Sprüth Magers.
- 133 **Matthias Gommel** · *Hörstuhl* · 2002/2008. Stahl, Kunststoff, Lautsprecher, Audioplayer. 240×120×140 cm. ZKM | Zentrum für Kunst und Medien Karlsruhe. Dauerleihgabe der LUBW Karlsruhe.
- 134 **Josep Soler** · *Cantavan los aucells a l'auba [...] basierend auf einem Text von Ramon Lull aus dem Libre d'Amic e Amat* · Aufgeführt von der Gesangsgruppe Auditexaudi, 01.06.2016. Ton-aufnahme. 4:00 Min. Produktion: Centre de Cultura Contemporània de Barcelona – CCCB.
- 135 **Josep Maria Mestres Quadreny** · *L'Estro aleatorio* · Serie von sechs Konzerten für Solisten und Symphonieorchester. 1973–1978. Tonaufnahme, digitalisiert. 69:11 Min. Ars Harmonica.
- 136 **Arnold Schönberg** · *Die Jakobsleiter. Oratorium* · 1917–1922. Tonaufnahme, digitalisiert. 44:00 Min.
- 137 **Arnold Schönberg** · *Structural Functions of Harmony. Chart of Regions* · 1939–1948. Bleistift, Tusche und Wasserfarbe auf Papier. 20,1×30,7 cm. Arnold Schönberg Center, Wien. © Belmont Music Publishers, Pacific Palisades.
- 138 **Arnold Schönberg** · *Zwölf-ton-reihenscheiben* · o.J. Tusche und Wasserfarbe auf Karton. Durchmesser: 9 cm. Arnold Schönberg Center, Wien. © Belmont Music Publishers, Pacific Palisades.
- 139 **Arnold Schönberg** · *III. Streichquartett op. 30* · Reihentafel. 1927. Karton, Papier, Bindfaden. 18,9×14,2cm. Arnold Schönberg Center, Wien. © Belmont Music Publishers, Pacific Palisades.
- 140 **Arnold Schönberg** · *Notizen zur Jakobsleiter* · 1915–1917. Buntstift auf Papier. 13,4×21cm. Arnold Schönberg Center, Wien. © Belmont Music Publishers, Pacific Palisades.
- 141 **Arnold Schönberg** · *Notizen zur Jakobsleiter* · 1915–1917. Textmanuskript mit Bühnenskizze, Tusche, Bleistift und Buntstift auf Papier. 32,4×6,7cm. Arnold Schönberg Center, Wien. © Belmont Music Publishers, Pacific Palisades.
- 142 **Josep Maria Mestres Quadreny** · *Quartet de Catroc* · 1962. Vierteilig, Letzteset und Tintendruck auf Papier. Je 53,4×79,2cm. MACBA Collection. MACBA Consortium.
- 143 **Josep Maria Mestres Quadreny** · *L'Estro aleatorio* · 1973–1978. Tinte, Bleistift und Druck auf Papier, und Druck auf pflanzlichem Papier. 47,9×95,1×2,8cm. MACBA Collection. MACBA Consortium.
- 144 **Antoni Tàpies** · *Abre de la vida (Miquel)* · 1982. Bleistift auf Papier. 96,5×65 cm. Privatsammlung, Barcelona.
- 145 **Antoni Tàpies** · *Abre de la vida (Toni)* · 1982. Bleistift und Kohle auf Papier. 97×65 cm. Privatsammlung, Barcelona.
- 146 **Antoni Tàpies** · *Foll* · 1973. Acryl über antiker Zeichnung. 59×62 cm. Privatsammlung, Barcelona Courtesy Fundació Antoni Tàpies, Barcelona.

- 147 Antoni Tàpies · *Lull-Tàpies* · 1973/1985. Papierobjekt mit Kasten. 37,5×51 cm. Privatsammlung, Barcelona.
- 148 Anselm Kiefer · *Im Herbst dreht sich die Erde ein wenig schneller* · 2017. Glas, Metall, Holz, Blei, Acryl und getrocknete Pflanzen. 170×200×100 cm. Courtesy der Künstler.
- 158 Anselm Kiefer · *Am Anfang* · 2008. Öl, Emulsion und Blei auf Fotopapier. 3,80×5,60 m. Kiefer-Sammlung Grothe in der Kunsthalle Mannheim.
- 149 Salvador Dalí · *Raimundo Lulio lo sabia hacer* (aus der Serie *Les caprices de Goya*) · 1977. Heliogravüre, Kaltnadel, Schablonendrucktechnik auf Papier. 44,4×31,2×0,39 cm. © Salvador Dalí, Fundació Gala-Salvador Dalí, Figueres, 2017.
- 150 Salvador Dalí · *Cuerda hipnagógica de Lulio estringida* (aus der Serie *Les caprices de Goya*) · 1977. Heliogravüre, Kaltnadel, Schablonendrucktechnik. 44,7×31,2×0,41 cm. © Salvador Dalí, Fundació Gala-Salvador Dalí, Figueres, 2017.
- 151 Perejaume · *La rel de l'arbre és una roda* · Audiovisuelle Installation, Autor und Regie: Perejaume; Sänger: Sebastià Bardolet, Pol Blancafort, Jaume Ayats und Josep Pieres; Auswahl der Texte Ramon Llulls; Perejaume; musikalische Adaptierung und Gestaltung: Jaume Ayats; Auszüge aus: *Llibre de Gentil*, „Sant Gil“; *Començament de medicina*, „Misere d'Ànger“; *Arbre*
- Exemplifical*, „Goigs de la Mare de Déu del Roser“; *Arbre de la Ciència*, Psalm „In exitu Israel“; Aufnahme in der Abbot's Hall of Pedralbes Monastery sowie im Wald von Sant Iscle am 22.03.2016; Live-Tonaufnahme: Eric Arajol; Aufnahme und Nachbearbeitung: Wasabi Produccions S.L. 2016. Mehrkanal-Videoinstallation, digitalisiert, Farbe, Ton. 12:47 Min. Produktion: Can Castellar und Centre de Cultura Contemporània de Barcelona – CCCB. Courtesy der Künstler.
- 152 N. N. · *En Joan Estrada de Taradell amb un carro carregat de feixos per escalfar el forn de pa* · 2016. Fotografie. 18×24 cm. Archiv von Taradell.
- 153 Ramon Llull · *Ars compendiosa medicinae* · o. O. 1450–1457, Manuskript. Biblioteca de Catalunya, Barcelona.
- 154 *Kalīla wa Dimna* · In das Persische übersetzt von: Abu'l-Ma'ali Nasr-Ullah munsī. 1350–1401. Manuskript, digitale Reproduktion, Auswahl. Produktion: Centre de Cultura Contemporània Barcelona – CCCB © Bibliothèque nationale de France, Paris.
- 155 Sabine Groschup · *(JC639)* Zufallsvariation #1/89: Jozef Cseres · 2006/2012. Digitalvideo, Farbe, Ton, OmeU. 29:14 Min. (31:33 Min.). Courtesy die Künstlerin & John-Cage-Orgel-Stiftung Halberstadt, Edition Peters und John Cage Trust.

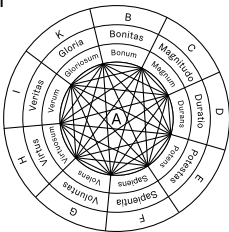


Ramon Llull kombinatorische Figuren

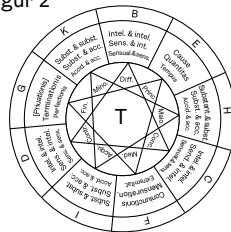
Ramon Llull's *Ars brevis* (1308) stellt eine Zusammenfassung der im selben Jahr erschienenen *Ars generalis ultima* dar. Mithilfe der Kurzfassung sollte das Werk einer breiteren Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Da Llull darauf abzielte, einen Dialog zwischen Gläubigen verschiedener Religionen herzustellen, legte er in diesem Werk eine Mechanik dar, mit der alle Fragen beantwortet werden könnten, die den grundlegenden Begriffen der drei abrahamitischen Religionen (Christentum, Judentum, Islam) gemeinsam sind.

Die von Llull angewandte Technik stellt einen frühen Versuch dar, Gedanken zu mathematisieren und zu mechanisieren. Die Hardware dieser Denkmachine besteht aus dem Alphabet und den vier kombinatorischen Figuren.

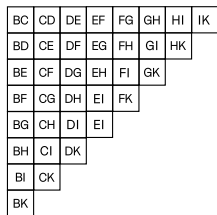
Figur 1



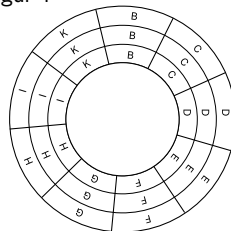
Figur 2



Figur 3



Figur 4



Die Software der Denkmachine besteht aus Bedeutungen, Prinzipien und Regeln, nach denen Verbindungen hergestellt werden und die das Programm bilden.

	Absolute Prinzipien	Relative Prinzipien	Fragen
B	Güte	Unterschied	Ob?
C	Größe	Übereinstimmung	Was?
D	Ewigkeit / Dauer	Gegensätzlichkeit	Woraus?
E	Macht	Anfang	Warum?
F	Weisheit	Mitte	Wie groß?
G	Wille	Ziel	Wie beschaffen?
H	Tugend	Größersein	Wann?
I	Wahrheit	Gleichheit	Wo?
K	Herrlichkeit	Kleinersein	Auf welche Weise?
	Gegenstände	Tugenden	Laster
B	Gott	Gerechtigkeit	Geiz
C	Engel	Klugheit	Völlerei
D	Himmel	Stärke	Unkeuschheit
E	Mensch	Mäßigkeit	Hochmut
F	Vorstellungskraft	Glaube	Trägheit
G	Sinneskraft	Hoffnung	Neid
H	vegetative Kraft	Nächstenliebe	Zorn
I	elementare Kraft	Geduld	Lüge
K	instrumentale Kraft	Mitleid	Unbeständigkeit

Die Buchstaben BCDEFGHIK entsprechen verschiedenen Prinzipien. Jeder Buchstabe hat sechs unterschiedliche Bedeutungen. „Dadurch nämlich, dass ein einziger Buchstabe viele Bedeutungen hat, ist die Vernunft offener für die Aufnahme vieler Bedeutungen sowie auch für die Erlangung von Wissen.“ (Ramon Llull)

Ramon Llull's „Vierte Figur“

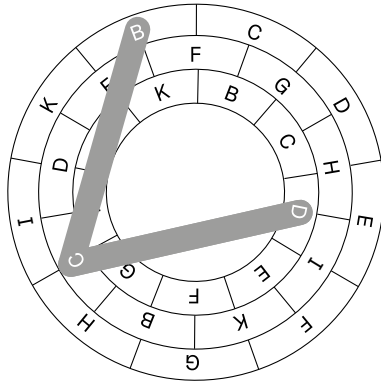
Die sogenannte „Vierte Figur“ ist die berühmteste und sollte sich im Lauf der Tradition am meisten verbreiten. Sie setzt sich aus den anderen drei Figuren zusammen und besteht aus drei konzentrischen Kreisen: Der größte Kreis ist fest, die beiden anderen drehen sich. Neun Elemente in Dreiergruppen erlauben 84 Kombinationen (z. B. BCD, BCE, CDE usw.). Für jede dieser Kombinationen können drei, den jeweiligen Buchstaben zugehörige, Fragewörter eingesetzt werden, sodass sich insgesamt 252 verschiedene Fragen ableiten lassen.

Aus der Buchstabenkombination BCD lassen sich zum Beispiel diese drei Fragen ableiten:

*Ob die Güte so groß
wie ewig ist?*

*Was macht die Güte
groß und ewig?*

*Woraus wird die Güte
groß und ewig?*



Die AusstellungsbesucherInnen können das Prinzip von Ramon Llull's Kunst des Kombinierens selbst ausprobieren und eine vereinfachte Form der „Vierten Figur“ nachbauen. Bauteile zum selbst Heraustrennen und eine kurze Anleitung befinden sich im Umschlag dieser Broschüre.

Vermittlungsprogramm

FÜHRUNGEN

Information und Anmeldung:
Montag + Dienstag 13–18 Uhr
Mittwoch–Freitag 9–13 Uhr
Tel (0721) 8100-1990, Fax -1999

Öffentliche Führungen durch Lichthof 8+9

Jeden Mittwoch + Samstag 16:30 Uhr, Dauer: 1 Stunde
Kosten: 3 Euro pro Person + Museumseintritt
Ohne Anmeldung, Treffpunkt im ZKM_Foyer

„Encuentros con Ramon Llull / Trobades amb Ramon Llull“

Führung auf Spanisch oder Katalanisch mit Helena Palomero
7.4.18, 5.5.18, 2.6.18
Samstag 16:30 Uhr, Dauer: 1 Stunde
Kosten: 3 Euro pro Person + Museumseintritt
Ohne Anmeldung, Treffpunkt im ZKM_Foyer

Aktionsführung Ars Combinatoria

In dieser Aktionsführung wollen wir der logischen Magie des Kombinierens nachgehen und auf einer Reise durch die Jahrhunderte unsere eigenen künstlerischen, algorithmisch-inspirierten Kombinationswerke schaffen.

Dauer: 1,5 Stunden
Kosten pro Gruppe: 105 Euro + Museumseintritt pro Person
Bei Gruppen ab 10 Personen ermäßigter Eintritt
Schulklassen 68 Euro + 1 Euro Museumseintritt pro Person
Max. 15 TeilnehmerInnen

WORKSHOPS

Information und Anmeldung:
Montag + Dienstag 13–18 Uhr
Mittwoch–Freitag 9–13 Uhr
Tel (0721) 8100-1330, Fax -1339

Tricks mit Magic!

Inspiziert durch die magischen Bildwelten des Mystikers Ramon Llull schafft Ihr Euren eigenen Familientrickfilm. Gestaltet dafür fantastische Figuren wie ZauberInnen, MagierInnen und fabelhafte Mischwesen. Zudem werdet Ihr ein eigenes Drehbuch verfassen und mit dem iPad die Bilder zaubern. Zum Schluss vertont Ihr Euren Film mit magischen Tönen und Klängen.

Carmen Beckenbach, Kunstvermittlerin
20.5.18, Sonntag 11–15 Uhr, ab 5 Jahren, für Familien
Kosten: für Kinder 8 Euro, für Erwachsene 11 Euro

Tänzerische Alchemie

Die Alchemie ist die Lehre von Stoffen und ihren Reaktionen aufeinander. Umwandelbarkeit, Kombinationen, Synthese und eine Prise Zauber – das sind Elemente, die auch den Tanz ausmachen. Was macht den Tanz und seine Versuche magisch? Welche Umwandlungsvorgänge erwecken einen Zauber? Dies sind Fragen und Experimente, denen wir im Workshop und in der Performance durch die Ausstellung physische Antworten geben werden. Tanzerfahrung kann mitgebracht werden, ist aber keine Voraussetzung für die Teilnahme am Workshop.

Gabriela Lang, Tänzerin, Choreografin

24.6.18, Sonntag 14–18 Uhr, ab 18 Jahren, Kosten: 36 Euro

ALCHEMISTISCHES BÄMLAB

Diese besonderen BÄMlab-Termine finden innerhalb der Ausstellung *DIA-LOGOS. Ramon Llull und die Kunst des Kombinierens* statt. In unserem Makerspace BÄM treten wir in die Fußstapfen des herausragenden mallorquinisch-katalanischen Philosophen, Logiker und Mystiker Ramon Llull (um 1232–1316). In unserem offenen BÄMlab denken, konzipieren und produzieren wir wie die ehemaligen AlchemistInnen: von Experimenten mit Zuckerkristallen über Regenbogen-Regen bis hin zu einem Gold-Labor tauchen wir in deren mystisches, universelles Wissenssystem ein und machen unsere eigenen Entdeckungen.

Freitags 14–18 Uhr im BÄM (1. OG, Lichthof 9)

20.4.18, 27.4.18, 4.5.18, 8.6.18, 15.6.18, 22.6.18

ab 8 Jahren, Eintritt frei

Filmvorführung: *Right Now, Wrong Then* (Südkorea, 2015)

von Hong Sang-soo mit Jung Jae-young, Kim Min-hee, Youn Yuh-jung
Digital, 121 Min., Koreanisch / dt. Untertitel

Wie verändert sich eine romantische Begegnung, bei der alles schief-läuft, unter leicht veränderten Vorzeichen? Der Filmregisseur Ham und die Künstlerin Yoon treffen sich zufällig in einem Tempel und verbringen spontan den Tag miteinander. Am Ende ist Yoon traurig, Ham äußerst gereizt. Hong Sang-soos Film *Right Now, Wrong Then* beginnt daraufhin in der Mitte einfach noch einmal – und ist einfach nur eine Variation des ersten Teils. Richtig und falsch sind für sich genommen zwei oppositionelle Größen, + und –, in diesem Film jedoch eher als a und b zu lesen. Es handelt sich um Größen, die mehr eine Differenz markieren, als moralische Kategorien zu bezeichnen. Und so sehr jeder der beiden Teile auch für sich steht: ein Großteil des Vergnügens liegt im Spannungsverhältnis von Wiederholung, Variation und Kombination – unter der leisen Leitung des Zufalls. Dieser will es, dass Yoon am Ende zur Vorführung von Hams Film kommt.

6.6.18, Mittwoch 19 Uhr – im Anschluss Gespräch über den Film

9.6.18, Samstag 21:15 Uhr

Kinemathek Karlsruhe, Kaiserpassage 6, 76133 Karlsruhe

Eintritt: 7 Euro, Mitglieder: 5 Euro

DIA-LOGOS. Ramon Llull und die Kunst des Kombinierens

17.3. – 5.8.2018

Kuratiert von

Amador Vega, Peter Weibel,
Siegfried Zielinski

Kuratorische Assistenz und Projektleitung

Bettina Korintenberg
Projekttassistent Daniel Irrgang
Projektmitarbeit Sophie Reiser,
Silvia Thomackenstein,
Hannah-Marie Winters

Technische Projektleitung

Matthias Gommel,
Anne Däuper

Leitung kuratorische Abteilung

Philipp Ziegler

Ausstellungsgrafik

operative.space

(Robert Preusse & Stefanie Rau)

Mitarbeiter Holger Jost

Aufbau-Team

Martin Mangold,
Volker Becker, Claudius Böhm,
Mirco Fraß, Rainer Gabler,
Gregor Gaissmaier, Ronny
Haas, Dirk Heesakker, Daniel
Heiss, Christof Hierholzer,
Werner Hutzenlaub, Gisbert
Laaber, Marco Preitschopf,
Marc Schütze, Martin Schläpke

Externe Firmen

Essential Art
Solutions, Artinate

Registarin

Natascha Daher

Restauratorische Betreuung

Nahid Matin Pour, Ursula Ganß,
Marlies Peller, Cornelia Weik,
Sophie Bunz

Direktion

Anett Holzheid, Tobias
Klingenmayer, Adrian Koop,
Anna-Maria Drago Jekal

Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Dominika Szope, Regina Hock,
Alexa Knapp, Marie Schmidt,
Stefanie Strigl

Wissen (Sammlung, Archive &

Forschung)

Margit Rosen,
Andreas Brehmer, Claudia
Gehrig, Hartmut Jörg,
Felix Mittelberger, Jenny
Starick, Stephanie Tiede

Videostudio

Christina Zartmann,
Moritz Büchner, Frenz Jordt,
Andy Koch

Museumskommunikation

Janine Burger, Banu Beyer,
Regine Frisch, Sabine Faller,
Barbara Kiolbassa

Veranstaltungstechnik und

-management

Viola Gaiser, Manuel
Becker, Hartmut Bruckner,
Hans Gass, Wolfgang Knapp,
Manuel Weber, Desiree Weiler

Sekretariate

Ingrid Truxa, Anna
Maganuco, Sabine Krause,
Alexandra Kempf, Elke Cordell,
Monika Theilmann (HfG)

IT-Support

Uwe Faber, Elena
Lorenz, Joachim Schütze,
Volker Sommerfeld

Museumsshop und Infotheke

Petra Koger, Daniela Doermann,
Tatjana Draskovic, Laurine
Haller, Ines Karabuz, Rana
Karan, Susen Schorpp, Jutta
Schuhmann, Marina Siggelkow

Das ZKM | Karlsruhe dankt den Künstlern und Leihgebern der Ausstellung für ihre Unterstützung. Besonderer Dank an die Teams der Staatlichen Hochschule für Gestaltung Karlsruhe (HfG) und des Centre de Cultura Contemporània Barcelona – CCCB.

Broschüre

Redaktion und Projektkoordination

Bettina Korintenberg, Clemens Jahn

Texte

Amador Vega, Peter Weibel, Siegfried Zielinski

Lektorat

Gloria Custance (EN), Mário Gomes, Bettina Korintenberg (DE)

Übersetzung

DE → EN: Gloria Custance

EN → DE: Petra Kaiser

ES → DE: Mário Gomes

Grafikdesign

operative.space (Robert Preusse & Stefanie Rau)

Schrift

Gräbenbach

Druck

Stoben, Eggenstein

Papier

Amber Graphic, Cover: 300 g/m², Inhalt: 100 g/m²

© 2018 · ZKM | Zentrum für Kunst und Medien Karlsruhe

© 2018 Texte · Amador Vega, Peter Weibel, Siegfried Zielinski

Vorstand ZKM · Peter Weibel

Geschäftsleitung ZKM · Christiane Riedel

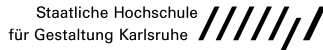
Verwaltungsleitung ZKM · Boris Kirchner

Ausstellung im ZKM | Zentrum für Kunst und Medien Karlsruhe

Lorenzstraße 19 · 76135 Karlsruhe · www.zkm.de

info@zkm.de · +49(0)721/8100-1200

Kooperationspartner



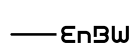
Mit freundlicher Unterstützung von



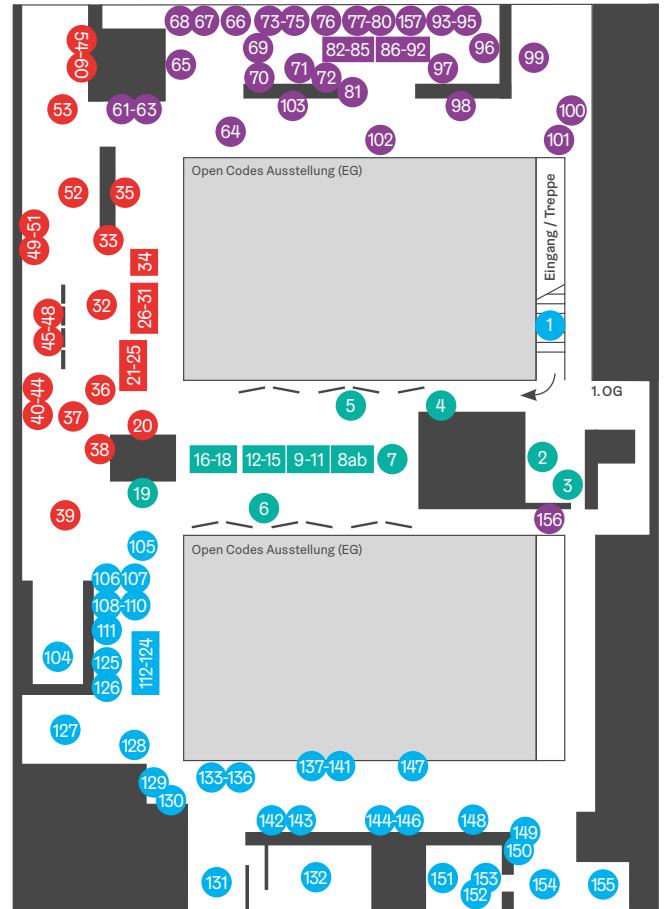
Stifter des ZKM



Partner des ZKM



GALERIE THADDAEUS ROPAC



- Zwischenwelten
- Variantologie
- Poetik des Wissens
- Stufen des Kosmos

