【BioMedien】

Das Zeitalter der Medien
mit lebensähnlichem
Verhalten

18. 12. 2021
– 28. 8. 2022

【BioMedien】
The Age of Media
with Life-like Behavior

Zur digitalen Plattform *BioMedien* | Scan the code to go to the digital platform *BioMedia*

BioMedien. Das Zeitalter der Medien mit lebensähnlichem Verhalten | *BioMedia. The Age of Media with Life-like Behavior*

Ausstellung | Exhibition

Kuratiert von | Curated by: Peter Weibel
Konzipiert von | Concept by: Peter Weibel
Ausstellungsteam | Exhibition team:
Alexandra Hehenberger, Yannick Hofmann, Paul Schröter, Beatrice Zaderenko
Projektleitung | Project assistance: Tatjana Borodin, Zachary Fellman, Maren Feller, Noel Hahs, Teresa Retzer, Dana Smphrysa
Leitung Kunsthistorikerin Bereich | Head of curatorial department: Philipp Zeiler
Leitung Museums- und Ausstellungstechnik | Head of museum and exhibition technical services: Martin Mangold
Technische Projektleitung | Technical project management: Felix Paasch, Leonie Rick, Thomas Schwab
Aufbauteam | Construction team: Claudius Böhm, Mirco Fiess, Leonard Fiess, Rainer Gabler, Gregor Gassenbauer, Christopher Grimm, Werner Hürzeler, Martin Hübele, Simon Ronald Isaac, Daniel Meiss, Christof Mitterhofer, Klumpp, Gisbert, Christian Nangolah, Felix Pausch, Marco Pietschopf, Martin Schäfer, Marc Schütze
Sprachgarte | Sprachgarte
Oliver-Sören Bouman
Texte | Texts: Sarah Dunderer, Noel Hahs, Smphrysa, Peter Weibel, Beatrice Zaderenko und die Kürzeltexten | and the tastes
Grafik | Graphic design: Tina Rodina, Yannick Hofmann, Dana Hähn, Teresa Retzer, Dana Smphrysa, Peter Weibel, Beatrice Zaderenko und die Kürzeltexten | and the tastes
Lektorat | Proof reading: Ulrike Havemann, Daniela Schwarz
Übersetzung | Translations: Dan Lawler, Kathrin Freisinger
Externe Firmen | External companies: Artnaka, CoMYX Agentur für Grafik und Text, Essential Art Solutions, Neue Formen, Polux Edelstahl
Verbindung Stadt: Richtbrech Kunstprojekte
Restaurierte | Restoration
Team: Henrike Ball, Leonie Böx
Restaurierte Betreuung | Conservation
Regiearbeit | Logistics: Regiearbeit
Nitsch Daher
Reisemanagement | Travel management: Silke Sutter
Communication and marketing: Tanja Binder, **Kommunikation und Marketing** | Communication and marketing: Tanja Binder, Lena Becker, Marten Ernst, Adamantia Goulandris, Sabina Jäger, Ida Kammerer, Schneider, Emma Teuscher, Anouk Vilchunen, Sarina Walter, Kate Kahl, Senaja Lubig, Lara Lea-Maria Wilhelm, Leonie Zache
Pressebetreuung | Press support: Kathrin Luz, Luz Communications, Köln

Wissen (Sammlung, Archive & Forschung) | Wissen (Collection, Archives & Research):
Margit Rosen, Andreas Beinroner, Sarah Donata Schneider, Laura Schmidt, Morgana Stricker, Matthias Vlaminck, Petra Zimmermann
Hertz-Labor | Hertz-Lab: Ludger Brümmer, Yannick Hofmann, Paul Bergle, Ralf Egar, Yasha Jain, Felix Kobertein, Bernd Lintermann, Lea Kolasko, Jakob Schreiber, Dan Wilcox
Bau Beyer, Moritz Büchner, Janne Bunger, **Aktivierungsprogramm** | Activation program: Auditor Detta, Mona Freyer, Regina Frisch, Viola Gaiser, Sabina Jäger, Wolfgang Knapp, Lisa Kücheal, Peter Müller, Johanna Ott, Barbara Zea Kobasa, Judy Koch, Vana Lagig, Lilli Rosel, Charlotte Schmetzbauer, Michael Tuchel, Manuel Weber, Desirée Weller, Christina Zahmann
Besonderer Dank an | Special thanks to: **die Künstler:innen** | the artists, **die Leihgeber:innen** | the lenders, **die Kooperationspartner:innen** | the cooperation partners: Berlinmann | The Cooperation Partners of the Creative Europe Program of the European Union and the German Federal Government Commissioner for Culture and the Media.

Kooperationspartner | Cooperation partners:
Bonn | Bonn: Deutsche Telekom, Bernd Lintermann, Lea Kolasko, Jakob Schreiber, Dan Wilcox
Karlsruhe | Karlsruhe: Zentrum für Kunst und Medien (ZKM), Center for Art and Media Karlsruhe, Lorenzstraße 19, 76135 Karlsruhe Telefon: +49 (0)721/8100-1200
Intelligent.museum | Intelligent.museum: Gefördert im Programm Kultur Digital der Bundesregierung | Funded by the German Federal Government Commissioner for Culture and the Media.
Kulturstiftung des Bundes: Gefördert von der Beauftragten der Bundesregierung für Kultur und Medien | Funded by the Kultur Digital program of the German Federal Cultural Foundation, Funded by the German Federal Government Commissioner for Culture and the Media.
Anhalt University: Jannik Lang, Lara Landzettel, Christian Lübke, Dominika Szopa, Dominique Thalse
Johannes Bauer: Julia Bin, Ina Grabosch, Anett Hofstädt, Florian Knobl, Mikal Kobeser, Johannes Bauer, Julia Bin, Ina Grabosch, Anett Hofstädt, Florian Knobl, Mikal Kobeser
Bauhaus Zone: Sabine Schmetzbauer, Michael Tuchel, Manuel Weber, Desirée Weller, Christina Zahmann

Eröffnungsfilm | Opening film: Ludger Brümmer, Yannick Hofmann, Paul Bergle, Ralf Egar, Yasha Jain, Felix Kobertein, Bernd Lintermann, Lea Kolasko, Jakob Schreiber, Dan Wilcox

Fotografen | Photographers: Jan Bauer, Horitz Büchner, Janne Bunger, Auditor Detta, Mona Freyer, Regina Frisch, Paul Schröter, Beatrice Zaderenko
Aktivierungsprogramm | Activation program: Auditor Detta, Mona Freyer, Regina Frisch, Viola Gaiser, Sabina Jäger, Wolfgang Knapp, Lisa Kücheal, Peter Müller, Johanna Ott, Barbara Zea Kobasa, Judy Koch, Vana Lagig, Lilli Rosel, Charlotte Schmetzbauer, Michael Tuchel, Manuel Weber, Desirée Weller, Christina Zahmann

Eröffnungsfilm | Opening film: Ludger Brümmer, Yannick Hofmann, Paul Bergle, Ralf Egar, Yasha Jain, Felix Kobertein, Bernd Lintermann, Lea Kolasko, Jakob Schreiber, Dan Wilcox

Beyond Matter
Gefördert durch den Creative Europe Programm der Europäischen Union und der **und Medien**, | Co-funded by the Creative Europe Programme of the European Union and the German Federal Government Commissioner for Culture and the Media.

Filmkamera und Projektor, die Bewegungsillusionen erzeugen und selbst auf Rädern mechanik gründen. Bewegte Bilder, Moving Pictures, Movies, Moving Images statt Moving Machines. Bewegtbildmaschinen folgten auf Bewegungsmaschinen als neue Simulation von Leben, denn bis dato waren Bilder, von der Malerei bis zur Fotografie, bewegungslos. Dank der Entwicklung des Farb- und Tonfilms sind die Bewegtbildmedien der Nachahmung des Lebens beständig näher gekommen. Auf die Illusion von Bewegung durch die Kinematografie folgte die Kunst der realen Bewegung, die Kinetik, die größtenteils ebenfalls radbasiert ist.

3. BioMedien
Das 21. Jahrhundert wird die Ära der *BioMedien* sein. Nach den radbasierten Bewegungsmaschinen und -medien eröffnete die digitale Medientechnologie, unter Anwendung von Algorithmen und KI, ein neues Spektrum an Möglichkeiten für die Simulation von Leben. Die Virtualität der digitalen Informationsspeicherung schafft die Möglichkeit, jedes Element eines Bildes durch Eingriffe der Betrachter:innen zu verändern. Das digitale Bildsystem ist ein Feld von Variablen und ermöglicht die Variabilität der Bildinhalte. Mit der Veränderbarkeit der Bildinhalte durch Betrachter:innen in Echtzeit, durch die Interaktivität zwischen Bildsystem und Publikum, änderte sich auch das Bildverhalten. Das Bild ist zu einem dynamischen System geworden, das lebensähnliches Verhalten – Viabilität – aufweist.

Die Technomimesis des Lebens, die Nachahmung lebender Organismen durch Technik, wurde in den letzten siebzig Jahren durch Kybernetik, Informationstheorie und molekulare Biologie, durch den Austausch zwischen den Lebens- und den Computerwissenschaften weiterentwickelt. Die Idee vom Leben als genetischer Code schlägt die Brücke zwischen Biologie und Informationstheorie. Das Leben als Chemie wird zum Leben als Information. Dieser Paradigmenwechsel ist die Geburtsstunde der biomimetischen Medien.

Nicht die Erzeugung biologischer Kunst (BioArt) aus biologischen, natürlichen, organischen Materialien ist das Ziel der *BioMedien*, sondern Kunst, die mittels technischer, künstlicher, anorganischer Materialien lebensähnliches Verhalten hervorbringt. Mediensysteme, die sich ähnlich wie natürliche Organismen verhalten, bezeichnen wir als *BioMedien*.

Im 21. Jahrhundert wird die Simulation von Leben mittels digitaler Medien, komplexer, dynamischer Systeme, adaptiver Roboter, künstlicher Intelligenz und Algorithmen, neue Formen biomimetischen Verhaltens erzeugen. Technische Systeme werden auf Veränderungen innerer und äußerer Umstände eigenständig reagieren sowie durch akzelerierte Input-Output-Relationen unwahrscheinliche und unvorhergesehene Ergebnisse zeitigen. *BioMedien* ähneln lebenden Organismen, die auf andere Lebewesen und auf die Umwelt selbstständig reagieren.

Peter Weibel

Interaktion mit neuen Mitwesen | Interaction with New Companions
1 Universal Everything, *Infinity*, 2021
2 Edmond Couchot & Michel Bret, *Les Pissenlits*, 1990
3 Ludger Brümmer & Yasha Jain, *Agents*, 2021
4 Aristarkh Chernyshev, *Personal Information Organism. PiO ver 1.1*, 2019
5 Digitale Plattform zur Ausstellung | Digital platform of the exhibition
6 Fabien Zocco, *Spider and I*, 2020
7 Mélodie Mousset & Edo Fouilloux, *The Jellyfish*, 2021

Leben mit Robotern | Living with Robots
8 KIT – Karlsruher Institut für Technologie, *Reallabor*, 2021
9 Yves Gellie, *The Year of the Robot*, 2018
10 Kees Aafjes, *Petting*, 1990
11 Stephanie Dinkins, *Conversations with Bina48*, 2014–2021
12 Maija Tammi, *One of Them Is a Human #1*, 2017
13 EPFL, *Forschungsobjekte | Research Objects*, 2021
14 FZI – Forschungszentrum Informatik, *Lauron IV*, 2005
15 National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST), *Paro*, 2005
16 Aldebaran Robotics, *NAO*, 2015
17 Festo, *BionicFinWave*, 2019

Nicht-menschliche Kommunikation | Non-Human Communication
18 Justine Emard, *Supraorganism*, 2020/2021
19 Gordon Pask, *The Colloquy of Mobiles*, 1968/2018
20 Nina Rajcic & SensiLab, *Mirror Ritual*, 2020
21 Anna Dumitriu & Alex May, *Cyberspecies Proximity*, 2020
22 Katrin Hochschuh & Adam Donovan, *Empathy Swarm*, 2018–2021
23 Birk Schmithüsen, *SpeculativeAI / Exp. #2 (conversation)*, 2019
24 Christian Mio Loclair, *Narciss*, 2018/2021
25 Špela Petrič, *PL'AI*, 2020
26 Maria Smigielska & Compmonks, *Proteus 3.0*, 2021

Verschränktes Leben | Entangled Life
27 Libby Heaney, *ent-*, 2021
28 IBM Deutschland GmbH, *IBM Quantum System One*
29 Anna Ridler & Daria Jelonek, *Alice & Bob*, 2017

Künstliche Evolution | Artificial Evolution
30 Refik Anadol & Gökhan S. Hotamisligil, *Sense of Space: Connectome Architecture*, 2020–2021
31 Daniel Canogar, *Fulgurations*, 2021
32 Artificial Nature, *Conservation of Shadows, in the ZKM*, 2021
33 Sascha Pohflepp, Alessia Nigretti & Matthew Lutz, *Those Who*, 2019
34 Karl Sims, *Evolved Virtual Creatures*, 1994
35 Harm van den Dorpel, *Mutant Garden*, 2019–2021
36 Mike Cahill, *Bliss*, 2021
37 Cécile B. Evans, *Hyperlinks or It Didn't Happen*, 2014

Hybride Ökosysteme | Hybrid Ecosystems
38 Nikolai Konstantinov, Viktor Minachin & Vladimir Ponomarenko, *Koshechka* [Kätzchen | Kitty], 1968
39 :vtol:, *umbilical digital*, 2018/2021
40 Jeroen van der Most & Peter van der Putten, *Letters from Nature*, 2020
41 Random International, *Algorithmic Swarm Study (Triptych) / II*, 2021
42 Jake Elwes, *CUSP*, 2019
43 Alexandra Daisy Ginsberg, *Machine Auguries*, 2019
44 Jakob Kudsk Steensen, *RE–ANIMATED*, 2018–2019
45 Melissa Dubbin & Aaron S. Davidson, *Delay Lines, (feedback)*, 2020

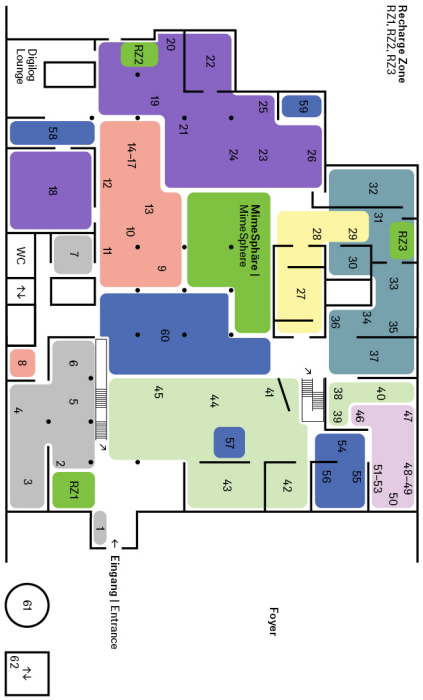
Intelligentes Museum | Intelligent Museum
46 Beyond Matter, *Iconoclash as Digital Experience*, 2021
47 Alexander Schubert, *Crawlers*, 2020–2021
48 intelligent.museum, *Dashboard intelligent.museum*, 2021
49 Yannick Hofmann, *Big Data Harvesting Ensemble*, 2021
50 Giselle Beiguelman, Bruno Moreschi & Bernardo Fontes, *(De)Composite Collections*, 2021
51 intelligent.museum, *Spoken Language Identification: An AI-assisted Museum Label*, 2020–2021
52 intelligent.museum, *Data Collection Kiosk: Crowdsourcing International Speech Data*, 2021
53 intelligent.museum, *ofxTensorFlow2*, 2021

Die Ausstellung als lebender Organismus | The Exhibition as a Living Organism
54 Samuel Bianchini, *Snakable*, 2020
55 Stephan Henrich & Hasan Mashni, *Occulte Robotique – Séance AI*, 2020
56 Yannick Hofmann & Yasha Jain, *Botcast*, 2021
57 Frank Bierlain, Marco Zampella & Moph Zielke, *weibelmaschine.net*, 2021
58 Martinus Suijkerbuijk, *Nr. 2 (Syn-pnoea)*, 2021
59 Günter Weseler, *New Species*, 1972/2012
60 CITA - Centre for Information Technology and Architecture, *Zoirotia*, 2021

PanoramaLab
61 Bernd Lintermann & Jeffrey Shaw, *Utopia Triumphans*, 2005/2014/2022

Personalaufzug | Staff elevator
62 Anna Dumitriu & Alex May, *Cyberspecies Proximity: Digital Twin*, 2020

Kubus Subraum
Quadrature in Zusammenarbeit mit Christian Losert, *Fantasie#4*, 2021



【BioMedien】

„Ich bin Leben, das leben will,
inmitten von Leben, das leben will."
– Albert Schweitzer, ca. 1918

【DE】

Paul Nurse, Nobelpreisträger für Medizin 2001, benennt in seinem Buch *What is Life?* (2020) fünf revolutionäre Ideen, die der Biologie zugrunde liegen: Neben Zelle, Gen, Evolution und Leben als Chemie stellt er die Bedeutung des Lebens als Information heraus. Genau hier setzt das Ausstellungskonzept von *BioMedien. Das Zeitalter der Medien mit lebensähnlichem Verhalten* an, das die stufenweise Entwicklung von bewegungsmimetischen Medien zu biomimetischen Medien aus einer medienimmanenten Perspektive aufzeigen soll.

1. Bewegungsmaschinen
Das 19. Jahrhundert war das Zeitalter der Bewegungsmaschinen. Bewegung, in all ihren Ausprägungen, steht synonym für Leben. Was sich nicht bewegt, gilt als tote Materie. Diese Bewegungsmaschinen, vom Auto bis zur Eisenbahn, vom Fahrrad bis zu den Maschinen in den Fabriken, waren radbasiert und leiteten die industrielle Revolution ein. James Watts Dampfmaschine (1788) enthält bereits ein Ventil zur mechanischen Selbstregulation, um eine gleichbleibende Geschwindigkeit zu gewährleisten. Diese mechanische Regulationsfunktion ist vergleichbar mit der lebensfördernden biologischen Homöostase, mit der Organismen Parameter wie Temperatur oder Blutzucker auf gleichbleibendem Niveau zu halten vermögen. In dieser Hinsicht ist eine erste Analogie zwischen Technik und Biologie, zwischen Maschine und Organismus gegeben.

2. Bewegungsmedien
Das 20. Jahrhundert war die Epoche der Bewegtbildmedien. Die radbasierte Technologie der Bewegungsmaschinen führte um 1890 zum Bewegtbild:

Einzelne Werke wurden realisiert im Rahmen der Förderung der Bundesbeauftragten für Kultur und Medien, | Co-funded by the Creative Europe Programme of the European Union and the German Federal Government Commissioner for Culture and the Media.

Gefördert durch den Creative Europe Programm der Europäischen Union und der Bundesregierung | Funded by the European Union and the German Federal Government.

Fotografen | Photographers: Jan Bauer, Horitz Büchner, Janne Bunger, Auditor Detta, Mona Freyer, Regina Frisch, Paul Schröter, Beatrice Zaderenko

Eröffnungsfilm | Opening film: Ludger Brümmer, Yannick Hofmann, Paul Bergle, Ralf Egar, Yasha Jain, Felix Kobertein, Bernd Lintermann, Lea Kolasko, Jakob Schreiber, Dan Wilcox

Filmkamera und Projektor, die Bewegungsillusionen erzeugen und selbst auf Rädern mechanik gründen. Bewegte Bilder, Moving Pictures, Movies, Moving Images statt Moving Machines. Bewegtbildmaschinen folgten auf Bewegungsmaschinen als neue Simulation von Leben, denn bis dato waren Bilder, von der Malerei bis zur Fotografie, bewegungslos. Dank der Entwicklung des Farb- und Tonfilms sind die Bewegtbildmedien der Nachahmung des Lebens beständig näher gekommen. Auf die Illusion von Bewegung durch die Kinematografie folgte die Kunst der realen Bewegung, die Kinetik, die größtenteils ebenfalls radbasiert ist.

3. BioMedien
Das 21. Jahrhundert wird die Ära der *BioMedien* sein. Nach den radbasierten Bewegungsmaschinen und -medien eröffnete die digitale Medientechnologie, unter Anwendung von Algorithmen und KI, ein neues Spektrum an Möglichkeiten für die Simulation von Leben. Die Virtualität der digitalen Informationsspeicherung schafft die Möglichkeit, jedes Element eines Bildes durch Eingriffe der Betrachter:innen zu verändern. Das digitale Bildsystem ist ein Feld von Variablen und ermöglicht die Variabilität der Bildinhalte. Mit der Veränderbarkeit der Bildinhalte durch Betrachter:innen in Echtzeit, durch die Interaktivität zwischen Bildsystem und Publikum, änderte sich auch das Bildverhalten. Das Bild ist zu einem dynamischen System geworden, das lebensähnliches Verhalten – Viabilität – aufweist.

Die Technomimesis des Lebens, die Nachahmung lebender Organismen durch Technik, wurde in den letzten siebzig Jahren durch Kybernetik, Informationstheorie und molekulare Biologie, durch den Austausch zwischen den Lebens- und den Computerwissenschaften weiterentwickelt. Die Idee vom Leben als genetischer Code schlägt die Brücke zwischen Biologie und Informationstheorie. Das Leben als Chemie wird zum Leben als Information. Dieser Paradigmenwechsel ist die Geburtsstunde der biomimetischen Medien.

Nicht die Erzeugung biologischer Kunst (BioArt) aus biologischen, natürlichen, organischen Materialien ist das Ziel der *BioMedien*, sondern Kunst, die mittels technischer, künstlicher, anorganischer Materialien lebensähnliches Verhalten hervorbringt. Mediensysteme, die sich ähnlich wie natürliche Organismen verhalten, bezeichnen wir als *BioMedien*.

Im 21. Jahrhundert wird die Simulation von Leben mittels digitaler Medien, komplexer, dynamischer Systeme, adaptiver Roboter, künstlicher Intelligenz und Algorithmen, neue Formen biomimetischen Verhaltens erzeugen. Technische Systeme werden auf Veränderungen innerer und äußerer Umstände eigenständig reagieren sowie durch akzelerierte Input-Output-Relationen unwahrscheinliche und unvorhergesehene Ergebnisse zeitigen. *BioMedien* ähneln lebenden Organismen, die auf andere Lebewesen und auf die Umwelt selbstständig reagieren.

Peter Weibel

Einzelne Werke wurden realisiert im Rahmen der Förderung der Bundesbeauftragten für Kultur und Medien, | Co-funded by the Creative Europe Programme of the European Union and the German Federal Government Commissioner for Culture and the Media.

Gefördert durch den Creative Europe Programm der Europäischen Union und der Bundesregierung | Funded by the European Union and the German Federal Government.

Fotografen | Photographers: Jan Bauer, Horitz Büchner, Janne Bunger, Auditor Detta, Mona Freyer, Regina Frisch, Paul Schröter, Beatrice Zaderenko

Eröffnungsfilm | Opening film: Ludger Brümmer, Yannick Hofmann, Paul Bergle, Ralf Egar, Yasha Jain, Felix Kobertein, Bernd Lintermann, Lea Kolasko, Jakob Schreiber, Dan Wilcox

Filmkamera und Projektor, die Bewegungsillusionen erzeugen und selbst auf Räderm