DEUTSCHER MUSEUMS BUND

MUSEUMSKUNDE

FACHZEITSCHRIFT FÜR DIE MUSEUMSWELT

Die Fachzeitschrift *Museumskunde* bietet vertiefende, vielseitige Positionen zu aktuellen museumsspezifischen Themen. Die Zeitschrift wurde 1905 als Ausdruck der Zusammengehörigkeit von Museumsfachleuten gegründet und setzt sich seitdem mit relevanten Themen für das Museumswesen auseinander. Die *Museumskunde* wird seit 1917 vom Deutschen Museumsbund herausgegeben.

www.museumsbund.de

MUSEUMSKUNDE **Band 89 Doppelausgabe 2024** MUSEEN UND KI / MUSEEN DURCH KRISEN NAVIGIEREN

ISSN 0027–4178

2024

MUSEUMSKUNDE

FACHZEITSCHRIFT FÜR DIE MUSEUMSWELT

Museen und KI

Museen durch Krisen navigieren

DEUTSCHER MUSEUMS BUND

Zeit für Veränderung: KI im Museum

Künstliche Intelligenz bedeutet Transformation und steht damit für einen grundlegenden Wandel — in Alltag, Gesellschaft, Wirtschaft, Kunst und Kultur. Zwischen Euphorie und Dystopie klingt KI für die einen wie ein Zauberwort, das ermöglicht, beschleunigt und vereinfacht. Für die anderen hingegen klingt sie bedrohlich, wie ein schlechtes Omen, das Kontrollverlust und Machtübernahme bedeutet. Die Extreme und Kontroversen bestimmen den öffentlichen Diskurs und machen auch vor den Museen nicht Halt. Sicher ist, dass die jüngsten Durchbrüche Generativer KI auch die Institution Museum verändern. Ob Sammlungserschließung, Provenienzforschung, Dokumentation, Fundraising oder Besucherführung, die Einsatzfelder im Museum sind vielfältig und entwickeln sich rasant weiter. Waren es lange Zeit nur Leuchtturmprojekte, die Künstliche Intelligenz einsetzten, so wird KI zunehmend Bestandteil unseres Arbeitsalltags.

Im Schwerpunkt *Künstliche Intelligenz* im Museum nehmen wir KI unter die Lupe. Wir betrachten unterschiedliche Technologien, die sich hinter dem Sammelbegriff KI verstecken. Wir zeigen Handlungsfelder und Fallbeispiele für den Einsatz von KI im Museum, diskutieren die ethischen Voraussetzungen sowie die Rollen von Museen im Umgang mit Künstlicher Intelligenz. Zudem bietet ein Glossar eine prägnante Übersicht zentraler Begriffe der KI, die den Zugang zu diesem komplexen Themenfeld erleichtern und Museen eine Orientierungshilfe bieten.

Für den Deutschen Museumsbund gehört der digitale Wandel seit langem zu einem zentralen Thema, an dem sich die Zukunftsfähigkeit der Museen entscheidet. Einen wichtigen Einstieg dafür bot die Museumskunde *Update. Museen im digitalen Zeitalter* von 2019. Auch der Einsatz Künstlicher Intelligenz im Museum wurde darin in einem Beitrag vertieft. Doch seitdem ist viel passiert. 2023 gilt als das Jahr, das für den Durchbruch der Künstlichen Intelligenz steht. Es verging kaum ein Tag, an dem keine KI-basierten neuen Produkte angekündigt oder auf den Markt gebracht wurden. Damit auch Museen von der rasanten Entwicklung profitieren und die Potenziale von KI effizient und reflektiert nutzen können, bedarf es neben Offenheit für Veränderung auch einer stärkeren Unterstützung durch die Kulturpolitik. Museumsmacher*innen haben das Potential gemeinsam mit KI-Expert*innen Entwicklungen aktiv zu gestalten, denn auch Datensätze und Modelle müssen kuratiert werden, eine KI ist immer nur so gut wie das, was wir hineingeben. Sie können sich mit ethischen Fragen auseinandersetzen und diese in einen öffentlichen Diskurs bringen. Modelle können entsprechend an Bedürfnisse angepasst und trainiert werden. Als nicht-kommerzielle, geschützte Räume mit öffentlichem Auftrag eignen sich Museen ganz besonders, um einen guten und ethischen Umgang mit KI zu erproben.

Um krisenfeste Museen geht es in dem Schwerpunkt *Museen durch Krisen navigieren*. Die Krisen der Gegenwart beeinflussen die Arbeit der Museen und erfordern von Museumsmacher*innen ein Umdenken sowie neue Lösungsansätze und Arbeitsweisen. Insbesondere Führungskräfte sind in der Verantwortung, ihre Häuser gut durch akute Krisen zu manövrieren und vor kommenden Krisen zu schützen. Gleichzeitig stehen Museen als öffentliche Institutionen im Dienst der Gesellschaft und haben eine Verantwortung die Gesellschaft in Krisen zu unterstützen. Wie gelingt strategische Krisenprävention? Wie bleiben Museen in Krisen handlungsfähig? Wie wirken Museen als Krisenbegleiter in die Gesellschaft?

Die Beiträge in dieser Museumskunde öffnen neue Denkräume, bieten Praxisbeispiele, sensibilisieren für die Notwendigkeit präventiver Strategien und ermutigen zum Handeln.

Ich wünsche Ihnen eine anregende und aufschlussreiche Lektüre.

Prof. Dr. Wiebke Ahrndt
Präsidentin des Deutschen Museumsbunds

MUSEEN UND KI

Einführung

6 **Sonja Thiel**
KI als Gegenstand der Museologie

14 **Johannes Bernhardt**
Kulturelle Intelligenz?

22 **Julia Pagel**
Museen und KI — Eine europäische Perspektive

Forschung

26 **Lynn Rother, Max Koss, Fabio Mariani**
KI und Provenienzforschung

32 **Raul Vicente-Garcia**
Bildbasierte Suche in Auktionskatalogen

38 **Christian Bölling, Margot Belot, Franziska Schuster, Anika Gebauer, Ute Kissling-Brenner, Therese Reinke**
Vom Sammlungsobjekt zum Datenobjekt für den Umweltschutz

44 **Stephen Parsons**
Design, Ergebnisse und Zukunft der *Vesuvius Challenge*

Vermittlung

52 **Ralph Burmester**
Ein Museum erfindet sich neu

60 **Helga Huskamp, Tina Lorenz**
intelligent.museum — Die Gegenwart überholt die Zukunft

68 **Anja Butzek, Jirka Wirth**
Einsatz von KI im Fundraising

72 **Johannes Bernhardt**
KI: Glossar in zehn Begriffsfeldern

MUSEEN DURCH KRISEN NAVIGIEREN

Krisen und Resilienz

80 **Olga Klimecki**
Eine neurowissenschaftliche Perspektive

86 **Tobias Pfeifer-Helke, Markus Schroll**
Die VUCA-Welt als Dauerkrise

Krisen praktisch bewältigen

92 **Jana Golombek, Lina Kumpmann**
Rückblick auf einen rechten Shitstorm

98 **Matthias Müller**
Souveräner Umgang mit rechten Anfeindungen

102 **Benjamin Kryl**
Kein Sommer der Liebe

Museen als Krisenbegleiter

106 **Susanne Illmer**
Neue Debattenkulturen in Museen

112 **Barbara Bichler, Stefanie Dunker**
Soziokulturelle Praxis als ideale Krisenbegleitung

118 **Kateryna Chebotarova, Jessica Mack-Andrick**
Unterstützung Ukrainischer Geflüchteter durch Kunst- und Kulurprojekte

122 **Christine Rieffel-Braune**
Ein Ort der Wärme im Humboldt Forum

Krisen in Museen

126 **Matthias Stier**
Projekt Lightspeed

130 **Thomas Schauerte**
Mit „Schwarmintelligenz“ aus der Krise?

134 **English Summaries**
142 **Impressum**

DEUTSCHER MUSEUMS BUND
Für Museen. Mit Ihnen.
Der Deutsche Museumsbund setzt sich für eine vielfältige und zukunftsfähige Museumslandschaft ein.
→ Kulturgutschutz, Forschung, Zugänglichkeit – wir engagieren uns kulturpolitisch für handlungsfähige Museen
→ Starke Netzwerke auf Landes-, Bundesebene und in Europa – wir fördern Austausch und Innovation
→ Besucherorientierung, Digitalisierung, Bildung, agile Arbeit, Nachhaltigkeit – wir setzen Themen für die Zukunft der Museen
Unterstützen Sie unsere Ziele mit einer Fördermitgliedschaft!
museumsbund.de/mitglied-werden

Anzeige

ars mundi

STARKER PARTNER DER MUSEEN

Museumsshop

- Shop-Sortiment: Erweiterung und Ausbau – stationär und online

Museumseditionen

- Entwicklung und Fertigung von Museumseditionen (Bilder & Skulpturen)
- berührungslose 3D-Erfassung von Sammlungsobjekten
- nationale/internationale Vermarktung der Editionen

ars mundi Edition
Max Büchner GmbH
Bödekerstraße 13
30161 Hannover
Tel. +49 511 34843-12
service@arsmundi.de
arsmundi.de

Künstliche Intelligenz als Gegenstand für die Museologie

Von SONJA THIEL

ABB. 1 — **Diese Post-Its, die verschiedene Anwendungen, Konzepte, Prozesse und Technologien zeigen, entstanden bei der Vorstellung des Leitfadens *Better Images of AI*. Guide for Users and Creators (blog.betterimagesofai.org/better-images-of-ai-guide, letzter Aufruf am 23. September 2024) im *Alan Turing Institute*, Camden, UK.** © Rick Payne und Team (CC-BY 4.0).

Künstliche Intelligenz ist ein zentrales Transformationsthema für Wirtschaft, Gesellschaft sowie Bildung und Kultur. Der Beitrag bietet einen museologischen Einstieg in das Themenfeld *Künstlicher Intelligenz*. Neben einer Übersicht über technologische und ethische Voraussetzungen und Grundlagen eröffnet der Beitrag Handlungsfelder und Fallbeispiele in Museen und zeigt aktuelle Herangehensweisen und Rollen von Museen im Umgang mit Künstlicher Intelligenz auf. Künstliche Intelligenz als Begriff umfasst ein breites Feld von Definitionen, Anwendungen und Technologien, bringt zahlreiche Definitionsprobleme mit und kann am ehesten als Sammelbegriff mit verschiedenen Funktionen und Dimensionen verstanden werden.

WAS IST KÜNSTLICHE INTELLIGENZ?

Der Begriff selbst ist semantisch diffus und häufig nicht sehr hilfreich. Eine Möglichkeit ist deshalb von „*Machine Intelligence*“[1] zu sprechen und die darin liegenden Merkmale als einer digitalen Kultur inhärente Eigenschaften aufzufassen. Das ermöglicht, maschinengenerierte Ergebnisse in ihrer eigenen Logik zu begreifen und nicht mit menschlich generierten Ergebnissen zu verwechseln und zu vergleichen. Einer anthropomorphisierenden Interpretation von Künstlicher Intelligenz — die viele Folgeprobleme nach sich zieht — kann so entgegengewirkt werden.

Der Begriff *Künstliche Intelligenz* wurde erstmals von John McCarthy, Marvin Minsky, Claude Shannon und Nathaniel Rochester im Rahmen eines Förderantrags für die Dartmouth Konferenz 1955 verwendet.[2] Die Forschung ging von der Annahme aus, dass jeder Aspekt des Lernens oder jedes Merkmal von Intelligenz so präzise beschrieben werden kann, dass eine Maschine diese simulieren könne. Der Turing Test wurde als Maßstab entwickelt, zu entscheiden, ob die Simulation der Maschine überzeugend ist.

Der Begriff der Intelligenz hat in der englischsprachigen Welt eine andere Bedeutung als im Deutschen. So wird im deutschsprachigen Raum Intelligenz seit dem Mittelalter als Fähigkeit verstanden, vernünftig zu denken, zu abstrahieren, zu lernen und zweckvoll zu handeln. Im englischsprachigen Raum hingegen verweist der Begriff vielmehr auf Informationsgewinnung oder Extrahierung — eine Dimension, die für die datengestützten Bereiche von Museen besonders weiterführend ist. Es bietet sich also als Zwischenschritt an, eine Unterscheidung zwischen Interpretation, Kontextualisierung und Informationsextrahierung vorzunehmen.

STARKE UND SCHWACHE KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

Die Unterscheidung des Sprachphilosophen John R. Searle (1980) zwischen starker und schwacher KI, ist ebenfalls eine bedeutsame Bedingung, um die Debatten und technologischen Entwicklungen zu verstehen. Denn sie verweist auf die transhumanistischen Vorstellungen, dass Maschinen unter Umständen ein Bewusstsein und Interessen oder Intentionen entwickeln können. Die Idee der starken KI kann häufig in Science-Fiction-Werken nachvollzogen werden und zeichnet ein Bild übergreifender, vom Menschen unabhängig denkender Maschinen, die Bewusstsein ausbilden können. In dieser Idee liegt nicht zuletzt eine Grundlage für zahlreiche Ängste und Missverständnisse.

Dem gegenüber steht die Idee der schwachen KI, die Aufgaben übernimmt, für die bisher menschliche Arbeit notwendig war.[3] Es muss ebenfalls unterschieden werden zwischen diskriminativer und generativer KI, wobei erstere Datensätze klassifiziert und keine neuen Inhalte herstellt und letztere auf Grundlage von Daten neue Inhalte (in Form von Text, Audio und Video) erstellt. Der Unterschied liegt im Umgang mit den Datengrundlagen, wobei sich erstere vor allem für den Umgang mit strukturierten Daten und zu Analysezwecken eignen. Diese Ausprägung der KI kommt mit dem Aufkommen generativer KI-Verfahren in Bewegung, denn die Simulation und Erstellung sinnvoller Kontexte und Inhalte ist in Modellen Künstlicher Intelligenz wie *Gemini*, *Mistral* oder *GPT* mehr und mehr enthalten. Die Ergebnisse generativer Sprachmodelle sind sogar so überraschend und überzeugend, dass seit Anfang 2023 innerhalb kurzer Zeit generative Produktionsmöglichkeiten in alltägliche Aufgaben (zum Beispiel im Marketing) integriert wurden. Darüber hinaus stellen sich grundsätzliche Fragen, inwiefern diese Möglichkeiten der automatischen Inhaltserstellung Bildung, Arbeit und Medien verändern.

DEFINITIONSPROBLEME KÜNSTLICHER INTELLIGENZ

Im Rahmen des EU-AI-Acts 2024 wird KI definiert als „*a machine-based system designed to operate with varying levels of autonomy and that may exhibit adaptiveness after deployment and that, for explicit or implicit objectives, infers, from the input it receives, how to generate outputs such as content, predictions, recommendations, or decisions that can influence physical or virtual environments.*“[4] Diese Definition dient als Grundlage für die Regulierung von Systemen, die in der Lage sind, Aufgaben mit einem gewissen Grad an Autonomie zu erfüllen. Technologische Definitionen von Künstlicher Intelligenz konzentrieren sich auf Verfahren oder Anwendungsgebiete wie Mustererkennung, Spracherkennung, Spielen, Treffen von Entscheidungen, Problemlösung oder dem Lernen aus Datenmengen. Die Subdisziplinen *Machine Learning*, *Computer Vision*, *natürliche Sprachverarbeitung* und *Robotics* werden bereits in zahlreichen Bereichen wie Informationswissenschaften, Medizin, Geowissenschaften, Physik oder Chemie eingesetzt. Machine Learning bezeichnet dabei ein Feld, in dem es um selbstlernende Verfahren geht, die nicht explizit programmiert sind.

Ein historischer Blick auf KI-Entwicklungen macht die verschiedenen Phasen von KI-Technologien deutlich,

ABB. 2 — **Die digitalen Sammlungen des Badischen Landesmuseums können mit Hilfe des neu entwickelten KI-Systems *xCurator* neu sortiert werden. Das System reichert die Inhalte mit KI-generierten Schlagworten an, bietet intelligente Bildersuche und Empfehlungen. Das Tool ist Open-Source-entwickelt und steht auf GitHub zur Nachnutzung bereit.**[5]

zeigt Forschungsdesiderate und begriffliche Unschärfen (Intelligenz, Lernen) und vor allem verschiedene Menschenbilder und Argumentationsstrukturen von KI-Debatten auf.[6]

ETHISCHE LEITPLANKEN IM UMGANG MIT MASCHINELLEM LERNEN IM MUSEUM — VON MAKROETHIK ZU PRAXISBEZOGENER MIKROETHIK

Die Multidimensionalität von Künstlicher Intelligenz zeigt, dass ein Verständnis der Vorannahmen, Begriffe und Zwecke sinnvoll ist. Die Annahmen sind ethisch und kulturwissenschaftlich beschreibbar — wie etwa über den Menschen als denkende und fühlende Maschine, das Gehirn als Computer, die KI als Simulation menschlicher Intelligenz oder als eigenständige transhumanistische Entität.

Neuere Veröffentlichungen unterstützen eine ethische Auseinandersetzung, indem sie Orientierung bieten. So sind die Guidelines der UNESCO[7] und die Empfehlungen des Ethikrates[8] auch für den Museumssektor anwendbar. Die UNESCO empfiehlt dem Kultursektor KI-Systeme, die die „*Erhaltung, Anreicherung, das Verständnis, die Förderung, Verwaltung und Zugänglichkeit des materiellen, dokumentarischen und immateriellen Kulturerbes* [unterstützen], *einschließlich gefährdeter Sprachen sowie indigener Sprachen und Kenntnisse* […] *einzubeziehen, beispielsweise durch die Einführung oder Aktualisierung von Bildungsprogrammen im Zusammenhang mit der Anwendung von KI-Systemen in diesen Bereichen und durch die Gewährleistung eines partizipativen Ansatzes, der sich an Institutionen und die Öffentlichkeit richtet.* [Übers. durch d. Autorin]“[9] In einem aktualisierten Handlungsaufruf von 2023 werden für den Kultursektor die Themen Sichtbarkeit und Auffindbarkeit lokaler Inhalte und die Untersuchung der Auswirkungen von KI-Systemen auf die menschliche Sprache und den kulturellen Ausdruck hervorgehoben sowie Forschung zu KI und geistigem Eigentum angeregt. Außerschulischen Bildungseinrichtungen wird außerdem ausdrücklich eine wichtige Rolle für die Sensibilisierung für eine ethische KI-Entwicklung und Nutzung zugeschrieben.[10] Der Ethikrat analysiert die Auswirkungen einer Delegation von Tätigkeiten von Menschen auf Maschinen und stellt die Erhöhung menschlicher Autorschaft als zentrales

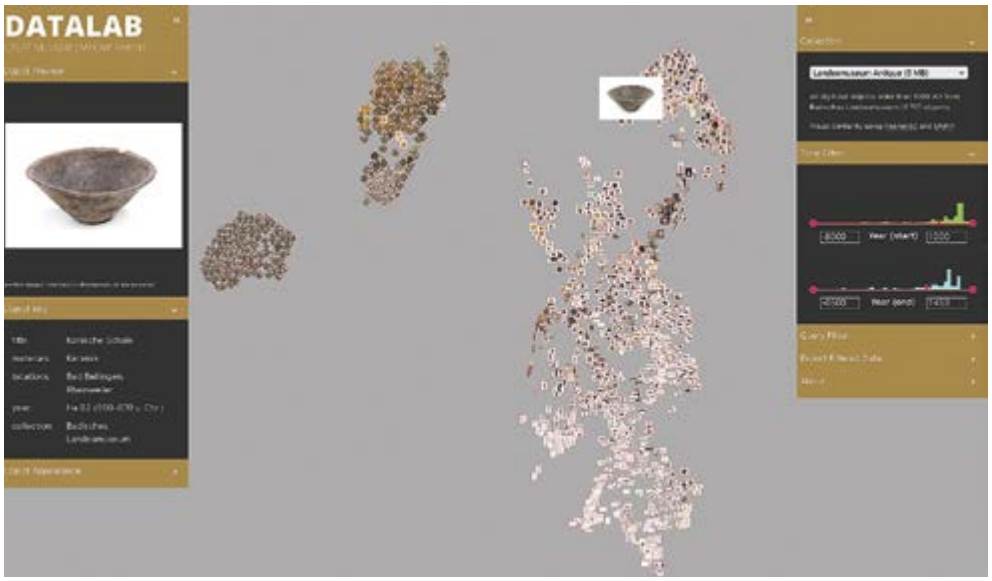


ABB. 3 — **Mit Visualisierungsverfahren lassen sich maschinell erstellte Klassifikationen und Nachbarschaften in Sammlungen darstellen. Um wissenschaftliche und für Besucher*innen relevante Erkenntnisse zu produzieren, ist eine enge Zusammenarbeit zwischen Fachwissenschaften und technologischer Entwicklung notwendig.** datalab.landesmuseum.de/CSN.

ethisches Bewertungskriterium in den Mittelpunkt.[11] Zusätzlich werden die normativen Ansprüche *Transparenz*, *Nachvollziehbarkeit* oder *Verhinderung von Diskriminierung* zwar sektorübergreifend festgestellt, für eine Wirksamkeit dieser Anforderungen ist jedoch eine sektorspezifische Konkretisierung nötig. So ist noch zu klären, was diese Kriterien für den Museumsbereich genau bedeuten. Eine ethische Auseinandersetzung mit KI im Museumsbereich lässt sich prozessual, projektbezogen vornehmen, indem konkrete Projekte und Vorhaben überprüft werden und damit die Praxis unterstützt wird. Arbeitsblätter wie der *Datenassistent*,[12] das *AI Toolkit*[13] oder *Data Ethics Canvas*[14] helfen in der Reflexion von Praxis. Darüber hinaus bieten sich Konzepte und Standards wie *Linked Open Data*, *IIIF* und *Normdaten* an, um als Community darauf hinzuarbeiten, eine sinnvolle und reichhaltige Wissensgrundlage für kulturspezifische KI-Modelle zu erhalten. Eine zentrale KI-ethische Kategorie — die des Vertrauens — könnte so für verschiedene Ebenen nutzbar gemacht werden. Eine weitere Entwicklung museumsspezifischer ethischer Leitlinien betrifft datenethische Guidelines, die dem Bereich der Mikroethik zugeordnet werden können.[15] So bieten Kriterien in Bezug auf Modelle und Datenveröffentlichungen erste Orientierung.[16] Weiterhin lassen sich als Instrument institutionsinterne KI-Guidelines und Strategien entwickeln, wobei diese oft erst am Anfang stehen.[17] Häufig befinden sich KI-Projekte und Vorhaben noch im experimentellen oder Forschungs- und projektbezogenen Rahmen.

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ IN DER MUSEUMSPRAXIS

Der Einsatz von Künstlicher oder maschineller Intelligenz ist seit einigen Jahren verstärkt Gegenstand von Forschung und Entwicklung im GLAM-Sektor (**G**alleries, **L**ibraries, **A**rchives and **M**useums).[18] Dabei werden Möglichkeiten der Erschließung, Unterstützung von Hintergrundprozessen oder internen Strukturabläufen untersucht und publikumsorientierte Anwendungen, Wissensvermittlung oder Angebote zur Kompetenzentwicklung für Öffentlichkeiten entwickelt. KI in Museen kann nach Anwendungsgebieten und nach damit verbundenen Erwartungen unterschieden werden: Einerseits Ansätze, die Sammlungserschließung, Besucher*innen-Analyse und Digitalisierungsaufgaben betreffen und andererseits Ansätze, die zum Ziel haben, Verfahren oder Phänomene maschineller Intelligenz und ihre Konsequenzen einem breiten Publikum zugänglich und verständlich zu machen.

Verschiedene Anwendungsfelder und damit Gegenstände für museologische Forschung der Technologie lassen sich unterscheiden:[19]

1. Bilderkennung,
2. Objekterkennung und Klassifikation,
3. Übersetzung und Transkription,
4. Textanalyse,
5. VR/AR Anwendungen,
6. Empfehlungssysteme und personalisierte Erfahrungen,
7. Inhaltsanalysen und Interpretationsangebote,

8. Digitalisierungsprozesse und Konservierung,
9. multimodale Analysen und
10. kreative Anwendungen oder Unterstützung künstlerischen Ausdrucks.

Die Anwendungsgebiete maschineller Intelligenz im Museum lassen sich hinsichtlich der Arbeitsbereiche Sammlung, Ausstellung, Vermittlung, Management und Forschung differenzieren. In den vergangenen Jahren wurde im Museumssektor bereits auf vielen Ebenen technologisch und kreativ experimentiert und es wurden Ansätze prototypisch entwickelt.[20] Zahlreiche Projekte, Ausstellungen, Tagungen, Webinare und Publikationen zeichnen ein Bild von ansteigendem Bewusstsein für Zugänge im und durch den Kunst- und Kultursektor zu und mit Künstlicher Intelligenz. Für den deutschsprachigen Raum wurden diese Ansätze im Rahmen einer Tagung und in einem Sammelband ansatzweise gebündelt.[21] Für den internationalen Raum bieten sich auch weitere Netzwerke zum Einstieg an.[22]

FALLBEISPIELE

Zahlreiche Fallbeispiele illustrieren sowohl die Varianz an Einsatzmöglichkeiten maschineller Intelligenz im Museum als auch deren Grenzen. Chatbot-Angebote erhalten mit dem Aufkommen generativer Technologien neue Möglichkeiten.[23] Mit Hilfe von KI-Methoden lassen sich Kunstwerke analysieren und Stile transformieren.[24] Sammlungen sind vertieft erschließbar über Texterkennung und Transkription,[25] Themen können automatisch erkannt und indexiert[26] oder Verschlagwortungen automatisiert[27] werden, um nur einige Ansätze zu nennen. Vielversprechend sind die Handlungsfelder der kulturspezifischen Bildersuche,[28] nicht zuletzt in Verbindung mit semantischer Suche.[29] Hinzu kommen vermittlungs- und besucher*innenorientierte Ansätze, die einfach zugängliche, personalisierte oder spielerische Erfahrungen mit kulturellem Erbe bieten. Künstlerische Forschung und Projekte schaffen darüber hinaus neue Erfahrungs- und Erkenntnisräume.[30] Ein weiteres großes Feld betrifft maschinengenerierte Kunst und Kultur als Sammlungs- und Vermittlungsgegenstand.[31] Grenzen dieser Fallbeispiele betreffen die Erklärbarkeit der Ergebnisse,[32] das kulturspezifische Erkennen von Objekten[33] sowie die Lücke zwischen technologischen Verfahren und tatsächlichen Nutzer*innen-Bedürfnissen.[34] Dabei sind insbesondere auch kultursensible Projekte wichtig, denn sie ermöglichen mit den Besonderheiten von digitalem kulturellen Erbe umzugehen.[35] Besonders interessant wird es für Museen, wenn eine vertiefte Erschließung und Vermittlung mit einer sinnvollen Kontextualisierung verbunden werden. Dafür haben sich in ersten Ansätzen Konzepte aus den Informationswissenschaften als vielversprechend herausgestellt, die das Konzept der Wissensgraphen[36] einsetzen.

FUNKTIONEN KÜNSTLICHER INTELLIGENZ IN DER VERMITTLUNGSARBEIT VON MUSEEN

Künstliche Intelligenz als Gegenstand der Vermittlung kann zu einem gesellschaftlichen Wissensaufbau über die Technologie, ihre zugrundeliegenden Ideen, damit verbundene kulturhistorische Konzepte oder zu einem Verständnis über gesellschaftliche Transformationsbewegungen beitragen. In Ausstellungen oder Vermittlungsformaten werden darüber hinaus Räume geschaffen, in denen die Wirkweise der Technologie erfahrbar gemacht wird. In einem weiteren Sinne kann die Technologie dazu beitragen, einen erweiterten Zugang zu Kultur, Informationen und Wissen bereitzustellen. Weiterhin zeigt sich, dass über experimentelle Räume nicht nur die Zugänge und Autor*innenschaften, sondern auch Aufgaben und Rollen von Museen in Bewegung geraten. So lassen sich einerseits über experimentelle Zugänge und digital vernetzte Arbeitsweisen neue Modi der Zusammenarbeit feststellen.[37] Zum anderen zeigen sich Möglichkeiten für Museen zu Orten des kritischen Technologiediskurses zu werden[38] und damit als Dritte Orte eine wichtige Funktion im Rahmen einer datafizierten Gesellschaft[39] und einer Wissensordnung in Transformation[40] einzunehmen. Denn eine Erkenntnis ist unhintergehbar: Künstliche Intelligenz wird nicht einfach wieder verschwinden. Sie verändert die Weise, wie Wissen produziert, geteilt und wahrgenommen wird. Museen als Bildungs-, Wissens- und Erkenntnisorte sind deshalb Gegenstand und Akteur im Rahmen dieser Transformationen mit zu erforschenden Konsequenzen auf Museumsdefinition, Berufsprofile und Rollen.

Sonja Thiel
sonja.thiel@berkeley.edu
mastodon.social/@sonjathiel
linkedin.com/in/sonja-thiel/

Anmerkungen

1 Mercedes **Bunz**, „The Role of Culture in the Intelligence of AI", in: Sonja **Thiel** und Johannes Christian **Bernhardt** (Hrsg.), *AI in Museums. Reflections, Perspectives and Applications*, Bielefeld 2023, S. 23–30.

2 Rudolf **Seising** (Hrsg.), *Geschichten der Künstlichen Intelligenz in der Bundesrepublik Deutschland*, München 2023.

3 Thomas **Ramge**, *Mensch und Maschine. Wie Künstliche Intelligenz und Roboter unser Leben verändern*, Ditzingen 2023.

4 **Europäische Kommission**, *Artificial Intelligence in the European Commission*, o. O. 2024, online unter: commission.europa.eu/system/files/2024-01/EN%20Artificial%20Intelligence%20in%20the%20European%20Commission.PDF (letzter Aufruf am 29. Mai 2024).

5 *xCurator* steht zur Nachnutzung unter github.com/Badisches-Landesmuseum/xcurator (letzter Aufruf am 24. September 2024) zur Verfügung.

6 Rudolf **Seising**, *Es denkt nicht! Die vergessenen Geschichten der KI*, Frankfurt am Main, Wien und Zürich 2021; Christian **Vater**, *Turings Maschinen. Eine Problemstellung zwischen Wissenschafts- und Technikgeschichtsschreibung*, Heidelberg 2023; zur Einführung in die Grundlagen und Ideengeschichte vgl. auch **Seising** 2023 (wie Endnote 2); Catrin **Misselhorn**, *Grundfragen der Maschinenethik*, Ditzingen und Stuttgart 2019.

7 **UNESCO**, *Ethik der Künstlichen Intelligenz. Wegweiser für die Gestaltung unserer Zukunft*, o. O. 2023, online unter: unesco.de/sites/default/files/2023-08/DUK_Broschuere_KI_A5_DE_web_02.pdf (letzter Aufruf am 22. August 2024).

8 **Deutscher Ethikrat**, *Mensch und Maschine — Herausforderungen durch Künstliche Intelligenz. Stellungnahme*, o. O. 2023, online unter: ethikrat.org/fileadmin/Publikationen/Stellungnahmen/deutsch/stellungnahme-mensch-und-maschine.pdf (letzter Aufruf am 29. Mai 2024).

9 Vgl. Punkt 92 in **UNESCO**, *Recommendation on the ethics of artificial intelligence*, Paris 2021, S. 32, online unter: unesdoc.unesco.org/in/rest/annotationSVC/DownloadWatermarkedAttachment/attach_import_e86c4b5d-5af9-4e15-be60-82f1a09956fd?_=381137eng.pdf&to=44&from=1#pdfjs.action=download (letzter Aufruf am 29. Mai 2024).

10 Ebd.

11 **Deutscher Ethikrat** 2023 (wie Endnote 7).

12 **Utrecht Data School**, *Der Ethische Daten-Assistent*, Utrecht 2022, online unter: dataschool.nl/de/deda/ (letzter Aufruf am 29. Mai 2024).

13 Oonagh **Murphy**, Elena **Villaespesa**, Johannes Christian **Bernhardt**, Tabea **Golgath** und Sonja **Thiel**, *Künstliche Intelligenz und Museen. Ein Toolkit*, Karlsruhe 2022, online unter: landesmuseum.de/fileadmin/user_upload/Barrierefreie_PDFs/KI-und-Museen-Toolkit-web_UA.pdf (letzter Aufruf am 29. Mai 2024).

14 **The ODI**, *The Data Ethics Canvas*, o. O. 2023, online unter: theodi.org/insights/tools/the-data-ethics-canvas-2021 (letzter Aufruf am 29. Mai 2024).

15 Thilo **Hagendorff**, „The Ethics of AI Ethics: An Evaluation of Guidelines", in: *Minds and machines* 30 (1), o. O. 2020, S. 99–120, online unter: doi.org/10.1007/s11023-020-09517-8 (letzter Aufruf am 29. Mai 2024).

16 Timnit **Gebru**, Jamie **Morgenstern**, Briana **Vecchione**, Jennifer Wortman **Vaughan**, Hanna **Wallach**, Hal **Daumé III** und Kate **Crawford**, (2021), „Datasheets for datasets", in: *Communications of the ACM* 64 (12), S. 86–92, online unter: doi.org/10.1145/3458723 (letzter Aufruf am 29. Mai 2024); Henk **Alkemade**, Steven **Claeyssens**, Giovanni **Colavizza**, Nuno **Freire**, Jörg **Lehmann**, Clemens **Neudecker**, Giulia **Osti** und Daniel **van Strien**, „Datasheets for Digital Cultural Heritage Datasets", in: *Journal of Open Humanities Data* 9, o. O. 2023, online unter: doi.org/10.5334/johd.124 (letzter Aufruf am 29. Mai 2024).

17 **LMW Stuttgart**, *KI-Ethik: Richtlinien für den Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) im Landesmuseum Württemberg*, Stuttgart 2024, online unter: github.com/LMWStuttgart/KI-Ethik/tree/main (letzter Aufruf am 29. Mai 2024); **Badisches Landesmuseum Karlsruhe**, *Datalab*, Karlsruhe 2023, online unter: datalab.landesmuseum.de (letzter Aufruf am 29. Mai 2024).

18 Baptiste **Caramiaux**, *Research for CULT Committee — The Use of Artificial Intelligence in the Cultural and Creative Sectors*, Think Tank/European Parliament, o. O. 2020, online unter: europarl.europa.eu/thinktank/en/document/IPOL_BRI(2020)629220 (letzter Aufruf am 29. Mai 2024); **Europeana**, *AI in relation to GLAMs (Task Force Report)*, o. O. 2021, online unter: pro.europeana.eu/project/ai-in-relation-to-glams (letzter Aufruf am 29. Mai 2024); Johannes Christian **Bernhardt** und Sonja **Thiel**, „Introduction", in: **Bernhardt** und **Thiel** 2023 (wie Endnote 1), S. 11–20; Sander **Münster**, Ferdinand **Maiwald**, Isabella Di **Lenardo**, Juha **Henriksson**, Antoine **Isaac**, Manuela Milica **Graf**, Clemens **Beck** und Johan **Oomen**, (2024), „Artificial Intelligence for Digital Heritage Innovation: Setting up a R&D Agenda for Europe", in: *Heritage* 7 (2), S. 794–816, online unter: doi.org/10.3390/heritage7020038 (letzter Aufruf am 29. Mai 2024).

19 **Münster** et al. 2024 (wie Endnote 17).

20 Martin **Lätzel** und Tobias **Hochscherf** (Hrsg.), *KI & Kultur: Chimäre oder Chance?: Voraussetzungen — Anwendungen — Potentiale*, Hamburg 2023; **ZKM | Zentrum für Kunst und Medien**, *intelligent.museum*, Karlsruhe 2024, online unter: zkm.de/de/projekt/intelligentmuseum (letzter Aufruf am 29. Mai 2024); Inke **Arns**, Hannes **Bajohr** und Eva **Birkenstock** (Hrsg.), *Training the Archive. Ludwig Forum für International Kunst*, Aachen und Köln 2024; **Badisches Landesmuseum Karlsruhe** 2023 (wie Endnote 17).

21 **Bernhardt** und **Thiel** 2023 (wie Endnote 1).

22 **AI4LAM**, *AI for Libraries, Archives, and Museums*, o. O. 2024, online unter: github.com/AI4LAM (letzter Aufruf am 29. Mai 2024); **AEOLIAN**, *AEOLIAN Network — Artificial Intelligence for Cultural Organisations*, o. O. 2024, online unter: aeolian-network.net (letzter Aufruf am 29. Mai 2024).

23 Oliver **Gustke**, Stefan **Schaffer** und Aaron **Ruß**, „CHIM—Chatbot in the Museum", in: **Bernhardt** und **Thiel** 2023 (wie Endnote 1), S. 257–264.

24 Vgl. **Google Arts and Culture**, *Art Transfer*, online unter: artsandculture.google.com/camera/art-transfer (letzter Aufruf am 29. Mai 2024) ; Leon A. **Gatys**, Alexander S. **Ecker** und Matthias **Bethge**, *Image Style Transfer Using Convolutional Neural Networks*, o. O. 2016, online unter: cv-foundation.org/openaccess/content_cvpr_2016/papers/Gatys_Image_Style_Transfer_CVPR_2016_paper.pdf (letzter Aufruf am 29. Mai 2024); **Wikipedia.de**, „The next Rembrandt", o. O. 2016, online unter: de.wikipedia.org/w/index.php?title=The_next_Rembrandt&oldid=244454834 (letzter Aufruf am 29. Mai 2024).

25 **Transkribus**, *Getting started with Transkribus*, o. O. 2023, online unter: readcoop.eu/transkribus/start (letzter Aufruf am 29. Mai 2024).

26 Osma **Suominen**, Mona **Lehtinen** und Juho **Inkinen**, „Annif and Finto AI: Developing and Implementing Automated Subject Indexing", in: *JLIS* (1), online unter: doi.org/10.4403/jlis.it-12740 (letzter Aufruf am 29. Mai 2024).

27 Clemens **Neudecker**, „Digital Curation and AI", in: **Bernhardt** und **Thiel** 2023 (wie Endnote 1), S. 149–162.

28 **Archipanion**, „PTT-Archiv", o. O. 2024, online unter: pttmfk.archipanion.com (letzter Aufruf am 29. Mai 2024); Fabian **Offert** und Peter **Bell**, „imgs.ai", o. O. 2023, online unter: imgs.ai/interface (letzter Aufruf am 29. Mai 2024); **TIBHannover**, „iart: An Interactive Analysis- and Retrieval-Tool for the Support of Image-Oriented Research Processes" o. O. 2023, online unter: github.com/TIBHannover/iart (letzter Aufruf am 29. Mai 2024).

29 Tord **Nilsen**, „Semantic search in an online collection (Nasjonalmuseet beta)", o. O. 2023, online unter: beta.nasjonalmuseet.no/2023/08/add-semantic-search-to-a-online-collection (letzter Aufruf am 29. Mai 2024).

30 Vgl. z. B. die Sammlungen und Ausstellungen des ZKM | Zentrum für Kunst und Medien Karlsruhe oder die Ausstellung im KW Berlin (2024) *Poetics of Encryption* (poeticsofencryption.kw-berlin.de/src/html/About.html, letzter Aufruf 26. April 2024).

31 Vgl. z. B. ein frühes maschinengeneriertes Kunstwerk, 1964: Michael A. Noll, „Human or Machine: A Subjective Comparison of Piet Mondrian's ‚Composition with Lines' (1917) and a Computer-Generated Picture", *The Psychological Record*, 1966, Vol. 16, No. 1, S. 1–10.

32 Nicole **High-Steskal** und Rainer **Simon**, „Evaluating the Black-box. Linking Viennese Art through AI", o. O. 2024, online unter: transcript-open.de/doi/10.14361/9783839467107-020 (letzter Aufruf am 29. Mai 2024).

33 Lukas **Pilka**, „Digital Curator", o. O. 2022, online unter: digitalcurator.art/aboutproject (letzter Aufruf am 29. Mai 2024); Michael **Merkel** (2024), „Das KI-Projekt ‚Photo Detective' im Archäologischen Museum Hamburg — Erste Schritte zur KI-gestützten Erfassung von Metadaten digitalisierter Fotobestände", online unter: dlr-projekttraeger-pink.b2match.io/marketplace/opportunities/UGFydGljaXBhdGlvbk9wcG9ydHVuaXR5Ojk5OTYx (letzter Aufruf am 29. Mai 2024).

34 Mark **Hamilton**, Stephanie **Fu**, Mindren **Lu**, Johnny **Bui**, Darius **Bopp**, Zhenbang **Chen**, Felix **Tran**, Margaret **Wang**, Marina **Rogers**, Lei **Zhang**, Chris **Hoder** und William T. **Freeman**, „MosAIc: Finding Artistic Connections across Culture with Conditional Image Retrieval", o. O. 2020, online unter: arxiv.org/pdf/2007.07177.pdf (letzter Aufruf am 29. Mai 2024).

35 Kai **Labusch** und Clemens **Neudecker**, „Named Entity Disambiguation and Linking on Historic Newspaper OCR with BERT. CEUR Workshop Proceedings", o. O. 2020, online unter: ceur-ws.org/Vol-2696/paper_163.pdf (letzter Aufruf am 29. Mai 2024); Clemens **Neudecker**, „Digital Curation and AI", in: **Bernhardt** und **Thiel** 2023 (wie Endnote 1), S. 149–162.

36 „*Ein Wissensgraph (*Knowledge Graph*), der auch als semantisches Netzwerk bezeichnet wird, stellt ein Netzwerk aus realen Entitäten — d. h. Objekten, Ereignissen, Situationen oder Konzepten — dar und veranschaulicht die Beziehungen zwischen ihnen.*" Zitat aus **IBM**, „Was ist ein Wissengraph?", o. O., o. J., online unter: ibm.com/de-de/topics/knowledge-graph. Vgl. auch den Artikel auf **Wikipedia,** „*Knowledge graph*", o. O., o. J., online unter: en.wikipedia.org/wiki/Knowledge_graph (letzte Aufrufe am 11. Juli 2024).

37 **MK&G Hamburg**, **Übersee Museum Bremen** und **Nationalmuseum Sweden**, „NEO Collections", o. O. 2022, online unter: medium.com/neocollections (letzter Aufruf am 29. Mai 2024); **Harvard Museums**, „Exhibitions, Curatorial A(i)gents | Living by Protocol: metaLAB in the Lightbox", online unter: harvardartmuseums.org/exhibitions/6000/curatorial-ai-gents-living-by-protocol-metalab-in-the-lightbox (letzter Aufruf am 29. Mai 2024); Sonja **Thiel** und Etienne **Posthumus**, „Datalab", o. O. 2023, online unter: datalab.landesmuseum.de (letzter Aufruf am 29. Mai 2024).

38 Oonagh **Murphy**, „The digital transformation of cultural practice", in: Christos **Carras** (Hrsg.), *The Handbook of Cultural Work*, London 2024, S. 273–282.

39 Mirko Tobias **Schäfer** und Karin **van Es** (Hrsg.), *The Datafied Society*, Amsterdam 2017.

40 Christoph **Neuberger**, Anne **Bartsch**, Romy **Fröhlich**, Thomas **Hanitzsch**, Carsten **Reinemann** und Johanna **Schindler**, „The digital transformation of knowledge order: a model for the analysis of the epistemic crisis", in: *Annals of the International Communication Association* 47 (2), S. 180–201, online unter: doi.org/10.1080/23808985.2023.2169950 (letzter Aufruf am 29. Mai 2024).

Kulturelle Intelligenz?

EIN PLÄDOYER

Von JOHANNES BERNHARDT

ABB. 1 — **Im Deutschen Museum Nürnberg können sich Besucher*innen mit dem Roboter *Ameca* austauschen. Die verbreitete Illustration von KI anhand von Robotern wird zu Recht als stereotyp kritisiert, in diesem Fall ist der Zusammenhang aber berechtigt: Das britische Unternehmen *Engineered Arts* bietet *Ameca* mit einer Schnittstelle für KI-Systeme an, im Deutschen Museum läuft der Austausch auf Grundlage von *ChatGPT-4o*.** Foto: Boris Brackrock, © Deutsches Museum Nürnberg — Das Zukunftsmuseum.

Eine ironische Definition Künstlicher Intelligenz besagt, dass sie immer das ist, was Computer nicht können. Sobald ein Fortschritt erzielt ist, wird er zur Selbstverständlichkeit. Der Hype um ChatGPT hat einen Transformationsschub ausgelöst, bei manchen stellt sich schon wieder Ernüchterung ein. Aber wie man zu solchen Ups and Downs auch stehen mag, die jüngsten Durchbrüche Generativer KI sind substanziell, werden rasant weitergehen und auch auf Museen Auswirkungen haben — Zeit also, die Veränderungen anzugehen und zu gestalten.[1]

Digitalität ist seit vielen Jahren ein zentraler Treiber der Transformation von Museen. War das Thema lange auf die Digitalisierung von Sammlungen beschränkt, wird spätestens seit der Pandemie in einer Vielzahl von Projekten an der Positionierung von Museen in der Kultur der Digitalität gearbeitet. Inzwischen verfügen viele größere Häuser über dauerhafte Stellen fürs Digitale, so dass die Themen auch langfristig verfolgt werden können. Im Fahrwasser dieser Entwicklungen hat die Auseinandersetzung mit KI schon lange vor dem aktuellen Hype eingesetzt: Vielzitiert ist der *KI-Hackathon* des Metropolitan Museum in New York in Kooperation mit dem MIT und Microsoft 2018, im selben Jahr hat China in Kooperation mit Baidu den *AI Museum Plan* auf die kulturpolitische Agenda gesetzt. Aber auch jenseits solcher Großinitiativen haben weltweit viele Projekte mit den Möglichkeiten von Maschinellem Lernen, Maschinellem Sehen und Sprachverarbeitung experimentiert, im deutschen Kontext denke man an die Projekte *intelligent.museum* des Zentrums für Kunst und Medien, *Training the Archive* des Ludwig Forum oder *Creative User Empowerment* des Badischen Landesmuseums. Spätestens seit OpenAI im November 2022 ChatGPT auf den Markt gebracht hat, ist KI im Mainstream angekommen und wird auf einer Vielzahl von Tagungen, in Netzwerken und Publikationen diskutiert.[2]

Die *eine* KI gibt es nicht. Beim momentanen Stand verbirgt sich hinter dem Begriff ein Spektrum von Technologien, die in großen Datenbeständen Muster erkennen und auf dieser Grundlage Aufgaben lösen können. Grund für den gegenwärtigen Hype ist, dass große Sprachmodelle und Foundation Models mit riesigen Datenbeständen vortrainiert werden, multimodal mit Texten, Bildern, Audios und Videos arbeiten und von der Eingabe einfacher Prompts bis zur Ausrichtung auf spezifische Datenbestände auch neue Inhalte generieren können. Im Museumskontext sind die Potenziale für das Visitor Engagement, die Arbeit mit Sammlungen oder die Transformation von Institutionen mit Händen zu greifen. Wo viel Licht ist, ist aber auch viel Schatten. Gerade die Verwendung von kommerziellen und besonders leistungsfähigen KI-Systemen geht mit einer Reihe handfester Probleme einher: Training und Betrieb von KI-Systemen sind energieintensiv und werfen Fragen der Nachhaltigkeit auf. Viel diskutiert sind bei generativen Ansätzen Fehleranfälligkeit und Halluzinationen der Systeme, was für Museen und die hohe Bedeutung des gesellschaftlichen Vertrauens schwer wiegt. Massiv sind die ethischen Implikationen, sei es das Training von KI-Modellen durch ausgebeutete Click-Worker oder ihr potenzieller Bias, der von einfachen Blindstellen bis zu Diskriminierungen unterrepräsentierter Gruppen reichen kann. Wegen der zentralen Bedeutung von Daten stellen sich Fragen des Datenschutzes, sicherer Infrastrukturen und des Urheberrechts noch schärfer als bisher — will man nicht einfach kommerziellen US-Anbietern zuarbeiten, gehört auch das Thema der offenen Kulturdaten und ihrer Nachnutzbarkeit erneut auf den Prüfstand.[3]

Das KI-Feld ist nicht nur durch die Spannung zwischen Potenzialen und Problemen geprägt, sondern auch hochfluktuativ. Momentan wird fieberhaft an allen Fronten gearbeitet. Angesichts der kürzlich bekannt gewordenen Pläne von OpenAI für die Weiterentwicklung von

ChatGPT zu einem eigenständigen Agenten sowie der enormen Investitionen im Feld kann auch kein ernsthafter Zweifel bestehen, dass die generativen Ansätze noch immer ganz am Anfang stehen und weiter den Umbau von Märkten, Wissenschaften und Arbeitswelten vorantreiben werden. Energieeffizienz und Klimaneutralität werden unter dem Stichwort der *GreenAI* diskutiert, Probleme des Halluzinierens und des Bias sind Gegenstand intensiver Forschung und der *AI Act* der Europäischen Union bietet nun Leitplanken für Risikobewertungen, mehr Transparenz und erste Ansätze für den Schutz von Urheber*innen. Was heute noch ein Problem ist, kann schon morgen zum Potenzial werden und unversehens zwei neue Probleme aufwerfen. Für den Museumskontext ist mein Plädoyer daher, deutlich offensiver in das Thema einzusteigen und KI vor allem als Gestaltungsaufgabe zu begreifen. Als Leitfrage kann dienen, wie Museen algorithmische und stochastische KI-Systeme auf die Produktion von Sinn und Bedeutung ausrichten und selbstbewusst ein eigenes Feld *Kultureller Intelligenz* konturieren können. Dabei bringt es wenig, sich von den Möglichkeiten der Technologien treiben zu lassen oder in einen platten „Techsolutionismus" zu verfallen. Produktiv wird es, wenn man an Problemen ansetzt, weswegen ich im Folgenden ein paar Perspektiven für die Entwicklung des Museumserlebnisses, der Museumsarbeit und der Museumswelt aufreißen möchte.[4]

MUSEUMSERLEBNIS

Beginnt man mit dem Museumerlebnis, geht es natürlich um das Publikum und ein schon lange diskutiertes Transformationsthema. Das Grundproblem ist hier, dass sich das Museum der Gegenwart in einem gesellschaftlichen Umfeld bewegt, das sich immer weiter diversifiziert und seit der Pandemieerfahrung verändert. Weite Teile der Gesellschaft bewegen sich ganz zwanglos in einem Zustand des *onlife* zwischen analogen und virtuellen Welten, die Kultur der Digitalität ist fester Bestandteil individueller Lebenswelten und führt zu veränderten Erwartungshaltungen: Nutzer*innen von Suchmaschinen können jederzeit auf interessierende Informationen zugreifen, auf Plattformen ihrer Wahl aus Texten, Bildern und Videos ihre eigenen Sinnzusammenhänge bilden und in den sozialen Medien zu neuen Gemeinschaften zusammenkommen. Diese Kultur ist längst durch Algorithmen bestimmt und stark auf die Möglichkeit zur Partizipation angelegt, die jüngsten KI-Entwicklungen befeuern dies weiter: Das zentrale Potenzial Generativer KI ist zweifellos das Empowerment der Nutzer*innen — wer durch eine Ausstellung nicht angesprochen wird, mit Bildern und Texten in Online-Sammlungen nichts anfangen kann oder kein interessantes Vermittlungsformat findet, kann mit ChatGPT, Copilot oder Gemini zumindest generisch sein eigenes Museumserlebnis gestalten.[5]

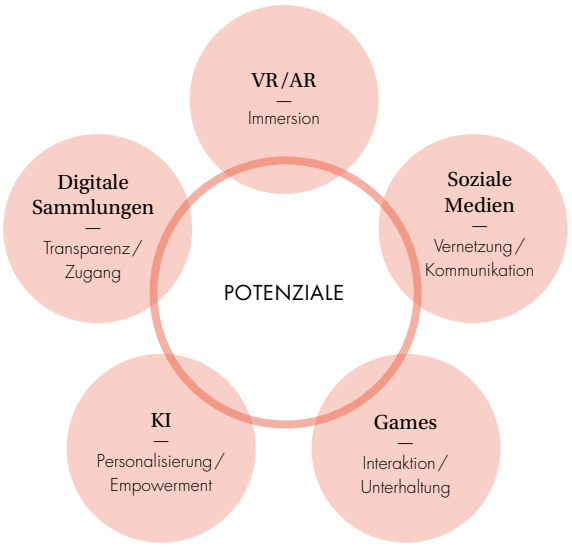


ABB. 2 — **Potenziale digitaler Technologien für die Gestaltung des Museumserlebnisses.** © Johannes Bernhardt.

Um hier gestaltend einzugreifen, kommen die Daten ins Spiel. Einerseits ist das Vorhandensein von Content- beziehungsweise Objektdatensätzen essenziell, die idealiter über eindeutige IDs verfügen, mit Metadaten beschrieben und maschinenlesbar sind. Andererseits sind aber auch stärker als bisher Informationen über die Nutzer*innen von Bedeutung. Ansatzpunkte können Daten aus Webseiten, sozialen Medien, Apps, Logs aus Medienstationen, Beschwerdemanagement, Kassensystemen, Online-Shops, Ausstellungsstatistiken, Veranstaltungsevaluationen, Besucher*innen-Bücher sowie Ergebnisse aus Besucher*innen- und Nichtbesucher*innen-Studien sein; auch turnusmäßige Online-Umfragen sind wirksame Mittel, um Lücken in vorhandenen Datenbeständen zu schließen oder neue aufzubauen. Solche Daten können mit einer Business Intelligence systematisiert und ausgewertet werden, um dynamische und auf das jeweilige Publikum zugeschnittene Interessentypologien zu erstellen; noch effizienter ist die Einführung von Museumsaccounts, um sogar individuelle Profile zu Vorwissen und Interessen aufzubauen. Verknüpft man die Content- mit

den Nutzer*innen-Daten, können KI-Systeme schließlich so vorkonfiguriert werden, dass sie nicht nur generische Inhalte liefern, sondern präzise auf die Nutzer*innen und den Museumskontext reagieren und den zentralen Bedarf eines personalisierten Museumserlebnisses adressieren. Auf dieser Linie kann dann das gesamte Spektrum an momentan diskutierten KI-Ansätzen in Stellung gebracht werden: Passgenaue Empfehlungen für interessante Objekte oder Veranstaltungen, Chatbots auf der Webseite, mobil oder vor Ort, Roboter in der direkten Interaktion, die Zusammenstellung individualisierter Touren, reagierende Objekttafeln, automatisierte Übersetzungen, Anpassungen an Einfache Sprache bis hin zu Ansätzen für Spiele, emotionale Zugänge und Storytelling. Schließlich kann man Nutzern*innen Assistenzsysteme an die Hand geben, damit sie sich mit den interessierenden Inhalten weitergehend auseinandersetzen und aktiver Teil des Museums werden können.[6]

KI ist für das Museumserlebnis also Problem und Lösung zugleich. Um der Diversifizierung von Zielgruppen zu begegnen, wird seit vielen Jahren über nutzer*innen-zentrierte Ansätze und zielgruppenspezifische Angebote diskutiert; mit der hier aufgemachten Perspektive ließen sich solche Ansätze automatisieren und die Transformation von Museen zu vernetzten Plattformen vorantreiben. Es hängt dann an der spezifischen Ausrichtung von Museen, wie KI-basierte Angebote zu umfassenden Visitor Journeys zusammengeführt werden, mit analogen Komponenten ineinandergreifen und das Museumserlebnis vor, während und nach dem Besuch ausgestaltet wird. Der Fokus auf Nutzer*innen-Daten mag auf Unbehagen stoßen und erfordert einen reflektierten Umgang mit Datenschutz und -sicherheit, richtig besehen liegt darin aber auch ein Potenzial: Anders als große Techkonzerne sind Museen nicht primär profitgetrieben und können bei der Verwendung von KI-Systemen nicht nur ethisch und rechtlich hohe Standards anlegen, sondern diese auch ohne jedes Werbe- und Verkaufsinteresse auf sinnvolle Angebote ausrichten, alle damit verbundenen Probleme offen zur Diskussion stellen und somit ein Exempel für einen anderen Umgang mit den Technologien setzen — schonungslose Transparenz, kritische Reflexion verwendeter KI-Modelle, aktive Beteiligung benachteiligter Gruppen und die vollständige Souveränität der Nutzer*innen über ihre Daten sind daher die zentralen Prinzipien Kultureller Intelligenz.[7]

MUSEUMSARBEIT

Mit der Museumsarbeit kommen die internen Prozesse in den Blick, die ebenfalls schon lange ein Transformationsthema sind. Das Grundproblem ist hier, dass sich wandelnde Anforderungen und laufend neue Aufgaben eigentlich alle Museen personell und finanziell überfordern. Haben grundlegende Umwälzungen wie die Industrialisierung, der Umbau zu Dienstleistungsgesellschaften und die Frühphasen der Digitalisierung vor allem physische Arbeit betroffen, greift der Einsatz Generativer KI nun in hochqualifizierte Arbeitsfelder ein, sei es die Produktion von Texten, die Evaluation von Daten oder das Management von Prozessen. Wie in anderen Branchen auch lösen die neuen Möglichkeiten der Automatisierung und Effizienzsteigerung vor allem Sorgen und Ängste aus, durch maschinelle Arbeit ersetzt zu werden. Nicht zufällig gehörte zu den frühesten KI-Projekten in Museen die Auswertung von Besuchsstatistiken und Feedbackdaten, um die Auslastung in und die Zufriedenheit mit Ausstellungen zu verbessern; dabei handelt es sich schlicht um automatisierte Besucher*innen-Forschung, die sich durch intelligentes Visitor Tracking weiter ausbauen lässt. Für die Wirtschaft wird der potenzielle Impact von Generativer KI laufend erhoben, für den Kultursektor fehlt es bisher an Vergleichbarem — Ansatzpunkte lassen sich aber auch sonst leicht ausmachen.[8]

Um zu einem klareren Bild zu kommen, kann man eine einfache Faustregel anlegen: Je stärker sich Arbeitsprozesse mit Daten abbilden lassen und auf Regeln beruhen, desto wahrscheinlicher sind bereits Algorithmen im Spiel oder werden künftig KI-Ansätze greifen. In der Verwaltung sind KI-basierte Assistenzsysteme für nahezu alle Prozesse denkbar, von der Planung von Budgets bis zur Vereinfachung von Vergaben. Das Management von Aufsichten in Ausstellungen und die Organisation von Depots können optimiert werden, mit Blick auf Gebäude können KI-Systeme auch selbst Energieeffizienz und Nachhaltigkeit steigern. Im Feld der Sicherheit können intelligente Kamerasysteme Gefahren für Menschen, Gebäude und Objekte frühzeitig erkennen, auch an intelligenten Vitrinen für den Schutz von Exponaten wird gearbeitet. In der kuratorischen Arbeit kann die digitale Erschließung von Sammlungen beschleunigt werden, KI-Systeme können die Anreicherung mit Metadaten automatisieren, handschriftliche Inventarbücher auslesen oder neue Zusammenhänge in Sammlungen aufdecken; auch bei der Konzeption von Ausstellungen und

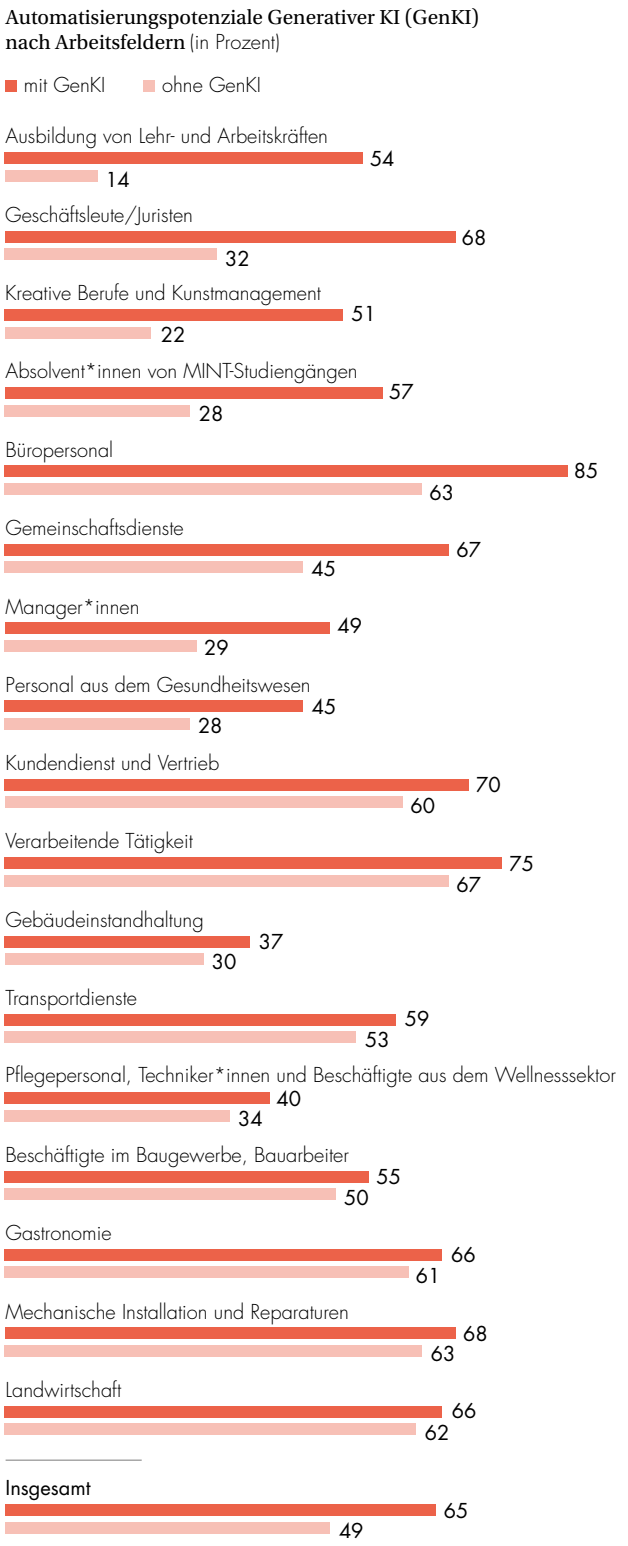


ABB. 3 — **Die Erhebung basiert auf einer Studie des *McKinsey Global Institute* mit Anpassungen an die Situation in Deutschland (Michael Chui u. a., *The Economic Potential of Generative AI. The Next Productivity Frontier*, New York 2023).**
© McKinsey & Company.

kreativen Prozessen kann Generative KI als Sparringspartner dienen, beim Schreiben von Ausstellungstexten nach Sinneinheiten oder bei einfachen Visualisierungen. In der Vermittlung bietet der bereits skizzierte Ansatz das Potenzial, Nutzer*innen zur Auseinandersetzung mit musealen Inhalten nach den eigenen Interessen zu befähigen. Schließlich vollzieht sich in Kommunikation und Marketing gerade nichts weniger als eine Revolution: Inzwischen liegen funktionsfähige KI-Systeme vor, mit denen Webseiten, Blogs, Newsletter, E-Mail-Kampagnen und soziale Medien effizient bespielt und bis zum Tonfall an den jeweiligen Zielgruppen ausgerichtet werden können.[9]

Was schon bei dieser kurzen Zusammenschau klar ist: KI ist kein Thema für Projekte oder einzelne Abteilungen, sondern eine Führungsaufgabe. Entscheidend ist dafür ein Verständnis, dass Museen ohnehin schon Datenspeicher sind und hochgradig regelbasiert arbeiten; für die Führungsebene kann dieses Verständnis zugleich ein wichtiger Schritt zu datengetriebenen, transparenteren und besseren Entscheidungen sein. Zudem braucht es einen unverstellten Blick auf alle internen Arbeitsprozesse und ein laufendes Monitoring möglichen KI-Impacts. KI wird Arbeitsprofile verändern und neue wie KI-Manager*innen erfordern. Aber so wenig die Digitalisierung die „echten“ Objekte ersetzt hat, so wenig wird KI Menschen ersetzen. Ganz im Gegenteil: Um KI auf Sinn und Bedeutung auszurichten, sind Input, Konzepte und Kontrolle von Menschen unabdingbar, Verantwortung lässt sich nicht automatisieren und darf nicht an KI-Systeme abgegeben werden (Automation Bias). Der Sorge um Arbeitsplätze kann man am besten mit aktiver Gestaltung begegnen: So wie das Museumserlebnis durch Visitor Journeys ausgestaltet werden kann, kann man Arbeitsprofile mit Employee Journeys vermessen und vorausschauend mit der Personalentwicklung beginnen; in Ausschreibungen für Neubesetzungen lässt sich Offenheit gegenüber Digitalität und KI ohnehin leicht integrieren. Geht man diese Herausforderungen an, kann dies schließlich dringend nötige Freiräume öffnen: Gerade wenn Besucher*innen durch KI empowert werden, werden Kapazitäten für die Moderation von diversen Communities, den direkten Dialog und die Absicherung kuratorischer Positionen nur immer wichtiger — Führung, Organisationsentwicklung und verantwortungsvolle Arbeit mit KI sind der Kern Kultureller Intelligenz.[10]

MUSEUMSWELT

Schließlich wird sich KI auch auf die Museumswelt insgesamt auswirken. Das Grundproblem ist hier, dass kein Haus in der Lage sein wird, die anstehenden Transformationen allein zu stemmen. Hatte in der Anfangszeit der Digitalisierung noch ein Wildwuchs an digitalen Insellösungen geherrscht, werden Know-how, Erfahrungswerte und Tools inzwischen stärker geteilt und für die Nachnutzung zur Verfügung gestellt. Spätestens mit dem Einsatz von KI-Systemen werden Vernetzung und Kollaboration zwingend. Dies gilt zunächst für Daten, da große Pools an Kulturdaten zentrale Grundlage für KI-Anwendungen sind; der aussichtsreichste Weg ist die enge Zusammenarbeit mit den Clustern der Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) sowie die Integration eigener Daten in übergreifende Knowledge Graphen. Weitergehend gilt dies für die Dokumentation und Verfügbarkeit von bereits durchgeführten oder angestoßenen KI-Projekten, da zwar schon viel experimentiert wird, der Überblick aber sowohl national als auch international eine echte Herausforderung bleibt. Schließlich braucht es intensivere Formen der Zusammenarbeit: Bündelung von Ressourcen und Infrastrukturen sowie langfristig angelegte Vernetzungen mit Universitäten, Hochschulen und Forschungseinrichtungen, mit Bibliotheken, Archiven und Theatern sowie mit Partnern aus dem Kreativsektor, IT und Wirtschaft — Kulturdaten liegen bislang nicht in Größenordnungen vor, um von Grund auf eigene KI-Modelle zu entwickeln, aber mit Blick auf Kooperationen sind sie durchaus ein wertvolles Kapital.[11]

Der entscheidende Schlüssel ist Kompetenzaufbau. Für die Gestaltung des KI-Feldes fehlt es nicht nur an technischer Expertise, sondern auch an grundlegendem Verständnis in der Breite. Die vielbeschworene Digital Literacy, präzise Vorstellungen von Daten, Datenquellen und ihrer datenschutzkonformen Nutzung sowie Kenntnisse im *Prompt Engineering* sind das Einmaleins einer zunehmend KI-getriebenen Gesellschaft. Man muss angesichts der schnellen Entwicklungen weder in blinden Aktivismus verfallen noch zu langwierigen und schnell veraltenden Strategie- und Leitbildprozessen greifen. Was es im KI-Feld braucht, ist ein klares Commitment, in dessen Gestaltung einzusteigen, sowie eine informierte Haltung der ganzen Institution, damit man auf technologische Durchbrüche und Veränderungen schnell reagieren kann. Dabei wird man einstweilen aushalten müssen, dass vieles noch nicht richtig funktioniert, manche Anwendungen über das Experiment nicht hinauskommen oder schlicht scheitern. Zu Lernprozessen gehört dies bekanntlich dazu, genauso wie das offene Sprechen darüber. Das pragmatische Mittel in der momentanen Lage sind großangelegte Fortbildungs- und Kompetenzoffensiven — von der Führung über den kuratorischen Stab bis in alle Abteilungen hinein.[12]

ABB. 4 — **Abschlusspanel der Tagung *Innovation and Integrity: Museums Paving the Way in an AI-Driven Society* am 20. März 2024 in Brüssel mit Empfehlungen für Entscheidungsträger*innen der EU.** © NEMO, Foto: Peter Van der Plaetsen.

Konsequent wäre die Gründung eines Kompetenzzentrums für Kulturelle Intelligenz. Im englisch- und deutschsprachigen Raum sind schon vor einigen Jahren Netzwerke zu Künstlicher Intelligenz und Museen gegründet worden, die aber an zeitlich begrenzten Projekten hingen. Sehr zu begrüßen ist daher die Initiative von NEMO, FARO, ICOM Wallonien-Brüssel und ICOM Flandern, im März 2024 eine KI-Konferenz mit politischen Entscheidungsträger*innen der EU zu organisieren; den Abschluss bildeten Empfehlungen zur Notwendigkeit einer politischen Vision, mehr Investitionen und einem Innovationshub für KI und Museen. Ein europäischer KI-Hub wäre ein wichtiger Schritt, komplementär dazu wären auch Kompetenzzentren auf nationaler Ebene sinnvoll. Das könnten Orte sein, um die schnellen Entwicklungen im KI-Feld zu beobachten, ihre Probleme und Potenziale laufend zu evaluieren, transferfähige Modelle für große und kleine Häuser zu entwickeln, die nationale und internationale Vernetzung voranzutreiben und systematische Fortbildungsprogramme aufzulegen. Dass dies ein kulturpolitisch dickes Brett ist, steht außer Frage. Aber ohne Impulsgeber wird die systematische Ausrichtung von KI auf sinnvolle Angebote und die Integration in

interne Prozesse kaum zu machen sein. Der Zeitpunkt für solche Initiativen ist jedenfalls günstig, die Vision hoffentlich klar: Zielgerichtet und reflektiert eingesetzt kann KI helfen, mehr Menschen zu erreichen, die Transformation von Museen zu vernetzten Plattformen voranzutreiben und im Zentrum schnellen gesellschaftlichen Wandels eine eigene Position aufzubauen — darin liegt die Relevanz Kultureller Intelligenz.[13]

Dr. Johannes C. Bernhardt
Hochschuldozent
Universität Konstanz
johannes.bernhardt@uni-konstanz.de

Anmerkungen

1 Für Feedback und Hilfe beim Bildmaterial mein herzlicher Dank an Philipp Hühne, Christiane Lindner, Claudia Luxbacher, Josefine Otte, Julia Pagel, Sebastian Ruff, Werner Schweibenz und Matthias Stier; die hier vertretenen Positionen gehen natürlich allein auf meine Rechnung. Die Anmerkungen können keine systematische Dokumentation bieten und sind als weiterführende Hinweise gedacht; zentrale Begriffe sind mit weiteren Beispielen im Glossar dieses Hefts erläutert. Letzter Abruf aller Links am 1. August 2024.

2 ***Metropolitan Museum:*** metmuseum.org/articles/wikipedia-art-and-ai. ***China:*** Siyi **Wang** u. a., „Smart Museum in China", in: *Digital Scholarship in the Humanities* 2023, doi.org/10.1093/llc/fqac097. ***intelligent.museum:*** Yannick **Hofmann** und Livia **Nolasco-Rózsás**, „The Museum as a Cognitive System of Human and Non-Human Actors", in: *Garage Journal* 3, 2021, S. 1–15. ***Training the Archive:*** Inke **Arns** u. a. (Hrsg.), *Training the Archive*, Aachen 2024. ***Creative User Empowerment:*** datalab.landesmuseum.de. ***Neuere Literatur:*** Tobias **Hochscherf** und Martin **Lätzel** (Hrsg.), *KI & Kultur. Chimäre oder Chance?* Kiel 2023; Sonja **Thiel** und Johannes C. **Bernhardt** (Hrsg.), *AI in Museums. Reflections, Perspectives and Applications*, Bielefeld 2023; Rudolf **Seising** (Hrsg.), *Geschichten der Künstlichen Intelligenz in der Bundesrepublik Deutschland*, München 2024.

3 ***Kritik:*** Kate **Crawford**, *Atlas der KI. Die materielle Wahrheit hinter den neuen Datenimperien*, München 2024. ***Vertrauen:*** Kathrin **Grotz** und Patricia **Rahemipour**, *Das verborgene Kapital. Vertrauen in Museen in Deutschland*, Berlin 2024. ***Ethik:*** Luciano **Floridi**, *The Ethics of Artificial Intelligence. Principles, Challenges, and Opportunities*, Oxford 2024. ***Zum Ganzen:*** Mustafa **Suleyman**, *The Coming Wave. Künstliche Intelligenz, Macht und das größte Dilemma des 21. Jahrhunderts*, München 2024.

4 ***OpenAI:*** faz.net/pro/d-economy/kuenstliche-intelligenz/open-ai-definiert-5-level-der-ki-entwicklung-19851990.html. ***GreenAI:*** bmuv.de/themen/digitalisierung/kuenstliche-intelligenz-fuer-umwelt-und-klima. ***Problematisierung:*** Friederike **Rohde** u. a., *Taking (Policy) Action to Enhance the Sustainability of AI Systems*, Berlin 2024. ***Fehleranfälligkeit:*** Das Projekt *noFake* bietet einen transferfähigen Ansatz des Crowdsourcings, faktenforum.org/about/project. ***Bias:*** pro.europeana.eu/project/de-bias; arts.ac.uk/ual-decolonising-arts-institute/projects/transforming-collections. ***AI Act:*** digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai. ***KI-Feld insgesamt:*** Nestor **Maslej** u. a., *Artificial Intelligence Index Report*, Stanford 2024.

5 ***Transformation:*** Rachel **Ginsberg** u. a., Trans*formation des Museumserlebnisses. Ein Toolkit*, übers. und eingel. von Johannes C. **Bernhardt** und Christiane **Lindner**, Karlsruhe 2022. ***Kultur der Digitalität, onlife und Virtualität:*** Felix **Stalder**, *Kultur der Digitalität*, Berlin 2016; Luciano **Floridi**, *Die 4. Revolution. Wie die Infosphäre unser Leben verändert*, Berlin 2015; Jörg **Noller**, *Digitalität. Zur Philosophie der digitalen Lebenswelt*, Basel 2022; Florian **Arnold** u. a. (Hrsg.), *Digitalität von A bis Z*, Bielefeld 2024.

6 ***Interessenprofile:*** Christian **Möller**, „KI statt Persona. Potenziale für das Kulturmarketing", in: **Hochscherf** und **Lätzel** 2023 (wie Endnote 2), S. 156–170; ***Empfehlungen:*** Georgios **Trichopoulos** u. a., „Large Language Models as Recommendation Systems in Museums", in: *Electronics* 12, 2023, doi.org/10.3390/electronics12183829. ***Chatbots und Touren:*** Startup *Ask Mona*, askmona.fr/en/success-story-the-first-interactive-guide-to-exchange-with-artworks; Georgios **Trichopoulos** u. a., „Crafting a Museum Guide Using GPT4", in: *Big Data and Cognitive Computing* 7, 2023, doi.org/10.3390/bdcc7030148. ***Roboter:*** Erik **Billing** u. a., „Language Models for Human-Robot Interaction", *HRI '23 Companion* 2023, S. 905–906; deutsches-museum.de/nuernberg/aktuell/roboter-ameca-im-zukunftsmuseum. ***Objekttafeln und Übersetzungen:*** Yannick **Hofmann** und Cecilia **Preis**, „Enhancing Co-Creation. Hybrid Museum Experiences through AI-based Cognitive User Interfaces", in: Livia **Nolasco-Rózsás** und Marianne **Schädler** (Hrsg.), *Beyond Matter*, Berlin 2023, S. 407–415. ***Emotion:*** Forschungsprojekt *Museology 4.0 and Emotional Responses to Works of Art*, iid.ulaval.ca/en/codot-mnbaq. ***Spiele und Storytelling:*** Wladimir **Hettmann** u. a., „Engaging Museum Visitors with AI-Generated Narration and Gameplay", in: *ArtsIT* 2023, S. 201–214. ***Assistenzsysteme:*** Creative User Empowerment, datalab.landesmuseum.de.

7 ***Vernetzte Plattform:*** Carmela **Thiele**, Strategie Netzwerkmuseum. Gespräch mit Léontine **Meijer-van Mensch**, riffreporter.de/de/artikel/interview-grassimuseum-ethnologie; Henning **Mohr**, „Künstliche Intelligenz als Herausforderung für die Kultur(politik)", in: **Hochscherf** und **Lätzel** 2023 (wie Endnote 2), S. 35–51. ***Visitor Journey:*** Katharina **Fendius** und Josefine **Otte**, *Vor, während und nach dem Besuch*, Berlin 2021. ***Souveränität:*** Georg **Glasze** (Hrsg.), *Was heißt digitale Souveränität?*, Bielefeld 2022; Johannes C. **Bernhardt**, „Politik", in: **Arnold** u. a. 2024 (wie Endnote 5), S. 253–262.

8 ***Transformation:*** Svenja **Reiner**, Simon **Sievers** und Henning **Mohr** (Hrsg.), *Systemkritik! Essays für eine Kulturpolitik der Transformation*, Bielefeld 2023. ***Visitor Tracking:*** George **Nelson**, „Big Brother is Watching. Museum Visitors are Being Monitored by AI-Powered Cameras", theartnewspaper.com/2024/03/26/big-brother-is-watching-museum-visitors-are-being-monitored-by-ai-powered-cameras. ***KI-Impact auf Museen:*** Jiashun **Fang**, *AI & the Future Workforce of Museums*, Carnegie Mellon University 2019; Mathilde **Pavis**, *Digital Heritage Leadership Briefing: Artificial Intelligence*, London 2023.

9 ***Verwaltung:*** cio.bund.de/Webs/CIO/DE/digitale-loesungen/datenpolitik/daten-und-ki/daten-und-ki-node.html. ***Vergabe:*** Beurteilung Frederic **Delcuvé**, koinno-bmwk.de/koinno/aktuelles/detail/kuenstliche-intelligenz-und-vergabeverfahren. ***Personal:*** Verena **Fink**, *Künstliche Intelligenz in der Personalarbeit*, Berlin 2021. ***Vitrinen:*** lidia-hessen.de/projekte-entdecken/glasbau-hahn-software/?q=. ***Kuratierung:*** Erfahrungsbericht Sebastian **Ruff**, kultur-b-digital.de/digitale-kultur/impulse/ki-im-stadtmuseum-interview-mit-sebastian-ruff/; Erfahrungsbericht Elisabeth **Ramm**, md-mag.com/menschen/designer/elisabeth-ramm; Ausstellungsprojekt von Richard **Kriesche**, museum-joanneum.at/kunsthaus-graz/unser-programm/ausstellungen/event/zeitenwende. ***Vermittlung:*** Überblick von Isabell **Fiedler**, forumkulturvermittlung.at/2023/10/01/ai-in-museum-mediation. ***Marketing und Öffentlichkeit:*** Kostenpflichtige Systeme sind *Jasper*, *Neuroflash* und *GoCharlie*; vgl. ferner Paul **Roetzer**, *Marketing Artificial Intelligence. AI, Marketing, and the Future of Business*, Dallas 2022 sowie die Auseinandersetzung von Julia **Meyners**, kulturmanagement.net/Themen/ChatGPT-als-Co-Pilot-in-der-Kulturkommunikation-Neue-Chancen-trotz-Zeit-und-Personalknappheit,4648.

10 ***Führung:*** Interessante Schnittstellen zur Debatte über *Cultural Leadership* sowie zum Managementmodell *Cultural Intelligence*; vgl. Henning **Mohr** und Martin **Zierold**, „Cultural Leadership braucht Kompetenzentwicklung", in: *Kulturpolitische Mitteilungen* 176/1, 2022, S. 72–73; David **Livermore**, *Leading with Cultural Intelligence*, New York 2010. ***Datengetriebenes Management:*** Sue M. **Davies**, *Data Driven Museums*, Norwich 2023. ***Employee Journeys:*** Birgt **Mager** (Hrsg.), *Touchpoint 14/1: The Employee Journey*, Köln 2023.

11 ***Nachnutzung:*** **museum4punkt0** (Hrsg.), *museum4punkt0. Ein Handbuch*, Berlin 2023. ***NFDI und Knowledge Graph:*** nfdi4objects.net; nfdi4culture.de/de/dienste/details/culture-knowledge-graph.html. ***Überblick:*** Projekt von Sonja **Thiel**, Isabel **Hufschmidt** und Nils **Casties**, wikidata.org/wiki/Wikidata:WikiProject_Museum_AI_projects. ***Vernetzung:*** kultursphaere.sh/kikultur-ueber_das_projekt.

12 Die MFG Stuttgart etwa hat KI-Themen in ihr Akademieprogramm aufgenommen: kreativ.mfg.de/veranstaltungen/mfg-akademie; siehe dort auch den Beitrag von Christian **Gries** zur ***Digital Literacy:*** mfg.de/newsdetail/4214-gastbeitrag-digital-literacy-im-museum.

13 ***KI-Netzwerke:*** Oonagh **Murphy** und Elena **Villaespesa**, *Künstliche Intelligenz und Museen. Ein Toolkit*, übers. und erw. von Johannes C. **Bernhardt**, Tabea **Golgath** und Sonja **Thiel**, Karlsruhe 2022. ***KI-Konferenz:*** ne-mo.org/advocacy/our-advocacy-themes/museums-and-ai-conference/summary; vgl. dazu auch den Beitrag von Julia **Pagel**, „Museen und KI. Eine europäische Perspektive" in dieser Ausgabe der *Museumskunde*, S. 20–23. Geht es in diesem Beitrag um den transformativen Impact von KI auf Museen, können natürlich auch Ausstellungen wichtige Impulse geben. Man denke etwa an die *Open Codes* im ZKM, *Künstliche Intelligenz* im Hygiene-Museum Dresden oder die *Mission KI* im Deutschen Museum Bonn.

Museen und KI Eine europäische Perspektive

DREI EMPFEHLUNGEN FÜR EINE NACHHALTIGE KI POLITIK FÜR MUSEEN IN EUROPA

Von JULIA PAGEL

ABB. 1 — **Heather Dewey-Hagborg (mit Chelsea E. Manning), *Probably Chelsea*, 2017. Installationsansicht der Ausstellung *SHIFT. KI und eine zukünftige Gemeinschaft* im Kunstmuseum Stuttgart (4. Februar bis 21. Mai 2023).** Courtesy Fridman Gallery und Heather Dewey-Hagborg. Foto: Gerald Ulmann.

Museumssektor und politische Entscheidungsträger von lokaler bis europäischer Ebene diskutierten im Rahmen einer von NEMO, dem Netzwerk europäischer Museumsorganisationen, im März organisierten Konferenz die Rolle, die Herausforderungen und das Potenzial von Museen in einer zunehmend KI-gesteuerten Gesellschaft. Aus der Konferenz wurden drei Empfehlungen vom europäischen Museumssektor an die Politik entwickelt, um sicherzustellen, dass Museen das volle Potenzial von KI verlässlich ausschöpfen können.

GRUNDÜBERLEGUNGEN

In ihrem Bestreben, relevant zu bleiben, entwickeln Museen oft überstürzt neue digitale Produkte und Dienstleistungen, die auf strategische Prioritäten wie Sammlungen, Zugang und Besucher*innen-Engagement ausgerichtet sind. Wie anderswo auch laufen wir im Museumskontext Gefahr zu glauben, dass *Tech-Solutionismus* viele unserer Herausforderungen lösen kann, zum Beispiel für Nutzer*innen einen besseren Zugang oder eine bessere Demokratisierung von Sammlungen zu schaffen. Bevor Museen aber das Rennen nach *Wer hat die beste KI im Museum?* antreten, sollten sie über die Auswirkungen dieser Technologien auf die Prozesse im Museum selbst, sowie auf ihre Besucher*innen und Nutzer*innen nachdenken.

Das heißt nicht, dass sie die Potenziale, die KI für Museen und das kulturelle Erbe bietet, nicht erkunden und nutzen sollen. Natürlich bietet KI der Museumsarbeit vielfältige Vorteile, etwa verbesserte Recherche- und Dokumentationsmöglichkeiten, verbessertes Sammlungsmanagement, automatische Übersetzungen sowie neue Möglichkeiten für den Umgang mit immateriellem kulturellem Erbe.

Es gilt aber, vor dem Einsatz von KI soziokulturelle Implikationen und zukünftige Auswirkungen auf Museumsprozesse zu diskutieren. Die Diskussion über Daten, Kontrolle, Kreativität, öffentlichen Zugang und Repräsentation muss deswegen schnellstmöglich und zu Beginn des Prozesses gestartet werden: Wie wirken sich diese Technologien auf Besucher*innen, auf Daten, Archive und Sammlungen aus? Welche Rolle sollte das Museum als öffentliche Institution bei der Gestaltung und Vermittlung der digitalen Realität (und Geschichte) einnehmen? Wie können wir Datenschutz und Transparenz gewährleisten?[1]

Museen sollten ihren Umgang mit KI — von „unsichtbarer" Arbeit an Daten, bis zur Zusammenarbeit mit kommerziellen Partnern — vollständig transparent machen, auf breite Kooperation in der Datenproduktion setzen und die Integrierung von KI in das Museum vor allem auch als soziale Frage verstehen. Der Einsatz von KI kann sicherlich dazu beitragen, mehr Tickets zu verkaufen, mehr Nutzer*innen für digitale Angebote zu gewinnen und auch Museumsprozesse intern effizienter zu gestalten. Vielleicht können die Museen aber auch noch mehr. Vielleicht können sie dazu beitragen, gemeinsam mit Nutzer*innen über die Zukunft in einer KI-gestützten Gesellschaft nachzudenken und sich darüber auszutauschen, um ein öffentliches Verständnis dafür zu entwickeln, wie wir als Gesellschaft spezifische KI-Lösungen gestalten wollen und welche Kriterien wir bei deren Entwicklung verwenden. Museen können diesen Raum zum Austausch und zur Reflexion bieten, und sie haben Erfahrung in der Kontextualisierung, Aufbereitung und Darstellung von Daten.

VIELE OFFENE FRAGEN: OPEN SOURCE, TRANSPARENZ UND RECHTE

Privatwirtschaftliche Unternehmen treffen folgenschwere Entscheidungen, die unser gesellschaftliches Zusammenleben beeinflussen, indem sie Algorithmen für KI entwickeln, die öffentlich genutzt werden. Das notwendige Wissen und die technologische Infrastruktur liegen dabei hauptsächlich in den Händen dieser Konzerne, während

ABB. 2 — **Keynote Referent Paul Keller auf der internationalen Konferenz *Innovation and Integrity: Museums paving the way in an AI-driven society* im März 2024 in Brüssel.**
Foto: Peter Vand der Plaetsen, © NEMO.

die öffentliche Hand Probleme hat sicherzustellen, dass die öffentliche Infrastruktur mit den aktuellen technologischen Entwicklungen Schritt halten kann. KI wird im Gesundheitswesen, in der Stadtverwaltung, bei der Polizei und im Bildungswesen eingesetzt, was unter anderem auch einen Transfer von Wissen von der öffentlichen Infrastruktur zu privaten KI-Anbietern bedeutet. Es ist also nicht nur notwendig, KI in Bezug auf kritische Risiken zu regulieren, sondern auch sicherzustellen, dass öffentliche Informationen für die Öffentlichkeit nachhaltig zugänglich bleiben.

Museen sind Teil der öffentlichen Infrastruktur und müssen sicherstellen, dass von ihnen bereitgestellte Informationen allen zugänglich sind und bleiben. Museen produzieren große Mengen an Daten, darunter Bilder, Texte, Audio, Video, Nutzer*innen-Daten, Metadaten und ergänzende Inhalte weiterführender Forschung. Diese Daten sind für die Entwicklung des KI-Sektors in Bezug auf maschinelles Lernen von großem Wert, sind sie doch in der Regel bereits sehr gut verschlagwortet, um Kontexte herstellen zu können. Sie werden jedoch bislang von den betreffenden Unternehmen unterschätzt, vor allem, weil sie quantitativ nicht annähernd an die Datenmengen herankommen, die zum Training von KI angewendet werden. Bevor Museen KI aber vorschnell in ihre Sammlungen integrieren, ohne die Details zur Verwendung der Daten ausreichend zu kennen, sollten sie sich mit der Bedeutung von Transparenz im Datenmanagement und im Urheberrecht auseinandersetzen. Aktuell wird diese Transparenz nicht von KI gewährleistet. So sollten Regelungen zum Zugang zu und Nutzung von musealen Sammlungen für KI (zum Beispiel Einhaltung der FAIR-Prinzipien: **F**indable (Auffindbarkeit), **A**ccessible (Zugänglichkeit), **I**nteroperable (Interoperabilität), **R**eusable (Wiederverwendbarkeit) aufgestellt werden, um die Nutzungsprozesse unter Kontrolle zu halten. Ein weiterer Schritt wären Überlegungen zu einem eventuellen Vergütungssystem für die Nutzung der musealen Daten für KI-Training.

DEN DIALOG STARTEN

Wie beginnt man die Diskussion zum Thema *Museen und KI*, einem stark und unübersichtlich wachsenden Feld, zwischen Museumssektor und Politik? Mit der internationalen Konferenz *Innovation and Integrity: Museums paving the way in an AI-driven society*, die NEMO zusammen mit seinen belgischen Mitgliedern im März 2024 in Brüssel organisierte, diskutierten Museen zusammen mit politischen Vertretern das Thema von lokaler, kommunaler, nationaler und europäischer Perspektive. Es war uns dabei wichtig, die verschiedenen Ebenen, auf denen rechtliche Rahmen für Museen und KI gesetzt werden, in die Diskussion miteinzubeziehen, um politisch einen einheitlichen Tenor für Empfehlungen und Herausforderungen zu schaffen, die die KI-Entwicklungen an Museen stellt.

Die Konferenz hob besonders die Rolle von Museen und Kulturerbe-Institutionen als integrale Bestandteile der digitalen öffentlichen Infrastruktur (als Gegenstück zur aktuellen digitalen öffentlichen Infrastruktur, die zu großen Teilen von privaten Unternehmen organisiert wird) hervor und plädierte für die Unterstützung und bessere Integration von bereits bestehenden KI-Initiativen zum Erfahrungsaustausch und zu gemeinsamer Forschung und Entwicklung. Als weiterer wichtiger Aspekt wurde die KI-Fort- und Weiterbildung von Museumspersonal, sowie die notwendigen Investitionen in technologische Infrastruktur genannt.

Politische Vertreter*innen stellten klar, dass die Entwicklung rechtlicher Rahmen von lokaler bis europäischer Ebene für KI und Museen noch ganz am Anfang stünde. Durch die scheinbar unbegrenzten Einsatzmöglichkeiten von KI sind die Auswirkungen auf den Museumssektor schwer vorauszusehen. Dies kompliziert die Definition konkreter rechtlicher Rahmen — neben Urheberrecht und Zugang —, um Museen sinnvoll und nachhaltig zu unterstützen.

Zwischen den verschiedenen politischen Ebenen muss jetzt der Dialog und die Zusammenarbeit gestärkt werden, um umfassende politische Rahmen zu schaffen, die auf einer zukunftsfähigen, informierten, gemeinsamen Strategie fußen, entwickelt zusammen *mit* dem KI-Sektor.

NEMO-EMPFEHLUNGEN ZU KI UND MUSEEN

Als Resultat der Konferenz hat NEMO zusammen mit allen Teilnehmer*innen Empfehlungen entwickelt, um Museen dabei zu unterstützen, ihre Rolle in der rasanten Entwicklung von KI zu verorten und dabei ihr volles Potenzial auszuschöpfen:[2]

1 EINE POLITISCHE VISION FÜR MUSEEN IN EINER KI-GESTEUERTEN GESELLSCHAFT

In Anerkennung der einzigartigen Rolle von Museen und kulturellem Erbe in und für die Gesellschaft ist es unerlässlich, sie in ein politisches, rechtliches Rahmenwerk zu integrieren. KI in Museen muss proaktiv thematisiert und gestaltet werden, damit technologische Entwicklungen nicht ihre Arbeit und Rolle negativ beeinflussen oder gar umgestalten. Als Institutionen, die in der Gesellschaft höchstes Vertrauen genießen,[3] sind Museen hervorragende Orte, um technologische Entwicklungen gemeinsam mit der Öffentlichkeit zu verhandeln. Sie bieten Räume zum Lernen, Erleben, Verhandeln und zum Aufbau von Wissen.

Ein gemeinsamer Dialog zwischen allen Ebenen der Politik — lokal bis europäisch — und dem Museumssektor soll sicherstellen, dass Museen eine zentrale Rolle bei der ethischen, transparenten und menschenzentrierten (*human centered*) Entwicklung von neuen Technologien spielen.

2 INVESTITIONEN, UM KI ERFOLGREICH IM ÖFFENTLICHEN KULTURELLEN RAUM EINZUSETZEN

Finanzielle Mittel müssen für den Ausbau der digitalen Infrastruktur und für hochqualifiziertes Personal bereitgestellt werden, um die Kapazitäten der Museen zu verbessern. Museumsfachleute benötigen angemessene Fähigkeiten, um mit den sich rasch entwickelnden KI-Fähigkeiten Schritt zu halten und sich sektorspezifischen Herausforderungen zu stellen. Um KI sinnvoll zu implementieren, müssen qualitativ hochwertige, interoperable Daten und Metadaten vorliegen und Urheberrechtsfragen geklärt werden. Darüber hinaus sollten die bestehenden Verpflichtungen zur Unterstützung des Kulturerbe-Sektors ausgeweitet werden, um die Qualität und Quantität der Digitalisierung und Entwicklung von KI-Expertise und Technologie in nationalen und europäischen Initiativen zu unterstützen.

3 EINRICHTUNG EINES EUROPÄISCHEN KI-INNOVATIONSZENTRUMS FÜR MUSEEN UND KULTURERBE

Um Kreativität, Innovation und Zusammenarbeit zu fördern, Fachwissen zu zentralisieren und sich den Herausforderungen im Zusammenhang mit KI zu stellen, ist ein zentraler Ort für KI-Kompetenz für Museen in Europa erforderlich. Dies ist bisher nicht ausreichend mit bestehenden Initiativen (neben anderen zum Beispiel die *European Collaborative Cloud for Cultural Heritage* oder der *Data Space for Cultural Heritage* et cetera) abgedeckt. Dieser Ort soll keine Parallelstruktur zu existierenden Initiativen aufbauen. Es soll ein Ort sein, an dem die verschiedenen, bereits laufenden Initiativen integriert und Synergien entwickelt werden. Es geht darum, anzuerkennen, dass die KI-Entwicklung den Museumssektor nachhaltig verändern wird und ein Ort gebraucht wird, an dem Strategien für die Zukunft diskutiert und entwickelt werden können.

Dieser Raum sollte Fachwissen, Praktiken, Wissen und Ressourcen in einem Netzwerk von und für Fachleute zusammenzuführen und digitale Innovation und Entwicklung im vielfältigen europäischen Kulturerbe-Sektor im Einklang mit den Werten des menschenzentrierten KI-Designs, des Datenschutzes und der Open-Source-Praktiken gewährleisten.

Julia Pagel
Generalsekretärin
NEMO — Netzwerk europäischer Museumsorganisationen
Karl-Marx-Platz 12, 12043 Berlin
pagel@ne-mo.org
ne-mo.org

Anmerkungen

1 Siehe hierzu: Oonagh **Murphy**, „Power, Data and Control. AI in the Museum", in: Sonja **Thiel**, Johannes C. **Bernhardt** (Hrsg.), *AI in Museums. Reflections, Perspectives and Applications*, Bielefeld 2024, online unter: transcript-verlag.de/978-3-8376-6710-3/ai-in-museums/?number=978-3-8394-6710-7 (letzter Aufruf am 11. Juli 2024).

2 Zusammenfassung der Konferenzbeitrage und Empfehlungen in Englisch: ne-mo.org/advocacy/our-advocacy-themes/museums-and-ai-conference/summary (letzter Aufruf am 11. Juli 2024).

3 Siehe: aam-us.org/wp-content/uploads/2021/09/Museums-and-Trust-2021.pdf (letzter Aufruf am 11. Juli 2024).

Verknüpfte Daten

DIE ZUKUNFT DER PROVENIENZFORSCHUNG

Von LYNN ROTHER, MAX KOSS und FABIO MARIANI

```
<https://example.com/activity> a crm:E7_Activity ;
  crm:P2_has_type <http://vocab.getty.edu/aat/300055863> ;
  crm:P2_has_type <http://vocab.getty.edu/aat/300417642> ;
  crm:P4_has_time-span [ a crm:E52_Time-Span ;
      crm:P82a_begin_of_the_begin "1957-02-01" ;
      crm:P82b_end_of_the_end "1957-02-28" ] ;
  crm:P9_consists_of [ a crm:E8_Acquisition ;
      crm:P22_transferred_title_to [ a crm:E74_Group ;
          rdfs:label "Knoedler & Co." ;
          crm:P74_has_current_or_former_residence [ a crm:E53_Place ;
              rdfs:label "New York" ] ] ;
      crm:P24_transferred_title_of [ a crm:E22_Human-Made_Object ;
          rdfs:label "Cagnes" ] ] .
```

ABB. 1 — **Beschreibung eines Ereignisses aus der Provenienz von André Derain, *Cagnes*, aus der Sammlung des Art Institute of Chicago im CIDOC CRM Datenmodell.** Visualisierung und ©: Fabio Mariani.

Provenienzen erfassen die Eigentums- und Besitzgeschichte von Kulturgut. Sie sind die Grundlage für die Restitution von unrechtmäßig erworbenen Objekten und damit auch zentral für die Vergangenheitsaufarbeitung. Gleichzeitig stellt die wachsende Zahl an Provenienzen, die von Museen erforscht und publiziert werden, eine potenzielle Quelle für die wissenschaftliche Forschung dar. So verweisen die darin gelisteten Personen und Institutionen, Orte sowie Besitz- und Eigentumswechsel auf soziale Netzwerke, aber auch auf historische Trends des Kunsthandels, der Geschmacksgeschichte oder der physischen und intellektuellen Aneignung von Kulturgütern. Digitale und KI-gestützte Methoden können die Provenienzforschung und damit auch die Restitutionsbemühungen unterstützen und das bisher ungenutzte Potenzial von Provenienzen für die Wissenschaft erschließen.

Provenienzforschung ist seit zweieinhalb Jahrzehnten aus der Erschließung von Kulturgut, nicht zuletzt in Museen, aber auch in Galerien, Auktionshäusern und für Werkverzeichnisse nicht mehr wegzudenken. Ausschlaggebend hierfür war die *Washingtoner Erklärung* von 1998. Damit haben sich 44 Staaten und Nichtregierungsorganisationen verpflichtet, Provenienzforschung aktiv zu betreiben und während der NS-Zeit unrechtmäßig entzogene Kulturgüter einer fairen und gerechten Lösung zuzuführen.[1] Die Provenienzen, die seitdem erforscht und publiziert wurden, sind wissenschaftlich fundiert und in zunehmendem Maße detailliert — das Resultat einer zunehmend professionalisierten Provenienzforschung und einer wachsenden Zahl auch digital zugänglicher Archive. Neben den Entziehungen während der NS-Diktatur hat die Provenienzforschung ihren Fokus insbesondere mit Bezug auf die Sowjetische Besatzungszone und DDR sowie koloniale Unrechtskontexte ausgeweitet.

DER STATUS QUO VON DIGITALER PROVENIENZ

Die stetig wachsende Zahl an erforschten Provenienzen wird zunehmend online auf Museumswebsites veröffentlicht, teils über gebündelte Datenausgaben (engl.: *data dumps*) oder über Programmierschnittstellen (APIs). Hier sind die US-amerikanischen Museen den deutschen einen Schritt voraus. Die Provenienzdaten werden aber dort wie hier ausschließlich unstrukturiert als Text bereitgestellt (VGL. ABB. 2). Das bedeutet, dass diese Informationsblöcke in ihren Einzelbestandteilen nicht maschinell les- und verarbeitbar sind und somit auch nicht nach mehreren Kriterien gefiltert oder durchsucht werden können. So ist es beispielsweise noch nicht einmal möglich, Werke mit einer Provenienzlücke zwischen 1933 und 1945 durch eine dementsprechende Datenabfrage automatisch zu identifizieren, weder innerhalb einer Sammlung, noch museumsübergreifend.

Weil die Daten nicht strukturiert, also nicht maschinenlesbar vorliegen, können die Informationen auch nicht mit denen von anderen Museen, Archiven oder Datenbanken verknüpft werden. Da in diesem Zusammenhang relevante Personen, Orte und Ereignisse aber meist nicht nur in den Provenienzen eines Museums vorkommen, würden sich Synergien ergeben, die sowohl der Dokumentation als auch der Erforschung zugutekämen, wären die Daten verlinkt. Wo jetzt hunderte Datensätze in ebenso vielen Institutionen zu ein- und demselben

ABB. 2 — **Die Provenienz von André Derain, *Cagnes*, wie sie im freien, unstrukturierten Textfeld der Sammlungsdatenbank des Art Institute of Chicago erscheint.** Quelle: The Art Institute of Chicago, 2024.

Vorbesitzer erfasst und gepflegt werden, würde es eine verlinkte Datenstruktur erlauben, sie mit ein- und derselben autoritativen Informationsquelle zu verknüpfen und zum Beispiel biografische Details nur dort einzupflegen.

Die Datensilos, in denen sich die mit großem Recherche-aufwand zusammengebrachten Informationen befinden, stellen auch eine Hürde für die von Museen geforderte Transparenz dar. Dies gilt für Restitutionsbemühungen genauso wie für die Nutzung der Informationen für die Wissenschaft. Bis heute wird es den Nachkommen von Verfolgten des Nationalsozialismus unmöglich gemacht, institutionsübergreifend Provenienzen digital zu befragen. Dasselbe gilt für Menschen aus Herkunftsgesellschaften von im kolonialen Kontext unrechtmäßig erworbenen Objekten. Über verknüpfte Daten ließe sich auch der breitere historische Kontext einzelner Objektschicksale besser und genauer verstehen, wissenschaftlich einordnen und damit vor allem der Identifizierung von schlecht dokumentierten Objekten nutzen. Die Erstellung der dafür notwendigen strukturierten Daten sieht sich aber im Museum mindestens zwei Herausforderungen gegenübergestellt: Erstens sind die Datenfelder gängiger Sammlungsmanagementsysteme bisher nicht ausreichend, um komplexe historische Informationen in der dafür notwendigen Struktur zu erfassen. Zweitens ist die Erfassung strukturierter Daten ungleich aufwendiger als das Verfassen eines Kurztextes in einem Freitextfeld. Mit der entsprechenden Arbeitsverlagerung zugunsten strukturierter Daten würden sich die Ressourcen bei der Provenienzerfassung von der Forschung in die Dokumentation verschieben.

DAS PROVENANCE LAB AN DER LEUPHANA UNIVERSITÄT

Das *Provenance Lab* an der Leuphana Universität Lüneburg unter der Führung von Lynn Rother hat sich dieser Probleme angenommen und entwickelt digitale Lösungen. In der interdisziplinären Zusammenarbeit zwischen Provenienzforschung, Kunstgeschichte und Informatik wird die automatisierte Erstellung von maschinenlesbaren Provenienzdaten erprobt und ihr Potenzial für die weitere Forschung erkundet.

Im Zentrum der Arbeit vom Provenance Lab steht die Informationsextraktion aus existierenden Provenienztexten.[2] Dabei hilft die linguistische Datenverarbeitung — auf Englisch als *natural language processing* (NLP) bekannt. Im Lab kommen NLP-Methoden durch die Anwendung kontextspezifischer Algorithmen, das heißt von Künstlicher Intelligenz (KI) und maschinellem Lernen halb-automatisiert zum Einsatz. Die erste NLP-Methode ist *Sentence Boundary Detection*. Ihr Ziel ist es, einzelne Provenienzereignisse im Provenienztext zu erkennen und zu trennen. Je nach Schreibweise können Satzzeichen wie Punkte und Semikola oder etwa Zeilenumbrüche verschiedene Besitz- und Eigentumswechsel voneinander trennen. Die Herausforderung besteht darin, Algorithmen an einem kleinen Datensatz durch Annotation so zu trainieren, dass sie dann solche Punkte, die verschiedene Ereignisse voneinander trennen, erkennen, aber auch lernen, sie von den Punkten zu unterscheiden, die zum Beispiel bei Abkürzungen im Text verwendet werden. Die zweite angewandte NLP-Methode ist *Span Categorization* (**ABB. 3**). Mit ihr können die verschiedenen Elemente, die in individuellen

ABB. 3 — **Konzeptuelles Beispiel der Anwendung von *Span Categorization* anhand eines einzelnen Provenienzereignisses des Gemäldes *Cagnes* von André Derain aus dem Art Institute of Chicago.** Visualisierung und ©: Fabio Mariani.

Provenienzereignissen vorkommen, identifiziert werden. Das sind zum Beispiel die am Eigentums- oder Besitzwechsel beteiligten Personen und Institutionen, aber auch deren Rolle (zum Beispiel als Sender oder Empfänger in dem Ereignis), der Ort und die Zeit des Geschehens, aber auch, ob es zum Beispiel gekauft, ersteigert, geraubt oder vererbt wurde. Mit diesen beiden Methoden lassen sich also die Struktur und die wesentlichen Bausteine von Provenienzen digital erkennen und strukturieren.

PROVENIENZ ALS LINKED OPEN DATA

Darüber hinaus ist die Arbeit des Labs darauf ausgerichtet, Provenienzinformationen als Daten so aufzubereiten, dass sie als *Linked Open Data* (LOD) mit Daten anderer Institutionen verknüpft werden können und umgekehrt. Dem Prinzip des *Semantic Web* folgend, sind Daten, die als LOD veröffentlicht werden, frei verfügbar, durch eine formale Semantik beschrieben und individuell und dauerhaft per *Uniform Resource Identifier* (URI) im Web identifiziert. Für die notwendige semantische Beschreibung der Daten kann auf das vom ICOM Committee for Documentation (CIDOC) entwickelte Datenmodell CIDOC CRM zurückgegriffen werden, das spezifisch für Kulturdaten entworfen wurde und aktiv weiterentwickelt wird.[3] Es gibt auch darauf aufbauende Anwendungsprofile, wie Linked Art (**ABB. 1 UND 4**). Wenn diese Anforderungen erfüllt sind, können Provenienzdaten so mit anderen bestehenden LOD-Ressourcen verknüpft werden, wie zum Beispiel den vom Getty Research Institute in Los Angeles bereitgestellten Thesauri.[4]

Da es sich bei Provenienzen um komplexe historische Informationen handelt, die von Expert*innen zusammengetragen und verschriftlicht wurden, muss ihrer computergestützten Transformation ein sogenanntes *Human-in-the-loop*-Modell zugrunde liegen. In einem solchen Modell überwacht eine Expertin oder ein Experte die einzelnen Schritte der maschinellen Transformation, um sicherzustellen, dass es zu keiner Verfälschung von Informationen kommt. Um diese Arbeit für Museen in der Zukunft zu erleichtern und die Bereitstellung von Provenienzen als LOD zu ermöglichen, hat das Provenance Lab eine Benutzeroberfläche namens PROVA entworfen, die im Rahmen der derzeitigen Förderung (2021 bis 2027) durch die VolkswagenStiftung frei zur Verfügung gestellt werden wird.

DIE HERAUSFORDERUNGEN VON PROVENIENZ-LOD

Die vom Provenance Lab entworfene Strategie für Provenienz-LOD sieht sich jedoch vor die Herausforderung heterogener Provenienzschreibweisen gestellt, die überdies nicht ohne Weiteres in eine ereignisorientierte Semantik, wie sie CIDOC CRM und Linked Art verlangen, transformiert werden können. Die Strukturierung von Daten mithilfe von KI, die die Grundlage für ihre spätere Verknüpfung und intelligente Befragung bildet, kann nur dann zu einer transparenten digital verknüpften Provenienz-Infrastruktur führen, wenn größere Mengen an relativ einheitlich geschriebenen und veröffentlichten Datensätzen vorliegen. Die Realität in Museen sieht jedoch anders aus. Zwar gibt es Konvergenz, aber nach wie vor werden die verschiedenen Formatrichtlinien zu heterogen angewendet. Die derzeitig vorliegenden museumsübergreifenden Schreibanleitungen, allen voran das AAM-Format der American Alliance of Museums (2001) und die des AK Provenienzforschung (2018), sind nicht mit Blick auf Maschinenlesbarkeit verfasst worden, empfehlen keine konsequent ereignisorientierte Schreibweise (sondern Besitz- und Eigentumsphasen) und sind sehr unterschiedlich umsetzbar. So kann es selbst innerhalb einzelner Museen zu signifikanten Unterschieden kommen.[5]

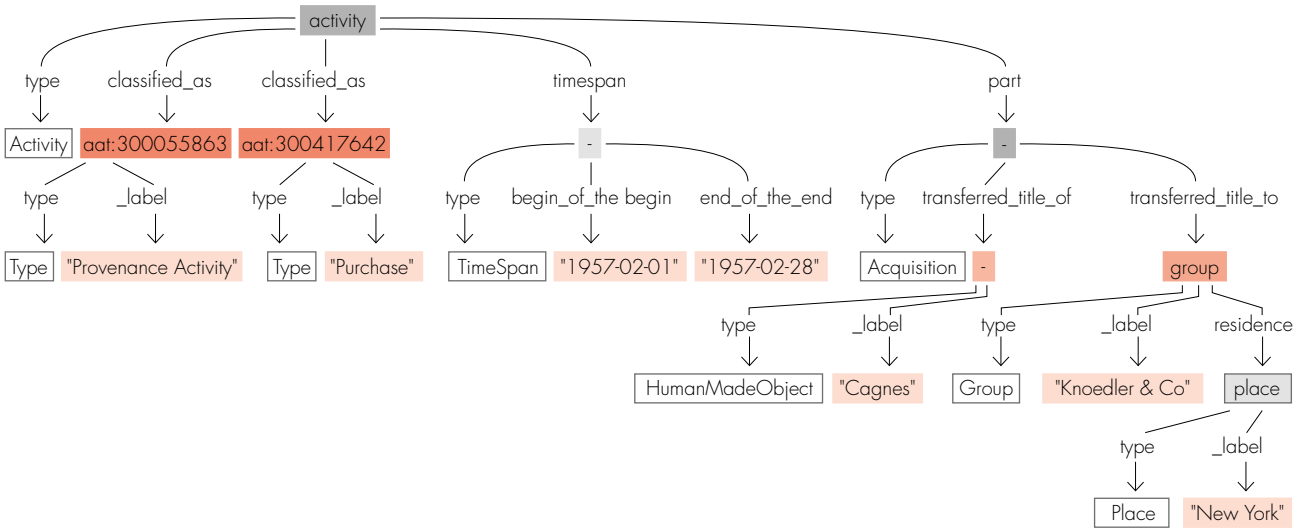


ABB. 4 — **Der Kauf von *Cagnes* durch Knoedler & Co., beschrieben als Diagramm unter Verwendung des Linked Art Datenmodells.** Visualisierung und ©: Fabio Mariani.

Des Weiteren fehlt es im Feld der Provenienzforschung an einem geteilten Verständnis vom Umgang mit unzuverlässigen Informationen, die wir unter dem Akronym VISU gebündelt haben: ***V**agueness*, ***I**ncompleteness*, ***S**ubjectivity* und ***U**ncertainty*.[6] Denn in der Provenienzdokumentation finden sich vage Informationen („*ca. 1900*“), subjektive Informationen, das heißt von Provenienzforscher*innen formulierte und als solche kenntlich gemachte Thesen oder Widersprüche, Informationen, die nur mit einem gewissen Grad von Plausibilität gemacht werden können („*vermutlich*“) sowie unvollständige Bestandteile („*Privatsammlung*“) und große Überlieferungslücken, über die im Museum gar nichts bekannt ist. Damit aber eine Provenienz-LOD-Struktur entstehen kann, die diese Komplexität nicht verfälscht, müssen sich Provenienzforscher*innen darüber verständigen, wie solche Informationen systematisch klassifiziert und maschinenlesbar katalogisiert werden.

AUF DER SUCHE NACH EINER GEMEINSAMEN SPRACHE

Das Provenance Lab plädiert daher für die Erarbeitung neuer Standards für die Provenienzerfassung, um das Potenzial von KI und anderen computergestützten Methoden in Museen auszuschöpfen. Diese Standards müssen das Katalogisieren von komplexen historischen Informationen mit den technischen Möglichkeiten des 21. Jahrhunderts in Einklang bringen. Solche Standards sollten vorschreiben wie die Forschungsergebnisse und wissenschaftlichen Interpretationen von Provenienzexpert*innen konsistent aufgezeichnet werden — ähnlich wie eine Sprache, die Regeln für das Kommunizieren, aber nicht für den Inhalt der Kommunikation definiert. Diese künftigen Standards müssen daher drei Aspekte berücksichtigen:

1. Den konzeptionellen Rahmen
Expert*innen müssen sich auf die Struktur und die semantische Logik von Provenienzdatensätzen einigen, indem sie bestehende Datenmodelle (wie CIDOC CRM) an einer vielfältigen und großen Menge von Provenienzdatensätzen aus verschiedenen Disziplinen (Kunstgeschichte, Archäologie, Ethnologie et cetera) und Institutionen testen und möglicherweise verfeinern.

2. Eindeutige Schreibrichtlinien
Es muss für eine einheitliche Schreibweise von Provenienzen über Institutionen und Disziplinen hinweg gesorgt werden, die Menschen und Maschinen als Lesende berücksichtigt. Wir müssen auf bestehenden Textstandards (wie dem AAM-Format) aufbauen und gleichzeitig ein gemeinsames Verständnis komplexer Konzepte schaffen, wie zum Beispiel unsichere, widersprüchliche oder unvollständige Aussagen erfasst werden können.

3. Ein von Expert*innen erarbeitetes Provenienzvokabular
Es bedarf einer eindeutigen und nachvollziehbaren Terminologie, die die Anforderungen verschiedener

Interessengruppen und Disziplinen vorwegnimmt (zum Beispiel die aktuellen rechtlichen Definitionen von Beschlagnahme, Einziehung und Sequestrierung im Vergleich zu ihrer Verwendung während des Ersten und Zweiten Weltkriegs) und die in bestehende Vokabulare (wie die GND oder das AAT von Getty) aufgenommen werden kann.

Prof. Dr. Lynn Rother
Lichtenberg-Professorin für Provenienzstudien
Direktorin, Provenance Lab

Leuphana Universität Lüneburg
Universitätsallee 1, C5.411, 21335 Lüneburg
lynn.rother@leuphana.de

Dr. Max Koss
Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Provenance Lab
max.koss@leuphana.de

Fabio Mariani
Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Provenance Lab
fabio.mariani@leuphana.de

Anmerkungen

1 **US Department of State, Office of the Special Envoy for Holocaust Issues**, *Washington Conference Principles on Nazi-Confiscated Art* (3. Dezember 1998), online unter: state.gov/washington-conference-principles-on-nazi-confiscated-art (letzter Aufruf am 27. Mai 2024).

2 Lynn **Rother**, Fabio **Mariani** und Max **Koss**, „Hidden Value: Provenance as a Source for Economic and Social History", in: *Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte / Economic History Yearbook* 64, 2023, S. 111–142, online unter: doi.org/10.1515/jbwg-2023-0005 (letzter Aufruf am 27. Mai 2024).

3 **CIDOC CRM Special Interest Group**, „Definition of the CIDOC Conceptual Reference Model version 7.2.1", 2022, online unter: cidoc-crm.org/Version/version-7.2.1 (letzter Aufruf am 27. Mai 2024).

4 Zu den vom Getty bereitgestellten LOD-Thesauri gehören unter anderem der *Art & Architecture Thesaurus* (AAT) (getty.edu/research/tools/vocabularies/aat) und die *Union List of Artist Names* (ULAN) (getty.edu/research/tools/vocabularies/ulan/, letzte Aufrufe am 27. Mai 2024).

5 Nancy H. **Yeide**, Konstantin **Akinsha** und Amy L. **Walsh**, *The AAM Guide to Provenance Research*, Washington, D.C. 2001; **Arbeitskreis Provenienzforschung**, *Leitfaden zur Standardisierung von Provenienzangaben*, Hamburg 2018.

6 Fabio **Mariani**, „Introducing VISU: Vagueness, Incompleteness, Subjectivity, and Uncertainty in Art Provenance Data", in: Yannick **Rochat**, Coline **Metrailler** und Michael **Piotrowski** (Hrsg.), *Computational Methods in the Humanities 2022: Proceedings of the Workshop on Computational Methods in the Humanities 2022* (Lausanne, Schweiz, 9. und 10. Juni 2022), Aachen 2023, S. 63–84, online unter: ceur-ws.org/Vol-3602/paper5.pdf (letzter Aufruf am 27. Mai 2024).

Bildbasierte Suche in Auktionskatalogen

EINSATZ VON MODERNEN VERFAHREN DER KÜNSTLICHEN INTELLIGENZ ZUR OBJEKTERKENNUNG IN DER DIGITALEN SAMMLUNG *GERMAN SALES*

Von RAUL VICENTE-GARCIA

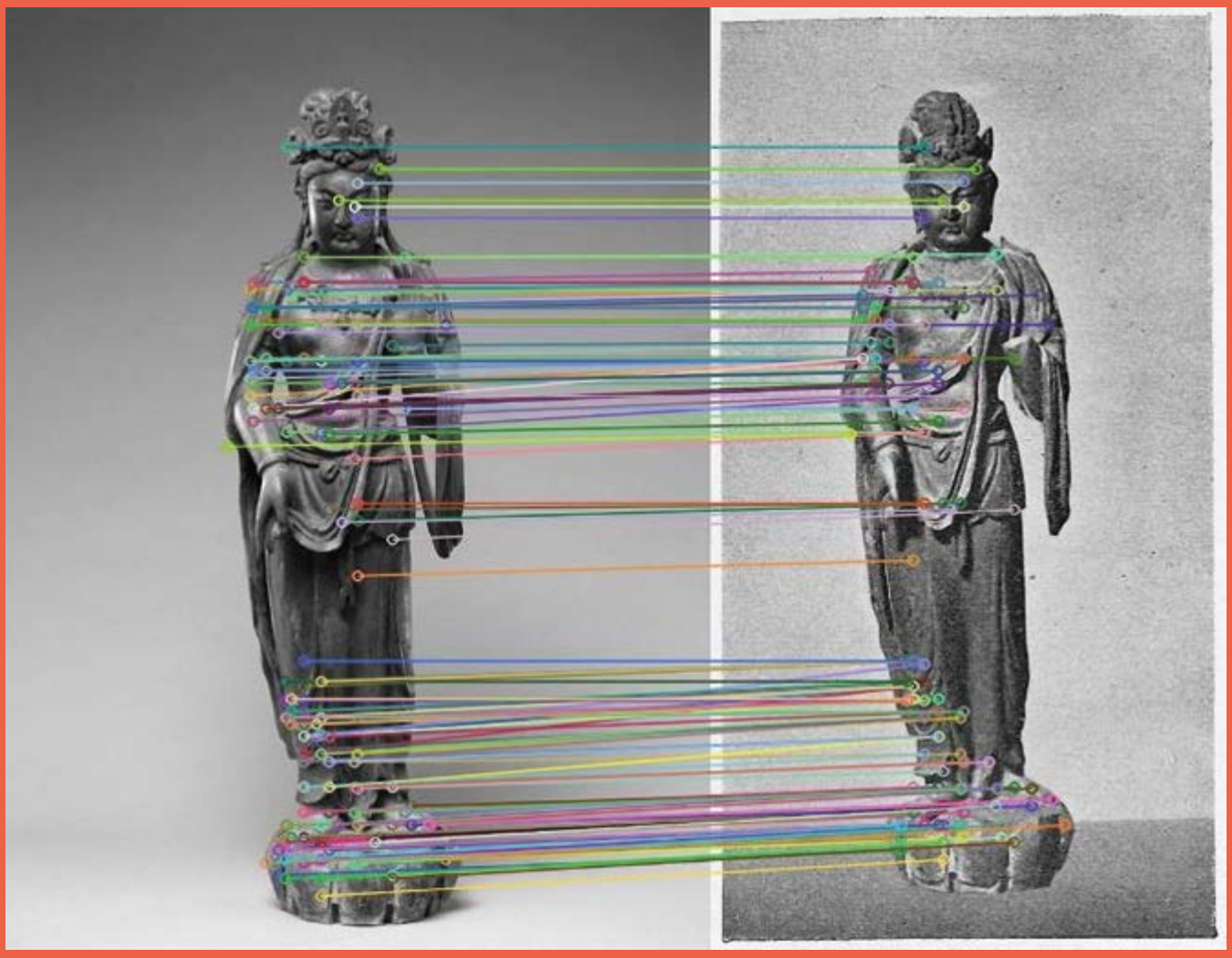


ABB. 1 — **Automatischer Objektvergleich anhand von Detailmerkmalen. Original © The Metropolitan Museum of Art 2 (links) Public Domain, The Metropolitan Museum of Art; (rechts) German Sales, Universitätsbibliothek Heidelberg.** © Fraunhofer IPK.

Von der Recherche nach spezifischen Kulturgütern bis hin zur Exploration und Erschließung von extrem umfangreichen digitalen Quellenbeständen: Arbeitsabläufe in der Kunstgeschichtsforschung können mit bildbasierten Suchsystemen vereinfacht und beschleunigt werden. Die Studie des Fraunhofer IPK zeigt eindrücklich die großen Potenziale der künstlichen Intelligenz in der Provenienzforschung auf: Dank neuester Entwicklungen im Bereich des Computer Vision können historische Abbildungen von Objekten binnen Sekundenbruchteilen mit hoher Zuverlässigkeit wiedererkannt werden.

Auktionskataloge dienen der Untersuchung von Praktiken des Sammelns und der Geschmacksbildung sowie der Analyse einzelner Künstler*innen und Kunstgattungen.[1] Sie bilden weiterhin eine Grundlage für die Erforschung des Kunstmarkts, zum Beispiel in zeitlicher Perspektive hinsichtlich der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts. Für die Provenienzforschung sind Auktionskataloge unverzichtbar, da diese die Zuordnung von Objekten zu Auktionen als zeitlich und örtlich definierten Ereignissen ermöglichen. Im Zuge der Projekte *German Sales 1930–1945. Art Works, Art Markets, and Cultural Policy* und *Kunst — Auktionen — Provenienzen* sowie *Der deutsche Kunsthandel im Spiegel der Auktionskataloge der Jahre 1901 bis 1929* wurden bis 2019 über 9.100 Auktionskataloge der Jahre 1901 bis 1945 aus Deutschland, der Schweiz und Österreich sowie den im Zweiten Weltkrieg vom Deutschen Reich besetzten Staaten digitalisiert. Die Digitalisate sind über die Website[2] der Universitätsbibliothek Heidelberg als Bild- und Textdateien frei abrufbar. Viele dieser Kataloge beinhalten Abbildungen, die insbesondere für die Provenienzforschung wichtige Quellen darstellen, da sie — eindeutiger als die Beschreibungstexte — eine direkte Identifizierung von Objekten ermöglichen und somit die Suche nach unrechtmäßig entzogenem oder illegal verschlepptem Kulturgut enorm erleichtern können.

BILDSUCHSYSTEM FÜR DIE PROVENIENZFORSCHUNG

Die Recherchearbeit in einer sehr großen digitalen Katalogsammlung wie *German Sales* erfordert effektive Suchverfahren. Diese beruhen derzeit auf textuellen Anfragen. Gegenüber einer bildbasierten setzt die textuelle Suche das Vorhandensein von suchrelevanten und korrekten Informationen in Form von passend formatierten Metadaten voraus. Die Bereitstellung dieser Daten gestaltet sich jedoch meist sehr aufwändig, da bisherige Texterkennungssysteme bei historischen Dokumenten oft unzuverlässig arbeiten. Dies führt zu unvollständigen Metadaten und entsprechend ineffektiven Suchergebnissen. Auch wenn in diesem Bereich erhebliche technische Fortschritte in den letzten Jahren erreicht wurden, kann das Prüfen der textuellen Metadaten auf ihren Wahrheitsgehalt hin bei größeren Sammlungen sehr kostspielig ausfallen. Ein bildbasiertes Suchsystem für Abbildungen von Kunstgegenständen kann daher für die Provenienzforschung eine äußerst hilfreiche und effektive Ergänzung sein, da es grundsätzlich keine Metadaten benötigt. Von der Recherche nach spezifischen Kulturgütern bis hin zur Exploration und Erschließung von äußerst umfangreichen digitalen Quellenbeständen: Arbeitsabläufe in der Kunstgeschichtsforschung können mit einem bildbasierten Suchsystem signifikant vereinfacht und beschleunigt werden. Während moderne Bildsuchsysteme

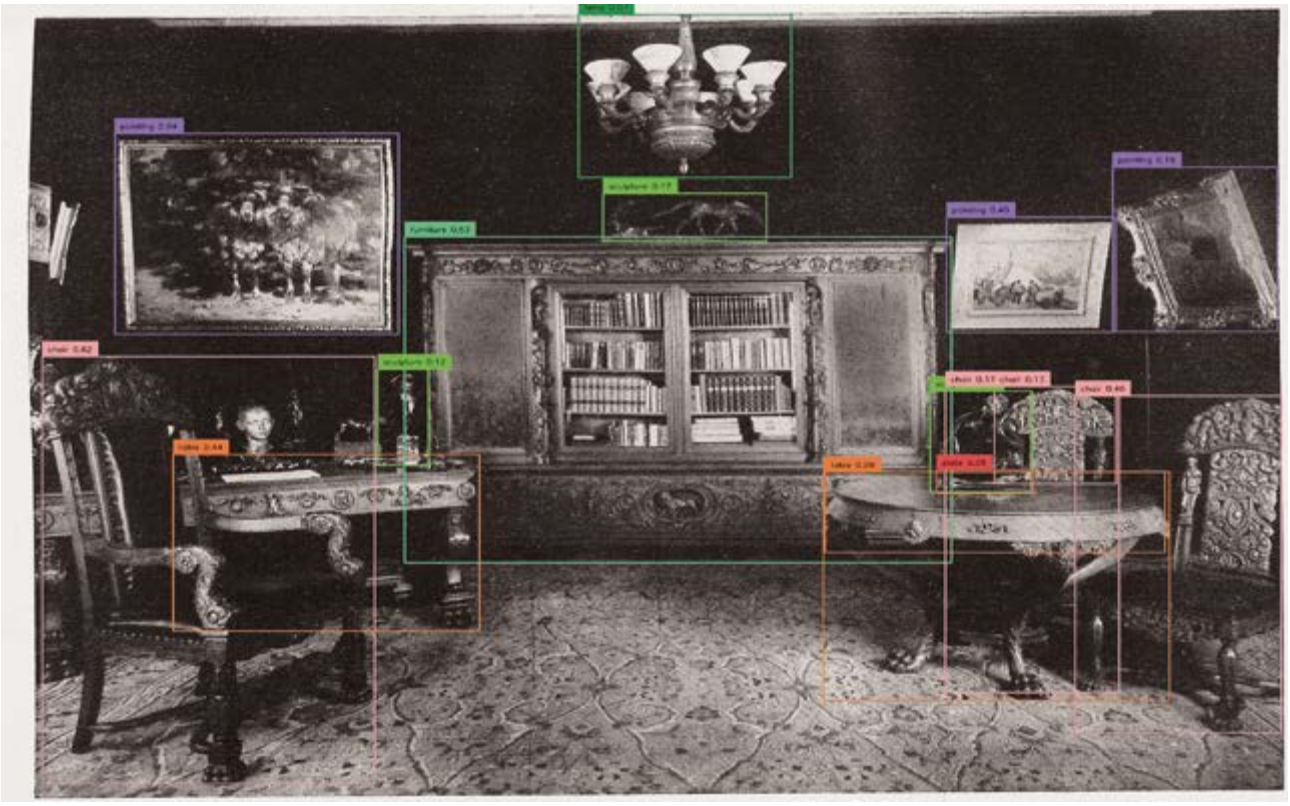


ABB. 2 — **Automatische Lokalisierung von Kunst- und Kulturgütern in historischen Fotografien von Wohnräumen.**
Original: *German Sales*, Universitätsbibliothek Heidelberg. © Fraunhofer IPK.

derzeit bereits erfolgreich eingesetzt werden, beispielsweise im Bereich des Onlinehandels, hat sich ihre Nutzung im Kontext der Provenienzforschung noch nicht etabliert.

Im Auftrag des Landschaftsverbandes Rheinland (LVR)[3] und der Koordinationsstelle für Provenienzforschung NRW (KPF.NRW)[4] erforschte das Fraunhofer IPK die Potenziale moderner Computer-Vision-Techniken bei der Identifizierung von Kunstwerken in digitalen Auktionskatalogen.[5] Mit zusätzlicher Unterstützung des Fachbereichs Digitale Provenienzforschung der TU Berlin[6] entwickelte das Team des Fraunhofer IPK auf Künstlicher Intelligenz basierende Bilderkennungsmethoden, die den effizienten Abgleich großer Bildmengen von Kunst- und Kulturgegenständen ermöglichen. Dabei standen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler vor der Herausforderung, dass Abbildungen ein und desselben Kunstobjekts je nach Aufnahmedatum und -technik, Bildqualität, Perspektive oder auch der Objektart selbst (2D oder 3D) sich stark unterscheiden können.

AUTOMATISCHE ANALYSE UND SEGMENTIERUNG DER KATALOGSAMMLUNG

Als Grundlage für die Entwicklungen dienten rund 650.000 gescannte Seiten aus den oben angeführten Katalogen der Online-Sammlung *German Sales*, die dank der Unterstützung der Abteilung *Publikationsdienste* der Universitätsbibliothek Heidelberg[7] über offene OAI-Schnittstellen[8] heruntergeladen werden konnten. Als wesentlicher Schritt zur Reduktion der Datenmenge für die nachfolgenden Abgleichprozesse wurden zunächst eine automatische Erkennung und Extraktion von Abbildungen aus diesen Seiten durchgeführt. Zu diesem Zweck entwickelte das Team Segmentierungsverfahren für die automatische Layoutanalyse in historischen Dokumenten. Dieses Verfahren ermöglicht die zuverlässige Lokalisierung von Dokumentenbestandteilen, wie zum Beispiel Textzeilen und Illustrationen. Damit erfolgte die automatische Extraktion aller grafischen Elemente, einschließlich der für die Kunstwerksuche potenziell relevanten Bilder, die in rund 150.000 Katalogseiten gefunden wurden. Die eingesetzten Techniken der semantischen Segmentierung erzielten

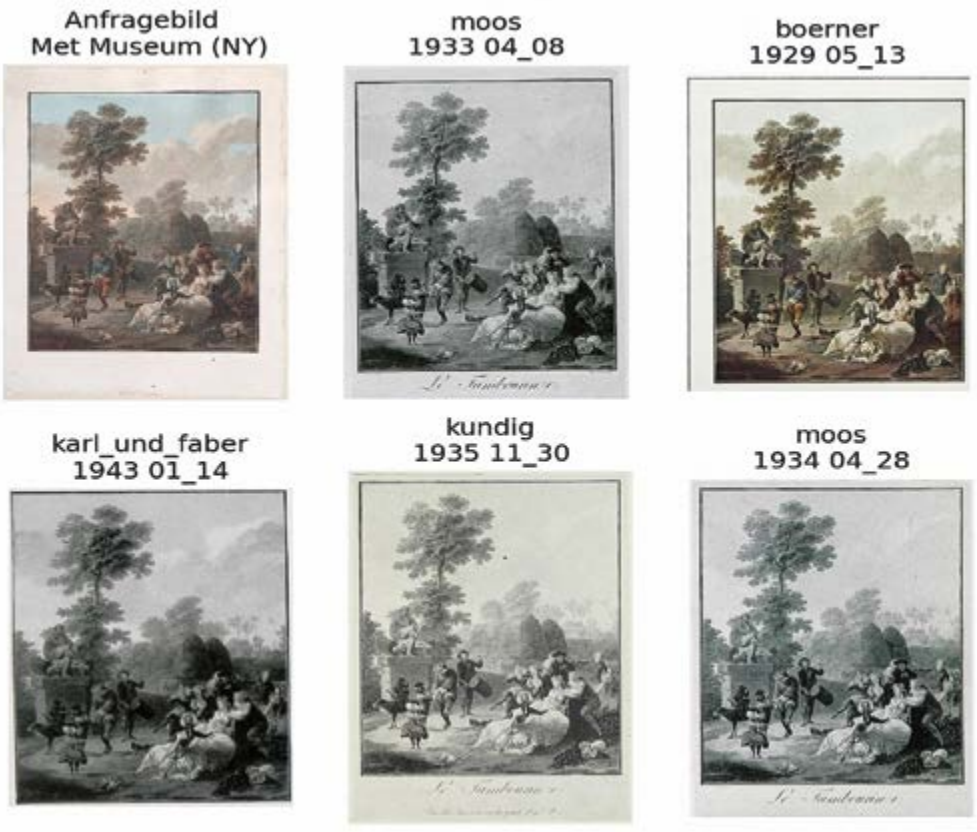


ABB. 3 — **Beispieltreffer aus systematischem Abgleich der Sammlungen *The Metropolitan Museum of Art* und *German Sales*; Anfragebild © The Metropolitan Museum of Art (links oben) Public Domain, The Metropolitan Museum of Art; (alle andere Abbildungen) German Sales, Universitätsbibliothek Heidelberg.** © Fraunhofer IPK.

dank fortschrittlicher neuronaler Netzwerke, die mit sehr großen, überwiegend simulierten Datensätzen trainiert wurden, eine sehr gute Erkennungsquote von etwa 98 Prozent in einer kleineren Menge von manuell annotierten Stichproben. Das System wurde so eingestellt, dass möglichst alle relevanten Abbildungen gefunden werden. Dies führt jedoch dazu, dass auch zahlreiche unterschiedliche grafische Elemente gefunden werden, die den Suchprozess potenziell stören könnten, wie Farbskalen, Logos oder ornamentale typografische Gestaltungen. Deswegen wurde ein iterativer Bildklassifizierungsprozess eingeführt, um größere Mengen an Bildern auszusondern, die als deutlich nicht relevant eingestuft wurden. Das Forschungsteam am Fraunhofer IPK arbeitet aktuell an weiteren Verfahren zur interaktiven Bereinigung von Datensätzen, da eine weitere Verkleinerung der zu durchsuchenden Datenmengen zu höheren Erkennungsquoten führen kann.

WIEDERERKENNUNG VON SPEZIFISCHEN KULTURGÜTERN

Nach der Extraktion von potenziell relevanten Abbildungen kann die bildbasierte Ähnlichkeitssuche angewendet werden. Diese basiert auf dem Vergleich von charakteristischen Bildmerkmalen, die in einer Art visueller Signatur jedes einzelnen Bildes in sogenannten Merkmalsvektoren zusammengefasst werden. Neben Eigenschaften wie Farbe, Textur und Form sind moderne Methoden zur Merkmalsextraktion in der Lage, auch semantische Informationen wie Objektkategorien, Handlungen und weitere abstrakte Motive zu erfassen. Durch das Vortrainieren mit mehreren hundert Millionen Bildern und das Einbeziehen von umfangreichen Online-Kunstsammlungen im Trainingsprozess sind neuronale Modelle in der Lage, einen robusten und schnellen Bildvergleich zwischen alten und modernen Darstellungen desselben Objekts zu gewährleisten, selbst bei starken visuellen Abweichungen wie Änderungen in Qualität und Perspektive. Im Sinne dieser Robustheit werden bei dem Verfahren jedoch Bilddetails teilweise ignoriert. Daher verläuft der eingesetzte Ansatz zur Ähnlichkeitssuche in zwei Schritten: Zuerst erfolgt ein schneller Vergleich des Merkmalsvektors des Anfragebilds mit den Merkmalsvektoren aller Bilder in der Datenbank, um erste Ähnlichkeitswerte zu ermitteln.

ABB. 4 — **Ergebnisse der automatischen Segmentierung einer Seite aus einem Auktionskatalog, Original aus *German Sales*, Universitätsbibliothek Heidelberg.** © Fraunhofer IPK.

In einem zweiten Schritt werden die besten potenziellen Übereinstimmungen einzeln anhand detaillierterer Merkmale verglichen, die insbesondere die Objektgeometrie berücksichtigen. Die ähnlichsten Objekte werden schließlich identifiziert und dem Nutzenden in Form einer sortierten Liste angezeigt.

Die Wirksamkeit der Suchverfahren wurde anhand von Bildpaaren validiert, die Übereinstimmungen zwischen Auktionskatalogen und anderen digitalen Bildsammlungen darstellen. Mit Unterstützung der Mitglieder des Arbeitskreises für Provenienzforschung e. V.[9] und der österreichischen Kommission für Provenienzforschung[10] konnten bisher circa 170 solcher Beispiele gesammelt werden. Von diesen repräsentieren etwa 120 flache, quasizweidimensionale Objekte wie Gemälde und Grafiken. Die restlichen Bilder decken eine breite Palette an dreidimensionalen Objekten ab, einschließlich Skulpturen, Möbeln, Waffen und sonstigen kunstgewerblichen Gegenstände. Obwohl ihre Anzahl derzeit noch begrenzt ist, bieten diese Testbeispiele einen repräsentativen Querschnitt der Herausforderungen, die bei der Suche nach Kunstabbildungen in historischen Dokumenten auftreten können.

HOHE ERKENNUNGSQUOTEN

Die Leistungsfähigkeit des entwickelten Erkennungssystems wurde über die relative Anzahl der Treffer quantifiziert, die in den ersten Positionen der Ergebnisliste wiedergegeben werden. Die erzielten Ergebnisse sind vielversprechend: Bei zweidimensionalen Objekten wie Gemälden und Grafiken erzielte das System eine Erkennungsrate von über 95 Prozent, bei dreidimensionalen Objekten wie Skulpturen und Möbeln liegt die Leistung bei etwa 70 Prozent. Obwohl die verfügbaren Beispiele für dreidimensionale Objekte die Vielfalt der entsprechenden Unterkategorien in den Katalogen nicht vollständig abdecken können, liefert diese erstmalige Auswertung dennoch deutliche Hinweise auf die Stärken und Grenzen der evaluierten Verfahren sowie auf ihre möglichen Erweiterungen.

Flache, klar isolierte Objekte wie Gemälde und Grafiken, die meist vollständig und aus einer frontalen Perspektive dargestellt sind, können mit dem evaluierten Ansatz zuverlässig in den gut 9.100 Katalogen von *German Sales* wiedererkannt werden. Abbildungen von dreidimensionalen Objekten stellen jedoch besondere Herausforderungen dar, da sie oft aus deutlich abweichenden Perspektiven und unter verschiedenen Beleuchtungsbedingungen aufgenommen wurden. Dies reduziert den Anteil an übereinstimmenden Informationen zwischen Abfrage- und Katalogabbildung erheblich. Zudem werden dreidimensionale Objekte oft zusammen mit anderen, teilweise verdeckenden Gegenständen dargestellt, was zu einer niedrigeren Erkennungsleistung führen kann. Ein Schwerpunkt der derzeitigen Forschung am Fraunhofer IPK liegt daher im Einsatz von neuartigen multimodalen Verfahren, die sowohl textuelle wie auch bildhafte Informationen verarbeiten und dadurch in der Lage sind, die Semantik von komplexeren Szenen und Handlungen in den Abbildungen effektiv zu erfassen. verspricht sich das Forschungsteam eine weitere Erhöhung der Systemleistung bei der Lokalisierung, Segmentierung und Wiedererkennung von ausgestellten Objekten, auch in besonders schwierigen Fällen, wie beispielsweise in historischen Fotografien von Wohnräumen.

VIELFÄLTIGE POTENZIALE

Die Einführung fortschrittlicher multimodaler Erkennungstechnologien in historischen Datenarchiven

eröffnet neue Horizonte für die Forschung und den Zugang zu vergangenem Wissen. Der automatisierte Vergleich von digitalisierten Sammlungen mit Referenzdatenbanken ermöglicht eine systematische Erfassung von Provenienzinformationen und eine konsistente Dokumentation von Kunstwerken und Kulturgütern, was das Feld der Provenienzforschung maßgeblich vorantreiben wird. Aufgrund der intuitiven Bedienung bieten bildorientierte Suchtechnologien nicht nur Fachleuten aus Wissenschaft, Wirtschaft und öffentlichen Verwaltungen die Möglichkeit, ihre Recherchen effizienter zu gestalten, sondern erleichtern auch einem kunstinteressierten Publikum die Auseinandersetzung mit der Geschichte. Besonders wertvoll ist dies für Nachfahren und Betroffene von Kunstraub oder Enteignungen während des Nationalsozialismus. Sie erhalten dadurch einen einfacheren, direkten und selbstbestimmten Zugang zu wichtigen Dokumenten ihrer Vergangenheit, unabhängig von Fachexpert*innen. Um das volle Potenzial dieser Technologien nachhaltig auszuschöpfen, bedarf es jedoch der Entwicklung geeigneter Softwareanwendungen, der Optimierung von Rechercheprozessen, des Aufbaus einer adäquaten Infrastruktur und der Implementierung zielgerichteter Personalschulungen. Dies kann nur durch eine verstärkte interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen angewandter Forschung, öffentlichen Institutionen sowie wirtschaftlichen Akteuren vorangetrieben werden.

Raul Vicente-Garcia
Projektleitung
Abteilung Maschinelles Sehen
Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen
und Konstruktionstechnik IPK
raul.vicente@ipk.fraunhofer.de

Anmerkungen

1 arthistoricum.net/
(dieser und alle weiteren Links: letzter Aufruf am 29. Mai 2024).
2 digi.ub.uni-heidelberg.de/de/sammlungen/artsales.html.
3 Vertreten durch Guido **Kohlenbach**, lvr.de/de/nav_main/kultur/kultur.jsp.
4 Unter der Leitung von Jasmin **Hartmann**, kpf.nrw.
5 Die ursprüngliche Idee wurde von Leonhard **Weidinger** (Kommission für Provenienzforschung) im Rahmen eines Workshops des Fraunhofer IPK mit dem Arbeitskreis Provenienzforschung e. V., der Kommission für Provenienzforschung und dem LVR vorgestellt.
6 Geleitet von Dr. Meike **Hopp**, tu.berlin/kuk.
7 Vertreten durch Dr. Maria **Effinger**, ub.uni-heidelberg.de/service/openaccess.
8 openarchives.org.
9 arbeitskreis-provenienzforschung.org.
10 provenienzforschung.gv.at/kommission.

Vom Sammlungsobjekt zum Datenobjekt für den Umweltschutz

KI-GESTÜTZTE EXTRAKTION VON BIODIVERSITÄTSDATEN AUS NATURHISTORISCHEN SAMMLUNGSETIKETTEN

Von CHRISTIAN BÖLLING, MARGOT BELOT, FRANZISKA SCHUSTER, ANIKA GEBAUER, UTE KISSLING-BRENNER und THERESE REINKE

ABB. 1 — **Objektetiketten aus der Sammlung des Museums für Naturkunde Berlin.** Foto: Margot Belot, © Museum für Naturkunde Berlin.

Methoden der Künstlichen Intelligenz haben immenses Potenzial für die Erschließung naturhistorischer Sammlungen und die Generierung sammlungsbasierter, FAIRer[1] Forschungsdaten. Die Entwicklung entsprechender Workflows und ihre Integration in den Prozess der Sammlungserschließung erfordern geeignete Förderinstrumente und die interdisziplinäre Bündelung von Know-how. In einem KI-Pilotprojekt entwickeln die KI-Ideenwerkstatt für Umweltschutz, eine Initiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) und das Museum für Naturkunde Berlin (MfN) eine Anwendung zur Extraktion biodiversitätsrelevanter Informationen aus Sammlungsetiketten.

Schriftliche Überlieferungen im Kontext naturhistorischer Sammlungen, wie Objektetiketten, Eingangskataloge oder Expeditions- und Reiseberichte, stellen eine aufgrund ihrer teils bis ins 18. Jahrhundert zurückreichenden Historizität eine herausragende Datenquelle dar. So sind die aus dem Sammlungsmaterial für historische Zeiträume ableitbaren Daten zu Vorkommen, Abundanz und Habitaten biologischer Arten von wesentlicher Bedeutung für die Biodiversitätsforschung bei der Analyse langfristiger Trends und als Indikatoren für den Zustand von Landschaftsräumen und Ökosystemen in der Vergangenheit. Bislang sind diese Daten weitestgehend nicht verfügbar, da die manuelle Erschließung der Quellen und die Überführung der Daten in gemäß der FAIR-Prinzipien strukturierte Datenformate aufgrund der Menge, der inhaltlichen und strukturellen Heterogenität sowie Komplexität der Dokumente ein Prozess ist, für den in der Regel keine ausreichenden kuratorischen Kapazitäten vorhanden sind. Verfahren der Künstlichen Intelligenz mit der Fähigkeit zur Erkennung und Kategorisierung komplexer Muster und der Prozessierung großer Datenmengen können diesen Prozess erheblich beschleunigen und im Hinblick auf die Skalierbarkeit wirtschaftlich gestalten. Als initialer Schritt zur Etablierung KI-gestützter Prozesse im Kontext der digitalen Sammlungserschließung wurde am MfN ein teilautomatisierter Workflow zur Informationsextraktion aus gedruckten Sammlungsetiketten entwickelt.[2] In einem in Zusammenarbeit mit der KI-Ideenwerkstatt durchgeführten Projekt soll die KI-basierte Informationsextraktion nun robuster und funktionell erweitert werden.

ERSCHLIESSUNG UND ENTWICKLUNG DER SAMMLUNGEN AM MUSEUM FÜR NATURKUNDE

Die mehr als 30 Millionen Objekte umfassende und in ihren Ursprüngen bis ins frühe 18. Jahrhundert zurückreichende wissenschaftliche Sammlung des MfN ist Gegenstand einer Transformation, die die Realisierung von Zugängen und Services für die Nutzung der Sammlung im digitalen, physischen und hybriden Raum durch technologische Innovation zum Ziel hat. Das Projekt *Sammlungserschließung und -entwicklung*[3] steht dabei als Teil des seit 2020 am MfN umgesetzten Zukunftsplans für eine Weiterentwicklung der Sammlung, bei der durch die digitale Erfassung der Objekte das auf ihrer Basis generierte Wissen in einem digital referenzierten Katalog bereitgestellt wird, der internationalen Datenstandards Rechnung trägt, eine Vernetzung mit anderen Datenquellen erlaubt und barrierearme Zugänge für möglichst viele Nutzungsszenarien bereitstellt (**ABB. 2**). Das Leitbild dieser integrierten Wissensinfrastruktur beinhaltet, dass die Repräsentationen der physischen Objekte die Möglichkeit zur multiperspektivischen Exploration von

ABB. 2 — **Leitbild des Projekts *Sammlungserschließung und -entwicklung* ist die Transformation der Sammlungen in eine integrierte Wissensinfrastruktur.**[4] Grafik: Christine Oymann, © Museum für Naturkunde Berlin.

Objekten, ihren Eigenschaften und Bezügen eröffnen, insbesondere auch im Hinblick auf aktuelle gesellschaftliche Herausforderungen wie zum Beispiel den Biodiversitätsverlust und die Analyse seiner anthropogenen Treiber. Die Sammlungserschließung vollzieht sich am MfN in Projekten mit sammlungs- und objektspezifischen Workflows und Erschließungszielen (**ABB. 3**). Der Begriff *Sammlungsdigitalisierung* steht dabei sowohl für die digitale Erfassung von Objekteigenschaften in Sammlungsdatenbanken (etwa zur Objektprovenienz, taxonomischen Einordnung, wissenschaftlichen Nutzung) als auch für bildgebende Verfahren, die digital kodierte, bildliche 2D- oder 3D-Repräsentationen von Objekten erzeugen. Bildgebende Verfahren werden, auch aufgrund ökonomischer und Nachhaltigkeitsüberlegungen, bei besonders frequentierten Beständen sowie *on demand* für spezifische Nutzungsanfragen eingesetzt und beinhalten auch Spezialverfahren wie 3D-Modellierung, Computertomografie (CT) oder Whole-slide-Scanning. Im Projekt *Digitize!*[5] wurde in Kooperation mit externen Technologieanbietern ein fließbandgestützter Workflow zur High-throughput-Digitalisierung von Insektenpräparaten entwickelt, der auch in die Ausstellung des Museums integriert war (**ABB. 4**). Innerhalb des Projekts wurden von mehr als 500.000 kuratorischen Einheiten aus der Hautflügler-Sammlung Bilddigitalisate der Präparate und der mit ihnen assoziierten Etiketten erzeugt und über persistente, global eindeutige Identifier verknüpft (**ABB. 5**). Um eine hohe Effizienz beim manuellen Handling der physischen Sammlungsobjekte zu erreichen, ist die digitale Erfassung der Objektdaten in diesem Ansatz ein zeitlich und organisatorisch nachgelagerter Prozess,[6] der auf der Auswertung der zuvor erzeugten Bilder fußt.

UNTERSTÜTZUNG DURCH DIE KI-IDEENWERKSTATT FÜR UMWELTSCHUTZ

Das Projekt *Collection Mining* am MfN bündelt Aktivitäten zur KI-gestützten Informationsextraktion aus Digitalisaten der schriftlichen Überlieferungen im Kontext der Sammlungen. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf der Auswertung der digitalisierten Sammlungsetiketten. Die KI-gestützte Informationsextraktion ist als sequenzieller

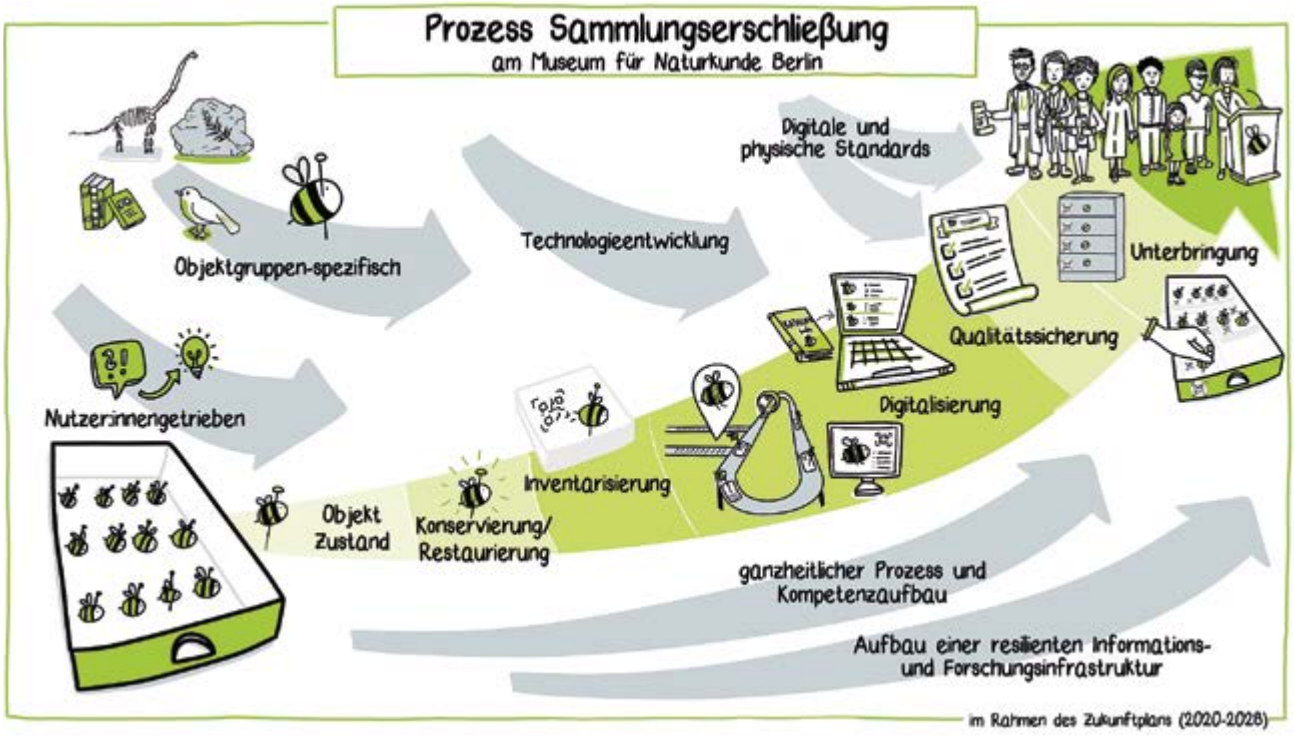


ABB. 3 — **Die Objekt- und nutzungsspezifische Erschließung der Sammlung am MfN wird flankiert durch ganzheitliche Technologieentwicklung, Kompetenzaufbau und Infrastrukturentwicklung.**[7] Grafik: Christine Oymann, © Museum für Naturkunde Berlin.

Anwendungsworkflow von fünf aufeinander aufbauenden, funktionalen Schritten konzipiert:

(1) Vorprozessierung der Bilder zur Qualitätsverbesserung im Hinblick auf die folgenden Schritte des Workflows,
(2) Layoutanalyse zur Identifikation und Kategorisierung relevanter Bildbereiche wie Textblöcke und Zeilen,
(3) Schriftanalyse zur Texterkennung auf syntaktischer Ebene (Zeichen und Zeichenketten),
(4) Semantisches Parsing detektiert Kategorien semantischer Entitäten innerhalb des erkannten Texts (zum Beispiel taxonomische Namen, Personen, Orte) und
(5) Disambiguierung und Verlinkung, bei der erkannte Entitäten durch Verlinkung mit Normdateneinträgen identifiziert werden.

Die modulare Struktur mit standardisierten Schnittstellen zwischen den Modulen ermöglicht es, die einzelnen Schritte der Informationsextraktion im Hinblick auf variable Eingangsdaten durch verschiedene Implementationen anzupassen (zum Beispiel durch ein neu trainiertes Modell oder Nutzung einer über eine API eingebundene Anwendung Dritter). Die im Prozess extrahierten Daten werden im PAGE-XML-Format[8] für Folgeanwendungen, wie der Generierung von Linked Open Data,[9] zur Verarbeitung und Aggregation der Daten bereitgestellt. Die Zusammenarbeit mit der KI-Ideenwerkstatt[10] seit Mai 2024 ermöglicht eine Weiterentwicklung der Anwendungsarchitektur und des Funktionsumfangs für die Informationsextraktion auf der Basis der zuvor am MfN entwickelten funktionellen Module und der im Projekt *Sammlungserschließung und -entwicklung* erzeugten Digitalisate. Um künftig den Einsatz der KI-gestützten Informationsextraktionspipelines in verschiedenen Erschließungsprojekten mit unterschiedlichen Anforderungen zu ermöglichen, sollen ein Pipeline-Framework spezifiziert und ein frameworkkompatibler Prototyp implementiert werden. Daneben ist die Erstellung der für eine Veröffentlichung der Anwendung notwendigen Ressourcen, die Annotation weiterer Referenzdatensätze und die Anbindung einer Anwendung zur Prüfung und Korrektur der extrahierten Daten als Teil eines *Human-in-the-loop*-Workflows beabsichtigt. Dafür

ABB. 4 — **Teilautomatisierte Objektdigitalisierung im Projekt *Digitize!*** Foto und ©: Thomas Rosenthal.

stellt die KI-Ideenwerkstatt entsprechendes Personal und ausreichend Rechenkapazität zur Verfügung. Besonderen Wert legt die KI-Ideenwerkstatt hier auf einen nachhaltigen Einsatz digitaler Technologien. Die Ergebnisse des KI-Pilotprojekts sollen allen Interessierten kostenlos zur Verfügung gestellt werden.

EIN OFFENER ORT FÜR INTERESSIERTE: DIE KI-IDEENWERKSTATT FÜR UMWELTSCHUTZ

Die KI-Ideenwerkstatt für Umweltschutz[11] des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz arbeitet im Impact Hub in Berlin-Neukölln. Sie dient vor Ort und virtuell als Anlaufstelle für alle, die Künstliche Intelligenz gemeinwohlorientiert für den Umweltschutz einsetzen möchten. Die KI-Ideenwerkstatt ist ein offener Ort für NGOs, Initiativen, Wissenschaftler*innen, Start-ups, Privatpersonen und weitere Akteur*innen und deren Austausch untereinander — jede*r kann und soll mitwirken. Gemeinsam und offen für alle entstehen in der KI-Ideenwerkstatt und durch weitere Formate an anderen Orten Ideen für den Natur-, Umwelt- und Klimaschutz. Jedes Jahr unterstützt die KI-Ideenwerkstatt mehrere KI-Pilotprojekte. 2024 spannen diese thematisch einen großen Bogen von der Erfassung historischer Biodiversitätsdaten, dem Unterwasser-Monitoring von Seegraswiesen bis hin zum smarten Schadstoff-Check in Alltagsprodukten und Kosmetika. Bewerben können sich Projekte und Ideen von

ABB. 5 — **Holzbienen der Hautflügler-Sammlung nach Durchlaufen der Digitalisierungsstraße.** Foto und ©: Eran Wolff, Museum für Naturkunde Berlin.

gemeinnützigen, nicht wirtschaftlich tätigen Zusammenschlüssen mehrerer Menschen aus Deutschland.

DIE KI-INITIATIVEN DES BMUV UND CIVIC CODING

Die KI-Ideenwerkstatt für Umweltschutz ist eine von mehreren KI-Initiativen des Programms *Künstliche Intelligenz für Umwelt und Klima*[12] des BMUV, das zum Ziel hat, einer nachhaltigen KI-Gestaltung und der Nutzung ihrer Chancen für Klima und Umwelt näherzukommen. Die *Zukunft—Umwelt—Gesellschaft (ZUG) gGmbH* setzt die KI-Ideenwerkstatt im Auftrag des Bundesumweltministeriums um. Die KI-Ideenwerkstatt ist zudem Teil von *Civic Coding — Innovationsnetz KI für das Gemeinwohl,*[13] einer gemeinsamen Initiative des BMUV, des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales (BMAS) sowie des Bundesministeriums für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMFSFJ).

Dr. Christian Bölling
Wissenschaftlicher Datenkurator
christian.boelling@mfn.berlin

Margot Belot
Scan-Operatorin
margot.belot@mfn.berlin

Franziska Schuster
Erschließungsmanagerin (Text, Bild und audiovisuelle Medien)
franziska.schuster@mfn.berlin

Forschungsbereich Zukunft der Sammlung
Museum für Naturkunde Berlin — Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung
Invalidenstraße 43, 10115 Berlin

Anika Gebauer
Referentin für Data Science, Machine Learning und Sensorik in der KI-Ideenwerkstatt für Umweltschutz (ZUG)
KI-Ideenwerkstatt für Umweltschutz
c/o Impact Hub
Rollbergstraße 28A, 12053 Berlin
KI-Ideenwerkstatt@z-u-g.org

Ute Kissling-Brenner
Therese Reinke
Referentinnen für Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit,
Zukunft — Umwelt — Gesellschaft (ZUG) gGmbH
Stresemannstraße 69-71, 10963 Berlin
kommunikation-ki-ideenwerkstatt@z-u-g.org

Anmerkungen

1 Mark D. **Wilkinson** u. a., „The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship", in: *Sci Data*, Bd. 3, Nr. 1, Art. Nr. 1, März 2016 (DOI: 10.1038/sdata.2016.18).

2 Margot **Belot** u. a., „High Throughput Information Extraction of Printed Specimen Labels from Large-Scale Digitization of Entomological Collections using a Semi-Automated Pipeline", in: *Biodiversity Information Science and Standards*, Bd. 7, S. e112466, Sep. 2023, (DOI: 10.3897/biss.7.112466).

3 **Museum für Naturkunde Berlin**, „Sammlungserschließung und -entwicklung", online unter: museumfuernaturkunde.berlin/de/wissenschaft/sammlungserschliessung-und-entwicklung (letzter Aufruf am 19. Mai 2024).

4 Jana **Hoffmann** u. a., 2022, *Illustration des* Projektes Sammlungserschließung und -entwicklung *am Museum für Naturkunde Berlin*. Publisher: **Museum für Naturkunde Berlin (MfN) — Leibniz Institute for Evolution and Biodiversity Science**. DOI: 10.7479/44ds-qd81.

5 **Museum für Naturkunde Berlin**, „digitize!", online unter: museumfuernaturkunde.berlin/de/presse/pressemitteilungen/digitize (letzter Aufruf am 31. Mai 2024).

6 Christian **Bölling**, „Flexible and scalable label generation workflows in support of collection digitization using persistent and machine-actionable identifiers", Vortrag gehalten auf der *Conference for the Society for the Preservation of Natural History Collections* (SPNHC), International Partner — BHL (Biodiversity Heritage Library) and National Partner — NatSCA (Natural Sciences Collections Association) 2022 (SPNHC2022), Edinburgh, Scotland, UK, 5. Juni 2022. DOI: 10.5281/zenodo.6593465.

7 Jana **Hoffmann** u. a., 2022, *Illustration des Prozesses der Sammlungserschließung am Museum für Naturkunde Berlin*. Publisher: **Museum für Naturkunde Berlin (MfN) — Leibniz Institute for Evolution and Biodiversity Science**. DOI: 10.7479/ryd4-p845.

8 Stefan **Pletschacher** und Apostolos **Antonacopoulos**, „The PAGE (Page Analysis and Ground-Truth Elements) Format Framework", in *2010 20th International Conference on Pattern Recognition*, Istanbul, Turkey: IEEE, August 2010, S. 257–260. DOI: 10.1109/ICPR.2010.72.

9 Sabine von **Mering** u. a., „Sharing data, caring for collections. Open data on collection agents affiliated with the Museum für Naturkunde Berlin", in: *Research Ideas and Outcomes*, Bd. 10, S. e118851, Mai 2024, DOI: 10.3897/rio.10.e118851.

10 **KI-Ideenwerkstatt**, „Mit KI verborgene Schätze entdecken", online unter: ki-ideenwerkstatt.de/unterstuetzung-materialien/pilotprojekte/mit-ki-verborgene-schaetze-entdecken (letzter Aufruf am 31. Mai 2024).

11 Informationen über alle Angebote der KI-Ideenwerkstatt finden sich auf der Webseite: ki-ideenwerkstatt.de

12 Weitere Informationen zu den KI-Initiativen des BMUV: bmuv.de/themen/digitalisierung/kuenstliche-intelligenz-fuer-umwelt-und-klima (letzter Aufruf am 31. Mai 2024).

13 Weitere Informationen zu *Civic Coding*: civic-coding.de (letzter Aufruf am 31. Mai 2024).

Design, Ergebnisse und Zukunft der Vesuvius Challenge

HERAUSFORDERUNGEN UND ERFOLGE BEIM VIRTUELLEN ENTROLLEN ANTIKER SCHRIFTROLLEN AUS HERCULANEUM

Von STEPHEN PARSONS

ABB. 1 — **Die *15 Säulen der griechischen Philosophie*, das Ergebnis des großen Preises der Vesuvius Challenge 2023.** © Vesuvius Challenge.

Die Schriftrollen von Herculaneum sind die einzige Bibliothek, die aus der klassischen Antike erhalten geblieben ist. Sie sind verkohlt und brüchig, so dass eine nichtinvasive Bildgebung und eine virtuelle Entpackungssoftware erforderlich sind, um ihren Inhalt zu enthüllen. Diese gewaltige Herausforderung ist Gegenstand jahrzehntelanger Forschung und hat sich nun zu einem internationalen Wettbewerb entwickelt. Die im Jahr 2023 gestartete Vesuvius Challenge, kombiniert Wettbewerb und Zusammenarbeit, um die verborgenen Texte dieser Schriftrollen zu lesen. Die Motivation und das Design der Challenge werden hier ebenso diskutiert, wie die Ergebnisse und die nächsten Schritte.

DIE HERCULANEUM-PAPYRI

Bei einem heftigen Ausbruch des Vesuvs begrub er im Jahr 79 n. Chr. Pompeji, Stabiae und die nahe gelegene Stadt Herculaneum unter 20 Metern Asche. In den letzten Jahrhunderten haben archäologische Ausgrabungen Tausende von Schätzen einer in der Zeit eingefrorenen Zivilisation ans Licht gebracht. Vielleicht ist keiner davon so fesselnd und herausfordernd wie die Bibliothek aus der *Villa dei Papiri* in Herculaneum. Hunderte von Papyrusrollen mit griechischen und lateinischen Texten wurden gleichzeitig konserviert und beschädigt, als sie durch den pyroklastischen Strom in Folge des Vulkanausbruchs an Ort und Stelle verschüttet wurden und verkohlten. Dies ist die einzige Bibliothek des klassischen Altertums, die *in situ* überlebt hat. Heute sind zwar einige der Papyri geöffnet und teilweise gelesen worden, doch Hunderte dieser Schriftrollen sind noch immer aufgerollt und versiegeln ihren unbekannten Inhalt an Ort und Stelle.

VIRTUELLES ENTROLLEN

Die Schriftrollen sind extrem spröde und zerbrechlich, sie zerbröckeln bei der leichtesten Berührung. Die zerstörerischen Bemühungen, die Schriftrollen physisch zu entrollen, haben nun ein Ende, da moderne Bildgebung die Möglichkeit bietet, ihre Texte nichtinvasiv freizulegen. Allerdings klafft eine große Lücke zwischen dieser spannenden Idee in der Theorie und dem praktischen Aufwand, dies tatsächlich zu tun.

Die Schriftrollen von Herculaneum waren die ursprüngliche Inspiration für das Konzept des *virtuellen Unwrapping*. Im Jahr 2005 schlug der Informatiker Brent Seales eine Software-Pipeline für die Wiederherstellung der Schriftrollen-Texte vor.[1] Dazu sollten sie zunächst in einen Mikro-Computertomografen (CT) gelegt werden, der ihre innere Struktur mit Röntgenstrahlen sichtbar macht. Die dabei entstehenden Bilder ähneln der medizinischen Computertomografie, haben aber eine viel höhere Auflösung, die feinste Details erkennen lässt. In weiteren Software-Schritten würden die Formen der inneren Schriftrollenschichten nachgezeichnet, mit den CT-Daten „texturiert“ oder „bemalt“, um den Text sichtbar zu machen, und dann abgeflacht, um die Schriftrolle praktisch zu entrollen und den lesbaren Text freizulegen.

ABB. 2 — **Herculaneum heute.** © Steven Parsons.

ABB. 3 — **Die Herculaneum Schriftrolle *PHerc. Paris. 3*, Institut de France.** © EduceLab, Universität of Kentucky.

Die erste Schriftrolle aus Herculaneum wurde 2009 mit dem CT gescannt und offenbarte schnell eine ganze Reihe von Herausforderungen. Es gab viele interne, stark komprimierte Schichten, was es schwierig machte, ihre dreidimensionalen Formen in der gesamten Schriftrolle zu verfolgen. Außerdem schien es unmöglich, die Tinte auf den Oberflächen zu erkennen. Die Tinte besteht aus Ruß und ist chemisch gesehen fast reiner Kohlenstoff. Die Schreibfläche besteht aus Papyrusschilf, einem organischen Material, das ebenfalls hauptsächlich aus Kohlenstoff besteht. Infolgedessen erscheint die Tinte auf den Röntgenbildern nicht hell, sondern zunächst „unsichtbar".

Die Bemühungen, die Schriftrollen von Herculaneum virtuell zu entpacken, kamen einige Zeit lang nur langsam voran, während das Konzept des *virtuellen Entrollens* für andere Handschriften entwickelt wurde, die sich besser für diesen Ansatz eigneten. Der erste große Erfolg dieser Methode wurde 2015 erzielt, als die *En-Gedi*-Rolle nichtinvasiv gelesen wurde und eine frühe Abschrift einer biblischen Passage aus dem Buch *Levitikus* enthüllte.[2]

Im Lauf der Zeit wurden die Methoden zum virtuellen Entrollen schrittweise verfeinert, um bessere Ergebnisse mit den Papyri aus Herculaneum zu erzielen. Im Jahr 2019 nutzte die Forschungsgruppe von Seales an der Universität von Kentucky maschinelles Lernen, um Ansätze zur Erkennung von Tinte anhand der geöffneten Schriftrollenfragmente mit sichtbarem Text zu trainieren.[3] Diese trainierten Modelle konnten dann verwendet werden, um den Text auf anderen Fragmenten aufzudecken, was beweist, dass die Kohletinte der Schriftrollen von Herculaneum im CT nicht ganz so „unsichtbar" war, wie es zunächst schien.[4] Auch die Segmentierung, das heißt die Verfolgung der Formen der inneren Schriftrollenschichten, wurde in dieser Zeit vorangetrieben. Doch bevor diese Methoden erfolgreich auf vollständige, gerollte Schriftrollen angewandt werden konnten, gab es noch zahlreiche weitere Herausforderungen.

DIE *VESUVIUS CHALLENGE*

Im Jahr 2022 stieß der Unternehmer und Investor Nat Friedman auf die Arbeit der Gruppe von Brent Seales, begann sich für das Projekt zu interessieren und wollte die Forschung nach Möglichkeit unterstützen. Nach ersten Gesprächen schlug er Seales die Einrichtung eines Forschungswettbewerbs vor. Die vorhandenen Daten und Methoden der Forschungsgruppe sollten als Grundlage veröffentlicht werden und die Welt sollte aufgefordert werden, Beiträge zu leisten.[5] Nat Friedman und sein Kollege Daniel Gross würden einen Preisfonds einrichten, der an diejenigen vergeben werden sollte, die wichtige Meilensteine erreichten. Am 15. März 2023 wurde die *Vesuvius Challenge* ins Leben gerufen.

Aus mehreren Gründen war das Projekt reif für einen Forschungswettbewerb: Das erfolgreiche virtuelle Entrollen der Schriftrollen von Herculaneum erforderte zunächst die Lösung einiger Teilprobleme. Jede davon zwar

ABB. 4 — **Das Fragment *PHerc. Paris. 2 Fr. 47* der Schriftrolle *PHerc. Paris. 2* aus Herculaneum.** © EduceLab, University of Kentucky.

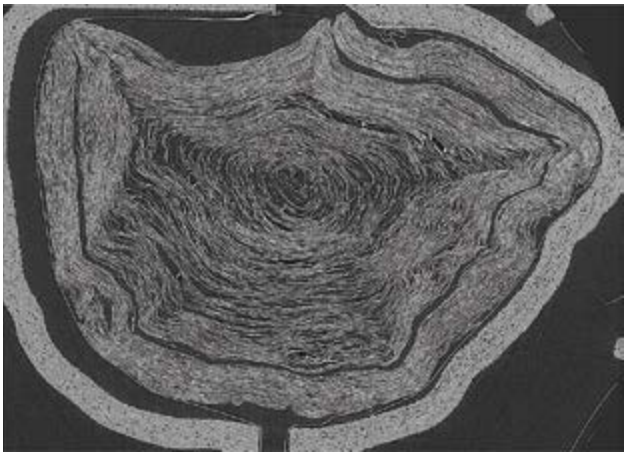


ABB. 5 — **Die innere Struktur der Schriftrolle *PHerc.Paris.4*, sichtbar gemacht durch Röntgen-Computertomografie (CT). Das 3D-gedruckte Kunststoffgehäuse ist um das Äußere der Schriftrolle herum sichtbar.** © EduceLab, University of Kentucky.

schwierig zu bewerkstelligen, aber durch die in Seales Labor durchgeführten Experimente zumindest im Ansatz vielversprechend. Das gab uns die Zuversicht, dass diese Probleme letztendlich gelöst werden könnten, auch wenn noch viel Arbeit vor uns lag. Aus Erfahrung wussten wir, dass die Lösung dieser Probleme einen erheblichen Arbeitsaufwand erfordern würde und umfangreicher war, als eine kleine Forschungsgruppe in kurzer Zeit bewältigen konnte. Aufgrund der historischen und wissenschaftlichen Bedeutung dieser Sammlung glaubten wir auch, dass wir in der Lage sein würden, weltweites Interesse zu wecken, um eine ausreichend große Gemeinschaft aufzubauen, die die Aufgabe zusammen angehen zu könnte.

DAS DESIGN EINES INTERNATIONALEN FORSCHUNGSWETTBEWERBS

Die Gestaltung der Vesuvius Challenge erforderte ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Wettbewerb und Zusammenarbeit. Eine Staffelung der Preisgelder sollte einen Anreiz für den Wettbewerb bieten und die Teilnehmer*innen ermutigen, sich um innovative, zielorientierte Methoden zu bemühen, um einen der Preise zu erhalten. Insbesondere der Hauptpreis für das Lesen von vier vollständigen Schriftrollenpassagen sollte attraktiv sein und Aufmerksamkeit erregen.

Eine Staffelung von Preisgeldern hat allerdings auch Nachteile, denn die Teilnehmenden werden nicht zur Zusammenarbeit oder zur Weitergabe von Zwischenergebnissen motiviert. Stattdessen begünstigt sie Einzelkämpfertum und die Geheimhaltung der Ergebnisse. Auch das ehrgeizige Ziel, das für den Gewinn des Hauptpreises erreicht werden sollte, erschien anfangs kühn, denn es waren dazu zuvor noch mehrere Teilprobleme zu lösen, und es bestand die Befürchtung, dass Teilnehmende vom Umfang der Aufgaben abgeschreckt werden könnten.

Um diese gegensätzlichen Interessen auszugleichen, erweiterten wir die finanziellen Anreize der Vesuvius Challenge um *Fortschrittspreise* für die Erreichung kleinere Meilensteine. Dadurch konnte die Bereitschaft bislang unbeteiligter Wettbewerbsteilnehmer*innen gesteigert werden, sich an der Challenge zu beteiligen. Um einen Fortschrittspreis zu erhalten, mussten sie im Gegenzug ihre Methoden als Open Source zur Verfügung stellen. Auf diese Weise würde die gesamte Vesuvius Challenge-Gemeinschaft ihre Methoden im Lauf des Wettbewerbs gemeinsam verbessern.

Zu Beginn des Wettbewerbs wurden einige Fortschrittspreise ausgeschrieben, darunter ein Wettbewerb für maschinelles Lernen zur Tintenerkennung auf Kaggle.com[6] und ein offener Preis für allgemeine Beiträge zu den verschiedenen erforderlichen Softwaretools. Im Lauf des Jahres kamen weitere Preise hinzu, zum Beispiel der für die ersten Buchstaben, ausgeschrieben, um die Entdeckung des ersten Textes innerhalb der Schriftrolle zu fördern. Während des gesamten Wettbewerbsverlaufs wurden die Etappenziele und Preise flexibel angepasst, denn das

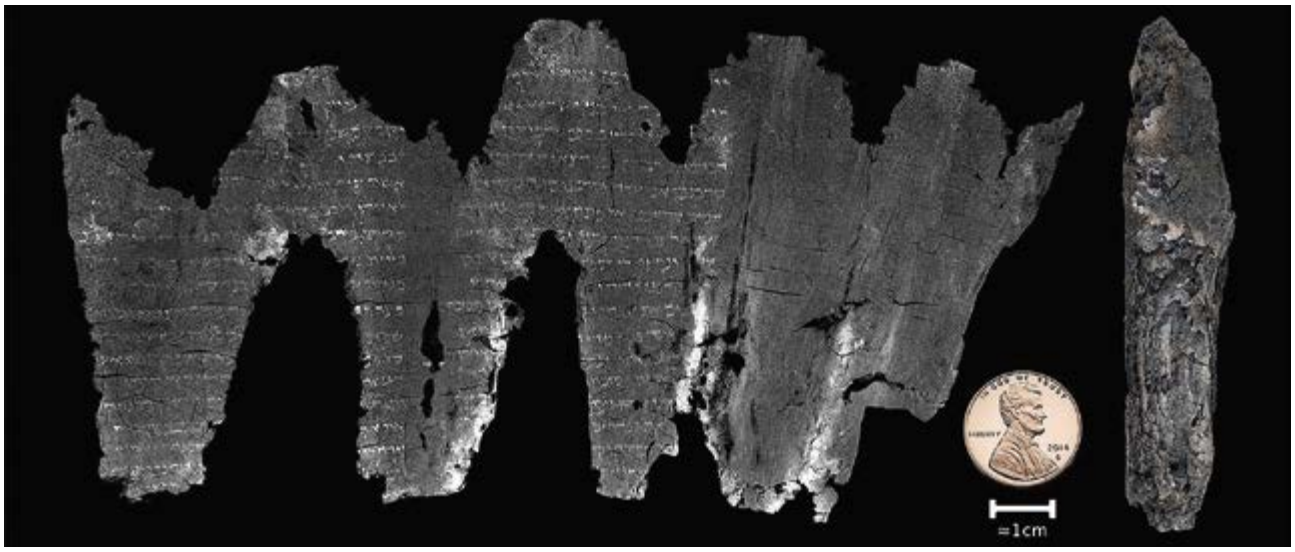


ABB. 6 — **Die innere Struktur der Schriftrolle *PHerc.Paris.4*, sichtbar gemacht durch Röntgen-Computertomografie (CT). Das 3D-gedruckte Kunststoffgehäuse ist um das Äußere der Schriftrolle herum sichtbar.** © EduceLab, Universität of Kentucky.

Hauptziel des Wettbewerbs bestand darin, die Texte der Schriftrolle so schnell wie möglich lesbar zu machen.

Zusätzlich zur Preisstruktur wurden verschiedene andere Elemente hinzugefügt, um die Kooperation zwischen den Mitwirkenden zu verbessern. Dazu gründeten wir eine Online-Community auf Discord.com, einer Plattform, die den Austausch von technischen Ideen und andere Diskussionen ermöglicht, und haben der Gemeinschaft Rechen- und Speicherressourcen zur Verfügung gestellt, damit die Mitglieder ihre Daten untereinander austauschen können, ohne selbst Kosten für deren Hosting tragen zu müssen. Wir setzten auch die intensive Zusammenarbeit mit der Universität von Kentucky und anderen Partnern fort, indem wir im Lauf des Jahres weitere Schriftrollen scannten und die neuen Datensätze veröffentlichten. Schließlich konnten wir ein engagiertes Team von „Segmentierern" einstellen, die die internen Papyrusschichten mit Hilfe von algorithmischen Werkzeugen manuell nachzeichnen. Sie gaben diese „Segmente" (Papyrusblätter) frei, sobald sie fertiggestellt waren. Jede dieser Ergänzungen erhöhte die Geschwindigkeit der Challenge, indem sie der gesamten Gemeinschaft neue Werkzeuge, Daten oder Techniken vorstellte.

VESUVIUS CHALLENGE: 2023

2023 war ein turbulentes Jahr mit kontinuierlichen Fortschritten und gelegentlichen sprunghaften Entwicklungen, die so grundlegend waren, dass sie jeweils neu definierten, was als Stand der Technik zu gelten hatte. Der erste Kaggle-Wettbewerb führte zu verbesserten Entwürfen für die Architekturen des maschinellen Lernens, die für die Erkennung von Tinte zuständig sind, und lieferte klarere Ergebnisse bei der Textwiederherstellung unter Verwendung der kleineren, abgetrennten Schriftrollenfragmente. Diese frühen Ergebnisse ließen sich jedoch immer noch nicht gut auf die CT-Scans der vollständigen, intakten Schriftrollen übertragen, die mit einer anderen Auflösung aufgenommen wurden und sich der Textwiederherstellung bis dahin entzogen hatten.

Nach einigen Monaten entdeckte Casey Handmer, dass auf dem CT-Bild gelegentlich eine schwache „Knister"-Struktur auf der Papyrusoberfläche zu sehen war. Das Muster schien auf das Vorhandensein von Tinte oder

ABB. 7 — ***Porphyras*, das erste Wort, das nicht-invasiv aus einer Schriftrolle aus Herculaneum geborgen wurde.** © Luke Farritor.

ABB. 8 — **Die ersten Passagen, die nicht-invasiv aus einer Schriftrolle aus Herculaneum geborgen wurden.** © Youssef Nader.

Buchstaben hinzuweisen. Luke Farritor, ein anderes Community-Mitglied, kennzeichnete einige Daten mit dieser Form der Inspektion und trainierte dann ein neuronales Netz, um sie an anderer Stelle zu erkennen. Dies führte dazu, dass das erste Wort erkannt werden konnte: *Porphyras*, das griechische Wort für *violett*.[7]

Wochen später reproduzierte Youssef Nader dasselbe Ergebnis, wobei er die Textwiederherstellung verbesserte und erweiterte. Damit war der wiederhergestellte Text von einem Wort auf vier Spalten lesbaren Textes angewachsen.[8]

Luke Farritor und Youssef Nader schlossen sich im Verlauf des Jahres mit Julian Schilliger zu einem Team zusammen. Mit einer Reihe anderer Teams reichten sie bis Ende des Jahres ihre Beiträge für den Hauptpreis 2023 ein. Nach einem technischen und wissenschaftlichen Überprüfungsprozess erhielt ihr Team den Vesuvius Challenge Grand Prize 2023, da sie nun *„15 Säulen der antiken griechischen Philosophie"* enthüllt haben.[9]

Inzwischen wissen wir, dass diese erste Schriftrolle, die nicht-invasiv entschlüsselt wurde, ein Werk der epikureischen Philosophie ist. Der Text, der möglicherweise von Philodemus von Gadara verfasst wurde, behandelt Farben, Musik, Essen sowie Sinneseindrücke und Vergnügungen. Diese bedeutsame Entdeckung ist das Ergebnis jahrzehntelanger Forschungsarbeit in Zusammenarbeit mit einer weltweiten Gemeinschaft von Enthusiast*innen und Fachleuten und sie eröffnet Möglichkeiten für viele weitere Entdeckungen. Im März 2024 feierten wir diesen Meilenstein und luden unsere Gemeinschaft von Mitwirkenden und Partnern nach Malibu, Kalifornien, zu einer Veranstaltung in der Getty Villa ein, einer modernen Nachbildung der Villa dei Papiri, in der die Schriftrollen in Herkulaneum entdeckt wurden.

VESUVIUS CHALLENGE: 2024

2024 setzen wir die Vesuvius Challenge ein weiteres Jahr fort. Wie im letzten Jahr haben wir einen Hauptpreis ausgeschrieben. Letztes Jahr sind wir von 0 auf 5 Prozent einer Schriftrolle gekommen. Dieses Jahr wollen wir 90 Prozent von vier Schriftrollen lesen — eine enorme Verbesserung gegenüber dem letzten Jahr. Wir glauben, dass dies möglich ist, weil sich die Technik in den verschiedenen Schritten der Software-Pipeline weiter verbessern wird.

Neben einem Hauptpreis wollen wir wieder Fortschrittspreise vergeben und diesmal das Budget dafür erhöhen, um Anreize für verstärktes Engagement der technischen Gemeinschaft zu setzen. Wir haben auch ein Team von Forschern und Segmentierern etabliert, die täglich den Stand der Technik vorantreiben und ihre Werkzeuge mit der Gemeinschaft teilen. Wir arbeiten gleichzeitig mit unseren Partnern daran, mehr Papyrusrollen zu scannen und mit der Gemeinschaft zu teilen, um die Begeisterung aufrechtzuerhalten.

DIE ZUKUNFT

Die Struktur und der Erfolg von Vesuvius Challenge haben eine Reihe von ähnlichen Wettbewerben für Forschungsprojekte inspiriert. XTX Markets hat einen Preisfonds von 10 Mio. US Dollar für den Preis der Mathematikolympiade der Künstlichen Intelligenz ins Leben gerufen, der sich auf einen Hauptpreis und mehrere Fortschrittspreise verteilt.[10] Kürzlich wurde der mit über 1 Mio. US Dollar dotierte ARC-Preis für das erste Team ins Leben gerufen, das 85 Prozent des Abstraktions- und Reasoning-Corpus für künstliche allgemeine Intelligenz (ARC-AGI) erreicht.[11]

An unserer Front bleibt noch viel zu tun, um die Entzifferung der Schriftrollen von Herculaneum voranzutreiben. In diesem Jahr wollen wir von kleinen Teilen zum Lesen nahezu kompletter Schriftrollen übergehen. Dies erfordert Fortschritte bei der Software und den Werkzeugen der künstlichen Intelligenz, die in verschiedenen Phasen eingesetzt werden, einschließlich Segmentierung und Tintenerkennung, aber auch bei den grundlegenden Werkzeugen und Rahmenwerken, die zur Verarbeitung der Daten verwendet werden. Je mehr Texte entziffert werden, desto größer ist der Lerneffekt der Software und

KI-Tools, die zu schnellerer Textinterpretation und -entzifferung beitragen.

Die Arbeit endet aber nicht, wenn eine — oder auch vier — Schriftrollen gelesen sind. Etwa 300 weitere intakte Schriftrollen aus Herculaneum wurden ausgegraben und warten darauf, entschlüsselt zu werden. Ihr Inhalt war in den letzten 2.000 Jahren unzugänglich. Unser Ziel ist es, alle diese Texte zu bergen. Denn ist es gut möglich, dass weitere Schriftrollen in den nicht ausgegrabenen Teilen der Villa und von Herculaneum verborgen sind und auch diese Texte geborgen und entschlüsselt werden können.

Wenn Sie daran interessiert sind, einen Beitrag zu leisten oder unsere Fortschritte zu verfolgen, besuchen Sie uns auf scrollprize.org.

Dr. Stephen Parsons
Project Lead
Vesuvius Challenge
528 Market Street, Unit 21052
San Francisco, California 94104-5401
United States of America
stephen@scrollprize.org
scrollprize.org

Anmerkungen

1 William Brent **Seales**, „The virtues of virtual unrolling“, *Herculaneum Archaeol. Newsl. Herculaneum Soc.*, no. 3, 2005, online unter: herculaneum.ox.ac.uk/sites/default/files/2020-10/Newsletter3.pdf (letzter Aufruf am 2. Juli 2024).

2 William Brent **Seales**, Clifford Seth **Parker**, Michael **Segal**, Emanuel **Tov**, Pnina **Shor** und Yosef **Porath**, „From damage to discovery via virtual unwrapping: Reading the scroll from En-Gedi“, *Science Advances*, vol. 2, no. 9, 2016. DOI: 10.1126/sciadv.1601247, eprint: advances.sciencemag.org/content/2/9/e1601247.full.pdf, online unter: advances.sciencemag.org/content/2/9/e1601247 (letzter Aufruf am 2. Juli 2024).

3 Clifford Seth **Parker**, Steven **Parsons**, Jack **Bandy**, Christy **Chapman**, Frederik **Coppens** und William Brent **Seales**, „From invisibility to readability: recovering the ink of Herculaneum“ *PloS one*, vol. 14, no. 5, e0215775, 2019.

4 Steven **Parsons**, „Hard-Hearted Scrolls: A Noninvasive Method for Reading the Herculaneum Papyri“, Promotion, 2023, siehe uknowledge.uky.edu/cs_etds/138/ (letzter Aufruf am 2. Juli 2024).

5 Steven **Parsons**, Clifford Seth **Parker**, Christy **Chapman**, Mami **Hayashida** und William Brent **Seales**, „Educelab-scrolls: Verifiable recovery of text from herculaneum papyri using x-ray ct“, arXiv preprint arXiv:2304.02084 (2023).

6 Vgl. kaggle.com/competitions/vesuvius-challenge-ink-detection (letzter Aufruf am 2. Juli 2024).

7 scrollprize.org/firstletters (letzter Aufruf am 2. Juli 2024).

8 Steven **Parsons** und Federica **Nicolardi-Stephen**, „Revealing Text from a Still-rolled Herculaneum Papyrus Scroll (PHerc. Paris. 4)“, *Zeitschrift für Papyrologie und Epigraphik* 229 (2024), S. 1–13.

9 Bislang ist es uns gelungen, etwa fünf Prozent der ersten Schriftrolle zu entrollen und zu lesen. Unser hervorragendes Team von Papyrologen hat hart gearbeitet und konnte eine vorläufige Transkription aller freigelegten Spalten vorlegen. Wir wissen jetzt, dass es sich bei dieser Schriftrolle nicht um ein Duplikat eines bereits existierenden Werkes handelt; sie enthält einen noch nie zuvor gesehenen Text aus der Antike. Das Papyrologie-Team bereitet sich darauf vor, so bald wie möglich eine umfassende Studie vorzulegen. Siehe dazu: scrollprize.org/grandprize (letzter Aufruf am 2. Juli 2024).

10 aimoprize.com/ (letzter Aufruf am 2. Juli 2024).

11 arcprize.org/ und github.com/fchollet/ARC-AGI (letzte Aufrufe am 2. Juli 2024).

arca
MADE TO PROTECT
Rethinking
Art Transport
Sustainable · Smart · Safe
arca
MADE TO PROTECT
REAL-TIME
CLIMATE
DATA
OPEN HERE
FRAGILE
MADE TO PROTECT
Artworks & the Environment
100%
Sustainable
Product Design
50%
Less
Weight
0%
Packaging
Material
0%
Acclima-
tisation
hasenkampgroup
www.madetoprotect.art

Ein Museum erfindet sich neu

DIE *MISSION KI* IM DEUTSCHEN MUSEUM BONN

Von RALPH BURMESTER

ABB. 1 — **Das Herzstück unserer KI-Grundlagenvermittlung. Medienkunst visualisiert den „Denkprozess“ eines Künstlichen Neuronalen Netzes.** Foto: Eric Alexander Lichtenscheidt, © Deutsches Museum.

Seit 2020 wandelt sich die Bonner Zweigstelle des Deutschen Museums von einem Museum mit klassischer Vitrinenoptik zu einem dynamischen Forum für Künstliche Intelligenz. Fluide Präsentationen, hohe Interaktivität und persönliche Vermittlung sind die Strukturmerkmale dieser Transformation. Sie vollzieht sich seitdem etappenweise, größtenteils bei laufendem Betrieb. Über die Gründe, den Verlauf und die Konsequenzen dieser Neuausrichtung soll hier berichtet werden.

DIE VORGESCHICHTE

Das „alte" Deutsche Museum Bonn wurde 1995 als erstes Museum für zeitgenössische Forschung und Technik nach 1945 gegründet. Es war und ist die einzige außerbayerische Zweigstelle des Deutschen Museums. In der ursprünglichen Konzeption zeichneten rund 100 Exponate beispielhaft die wesentlichen Pfade des deutschen Innovationssystems seit dem Ende des Zweiten Weltkriegs nach. Das Spektrum reichte von der Grundlagenforschung über angewandte und interdisziplinäre Forschung bis hin zu gesellschaftlich umstrittenen Technologien. Flankierend zur Dauerausstellung wurde in einer Vielzahl von Veranstaltungen der Dialog mit dem Publikum geführt. Der hier bereits postulierte Forumscharakter des Deutschen Museums Bonn ist daher ganz konsequent auch zum unserem aktuellen Leitthema avanciert.

DER ENTSCHLUSS ZUR NEUAUSRICHTUNG

Um nach über 20 Jahren die Relevanz des Hauses für die Öffentlichkeit auch langfristig sicherzustellen, wuchs im Museumsteam der Wunsch nach einer fundamentalen Neuausrichtung. In enger Abstimmung mit dem Münchner Stammhaus fiel 2018 die Entscheidung, sich in Bonn zukünftig der wohl einflussreichsten Technologie unserer Zeit zuzuwenden: der Künstlichen Intelligenz.

Mit dem Inhalt sollten sich auch die Präsentations- und Vermittlungsformen grundlegend verändern: Mittelfristiges Ziel war die etappenweise Umwandlung einer statischen Dauerausstellung in ein fluides Informationsforum, in dem wir eine Synthese der bisher räumlich und örtlich getrennten Formate Ausstellung und Vermittlung in dialogischen und involvierenden Erlebnisräumen etablieren wollen. Anstatt Inhalte über kaum gelesene Ausstellungstexte zu transportieren, sollten echte Menschen die Vermittlung übernehmen. Wir tauften sie *Museotainer*.

Angetrieben hat uns dabei die Aussicht, endlich sämtliche Erfahrungen der ersten 25 Jahre unseres Museums für die Neuausrichtung nutzbar zu machen: Die radikale Evolution unseres dialog- und erlebnisorientierten Zugangs sowie die Dynamisierung der Präsentation. Zudem sollten unsere Museumsgäste und ihre Bedürfnisse im Mittelpunkt unserer Arbeit stehen und daher sollte der ständige Dialog mit ihnen das Herzstück unserer Vermittlung sein. Ziel ist es, mit innovativen und unkonventionellen Ansätzen katalysatorische Impulse an die Museumsgäste zu übermitteln und sie so, salopp formuliert, fit für den Umgang mit den Chancen und Risiken der Künstlichen Intelligenz zu machen.

ABB. 2 — **Besucher*innen-Andrang trotz Souterrainlage in einem Wohngebiet. Die Transformation des Deutschen Museums Bonn zum Forum für Künstliche Intelligenz ist eine Erfolgsgeschichte.** Foto: Eric Alexander Lichtenscheidt, © Deutsches Museum.

ABB. 3 — **Der erste Erlebnisraum kurz nach der Eröffnung im März 2021.** Foto: Eric Alexander Lichtenscheidt, © Deutsches Museum.

Dieser ambitionierte Ansatz fiel auf fruchtbaren Boden, denn Anfang 2020 erreichte uns erfreuliche Post aus Düsseldorf. Mit der Zusage einer dreijährigen Projektförderung durch das Wirtschaftsministerium des Landes Nordrhein-Westfalen konnte das Projekt der Verwandlung von *„Deutschlands schönstem Keller"*, wie der frühere Bundespräsident Johannes Rau das Deutsche Museum Bonn einst nannte, in ein Forum für Künstliche Intelligenz umgesetzt werden. Tatkräftig unterstützt werden wir dabei von unserem rührigen Förderverein *WISSENschaf(f)t SPASS*. Auch wenn klar war, dass wir in drei Jahren noch nicht das ganze, sondern eher nur das halbe Museum umgestalten können, haben wir statt der Probleme vor allem die Chancen gesehen und einfach losgelegt.

DIE ERSTE PROJEKTPHASE 2020–2022

BIS MÄRZ 2021: DIE *MISSION KI* UND DER ERSTE ERLEBNISRAUM

Wir überlegten uns einen Namen für unser Projekt, der unsere Ambitionen zunächst einmal für uns definieren und später auch als programmatischer Titel funktionieren sollte und so entstand *Mission KI — erleben, verstehen, mitgestalten*.

Denn nur aufgeklärte Menschen können eine sinnvolle KI-Nutzung im gesellschaftlichen Diskurs und demokratischen Willensbildungsprozess mitgestalten.

Anfangs wurde das Tempo unserer Mission durch die drastischen Einschränkungen der Pandemie erheblich verlangsamt. Erst am 20. März 2021 konnte der erste Erlebnisraum eröffnet werden. Um möglichst rasch im neuen Themenfeld aktiv werden zu können, wandten wir uns an Institutionen, die bereits als Partner des *BMBF-Wissenschaftsjahres 2019 Künstliche Intelligenz* interaktive Ausstellungsobjekte zum Thema beigesteuert haben und so haben wir erfreulicherweise viele Leihzusagen erhalten. Das thematische Spektrum war dabei weit gestreut und reicht von Sprachassistenzsystemen über Bilderkennung, das Prinzip der Trainingsdatenerstellung bis hin zum Einsatz von KI bei der Abwehr von Hackerangriffen und beim vieldiskutierten autonomen Fahren.

Natürlich wollten wir auch eigene Akzente setzen und thematische Lücken füllen. So entstand ein analoger Turing Test in Form eines Eisenbahnsignals oder eine Videokunstanimation zur Darstellung der dynamischen Lernfähigkeit Neuronaler Netze. Generell

ABB. 4 — **Die Deep-Fake-Demonstration zeigt 2022 die Janusköpfigkeit der KI.** Foto: Eric Alexander Lichtenscheidt, © Deutsches Museum.

formulierten wir für die zukünftige Herangehensweise unserer KI-Präsentation den strategischen Ansatz „vereinfachen, visualisieren, vermitteln". Wir reduzieren drastisch die Komplexität, suchen uns attraktive und interaktive Formen der Präsentation und bespielen die Inhalte durch unser Museotainment-Team. Dieser Ansatz hat sich als fruchtbar erwiesen und wird konsequent weiterverfolgt.

Bei der Raumgestaltung haben wir großen Wert auf eine freundliche Atmosphäre gelegt, um Berührungsängste abzubauen. Wir wählten für die Wandverkleidungen warme Orangetöne auf denen in Gelb spielerisch die Strukturen eines Neuronalen Netzes variiert werden. Komplettiert wird dieses Gestaltungskonzept durch Ausstellungsmöbel nach hauseigenem Entwurf zur Aufnahme der bei diesem Thema ja unausweichlichen Monitore und Computer. Auch hier unterstützen sowohl die farbenfrohe Lackierung als auch die Form — im Profil ist ein Lächeln zu erkennen — die heitere Anmutung. Durch die Unterfahrbarkeit sämtlicher Möbel ist die Nutzung der Exponate auch für Menschen gewährleistet, die auf einen Rollstuhl angewiesen sind.

Um diesen bunten Erlebnisraum mit Leben zu erfüllen, lädt unser Museotainment-Team in kurzen dialogischen Rundgängen, die wir *KI:ckstart* getauft haben, die Museumsgäste zum Austausch über Künstliche Intelligenz ein: Was ist das, wie funktioniert es, wo erleben wir KI schon im Alltag und welche Chancen und Risiken

ABB. 5 — **Der *KI:osk*: bunt und unkonventionell, wie unsere KI-Vermittlungsangebote.** Foto: Eric Alexander Lichtenscheidt, © Deutsches Museum.

ABB. 6 — ***Die 0 hat einen Zustand*: Puppen-Dramolette zum Binärsystem für die jüngeren Museumsgäste.** Foto: Eric Alexander Lichtenscheidt, © Deutsches Museum.

sind mit ihrem Einsatz verbunden? Wir sprechen unsere Gäste dabei auf Augenhöhe an und interessieren uns für ihre Fragen, Wünsche oder auch Befürchtungen zum Thema *KI*. Das Museum will nicht als allwissender Experte wahrgenommen werden, sondern bietet sich offensiv als Informations- und Gesprächspartner an. Zusätzliche Evaluationen orientieren uns ebenfalls über die Interessen des Publikums und beides hilft uns bei der inhaltlichen Weiterentwicklung. Dieses indirekte „Mitgestalten" der Inhalte durch unser Publikum ist eine der zentralen Säulen unseres Konzepts.

Mit der Dr. Hans Riegel-Stiftung, einem langjährigen strategischen Partner, gelang die Fertigstellung des *Touch Tomorrow Labs*, in dem ausgewählte Zukunftstechnologien handlungsorientiert präsentiert werden. Zudem kann der Raum auch von Gruppen für vertiefende Workshopangebote rund um die Themen *Robotik*, *Coding* und *Digital literacy* genutzt werden.

AUGUST 2021: DER *KI:OSK* — EIN IMMERSIV-UNKONVENTIONELLER VERTIEFUNGSRAUM

Auch das „neue" Deutsche Museum Bonn will niederschwellige Zugänge für möglichst alle Zielgruppe bieten. Vor allem die Besucher*innen-Gruppe der Familien mit kleineren Kindern stellt einen bedeutenden Teil unserer Gäste. Daher haben wir uns unter dem wortspielerischen Titel *KI:osk* einen optisch und inhaltlich unkonventionellen Erlebnis- und Erfahrungsraum ausgedacht, der jüngeren Gästen in spielerischer Form analoge und digitale Angebote zu Themen der *Digitalisierung* und der *Künstlichen Intelligenz* macht. Zudem bietet der Raum auch Platz für Schulklassen, die aus dem reichhaltigen Angebot unterrichtsergänzender Workshops zu Digitalisierung und Künstlicher Intelligenz wählen können

OKTOBER 2021: KI-GRUNDLAGENVERMITTLUNG MIT MEDIENKUNST

Seit seiner Gründung 1903 will das Deutsche Museum anschaulich und leicht verständlich erklären, wie Technik funktioniert. Dieser Anspruch gilt später unverändert und auch für eine so komplexe Technologie wie KI.

Daher beschlossen wir, den zweiten Erlebnisraum im Museum dem Thema *Künstliche Neuronale Netze* zu widmen. Er entstand in enger Kooperation mit der *Ars Electronica* aus Linz an der Donau und besteht aus sieben Medienkunstinstallationen. Am eindrucksvollen Herzstück dieses Ensembles können die Museumsgäste einem Künstlichen Neuronalen Netz gleichsam beim „Denken" zusehen. Auf elf großen Monitoren wird gezeigt, was die KI aus den Bildinformationen eines Kamerasystems, dem die Museumsgäste verschiedene Objekte zeigen können, für Schlüsse zieht. Von den groben Umrissen bis hinab auf die Pixelebene wird Monitor für Monitor nachvollziehbar, welche Strukturen das System erkennt

ABB. 7 — **Pas de deux der Roboter beim Museumsmeilenfest 2023 mit dem Stargast *Spot* der Polizei.** Foto: Eric Alexander Lichtenscheidt, © Deutsches Museum.

und welches Objekt es zu sehen meint. Objekte jenseits des Trainingsdatensatzes zeigen schnell die Grenzen der zurzeit verwendeten Künstlichen „Intelligenz" auf und reflektierende Diskurse darüber mit und unter den Museumsgästen werden spielerisch katalysiert.

SOMMER 2022 — ERSTE AKTUALISIERUNG UND WEITERER UMBAU

Entsprechend der postulierten Fluidik tauschten wir rund ein Drittel der KI-Exponate aus. In verstärktem Maße kamen nun Eigenentwicklungen und in Kooperationen erstellte interaktive Exponate zum Einsatz. Unter den vielen Neuzugängen ragt sicherlich die *DeepFake*-Installation besonders heraus, da sie eindrucksvoll die Ambivalenz der Technologie aufzeigt. Um weiterhin stets aktuelle KI-Entwicklungen zeigen zu können, etablierten wir Themenpatenschaften mit Partnern aus der Wirtschaft und Wissenschaft.

Parallel setzten wir die Beräumung der ehemaligen Dauerausstellung fort. Im August wurde eine dreiwöchige Schließung des Hauses notwendig, um im Untergeschoss einen neuen Teppichboden zu verlegen und endlich unser Haus nach 27 Jahren komplett barrierefrei zu machen. Ein Lift im Außenbereich überwindet nun die Stufen bis zum Eingang und ein weiterer Lift im Museum verbindet die beiden Ausstellungsebenen.

HERBST 2022 — DIE IRRFAHRT DER KLEINEN EULE PFIFFFIKUS INS TIEFE DIGITAL

Seit September lädt die kleine Eule Pfiffikus, unser Museumsmaskottchen für alle Familien- und Kinderprogramme, Groß und Klein zur humorisch-homerischen *Irrfahrt ins tiefe DigiTal* ein. Inspiriert von keinem geringeren als Homer und seiner Odyssee bestreitet sie irrwitzige Abenteuer in der digitalen Welt. Fünf Animationsfilme an farbenfrohen Stationen laden auch Erwachsene zu kurzweiligen Entdeckungstouren ein. Die versteckten Anspielungen reichen von Sergio Leone über Lucky Luke bis zu den Science-Fiction Klassikern *Zurück in die Zukunft* und *Star Trek*.

DIE ZWEITE PROJEKTPHASE — 2023 BIS HEUTE

Als wir 2020 mit der Transformation unseres Hauses begonnen hatten, wussten wir nicht, ob wir das Projekt überhaupt vollenden können. Wir handelten mit dem Optimismus eines Menschen, der aus großer Höhe aus einem Flugzeug springt und hofft, während des Sturzes einen Fallschirm zu ergattern. Uns ist es geglückt, denn das Tempo und die Entschlossenheit mit der wir vorgegangen waren, zahlte sich aus. Im NRW-Wirtschaftsministerium war man durchaus beeindruckt von unseren Fortschritten und überzeugt, dass die eingesetzten Mittel zu fruchtbaren Resultaten führen würden. Dies ermunterte uns zu

einem Folgeantrag, der noch 2022 bewilligt wurde. Damit hatten wir ein verlässliches Finanzfundament für den weiteren Umbau.

SEGEN UND FLUCH DER FLUIDIK

Unser fluides Ausstellungskonzept lebt vom regelmäßigen Austausch der Exponate und Demonstrationen. Das ist an sich schon ein ziemlicher Kraftakt für unser kleines Team. Die Veröffentlichung von *ChatGPT* Ende 2022 und die folgende Welle generativer KI-Anwendungen trieb uns dann noch einmal zu Höchstleistungen an. Mit der hauseigenen Mischung aus „positiver Verrücktheit“ und guter Vernetzung gelang es uns in kurzer Zeit mit externen Partnern sowohl eine museumstaugliche Version von *ChatGPT* als auch wenig später von *Stable Diffusion*, einem Text-zu-Bild-Generator, in die Erlebnisräume zu bringen. Es folgten noch weitaus elaboriertere Anwendungen. Der AI-Slide-Generator verbindet KI-basierte Technologien zur Texterzeugung mit Bild- und Sprachgeneratoren, um Folienpräsentationen zu allen möglichen Themen und in diversen Sprachen zu erzeugen, die dann auch noch vorgelesen werden. Steht hier die Zusammenfassung von Fakten und der Aufbau einer schlüssigen Argumentation im Vordergrund, so ermöglicht der *KI:ZeichenZauber*, die Erweiterung der eigenen Kreativität mittels KI. Auch wer künstlerisch tiefbegabt ist, kann hier mit seinem Finger auf einem berührungsempfindlichen Monitor zeichnen, und dann der der KI mitteilen, was das sein und was sie daraus machen soll. Selbst die wildesten Kritzeleien werden in kurzer Zeit zu fotorealistischen Bildern.

Diese Erweiterung der eigenen Kreativität mit Hilfe von generativer KI hat sich 2023 zu einem der Schwerpunktthemen unseres Vermittlungsprogramms entwickelt, denn es wird in Zukunft verstärkt darum gehen, die immer leistungsfähigeren KI-Anwendungen in unser aller Leben sinnvoll zu integrieren.

MAI 2023 — ERLEBNISRAUM *ROBOMOB*

Parallel zur Aktualisierung der bestehen KI-Erlebnisräume haben wir einen neuen Erlebnisraum mit dem Titel *RoboMob* eingerichtet. Das filminspirierte Akronym bezeichnet den Einsatz von KI in Robotik und Mobilität. Leitexponat der interaktiven Schau ist der an der Universität Bonn entwickelte Forschungsroboter RHINO, eines der wenigen Meisterwerke zum Einsatz von KI in der Robotik. Er navigierte KI-gesteuert schon 1997 autonom durch unser Museum und stellte Exponate vor. Entwickelt wurde er an der Universität Bonn. Mit den mit *RHINO* gemachten Erfahrungen konnten einige Mitglieder der Bonner Forschergruppe 2005 einen bedeutenden Wettbewerb für autonom navigierende Fahrzeuge gewinnen: ein Meilenstein auf dem Weg zum autonomen Fahren. Da der historische RHINO leider nicht mehr mobil ist, hat ihn der Masterstudent Eric Schlachhof von der Universität Bonn virtuell wieder zum Leben erweckt und fortan können *RHINOs* Navigationskünste in einer VR-Brille nachvollzogen werden. Passend dazu gelang es, in Kooperation mit der Nürnberger Zweigstelle, dem *Deutschen Museum Nürnberg — Das Zukunftsmuseum*, einen futuristischen Fahrsimulator zu entwickeln, der die Tücken des autonomen Fahrens eindrucksvoll erlebbar macht. Historische und aktuelle Laufroboter, die auch in Aktion erlebt werden können, und ein Exponat zu den ethischen Aspekten des autonomen Fahrens runden das Ensemble ab. Interaktive Szenarien konfrontieren die Museumsgäste hier mit den Folgen KI-basierter Entscheidungen in Extremsituationen des Straßenverkehrs. Wen schützt und wen opfert die KI im Falle einer unvermeidbaren Kollision? Ist das Leben einflussreicher Menschen mehr wert als das von alten und armen Menschen? Vor allem aber: auf Grundlage welcher Daten und Direktiven trifft die KI diese Entscheidungen überhaupt?

ABB. 8 — **Eine Säule der *Mission KI*: öffentliche Gesprächsrunden zu aktuellen Themen rund um KI. Ende 2023 ging es um Cybersicherheit.** Foto: Eric Alexander Lichtenscheidt, © Deutsches Museum.

MÄRZ 2024 — *KI:ATELIER*

Der neueste Ausbauschritt war die Einrichtung eines weiteren Vertiefungsraums für unsere Vermittlungsprogramme, die wir *KI:Atelie*r tauften. Neben dem *KI:osk*

haben wir damit einen zweiten Raum, der eine ganze Schulklasse aufnehmen kann. Aufgrund der großen Nachfrage unserer KI-Workshops war diese Kapazitätserweiterung dringend notwendig. Der Name Atelier war hier Programm für die atmosphärische Raumgestaltung mit modularer Möblierung. Somit steht wochentags ein Erfahrungs- und Entfaltungsraum für den kreativen Umgang mit generativer KI vor allem für Kinder und Jugendliche zur Verfügung und an den Wochenenden gibt es dort offene Angebote für alle.

APRIL 2024 — ERFAHRUNGEN, RESÜMEE UND AUSBLICK

Die vier Jahre dieses Transformationsprozesses haben das Deutsche Museum Bonn tiefgreifend verändert. Die frühere Dauerausstellung ist verschwunden und das Museum neugestaltet und bestückt. Die gesamte Raumatmosphäre hat sich zudem radikal verändert. Frische, warme Farben und neue Teppiche tragen dazu bei, dass sich unsere Gäste wohlfühlen. Interaktive und instruktive Exponate sowie Demonstrationen machen das Haus für alle Altersgruppen attraktiv. Die wichtigste Komponente der neuen Rezeptur ist aber unser Museotainment-Team, das sich freundlich und kompetent all den unterschiedlichen Menschen zuwendet, die unser Haus besuchen. Nur so ist die Komplexität des Themas *KI* überhaupt vermittelbar.

Diese persönliche Betreuung ist ganz entscheidend für die hohe Zufriedenheit der Besucherinnen und Besucher. Kommentare im Internet, Einträge im analogen Besucher*innen-Buch, professionelle Besucher*innen-Befragungen und direkte Gespräche belegen diese Entwicklung. Das gibt uns Kraft, diesen ambitionierten Weg mit Elan weiterzugehen. Ebenso motivierend sind die erfreulichen Besuchszahlen und die starke Frequentierung durch Schulklassen und junge Familien mit Kindern. Das Ziel der Neuausrichtung war es von Anfang an, ein relevanter Ort der Orientierung zum Thema *KI* zu sein. Schon vor Vollendung des Umbaus ist das weitgehend gelungen.

AUSBLICK: HERBST 2024 — KI IN DER TEILCHENPHYSIK UND KLIMAFORSCHUNG

Anfang 2024 transportierten wir die letzten Exponate der ehemaligen Dauerausstellung in die Münchner Depots. Frei nach Asterix müssen wir einschränken: Alle Exponate? Nein: nicht alle. Ein außergewöhnliches Ensemble von Originalexponaten zur Teilchen- und Beschleunigerphysik bleibt bei uns. Ausgehend von diesen historischen Linear- und Ringbeschleunigern wollen wir noch in diesem Jahr einen neuen Erlebnisraum zum Einsatz von KI in der Grundlagenforschung einrichten. Schließlich entstehen bei aktuellen Kollisionsexperimenten über 40 Millionen Ereignisse pro Sekunde und die werden heutzutage mit Hilfe von KI ausgewertet.

Und noch ein Exponat wird neu kontextualisiert: das große Modell des Forschungsschiffs *Polarstern*. Die reale *Polarstern* sammelte während der MOSAIC-Expedition 2019/20 riesige Datenmengen zur Klimaforschung. Zusammen mit dem Alfred-Wegener-Institut beleuchten wir, wie diese Daten mit KI wissenschaftlich nutzbar gemacht werden. Eine künstlerische Interpretation der KI-Klimadaten ermöglicht das *Klimaton*, ein experimentelles Instrument zur Erzeugung von „Klangbildern" verschwindender Landschaften.

DIE PLÄNE FÜR 2025

Für 2025 steht der Umbau des Eingangsbereichs bevor, bei dem es zunächst gilt, drängende praktische Probleme zu lösen, haben wir doch viel zu wenig Garderobenschränke. Zudem planen wir in etwas kleinteiligeren Räumlichkeiten eine Synthese von Escape-Room und KI-Kunst-Lounge.

Zusammenfassend lässt sich konstatieren: Lust macht die erfreuliche Entwicklung unseres Projekts. Frust macht das immer noch fehlende Bekenntnis der politischen Entscheidungsträger in Land und Bund, unsere gesellschaftlich relevante *Mission KI* endlich institutionell und auskömmlich ab dem Jahr 2026 zu fördern, damit unsere aufgehende Saat nicht vor der vollen Blüte schon wieder verdorrt.

Das Deutsche Museum Bonn will schließlich auch weiterhin ein relevanter Ort der Orientierung über KI sein. Dabei verstehen wir uns als offenes Forum und Experimentierfeld des Dialogs, das alle relevanten KI-Akteure aus Wissenschaft, Wirtschaft und Kultur mit der Öffentlichkeit zusammenbringt, und laden gern zur Zusammenarbeit ein.

Ralph Burmester
Ausstellungskurator und Projektleiter
Mission KI am Deutschen Museum Bonn
Ahrstraße 45, 53175 Bonn
r.burmester@deutsches-museum-bonn.de

Die Gegenwart überholt die Zukunft

INTELLIGENT.MUSEUM — EIN FORSCHUNGSPROJEKT ZU KI IM MUSEUM

Von HELGA HUSKAMP und TINA LORENZ

ABB. 1 — **Zwei Industrieroboter schreiben maschinell generierte Texte, die das Publikum bewerten kann. robotlab, *AEIOU*, 2024,** © robolab. Foto: Felix Grünschloß, © ZKM | Zentrum für Kunst und Medien Karlsruhe.

Wir erleben im Moment eine Phase der Veränderungen, in der die Gegenwart die Zukunft zu überholen scheint. Gerade noch haben wir uns in den Museen mit der enormen Herausforderung beschäftigt, wie unsere Häuser über die Digitalisierung zukunftsstark werden — schon steht Künstliche Intelligenz als neue, alles verändernde Technologie im Museumsfoyer und bittet um Einlass. Überraschen sollte uns das eigentlich nicht, denn KI hat sich längst in unser Alltagsleben eingeschlichen: Amazon, Spotify, Alexa, Google Fotosuche — wir nutzen KI seit Jahren, ohne viel darüber nachzudenken. Erst mit dem Aufkommen von ChatGPT aber ist Künstliche Intelligenz als Zukunftsnarrativ in der Öffentlichkeit präsent, begleitet durch ein Wechselbad der Gefühle zwischen Faszination und Angst oder, wie es der Medienphilosoph Alan Warburton beschreibt, als *Wonder Panic*.

Eine differenzierte und reflektierte Bewertung scheint fast unmöglich bei der Geschwindigkeit der Entwicklung. Entsprechend haben Erzählungen Hochkonjunktur, die beschwören, dass KI womöglich die letzte Erfindung sei, die die Menschheit tätigen werde, oder dass wir irgendwann mit der überragenden digitalen Intelligenz verschmelzen könnten. Während das 2019 noch nach reiner Science-Fiction klang, rücken Theorien wie diese heute immerhin in den Bereich des Möglichen: So haben Wissenschaftler*innen im Jahr 2023 erstmals einer paralysierten Patientin mit Hilfe eines KI-Chips im Gehirn ihre Sprache zurückgegeben.[1]

Schneller als jede andere Technologie ist KI auch im Museum angekommen. Denn ihre Anwendung ist weit einfacher als bisherige digitale Tools. Jede und jeder kann mit ChatGPT arbeiten. Es bedarf keines Informatikstudiums mehr, um im Alltagsleben mit KI umgehen zu können.

Das ZKM | Zentrum für Kunst und Medien ist im Jahr 1989 gegründet worden, um die neuesten technologischen Entwicklungen aus künstlerischer Perspektive zu begleiten. Die DNA des ZKM ist die künstlerische Forschung mit eigenständiger Produktion. Aus dem *Institut für Bildmedien* und dem *Institut für Musik und Akustik* entstand im Jahr 2017 das *Hertzlab*, in dem 2019 die Idee zum *intelligent.museum* als Forschungsprojekt zur KI im musealen-künstlerischen Umfeld entwickelt wurde. Zu diesem Zeitpunkt war KI als Technologie bereits in Robotik und Industrie angekommen, in der Kultur und im musealen Umfeld hingegen noch vollkommen unbekannt.

Das Team am ZKM entwickelte unter der Leitung des Medienkünstlers und wissenschaftlichen Mitarbeiters Yannick Hofmann einen Forschungsrahmen, der sowohl die KI als Ermöglicherin für neue Interdependenz zwischen Besucher*innen und Museum untersuchte, als auch KI als Technologie für künstlerisches Arbeiten erprobte. Im Projektteam trafen Softwareentwickler*innen mit Museumsexpert*innen zusammen. Gemeinsames Ziel war die Erforschung von KI-gestützten Anwendungen, die Museumsdaten auf einer ethischen Basis klug erheben, auswerten und interpretieren. Begleitet wurde das vierjährige Projekt über Ausstellungen und einen internationalen Diskurs unter Fachleuten im Onlineformat.

Kooperationspartner waren das Deutsche Museum Nürnberg und das Karlsruher Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung. Gefördert wurde das

ABB. 2 — ***the intelligent.museum is around the corner,*** **in der Ausstellung eröffnen interaktiv erlebbare Werke und Präsentationen neue Perspektiven für die Besucher*innen und werden so zum Katalysator für einen reflektierten Umgang mit KI.** Foto: Felix Grünschloß, © ZKM | Zentrum für Kunst und Medien Karlsruhe.

Projekt durch den Fonds Kultur Digital der Kulturstiftung des Bundes und die Beauftragte der Bundesregierung für Kultur und Medien.[2]

Heute, vier Jahre nach dem Start von *intelligent.museum*, ist die KI-Welt eine andere. Künstliche Intelligenz ist als Technologie in der direkten Anwendung angekommen. Ohne Vorwissen kann jeder Mensch weltweit auf die KI-Technologie zurückgreifen, die uns im Moment gesellschaftlich vor allem in ihren ethischen Fragen herausfordert. In Museen, aber auch in Theater- und Opernhäusern wird gegenwärtig vielfach mit KI experimentiert und auch am ZKM hat der neue wissenschaftlich-künstlerische Leiter Alistair Hudson die Technologie im Kontext des Projektes *intelligent.museum* zu einem Schwerpunktthema gemacht und ihr unter dem Titel *(A)I Tell You, You Tell Me: Drei Begegnungen für Menschen/Maschinen* (2024)[3] seine erste Ausstellung gewidmet. Eine Ausstellung, die ganz bewusst Raum bietet für eine aktive Beteiligung der Besucher*innen, um gemeinsam zu lernen, wie wir in einer Welt mit Maschinen und ihrer wachsenden Intelligenz leben können.

intelligent.museum hat über vier Jahre auf sehr unterschiedlichen Ebenen mit KI in Museum und Kunst gearbeitet. Das Besondere war, dass im Projektteam Softwareentwickler*innen die Forschungsfelder unmittelbar in KI-Software umgesetzt haben. Dabei gab es nicht den Anspruch eine marktreife Software zu entwickeln, sondern bewusst die Freiheit spielerisch, künstlerisch und forschend zu agieren. Jede Idee war willkommen, wurde in einem ersten Prototyp umgesetzt und sogleich im ZKM auf den Ausstellungsflächen ausprobiert. Ob am Tag der offenen Tür, der Langen Nacht der Museen oder eingebunden in reguläre Ausstellungen: KI zum Ausprobieren, zum selber Kunst machen und zur Entwicklung möglicher Zukunftsszenarien für das Museum der Zukunft. Im Folgenden werden die Kernfelder des Projektes skizziert, ohne vertiefend ausgearbeitet zu sein. Im Herbst 2024 wird das ZKM ein PLAYBOOK zum *intelligent.museum* veröffentlichen, in dem eine ausführliche Darstellung des Projektes erfolgt.

DAS MUSEUM DER ZUKUNFT

Anonymes Besucher*innen-Tracking

Der wissenschaftliche Mitarbeiter und Medienkünstler am ZKM | Hertzlab Bernd Lintermann hat über seine künstlerische Arbeit mit *TRACES* ein System entwickelt, das über LiDAR-Sensoren (dreidimensionales Laserscanning) in Echtzeit die menschlichen Bewegungen im Ausstellungsraum vermisst. Wie viele Menschen sind im Raum, wie schnell bewegen sie sich, vor welchem Exponat verweilen sie wie lange und welche Wegführung nutzen sie?

ABB. 3 UND 4 — **Das LiDAR-basierte System zur zweidimensionalen Echtzeitortung kann in Echtzeit Informationen über die Nutzung von Ausstellungsbereichen liefern. Bernd Lintermann, *TRACES*, 2022–23,** © Bernd Lintermann. Foto: Tobias Wootton, © ZKM | Zentrum für Kunst und Medien Karlsruhe.

LiDAR hat den Vorteil einer sehr genauen Messung und der Möglichkeit, menschliche Bewegung anonymisiert im Raum zu tracken. Damit ist Laserscanning eine innovative Methode, um Besucher*innen-Ströme zu analysieren und Ausstellungen in Hinblick auf Laufwege, Verweilpunkte und Verhalten zu steuern. Das ist weit zeitsparender und präziser als jede Umfrage. Auch eine Rückkopplung mit der Kasse und eine genauere Steuerung und Staffelung des Einlasses ist mit diesem System problemlos möglich.

Das System ist aber auch in der künstlerischen Arbeit unterstützend. So steuert es im Werk *Electrify Me, Baby* (2024) der Berliner Künstlerin Anne Duk Hee Jordan die Intervention mit den Besuchenden in Echtzeit. Die Arbeit ist aktuell in der ZKM-Ausstellung *(A)I Tell You, You Tell Me* (2024) zu sehen.

KI-gestützte digitale Werkschilder

Die Intelligenz des Museums zeigt sich zukünftig auch in der Individualisierung der Werkschilder. Dank KI gelingt es schon jetzt, den Besucher*innen Werktexte in ihrer jeweiligen Muttersprache zu präsentieren. Über Mikrofone ist es möglich, die Sprache der Besucher*innen aufzunehmen, über KI zu analysieren, um dann in Echtzeit den Besucher*innen den Werktext in ihrer eigenen Sprache anzubieten. KI ist nicht nur in der Lage, die klassische Mehrsprachigkeit von musealen Texten abzubilden, sondern beliebig viele Sprachen auszugeben. Dies schafft viele neue Möglichkeiten für einen individualisierten Ausstellungsbesuch. Dass das nicht immer unproblematisch ist, thematisiert der Einsatz der KI-gestützten digitalen Werkschilder in der Intervention *Flatware, Hardware, Software, Wetware* des ZKM | Hertzlab in der Ausstellung *(A)I Tell You, You Tell Me*. Hier werden nicht nur die Sprachen KI-generiert, sondern gleich die ganzen Texte. Mit großer Souveränität erzählt die KI den allergrößten Quatsch über die ausgestellten Werke. Inwieweit wir Texten noch vertrauen können und wo die Limitationen von unbedarft eingesetzter KI im Kulturbereich sind, wird hier spielerisch verhandelt.

Künstlerisches Arbeiten mit KI

Das *intelligent.museum* war auch Gastgeber für künstlerische Forschungsaufenthalte zu KI und Kunst. Künstler*innen waren in die ZKM Studios und ins Deutsche Museum Nürnberg eingeladen, um KI als neue Technologie für ihr künstlerisches Arbeiten kennenzulernen und zu erproben. Dabei wurden sie unmittelbar durch die Softwareentwickler*innen des Projektteams unterstützt.

Über Open Calls wurden Maria Smigielska und Pierre Cutellic (Schweiz), Katrin Hochschuh und Adam Donovan (Deutschland, Australien), Gaëtan Robillard (Frankreich) und Giselle Beiguelman (Brasilien), Bruno Moreschi und

ABB. 5 UND 6 — **KI-gestützte Werklabel verändern je nach Nutzendenprofil ihren Inhalt. ZKM Hertzlab, *Flatware, Hardware, Software, Wetware*, 2024,** © ZKM Hertzlab. Foto: Felix Grünschloß, © ZKM | Zentrum für Kunst und Medien Karlsruhe.

Bernardo Fontes (Brasilien) und Alexander Schubert (Deutschland) zu einem Forschungsaufenthalt eingeladen. Es entstanden sehr unterschiedliche KI-Werke, die jeweils in die Themenausstellungen des ZKM integriert worden sind.

Ein Werkbeispiel ist *CRAWLERS* (2021) von Alexander Schubert. Es umfasst eine Gruppe von fünfzig sozialen Bots, die im Internet mit gefälschten Accounts aktiv sind. Sie interagieren mit anderen Nutzer*innen und stellen Bilder her. Diese präsentieren sie auf ihren sozialen Netzwerken und analysieren die Reaktion und das Verhalten ihrer digitalen Freund*innen. Basierend auf KI optimiert sich jeder Bot kontinuierlich weiter und spezialisiert sich zunehmend. Dieses Online-Experiment spielt mit der Täuschung von gefälschten Accounts und kann eine Analyse und Darstellung von Online-Verhalten abbilden. Die Arbeit *CRAWLERS* wurde 2022 in der Ausstellung *BioMedien — Das Zeitalter der Medien mit lebensähnlichem Verhalten*[4] im ZKM gezeigt.

Aktuell entsteht im ZKM Hertzlab die Eigenentwicklung *Spectral Haven* (2024). Die Virtual-Reality-Erfahrung thematisiert die KI-gestützte Dienstleistungsindustrie und spekuliert über eine Zukunft, in der *Artificial General Intelligence*, also sogenannte *starke KI* existieren wird — mit ungeahnten Folgen.

ABB. 7 — ***FreeStyler* ist eine interaktive Experimentierstation, bei der Besucher*innen selbst mit einer KI kreativ werden können. Dan Wilcox, *FreeStyler*, 2022,** © Dan Wilcox. Foto: Felix Grünschloß, © ZKM | Zentrum für Kunst und Medien Karlsruhe.

ABB. 8 — ***CRAWLERS* ist ein anonymes Kollektiv sozialer Bots, die Daten von Benutzer*innen sammeln und ein paralleles soziales Netzwerk aus verzerrten Wahrheiten und gestohlenen persönlichen Informationen aufbauen. Alexander Schubert, *CRAWLERS*, 2021,** © Alexander Schubert. Foto: Elias Siebert, © ZKM | Zentrum für Kunst und Medien Karlsruhe.

GESELLSCHAFTLICHE FRAGEN ZUR KI

Das ZKM begleitet die Projekte der künstlerischen Forschung immer mit Fragen nach der gesellschaftlichen Perspektive der neuen Technologie. So auch beim *intelligent.museum*. Unter dem Titel *Taming AI* diskutieren internationale Expert*innen in einer fünfteiligen Onlinereihe Kernaspekte zu KI in Museum und Kunst. Es geht um das Kuratieren mit KI, die generellen Wirkweisen, die Dekolonisation, Queering AI und Softwareentwicklung. Die aufgezeichneten Panels sind online archiviert.[5]

Künstliche Intelligenz ist ein großes Thema unserer Zeit, dem wir mit Skepsis und Vorurteilen gegenüberstehen. Im Jahr 2023 zeigte das ZKM die Ausstellung *the intelligent.museum is around the corner*,[6] die über die Präsentation von KI-Kunst sowie Informationstexten sehr vielschichtig Fragen stellte und auch erste Antworten zu KI im Museum gab. Bei Aktionstagen im ZKM wird deutlich, wie groß die Neugierde der Besucher*innen ist und wie dringend notwendig es ist, die Explosion der KI-Technologie auch im Umfeld der Kunst mit einem offenen, aber auch kritisch-reflexiven Blick zu begleiten.

Die aktuelle Ausstellung *(A)I Tell You, You Tell Me. Drei Begegnungen für Menschen/Maschinen* fügt sich in den aktuellen Diskurs zur KI ein und bietet die Möglichkeit,

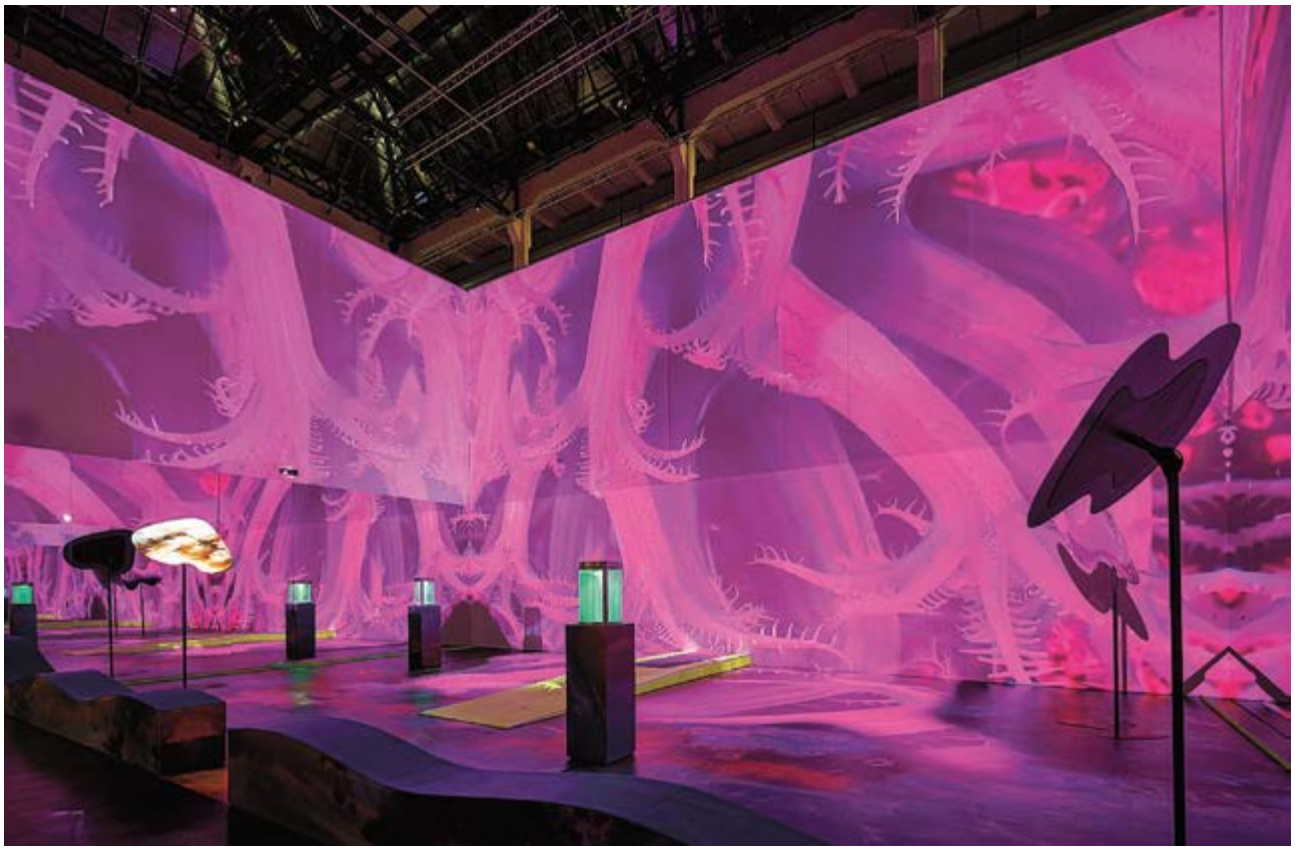


ABB. 9 — **Der Effizienz heutiger Technologien setzt Anne Duk Hee Jordan ein Konzept der „Artificial Stupidity" (künstliche Dummheit) entgegen, welches Fehler und Unproduktivität zulässt. Anne Duk Hee Jordan, *Electrify Me, Baby*, 2024,** © Anne Duk Hee Jordan. Foto: Felix Grünschloß, © ZKM | Zentrum für Kunst und Medien Karlsruhe.

mit algorithmischen Systemen in Dialog und Austausch zu treten. In einem interaktiven Handlungsfeld können wir unsere Beziehung zur Technologie intuitiv erkunden, bestehende Vorurteile hinterfragen und über unser eigenes Ich sowie das vermeintlich technologisch Andere reflektieren.

DAS INTELLIGENTE MUSEUM WIRD KOMMEN

Es ist nur eine Frage der Zeit, bis das intelligente Museum im Sinne einer mittels KI technologisierten Institution zur Selbstverständlichkeit wird. Noch ist es offen, wofür wir KI anwenden, was wir aus den bereits heute technisch bestehenden Möglichkeiten machen. Lassen wir es zu, dass jede Besucherin und jeder Besucher nur jene Werktexte liest, die persönlich zu ihr oder ihm sowie dem individuellen Mindset passen? Oder bleiben wir dabei, dass das Museum ein Ort ist, an dem die Besuchende bewusst auf Andersartigkeit und Multiperspektiven treffen, um den eigenen Horizont zu erweitern? Werden wir Kunst weiterhin so verstehen, dass sie eine einzigartige Authentizität hat oder wird Künstliche Intelligenz das Paradigma von Joseph Beuys, dass „jeder Mensch ein Künstler" sei, direkt vor Ort im Ausstellungsraum in die Umsetzung bringen?

Wie immer bei neuen Technologien gilt auch für die KI: Dort wo Kunst auf den Kapitalmarkt trifft wie zum Beispiel in der Popindustrie, ist die Entwicklung rasant schnell. Schon heute werden Popsongs über KI generiert, ohne dass ein Unterschied spürbar ist. Im Museumsbereich werden wir bei weitem nicht so schnell sein. Dazu sind wir zu weit weg vom freien Markt und zu stark eingebunden in das öffentliche Verwaltungswesen, in dem Personal- und Finanzressourcen immer knapper sind als in der freien Wirtschaft. Auch spielt die Medienkunst im Kunstmarkt keine so entscheidende Rolle, als dass KI-Kunst jetzt sprunghaft Markt und Museen übernehmen würde. Noch sind es einzelne Ausstellungen mit experimentellem Charakter, die KI-Werke zeigen. Dennoch — Künstliche

Intelligenz ist technologisch einfacher zugänglich als Augmented Reality und Virtual Reality es bis heute sind.
Was bleibt, sind die Fragen nach Authentizität, nach dem Urheberrecht und vor allem nach dem Selbstverständnis des Museums als einem kuratierten Ort, der seinen Besucher*innen im Sinne der bisherigen Kulturbegriffe das Angebot unterbreitet, Neues zu entdecken, Perspektiven zu wechseln und zu lernen. KI könnte dieses Selbstverständnis verändern, wenn es nämlich als Technologie die Individualisierung von Kunst- und Museumserlebnis vorantreibt.
Aktuell aber ist der Umgang mit KI in den Museen noch punktuell. Sie wird interessengetrieben und abhängig vom persönlichen Wissensstand der Mitarbeitenden eingesetzt. Das Projekt *intelligent.museum* zeigt, wie komplex und chancenreich zugleich die Anwendung von KI im Museum sein kann. Im Gegensatz zum freien Markt ist es doch die große Stärke des öffentlichen Kulturbereichs, sich Raum für Reflexion und kritische Auseinandersetzung nehmen zu können. In aller Ruhe die weitere technologische Entwicklung zur Künstlichen Intelligenz über die Frage zu begleiten, welche Einsatzarten von Künstlicher Intelligenz dem Gemeinwohl dienen und welche strategischen Überlegungen in einen institutionsübergreifenden Einsatz fließen könnten, um diesen nachhaltig und zukunftsfähig zu gestalten. Diese Stärke sollten wir gemeinsam nutzen.

Dr. Helga Huskamp
Geschäftsführende Vorständin des ZKM
huskamp@zkm.de

Tina Lorenz
Leitung
Abteilung künstlerische Forschung & Entwicklung
ZKM | Hertzlab
tina.lorenz@zkm.de

ZKM | Zentrum für Kunst und Medien Karlsruhe
Lorenzstraße 19, 76135 Karlsruhe

Anmerkungen

1 smithsonianmag.com/smart-news/woman-with-paralysis-can-speak-by-thinking-with-a-brain-implant-and-ai-180982797 (letzter Aufruf am 30. Mai 2024).

2 Das Projektteam am ZKM | Zentrum für Kunst und Medien Karlsruhe bestand bzw. besteht aus Yannick Hofmann, Projektleiter (bis Juni 2022), Dr. Ralf Eger, Projektkoordinator, Dr. Cecilia Preiß, wiss. Mitarbeiterin (bis Oktober 2023), Dan Wilcox, Softwareentwickler, Paul Bethge, Softwareentwickler (bis Dezember 2023), Yasha Jain, Softwareentwicklerin, Sabine Jäger, Leitung Dokumentation & Abschlussbericht.

3 *(A)I Tell You, You Tell Me: Drei Begegnungen für Menschen / Maschine*, 4. Mai 2024 bis 24. November 2024, ZKM | Zentrum für Kunst und Medien Karlsruhe.

4 *BioMedien — Das Zeitalter der Medien mit lebensähnlichem Verhalten*, 18. Dezember 2021 bis 28. August 2022, ZKM | Zentrum für Kunst und Medien Karlsruhe.

5 youtube.com/playlist?list=PLfBve91jdJ84GqNV-Fad_4C-O6V-Hxd9CU (letzter Aufruf am 30. Mai 2024).

6 *the intelligent.museum is around the corner*, 1. Juli 2023 bis 6. August 2023, ZKM | Zentrum für Kunst und Medien Karlsruhe.

Einsatz von KI im Fundraising

EIN BLICK IN DIE ZUKUNFT DES JÜDISCHEN MUSEUMS BERLIN

Von ANJA BUTZEK und JIRKA WIRTH

ABB. 1 — **QR-Codes für Online-Spenden ergänzen die analogen Spendenboxen im Jüdischen Museum Berlin.** Foto: Stella Di Leo, © Jüdisches Museum Berlin.

Ein wesentlicher Baustein für eine zukunftsorientiere Kommunikation mit den Geldgebern und Stakeholdern der Museen ist die Einbindung von digitalen Fundraising-Maßnahmen in die Fundraising-Strategie mit dem Ziel, sichtbarer zu werden, mehr Menschen zu erreichen und vor allem die nächste Generation der Spender*innen anzusprechen. Was bedeutet digitale Transformation für das Fundraising in Museen? Welche Vorteile und vor allem Synergieeffekte lassen sich mit digitalen Kommunikationsmaßnahmen erzielen? Im nachfolgenden Beitrag soll ein Einblick in den Einsatz von Künstlicher Intelligenz und digitalen Tools vermittelt werden, die die Effizienz und Wirksamkeit des Fundraising für Museen steigern können.

AUSGANGSLAGE UND NOTWENDIGKEIT DER DIGITALEN TRANSFORMATION IM FUNDRAISING

Die Zukunft der Spendenwerbung liegt im Online-Fundraising. 2022 wurde im Rahmen einer Studie zum Spendenverhalten unter 447 Non-Profit-Organisationen ermittelt, dass Online-Fundraising bei 80 Prozent von ihnen fester Bestandteil der Fundraising-Strategie ist. Die Hälfte der Organisationen, die zu diesem Zeitpunkt noch kein Online-Fundraising betrieben hatten, wollten bis 2025 damit beginnen.[1] Mit Blick auf den Anteil der Online-Spenden am Gesamtspendenvolumen ist das nachvollziehbar: Die befragten Organisationen (in Deutschland und Österreich) generierten immerhin im Mittel 22 Prozent ihrer Spenden online.[2] Das erzielte Spendenvolumen stieg dabei deutlich mit der Größe der Organisation.

Obwohl das Online-Spendenvolumen allein von 2020 auf 2021 ein enormes Wachstum verzeichnete (52 Prozent bei einmaligen und 69 Prozent bei wiederkehrenden Spenden[3]) und der Trend unaufhaltsam scheint, haben bisher nur wenig Kultureinrichtungen das Online-Fundraising in ihrem Fundraising-Mix aufgenommen. Viele große und kleine Museen beziehungsweise deren Freundeskreise begnügen sich derzeit noch mit der bloßen Nennung ihrer Kontoverbindung und dem Aufruf zur Spende. Nicht wenige geben nicht einmal eine Kontoverbindung an, sondern nennen lediglich einen Ansprechpartner.

EINFÜHRUNG VON KI-GESTÜTZTEN FUNDRAISING-TOOLS

Eines der wichtigsten strategischen Ziele des Jüdischen Museums Berlin (JMB) ist die Umsetzung der *Digitalen Strategie*. Sie regelt nicht nur detailliert wie das Museum mit Besucher*innen interagiert und wie das Team des JMB zusammenarbeitet, sondern auch, wie Spender*innen angesprochen und zur Unterstützung bewegt werden. Ein zukünftiger Bestandteil der Fundraising-Strategie des JMB ist die Integration Künstlicher Intelligenz und die damit verbundene Automatisierung von Fundraising-Prozessen.

Seit der Eröffnung der Dauerausstellung im Jahr 2001 betreibt das JMB erfolgreich Fundraising nach amerikanischem Vorbild, mit einem besonderen Schwerpunkt auf Großspender*innen. Mit der erfolgreichen Spendenakquise in den vergangenen Jahren stiegen auch der Aufwand und die Kosten zur Gewinnung neuer Spender*innen kontinuierlich. Die Pandemie hat zudem verdeutlicht, wie wichtig es ist, flexibel und digital präsent zu sein, um die Aufmerksamkeit und Unterstützung der Öffentlichkeit aufrechtzuerhalten.

Aktuell gibt es eine ganze Reihe von Anbietern auf dem Markt, die Tools fürs Online-Fundraising zur Verfügung stellen. Sie reichen von Online-Spenden-Formularen, die meist per HTML-Code in die eigene Website eingebunden werden, bis zu Projekt- und Aktionsseiten auf unterschiedlichen Spendenplattformen, die über Dritte verwaltet und gehostet werde.

ABB. 2 — **Einer von vielen Spenden-Touchpoints im Jüdischen Museum Berlin: Der Wegeplan für Besucher*innen.** Gestaltung: buerominimal, © Jüdisches Museum Berlin.

Das JMB hat sich für die Implementierung des Online-spenden-Tools *Fundraise Up* entschieden, das sich durch die Nutzung von KI auszeichnet, die es ermöglicht, potenzielle Spender*innen gezielt anzusprechen und zur Unterstützung zu motivieren. Die Vorteile umfassen dabei die

— schnelle und kostengünstige Implementierung: Mit einmaligen Kosten von circa 5.000 Euro für Installation und Betreuung sowie zusätzlichen 5.000 Euro für die Einrichtung automatisierter *Donor Journeys* ist das Tool auch für kleinere Organisationen attraktiv.

— sofortige Interaktion mit Spender*innen und flexible Integration: *Fundraise Up* lässt sich an gängige CRM-Systeme[4] anbinden, funktioniert jedoch auch eigenständig. Diese Flexibilität ist besonders wertvoll, wenn Museen noch nicht über eine funktionale Datenbank verfügen.

Ein weiterer zentraler Aspekt der Digitalisierung des Fundraisings ist die E-Mail-Automation, denn mit ihrer Hilfe können verschiedene Prozesse und Aufgaben im Hintergrund ablaufen. Manuelle Vorgänge können teilweise ganz abgelöst werden. Dabei geht es nicht um das „Wegrationalisieren" des persönlichen Kontakts. Im Gegenteil, es wird Zeit gewonnen für die persönliche Begegnung, den persönlichen Brief und die Weiterentwicklung der strategischen Ziele. Automation kann Freiräume dort ermöglichen, wo für administrativ-organisatorische Vorgänge viele personelle Ressourcen benötigt werden: das Buchen von Spenden, das Erstellen und den Versand von Zuwendungsbestätigungen und Zahlungserinnerungen sowie die Verteilerpflege. Die E-Mail-Automation kann wertvolle Zeit sparen, vor allem aber ermöglicht sie personalisierte sogenannte *Donor Journeys* auf allen Kanälen.

EIN BLICK IN DIE PRAXIS

Für Museen sind Besucher*innen ein nach wie vor zu wenig genutztes Potenzial für zusätzliche Spenden oder Mitgliedschaften im Förderverein. Vielfach werden die analogen Werbemittel (Flyer, Postkarten et cetera) nur unregelmäßig angenommen oder erreichen nur wenige. Über die direkte Ansprache beim Online-Ticketverkauf, innerhalb eines Media-Guides oder bei anderen digitalen Kontaktpunkten, die sich die Besucher*innen selbst über ihr Mobiltelefon erschließen können, bestehen hingegen vielfältige Kommunikationsmöglichkeiten. Dank des Einsatzes von in *Fundraise Up* generierten QR-Codes verbinden sich die digitale und die analoge Welt nahtlos, zum Beispiel im Wegeplan-Flyer des Museums oder an der analogen Spendenbox in der Ausstellung.

PERSONALISIERTE PRÄZISION

Die von uns verwendete KI lernt aus einem riesigen Pool von nicht-personalisierten Daten, um die beste Lösung

zur Ansprache der Spender*innen zu ermöglichen. Die Software passt jedes Spendenformular an, von der Sprache über die Währung bis hin zu den Spendenwerten. Zum Beispiel erhält eine Person mit einem neuen iPhone, die das Spendenformular aus Großbritannien aufruft, ein anderes Formular als ein Nutzer mit einem Desktopcomputer aus Gelsenkirchen. Die strikte Einhaltung der Datenschutz.-Grundverordnung (DSGVO) wird dabei gewährleistet.

INTELLIGENTE ÜBERNAHME VON TRANSAKTIONSKOSTEN UND UPGRADE-MÖGLICHKEITEN

Durch die Analyse der vorliegenden Daten ermittelt der Algorithmus von *Fundraise Up* die beste Kombination, um Konvertierungen zu maximieren und sicherzustellen, dass möglichst jede Spender*innen-Interaktion zum Erfolg führt. Mithilfe des Maschinellen Lernens erkennt der Algorithmus, ob zum Beispiel einem neuen Interessenten oder einer neuen Interessentin angeboten werden soll, die Transaktionskosten der Spende zu übernehmen. Dies ist besonders bei höheren Spenden wichtig, da es ohne eine solche Anfrage zum Abbruch der Aktion kommen könnte. Außerdem bietet der Algorithmus die Möglichkeit, Upgrades zu optimieren, um zum Beispiel eine Einmalspende in eine regelmäßige Spende umzuwandeln. Die ersten messbaren Erfolge im Ticketshop des JMB haben gezeigt, dass 20 Prozent der Ticket-Käufer*innen mit unserem Pop-Up im Shop interagiert haben, 5 Prozent davon wurden zu Spender*innen und 90 Prozent der Spender*innen haben die Transaktionsgebühren übernommen. Die Zahlen waren erstaunlich, da es unüblich ist, bei den ersten Ansprachen eine so hohe Konvertierungsrate zu erzielen. Das zeigt, dass die Anwendung von digitalen Fundraising-Maßnahmen, vor allem auch bei den ersten Kontakten, sehr gute Erfolge erzielen kann.

LEARNINGS UND AUSBLICK

Die Implementierung eines KI-gestützten Fundraising Tools wurde im JMB auf der Basis eines Online-Fundraising-Konzepts innerhalb eines Jahres umgesetzt. Dabei war uns das Team von *Jirka Wirth Consulting* behilflich — von der Konzeption über die technische Installation bis hin zum Onboarding und der Optimierung der ersten Maßnahmen. Im Fundraising-Team des JMB, das aus Stiftung und Freundeskreis besteht, haben wir eine Kollegin als Referentin für Online-Fundraising weiter ausgebildet. Es ist notwendig, diese Expertise im Team zu entwickeln, um später auch unabhängig von externen Beratungsleistungen agieren zu können. Die Infrastruktur eines Museums erfordert oft mehrteilige Arbeitsschritte, um die recht einfach zu installierende Software vollumfänglich zu nutzen. Häufig müssen auch grundsätzliche Fragen, wie die eines Spendenbuttons auf der Website oder die Platzierung von QR-Codes, neu gedacht werden, denn ein KI-gestütztes Fundraising-Tool ist nur so gut, wie die Sichtbarkeit und Häufigkeit von Kontaktpunkten gewährleistet ist. Es ist sehr wichtig, alle Museums-Bereiche frühzeitig mit einzubinden, die Schnittstellen zur Software haben werden, denn häufig müssen dann auch andere Planungen und Prioritäten umgesetzt werden.

Die Verknüpfung von digitaler und analoger Kommunikation kann das Fundraising für Museen nachhaltiger, wirkungsvoller und persönlicher gestalten. Durch die Nutzung von QR-Codes in der Ausstellung, Spendenbuttons auf der Website und gezielte Ansprache über Social Media können vor allem jüngere Zielgruppen und das Publikum vor Ort erreicht werden. Dies wird nicht nur die Sichtbarkeit des jeweiligen Museums erhöhen, sondern auch die Basis der Unterstützer*innen erweitern und die Spendeneinnahmen steigern.

Anja Butzek
Stiftung Jüdisches Museum Berlin
Leitung Development
Lindenstraße 9–14, 10969 Berlin
a.butzek@jmberlin.de
jmberlin.de

Jirka Wirth
International Fundraising Consultant
jirka@jirkawirth.com
jirkawirth.com

Anmerkungen

1 Sonja **Harken** und **RaiseNow**, *Die Spender:innen Studie 2022 — Wie spendet die DACH-Region? Key Facts*, Zürich 2022, S. 9.
2 Ebd., S. 19.
3 Ebd., S. 41.
4 CRM steht für Customer-Relationship-Management, vergleiche dazu den Wikipedia-Eintrag „CRM", online unter: de.wikipedia.org/wiki/Customer-Relationship-Management (letzter Aufruf am 4. Juni 2024).

Künstliche Intelligenz

EIN GLOSSAR IN 10 BEGRIFFSFELDERN

Von JOHANNES BERNHARDT

ABB. 1 — **Alan Turing lieferte mit seiner Turing-Maschine und dem Turing-Test entscheidende Grundlagen für die Entwicklung von Computern und KI. Die Schiefer-Statue von Stephen Kettle befindet sich in Bletchley Park und erinnert an Turings Verdienste bei der Entschlüsselung der Enigma im Zweiten Weltkrieg.** © lenscap50 — stock.adobe.com

Künstliche Intelligenz ist ein Zauberwort. Nach den grundlegenden Arbeiten von Alan Turing zu Algorithmen ist es in den 1950er-Jahren von John McCarthy eingeführt worden, um Mittel für seinen Dartmouth-Workshop von 1956 einzuwerben. Die Macht der Daten und Probleme des *Bias* beflügeln seither in immer neuen Konjunkturen Phantasien und Ängste. Den öffentlichen Diskurs dominieren oftmals Vorstellungen einer starken oder allgemeinen Künstlichen Intelligenz, die alle menschlichen Denkprozesse beherrscht und universell einsetzbar ist — solche Vorstellungen gehören aber nach wie vor ins Reich der Science-Fiction.[1]

Künstliche Intelligenz ist schlicht ein Sammelbegriff, konkret nutzen KI-Systeme eine Vielzahl von Technologien wie *Maschinelles Lernen*, *Maschinelles Sehen* und *Sprachverarbeitung* sowie Konzepte wie das *Folgern*, *Planen* und *Optimieren*. Die Entwicklung von *Neuronalen Netzen* und *Deep Learning*, Möglichkeiten der *Multimodalität*, *Generativen KI* und des *Prompt Engineerings* sowie die Verfügbarkeit von *Sprach-* und *Foundation Models* haben jüngst aber zu Durchbrüchen geführt. Das folgende Glossar faltet Künstliche Intelligenz anhand der hervorgehobenen Begriffsfelder auf, bezieht diese auf Museen und bietet je eine weiterführende Publikation. Die behandelten Begriffsfelder sind vernetzt angelegt, so dass das Glossar sowohl fortlaufend als auch nach spezifischen Interessen gelesen werden kann.[2]

ALGORITHMEN sind Anweisungen, um Probleme Schritt für Schritt zu lösen. Als Prinzip sind Algorithmen so alt wie Sprache und Mathematik, der Begriff selbst leitet sich vom Namen des persischen Mathematikers Al-Chwarizmi aus dem 9. Jahrhundert her; visionär hat Ada Lovelace bereits im 19. Jahrhundert theoretische Überlegungen zur Nutzung von Algorithmen für Babbages Analytical Machine angestellt. Entscheidend waren im 20. Jahrhundert die Arbeiten von Alan Turing, der logische Probleme wie das „Entscheidungsproblem“ zunächst mit Hilfe schriftlicher Tabellen in kleinstmögliche und eindeutige Anweisungen zerlegte, dieses Prinzip auch technisch umsetzte und die universell einsetzbare Turing-Maschine entwickelte. Algorithmen sind die Grundlage der Computerentwicklung und werden in der Informatik in formalen Sprachen beschrieben. Grundsätzlich kann man zwei Typen von Algorithmen unterscheiden: statische, die Aufgaben nach vorgegebenen Regeln abarbeiten und bei gleichem Input immer zum gleichen Output führen, und dynamische, die aus den Aufgaben und erzielten Ergebnissen lernen beziehungsweise sich daran anpassen; beide Typen werden in komplexeren KI-Systemen und je nach zu lösendem Problem auch in Kombination verwendet. Seit der umfassenden Computerisierung sind Museen längst in der Welt der Algorithmen angekommen und als hochgradig regelbasierte Institutionen auch selbst algorithmisch; vor dem Hintergrund der schon lange laufenden Transformationsdebatte ergeben sich bei Fragen zu *Bias*, *Lernen*, *Multimodalität* und *Optimieren* interessante Schnittstellen, um diese Themen produktiv in beide Richtungen zu diskutieren.[3]

BIAS und **ETHIK** sind zentrale Problemfelder der KI. Bias bezeichnet Vorurteile und Fehler, die zu unausgewogenen und diskriminierenden Ergebnissen führen. Bias entsteht, wenn Algorithmen mit unreflektierten Vorentscheidungen entworfen werden, in Trainingsdaten bestimmte Individuen oder Gruppen unter- oder nachteilig repräsentiert sind oder Algorithmen und Daten bewusst zu deren Kontrolle eingesetzt werden. Alle drei Aspekte können sich in komplexen KI-Systemen gegenseitig verstärken und zu handfesten Grundrechtsverletzungen führen; viel

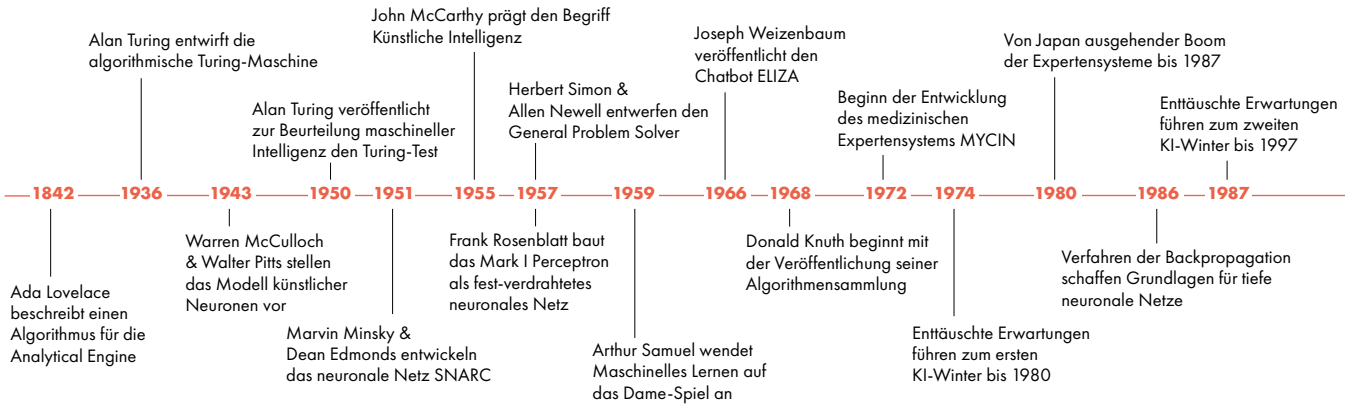
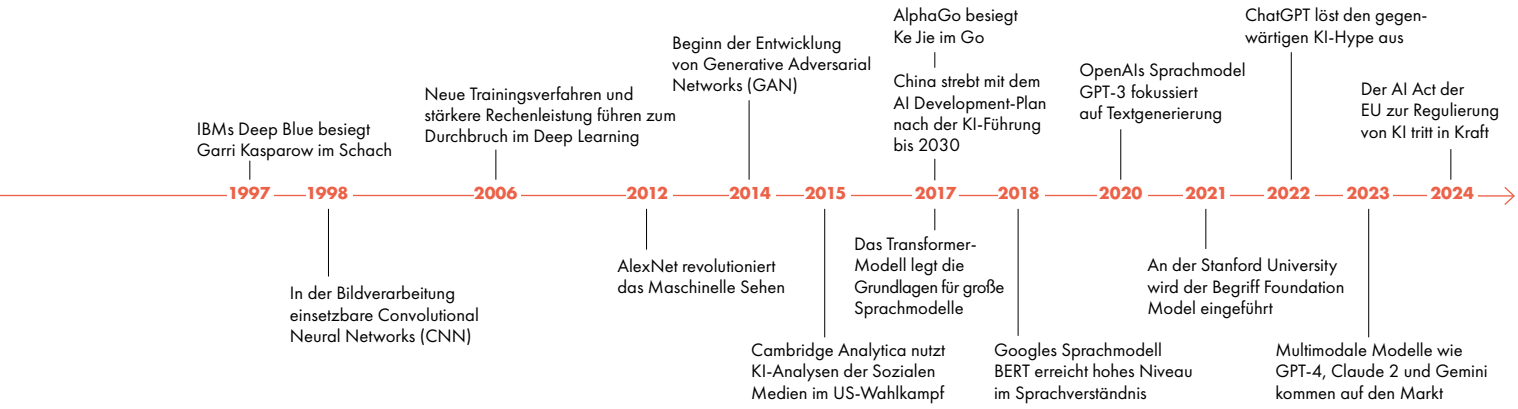


ABB. 2 — **Chronologie der KI-Entwicklung. Mustafa Suleyman prognostiziert als nächsten Entwicklungsschritt KI-Systeme, die komplexe Aufgaben bewältigen können (Artificial Capable Intelligence),** © Johannes Bernhardt

diskutiert sind ungerechte Entscheidungen bei der Vergabe von Krediten, das *Racial* und *Gender Profiling* sowie Formen gezielter Überwachung. Im musealen Kontext ist daher eine hohe ethische Sensibilität nötig, welche Hypotheken man sich mit extern entwickelten KI-Systemen einkauft, welche Vorurteile in den eigenen Daten enthalten sind und zur Lösung welcher Probleme man sie verwenden möchte. Zugleich steckt in der ethischen Problematik aber auch ein hohes Relevanzpotenzial: Anders als Unternehmen können Museen mit KI-Systemen transparent umgehen und dazu beitragen, Bias und Ungerechtigkeiten sichtbar zu machen und betroffene Communities einzubeziehen. Tatsächlich können KI-Systeme sogar umgekehrt eingesetzt werden, um Bias, Gender- und Kolonialproblematiken in den eigenen Datenbeständen aufzuspüren und besser zu kuratieren; das Europeana-Projekt *DE-BIAS* arbeitet bereits an entsprechenden Tools.[4]

DATEN, DATENSCHUTZ und **DATA LITERACY** sind für KI-Anwendungen entscheidende Grundlagen. Auch wenn es an einer übergreifenden Definition von Daten fehlt, kann man sie als codierte Zeichen fassen, aus denen sich Informationen zusammensetzen. Für die Nutzbarkeit von Daten ist entscheidend, ob diese strukturiert oder unstrukturiert vorliegen, also einem Schema oder einer Ontologie folgen oder aus Textbausteinen und Medien wie Bildern, Videos und Audios zusammengesetzt sind. Ebenso wichtig ist, ob sie über Metadaten zu Herkunft, Bezeichnung oder anderen Eigenschaften verfügen und durch Semantiken oder Graphen vernetzt sind (*Linked Open Data; FAIR-Prinzipien*). Je höher das Niveau an Strukturierung, Metabeschreibung und Vernetzung, desto einfacher können Daten sowohl für die Anwendung als auch das Training von KI-Systemen eingesetzt werden. Im musealen Kontext liegt der Fokus meist apriorisch auf Sammlungsdaten, die man für das Training eines Chatbots, automatisierte Übersetzungen oder neue Zugänge zu den Sammlungen nutzen kann. Das Datenthema sollte aber nicht darauf verengt werden: Man kann KI-Systeme auch nutzen, um den Prozess des Datenaufbaus selbst zu beschleunigen, automatisiert Metadaten zu ergänzen oder durch Vernetzung von Datenbanken Objekttexte zu generieren. Für das Feld des Optimierens sind zudem Daten relevant, die aus Medienstationen, Klimasensoren, Kassen oder Kamerasystemen stammen. Schließlich ist für passgenaue Zugänge zum Museum entscheidend, auch die Sammlung der Daten von Besucher*innen, die Entwicklung datenbasierter *Audience Segmentation* und den Aufbau individueller Profile von Nutzer*innen voranzutreiben. Die Kenntnis von Datenquellen, sicherer und transparenter Umgang mit dem Datenschutz und Data Literacy erweisen sich hier als Schlüsselkompetenzen.[5]

FOLGERN, PLANEN und **OPTIMIEREN** sind miteinander verbundene Konzepte. Folgern (*Reasoning*) bezieht sich auf die Fähigkeit von KI-Systemen, aus Daten deduktiv, induktiv oder abduktiv Schlüsse zu ziehen; Planen (*Planning*) bezieht sich auf die Fähigkeit von KI-Systemen, datenbasierte Prozesse auf ein Ziel auszurichten und zu strukturieren; Optimieren (*Optimization*) bezieht sich auf die Möglichkeit, solche Prozesse durch Parameter wie Zeit, Ressourcen und Ziele zu gewichten und zur effizientesten Lösung zu kommen. Liegen entsprechende Daten vor oder wird systematisch mit deren Erschließung begonnen, können



diese Konzepte zur Steuerung eigentlich aller musealer Prozesse eingesetzt werden und Schritte auf dem Weg zu einer datengetriebenen Institution sein. Das Konzept des Folgerns kann für die Analyse von Besuchsstatistiken eingesetzt oder mit demografischen Daten und Trendstudien in Beziehung gesetzt werden. Planen ist für das Management großer Sammlungen, die Organisation von Depots oder die Begleitung von Umbauprozessen hilfreich. Schließlich ist das Optimieren nützlich, um Besucher*innen-Ströme, Personaleinsatz oder Marketing auf ein definiertes Ziel auszurichten. Folgern, Planen und Optimieren greifen meist ineinander und können bei zunehmender Datendichte auch für prädiktive Analysen eingesetzt werden, die *National Gallery* in London etwa hat solche Ansätze schon früh zur Prognose von Ausstellungsbesuchen genutzt.[6]

FOUNDATION MODELS sind der Grund für den gegenwärtigen Hype um KI. Technisch handelt es sich um eine Form des Maschinellen Lernen, das auf Neuronalen Netzen basiert, mit riesigen Datenpools trainiert wird und selbstüberwacht aus diesen lernt. Das *Center for Research on Foundation Models* der Stanford University hat den Begriff 2021 eingeführt, um Foundation Models trotz Überschneidungen von Sprachmodellen abzugrenzen, die multimodale Verarbeitung von Text, Bild, Sprache, Audio und Video hervorzuheben und ihre Unabgeschlossenheit zu markieren. Durch ihr unspezifisches Training können Foundation Models für eine Vielzahl von Anwendungen eingesetzt und spezifisch angepasst werden, was momentan zum Umbau ganzer Märkte und Wissenschaften führt und KI überhaupt erst zur Schlüsseltechnologie der Zukunft macht. Da Museen momentan weder finanziell noch personell in der Lage sind, von Grund auf eigene Modelle zu trainieren, ist die Nutzbarkeit externer Foundation Models an sich eine attraktive Möglichkeit. Angesicht der laufenden Entwicklungen muss man auch kein Visionär sein, um sich Portale oder Apps vorzustellen, die mit diesen technischen Möglichkeiten das gesamte kulturelle Leben von der Planung über den Besuch bis zu weiterführenden Empfehlungen organisieren; in generischer Form kann man dies schon jetzt mit OpenAIs *ChatGPT*, Microsofts *Copilot* oder Googles *Gemini* tun. Bei kommerziellen Foundation Models stellen sich allerdings besonders scharf die Black-Box-Probleme von Neuronalen Netzen und Deep Learning sowie ethische Fragen zu verwendeten Daten, ausgebeuteten Click-Workern und ökologischer Nachhaltigkeit.[7]

MASCHINELLES LERNEN bezeichnet Algorithmen, die aus Daten und Interaktionen Generalisierungen ableiten. Der Begriff geht auf Turings „lernende Maschinen" zurück und gewann durch Arthur Samuels Arbeiten zum Dame-Spiel in den 1950er-Jahren an Kontur. Drei Formen des Maschinellen Lernens lassen sich unterscheiden: Im *überwachten Lernen* werden Trainingsdaten mit korrekten Labels bereitgestellt, sodass der Algorithmus Muster erkennen und neu hinzukommende Daten richtig zuordnen kann; im *unüberwachten Lernen* werden Trainingsdaten ohne korrekte Labels bereitgestellt, sodass der Algorithmus eigenständig Muster in den Daten erkennen und neu hinzukommende Daten zuordnen muss; im *bestärkenden Lernen* interagiert der Algorithmus mit seiner Umwelt, erhält für seine Einordnungen positives oder negatives Feedback und präzisiert die Zuordnung

ABB. 3 — **Der Go-Spieler Ke Jie trat 2017 während des *Wuzhen Future of Go Summit* gegen AlphaGo an und musste sich 0:3 geschlagen geben. Die Siegesserie hatte schon 2015 begonnen und war eine öffentlichkeitswirksame Demonstration der Leistungsfähigkeit von deep learning.** © Imaginechina Limited / Alamy Stock Photo

neu hinzukommender Daten. Alle drei Formen des Lernens werden in komplexeren KI-Systemen und je nach zu lösendem Problem auch in Kombination verwendet. In der jüngsten Entwicklung von Sprach- und Foundation Models spielt das *selbstüberwachte* oder *autonome Lernen* eine zentrale Rolle, das nicht auf spezifische Trainingsdaten angewiesen ist und auf Grundlage von Neuronalen Netzen direkt aus riesigen Datenpools lernt. Im musealen Kontext wäre gerade diese Form des Maschinellen Lernens interessant, um Probleme uneinheitlicher Standards und unstrukturierter Daten in den Griff zu bekommen. Für naturwissenschaftliche Daten gibt es bereits Initiativen; ob für das Training solcher Modelle auch hinreichend viele Kulturdaten verfügbar gemacht werden können, die Initiativen der Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) Grundlagen schaffen können und jemals genügend Finanzmittel zur Verfügung stehen, bleibt abzuwarten — vielleicht ergeben sich hier realistischere Perspektiven, wenn durch den *AI Act* der EU künftig einsehbar wird, ob in kommerziellen Sprach- und Foundation Models bereits Kulturdaten verarbeitet worden sind und somit vorausgesetzt werden können.[8]

MASCHINELLES SEHEN bezeichnet Algorithmen, die Bilder und Videos verarbeiten können. Bildinformationen werden bis auf die Pixelebene heruntergebrochen und nach Konzepten klassifiziert, oftmals werden dafür *Convolutional Neural Networks* (CNN) verwendet, eine auf die Erkennung von Bildinformationen optimierte Form Neuronaler Netze. Typische Anwendungsfelder sind die Erkennung von Objekten und Gesichtern, was im autonomen Fahren, der Robotik und Sicherheitstechnologien eine zentrale Rolle spielt. Nicht zuletzt durch multimodale Ansätze, die Bilderkennung mit natürlicher Sprache verbinden, bieten sich für Museen viele Anwendungsmöglichkeiten. Zum einen gilt dies für die kuratorische Erschließung von Sammlungen, für die oft mehr Bilder als vollständig beschriebene Datensätze vorliegen. Maschinelles Sehen kann hier zum Auslesen von Bilddaten und zur automatisierten Verschlagwortung verwendet werden; im *Harvard Art Museum* werden solche Ansätze systematisch erprobt, das *Ludwig Forum* in Aachen zielte mit dem Projekt *Training the Archive* auf die Simulation des kuratorischen Blicks. Zum anderen kann Maschinelles Sehen für alternative Zugänge zu Sammlungen genutzt werden, etwa durch das Erkennen von Farben und Objektsuchen anhand von einfachen Zeichnungen; das Cooper Hewitt in New York hat schon früh mit solchen Ansätzen experimentiert, im Projekt *MosAIc* werden Verbindungen von Objekten aus dem Metropolitan Museums und dem Rijksmuseums aufgezeigt. Schließlich bietet das Maschinelle Sehen Möglichkeiten, etwa über Sicherheitskameras das Verhalten von Besucher*innen zu tracken, Laufwege zu verbessern und die musealen Angebote zu optimieren; das *Outernet* in London verwendet bereits entsprechende Systeme, besonders sensibel ist hier natürlich der Datenschutz.[9]

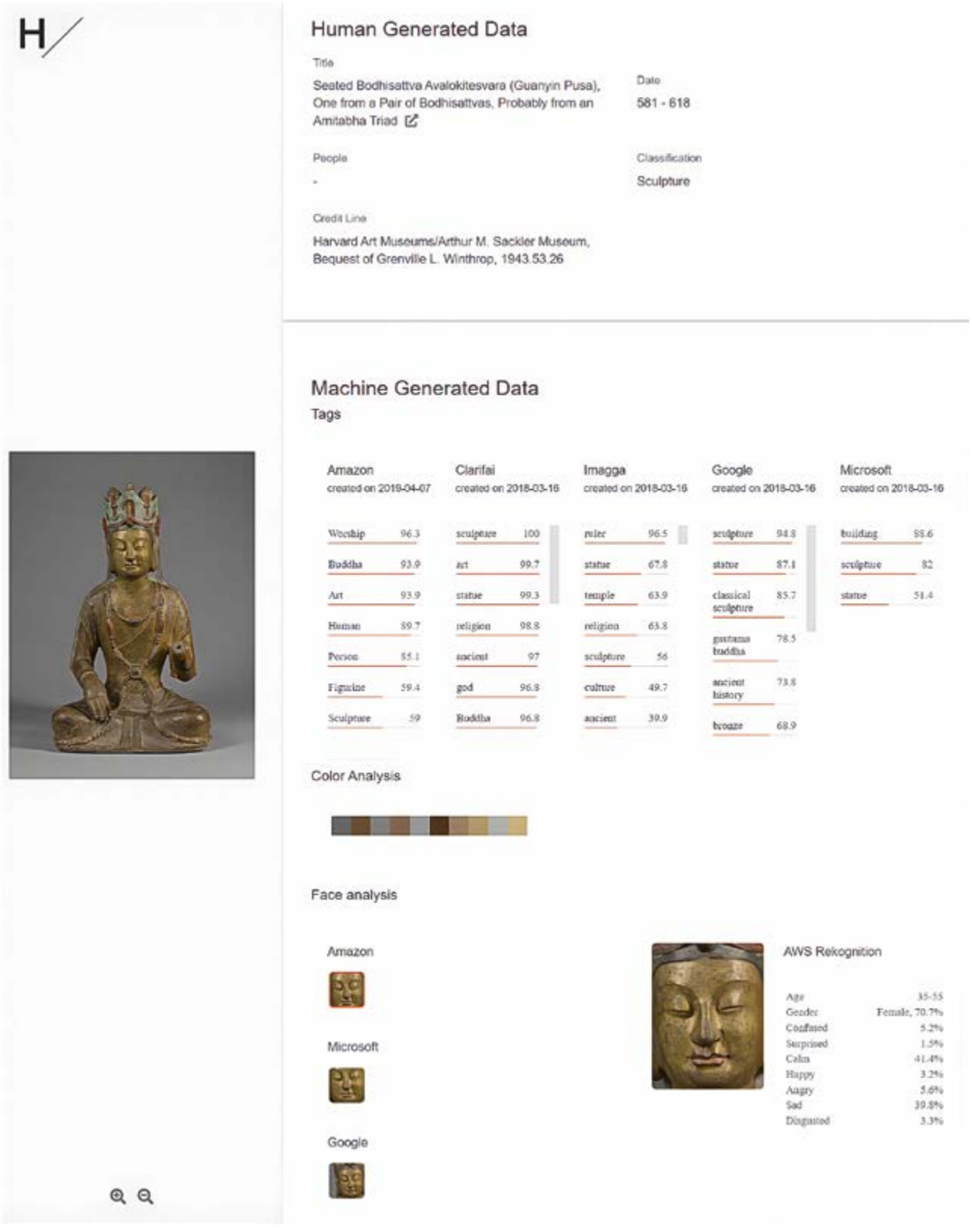


ABB. 4 — **Screenshot des Online-Katalogs des Harvard Art Museum, das Maschinelles Sehen seit 2016 einsetzt, damit über 50 Millionen Einträge generiert hat und neue Zugänge zu den Sammlungen schafft.** Objekt: Sitzender Bodhisattva Avalokitesvara, Harvard Art Museums/ Arthur M. Sackler Museum, Bequest of Grenville L. Winthrop, Photo © President and Fellows of Harvard College, 1943.53.26.

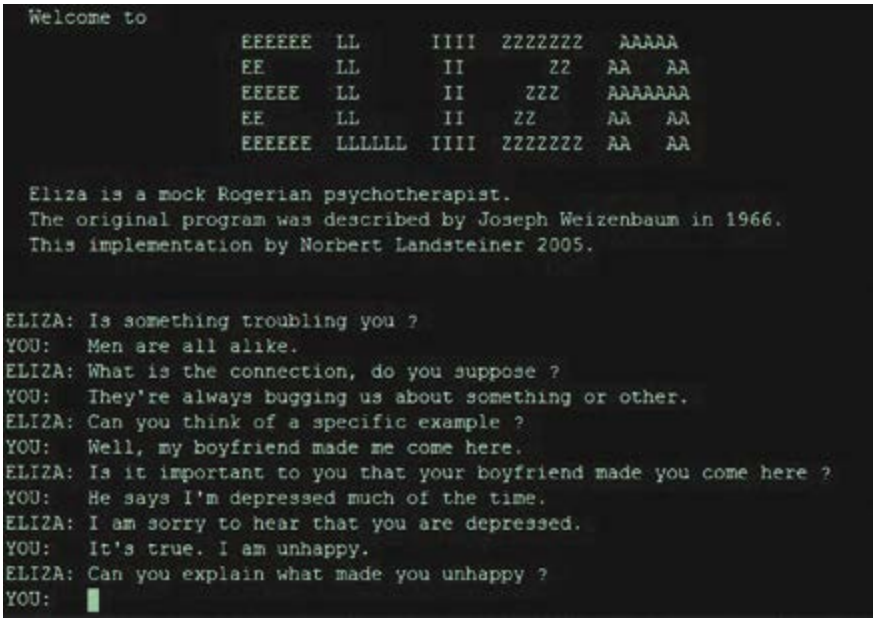


ABB. 5 — **Joseph Weizenbaum veröffentlichte ELIZA als Modell für den Turing-Test. Auf Grundlage von Texteingaben stellte das Programm endlos Rückfragen und gilt als frühe Form des Chatbots; als Technologie-Kritiker stellte Weizenbaum scharfe Fragen an den gesellschaftlichen Nutzen von KI, die auch als Weizenbaum-Test bezeichnet worden sind.** © Wikipedia — public domain.

MULTIMODALITÄT, GENERATIVE KI und **PROMPT ENGINEERING** beschreiben die Fähigkeit von KI-Systemen, Informationen aus mehreren Modalitäten wie Text, Bild, Sprache, Audio und Video zu verarbeiten und mit Prompts neue Inhalte daraus zu generieren. Multimodale Ansätze können durch das Zusammenspiel von Algorithmen erreicht werden, die auf je eine Modalität trainiert sind, oder beruhen auf Neuronalen Netzen und Deep Learning, die in Daten unabhängig von der Modalität Muster erkennen können. Jüngst sind die Fortschritte bei Sprach- und Foundation Models von Bedeutung, die einen Zugang über natürliche Sprache ermöglichen und durch frei gestaltbare Prompts auch die Generierung von Text, Bild, Audio und Video ermöglichen. Für Museen ergeben sich daraus viele Möglichkeiten: Zum einen können Nutzer*innen schon jetzt Objekte aus Sammlungen mit ihren Bild- und Textinformationen in eigene Zusammenhänge stellen und nach ihren Interessen übergreifende Texte generieren; solche Ansätze lagen dem Projekt *Creative User Empowerment* im Badischen Landesmuseum zugrunde. Zum anderen bieten multimodale Ansätze Möglichkeiten, Bilder von Objekten zu animieren und Onlinesammlungen lebendiger zu gestalten; Ansätze in dieser Richtung werden momentan vor allem in Kunstprojekten erprobt. Schließlich kann man Objekttexte auch als Ausgangspunkt für die Generierung von individuellen Soundtracks nutzen, das *Museum Barberini* in Potsdam hat bereits an *Music Walks* gearbeitet. Momentan sind solche Ansätze eher experimentell, aber Multimodalität und Generative KI stehen auch noch ganz am Anfang und werden sich rasant weiterentwickeln. Um generative Systeme zielgerichtet nutzen zu können, ist der Aufbau von Kompetenzen im Prompt Engineering auf jeden Fall schon jetzt sinnvoll.[10]

NEURONALE NETZE und **DEEP LEARNING** bezeichnen Algorithmen, die für komplexere Formen des Maschinellen Lernens zentral sind. Ansätze zur Simulation der neuronalen Struktur des menschlichen Gehirns reichen bis zu den Arbeiten von Warren McCulloch und Walter Pitts in den 1940er-Jahren zurück, aber erst durch die Entwicklung des Deep Learning seit den 2000er Jahren lassen sie sich auf komplexere Probleme anwenden. Das „Deep" bezieht sich darauf, dass solche Netze aus mehreren Schichten bestehen, die das Erkennen von einfachen Merkmalen bis zu Konzepten in großen Datenbeständen ermöglichen. Mit *Generative Adversarial Networks* (GAN) können sich zwei gekoppelte Deep-Learning-Algorithmen auch gegenseitig trainieren und mit kleineren Datenbeständen gute Ergebnisse etwa in der Bildgenerierung erzielen. Neuronale Netze und Deep Learning liegen heute den meisten anspruchsvolleren Ansätzen des Maschinellen Lernens, Maschinellen Sehens, der Sprachverarbeitung, dem Folgern, Planen und Optimieren, Ansätzen der Multimodalität, Generativen KI sowie Sprach- und Foundation Models zugrunde. Bei steigender Komplexität entsteht bei solchen Modellen allerdings das Problem

der Black Box, was schlicht meint, dass die Funktion des Algorithmus und die Gründe für seine Entscheidungen angesichts von Millionen oder sogar Milliarden von Parametern nicht mehr mit vertretbarem Aufwand nachvollzogen werden können. Wenn aus den Trainingsdaten auch Nichtintendiertes mitgelernt wird, kann ein Bias entstehen. Ganz gleich, welche Formen Maschinellen Lernens Museen einsetzen möchten, bietet es sich daher an, diese mit Ansätzen der *Explainable AI* (XAI) zu kombinieren, um den Nachvollzug der Entscheidungen von KI-Systemen zu ermöglichen und transparent zu machen.[11]

SPRACHVERARBEITUNG und **SPRACHMODELLE** ermöglichen Mensch-Maschine-Interaktionen auf der Grundlage natürlicher Sprache. Eine erste Landmarke waren in den 1960er-Jahren einfache Konversationen mit Joseph Weizenbaums *ELIZA*. Durch die Entwicklung des Deep Learning wurden seit den 2000er-Jahren Ansätze möglich, die Sprache auch kontextualisiert interpretieren. Große Sprachmodelle wie *ChatGPT* nutzen Neuronale Netze mit Milliarden von Parametern, die bei Eingaben die Wahrscheinlichkeit des jeweils nächsten Wortes bestimmen, die Generierung von allen möglichen Textarten erlauben und für anspruchsvollere Konversationen genutzt werden können. Der Zugang über natürliche Sprache kann in vielen Feldern der musealen Arbeit eingesetzt werden: Das *American Museum of Natural History* in New York verwendete Ansätze der Sprachverarbeitung, um anhand von Bewertungen auf *Trip Advisor* die Zufriedenheit von Besucher*innen zu untersuchen (*Sentiment Analysis*); das *Zentrum für Kunst und Medien* in Karlsruhe experimentierte im Projekt *intelligent.museum* mit interaktiven Objekttafeln, die sich an die Sprache der Besucher*innen anpassen; das *Musée national des beaux-arts du Québec* arbeitet mit einem GPT-basierten Chatbot, der auf gesprochene Sprache reagiert und personalisierte Touren erlaubt; schließlich sind alle möglichen Assistenzsysteme denkbar, die Besucher*innen dabei unterstützen, die Inhalte von Museen in ihrer eigenen Sprache zu rezipieren, damit auch selbst zu arbeiten und durch die Anpassbarkeit an Einfache Sprache Barrieren zu senken.[12]

Dr. Johannes C. Bernhardt
Hochschuldozent
Universität Konstanz
johannes.bernhardt@uni-konstanz.de

Anmerkungen

1 Für kritische Lektüre und Feedback mein herzlicher Dank an Christiane Lindner, Sebastian Rosengrün, Christian Schröter und Werner Schweibenz.

2 Sebastian **Rosengrün**, „Künstliche Intelligenz“, in: Florian **Arnold** u. a. (Hrsg.), *Digitalität von A bis Z*, Bielefeld 2024, S. 185–193.

3 Christian **Schröter**, „Algorithmus“, in: **Arnold** u. a. 2024 (wie Endnote 2), S. 13–22.

4 Carsten **Orwat**, „Risiko“, in: **Arnold** u. a. 2024 (wie Endnote 2), S. 291–300.

5 Christian **Schröter**, „Daten“, in: **Arnold** u. a. 2024 (wie Endnote 2), S. 71–80.

6 Sue M. **Davies**, *Data Driven Museums*, Norwich 2023.

7 Elliot **Jones**, „What is a Foundation Model?“, online unter: adalovelaceinstitute.org/resource/foundation-models-explainer (letzter Aufruf am 1. August 2024).

8 Arno **Schubbach**, „Maschinelles Lernen“, in: **Arnold** u. a. 2024 (wie Endnote 2), S. 213–222.

9 Dominik **Bönisch** und Francis **Hunger**, „The Curator's Machine. Korrelationen in den Netzwerken Künstlicher ‚Intelligenz' im Vergleich zu Datenbankanwendungen“, in: Jörn **Münkner** u. a. (Hrsg.), *Sammlung und Netz. Theoretische und praxeologische Implikationen*, Göttingen 2024, S. 185–207.

10 Mauro **Martino**, „Generativism. The Impact of Generative Models on Aesthetics and the Human Experience“, in: Livia **Nolasco-Rózsás** und Marianne **Schädler** (Hrsg.), *Beyond Matter*, Berlin 2023, S. 391–399.

11 Luca **Longo** u. a., „Explainable Artificial Intelligence (XAI) 2.0. A Manifesto of Open Challenges and Interdisciplinary Research Directions“, in: *Information Fusion* 106, 2024, S. 2–22.

12 Yannick **Hofmann** und Cecilia **Preis**, „Enhancing Co-Creation. Hybrid Museum Experiences through AI-based Cognitive User Interfaces“, in: **Nolasco-Rózsás** und **Schädler** 2023 (wie Endnote 10), S. 407–415.

Weiterführende Literatur

— Inke **Arns** u. a. (Hrsg.), *Training the Archive*, Aachen 2024.
— Johannes C. **Bernhardt** und Sonja **Thiel** (Hrsg.), *AI in Museums. Reflections, Perspectives and Applications,* Bielefeld 2023.
— Tobias **Hochscherf** und Martin **Lätzel** (Hrsg.), *KI & Kultur: Chimäre oder Chance? Voraussetzungen — Anwendungen — Potentiale*, Kiel und Hamburg 2023.
— Oonagh **Murphy** und Elena **Villaespesa**, *Künstliche Intelligenz und Museen. Ein Toolkit*, übersetzt und erweitert von Johannes C. **Bernhardt**, Tabea **Golgath** und Sonja **Thiel**, London und Karlsruhe 2022.
— Rudolf **Seising** (Hrsg.), *Geschichten der Künstlichen Intelligenz in der Bundesrepublik Deutschland*, München 2024.

Krisen und Resilienz

EINE NEUROWISSENSCHAFTLICHE PERSPEKTIVE

Von OLGA KLIMECKI

ABB. 1 — **Eine schnelle Achtsamkeitsübung im Museum: Der Meditation-Flash-Mob am 20. Januar 2012 im British Museum, London.**
© Paul Brown / Alamy.

Krisen können sowohl auf der persönlichen Ebene auftreten, zum Beispiel in Form von Krankheit oder Entlassung, als auch auf der Ebene von Organisationen und Strukturen. Krisen sind von starkem Stress gekennzeichnet und davon, dass vorhandene Ressourcen nicht ausreichen, um ein Problem zu bewältigen. Krisen bedeuten, dass es eine Reorganisation braucht. Und Krisen sind Wendepunkte: nach einer Krise kann es zu einem Zusammenbruch des bisherigen Systems kommen. Gleichzeitig bieten Krisen auch die Chance für Verbesserung, Wachstum und neue Ressourcen.
Im Folgenden behandelt der Text zwei Fragen: 1. Was geschieht aus neurobiologischer und psychologischer Sicht bei Krisen? 2. Was sind Wege mit Krisen umzugehen? Dabei lade ich Sie ein, anhand konkreter Beispiele aus Ihrem Arbeitsalltag beim Lesen mitzudenken, wie diese wissenschaftlichen Erkenntnisse für Sie als Leserin beziehungsweise Leser anwendbar sind.

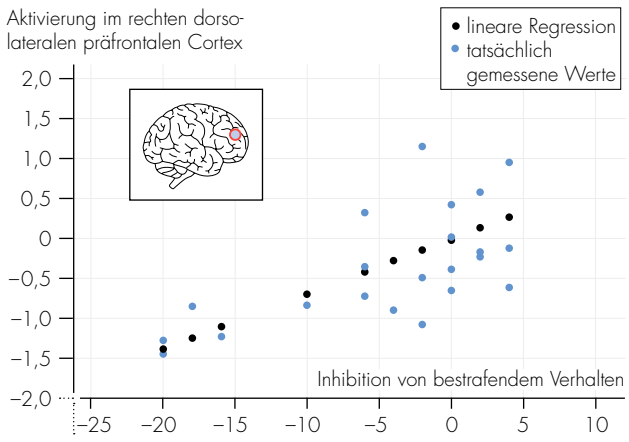


ABB. 2 — **Aktivierungen im rechten dorsolateralen präfrontalen Cortex während der Provokationsphase sagen später weniger bestrafendes Verhalten vorher.**

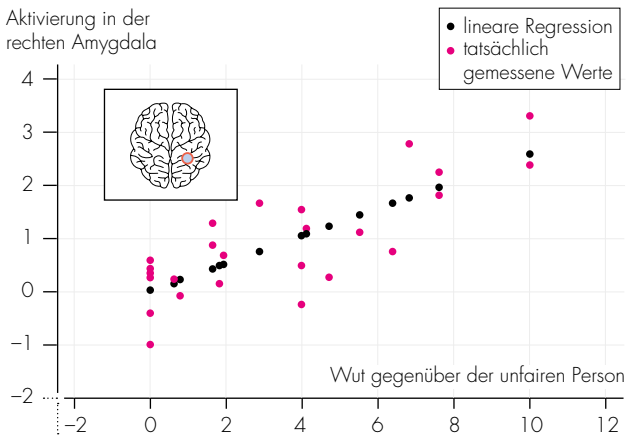


ABB. 3 — **Aktivierungen in der rechten Amygdala korrelieren mit empfundener Wut gegenüber der unfairen Person.** Beide Grafiken: Amelie Thierfelder, Originale von Olga Klimecki.[1]

Krisen sind von starkem Stress gekennzeichnet. Was bedeutet das für unser Gehirn? Unter normalen Bedingungen reguliert der präfrontale Cortex (dieser Bereich des Gehirns liegt grob gesagt hinter der Stirn) unsere Emotionen, unser Handeln und unser Denken. Die Forschung zeigt, dass diese regulierenden Funktionen schon bei mildem chronischem Stress nicht mehr gegeben sind. Und milder chronischer Stress ist oft prägend für heutige Berufe. Ich kann von mir sagen, dass fast jeder Arbeitstag ein Tag mit chronischem Stress ist, weil neue Deadlines und unerwartete Probleme auftauchen, die den eigentlichen Plan Tag für Tag durcheinanderbringen.
Statt der Kontrolle von Gefühlen, Handlungen und Denken bestimmen uns unter Stress automatisierte, früh gelernte Reaktionsmuster. Und was sind das für Muster?
Ich gebe Ihnen nun Beispiele aus drei Studien, die mein Team und ich an der Universität Genf durchgeführt haben:

1. Um den Zusammenhang zwischen Gehirnfunktionen und sozialem Verhalten bei Wut zu testen, haben wir Teilnehmende in einem ökonomischen Spiel mit fairen und unfairen Spielern interagieren lassen, während wir ihre Gehirnfunktion mit funktioneller Magnetresonanztomographie gemessen haben. Zu Beginn waren die Teilnehmenden dem fairen und unfairen Verhalten der anderen ausgesetzt, später konnten sie selbst zwischen fairem und unfairen Verhalten gegenüber den Mitspielenden wählen. Wir haben beobchtet, dass ein Mangel an regulatorischen Funktionen während der Provokationsphase im präfrontalen Cortex mit späterem bestrafendem Verhalten zusammenhängt. Bei Organisationen in Krisen haben Individuen ein erhöhtes Stresslevel. Das bedeutet, dass komplexes Denken, das Kontrollieren von Emotionen und das Kontrollieren von Handlungen nicht mehr richtig funktionieren. Und zwar bei allen, die von mindestens mildem chronischem Stress betroffen sind. Und das sind oft viele.

2. Bei einem anderen Experiment haben wir die Hälfte der Teilnehmenden gestresst. Dieses Experiment hat gezeigt, dass Stress in einer Situation dazu führt, dass Menschen in einer späteren Situation ihre Interaktionspartner stärker bestrafen. Interessant war: je stärker Teilnehmende unseres Experiments auf den Stressor mit einer Ausschüttung von Cortisol[2] reagierten, desto stärker war ihr bestrafendes Verhalten in der nachfolgenden Situation. Auf den Arbeitsalltag übertragen bedeutet das: der Stress aus einem Meeting am Vormittag kann dazu führen, dass man in einem Meeting am Nachmittag aggressiver mit Kolleg*innen umgeht. Es bedeutet auch, dass man den Stress nach Hause trägt und dann eher dazu geneigt ist, mit nahen Personen, wie dem Partner/der Partnerin oder den eigenen Kindern, zu schimpfen.

3. Stress führt oft auch zu Schlafmangel — manchmal versuche ich zum Beispiel noch bis spät in die Nacht etwas für eine Deadline fertig zu machen. Oder ich wache mitten in der Nacht auf, stehe auf und arbeite, weil die unerledigte To-do-Liste an mir nagt. In einer dritten Studie zu dem Thema haben wir daher den kausalen Einfluss von Schlafentzug untersucht. Dazu haben wir die Hälfte der

Teilnehmenden eine Nacht wachgehalten, während die andere Hälfte der Teilnehmenden nachts schlafen konnte. Am nächsten Morgen haben wir den Teilnehmer*innen gesagt, dass sie gleich ein Konfliktgespräch haben werden. Wir haben in dieser Studie gesehen, dass Schlafmangel die Cortisolreaktion auf bevorstehende Konflikte erhöht — ein Teufelskreis, denn eine höhere Cortisolreaktion führt zu mehr aggressivem Verhalten, wie wir aus dem zweiten oben vorgestellten Experiment wissen.

Zudem haben wir gemessen, dass Schlafmangel auch positive Emotionen senkt, und wir wissen aus früheren Studien, dass positive Emotionen für den Erhalt von sozialen Beziehungen sehr wichtig sind.

Unsere körperliche Reaktion auf Stress, die darin besteht, die Funktionen des präfrontalen Cortex herunterzufahren und vermehrt Cortisol auszuschütten, war lange Zeit adaptiv: In der Evolution half uns diese Reaktion auf Stress, Kräfte zu mobilisieren, um vor Säbelzahntigern wegzurennen oder diese zu bekämpfen. Da ging es nicht darum, Emotionen oder Worte zu kontrollieren oder komplexe Probleme zu lösen. Aber genau diese Fähigkeiten — Emotionskontrolle, sozialverträgliche Handlungen und komplexes Problemlösen — sind bei heutigen Krisen gefragt. Wichtig ist die Frage: Was brauchen Menschen und Organisationen, um in Krisen zu wachsen?

Hier ist es gut zu wissen, dass es Methoden gibt, präfrontale Funktionen und die Fähigkeit in schwierigen Zeiten mit positiven Emotionen wie Wohlwollen zu reagieren, gezielt zu stärken. Ich werde Ihnen nun auszugsweise wieder drei Gruppen von Studien vorstellen.

INTERVENTIONEN ZUR STÄRKUNG VON RESILIENZ

Erstens haben wir in einer Reihe von Interventionsstudien gezeigt, dass es möglich ist, durch die Förderung von Mitgefühl mit Hilfe von achtsamkeitsbasierten Interventionen die Funktion des präfrontalen Cortex, positive Emotionen und helfendes Verhalten zu stärken. Wir haben mehrere meditationsbasierte Interventionsstudien durchgeführt, in denen Teilnehmende unter fachkundiger Anleitung übten, sich selbst und anderen mit Wohlwollen zu begegnen. Bei diesen Interventionen denken Teilnehmende der Reihe nach an verschiedene Menschen, zum Beispiel solche, die ihnen nahestehen, an sich selbst, an Menschen, die sie kaum kennen und an alle Lebewesen. Während Teilnehmende an diese Menschen denken, kultivieren sie Gefühle von Wohlwollen und Freundlichkeit, indem sie zum Beispiel Wünsche wie „Mögest du glücklich sein“ innerlich wiederholen. Vor

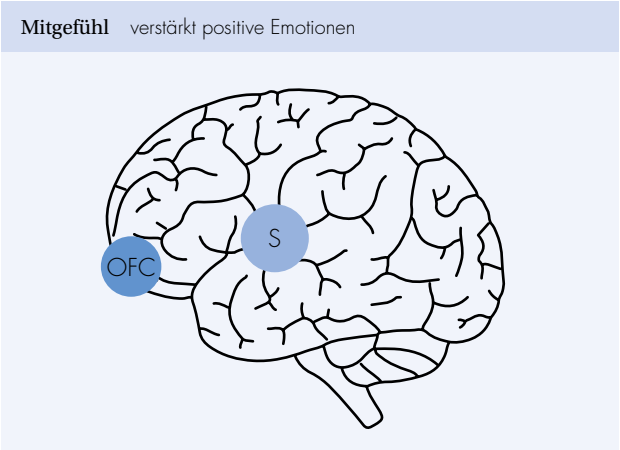


ABB. 4 — **Mitgefühl verstärkt positive Emotionen und Aktivierungen im Striatum (S) und im Orbitofrontalen Cortex (OFC).** Grafik: Amelie Thierfelder, Quelle: Olga Klimecki.

und nach der Intervention haben wir die Gehirnfunktion von Teilnehmenden gemessen, während sie kurze Videos von leidenden Menschen sahen, so wie man sie in den Nachrichten sieht. Diese Videos zeigen zum Beispiel eine junge Frau, die durch ein Erdbeben verletzt ist und weint, oder ein Kind, dass wegen einer Verletzung am Bein mit Krücken geht. Wir haben beobachtet, dass wenige Tage solcher meditationsbasierter Interventionen zur Förderung von Mitgefühl und Freundlichkeit dazu führen, dass Teilnehmende auf solche stressigen Videos mit mehr positiven Gefühlen reagiert und sich die Gehirnaktivität ändert: statt der Gehirnregionen, die bei Mitleid normalerweise aktiviert sind, werden verstärkt Gehirnareale aktiviert, die mit positiven Emotionen zusammenhängen. Zudem wir durch die Intervention die Funktion des präfrontalen Cortex gestärkt. Zusammenfassend kann man sagen, dass man durch gezielte Interventionen zur Förderung von Mitgefühl die eigene Resilienz stärken kann.

Verschiedene Studien aus unserem Labor und anderen Laboren haben darüber hinaus gezeigt, dass meditationsbasierte Interventionen zur Förderung von Mitgefühl und Freundlichkeit auch das Hilfeverhalten gegenüber Fremden stärken können. Wichtig ist, dass Mitgefühlstraining auch die Beziehung in Konfliktsituationen verbessern kann. So zeigte sich in unseren Interventionsstudien, dass nur wenige Wochen von meditationsbasiertem Mitgefühlstraining dazu beitragen können, dass sich konfliktbehaftete Beziehungen, die vor allem am Arbeitsplatz vorkommen, verbessern. Obwohl Teilnehmende in unserer Studie in den Interventionen lediglich Mitgefühl für sich selbst, eine nahe stehende Person und alle Lebewesen kultiviert haben,

zeigte sich in unseren Experimenten ein Transfer von Mitgefühl und Freundlichkeit auf eine schwierige Person, mit der Teilnehmende einen Konflikt hatten. Dieser Transfereffekt ist wichtig, da wir in früheren Studien beobachtet haben, dass Interventionen, die direkt darauf abzielen, Mitgefühl oder Empathie in einem Konflikt fördern zu wollen, diesen Konflikt sogar noch verschärfen können.

Zweitens haben wir in einer anderen Studie sehr kurze Interventionen getestet. Dort wurden Teilnehmende randomisiert gebeten, entweder eine Minute lang an Tiere oder eine Minute lang an die Zukunft zu denken. Danach wurde gemessen, ob die Proband*innen sich prosozial verhalten oder nicht, also ob sie anderen Menschen helfen oder eben nicht. Es zeigte sich, dass die Personen, die eine Minute lang an die Zukunft gedacht hatten, viel hilfsbereiter waren, als die Teilnehmer*innen, die eine Minute lang an Tiere gedacht hatten. Es gibt also ganz simple Interventionen, die genutzt werden können, um prosoziales Verhalten zu stärken.

Es wird erzählt, dass unter Jimmy Carter in den 1970er-Jahren zwölf Tage lang Friedensverhandlungen zwischen Ägypten und Israel geführt wurden, ohne dass die Parteien zu einem Resultat gekommen wären. Erst als Carter zu Anwar as-Sadat ging und fragte, *„Wie stellen wir uns eigentlich eine Zukunft für unsere Enkelkinder vor?“*, wurde noch am gleichen Tag die eine Lösung gefunden.

Das ist eine schöne Geschichte, aber würde sich Vergleichbares im Labor reproduzieren lassen? Um das herauszufinden, wurden unsere Teilnehmenden gebeten, an die Zukunft zu denken. Sie wurden auch gebeten, an Tiere zu denken, so dass der Versuchsaufbau so aussehen konnte, als ob wir die Stärkung prosozialen Verhaltens untersuchen wollten.

Das Resultat dieses Experiments aber zeigte, dass es genau dieses Denken an die Zukunft war, dass das prosoziale Verhalten extrem gefördert hat und die Untersuchung zu einer der stärksten Studien in Bezug auf Effekt-Größen wurde, die wir je im Labor gesehen haben. Darüber hinaus konnten wir bei den Proband*innen auch einen Zusammenhang zwischen dem Denken an positive Ereignisse in der Zukunft und einem stärkeren prosozialen Verhalten aufzeigen. Der Schlüssel scheint also positives Zukunftsdenken zu sein. Dies stellt ein Instrument dar, das nicht nur anekdotisch, sondern auch wissenschaftlich vermehrt genutzt werden kann, in Museen und auch in der Politik.

WAS ABER BEDEUTET DAS FÜR DIE LESER*INNEN DIESES ARTIKELS UND FÜR IHREN MUSEUMSALLTAG?

Wenn Menschen in einer Organisation wie in einem Museum gestresst sind, dann funktionieren sie nicht mehr „normal“: Sie können ihre Handlungen, ihre Emotionen und ihre Gedanken nicht mehr richtig steuern. Das ist wichtig zu wissen, denn damit kann umgegangen werden, indem versucht wird, Stress in Teams und in Organisationen möglichst abzubauen: indem genug Raum für Schlaf gegeben wird, indem positive Emotionen gestärkt werden, vielleicht auch indem Mitarbeitende gefragt werden, ob sie es gerade schwer haben, anstatt einen Vorwurf zu formulieren, dass (wieder) bestimmte Vorgaben nicht eingehalten worden sind. Darüber hinaus gibt es auch immer die Möglichkeit, mit Trainings (siehe oben) gezielt Wohlwollen und Mitgefühl zu stärken.

Es ist wichtig zu verstehen, dass nicht alle Übungen für alle potenziellen Teilnehmenden geeignet sind. Es kann sich nur um ein Angebot handeln, nicht um eine verpflichtende Teamübung. Denn achtsamkeitsbasierten Trainings können Menschen, die sich in einer schwierigen Lage befinden, destabilisieren. Wenn jemand dabei nicht mitmachen möchte, sollte das unbedingt respektiert werden und die Übungen nur als optionales Training angeboten werden.

Viel einfacher einzubauen, sind hingegen kleinere Impulse, in denen gemeinsam überlegt wird, wie die Zukunft aussehen kann oder in denen ein optimistisches Szenario entworfen wird.

Drittens haben kurze Emotionstraining-Einheiten Transfereffekte: Teilnehmende werden hilfsbereiter und das Training führt indirekt dazu, konfliktbehaftete Beziehungen, auch am Arbeitsplatz, zu verbessern. Wir haben gezeigt, dass nur eine Minute Denken an die Zukunft dazu führt, in einer späteren Situation hilfsbereiter zu sein. Vor allem positives Denken an die Zukunft ist mit mehr helfendem Verhalten verbunden. Es kann sich also lohnen, im Team wohlwollende Gefühle zu stärken und immer mal wieder gemeinsam positiv in die Zukunft zu blicken.

Aus eigener Erfahrung als Teilnehmende und als Lehrende, weiß ich, dass es Trainings gibt, die die Kraft haben, das eigene Wohlwollen und die eigene Resilienz zu stärken, um in Krisensituationen gefestigter und positiver zu sein.

Wir machen in unseren Trainings verschiedene Arten von Achtsamkeitsübungen. Die im Text erwähnten Achtsamkeitsübungen waren gezielte Trainings von Mitgefühl und Wohlwollen, sich selbst und anderen gegenüber. Es handelt sich um einfach strukturierte, säkularisierte meditationsbasierte Trainings, in denen Teilnehmende sich in Stille eine Person vorstellen, die ihnen nahe ist (Menschen, die keine ihnen nahestehende Person haben, denken an ein Tier). Im ersten Schritt spüren sie Wohlwollen für diese Person oder für dieses Tier. Es gibt auch gute Wünsche, die man kultivieren kann, zum Beispiel *„Mögest du glücklich sein!"* Als nächstes spürt man in sich hinein, um zu ergründen, was man eigentlich fühlt, wenn man diese Übungen macht. Im zweiten Schritt übt man mit sich selbst. Konkret heißt das, man wünscht sich, dass man glücklich und möglichst gesund ist. Und auch dann spürt man als nächstes in sich hinein um zu erfahren, was das mit einem macht. Im dritten Schritt wird das für alle anderen Lebewesen geübt.

Zusammenfassend können das Verständnis der Effekte von Stress auf das Gehirn, sowie das Wissen um die Wirkung von Interventionen, wie dem Denken an die Zukunft oder meditationsbasierter Interventionen zur Förderung von Wohlwollen auch in Museen genutzt werden. Museen und Organisationen sind Impulsgeber in Krisenzeiten und haben Möglichkeiten, Spielräume zu eröffnen, die Zukunftsvisionen, vielleicht auch zu sozialem Zusammenhalt ermöglichen. Basierend auf der Erkenntnis, dass das Denken an eine positive Zukunft Hilfeverhalten fördern kann, kann zum Beispiel im Dialog kann dazu eingeladen werden, positive Zukunftsvisionen gemeinsam zu denken und zu gestalten, und so ein Ort, eine Quelle der Inspiration zu sein, auch und gerade in Krisenzeiten.

Dr. Olga Klimecki
Vertretungsprofessur Biopsychologie
Technische Universität Dresden
01062 Dresden
Olga_Maria.Klimecki-Lenz@tu-dresden.de

Anmerkungen

1 Olga **Klimecki** u. a., „Distinct Brain Areas involved in Anger versus Punishment during Social Interactions" in: *Sci Rep* 8, 10556 (2018), doi.org/10.1038/s41598-018-28863-3. CC-BY.
2 Cortisol ist das Stresshormon unseres Körpers.

Die VUCA-Welt als Dauerkrise

WIE MAN AKTIV DIE TRANSFORMATION FÜR MEHR RESILIENZ UND ZUKUNFTSFÄHIGKEIT GESTALTET

Von TOBIAS PFEIFER-HELKE und MARKUS SCHROLL

ABB. 1 — **Junge Museumsbesucher — Transformation für die Zukunftsfähigkeit der Museen.**
Foto: Thomas Fuchs, © Friedenstein Stiftung Gotha.

Ohne eine aktive Gestaltung von notwendigen Veränderungsprozessen ist es für Museen immer schwieriger, in der VUCA-Welt[1] überlebensfähig zu bleiben. Mit dieser Überzeugung startete die Friedenstein Stiftung Gotha (FSG) mit Unterstützung des Beratungsunternehmens UBE Academy ein Change-Management-Projekt. Unser Ziel ist es, eine resiliente Organisation für die Zukunft gemeinsam mit den Mitarbeitenden zu gestalten. Mittlerweile sind wir die ersten Schritte gegangen. Resilienz und Zukunftsfähigkeit zu schaffen und nachhaltig zu sichern, ist im Kern Strategie-, Flexibilisierungs- und Infrastrukturaufgabe. In diesem Beitrag präsentieren wir unsere Vorgehensweisen und Erfahrungen sowie erste Ergebnisse und Lösungen.

Gotha ist einer der größten Museumsstandorte Mitteldeutschlands. Hier entstanden seit der Mitte des 17. Jahrhunderts herausragende kultur-, geistes- und naturgeschichtliche Sammlungen, die aus den Leidenschaften und dem Repräsentationsbedürfnis der Gothaer Herzöge erwuchsen. Die Friedenstein Stiftung Gotha bewahrt heute rund 1,15 Millionen museale Objekte aus den Bereichen der Kunst-, Kultur-, und Naturgeschichte. Als aus der herzoglichen Kunstkammer entstandenes Universalmuseum und Mitglied der *Alliance of Early Universal Museums* verfolgt die FSG das Ziel, den Gedanken der Universalität und Ganzheitlichkeit des Menschen in einer komplexen globalen Welt für die heutige Gesellschaft nutzbar zu machen.

Ausgangspunkt für unser Change-Management-Projekt ist eine umfangreiche und in der Zeit von 2020 bis 2027 gesicherte Bundesförderung für die Bereiche *Digitalisierung* (**ABB. 2**), *Marketing* und *Vermittlung*, die es ermöglicht, den Museumsstandort weiter zu profilieren und auszubauen. Bereits in den ersten Gesprächen mit den Zuwendungsgebern ist deutlich geworden, dass die zur Verfügung stehenden Mittel eine Weiterentwicklung und Schärfung der Museumsstrukturen in Gotha mit sich bringen müssen. Da es sich hierbei auch um ein Modellprojekt zur digitalen Transformation einer mittelgroßen deutschen Museumseinrichtung handelt, die alle Bereiche von der *Sammlungsverwaltung* über die *Administration* bis hin zur *digitalen Vermittlung* und die *Visitor Journey* umfasst, stand von Beginn an fest, dass wir nur erfolgreich sein werden, wenn wir grundlegend über die Formen und Strukturen unserer Arbeit nachdenken. Nur wie?

Der Museumsstandort Gotha besteht seit über 300 Jahren und hat alle Herausforderungen und Widrigkeiten der wechselvollen Geschichte gemeistert. Wenn dies so bleiben soll, dann müssen wir auch im beginnenden 21. Jahrhundert die aktuellen gesellschaftlichen,

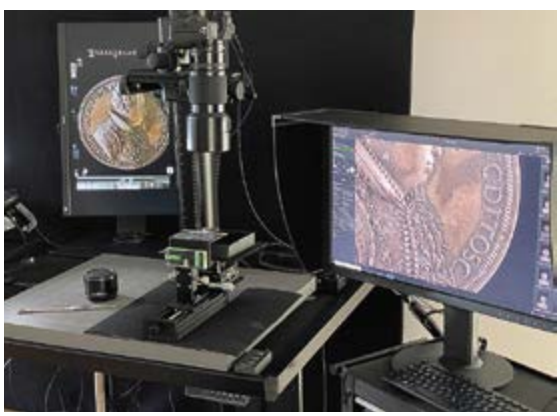


ABB. 2 — **Digitalisierung im Rahmen des Bundesprojekts *Gotha transdigital.*** Foto: Fröbus GmbH Köln, © Friedenstein Stiftung Gotha.

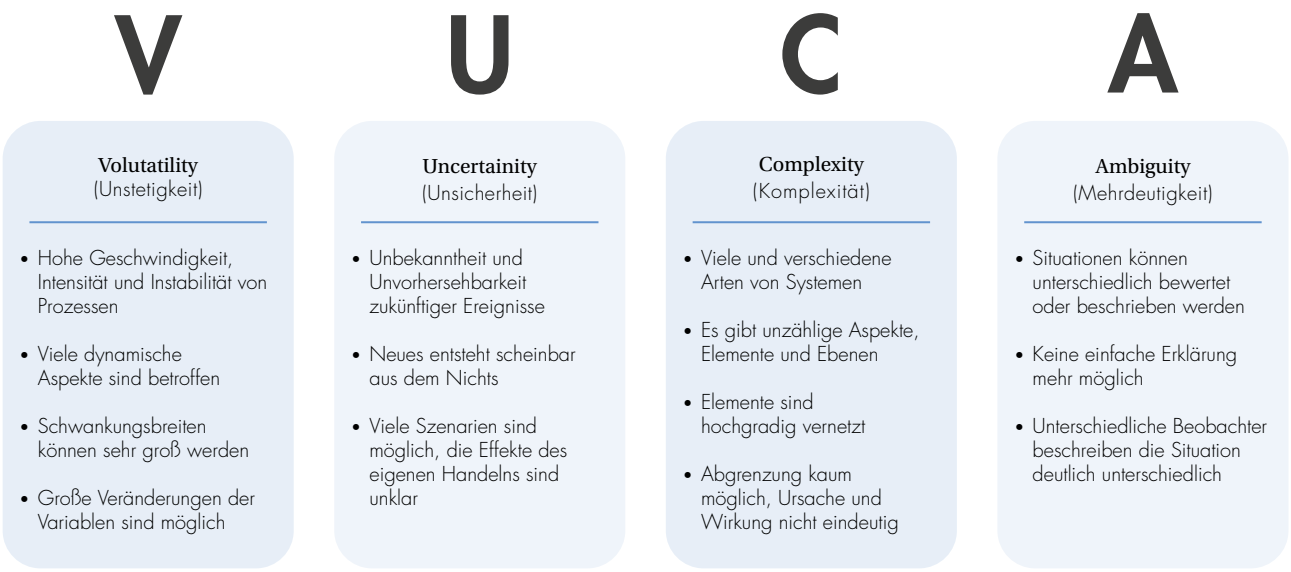


ABB. 3 — **Die Zukunft ist volatil, unbestimmt, komplex und mehrdeutig (VUCA).** Grafik: Amelie Thierfelder, © Friedenstein Stiftung Gotha.

kulturellen, ökonomischen, strukturellen und globalen Herausforderungen benennen und in unsere Überlegungen einbeziehen. Die Welt ist volatiler, unsicherer, komplexer und mehrdeutiger geworden; diese sogenannte VUCA-Welt scheint sich in einer Dauerkrise zu befinden, in der wir agieren statt reagieren müssen (ABB. 3). Sie betrifft eine Reihe von überlebenswichtigen Handlungsfeldern:

— **Finanzierung**
Die Politik und die damit verbundenen finanziellen Rahmenbedingungen werden unberechenbarer. Welche Konsequenzen haben beispielsweise Veränderungen der Parteienlandschaft oder Regierungswechsel auf Bundes-, Landes,- und kommunaler Ebene? Wie können wir eine stabile Finanzierung aufbauen?

— **Angebote**
Die Bedarfe unserer Besuchenden verändern sich stetig. Die Erwartungshaltungen und Ansprüche an Museen erweitern sich. Der Wettbewerb wird härter. Wie positionieren wir uns in der Museumswelt und auf dem globalen „Markt für Aufmerksamkeit“? Welche Bedarfe wollen wir wie bedienen?

— **Technologie**
Die Digitalisierung und Künstliche Intelligenz entwickeln sich rasant. Wie können wir Schritt halten? Welche spezifischen Technologien müssen wir wo einsetzen? Welche Lebensdauer haben unsere digitalen Angebote?

— **Organisation und Personal**
Ausgelöst durch die erfolgreiche Einwerbung von Drittmittelprojekten hat sich die Anzahl der Beschäftigten in der FSG seit dem Jahr 2020 auf circa 80 Mitarbeitende verdoppelt. Das Arbeitsumfeld wird vernetzter und anspruchsvoller. Wie bewältigen wir diesen internen Wachstumsschub? Wie wollen wir zukünftig arbeiten? Wen brauchen wir? Wie steigern wir unsere Arbeitgeberattraktivität?

Um Lösungen auf diese Fragestellungen zu erarbeiten, hat die FSG im September 2023 ein Change-Management-Projekt gestartet. Da nicht genug eigene Ressourcen und Kompetenzen für einen solch umfassenden Transformationsprozess vorhanden waren, hat die FSG im Rahmen eines öffentlichen Vergabeverfahrens das Beratungsunternehmen UBE Academy mit der Umsetzungsbegleitung beauftragt. Und auch wenn das Projekt noch nicht zu Ende ist, können wir mit Stand Mai 2024 bereits über eine Vielzahl von angestoßenen Maßnahmen und Erfolgen berichten.

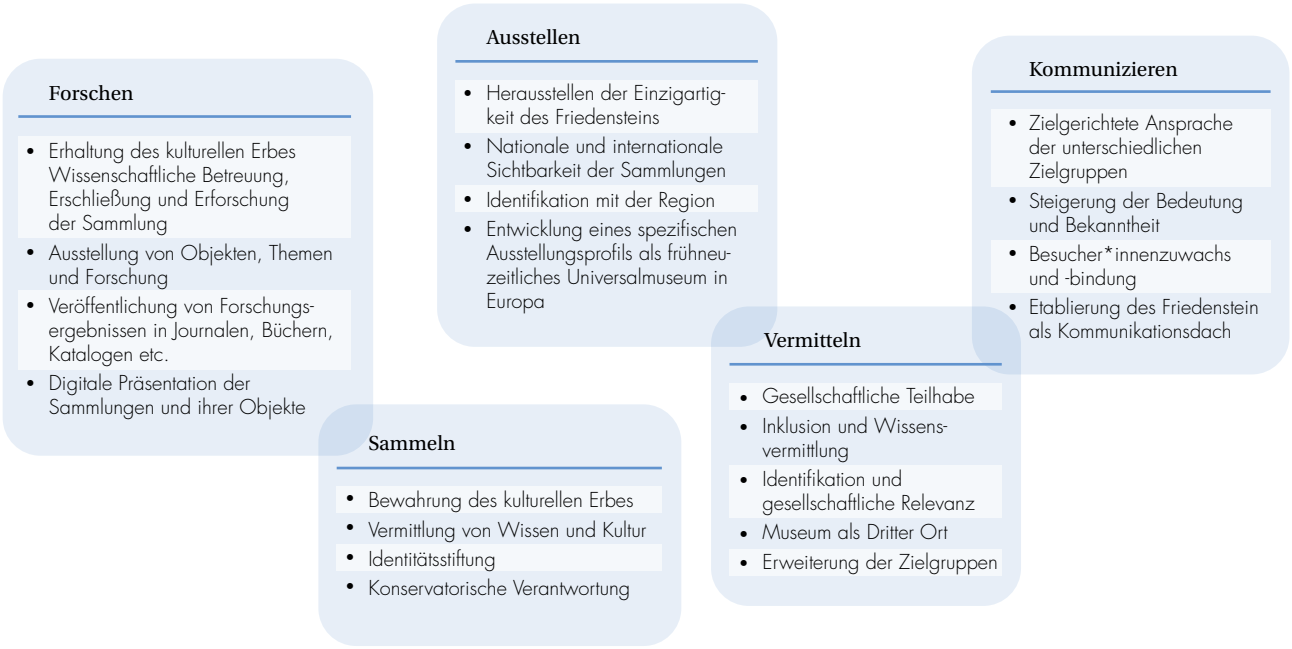


ABB. 4 — **Die Strategien der Friedenstein Stiftung für die Arbeitsbereiche.** Grafik: Amelie Thierfelder, © Friedenstein Stiftung Gotha.

VORGEHENSWEISE, MASSNAHMEN UND ERSTE ERGEBNISSE

„Ohne die Mitarbeitenden funktioniert es nicht" ist das Leitmotiv des Change-Management-Projekts. Von Beginn an wurden die Mitarbeitenden und der Betriebsrat als handelnde und betroffene Akteur*innen einbezogen.

Um die Ausgangssituation und die Veränderungsbedarfe systematisch zu erfassen, hat die UBE Academy zunächst Einzelgespräche mit dem Stiftungsvorstand, dem Betriebsrat und ausgewählten Fach- und Führungskräften geführt. Anschließend wurde eine wissenschaftlich basierte Status-Quo-Analyse durchgeführt. Diese Selbstanalyse wurde in Form eines Online-Fragebogens allen Mitarbeitenden zur Verfügung gestellt. Dadurch konnten die unterschiedlichen Perspektiven mit geringem Aufwand erfasst und gleichzeitig Anonymität gewährleistet werden. Das Ergebnis war beeindruckend: 82 Prozent aller Mitarbeitenden beantworteten nicht nur die einzelnen Fragen, sondern beteiligten sich mit umfangreichem Feedback in den Freitextfeldern — ein weiterer Beweis für die Dringlichkeit des Themas und den hohen Gestaltungswillen der Mitarbeitenden.
Die durch die UBE Academy vorgenommene Auswertung aller Fragebögen zeigte eine Reihe von Handlungsbedarfen in den Bereichen *Management*, *Ablauf- und Aufbauorganisation*, *Personal*, *Führung*, *Information und Kommunikation* sowie *Unternehmenskultur*. Diese Ergebnisse wurden im Rahmen eines gemeinsamen Workshops mit Stiftungsvorstand, Führungskräften und Betriebsrat bewertet und priorisiert. Damit stand der Handlungsplan für die weitere Vorgehensweise im Change-Management-Projekt fest. Deutlich wurde, dass die Gewährleistung von Resilienz und Zukunftsfähigkeit

— **Strategieaufgaben**
(Entwicklung von Vision, Mission, Strategien und Zielen),
— **Flexibilisierungsaufgaben**
(Organisations- und Personalentwicklung, Entwicklung resilienter und zukunftsfähiger Angebote) und
— **Infrastrukturaufgaben** (Facility Management, IT-Sicherheit et cetera) umfasst.

Im Bereich Infrastruktur ist die FSG mit der Einrichtung von Überwachungs- und Sicherheitssystemen, durch verschiedene bauliche Maßnahmen, einem IT-Sicherheitskonzept und der Beteiligung am *Nofallverbund Gotha* für die klassischen Krisen gewappnet. Im Change-Management-Projekt steht daher die Bearbeitung von Strategie- und Flexibilisierungsaufgaben im Vordergrund.
Im Priorisierungsworkshop waren sich alle Beteiligten einig, dass es von hoher Dringlichkeit ist, zum einen

ABB. 5 — ***Friedenstein Funk* — der Podcast der Friedenstein Stiftung, im Hintergrund das Schloss Friedenstein mit dem Herzoglichen Museum Gotha.** Foto: Ulrike Schuppener, © Friedenstein Stiftung Gotha.

Orientierung zu schaffen und zum anderen Stress und Belastungen zu reduzieren.

Daher wurden im Rahmen einer von der UBE Academy moderierten Workshopreihe mit Vertreter*innen aller Abteilungen und des Betriebsrates eine Vision, Mission und Strategien (**ABB. 4**) für die Arbeitsbereiche *Forschen*, *Sammeln*, *Ausstellen*, *Vermitteln und Kommunizieren* sowie eine *Digitalstrategie* für die FSG entwickelt. Ein Leitbild war bereits vorhanden und musste nur geringfügig ergänzt werden. Für die Bearbeitung der Strategieaufgaben wurde ein offener TEAMS-Kanal eingerichtet, der mittlerweile 33 Mitglieder umfasst. Die Ergebnisse werden in einer Broschüre zusammengefasst und an alle Mitarbeitenden der FSG verteilt. Auf dieser Basis entwickeln die einzelnen Abteilungen derzeit abteilungsbezogene Strategien und definieren so genannte SMARTe Ziele (**s**pezifisch, **m**essbar, **a**ttraktiv, **r**ealistisch, **t**erminiert) für die Jahre ab 2024.

Um Stress und Belastungen zu reduzieren, wurden bislang circa 30 Prozesse durch die Mitarbeitenden mit Unterstützung der UBE Academy analysiert und optimiert. Wo sinnvoll, wurden ganze Prozesse oder einzelne Prozessschritte digitalisiert. So entstehen Prozessstandards, die in einem Prozesshandbuch zusammengeführt werden. Dieses Prozesshandbuch steht als digitale Veröffentlichung allen Mitarbeitenden zur Verfügung und wird kontinuierlich erweitert und bei Bedarf modifiziert.

Eine weitere wichtige Flexibilisierungsaufgabe zur Steigerung von Resilienz und Zukunftsfähigkeit ist die Entwicklung entsprechender Angebote. Hier haben die Mitarbeitenden eine Vielzahl von neuen Angeboten geschaffen. Dazu gehören beispielsweise:

— der Ausbau der Onlinepräsenz und des digitalen Storytellings,
— der Aufbau von Follower-Communities in den sozialen Medien,
— der Ausbau von Markenqualitäten,
— die Schaffung einer gemeinsamen Forschungsumgebung (gotha.digital),
— der Aufbau von regionalen und überregionalen Partnerschaften,
— die Einrichtung einer Dependance mit *Art und Media Lab* in der Innenstadt Gotha mit partizipativen und niederschwelligen Angeboten.

Damit wird die umfangreiche Sammlung der FSG über unterschiedliche Kanäle erlebbar. Sowohl für das allgemeine Publikum als auch die Forschungsgemeinschaft ergeben sich orts- und zeitunabhängige Sammlungszugänge. Mit unseren Angeboten steigern wir die Öffentlichkeitspräsenz und die Interaktion mit dem Publikum — vor

Ort und digital. Dieses Angebotsportfolio wird stetig erweitert und den wandelnden Bedarfen unserer Besuchenden angepasst.

STOLPERSTEINE UND ERFOLGSFAKTOREN

Die Transformation der FSG zu mehr Resilienz und Zukunftsfähigkeit ist ein langer und steiniger Weg. Aufgrund der langjährigen Erfahrung der UBE Academy konnten die typischen Stolpersteine vermieden oder zumindest abgefedert werden.

— **Transparenz schaffen: Wir haben keine Geheimnisse, es gibt keine versteckte Agenda**
Durch regelmäßige Information aller Mitarbeitenden und des Betriebsrats konnten die hohe Unsicherheit reduziert und die Beteiligungsbereitschaft geweckt werden.
— **Nachhaltige Erfolge erzielen: Betroffene zu Beteiligten machen**
Die einzelnen Maßnahmen werden von den Mitarbeitenden entwickelt und nicht von oben oder durch die UBE Academy vorgeschrieben. Die Beratungsleistung versteht sich als Hilfe zur Selbsthilfe.
— **Agieren statt reagieren: Zeit für Veränderung reservieren und agil arbeiten**
Der Zeitbedarf für Veränderungsprozesse wird häufig unterschätzt und die Dominanz des Tagesgeschäfts behindert Projektfluss und Maßnahmenumsetzung. Daher sind verbindliche Absprachen und regelmäßige Termine sowie kurze Entwicklungsschritte wichtige Erfolgsfaktoren für den Fortschritt von Change-Management-Projekten.
— **Veränderungen schnell erlebbar machen: Niedrig hängende Früchte pflücken**
Gerade zu Beginn ist es wichtig, schnell Erfolge zu erzielen. Daher sollte man sich auf einfache Problemstellungen fokussieren, zu denen mit wenig Aufwand Lösungen gefunden und umgesetzt werden können.

Nach dieser erfolgreichen ersten Phase des Change-Management-Projekts müssen die noch offenen Themen bearbeiten werden. Dabei wird es einen Rollenwechsel geben: Die bislang von der UBE Academy ausgefüllte Projektleitungsrolle wird auf die Mitarbeitenden übertragen. Damit werden diese befähigt, zukünftige Projekte eigenständig zu bearbeiten und bestehende Aktivitäten einem kontinuierlichen Verbesserungsprozess zu unterziehen.

Das Gothaer Change-Management-Projekt zeigt sehr eindrücklich, dass umfangreichere Transformationsprozesse von Museumseinrichtungen nur erfolgreich verlaufen können, wenn sie dabei durch öffentliche Zuwendungsgeber unterstützt und während des Prozesses extern begleitet werden. Da sie immer in ihrem Verlauf offen sind, gibt es auch Rückschläge und Fehlentscheidungen. Damit über längere Zeiträume nicht die Dynamik verlorengeht, braucht es eine strategische Ausrichtung und die deutliche Formulierung eines Ziels, auf das sich alle Beteiligten verständigt haben. Nur so sind auch Durststrecken zu überstehen.
Die Unterstützung durch eine externe, unabhängige Agentur, die eine hohe Affinität für den Kulturbereich hat und sich darauf einlässt, ein aktiver Teil des Prozesses zu sein, und als Ansprechpartner für Sorgen und Ängste zur Verfügung steht, kann viele auftretende Probleme lösen und helfen, das Ziel nicht aus den Augen zu verlieren. Gerade die große Expertise im Hinterfragen und Nachjustieren von Arbeitsroutinen kann zu raschen Erfolgen führen, die für den erfolgreichen Verlauf eines Change-Management-Prozesses so entscheidend sind. Doch wie rasch oder langsam die Dinge sich auch entwickeln, eines bleibt gewiss: Die nächste Krise kommt bestimmt.

Dr. Tobias Pfeifer-Helke
Stiftungsdirektor
Friedenstein Stiftung Gotha
Schlossplatz 1, 99867 Gotha
vorstand@stiftung-friedenstein.de
linkedin.com/in/tobias-pfeifer-helke-7a9347106/

Markus Schroll
Mitgründer und Senior Partner
UBE Academy GmbH — Standort NRW
Bürgerstraße 15, 47057 Duisburg
markus.schroll@ube-academy.com
linkedin.com/in/markus-schroll

Anmerkung

1 *„VUCA ist die Abkürzung für das englische Akronym ‚Volatility, Uncertainty, Complexity, Ambiguity'. Hinter den vier Begriffen verbergen sich die Bedingungen, mit denen sich ein Unternehmen im betrieblichen Alltag auseinandersetzen muss. Um den Herausforderungen wirksam entgegenzustehen, ist ein umfassendes Change Management erforderlich.*" (Zitiert aus: *BWL-Lexikon*, online unter: bwl-lexikon.de/wiki/vuca, letzter Aufruf am 3. Juli 2024).

Gestärkt aus der Krise?!

RÜCKBLICK AUF EINEN RECHTEN SHITSTORM

Von JANA GOLOMBEK und LINA KUMPMANN

ABB. 1 — **Interviews aus Kooperationsprojekten der Ausstellungswerkstatt sind ein Teil der Sonderausstellung *Das ist kolonial. Westfalens (un)sichtbares Erbe.*** Foto: Philipp Harms, © LWL.

Wie übersteht man einen Shitstorm? Entscheidend sind: eine klare Haltung, ein gut vorbereitetes Team und zuverlässige Netzwerke. Manchmal braucht es erst eine Krise, um diese Grundpfeiler so klar für das eigene Haus definieren zu können. Für das LWL-Museum Zeche Zollern in Dortmund kam diese Krise 2023 in Gestalt eines massiven rechten Shitstorms, der sich gegen die Einrichtung eines Safer-Space-Zeitfensters in der Ausstellungswerkstatt *Das ist kolonial.* richtete.

Die LWL-Museen für Industriekultur können auf eine lange Tradition kritischer Museumsarbeit zurückblicken, die zu gesellschaftlichen Debatten beigetragen hat und sich an aktuellen Diskursen orientiert. Ein Beispiel ist das Projekt *Das ist kolonial.*, bestehend aus der *Ausstellungswerkstatt* 2023 und der darauf aufbauenden Sonderausstellung *Das ist kolonial. Westfalens (un)sichtbares Erbe* 2024/25, Ankerausstellung des Themenjahres *POWR! Postkoloniales Westfalen-Lippe* der LWL-Kulturstiftung.[1]

AUF DEN WEG MACHEN

Wie kann man im Museum Themen kritisch diskutieren, unterschiedliche Perspektiven einbringen und vorhandene Lücken füllen? Das Ausstellungsteam ermöglichte mit der Ausstellungswerkstatt mehr Partizipation, probierte neue Formate aus, stieß In- und Outreach-Prozesse an und erarbeitete zusammen mit unterschiedlichen Akteur*innen Inhalte für die Sonderausstellung zu (post) kolonialen Verflechtungen in der Region. Zentral war dabei das Anliegen, Perspektiven von B(I)PoC[2] zu gewinnen, die bisher in der musealen Auseinandersetzung mit der Regionalgeschichte unterrepräsentiert sind.[3] Anknüpfend an aktuelle museale Diskurse[4] war Transparenz zu den ablaufenden Prozessen ein wichtiger Aspekt, unter anderem gewährleistet über den projekteigenen Instagram-Kanal. Gemeinsam mit den *Critical Minds*[5] wurde über Formate und notwendige Voraussetzungen für eine gute Zusammenarbeit diskutiert. Ein Ergebnis war die Einrichtung eines Safer Space für B(I)PoC in Form eines Zeitfensters, jeden Samstag von 10 bis 14 Uhr. Für diesen Zeitraum wurde darum gebeten, Menschen, die persönlich von Rassismus betroffen sind, einen Raum zu geben, der sie vor weiteren (auch unbewussten) Diskriminierungen schützt. Die unterschiedlichen Meinungen dazu, wie und ob ein Safer Space zu einem guten Austausch beitragen kann, konnten in der Ausstellungswerkstatt diskutiert werden.

HINFALLEN …

Das Zeitfenster wurde von Einzelpersonen und Gruppen genutzt. Nach sechs Monaten erhielt das Projekt eine unvorhergesehene mediale Aufmerksamkeit, nachdem Mitglieder der AfD heimlich im Museum gefilmt und das Video auf TikTok geteilt hatten.[7] Aufgrund der polarisierenden Aussage, das Museum würde *„Rassismus gegen Weiße“*[8] betreiben, wurde es vielfach auf allen gängigen Plattformen geteilt. Die Medienberichterstattung nahm stetig zu, während die Social-Media-Kanäle der Zeche Zollern nach dem Aufruf zum Boykott in rechten

ABB. 2 — **Eine beliebte Partizipationsmöglichkeit war das Aufnahmestudio, in dem Besuchende ihre Gedanken vertonen konnten.** Foto: Philipp Harms, © LWL.

ABB. 3 — **Die Gedankenwerkstatt lud zur kreativen Auseinandersetzung mit unterschiedlichen Themen ein.**
Foto: Frauke Kreutzmann, © LWL.

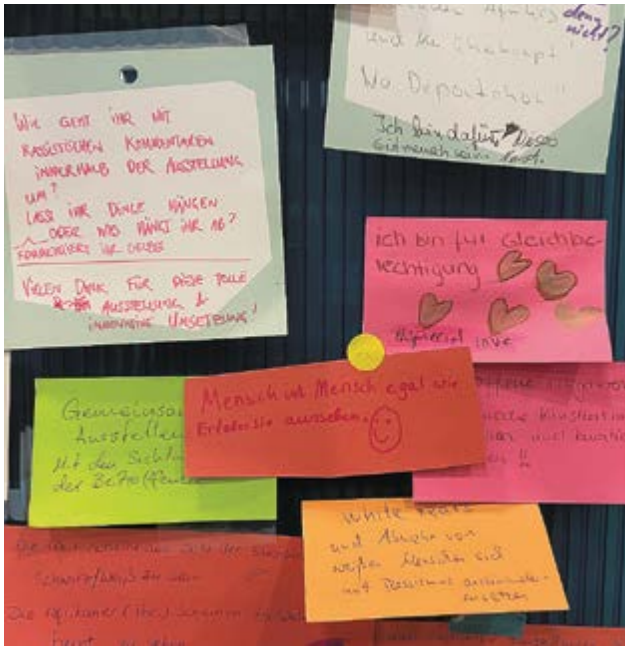


ABB. 4 — **Die zahlreichen Feedbackwände wurden rege genutzt.**
Foto: Philipp Harms, © LWL.

Telegram-Gruppen mit Hasskommentaren geflutet wurden. Hinzu kamen unzählige Anrufe, die auf Anrufbeantworter umgeleitet wurden, hunderte schlechte Google-Rezensionen und mehr als zweitausend Hass-Mails. Mitarbeitende des Museums wurden im Netz beschimpft. Am Museumseingang angebrachte Parolen alarmierten Polizei und Staatsschutz. Nach einigen Tagen verlagerte sich die Diskussion, unter anderem durch die Veröffentlichung eines Video-Statements der Museumsdirektorin[9] und die gezielte Moderation von Kommentaren durch das Museum, in die breitere Öffentlichkeit. Erstmalig gab es auch Zuspruch und positive Stimmen hinsichtlich des Safer Spaces. Die von rechtspopulistischer Seite angekündigte Demonstration vor Ort blieb aus. Es gab viele Solidaritätsbekundungen von Institutionen, Initiativen und Bürger*innen. Viele Besucher*innen und Gruppen kamen, um sich selbst ein Bild zu machen. Ein Artikel in der *Washington Post*[10] sowie dessen Übersetzung in mehrere Sprachen sorgten für zusätzliche internationale Aufmerksamkeit und Reaktionen auf allen Kanälen.

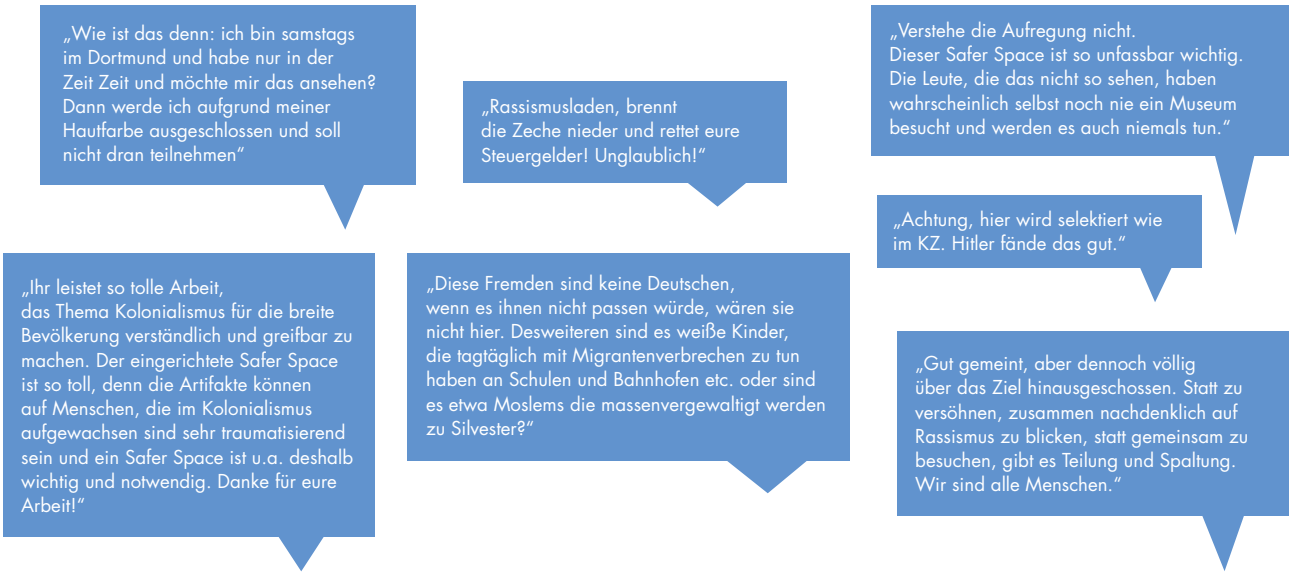


ABB. 5 — **Ausgewählte Kommentare aus dem Shitstorm von Facebook und Instagram.** Grafik: Amelie Thierfelder, © LWL-Museum Zeche Zollern.

… SICH SAMMELN …

Eine ausweglose Situation? Nicht, wenn man an dieser Stelle mehr auf die Muster als auf die Inhalte rechter Angriffe schaut. Zugrunde liegt die Strategie, personelle Ressourcen zu binden und eine inhaltliche Auseinandersetzung mit bestimmten Themen zu verhindern. Dafür werden Narrative umgedreht und instrumentalisiert — in diesem Fall das vermeintliche Zutrittsverbot für Weiße. Social Media bietet hierfür die passenden Rahmenbedingungen: Einfach zu konsumierender Content dominiert, Nutzer*innen werden zu Multiplikator*innen, Filterblasen[11] entstehen. Der Wahrheitsgehalt von Informationen wird meist nicht hinterfragt, wodurch bestimmte Narrative befeuert werden. Diese werden in der allgemeinen Berichterstattung aufgegriffen und landen wiederum als journalistische Anfragen im Museum. Welche Möglichkeiten gibt es, dieser Dynamik etwas entgegenzusetzen?

… UND AUFSTEHEN

Eine klare Haltung, die vom gesamten Team vertreten wird, ist die wichtigste Voraussetzung für ein erfolgreiches Krisenmanagement. Sie ist entscheidend, um aufgebaute Netzwerke zu aktivieren, Raum für konstruktive Rückmeldungen zu eröffnen und eine differenziertere Berichterstattung zu fördern. Intern dient sie im Vorfeld zur Abstimmung einer Kommunikationsstrategie und als Grundlage für eine gute Vorbereitung des gesamten Teams. Aus ihr lassen sich folgende Maßnahmen ableiten:

Kommunikation

— Entwicklung eines Haltungspapiers mit Kernaussagen als Rahmen für eine einheitliche Kommunikation
— Abstimmung einer Kommunikationsstrategie
— Gewährleistung einer umfassenden Betreuung der Social-Media-Kanäle
— Vorbereitung von Statements für Presse und Social Media
— Vorbereitung möglicher Fragen und Antworten (Q&A) für das Museumspersonal, damit es gegenüber den Besucher*innen sprachfähig ist

Vernetzung

— Kontaktaufnahme mit Institutionen und Kolleg*innen, die im Krisenfall unterstützen können
— Abstimmung, wie diese Unterstützung aussehen könnte

Personal

— „Alle mitnehmen": regelmäßige interne Informationsrunden zum Projektstand
— Schulung aller Beteiligten für den souveränen Umgang mit schwierigen Situationen
— Entwicklung von Notfallketten
— Den juristischen Handlungsspielraum (medien- und arbeitsrechtlich) kennen
— Die Möglichkeiten einer psychologischen Betreuung im Krisenfall gewährleisten können

Die psychischen Belastungen während eines Shitstorms sind enorm und werden unterschiedlich wahrgenommen. Einem resilienten Team fällt es leichter, gemeinsam einen Weg aus der Krise zu finden.

WAS BLEIBT?

Obwohl keine Krise der anderen gleicht, gibt eine gute Vorbereitung Sicherheit. Mit etwas Abstand reift außerdem die Erkenntnis, dass ein Shitstorm vorbeigeht, selbst wenn es sich anfangs nicht so anfühlt. Was bleibt, sind seine positiven Effekte. Für uns zählen dazu der bessere Zusammenhalt des Museumsteams, die erhöhte Sichtbarkeit des Projekts, das Vertrauen von und die intensive Zusammenarbeit mit Kooperationspartner*innen sowie der spannende und konstruktive Austausch mit Kolleg*innen, Schulklassen und Einzelbesucher*innen. Beide Projekte, Werkstatt und Ausstellung, sind wichtige Schritte in Richtung eines demokratischen Miteinanders ohne Hass und Hetze.

Jana Golombek
Wissenschaftliche Referentin /
Stellvertretende Museumsleiterin Zeche Zollern
Co-Projektleitung *Das ist kolonial.*

Lina Kumpmann
Social-Media-Managerin *Das ist kolonial.*

LWL-Museum Zeche Zollern
Grubenweg 5, 44388 Dortmund
Postkoloniales-westfalen@lwl.org
Instagram und TikTok: @dasistkolonial
zeche-zollern.lwl.org/de/ausstellungen/das-ist-kolonial

Anmerkungen

1 Für einen Überblick über die zahlreichen Projekte, die im Rahmen des Themenjahres von der LWL-Kulturstiftung gefördert werden, vgl. powr2024.de/ (letzter Aufruf am 1. Juni 2024).

2 Die Abkürzung BIPoC steht für „Black, Indigenous and People of Colour" und beschreibt Personen, die sich selbst nicht als *weiß* bezeichnen beziehungsweise nicht als weiße Personen wahrgenommen werden. Oftmals teilen sie von Rassismus geprägte Erfahrungen in unserer Gesellschaft. *Weißsein* nimmt Bezug auf eine privilegierte gesellschaftliche Position, die häufig unbenannt bleibt.

3 Vgl. Julia **Bursa**, Barbara **Frey**, Jana **Golombek** und Katarzyna **Nogueira**, „Das Projekt ‚Das ist kolonial' als Baustein einer kritischen Industriekultur", in: *Forum Geschichtskultur Ruhr* 16 (2024), 1, S. 66–69.

4 Es gibt zahlreiche partizipativ erarbeitete Ausstellungen und Outreach-Formate, die in diesem Diskurs Maßstäbe setzen. Beispielhaft zu nennen sind hier das *Stadtlabor* im Historischen Museum Frankfurt und die unterschiedlichen Projekte von DOMiD e. V., vgl. historisches-museum-frankfurt.de/de/stadtlabor und domid.org/haus-der-einwanderungsgesellschaft/domidlabs/ (letzter Aufruf am 4. Juni 2024).

5 Die *Critical Minds* sind ein Beratungsgremium mit Akteur*innen aus gesellschaftlichen, wissenschaftlichen, aktivistischen, kulturellen und künstlerischen Kontexten.

6 Vgl. Serge **Palasie**, „Wenn das Selbstverständliche infrage gestellt wird", online unter: eine-welt-netz-nrw.de/fileadmin/ewn/data/Themen/Flucht_Migration/safer_spaces-kolonial-txt-23.pdf; Lukas **Otterspeer**, „Einladung zum Draußen-Bleiben", online unter: ites-werkstatt.de/einladung-zum-draussen-bleiben/ (letzte Aufrufe am 4. Juni 2024).

7 Vgl. Sophia **Wibbeke** und Thomas **Thiel**, „AfD-Politiker starteten Kampagne gegen LWL-Museum Zeche Zollern. Sie sitzen selbst im LWL-Parlament", online unter: ruhrnachrichten.de/dortmund/lwl-politiker-verantwortlich-fuer-kampagne-gegen-zeche-zollern-wir-empfinden-das-als-unsere-aufgabe-w778677-p-2000928565/; Thomas **Thiel**, „Weiße unerwünscht? Rechter Shitstorm und Drohungen gegen Zeche Zollern. Dortmunder Staatsschutz ermittelt", online unter: ruhrnachrichten.de/dortmund/rechter-shitstorm-und-drohungen-gegen-zeche-zollern-dortmunder-staatsschutz-ermittelt-w776953-2000922271 (letzte Aufrufe am 4. Mai 2024).

8 Vgl. hierzu: IDA-NRW (Hrsg.), *Rassismus gegen Weiße? Historische Dimensionen und Perspektiven für die rassismuskritische Praxis* (Überblick Nr. 3, Dezember 2022), online unter: ida-nrw.de/fileadmin/user_upload/UEberblick_Nr._3_Dezember_2022.pdf (letzter Aufruf am 20. August 2024).

9 Vgl. Dr. Kirsten **Baumann** zum *Safer Space*: facebook.com/ZecheZollern/videos/kirsten-baumann-direktorin-der-lwl-museen-f%C3%BCr-industriekultur-%C3%BCber-den-safer-spa/773312121236122 (letzter Aufruf am 4. Juni 2024).

10 Victoria **Bisset**, „Museum makes time slot for non-White visitors — and gets right-wing backlash", in: *Washington Post* vom 8. September 2023, online unter: washingtonpost.com/world/2023/09/08/germany-colonialism-exhibition-special-hours/ (letzter Aufruf am 6. Mai 2024).

11 **Bundeszentrale für politische Bildung/bpb** (Hrsg., Autor*innen: Dorothee **Meyer**, Tabea **Schüller-Ruhl**, Rita **Vock** u. a.), *einfach POLITIK: Lexikon*, Bonn 2022, S. 88.

... die Kunst zu bewahren

REIER

Dienstleistungen

- Vitrinenwartung
- Dichtigkeitsmessungen
- Emissionsmessungen
- Schadstofffilterung mittels REIER-Filterbox

Vitrinenspektrum

- Standardvitrinen
- Spezialvitrinen
- voll- und teilklimatisierte Vitrinen
- Wechselausstellungsvitrinen
- Verleihvitrinen

Seminare

- Konstruktionslösungen
- Materialauswahl
- Sicherheitstechnik
- Klimatisierung
- Filtertechnik

Vitrinen- und Glasbau
REIER GmbH

J.-S.-Bach-Str. 10 b
02991 Lauta

www.reier.de
info@reier.de

Die Vitrinenmanufaktur

© Alexander Schippel [Naturkundemuseum Stuttgart]

Museumsklima im Wandel

ZUM SOUVERÄNEN UMGANG MIT RECHTEN ANFEINDUNGEN IN MUSEEN

Von MATTHIAS MÜLLER

ABB. 1 — **Ausstellung im Anne Frank Zentrum, fotografiert für die Broschüre *Nur Schnee von gestern? Zum Umgang dem Kulturkampf von rechts in Gedenkstätten und Museen.*** Foto: Johanna Hoffmann, © MBR.

Während einer Museumsführung werden die nationalsozialistischen Verbrechen bagatellisiert oder geleugnet, die Bundesrepublik wird mit der DDR gleichgesetzt, die deutsche Kolonialgeschichte wird verharmlost oder gerechtfertigt: Insbesondere die Mitarbeitenden des Bereichs *Bildung und Vermittlung* erleben in Führungen oder in der Kommunikation mit Besucher*innen solche oder ähnliche rechtsextreme und geschichtsrevisionistische Äußerungen. Sie kommen oft unerwartet und können verunsichern. Viele von ihnen wenden sich an die *Mobile Beratung gegen Rechtsextremismus Berlin* (MBR): Wie können oder sollten wir darauf reagieren? Wo sollten wir in die Diskussion gehen, und wann ist eine Diskussion fruchtlos? Wann brechen wir eine Führung ab, und dürfen wir das überhaupt? Wo verlaufen die roten Linien in unserer Einrichtung? Unterliegen wir in unseren Ausführungen einem Neutralitätsgebot? Sind unsere personenbezogenen Daten im Konfliktfall geschützt? Sollten wir uns öffentlich positionieren?

Museen sind zunehmend mit solchen rechtspopulistischen und rechtsextremen Provokationen, Anfeindungen und Angriffen konfrontiert. Ein besonderes Problem sind bestimmte Besucher*innen-Gruppen. So melden sich seit dem Einzug der AfD in den Bundestag nun auch AfD-Gruppen aus dem gesamten Bundesgebiet in Berliner Museen an, deren Besuch vom Bundespresseamt organisiert wird. Die Mitarbeitenden möchten wissen: Welche politischen Positionen äußern die Teilnehmenden womöglich und wie kann ich mich darauf bestmöglich vorbereiten? Welche Erfahrungen haben andere Einrichtungen gemacht, und wie sind sie mit den Gruppen umgegangen?

Diese Fragen, die typischerweise in Beratungsgesprächen aufgeworfen werden, geben einen Eindruck, auf welche Weise der gesamtgesellschaftlich spürbare sogenannte „Rechtsruck“ zunehmend auch Museen betrifft. Mehr noch, rechtspopulistische und rechtsextreme Gruppierungen begreifen insbesondere Museen als ein wichtiges Aktionsfeld ihres „Kulturkampfes“, dessen Ziel es ist, ständig Grenzen zu überschreiten und den öffentlichen Diskurs nach rechts zu verschieben, um so eine Normalisierung rechtspopulistischer und rechtsextremer Positionen zu erzielen und letztlich „kulturelle Hegemonie“ zu erlangen. Teil des Kulturkampfes ist der Bereich der Geschichts- und Erinnerungspolitik. Der demokratische Erinnerungskonsens wird von Rechtspopulist*innen und Rechtsextremen vehement infrage gestellt, da er ihrer angestrebten Etablierung einer heroischen Nationalgeschichte im Wege steht. Ebenso wenden sie sich gegen eine menschenrechtsorientierte Demokratie und die offene Gesellschaft, gegen die sie ihre Vorstellungen einer völkischen und identitären Leitkultur in Stellung bringen.

Beispiel aus der Praxis: Opferstilisierung

Eine oft in Gesprächen und Diskussionen sowie in der politischen Debatte anzutreffende rechte Argumentationsstrategie ist die Opferstilisierung. Rechtsextreme und Rechtspopulist*innen nutzen diese Strategie, um sich öffentlichkeitswirksam zu inszenieren. Anlässe, zu denen diese Strategie in Museen umgesetzt wird, können ganz unterschiedlich sein: Der Personenkreis wird nicht zu einer Podiumsdiskussion eingeladen, bestimmten Personen wird aufgrund ihres Verhaltens ein Hausverbot ausgesprochen, oder es wird während einer Führung bestimmten Aussagen widersprochen. Oft bezeichnen Rechtsextreme und Rechtspopulist*innen ihr Gegenüber dann als antidemokratisch, beklagen einen Verstoß gegen die Meinungsfreiheit, unterstellen Zensur und Ausgrenzung. Welcher Umgang ist dann ratsam?

Wichtig ist, das eigene Verhalten zu begründen und die Werte und Prinzipien der Einrichtung deutlich und nachvollziehbar darzustellen, zum Beispiel so: *„Natürlich dürfen Sie hier Ihre Meinung sagen. Zur Meinungsfreiheit gehört jedoch auch die Kritik. Und wie an jedem demokratischen Ort gibt es hier Regeln, die einzuhalten sind. Dazu gehört die Einhaltung der Würde jedes Menschen und der Schutz insbesondere vor Rassismus. Ihre Aussagen haben Menschen mit Migrationsbiografien verächtlich gemacht und ausgegrenzt. Sie fühlen sich ungerecht behandelt und stellen sich hier als Opfer dar. Jedoch sind Sie es, der Menschenrechte verächtlich macht.“*

WAHRNEHMEN — DEUTEN — HANDELN

In der Beratung der Museen zielt die MBR darauf, die Mitarbeitenden zu einem souveränen Umgang mit den Herausforderungen des Kulturkampfes von rechts zu befähigen und sie bei der Entwicklung und Stärkung von demokratischen und emanzipatorischen Gegenstrategien zu unterstützen. Am Beginn des Prozesses stehen die Problemwahrnehmungen der anfragenden Personen, die Klärung des Auftrags an die Mobile Beratung gegen Rechtsextremismus sowie eine gemeinsame Problembeschreibung und die Vereinbarung von konkreten Handlungsschritten. Bewährt haben sich die Hospitationen der MBR bei Führungen, um die Vermittlung der Museumsinhalte noch besser verstehen und auch mögliche rechtspopulistische und rechtsextreme Angriffspunkte erkennen zu können. Ziele der anschließenden Workshops sind die kritische Auseinandersetzung mit den geschichts- und kulturpolitischen Narrativen von rechts, mit den sich daraus ergebenden Herausforderungen sowie sodann die Entwicklung von konkreten Handlungsmöglichkeiten. Besonders effektiv sind die Schulungen, wenn neben dem pädagogischen Personal auch Mitarbeitende vom Besuchs- und Sicherheitsdienst teilnehmen. Dieses Setting ermöglicht die Erarbeitung von Leitfäden und Reaktionsketten für besonders herausfordernde Situationen, die beispielsweise interaktiv in Rollenspielen geprobt und reflektiert werden.

HALTUNG ZEIGEN

Was können Museen darüber hinaus tun, um sich auf Provokationen und Störungen bei Führungen und Veranstaltungen vorzubereiten? Ein wichtiger Schritt ist die Entwicklung eines gemeinsamen demokratischen Leitbilds oder eines Verhaltenskodex (*Code of Conduct*). Die darin formulierten Richtlinien und Werte stärken die Sprech- und Handlungssicherheit der Mitarbeitenden, um sich selbstbewusst gegenüber rechten Interaktionen positionieren zu können. Das betrifft auch den Umgang mit der Forderung nach „politischer Neutralität“, mit der die AfD öffentliche Einrichtungen unter Druck zu setzen versucht. Die von ihr angeführte „politische Neutralität“ darf jedoch nicht mit einer Wertneutralität verwechselt werden. Staatlichen Einrichtungen und ihren Mitarbeitenden ist es in demokratischen Gesellschaften nicht nur erlaubt, es ist mitunter sogar geboten, rechtsextreme Inhalte zu kritisieren und Positionen zu widersprechen, welche die Grundlagen der demokratischen Gesellschaft infrage stellen. Die Erfahrung aus der langjährigen Beratungspraxis der MBR zeigt: Ob Rechtspopulist*innen und Rechtsextreme Erfolg haben oder nicht, hängt ganz wesentlich von der Haltung der Demokrat*innen und ihrem resoluten Einsatz für eine menschenrechtsorientierte Kultur ab.

Beispiel aus der Praxis: Forderung nach Neutralität

**Vor allem staatliche oder staatlich finanzierte Museen sind mit dem Einfordern einer „politischen Neutralität" vertraut. Damit einher geht meist der Vorwurf einer einseitigen politischen Ausrichtung oder Positionierung. Rechtsextreme und Rechtspopulist*innen nutzen diese Strategie, um Kritik an ihren eigenen Positionen abzuweisen oder von vornherein zu verhindern. Indem sie in ihrer Argumentation von der inhaltlich-politischen auf eine formale, verfassungsrechtliche Ebene wechseln, wollen sie sich bewusst der kritischen Auseinandersetzung entziehen. Dem Gegenüber werden dabei die Nicht-Einhaltung rechtsstaatlicher Standards vorgeworfen. Für staatliche Stellen und kommunale Verwaltungen (dazu gehören manche Museen) gilt ein Neutralitätsgebot dergestalt, dass sie zur Gleichbehandlung politischer Parteien angehalten sind. Für Stiftungen öffentlichen Rechts gelten die gleichen Regeln wie für staatliche Stellen. Museen in freier Trägerschaft unterliegen keinem Gebot der Neutralität. Selbst eine staatliche Förderung bedeutet keine Übertragung dieses staatlichen Gleichbehandlungsgebotes auf den freien Träger. Grundsätzlich ist wichtig zu wissen: Parteipolitische Neutralität bedeutet nicht Werteneutralität. Wenn grundlegende Werte unserer Demokratie und Menschenrechte in Frage gestellt oder verächtlich gemacht werden, dann müssen das selbst staatliche Stellen nicht hinnehmen. Das gilt auch für die Bildungsarbeit, die sich an den Grundsätzen des Beutelsbacher Konsens orientiert.[2] Die Kritik sollte immer fachlich-fundiert und nicht verunglimpfend vorgebracht werden. Deshalb lässt sich zum Beispiel auf den Vorwurf einer vermeintlich nicht eingehaltenen Neutralität so reagieren: *„Sie haben gerade gesagt, dass ich in meinen Ausführungen keine politische Neutralität gewahrt hätte. Das wäre der Fall, wenn ich Aussagen zulasten oder zugunsten einer politischen Partei gemacht hätte. Das habe ich nicht, und ich habe auch keine Partei genannt. Die Kritik war meines Erachtens sachorientiert, und ich kritisierte antidemokratische, diskriminierende und minderheitenfeindliche Positionen. Außerdem bezieht sich das Neutralitätsgebot auf die Gleichbehandlung von politischen Parteien. Das Eintreten für Demokratie und Menschenrechte ist nicht nur nicht untersagt, es ist sogar geboten."*

SOUVERÄN UND SELBSTBEWUSST AGIEREN

In der Handreichung *Nur Schnee von gestern? Zum Umgang mit dem Kulturkampf von rechts in Gedenkstätten und Museen*[1] der Mobilen Beratung gegen Rechtsextremismus von 2020 gibt es zahlreiche Vorschläge, wie mit rechtsextremen, rassistischen und geschichtsrevisionistischen Aussagen, Provokationen und Störungen umgegangen werden kann, etwa durch die Aufnahme von Antidiskriminierungsklauseln in die Haus- und Besuchsordnung, um Regeln für die Nutzung klar und transparent festzulegen. Notwendig sind leider auch Ratschläge zur Eigensicherung, etwa um persönliche Daten von Guides vor einem Missbrauch zu schützen.

Rechtspopulist*innen und Rechtsextreme greifen die Grundwerte unserer Gesellschaft an. Museen als Orte der Bildung und Inklusion sind auch Teil gesellschaftspolitischer Debatten. Sie haben hier eine wichtige Aufgabe zu erfüllen: die Stärkung der demokratischen „Abwehrkräfte" und des gesellschaftlichen Zusammenhalts sowie das klare Eintreten für Demokratie und Menschenrechte.

Matthias Müller
Mobile Beratung gegen Rechtsextremismus Berlin
Gleimstraße 31, 10437 Berlin
info@mbr-berlin.de
mbr-berlin.de

Anmerkungen

1 Vgl. dazu die Handreichung: **Verein für Demokratische Kultur in Berlin e. V.** und **Mobile Beratung gegen Rechtsextremismus Berlin** (Hrsg.), *Nur Schnee von gestern? Zum Umgang mit dem Kulturkampf von rechts in Gedenkstätten und Museen*, Berlin 2019, online unter: mbr-berlin.de/publikationen/nur-schnee-von-gestern-zum-umgang-mit-dem-kulturkampf-von-rechts-in-gedenkstaetten-und-museen-2020/ (letzter Aufruf 29. Mai 2024).

2 Vgl. bpb.de/die-bpb/ueber-uns/auftrag/51310/beutelsbacher-konsens (letzter Aufruf am 22. Juli 2024).

Kein Sommer der Liebe

WAS TUN, WENN MUSEEN ANGEGRIFFEN WERDEN?

Von BENJAMIN KRYL

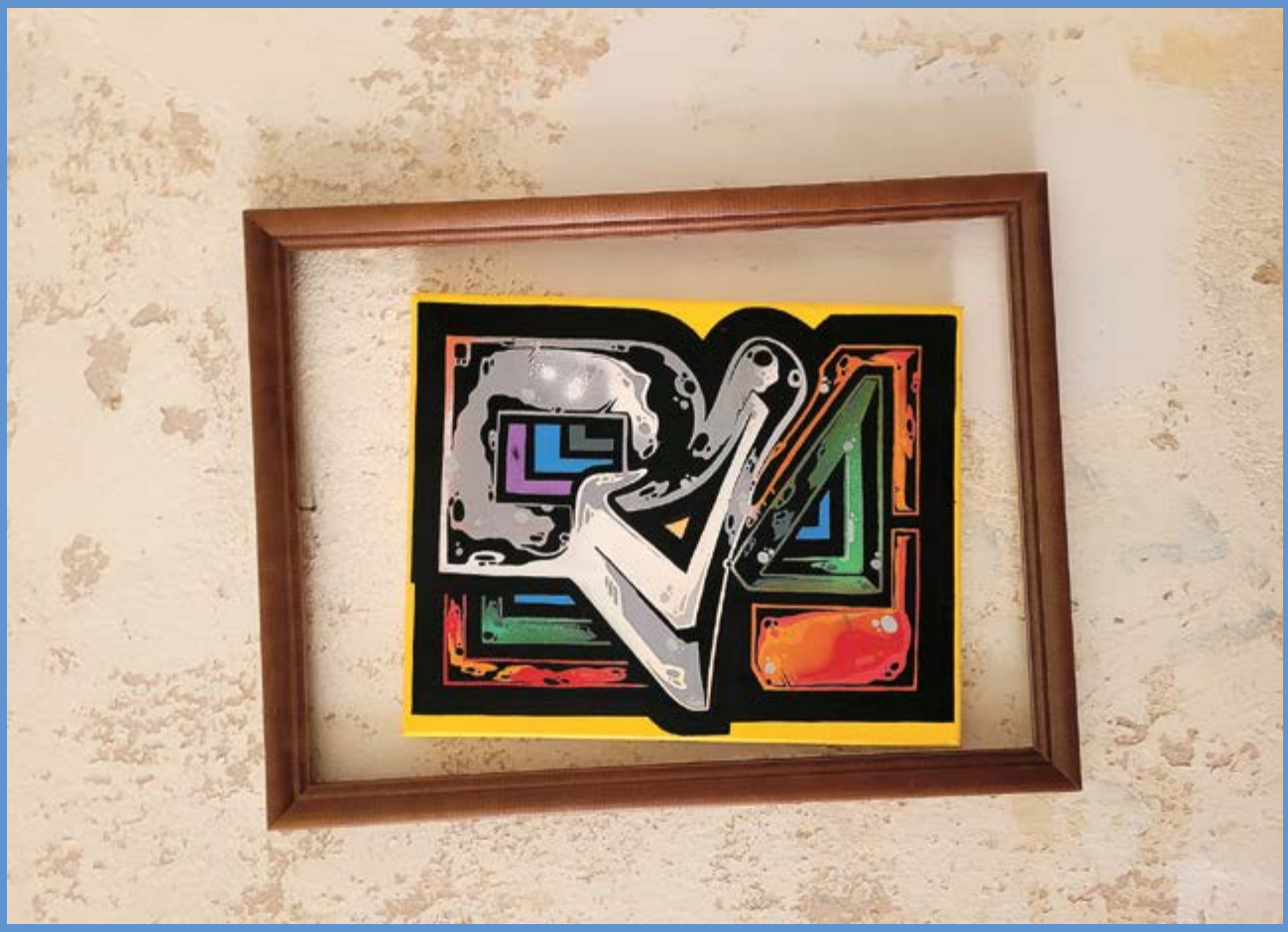


ABB. 1 — **Der Rahmen der Demokratie ist gesetzt, in ihm wird Meinungsfreiheit und Vielfalt ermöglicht, ebenso Minderheitenschutz.** Foto und © Benjamin Kryl.

Immer mehr Museen berichten von Konflikten und Anfeindungen aufgrund ihrer Arbeit. Akteur*innen dieser Angriffe können aus jedem Umfeld kommen. Aktuell sind sie jedoch am häufigsten im rechtspopulistischen bis rechtsextremen Milieu zu verorten.[1] Woher kommen Aggressivität und die auffallende Selbstsicherheit der Täter*innen? Und welche Maßnahmen können wir als Museum ergreifen, um uns auf solche Angriffe bestmöglich vorzubereiten?

Es ist Sommer 2020. Die letzten Abstimmungen für den Bau der *Kulturmühle Parchim*[2] als neuem Ort für Theater und Museum laufen. Ein rechtsextremer Kader beginnt eine Kampagne gegen das geplante Projekt. Infostände auf Marktplätzen, eine Protestversammlung vor dem alten Fabrikgebäude und ein großes Interview in der lokalen Zeitung mit der Überschrift *„Den Sumpf trocknen wir aus"*[3] prangern an: Die Kulturmühle sei *„eine riesige Steuergeldverschwendung"*[4] und vor allem wisse man, *„dass dort die Köpfe der Kinder und Jugendlichen vergiftet werden sollen mit der Ideologie und dem Kampf gegen Rechts"*.[5] Kurz darauf bekomme ich als Leitung des Museums Parchim eine anonyme E-Mail mit einer Morddrohung.

Leider ist dieses Ereignis kein Einzelfall. Im kollegialen Austausch wird deutlich, dass Attacken auf Museen zunehmen.[6] Die Berichte vieler Museen ähneln sich dabei: Abfragen von rechten Politiker*innen nach der Gesinnung des Museums beziehungsweise des Museumsteams markieren oft den Beginn, gerade bei ruralen, kleineren Museen oder musealen Orten mit einem hohen geschichtlichen Wert für die Nationenbildung im 19. Jahrhundert. Ist ein Museum in die Schusslinie geraten, wird mit allen zur Verfügung stehenden Mitteln die Arbeit erschwert. Überprüfungsforderungen von Ausschreibungen und Vergaben, ständige *Kleine Anfragen* rechter Parteien und Rufe nach „Transparenz" und „Professionalität", die suggerieren, es würde schlecht gearbeitet. Wo es möglich wird, werden Gelder gekürzt oder finanzielle Mittel für demokratische Projekte in den Museen gestrichen. In der digitalen Welt haben Museen mit Hasskommentaren und Shitstorms zu kämpfen. In extremen Fällen sind Sachbeschädigungen und Gewaltandrohungen gegen Museumspersonal dokumentiert, die den gewaltvollen Charakter des Kulturkampfes von Rechts gegen Museen offenbaren. Betroffen von solchen Anfeindungen sind vor allem Häuser, die sich der kritischen Aufarbeitung des Nationalsozialismus widmen, sich für Diversität und sozialen Pluralismus einsetzen oder die sich deutlich von antidemokratischen und menschenfeindlichen Haltungen distanzieren. Es kann somit fast jedes Museum treffen.[7]

ABB. 2 — **Jede*r hat ein eigenes Bild vom idealen Rahmen, die Aushandlung dessen ist Teil unserer Demokratie …**
Foto und © Benjamin Kryl.

WAS STECKT HINTER SOLCHEN ATTACKEN?

Die Phänomene *Demokratiefeindlichkeit* und *Populismus*, die kontinuierlichen Versuche, den Rahmen des Tolerierbaren nachhaltig durch regelmäßiges Brechen von gesellschaftlichen Tabus zu verschieben, sind nicht neu. Die Qualität und Quantität der letzten Jahre und die erzielten Erfolge hingegen schon. War früher ein gesellschaftliches Regulativ noch zu spüren, als Ethos und Moral in breiter Masse verhandelt und rechtpopulistische Meinungen in der

Gesellschaft bis zu einem gewissen Grad an den Rand gedrängt wurden, scheint es heute einfacher zu sein, sich mit menschenfeindlichen Positionen als legitime Speerspitze einer Bewegung gegen ein diffuses Establishment zu fühlen und sich immer weiter zu radikalisieren. Die digitalen Welten eröffnen neue Möglichkeitsräume. In virtuellen Parallelgesellschaften gibt es kein demokratisches Regulativ, die Glaubwürdigkeit seriöser Quellen verliert dort an Relevanz und das Gefühl, sich mit Hass und Hetze sozial zu isolieren, nimmt ab. Diese gegenseitige Radikalisierung und der Glaube an (selbst-) erschaffene Dystopien und Verschwörungen ermöglichen einen Aktivismus, bei dem immer mehr Tabus fallen können. Jedes Mittel wird legitim, um den geglaubten Untergang aufhalten zu können. Der Dialog mit anderen und eigene Zweifel haben dabei keinen Platz mehr.

ABB. 3 — **Für manche ist der Rahmen zu rustikal, für andere zu modern …** Foto und © Benjamin Kryl.

WAS WIR ALS MUSEEN TUN KÖNNEN

Angriffe gegen ein Museum verlangen den Museumsmitarbeitenden viel ab. Einen kühlen Kopf zu bewahren, ist unter Stress alles andere als selbstverständlich, jedoch nötig. Zudem ist es mindestens ein besorgniserregendes Gefühl, einem politischen Angriff ausgesetzt zu sein. Die Wirkung einer, wenngleich auch teils diffusen Bedrohungslage sollte weder unterschätzt noch ignoriert werden. Die Einschüchterung ist auch gewollt und immanenter Teil der Attacke.

Wie also konkret handeln? So unbefriedigend es klingt, es kommt auf den Angriff an. Passiert er im Museum, im Internet oder an beiden Orten? Handelt es sich um Provokationen bei einer Führung oder beim Ausstellungsbesuch? Ist es eine spontane Attacke oder eine vorbereitete Kampagne? Wer sind die Akteur*innen? Welche Auswirkungen hat die Attacke auf das Museum und die Menschen in und um dieses herum, welche Reichweite hat sie?

ABB. 4 — **… vieles kann neu vereinbart werden, etliches ist auszuhalten …** Foto und © Benjamin Kryl.

Keine Frage, der Selbstschutz steht an erster Stelle.[8] Auch wird geschultes Personal bei Provokationen von Gästen souveräner handeln, eine störende Gruppe kann schneller in ihre Schranken ge- oder des Hauses verwiesen werden, wenn es dazu im Team Absprachen gab. Schulungen (zum Beispiel zu gruppenbezogener Menschenfeindlichkeit oder allgemeine Kommunikationsworkshops), gute Hausordnungen,[9] besprochene Regeln, ein *Code of Conduct*[10] und Meldeketten für Störungen aller Art öffnen dem Museumsteam Wege zum schnellen und eigenständigen Handeln. Dort wo die Mitarbeitenden wissen, in welchem Rahmen sie wie agieren sollen, können und dürfen sie einer Attacke souveräner begegnen.

Einen Vorfall zu ignorieren ist nie ratsam. Vielmehr sollte die Frage nach der Bedeutung des Angriffs gestellt werden. Wird der Vorfall intern aufgearbeitet oder die Öffentlichkeit informiert, wird hingewiesen, welche Tabus gebrochen wurden und was dahintersteckt? Es ist wichtig, den Täter*innen die Inszenierung als Opfer zu nehmen, indem transparent kommuniziert wird, weswegen wie gehandelt wurde. Solidarität und Handeln von demokratischer Zivilgesellschaft und Politik muss hier eingefordert werden.

Die eine Antwort auf die Frage nach Reaktionsmöglichkeiten von Museen gibt es nicht, umso ratsamer ist es, sich hier sowohl kollegialen als auch professionellen Beistand zu holen. Gemeinsam mit erfahrener Hilfe gelingt es, tragbare Lösungen zu entwickeln und zu erkennen, was für das Museum und die Menschen nötig ist. Und selbst wenn ein Angriff keine Krise hervorrufen sollte, ist mindestens eine

Dokumentation des Vorfalls notwendig. Nur so verstehen wir, auf welche Weise und wie oft Angriffe stattfinden und welchen Mustern sie folgen. Unsere Stärken als Museen können wir nutzen: wissenschaftliche Einordnung, Verstehen und Lernen mit dem Ziel, Strategien des Handelns zu entwickeln und als vernetzte Institutionen notwendige Debatten anzustoßen, sich solidarisch zu verhalten und das vorhandene Wissen zu vermitteln.

Die direkte Abwehr eines Angriffs ist der erste Schritt. Der zweite muss sein, von der Reaktion zur Aktion zu gelangen. Museen müssen sich gemeinsam der Angriffe erwehren und Konzepte entwickeln, denn Demokratie mit Leben zu füllen, zu verteidigen, zu vermitteln und dies gemeinsam zu tun, ist unser aller Auftrag.

ABB. 5 — **… Wo aber Brüche entstehen muss gehandelt werden. Die Grenze ist die Störung des friedlichen Zusammenlebens für alle.** Foto und © Benjamin Kryl.

WER HELFEN KANN

— Netzwerk Halt!ung (Netzwerk von Museumsmacher*innen für Austausch, Dokumentation und Tipps): netzwerk-haltung.org
— Beratungsstellen der Länder gegen Rechtsextremismus (Professionelle Beratung bei Angriffen): bundesverband-mobile-beratung.de
— Landesverbände der Museen (Partner und Multiplikator*innen)

MATERIAL FÜR EINE SCHNELLE HILFE IM NETZ

— mbr-berlin.de/publikationen/nur-schnee-von-gestern-zum-umgang-mit-dem-kulturkampf-von-rechts-in-gedenkstaetten-und-museen-2020
— stark-im-amt.de

Benjamin Kryl
Leiter
Museum Parchim
Fischerdamm 2, 19370 Parchim
benjamin.kryl@parchim.de

Anmerkungen

1 Jüngste Ereignisse im Kontext propalästinensischer Aktionen haben neue Personenkreise neben rechtspopulistischen bis rechtsextremen Täter*innen erscheinen lassen, welche mit ihren Aktionen keine Intervention für einen demokratischen Dialog erzielen wollten, sondern ein Erzwingen von vorgefertigten Positionen und einhergehend antidemokratische Angriffe zum Ziel hatten.
2 Informationen zur *Kulturmühle Parchim* online unter: kulturmuehle-parchim.de (letzter Aufruf am 8. Juli 2024).
3 Interview von Katja **Frick** in der *SVZ* vom 17. Juli 2020, online unter: svz.de/lokales/parchim/artikel/den-sumpf-trocknen-wir-aus-20268816
(Bezahlschranke, letzter Aufruf am 8. Juli 2024).
4 Ebd.
5 Ebd.
6 Quantitative Studien hierzu sind nicht bekannt. Daher sammelt das *Netzwerk Halt!ung* Angriffe zur Auswertung. Mehr auf der Webseite netzwerk-haltung.org
(letzter Aufruf am 8. Juli 2024).
7 Diesen Schilderungen liegen mehrere Berichte zugrunde, welche sich in den letzten vier Jahren in Museen in Deutschland zugetragen haben. Aus Gründen der Anonymität wurden diese nicht genauer beschrieben.
8 Die Definition von Selbstschutz muss Hilfe bei emotionaler Belastung der betroffenen Personen miteinschließen.
9 Eine gute Hausordnung bezieht die Handlungsfähigkeit (Hausrecht) und den Schutz der Mitarbeitenden genauso ein (zum Beispiel Verbot von fotografischen Aufnahmen von Mitarbeitenden) wie eine Auflistung von verbotenen Handlungen und Gegenständen, was Symbole und Codes miteinschließen sollte.
10 Dieser *Code of Conduct* sollte sich in einer Prozesshaftigkeit verstehen und immer wieder im Team besprochen und gegebenenfalls überarbeitet werden.

Zuhören statt zuspitzen

NEUE DEBATTENKULTUREN IM MUSEUM

Von SUSANNE ILLMER

ABB. 1 — **Szene aus dem Live-Rollen-Spiel *Makellos. Ein genetisch optimiertes Morgen*, eine Teilnehmende erhält ein Beratungsgespräch in der futuristischen Genklinik.** Foto und ©: Oliver Killig.

Die öffentliche Debattenkultur steht in der Kritik. Können aktivierende, interaktive Formate im Museum dazu beitragen, eine diverse Öffentlichkeit auch über Konfliktthemen weniger polarisierend miteinander ins Gespräch zu bringen? Wer will und wer kann solche Angebote in einem Museum nutzen? Das Deutsche Hygiene-Museum ist ein seit vielen Jahren eingeführter Debattenort. Im Rahmen des Förderprojekts *Museen als aktive Orte der Demokratie* haben wir seit 2021 in Ergänzung der bisherigen Angebote verschiedene theatrale und partizipative Gesprächsformate entwickelt. Ihr Anspruch ist es, die Art und Weise, wie wir über Konfliktthemen ins Gespräch kommen, zu verbessern. Der folgende Beitrag stellt vor, was wir entwickelt haben, wen und was wir erreicht und was wir gelernt haben

ÖFFENTLICHE DEBATTENKULTUR ALS TREIBER EINER AFFEKTIVEN POLARISIERUNG UND MUSEEN ALS DISKURSORTE

In der Krisenwahrnehmung unserer Gegenwart steht auch die öffentliche Diskussionskultur im Fokus: als Austragungs- und Verhandlungsort von Konflikten, aber auch als ein Symptom der Krise selbst. So empfinden 75 Prozent der Deutschen die öffentlichen Debatten als hasserfüllt und beklagen den Verfall der Debattenkultur.[1] Sie wird zum Treiber einer *affektiven Polarisierung*. Konflikte werden durch die Art und Weise ihrer Thematisierung in Politik und Medien nicht nur verschärft, sondern dort überhaupt erst hergestellt.[2]

Museen verstehen sich heute als Diskursorte, an denen die Konfliktthemen der Gesellschaft zur Diskussion gestellt werden und gleichzeitig auch als sichere Orte für Menschen, die besonderen Anfeindungen und Ressentiments ausgesetzt sind.

Im Rahmen des Verbundprojekts *Museen als aktive Orte der Demokratie* (2021–2024)[3] hat das Deutsche Hygiene-Museum (DHMD) sein Diskursprogramm überarbeitet und erweitert. Welche Formate können eine Atmosphäre und Redeordnung schaffen, mit der konfliktbeladene Themen ansprechbar werden, ohne dass sich die Teilnehmenden persönlich angreifen?

ENTWICKLUNG NEUER DEBATTENFORMATE

Das DHMD ist mit 60 bis 70 hauseigenen Veranstaltungen pro Jahr ein eingeführter Debattenort in Dresden. In Ergänzung zu unseren etablierten Vorträgen, Podiumsdiskussionen oder Lesungen haben wir neue interaktive Formate entwickelt und damit zwei Hauptziele verfolgt: Zum einen wollten wir am *Wie* der Debattenführung arbeiten, zum andern das *Was*: also die Auswahl von Konfliktthemen stärker in den Fokus nehmen. Damit sollte auch das Verständnis dafür geweckt werden, warum andere Menschen anders denken.

THEATRALE UND IMMERSIVE FORMATE

Dank der Projektförderung durch die Beauftragte der Bundesregierung für Kultur und Medien konnten wir einen Dramaturgen und Spieleentwickler einstellen, der begleitend zu unseren Sonderausstellungen neue Formate konzipiert hat. Zu *Von Genen und Menschen. Wer wir sind und werden könnten* (2023)[4] wurde beispielsweise das Live-Rollenspiel *Makellos. Ein genetisch optimiertes Morgen* entwickelt, bei dem sich das Museum in eine Genklinik verwandelte, in der alle Teilnehmenden in unterschiedlichen Rollen agieren mussten. Im letzten Raum von *Hello Happiness* (2023) führte das Diskussions-Escape-Game *House of Fun. Da hört der Spaß auf* die Besucher*innen an die Grenzen des Humors.

ABB. 2 — **Besucher*innen beim Testen der Grenzen des Humors in unserem Escape-Room *House of fun* in der Ausstellung *Hello Happiness*.** Foto und ©: Isabel Noack.

Ich möchte im Folgenden das Diskussionsspiel *F*ke you. Das interaktive Spiel zur Wahrhaftigkeit* im Begleitprogramm der Sonderausstellung *Fake. Die ganze Wahrheit*[5] genauer vorstellen, denn darin ging es direkt um eine Reflexion der Diskussionskultur am Beispiel moralischer Fragen. Mit künstlerischen Mitteln wurde hier politische Bildung betrieben, indem die Grundlagen der eigenen Urteilsbildung und des demokratischen Abstimmungsverhaltens bewusst gemacht wurden.

Im Zentrum des Spiels stand die Diskussion von verschiedenen Lügen- und Betrugsszenarien. In Kleingruppen wurde ausgehandelt, ob eine bestimmte Lüge ein antisoziales, sich selbst oder andere gefährdendes Verhalten darstellt und somit inakzeptabel oder ob sie als ein prosoziales, sich oder andere schützendes Verhalten angesehen werden kann und damit sozial akzeptabel ist.

Das Spiel bestand aus vier Phasen: der Einstiegsphase (Reflexion der eigenen Einstellung zum Lügen mittels eines Fragebogens), der Diskussionsphase (Diskussion vorgegebener Lügenszenarien in Kleingruppen), der Abstimmungsphase (Bewertung des jeweiligen Lügenszenarios als akzeptabel/inakzeptabel) und der Reflexionsphase (Auswertung des Diskussionsverhaltens).

Während des Spiels wurden die Diskussionen von einzelnen Teilnehmer*innen durch verdeckte Sonderaufgaben emotional aufgeheizt, um so die Auswirkungen auf den Verlauf des Gesprächs beobachten zu können.

KONFLIKTTHEMEN IM AUSTAUSCHFORMAT *DRESDEN IM GESPRÄCH*

In den öffentlichen Debatten erhitzen sich die Gemüter häufig an Themenfeldern wie gendergerechte Sprache, Geschlechtervielfalt, Nachhaltigkeit, Migration oder dem Ost-West-Konflikt. Dieser emotionalen Aufladung liegen häufig Gerechtigkeits- beziehungsweise Gleichheitsfragen zugrunde: Vermeintlich wahrgenommene Ungleichheiten und Ungerechtigkeiten führen zu jener Bitterkeit und zu den Ressentiments, die viele Diskussionen so hasserfüllt verzerren können.[6] Das Museum kann Ungleichheiten und Ungerechtigkeiten nicht beseitigen, aber es kann eine Plattform für deren Thematisierung sein.

Für das neue Austauschformat *Dresden im Gespräch* haben wir die Beratung der Initiative *Gesprächsbereit* der *Aktion Zivilcourage in Sachsen* in Anspruch genommen. Deren ausgebildete Konfliktmoderator*innen verfügen über methodische Kenntnisse, wie Gespräche aufgebaut und passende räumliche Settings gestaltet werden können.

Wir haben die Themen der jeweiligen Abende zunächst in griffigen Fragen zugespitzt: *Führt Gendern zu mehr Gerechtigkeit?* oder *Ist nachhaltig nur etwas für Reiche?*

ABB. 3 — **Moderierte Kleingruppengespräche am Abend *Bleiben die Ossis einfach anders?* der Reihe *Dresden im Gespräch*.**
Foto und ©: Ellen Türke.

oder mit Bezug auf die Ost-West-Thematik: *Bleiben ‚Ossis' einfach anders?* oder *Hat der Osten (k)eine Zukunft?* An einen kurzen circa 15-minütigen einführenden Input zum Thema schlossen sich dann moderierte 70-minütige Kleingruppengespräche an.

Während die Veranstaltungstitel das Thema bewusst zuspitzten, erfolgte der Einstieg in die Kleingruppengespräche durch die Moderator*innen immer mit einer persönlichen Frage: *Was führt Sie heute Abend bei dem Thema her?* In den Gruppen galten klare Austauschregeln, von denen das Zuhören und das Zurückstellen von Wertungen der persönlichen Geschichten der anderen die wichtigsten waren. Abgeschlossen wurde das Gruppengespräch an jedem Abend mit einer Reflexionsfrage: *Was war für mich heute eine neue Perspektive?*

WEN UND WAS HABEN WIR ERREICHT? ERKENNTNISSE UND HERAUSFORDERUNGEN

Ist es uns mit den oben genannten Formaten tatsächlich gelungen, Menschen einer diversen Stadtgesellschaft auf eine nicht hasserfüllte und ressentimentgeladenen Art und Weise miteinander ins Gespräch zu bringen?

Die positiven Erkenntnisse zuerst: Menschen nutzen das Museum nicht nur als Wissensvermittlungsort, sondern auch als Diskussionsraum und Ort des Austauschs.[7] Auch wenn die durchschnittliche Teilnehmer*innenzahl geringer war als bei unseren konventionellen Formaten, waren die Veranstaltungen gut besucht und für dieses Publikum sollten wir solche Angebote weiterhin entwickeln.[8]

Unsere Evaluationen[9] zeigen, dass die Teilnehmer*innen unsere Diskussionskultur und die Möglichkeit zur Beteiligung überaus positiv bewertet und neue Perspektiven mitgenommen haben.[10] Feststellen müssen wir aber auch, dass die Formate ein überwiegend akademisches Publikum anziehen[11] und dass wir Menschen mit Migrationsgeschichte eher selten erreichen.[12] Diskursmächtigkeit ist ein Elitenprivileg und damit eine Zugangsbarriere.

Eines unserer Anliegen war auch, Menschen aktiv in den Austausch einzubinden, die Themen wie *Diversität*, *Nachhaltigkeit* oder der *politischen Entwicklung in Ostdeutschland nach der Wende* eher skeptisch gegenüberstehen. Mit den Methoden der Reihe *Dresden im Gespräch* wollten wir ermöglichen, deren Vorbehalte zu thematisieren, ohne hasserfüllt und polemisch zu werden.

ABB. 4 — **Eine Teilnehmerin der Reihe *Dresden im Gespräch* füllt nach der Veranstaltung unsere Feedbackkarte aus.** Foto und ©: Oliver Killig.

In der Evaluation haben wir darum auch die Einstellungen zur aktuellen Politik, zur Demokratie in Deutschland sowie zur Wiedervereinigung abgefragt. Unsere Vermutung war, dass sich von den zugespitzten Fragen auch Menschen angesprochen fühlen würden, die mit der aktuellen politischen Situation unzufrieden sind und sich nach der Wiedervereinigung als „Bürger*innen zweiter Klasse" fühlen. Diese Gruppe anzusprechen ist uns jedoch nicht gelungen, und zu unserer Überraschung zeigten die Teilnehmer*innen deutlich höhere Zufriedenheitswerte mit der aktuellen Politik, dem Zustand der Demokratie und der Wiedervereinigung als die Befragten repräsentativer Umfragen in Gesamtdeutschland; als Vergleichsstudie haben wir den *Deutschland-Monitor 2022* des Ostbeauftragten der Bundesrepublik hinzugezogen.[13] Mit den Vergleichszahlen dieser Untersuchung konnten wir sogar eine noch präzisere Bestimmung unseres Publikums vornehmen. Sie differenzierte die Befragten nicht nur in Ost- und Westdeutsche, sondern auch in vier unterschiedliche Milieus.[14] *Offen-Liberale*, *Kleinbürgerlich-Konservative*, *angepasste Skeptiker* und *verdrossene Populisten*. Das Publikum unserer Reihe zeigte mit den Einstellungen des Milieus der *Offen-Liberalen* die größte Übereinstimmung bezüglich Politik, Demokratie und Wiedervereinigung. Der größte Teil derer, die im Museum über das Ost-West-Thema sprechen möchten, entstammt diesem Milieu.

Dies wiederum deckt sich mit Erkenntnissen der Studie *Die andere deutsche Teilung* aus dem Jahr 2019.[15] Auch sie clusterte die Befragten nach Milieus und konnte zeigen, dass das Milieu der *Offenen* aus hoch politisierten Menschen besteht, die keiner Diskussion aus dem Wege gehen; umgekehrt verhalten sich Menschen aus Milieus, die der aktuellen Politik, der Demokratie oder Fragen von Nachhaltigkeit und Diversität mit Skepsis begegnen: Sie meiden Diskussionen über diese Konfliktthemen eher oder wollen gerade *nicht* darüber reden. In der Studie werden sie als das *unsichtbare Drittel* der Bevölkerung bezeichnet, weil sie kaum in öffentlichen Diskursräumen auftauchen. Sie mit Angeboten zu erreichen und in den Diskurs zurückzuholen, wird in der Studie als wichtige Aufgabe auch der Kulturinstitutionen beschrieben.

Daran zu arbeiten, muss als eine langfristige Querschnittsaufgabe der Museen verstanden werden. Die Outreach-Projekte des DHMD oder die Aktivitäten mit migrantischen Communitys außerhalb der Institution zeigen, wie Museen mit Menschen in Austausch kommen können, die bislang nicht zu ihren Besucher*innen gehören.[16] Auch in diese Richtung gilt es, eine neue Debattenkultur weiter zu entwickeln.

Dr. Susanne Illmer
Leiterin Abteilung Wissenschaft-Veranstaltungen
Teilprojektleiterin *Debattenkulturen* des Verbundprojekts *Museen als aktive Orte der Demokratie* (2021–2024)
Stiftung Deutsches Hygiene-Museum Dresden
Lingnerplatz 1, 01069 Dresden
susanne.illmer@dhmd.de

Anmerkungen

1 Laura-Kristine **Krause** und Jérémie **Gagné**, *Die andere deutsche Teilung: Zustand und Zukunftsfähigkeit unserer Gesellschaft*, o. O. 2019, S. 99, online unter: moreincommon.com/media/osgpejd1/more-in-common_dieandereteilung_studie_1-0-1.pdf (letzter Aufruf am 29. Mai 2024).

2 Steffen **Mau** u. a., *Triggerpunkte. Konsens und Konflikt in der Gegenwartsgesellschaft*, Berlin 2023, S. 23.

3 Das Verbundprojekt in Kooperation mit den Staatlichen Kunstsammlungen Dresden wird gefördert durch die Beauftragte der Bundesregierung für Kultur und Medien.

4 *Von Genen und Menschen. Wer wir sind und werden könnten*, Ausstellung am Deutschen Hygiene-Museum vom 11. Februar bis 10. September 2023.

5 *Fake. Die ganze Wahrheit*, Ausstellung am Deutschen Hygiene-Museum vom 14. Mai 2022 bis 05. März 2023.

6 **Mau u. a.** 2023 (wie Endnote 2), S. 33f: Die Autoren unterscheiden vier zentrale Ungleichheitsdimensionen — Oben/Unten-Ungleichheiten, Wir/Sie-Ungleichheiten, Innen/Außen-Ungleichheiten und Heute/Morgen-Ungleichheiten; jede Dimension wird dann im gesamten Buch einzeln beleuchtet hinsichtlich ihres Polarisierungspotenzials der öffentlichen Debatten. Vgl. zum Ressentiment, das durch gefühlte Ungleichbehandlung und durch gefühlte Gerechtigkeitslücken entsteht, auch die psychoanalytisch informierte Analyse von Cynthia **Fleury**, *Hier liegt Bitterkeit begraben. Über Ressentiments und ihre Heilung*, Berlin 2023.

7 Wenngleich wir auch weiterhin an unseren eher auf Wissensvermittlung setzenden Formaten wie Vorträgen, Lesungen, Diskussionen festhalten, denn hier zeigen unsere Evaluationen eine besondere Wertschätzung des Informationsgehaltes, d. h. also des Museums als zuverlässiger Wissensquelle. Dass dies ein wichtiger Faktor für das hohe Vertrauen der Menschen in Museen ist, unterstreicht die aktuelle Studie von Patrica **Rahemipour** und Kathrin **Grotz**, *Das verborgene Kapital. Vertrauen in Museen in Deutschland*, **Institut für Museumsforschung Staatliche Museen zu Berlin**, Berlin 2024, S. 12, online unter: zenodo.org/records/11092248 (letzter Aufruf am 29. Mai 2024).

8 Mit unseren klassischen Formaten wie Vorträgen, Podiumsdiskussionen und Lesungen erreichten wir 2023 durchschnittlich 108 Besucher*innen pro Veranstaltung, in den sechs angebotenen interaktiven Austauschformaten waren es durchschnittlich 78 Teilnehmer*innen.

9 Seit mehreren Jahren evaluieren wir den Großteil unserer Veranstaltungen mit Hilfe der Agentur markt.forschung.kultur mittels eines Fragebogens, der neben demografischen Angaben zu Geschlecht, Herkunft, Bildungsgrad, Alter und Migrationsgeschichte mittels einer fünfstufigen Bewertungsskala auch Rückmeldungen unter anderem zu Themenwahl, Informationsgehalt, Diskussionskultur, Möglichkeit zu Austausch und Beteiligung ermöglicht.

10 Alle genannten Kategorien wurden von uns abgefragt. 85 Prozent der Teilnehmer*innen gaben an, neue Sichtweisen kennengelernt zu haben, Bestwerte erhielten die Austauschformate für die Diskussionsqualität und die Möglichkeit zu Austausch und Beteiligung (4,7 von 5 möglichen Punkten), 74 Prozent der Teilnehmenden gaben zudem an, dass sie Spaß an den Veranstaltungen hatten.

11 Das demografische Profil der Teilnehmenden der Austauschformate 2023 zeigte drei Hauptmerkmale: jung (Durchschnittsalter 35,7 Jahre, über die Hälfte war jünger als 35 Jahre), weiblich (63 Prozent Frauen) und hoch gebildet (79 Prozent waren Akademiker*innen).

12 Der Anteil von Menschen mit Migrationsgeschichte war in den deutschsprachigen Austauschformaten mit durchschnittlich 11 Prozent leicht unter dem Durchschnittwert von 13 Prozent unserer sonstigen Veranstaltungen. Einzig in der englischsprachigen Ausgabe des Diskussionsspiels *F*ke you* war er mit 48 Prozent deutlich erhöht, hier war allerdings die Akademikerquote mit 80 Prozent nochmals höher als in den anderen Austauschformaten, so dass wir davon ausgehen, dass es hauptsächlich Studierende und Mitarbeiter*innen der Dresdner Kultur- und Wissenschaftseinrichtungen mit Migrationsgeschichte waren, die daran teilgenommen haben.

13 So sind bei den Teilnehmenden unserer Reihe 52 Prozent mit der aktuellen Politik in Deutschland eher oder sehr zufrieden, lt. *Deutschland-Monitor 2022* liegt die durchschnittliche Zufriedenheit in Gesamtdeutschland bei nur 42 Prozent. Mit dem Funktionieren der Demokratie in Deutschland sind bei unserem Publikum 80 Prozent eher oder sehr zufrieden, lt. *Deutschland-Monitor 2022* nur 55 Prozent. 94 Prozent unseres Publikum sehen bei der Wiedervereinigung überwiegend Vorteile, deutschlandweit sind dies lt. *Deutschland-Monitor 2022* durchschnittlich nur 61 Prozent; vgl. **Beauftragter der Bundesregierung für Ostdeutschland** (Hrsg.), *Repräsentativerhebung Deutschland-Monitor 2022*, S. 9, Berlin 2022, online unter: ostbeauftragter.de/resource/blob/2038516/2131046/9c0234cad-77bbb8050493c9de4a8f204/powerpoint-data.pdf?download=1 (letzter Aufruf am 29. Mai 2024).

14 Vgl. **ebd.**, S. 29. Ich danke meiner Kollegin Kristin Heinig für diesen Hinweis.

15 **Krause** und **Gagné** 2019 (wie Endnote 1), S. 98ff., hier besonders S. 103. Diese repräsentative deutschlandweite Studie bildet folgende sechs Bevölkerungscluster/Milieus: die Offenen, die Involvierten, die Etablierten, die Pragmatischen, die Enttäuschten und die Wütenden. Die Involvierten und Etablierten werden als gesellschaftliche Stabilisatoren verstanden, die Offenen und die Wütenden als gesellschaftlichen Pole, die Pragmatischen und die Enttäuschten, denen immerhin 30 Prozent der Bevölkerung zugerechnet werden müssen, insbesondere Nicht-Wähler*innen, aber auch viele Menschen mit Migrationsgeschichte, als das unsichtbare Drittel. Dieses unsichtbare Drittel zieht sich aus Debatten und Diskussionen über Konfliktthemen eher zurück und wird daher durch klassische Dialogangebote nicht erreicht. Die öffentliche Auseinandersetzung über Konflikte suchen dieser Studie gemäß eher die beiden hoch politisierten Gruppen der gesellschaftlichen Pole, das sind die Offenen und die Wütenden.

16 Dass nicht alle Menschen gern *im Museum* und dazu noch *über Konflikte* sprechen wollen, dafür aber lieber in ihrem Wohnviertel über ihre „Orte des Glücks", hat unser Community-Projekt im Dresdner Stadtteil Gorbitz eindrucksvoll gezeigt; zu den umfangreichen Outreach- und Community-Aktivitäten des Museums siehe auch unsere Website zum *DHMD unterwegs*: dhmd.de/museum/unterwegs (letzter Aufruf am 29. Mai 2024).

Agilität, die DNA der Soziokultur

WAS MACHT SOZIOKULTURELLE PRAXIS ZUR IDEALEN KRISENBEGLEITUNG?

Von STEFANIE DUNKER und BARBARA BICHLER

ABB. 1 — **Soziokultur macht sich auf den Weg zu den Menschen hin. Sie werden in ihrem Alltag erreicht und abgeholt, ob in der Installation auf dem Marktplatz oder der Kunstaktion im Kleingarten, ob per Rad, Floß oder Traktor, wie hier beim STUDIO MOSAIK in Weimar im Rahmen des Förderprogramms *UTOPOLIS. Soziokultur im Quartier*.** Foto und ©: Henry Sowinski.

Soziokultur ist bekannt dafür, auch in Krisenzeiten den Menschen nahe zu sein. Seit über 50 Jahren orientiert sich die Soziokultur an den Lebensrealitäten der Menschen, strebt nach kultureller Demokratisierung und Teilhabe aller. Sie vereint kollektive Führungsmodelle, ehrenamtliche Strukturen und die gleichberechtigte Anerkennung unterschiedlicher Kunst- und Kulturformen. Vor allem aber leistet sie Beziehungsarbeit. Wie kann das gelingen? Ein Schlüsselbegriff ist *Agilität*.[1]

Soziokultur ist auch in Krisenzeiten nah an den Menschen. Doch was sind die Voraussetzungen dafür, dass die Soziokultur dieses Versprechen auch einhalten kann? Einer der grundlegenden Termini im Zusammenhang mit Krisenbegleitung ist *Agilität* und ein Schlüsselfaktor bei Fragen danach, wie wir Menschen in Krisenzeiten begleiten können — als soziokulturelle Einrichtungen und Initiativen, auch als Museen. Wie können wir als Kulturakteur*innen agiler werden, um den Herausforderungen der multiplen Transformationen präziser zu begegnen und den Menschen dabei gerechter werden?

VON BEGINN AN AGILITÄT ALS PRINZIP

Nach Martin Zierold, dem Leiter des Instituts für Kultur- und Medienmanagement der Hochschule für Musik und Theater Hamburg kann *„Agilität* […] *zugleich Ziel und Weg sein — im Bemühen um Kulturorganisationen, die beweglicher, experimentierfreudiger und im engeren Austausch mit der Gesellschaft sind.“*[2] Ihm zufolge sind die Grundprinzipien agilen Arbeitens:

1) Orientierung an den Stakeholdern,
2) Denken in Prototypen sowie
3) mitarbeiterzentriertes Führen.[3]

Diese Prinzipien finden sich in den Handlungsgrundsätzen der Soziokultur wieder. Um sie im Heute sichtbar zu machen, arbeiten wir im Folgenden heraus, wie diese „Agilitäts-DNA“ in der Soziokultur seit ihrer Begründung verankert ist.

Als die Soziokultur vor über 50 Jahren ihren Anfang hatte, stand sie zunächst nicht als Begriff im Raum, sondern als Haltung. Soziokultur war zum einem ein neuer und zugleich Kritik am traditionellen Kulturbegriff. Eine andere Art von Arbeit und Leben stand in den 1970er-Jahren im Vordergrund. Darin stellte Kultur einen wichtigen Baustein dar, gleichzeitig führte jedoch die Skepsis gegenüber der institutionalisierten Kultur, deren begrenzte Zugänglich- sowie eingeschränkte Repräsentationsfähigkeit der gesamten Gesellschaft dazu, dass sich Engagierte selbst Orte schufen, an denen sie zusammen *ihre* Auffassung von „Gegenkultur“ leben konnten. Seit über einem halben Jahrhundert richtet sich die Soziokultur nach den Lebensrealitäten der Menschen und setzt auf ihre Überzeugung, dass durch soziokulturelle Praktiken das eigene Lebensumfeld und damit partiell auch die gesamte Gesellschaft gestaltbar sind. Kritik an den gesellschaftlichen Zuständen gehörte und gehört zum Selbstverständnis der Soziokultur. In den 1970er-Jahren forderte der Deutsche Städtetag und mit ihm die aufkeimende soziokulturelle Bewegung eine neue Kulturpolitik angesichts der zunehmenden Unwirtlichkeit der Städte. Heute engagieren sich viele Akteur*innen im Zusammenhang der Stadtentwicklung und die Soziokultur hat einen festen Platz im Diskurs der Stadt- beziehungsweise der Stadtteilentwicklung. Dies zeigte nicht zuletzt das ressortübergreifende Förderprogramm *UTOPOLIS. Soziokultur im Quartier* des Bundesverbandes Soziokultur (2018–2023).

DEMOKRATISIERUNG DER KULTUR: KULTUR FÜR ALLE

Eine Benennung hat diese kulturpolitische Reformprogrammatik durch Hermann Glaser gefunden in den Motti *Bürgerrecht Kultur* und *Kultur für alle*. Die Programmschrift dazu legte Glaser 1974 mit *Die Wiedergewinnung*

ABB. 2 — **Auch in Krisenzeiten Ermöglichungsräume öffnen. Hier beim Mikrofestival Bremen.** Foto Jan Meier, © Kultur Vor Ort e. V.

des Ästhetischen. Perspektiven und Modelle einer neuen Soziokultur[4] vor, die fast eine Dekade später unter dem Titel *Bürgerrecht Kultur*[5] eine Neuauflage erfuhr. Die Absicht stand dahinter, Kultur zu demokratisieren, Partizipation an und durch Kultur zu befördern und anhand von Kultur Emanzipation zu erwirken. In der kulturellen Praxis umfasste dies vor allem die Möglichkeiten einer selbstbestimmten Kulturarbeit, zu der die Aneignung von Räumen und Fertigkeiten ebenso gehörten, wie der Anspruch auf öffentliche Ressourcen, also Teilhabe an den Kulturbudgets. Kulturpolitik sollte nicht mehr aus den Verwaltungsetagen entstehen, sondern von unten.

Aus der Erfahrung heraus, dass solcherlei Ansätze im etablierten Kulturbetrieb auf wenig Zustimmung stießen, forderten die Akteure zudem die Akzeptanz und Gleichbehandlung der unterschiedlichsten kulturellen Ausdrucks- und Organisationsformen durch politische Gremien und die Öffentlichkeit. Eine Akzeptanz, die sie selbst lebten, in der Vielfalt der ethnischen Kulturen ebenso, wie im Neben- und Miteinander aller Genres und Disziplinen. So verbreitete sich auch ein anderes Demokratieverständnis, das für jedes Mitglied eines Gemeinwesens mehr Beteiligung an künstlerischen, an alltäglichen sowie an gesellschaftlichen Prozessen ermöglichte und mehr Transparenz bei den Entscheidungen einforderte als je zuvor.

Die Verbreitung dieser demokratischen und kulturellen Praxis traf mit der Entwicklung alternativer Politikprozesse zusammen. Es war vor allem die Neue Kulturpolitik der SPD in den 1970er-Jahren, die eben dieser Praxis den neuen Namen *Sozio-Kultur* gab. Und damit auch einen Weg bereitete.

Im Anspruch *Kultur für alle* zeigt sich die Nähe zur soziokulturellen Praxis, ihren Formaten und Tools. Allen voran die Nutzer*innen-Orientierung und Zielgruppenarbeit. Kultur und Kunst als Alltagspraxis für möglichst viele Menschen wurde damit zum Kern der sich in den 1970er-Jahren entwickelnden Soziokultur. Und daran hat

sich bis heute nichts geändert. Mit diesen Ansprüchen der soziokulturellen Praxis hat sich ein Kulturpraxisfeld entwickelt, das über das genuine, prototypische Wirken soziokultureller Zentren hinausgeht. Soziokulturelle Praxis wirkt heute in viele Bereiche hinein: in die Hochkultur genauso wie in Bereiche, die nicht im engeren Sinn zum Kulturbereich gehören, wie Kinder- und Jugendarbeit, Bildung, Soziales, Quartiersentwicklung und Umwelt.

ZUSAMMENFASSEND KÖNNEN WIR ÜBER DIE ENTSTEHUNG UND ENTWICKLUNG DER SOZIOKULTUR SAGEN:

Das Motto *Kultur von allen für alle* steht im Zentrum der Soziokultur und fördert gesellschaftliche Integration und Vielfalt, ohne jemanden auszuschließen. Die persönliche Erfahrung von Mitwirkung und Einflussnahme im Rahmen soziokultureller Aktivitäten ermöglicht es den Menschen, sich als aktive Gestalter*innen ihrer Umgebung zu erleben. Diese Werte, zusammen mit einer zielgruppenorientierten Herangehensweise, dem Anspruch an niedrige Zugangsschwellen, sparten- und generationenübergreifende Arbeit sowie der Fähigkeit zur Vernetzung bescheren den soziokulturellen Zentren eine hohe Flexibilität in Krisensituationen.

WESHALB SIND ALSO SOZIOKULTURELLE ZENTREN UND INITIATIVEN GUTE KRISENBEGLEITER?

Diese Frage ist, heruntergebrochen, eine, die wir alle beantworten können: Was brauche ich in der Krise? Jemand, der mir Verlässlichkeit bietet? Jemand, der mich unterstützt und tatkräftig mitanpackt? Jemand, der an mich glaubt? Jemand, der schnell auf das reagiert was ansteht? Jemand, der Partei ergreift, auch wenn er sich damit angreifbar macht? Jemand, der Ermöglichungsräume gibt? Der mich stärkt?

Hier wirkt eine der großen Stärken der Soziokultur: Die Beziehungsarbeit. Für die soziokulturelle Haltung sind Menschen, die unsere Häuser aufsuchen, nicht Kund*innen und Besucher*innen. Sie sind Nachbar*innen, Künstler*innen, Expert*innen des Alltags, sie sind selbst Akteur*innen. Nicht selten auch Kompliz*innen, um gemeinsam Ziele zu verfolgen. Nah dran an den Menschen, ist die Soziokultur in der Lage, große Themen anschlussfähig zu machen und herunterzubrechen auf das, was sie in ihrer Alltäglichkeit für jede und jeden einzelnen bedeuten. Selbstverständlich macht auch die Soziokultur „Kundenbefragungen". Die wirklichen Notwendigkeiten erfahren wir aber im Zuhören, im Türen öffnen, in der Zusammenarbeit und in den Netzwerken, die wir aufbauen. Wir erfahren sie, weil wir und alle Mitarbeitenden, die selbst eine große Diversität widerspiegeln, diese Nähe mit einer großen Authentizität vorleben.

DIE KRISEN UND TRANSFORMATIONEN UNSERER ZEIT SIND MULTIPEL UND LANGWIERIG

Finanzkrisen, Migration, Klimawandel, Digitalisierung, der Umbau der Arbeitswelt und allem voran die Gefährdung der Demokratie, deshalb braucht es verlässliche Partner*innen. Diese Krisen und Transformationen sind nicht zeitlich befristet wie Projektförderungen oder Arbeitsverträge in unseren Bereichen. Sie sind nicht endlich. Und wir stehen wahrscheinlich erst an ihren Anfängen. Es braucht also einen langen Atem, Verlässlichkeit und Glaubwürdigkeit. Wird gelebt, was das soziokulturelle Zentrum proklamiert — gerade, wenn es um Demokratie geht? Werden demokratische Strukturen gelebt, gibt es Teilhabe für alle oder ist das Kulturzentrum ein „Exklusivort für Hochgebildete"? Welche Mitbestimmung gibt es, welche Experimentierräume, welche strukturellen Beteiligungen? Arbeitet ein multidisziplinäres Team zusammen und welche Expertise zählt (mehr) in den Entscheidungsprozessen? Gibt es einen Beirat, der mitreden kann?

Der Bundesverband Soziokultur veranschaulicht Antworten auf diese und ähnliche Fragen, indem er alle zwei Jahre seine Mitglieder befragt, das heißt 15 Landesverbände und bundesweit knapp 800 Mitgliedszentren. Die *Statistischen Berichte*[6] des Bundesverbandes zeigen, wie Soziokultur nach innen arbeitet in den vor allem durch Vereine und gemeinnützige GmbHs getragenen Einrichtungen.

So waren 2019 mehr als 60 Prozent der Mitarbeitenden ehrenamtlich tätig und nur 9 Prozent festangestellt.[7] Letzteres heißt hier bei weitem nicht Beschäftigung in Vollzeit und meist Bezahlung unter Tarif. Der Rest sind geringfügig Beschäftigte, Auszubildende, Praktikant*innen, Menschen, die einen Freiwilligendienst machen und Honorarkräfte. Sie sind der Motor eines alternativen Kulturbetriebes.

Sind die einzelnen soziokulturellen Zentren und Initiativen auch sehr verschieden, so haben sie doch eines gemeinsam: Sie sind Orte für eigenständige Kultur und von proaktivem Gestaltungswillen geprägt. Sie bieten Raum für Engagement. Nicht Produktion und Konsum von Kunst und Kultur stehen bei der Soziokultur im

ABB. 3 — **Kultur an einem alltäglichen Ort: Der UTOPOLIS Straßenchor tritt im Friseursalon auf.** Foto und ©: Daniela Raimund.

Vordergrund, sondern die aktive Beteiligung. Und das nicht nur in den Ballungsräumen, in denen die Soziokultur ihren Anfang nahm, sondern auch im ländlichen Raum. „*Besonders* [dort] *ist sie* das *Mittel, um Gesellschaft vor Ort mitzugestalten*", stellt Wolfgang Schneider, der ehemalige Direktor des Instituts für Kulturpolitik der Universität Hildesheim, fest.[8]

DIE STATISTISCHEN ZAHLEN UNTERMAUERN, DASS IN ZENTREN MITBESTIMMUNG GLAUBWÜRDIG GELEBT WIRD

Das bedeutet Mitbestimmung beim Programm und bei den Inhalten und erfordert, dass die Zentren und Initiativen ihre Konzepte und Projekte kontinuierlich weiterentwickeln und dem anspruchsvollen, herausfordernden Anspruch *Kultur für alle* gerecht werden.

Das erfordert diversitätssensible Konzepte, um Zugang zu Kunst und Kultur genauso wie Teilhabe und Partizipation von möglichst breiten Teilen der Bevölkerung zu gewährleisten. Da braucht es einen kritischen Innenblick und ein stetiges Hinterfragen, sind meine Konzepte noch die richtigen? Wen erreiche ich nicht? Was könnten mögliche Barrieren sein? Hilfreich sind die Netzwerke, in denen die Soziokultur arbeitet. Partner*innen aus dem sozialen Bereich wie Geflüchteten-Initiativen oder Senior*innen-Netzwerke, Behinderteneinrichtungen und Kindergärten, aber auch Migrant*innen-Kulturvereine und Künstler*innen-Kollektive sowie städtische Dienststellen, um nur einige zu nennen. Wichtig ist auch die Bereitschaft zu lernen und sich Fehler und blinde Flecken einzugestehen.

Gleichzeitig müssen sich die Einrichtungen weiter professionalisieren und Spezialistentum herausbilden. Denn sie sind auch im Wettbewerb mit anderen Kulturakteuren und konfrontiert mit einem massiven finanziellen Druck. 20–70 Prozent, manchmal sogar bis zu 100 Prozent der Mittel werden in der Soziokultur selbst erwirtschaftet. Auch das ist den *Statistischen Berichten* des Bundesverband Soziokultur zu entnehmen. Des Weiteren zeigt sich in der Ausgabe von 2019, dass

— 50 Prozent der soziokulturellen Zentren und Initiativen mit Kindern und Jugendlichen arbeiten
— 45 Prozent mit älteren Menschen arbeiten
— 66 Prozent einen interkulturellen Schwerpunkt haben
— 100 Prozent der Einrichtungen in ländlichen Räumen mit Methoden der kulturellen Bildung arbeiten.

SOZIOKULTURELLE EINRICHTUNGEN SIND IN DER LAGE, AUF ENTWICKLUNGEN RASCH ZU REAGIEREN

Die Relevanz kultureller Bildung und von interkulturellem Austausch hat sich in den letzten zehn Jahren deutlich erhöht und spielt eine herausragende Rolle. Dabei sind die Unterschiede zwischen Einrichtungen in Großstädten und solchen in ländlichen Räumen geringer als erwartet. Weit über die Hälfte der Einrichtungen richtet ihre Angebote an Kinder, Jugendliche und junge Erwachsene — fast die Hälfte aber auch an Senior*innen. Daneben bilden Geflüchtete und Migrant*innen eine starke Zielgruppe.

In der aktuellen politischen Stimmungslage bleibt bei der Demokratiefeindlichkeit mancher Wähler*innen ein ungutes Gefühl zurück. Wen meint der soziokulturelle Vertretungsanspruch der Allgemeinheit? Wer ist diese Allgemeinheit heute? Kann und will ich sie erreichen? Und vor allem: wie?

Die Soziokultur will Raum schaffen, Menschen unabhängig von sozialem, kulturellem und politischem Hintergrund in Austausch zu bringen und gemeinsam Lösungen für gesellschaftspolitische Fragen zu finden. Dies kann jedoch nur auf der Grundlage gemeinsamer demokratischer Werte passieren. (Sozio-)Kultur kann zwar Rechtsextremismus nicht verhindern, aber mit beteiligungsorientierten Ansätzen und kulturellen Erfahrungsräumen durchaus strategisch dagegen vorgehen — sei es durch die Bereitstellung von Jugend- und Kulturarbeit unterstützender Infrastruktur, durch bürgerschaftliches Engagement oder Bündnisse.

Damit wir auch durch diese gesellschaftspolitische Krise gut manövrieren und — mit dem Gesellschafts-Gestaltungswunsch der Soziokultur, ihrer Nähe zu den Menschen, zu flachen Hierarchien und transparenten Entscheidungsprozessen — eine gute Partnerin in der Krise sind, fehlt noch ein entscheidender Aspekt des agilen Arbeitens: das Denken in Prototypen und der Abschied vom Perfektionismus.[9] Den Mut, einfach zu machen, hat die Soziokultur. Ihre Kritikfähigkeit und ihre Bereitschaft, das eigene Tun zu reflektieren und zu optimieren, ermöglicht ihr ein flexibles Reagieren. Ihre Projekte konzentrieren sich nicht selten darauf konkrete Veränderungen durchzusetzen.

Deshalb einfach mal anfangen!

Stefanie Dunker
Leitung Kulturbüro Muggenhof, Programmarbeit
Kulturwerkstatt Auf AEG
Fürther Straße 244d, 90429 Nürnberg
Stefanie.Dunker@stadt.nuernberg.de

Barbara Bichler
Leitung Öffentlichkeitsarbeit
Bundesverband Soziokultur e. V.
Lehrter Straße 27, 10557 Berlin
barbara.bichler@soziokultur.de
Facebook: @soziokultur
Instagram: @soziokultur.bund

Anmerkungen

1 Nach Prof. Dr. Martin **Zierold** (vgl. Endnote 2).

2 Martin **Zierold**, „Agilität in der Kultur: mehr als ein Modewort in Kultur in Bewegung", in **Landschaftsverband Westfalen-Lippe** und **Kulturpolitische Gesellschaft e. V.** (Hrsg.), *Agilität — Kultur in Bewegung* (Teil 1 der 3-teiligen Publikationsreihe *AGILITÄT — DIGITALITÄT — DIVERSITÄT. KULTUR IN BEWEGUNG. Zukunftsthemen einer innovationsorientierten Kulturpraxis und Kulturpolitik*), Münster und Bonn 2022, S. 12–15, online unter: lwl-kultur.de/media/filer_public/b0/6b/b06b65a1-1198-4f10-a373-9792b4f94740/publikation_agilitaet_in_der_kultur_2022.pdf (letzter Aufruf am 3. Juli 2023).

3 Ebd.

4 Hermann **Glaser** und Karl Heinz **Stahl**, *Die Wiedergewinnung des Ästhetischen. Perspektiven und Modelle einer neuen Soziokultur*, München 1974.

5 Hermann **Glaser** und Karl Heinz **Stahl**, *Bürgerrecht Kultur*, Frankfurt am Main, Berlin und Wien 1983.

6 **Bundesverband Soziokultur e. V.** (Hrsg.), *Was braucht´s? Soziokulturelle Zentren in Zahlen 2019. Statistischer Bericht des Bundesverbands Soziokultur e. V.*, Berlin 2019, S. 24–25, online unter: soziokultur.de/wp-content/uploads/2020/05/Statistik-2019.pdf (letzter Aufruf am 3. Juli 2023).

7 Ebd.

8 soziokultur.de/bundesverband/ueberuns/ (letzter Aufruf am 3. Juli 2024).

9 Vgl. **Zierold** 2022 (wie Endnote 2).

Ukrainische Geflüchtete durch Kunst- und Kulturprojekte unterstützen

EIN ERFAHRUNGSBERICHT AUS NÜRNBERG

Von KATERYNA CHEBOTAROVA und JESSICA MACK-ANDRICK

ABB. 1 — **Führung für ukrainische Kinder und Jugendliche im Rahmen des Programms *Sonnenstunden*.**
Foto und ©: Kateryna Chebotarova.

Dieser Beitrag untersucht an zwei Beispielen die Rolle von Kunst- und Kulturprojekten bei der Integration ukrainischer Geflüchteter. Ziel ist es, die Wirksamkeit der Projekte exemplarisch zu reflektieren und Empfehlungen abzuleiten. Als Beispiele dienen die Führungsangebote des Kunst- und Kulturpädagogischen Zentrums der Museen in Nürnberg (KPZ) für ukrainische Kinder und Jugendliche sowie ein partizipatives Ausstellungsprojekt mit geflüchteten Frauen aus Ukraine im Germanischen Nationalmuseum. Wesentlich für das Gelingen der Vorhaben war die Schaffung einer Projektstelle.

HINTERGRUND UND KONTEXT

Die umfassende russische Aggression gegen die Ukraine, die am 24. Februar 2022 begann, zwang Millionen Ukrainerinnen und Ukrainer zur Flucht. Von März 2022 bis Ende 2023 fanden Deutschland mehr als eine Million ukrainische Flüchtlinge Zuflucht und umfangreiche und vielfältige Unterstützung.

DAS PROGRAMM *SONNENSTUNDEN* DER KULTURSTIFTUNG DER LÄNDER

Die Kulturstiftung der Länder förderte mit Unterstützung des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg kulturelle Angebote für geflüchtete Kinder und Jugendliche aus der Ukraine. Das Kunst- und Kulturpädagogische Zentrum der Museen in Nürnberg (KPZ) bewarb sich erfolgreich für dieses Programm. Das KPZ ist ein zentraler museumspädagogischer Dienst in Nürnberg. Als gemeinsame Dienststelle der Stadt Nürnberg und der Stiftung Germanisches Nationalmuseum (GNM) konzipiert und organisiert das KPZ für 14 Nürnberger Museen und Ausstellungshäuser Bildungs- und Vermittlungsangebote. Von September bis Dezember 2022 wurden zahlreiche Führungen und Workshops für ukrainische Kinder und Jugendliche in verschiedenen vom KPZ betreuten Nürnberger Museen organisiert. Die Honorare der Führenden und Übersetzer*innen wurden durch das Programm finanziert. Die hohe Nachfrage nach diesen Angeboten zeigte das große Interesse der Teilnehmenden.

DAS FOTOPROJEKT *DAS HAUS, DAS WIR MITGENOMMEN HABEN*

Nach dem Abschluss des Programms *Sonnenstunden* wurde ein partizipatives Ausstellungsprojekt mit dem Titel *Das Haus, das wir mitgenommen haben* realisiert. Die Ausstellung präsentierte persönliche Geschichten ukrainischer Frauen und besondere Gegenstände, die sie auf ihrer Flucht mitgenommen hatten. Künstlerische Fotografien zeigten Porträts der Frauen zusammen mit den von ihnen mitgebrachten und besonders wertgeschätzten Objekten. Von September 2023 bis Februar 2024 war die Ausstellung im Foyer des KPZ im Germanischen Nationalmuseum zu sehen.

ABB. 2 — **Eine Gruppe von Ukrainerinnen und Ukrainern aus Nürnberg besucht eine ukrainischsprachige Führung mit Olena Korzun in der Alten Pinakothek in München.** Foto und ©: Kateryna Chebotarova.

ABB. 3 — **Partizipative Fotoausstellung *Das Haus, das wir mitgenommen haben* im Germanischen Nationalmuseum.**
Foto und ©: Kateryna Chebotarova.

FORTLAUFENDE AKTIVITÄTEN UND ENGAGEMENT

Neben diesen Projekten organisiert das Kunst- und Kulturpädagogische Zentrum weiterhin Führungen und künstlerische Workshops für die ukrainische Gemeinschaft im Germanischen Nationalmuseum und in anderen Museen in Nürnberg. Die Workshops werden ehrenamtlich von ukrainischen Künstlerinnen und Künstlern durchgeführt.

Über Drittmittel konnte durch das GNM eine befristete Projektstelle für die Arbeit mit Geflüchteten am KPZ eingerichtet werden. Die Stelleninhaberin und Mit-Autorin dieses Textes, selbst 2022 aus der Ukraine nach Deutschland geflüchtet, übernimmt die Kommunikation mit der Zielgruppe, bewirbt und verwaltet die Führungs- und Workshoptermine, konzipiert Museumsführungen und führt diese auch selbst durch. Dabei berücksichtigt sie, welche Themen und Objekte für die Geflüchteten am neuen Wohnort interessant sind und Zugänge zur Kulturgeschichte Nürnbergs und Deutschlands eröffnen können. Gleichzeitig findet sie — wo möglich — inhaltliche Bezüge zur Ukraine, um Anknüpfungspunkte zur eigenen Geschichte zu ermöglichen. Neben ihrer Tätigkeit für das Museum ist sie in der Freiwilligenarbeit aktiv. Sprachclubs, Buchclubs, Führungen und Ausflüge werden über einen eigenen Telegram-Kanal und eine WhatsApp-Gruppe koordiniert. Im Jahr 2023 wurden mehr als 100 Veranstaltungen mit über 1.000 Teilnehmenden organisiert.

VORAUSSETZUNGEN

Der Erfolg dieser Initiativen basiert auf der engen Kooperation mit ukrainischen Vereinen und der Nutzung sozialer Medien. Entscheidend ist auch die Durchführung aller Veranstaltungen in ukrainischer Sprache. Die aktive Einbindung der Menschen aus der Ukraine in die Organisation und Durchführung der Veranstaltungen ist ebenfalls wichtig, da viele von ihnen im Kulturbereich gearbeitet haben und trotz Sprachbarrieren gerne wieder in diesem Bereich tätig sein möchten.

ABB. 4 (OBEN) — **Treffen des Lesekreises *Spalach*.**
ABB. 5 (MITTE) — **Wandern in der Nähe von Nürnberg, um neue Leute kennenzulernen und die Natur zu genießen.** Beide Fotos und ©: Kateryna Chebotarova.

ABB. 6 — **Ukrainische Frauen gestalten bei einem Workshop mit der Künstlerin Vasilisa Nedugova aus der Region Charkiw Bilder mit erbauenden und aufmunternden Zitaten und Sprüchen im Germanischen Nationalmuseum.** Foto und ©: Kateryna Chebotarova.

BEDEUTUNG DER KULTURARBEIT FÜR GEFLÜCHTETE UND EMPFEHLUNGEN

Museen und kulturelle Institutionen spielen eine wichtige Rolle bei der Unterstützung von Geflüchteten. Eine Umfrage unter 81 Teilnehmenden an den Angeboten für ukrainische Geflüchtete zeigte, dass Museumsbesuche bei fast 90 Prozent der Befragten zur Verbesserung ihres psychischen Zustands beitragen. Zudem interessieren sich die meisten der Teilnehmenden für deutsche Geschichte und Kultur und möchten mehr über das Land erfahren, das ihnen Schutz bietet. Auf Basis der Rückmeldungen der Besuchenden wird daher empfohlen, zum einen Audioguides auf Ukrainisch einzuführen und zum anderen Projekte in Zusammenarbeit mit ukrainischen Museen, Vereinen und Kulturschaffenden durchzuführen.

FAZIT

Kunst- und Kulturprojekte können einen wichtigen Beitrag zur Integration und psychischen Unterstützung ukrainischer Geflüchteter leisten. Die enge Zusammenarbeit mit kulturellen Institutionen, die Einbeziehung einer zentralen Ansprechperson aus der Community, die Bewerbung über soziale Netzwerke und die Bereitstellung von Angeboten in der Muttersprache sind entscheidende Erfolgsfaktoren. Es ist wichtig, Geflüchtete nicht zuletzt durch Angebote kultureller Bildung zu unterstützen, um ihre Integration zu erleichtern.

Dr. Jessica Mack-Andrick
Leiterin
j.mack-andrick.kpz@gnm.de

Kateryna Chebotarova
k.chebotarova.kpz@gnm.de

Kunst- und Kulturpädagogisches Zentrum
der Museen in Nürnberg (KPZ)
c/o Germanisches Nationalmuseum
Kartäusergasse 1, 90402 Nürnberg

Ort der Wärme im Humboldt Forum

EINE UNTERSTÜTZUNG FÜR MENSCHEN IN BESONDEREN SOZIALEN NOTLAGEN

Von CHRISTINE RIEFFEL-BRAUNE

ABB. 1 — **Johanniter begrüßen die Gäste.** Foto: Michael Rapaic, © Die Johanniter.

Der Sommer 2022 war warm — und gleichwohl waren die Schlagzeilen von der Sorge um einen kalten Winter geprägt. Der Beginn des russischen Angriffskriegs auf die Ukraine lag ein knappes halbes Jahr zurück, die Stadt Berlin füllte sich immer weiter mit Kriegsflüchtlingen und es bestand große Sorge, dass es im Winter nicht allen möglich sein könnte, ausreichend zu heizen.
Im September stand das Humboldt Forum vor seiner kompletten Eröffnung. Es war (und ist) der Stiftung Humboldt Forum ein Anliegen, als aktives Mitglied der diversen Stadtgesellschaft Berlins wahrgenommen zu werden. So kam es zu der Überlegung, ob wir in einem unter Umständen „energiearmen" Winter etwas Nützliches über unsere kulturelle Arbeit hinaus anbieten können. Nachdem klar wurde, dass eine der Shop-Flächen in der kalten Jahreszeit nicht betrieben werden würde, kam der Gedanke auf, hier eine Aufenthaltsmöglichkeit für Menschen zu schaffen, für die es mit dem Heizen in der anstehenden Kälteperiode vielleicht schwierig werden könnte.

Diese Idee führte neben anderen zu diesen Fragen:
— Welche Zielgruppe käme infrage?
— Wie könnten diese Menschen angesprochen werden?
— Was wären hilfreiche Öffnungszeiten?
— Benötigen Menschen in solchen Notlagen Unterstützung, die unsere Mitarbeiter*innen überfordern würde?

Um Antworten auf diese und zahlreiche weitere Fragen zu finden, sprachen wir in Berlin mit Akteuren, die in der Vergangenheit bereits vergleichbare Angebote gemacht hatten. Bei der Frage nach der Zielgruppe stellte sich heraus, dass der Unterstützungsbedarf für Menschen in besonderen sozialen Notlagen durchaus verschieden ist und wir nicht alle Bedürfnisse erfüllen können. Was wir leisten konnten, war die Schaffung eines warmen, sicheren Raums mit W-LAN. Daneben bestand die Möglichkeit, die Kulturangebote des Humboldt Forums zu nutzen. Sollte unser Angebot zusätzlich um warme Getränke, etwas Gebäck und Ansprechpartner*innen erweitert werden, wären Menschen zur Unterstützung erforderlich. Bei anderen Akteuren werden solche Aufgaben regelmäßig von ehrenamtlichen Mitarbeitenden wahrgenommen. Die müssen gefunden, betreut und ihr Einsatz koordiniert werden.

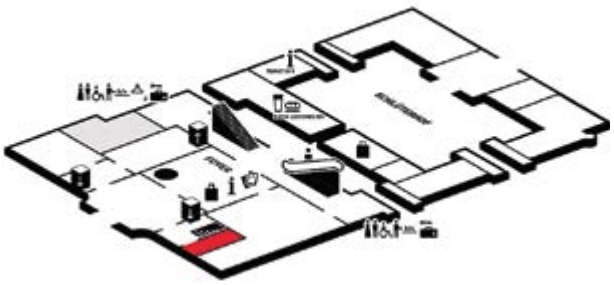


ABB. 3 — **Plan des Humboldt Forums.** © Stiftung Humboldt Forum im Berliner Schloss.

ABB. 3 — **Raum des *Ortes der Wärme*.** Fotos der Ausstellung: Andreas Duerst, Studio 301, Foto: Maja Münch, © Die Johanniter.

Bei der Frage nach den Öffnungszeiten kristallisierte sich heraus, dass der Sonntag der wichtigste Tag ist, sind dann doch die allermeisten anderen Orte, in denen man sich aufwärmen kann, geschlossen. Die Tageszeit betreffend war vor allem der Nachmittag wichtig, denn vormittags werden oft einige Dinge in der eigenen (kalten) Wohnung erledigt oder man kommt aus einer Übernachtungsmöglichkeit und will am Abend zügig wieder dorthin zurück.
Die Erfahrungen unserer Gesprächspartner zeigten auch, dass bei der Zielgruppenansprache bedacht werden muss, dass Empfehlungen für Angebote, wie das von uns geplante, vor allem mündlich weitergeben werden.

PARTNERSUCHE

Die Antworten, die wir auf unsere Fragen bekamen, machten uns bewusst, dass ein effektives Angebot im Humboldt Forum nur erfolgen kann, wenn wir mit einem der Partner zusammenarbeiten, der bereits konkrete Erfahrungen mit solchen Projekten hat. Nachdem wir mit unterschiedlichen Anbietern gesprochen haben, verständigten wir uns schlussendlich mit dem Regionalverband Berlin der Johanniter Unfallhilfe auf eine Kooperation, weil sie eine große Erfahrung mit solchen Angeboten haben. Wir vereinbarten, dass die Johanniter die Betreuung der Gäste übernehmen und wir den Raum mit der gesamten Infrastruktur zur Verfügung stellen würden.

UMSETZUNG

Bevor das Angebot aber starten konnte mussten noch zahlreiche ganz praktische Dinge geklärt werden. Zunächst ging es um Fragen der Hausordnung: sollten zum Beispiel — anders als sonst — Tiere erlaubt sein, und wie verhält es sich mit dem Konsum von Alkohol? Gemeinsam mit den Johannitern wurde entschieden, dass nur Assistenzhunde als Begleiter zulässig sind und Alkohol sowie der Konsum sonstiger Drogen nicht erlaubt werden. Es erfolgte ebenfalls eine Einbindung des Projekts in die vorhandenen Meldeketten des Humboldt Forums in Bezug auf Sicherheit und Veranstaltungen. Nachdem alle Vorabsprachen mit den Verantwortlichen im Humboldt Forum und bei den Johannitern erfolgt waren, wurden zunächst Aufrufe für die ehrenamtliche Mitarbeit gestartet. Dabei gelang es den Johannitern, genügend Ehrenamtliche zu finden, um ein Angebot von Mittwoch

ABB. 4 — **Ausschnitt aus der Ausstellung *mensch_sein*.** Fotos der Ausstellung: Andreas Duerst, Studio 301, Foto: Michael Mathis, © Stiftung Humboldt Forum im Berliner Schloss.

ABB. 5 — **Die tägliche Schachrunde.** Foto: Michael Rapaic, © Die Johanniter.

bis Montag jeweils von 14 Uhr bis 18 Uhr machen zu können. Zusätzlich wurden alle Mitarbeitenden des Humboldt Forums über das geplante Projekt informiert und um Spenden gebeten: die Hilfsbereitschaft unserer Belegschaft war groß. Ebenso gab es viel Unterstützung vom Betreiber des Shops, dessen Fläche genutzt wird, bei der Ausstattung des Raums und bei der Nutzung der zugehörigen Küche.

Um im nächsten Schritt hilfsbedürftige Menschen über unser neues Angebot zu informieren, wurden Handzettel gedruckt und zum Beispiel bei Ausgabestellen der Tafeln ausgelegt. Daneben erfolgte auch eine Information an die Wohnungsbaugesellschaft in der direkten Nachbarschaft, die diese Information an ihre Mieter*innen weitergab. Nach diesen Vorbereitungen öffneten wir den Raum erstmals am 1. Dezember 2022. Es gab warme Getränke, Kuchen, Kekse (bei den Nahrungsmitteln wurde auch mit der Tafel in Berlin zusammengearbeitet), Gespräche mit den Ehrenamtlichen und untereinander, W-LAN und Akkulademöglichkeiten, Tageszeitungen, Beratungsangebote und ein Spendenregal mit Kosmetik und ein wenig Kleidung. Es fand sich recht schnell eine täglich zusammentreffende Schachrunde, auch wurden kleinere Konzerte organisiert.

Im März 2023 konnte sogar eine kleine Fotoausstellung mit Fotos von Andreas Duerst und Interviews von Anja Gronwald eröffnet werden. Sie hatte den Titel *mensch_sein* und zeigt Portraits und Interviews mit Gästen sowie Haupt- und Ehrenamtlichen eines Übernachtungsangebots der Johanniter.

WIRKUNG

Durch die große positive mediale Aufmerksamkeit zu Beginn des Projekts erfuhren noch mehr Menschen von dem Angebot. In der Saison 2022/2023 konnten wir knapp 10.000 Besuchende zählen. Aufgrund des großen Erfolgs öffneten wir unsere Räume in der darauffolgenden Kältesaison bereits am 10. November 2023 und konnten 12.000 Besuche verzeichnen.

Viele Mitarbeiter*innen der unterschiedlichen Akteure im Humboldt Forum, haben uns durch ehrenamtliche Arbeit und Sachspenden unterstützt. Es war insofern ein vom ganzen Haus getragenes Hilfsangebot. Damit konnte ein Ort für Kultur ganz anders wahrgenommen werden. Mit den zahlreichen ehrenamtlichen Mitarbeiter*innen der Johanniter und deren Angehörigen und Freund*innen haben wir auch neue Menschen für unsere kulturellen Angebote interessieren können. In deutlichen geringerem Umfang nahmen die Gäste des *Ortes der Wärme* die kulturellen Angebote des Humboldtforums war.

Christine Rieffel-Braune
Vorständin *Administration*
Stiftung Humboldt Forum
Schloßplatz. 10178 Berlin
vorstand@humboldtforum.org

Reaktion in Lichtgeschwindigkeit

PROJEKT LIGHTSPEED

Von MATTHIAS STIER

ABB. 1 — **Ein Reinraumanzug, wie er bei der hochkomplexen Arbeit mit mRNA im Labor verwendet wird.** Foto: Gülsüm Güler, © SDTB.

In Krisenzeiten ist Geschwindigkeit ein entscheidendes Kriterium. Je schneller Entscheidungen getroffen, Schritte eingeleitet werden und gehandelt wird, desto schneller kann geholfen und mit der Bewältigung der Krise begonnen werden. Auch die Reaktionen von Museen müssen schnell erfolgen, wenn sie noch zum Zeitpunkt der Krise dazu beitragen wollen, diese zu bewältigen. Aber wie hoch ist die Reaktionsgeschwindigkeit von Museen? Können Museen mit klassischen Ausstellungsformaten dynamisch auf aktuelle, gesellschaftlich relevante Themen reagieren? Kurz gefragt: Wie schnell geht Ausstellung?

Mit der Sonderausstellung *Projekt Lightspeed — Mit mRNA-Technologie zum Corona-Impfstoff* hat das Deutsche Technikmuseum die Herausforderung angenommen und präsentierte von September 2022 bis Juni 2024 die Entwicklung des ersten Corona-Impfstoffs durch BioNTech in einem hybriden Ausstellungsformat, sowohl vor Ort im Museum als auch online auf der Website projektlightspeed.de. Noch während der Corona-Krise leistete die Ausstellung einen wichtigen Beitrag zur wissenschaftlichen Aufklärung der Gesellschaft. Gleichzeitig war es für das Deutsche Technikmuseum oberste Priorität, inhaltliche Unabhängigkeit zu wahren und sachlich über die Impfstoffentwicklung zu berichten — zwar am Beispiel von BioNTech, ohne aber dabei werblich zu sein.

Geschwindigkeit war bei der Umsetzung von *Projekt Lightspeed* das entscheidende Kriterium. Die Zeit von den ersten Ideen bis zur Eröffnung der Ausstellung betrug nur ein knappes Dreivierteljahr. Dabei nahm sich das Projektteam des Deutschen Technikmuseums ein Beispiel an der Herangehensweise von BioNTech. Das Mainzer Pharmaunternehmen stellte sich zu Beginn der Corona-Krise die Frage: Geht das überhaupt, einen vollkommen neuen Impfstoff auf Basis von mRNA-Technologie innerhalb eines Jahres zu entwickeln und weltweit verfügbar zu machen?

Ja, das geht und zwar mit optimierten Prozessen, neuster Technik und vor allem mit einem motivierten Team und starken Partner*innen. BioNTech bündelte seine Ressourcen und rief das Projekt *Lightspeed* aus.

FILMREIF UND HOCHKOMPLEX

Grundlage der Ausstellung *Projekt Lightspeed* im Deutschen Technikmuseum ist Filmmaterial von Regisseur Michael Schindhelm, der die BioNTech-Gründer und die Projektbeteiligten interviewte und begleitete. Seine Dokumentation *Mit Lichtgeschwindigkeit zum Impfstoff — Das Projekt BioNTech* (Arte) wurde mehrfach ausgezeichnet.

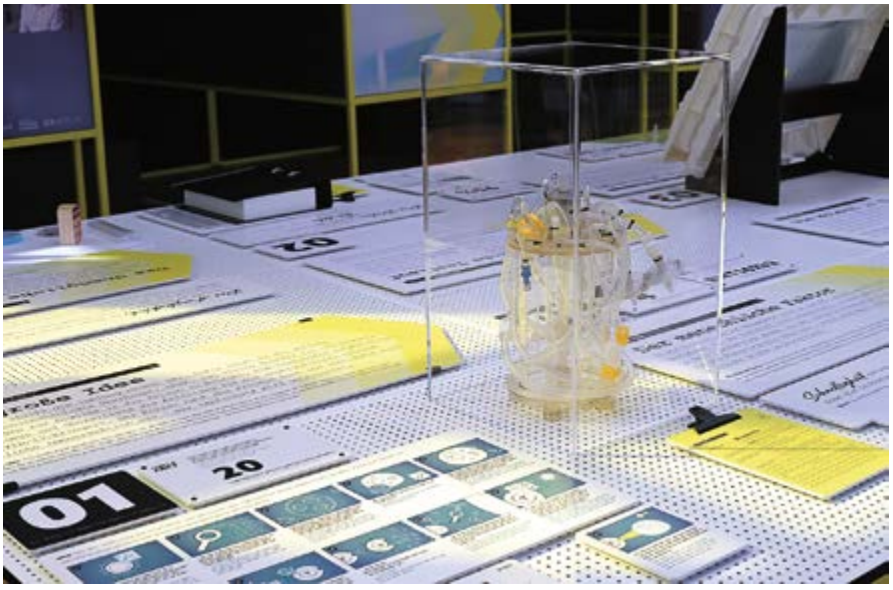
Die Ausstellung *Projekt Lightspeed* nimmt die auf jahrzehntelanger Forschung beruhende mRNA-Technologie in den Fokus, welche die entscheidende Voraussetzung für den Erfolg der Impfstoffentwicklung war. Der Einsatz modernster Technik machte anschließend die Impfstoff-Produktion für einen globalen Massenmarkt möglich.

Impfstoffproduktion und mRNA-Technologie sind hochkomplexe und herausfordernde Themen. Klar war von Anfang an, dass das Deutsche Technikmuseum mit seinem Namen für die Korrektheit der Inhalte, deren Auswahl und Aufbereitung steht. Dank klarer Absprachen konnte das Deutsche Technikmuseum auf die wissenschaftliche Expertise von BioNTech zurückgreifen und dabei eine kritische Distanz wahren.

Im Deutschen Technikmuseum wurde *Projekt Lightspeed* auf 70 Quadratmetern zunächst im historischen Lokschuppen präsentiert. Ein zentrales Tischelement gliederte die Ausstellung in zwei Erzählstränge: *micro* und *macro*. Auf der einen Seite ging es um die Grundlagen der

ABB. 2 — **Pfeile, Streifen, Neonfarben — die Gestaltung der Ausstellung griff die Dynamik von Projekt Lightspeed auf.**
Foto: Gülsüm Güler, © SDTB.

ABB. 3 — **Die Ausstellung präsentierte Objekte aus dem Hause BioNTech, etwa einen Bioreaktor für die klinische Produktion von mRNA.**
Foto: Gülsüm Güler, © SDTB.



— mikroskopisch kleinen — mRNA-Technologie und die Impfstoffentwicklung, auf der anderen Seite weitete sich die Perspektive hin zur Massenproduktion und Distribution des Vakzins. Ungewöhnliche Objekte, wie ein Bioreaktor, eine Weltkarte aus Impfstoffflaschchen und ein Reinraumanzug machten die komplexen Prozesse rund um Forschung und Produktion des Corona-Impfstoffs anschaulich und verständlich.

HYBRID UND DYNAMISCH

Geschwindigkeit ist das Markenzeichen von *Projekt Lightspeed* und die Gestaltung der Ausstellung griff diese Dynamik auf. Pfeile und Streifen verdeutlichten Bewegung, bunte Stahlgestelle, durchsichtige Plexiglas-Elemente in leuchtenden Neonfarben und irisierende Folien brachen mit der historischen Atmosphäre des Lokschuppens und luden zum aktiven Erkunden der Inhalte ein.

In zwei Kabinetten erhielten die Besuchenden erste Einblicke in das umfangreiche Videomaterial, das die zum hybriden Ausstellungskonzept gehörende Website bietet. Zwei kurze Filme fassten das Thema der Ausstellung zusammen und machten Lust, die Website zu besuchen und tiefer in die spannende Geschichte rund um das *Projekt Lightspeed* einzutauchen.

Die Website der Ausstellung folgt den Geschehnissen in Form eines Logbuchs: vom Bekanntwerden der ersten Corona-Fälle im Dezember 2019, über die Ausrufung des Projekts *Lightspeed* durch den BioNTech-Gründer Uğur Şahin Ende Januar 2020, bis zur ersten Zulassung des Corona-Impfstoffs von BioNTech/Pfizer im Dezember 2020 und die weltweite Verbreitung des Impfstoffs in den folgenden Monaten. Insgesamt erwartete die Interessierten mehr als 220 Minuten Filmmaterial.

Nicht nur die Impfstoffentwicklung, sondern auch die Umsetzung der Ausstellung konnte nur mit starken Partnern realisiert werden. Neben Michael Schindhelm, der mit der Idee einer Ausstellung auf das Museum zukam, konnte auch BioNTech als Unterstützer und Leihgeber gewonnen werden.

Mit der Entwicklung und Umsetzung der Ausstellung wurde die Agentur C4 Berlin beauftragt. In enger Zusammenarbeit mit Michael Schindhelm und dem Team der *Digitalen Strategie* des Deutschen Technikmuseums wurden sowohl die Ausstellung vor Ort als auch die Ausstellungswebsite in einem knappen Dreivierteljahr verwirklicht.

AGIL UND KONTROVERS

Wie ist das Deutsche Technikmuseum also vorgegangen, um *Projekt Lightspeed* wirklich in „Lichtgeschwindigkeit" zu realisieren? Drei Learnings:

1. Kurze Wege, schnelle Entscheidungen

Im Gegensatz zu klassischen Sonderausstellungsprojekten mit einer Vorlaufzeit von mindestens zwei Jahren und einem großen, abteilungsübergreifenden Projektteam wurde bei *Projekt Lightspeed* von Anfang an Wert auf kurze Wege und schnelle Entscheidungen getroffen. Geleitet wurde das Projekt vom zweiköpfigen Team des Bereichs *Digitale Strategie* des Museums.

2. Fokus Projektmanagement

Die Aufgabe für das Projektteam bestand darin, alle Projektpartner*innen zusammenzuführen, zu koordinieren und auf den Stichtag der Ausstellungseröffnung hinzusteuern. Die Herausforderung lag somit weniger in der inhaltlichen Arbeit, als vielmehr im Projektmanagement.

3. Gelegenheiten nutzen

Im Lauf der Ausstellungsentwicklung veränderte sich das Projekt mehrfach: Aus einer kleinen Medieninstallation vor Ort wurde eine hybride Sonderausstellung. Dabei boten sich Gelegenheiten, die es zu nutzen galt: Weitere Objekte wurden verfügbar, neue Räume im Museum konnten genutzt werden.

Mit *Projekt Lightspeed* leistete das Deutsche Technikmuseum noch während der Corona-Pandemie einen Beitrag zur wissenschaftlichen Aufklärung in Krisenzeiten und trug zur Sensibilisierung der Öffentlichkeit bei. Das Museum ist Plattform für den Dialog und die Reflexion über kontroverse Themen. Es fördert zudem das Verständnis für komplexe Prozesse, wie bei diesem Projekt die Entwicklung neuer Impfstoffe. *Projekt Lightspeed* steht beispielhaft dafür, wie Museen schnell auf aktuelle Ereignisse reagieren und zur Bewältigung globaler Herausforderungen beitragen können.

Matthias Stier
Leitung
Digitale Strategie
Stiftung Deutsches Technikmuseum Berlin
Trebbiner Straße 9, 10963 Berlin
stier@technikmuseum.berlin

Mit „Schwarmintelligenz" aus der Krise?

HÖHEN UND TIEFEN EINES DEPOTBAU-PROJEKTS

Von THOMAS SCHAUERTE

ABB. 1 — **Blick in das Behelfsdepot der *Graphischen Sammlung* bei den Museen der Stadt Aschaffenburg.** Foto: Thomas Schauerte, © Museen der Stadt Aschaffenburg.

Das ideale Museumsdepot ist ein fensterloser Betonklotz, unauffällig bis zur Hässlichkeit — und hat es in der Öffentlichkeit entsprechend schwer gegenüber Schulen oder Kindergärten. Auch die Museen der Stadt Aschaffenburg behelfen sich seit 170 Jahren mit Provisorien. Als dann ein Neubau in Sichtweite kam, brachten Pandemie, Krieg und Inflation das Projekt in eine Krise. Die Museen haben daraufhin eine Transparenz-Offensive ins Leben gerufen, weil meist nur glanzvolle Ausstellungseröffnungen, aber selten die Arbeit dahinter wahrgenommen werden. Wichtig waren dabei qua „Schwarmintelligenz" die Präsentation eines Sammlungskonzepts, eine stringente Stellungnahme zu Deakzessionen sowie eine Vortragsreihe — und das hat geholfen.

EIGENTUM VERPFLICHTET!

Die Museen der Stadt Aschaffenburg verfügen über 14 im Stadtraum verteilte Liegenschaften, von denen sieben auch Depotfunktion besitzen. Dabei handelt es sich jedoch in keinem Fall um Gebäude, die auch zu diesem Zweck errichtet worden sind. Vielmehr werden hier zufällig unbelegte Immobilien genutzt, die modernen Ansprüchen an ein Museumsdepot nicht ansatzweise genügen.[1] Dabei sind Verwaltung, Stadtmuseum und große Teile des Depotguts mietweise im ehemals kurmainzischen Schloss Johannisburg untergebracht. Die Depoträume sind inzwischen so überfüllt, dass auch sämtliche historischen Schränke vollständig mit kleinformatigerem Sammlungsgut angefüllt wurden. Da diese historischen Möbel im Laufe des 19. und 20. Jahrhunderts mit Schädlings- und Schimmelbekämpfungsmitteln behandelt wurden, sind alle stark mit Schadstoffen belastet, so dass es auch zu intensiven Querkontaminationen kommt.[2] Darüber hinaus ist die Auffindbarkeit der Objekte stark eingeschränkt, so dass auch hochklassige Kunstwerke aus dem Fokus geraten können.[3]

FREMDEINWIRKUNG

Der entscheidende Anstoß zum Depotneubau kam nach fast 20-jähriger Diskussion letztlich von der Bayerischen Schlösserverwaltung als Eigentümerin von Schloss Johannisburg, die eine umfassende Sanierung in Angriff genommen hatte. Damit war es unvermeidlich, dass die Museen mit allen ihren Abteilungen das Schloss würden verlassen müssen. Vor allem aber werden die bisher als Depots genutzten, an sich ungeeigneten Räumlichkeiten nach der Sanierung nicht mehr bezogen werden können; damit musste eine Alternativlösung her.

Da ein stadteigenes Grundstück in vertretbarer Entfernung verfügbar war, wurden die Planungen nun in Angriff genommen. Vorgesehen war — und ist — die Errichtung einer energieneutralen, dreigeschossigen, fensterlosen Standard-Industriehalle mit verstärkten und gedämmten Wänden und Decken sowie Photovoltaik und begrünter Fassade. Damals lagen die geschätzten Brutto-Kosten einschließlich Ausstattung bei circa 13 Millionen Euro für eine „große" Depotlösung, die nicht nur die Bestände, sondern auch die Objekte aus sämtlichen Behelfsdepots aufnehmen sollte.

NIE AUFGEBEN!

Doch Ende 2019 kam mit der Pandemie auch für das Depot-Projekt die große Krise, weil sich die Materialpreise, insbesondere Baustahl im Welthandel so drastisch verteuert hatten, dass der geplante Depotbau nun etwa 20 Millionen Euro gekostet hätte. Damit sanken die Hoffnungen, das Projekt in einem immer enger

1 Schlossmuseum (D)
2 Kunsthalle Jesuitenkirche
3 Christian Schad Museum
4 Pfaffengasse 24 (D)
5 Löwenapotheke (D)
6 Stiftsmuseum
7 Naturwissenschaftliches Museum (D)
8 KunstLANDing
9 Museum Jüdischer Geschichte und Kultur
10 Gentilhaus
11 Lamprechtstraße 4 (D)
12 Dorfstraße (Ehem. Fa. Impress) (D)
13 Nilkheimer Hof (D)
14 Dyroffstraße 15 (D)

ABB. 2 — **Standorte und Behelfsdepots (D) der Museen der Stadt Aschaffenburg.** © Museen der Stadt Aschaffenburg.

werdenden Zeitrahmen und gegebenenfalls in kleinerer Dimensionierung noch realisieren zu können, gegen Null. Rückblickend war es entscheidend, dass die Museen das Vorhaben nicht aufgegeben, sondern nach Wegen aus der Krise gesucht haben. Sie bestanden in einer dreistufigen *Transparenz-Offensive*, die sich zunächst an die Öffentlichkeit im Allgemeinen, vor allem aber an den Stadtrat richten sollte. Die Diskussionen und Fragen hatten nämlich gezeigt, dass die Kenntnisse über Museums- und Sammlungsarbeit dort gering waren.

WAS? WARUM? WIE?

So wurde zunächst ein Sammlungskonzept erforderlich, das einerseits Geschichte und Bestände der Sammlungen, vor allem aber klare Maximen für Neuerwerbungen darlegen sollte.[4] Dieses Konzept war eine Gemeinschaftsarbeit der Zuständigen für die verschiedenen Sammlungsteile. Dabei wurde die Kernaussage gleich auf der ersten Seite platziert: *„Soviel wie nötig, so wenig wie möglich. Daran wird sich auch in Zukunft nichts ändern."* Dieses Sammlungskonzept wurde im Stadtrat diskutiert, wobei jedoch immer wieder die Frage aufkam, ob man denn die Zehntausende von Dingen in den Sammlungen auch tatsächlich brauche oder ob man sich nicht vieles von dem, was ohnehin nicht gezeigt werden könne, vom Halse schaffen sollte.

… ODER KANN DAS WEG?

Die Forderung nach Deakzession tauchte (und taucht) immer wieder auf, und es war hilfreich, dass der Deutsche Museumsbund sich des Themas schon 2011 angenommen hatte.[5] Mit dieser Schützenhilfe konnten die Museen der Forderung nach umfänglichem Entsammeln wirkungsvoll begegnen. Hauptargument dabei war die Einhaltung eines klaren Procederes, das erst nach dem Scheitern der Abgabe an oder dem Tausch mit anderen Museen einen Verkauf oder äußerstenfalls die Entsorgung vorsieht. Entscheidend ist dabei jedoch die Einberufung beratender Gremien. So wurde rasch klar, dass bei einem so aufwendigen Prozess die substanzielle Verkleinerung einer Sammlung — und damit ein entsprechend kleineres Depot — kaum realisierbar wäre.

SPRECHEN WIR DARÜBER!

Um schließlich das Museumsdepot in den öffentlichen Diskurs zu bringen, wurde auch eine Vortragsreihe veranstaltet, die — wie schon das Sammlungskonzept — das Ergebnis von „Schwarmintelligenz" war: Alle aus dem Museumsteam konnten ihre Sammlung und deren

ABB. 3 — **Wiederentdeckt: Pieter Coecke van Aelst d. Ä.: *Grablegung und Kreuztragung Christi*, 1531/32. Öl auf Holz, Inv.-Nr. MSA 12242.** Foto: Sabine Denecke, © Museen der Stadt Aschaffenburg.

ABB. 4 — **Plakat zur Vortragsreihe Wohin mit der Kunst, 2023/24.** Jessica Eschenbach, © Museen der Stadt Aschaffenburg.

Probleme 2023/24 in sechs bestens besuchten Vorträgen vorstellen,[6] und obwohl sich der Stadtrat dabei vollständig bedeckt hielt, war das Thema in der Bürgerschaft angekommen und nicht mehr wegzudiskutieren. So wurde am 10. Juni 2024 bei einer Gegenstimme der Neubau eines Museumsdepots beschlossen, sogar in der größeren der beiden Varianten. 170 Jahre des Wartens haben sich letzten Endes gelohnt. Die Planungen laufen, und die Fertigstellung ist für Ende 2026 geplant.

PD Dr. Thomas Schauerte
Direktor
Museen der Stadt Aschaffenburg
Schlossplatz 4, 63739 Aschaffenburg
thomas.schauerte@museen-aschaffenburg.de

Anmerkungen

1 Seit der Eröffnung des Stiftsmuseums vor 170 Jahren sind aus einem insgesamt acht städtische Museen geworden, für eine Stadt der Größe Aschaffenburgs ein Alleinstellungsmerkmal; weitere Informationen unter museen-aschaffenburg.de. Zur Geschichte der Museen vgl. Markus **Marquart**, „Zur Aschaffenburger Museumsgeschichte von 1854 bis 1949", in: Aschaffenburger Jahrbuch 27, 2010, S. 155–260, online unter: academia.edu/2287952/Zur_Aschaffenburger_Museumsgeschichte_von_1854_bis_1949 (Bezahlschranke, letzter Aufruf am 26. August 2024).

2 So das Ergebnis der Analyse 2022/23 durch die Laboratorien Dr. Paz (Bad Kreuznach).

3 Jüngstes Beispiel: zwei Altarflügel des flämischen Malers, Bildhauers, Graphikers, Architekten und Verlegers Pieter Coecke van Aelst (1502–1550), bedeutender Meister des Antwerpener Manierismus sowie Lehrer und Schwiegervater von Pieter Bruegel d. Ä. Seit kurzem werden die Tafeln wieder dauerhaft im Stiftmuseum präsentiert.

4 Das Konzept kann auf Anfrage gerne als PDF versendet werden.

5 Nachhaltiges Sammeln. Ein Leitfaden zum Sammeln und Abgeben von Museumsgut, Berlin 2011.

6 Details unter faustkultur.de/kulturtipps-kunst/wohin-mit-der-kunst. (letzter Aufruf am 26. August 2024).

English Summaries

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS AN OBJECT FOR MUSEOLOGY

Sonja Thiel, p. 6

Artificial Intelligence is one of the key topics of transformation for the economy, society, education and culture. This article offers a museological introduction to the field of Artificial Intelligence, which is actually a field of computer science research that deals with tasks that normally require human intelligence and attempts to solve them using machine methods. In addition to providing an overview of the technological and ethical requirements and principles, the article presents fields of action and case studies in museums and shows current approaches and roles of museums in dealing with Artificial Intelligence.

CULTURAL INTELLIGENCE?
A PLEA

Johannes Bernhardt, p. 14

An ironic definition of Artificial Intelligence is that it is always what computers cannot do. As soon as progress is made, it is taken for granted. The hype around *ChatGPT* has created a wave of transformation, and some are already becoming disillusioned. But no matter how one feels about such ups and downs, the recent breakthroughs in Generative AI are substantial, will continue at a rapid pace and will have an impact on museums — so it's time to embrace and shape the changes, because if used purposefully and thoughtfully, AI can help reach more people, drive the transformation of museums into networked platforms and establish their own position at the center of rapid social change — this is where the relevance of Cultural Intelligence lies.

MUSEUMS AND AI
A EUROPEAN PERSPEKTIVE

Julia Pagel, p. 22

The museum sector and policy makers from local to European level discussed the role, challenges and potential of museums in an increasingly AI-driven society at a conference organized by NEMO, the Network of European Museum Organizations, in March 2024. The conference resulted in three recommendations from the European museum sector to policy makers to ensure that museums can safely exploit the full potential of AI: 1. a political vision for museums in an AI-driven society, 2. investments for the successful use of AI in the public cultural space, and 3. the establishment of a European AI innovation hub for museums and cultural heritage.

LINKED DATA

THE FUTURE OF PROVENANCE RESEARCH

Max Koss, Fabio Mariani, Lynn Rother, p. 26

Digital provenance plays a key role in the future of museums. Structured and linked provenance data creates transparency about the interwoven history of cultural objects. They facilitate restitution efforts and open up new perspectives for scholarship. Existing provenance texts can be transformed into linked open data using linguistic data processing techniques. These can semi-automatically structure provenance texts with the help of Artificial Intelligence. Existing barriers need to be addressed and overcome cooperatively.

IMAGE-BASED SEARCH IN AUCTION CATALOGS

Raul Vicente-Garcia, p. 32

In art history research, work processes can be simplified and accelerated through the use of image-based search systems. On behalf of the *Landschaftsverband Rheinland* (LVR, Rhineland Regional Association) and the *Koordinationsstelle für Provenienzforschung in Nordrhein-Westfalen* (Coordination Centre for Provenance Research in North Rhine-Westphalia, KPF.NRW), the *Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik* (Fraunhofer Institute for Production Systems and Design Technology, Fraunhofer IPK) has investigated the possibilities of modern image recognition techniques. With the support of the *Arbeitskreis Provenienzforschung*, the team developed Artificial Intelligence methods that can efficiently match large numbers of art and cultural objects in the *German Sales* auction catalog collection. The introduction of these technologies into historical data archives could significantly advance provenance research by promoting systematic research and facilitating access to past knowledge for the general public.

FROM COLLECTION OBJECT TO ENVIRONMENTAL PROTECTION DATA OBJECT

Christian Bölling, Margot Belot, Anika Gebauer, Ute Kissling-Brenner, Therese Reink, Franziska Schuster, p. 38

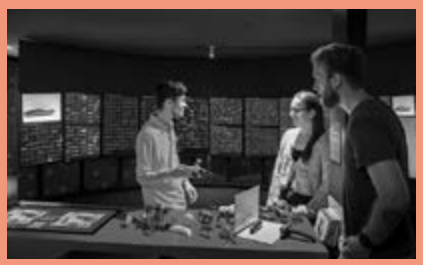
Artificial Intelligence methods have immense potential for cataloging natural history collections and generating collection-based FAIR research data. The development of such workflows and their integration into the collection cataloging process requires appropriate funding instruments and the interdisciplinary pooling of expertise. In an AI pilot project, the *KI-Ideenwerkstatt für Umweltschutz* (AI Ideas Workshop for Environmental Protection), an initiative of the German Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Nuclear Safety and Consumer Protection (BMUV), and the *Museum für Naturkunde* Berlin (MfN) are developing an application for extracting biodiversity-relevant information from collection labels.

DESIGN, RESULTS AND FUTURE OF THE VESUVIUS CHALLENGE

Stephen Parsons, p. 44

The scrolls of Herculaneum are the only surviving library from classical antiquity. They are charred and fragile, requiring non-invasive imaging and virtual unpacking software to reveal their contents. This daunting challenge has been the subject of decades of research and has now become an international competition. Launched in 2023, the *Vesuvius Challenge* combines competition and collaboration to read the hidden texts of these scrolls. The motivation and design of the challenge are discussed here, as well as the results and next steps.

MISSION AI AT THE
DEUTSCHES MUSEUM BONN
A MUSEUM REINVENTS ITSELF
Ralph Burmester, p. 52



The "old" *Deutsches Museum* in Bonn was founded in 1995 as the first museum for contemporary research and technology after 1945. It was and is the only non-Bavarian branch of the *Deutsches Museum*. In its original conception, around 100 exhibits illustrated the most important paths of the German innovation system since the end of the Second World War. Since 2020, the Bonn branch has been transformed from a museum with a classic display case to a dynamic forum for Artificial Intelligence. Fluid presentations, a high degree of interactivity and personal communication are the structural features of this transformation. Since then, this transformation has taken place in stages, mostly without interrupting operations. The text reports on the reasons, progress and consequences of this reorganization.

INTELLIGENT.MUSEUM —
A RESEARCH PROJECT ON AI
Helga Huskamp, Tina Lorenz, p. 60

In 2017, ZKM's *Institute for Visual Media* and *Institute for Music and Acoustics* merged to form *Hertzlab*, where the idea for *intelligent.museum* was developed in 2019 as a research project on AI in the museum-artistic environment. At that time, AI had already arrived as a technology in robotics and industry but was still completely unknown in the cultural and museum environment. The ZKM team developed a research framework that both explored AI as an enabler of new interdependencies between visitors and museums, and tested AI as a technology for artistic work. The project team brought together software developers and museum experts. The common goal was to explore AI-based applications that intelligently collect, analyze and interpret museum data on an ethical basis. The four-year project was accompanied by exhibitions and an international online discourse among experts.

THE USE OF AI IN FUNDRAISING
Anja Butzek, Jirka Wirth, p. 68

An essential building block for future-oriented communication with museum donors and stakeholders is the integration of digital fundraising measures into the fundraising strategy with the aim of becoming more visible, reaching more people and, above all, appealing to the next generation of donors. For these purposes, the *Fundraise Up* application is an AI-supported solution that is also an inexpensive and very effective solution for small associations or museums to generate online donations when purchasing tickets and on the website.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE
A GLOSSARY OF 10 TERMS
Johannes Bernhardt, p. 72

Public discourse on AI is often dominated by ideas of a strong or general Artificial Intelligence that masters all human thought processes and is universally applicable; however, such ideas still belong to the realm of science fiction. Artificial Intelligence is simply a collective term; specifically, AI systems use a variety of technologies such as Machine Learning, Machine Vision and Speech Processing, as well as concepts such as inference, planning and optimization. However, the development of Neural Networks and Deep Learning, the possibilities of multimodality, Generative AI and prompt engineering, and the availability of language and foundation models have led to recent breakthroughs. The glossary breaks down Artificial Intelligence based on the highlighted terms, relates them to museums and offers a further publication for each. The areas of terminology covered are interlinked so that the glossary can be read both sequentially and according to specific interests.

CLIMATE PROTECTION IN MUSEUMS CRISES AND RESILIENCE A NEUROSCIENCE PERSPECTIVE

Olga Klimecki, p. 80

Crises can occur at a personal level, for example in the form of illness or redundancy, as well as at the level of organizations and structures. Crises are characterized by severe stress and by the fact that existing resources are not sufficient to cope with a problem. Crises mean that reorganization is necessary. And crises are turning points: after a crisis, the previous system may collapse. At the same time, crises offer the opportunity for improvement, growth and new resources. The text addresses two questions: 1. what happens in crises from a neurobiological and psychological perspective?, and 2. What are some ways of dealing with crises? It invites the reader to think about how these scientific findings apply to their personal situation, using concrete examples from their everyday work.

THE VUCA WORLD AS A PERMANENT CRISIS

Tobias Pfeifer-Helke, Markus Schroll, p. 86

Without actively shaping the necessary change processes, it will become increasingly difficult for museums to remain viable in the VUCA world (Volatility, Uncertainty, Complexity, Ambiguity). With this in mind, the *Friedenstein Foundation Gotha* (FSG) has launched a change management project with the support of *UBE Academy*. Together with our employees, we want to create a resilient organization for the future. Creating and sustaining resilience and sustainability is essentially a task of strategy, flexibility and infrastructure. This article presents the approaches and experiences, as well as initial results and solutions.

EMERGING STRONGER FROM THE CRISIS?! LOOKING BACK ON A RIGHT-WING SHITSTORM

Jana Golombek, Lina Kumpmann, p. 92

The *LWL-Museen für Industriekultur* (LWL Museums of Industrial Heritage) can look back on a long tradition of critical museum work, which has contributed to social debates and is oriented towards current discourses. One example is the project *Das ist kolonial* (That's colonial) consisting of the exhibition workshop 2023 and the special exhibition *Das ist kolonial. Westfalens (un)sichtbares Erbe* (That's colonial. Westphalia's (in)visible heritage) 2024/25, the anchor exhibition of the theme year *POWR! Postkoloniales Westfalen-Lippe* (POWR! Postcolonial Westphalia-Lippe) of the LWL-Kulturstiftung. Now, how do you survive a shitstorm? The decisive factors are: a clear stance, a well-prepared team and reliable networks. Sometimes it takes a crisis to define these cornerstones for your own organization. For the LWL-Museum Zeche Zollern in Dortmund, this crisis came in the form of a massive right-wing shitstorm in 2023, which was directed against the establishment of a Safer Space time slot in the exhibition workshop *Das ist kolonial* (That's colonial).

DEALING CONFIDENTLY WITH RIGHT-WING HOSTILITY IN MUSEUMS

Matthias Müller, p. 98

During a museum tour, Nazi crimes are played down or denied, the Federal Republic of Germany is equated with the GDR, German colonial history is played down or justified: Education and outreach workers in particular are confronted with such or similar extreme right-wing and revisionist statements during guided tours or when communicating with visitors. They are often unexpected and can be disconcerting. Many of them turn to the *Mobile Beratung gegen Rechtsextremismus Berlin* (Mobile Counselling Service against Right-wing Extremism Berlin, MBR): How can or should we react? Where should we start a discussion and when is a

discussion fruitless? When do we abort a tour, and are we even allowed to do so? What are the red lines in our organization? Do we have to be neutral in what we say? Is our personal data protected in the event of a conflict? Should we take a public stance? The text provides guidance and solutions for dealing with such situations.

NOT THE SUMMER OF LOVE
WHAT TO DO WHEN MUSEUMS ARE ATTACKED?
Benjamin Kryl, p. 102

More and more museums are reporting conflicts and hostility because of their work. The perpetrators of these attacks can always be located in the right-wing populist to far-right milieu. Where does the aggression and the conspicuous self-confidence of the perpetrators come from? And what measures can we, as museums, take to best prepare ourselves for such attacks? Attacks against a museum demand a lot from museum staff. Keeping one's cool under stress is far from a matter of course, but it is necessary. Moreover, being the target of a political attack is a worrying feeling, to say the least. The effect of a threat, however vague, should not be underestimated or ignored. Intimidation is also deliberate and an integral part of the attack. The text therefore describes how concrete action can be taken and provides an overview of the help available to museums under attack.

LISTENING INSTEAD OF EXAGGERATING
NEW CULTURES OF DEBATE IN THE MUSEUM
Susanne Illmer, p. 106

The culture of public debate is under fire. Can activating, interactive formats in museums help to get a diverse public talking to each other in a less polarized way, even on controversial issues? Who wants and can use such programs in a museum? The *Deutsches Hygiene-Museum* has been an established venue for debate for many years. As part of the funding project *Museen als aktive Orte der Demokratie* (Museums as Active Places of Democracy), we have been developing various theatrical and participatory discussion formats since 2021 to complement the existing offerings. Their aim is to improve the way we engage in dialogue about issues of conflict. This article describes what has been developed, who has been reached and what has been learned.

WHAT MAKES SOCIOCULTURAL PRACTICE THE IDEAL CRISIS SUPPORT?
Barbara Bichler,
Stefanie Dunker, p. 112

Socioculture is known for being close to people, even in times of crisis. For more than 50 years, socioculture has been based on the realities of people's lives, striving for cultural democratization and participation for all. It combines collective management models, voluntary structures and the equal recognition of different forms of art and culture. Above all, it works with relationships. How can this be achieved and what are the prerequisites for socioculture to fulfil this intention? Socioculture is close to people, even in times of crisis. One of the fundamental concepts in connection with crisis support is agility and a key factor in the question of how we can support people in times of crisis — as socio-cultural organizations and initiatives or as museums? How can we, as cultural actors, become more agile, to better meet the challenges of multiple transformations and do justice to people?

SUPPORTING UKRAINIAN REFUGEES THROUGH ARTS AND CULTURE PROJECT
A FIELD REPORT FROM NUREMBERG
Kateryna Chebotarova,
Jessica Mack-Andrick, p. 118

This article analyses the role of arts and culture projects in the integration of Ukrainian refugees. The aim is to reflect on the effectiveness of the projects and to derive recommendations. The examples are the guided tours for

Ukrainian children and young people offered by the *Kunst- und Kulturpädagogisches Zentrum der Museen in Nürnberg* (Centre for Art and Cultural Education of the Museums of Nuremberg, KPZ) and a participatory exhibition project with refugee women from Ukraine at the *Germanisches Nationalmuseum* (Germanic National Museum). The creation of a project position was essential for the success of these projects.he handprint and reduce the footprint.

A PLACE OF WARMTH
IN THE HUMBOLDT FORUM
SUPPORT FOR PEOPLE
IN PARTICULAR SOCIAL NEED
Christine Rieffel-Braune, p. 122

The summer of 2022 was warm — and yet the headlines were filled with fears of a cold winter. The start of Russia's war of aggression against Ukraine was less than six months away, the city of Berlin was filling up with war refugees, and there was great concern that not everyone would be able to heat their homes adequately in the winter. In September, the Humboldt Forum was about to be fully opened. It was (and still is) important for the Humboldt Forum Foundation to be recognized as an active member of Berlin's diverse urban society. This led us to consider whether we could offer something useful in addition to our cultural work in a winter that might be "low on energy". When it became clear that one of the shop areas would not be open during cold season, the idea was born to create a place for people to stay who might find it difficult to heat their homes during the coming cold period.

PROJECT *LIGHTSPEED*
AT THE SPEED OF LIGHT TO
THE SPECIAL EXHIBITION
Matthias Stier, p. 126

In times of crisis, speed is of the essence. The faster decisions are made, steps and action are taken, the faster help can be provided and work can begin to overcome the crisis. Museums, too, must react quickly if they are to contribute to overcoming the crisis as it unfolds. But how quickly can museums respond? Can museums respond dynamically to current, socially relevant issues with traditional exhibition formats? These questions are explored in the text about the special exhibition Project Lightspeed — Using mRNA technology to create a coronavirus vaccine. The *Deutsches Technikmuseum* (German Museum of Technology) took up the challenge and presented BioNTech's development of the first coronavirus vaccine in a hybrid exhibition format, running from September 2022 to June 2024, both on site at the museum and online at projektlightspeed.de.

OUT OF THE CRISIS WITH
"SWARM INTELLIGENCE"?
THE UPS AND DOWNS OF A DEPOT
CONSTRUCTION PROJECT
Thomas Schauerte, p. 130

The ideal museum depot is a windowless concrete block, inconspicuous to the point of ugliness — and, compared to schools or kindergartens, has a correspondingly difficult time in the public eye. The museums of the city of Aschaffenburg have also had to make do with temporary facilities for 170 years. When a new building was planned, the pandemic, the Russian war on Ukraine and high inflation threw the project into crisis. In response, the museums launched a campaign for transparency, since it is usually only the glamorous exhibition openings that are recognized, but rarely the work behind them. The presentation of a collection concept, a rigorous statement on deaccessioning and a series of lectures were important in terms of "swarm intelligence" — and it helped.

Übersetzung ins Englische:
Marcel Buehler

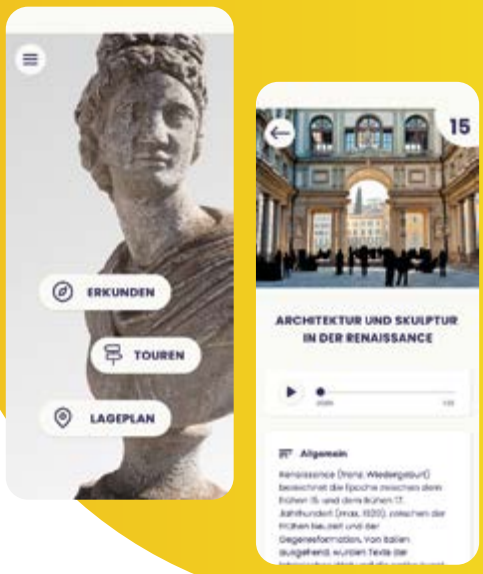
WIR MACHEN
KULTUR
MÖGLICH
Hauptpartner von
DEUTSCHER MUSEUMS BUND
WWS
STRUBE GMBH
DER KULTURDIENSTLEISTER.
W.W.S. Kurt Strube GmbH
Holbeinstraße 2
49808 Lingen
wws-strube.de
Oskar Schlemmer, Das Triadische Ballett, 1922, Staatsgalerie Stuttgart, Leihgabe 1979 Freunde der Staatsgalerie Stuttgart e.V., Foto: Staatsgalerie Stuttgart

Anzeige

MuseumStars

Einfach. Innovativ.
Guiding neu gedacht.

MuseumStars ist die fortschrittlichste Lösung für digitale Vermittlung per App. Ansprechend und intuitiv – für ein Besuchserlebnis innerhalb sowie außerhalb des Museums. Mit wenigen Klicks ist Ihre neue App gestaltet und für Besucher*innen verfügbar. Holen Sie sich die State of the Art Guiding-Lösung als kostengünstiges Abo-Modell. Denken wir Vermittlung gemeinsam neu.



Ihre Museums-App sofort verfügbar | **Bereits mehr als 100 Museen** | **Kostengünstiges Abo-Modell**

FREE

Guide Remote
Vorbereitung auf den Besuch

Kostenfrei starten!

+ Remote-Challenge
+ Gamification
+ Publish in MuseumStars App
+ Intuitives Redaktionssystem
+ Für immer kostenlos
+ Inklusive Hosting aller Inhalte

Guide Classic
Vermittlung vor Ort

Alle Features von Guide Remote

+ ÜMediaguide
+ Nummernwahl & Stop-Liste
+ Mehrsprachigkeit
+ CI Anpassung
+ Infos zum Museum
+ Nutzungsstatistik

Guide Pro
Alle Funktionen inklusive

Alles Features von Guide Classic

+ Geführte Touren
+ QR-Codes
+ Interaktiver Lageplan
+ Quiz-Touren
+ Persönliches Onboarding
+ Premium-Support

ADD-ONS: **Solo-App** | **Content Produktion** | **Leihgeräte für Ihr Museum**

powered by fluxguide

Jetzt informieren und anmelden!

www.museumstars.com

museumstars@fluxguide.com

Impressum

Museumskunde
Fachzeitschrift für die Museumswelt
Band 89, Heft 1 & 2 / 2024 (Doppelausgabe)
Herausgegeben vom Deutschen Museumsbund

Anschrift des Herausgebers
Deutscher Museumsbund e. V.
In der Halde 1, 14195 Berlin
museumskunde@museumsbund.de

Redaktion v. i. S. d. P.
Marcel Buehler, Sylvia Willkomm

Redaktionsbeirat
Prof. Dr. Rita Müller, Museum der Arbeit Hamburg
Dr. Ute Pott, Gleimhaus —
Museum der deutschen Aufklärung, Halberstadt
Prof. Dr. Willi E. R. Xylander,
ehem. Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz

Erscheinungsjahr
2024

Gestalterische Konzeption, Layout
Rahel Melis

Bildredaktion / Infografik
Amelie Thierfelder, Sabine Hecher

Titelbild
teamLab, *The Way of the Sea: Crystal World*
© teamLab. Courtesy teamLab
© Borderless Jeddah.

Druck
PIEREG Druckcenter Berlin GmbH
Benzstraße 12 , 12277 Berlin

Abonnentenverwaltung
Holy-Verlag, Berlin

Nachdruck und andere Vervielfältigung — auch auszugsweise — nur mit Genehmigung der Redaktion. Für unverlangt eingesandte Manuskripte, Fotos, Besprechungsexemplare et cetera wird keine Garantie übernommen.
© Deutscher Museumsbund e. V., Oktober 2024, ISSN 0027-4178

Gefördert durch

Die Beauftragte der Bundesregierung für Kultur und Medien

Entdecken Sie die vorherigen Ausgaben der Museumskunde unter museumsbund.de/museumskunde.