

Studies 15

Fabienne Huguenin, Matthias Göggerle (Hrsg.)

Das digitale Objekt II – Vermittlung und Forschung



Deutsches Museum



Das digitale Objekt II – Vermittlung und Forschung

Deutsches Museum Studies

Herausgegeben von Eva Bunge, Frank Dittmann, Ulf Hashagen, Marisa Pamplona,
Matthias Röschner

Band 15

Fabienne Huguenin, Matthias Göggerle (Hrsg.)

Das digitale Objekt II – Vermittlung und Forschung

Bibliographische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliographische Daten sind im Internet über <https://dnb.dnb.de> abrufbar.

Diese Publikation – ausgenommen Zitate und Abbildungen – ist lizenziert unter Creative Commons CC BY-SA 4.0. Siehe Abbildungsverzeichnis für Bildnachweise.

Fabienne Huguenin, Matthias Göggerle (Hrsg.): »Das digitale Objekt II – Vermittlung und Forschung«

© Deutsches Museum Verlag, 2025

Alle Rechte vorbehalten

Redaktion: Markus Ehberger

Satz, Layout, Umschlaggestaltung: Jutta Esser

Umschlagabbildung: Äquatorial Edward Troughton, 1789, Bearbeitung: Konrad Rainer;

Hintergrund: Ausschnitt, bearbeitet: Bludau, Mark-Jan; Brüggemann, Viktoria;

Dörk, Marian: Fontanes Handbibliothek visualisiert. UCLAB FH Potsdam, 2019,

<https://uclab.fh-potsdam.de/ff>

ISSN 2365-9149

ISBN 978-3-948808-33-4

URN nbn:de:bvb:210-dm-studies15-9

Inhalt

- 7 *Matthias Göggerle, Fabienne Huguenin*
[Einleitung: Das digital erweiterte Museum. Visualisierung, Vermittlung und
Forschung im Kontext digitaler Transformation](#)

- 15 *Georg Hohmann*
[Zur Einführung: Digitale Vermittlung – Quo Vadis?](#)

Immersion und Partizipation

- 21 *Silke Krohn*
[Entwickeln, testen, weitergeben. Das Verbundprojekt »museum4punkt0«](#)

Forschung und Digitalstrategie

- 33 *Christian Gries*
[Digitale Strategien für Museen](#)
- 43 *Dennis Niewerth*
[Das Ding im Netz – das Ding, ein Netz.
Über Exponate, Digitalisate und die Prozeduralität musealer Objekte](#)
- 55 *Jacqueline Klusik-Eckert, Peter Bell*
[Objekt und digitales Objekt – ungleiche Zwillinge.
Überlegungen zu einer Local Time Machine](#)

Innovatives und Ausblick – Dare Utopia!

- 73 *Max Haarich, Melanie Lys Henke*
[Das Potenzial von Kunst und Kultur für eine nachhaltige Digitalisierung](#)
- 87 *Mareike Wöhler*
[Das Barcamp: Erfahrungsaustausch im digitalen Zeitalter](#)

Anhang

- 113 [Abbildungsverzeichnis](#)
- 114 [Institutionen, Körperschaften, Projekte, Tagungsreihen](#)
- 115 [Sachregister](#)
- 119 [Autorinnen und Autoren](#)

Einleitung: Das digital erweiterte Museum.

Visualisierung, Vermittlung und Forschung im Kontext digitaler Transformation

Matthias Göggerle, Fabienne Huguenin

Abstract

What do the digital and digitisation mean for the museum and what impact do they have on the museum itself? An answer will certainly be different today than it was ten, five or even just two years ago and may already be partly obsolete in the near future. But even from museum to museum or even from department to department, the view on the digital differs. Therefore, the question arises as to where digitalisation should start, what it is capable of achieving and where its limits are. It must also be clarified which institutional prerequisites must be created. Since traditional museum evaluation criteria and approaches are only of limited use for the digital space, new paths often have to be explored. The second symposium in the series »Das digitale Objekt« addressed these challenges and dealt with immersion and participation, research and digital strategy as well as a glimpse into the future, »Dare Utopia!«

Die digitale Transformation zwischen Polemiken und Potenzialen

Vorangestellt sei die nur auf den ersten Blick einfache Fragestellung: Was bedeuten das Digitale und die Digitalisierung am Museum und welche Auswirkungen haben sie auf das Museum selbst? Hierin steckt bereits das ganze Dilemma der Ungreifbarkeit eines sich im ständigen Wandel befindenden Konzepts, das stets neu zu reflektieren und zu ergründen ist. Eine Antwort wird heute sicher anders ausfallen als noch vor zehn, fünf oder auch nur zwei Jahren. In naher Zukunft kann sie in Teilen bereits obsolet sein. Doch auch von Museum zu Museum oder gar von Abteilung zu Abteilung unterscheidet sich der Blick auf das Digitale. Als schwer zu fassende Aufgabe, die alle Bereiche des Musealen einbezieht, oszilliert das Digitale zwischen weit auseinanderklaffenden Bewertungen: Mal wird es als mythischer Heilsbringer überhöht, mal als körperlose Vereinigung aller vier Reiter der Apokalypse, die in letzter Konsequenz nichts anderes als das Ende des Museums bedeuten würde, verdammt.

Selbst wenn derartige Polemiken beiseitegelassen werden, setzt sich die Diskussion um die Stellung des Digitalen im musealen Kontext kontinuierlich fort: Wo soll die Digitalisierung ansetzen, was vermag sie zu leisten und wo sind ihr Grenzen gesetzt? Welche institutionellen Voraussetzungen müssen geschaffen werden? Da museal tradierte Bewertungskriterien und Lösungsansätze für den digitalen Raum nur bedingt brauchbar sind, müssen hier oftmals neue Wege beschritten werden.

Um sich diesen Herausforderungen zu stellen und die Diskussion aktiv mitzugestalten, organisierte das Team des Deutschen Museums Digital (DMD) im Dezember 2018

erstmals das Symposium »Das digitale Objekt«.¹ Hierbei wurde der Blick bewusst und in einer Art Introspektion auf die Institution Museum gerichtet und damit auf die Digitalisierung im musealen Alltag. Die als Reihe geplante, alljährlich stattfindende Veranstaltung experimentiert ganz bewusst mit der Kombination von etablierten und neuen Formaten, stellt vor allem Dialog und Austausch in den Vordergrund.

Nach dem introspektiven Blick im Jahr 2018 richtete das Symposium »Das digitale Objekt II« im November 2019 den Blick nach außen, auf aktuelle Projekte und Entwicklungen.² Eingeleitet wurde das Symposium durch das von den TeilnehmerInnen selbst gestaltete BarCamp. Am ersten Tag stand mit den Themenblöcken »Besucherrezeption« und »Visualisierung« die digitale Vermittlung im Zentrum. Vorgestellt wurden dabei neue Ausstellungsmethoden, die durch Technologien wie Virtual, Augmented oder Mixed Reality (VR/AR/MR), Mobile Devices oder Touchscreens zur Ergänzung und inhaltlichen Anreicherung von Exponaten beitragen. Auch die Herausforderungen einer adäquaten Darstellung von Materialien und Oberflächen im digitalen Raum wurden aufgezeigt. Wie die BesucherInnen außerhalb der Ausstellungsräume durch digitale Medien angesprochen werden können und welche Darstellungsformen sich hierfür eignen, war ebenso Gegenstand der Diskussion.

In den Themenblöcken »Forschungsperspektive« und »Strategien des Digitalen« diskutierten die Teilnehmenden am zweiten Tag die quantitativen und qualitativen Grundvoraussetzungen, die das digitale Objekt zum Forschungsobjekt werden lassen. Präsentiert wurden bereits umgesetzte Beispiele aus aktuellen Digitalisierungsprojekten, die einerseits Forschung allgemein befördern, andererseits bereits bestehende konkrete Forschungsfragen beantworten und neue Ergebnisse liefern. Hingewiesen wurde auf die zunehmende Bedeutung der forschenden Gemeinschaft, die ihre Zukunftsziele aktiv einbringt und auf weitere Potenziale hinweist. Den Abschluss bildete die »Post-Conference«, organisiert vom Verein Globale Perspektiven der Deutschen Gesellschaft für die Vereinten Nationen e.V., mit einer Podiumsdiskussion zum Thema »Das Potenzial von Kunst und Kultur für eine nachhaltige Digitalisierung«.

Mit dem zweiten Band der Reihe »Das digitale Objekt« liegen die Vorträge nun in publizierter Form vor. Die Aufsätze stellen eine Bestandsaufnahme zum Zeitpunkt des Symposiums dar und spiegeln den damaligen Entwicklungsstand der (musealen) Digitalisierung wider. Den Beiträgen vorangestellt ist ein Essay von Georg Hohmann (Leiter Deutsches Museum Digital), der anhand der aktuellen digitalen Projekte des Deutschen Museums die Vermittlungstechnologien, -formate und -strategien des Museums aufzeigt. Die darauffolgenden sechs Beiträge befassen sich mit den internen, externen und zukunftsgerichteten Themen der Digitalisierung und nehmen dabei insbesondere das

¹ Programmübersicht zum ersten Symposium der Reihe »Das digitale Objekt« im Jahr 2018: Hohmann, Programmübersicht, 2018. Die Begleitpublikation zum Symposium ist 2020 in der Reihe »Deutsches Museum Studies« erschienen: Geipel/Sauter/Hohmann, Objekt, 2020.

² Programm zum Symposium »Das digitale Objekt II« von 2019: https://wissenschaftliche-sammlungen.de/files/7615/7424/4850/Das_digitale_ObjektII_Flyer.pdf; zum Tagungsbericht siehe: Göggerle/Huguenin, Blogbeitrag, 2019.

digital erweiterte Museum in den Blick. Angelehnt an die Struktur des Symposiums sind die Beiträge in die Themenblöcke »Immersion und Partizipation«, »Forschung und Digitalstrategie« sowie »Innovatives und Ausblick – Dare Utopia!« unterteilt.

Immersion und Partizipation

Zielgruppenorientiertes Vermitteln von Ausstellungsinhalten und anderen Wissensformaten gehört zu den Kernaufgaben musealer Arbeit. Dabei spielen Überlegungen zu innovativer Vermittlung, die die BesucherInnen erreicht, eine große Rolle. Der Blick in die Geschichte der virtuellen Vermittlungsformate zeigt, dass Immersion (deutsch: Eintauchen, Versunkenheit), also das Ersetzen der uns umgebende Welt durch imaginäre Abbilder und Illusionen, ein lang gehegter Wunsch der Menschheit ist. Dieser Wunsch führte zu immer neuen Bemühungen, auf denen die heutigen Errungenschaften, Medien und Formate fußen. So sind die Versuche rund um die Rotunda am Leicester Square in London von 1801 mit seinen lebensgroßen realistischen Gemälden im Innern, das Cinéorama mit seiner 360-Grad-Leinwand und darauf projizierten Filmsegmenten auf der Pariser Weltausstellung von 1900 oder das Sensorama von 1962, das vibrieren, Hitze und Wind erzeugen konnte, historische Vorbilder für die aktuellen und visionär erscheinenden Entwicklungen.³

Das Projekt »museum4punkt0«, über das Silke Krohn in ihrem Beitrag berichtet, greift das Thema der Immersion auf. Krohn erläutert, wie die musealen Partner in verschiedenen Projekten VR- und AR-Anwendungen in Hinblick auf die Erfahrungen der BesucherInnen erproben. Für das Projekt und für andere Museen wird hierdurch erkennbar, welche Formen der Visualisierung für die Vermittlung sinnvoll sein können. Anhand von Evaluierungen wurden die Testläufe auf ein festes Fundament gestellt und eine Handreichung für andere Museen publiziert.⁴ Erwähnt sei das Teilprojekt von museum4punkt0 am Deutschen Museum. Dort bot ab 2018 das VRlab als gläsernes Labor eine Fläche für vielfältige Ansätze, die erprobt wurden und als Beispiele für die Neugestaltung der Museumsausstellung fungierten. So konnten KuratorInnen vor Ort diskutieren und Ideen zur Umsetzung eruierten, beispielsweise die immersive Vermittlung der Sulzer Dampfmaschine mit VR-Brille, die der realen Sulzer Dampfmaschine gegenübergestellt werden könnte. Die VR-Anwendungen bieten Vertiefungsmöglichkeiten und Erweiterungen des analogen Museums. Sie erlauben – teilweise sogar unabhängig von den Öffnungszeiten – ein Eintauchen in die Geschichte der Objekte und ins Museum. Unter dem neuen Namen »Proxy« und an seinem neuen Standort im Forum der Zukunft des Deutschen Museums erweiterte das VRlab von 2018 bis Ende 2022 sein Programm auf das gesamte Spektrum virtueller und digitaler Vermittlungsangebote.

³ Einen historischen Überblick lieferte Sylvia Rothe in Ihrem Vortrag »Gestaltung virtueller und augmentierter Erlebnisse im Museum«. Sie verwies dabei entsprechend auf folgende Literatur: Ford, Panorama, 2017; Lescop, 360° Vision, 2017; Piccolin, Rundumkinos, 2006; Reismann, Sensorama, 2023.

⁴ Herzberg, museum4punkt0, 2023.

Forschung und Digitalstrategie

Der praktischen Umsetzung digitaler Maßnahmen ist im besten Falle eine durchdachte digitale Strategie, die alle musealen Bereiche umfasst, vorgeschaltet. So ist zum Beispiel die Sichtbarmachung von schwer zugänglichen Sammlungsbeständen, die vor der Öffentlichkeit verborgen in Depots lagern, ein greifbarer und eindrucksvoller Effekt der Digitalisierung. Die Potenziale des Digitalen reichen jedoch weit über die Bereitstellung und die Zugänglichkeit musealer Objekte hinaus. Die Bedeutung der Digitalisierung – heute und in Zukunft – sowie die Beziehung zwischen analogem und digitalem Objekt nahmen daher im Symposium eine zentrale Position ein. Sie bilden auch den Kern des vorliegenden Tagungsbandes.

Ein besonderes Augenmerk liegt dabei auf der Unterscheidung zwischen analogem und digitalem Objekt sowie auf deren Verhältnis zueinander. Wo überschneiden sich die Welten des Digitalen und des Analogen und wo sind sie wesensverschieden? An welchen Stellen kann das digitale Objekt einen Mehrwert gegenüber dem Analogen generieren, beispielsweise bei der Entwicklung, Untersuchung oder Beantwortung von Forschungsfragen? Die Einordnung der born digitals, digitaler Inhalte ohne physische Vorlage, muss ebenso diskutiert werden. Nicht zuletzt geht es um die NutzerInnen, BetrachterInnen und ForscherInnen selbst, die dem digitalen Objekt gegenüberstehen, mit ihm interagieren und es aktiv nutzen. Wie verändert die Digitalisierung unser Denken, Forschen, Fragen und Erleben?

Allem digitalen Handeln vorangestellt werden sollte, wie Christian Gries in seinem Beitrag deutlich macht, eine konkrete digitale Strategie. Derer bedarf es, um aus einzelnen Projekten ein Gesamtkonzept entwickeln zu können. Gries betont dabei den Unterschied von Digitalisierungsstrategien und Strategien des Digitalen: Er begreift die Digitalisierung als eine Daueraufgabe der Museen und betont, dass diese nicht ausschließlich über zeitlich begrenzte Projekte erfolgen könne, sondern langfristige Perspektiven voraussetze.

Einen weiteren Aspekt bringt Dennis Niewerth ein, indem er aufzeigt, dass wir beim Sprechen über das Digitale viel über unser analoges Selbstverständnis offenbaren. Er beleuchtet Aspekte, die wir bei der Diskussion und unseren Überlegungen möglicherweise verdrängen. Niewerth stellt die Frage, was wir vom Digitalisat über das Exponat lernen können – und zwar über das rein deskriptive Faktenwissen zu Museumsobjekten hinaus. Durch die Reflexion des Verhältnisses zwischen Exponat und digitalem Objekt erfahren wir zugleich etwas darüber, was museale Objekte schon immer waren und noch heute sind. Denn bereits vor ihrer Digitalisierung sind Objekte medial, da sie in einer bestimmten Art mit der Wirklichkeit verbunden waren und sind. Außerhalb der Ausstellung funktioniert das Museumsexponat medial nicht mehr: Das Objekt – ob digital oder analog – steht also immer innerhalb eines Netzwerks, ist selbst ein Netzwerk und wird mit Netzwerken konfrontiert.

Diesen Ansatz, aus dem digitalen Objekt Rückschlüsse auf unser Verständnis seines analogen Gegenübers zu ziehen, vertreten auch Jaqueline Klusik-Eckert und Peter Bell.

Anhand des Nürnberger »Time Machine«-Projektes werfen sie aus einer wissenschaftstheoretischen Perspektive neue Schlaglichter auf die Debatte um die Wesensart des »digitalen Objekts« und seinem Verhältnis zum analogen Pendant. Dabei plädieren sie für eine Sichtweise, die über das Defizitäre hinausgeht: Die Digitalität bietet als Medienform Mehrwerte; digitale Objekte sind mehr als bloße »digitale Zwillinge«. Sie sind zwar auch, aber nicht ausschließlich, Surrogate analoger Objekte.

Innovatives und Ausblick – Dare Utopia!

Die Symposiumsreihe »Das digitale Objekt« bot und bietet auch die Gelegenheit, neue digitale und innovative Formate zu erproben. Beim zweiten Teil, dessen Inhalte und Themen unter dem Hashtag #DDO19 auch auf Sozialen Medien diskutiert wurden, waren dies beispielsweise ein BarCamp, Posterpräsentationen von Studierendenprojekten der Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU), Präsentationsstände mit Ergebnissen des Kulturhackathons »Coding da Vinci Süd 2019« oder die Verwendung des Umfragetools »Slido« für Diskussion und Chat. Auch Umfragen während des Symposiums motivierten mehr Teilnehmende zu einer aktiven Partizipation.

Der Beitrag von Max Haarich und Melanie Lys Henke greift nochmal die Diskussion der »Post-Conference« auf, die im Anschluss an das Symposium einen Ausblick unter dem Motto »Dare Utopia!« bot. Haarich und Henke richten den Blick in die Zukunft und diskutieren die Digitalisierung im Wechselspiel von Kunst, Kultur und Politik. Einige Aspekte aus der Podiumsdiskussion, zu der mit Anna Blumenkranz und Juliane Kahl auch Expertinnen aus der digitalen Textilbranche geladen waren, werden aufgegriffen. Von diesem Blick in die Zukunft und den Erfahrungsberichten im Kapitel »Dare Utopia!« profitieren insbesondere Digitalisierungsvorhaben im musealen und sammlungsspezifischen Bereich, die die neuesten Entwicklungen im Blick behalten (müssen). Haarich und Henke beleuchten bei ihrer Betrachtung insbesondere die Debatten um die Zukunft unserer Gesellschaft, auch anhand der Kooperationen von Kunst und Technik respektive Wissenschaft. Sie gehen dabei zunächst auf die Geschichte dieser Verbindungen ein. Sie beobachten nach einer Phase der Trennung dieser Bereiche ein erneutes Zusammenrücken in letzter Zeit, das zunehmend auch aktiv befördert werde.⁵ Zur Unterstützung dieses Prozesses der Annäherung schlagen die AutorInnen ein erläuterndes, tabellarisches Modell vor, das dabei helfen soll, sich der gemeinsamen Inhalte und Ziele bewusst zu werden. Darüber hinaus werden ethische Fragen der Nachhaltigkeit und der Bedeutung des Digitalen für den Menschen beleuchtet. Diese Überlegungen wurden im

⁵ Es sei hierzu angemerkt, dass das Deutsche Museum ein Beispiel für diesen Wechsel darstellt, da Kunstwerke zu Beginn eine große Rolle spielten, bevor sie für einige Jahrzehnte von einem verstärkt technikorientierten Vermittlungsansatz verdrängt wurden. Heute nähern sich die Bereiche erneut an, wie sich anhand einiger Projekte illustrieren lässt, darunter »DigiPortA« zur Online-Stellung der Porträtsammlung des Archivs (www.digiporta.net). Siehe hierzu auch Band 6 der »Deutsches Museum Studies«: Füßl, Von Ingenieuren, 2020.

dritten Teil der Symposiums-Reihe aufgegriffen, der im Herbst 2020 digital stattfand. Thematisch stand bei der mit »Linked« übertitelten Veranstaltung die multidisziplinäre Vernetzung verschiedener AkteurInnen im Fokus, die den digitalen Wandel in verschiedener Form begleiten.⁶

Mareike Wöhler stellt in ihrem abschließenden Beitrag das Konzept des BarCamps vor, das im Vorfeld des Symposiums stattfand. Ausgelotet wird dessen Bedeutung für die partizipative Integration der Fachcommunity in Forschungsprozessen. Das Format orientiert sich besonders am aktuellen und tatsächlichen Interesse der TeilnehmerInnen und bietet somit eine neuartige Herangehensweise an Probleme, Herausforderungen, Ideen oder neue Gebiete und Interessenfelder.

Zum Sammelband

Auf dem Cover des Sammelbandes ist die Fotografie eines Äquatorials abgebildet, ein Messinstrument des späten 19. Jahrhunderts zur Bestimmung von Sternörter, hergestellt vom Instrumentenbauer Edward Troughton (1753–1835).⁷ Die Abbildung wurde vom Fotografen Konrad Rainer verfremdet, um eine Transformation des physischen, »realen« Objektes in die digitale Welt künstlerisch nachzuzeichnen. Gleichzeitig wird eine enge Verzahnung der analogen und digitalen Welt evoziert, die sich wechselseitig beeinflussen und bedingen.

Dem Thema des Symposiums entsprechend liegt der Tagungsband zudem auch digital im Open Access vor.⁸

Alle im Band erscheinenden URLs wurden, wenn nicht anders angegeben, zuletzt abgerufen am 6.5.2025.

⁶ Das Programm zum damaligen Thema »Linked« findet sich unter <https://wissenschaftliche-sammlungen.de/de/termine/symposium-das-digitale-objekt1>. Damals wurde auch erstmals der DigAMus-Award für die besten Digital-Projekte von Museen ausgelobt. Die Preisverleihung fand im Rahmen des Symposiums in einem virtuellen Raum statt. Informationen zum DigAMus-Award unter: <https://digamus-award.de/>, zu den Anfängen (»Wie alles begann«): <https://digamus-award.de/ja-bitte-noch-ein-award/>. Auch der vierte Teil der Symposiums-Reihe fand digital statt. Zunächst wurde am 8. und 9. November 2021 wieder ein Pre-Conference-Workshop organisiert (Workshop I: »Rethinking Communication – digitales Objekt und wissenschaftliche Vernetzung«; Workshop II: »Mit Rapid-Prototyping zur Online-Ausstellung? – Einblicke in Meaning Making Season 3«). Im Anschluss folgte am 11. und 12. November 2021 das Symposium unter dem Titel: »Das digitale Objekt IV – Die digitale Vermessung der Welt« (siehe: Sauter/Göggerle/Geipel, Blogbeitrag, 2021).

⁷ Deutsches Museum München, Inv.-Nr. 69492, <https://digital.deutsches-museum.de/item/69492/>.

⁸ <https://www.deutsches-museum.de/dm-studies>.

Literatur

Ford, Lily: Virtual Reality, 19th Century Style: The History of the Panorama and Balloon View. In: OpenLearn – Open University, 13.4.2017, <https://www.open.edu/openlearn/history-the-arts/visual-art/virtual-reality-19th-century-style-the-history-the-panorama-and-balloon-view>.

Füßl, Wilhelm (Hrsg.): Von Ingenieuren, Bergleuten und Künstlern. Das Digitale Porträtarchiv »DigiPortA«. München 2020, <https://www.deutsches-museum.de/assets/Verlag/Download/Studies/studies-6-download.pdf>.

Herzberg, Johann (Hrsg.): museum4punkt0 | workbook. Impulse & Tools für die digitale Kulturvermittlung. Berlin 2023, doi: [org/10.58159/20230424-000](https://doi.org/10.58159/20230424-000).

Lescop, Laurent: 360° Vision, from Panoramas to VR. In: Maver, Tom u. a.: Envisioning Architecture: Space / Time / Meaning. The Proceedings of the 13th Biennial International Conference of the European Architectural Envisioning Association at the Glasgow School of Art, 2017. Glasgow, 2017, S. 226–232, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01584883>.

Piccolin, Lucas: Rundumkinos: Vom Panorama zu 360° Filmsystemen. In: Hamburger Flimmern (2006), Nr. 13, S. 22–27.

Portal »DigiPortA – Digitalisierung und Erschließung von Porträtbeständen in Archiven der Leibniz-Gemeinschaft«, www.digiporta.net.

Reismann, Stefan: Sensorama – Virtual Reality in 1962. In: Netzpiloten Magazin, 13.03.2023, <https://www.netzpiloten.de/sensorama-virtual-reality-in-1962/>.

»Das digitale Objekt I – Zwischen Depot und Internet« 2018:

Hohmann, Georg: Programmübersicht »Das digitale Objekt« 2018. In: H-Soz-Kult, 09.11.2018, <https://www.hsozkult.de/event/id/event-88485>.

Geipel, Andrea; Sauter, Johannes; Hohmann, Georg (Hrsg.): Das digitale Objekt – Zwischen Depot und Internet. München 2020, <https://www.deutsches-museum.de/assets/Verlag/Download/Studies/studies-7-download.pdf>.

»Das digitale Objekt II – Vermittlung & Forschung« 2019:

–: Programm zum Symposium »Das digitale Objekt II – Vermittlung & Forschung«, Deutsches Museum München, 28.–29. November 2019, https://wissenschaftliche-sammlungen.de/files/7615/7424/4850/Das_digitale_Objekt-II_Flyer.pdf.

Göggerle, Matthias; Huguenin, Fabienne: Blogbeitrag »Das digitale Objekt II – dieses war der zweite Streich...«, Blog des Deutschen Museums, 19. Dezember 2019, <https://blog.deutsches-museum.de/2019/12/19/das-digitale-objekt-ii-dieses-war-der-zweite-streich>.

Online-Version des vorliegenden Tagungsbandes: <https://www.deutsches-museum.de/dm-studies>.

»Das digitale Objekt III – Linked« 2020:

–: Programm zum Symposium »Das digitale Objekt III – Linked« (online), Deutsches Museum München, 22.–23. Oktober 2020, <https://wissenschaftliche-sammlungen.de/de/termine/symposium-das-digitale-objekt1>.

–: DigAMus-Award Webseite, <https://digamus-award.de/>.

–: DigAMus-Award Beitrag »Wie alles begann«, <https://digamus-award.de/ja-bitte-noch-ein-award/>.

»Das digitale Objekt IV – Die digitale Vermessung der Welt« 2021:

Sauter, Johannes; Göggerle, Matthias; Geipel, Andrea: Blogbeitrag »Das digitale Objekt IV – Die digitale Vermessung der Welt«, Blog des Deutschen Museums, 10. September 2021, <https://blog.deutsches-museum.de/2021/09/10/das-digitale-objekt-iv-die-digitale-vermessung-der-welt>.

»Das digitale Objekt V – Digitalisierungsstrategien – Quo vadis?« 2023:

–: Programm zu »Das digitale Objekt V« (online), Deutsches Museum München, 16.–17. November 2023, <https://digital.deutsches-museum.de/de/ueber-uns/das-digitale-objekt/>.

Geipel, Andrea; Reimann, Maximilian:
Blogbeitrag »Ein Rückblick auf das vom Deutschen Museum Digital organisierte Symposium »Das digitale Objekt V«, 24. November 2023, <https://www.deutsches-museum.de/forschung/veranstaltung/das-digitale-objekt-v>.

Zur Einführung: Digitale Vermittlung – Quo Vadis?

Georg Hohmann

Abstract

Digital mediation in the museum will continue to occupy us in the future, because it is only one, albeit important, aspect of the comprehensive process of digital transformation of cultural institutions. The museum is confronted with new challenges and potentials in the digital world. But the view of a (digital) society on the institution is also constantly changing, trained by social networks and massively multiplayer online games (MMOG). If the museum wants to assert its relevance digitally, it can see itself as a digital platform.

Status Quo

Im ersten Tagungsband »Das digitale Objekt«¹ zur gleichnamigen Konferenz 2018 standen die Genese und die Vielfalt von digitalen Inhalten einer Kultureinrichtung im Vordergrund. In der zweiten Auflage liegt der Schwerpunkt nun auf der digitalen Vermittlung.

Die aktuelle Debatte und die Vielzahl der an den Museen inzwischen aus Eigeninitiative oder im Rahmen von teils großzügig geförderten Projekten erstellten Vermittlungsformate zeigen einen starken Fokus der Öffentlichkeit und auch der Politik – und damit potenzieller weiterer MittelgeberInnen – auf Instrumente der digitalen Vermittlung. Als wichtiger Impulsgeber der neuen Debatte können hier die sogenannten »Digitotials« rund um das Frankfurter Städel Museum ab 2014² gelten. Aktuell stehen vor allem mobile Apps in jeder erdenklichen Form und Ausrichtung, wie sie etwa in Großprojekten wie »museum4punkt0«³ entwickelt werden, im Mittelpunkt. Bei aller digitalen Euphorie geraten dabei aber leider oft Themen wie Nachhaltigkeit, Nachnutzbarkeit, Open Access und Open Source sowie Langlebigkeit aus dem Blick.

In einer wirksamen digitalen Strategie für Museen bilden das Digitalisieren und die digitale Dokumentation sowie die nachhaltige, verlässliche Verwaltung und Speicherung der digitalen Erzeugnisse die unabdingbare Grundlage. Nur auf dieser Basis können gute und fundierte digitale Vermittlungsformate entstehen. Diese Grundlagenarbeit hat auch

¹ Geipel/Sauter/Hohmann, Objekt, 2020.

² Liebighaus Frankfurt, Vermittlungsangebot, 2014.

³ <https://museum4punkt0.de>. Zu »museum4punkt0« siehe auch Silke Krohns Beitrag in diesem Band.

einen Wert an sich. Wenn es die Aufgabe eines Museums ist, Dinge und Artefakte der realen Welt zu sammeln, zu bewahren und zu erforschen, so muss es in einer digitalen Welt auch mit den Digital Assets,⁴ die sie mitunter selbst erzeugt, in selbiger Weise verfahren.

Ein Museum ist allerdings ohne Besucherinnen und Besucher, ohne schwellenarmen Zugang, ohne Zurschaustellung der Objekte zusammen mit ihrer Kontextualisierung und Informationsbegleitung, also ihrer Vermittlung, undenkbar. Das gilt in der analogen und in der digitalen Welt. Die Vermittlungsarbeit, sei es in Form von Ausstellungen, Führungen oder digitalen Angeboten, ist die Kontaktfläche eines Museums; informationstechnologisch gesprochen seine Anwendungsschnittstelle. Doch an wen richtet sich diese?

Cui bono?

Eine zentrale Frage nicht nur in der digitalen Vermittlung ist die der Zielgruppe. Das Thema hat in den letzten Jahren durch eine Vielzahl an einschlägigen Publikationen, Workshops und Fortbildungsangeboten einen immensen Aufschwung erfahren. Bereits die Wahl eines digitalen Vermittlungsansatzes ist eine Zielgruppenentscheidung, grenzt er doch sofort die Personengruppen aus, die entweder keinen Zugang zu digitalen Endgeräten haben oder sich diesen bewusst verweigern. Die Vorteile der digitalen Vermittlung sind aber bereits ausreichend dargelegt worden und derart prägnant, dass vermeintliche Nachteile vernachlässigbar sind. Im idealen Praxisfall ergänzen sich analoge und digitale Vermittlungsangebote im Museum und bieten damit »the Best of Both Worlds«.⁵

Ein derzeit besonders bei Agenturen, die digitale Vermittlungsangebote für oder zusammen mit Kultureinrichtungen respektive Museen entwickeln, beliebtes Instrument der Zielgruppenanalyse ist das Persona-Modell (vom lateinischen Wort für »Maske« abgeleitet). Dabei werden prototypischen Personen spezifische Eigenschaften und Nutzungsverhalten zugeschrieben.⁶ Diese werden dann herangezogen, um Vermittlungsangebote möglichst zielgruppengerecht anzubieten. In einem ersten Schritt dient die Methode auch dazu, den Auftraggebenden zu entlocken, wie ihr Selbstverständnis ist und welche Zielgruppen überhaupt im Fokus stehen sollen.

Oft kommt es hier schon zum ersten Konflikt, denn die Antwort lautet nicht selten: Alle! Meist wird diese Haltung belächelt, als unmögliche Ausgangslage bezeichnet oder als wenig überlegt reflektiert. Aber in dieser Konstellation steckt auch ein Dilemma, das sich nicht aus Gründen der Produktentwicklung und Arbeitsfokussierung einfach über-

⁴ Digital Assets (dt. digitale Vermögenswerte) sind die Gesamtheit der digitalen Daten, an denen eine Institution bestimmten Nutzungsrechte besitzt. Dazu gehören im Museum insbesondere alle Arten von Digitalisaten und digitalen Dokumenten.

⁵ Clough, Best, 2013.

⁶ Vgl. Häusel, Zielgruppen, 2018.

gehen lässt. Museen sind per Definition im besten Sinne öffentliche Einrichtungen: Sie richten sich in der Regel an die breite Öffentlichkeit. Einen Vermittlungsansatz auf eine bestimmte Zielgruppe beziehungsweise auf eine oder mehrere Personas auszurichten, heißt immer auch, andere Gruppen eben nicht zu berücksichtigen oder gar auszugrenzen. Damit stellt auch die aktuelle Diversitätsdebatte Museen vor eine besondere Herausforderung, da die grundlegende Vermittlungsstrategie darin besteht, möglichst auch die Personengruppen anzusprechen, die wenig Schnittmengen mit Museen haben oder diesen gar unbekannt sind. Gerade die letztgenannte Gruppe führte in den vergangenen Jahren zu einem gestiegenen Interesse an der sogenannten Nicht-BesucherInnenforschung.⁷

Aus der internen Sicht, also aus Sicht der digitalen MuseumsmacherInnen und Cultural Content Creators, wie sie in »Das Digitale Objekt«⁸ thematisiert wurde, steht zunächst eine andere, grundlegendere Zielgruppenanalyse im Vordergrund. Richtet sich das digitale Angebot an interne NutzerInnen? Ist es also primär dafür gedacht, Arbeitsabläufe im Museum zu unterstützen und den Informationsfluss, der die Arbeitsprozesse begleiten soll, möglichst effektiv zu gestalten? Oder richtet sich das Angebot an externe AdressatInnen? Und, falls Zweites zutrifft: Richtet es sich an die noch näher zu spezifizierende (siehe oben) breite Öffentlichkeit oder eher an ein Fachpublikum? Letzterem sind Museen als Bildungs-, Lehr- und Lerneinrichtungen sowie als wissenschaftliche Institutionen in besonderem Maße verpflichtet. Die Bedürfnisse aus Bildung und Wissenschaft stellen hohe Ansprüche an Informationsdichte und Quellenverlässlichkeit, an exakte Analyse- und Rechercheinstrumente mit klar definiertem Recall and Precision, während für die allgemeine Öffentlichkeit eher sogenannte Discovery-Systeme für die digitalen Museumbesuche gefordert werden. Dabei ist mitunter sogar vom digitalen Flaneur die Rede.⁹

Exempli gratia

Am Deutschen Museum bilden die vorangegangenen Überlegungen wichtige Eckpunkte der digitalen Strategie. Digitalisierung geschieht nicht aus sich selbst heraus, sondern setzt klare Verantwortlichkeiten und bereichsübergreifende Befugnisse voraus, die mit der Gründung der Abteilung Deutsches Museum Digital verankert wurden.

Die Grundlage bildet die umfassende Digitalisierung und digitale Dokumentation der Bestände anhand von ökonomischen Richtlinien und auf Basis etablierter Standards für Form und Inhalt. Dies bedeutet, stets ein ausgewogenes Verhältnis zwischen finanziellem und personellem Aufwand und Ansprüchen an Qualität und Quantität zu wahren. Priorität haben die Bestände der Objektsammlungen, des Archivs und der Bibliothek,

⁷ Vgl. Tröndle, Nicht-Besucherforschung, 2019.

⁸ Vgl. Geipel/Sauter/Hohmann, Objekt, 2020.

⁹ Vgl. Reichert, Flaneur, 2020.

aber auch analoge Sekundärquellen wie Quellenmaterial, Materialanalysen oder Restaurierungsberichte werden berücksichtigt. Die Digitalisierungstechniken reichen dabei von Scans von Büchern und Archivalien über Tonaufnahmen und digitalen Objektfotografien bis hin zu 3D-Scans, Fotogrammetrie und Computertomografie. Der Aufbau des spezifischen Fachwissens und einer technischen Infrastruktur an der Institution selbst ist unerlässlich, um Kontinuität zu gewährleisten und auch mit externen PartnerInnen auf Augenhöhe die eigenen Anforderungen verhandeln zu können.

Die Ergebnisse dieser Prozesse, die Digitalisate und Metadaten, werden bestandsübergreifend in einem vernetzten Repositorium verwaltet, das am Haus unter Verwendung verfügbarer Technologien und Module, dem Open Source-Gedanken folgend, entwickelt wurde.¹⁰ Dieses System bildet die Grundlage für alle weiteren digitalen Angebote. Der breiten Öffentlichkeit werden die Ergebnisse in einem zentralen Sammlungsportal online zur Verfügung gestellt. Dieses präsentiert sich mit seiner Ein-Feld-Suche sowie einem Discovery-System auf Basis von Apache Solr/Lucene,¹¹ das zusammen mit einer Facettensuche und Themeneinstiegen einen möglichst niedrigschwelligen Zugang zu den Beständen ermöglicht. Die Daten werden über eine GraphQL-Schnittstelle¹² exponiert, welche exakte Recherchen für wissenschaftliche Zwecke ermöglicht. Zusätzlich werden die Daten in standardisierten XML-Formaten angeboten, um mit ihnen Analysen und Auswertungen in Drittanwendungen durchführen zu können. Die Medien werden parallel zum Download – wo rechtlich möglich – und über eine IIIF-Schnittstelle¹³ verfügbar gemacht.

Für die digitale Vermittlung sind damit solide und nachhaltige Grundlagen geschaffen. Über Schnittstellen werden die Objektdaten auf der Website des Deutschen Museums oder in der mobilen App für den digitalen Museumsrundgang direkt aus der zentralen Datenbasis bezogen. Auch digitale Angebote in den Ausstellungen selbst können darauf aufgebaut werden. Die Teilnahme am Verbundprojekt *museum4punkt0* eröffnete dem Deutschen Museum ein Experimentierfeld für Vermittlungstechnologien und -methoden im Bereich der Augmented und Virtual Reality (AR/VR). Aufbauend auf den gesammelten Erfahrungen in der 3D-Digitalisierung wurden mit Unterstützung externer PartnerInnen umfangreiche VR-Szenarien entwickelt, die in einem sogenannten »Gläsernen Labor« zusammen mit BesucherInnen des Hauses ausprobiert, evaluiert und weiterentwickelt werden konnten. Durch eine nie dagewesene Möglichkeit der Immersion wird darüber hinaus eine neuartige Form der emotionalen Vermittlung geschaffen.

Das erfolgreiche Konzept wird mit dem jüngst eröffneten neuen Areal für Extended Realities (XR) und Co-Creation im Forum der Zukunft auf eine neue Ebene gehoben. Das Deutsche Museum wagt damit im eher konservativen deutschen Museumssektor ein Stück »Utopia«, wenn es sich damit dem privaten wie kommerziellen Sektor und dem

¹⁰ Eine ausführlichere Schilderung der Vorgehensweise findet sich in: Hohmann/Geipel/Göggerle, Bausteine, 2019.

¹¹ <https://solr.apache.org/>.

¹² <https://graphql.org/>.

¹³ <https://iiif.io/api/image/3.0/>.

Stadtraum öffnet, Start-ups, Technologiefirmen und Privatleute zum Mitmachen einlädt und neue Formen der Kooperation und der gemeinsamen Content-Produktion erprobt. Auch hier bilden die bereits geschaffenen Digital Assets den Ausgangspunkt für kreative und innovative Vermittlungsideen und Nutzungsszenarien.

Quo vadis?

Die digitale Vermittlung im Museum wird uns auch in Zukunft beschäftigen, denn sie ist nur ein, wenn auch wichtiger, Aspekt des umfassenden Prozesses der digitalen Transformation von Kulturinstitutionen. Das Museum wird im Digitalen mit neuen Herausforderungen und Potenzialen konfrontiert. Aber auch der Blick einer (digitalen) Gesellschaft auf die Institution ändert sich stetig und ist dabei geschult an sozialen Netzwerken und *Massively Multiplayer Online Games* (MMOG). Will das Museum sich in seiner Relevanz auch digital behaupten, kann es sich wie diese als digitale Plattform¹⁴ verstehen. Der User kann die Plattform – im Falle des Museums auch real – besuchen und findet sich unter Gleichgesinnten gleichberechtigt wieder. Die Plattform gibt Strukturen vor, die sich aber beliebig an die eigenen Bedürfnisse anpassen lassen, und liefert Informationen, aber nie mit erhobenem Zeigefinger. Sie lädt zum Mitmachen, Mitreden und Mitgestalten in einem verlässlichen Rahmen ein, lässt Grenzen zwischen privaten, öffentlichen und kommerziellen Interessen verschwimmen und bietet ein *Application Programming Interface* (API) für innovative Projekte und Methoden, wie sie auch hier im Band vertreten sind. Informationsvermittlung findet als Netzwerk, multimodal und bedarfsgerecht statt. Das Plattform-Konzept denkt das Museum als einen Ort der gleichberechtigten Möglichkeiten und kann damit ein Leitbild für das Museum der Zukunft sein.

¹⁴ Zum Begriff der digitalen Plattform: Hein/Böhm/Krcmar, Plattformen, 2019.

Literatur

- Clough, G. Wayne: Best of Both Worlds. Museums, Libraries, and Archives in a Digital Age. Washington DC 2013, <https://repository.si.edu/handle/10088/21153>.
- Geipel, Andrea; Sauter, Johannes; Hohmann, Georg (Hrsg.): Das digitale Objekt – Zwischen Depot und Internet. München 2020, <https://www.deutsches-museum.de/assets/Verlag/Download/Studies/studies-7-download.pdf>.
- Häusel, Hans-Georg; Henzler, Harald: Buyer Personas. Wie man seine Zielgruppen erkennt und begeistert. Freiburg 2018.
- Hein, Andreas; Böhm, Marcus; Krcmar, Helmut: Digitale Plattformen. In: Dahm, Markus; Thode, Stefan (Hrsg.): Strategie und Transformation im digitalen Zeitalter. Wiesbaden 2019, S. 181 – 199, DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-658-22032-7_12.
- Hohmann, Georg; Geipel, Andrea; Göggerle, Matthias: Bausteine einer digitalen Gesamtstrategie. In: Update – Museen im digitalen Zeitalter, Museumskunde 84 (2019), S. 26–33, <https://www.museumsbund.de/wp-content/uploads/2022/07/museumskunde-2019-1-online.pdf>.
- Liebighaus Frankfurt: Neues digitales Vermittlungsangebot. Mit dem Digitalium vorbereitet in die Ausstellung. Presseinformation vom 16.9.2014, https://newsroom.staedelmuseum.de/system/files_force/field/file/2020/trias_presse_digitalium_dt.pdf.
- Reichert, Ramón: Der digitale Flaneur: Ressourcen und Regime digitaler Kollektivität in der informationellen Stadt. In: Zeitschrift für Kultur- und Kollektivwissenschaft 6 (2020), H. 2, S. 93–114, doi.org/10.14361/zkkw-2020-060206.
- Tröndle, Martin: Nicht-Besucherforschung. Audience Development für Kultureinrichtungen. Wiesbaden 2019.

Immersion und Partizipation

Entwickeln, testen, weitergeben. Das Verbundprojekt »museum4punkt0«

Silke Krohn

Abstract

In the past two decades, the digital transformation has brought about a profound shift in the museum landscape. Museums are no longer mere sites of one-sided information transmission; they have evolved into interactive forums that encourage visitors to actively engage in discourse and explore objects and themes in self-determined ways.

In this context, the joint project museum4punkt0 plays a central role by assisting museums in developing and implementing digital communication strategies. Sub-projects within various museums deeply delve into digital applications, including Augmented Reality and Virtual Reality, to create interactive visitor experiences. The project promotes agile work methods and continuous exchange between museums to leverage shared experiences and evolve best practices.

A fundamental objective of museum4punkt0 is to make the accumulated experiences and developments in the realm of digital communication accessible to the entire cultural landscape. The diverse projects and prototypes that arise within this project are intended to serve as sources of inspiration and guides for other museums aiming to develop their own digital strategies. Through ongoing collaboration and joint development of solutions, the project contributes to ushering museums into the digital era, offering visitors unique and enriching experiences that align with contemporary expectations.

In den letzten zwei Jahrzehnten hat die digitale Transformation einen Paradigmenwechsel innerhalb der Museen ausgelöst. Die Wahrnehmung der Museen durch die BesucherInnen wandelt sich ihren Alltagsgewohnheiten entsprechend, die mehr und mehr von der Digitalisierung und den Möglichkeiten der Teilhabe und Kommentierung im digitalen Raum geprägt sind. Dementsprechend werden auch Museen nicht mehr als Orte zur einseitigen Rezeption und Belehrung akzeptiert. Vielmehr möchten BesucherInnen in einen wechselseitigen Dialog mit den kulturellen Institutionen treten, Objekte sowie Themen selbstbestimmt entdecken und am Diskurs teilhaben. Den Museen bieten die technischen Möglichkeiten eine zielgruppengerechte Ansprache. Darüber hinaus erweitern Technologien wie Augmented und Virtual Reality (AR/VR) die Vermittlung: Sie ermöglichen eine multiperspektivische Sicht auf Objekte und Themen.

Die Museen werden zu Erlebnisräumen und informellen Lernorten. Insbesondere die Nutzung digitaler Medien mit Methoden wie Storytelling, Gamification und Immersion kann zu einer lebendigen wie nachhaltigen Wissensvermittlung beitragen. Die Personalisierung digitaler Angebote bietet die Möglichkeit, Vermittlung auf individuelle

Bedürfnisse abzustimmen. Wie oft gefordert, können BesucherInnen dort abgeholt werden, wo sie sich gerade geistig und örtlich befinden – virtuell und am Ausstellungsort. So ermöglichen digitale Anwendungen zielgruppengerechte Angebote vor Ort sowie eine auf die BesucherInnen zugeschnittene Vor- und Nachbereitung. Außerdem eignen sich digitale Tools sehr gut zur Partizipation etwa in Citizen-Science-Projekten, in denen fachfremde Personen zur Forschung beitragen, wovon die Institution wiederum profitiert.



Abb. 1 Wissensstation zur personalisierten Vermittlung durch das Fastnachtsmuseums Schloss Langenstein.

Für die Entwicklung von Ausstellungen und Sammlungspräsentationen bedeutet die Digitalisierung eine andere, neue Art der Zusammenarbeit in den musealen Einrichtungen und somit nicht selten eine notwendige Änderung der Strukturen. Die Vermittlung kann nicht der kuratorischen Konzeption nachgestellt sein. Vielmehr müssen die Konzepte von Anfang an gemeinsam entwickelt werden. Doch nicht nur KuratorInnen und VermittlerInnen sollten an der Entwicklung beteiligt sein. Digitale Anwendungen betreffen die gesamte Infrastruktur eines Ausstellungshauses und somit viele weitere Beschäftigte. Denn von MuseologInnen, die die geeigneten Dateien und Metadaten zur Verfügung stellen, über die MitarbeiterInnen, die für die Social-Media-Kanäle und das Marketing zuständig sind, bis zu Aufsichten und Kassenkräften, die die digitalen Anwen-

dungen betreuen und erklären, sind vor allem auch TechnikerInnen und RedakteurInnen gefragt, damit die Anwendung nicht nur funktioniert, sondern immer auf dem neuesten Stand ist.

Langfristig müssen die Häuser digitale Strategien entwickeln, die in ihre Gesamtstrategie einfließen und in die Digitalität führen, um Digitales und Analoges sinnvoll miteinander und nebeneinander zu nutzen. Für die Vermittlung beziehungsweise die gesamte Konzeption bedeutet das, genau abzuwägen, welchen Mehrwert digitale Technologien bieten, und diese nicht um ihrer selbst willen einzusetzen.

Best-Practice-Beispiele können als Anregungen herangezogen werden, sollten aber nicht direkt übernommen werden. Ein passendes Vermittlungskonzept sollte ausgehend vom zu vermittelnden Inhalt und nicht ausgehend von der Technik entwickelt werden. Am Anfang steht also die Frage, welcher Inhalt welchem Publikum vermittelt werden soll, um dann geeignete methodische Wege zu eruieren. Im nächsten Schritt ist zu entscheiden, ob und welche Technik dafür eingesetzt werden kann. Den Rahmen für die inhaltliche Konzeption geben die infrastrukturellen Voraussetzungen der jeweiligen Institution vor. So bestimmen selbstverständlich die finanziellen und personellen Ressourcen und die infrastrukturellen Voraussetzungen den Umfang, in dem digitale Vermittlung angeboten werden kann. Beispielsweise schließen ein fehlendes flächendeckendes WLAN in allen Räumen oder nicht vorhandenes Betreuungspersonal bestimmte Möglichkeiten aus beziehungsweise verlangen individuelle Lösungen. Angebote müssen zur jeweiligen Institution und ihrem Publikum passen, sei es das vorhandene oder jenes, das man zusätzlich erreichen will. Nachhaltige Gestaltung und Umsetzung bedürfen abgestimmter Konzeptions- und Entwicklungsprozesse, die nicht nur an externe Dienstleistende übertragen werden können. Es bedarf neuer Formen der Zusammenarbeit – mit Dienstleistenden, wie Medienagenturen, aber auch zwischen den verschiedenen Museumsabteilungen. Vor allem jedoch bedarf es, um die Entwicklung und die Nutzung digitaler Medien in Museen zu etablieren, finanzieller sowie personeller Ressourcen, Erfahrungen und Erkenntnissen, die den einzelnen Institutionen oft teilweise oder ganz fehlen.

Um Wege aufzuzeigen, wie digitale Vermittlung langfristig in Museen implementiert werden kann, entstand das Verbundprojekt »museum4punkt0« und dieser Beitrag schildert den Stand des Projektes aus dem Jahr 2019.¹ Das Projekt vereint vielfältig ausgerichtete Kultureinrichtungen der deutschen Museumslandschaft. Die teilnehmenden Museen unterscheiden sich in Gattung, Größe, Organisationsform und vor allem in der Vertrautheit mit digitalen Prozessen erheblich. Entsprechend unterschiedlich sind die Herausforderungen, die die individuelle Problemstellung und somit den Untersuchungsschwerpunkt des jeweiligen Teilprojektes beeinflussen. Folgende Einrichtungen nehmen als geförderte Mitglieder an dem Verbundprojekt teil: die Stiftung Preußischer Kulturbesitz und ihre Staatlichen Museen zu Berlin, die Stiftung Humboldt Forum im Berliner Schloss, das Deutsche Auswandererhaus Bremerhaven, das Deutsche Museum in

¹ Siehe hierzu unter anderem: museum4punkt0.de; Krohn, Vermittlung, 2020, S. 211–222; oder Glinka, Process, 2018.

München, die Fastnachtsmuseen Schloss Langenstein und Narrenschopf Bad Dürkheim mit weiteren Museen der schwäbisch-alemannischen Fastnacht und das Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz. Die teilnehmenden Häuser entwickeln eigene Prototypen, um Einsatzszenarien für moderne Technologien zu erproben. Sie widmen sich dabei der Erforschung aktueller Fragestellungen zur digitalen Vermittlung, deren Ergebnisse für die gesamte Museumslandschaft von Interesse sind. Über die finanziell geförderten Institutionen hinaus gibt es im Verbund assoziierte Partnerinstitutionen, die frühzeitig in die Entwicklungsprozesse einbezogen werden, um Feedback zu geben. Diese Impulse werden genutzt, um eine breite Nachnutzbarkeit der Prototypen zu gewährleisten. Denn primäres Ziel von museum4punkt0 ist es, die in den Teilprojekten prototypisch entwickelten Vermittlungstools, deren Codes und vor allem auch die aufbereiteten Erkenntnisse aus der Entwicklung und Testung der deutschen Museumslandschaft zur Nachnutzung zur Verfügung zu stellen.

Vorstellung der Teilprojekte

Das Teilprojekt der Staatlichen Museen Berlin »Visitor Journeys neu gedacht – digitale Erweiterung des Museumsbesuchs« eruiert in einer umfangreichen, auf die Motivationstypen von John H. Falk gestützten BesucherInnenstudie die vielfältigen Kontaktpunkte der BesucherInnen zum Museum – vor einem Besuch, währenddessen und im Anschluss daran. Falk² erforscht das Verhalten von MuseumsbesucherInnen nach deren Motivationen, dabei unterscheidet er folgende Gruppen: *Explorers, Facilitators, Professionals/Hobbyists, Experience Seekers und Rechargers*. Die MitarbeiterInnen des Teilprojekts der Staatlichen Museen Berlin orientieren sich an Falks Modell und erforschen, an welchen Punkten für welches Publikum welche Art digitaler Vermittlung genutzt werden könnte. Dafür entwickelt das Team auch Prototypen. Beispielsweise soll anhand einer AR-Anwendung in der Gemäldegalerie der Staatlichen Museen zu Berlin erhoben werden, inwiefern diese Technologie in klassischen Kunstmuseen zur Vermittlung und zur Verbesserung des Besucherlebnisses genutzt werden kann. (Abb. 2)

Wie kann gerade in Museen mit ethnologischen Sammlungen, aber auch grundsätzlich die Multiperspektivität auf die Objekte durch Storytelling vermittelt werden? Wie kann das Publikum schon in die Entstehung von digitalen Vermittlungstools einbezogen werden? Welche partizipativen Formate sind für welches Publikum geeignet? Was bedeutet Partizipation für die Ausstellungspraxis von Museen? Diesen und anderen Fragen widmet sich das Team der Stiftung Humboldt Forum im Berliner Schloss in seinem Teilprojekt »Der Humboldt'sche Kosmos im digitalen Raum«. Dabei entstehen Anwendungen wie die App »Mein Objekt«, die BesucherInnen zu einer spielerischen Auseinandersetzung mit Museumsobjekten und einer individuellen Reise durch Ausstellungsräume einlädt. Außerdem wurden in einer groß angelegten Untersuchung Video-Workshop-

2 Falk, Identity, 2009.



Abb. 2 Augmented-Reality-Prototyp »Trompe-l'œil« für die Gemäldegalerie der Staatlichen Museen zu Berlin.

Formate zur individuellen Auseinandersetzung mit Museumsobjekten getestet, deren Ergebnisse später Teil der Ausstellung werden sollen.

Das Auswandererhaus Bremerhaven erforscht, wie das Museumspublikum »Migrationsgeschichte digital erleben« kann. Dabei testet es digitale Erzählformate, um Rituale, Ideale und Debatten rund um Migration sowohl online als auch analog im Museum erfahrbar zu machen. Das Team entwickelte zum Beispiel das Portal »Dialog Migration«, um auf der Website und an Medienstationen im Museum BesucherInnen zu persönlichen und gesellschaftlichen Migrationsthemen zu befragen sowie die Ergebnisse sowohl online als auch vor Ort zu präsentieren. Außerdem wurde in einem Ausstellungsexperiment, das auf den Vergleich von traditionellen musealen Vermittlungsformen und dem Einsatz von VR abzielte, unter anderem untersucht, wie sich Emotionen mit der für Museen noch neuen Technologie vermitteln lassen.

Die Möglichkeiten von VR für die Vermittlung im Museum sind auch ein Fokus des Teilprojektes des Deutschen Museums, das sich schon länger eingehend mit der 3D-Digitalisierung musealer Objekte befasst. Im Rahmen von museum4punkt0 wird nun erforscht, wie 3D-Visualisierungen mithilfe von Digital Storytelling und Gamification-Ansätzen für die museale Vermittlung komplexer Zusammenhänge aus Naturwissenschaft und Technik genutzt werden können. Im Teilprojekt »3D-Visualisierung: Perspektiven in der musealen Vermittlung« werden im eigens aufgebauten VRlab und in einzelnen Ausstellungen Konzepte zur Wissensvermittlung per VR und AR geprüft und Empfehlungen zu ihrer Umsetzung in Museen erarbeitet.

Im Teilprojekt »Forschung in Museen erklären, verstehen, mitmachen« entwickelt das Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz digitale Vermittlungsformen, um einer breiten Öffentlichkeit museale Forschung verständlich und nachvollziehbar zu machen. So können BesucherInnen die unzugänglichen Lebensräume der Bodentiere per VR

immersiv erleben. Außerdem erforscht das Görlitzer Teilprojekt die Möglichkeiten, digitale Tools für die Bürgerwissenschaften zu nutzen und fachfremde Personen aktiv an ausgewählten Forschungsfragen zu beteiligen. Dafür entwickelte es, unter Einbezug von BürgerwissenschaftlerInnen, beispielsweise die App »BODENTIER« für NutzerInnen mit unterschiedlichen Kenntnissen.

Wie lässt sich immaterielles Kulturerbe digital vermitteln? Mit dieser Frage, die viele Museen betrifft, beschäftigen sich die schwäbisch-alemannischen Fastnachtsmuseen im Narrenschopf in Bad Dürkheim und im Schloss Langenstein in ihrem gemeinsamen Teilprojekt »Kulturgut Fastnacht digital«. So entstehen im Narrenschopf zum Beispiel 360-Grad-Filme, die über einfache Cardboard-VR-Brillen sowie in einer mobilen Kuppelprojektion gezeigt werden können. Außerdem entwickelte das dortige Team ein webbasiertes, virtuelles Fastnachtsmuseum, um eine fundierte Wissensvermittlung und den Austausch zum Thema Fastnacht zu ermöglichen. Wie kann der Museumsbesuch individualisiert werden? Um das zu eruieren, wurde für das Fastnachtsmuseum Schloss Langenstein ein Rundgang mit verschiedenen digitalen Stationen mit Gamification-Elementen konzipiert, der mithilfe eines personalisierten digitalen Guides individuell erlebt werden kann. Dieser analysiert durch Fragen das Verhalten der BesucherInnen und bietet ihnen darauf zugeschnittene Informationen an.

Struktur der Einzelprojekte

Die einzelnen Teilprojekte entwickeln ihre digitalen Prototypen in ihren jeweiligen Museen. Dabei erproben sie das Arbeiten in agilen Strukturen und beziehen Ansätze wie Design Thinking sowie geeignete iterative Ko-Kreationsprozesse ein. Sie arbeiten dafür in interdisziplinären Teams, zu denen auch externe EntwicklerInnen zählen können. Die Entwicklung selbst findet in engmaschiger Absprache mit dem Teilprojektteam statt, das wiederum die jeweils notwendigen MuseumsmitarbeiterInnen bzw. -abteilungen hinzuzieht. Zeitgemäß wird user-centred entwickelt, das heißt: Die NutzerInnen und ihre Bedürfnisse stehen im Vordergrund der Entwicklungen. (Abb. 3)

Dies sollte zwar selbstverständlich sein, die derzeitigen Strukturen vieler Museen sind aber nicht dafür prädestiniert, die User Experience ausreichend zu berücksichtigen. Auch das Vergaberecht scheint auf den ersten Blick iterative Prozesse nicht zu ermöglichen, von den Ressourcen personeller und finanzieller Art einmal ganz abgesehen. Genau diese Herausforderungen hat museum4punkt0 im Blick und sucht Lösungen. Während die üblichen Arbeitsprozesse und -strukturen in Museen kaum darauf ausgelegt sind, das Scheitern von Projekten mit technischen Entwicklungen zuzulassen, erlaubt die auf prototypische Anwendungen abzielende Projektarbeit von museum4punkt0 ganz explizit, Konzepte und deren Umsetzung zu reflektieren und im Ergebnis hilfreiche Erfahrungswerte weiterzugeben. Das ermöglicht das Testen von noch nicht in Museen etablierten Technologien und Methoden, um deren Mehrwert für die museale Vermittlungspraxis zu erforschen. Die begleitende NutzerInnen- und BesucherInnenforschung hat daher im



Abb. 3 Eine Kinderjury wählt Figuren für ein Browsergame.

Verbundprojekt einen hohen Stellenwert. Sie liefert wegweisende Erkenntnisse über die Potenziale sowie Herausforderungen der neuen Interaktionsformen im Museum und dient dazu, die konkreten Anwendungen auf ihre Wirkung hin zu untersuchen. Dabei wenden die Teilprojekte unterschiedliche Methoden der qualitativen und quantitativen BesucherInnenforschung an. Um den BesucherInnen ein ihren Bedürfnissen entsprechendes Museumserlebnis zu bieten, sind frühzeitige User Testings sowie deren Einbezug in die iterativen Entwicklungsprozesse essenziell. Im Verbundprojekt *museum4punkt0* erproben die Teilprojekte die einzelnen Anwendungen in verschiedenen Testdurchläufen im Museum selbst bzw. im Ausstellungskontext, überarbeiten diese im Austausch mit den BesucherInnen und evaluieren diese nach der Installation.

Die Zusammenführung

Ein zentrales Steuerungsteam, das bei der Stiftung Preußischer Kulturbesitz angesiedelt ist, koordiniert und organisiert die gemeinsame Arbeit im Verbund. Es verwaltet die Fördermittel und berät die einzelnen Teilprojekte bei ihren konkreten Vorhaben – zum Beispiel in Fragen der Vermittlung und der BesucherInnenforschung, der Mittelvergabe sowie der technischen Beschaffung. Darüber hinaus veranstaltet das Team zwei- bis dreitägige Verbundtreffen, um in einen intensiven Austausch zu Themen wie Vermittlungsmethoden, BesucherInnenforschung, technische Standards sowie zu konkreten Betriebskonzepten zu treten. (Abb. 4)

Die Verbundtreffen finden in der Regel in einer der Partnerinstitutionen statt, um die Projektergebnisse im Zusammenspiel mit den jeweiligen institutionellen Gegebenheiten



Abb. 4 Werkstattgespräch beim Verbundtreffen im Deutschen Museum, München.

direkt vor Ort zu testen. In problemorientierten Werkstattgesprächen präsentieren alle Teilprojekte ihren aktuellen Entwicklungsstand und beraten sich gegenseitig. In verschiedenen Arbeitsgruppen, Workshop- und Diskussionsformaten werden Fragen zur Gestaltung und Umsetzung von digitalen Vermittlungs- und Kommunikationsangeboten im Museumsbereich diskutiert: Wie können AR und VR für den Wissenstransfer genutzt und in Ausstellungen integriert werden? Wie kann Museumsforschung greifbar und erfahrbar gemacht werden? Wie können Museumsangebote individuell an die Bedürfnisse des Publikums angepasst werden? Wie können digitale Dienste mit begrenzten personellen Ressourcen nachhaltig genutzt werden? Auch Fragen, die auf den ersten Blick trivial erscheinen, werden behandelt, wie zum Beispiel die Berücksichtigung von Hygieneanforderungen an Medienstationen. Es geht also um Fragen, die die Museen beschäftigen, mit denen sie sich zukünftig tiefgreifend befassen werden, um in den einzelnen Institutionen individuelle Antworten zu finden. (Abb. 5)

Die Bandbreite der Lösungsvorschläge der sehr unterschiedlichen Institutionen von museum4punkt0 liefert anderen Museen wiederum eine gute Basis, um eigene Konzepte, Entwicklungen sowie Strategien zu finden. Hierfür werden während der Projektarbeit fortlaufend die Herausforderungen dokumentiert, die Entwicklung und Betrieb digitaler Technologien für die Infrastruktur und die Arbeitsabläufe in Museen mit sich bringen. Fragestellungen und Empfehlungen werden etwa in Betriebskonzepten und Checklisten zusammengefasst. So können die Projekterfahrungen direkt auf die Entwicklung digitaler Strategien der beteiligten Museen einwirken und darüber hinaus anderen Museen eine Hilfestellung für eigene Entwicklungsprozesse bieten. Diese Zusammenarbeit ist über die Laufzeit des Projektes immer fruchtbarer geworden; zunächst waren einige Verbundmitglieder durchaus skeptisch, ob die Treffen nicht Zeitverschwendung sein könnten.



Abb. 5 Virtual-Reality-Anwendung »Laubstreu« im Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz.

Und tatsächlich wurden zunächst nur Erfolge aus den Teilprojekten berichtet. Doch in den folgenden Verbundtreffen wurde durch problemorientierte Projektvorstellungen, Arbeitsgruppen und Werkstattgespräche der kollegiale Austausch gefördert, so dass dieser auch außerhalb der Verbundtreffen rege genutzt wird. Gerade die Unterschiedlichkeit der Institutionen und die Interdisziplinarität der Teams hilft dabei oft, Arbeitsabläufe zu reduzieren und schnelle Lösungen zu finden.

Das Koordinationsteam, das auch die verbundübergreifende Presse- und Öffentlichkeitsarbeit übernimmt, betreut die Projektwebsite www.museum4punkt0.de. MitarbeiterInnen der Teilprojekte berichten in einem Blog regelmäßig über ihre Arbeit in museum4punkt0. Außerdem werden dort zentrale Themen und Fragen zur digitalen Vermittlung und der dafür notwendigen Technik und Strukturen erörtert. Neben Einblicken in die Forschungs- und Entwicklungsvorhaben der Teilprojekte werden Projektergebnisse vorgestellt. NutzerInnen der Website können die Steckbriefe zu den einzelnen Projekten nach unterschiedlichen Kriterien sortieren und erhalten Hinweise zum Bearbeitungsstand, AnsprechpartnerInnen und Möglichkeiten der Nachnutzung. Zum Projektende wird die Website um eine Ergebnisplattform erweitert. Das interaktive Format ermöglicht es, individuelle »Sammelbände« etwa mit allen Beiträgen des Verbunds zu einer Fragestellung oder allen Beiträgen eines Partners zusammenzustellen und herunterzuladen. Außerdem bieten Verlinkungen Zugang zu den Anwendungen und deren Quellcodes. Alle im Projekt entwickelten und beforschten Anwendungen werden kontextualisiert: Die jeweilige Ausgangslage, das jeweilige Vermittlungsziel sowie die entsprechenden Konzeptionsüberlegungen und Entwicklungsprozesse werden ebenso wie die technischen Voraussetzungen genau erläutert und nachvollziehbar dargestellt, um eine sinnvolle, der eigenen Institution entsprechende Nachnutzung zu ermöglichen. Denn nur

die Gesamtsicht auf Anwendungen, Quellcodes, Erfahrungsberichte, Schlussfolgerungen, Richtlinien, Checklisten und Toolkits ermöglicht es den nachnutzenden Museen, die Anwendungen an ihre bzw. die Bedürfnisse ihres Publikums anzupassen – ohne das Rad neu erfinden zu müssen.

Während der Projektlaufzeit organisiert das Koordinationsteam unter dem Titel »Impulse« Veranstaltungs- und Diskussionsformate sowie wissenschaftliche Symposien. Das ermöglicht einerseits den Teilprojekten eine kontinuierliche Reflexion ihrer Arbeitsstände unter Einbeziehung externer wissenschaftlicher sowie technischer Expertisen. Andererseits bieten die Veranstaltungen vor allem MitarbeiterInnen weiterer Museen sowie anderen Interessierten Möglichkeiten der Weiterbildung und des Austauschs mit KollegInnen im aktuellen Diskurs über die digitale Vermittlung und die digitalen Strategien in Museen. Der kollegiale Austausch über den Verbund hinaus stand ebenfalls im Mittelpunkt des zweitägigen Symposiums »Digitalwerkstatt Museum – Impulse für Vermittlung, Forschung & Entwicklung«, das 2019 in Berlin stattfand.³ ExpertInnen aus der Forschung, dem Verbund und aus anderen deutschen Museen kamen dabei zu Wort. Im Vorfeld wurde in einem öffentlichen »Call for Problems« darum gebeten, von den Herausforderungen zu berichten, die sich den einzelnen Museen stellen. Die Einreichungen flossen an verschiedenen Programmpunkten mit ein. Beispielsweise leiteten diejenigen, die Problemstellungen eingereicht hatten, Tische in einem World-Café, an denen die Möglichkeiten, digitale Vermittlung nachhaltig zu gestalten, diskutiert wurden. Podiumsdiskussionen regten Diskussionen im großen Plenum an: Die von den Diskutierenden dargestellten konkreten Herausforderungen der Digitalisierung in ihren Institutionen wurden auf dem Podium, vor allem aber mit dem Publikum besprochen. Die offen geführten Diskussionen verdeutlichten, wie sehr sich MuseumsmitarbeiterInnen nicht nur den Austausch, sondern auch Kooperationen zur digitalen Vermittlung wünschen. museum4punkt0 sieht seinen Auftrag darin, diesen Austausch und eine fruchtbare Zusammenarbeit im Verbund sowie darüber hinaus zu bieten.

Die Erfahrungen aus dem Verbundprojekt zeigen, dass es nicht einfach ist, digitale Vermittlung in Museen zu implementieren. Die Herausforderungen sind dabei durchaus unterschiedlich: Fehlendes Personal, Vergabeverfahren und institutionelle Strukturen, die iterative Arbeitsprozesse noch nicht gewohnt sind, sind nur einige von vielen. Auf dem langen Weg in die Digitalität der deutschen Museumslandschaft sollte keine Institution zurückgelassen werden. Ein Projekt wie museum4punkt0 ist ein erster Schritt, um in Teamarbeit digitale Vermittlung zu stärken. Die Vielfalt der Institutionen verlangt die Entwicklung digitaler Strategien, die auf jede einzelne Institution angepasst sind. museum4punkt0 möchte eine Abkürzung auf diesem langen Weg anbieten, indem Erfahrungen weitergegeben und Entwicklungen zur Weiternutzung bereitgestellt werden. museum4punkt0 möchte auch künftig verstärkt Synergien nutzen, Expertisen stärken sowie eine Plattform für digitale Vermittlung bieten, die Erfahrungen bündelt und im offenen Austausch möglichst viele Institutionen mitnimmt.

3 <https://www.museum4punkt0.de/events/digitalwerkstatt-museum/>.

Literatur

Webpräsenz des Projekts »museum4punkt0«:
www.museum4punkt0.de.

Falk, John H.: Identity and the Museum Visitor Experience. Walnut Creek 2009.

Glinka, Katrin: The Process Is Part of the Solution. Insights from the German Collaborative Project museum4punkt0. In: *Museum Journal* 70 (2018), H. 1–2, S. 90–103.

Krohn, Silke: Digitale Vermittlung nachhaltig in Museen etablieren – Das Verbundprojekt museum4punkt0. In: Mangold, Michael; Weibel, Peter; Woletz, Julie (Hrsg.): Vom Betrachten zum Gestalten, Digitale Medien in Museen – Strategien, Beispiele und Perspektiven für die Bildung. Baden-Baden 2020, S. 211–222.

Forschung und Digitalstrategie

Digitale Strategien für Museen

Christian Gries

»Die Digitalisierung aktiv zu gestalten
und unser Land zur digitalen Leitregion zu machen
– das ist das Ziel der Bayerischen Staatsregierung.«
Motto »Code Bavaria« 2019

Abstract

Digitisation affects almost all areas of work in cultural institutions. It changes work structures and project processes, job descriptions and mission statements. The essential field of action of a digital strategy is about digital competence, about the topics of infrastructure and equipment, about the view of the »audience in transition«, about the idea of the »extended museum« and the design of an eCulture, as well as about change management, the actual digital transformation in the organisations.

Das eingangs zitierte Motto des Bayerischen Digitalgipfels »Code Bavaria«,¹ der im Oktober 2019 in der bayerischen Landeshauptstadt abgehalten wurde, findet sich derzeit so oder ähnlich in vielen Programmschriften von Kommunen und Ländern wieder. Im glücklichsten Fall produziert der politische Wille dabei echte Resultate in der und für die Kulturlandschaft, wie man sie am Beispiel des deutschlandweiten Großprojekts »museum4punkt0«² oder den »Digitalen Wegen ins Museum«³ in Baden-Württemberg bestens greifen kann. Perspektiven zur Entwicklung finden sich aber auch in Hessen⁴ oder Niedersachsen,⁵ wo man diverse Digitalisierungsoffensiven ankündigt und dabei sogar Verständnis für eine neue Daueraufgabe signalisiert.

Das Projekt museum4punkt0 hat (bis 2023) nicht nur wesentliche Handlungsfelder der Digitalisierung in den Kulturbetrieben gründlich ausgeleuchtet, sondern auch eine konkrete Nutzbarkeit der Ergebnisse auf den Weg gebracht: Diverse Prototypen, Berichte, Leitfäden, Toolkits und vor allem das Workbook⁶ haben klare Perspektiven der Nachnutzung eröffnet.

¹ Der Bayerische Digitalgipfel 2019 in München: <https://www.stmd.bayern.de/themen/bayern-digitalgipfel/> (1.5.2021).

² Alle Informationen zum Projekt »museum4punkt0 – Digitale Strategien für Museen« auf der Website unter <https://www.museum4punkt0.de>. Siehe auch den Beitrag von Silke Krohn in diesem Band.

³ Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg, Pressemitteilung, 2018.

⁴ Hessisches Ministerium für Wissenschaft und Kunst, Pressemitteilung, 2019.

⁵ Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur, Pressemitteilung, o. D.

⁶ Das Workbook museum4punkt0 wurde 2023 publiziert (Herzberg, museum4punkt0, 2023) und kann hier heruntergeladen werden: <https://www.museum4punkt0.de/museum4punkt0-workbook/>.

In Stuttgart ist das über mehrere Etappen entwickelte Projekt »Digitale Wege ins Museum« als Baustein in der Digitalisierungsstrategie des Landes verankert. Das Förderprojekt war in der ersten Runde mit 800.000 Euro und in der zweiten Runde mit mehr als 3 Millionen Euro ausgestattet und hat vor allem die Landesmuseen ertüchtigt. Mit »digital@bw« wurde in Baden-Württemberg bereits 2017 eine ressortübergreifende Digitalisierungsstrategie vorgestellt, die nicht auf den kulturellen Bereich beschränkt und mit einem Volumen von über 300 Millionen Euro ausgestattet war. Das politische Ziel »Baden-Württemberg als Leitregion des Digitalen Wandels in Europa zu verankern« findet auch in anderen Bundesländern Entsprechungen und fördert sicher einen gesunden Wettbewerb. Oftmals geht der von Superlativen und Innovationstechnologien getriggerte Blick von Politik und Öffentlichkeit beim Thema Digitalisierung sofort in die Industrie oder den Mittelstand, dabei hat die digitale Revolution längst auch die Kulturbetriebe erfasst. Sie ist, und dabei ist einer These des Bayerischen Digitalgipfels⁷ zu widersprechen, schon lange nicht mehr nur eine »leise Revolution«. In den Museen, Theatern, Bibliotheken, Archiven und der Kreativwirtschaft rumpelt es gewaltig: Kleine wie große Institutionen ziehen deutliche Spuren in der und durch die Digitalisierung.

Digitale Transformation

Auch in der Kultur bedeutet digitale Transformation Veränderung und Innovation. Dabei geht es – im eigentlichen Sinne – längst nicht mehr um temporäre Entwicklungen oder befristete Projekte, sondern um die Verstetigung neuer Aufgaben und Verantwortungen in einer zunehmend digitalisierten Kulturlandschaft und Gesellschaft. Es geht um eine Wahrnehmungsschärfung, die Verhandlung von *Handlungsbereitschaft* und die Herstellung von *Handlungsfähigkeit*. Es geht um Facetten des *Kennens* und *Könnens* sowie um Entwicklungsdimensionen im *Wollen* und *Sollen*.

Dabei liegen nicht alle Konturen der notwendigen Handlungsfähigkeit in der faktischen Selbstkontrolle der Kultureinrichtungen. Sie werden mitunter maßgeblich im Einflussbereich der jeweiligen Träger und Stakeholder entwickelt und konturiert. Wie problematisch solche Konstruktionen sein können, macht etwa der Blick auf die Webpräsenzen von Stadtmuseen deutlich, die vielfach innerhalb von digitalen Stadtportalen abgewickelt werden.⁸ Die städtischen Museen müssen dann die Elemente der eigenen digitalen Kommunikation und Vermittlung entlang kommunaler Vorgaben entwickeln und agieren damit in vordefinierten Strukturen, die auch andere öffentliche Einrichtungen wie Schwimmbäder, Kindergärten oder die Abfallentsorgung bedienen. Die notwendige digitale Handlungsfreiheit ist auf einer solchen Grundlage nicht gegeben.

⁷ Vgl. dazu auf der Website des Bayerischen Digitalgipfel »Die Digitalisierung ist die schnellste und zugleich leiseste Revolution der Menschheitsgeschichte«, <https://www.stmd.bayern.de/themen/bayern-digitalgipfel/> (1.5.2021).

⁸ Vgl. dazu Gries, Facetten, 2018, S. 32–33.

Handlungsfelder der Digitalstrategie im Museum



Abb. 1 Handlungsfelder der Digitalstrategie im Museum, Landesstelle für die nichtstaatlichen Museen in Bayern.

Handlungsfelder einer digitalen Strategie

Digitalisierung wirkt in den Kultureinrichtungen in nahezu alle Arbeitsbereiche hinein. Sie verändert Arbeitsstrukturen und Projektabläufe, Stellenbeschreibungen und Leitbilder. Wesentliche Handlungsfelder einer digitalen Strategie lassen sich in einem Schaubild markieren (Abb. 1): Es geht um digitale Kompetenz, um die Themenbereiche Infrastruktur und Ausstattung, um den Blick auf das »Publikum im Wandel«, um die Idee des »erweiterten Museums« und die Gestaltung einer eCulture, um das Change Management, also die eigentliche digitale Transformation in den Organisationen.

»Digitalisierung« und »Digitale Strategie«

Der Entwurf einer digitalen Strategie beginnt in der Regel bei der Findung einer einheitlichen und verbindlichen Definition von »Digitalisierung« und der Feststellung, welche Aufgabenbereiche über eine Strategie erfasst und strukturiert werden sollen. Tatsächlich lassen sich in den Museen, den einzelnen Abteilungen und sogar in den Wahrnehmungen der einzelnen MitarbeiterInnen mitunter sehr diverse Vorstellungen festhalten: Was für die einen die strukturierte digitale Erfassung von Objekten in Bildern und Metadaten bedeutet (1), ist für die anderen die Weiterentwicklung eines Medienkonzepts in der Schausammlung (2) und kann sich z. B. in der Einführung eines Multimedia-Guides oder der Aufstellung von Medienstationen erschöpfen. Ebenso häufig widmet sich die digitale Strategie ausschließlich der Konzeption und Steuerung von Instrumenten und Kampagnen der digitalen Kommunikation (3), also Aufgaben der Redaktion von Websites

und sozialen Medien. Alle diese Arbeitsbereiche werden von den Häusern, Abteilungen und MitarbeiterInnen gerne als »kontrollierte Räume« (4) verstanden, bei denen Botschaften und Impulse vom Museum ausgehen und gezielt gesteuert werden können. Dieses Verfahren stellt wohl eher einen Monolog der Institutionen und nicht wirklich einen Dialog mit einem diversen Publikum dar. Digitalisierung bedeutet aber eben auch die Einbeziehung des erweiterten Raumes (5), in dem die Interaktions- und Kommunikationshoheit, der kreative Umgang mit Daten und Meinungsbildern nicht exklusiv bei den Museen liegt. In den öffentlich bespielten Wirkungsflächen finden Institutionen mitunter zu neuen Rollen in der Datenbereitstellung, Initiation oder Moderation von kollaborativen oder partizipativen Prozessen und Formaten, oder als Host für eine oder viele Communities. Das Netz und vor allem soziale Medien transportieren in diesem Zusammenhang Informationen über Objekte, Produkte, Themen oder Institutionen, die womöglich maßgeblich über die Beiträge des Publikums generiert werden. Diese Informationen werden platziert – ob es die Museen wollen oder nicht. Es gilt: Wer sich nicht selbst digitalisiert, wird es unter Umständen von außen. Dieser Prozess hat mitunter etwas Heilsames und offenbart eine Chance: Er hat viele Museen zur Auseinandersetzung mit neuen Wegen der Kommunikation bzw. Vermittlung geführt und im Resultat Aufenthaltsräume bespielt, die in der Lebenswirklichkeit der Öffentlichkeit selbstverständlich sind – und in denen die Museen bereits vorhanden waren.

Der Mangel an Reflexion über das, was Digitalisierung tatsächlich bedeuten kann bzw. in der unmittelbaren Anwendung auf einzelne Aufgabenbereiche des Museums verändert, erscheint für viele Einrichtungen als ein wesentliches Erfolgsrisiko. Wenn Digitalisierung maßgeblich von innen heraus entwickelt und gesteuert werden muss, wenn es darum geht, die eigene Marke auch im Blick auf ein internes wie externes Beziehungs- und Vertrauenssystem zu etablieren, markieren Unschärfen beim *Wollen* und *Sollen*, beim *Kennen* und *Können* ganz wesentliche Probleme.

Wer auf die eben skizzierten Arbeitsfelder einer digitalen Strategie blickt, gelangt schnell zur Einsicht, dass es hier wesentlich auch um Strukturen und Ressourcen, um Prozesse und Budgets geht und dass eine digitale Strategie eher eine dynamische Matrix als eine eindimensionale Bühne ist: Sie hat Schnittstellen, Gestaltungsräume und Wirkungsflächen zu bzw. mit anderen Strategien im Museum (Digitalisierungsstrategie, Marketingstrategie, Vermittlungsstrategie, ...), ist mitunter auch eine Frage von Partnerschaften und gestaltet die Parameter der (digitalen) Zugänglichkeit zu den eigenen Sammlungen.

Vom Work Overload zur Veränderungsnotwendigkeit

Wer strategisch agieren möchte, sollte zunächst präzise definieren, was das eigene Haus, die Abteilungen und die MitarbeiterInnen unter einer digitalen Strategie verstehen und welche Ressourcen eingebracht werden können (oder sollen). Digitalisierung bedeutet nicht nur einen Fokus auf die im eigenen Haus initiierten und kontrollierten Prozesse, sondern auch den Blick auf das mögliche digitale Gegenüber: den Menschen und die

Maschine. Je präziser diese Zielgruppen oder Zielsysteme erfasst, definiert und entwickelt werden, umso erfolgreicher sind in der Regel die entsprechenden Konzepte, Kampagnen und Produkte. Der Crawler einer Suchmaschine hat eben andere Bedarfe als ein über das Smartphone interagierender Besucher in der Schausammlung. Die Vermittlung der Botschaften ist dabei schon lange nicht mehr exklusiv an den realen Raum und die gebaute Architektur oder die Öffnungszeiten des Museums gebunden. Sie erfolgt digital, global und 24/7.

Mit Blick auf die Digitalisierung sprechen wir schon lange von einem Paradigmenwechsel, der die Häuser mit neuen Perspektiven in der »Objektdokumentation« und der Vernetzung von Wissen versorgt, erweiterte Spielflächen einer »Ausstellung« verfügbar macht, über Technologien wie Augmented und Virtual Reality (AR/VR) neue Formen des Zugangs zu Kulturschätzen ermöglicht oder über Soziale Medien mit neuen Methoden des Audience Development oder des Outreach konfrontiert.

Von der Zugänglichkeit der eigenen Sammlungsbestände zur strategischen Inwertsetzung

Ausgangspunkt der meisten digitalen Strategien ist daher die digitale Erfassung von Sammlungsbeständen. Diese Arbeit sollte als Digitalisierungsstrategie von der übergeordneten »Digitalen Strategie« unterschieden werden. Letztere organisiert den Rollout der Daten in Services, Produkten oder Schnittstellen. Die digitale Inventarisierung und Dokumentation erfolgen in der Regel primär für die interne Arbeit und zentrale Prozesse wie den Leihverkehr etc. Mitunter haben diese Datensammlungen aber auch Schnittstellen nach Außen und finden (in Teilbeständen) einen (digitalen) Weg zur Öffentlichkeit. Dabei nutzen viele Einrichtungen nicht nur eigene Server-Strukturen, sondern auch kollaborative Systemarchitekturen oder Kulturportale wie »Europeana«, »Deutsche Digitale Bibliothek«, »Wikipedia« o. Ä. Die Zugänglichkeit und Nachhaltigkeit der hier entstehenden Datenbestände und Architekturen über Parameter wie Standardisierung, Konsolidierung, Vernetzung oder Open Access sind wesentliche Erfolgskriterien einer digitalen Strategie. Zudem bestimmen der kreative Umgang, die strategische Inwertsetzung der Daten und die Zuverlässigkeit der Schnittstellen nach außen immer öfter auch die Relevanz der eigenen Sammlung im Netz. Ein schlüssiges und nachhaltiges Konzept verstehe ich als einen wesentlichen Faktor der Zukunftsfähigkeit eines Museums. Der Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien im Bereich der Kultur wird aber erst zu einer echten eCulture, wenn er zum Forschungs-, Bildungs- und Vermittlungsauftrag der Institution beiträgt und diesen aktiv gestaltet. Aktive Gestaltung bedeutet die Ermöglichung von relevanten Vermittlungskonzepten für vielfältige Veröffentlichungen oder entsprechend motivierte Nachnutzungshorizonte.

Neue Rollen für das Publikum

Im Kontext der Digitalisierung kommen auch dem Publikum neue Rollen zu. Durch die analogen und digitalen Schausammlungen und Ausstellungen schreitet und klickt sich heute ein Gegenüber, das an den unterschiedlichsten Orten und in denkbar differenzierten Situationen Kulturdaten vor allem über mobile Endgeräte abfragt. BesucherInnen wollen in ihrer Wertigkeit als (digital) Beteiligte erkannt, wertgeschätzt und bedient werden. Fast jeder Museumsbesuch beginnt heute an einem Smartphone und, allein auf die Besuchszahlen geblickt, haben die Museen heute wohl »das meiste« Publikum im Netz. Wir haben verstanden, dass der Begriff der »Aura«⁹ auch im Netz Spielräume hat und dass sich mitunter die Art und Weise, wie Kultur vom Publikum rezipiert wird, verändert: Partizipation und Kollaboration wachsen als neue Handlungsmodelle an die Museen heran und die erschlossenen Metadaten der in den Museen verwahrten Objekte sind eine kostbare Ressource für eine Zukunft auf internationalen Bühnen. Und trotzdem sind die digitalen BesucherInnen für die meisten Museen noch weitgehend unbekannt, weil die Instrumente fehlen, weil es an Professionalisierung, Zeit und Arbeitskräften oder Budgets mangelt, um qualifizierte Analysen zu fahren. Kaum ein deutsches Museum kann, nach meiner Wahrnehmung, aussagekräftig und differenziert über die eigenen Fans, FreundInnen und FollowerInnen, das digitale Publikum und seine Nutzungsgewohnheiten oder Interessen berichten – und das obschon die meisten Häuser (in Bayern sind es 95%) seit Jahrzehnten eine Website betreiben und auf vielen digitalen Bühnen unterwegs sind. Vor diesem Hintergrund fällt es schwer, eine belastbare Definition des digitalen Publikums und seiner Relevanz in der Museumsarbeit zu formulieren. Dabei wäre der Handlungswille in vielen Häusern vorhanden, die Handlungsfähigkeit ist aber aus den verschiedensten Gründen oft erheblich eingeschränkt.

Digitale Kompetenz – Digital Literacy

Wenn wir über »Digitale Kompetenz« sprechen, meinen wir nicht die vielbemühnte »Künstliche Intelligenz« (KI), sondern zunächst und vor allem auch »Human Intelligence«. Es geht um »Data Literacy« und »Digital Literacy«, um die Fähigkeit der einzelnen Person, über digitale Medien dargestellte Informationen unterschiedlicher Formate zu verstehen und selbstbestimmt, souverän, verantwortlich und zielgerichtet anzuwenden. Das sind vielfach neue Kompetenzen, die in Stellenbeschreibungen berücksichtigt werden (müssen). Daraus resultieren mitunter auch neue Stellen, die maßgeblich die Veränderungsfähigkeit der Institutionen entwickeln. Auch traditionelle Berufsbilder werden sich anpassen müssen und ändern. Bei der Entwicklung von Handlungsfähigkeiten und Handlungsräumen in diesen Settings sind alle zentralen Arbeitsbereiche betroffen:

⁹ Zum Begriff »Aura« vgl. den Beitrag von Dennis Niewerth in diesem Band.

Dokumentation, Vermittlung, Kommunikation und Verwaltung. Das Digitale ist als eine selbstverständliche Arbeitsumgebung, Forschungs- und Vermittlungsbühne im lokalen, nationalen und internationalen Diskurs zu verstehen. Es fängt beim Diensthandy oder WLAN an, geht über Software für Projektmanagement, Wissens- und Customer-Relation-Management zu den Themen von E-Commerce, Digital Publishing, KI oder Cloud-Lösungen. Es ist ein weites Spektrum, das in der engen Verzahnung mit der »digitalen Transformation« der Häuser ganzheitlich und langfristig entwickelt werden muss. Das funktioniert weder im Rahmen befristeter Projekte noch im Kontext fremdregulierter Handlungsräume. Es ist eine Daueraufgabe, deren erfolgreiche Umsetzung bestimmte Voraussetzungen hat. Und es macht kaum Sinn, wenn die über Projekte generierten Erfahrungen und Kompetenzen ausschließlich in temporär befristeten Projektstellen oder von Hilfskräften aufgefangen werden.

Das erweiterte Museum

Auch zur Idee des »erweiterten Museums« finden sich mittlerweile viele Konzepte. Dieses vernetzt sich auf internationaler Bühne mit Wissenschaft bzw. Öffentlichkeit und experimentiert mit digitalen Präsentations- und Vermittlungstechniken für ein diverses Publikum. Ambitionierte Einrichtungen wie z. B. das Jüdische Museum in Frankfurt arbeiten am Leitbild eines »Museums ohne Mauern«:¹⁰ Dabei geht es ganz besonders »um die Frage, welches Verhältnis das Haus mit seinen Online-BesucherInnen eingehen möchte«.¹¹ Es geht um die zentrale Frage, was man wem auf welcher Grundlage und in welchen digitalen Architekturen anbieten möchte. Ein schönes Beispiel für das breit angesetzte Verständnis einer solchen Idee und gleichzeitig ein Prototyp für gelungene eCulture liefert das Rijksmuseum in Amsterdam, das mit Projekten wie der »Operation Night Watch«¹² nicht nur neue Dimensionen des Storytellings markiert, sondern mit seinem 2019 publizierten Datenportal¹³ und dem jährlichen »Rijksstudio Award«¹⁴ auch Perspektiven einer strategischen Nachnutzung deutlich gestaltet.

Das postdigitale Museum

Es geht um eindeutige Signale, den eigenen Impact und eine differenzierte bzw. fundierte Kenntnis der digitalen Bedürfnisse der intendierten Communities. Es geht auch um den Blick auf das postdigitale Museum, bei dem das Digitale längst in den Alltag einge-

¹⁰ Jüdisches Museum Frankfurt, Mission Statement, 2019.

¹¹ Thöder, Museum, 2019.

¹² Rijksmuseum Amsterdam, Operation, 2019.

¹³ Rijksmuseum Amsterdam, Data, 2019.

¹⁴ Rijksmuseum Amsterdam, Rijksstudio Award, 2020.

wachsen ist und nicht mehr das Neue, sondern nur noch Mittel und Werkzeug ist.¹⁵ Wirksamkeit definieren wir in der Kommunikation über die Parameter von Sichtbarkeit und Reichweite (immanent geborgen sind darin auch Kriterien von Qualität und Quantität). Im Blick auf die besonderen Möglichkeiten und Herausforderungen der Digitalisierung lassen sich viele weitere Betriebsfaktoren wie Aktualität- und Aktualisierbarkeit, Öffentlichkeit, Flexibilität oder Nachnutzbarkeit hinzufügen. Die Grenzen zwischen den Kommunikations- und Vermittlungsinstrumenten im musealen und forschenden Betrieb, aber auch zu Systemarchitekturen der Dokumentation sind mitunter fließend.

Das Internet macht nicht nur neue Dimensionen der Vernetzung von Wissen möglich, es eröffnet auch den Blick auf sonst verschlossene Sammlungsbestände. Wenn in einem Museum aufgrund architektonischer, kuratorischer oder konservatorischer Vorgaben in der Regel nur wenige Prozent der eigenen Sammlung öffentlich ausgestellt werden können, so wachsen heute große Sammlungsbestände auf diversen Bühnen in den digitalen Raum. »Keine andere Anwendung veranschaulicht den Begriff ›Digitales Museum‹ so sehr wie eine Webseite, auf der die Sammlung eines Museums digital eingesehen werden kann«,¹⁶ heißt es z. B. beim Jüdischen Museum in Frankfurt.

Auch wenn hier immer mehr Häuser neue Wege einschlagen, ist es noch ein weites Feld: In Österreich haben nur 18% der Museen Online-Sammlungen,¹⁷ in Bayern und Deutschland sind es womöglich noch deutlich weniger. Wenn es darum geht, Bestände im Internet sichtbar zu machen und einem allumfänglichen Bildungsauftrag gerecht zu werden, haben wir in Hinblick auf die Bildrechte in Deutschland noch einiges zu tun: Rechtliche Rahmenbedingungen müssen weiterentwickelt und den digitalen Anforderungen der Gegenwart angepasst werden.¹⁸

Zudem wissen wir, dass die Wahrnehmung und Steuerung digitaler Projekte in den Museen noch deutlich entwicklungsfähig sind. Digitale Sammlungspflege ist eine der aufwendigsten Aufgaben der Museumsarbeit, die Ressourcen sind heute aber nicht selten in anderen Aufgaben gebunden.¹⁹ Nur ein Bruchteil der musealen Gesamtbudgets fließt in die Digitalisierung (in Österreich 5 %) und die Anzahl von nicht standardkonformen und wenig nachhaltigen Insellösungen ist kaum zu überschauen. Dabei geht es um die Zukunftsfähigkeit vieler Sammlungen, um deren Relevanz und Sichtbarkeit auf den Bühnen einer digitalisierten Gesellschaft. Um den Prozess zu einer nachhaltigen und an den FAIR-Prinzipien orientierten Digitalisierung anzutreiben, braucht es Hilfestellungen und Anreize, eine entsprechende Förderpolitik für Initialprojekte und die Öffnung von – zu gern eben auch politisch verwalteten – Handlungsräumen. Es geht um Verstetigung und nicht um befristete Projektarbeit.

¹⁵ Thäder, Museum, 2019.

¹⁶ Ebd.

¹⁷ Stand 2019. Siehe Muchitsch, Museum, 2019.

¹⁸ Vgl. dazu Maaz, Münchner Note, 2018.

¹⁹ Vgl. dazu die Studie des Museumsbundes Österreichs: Muchitsch, Museum, 2019.

Literatur

- : Münchener Note. Museen, Bibliotheken und Archive fordern dringend notwendige politische Unterstützung zur Sichtbarmachung ihrer Sammlungen im digitalen Raum. 15.2.2018, <https://s3.eu-central-1.amazonaws.com/thenetexperts-pinakothek-cms/09/munchner-note.pdf>.
- Gries, Christian: Facetten der Digitalisierung in Bayern: Museumswebsites versus Stadtportale. In: Landesstelle für die nichtstaatlichen Museen in Bayern (Hrsg.): *museum heute* 54 (Dezember 2018), S. 32–33.
- Herzberg, Johann: *museum4punkt0 | workbook. Impulse & Tools für die digitale Kulturvermittlung*. Berlin, 2023, doi.org/10.58159/20230424-000.
- Hessisches Ministerium für Wissenschaft und Kunst: Pressemitteilung »Stärkung der Digitalisierung in den Museen«. 18.6.2019, <https://www.hessen.de/presse/pressemitteilung/staerkung-der-digitalisierung-den-museen> (1.5.2021).
- Jüdisches Museum Frankfurt: Unser Mission Statement. Wofür wir stehen. Stand 2019, <https://www.juedischesmuseum.de/vernetzen/beitrag/detail/unser-mission-statement/>.
- Maaz, Bernhard: Münchner Note. Museen, Bibliotheken und Archive fordern dringend notwendige politische Unterstützung zur Sichtbarmachung ihrer Sammlungsbestände im digitalen Raum, 15.2.2018, https://www.kuenstlerbund.de/cms/upload/pdf/kulturpolitik/Endfassung_Muenchner_Note_.pdf.
- Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg: Pressemitteilung »Digitale Wege ins Museum« geht in die zweite Runde«. 17.12.2018, <https://www.baden-wuerttemberg.de/de/service/presse/pressemitteilung/pid/digitale-wege-ins-museum-geht-in-zweite-runde/> (1.5.2021).
- Muchitsch, Wolfgang (Hrsg.): *Das Museum im digitalen Raum. Zum Status quo in Österreich*. Graz/Wien 2019, https://museen-in-oesterreich.at/wp-content/uploads/2023/10/MOe_Museum_im_digitalen_Raum_2019.pdf.
- Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur: Pressemitteilung »Digitalisierung in der Kultur: Chance und Herausforderung«. o. D., https://www.mwk.niedersachsen.de/startseite/digitalisierung/digitalisierung_in_der_kultur/digitalisierung-in-der-kultur-chance-und-herausforderung-167974.html.
- Rijksmuseum Amsterdam: Operation Night Watch. Stand 2019, <https://www.rijksmuseum.nl/en/nightwatch>.
- : Our Data in Nutshell. Stand 2019, <https://www.rijksmuseum.nl/en/data/overview>.
- : Rijksstudio Award 2020. Stand 2020, <https://www.rijksmuseum.nl/en/rijksstudioaward> (1.5.2021).
- Thäder, Sonja: Das digitale Jüdische Museum. Auf dem Weg zu einer offenen Online-Sammlung, Blog des Jüdischen Museum Frankfurt, 30.10.2019, <https://www.juedisches-museum.de/blog/unsere-onlinesammlung/>.

Das Ding im Netz – das Ding, ein Netz. Über Exponate, Digitalisate und die Prozeduralität musealer Objekte

Dennis Niewerth

Abstract

Dennis Niewerth poses a series of fundamental questions as to what »digital objects« are, and how they reflect on both the museum as a media system and physical exhibits as media. Museums, Niewerth argues, have always anticipated the »networked« character of digital media, in that they establish connections between fragments of meaning that would be unable to articulate anything on their own. However, while museums exhibit physical objects that have a material permanence beyond the situation of being looked at, digital objects are procedural, momentary arrangements between data, imaging technologies and human observers that only exist while they are being actively regarded.

The author argues that this is, to an extent, also true for physical museum exhibits. Although their materiality and physicality might suggest that they are self-enclosed and finite »things« with stable identities, the reality is that a museum object can – while remaining physically unaltered – mean very different things in different contexts and to different observers. Niewerth refers to both epistemology and media theory to make plausible the idea that in familiarizing themselves with the implications of the digital object, curators might confront the limits of their ability to control how the physical one operates in an exhibition space. He uses the historical whaling ship RAU IX, a real world example from the German Maritime Museum in Bremerhaven, to illustrate this point. In closing, he emphasizes how only in acknowledging that each individual object, much like the museum as a whole, is really a network of potential meanings can museums serve to establish the shared historical reality behind this multitude of possible interpretations.

Einleitung

Das Deutsche Museum hat sich mutigerweise dazu entschlossen, ein museumswissenschaftliches und -praktisches Symposium sowie den dazugehörigen Sammelband mit dem Titel »Das Digitale Objekt« zu überschreiben. Mutigerweise deshalb, weil man damit implizit eine ganze Reihe von Prämissen in den Raum stellt. Ich möchte hier drei davon aufzählen.

Man unterstellt erstens, dass die grammatische Kategorie des »Objekts« sich auf digitale Systeme übertragen lässt, wobei diese auf formallogischer Ebene ja keineswegs in Kategorien natürlicher Sprache funktionieren. Man unterstellt zweitens eine gewisse Zuständigkeit von Museen für solche digitalen Objekte (und damit meint man als Museumsmensch ja meist Digitalisate von Sammlungsgegenständen, was womöglich ab *initio* schon zu kurz gegriffen ist, denn digitale Objekte können natürlich auch *born digital*

sein). Dies beinhaltet die Annahme, dass ein digitales Objekt mit einem physischen auf eine Art und Weise verbunden sei, welche die Zuständigkeit des Museums für seinen Erhalt, seine wissenschaftliche Aufarbeitung und seine Präsentation zu begründen und zu rechtfertigen imstande ist. Zumindest behauptet man, dass eine Verbindung in der Art besteht, dass solche digitalen Inhalte uns immerhin in irgendeiner Form angehen. Man unterstellt drittens¹ die Existenz eines dem digitalen Objekt gegenüberstehenden Subjekts. Von Letzterem wäre wiederum überhaupt erst noch zu klären, ob es seinerseits ebenfalls digital oder – sein Menschsein ganz optimistisch voraussetzend – irgendwie doch (noch) in der analogen Welt beheimatet ist.

Diese durchaus nicht aus sich selbst heraus evidenten Prämissen kann man aus unterschiedlichsten wissenschaftlichen Blickwinkeln und Traditionen heraus auf ihre Plausibilität hin befragen – so z.B. jener der Ontologie, der Technikphilosophie, der Kunstsoziologie, der Bildwissenschaften, der Medientheorie usw. Man kann sich ihnen aber auch ganz anders nähern, indem man nämlich fragt: Was sagt es überhaupt über das Museum – was sagt es über *uns* – aus, wenn Museumsleute eine solche Setzung von Annahmen vornehmen? Welche Selbstbeschreibungen und Kommunikationsakte der Institution und ihrer Menschen bilden den Kontext eines Objektbegriffs, aus dem heraus sie formulierbar sind – oder eben gar nicht formuliert werden müssen, weil sie implizit in einer Rede vom »digitalen Objekt« vorausgesetzt werden können? Kurzum: Was offenen Museen in ihrem Sprechen über das Digitale über ihr analoges Selbstverständnis, das sich ja unweigerlich an eine bestimmte Vorstellung von den Gegenständen des Sammelns und Ausstellens anlehnt? Und vielleicht noch wichtiger: Was verdrängen sie?

Es sind diese (und einige ihnen vorgeschaltete) Fragen, auf welche der Untertitel dieses Textes – »Über Exponate, Digitalisate und die Prozeduralität musealer Objekte« – abzielt. In diesem Aufsatz wird es allerdings weniger darum gehen, sie eindeutig zu beantworten, als vielmehr darum, sie auf eine Art zu stellen, die sich aus der Logik des Mediensystems Museum heraus beantworten lässt. Freilich können Digitalisate eine ganze Flut von deskriptivem Faktenwissen über Museumsobjekte produzieren. Man denke hier z.B. an bildgebende Verfahren der Radiometrie und Spektrographie. Eine der bestechenden Paradoxien an digitaler Technik im Museumsbetrieb ist ja gerade der Umstand, dass wir sie immer gern in den Kontext einer vermeintlichen Entmaterialisierung und Veräußerlichung von Sammlungen (und damit folgerichtig der Institution selbst) stellen, dann aber von ihr umso heftiger auf die Materialität der Exponate zurückverwiesen werden.² Andersherum kann eine Auseinandersetzung mit Digitalisaten uns aber auch – wenn wir sie unvoreingenommen und womöglich auch etwas unromantisch betreiben – etwas über das Verhältnis sagen, in dem das Materielle und das Immaterielle, die Dinge und ihre Medialität, im Museum immer schon gestanden haben. Und damit verbindet sich natürlich letztlich die Frage, was museale Objekte *eigentlich* sind.

¹ Zur Diskussion dieser Prämisse wäre wohl ein ganz eigenes Symposium samt Publikation angebracht.

² Niewerth, Dinge, 2018, S. 357.

Medialitäten des Museums

Sich einer solchen Betrachtungsweise anzunähern, muss allerdings zuerst einmal heißen, das »reale« Objekt an denselben Maßstäben zu messen wie sein Digitalisat. Museen sind weder in der Ausstellungspraxis noch in ihrer wissenschaftlichen Reflexion über sich selbst blind für den Umstand, dass sie sowohl materielle Gegenstände als auch die Diskurse sammeln, die sich an ihnen verorten. Nicht umsonst spricht die Museumsdefinition des International Council of Museums (ICOM) ausdrücklich davon, dass sich der Auftrag der Museen auf das »tangible and intangible heritage« der Menschheit und ihrer Umwelt richte.³ Nichtsdestoweniger verfällt die Museumswissenschaft – vielleicht aus Selbstschutz und Sorge um ihre Institution auch und gerade in Zeiten der Digitalisierung – doch immer wieder gern in den Duktus einer Materialität-als-Selbstzweck. Meist zieht sie dabei interessanterweise gerade nicht die Dimension des Wissens, sondern jene des Erlebens als Daseinslegitimation des Museums heran. Gern wird hier Walter Benjamins Begriff der »Aura«⁴ bemüht, um einen besonderen affektiven Wert des »Echten«, der eben nur in der Konfrontation mit dem Original erfahrbar sei, zu konstatieren. Der österreichische Museologie Friedrich Waidacher vertrat um die Jahrtausendwende die Position, dass die Verantwortung der Museen im Computerzeitalter ganz ausdrücklich darin zu bestehen habe, sich als Anwälte des Authentischen und Auratischen zu positionieren. Man müsse sich aller digitalen Mittelbarkeit verweigern und darauf bestehen, »daß Visionen nicht durch Televisionen ersetzt werden«.⁵ Max Hollein forderte 2004 im »Tagesspiegel« von den Museen nicht weniger als die »Rettung« der Aura.⁶ Gottfried Korff sieht den Daseinsgrund des Museums darin, schockhafte Befremdungssituationen in BesucherInnen auszulösen, deren Voraussetzung notwendigerweise die Echtheit der Ausstellungsstücke sei – bzw. die sich in dieser Echtheit manifestierende Differenz zwischen unserer Lebenswirklichkeit und jener, welche die Exponate hervorgebracht hat.⁷ All diesen Überlegungen liegt die implizite Übereinkunft zugrunde, dass Museen wesentlich *Dinge* sammeln und ausstellen – im Gegensatz zu Archiven und Bibliotheken, die Texte zusammentragen und bewahren. Stefanie Samida hat dies in die Begriffe der »Arte-« und »Naturafakte« gefasst, denen die »Mentefakte« gegenüberstehen.⁸

Mit dieser besonderen Betonung des Materials im Museum verbindet sich zugleich ein sehr spezifisches Mediendispositiv. Da Mentefakte – wie eben Texte – nicht aus sich heraus materiell sind (obgleich sie natürlich eines materiellen Trägers bedürfen, um kulturell rezipierbar zu sein), können sie die Papierseiten und die Bildschirme, auf denen sie erscheinen, ein Stück weit transzendieren. Diese Transzendenz ist zugleich eine von den

3 <https://icom.museum/en/resources/standards-guidelines/museum-definition/>.

4 Benjamin, Kunstwerk, 2008.

5 Waidacher, Wert, 2000, S. 7.

6 Hollein, Aura, 2004.

7 Korff, Objekt, 2002, S.120.

8 Samida, Überlegungen, 2002, S. 20.

Räumen, in denen sich die Trägermedien der Texte befinden – derselbe Text kann in Kopie an mehreren Orten zugleich sein. Entsprechend kann man ein Buch aus der Bibliothek ausleihen und es daheim lesen. Dasselbe wäre für ein Museumsexponat undenkbar und zwar nicht nur, weil es unersetzlich ist und in die Obhut einer Kultureinrichtung gehört, sondern auch weil es außerhalb des Ausstellungsraumes schlechterdings nicht mehr medial funktionieren kann.

Detlev Hoffmann hat bereits in den 1970er-Jahren richtiger- und wichtigerweise festgestellt, dass die Dinge in einer Ausstellung nicht – oder allenfalls sehr begrenzt – für sich selbst sprechen können. Ein Kuratieren unter der falschen Vorannahme, sie könnten es, gebe sie unweigerlich einer »Interpretationswillkür« preis, deren Vermeidung eine Kernaufgabe von Museen sei.⁹ Krzysztof Pomian wiederum diagnostiziert bei seinem Versuch, Museumsdinge durch die Brille der marxistischen Wirtschaftstheorie als tausch- und gebrauchswertige Güter zu betrachten, vor allem ihre Referenzqualitäten als Grundlage ihrer gesellschaftlichen Wertschätzung.¹⁰ Er spricht hier von einer Vermittlung zwischen »Sichtbarem« und »Unsichtbarem«¹¹ – und meint mit dem Unsichtbaren ein Abwesendes im allerweitesten Sinne, sei es nun die Vergangenheit, das Heilige oder auch einfach nur die geographische Ferne. Als Bezeichnung für diese Eigenart der Museumsdinge führt Pomian den Begriff des »Semiotrophs« oder »Zeichenträgers« ins Feld.¹² Diese Wortwahl ist etwas unvorsichtig, denn hinter den Exponaten einer Ausstellung steht im Gegensatz zu den Sätzen, Wörtern und Buchstaben eines Textes eben gerade kein Zeichensystem, das bei BetrachterInnen als bekannt vorausgesetzt werden könnte. Waidacher schlägt vor diesem Hintergrund mit dem »Nouotroph« oder »Bedeutungsträger«¹³ einen etwas differenzierteren Terminus vor: Was ein museales Objekt konkret erzählt, hängt ja stets davon ab, in welchen Ausstellungszusammenhang man es stellt. Ein solcher Zusammenhang besteht wiederum nicht nur aus den anderen Ausstellungsstücken, sondern auch aus all jenen Gestaltungselementen, die im Museumsbetrieb gern gleichermaßen verlegen wie ungelenk mit dem Wort »Medieneinsatz« überschrieben werden: z. B. aus Erklärungstafeln, Audioguides und Hands-On-Installationen, aber eben auch digitalen Angeboten unterschiedlichster Couleur.

Dieses Arrangement ist im Museum stets ein räumliches. Entsprechend ist der Museumsbesuch immer mindestens ebenso sehr ein körperliches Ereignis, wie er ein intellektuelles ist: Es gibt kein Verstehen der Ausstellung, das nicht ihr Begehen voraussetzt.¹⁴ Damit verbindet sich der Umstand, dass die Multiperspektivität des Raumes sich in eine der Erzählung übersetzt: BesucherInnen können sich aus sehr unterschiedlichen Warten mit dem auseinandersetzen, was KuratorInnen für sie auffahren. Für diese wiederum ist

⁹ Hoffmann, *Objekte*, 1976, S. 101.

¹⁰ Pomian, *Ursprung*, 2007, S. 14–17.

¹¹ Ebd., S. 41–43.

¹² Ebd., S. 49–51.

¹³ Waidacher, *Wert*, 2000, S. 5.

¹⁴ Paul, *Räume*, 2005, S. 341.

dieses Element der Unsicherheit eine unvermeidliche Arbeitsrealität, die Franz Boas, der Vater der Ethnologie, schon zu Beginn des 20. Jahrhunderts prägnant beschrieben hat:

The greater the number of people who desire to consult the museum in this manner, the more numerous will also be the points of view from which systematization will appear desirable. I think even to those not familiar with museum administration it will be at once apparent that the attempt to organize entire collections of a large museum from this point of view can have only one result. If every justifiable point of view is included, the complexity of the system will become so great that the usefulness of the whole series will become very doubtful. If, on the other hand, only a few points of view are selected, then all sciences as presented in that particular museum will appear in the strait-jacket into which they have been put by the narrowness of the selected view-points, while the material should rather be so arranged that it can be grasped from a multitude of points of view.¹⁵

Boas beschreibt hier ein doppeltes Jonglieren, nämlich einerseits eines mit den Vieldeutigkeiten der musealen Objekte selbst und andererseits eines mit den »points of view« der BesucherInnen, die natürlich stets ihre soziale Wirklichkeit mit ins Museum bringen – von ihrem Vorwissen und Interessenlagen über ihre Hoffnungen und Wünsche bis hin zu ihren Ängsten und Traumata. Museen sind insofern keine Lagerstätten für Sinnpakete, die sich die Öffentlichkeit einfach abholen und einverleiben kann. Sie sind vielmehr – und Horst Bredekamp hat diesen »mechanischen« Charakter des Museums in seiner Betrachtung der frühneuzeitlichen Kunst- und Mirabilienkabinette eindrücklich aufgezeigt¹⁶ – Sinn-Maschinen, in denen die Aushandlungsprozesse über das, was die Dinge bedeuten (und damit auch das, was sie ihrem Wesen nach sind) niemals zu einem Abschluss kommen.

Dinge als Netzwerke: Das Museumsschiff RAU IX

Somit existieren Museumsdinge also nicht nur gänzlich innerhalb von Netzen – vielmehr sind sie selbst in gewisser Weise immer Netzwerke von Bedeutungspotenzialen, teils fast unsichtbar versteckt hinter dem physischen »Ding« an der Wand oder in der Vitrine in seiner unbestreitbaren, aber trügerischen räumlichen Abgeschlossenheit. Das museale Objekt ist ein ebenso vielschichtiger wie dynamischer Konnex, der womöglich gerade aufgrund seiner Mehrdeutigkeiten so schwer zu hintergehen ist. Wie Bruno Latour feststellt, ist es gerade das Wesen von Netzwerken, sich räumlichen Grenzziehungen zu verweigern: Sie seien, so fährt er fort, »all boundary without inside and outside«.¹⁷

¹⁵ Boas, *Principles*, 1907, S. 926.

¹⁶ Bredekamp, *Antikensehnsucht*, 2007, S. 45.

¹⁷ Latour, *Actor-Network-Theory*, 1996, S. 6.

Unter dem Vorzeichen dieses Gedankens wird ein innerer Widerspruch des Museums als Vermittlungsanordnung sichtbar: Sein Netzwerkcharakter steht in einem ständigen Spannungsverhältnis zu dem Umstand, dass es als Institution der öffentlichen Erinnerungskultur eigentlich von einer Grenzziehung lebt – nämlich jener zwischen seiner semantisch aufgeladenen Innenwelt und einer Außenwelt, in welcher die Dinge hinter ihrer eigenen Alltäglichkeit verschwimmen und verschwinden.¹⁸ Womöglich sind es aber gerade die Digitalisate musealer Dinge, die uns einen neuen Blickwinkel – oder eben einen neuen *point of view* – eröffnen, aus dem wir hinter den Vorhang dieses Widerspruchs blicken können.

Ein Beispiel aus der Ausstellungspraxis des Deutschen Schifffahrtsmuseums (DSM) / Leibniz-Instituts für Maritime Geschichte in Bremerhaven vermag dies womöglich zu illustrieren. Das Walfangschiff RAU IX ist eines der spannendsten Exponate des Hauses, weil die RAU IX in ganz besonderer Weise das komplizierte Bedeutsamkeitsgefüge musealer Objekte (und insbesondere der Objektgattung »Museumsschiff«) versinnbildlicht. Das Schiff lief 1939 vom Stapel und sollte ursprünglich als Teil der Fangflotte des Margarinefabrikanten Walter Rau zum Einsatz kommen. In dieser Funktion hätte es gefangene Wale einem größeren Mutterschiff – der WALTER RAU – zugeliefert, auf welchem die Tiere noch auf See weiterverarbeitet worden wären. Der politische Hintergrund des industrialisierten deutschen Walfangs war zu diesem Zeitpunkt die von den Nationalsozialisten angestrebte Ernährungsautarkie Deutschlands und die mit ihr verbundene sogenannte »Fettlücke«: Die deutsche Lebensmittelwirtschaft war nicht imstande, ausreichend Fette für die Ernährung der Bevölkerung bereitzustellen.¹⁹

Der Ausbruch des Zweiten Weltkriegs führte jedoch dazu, dass die RAU IX niemals unter deutscher Flagge in ihrer vorgesehenen Rolle eingesetzt wurde. Stattdessen erfuhr sie eine Umrüstung zum U-Boot-Jäger, verbrachte und überlebte in dieser Rolle den Krieg, kam nach Kriegsende kurzzeitig noch als Minenräumer zum Einsatz und wurde 1948 nach Skandinavien verkauft, wo sie nun tatsächlich zwei Jahrzehnte lang in norwegischen, isländischen und färöischen Flotten zum Walfang eingesetzt wurde. Dieses Schicksal war für deutsche Walfänger – Schiffe und Menschen gleichermaßen – durchaus üblich, da Deutschland nach 1945 keinen industriellen Walfang mehr betrieb. Zugleich aber blieb die Jagd auf die Meeressäuger im öffentlichen Bewusstsein durchaus positiv belegt und galt noch bis weit in die 1970er-Jahre hinein als eine zukunftssträchtige und moderne Form der Ressourcengewinnung. Als das Kuratorium des damals entstehenden Deutschen Schifffahrtsmuseums [sic] die RAU IX 1968 ankauft und nach Bremerhaven verbringen ließ, geschah das also vor dem Hintergrund der Hoffnung auf eine Rückkehr Deutschlands in den Kreis der Walfangnationen. Es war diese für heutige Empfindsamkeiten sehr verstörende Gemengelage, in der die Entscheidung fiel, das Schiff in

¹⁸ Niewerth, Dinge, 2018, S. 176.

¹⁹ Schilling/Niewerth, Quadrat, 2020, S. 155.

einem Zustand auszustellen, in dem es sich historisch niemals befunden hat: als ein Walfangschiff unter der Flagge des nunmehr bundesrepublikanischen Deutschlands.²⁰

So, wie die RAU IX heute im Museumshafen liegt, ist sie also in all ihrer Materialität doch ein vollkommen virtuelles Objekt: Sie projiziert eine Vergangenheit, die nicht stattfinden konnte, auf eine Zukunft, die ebenfalls ausbleiben musste. Möchte man dem Objekt gerecht werden, so müsste man eigentlich parallel zu seiner faktualen Geschichte auch diese hypothetische erzählen – es war eben nicht nur die eigene bewegte Geschichte, an der sich seine Musealisierung festmachte, sondern auch eine nationale Zukunft, auf die es zu verweisen schien (und die, selbst wenn sie stattgefunden hätte, nun wiederum Vergangenheit wäre). Insofern ist die RAU IX auch stummer Referent des zeitgeistigen Hintergrundausschens, das in der Museumsgeschichte oft übersehen wird.

Wie viele historische Schiffe hat auch die RAU IX zahlreiche maßstabstreuere Abbildungen in Form von Schiffsmodellen erfahren.²¹ Mehrere davon befinden sich im Besitz des DSM, so auch ein 1981 entstandenes, sehr präzises Werftmodell im Maßstab 1:100.

Im Rahmen des von der Firma Aicon 3D Systems jährlich ausgelobten Bernd-Breuckmann-Awards hatte das Museum im Jahre 2018 die seltene Möglichkeit, dieses Modell mittels eines sogenannten Streifenlichtscanners vom Typ SmartScan in mikrometergenauer Auflösung dreidimensional zu erfassen. Das ca. 11 Millionen Polygone umfassende Digitalisat stand – in einer stark reduzierten Version – im Mittelpunkt einer von Robin Heß (damals studentische Hilfskraft am DSM) entwickelten Touchscreen-Anwendung. Diese anhand mehrerer BesucherInnenbefragungen agil weiterentwickelte Software-Implementierung unternahm den Versuch, die Geschichte der RAU IX etwas anders aufzurollen, als es im Museumshafen getan wird. Unter anderem sollten Zeitungsmeldungen Schlaglichter auf die Entscheidungen und Debatten werfen, welche die Verholung des Schiffs nach Bremerhaven begleiteten. Das Objekt RAU IX ist damit also im Museum auf mindestens vier Ebenen zugleich präsent: als ein Museumsschiff, das eine historische Fiktion abbildet; als ein Schiffsmodell, das diese Fiktion akkurat skaliert und aus sich heraus erst einmal unkommentiert in den Innenraum des Museums trägt; als ein Digitalisat, das dieses Modell wiederum ebenfalls kommentarlos reproduziert; und schließlich dann in Form einer Softwareapplikation, welche dieses komplexe Gesamtgefüge auf eine Art gegen den Strich zu bürsten versucht, die so im physischen Ausstellungsgefüge nicht möglich wäre.

Alle diese Ebenen greifen ineinander und rekurren natürlich auf das Schiff im Museumshafen. Auch adressieren sie BesucherInnen, die in erster Linie am Schiff in seiner Erscheinung und Anmutung interessiert sind. Sowohl unsere, die Softwareentwicklung begleitenden, Publikumsbefragungen als auch Gespräche im KollegInnen-

²⁰ Winterhoff, Walfangdampfer, 1971; siehe auch Schilling/Niewerth, Quadrat, 2020, S. 155–156.

²¹ Die Objektgattung »Schiffsmodell« müsste hier im Grunde genommen noch einmal separat im Hinblick auf ihre Medialität und ihren virtuellen Charakter diskutiert werden, was aber den Rahmen dieses Textes deutlich sprengen würde. Verwiesen sei daher auf Schilling/Niewerth, Quadrat, 2020.

kreis zeigten uns allerdings immer wieder, dass sich vor dem Hintergrund der Software und ihrer didaktischen Stoßrichtung eine veränderte Kommunikation über das Objekt einstellte: eine Kommunikation, die sich unzweifelhaft um die RAU IX drehte, gleichwohl aber ablöste vom Originalschiff und dem sehr spezifischen Ausrüstungszustand, in dem es im Museumshafen steht. Ein medial aufbereitetes Digitalisat ermöglicht ein neues *Sehen* des Objekts und, von diesem ausgehend, auch ein neues *Sprechen* über seine Bedeutungen im Kontext von Ausstellung und Sammlung. Das Digitalisat ist insofern kein vom Original abgekoppelter Bedeutungsträger, es weitet vielmehr die Fähigkeit des (eben nicht auf die physischen Grenzen des Schiffs in seiner Materialität eingeschränkten) Kulturgegenstandes RAU IX, Bedeutungen zu tragen.

Eine solche Beobachtung lässt fraglich werden, inwieweit es überhaupt sinnvoll sein kann, Digitalisate als diskrete »Objekte« zu begreifen, oder ob wir sie nicht sinnvollerweise als »Verlängerungen« jenes notwendigerweise verschwommenen musealen Objektes lesen müssen, das eben immer zugleich physisch und imaginär ist. Diese Lesart positioniert sich gegen die Metapher vom Digitalisat als »digitalen Zwilling«, ²² die uns im Zusammenhang der musealen Sinnbildung den Blick verstellen kann auf den Umstand, dass Exponate eben immer auch in *effigie* mit der Außenwelt interagieren. Benjamins viel (und bisweilen unreflektiert) zitierte These von der Zerschlagung der »Aura« des Kunstwerks in der technischen Reproduktion ²³ erkennt den Umstand, dass jedwede Aura, die Benjamin und seine Zeitgenossen zu ihren Lebzeiten erfahren haben mögen, bereits in einer medial technisierten Kulturwelt erlebt wurde und womöglich – von Benjamin unbemerkt – ihr Produkt war. Technologien der Nach- und Abbildung erlauben Kulturobjekten ein »Wuchern« in diskursive Räume hinein, in denen sie sonst nicht hätten präsent werden können, und ermöglichen es ihnen damit, um auf den Duktus von Boas zurückzukommen, auch aus neuen Blickwinkeln gesehen zu werden. Die naheliegende Metapher wäre dann eben keine von Verwandtschaftsverhältnissen und Ähnlichkeiten – wie eben jene vom Zwilling – sondern eine botanische: Wurzeln, Geäst, oder eben gerade auch das Rhizom. ²⁴ Dieser Blick auf das Museum und seine Ausstellungsstücke lässt zugleich deutlich werden, wie wichtig ein präziser Umgang mit Begrifflichkeiten ist. Er lässt das Exponat nämlich weniger als ein materielles *Ding* erscheinen denn als ein kulturelles *Objekt* im grammatischen Sinn, das sich eben nicht durch eine physische Abgeschlossenheit im Raum auszeichnet, sondern sein Dasein immer auch in kommunikativen Konstellationen verbringt, in denen es sich laufend neu konstituiert bzw. neu konstituiert wird. Diese Konstellationen sind eben gerade nicht auf den Museumsraum zu begrenzen, sondern beinhalten alle Kanäle der Sichtbarwerdung eines Kulturgegenstandes – und damit ganz wesentlich auch die Digitalen.

²² El Saddik, Twins, 2018. Angemerkt sei, dass der Begriff des *digital twin* in der Prozesstechnik (aus welcher er stammt) etwas Anderes beschreibt als in seiner zuweilen sehr leichtfertigen Verwendung im Heritage-Sektor, auf welche sich diese Einschätzung bezieht.

²³ Benjamin, Kunstwerk, 2008.

²⁴ Deleuze/Guattari, Rhizom, 1977.

Digitale Objekte und Dinge als Prozess

Paradoxerweise entlarvt sich gerade im Zustand des Digitalisats die Uneigentlichkeit des Exponats. Marcos Novak, einer der frühen Theoretiker (und zweifellos auch Rhetoriker) des Cyberspace, schreibt zu Beginn der 1990er-Jahre, dass es »Dinge« im Cyberspace eigentlich gar nicht gäbe. Was wir in der Interaktion mit einem digitalen System erleben, sei vielmehr immer nur die vorübergehende Illusion eines diskreten und in sich sinnvoll konfigurierten Objektes im Zuge einer Zusammenkunft von in Zahlen beschreibbaren Eigenschaften, wie z. B. den Geometriedaten eines 3D-Modells oder den über ein kartesisches Raster verteilten Farbwerten einer Bilddatei. Das digitale Objekt ist insofern nicht präexistent. Seine wesentliche Daseinsbedingung ist es, im formalen System des Computers artikulierbar zu sein. Für Novak sind es dann allerdings die UserInnen, die in ihren Interaktionen mit digitalen Interfaces solche »Attributobjekte« entstehen lassen – indem sie die Daten dazu bringen, sich ihrer Wahrnehmung entsprechend zu arrangieren, und das kognitive Kunststück vollbringen, sie mit Identitäten zu versehen.²⁵ Zugespitzt gesagt bedeutet dies: Schon der Akt, in dem ein digitales Objekt zur Wahrnehmbarkeit gelangt, lässt seine BeschauerInnen zu KuratorInnen werden, die einen Möglichkeitsraum mit Bedeutungen versehen. Das digitale Objekt ist kein »Etwas«, das man von außen beschreiben könnte. Es ist vielmehr wesentlich identisch mit seiner eigenen Beschreibung.²⁶ Deswegen ist jede dokumentarische Auseinandersetzung mit digitalen Objekten – z. B. auch durch die Anlage von Metadaten – immer auch eine Neuverhandlung ihrer Identitäten.

Eine womöglich noch pointiertere Theorie des digitalen Objektes liefert der Medientheoretiker Yuk Hui in einem Text aus dem Jahre 2013. Hui bedient sich dabei einer Metapher, mit welcher der französische Philosoph Gilbert Simondon seine Individuationstheorie beschrieb: nämlich der des Wachstums von Kristallen.²⁷ Hui erklärt sich die Existenz digitaler Objekte vorrangig erkenntnistheoretisch. Sie sind für ihn, ganz ähnlich wie für Novak, Produkte einer Begegnung zwischen der menschlichen Kognition und der inneren Logik sowie der äußeren Anmutung eines bestimmten Mediensystems. Insofern greifen im Umgang mit ihnen dieselben Erkenntnisprozesse wie in jenem mit Gegenständen der physischen Welt – nämlich induktive und deduktive Schlüsse. Bei der Induktion, die gewissermaßen von unten nach oben funktioniert, gelangt man von der Einzelbeobachtung zur Regel (immer behaftet mit dem Risiko des Fehlschlusses). Induktionslogiken kann man auch digitalen Systemen durchaus beibringen – man findet sie z. B. in den Empfehlungsalgorithmen von Youtube oder Amazon, die auf Basis des bisherigen Surf- und Kaufverhaltens von NutzerInnen Regelmäßigkeiten ausmachen und dementsprechend Empfehlungen anbieten. Die Deduktion hingegen, die von oben nach unten funktioniert, schließt aus einer Prämisse (die freilich falsch sein kann) auf zwingen-

²⁵ Novak, *Architectures*, 1991, S. 235.

²⁶ Niewerth, *Dinge*, 2018, S. 140.

²⁷ Hui, *Deduktion*, 2013, S. 110.

de Konsequenzen – deduktive Logik liegt z.B. allen Ontologien zugrunde, mit denen man unsere kulturelle Erfahrungswelt auf Computersysteme abzubilden versucht.²⁸

Von Simondon leih sich Hui aber noch eine dritte Form der Einsicht: jene der »Transduktion«, die Simondon eben am Kristallwachstum erklärt. Setzt man eine gesättigte Lösung an – also eine, in der so viel von einem Feststoff gelöst ist, dass sich gerade eben noch kein Bodensatz bildet – und bringt in dieser Lösung durch Erhitzen eine Kristallbildung in Gang, so entstehen Kristalle prinzipiell nicht gleichmäßig, sondern um sogenannte »Kristallisationskeime« herum. Diese sind Feststoffpartikel, welche die erforderliche Masse aufweisen, um kleinere an sich zu binden. Diesen Prozess beschreibt Simondon als einen transduktiven. Allgemeiner gefasst sei, so Simondon, Transduktion ein »physikalischer, biologischer, mentaler, sozialer Vorgang, durch den sich eine Aktivität im Inneren eines Bereiches nach und nach ausbreitet«.²⁹ Transduktive Erkenntnis wäre also im Gegensatz zu Induktion und Deduktion weder ein *Bottom-Up*- noch ein *Top-Down*-Prozess, sondern vielmehr einer, der in der Fläche funktioniert. Dabei drehen Transduktionen durchaus nicht frei: Sie etablieren (kognitive) Ordnungen in Arealen, in denen Fixpunkte schon existieren, Entfaltungsräume zwischen diesen aber noch offen, Bezüglichkeiten noch aushandelbar sind. Simondon schreibt weiter:

Jede Region der gebildeten Struktur dient der folgenden Region als Konstitutionsprinzip, so dass sich zugleich mit diesem strukturierenden Vorgang eine Modifikation immer weiter ausbreitet. Ein Kristall, der ausgehend von einem sehr kleinen Keim wächst und sich in seiner Mutterlösung in alle Richtungen ausbreitet, liefert das einfachste Bild für den transduktiven Vorgang: Jede molekulare Schicht, die bereits gebildet ist, dient der sich gerade bildenden Schicht als strukturierende Grundlage. Das Ergebnis ist eine netzartige Struktur, die sich erweitert. Der transduktive Vorgang ist eine fortschreitende Individuation.³⁰

Hui überträgt diese Gedanken auf digitale Objekte und stellt damit vor allem auf ihre Prozesshaftigkeit scharf, indem er ihre Entstehung als eine Transduktion zwischen Computersystemen und ihren AnwenderInnen beschreibt: Indem digitale Objekte miteinander und mit uns interagieren, bringen sie ständig aufs Neue ihre eigenen Identitätsbedingungen hervor.³¹ Wir können im Moment unserer Konfrontation mit ihnen zwar versuchen, sie mental zu umreißen, aber indem wir uns überhaupt mit ihnen konfrontieren, schaffen wir eigentlich schon die Voraussetzungen dafür, diese wieder zu überschreiten. Die wesentliche Denkfigur transduktiver Abläufe ist eben die des Kontextabhängigen, des Assoziativen, des Anschlussfähigen.

²⁸ Hui, Deduktion, 2013, S. 102–109.

²⁹ Simondon, Individuum, 2007, S. 40.

³⁰ Ebd., S. 40–41, vgl. auch Hui, Deduktion, 2013, S. 111.

³¹ Hui, Deduktion, 2013, S. 112.

Schluss

Solche nichtlinearen, polysemen und vielstimmigen Abläufe sind auch die wesentliche mediale Eigenart des Museums – im Nachdenken über Digitalisate müssen wir uns unweigerlich auch mit der Frage auseinandersetzen, ob ihre Verschwommenheiten, Unbeherrschbarkeiten und ihr latentes epistemisches Flimmern nicht womöglich in ihren materiellen Originalen schon vorhanden waren. Nicht nur Ausstellungen sind Netzwerke, sondern auch die Exponate selbst haben Netzcharakter, angelegt in komplexen Beziehungskonstellationen zwischen Wissensinhalten, Zuschreibungen, Anmutungen und der kolossal komplexen Lebenswelt ihrer BeschauerInnen.

Womöglich ist das materielle Ding tatsächlich am besten als der Kristallisationskeim eines längst nicht mehr einzufangenden Kulturobjekts zu begreifen – und die Rolle des Museums in einer digitalisierten Öffentlichkeit nicht zuletzt auch die, alle Diskurse über dieses Objekt an diesem materiellen Substrat zu erden/festzumachen. Es sind die Dinge, die uns in ihrer unumstößlichen physischen Einmaligkeit und Unersetzlichkeit vor Augen führen, dass bei aller medialen Stückelung und Vereinzelung unserer Objekterfahrungen unser Erinnern doch immer noch vor der Kulisse einer gemeinsamen Vergangenheit stattfindet.

Literatur

- Benjamin, Walter: Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit. In: Benjamin, Walter: Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit. Drei Studien zur Kunstsoziologie. Frankfurt am Main 2008, S. 7–44.
- Boas, Franz: Some Principles of Museum Administration. In: *Science* 25 (1907), S. 921–933.
- Bredenkamp, Horst: Antikensehnsucht und Maschinenglauben. Die Geschichte der Kustkammer und die Zukunft der Kunstgeschichte. Berlin 2007.
- Deleuze, Gilles; Guattari, Félix: *Rhizom*. Berlin 1977.
- El Saddik, Abdulmotaleb: Digital Twins. The Convergence of Multimedia Technologies. In: *IEEE Multimedia* 25 (2018), H. 2, S. 87–92.
- Hoffmann, Detlev: »Lasst Objekte sprechen!« Bemerkungen zu einem verhängnisvollen Irrtum. In: Spickernagel, Ellen; Walbe, Brigitte (Hrsg.): *Das Museum. Lernort contra Musentempel*. Gießen 1976, S. 101–120.
- Hollein, Max: Rettet die Aura! Eine Polemik gegen die Virtualisierung und Technisierung der Museen. Beitrag im Tagesspiegel vom 28.05.2004, <https://www.tagesspiegel.de/kultur/rettet-die-aura/519600.html>.
- Hui, Yuk: Deduktion, Induktion und Transduktion. Über Medienästhetik und digitale Objekte. In: *Zeitschrift für Medienwissenschaft* 8 (2013), S. 101–116.
- Korff, Gottfried: Objekt und Information im Widerstreit. In: Eberspächer, Martina; König, Gudrun Marlene; Tschöfen, Bernhard (Hrsg.): *Museumdinge. Deponieren – Exponieren*. Köln, Weimar u. Wien 2002, S. 113–125.
- Latour, Bruno: On Actor-Network-Theory. A Few Clarifications Plus More Than a Few Complications. 1996, <http://www.bruno-latour.fr/sites/default/files/P-67%20ACTOR-NETWORK.pdf>.
- Niewerth, Dennis: Dinge – Nutzer – Netze. Von der Virtualisierung des Musealen zur Musealisierung des Virtuellen. Bielefeld 2018.

- Novak, Marcos: Liquid Architectures in Cyberspace. In: Benedict, Michael L. (Hrsg.): Cyberspace. First Steps. Cambridge, MA 1991, S. 225–254.
- Paul, Stefan: Kommunizierende Räume. Das Museum. In: Geppert, Alexander C. T.; Jensen, Uffa; Winhold, Jörn (Hrsg.): Ortsgespräche. Raum und Kommunikation im 19. und 20. Jahrhundert. Bielefeld 2005, S. 341–357.
- Pomian, Krzysztof: Der Ursprung des Museums. Vom Sammeln. Berlin 2007.
- Samida, Stefanie: Überlegungen zu Begriff und Funktion des »virtuellen Museums«. Das archäologische Museum im Internet. In: Museologie Online 4 (2002), S. 1–58.
- Schilling, Ruth; Niewerth, Dennis: Das Virtuelle zum Quadrat. Die seltsame Geschichte des Walfängers RAU IX, seines Wertmodells und des Digitalen im Museum. In: Lehnert, Gertrud; Weilandt, Maria (Hrsg.): Materielle Miniaturen. Zur Ästhetik der Verkleinerung. Würzburg 2020, S. 149–168.
- Simondon, Gilbert: Das Individuum und seine Genese. In: Blümle, Claudia; Schäfer, Armin (Hrsg.): Struktur, Figur, Kontur. Abstraktion in Kunst und Lebenswissenschaften. Zürich u. Berlin 2007, S. 29–45.
- Waidacher, Friedrich: Vom Wert der Museen. In: Museologie Online 2 (2000), S. 1–20.
- Winterhoff, Edmund: Walfangdampfer RAU IX. Bremerhaven 1971.

Objekt und digitales Objekt – ungleiche Zwillinge. Überlegungen zu einer Local Time Machine

Jacqueline Klusik-Eckert, Peter Bell

Abstract

The European Time Machine Initiative has set itself the task of digitizing and processing cultural heritage on a large scale in order to digitally represent our cultural heritage and create new virtual access points. It takes a holistic approach to this. The Local Time Machines serve as laboratories in which different approaches are tested. While topographical and urban historical perspectives have dominated in many places, an object-centered approach to cultural heritage access is proposed here. Communicating history through object biographies and the interconnectedness and simultaneity of polysemantic states of meaning possible in digital space has the potential to make complex knowledge accessible. Accordingly, it is essential to realize that a digital object is neither a surrogate, a perfect copy, nor a digital twin of a real object. It is rather to be understood as an accumulation of most different information complexes. The digital object is more than just a digital copy of the real object. It exists in a multidimensional space, is part of a knowledge network within the Linked Open Data Cloud. In the digital object, the digitized object is united in the form of the visual surrogate, the metadata of this digitization result, the measurement data of the real object, the insights and knowledge about the real object, and the temporal dimension through the reception and aftermath.

Die europäische »Time Machine«-Initiative hat sich zur Aufgabe gestellt, das kulturelle Erbe in großem Umfang zu digitalisieren und aufzubereiten, um unsere Kulturgüter digital zu repräsentieren und neue virtuelle Zugänge zu schaffen. Trotz der fragmentarischen Überlieferungslage ist es das Ziel, die Geschichte Europas in einer multimodalen Zeitreise erlebbar zu machen.

In diesem großen interdisziplinären und transeuropäischen Forschungsprojekt soll somit eine Repräsentation europäischer Geschichte entstehen, die deren Vernetzung und Vielschichtigkeit erfahrbar machen kann. Die Zeitmaschine möchte eine virtuelle Forschungsumgebung werden, deren Ergebnisse zusätzlich immersiv einer breiteren Öffentlichkeit vermittelt werden sollen.

Über 10000 Einrichtungen in 36 Staaten sind im Time-Machine-Netzwerk verbunden. Darunter befinden sich viele Forschungseinrichtungen und Hochschulen, aber auch Gedächtnisinstitutionen wie Staatsarchive, große Museen (wie Rijksmuseum und Louvre) und Industriepartner (wie Ubisoft). In der Time Machine verbinden sich dadurch auf einmalige Weise Digital Humanities, Kulturerbe und Kreativwirtschaft.

Der Aufbau einer europaweiten Infrastruktur verläuft im Gegenstromverfahren. Auf der einen Seite koordiniert die zentrale Leitung der Time-Machine-Organisation, auf der

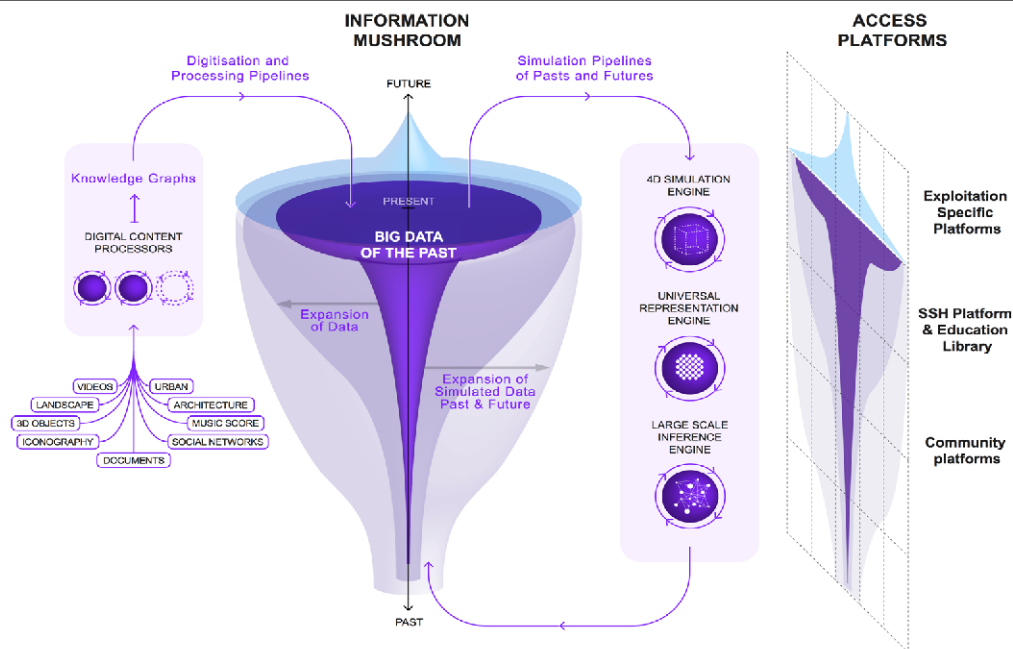


Abb. 1 Time Machine Content Processor und die drei Simulationsmaschinen im sogenannten »Information Mushroom«.

anderen Seite entwickeln sich die so genannten »Local Time Machines« (LTM): regionale Forschungsverbünde, die meist die Geschichte europäischer Metropolen digital rekonstruieren.¹ Sie sind gewissermaßen Labore, in denen bereits interdisziplinär, aber in räumlicher Nähe und für einen lokal begrenzten Gegenstand, Erfahrungen für das Gesamtunternehmen gesammelt werden können. Eine wichtige Blaupause für die lokalen Initiativen ist die Venice Time Machine als erstes Projekt dieser Art.²

Für den Kulturbereich bedeutet dies, dass gerade auf der Datenebene versucht wird, die bislang fragmentarischen und disparaten Bestände in einer Cultural-Heritage-Daten-Cloud zu verknüpfen. Hier ist die Herausforderung, aus der Praxis entstandene digitale Werkzeuge der Geistes- und Kulturwissenschaft zu professionalisieren (z.B. durch Standardisierung). Die Informatik muss im Gegenzug lernen, mit komplexen, hochgradig

¹ Zu den bereits gestarteten Local Time Machines gehören neben dem Pilotprojekt »Venice Time Machine« auch die »Time Machine Amsterdam« (<https://amsterdamtimemachine.nl/>), »Budapest Time Machine« (<https://hungaricana.hu/en/databases/budapest-time-machine/>) oder auch beispielsweise die regionen-umfassende »Valais-Wallis Time Machine« (<https://www.timemachinevs.ch/>).

² Projektseite: <https://www.epfl.ch/research/domains/venice-time-machine/>, weiterführend dazu: Kaplan/ Lenardo, Big Data, 2017, S. 1–12; Abbott, »Time Machine«, 2017.

vernetzten Objekten des kulturellen Erbes umzugehen. Neben der Entwicklung einer gemeinsam nutzbaren Infrastruktur stehen gerade die Nachhaltigkeit und die Frage der Wissensgenerierung durch eine institutionsübergreifende Tiefenerschließung im Vordergrund. Begleitet und gesteuert werden die beiden technischen Bereiche von einer aus den Digital Humanities zu entwickelnden kritischen Reflektion. Eine weitere große Herausforderung wird es sein, im interdisziplinären Ansatz eine sowohl methodologische wie epistemische Theorie zu entwickeln, um die errechneten Ergebnisse kritisch hermeneutisch deuten zu können.

Das Besondere an den Time-Machine-Projekten ist ein holistischer Prozessansatz, also die Durchführung des gesamten Digitalisierungsprozesses vom Scannen von Dokumenten und Objekten bis hin zur Vermittlung an die Bürgerinnen und Bürger, deren Partizipation inbegriffen. Dabei kommt dem maschinellen Lernen eine bedeutende Rolle beim Sondieren und Verknüpfen des Materials zu. Durch diese Anreicherung und Simulations- und Rekonstruktionsverfahren soll die in der Regel sich immer weiter verjüngende historische Quellenbasis verbreitert werden und eine geschlossenere Repräsentation historischer Zustände und Entwicklungen entstehen (Abb. 1).

Local Time Machines als Labore

In den lokalen Time Machines werden, wie in Versuchslaboren, unterschiedlichste Ansätze erprobt, um das Ziel einer »Big Data of the Past«-Plattform zu erreichen. Dabei zeigen sich bereits jetzt unterschiedliche Herangehensweisen. Ähnlich wie im Pilotprojekt Venice Time Machine geht man an vielen Orten von den Archivbeständen und Katastereinträgen aus, um die Städte zu unterschiedlichen Zeitpunkten zu rekonstruieren. Daran gliedern sich virtuelle Stadtrekonstruktionen an, die durch Ergänzungen von digitalisierten Quelleninformationen und historischen Karten zu 4D-Modellen angereichert werden.³ Dabei zeigt sich die häufige Vernetzung der verteilten Informationen untereinander über die Knotenpunkte »Person« oder »Ort«. Es wird also von einer auf die historischen Personen an historischen Orten orientierten Geschichtserzählung ausgegangen. Diese Perspektive und Verknüpfungsart ist aufgrund des umfangreichen Archivmaterials in Form von Katastereinträgen oder kirchlichen Sterbe- und Taufverzeichnissen sinnvoll. Sie entspricht weiterhin der Episteme klassischer Geschichtswissenschaften. Im Folgenden möchten wir jedoch einen anderen Weg vorschlagen, der sich auf die eigentlichen Zeitreisenden konzentriert: die Objekte.

Als Beispiel einer potenziellen LTM diskutieren wir Objekte aus Nürnberg. Die Digitalisierung des Kulturerbes ist in den letzten Jahren gerade in Nürnberg und der Metropolregion gut vorangeschritten. Projekte wie »Toporaz« haben bereits eine für

³ Die unterschiedlichen Projekte werden auf der Homepage der Time-Machine-Organisation dokumentiert, siehe: <https://www.timemachine.eu/ltms/>.

LTM's übliche Perspektive eingenommen.⁴ Daneben hat es von Time-Machine-Mitgliedern an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) verschiedene Projektinitiativen gegeben,⁵ die im Rahmen der Kulturhauptstadtbewerbung von Nürnberg mit Bezug auf ein größeres Konzept und Netzwerk in der Metropolregion diskutiert wurden.

Das Ziel unserer LTM soll es sein, Informationen über Menschen, Orte, Beziehungen und Ereignisse der Geschichte mit den zu allen Zeiten reisenden Objekten wieder in Verbindung zu bringen.⁶ In der LTM wird daher der Begriff des kulturellen Erbes in seiner weitesten Definition gefasst. Die Öffnung des Spektrums, was als kulturelles Erbe verstanden werden kann, trägt dazu bei, Narrative zu überdenken und überholte Geschichtsbilder zu hinterfragen. Die LTM-Daten-Cloud zielt auf eine Öffnung der Daten ab, auf ein Vernetzen von heterogenen Beständen und auf eine Ermächtigung der BürgerInnen, selbstbestimmt mit ihrem eigenen kulturellen Erbe umzugehen. Es gilt, individuelle und kollektive Perspektiven zu verbinden und gegebenenfalls zu kontrastieren. Über den digitalen Zugang können Einblicke in und Überblicke auf komplexe Zusammenhänge von Quellen, Objekten und der Geschichte gewonnen werden. AkteurInnen und ihre Netzwerke werden über Jahrhunderte hinweg sichtbar. Die regionale und internationale Geschichte wird aufbereitet, mit (Forschungs-)Meinungen in Dialog gebracht und anschaulich visualisiert.

Die Geschichte Nürnbergs stellt dabei eine besondere Herausforderung dar, denn die Stadt und die Metropolregion gehören zu den europäischen Zentren, die mit gleich mehreren Epochen verknüpft werden: mit dem Mittelalter, der Renaissance, der Industrialisierung und der NS-Zeit. Bis heute gilt Nürnberg als Geburtsort des modernen Völkerrechts, als Zentrum innovativer Spielzeugentwicklung und als wichtiger Messestandort. Die Stadt war gleichsam Kumulationspunkt kultureller Leistungen und Austragungsort von zerstörerischer Herrschaft und Pogromen. Es gilt, diese verschiedenen Zeitschichten auf vielschichtiger und verknüpfter Quellengrundlage zu entfalten, die Gegensätze erfahrbar zu machen. Die LTM ist also eine digitale Repräsentation und Kompilation des Wissens über – und vermittelt durch – die Artefakte der Stadt und der Region.

⁴ Projektwebseite von »TOPORAZ – Topographie in Raum und Zeit« am FIZ Karlsruhe: <https://www.fiz-karlsruhe.de/de/projekte/toporaz-topographie-raum-und-zeit>.

⁵ Beispielhafte Projekte siehe bei: Maier u. a., Bausteine, 2019.

⁶ Ein solches Ziel verfolgt auch »bavarikon«, zu dem allerdings nur Institutionen beitragen können. In den Auswahlkriterien wird hier auch ein enger Artefaktbegriff mit eindeutig kulturpolitischem Impetus formuliert: »In bavarikon sollen vorzugsweise digitale Zeugnisse präsentiert werden, die für die kulturelle Identität des Freistaates von herausgehobener Bedeutung sind. [...] Der digitale Inhalt ist künstlerisch, thematisch etc. von herausgehobener Bedeutung, auch deutschlandweit und international.« https://syncandshare.lrz.de/dl/fiG3QPYN8I4A7ivugeMjmq/bavarikon_Inhalte-Kriterien_Merkblatt_Version_1.2.pdf?inline&skipCounter=true. Die »herausgehobene Bedeutung« wird durch eine Expertenrunde von bavarikon bestimmt. Eine Argumentation für die aktive Auseinandersetzung und Problematisierung des Kanons bei: Assmann, Canon, 2008.

Objekte als wahre Zeitreisende

In der Konzeptionsphase einer LTM für die Stadt Nürnberg wurde offensichtlich, dass eine starke Fokussierung auf Personen zwar unserem anthropozentrischen Blick, nicht jedoch unserer Sammlungs- und Forschungspraxis entspricht. Wir dokumentieren und sammeln die Werke nicht nur aufgrund ihrer früheren BesitzerInnen. Die Objekte selbst können als Zeitzeugen, oder besser Zeitzeugnisse, verstanden werden. Sie sind vermittelnde Zeitreisende zwischen Gegenwart und Vergangenheit.

Während Menschen eine relativ beschränkte Daseinszeit haben, können die von ihnen geschaffenen Objekte sie um viele Jahrhunderte überleben. Dabei »wandern« die Objekte, wechseln ihre Erscheinungsformen und Funktionen, werden missverstanden oder neu entdeckt. Die Objekte selbst, die wir institutionell oder privat sammeln, bewahren und erforschen, fungieren als Knotenpunkte einer weit verzweigten Erzählung von Geschichte. Was in der Forschung als Objektbiografie bezeichnet wird, ist genau diese Perspektive einer an den Gegenständen der Praxis erzählten, multifokalen Historiografie.

Von Begriffen und Bedeutungen

Doch welcher Objektbegriff sollte einer digitalen Zeitmaschine, als einer rein virtuellen Verknüpfung von Informationselementen, zugrunde liegen? Ist der Objektbegriff, der bislang in den Geistes- und Kulturwissenschaften Verwendung findet, überhaupt in das Digitale übertragbar und handelt es sich mit dem Wechsel in ein neues Medium dabei automatisch um ein »digitales Objekt«?

Um diesen Fragen auf den Grund zu gehen, bedarf es zunächst einer Präzisierung der verwendeten Begriffe. Ausgehend von dieser Konkretisierung kann überlegt werden, wie mit den sogenannten »digitalen Objekten« im virtuellen Raum der LTM umgegangen wird, welche Hürden es gibt und mit welchen Konzepten der Transfer von theoretischen Überlegungen in eine praktische Umsetzung durchgeführt werden kann.

Das Forschungsfeld der Objektbiografie entwickelte sich bereits in den späten 1980er-Jahren aus den Material Culture Studies heraus und fand in Igor Kopytoffs Aufsatz »The Cultural Biography of Things«⁷ aus dem Jahr 1986 eine erste Bühne. Die von ihm als »Dinge« bezeichneten Gegenstände erfahren eine Form der Verlebendigung, indem sie eine individuelle Lebensspanne zugesprochen bekommen. Über ihr langes Dasein hinweg können sie sich von ihrer ursprünglichen Funktion lösen.

Auch Zweckentfremdungen und eine häufig damit einhergehende Uminterpretation oder Aufladung ist allen musealen Objekten widerfahren. Entsprechend und innerhalb des Konzepts der Biografie denkend schlägt Kopytoff vor, an die Existenz dieser Objekte die gleichen Fragen zu richten, die man auch historischen Personen stellen würde: »Wo kommt das Objekt her, und wer hat es hergestellt? Welchen Weg hat es bisher zurück-

⁷ Braun, Objektbiographie, 2015, S. 10.

gelegt, welche verschiedenen Alters- und Alterungsstufen lassen sich feststellen, und was passiert mit ihm, wenn es seine Funktion verloren hat?»⁸

Im konzeptionellen Objektbegriff der LTM wird diese Idee durch Bruno Latours Konzept von Objekten als Aktanten, die in einem sozialen Netz miteinander interagieren,⁹ erweitert und um die praxeologische Vorstellung von Erinnerungsdingen¹⁰ ergänzt.

Als Objekte werden zunächst alle nicht lebenden Gegenstände verstanden, die durch aktive oder passive Einflussnahme von Menschen Teil der Geschichte geworden sind. Dabei gehören zum Objekt sowohl die eigene Entstehung als auch die sich über die Zeit hinweg ändernden Funktionsweisen, Anreicherungen und Veränderungen. Von Menschen geschaffene, bearbeitete oder angeeignete Objekte sind die Träger von Informationen jedweder Art und haben allein durch ihre Existenz eine eigene Historizität inne. Dabei werden gemäß eines interdisziplinären Anspruchs in der Verhandlung und Erforschung dieser Objekte sowohl die Ebene der visuellen Evidenz als auch ethnografische und soziohistorische Vernetzungen mitbedacht, um über das Einzelne hinaus Muster der Objektbeziehungen sichtbar zu machen.¹¹ Nicht zu vergessen sind dabei auch das verlorengegangene Wissen, abgetragene Informationen oder gar durch Zerstörung ein kompletter Verlust der materiellen Existenz eines Objekts.¹² Außerdem fungieren die Geisteswissenschaften nicht nur als außenstehende Betrachtungsinstanz. Durch die Einbeziehung der Forschungsdiskussion auf der Plattform sind Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler als AkteurInnen in das Wissensnetz eingeschrieben. (Abb. 2)

Sehr eindrücklich veranschaulicht dies beispielsweise ein kleines Werbegeschenk der Firma Quelle (Abb. 2). Produziert in den 1970er- und 1980er-Jahren wurden die »Quel-lebonbons« in Massen an Kundschaft und MitarbeiterInnen verteilt. Im Rahmen des Projekts »Menschen machen Stadtgeschichte!« ist dieses Industrieprodukt als Erinnerungsträger in das Stadtarchiv gegeben worden. Dieses alte Bonbon wurde von den ehemaligen BesitzerInnen über Jahrzehnte als Zeitzeugnis aufbewahrt, das in sich sowohl die schönen Erlebnisse als auch den Niedergang des Quelleimperiums in Nürnberg birgt. Als Sammlungsobjekt und nun auch als digitales Objekt in der Deutschen Digitalen Bibliothek (DDB) dient es als Schnittstelle für ebensolche Narrative.¹³

⁸ Braun, Objektbiographie, 2015, S. 10.

⁹ Vgl. Latour, Actor-Network Theory, 1996.

¹⁰ Vgl. Holm, Erinnerungsdinge, 2014.

¹¹ Vgl. Habermas, Geliebte Objekte, 2012; Oesterle, Erinnerung, 2005.

¹² Fraglich bleibt der Umgang mit Fehlstellen der Überlieferung, die sich durch Lücken in den tradierten Informationen unscharf abzeichnen. Sicherlich wären an dieser Stelle weitere Aufgliederungen und Differenzierungen denkbar. Allerdings soll hier keine theoretische Schule gesetzt werden. Aus diesem Grund wird hier auch ein sehr weit gefasster Objektbegriff verwendet und keine Abstraktionsstufe durch eine medienanthropologische Perspektive gewählt.

¹³ Digitales Objekt »Bonbon der Firma Quelle«, Projekt »Menschen machen Stadtgeschichte!«, <https://ausstellungen.deutsche-digitale-bibliothek.de/menschen-machen-stadtgeschichte/items/show/35>. Ausstellung: <https://ausstellungen.deutsche-digitale-bibliothek.de/menschen-machen-stadtgeschichte/#s16>.



Abb. 2 Das »Quellebonbon« wurde in den 1970er- und 1980er-Jahren als Werbemittel der Firma an KundInnen und MitarbeiterInnen verteilt.

Beispiele wie diese zeigen deutlich, dass ein praxeologischer und damit auch mikrosoziologischer Ansatz für die LTM gewählt wird. Es gilt, nicht nur Kunstwerke oder lokal besonders bedeutsame Artefakte in den digitalen Raum zu übertragen. Vielmehr soll in einer flachen Hierarchie jede Objektform gleichberechtigt berücksichtigt werden.¹⁴

Wie bereits die Theoretikerin und Kulturkritikerin Johanna Drucker bemerkt, hält die fachwissenschaftliche Diskussion in den Kulturwissenschaften weiter an, in der das Verhältnis von Theorie und objektorientierter Praxis stetig neu verhandelt wird. Dabei kann sie für den Moment nur einen Status quo feststellen:

The idea of what constituted an object was radically challenged. The ideological values of artworks were unmasked, their participation in the hegemonic order exposed, their existence as discursive formations, social agents, and desiring machines became as much the topic of discussion as their iconography, style, formal elements, compositional features, or technique had been for an earlier generation.¹⁵

Die Herausforderung liegt nun darin, diesen in den Geisteswissenschaften in feinsten Granularität geführten Diskurs in einer formalisierten Übersetzung explizit zu machen. Dies kann jedoch nur durch iteratives Vorgehen und reziproke Verhandlung zwischen praxisnaher Objekterfassung und reflektierender Theoriebildung geschehen. Methodologisch wird ein solches Projekt von einem stetigen Rekapitulationsprozess begleitet.

¹⁴ Ausgeklammert wird zu diesem Zeitpunkt die medientheoretische Dimension. Ebenfalls wird die Theorie des Bildakts bei der Fokussierung auf die Objekte eher hintenangestellt, ohne jedoch die Wirkmacht einer den Gegenstand abbildenden Repräsentation zu vernachlässigen.

¹⁵ Drucker, »Digitale Art History, 2013, S. 5–6.

Original versus digital?

Von was sprechen wir also, wenn Objekte eine Digitalisierung erfahren haben? In der einschlägigen Literatur zeigt sich eine bislang heterogene Verwendung von Begriffen und Begriffspaaren, die Unterschiedliches beschreiben, auch wenn sie synonym gebraucht werden. Das Spektrum reicht hier von Digitalisat über Surrogat bis hin zur digitalen Kopie/Reproduktion oder dem Zwilling, wie die folgende Auflistung einiger Begriffe aus der Literatur illustriert:¹⁶

- digitale Reproduktion
- digitaler Zwilling
- virtuelles Objekt
- digitale Kopie
- digitales Faksimile
- digitalisierte und dreidimensionale Kopie
- digitales Abbild
- Digitalisat
- Digitalisat mit Metadaten
- Digitalisat mit Metadaten, gemeint als Informationen über das reale Objekt
- Surrogat

Die meisten dieser Begriffe erfüllen dabei eine Stellvertreterfunktion für »digitales Objekt«, ohne semantische Feinheiten und unterschiedliche Konnotationen zu konkretisieren. Dies geschieht gerade in kunsthistorischen und medienwissenschaftlichen Schriften, die einen wahrnehmungsästhetischen Mangel des digitalen Objekts im Vergleich zum Realobjekt fassen möchten. Als Alternativkonzept zu der tradierten Original-Kopie-Dichotomie wird dabei das digitale Objekt als schlechte Kopie dem auratisch aufgeladenen Objekt der Realwelt, welches dann als Original bezeichnet wird, gegenübergestellt.

In der dichotomischen Gegenüberstellung von Original, also dem realen, physikalischen Objekt, und digitaler Kopie wurde lange Zeit auf den Mangel der Digitalisate fokussiert und es konnten medienkritische Argumente, die sich in der Kunstgeschichte seit der Einführung der Reproduktionsgrafik finden, erneut in Stellung gebracht werden. Wenn also beispielsweise der Kunstwissenschaftler und Kurator Harald Krämer dem technischen, digitalen Artefakt eine Qualitätseinschränkung unterstellt, begreift er Qualität allein auf wahrnehmungsästhetischer Ebene.¹⁷ Eine solche technikkritische Einschät-

¹⁶ Die Begriffe sind eine lose Zusammenstellung aus der gängigen Fachliteratur und den dort vorgefundenen Begriffskombinationen, vgl. unter anderem Friedberg, *Virtual Window*, 2006, S. 8; Latour/Lowe, *Aura*, 2011, S. 288; Neuroth u. a., *nestor Handbuch*, 2010; Kuroczyński/Bell/Dieckmann, *Computing Art Reader*, 2018; Niewerth, *Dinge*, 2018; Andraschke/Wagner, *Objekte*, 2020.

¹⁷ Vgl. Krämer, Trauen, 1994.

zung wie jene Krämers ergibt sich freilich auch aus den damals verfügbaren Möglichkeiten zur Bild- und Objektbetrachtung. Seinem deutlichen Urteil, dass gegenüber der freien Seherfahrung, der Betrachtung eines statischen Originals, der Computer unbedingt als eine wahrnehmungsreduzierende Behinderung bezeichnet werden müsse, ist vor dem Hintergrund der niedrigen Auflösungen der Bilder auf den ersten CD-Roms nicht zu widersprechen.¹⁸ Über 20 Jahre später ist das Kunstwerk aber nun, wie der Informationswissenschaftler Werner Schweibenz als Fazit seiner Ausführung über die digitalen Double abschließt, »im Zeitalter seiner dreidimensionalen digitalen Repräsentation und dreidimensionalen Re-Materialisierung angekommen«.¹⁹

Eine stetige Wiederholung der aus der Reproduktionsdebatte entlehnten Begrifflichkeiten, wie Kopie, Faksimile oder Surrogat, hilft bei einer Schärfung des Verständnisses darüber, was ein digitales Objekt ist, nicht weiter. Denn dabei wird zu sehr auf ein augentäuschendes, immersives Wahrnehmungserlebnis rekurriert, das die Darstellung des digitalen Objektes im Rahmen eines graphical user interfaces innehat. Wird diese Erwartungshaltung nicht erfüllt, was allein auf Grund des Medienwechsels von detektierbarer Materialität auf den Bildschirm selbstredend nicht eingehalten werden kann, erfährt das digitale Objekt als solches eine Abwertung.

Diese Engführung der Debatte unterschlägt jedoch einen im Medienwechsel liegenden Mehrwert jenseits des Visuellen. Das Digitalisieren eines Objektes darf nicht mit einem Kopierprozess, einer Vervielfältigung, gleichgesetzt werden. Viel eher ist dies als Übersetzungsakt zu verstehen. Der durch den Medienwechsel verursachte, sensorisch wahrnehmbare Verlust muss ebenso mitgedacht werden wie der Gewinn durch die neue Entgrenzung, einer Loslösung von physikalischen Gesetzmäßigkeiten im virtuellen Raum. Das digitale Objekt im neuen Zeichensystem hat in dieser Betrachtungsweise den Vorteil gegenüber dem haptischen Objekt, dass es in gleicher Medialität vorliegt wie die Informationen (sobald auch diese digitalisiert sind), die man damit verknüpfen möchte. Es ist demnach auch mehr als nur die visuelle Repräsentation des Artefakts oder Gegenstands. Um diesen Sachverhalt zu schärfen, ist es notwendig eine sprachliche Unterscheidung zwischen digitalisiertem Objekt und digitalem Objekt zu machen. Dabei setzt der Begriff »digitalisiert« ein Wissen und Bewusstsein um einen Medienwechsel mit ein. Das digitalisierte Objekt ist das Ergebnis eines transferierenden Prozesses mit vielseitigen Entscheidungsschritten. Im Zuge der technischen Erfassung fanden diese Entscheidungen auf unterschiedlichen Ebenen statt, beispielsweise bei der Wahl der Software oder bei der Reduktion und Auswahl der Ansichten. Als Ergebnis dieser Entscheidungen wird das Objekt auf eine gewisse Art repräsentiert. Das Resultat der technischen Erfassung ist damit bereits eine Interpretation des realen Objekts.

Doch ist die digitale Reproduktion, das Digitalisat, auch gleich dem digitalen Objekt? In diesem Fall träfe zwar der Begriff des digitalen Zwillinges zu; ein vollständiges Ver-

¹⁸ Nach Schweibenz, *Yellow-Milkmaid-Effekt*, 2018, S. 224.

¹⁹ Ebd., S. 231.

ständnis der Eigenheit eines digitalen Objekts ist damit allerdings noch lange nicht abgedeckt. Während aus technischer Perspektive die entstandenen Bitstreams als digitale Objekte bezeichnet werden können, als etwas, dem eine DOI verliehen werden kann, wäre es jedoch präziser, sie als visuelle Repräsentationen eines Realobjekts im Digitalen zu verstehen, als Digitalisate, die zum Wissensraum eines digitalen Objekts gehören.²⁰ Doch das digitale Objekt ist viel mehr als nur die äußerliche, veristische Reproduktion eines Artefakts.

Explizite Polysemie des digitalen Objekts

Das digitale Objekt bietet unendliche Möglichkeiten, die Informationen, die über ein reales Objekt vorhanden sind, mit dem Wissen aus seinem Diskurs zu verknüpfen. Aufgrund der Komplexität seiner Objektgeschichte kann das Sebaldusgrab in der Nürnberger Sebalduskirche hierfür als Beispiel dienen (Abb. 3).²¹

Vor Ort, im Ostchor der gotischen Kirche, kann das detailreiche und nicht leicht zu beschreibende Werk in seinem heutigen Kontext ausführlich betrachtet werden. Die wechselhafte Geschichte ist jedoch (noch) nicht wahrnehmbar,²² genauso wenig wie die Information, dass sich das Grabmal gar nicht mehr an seinem ursprünglichen Ort befindet oder innen teilweise hohl ist. Erst mit einem Blick in die Überlieferungsgeschichte und die Forschungsliteratur wird deutlich, dass es sich um zwei unterschiedliche Werke handelt, nämlich um den bronzenen Tabernakel der Vischer-Werkstatt und den darin präsentierten Schrein, der wiederum der Aufbewahrungsort für zwei Reliquienschatullen und eine Kladde ist (Abb. 4). Jedes dieser Teile wiederum hat eine eigene Objektbiografie, die durch Eingriffe und Veränderungen miteinander verbunden wurden oder an solchen Schnittstellen divergierende Erzählstränge erhalten.

In dieser Kombination dienten die einzelnen Bestandteile über Jahrhunderte hinweg als manifestierter Kumulationspunkt der Heiligenverehrung, als Ziel diverser Wallfahrtstraditionen und damit als Gegenstand von Pilgeraufzeichnungen. In seiner über 500-jährigen Geschichte ist das Sebaldusgrab zur Schnittstelle vieler unterschiedlicher Diskussionen und Diskurse geworden, galt als Inspiration für KünstlerInnen oder wurde zur Ikone Nürnberger Bronzeschmiedekunst erhoben. Dieses komplexe Wissen ist heute lediglich durch Recherche zugänglich, da die Informationen über die Forschungsliteratur und verschiedene Archive verstreut sind. Vor Ort selbst hat man keinen Zugang zu der Biografie des Sebaldusgrabs und der komplexen Verwebung historischer Veränderungen. Dieses Wissen ist erst im neuen Zeichensystem des digitalen Raumes mit dem Objekt

²⁰ Bereits in der Definition des Digital Object Identifier (DOI) sind Objekte sowohl als physikalische, digitale oder abstrakte Objekte definiert, vgl. International Organization for Standardization, ISO 26324:2012(en), Abs. 3.

²¹ Forschungsgeschichte zusammengefasst bei Weiland, Sebalduskirche, 2007, S. 526–551.

²² Die Kirchengemeinde plant ein neues, teils digitales Vermittlungskonzept ihrer Objekte.



Abb. 3 Sebaldusgrab im Ostchor der Sebalduskirche in Nürnberg.

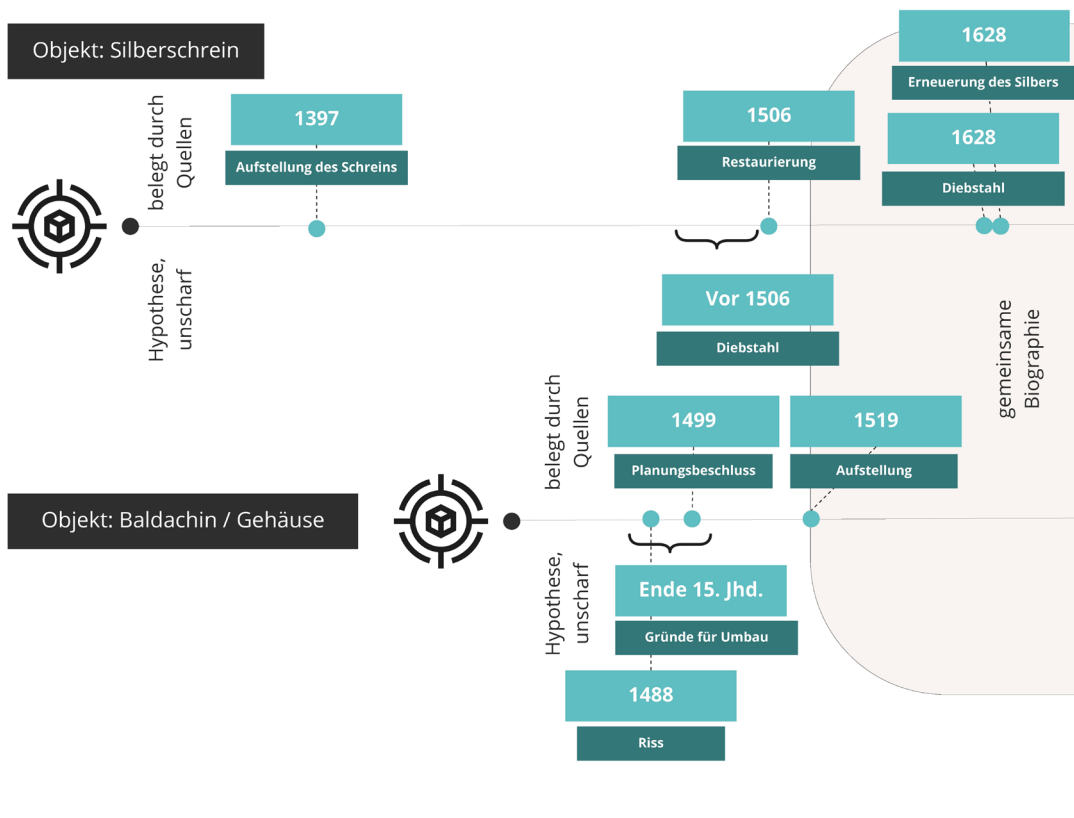
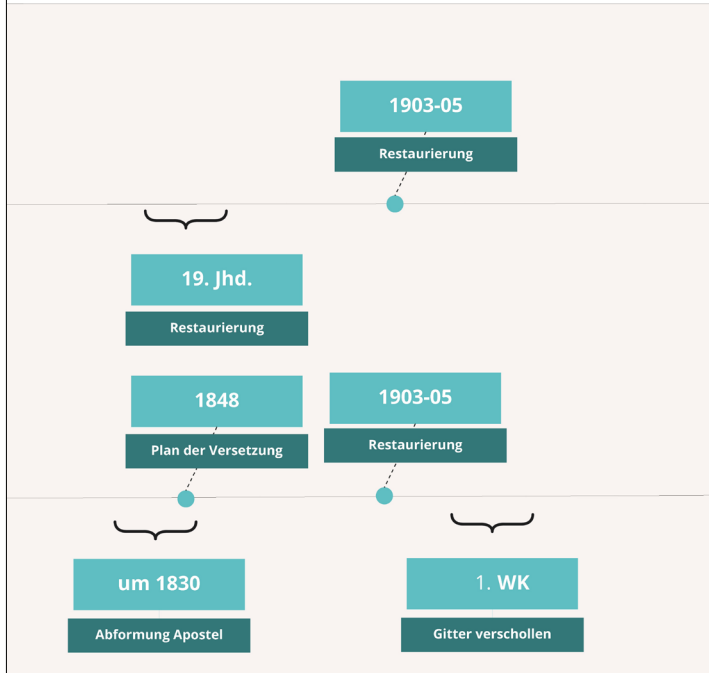


Abb. 4 Die Grafik zeigt die beiden unterschiedlichen Objekte, oben der Schrein und unten das Gehäuse, die zu Beginn individuelle Biografien aufweisen und mit der Fertigstellung des Bronzegehäuses eine gemeinsame Geschichte erfahren.

selbst zusammenzubringen, da hier keine physikalischen oder konservatorischen Grenzen gesetzt sind. Darüber hinaus sind auch erst hier hypothetische Umformungen denkbar. So wurde mehrmals in der Geschichte des Grabmals überlegt, es in den anderen Chor umzusetzen.²³ In einem digitalen Kirchenmodell wäre dies möglich.

Im Virtuellen können auch Eingriffe an den Objekten selbst vorgenommen werden, die am Original aus konservatorischen Gründen niemals durchführbar wären. Das neue

²³ Vgl. Schwemmer, *Veränderungen*, 1979, S. 48.



Einfärben einer Skulptur ist genauso möglich wie das Auseinandernehmen einer historischen Automatenfigur zum Studium der Mechanik. So sind beispielsweise die silbernen Platten des Schreins nicht mehr vor Ort. Aus berechtigter Sorge vor einem Grabraub und zum Schutz vor Altersschäden wurden sie abgenommen. Der Schrein erhielt Imitate, die Originale werden heute im Germanischen Nationalmuseum aufbewahrt.²⁴ Auch Erkenntnisse, die man durch technologische Untersuchungen wie durch Computertomografen, Röntgenaufnahmen oder Metallanalysen gewinnen kann, sind am Objekt selbst nicht erkennbar.

²⁴ Vier Rauten aus dem Sebaldusschrein, 1397, Silber, Germanisches Nationalmuseum Nürnberg, Inv. KG975, unter: <https://objektkatalog.gnm.de/objekt/KG975>.



Sebaldisgrab

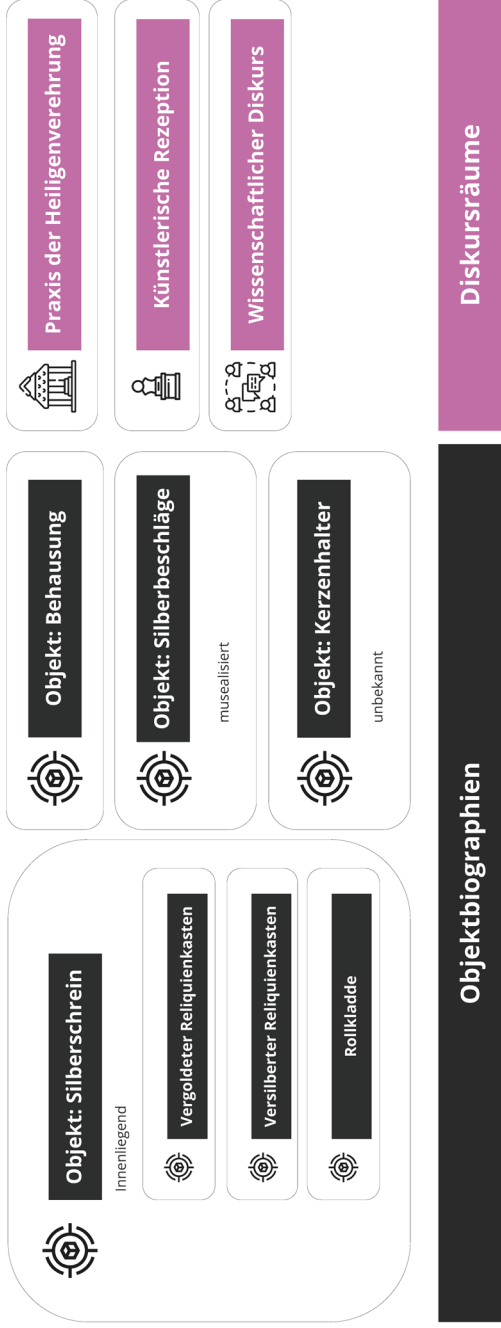


Abb. 5 Das Objekt »Sebaldisgrab« umfasst wie in einem Schirmbegriff nicht nur unterschiedliche Objektbiographien, sondern auch teilweise sich widersprechende Interpretationsansätze in den jeweiligen Diskursräumen.

Diese in der Vernetzung intendierte Anreicherung eines Gegenstandes mit Informationen eröffnet die gleichzeitige Darstellung polysemantischer Narrative.²⁵ Diese Auffassung kommt auch der Sein-Realität von Objekten näher, denn das reale Objekt ist nicht nur als Ding selbst repräsentiert, sondern als Aktant immer auch im Beziehungs- und Bedeutungsgeflecht menschlicher Interaktion. So wurde das Sebaldusgrabmal über die Jahrhunderte hinweg immer wieder neuen Interpretationsmodellen unterzogen oder gar als Denkmal für den Bildhauer selbst verstanden.²⁶ Gerade die Vorstellung heterogener Narrative und semantischer Verschiebungen in der Betrachtung von Objekten, kurz deren Diskurs, kann über eine Vernetzung der Informationen transparent und damit explizit gemacht werden (Abb. 5). Dies hilft insbesondere bei musealen Objekten, die Bedeutungs- und Funktionszusammenhänge unabhängig aktueller Deutungsstrategien zu bewerten.²⁷

Versteht man nun das digitale Objekt als semantisches Konstrukt, wie auch Dennis Niewerth es bezeichnet, akkumuliert es die im Analogen auf unterschiedlichen Informationsträgern verteilten Daten.²⁸ Die aktuellen Grenzen dieser Objektanreicherung werden alleine von den noch nicht entwickelten Interfaces gesetzt.

Vernetzen und Verrechnen – LTM für die Ermöglichung neuer Ansätze

Die Polysemie der Objekte übersteigt, gerade unter Einbeziehung der Objekt- und Deutungsbiografien, die Möglichkeiten analoger Dokumentation und Weitererzählung. Sie steht einer Reduktion des digitalen Objekts auf seine technische Form (bzw. auf das Datenformat) diametral gegenüber. Das Erstellen der Verbindungen zwischen den auf unterschiedliche Institutionen verteilten Sammlungsobjekten und die nachhaltige Sicherstellung des Wissensnetzes übersteigt jedoch die Kapazität einzelner Institutionen. An diesem Punkt setzt unser Konzept einer LTM an, die selbst wiederum nicht das Kuratieren der Sammlungsobjekte und ihrer digitalen Repräsentation verwaltet, sondern ihre Aufgabe bei der Erstellung des Wissensnetzes sieht. Es gilt, übergeordnet die Summe aller Anreicherungen über den digitalen Raum in eine Wissensverknüpfung zu überführen. Um ein solches Wissensmodell erstellen zu können, bedarf es demnach auch einer Entgrenzung der Objekte, einer Loslösung von den Institutionen.²⁹ Der digitale Raum lässt Grenzen verschwimmen. Er macht die Biografien und historischen Zusam-

²⁵ Vgl. Kallinikos/Aaltonen/Marton, Theory, 2010; Hui, Digital Object, 2012, S. 380–395.

²⁶ Vgl. Klusik-Eckert, Sebaldusgrab, 2021.

²⁷ In Pomians Verständnis von Museumsobjekten als Semiophor argumentiert der Philosoph und Historiker, dass diese eine vielschichtige Aufladung erfahren, die unabhängig vom ursprünglichen Funktionszusammenhang entstanden ist, vgl. Pomian, Ursprung, 2013, S. 50. Über die Deutungsmacht und den damit zusammenhängenden Konstruktionscharakter musealer Inszenierung siehe Tietmeyer, Bedeutung, 2010, S. 31–41, hier S. 31.

²⁸ Vgl. Niewerth, Dinge, 2018, S. 136.

²⁹ Vgl. Schelbert, Modell, 2019, S. 151–152; Engerer, Attention, 2020.

menhänge, kurz die Historizität von realen Objekten, explizit. Die Narrative und Bedeutungsaufloadungen müssen dabei logisch modelliert, sichtbar und transparent nachvollziehbar werden.³⁰

Die Vernetzung des kulturellen Erbes in seiner Dichte und Interdependenz wird jedoch nur deutlich und auch egalitär, wenn es in seinem gesamten Reichtum und in seiner Diversität gezeigt wird. Diese Menge an Daten kann kaum von den Forschenden überblickt und bearbeitet werden, so dass im Time-Machine-Konsortium ein hoher Anteil an Kompetenz der Informatik, speziell aus dem Bereich des Machine Learnings und der Mustererkennung, eingebracht wird.³¹

Dabei ist die digitale Erschließung der historischen Objekte via maschineller Lernverfahren selbst noch eine kaum gelöste Forschungsaufgabe. Gelingt es Text-, Bild- und Tondaten besser maschinenlesbar aufzubereiten und multimodal in Verbindung zu setzen, erhalten wir eine tiefere Erschließung und mehrdimensionalere Strukturierung der Objekte und der Forschungsdiskussionen.

Vernetzte Objekte bieten vernetztes Wissen

Es ist demnach essenziell, sich bewusst zu machen, dass ein digitales Objekt weder ein Surrogat noch eine perfekte Kopie oder ein digitaler Zwilling eines realen Objektes ist. Es ist viel eher als eine Ansammlung von unterschiedlichsten Informationskomplexen zu verstehen. Das digitale Objekt ist mehr als nur das Digitalisat des Realobjekts. Es existiert in einem mehrdimensionalen Raum, der sich der menschlichen Vorstellungskraft entzieht. Es ist Teil eines inkommensurablen Netzes innerhalb der Linked Open Data Cloud und kann, abhängig von der Perspektive, zur selben Zeit Ausgangspunkt, Zentrum oder Endpunkt sein.³² Im digitalen Objekt vereinen sich verschiedene Formen von Digitalisaten: das visuelle Surrogat, die Metadaten des Digitalisierungsergebnisses, die Messdaten zum realen Objekt, die Erkenntnisse und das Wissen über das reale Objekt sowie die zeitliche Dimension durch die Rezeption und Nachwirkung. Der Übergang zwischen den Eigenschaften des realen Objekts und dem angereicherten Informationsmaterial im Raum des digitalen Objekts kann dabei fließend sein.³³ Das digitale Objekt verknüpft die angelagerten Narrative mit subjektiven Aufladungen. Es ist eher als Wissensraum zu verstehen, als Repräsentation einer Akkumulation mannigfaltiger Wissens- und Beziehungsgeflechte. In Hinblick auf die sich ausbildenden computergestützten Methoden zur Erforschung dieser neuen Wissensräume behält Johanna Drucker recht, wenn sie behauptet, dass »any piece of art historical information that can be parameterized – given

³⁰ Vgl. Pias, Bild, 2003; Drucker, »Digital« Art History, 2013, S. 7.

³¹ Vgl. Time Machine Consortium, Time Machine Document, 2019.

³² Auch heute noch wird die Nicht-Erfassbarkeit des virtuellen Raumes durch das Suffix »hyper«, wie in Hyperlink oder Hyperraum, deutlich, vgl. z. B. Waitelonis, Linked Data, 2018, S. 52.

³³ Vgl. Schelbert, Modell, 2019, S. 143.

a specific metric value – can be processed computationally». ³⁴ Die Herausforderung ist nun, die richtigen (Time) Machines zu bauen, um die Wissensnetze, die digitale Objekte darstellen und untereinander aufspannen, erforschbar zu machen.

Literatur

- Abbott, Alison: The »Time Machine« Reconstructing Ancient Venice's Social Networks. In: *Nature* 546 (2017), H. 7658, S. 341–344, doi.org/10.1038/546341a.
- Andraschke, Udo; Wagner, Sarah (Hrsg.): *Objekte im Netz. Wissenschaftliche Sammlungen im digitalen Wandel*. Bielefeld 2020.
- Assmann, Aleida: Canon and Archive. In: Erll, Astrid; Nünning, Ansgar (Hrsg.): *Cultural Memory Studies*. Berlin 2008, S. 97–108.
- Braun, Peter: *Objektbiographie: ein Arbeitsbuch*. Weimar 2015.
- Drucker, Johanna: Is There a »Digital« Art History? In: *Visual Resources* 29 (2013), H. 1–2, S. 5–13, <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01973762.2013.761106>.
- Engerer, Volkmar P.: »Attention, Attention, Exploring Minds Acknowledge Digital Structure!« The Shift to Digital Humanities Has Happened, so What Should Information Scientists Do in Response? In: *Digital Scholarship in the Humanities* 36 (2021), H. 1, S. 43–63, doi.org/10.1093/llc/fqaa008.
- Friedberg, Anne: *The Virtual Window: From Alberti to Microsoft*. Cambridge 2006.
- Habermas, Tilmann: *Geliebte Objekte: Symbole und Instrumente der Identitätsbildung*. Frankfurt am Main 2012.
- Holm, Christiane: Erinnerungsdinge. In: Samida, Stefanie; Eggert, Manfred K. H.; Hahn, Hans Peter (Hrsg.): *Handbuch Materielle Kultur: Bedeutungen, Konzepte, Disziplinen*. Darmstadt 2014, S. 197–201.
- Hui, Yuk: What is a Digital Object? In: *Metaphilosophy* 43 (2012), H. 4, S. 380–395, doi.org/10.1111/j.1467-9973.2012.01761.x.
- International Organization for Standardization: ISO 26324:2012(en). *Information and Documentation — Digital Object Identifier System*, <https://www.iso.org/standard/43506.html>.
- Kallinikos, Jannis; Aaltonen, Aleks; Marton, Attila: A Theory of Digital Objects. In: *First Monday* 15 (2010), H. 6, doi.org/10.5210/fm.v15i6.3033.
- Kaplan, Frédéric; Lenardo, Isabella di: Big Data of the Past. In: *Frontiers in Digital Humanities* 4 (2017), S. 1–12, doi.org/10.3389/fdigh.2017.00012.
- Klusik-Eckert, Jacqueline: Das Sebaldusgrab im 19. Jahrhundert. Zwischen Künstlerdenkmal und verklärtem Rückblick. In: Brons, Martin; Schauerte, Thomas; Teget-Welz, Manuel (Hrsg.): *500 Jahre Sebaldusgrab. Neue Forschungen zum Monument des Nürnberger Stadtpatrons*. Regensburg 2021, S. 157–171.
- Kuroczyński, Piotr; Bell, Peter; Dieckmann, Lisa (Hrsg.): *Computing Art Reader: Einführung in die digitale Kunstgeschichte*. Heidelberg 2018.
- Krämer, Harald: Trauen Sie ihren Augen und machen Sie sich selbst ein Bild. Über Kunstwerke und Museen im Zeitalter der elektronischen Kommunikation. In: McCollum, Allan; Bröderlin, Markus; Rothauer, Doris: *Aura: die Realität des Kunstwerks zwischen Autonomie, Reproduktion, und Kontext*. Wien 1994.

³⁴ Vgl. Drucker, »Digitale« Art History, 2013, S. 9.

- Latour, Bruno: On Actor-Network Theory: A Few Clarifications. In: *Soziale Welt* 47 (1996), H. 4, S. 369–381.
- Latour, Bruno; Lowe, Adam: The Migration of the Aura, or How to Explore the Original Through Its Facsimiles. In: Bartscherer, Thomas; Coover, Roderick (Hrsg.): *Switching Codes Thinking through Digital Technology in the Humanities and the Arts*. Chicago/London 2011, S. 275–297.
- Maier, Andreas u. a.: Bausteine auf dem Weg zu einer virtuellen Zeitmaschine. Ein Editionsprojekt über lange Dauer. In: *Magazin für digitale Editionswissenschaften* 5 (2019), S. 7–17, doi.org/10.25593/issn.2364-0855/MDE-2019-05.
- Neuroth, Heike u. a. (Hrsg.): *nestor Handbuch: eine kleine Enzyklopädie der digitalen Langzeitarchivierung*, Version 2.3 – 2010. Glückstadt 2016.
- Niewerth, Dennis: Dinge – Nutzer – Netze. Von der Virtualisierung des Musealen zur Musealisierung des Virtuellen. Bielefeld 2018.
- Oesterle, Günter (Hrsg.): *Erinnerung, Gedächtnis, Wissen: Studien zur kulturwissenschaftlichen Gedächtnisforschung*. Göttingen 2005.
- Pias, Claus: Das digitale Bild gibt es nicht – Über das (Nicht-)Wissen der Bilder und die informatische Illusion. In: *zeitenblicke* 2 (2003), H. 1, S. 1–25, <https://dipp.archiv.hbz-nrw.de/journals/https://www.zeitenblicke.de/2003/01/pias/index.html>.
- Pomian, Krzysztof: *Der Ursprung des Museums. Vom Sammeln*. Berlin 2013.
- Schelbert, Georg: Ein Modell ist ein Modell ist ein Modell – Brückenschläge in der Digitalität. In: Kuroczyński, Piotr; Bell, Peter; Dieckmann, Lisa (Hrsg.): *Modelle Tugend 2.0. Digitale 3D-Rekonstruktion als virtueller Raum der architekturhistorischen Forschung*. Heidelberg 2019, S. 136–153, doi.org/10.11588/arthistoricum.515.c7449.
- Schweibenz, Werner: Der Yellow-Milkmaid-Effekt und das digitale Double – Zur Wirkmächtigkeit digitaler Bilder. In: Kuroczyński, Piotr; Bell, Peter; Dieckmann, Lisa (Hrsg.): *Computing Art Reader: Einführung in die digitale Kunstgeschichte*. Heidelberg 2018, S. 219–231, doi.org/10.11588/arthistoricum.413.c5824.
- Schwemmer, Wilhelm: Veränderungen der St. Sebalduskirche vom 16. bis zum 19. Jahrhundert. In: Baier, Helmut (Hrsg.): *600 Jahre Ostchor St. Sebald, Nürnberg, 1379–1979*. Neustadt a. d. Aisch 1979, S. 32–51.
- Tietmeyer, Elisabeth: Bedeutung und Konstrukte. In: Tietmeyer, Elisabeth u. a. (Hrsg.): *Die Sprache der Dinge – kulturwissenschaftliche Perspektiven auf die materielle Kultur*. Münster 2010, S. 31–41.
- Time Machine Consortium: Time Machine Document for a Public Consultation, <https://www.timemachine.eu/time-machine-road-maps-mapping-the-future>.
- Waitelonis, Jörg: *Linked Data Supported Information Retrieval*. Dissertation Karlsruher Institut für Technologie Karlsruhe, 2018, doi.org/10.5445/IR/1000084458.
- Weilandt, Gerhard: *Die Sebalduskirche in Nürnberg: Bild und Gesellschaft im Zeitalter der Gotik und Renaissance*. Petersberg 2007.

Innovatives und Ausblick – Dare Utopia!

Das Potenzial von Kunst und Kultur für eine nachhaltige Digitalisierung

Max Haarich, Melanie Lys Henke

Abstract

The starting point of this contribution is the call for a renewed connection between the world of art and culture and the world of science and technology in order to help shape social change for the benefit of all. This has been discussed with artists, museum employees and curators and scientists on the occasion of the post-conference of the symposium on »The potential of art and culture for sustainable digitalization«. This article takes up some aspects of the discussion and expands them with further arguments. To delve further into the topic, historical examples are highlighted, giving a brief overview of the intricate relationship between art and technology, but also demonstrating periods of alienation between them. In conclusion, there is an appeal for increased cooperation. As a basis for such cooperation, a framework for the classification of modern cooperation formats is designed, which helps to classify the type, content and objective of the respective cooperation. Finally, the potentials of research museums in particular in the post-digital age are discussed, which represent both worlds almost equally and thus can make a valuable contribution to actively shaping the digital transformation.

Einleitung

Ausgangspunkt dieses Beitrags ist die Forderung nach einer erneut stärkeren Verbindung der Kunst- und Kulturwelt mit der Welt der Wissenschaft und Technologie,¹ um den gesellschaftlichen Wandel zum Vorteil aller mitzugestalten. Während des Symposiums wurde hierüber anlässlich der Post-Conference zum Thema »Das Potenzial von Kunst und Kultur für eine nachhaltige Digitalisierung« mit KünstlerInnen, Museumsleuten und WissenschaftlerInnen bereits diskutiert. Der Beitrag greift einige Aspekte der Diskussion auf und ergänzt sie um weitere Argumente. Zur Vertiefung des Themas werden zunächst historische Beispiele herangezogen, die in einem kurzen Überblick die enge Verzahnung von Kunst und Technologie, aber auch Zeiten der gegenseitigen Entfremdung skizzieren.

¹ Aus Gründen der Einheitlichkeit wird in diesem Beitrag durchgängig von der Verbindung von »Kunst und Kultur mit Wissenschaft und Technologie« gesprochen. Diese umständliche Formulierung ist eine Kompromisslösung, da es, wie später beschrieben, noch keine etablierte Terminologie gibt, um die vielfältigen Formate zwischen diesen beiden Welten zusammenzufassen. Die Aussagen dieses Beitrags sollen genauso auch Formate einbeziehen, in denen z. B. auf der einen Seite nur die Kunst oder auf der anderen Seite nur die Wissenschaft explizit genannt sind.

Anschließend wird zur verstärkten Kooperation aufgerufen. Als Basis für solche Kooperationen wird ein Modell zur Klassifikation moderner Kooperationsformate entworfen, das Art, Inhalt und Zielsetzung des jeweiligen Zusammenwirkens einzuordnen hilft. Abschließend werden die Potenziale insbesondere der Forschungsmuseen im postdigitalen Zeitalter diskutiert, die beide Welten nahezu gleichwertig vertreten und somit einen wertvollen Beitrag zur aktiven Gestaltung des digitalen Wandels leisten können.

Der digitale Wandel betrifft die gesamte Gesellschaft. Jede und jeder Einzelne kann die fortschreitende Digitalisierung im Alltag spüren. Das Karlsruher Bundesverfassungsgericht sieht den Zugang zum Internet und der digitalen Welt mittlerweile sogar als Grundrecht an.² Die pauschale Frage, ob die Menschheit sich überhaupt digitalisieren will und sollte, scheint schon längst bejaht worden zu sein. Dieser Beitrag will daher nicht mehr über das Für und Wider der Digitalisierung reflektieren. Vielmehr soll die Digitalisierung in weiten Teilen bereits als in vollem Gange betrachtet werden. Ausgehend von dieser postdigitalen Sichtweise wird in diesem Beitrag darüber nachgedacht, wie die Digitalisierung konkret gestaltet werden soll und kann: Setzen wir die verfügbaren digitalen Technologien so ein, wie es für unsere Gesellschaft erstrebenswert und nachhaltig ist? Oder bietet die Digitalisierung vielleicht noch ganz andere Möglichkeiten unsere Gesellschaft nachhaltig voranzubringen, in ökologischer wie auch in sozialer Hinsicht? Falls ja: Was braucht es, um den bisherigen Einsatz von Wissenschaft und Technologie zu überdenken und neue Anwendungen zu erschließen? Wie vereint man diesen gleichzeitigen Bedarf an kritischer Reflexion und kreativer Inspiration?

Dieser Beitrag argumentiert, dass Kunst und Kultur als Instrumente zur Gestaltung des Wandels nicht nur sehr geeignet sind, sondern schon immer zu diesem beigetragen haben. Ausgehend davon wird erläutert, wie Kunst und Kultur in einen produktiven Dialog mit Wissenschaft und Technologie treten können, um gemeinsam den digitalen Wandel weiterzudenken und umzusetzen. Forschungsstarke Museen, wie das Deutsche Museum, die sowohl einen wissenschaftlichen als auch kulturellen Auftrag erfüllen, können ein besonders wertvoller Partner in diesem Aushandlungsprozess sein. Hierdurch können Museen selbst Einfluss auf die gesamtgesellschaftliche Digitalisierung nehmen.

Das postdigitale Zeitalter

Die Digitalisierung ist einer der einflussreichsten Megatrends unserer Gegenwart. Die wissenschaftlichen und technologischen Entwicklungen sind aber kein Selbstzweck, sondern stets im Verhältnis zu ihrem gesellschaftlichen Vorteil zu bewerten. Das freie, emanzipierte, demokratische, transparente Internet, wie es zu Beginn des neuen Jahrhunderts von Henry Jenkins, Tim O'Reilly und anderen gepriesen wurde, hat sich für manche als Überwachungsmaschine und als ein weiteres kommerziell motiviertes, von Unter-

² Siehe bspw. Rau, Recht, 2022.

nehmen gesteuertes Gebilde offenbart.³ Der Computer ist nicht länger die Avantgarde unserer Zivilisation – er ist zur Existenzbedingung der heutigen Realität geworden und hat, ob positiv oder negativ, unser tägliches Leben stark durchdrungen.⁴

Das postdigitale Paradigma⁵ zeichnet sich daher durch den Ansatz aus, *mit* der Digitalisierung und nicht *über* die Digitalisierung zu denken und schon gar nicht diese zu fetischisieren.⁶ Es geht also weniger um eine Erarbeitung techno-pessimistischer oder -optimistischer Positionen, die auf eine pauschale Bewertung, Ablehnung oder Begrüßung abzielen. Das Postdigitale versteht sich auch nicht als Ablehnung oder Überwindung des Analogen. Analoge und digitale Objekte werden nicht in dichotomischer Konkurrenz betrachtet (schlechte analoge Welt vs. glorreiche digitale Welt oder umgekehrt), sondern es wird das inhaltlich ineinander Verschmelzende, das gegenseitige Ergänzen und Informieren beider Modalitäten untersucht. Es geht darum, den Blick zu weiten, um das Beste der analogen und digitalen Welt zu vereinen. Die Frage ist nur, wie das dann konkret aussehen könnte. Wie könnten die Welt der Kunst und Kultur sowie die Welt der Wissenschaft und Technologie zueinander finden und wie könnten Formate an der Schnittstelle aussehen?

Die Verbindung von Kunst und Kultur mit Wissenschaft und Technologie

Zahlreiche AutorInnen befassen sich mit der Geschichte und Entstehung der Schnittstellen zwischen der Welt der Kunst und Kultur und der Welt der Wissenschaft und Technologie. Besonders prominente Beispiele für diese Verbindung sind solche Persönlichkeiten, die sowohl eine wissenschaftlich-technische Expertise als auch eine künstlerisch-kulturelle in sich vereinen, wie beispielsweise Leonardo da Vinci (1452–1519), Pythagoras von Samos (ca. 570–510 v. Chr.) oder Galileo Galilei (1564–1642). Diese Beispiele reichen der interdisziplinären Wissenschaftlerin und Künstlerin Neri Oxman (geb. 1976) für die Einschätzung, dass »die größten Wissenschaftler aller Zeiten Künstler waren«.⁷ Vermutlich gilt aber der Umkehrschluss, dass viele der größten Künstler gleichzeitig auch Wissenschaftler waren. Man denke z. B. an Pablo Picassos (1881–1973) kubistische Phase, in der er versuchte, die Gleichzeitigkeit verschiedener Zustände darzustellen, eine Idee, die Albert Einstein (1879–1955) zu ähnlicher Zeit in seiner Relativitätstheorie erkundete.⁸

³ Contreras-Koterbay/Mirocha, *New Aesthetic*, 2016, S. 41.

⁴ Contreras-Koterbay/Mirocha, *New Aesthetic*, 2016, S. 42.

⁵ Der Begriff »postdigital« wurde im Jahr 2000 von dem Komponisten Kim Cascone im Kontext der zeitgenössischen elektronischen Musik geprägt. Siehe Cascone, *Aesthetics of Failure*, 2000, S. 12.

⁶ Contreras-Koterbay/Mirocha, *New Aesthetic*, 2016, S. 41.

⁷ Oxman, *Age*, 2016, S. 104.

⁸ Obwohl ein direkter Kontakt zwischen Picasso und Einstein in dieser Zeit nicht belegt ist, geht man davon aus, dass beide gleichzeitig durch die Arbeiten des Mathematikers Jules Henri Poincaré (1854–1912) inspiriert wurden. Vgl. Miller, *Colliding*, 2014, S. 26–29.

Das besondere Potenzial dieser dialektischen Verbindung liegt darin, dass sich diese Austausch-, Inspirations- und Kurationsphasen wiederholen können: Die künstlerisch-kreative Sichtweise inspiriert zu neuen Technologien, die wiederum neue künstlerische Ausdrucksformen ermöglichen, was wiederum erneut zur Verbesserung der Technologie beiträgt usw. Beide Welten können sich sozusagen gegenseitig befruchten, wobei sie jeweils in ihrer Disziplin neue Fortschritte erzielen, die alleine nicht möglich gewesen wären. Dabei können sogar vollkommen neuartige Dinge entstehen, die irgendwo zwischen diesen Welten liegen, d. h. Innovationen, die keiner oder beiden Welten eindeutig zuzuordnen sind (»Ist das jetzt Kunst oder nicht?«) und ebenfalls nicht ohne die Kooperation erreichbar gewesen wären.

Die Verbindung von Kunst und Technik/Wissenschaft seit der prähistorischen Zeit

Dieses produktive Verhältnis zwischen Kunst und Kultur auf der einen Seite sowie Wissenschaft und Technologie auf der anderen Seite ist buchstäblich seit Urzeiten ein kaum beachteter Innovationstreiber der Gesellschaft. Nahezu alle technologischen Innovationen, die uns vom Höhlenmenschen in die Moderne brachten, haben wir Kunst- und Kulturschaffenden zu verdanken. Die ersten Elfenbein- und Steinschnitzereien wurden vor mindestens 30.000 Jahren vermutlich als kultische Figuren angefertigt. Das älteste aus Stein geschnittene Rad entstand erst ca. 5000 v. Chr. Jedoch diente das Rad noch lange Zeit als Kinderspielzeug, bevor es zum Transport von Lasten genutzt wurde. Auch der erste Metallguss war noch kein Werkzeug, sondern ein kleiner Frosch, datiert ca. 3200 Jahre v. Chr. Das bedeutet, revolutionäre Technologien wie Stein- und Elfenbeinschnitzen oder Metallgießen wurden aus spielerisch-kreativen oder künstlerisch-kulturellen Motiven entwickelt und eben z. B. nicht zur Optimierung von Arbeitsprozessen.⁹

Dieses Schema setzt sich bis heute fort, wie man am Beispiel der Künstlichen Intelligenz (KI) bzw. dem autonomen Fahren darstellen kann: Alles beginnt ja mit einer ersten Idee, die man irgendwie materialisieren muss. In der Wissenschaft würde man sagen, man müsse sie erst einmal »zu Papier bringen«. In Kunst und Kultur gibt es keine wirkliche Standard-Methodik, sondern je nach Kompetenz und Thema werden z. B. Gemälde oder Skulpturen, aber oft auch Texte verschiedener Gattungen, genutzt, um völlig neuartige Ideen in erster Instanz festzuhalten. So verdanken wir sehr frühe Vorstellungen von KI und Robotik auch der schriftlichen Darstellung und den Skulpturen des »Golem«, die bereits im mittelalterlichen Talmud erwähnt wurden. Die erste Fahrzeugelektrik war die Beleuchtung, die den Schlitten von Bayerns König Ludwig II. (1845–1886) bei nächtlichen Fahrten im Schnee noch prunkvoller machen sollte. Forschungseinrichtungen und Technologiefirmen mögen das erste autonom fahrende Elektroauto gebaut haben. Aber viele dafür notwendige Technologien entsprangen künstlerischen Aktivitäten, ohne die sie vielleicht heute noch nicht erfunden wären.¹⁰

⁹ Haarich, Kunst, 2019.

¹⁰ Erste KI-Programme im heutigen Sinne folgten erst in den 1950er-Jahren. Arthur Samuel (1901–1990) baute das erste als KI bezeichnete Programm, mit dem man das bekannte Brettspiel Dame spielen konnte. Eine wissenschaftliche oder industrielle Anwendung folgte erst im zweiten Schritt.

Zunehmende Entfernung von Kunst und Technik/Wissenschaft in der (frühen) Neuzeit

Insbesondere die Zeit zwischen dem 14. und 17. Jahrhundert wird in Europa aufgrund der bereits erwähnten Protagonisten als bahnbrechende Epoche für Interaktionen zwischen Kunst und Wissenschaft hervorgehoben.¹¹ Mit der Aufklärung und dem Zeitalter des Rationalismus im 17. Jahrhundert kam es zu einer stärkeren Trennung von Kunst und Wissenschaft. Auch die damit einhergehende Zuweisung von »Wissenschaft = Wahrheit« und »Kunst = Dekoration« hatte im 17. Jahrhundert ihren Ursprung und hielt sich für die nächsten Jahrhunderte.¹² So betrachtete der Wissenschaftler und Schriftsteller C. P. Snow (1905–1980) noch in den 1950er-Jahren die Kunst und Wissenschaft als »zwei getrennte Kulturen«, welche einfach nicht dieselbe Sprache sprechen, was er auf die institutionellen und disziplinären Unterschiede sowie den Drang nach Spezialisierung zurückführte.¹³

Kurz nach Snows mahnender Feststellung begannen jedoch in den 1960er-Jahren in den USA neue Formen der Zusammenarbeit zwischen KünstlerInnen und WissenschaftlerInnen, wie beispielsweise »Experiments in Arts and Technology« (E.A.T.) in den Bell Laboratories und das Künstlerresidenzprogramm am Massachusetts Institute of Technology (MIT), das 1961 ins Leben gerufen wurde.¹⁴ Diese Institutionen boten Möglichkeiten für eine interdisziplinäre Zusammenarbeit und förderten das Zusammenspiel von künstlerischen Praxen, Design und Technologie.¹⁵ Sie sind als Vorreiter für zeitgenössische Kunst-Wissenschafts-Programme und »Art Science Spaces« des 21. Jahrhunderts zu betrachten, in denen Kunst und Wissenschaft engste Verbindungen eingehen.

In den darauffolgenden Jahren etablierte sich »Art & Science« als Disziplin, die die Kunst und die Wissenschaft (wieder) enger miteinander verbindet. Im Jahr 1968 wurde etwa das renommierte Journal »Leonardo« vom Wissenschaftler und Künstler Frank Malina (1912–1981) von der MIT Press erstmals herausgegeben, um Themen, die sich an der Schnittstelle von Kunst, Wissenschaft und Technologie bewegen, eine Publikationsplattform zu bieten. Ausstellungen wie »Cybernetic Serendipity«, von Jasia Reichardt (geb. 1933) am Institute of Contemporary Arts (ICA) London im Jahre 1968 kuratiert, wie Hans Ulrich Obrists (geb. 1968) und Barbara Vanderlindens (geb. 1965) »Laboratorium« in Antwerpen aus dem Jahr 1999 oder wie »Science for Life«, von Ken Arnold (geb. 1960) im Rahmen der »Wellcome Trust« 1993 kuratiert, prägten das Kunst- und Wissenschaftsfeld maßgeblich.¹⁶ Diese Ereignisse sind nur einige Beispiele, um das neu entstandene Feld zu skizzieren.

¹¹ Koek, *Collisions*, 2012; Miller, *Colliding*, 2014; Williams, *Artists*, 2017; Wilson, *Art*, 2010.

¹² Miller, *Colliding*, 2014, S. 3.

¹³ Snow, *Cultures*, 1959.

¹⁴ Miller, *Colliding*, 2014; Wilson, *Information Arts* 2002.

¹⁵ Farman u. a., *Residencies*, 2015, S. 419; Koek, *Collisions*, 2012; Miller, *Colliding*, 2014, S. 99.

¹⁶ Glinkowski/Bamford, *Wellcome Trust*, 2009.

Neue Tendenzen zur Verbindung von Kunst und Technik/Wissenschaft

Um auf die zeitgenössische Schnittstelle von Kunst und Naturwissenschaften zu verweisen, kursieren verschiedene Begriffe und Konzepte, die durch neue Formen der Wissensproduktion, neue Werte, Erzählungen, Kontexte und konzeptuelle Systeme, neue Arten von Institutionen und Kooperationen gekennzeichnet sind.¹⁷

Michael John Gorman, Gründer der Science Gallery International und Direktor des Münchner Biotopia Museums, verwendet den Begriff »dritte Kultur«, welcher 1991 von John Brockman (geb. 1941)¹⁸ geprägt wurde.¹⁹ Die dritte Kultur betont nicht nur die Auflösung der Grenzen zwischen Kunst und Wissenschaft, sondern auch speziell die neuen Formen des intellektuellen Diskurses und die Formate von Institutionen, Programmen und Aktivitäten, die sich daraus ergeben.²⁰ Die Gründerin von »Arts at CERN«, Ariane Koek, spricht von einer »neuen Aufklärung«, welche die Rückkehr zum Interkulturalismus zwischen Kunst und Wissenschaft kennzeichnet.²¹

Das Gestaltungspotenzial von Kunst und Kultur

Kunst und Kultur sind das Immunsystem der Gesellschaft. Kunst und Kultur sind nicht nur Inspirationsquelle, sondern auch das effektivste Instrument, um den technologischen Fortschritt auf die Bedürfnisse der Gesellschaft auszurichten. Kunst und Kultur helfen erstens, eine Technologie zugänglich und begreifbar zu machen – KI z.B. ist an sich eine komplett unsichtbare Technologie und nur dank kreativer Visualisierungen haben wir eine Vorstellung ihrer Wirkweise. Solche künstlerischen Darstellungen erleichtern zweitens die kritische Reflexion technologischen Fortschritts. Im Zeitalter der KI gewinnt z.B. Science-Fiction massiv an Bedeutung: Werke wie George Orwells (1903–1950) »1984« antizipierten bereits vor mehr als 70 Jahren die Auswirkungen von Überwachungstechnologien auf die Privatsphäre jeder und jedes Einzelnen. Daran anschließend unterstützen Kunst und Kultur drittens die Umsetzung von Innovationen, die gesellschaftlichen Fortschritt wieder mit den menschlichen Bedürfnissen in Einklang bringen. Kunst und Kultur verhindern, dass sich Wissenschaft und Technologie von der Gesellschaft entkoppeln. Kunst und Kultur helfen technologischen Fortschritt in gesellschaftlichen Fortschritt zu verwandeln.²² Viertens können Kunst und Kultur neue Ideen liefern, wohin sich eine Gesellschaft überhaupt entwickeln möchte. Mit Hilfe künstlerischer Forschung können eingefahrene Denkmuster identifiziert und überwunden werden, um bisher undenkbbare gesellschaftliche Szenarien vorzudenken.²³

¹⁷ Ox/Lowenberg, Challenge, 2013, S. 2.

¹⁸ Brockman, Culture, 1991.

¹⁹ Carter, Emergence, 2011; Gorman, Arts, 2014, S. 216; Miller, Colliding, 2014, S. 343; Muller u. a., Understanding, 2015.

²⁰ Brockman, Third Culture, 1991; Miller, Colliding, 2014, S. 342.

²¹ Koek, Collisions, 2012.

²² Haarich, KI-Revolution, 2019.

²³ Haarich, Universität, 2020; Haarich, Institute, 2020.

Versuch eines Klassifikationsmodells für Kooperationsformate

Wer sich nun an der Schnittstelle zwischen Kunst und Kultur sowie Wissenschaft und Technologie bewegen möchte, trifft jedoch zunächst noch auf eine Hürde, die sowohl die Anbahnung von Kooperationen als auch deren Durchführung erschweren kann: die gemeinsame Sprache. Denn es ist zwingend notwendig, sich zunächst darüber zu verständigen, was genau geplant ist und erwartet wird. In diesem Bereich ist die Sprache oft noch nicht ausgebildet, etabliert oder verbreitet, um sofortige Produktivität und langfristigen Erfolg sicherzustellen. Neue Formate bedürfen neuer Bezeichnungen.

Für die allgemeine Beschreibung der Art und Weise solcher Kooperationen werden gerne verschiedene Begriffe wie interdisziplinär, multidisziplinär und transdisziplinär verwendet. Diese sind aber im wissenschaftlichen Bereich schon so weit belegt, dass deren Anwendung auf Kunst- und Kulturkooperationen unterbewusst auch entsprechende Erwartungen an Methoden und Ergebnisse auslösen kann, die mit den neuartigen Formaten weder erfüllt werden können noch sollen. Außerdem betonen einige dieser Begriffe die vollständige Überwindung von Disziplinen, andere die Beibehaltung disziplinärer Grenzen innerhalb der Kooperation.²⁴ Eine einheitlichere und trennschärfere Verwendung der Terminologie wäre deshalb wünschenswert.

»ArtScience«, »artsci«, »SciArt«, »Sci-art«, »art-and-science«, »art/science«, »art+science« und »art science« sind eine Auswahl der Begriffe, mit denen allein die Verbindung von Kunst und Wissenschaft bezeichnet wird.²⁵ Eine ähnliche Vielfalt an Begriffen gibt es für die Verbindung von Kunst und Technologie oder für die Ausrichtung einer der Domänen auf den Nutzen für die Gesellschaft. Daher wird in diesem Beitrag ein Raster vorgeschlagen, das diese Kombinationen annäherungsweise kartierbar macht. Es soll eine Übersicht geben, in der die neuartigen Formate verortet werden können. Das folgende Modell klassifiziert die Kooperationsformate nach dem vorrangigen Ziel: Gibt es einen bevorzugten Profiteur der Kooperation? Falls ja: Ist dies die Welt der Wissenschaft und Technologie, die Welt der Kunst und Kultur, die Gesellschaft, oder sogar alle zusammen? Die Antwort auf diese Frage ist oft gleichzeitig die Antwort auf die Frage nach den AuftraggeberInnen der Kooperation. AuftraggeberInnen können unter anderem Galerien und Kunst-Festivals, Forschungseinrichtungen und Technologiefirmen oder öffentliche Förderer sein. (Abb. 1)

²⁴ Edwards, Artscience, 2008; Miller, Colliding, 2014; Root-Bernstein u. a., ArtScience, 2011.

²⁵ Henke, Residencies, 2018, S. 8.

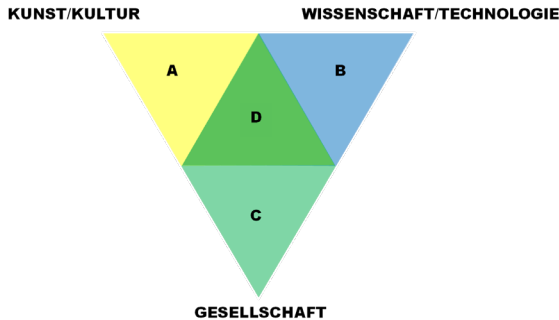


Abb. 1 Modell zur Weiterentwicklung einer Fachterminologie für die Schnittstellen zwischen Kunst und Kultur, Wissenschaft und Technologie sowie der Gesellschaft.

A) Hauptnutzen liegt bei Kunst und Kultur

Digitalkunst und Medienkunst sind Beispiele eines Feldes, in dem Technologie und Wissenschaft vorrangig für die Weiterentwicklung von Kunst/Kultur genutzt werden, z.B. als Tools zur Produktion neuer Kunstwerke. Aktuell sind in diesem Bereich vor allem Projekte sehr gefragt, bei denen KI auf unterschiedliche Weise in den Produktionsprozess eingebunden wird, sei es als Produzentin, Muse oder Kuratorin. Der Münchner Künstler Mario Klingemann²⁶ (geb. 1970) ist besondere bekannt für seine KI-generierten Animationen von ineinanderfließenden Porträtfotos. Ohne KI wäre eine solche Ästhetik vermutlich nur mit sehr aufwändiger digitaler Videobearbeitung möglich. Ein einmal trainiertes KI-Modell produziert solche hochkomplexen Visualisierungen jedoch buchstäblich am Fließband.

Das vorherrschende Kooperationsformat ist hier die *Residency*, bei der KünstlerInnen in wissenschaftlichen Institutionen über einen Zeitraum von wenigen Wochen bis zu mehreren Monaten arbeiten und dort Zugang zu technischer Infrastruktur erhalten. In diesem Bereich ist häufig der geringste persönliche Austausch zwischen beiden Welten gegeben, da meist keine WissenschaftlerInnen oder IngenieurInnen aktiv eingebunden werden. Oft wird von den Kunschtchaffenden erwartet, dass sie die nötige wissenschaftliche oder technische Expertise einbringen. Bemerkenswert sind dagegen Residencies, bei denen WissenschaftlerInnen in den Studios von Kunschtchaffenden arbeiten, wie z.B. beim Programm »Studiotope«.

B) Hauptnutzen liegt bei Wissenschaft und Technologie:

Science Communication und *BioArt* sind Beispiele eines Feldes, in dem Kunst und Kultur vorrangig für den Fortschritt von Wissenschaft und Technologie genutzt werden. Dahinter steht zum einen oft der Wunsch, radikal neue Erkenntnisse kommunizierbar zu ma-

²⁶ <https://twitter.com/quasimondo>.

chen, sie (anschaulich) zu vermitteln. Beispielsweise sind Ergebnisse aus der Grundlagenforschung für die menschliche Wahrnehmung kaum begreifbar, teils unbegreiflich. Zum anderen gibt es aber auch eine Vielzahl von wissenschaftlichen Institutionen, die ganz gezielt KünstlerInnen einladen, um völlig neue Wege zu erkunden, die teilweise auch in wissenschaftlichen Innovationen münden. So soll z.B. der Künstler Mark Dion (geb. 1961) zur Verdeutlichung der Dezimierung von Insekten im Zuge des ökologischen Wandels Fliegenpapier auf das Dach seines Autos geklebt haben. Im Labor konnten sich die WissenschaftlerInnen über drei neuentdeckte Spezies und eine neue Methode freuen.²⁷ Dies ist aber ein sehr außergewöhnliches und vielleicht auch eher zufälliges Kooperationsbeispiel. In dieser Klasse ist das dominante Format eindeutig die Residency, bei der KünstlerInnen in Forschungseinrichtungen oder Technologiefirmen arbeiten. Häufig wird erwartet, dass ein Werk entsteht, das einen inspirierenden oder zumindest ästhetisch anregenden Effekt auf die MitarbeiterInnen des Hauses hat. KünstlerInnen haben dabei in unterschiedlichem Maße Zugang zu MitarbeiterInnen und Werkzeugen der Gastinstitutionen. Ein besonders bemerkenswertes Konzept ist die Residency beim Schweizer CERN, bei der KünstlerInnen und WissenschaftlerInnen an den gleichen Maschinen, im kollegialen Austausch und vor allem mit demselben Gehalt arbeiten.²⁸

C) Hauptnutzen liegt bei der Gesellschaft:

Participatory Art und *Speculative Design* sind Formate eines Feldes, in dem Kunst und Kultur mit Hilfe von Technologie und Wissenschaft gesellschaftliche Herausforderungen angehen. Besonderes Merkmal ist häufig die direkte Einbindung der Bevölkerung, um z.B. Themen wie Umweltbelastung oder Biodiversität mit Wissen und Unterstützung der Bevölkerung auf lokaler Ebene zu thematisieren und zu gestalten. Beispielsweise setzt die EU in der Debatte um ethische KI explizit auf Kunst und Kultur. Denn die bisherigen Ansätze zur Sicherstellung gemeinwohlorientierter KI greifen bisher oft zu kurz.²⁹ Mit Hilfe der Kunst möchte man der disruptiven KI-Technologie einen »human touch«³⁰ verleihen. Die Vereinten Nationen³¹ haben dieses Potenzial ebenfalls erkannt und auch die deutsche Bundesregierung³² scheint sich zunehmend solchen Initiativen zu öffnen.

²⁷ Miller, Colliding, 2014, S. 215.

²⁸ Für eine umfangreiche Analyse solcher Residencies vgl. Henke, Residencies, 2018; und Schnugg, ArtScience, 2019.

²⁹ Haarich, UZupis, 2019.

³⁰ <https://ars.electronica.art/aeblog/en/2018/10/24/artificial-intelligence-the-next-frontier/>.

³¹ <https://www.itu.int/hub/2020/03/ai-and-the-arts-exploring-the-limits-of-artistic-intelligence-video/>.

³² <https://www.bundesregierung.de/breg-de/bundesregierung/bundeskanzleramt/staatsministerin-fuer-kultur-und-medien/aktuelles/impulsvortrag-von-kulturstaatsministerin-gruettters-beim-digital-gipfel-zum-thema-nachhaltigkeit-und-digitalisierung-1826470>.

D) Nutzen ist verteilt

Daneben gibt es ein wachsendes Feld, in dem der Nutzen nahezu gleichmäßig auf Kunst und Kultur, Technologie und Wissenschaft sowie die Gesellschaft ausgerichtet ist. In diesem Bereich geht es nicht darum, die Stärken verschiedener Disziplinen optimal zusammenzubringen, sondern darum, die Disziplinengrenzen im besten Fall vollständig aufzuheben. Dies ermöglicht es, sich gedanklich noch weiter von eingeübten Routinen zu entfernen und völlig neue Wege zu erkunden, die aus dem bereits erschlossenen Terrain der etablierten Disziplinen hinausführen. Bei den daraus resultierenden Arbeiten und Produkten lässt sich oft gar nicht sagen, ob es sich um Kunst oder Technologie handelt. Aber mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit ist es etwas Neuartiges und Innovatives, das eventuell einen direkten Anwendungsnutzen liefert, aber vor allem neue Denkräume eröffnet. Der STARTS-Prize der EU³³ zeichnete z. B. 2019 das Projekt »Alias« aus, das sowohl einen direkten Nutzen hat, als auch eine Reflexion über private Daten anstößt. Es handelt sich um einen Aufsatz, der Smart-Home-Assistenten das unerwünschte Mit-hören verbietet und damit die Privatsphäre schützt. Ist das Technologie, Kunst oder beides?

In diesem Bereich gibt es sehr prominente Akteure wie das Ars Electronica Futurelab oder die EU-Initiative STARTS (Science, Technology and ARTS). In dieser Kategorie gibt es auch die größte Vielfalt an Formaten und deren Kombinationen, die oft mit Hilfe eines institutionalisierten Labors gefördert werden.

Eine abschließende Definition oder weitere Ausdifferenzierung dieser Formatkategorien würden den Rahmen dieses Beitrags sprengen. Doch soll das Modell als erste Hilfestellung dienen, um den an einer Kooperation interessierten AkteurInnen die Schärfung des Ziels und die Auswahl passender Formate zu erleichtern.

Museen im postdigitalen Zeitalter

Abschließend soll noch einmal genauer auf die Rolle und Funktion des Museums im postdigitalen Zeitalter eingegangen werden, um deren Potenzial für die Verbindung von Kunst und Kultur mit Wissenschaft und Technologie einzuschätzen. Was geschieht mit Museen im postdigitalen Zeitalter? Eines ist klar: Sie leisten weit mehr als das Erzeugen digitaler Kopien von analogen Kulturgütern für den Cyberspace. In dem Buch »Running a Museum« argumentiert die Museumsberaterin Cornelia Brüninghaus-Knubel, dass das Handeln des Museums darauf abzielen sollte, die Öffentlichkeit aktiv an Wissen und Bildung zu beteiligen.³⁴ Dies entspräche der in Kategorie B angesprochenen Wissenschaftskommunikation. Die Kunstvermittlerin und Kuratorin Nora Sternfeld beschreibt in ihrem 2016 erschienen Beitrag »Im post-repräsentativen Museum« mannigfaltige Kri-

³³ <https://ars.electronica.art/starts-prize/en/>.

³⁴ Brüninghaus-Knubel, Museum, 2006, S. 119.

sen der Repräsentation und fordert eine »radikaldemokratische Neudefinition des Museums«.³⁵ Verschiedene Fachbereiche, allen voran die Cultural Studies, analysierten in den 1990er-Jahren Museen und kuratorische Praxis aus verschiedenen Perspektiven – aus künstlerischen, aktivistischen, feministischen, postkolonialen und poststrukturalistisch politischen Perspektiven. Sie diskutierten die scheinbare Neutralität, Objektivität und Allgemeingültigkeit der musealen Präsentation und kritisierten dabei vor allem die bürgerliche, westliche, patriarchale Art des Ausstellens.³⁶ Innerhalb verschiedener musealer »turns« haben Museen ihren inhaltlichen Status seitdem erweitert. So gab es etwa die Wende zur Bildung, zum Diskurs, zur Performativität, zum Tanz und zum Aktivismus.³⁷ Im Jahr 2010 gewann der Begriff der »Partizipation« im musealen Raum an Bedeutung.³⁸ Warum überhaupt ausstellen? Museen sind heutzutage nicht mehr nur Orte der Ausstellung und Lagerung von Objekten, sondern agieren als Handlungs- und Bildungsräume für interdisziplinäre Begegnungen und kritische Auseinandersetzungen.³⁹ Die inhaltliche Auseinandersetzung, Kontextualisierung und Vermittlung gehören zu den wichtigsten Säulen der Museumsarbeit. Hier können Kunst und Kultur einen wertvollen Beitrag zur Artikulation solcher Themen leisten, um z. B. öffentliche Diskussionen zu ermöglichen oder zu erleichtern.

Eine Sonderstellung nehmen (naturwissenschaftlich-technische) Museen mit ausgeprägter eigener Forschungstätigkeit ein. Diese sind in besonderem Maße in der Lage, Kooperationen mit der Kunst- und Kulturwelt zu fördern. Sie verfügen häufig über eine ausreichend große Infrastruktur, um Kooperationsprojekte als regelmäßig stattfindende Programme oder sogar in Form von permanenten Labor- und Ausstellungsräumen zu institutionalisieren. Zusätzlich besitzen sie im Forschungsbereich oft eine hohe inhaltliche und methodische Expertise und zudem Erfahrung und Kompetenz im direkten Austausch mit der Gesellschaft, besonders in Bezug auf die Auswahl und Vermittlung relevanter Themen. Dort können Projektideen vor dem Hintergrund der geschichtlichen Entwicklungen und im direkten Austausch mit der Bevölkerung erkundet werden. Forschungsstarke naturwissenschaftlich-technische Museen sind daher ein wertvoller Partner, um den technologischen Fortschritt mit dem gesellschaftlichen Fortschritt in Einklang zu bringen.

³⁵ Sternfeld, Museum, 2016, S. 191.

³⁶ Ebd., S. 190.

³⁷ Ebd., S. 191.

³⁸ Bishop, Museology, 2013; Sternfeld, Museum, 2016.

³⁹ Sternfeld, Museum, 2016, S. 191.

Literatur

- Bishop, Claire: *Radical Museology: Or, What's Contemporary in Museums of Contemporary Art?* Köln 2013.
- Brockman, John: *The Third Culture*. 1991, https://www.edge.org/conversation/john_brockman-the-third-culture.
- Brüninghaus-Knubel, Cornelia: *Museum Education in the Context of Museum Functions*. In: Boylan, Patrick J. (Hrsg.): *Running a Museum. A Practical Handbook*. Paris 2006, S. 119–132.
- Carter, Sally: *The Emergence of Art-Science*. In: *British Medical Journal* 343 (2011), H. 7819, doi.org/10.1136/bmj.d5133.
- Cascone, Kim: *The Aesthetics of Failure - Post Digital Tendencies in Contemporary Computer Music*. In: *Computer Music Journal* 24 (2000), No. 4, S. 12–18, doi.org/10.1162/014892600559489.
- Contreras-Koterbay, Scott; Mirocha, Łukasz: *The New Aesthetic and Art: Constellations of the Postdigital*. Amsterdam 2016, doi.org/10.1093/obo/9780199920105-0082.
- Edwards, David: *Artscience: Creativity in the Post-Google Generation*. Cambridge 2008.
- Farman, Nola u. a.: *Model & Metaphor. A Case Study of a New Methodology for Art/Science Residencies*. In: *Leonardo* 48 (2015), H. 5, S. 419–423.
- Glinkowski, Paul; Bamford, Anne: *Insight and Exchange: An Evaluation of the Wellcome Trust's Sciart Programme*. London 2009.
- Gorman, Michael John: *Arts: The Third Culture*. In: *Nature* 510 (2014), H. 7504, S. 216, doi.org/10.1038/510216.
- Haarich, Max: *Mit Kunst und Kultur wird alles gut. Ein Expertenbeitrag von Max Haarich, Botschafter der Künstler-Republik Užupis in München/RWTH Aachen* 2019, <https://www.wissenschaftsjahr.de/2019/neues-aus-der-wissenschaft/das-sagt-die-wissenschaft/mit-kunst-und-kultur-wird-alles-gut/index.html>.
- : *KI-Revolution ohne Kunst und Kultur? Hat niemand eine dümmere Idee?* 2019, https://www.link-niedersachsen.de/blog/blog_kultur/ki-revolution_ohne_kunst_und_kultur.
- : *Užupis Principles for Trustworthy AI Design* 2019, <http://uzupisembassy.eu/wp-content/uploads/2019/07/Uzupis-Principles-for-Trustworthy-AI.pdf>.
- : *Institute for Applied Paradox*. 2020, <http://uzupisuniversity.com/lectures/institut-for-applied-paradox>.
- Haarich, Max; Lippgens, David; Ruslan Goryanyy: *Universität Užupis: Vorlesungen über angewandte Paradoxie, freundliche Online-Communities und die Schöpfungskraft der Gemeinschaft*. In: Kees, Peter (Hrsg.): *Aktionsraum 2. OPEN SPACE zum gesellschaftlichen Wandel*. Berlin 2020, S. 38–42.
- Henke, Melanie: *Envisioning Transdisciplinary Artist Residencies at Biotopia. Challenges, Choices, and Opportunities at the Intersection of Arts, Life Sciences, and the Public*. Masterarbeit Donau Universität Krems. München/Krems, 2018.
- Koek, Ariane: *Creative Collisions – Beyond Paradigms*. 2012, <http://median.newmediacaucus.org/isea2012-machine-wilderness/creative-collisions-beyond-paradigms-2/>.
- Miller, Arthur I.: *Colliding Worlds. How Cutting-Edge Science Is Redefining Contemporary Art*. New York 2014.
- Muller, Lizzie u. a.: *Understanding Third Space. Evaluating Art-Science Collaboration*. In: *ISEA International* (Hrsg.): *Proceedings from the 21st International Symposium on Electronic Art August 14th–19th 2015, Vancouver, Canada*, S. 752–758, https://isea-archives.siggraph.org/wp-content/uploads/2019/04/ISEA2015_proceedings.pdf.
- Ox, Jack; Lowenberg, Richard: *What Is the Challenge of Art/Science Today and How Do We Address It?* In: *Leonardo* 46 (2013), H. 1, S. 2, doi.org/10.1162/LEON_e_00476.
- Oxman, Neri: *Age of Entanglement*. In: *Journal of Design and Science* (2016), S. 1–11, <http://jods.mitpress.mit.edu/pub/AgeOfEntanglement>.

- Rau, Franziska: Recht auf Internet. Bundesnetzagentur legt Grundsätze für bezahlbares Internet fest. In: netzpolitik.org, 17.8.2022, <https://netzpolitik.org/2022/recht-auf-internet-bundesnetzagentur-legt-grundsaeetze-fuer-bezahlbares-internet-fest/>.
- Root-Bernstein, Bob u. a.: ArtScience. Integrative Collaboration to Create a Sustainable Future. In: Leonardo, 44 (2011), H. 3, S. 192–192.
- Schnugg, Claudia: Creating ArtScience Collaboration: Bringing Value to Organizations. Cham 2019.
- Snow, Charles Percy: The Two Cultures and the Scientific Revolution. Cambridge 1959.
- Sternfeld, Nora: Im Post-repräsentativen Museum. In: Mörsch, Carmen; Sachs, Angeli; Sieber, Thomas (Hrsg): Ausstellen und Vermitteln im Museum der Gegenwart. Bielefeld 2016, S. 189–202, doi.org/10.14361/9783839430811-016.
- Williams, Gisela: Are Artists the New Interpreters of Scientific Innovation? In: The New York Times Magazine, 12.09.2017, S. 1–5, <https://www.nytimes.com/2017/09/12/t-magazine/art/artist-residency-science.html>.
- Wilson, Stephen: Information Arts: Intersections of Art, Science, and Technology. Cambridge 2002.
- : Art + Science Now. London 2010.

Das Barcamp: Erfahrungsaustausch im digitalen Zeitalter

Mareike Wöhler

Abstract

While workshops are now (2020) firmly established formats at museums and universities, barcamps as sort of workshops with the possibility of exchange at eye level are still largely unknown outside of digital communities. After an outline of the history of barcamps at cultural institutions in Germany and an introduction to the concrete application situation including DIY instructions, this multi-perspective paper gives some participants a chance to report about their barcamp experiences at the symposium »Das Digitale Objekt II« (2019) in Munich and what they took away with them.

Prolog

Während Workshops an Museen und Universitäten mittlerweile fest etablierte Formate darstellen, sind Barcamps außerhalb von Digital Communities noch weitgehend unbekannt.¹ Ein Barcamp ist eine Art Workshop oder »Nicht-Konferenz«, auf der sich in ungezwungener Atmosphäre Personen aus den unterschiedlichsten Arbeitsbereichen in kleineren Gruppen und auf Augenhöhe über ein bestimmtes Thema austauschen. Das Programm wird gemeinsam vor Ort aufgestellt, wobei die Themen mitgebracht und dem Plenum zur Abstimmung vorgeschlagen werden.

Eine Skizze der Barcamp-Geschichte

2005 fand das erste Barcamp im kalifornischen Palo Alto statt, veranstaltet von der Softwarefirma Socialtext Incorporated.² Seitdem breitet sich die Idee weltweit aus. Im deutschsprachigen Raum gab es die ersten Barcamps im Jahr 2006 in Wien und Berlin in der Entwickler-Szene.³ Die der Informationstechnologie nahestehenden deutschsprachigen BibliothekarInnen trafen sich 2008 an der Fachhochschule Potsdam unter dem Motto »Bibliothek 2.0 – Von der Theorie zur Praxis« zum ersten »BibCamp«, das in Zusammenarbeit mit dem Institut für Bibliothekswissenschaften der Humboldt-Universität zu Berlin stattfand; 2020 soll es dort bereits das 13. BibCamp #bib13 geben – nun

¹ Der Artikel wurde im Frühjahr 2020 verfasst und spiegelt den damaligen Kenntnisstand wider.

² Genaueres hierzu auf Wikipedia: »BarCamp«, <https://en.wikipedia.org/wiki/BarCamp>.

³ Mehr hierzu auf Wikipedia, »Barcamp«, <https://de.wikipedia.org/wiki/Barcamp>. Meine Skizze der historischen Entwicklung von Barcamps v. a. in Deutschland erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die Entwicklung in Österreich und der Schweiz wurde nicht näher untersucht. Vgl. Muuß-Merholz, Barcamps, 2019, S. 42–43, der allgemeiner drei Stufen der Barcamp-Entwicklung schildert.

digital.⁴ Auch freie Träger haben das Format relativ früh aufgegriffen: 2009 bis 2011 gab es die »stARTConference«, die sich zum Ziel gesetzt hat, Kultureinrichtungen zum Thema Digitalisierung zu begleiten. Seitdem finden dezentrale »stARTcamps« statt, 2019 bereits zum 19. Mal.⁵ Im Bereich der Digital Humanities und der Geisteswissenschaften waren in Deutschland die digitalaffinen HistorikerInnen wohl die Ersten: 2015 gab es das erste »histocamp« in Bonn, das bis 2019 in jedem Jahr veranstaltet wurde.⁶ Das Jahr 2018 bildete eine Ausnahme; in diesem organisierte der Verein Open history e.V. im Sonderprogramm des 52. Deutschen Historikertags in Münster stattdessen das etwas kleinere Format »Schnupper-histocamp«.⁷ 2017 fand an der Herzog August Bibliothek in Wolfenbüttel ein Digital-Humanities-Barcamp statt, dessen Veranstalter der Forschungsverbund Marbach Weimar Wolfenbüttel war.⁸ Auf der jährlichen Tagung der Digital Humanities im deutschsprachigen Raum (DHD) wird das Format seit 2019 vereinzelt in Workshops erprobt.⁹ Im März 2019 fungierte das Barcamp »#arthistocamp« »Digitale Forschung zu den Dingen« als Auftaktveranstaltung des XXXV. Deutschen Kunsthistorikertags in Göttingen.¹⁰ Dieses Barcamp diente dem Team Deutsches Museum Digital (DMD) als Anregung.

Peer-to-Peer-Dialog mit InitialisiererInnen

Warum haben wir das Format des Barcamps für das Symposium »Das digitale Objekt II« aufgegriffen? Zum ersten Symposium »Das digitale Objekt« (2018) hatte das Team DMD zusammen mit KollegInnen aus der Abteilung »Forschung, Archiv, Bibliothek« des Deutschen Museums, die ebenfalls an der Digitalisierung im Haus beteiligt sind, verschiedene Workshops veranstaltet.¹¹ Der Pädagoge Jöran Muuß-Merholz hat die alte und die neue Welt der Fortbildung in seinem Buch »Barcamps & Co. Peer to Peer-Methoden für Fort-

4 Näheres auf der BibCamp-Seite der FH Potsdam, <https://bibfobi.wordpress.com/2020/10/07/virtuelles-bib-camp-2020-in-potsdam/>.

5 Veranstalter ist stARTConference e. V., <https://startconference.org/>.

6 Die weiteren Veranstaltungsorte waren Mainz (2016), Darmstadt (2017) und Berlin (2019). Siehe Döring, Unconference, 2019, <https://www.histocamp.de/category/histocamp-2015>, und Döring, Schnupper-histocamp, 2018.

7 Siehe hierzu Döring, Schnupper-histocamp, 2018.

8 Dogunke/Steyer/Mayer, Barcamp, 2018. Dieses Barcamp hatte mit 52 TeilnehmerInnen etwa so viele wie das das Symposium »Das digitale Objekt II« einführende Barcamp.

9 Im Rahmen der Workshops der DHD 2019 »multimedial & multimodal« (Mainz) wurde das Barcamp »Digitales Publizieren zwischen Experiment und Etablierung« angeboten. Siehe hierzu Steyer u. a., Barcamp, 2019 und <https://dhd2019.dig-hum.de/programm/mo/900-1030/workshop-111/>. Auf der DHD 2020 »Spielräume« (Paderborn) war es Workshop 14: <https://dhd2020.de/programm/>. Bereits die DHD-Auftaktveranstaltung 2012 war als »Unconference« angelegt, sie wurde aber mit zwei ScienceSlams bespielt. Siehe »DHD-Gründung 2012«, <https://www-archiv.fdm.uni-hamburg.de/dh2012/index.html?p=685.html>.

10 Siehe hierzu Klemstein, Bericht, 2019.

11 Siehe hierzu Geipel/Sauter, Einleitung, 2020, S. 13–14.

bildungen« gegenübergestellt. Das Weiterbildungsformat des Workshops bedient ihm zufolge die »alte Welt der Fortbildung«, in der das Ziel »qualifizierte Menschen« waren, »die eine bekannte Aufgabe bewältigen können«.¹² Beim zweiten Teil der Symposiums-Reihe »Das digitale Objekt II« (2019) hatte sich das Team DMD mit dem Barcamp nun für »die neue Welt der Fortbildung« entschieden, die »[k]ompetente Menschen, die auch noch unbekannte Aufgaben angehen können«, ansprechen soll.¹³ Während die Lernenden nach Muuß-Merholz früher das Objekt waren, das vom Lehrenden fortgebildet wurde, ändert sich das Verhältnis von Subjekt und Objekt beim Barcamp signifikant: Die Lernenden werden zum Subjekt und bilden nicht nur sich (selbst), sondern auch einander fort.¹⁴ Diese Ermächtigung steht in guter Nachbarschaft zu anderen Formen der Wissensaneignung, wie sie bei Projekten der Citizen Science (Bürgerwissenschaften oder -forschung) vorkommt.¹⁵ Als solches gehört das Barcamp zum Peer-to-Peer-Lernen (P2P) und zu den Selbstfortbildungen, bei denen man sich nicht autodidaktisch, sondern gemeinsam mit anderen etwas beibringt.¹⁶ Dies geschieht vor dem Hintergrund eines nicht zuletzt durch die Digitalisierung von Inhalten verursachten schnellen Wandels in der Berufswelt, der nach flexiblen Formaten verlangt, mit denen es gelingt, rasch konkrete Antworten auf (nicht nur technische) Fragen und Lösungen für anstehende Herausforderungen zu finden. (Abb. 1)



Abb. 1 Dialogischer Austausch im Stehen in der Session »Die Zeppelin-Bugspitze«.

¹² Muuß-Merholz, Barcamps, 2019, S. 15.

¹³ Ebd.

¹⁴ Ebd., S. 16.

¹⁵ Einen Überblick über Projekte in Deutschland erhält man auf der zentralen Plattform für Citizen Science, <https://www.buergerschaftenwissen.de/projekte>. Im Zuge der Digitalisierung müssen auch in Museen viele Wissensbestände gesichtet und aufgearbeitet werden. Hier kann die Nutzung der Schwarmintelligenz weiterhelfen, zum Beispiel durch Integration von Citizen Science bei der Aufarbeitung historisch relevanter Manuskripte durch Transkriptionen.

¹⁶ Muuß-Merholz, Barcamps, 2019, S. 14, 19–20. Unter Peer-to-Peer (P2P) wird eine Kommunikation unter Gleichgestellten (engl. »peer«) verstanden, die über ähnliche Erfahrungen verfügen und diese austauschen. Der Begriff stammt aus der Informatik und bezeichnet ein Rechnernetz ohne zentralen Server.

Da mir die Bezeichnungen »ReferentInnen« oder »Vortragende« im Barcamp-Kontext unpassend erschienen, suchte ich während der Konzeptionsphase¹⁷ nach einem neuen Begriff für die ThemengeberInnen. Dies führte schließlich zur Bezeichnung »InitialisiererIn«. Hinter dem Begriff stand die Hoffnung, dass die InitialisiererInnen in den Sessions per Initialzündung Impulse geben und damit Ideen und Diskussionen anstoßen würden.¹⁸

Der Begriff »InitialisiererIn« bezeichnet in diesem Aufsatz Personen, die ein Sessionthema für das Barcamp angemeldet haben. Da InitialisiererInnen zugleich auch TeilnehmerInnen sind, die in den Sessions mitdiskutieren, werden im Folgenden unter dem Begriff »TeilgeberIn«¹⁹ alle Personen subsumiert, die das Barcamp besucht haben. Die alten Rollen der aktiv Lehrenden und passiv Lernenden werden mit diesem Begriff nicht mehr ausgespielt.²⁰ Es geht vielmehr um einen Austausch auf Augenhöhe, bei dem jede Person ihre Perspektive aktiv einbringt.

Ablauf des Barcamp im Rahmen des Symposiums »Das digitale Objekt II« (#DDO19)

Heutzutage wird Erfahrung in Echtzeit kommentiert. Da die Barcamp-Diskussionen vieler TeilgeberInnen während der Veranstaltung auch auf Twitter stattfanden, werden im Folgenden einige aussagekräftige Twitter-Posts in den Artikel integriert. (Abb. 2)

Etwa 50 TeilgeberInnen nahmen am Barcamp im Rahmen von »Das digitale Objekt II« teil. Es gab 14 InitialisiererInnen und daher 14 Sessions.²¹ Nach einer Begrüßung, der Einführung und dem Sammeln der Themen an der Stellwand folgte die Moderation der Abstimmung und die Präsentation des Sessionplans. (Abb. 3 und 4) Bei der Verteilung der Gruppen auf vier Räume verschiedener Größe galt es, die voraussichtliche Größe der jeweiligen Gruppe zu berücksichtigen. Vier voneinander entfernte Räume wurden be-

¹⁷ Das Barcamp wurde vom Team DMD geplant. Mein Kollege Claus Henkensiefken und ich übernahmen die Konzeption und Organisation im Vorfeld sowie die Moderation und Durchführung während der Veranstaltung.

¹⁸ Muuß-Merholz, Barcamps, 2019, S. 132–133, verwendet hierfür die Begriffe »Sessionanbieter/Sessionhost/Sessionowner«. Dieses nützliche Buch war bei den Vorbereitungen zu unserem Barcamp noch nicht erschienen.

¹⁹ Nach Muuß-Merholz, Barcamps, 2019, S. 133, der es wie folgt definiert: »Barcamp-typisches Wort, das den Begriff Teilnehmer/Teilnehmerin ersetzt, wenn betont werden soll, dass die Person nicht nur passiv-konsumierend, sondern aktiv-gestaltend handelt.« Der Begriff ist bereits länger im Umlauf. Er wurde während unseres Barcamps noch nicht verwendet.

²⁰ Mehr dazu ebd., S. 19.

²¹ Das Team DMD hat anfangs gezielt einzelne TeilgeberInnen eingeladen, die zumeist schon das Symposium 2018 besucht hatten. Gewünscht war eine personelle Kontinuität, um Themen und Kontakte vertiefen zu können. Viele TeilgeberInnen wurden zudem über mehrere Verteiler, die Social-Media-Kanäle des DMD und des DM sowie einen Radiobeitrag von Johannes Sauter auf Bayern 2 in der Sendung »Kulturwelt« vom 26.11.2019 auf das Barcamp aufmerksam. Einige InitialisiererInnen kündigten bereits im Vorfeld Impulsthemen an, andere brachten sie spontan zu Beginn der Veranstaltung mit.



Abb. 2 Die Eröffnung des Barcamps wird von Sammlungsdinge live auf Twitter kommentiert.

spielt, was organisatorisch nicht ganz einfach war, da es lange Laufwege gab. Fünf Minuten vor Ablauf der 30 Minuten wurde mit einem akustischen Signal an den bevorstehenden Sessionwechsel erinnert. Auch aufgrund der räumlichen Entfernung fand ein spontaner Wechsel der TeilgeberInnen während der Sessions eher selten statt, obwohl dieser für ein Barcamp eigentlich üblich ist. Hingegen funktionierte der Wechsel zwischen den Sessions aufgrund Vorankündigung und der zehnminütigen Pause reibungslos. Einige Gruppen diskutierten auch weiter, wenn sie gerade an einem wesentlichen Punkt angelangt waren, was die nachfolgende Session jedoch zumeist nicht ausbremste.

Um einen abwechslungsreichen Rahmen zu bieten, waren auch TeilnehmerInnen des Kultur-Hackathons »Coding da Vinci Süd 2019« eingeladen, die an drei Ständen ihre Projekte vorstellten:

Die Gewinner des Wettbewerbs, »162 ways to die«, wurden durch Kelvyn Marte und Georg Reil vertreten. Sie stellten ihr Projekt zu 162 Holztafeln mit Kupferstichen – den sogenannten Jesuitentafeln – des Stadtmuseums Landsberg vor: An einem Holzpodest wird in kurzen Geschichten exemplarisch und anhand einer Animation über das Leben, Wirken und Ableben von sieben Ordensbrüdern erzählt, die durch Holzfiguren repräsentiert werden. Am Ende stirbt jeder Bruder auf seine Art.²² (Abb. 5)

Cristian Ortega hat das »Femtet Adventure Game« vor Ort präsentiert, während seine Teampartnerin Nadine Raddatz aus der Ferne über die Teilnahme twitterte. Basierend auf Datensätzen aus dem Deutschen Spielearchiv Nürnberg, dem Archiv des

²² Siehe hierzu https://codingdavinci.de/projects/2019_sued/ways_162_to_die.html.

Info-Box 1: Kurzanleitung für ein Barcamp

Anwesende: InitialisiererInnen mit Themenvorschlägen und analogem oder digitalem Impulsmaterial, TeilgeberInnen, ModeratorInnen

Infrastruktur: mehrere Räume mit ausreichend Sitzgelegenheiten

Materialien: Flipchart für die Sessionplanung, Zettel, Stifte, einen Signalgeber, Beamer, Laptop, weitere Flipcharts in den Räumen

Einführung und Tagesplanung: Die TeilgeberInnen können zum Barcamp ein Thema mitbringen, das sie aktuell bearbeiten, das sie interessiert oder zu dem sie Fragen haben, und es dem Plenum während der Sessionplanung zu Beginn in einem Pitch von maximal einer Minute Länge vorstellen. Hierfür werden Zettel an die Personen ausgeteilt, die Interesse bekunden, ein Thema vorzustellen. Auf ihnen werden der eigene Name und der Titel der Session angegeben. Die TeilgeberInnen entscheiden gemeinsam nach jedem Pitch per Handzeichen, ob das jeweilige Thema sie interessiert. Die Themen werden in einem Zeitplan vermerkt, der an einem zentralen Ort ausgehängt wird.

Ablauf: Es gibt vier parallele Sessions (A, B, C, D) von je 20 Minuten Dauer, und das vier Mal hintereinander. Jeweils vier Sessions finden parallel statt. Zwischen jedem Time-Slot gibt es eine Pause von zehn Minuten für Raumwechsel und Austausch.

Sessions: Die InitialisiererInnen der ausgewählten Themen übernehmen nun die Impulseinführung in die jeweilige Session (z. B. in Form einer PowerPoint-Präsentation) als Grundlage für die anschließende Diskussion. Hier gilt: Keep it short! Je kürzer die Einführung, umso mehr Zeit bleibt allen für die Diskussion. Eine Einführung von etwa fünf Minuten ist hier optimal. Offenheit für Unterbrechungen (Partizipation) ist wichtiger als ein beendeter Vortrag.

TeilgeberInnen können zwischen den Sessions wechseln, wenn sie sich unter dem Thema etwas anderes vorgestellt haben, sich langweilen oder nichts dazu beizutragen haben. TeilgeberInnen der jeweiligen Session können wesentliche Erkenntnisse oder Fragen auf ausliegende Zettel notieren, die in den Pausen an einer Stellwand nahe dem Sessionplan gesammelt werden. In einem Abschlusstreffen werden die Ergebnisse aus den Gruppen (von einer/einem ModeratorIn) präsentiert.

Info-Box 2: Der Sessionplan des Barcamp des #DDO19

Die Themen der InitialisierInnen:*

TIME-SLOT 1:

Session A1: Maria Niklaus (Universität Stuttgart): Das authentische digitale Objekt?

Session B1: Florian Wiencek (fluxguide, Wien): Augmented Reality in der Musealen Vermittlung

Session C1: Isabella Nicka (IMAREAL, Universität Salzburg): Bildinhalte digital modellieren

Session D1: Mariann Juha (Technische Hochschule Deggendorf): Individuelle Apps versus Plattformstrategie

TIME-SLOT 2:

Session A2: Christoph Lürig (Hochschule Trier): Die Digitalisierung von Zusammenhängen über den dynamischen Aspekt von Spielen

Session B2: Viktoria Brüggemann (UCLAB, Fachhochschule Potsdam): Exploration in der Erweiterung – sammlungsübergreifende Visualisierung musealer Sammlungen

Session C2: Andreas Schlüter (semantics Kommunikationsmanagement GmbH): Storytelling und Tiefenerschließung

Session D2: Tatjana Dietl (Deutsches Museum): Die Zeppelin-Bugspitze

TIME-SLOT 3:

Session A3: Jens Dobberthin (Museum für Naturkunde, Berlin): Gateways or Stewards: 3D-Modelle remixen

Session B3: Frank Zwintzschner (Stiftung Deutsches Technikmuseum Berlin): Objektdigitalisierung & Storytelling bei »Nächster Halt: 1900«

Session C3: Elisabeth Straßer (Deutsches Museum): Mars-Diorama

TIME-SLOT 4:

Session A4: Konrad Rainer (Deutsches Museum): Von Makro zu Mega: Herausforderungen digitaler Objektfotografie

Session B4: Eva Bunge (Deutsches Museum): Citizen Science im Museum

Session C4: Thomas Fickert (DEXPERIO GmbH): Das immersive Objekt 4.0. Wieviel Visualisierung verträgt das reale Museum?

* Auf die akademischen Titel wurde an dieser Stelle bewusst verzichtet, da es sich um Gespräche auf Augenhöhe handelt. Nach Muuß-Merholz, Barcamps, 2019, S. 15, gehört zum alten Weg, dass »[d]er Experte [...] durch Abschlüsse und Titel als Experte legitimiert« ist. Beim neuen Weg ist »Expertise [...] aus (reflektierter) Praxis heraus begründet.«



Abb. 3 Die Spannung steigt: TeilgeberInnen beobachten die Sessionplanung.



Abb. 4 Claus Henkensiefken vom Team DMD ordnet die Sessions nach Raumgröße.

Deutschen Museums und dem Universitätsarchiv Erlangen, wird man beim Spielen dieses Point-and-Click-Adventure Games zu einem Geschichtsdetektiv und begibt sich auf die Spur berühmter Frauen.²³ (Abb. 6)

Für den dritten Stand war die »Schmankerl Time Machine«²⁴ eingeladen, anhand von digitalisierten Speisekarten aus dem Bestand der Monacensia der Münchner Stadtbibliothek durch die Münchner Wirtshausgeschichte zu führen.²⁵

In the Mix: Statements der TeilgeberInnen zu den Sessions

Muuß-Merholz stellt in Bezug auf die Sozialform des Barcamps fest: »Lernen erfolgt im Austausch, zwischen den Köpfen.« Während man in der alten Welt alleine lernte, »Fertiges und Allgemeines« erwartet habe und es um Antworten ging, »erwarte« man in der neuen Welt »Offenes und Konkretes«. »Es geht um Fragen.«²⁶ Demgemäß soll hier auf einen Expertenartikel verzichtet werden. Stattdessen werden exemplarisch 12 der TeilgeberInnen in ihrer Vielstimmigkeit selbst zu Wort kommen, um sich dem Gegenstand Barcamp zu nähern.²⁷ Um ihre jeweilige Perspektive zu verdeutlichen und zu zeigen, welche Vorkenntnisse und Erfahrungen die Personen in Bezug auf die Digitalisierung mitbringen, wurden die Barcamp-Beobachtungen nach deren institutioneller Zugehörigkeit angeordnet. Dies umfasste die Innenperspektive aus dem Deutschen Museum sowie die externe Perspektive aus Universitäten, anderen Digitalisierungsprojekten an Museen oder digitalisierenden Firmen. Im Fokus steht nicht die Frage, welche Sessions am besten besucht waren – ein Zweiergespräch kann intensiver als ein Gruppengespräch sein –, sondern welche Aussagen exemplarisch die Stärken und Grenzen eines Barcamps aufzeigen und welche Erkenntnisse die jeweilige Person mitnehmen konnte. Da jede/-r sich einen eigenen Eindruck von der Veranstaltung verschafft hat, der von anderen stark abweichen kann, wurde ebenfalls erfragt, welche Sessions das Interesse der TeilgeberInnen geweckt hatten. Die befragten Personen, die Themen präsentierten und Statements machten, gliedern sich wie folgt: Gruppe 1: TeilgeberInnen aus dem Deutschen Museum (drei InitialisiererInnen, drei TeilgeberInnen), Gruppe 2: Externe TeilgeberInnen (zwei InitialisiererInnen, vier TeilgeberInnen), je nach Arbeitsfeld in weitere Untergruppen unterteilt, so dass ein gewisser Querschnitt durch die TeilgeberInnen gewährleistet ist.

²³ Siehe hierzu https://codingdavinci.de/projects/2019_sued/femteft.html#project-name.

²⁴ Siehe hierzu https://codingdavinci.de/projects/2019_sued/schmankerl_time_machine.html.

²⁵ Außerdem stellten StudentInnen der LMU München ihre digitalen Projekte anhand von Postern vor.

²⁶ Muuß-Merholz, Barcamps, 2019, S. 15 (alle Zitate).

²⁷ Einzelne TeilgeberInnen wurden hierfür angeschrieben und um kurze Statements gebeten, in denen die Vor- und Nachteile des Formats Barcamp konkret in Bezug auf das #DDO19 geschildert werden. Außerdem wurden Informationen zur eigenen und/oder besuchten Sessions erbeten. Die Personenauswahl folgte dem Prinzip der größtmöglichen Beispielhaftigkeit und Abwechslung.



Abb. 5 Der Stand von »162 ways to die« auf dem Twitterkanal des DMD München.



Abb. 6 Der Stand von »femtett«, angekündigt auf dem Twitterkanal des Teammitglieds Cristian Ortega Singer.

Gruppe 1: TeilgeberInnen aus dem Deutschen Museum

Gruppe 1.1: WissenschaftlerInnen am DM (Sammlungen und Ausstellungen)

Auch innerhalb vieler Kulturinstitutionen muss bei der Umsetzung von Digitalisierungsstrategien noch Überzeugungsarbeit geleistet werden. Daher wurden Statements von Personen aus verschiedenen Abteilungen des Museums eingeholt, die aus ganz unterschiedlichen Gründen an digitaler Vermittlung interessiert sind und daher das Barcamp besucht haben. Diese kamen aus den Abteilungen Ausstellungen und Sammlungen, Internetredaktion und Werkstätten und suchten nach Lösungen, um Objekte in geplanten Ausstellungen durch digitale Inhalte besser präsentieren zu können, oder stellten digitale Themen vor, die sie selbst bearbeiten.

Teilgeberin 1 (initialisierte die Session D2, besuchte die Sessions A1, C3, B4): Die Session »Die Zeppelin-Bugspitze« wurde von der Technikhistorikerin Tatjana Dietl initiiert, die wissenschaftliche Mitarbeiterin im Team Historische Luftfahrt des Deutschen Museums ist. Das Gespräch drehte sich um die originale Bugspitze des Luftschiffes LZ 127 »Graf Zeppelin«, die in der zukünftigen Ausstellung »Historische Luftfahrt (bis 1918)« virtuell belebt werden soll, damit BesucherInnen das Exponat durch das (re)konstruierte Aussehen leichter erfassen können. Frau Dietl sagt über die Anregungen, die sie von den anderen TeilgeberInnen ihrer Session erhielt: *»Ich habe in dem 30-minütigen Workshop zahlreiche spannende Ideen mitgenommen, die ich jetzt in der zukünftigen Ausstellung umsetzen möchte: Zum Beispiel könnte eine kreative AR-Anwendung zur Zeppelin-Bugspitze unseren Besuchern die riesigen Ausmaße dieses Luftschiffes veranschaulichen²⁸ und das Objekt sogar virtuell begehbar machen.«* (Abb. 7)

Dietl verzichtete bewusst auf eine PowerPoint-Präsentation und brachte stattdessen Ausdrucke der Fotos und Pläne zur neu geplanten Ausstellung auf Papier mit. Die TeilgeberInnen der Session standen nach der Einführung im Kreis, sie konnten eigene Erfahrungen beisteuern. (Abb. 1) Da die Gruppe recht klein war und Dietl den Prozess ergebnisoffen moderierte, gelang eine Peer-to-Peer-Kommunikation auf Augenhöhe. So kam ein kreativer Austausch zustande, bei dem sowohl die InitialisiererIn als auch die Gäste konkret praktische Lösungsvorschläge für die spätere Umsetzung mitnahmen. Dieses Geben und Nehmen ist eines der Grundprinzipien eines Barcamps. Außerdem nutzte Dietl die Gelegenheit, sich über andere Projekte im Haus zu informieren und zu Lösungen beizutragen, die auch in Gesprächen nach dem Barcamp fortgeführt werden können.

²⁸ Einen ersten Eindruck der augmentierten Bugspitze kann man sich im Video »Stoffel und der Zeppelin im Deutschen Museum« verschaffen, das im Rahmen eines digitalen Kooperationsprojekts und in Zusammenarbeit mit dem Kurator der Historischen Luftfahrt, Andreas Hempfer, entstanden ist. Zum Kontext siehe: <https://digital.deutsches-museum.de/de/projekte/fantasiereisen/fantasiereisen-episode-1-luft/>.



Abb. 7 Live-Rezeption der Session von Tatjana Dietl auf dem Twitter-Kanal von Sammlungsdinge. Als Diskussionsgrundlage werden Fotos und Pläne zur Neuplanung der Ausstellung »Historische Luftfahrt« gezeigt.

Teilgeberin 2 (besuchte die Sessions D1, B2, B3, B4): Moritz Heber studierte Maschinenbau und ist am Deutschen Museum Kurator für Ingenieurbau, Bautechnik, Haustechnik sowie Spiel- und Lernmittel technischer Art. Momentan arbeitet er an der Aktualisierung der Ausstellung »Brücken und Wasserbau«. Sein Statement: »Ein Barcamp hatte ich vorher noch nie besucht, meine Neugier war geweckt! Gut gefallen hat mir, wie die Referenten in einer Minute ihr Thema in großer Runde vorstellen müssen. So hat man in kurzer Zeit einen Überblick über das gesamte Programm und gleich auch eine Vorstellung von der Persönlichkeit des Referenten erhalten – definitiv unterhaltsamer als ein gedrucktes Konferenzprogramm. Das konnte sich aber durchaus auch als Manko entpuppen: In einer Session habe ich erlebt, wie fast die gesamte Zeit über die Eingrenzung des Themas diskutiert wurde statt über das Thema selbst. Auch meine Erwartung eines lockeren Austauschs in kollegialer Runde wurde nur zur Hälfte erfüllt, denn in zwei Sessions versuchten die Referenten in 30 Minuten so viel Input unterzubringen, dass die Teilnehmer kaum zu Wort kamen. In einem »klassischen« Workshop hätte hier ein Moderator etwas gegensteuern können.«

Auch das gehört zum Barcamp: Das offene Konzept ist einerseits lockerer und unterhaltsamer, verlangt andererseits von allen Seiten mehr Selbstdisziplin als ein konventioneller Workshop, damit sowohl InitialisiererIn als auch die anderen TeilgeberInnen etwas dazulernen können. Vielen Personen fällt es noch schwer, von dem klassischen Lehrer-Schüler-Modell abzuweichen: Eine Person trägt aktiv vor, die anderen hören passiv zu. Führt man sich das vor Augen und stellt die alten Rollen beim Lehren und Lernen sowohl als InitialisiererIn als auch als TeilgeberIn infrage, kann der Besuch eines Barcamps ganz anders ausfallen. Kurze inhaltliche Inputs statt ganzer Vorträge sind besser

dafür geeignet, einen Dialog zu etablieren. Die Gruppe kann auch selbst eine moderierende Person bestimmen, die das Geschehen lenkt, wenn es zu einseitig wird. Hier sind viel Eigeninitiative und bisweilen das Eingreifen in den Prozess gefragt, um freundlich Kritik zu äußern. Damit in solch einem Setting auch ruhigere Menschen zu Wort kommen, ist seitens der Gruppe zugleich Achtsamkeit erforderlich. Alternativ kann man sich auch schriftlich äußern und über Twitter oder die Zettel, die in jedem Raum ausgelegt wurden, Fragen stellen oder Anmerkungen machen.

Teilgeberin 3 (besuchte die Sessions B3, A4): Die Kunsthistorikerin Dorothee Messerschmid-Franzen arbeitet im Forschungsinstitut des Deutschen Museums als Lektorin und als Kuratorin im Bereich »Bild« der zukünftigen Ausstellung »Bild Schrift Codes«. Ihr Statement: *»Ich habe mich sehr frei bewegt bei diesem Symposium, wie ich es gern mache, wo ich kann und darf. Ich bin selektiv zu einer Session gestoßen und auch wieder gegangen, habe mir herausgezogen, was ich meinte, brauchen zu können. Und dass das so ging, war – für mich – ein Riesenvorteil bei dieser Art Symposium. In der Mittagspause habe ich dann weitere Gespräche geführt, so z. B. mit dem Spieleentwickler aus Trier. Ich fand es spannend, von seinen Erfahrungen und seiner Einschätzung auch der internationalen Spieleentwickler-Szene zu hören und mit ihm über verschiedene Herangehensweisen an Museumsspiele nachzudenken. Wann hat man dazu schon einmal Gelegenheit? Er wiederum wollte verstehen, wie Museumsleute so ticken – dazu konnten wir auch einiges sagen.«*

Nicht nur Frau Messerschmid-Franzen schätzte die Offenheit des Barcamp-Formats – gemäß einer Prämisse der Spaziergangswissenschaft, dass sich das Denken erst in der Bewegung entfalten kann. Die Flexibilität des Formats ermöglicht zugleich das Einholen von »Wissenshäppchen«, die trotz ihres scheinbaren Charakters der Versatzstückhaftigkeit die Chance bieten, Fragen je nach Bedarf und Interesse punktgenau zu diskutieren und Lösungen für aktuell anstehende Probleme zu finden.

Gruppe 1.2: DigitalisiererInnen am DM (DMD / Internetredaktion)

Teilgeberin 4 (initialisierte die Session A4, besuchte die Sessions C1, D2, A3): Das Deutsche Museum hat in seinem Bestand höchst unterschiedliche Objekte, die aufgrund von Größe und Material sehr spezifische Ansprüche an die fototechnischen Digitalisierungsmaßnahmen stellen. Der Fotograf Konrad Rainer, der Digitalfotos von Objekten des Deutschen Museums für das Portal »Deutsches Museum Digital« anfertigt, hat die Session »Von Makro zu Mega: Herausforderungen digitaler Objektfotografie« angeboten. Dabei erörterte er anhand von Bildbeispielen unter Berücksichtigung standardisierter Kriterien die Problemstellungen bei der Generierung von 2D- und 3D-Digitalisaten und analysierte sie in einer gemeinsamen Diskussion mit den anderen TeilgeberInnen. Sein Statement: *»Im Kontext von AR- und VR-Anwendungen im Museumsbereich gerät die Frage der Erstellung entsprechend hochwertiger Digitalisate in 2D und 3D etwas aus dem Fokus. [...] Der Vorteil einer Barcamp-Präsentation lag im Wesentlichen darin, als Vortragender auch an anderen Diskussionsbeiträgen teilnehmen zu können. Die Auseinandersetzung mit der Materie zukunftsfähiger Ausstel-*

lungsgestaltung und wissenschaftlicher Anwendungsmöglichkeiten von AR/VR beschäftigte viele TeilnehmerInnen und führte zu intensiven Diskussionen. Ein wichtiger Aspekt lag auch darin, diesbezügliche Aktivitäten anderer Museen und Kulturinstitutionen näher kennenzulernen und von den Erfahrungen der KollegInnen zu profitieren.»

Eine Teilgeberin aus dem Deutschen Museum berichtete über diese Session: »Tolle Bilder, tolle Technik, toll erklärt und gezeigt. Inhaltlich für mich relativ einschlägig wichtig. Eine sehr heterogene kleine Runde von ZuhörerInnen, die keine Scheu hatten, alle möglichen Fragen zu stellen; es zeigte sich, dass hier nicht nur Fachpublikum, sondern auch interessierte Laien zusammenkamen. High-End-High-Tech für alle ... und ganz am Schluss dann auch in detaillierte Fachgespräche im Austausch mit KollegInnen darüber mündend, wie sich verschiedene Zugänge zur Wiedergabe von Objekten unterscheiden oder ergänzen könnten. Für mich auch eine Gelegenheit, wieder mehr davon mitzukriegen, was wer wie im Haus eigentlich macht – was ja bei unserer Größe gar nicht so einfach und selbstverständlich ist.«

Eines der Anliegen, eine Vorstellung von der Komplexität digitaler Strukturen und Aufgaben zu entwickeln, mit denen sich das Team DMD täglich befasst, wurde von dieser Teilgeberin nicht nur erkannt, sondern auch verinnerlicht. Hier konnten über die emotionale Beteiligung – Begeisterung an der Sache – neue Wissenszugänge geschaffen werden, um so das Verständnis für mitunter langwierige Digitalisierungsprozesse im Haus zu wecken, nachhaltig zu verankern und MitmacherInnen zu motivieren. Für die zukünftige interne Kommunikation ist dies ein großer Pluspunkt.

Teilgeberin 5 (besuchte die Sessions B1, B2): Die Germanistin und Theaterwissenschaftlerin Annette Lein leitet die Abteilung »Kommunikation/Internetredaktion« am Deutschen Museum. Zurzeit koordiniert sie außerdem den Relaunch der Museumshomepage. Ihr Statement: »Am Barcamp hat mir gut gefallen, dass in diesem Format schnell viele unterschiedliche Perspektiven und Fragestellungen, Erfahrungen und Ansichten zum Thema auf den Punkt gebracht werden. In Florian Wienceks Session zur AR in der musealen Vermittlung wurde nach seiner kurzen Einführung lebhaft und an der Sache diskutiert. Es gibt wenig Zeit – das hilft allen, auf den Punkt zu kommen. Es entsteht eine gute Dynamik, die die übliche Kluft zwischen ReferentIn und TeilnehmerIn aufbricht. Man kommt mit allen ins Gespräch und die Teilnahme an den Sessions hat bei mir auch dafür gesorgt, dass ich mit vielen Leuten ins Gespräch gekommen bin und die Kaffeepausen mit anregenden Fachgesprächen und weiterem Netzwerken bestens genutzt habe.«

Die aus der Session mitgenommenen Fragen und Ideen können in andere Sessions getragen werden und diese bereichern. Dies ist Teil eines auf Ebenbürtigkeit (Peer) begründeten, gemeinsamen Lernprozesses.²⁹ Dieser Vorteil des Barcamps wurde von den TeilgeberInnen auch so wahrgenommen.

²⁹ Vgl. hierzu Muuß-Merholz, Barcamps, 2019, S. 20.

Gruppe 1.3: Ausstellungspraktikerinnen am DM (Werkstätten)

Teilgeberin 6 (initialisierte die Session C3, besuchte die Sessions B1, C2, C4): Die Bildhauerin Elisabeth Straßer und ihre Kolleginnen arbeiten am Deutschen Museum an der Umsetzung und Vermittlung wissenschaftlicher Themen – ob in Dioramen, Modellen, Tastmodellen oder freien Umsetzungen. Anlässlich der Herstellung neuer, bei den BesucherInnen des Deutschen Museums beliebter Dioramen³⁰ hat Straßer in ihrer Session das »Mars-Diorama« vorgestellt, das zukünftig im Zukunftsmuseum Nürnberg ausgestellt werden soll. Die neuen technischen Mittel kennenzulernen, zu nutzen und auch bei Entwürfen mitzudenken, um den BesucherInnen einen zusätzlichen Einstieg zu ermöglichen, war für sie und ihre Kolleginnen hierbei von besonderem Interesse. Sie waren auf der Suche nach Ideen für die Integration digitaler Elemente in Dioramen. Ihr Statement: *»Neugier, Begeisterung, Staunen, Hinterfragen, Träumen, Planen, Verwerfen, Nachfragen ... und nochmal Neugier, Begeisterung, Staunen – so in etwa kann ich meinen Tag auf dem Symposium beschreiben. Die Erkenntnis, am Anfang dieser Entwicklung zu stehen, eben noch keine Richtlinien für digitale Gestaltung im musealen Bereich zu besitzen, genau das hat das Barcamp ausgemacht. Die Ideen, Vorschläge und technische Umsetzungen in den Beiträgen der anderen Teilnehmer ›im Kopf‹ mitzunehmen bei meiner Arbeit als Bildhauerin, das hat mich sehr fasziniert und nachhaltig geprägt. Tatsächlich denke ich nun, neben der klassischen bildhauerischen Umsetzung von wissenschaftlichen Themen, auch digital! Wie könnte eine Verwendung, ein Miteinbeziehen der neuen Medien den Entwurf inhaltlich und qualitativ steigern oder eher doch nicht. ... Ja, mittlerweile überlege und entwerfe ich zweigleisig – und das macht mir sehr viel Spaß. Dieses Experiment, digitale Medien mit in die Ausstellung einzubinden, Antworten auf ›wieviel ist gut‹, ›wann ist es zu viel‹ zu finden, hat meine Neugier und Kreativität angespornt. Dafür waren das Barcamp und die offene Art der Veranstaltung eine tolle Plattform!«*

In einem so großen Haus wie dem Deutschen Museum mit seinen klassischen Gewerken ist es wichtig, bei Digitalisierungsmaßnahmen zu vermitteln, dass diese ergänzend und nicht als Ersatz für Bestehendes gedacht sind. Daher haben wir uns nicht nur besonders über die Teilnahme der Bildhauerinnen gefreut, sondern waren auch einmal mehr vom Wissen beeindruckt, das sie mitbrachten. Denn auch in digitalen Welten benötigt man ein Verständnis von Materialität, Proportionen und Tiefenräumlichkeit, wie dies unsere Werkstätten als Expertise bereits seit Anfang des 20. Jahrhunderts entwickelt haben. Wir wünschen uns im Haus ein Miteinander, um das Missverständnis zu vermeiden, »analog« versus »digital« als Konkurrenz zu denken. Nur so lässt sich ein aktuelles Museumsnarrativ entwickeln, das das Beste beider Welten – der analogen und der digitalen – zum Vorschein (und im besten Fall zum Scheinen) bringt. Die große Offenheit und Neugier der Kolleginnen führte nach dem Barcamp bereits zu ersten Kooperationen. In vielen Museumsbereichen wird nun ausgelotet, welche digitalen Möglichkeiten sich zur Bewahrung und zur Vermittlung von Exponaten eignen.

³⁰ Einen guten Überblick über deren Geschichte erhält man in Fußl/Lucas/Röschner, Wirklichkeit, 2017.

Gruppe 2: Externe TeilgeberInnen

Gruppe 2.1 WissenschaftlerInnen an Kulturinstitutionen (Games / Digitalisierung)

Teilgeber 7 (initialisierte die Session A2, besuchte die Sessions B1, C4): Der Informatiker Christoph Lürig, der zehn Jahre lang unter anderem in Kanada in der Spieleindustrie gearbeitet hat, vertritt das Lehrgebiet Spieleprogrammierung an der Hochschule Trier. Er stellte in seiner Session »Die Digitalisierung von Zusammenhängen über den dynamischen Aspekt von Spielen« das von ihm entwickelte Serious VR-Game³¹ »Liquid Marx« vor. Dabei müssen in einem Labor Glasröhren mit verschiedenfarbigen Flüssigkeiten gefüllt werden, die quantitative Aspekte der Marx'schen Wirtschaftstheorie veranschaulichen. Es wurden auch mehrere fotogrammetrische Rekonstruktionen von Museumsobjekten mit Bezug zum Kapitalismuskritiker Karl Marx eingebaut.³² Das Spiel diene als Beispiel dafür, wie sachliche Zusammenhänge in einem musealen Kontext erfahrbar gemacht werden können. In der Session wurden Überlegungen aus dem »Triadic Game Design«³³ sowie der Zerlegung des Gamedesign-Settings »Mechanic, Dynamic, Aesthetics« (MDA) nach Marc LeBlanc u. a.³⁴ angesprochen. Sein Statement: *»Insgesamt fand ich die Veranstaltung sehr interessant, da ich als Informatikprof und Spieleentwickler aus einer komplett anderen Fachkultur komme. Ich hatte auf diese Art die Möglichkeit, einen Einblick in die Gedankenwelt und Kultur des Museumsbetriebes mit seinen Perspektiven, Wünschen und Fragestellungen zu erhalten. Die Sessions des Barcamps waren dabei für mich eher Anknüpfungspunkt für Gespräche in den dazwischenliegenden Pausen.«* (Abb. 8)

Auch das ist Teil des Barcamps mit seinem Rahmenprogramm: einen Ort zu schaffen, an dem Vernetzung auf- und ausgebaut werden kann, indem Themen gefunden werden, über die man sich in kleineren Runden ungezwungen austauschen kann. Besonders bereichernd für alle ist die Vielfalt an Perspektiven, die in Barcamps aufeinandertreffen und schnell zu kreativem Austausch führen.

Teilgeber 8 (initialisierte die Session B3, besuchte die Sessions A1, A2): Der Historiker Frank Zwintzschler stellte in seiner Session das Projekt »Nächster Halt: 1900!« vor, welches er 2019 am Deutschen Technikmuseum Berlin als Kurator betreut hat. Es macht die Welt der Eisenbahn um 1900 anhand der historischen Eisenbahn-Großmodelle (Maßstab 1:5) aus der Berliner Sammlung erlebbar.³⁵ Dafür wurde eine Auswahl der Modelle digitalisiert (hochauflösende Fotografien, 360°-Innenpanoramen). Angereichert mit Videos und historischen Dokumenten, werden mit ihnen technische sowie kultur-, sozial- und alltagsgeschichtliche Aspekte der Eisenbahn um 1900 erklärt und die museale Geschichte der Modelle erzählt. Hierzu nutzt das Museum ein Online-Portal auf der Plattform

³¹ Serious Games sind Computerspiele, in denen Fähigkeiten in einem virtuellen Szenario erprobt und eingeübt werden. Flugsimulatoren, an denen Piloten das Fliegen und Notfallsituationen trainieren können, sind ein Beispiel.

³² Siehe hierzu <https://www.hochschule-trier.de/informatik/christoph-luerig/liquid-marx/>.

³³ Hierbei werden Serious Games zur Analyse in die Bestandteile »Reality«, »Meaning« und »Play« zerlegt.

³⁴ MDA ist ein Analyserahmen im Gamedesign. Siehe hierzu Hunicke/LeBlanc/Zubek, MDA, 2004.

³⁵ Siehe hierzu <https://artsandculture.google.com/project/railway-models>.



Abb. 8 Der Informatiker Christoph Lürig führt in seine Session über Spieleprogrammierung ein.

»Google Arts & Culture«, auf dem Erzählformate (wie Digital Stories und Videos) und eher explorative Elemente (360°-Rundgänge, Datenbanken) präsentiert werden. Außerdem besteht die Möglichkeit, sich auf eine VR-Zeitreise zu begeben und sich bei dieser virtuell in die Bahnmodelle »hineinzusetzen«. Zwintzschers Statement: *»Im Rahmen der Session habe ich versucht, am Projekt als Praxisbeispiel die gegenwärtigen Chancen und Grenzen von Objektdigitalisierung im Zusammenhang mit digitalem Erzählen/Storytelling auszuloten. Da wir das Projekt bei Google Arts & Culture gehostet haben, ging es auch um Fragen der Reichweite und Vermarktungschancen solcher Angebote. Für mich war das Barcamp eine sehr gelungene Veranstaltung: Es hat einerseits ein vielfältiges Spektrum an Themen und Personen mit hochqualitativen und sehr inspirierenden Beiträgen versammelt. Andererseits hat es mir gezeigt, dass viele Akteure im Feld vor ähnlichen Herausforderungen stehen. Für meine Schwerpunkte Objektdigitalisierung und Storytelling betrifft das etwa die Tatsache, dass museales Erzählen digital anders funktioniert als im klassischen Museum (denn der digitale Raum hat andere Eigenschaften und Bedingungen als der physische). Es funktioniert aber auch anders als auf klassischen linear-textorientierten Websites (denn diese schaffen es nur leidlich, die physische/auratische Wirkung eines Objektes zu transportieren). Hier wirklich überzeugende Antworten und neue erzählerische Mittel zu entwickeln, braucht, glaube ich, noch eine Weile, aber das Barcamp (und das gesamte Symposium) war für mich ein sehr gewinnbringendes Forum, um Inspirationen zu sammeln und mich in vielfältiger Weise darüber auszutauschen.«* (Abb. 9)

Eine Teilgeberin des Deutschen Museums berichtete über die Session: *»Das vorgestellte Projekt – Zuggeschichten – hat mich sehr beeindruckt. Ich wünschte mir, dass wir so etwas auch hätten. Hier wurde ja eine Eisenbahn-Modellsammlung (die z. T. »originaler ist« als vieles, was sonst aus der entsprechenden Zeit noch erhalten ist) »belebt«. Man konnte in den realiter ja nicht be-*



Abb. 9 Der Historiker Franz Zwintzschler diskutiert mit anderen TeilgeberInnen über Digital Storytelling.

gebbaren Waggonen alles ganz genau per VR erkunden und hörte dazu tolle Texte, gesprochen von Katharina Thalbach – ein Genuss ...«

Der Initialisierer hat die Grenzen und Potenziale des Digital Storytellings in seiner Session so gelungen ausgelotet, dass den TeilgeberInnen an dem Beispiel ein Potenzial der Digitalisierung vor Augen geführt wurde: Nichtzugängliches kann gezeigt und zugleich für spätere Generationen bewahrt, Kernaufgaben der Museumsarbeit können somit erfüllt werden.

Teilgeberin 9 (besuchte die Sessions B1, A2, B3, B4): Die Geografin Kimberley Coulter leitet das Portal »Environment & Society« des Rachel Carson Center for Environment and Society in München. Über das Portal wird Forschung zu den Environmental Humanities im Open Access und über drei interaktive Werkzeuge (Map, Timeline, Keyword Explorer) zugänglich gemacht.³⁶ Mit »Arcadia« und »Virtual Exhibitions« sind auch zwei digitale Veröffentlichungen vertreten. Das Portal hat bereits über eine Million BesucherInnen weltweit erreicht. Ihr Statement: *»Das Format mit den ›break-out groups‹ hat gut funktioniert, um Diskussionen zu fördern. Über dieses Format kam man relativ leicht mit anderen ins Gespräch. Ich habe zum Beispiel von Christoph Lürig ein Buch empfohlen bekommen (Jesse Schell, The Art of Game Design), das wir für unsere Bibliothek am Rachel Carson Center bestellt haben – ich finde es wunderbar und wäre sonst nie darauf gekommen. Die besten Sessions waren die, die sehr gut vorbereitet waren, aber auch flexibel auf die Interessen der TeilnehmerInnen ein-*

³⁶ Siehe hierzu <https://www.environmentandsociety.org/>.

gegangen sind. Auch die interaktiven ›Stände‹ waren sehr interessant, vor allem hat mir gefallen, dass man sich mit den Machern der Coding da Vinci Süd-Projekte direkt unterhalten konnte.»

Einige TeilgeberInnen haben kurze PowerPoint-Präsentationen, Filme o. ä. zu einem Thema mitgebracht, um rasch einen Austausch zwischen den TeilgeberInnen zu aktivieren. Obwohl Barcamps ursprünglich spontan abgehalten wurden, ist eine gewisse Vorbereitung mitunter doch hilfreich, um rasch auf den Punkt zu kommen. Zugleich zeigt sich an dem auf einzelne Personen und ihre Fragestellungen zugeschnittenen Input, dass auf Barcamps punktgenaue Lösungen erarbeitet werden können. Im Rahmen einer klassischen Fortbildung werden eher Standardlösungen angeboten, die eine konkrete Herangehensweise an aktuelle Probleme oftmals nicht ermöglichen, da sie von einem Ideal ausgehen, das es de facto nicht gibt.³⁷

Gruppe 2.2: Anbieter digitaler Inhalte für Kulturinstitutionen

Teilgeber 10 (initialisierte die Session C4, besuchte die Sessions D1, D2): Im Rahmen eines Teilprojekts des Verbundprojekts »museum4punkt0«, an dem das Deutsche Museum beteiligt ist, wird der Einsatz von AR im Bereich Meerestechnik getestet. Die DEXPERIO GmbH hat sie im Rahmen eines Ideenwettbewerbs dabei unterstützt: Thomas Fickert und Richard Joerges diskutierten in der Session »Das immersive Objekt 4.0. Wieviel Visualisierung verträgt das reale Museum?« die Einsatzmöglichkeiten von augmentierter Realität an Objekten des Deutschen Museums, unter anderem dem Forschungstauchboot JAGO des GEOMAR – Helmholtz-Zentrums für Ozeanforschung Kiel.³⁸ Von diesem besitzt das Deutsche Museum ein Modell im Maßstab 1:5.³⁹ Zwischen technischen Möglichkeiten und sinnvollem museumspädagogischem Einsatz wurde die Spannbreite diskutiert: »Wie weit kann/sollte/muss man beim Einsatz immersiver Technologien im Museum heute und in Zukunft gehen?«, war hierbei die Leitfrage. Auch mögliche Zielgruppen wurden thematisiert. Herrn Fickerts Statement: *»Das Barcamp bot eine sehr gute Gelegenheit, sich über eine Vielzahl von kurzen Sessions kompakt mit verschiedensten Themen und Aspekten rund um die Digitalisierung im Bereich von Museen zu befassen. Aus der Sicht eines Lösungsanbieters zur Entwicklung von innovativen immersiven Erlebnissen für Museen fanden wir insbesondere interessant, uns den verschiedenen Themen aus der Sicht der Anwender in den Institutionen und somit der Praxissicht zu nähern. Es wäre aus meiner Sicht schön gewesen, zeitnah nach der Veranstaltung eine kurze Zusammenfassung der Ergebnisse aus den Sessions zu haben. Dies wird ja nun evtl. durch die Veröffentlichung des Tagungsbandes nachgeholt.«*

Die Präsentation der Sessionergebnisse ist in der Tat ein Desiderat. Zum Teil erfolgte sie auf Twitter, doch da aufgrund der parallelen Organisation nicht alle TeilgeberInnen an jeder Session teilnehmen konnten, sollte zukünftig eine Abschlussdiskussion möglich

³⁷ Siehe hierzu auch Muuß-Merholz, Barcamps, 2019, S. 22.

³⁸ Siehe hierzu <https://www.youtube.com/watch?v=m-4jowG932c&feature=youtu.be>.

³⁹ Deutsches Museum, Inv.-Nr. 2013-734.

sein, in deren Rahmen jede Gruppe auch ihre Ergebnisse vorstellt, die dann digital unmittelbar verfügbar sind.

In der parallel auf Twitter stattfindenden Diskussion wurde deutlich, dass an der Frage nach dem Ausmaß von Virtualisierung auch die mit Umsetzungs- und Vermittlungsaufgaben betrauten MitarbeiterInnen beteiligt sein sollten, nicht nur das Museum als Abstraktum beziehungsweise die Anwendungen konzipierenden Personen. (Abb. 10) Es wäre sinnvoll, diese bereits in einer frühen Phase in die Diskussion und Vorbereitung einzubinden, da sie letztlich AR-Anwendungen mit Inhalt füllen und den BesucherInnen präsentieren.

Teilgeber 11 (besuchte die Sessions B1, B2, C3, C4): Ludger Elfgen, Geschäftsführer der Kreativagentur elfgen pick GmbH & Co. KG, hat mit seiner Firma an einem VR-Wettbewerb des Deutschen Museums teilgenommen und das zwischen 1980 und 1982 von den Museumswerkstätten angefertigte Diorama »Römische Töpferwerkstatt«⁴⁰ augmentiert. Sein Statement: *»Das Format war sehr kurzweilig und sehr gut geeignet, einen schnellen Einblick in realisierte Projekte zu bekommen. Die kleinen Gruppen ermöglichten es, unkompliziert Kontakte zu knüpfen oder zu fachsimpeln. Nicht in allen Sessions gelang es, einen echten Austausch herzustellen, da die kurze Zeit mit dem Vortrag der einladenden Person schon gut gefüllt war. Das ist ein echtes Dilemma, denn was gesagt wurde, war wesentlich und hätte auch nur schwerlich gekürzt werden können. So blieb immer noch die Chance, die Pause an den Stehtischen zu nutzen, um nachzufragen oder Wissen auszutauschen.«*

Kurze Barcamp-Sessions ermöglichen einen fokussierten Austausch, doch besteht die Gefahr, dass der Input durch die InitialisiererInnen zu lang gerät. Das Format kann – und möchte – nicht den klassischen Vortrag ersetzen, in dem ein Thema eingehender vorgestellt wird. Dem Diskussionsbedarf kann auch in längeren Pausen zwischen den Sessions und nach dem Barcamp in persönlichen Gesprächen Raum gegeben werden.

Gruppe 2.3: DigitalisierungsberaterInnen von Kulturinstitutionen

Teilgeber 12 (besuchte die Sessions A1, D2, A3, C4/A4): Sammlungsdinge – Berlin, ein Zusammenschluss aus Museumsfachleuten, unterstützt Kulturinstitutionen, insbesondere Museen, bei der digitalen Transformation, zum Beispiel bei der Erstellung von Inhalten, bei deren Kontextualisierung, Vernetzung und der nachhaltigen und multiperspektivischen Dokumentation. Neben Christiane Necker begleitet auch Patrick McDonough diese Prozesse über einen Twitterkanal. In dieser Funktion war er nicht nur 2018 auf dem ersten Symposium der Reihe »Das digitale Objekt«, auf dem er bereits rege twitterte, sondern er hat auch schon an anderen Barcamps teilgenommen. Abschließend kommt er daher mit einem längeren Statement zu Wort, in dem er viele Ideen des Barcamps noch einmal aufgreift, zusammenfasst und vergleicht:

⁴⁰ Deutsches Museum, Inv.-Nr. 1982-205.



Abb. 10 Sowohl im Seminarraum als auch auf Twitter finden Diskussionen statt.

»Die GastgeberInnen haben zum ersten Symposium 2018 einen Tag mit Workshops veranstaltet und der zweiten Auflage der Konferenz 2019 eine ›Unkonferenz‹, d. h. ein Barcamp, zur Seite gestellt. Die Workshops boten eine Innenansicht des digitalen Wandels im Deutschen Museum München (DMM) mit der Digitalisierung von Objekten und dem digitalen Zwilling im Depot, in der Ausstellung, Online und in der Forschung. Die TeilnehmerInnen gewannen damit einen interessanten Einblick in die Arbeitsweise des DMM. Das Barcamp ein Jahr später erweiterte diese Diskussionen zur Museumslandschaft insgesamt und öffnete das Themenspektrum für weitere Disziplinen wie Digital Humanities. Ein wichtiger Aspekt dabei war, wie sich hierdurch Forschung und Vermittlung entwickeln. Barcamps sind oft interessant und überraschend, sie haben etwas von Schwarmintelligenz und ermöglichen Blicke hinter die Kulissen und über den Tellerrand. Im Unterschied zu Vorträgen und Workshops geht es bei Barcamp-Sessions mehr um den Wissens- und Meinungsaustausch auf Augenhöhe, hier wird etwas laufengelassen und der Raum zur Entwicklung in der Gruppe gegeben – es gibt keine Moderation, keine Agenda, dafür mehr Interdisziplinarität. In diesem Format mag ich Sessions, in denen ein nicht zu großes und umfassendes Thema in einer kleineren Runde diskutiert wird und in denen eine spezielle Frage behandelt wird, die bereits während der Pitches formuliert wurde. Ein Beispiel dafür ist die Session ›D2: Die Zeppelin-Bugspitze‹. Tatjana Dietl aus dem DMM stellte die Frage, wie man einen Zeppelin, von dem nur die Spitze als Drahtskelett als Exponat vorhanden ist, in einer Dauerausstellung mit digitalen Mitteln erfahrbar machen kann. Frau Dietl präsentierte ihre Ausgangssituation und die speziellen Herausforderungen des Ausstellungsraumes. Die Gruppe diskutierte mehrere Möglichkeiten der digitalen Präsentation und des flankierenden Medieneinsatzes, mehrere mögliche Realisierungen: von analogen 3D-Modellen mit AR-Annotationen über Games mit eingebetteten Medieneinsatz bis hin zu

VR-Welten, in denen der Zeppelin in Originalgröße an den BesucherInnen vorbeischnellt. In vielen der angesprochenen Techniken und Methoden hatten die TeilnehmerInnen konkrete Erfahrungen und konnten berichten, wie ein solches Projekt gestartet werden kann.«

Epilog: Lessons Learned

Was ließe sich beim nächsten Mal besser machen? Als Lehre für die Zukunft lässt sich aus den Statements ziehen, dass eine Synthesenbildung am Ende nützlich gewesen wäre. Die Moderation einer solchen Abschlussdiskussion sollte am besten eine Person mit einschlägiger Erfahrung im Bereich Digitalisierung / neue Welt der Fortbildung übernehmen. Damit würde sich die Möglichkeit eröffnen, die diskutierten Themen zu rekapitulieren, diejenigen aus anderen Sessions kennenzulernen und vertiefende Diskussionen anzuregen.

Zukünftig könnten in jeder Gruppe zwei TeilgeberInnen darum gebeten werden, aufkommende Fragen und wesentliche Erkenntnisse auf den in den Räumen ausgelegten Karten zu notieren und dann in den Pausen an der Stellwand anzuheften. Diese Idee wurde vor Ort nur selten umgesetzt. Ebenfalls erwähnenswert ist der Vorschlag von Muuß-Merholz, dass sich zu Beginn des Barcamps ALLE TeilgeberInnen unter Angabe von jeweils drei Schlagworten, die sich jeder auf einem Zettel ans Revers pinnt, kurz vorstellen. So ließen sich leicht Personen finden, die ähnliche Themenfelder bearbeiten. Außerdem empfiehlt Muuß-Merholz als Schlusspunkt des Barcamps, dass sich am Ende alle TeilgeberInnen für zehn Minuten in Dreiergruppen zusammenfinden, um ein »Aha-Erlebnis aus den [...] Sessions«, »eine neu entstandene Frage« und (bei mehrtägigen Barcamps) »eine Idee bzw. ein[en] Wunsch für die morgige Sessionplanung« zu teilen.⁴¹ Ebenfalls erwägenswert ist der Vorschlag der VeranstalterInnen des auf der Tagung »DHD 2019« organisierten Barcamps »Digitales Publizieren zwischen Experiment und Etablierung«, sich vorab in Abhängigkeit vom jeweiligen Sessionthema auf eines von vier Barcamp-Formaten (1. »Expertinnenformat«, 2. »Thementische«, 3. »Diskussionen«, 4. »Gruppenformat«) festzulegen.⁴² Allerdings erscheint uns dies schwer planbar, wenn die TeilgeberInnen zuvor noch wenig oder keine Erfahrung mit freien Formaten gemacht haben.

Trotz berechtigter Kritik und Verbesserungsvorschlägen ging das Barcamp aus Sicht des Teams DMD erfolgreich über die Bühne(n). Insgesamt waren die TeilgeberInnen und VeranstalterInnen mit dem angestoßenen Prozess zufrieden, die positive Resonanz war groß, das lockere Format mit Möglichkeit zum Flanieren angenehm. Viele TeilgeberInnen betonten, dass sie beim Austausch über Fragen auf neue Ideen gekommen sind, die sie als Bereicherung in eigene Projekte mitnehmen. Die anfängliche Sorge, nicht genug InitialisiererInnen zusammenzubekommen, um Themen ins Rollen zu bringen, stellte

⁴¹ Muuß-Merholz, Barcamps, 2019, S. 32, 35.

⁴² Hierzu mehr bei Steyer u. a., Barcamp, 2019, S. 26.

sich als grundlos heraus: Es gab mehr Interessierte als Plätze im Barcamp, und viele TeilnehmerInnen brachten eigene Themen aus ihrer Praxis mit. Die Möglichkeit, während der Sessions zwischen diesen zu wechseln, wurde allerdings nur selten genutzt. Die TeilnehmerInnen haben sehr konzentriert initialisiert, zugehört und miteinander diskutiert. Zugleich ging der Plan, das Barcamp und seinen Rahmen als Eisbrecher einzusetzen, auf: Während des gesamten Symposiums fand ein reger Austausch zwischen den TeilnehmerInnen statt. In vielen Fällen wurde die Kommunikation auch nach Ende des Symposiums fortgeführt. Eines der Hauptziele des Symposiums »Das digitale Objekt II«, Gespräche innerhalb der Digital Community im Umfeld von Museen zu befördern, wurde damit erreicht.

Geteiltes Wissen ist doppeltes Wissen – wenn jede/-r TeilnehmerIn ihre/seine Erfahrungen einbringt und mit denen der anderen TeilnehmerInnen mixt, gibt es mehr Wissen für alle. Hierbei muss sich niemand für Wissenslücken oder blinde Flecken schämen. Da andere Expertisen das eigene Wissen ergänzen, lernen alle voneinander. Gemeinsam können BarcamperInnen ihren Horizont in den Bereichen erweitern, die für sie bisher Terra incognita waren. So können sie Lösungen für neue Ansätze der Vermittlung digitaler Formate in Museen und anderen Kulturinstitutionen suchen und finden. Sie werden dabei nicht mehr »bedient«, wie dies in der alten Welt der Fortbildung der Fall war, sondern müssen selbst dafür Sorge tragen, sich an diejenigen TeilnehmerInnen zu wenden, die sie thematisch und in einem Lernprozess weiterbringen. Dies erfordert seitens der TeilnehmerInnen nicht nur viel Eigeninitiative und -verantwortung, sondern auch einen aktiven, offenen Umgang mit dem Gegenüber. Dies gehört in Museen und Kulturinstitutionen prinzipiell zum Tagwerk. Daher bietet gerade das Barcamp ein Format, das jede Person mit eigener Zielsetzung ausprobieren kann, da es die Emanzipation von etablierten institutionellen Strukturen fördert. Also: mitmachen, nachmachen, bessermachen!

Literatur

- Döring, Karoline: Was beim Schnupper-histocamp 2018 passiert, 18.8.2018, <https://www.histocamp.de/was-beim-schnupper-histocamp-2018-passiert/>.
- : Eine Unkonferenz auf Augenhöhe. Ein Interview mit Karoline Döring, Organisatorin des histocamps. In: Zeitgeschichte-online, November 2019, <https://zeitgeschichte-online.de/geschichtskultur/eine-unkonferenz-auf-augenhoehe>.
- Dogunke, Swantje; Steyer, Timo; Mayer, Corinna: Barcamp Data and Demons. Von Bestands- und Forschungsdaten zu Services. Treffen sich ein Bibliothekar, eine Archäologin, ein Informatiker, In: LIBREAS. Library Ideas 33 (2018), <https://libreas.eu/ausgabe33/dogunke>.
- Füßl, Wilhelm; Lucas, Andrea; Röschner, Matthias (Hrsg.): Wirklichkeit und Illusion. Dioramen im Deutschen Museum. München 2017.
- Geipel, Andrea; Sauter, Johannes: Einleitung. In: Geipel, Andrea; Sauter, Johannes; Hohmann, Georg (Hrsg.): Das digitale Objekt – Zwischen Depot und Internet. München 2020, S. 11 – 17.
- Hunicke, Robin; LeBlanc, Marc; Zubek, Robert: MDA. A Formal Approach to Game Design and Game Research. [o. O.] 2004, <https://users.cs.northwestern.edu/~hunicke/MDA.pdf>.
- Klemstein, Franziska: Bericht #Arthistocamp2019, <https://kunstgeschichte-kongress.de/archiv/berichte-2019/bericht-arthistocamp/>.
- Muß-Merholz, Jöran: Barcamps & Co. Peer to Peer-Methoden für Fortbildungen. Weinheim 2019.
- Steyer, Timo u. a.: Barcamp: Digitales Publizieren zwischen Experiment und Etablierung. In: Sahle, Patrick (Hrsg.): DHd 2019. Digital Humanities: multimedial & multimodal. 6. Tagung des Verbands Digital Humanities im deutschsprachigen Raum e.V. Frankfurt und Mainz. Konferenzabstracts. Universitäten zu Mainz und Frankfurt 25.–29. März 2019. Frankfurt a. M. 2019, S. 25–27, doi: [org/10.5281/zenodo.2600812](https://doi.org/10.5281/zenodo.2600812).

Die unbearbeitete, auf dem Cover verwendete
Fotografie des Äquatorials von Edward
Troughton, 1789. Inv.-Nr. 69492.
Foto: Deutsches Museum/Konrad Rainer,
CC BY-SA 4.0.



Anhang

Abbildungsverzeichnis

Silke Krohn, Verbundprojekt

Abb. 1: Fasnachtsmuseum Schloss Langenstein

Abb. 2: Staatliche Museen zu Berlin / Ceren Topcu

Abb. 3: Preußischer Kulturbesitz / Silke Krohn

Abb. 4: Stiftung Preußischer Kulturbesitz / S. Faulstich

Abb. 5: Anke U. Neumeister

Christian Gries, Strategien

Abb. 1: Landesstelle für die nichtstaatlichen Museen in Bayern, Dr. Christian Gries

Peter Bell/Jacqueline Klusik-Eckert, Objekt

Abb. 1: Information Mushroom, Time Machine 2019, CC BY SA 3.0

Abb. 2: Bonbon der Firma Quelle, Stadtarchiv Nürnberg E 63 Nr. 2, CC BY-NC-ND 4.0, unter <https://ausstellungen.deutsche-digitale-bibliothek.de/menschen-machen-stadtgeschichte/items/show/35>

Abb. 3: Wikimedia, Rufus46, CC BY-SA 3.0, unter https://commons.wikimedia.org/w/index.php?title=File:Sebaldugrab_St._Sebald_Nuernberg-1.jpg&oldid=699441189&uselang=de

Abb. 4: Jacqueline Klusik-Eckert, CC BY SA 4.0

Abb. 5: Jacqueline Klusik-Eckert, CC BY SA 4.0

Max Haarich/Melanie Lys Henke, Potenzial

Abb. 1: eigene Abbildung

Mareike Wöhler, Barcamp

Abb. 1: Foto: Deutsches Museum Digital / Mareike Wöhler

Abb. 2: Tweet/Fotos: @Sammlungsdinge – Berlin / Patrick McDonough, <https://twitter.com/Sammlungsdinge/status/1199985495968796672>

Abb. 3: Foto: Deutsches Museum Digital / Benno Gillmann

Abb. 4: Tweet/Foto: DEXPERIO GmbH / Richard Joerges, <https://twitter.com/DEXPERIO/status/1199986062678011905>

Abb. 5: Tweet: Deutsches Museum Digital / Fabienne Huguenin, Foto: Deutsches Museum Digital / Andrea Geipel, <https://twitter.com/dmdmuc/status/1200003666805248001>

Abb. 6: Tweet/Foto: Cristian Ortega Singer, https://twitter.com/cris_slam/status/1199985103570685952

Abb. 7: Tweet/Fotos: @Sammlungsdinge – Berlin / Patrick McDonough, <https://twitter.com/Sammlungsdinge/status/1200004454197669889>

Abb. 8: Tweet/Foto: DEXPERIO GmbH / Richard Joerges, <https://twitter.com/DEXPERIO/status/1199996769821700096>

Abb. 9: Foto: Deutsches Museum Digital / Benno Gillmann

Abb. 10: Tweet/Fotos: @Sammlungsdinge – Berlin / Patrick McDonough, <https://twitter.com/Sammlungsdinge/status/1200020335627841536>

Institutionen, Körperschaften, Projekte, Tagungsreihen

Aicon 3D Systems (Unternehmen) 49
Archiv des Deutschen Museums München 11, 17, 95
Ars Electronica Futurelab 82
Arts at CERN 78

Bavarikon 58
Bayerischer Digitalgipfel 33–34
Bell Laboratories (Unternehmen) 77
Bibcamp 87–88
Big Data of the Past 57
Biotope Museum, München 78
Bodentier (App) 25–26

Coding da Vinci Süd 11, 91, 105

Deutsche Digitale Bibliothek 37
Deutsche Gesellschaft der Vereinten Nationen e.V. 8
Deutscher Historikertag 88
Deutscher Kunsthistorikertag 88
Deutsches Schiffahrtsmuseums / Leibniz-Institut für Maritime Geschichte, Bremerhaven 48
Deutsches Auswandererhaus, Bremerhaven 23, 25
Deutsches Museum, München 7–9, 17–18, 25, 28, 88, 93, 95, 97–101, 103, 105–107
Deutsches Museum Digital 7–8, 17, 88, 99
Proxy, Deutsches Museum München 9
VRlab, Deutsches Museum München 9, 25
Deutsches Spielearchiv Nürnberg 91
DEXPERIO GmbH 93, 105
Digital Humanities im deutschsprachigen Raum (DHD) 88, 108

elfgen pick GmbH & Co. KG 106
Environment & Society (Portal) 104
Europäische Union (EU) 81–82
Europeana 37
Experiments in Arts and Technology (E. A. T.) 77

Fachhochschule Potsdam 87, 93
Fastnachtsmuseum Narrenschopf, Bad Dürheim 24, 26
Fastnachtsmuseum Schloss Langenstein 22, 24, 26
FAU Erlangen-Nürnberg 58
Femtet Adventure Game 91, 96
fluxguide, Wien (Unternehmen) 93
Forschungsverbund Marbach Weimar Wolfenbüttel 88

Gemäldegalerie der Staatlichen Museen zu Berlin 24–25
GEOMAR – Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung, Kiel 105
Germanisches Nationalmuseum, Nürnberg 67
Google Arts & Culture 103

Herzog August Bibliothek in Wolfenbüttel 88
histocamp 88
Hochschule Trier 93, 102

IMAREAL, Universität Salzburg 93
Institute of Contemporary Arts (ICA), London 77
International Council of Museums (ICOM) 45

Jüdisches Museum, Frankfurt am Main 39–40

Linked (Open Data Cloud) 55, 70
Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU) 11, 95

Massachusetts Institute of Technology (MIT), Cambridge (MA) 77
Monacensia, München 95
Musée du Louvre, Paris 55
museum4punkt0 9, 15, 18, 21, 23–30

Open history e. V. 88
Operation Night Watch 39

Quelle (Unternehmen) 60–61

Rachel Carson Center for Environment and Society, München 104
Rijksmuseum, Amsterdam 39, 55
Rijksstudio Award 39

Sammlungsdinge 91, 98, 106
 Science Gallery International 78
 semantics Kommunikationsmanagement GmbH
 (Unternehmen) 93
 Senckenberg Museum für Naturkunde,
 Görlitz 24–25, 29
 Slido 11
 Socialtext Incorporated (Unternehmen) 87
 Staatliche Museen zu Berlin 23–25
 Städel Museum, Frankfurt am Main 15
 Stadtmuseum Landsberg 91
 stARTConference 88
 STARTS (Science, Technology and Arts) 82
 Stiftung Deutsches Technikmuseum Berlin 93,
 102
 Stiftung Humboldt Forum, Berliner Schloss
 23–24
 Stiftung Preußischer Kulturbesitz, Berlin 23, 27
 Studiopia 80

TOPORAZ 57–58
 Twitter 90–91, 96, 98–99, 105–107

Universitätsarchiv Erlangen 95

Vereinte Nationen 81

Wellcome Trust 77

Sachregister

360° 9, 26, 102–103
 3D 18, 25, 49, 51, 93, 99, 106
 3D-Digitalisierung 18, 25, 99
 3D-Modell 51, 93, 106
 3D-Scans 18
 3D-Visualisierung 25
 Dreidimensional 49, 62–63
 4D 57

A
 Animation 80, 91
 Anreicherung 8, 57, 60, 69
 Applikation (App) 15, 18, 24, 26, 93
 Art & Science (artsci, SciArt) 77, 79
 Artefakt 15, 58, 61–64
 Audioguide 46
 Augmented Reality (AR) 8–9, 18, 21, 24–25,
 28, 37, 97, 99–100, 105–107
 Aura (auratisch) 38, 45, 50, 62, 103

B
 Barcamp 8, 11–12, 87–93, 95, 97–103,
 105–109
 Bestand 8, 10, 17–18, 37, 40, 56–58, 95, 99
 BesucherIn 8–9, 16–18, 21–22, 24–27,
 37–39, 45–47, 49, 97, 101, 104, 106, 108
 Bürgerwissenschaft (Citizen Science) 22, 26,
 89, 93

C
 Change Management 33, 35
 Cloud 39, 55–56, 58, 70
 Code 24, 29–30, 33, 99
 Community 12, 36, 39, 87, 109
 Computer 18, 45, 51–52, 63, 70, 74
 Computertomografie 18, 67
 Cultural Heritage 55–56
 Cyberspace 51, 82

D
 Daten 16, 18, 22, 35–39, 51, 56, 58, 62,
 69–70, 82, 91, 103
 Data 38, 43, 55, 57, 70
 Datenbanken 103
 Metadaten 18, 22, 35, 38, 51, 62, 70
 Design 26, 77, 81, 101, 104,
 didaktisch 50, 89
 Digital Assets 16, 19
 Digital Humanities 55, 57, 88, 107

Digital Literacy 38
 Digital Storytelling 25, 104
 digitale Inventarisierung 37
 digitale Kompetenz 35, 38
 digitale Transformation (Wandel) 7, 12, 15, 19, 21, 33–35, 39, 73–74, 106–107
 digitaler Raum 7–8, 21, 24, 40, 61, 64, 69, 103
 digitaler Zwilling 62, 70
 Digitalisat 10, 16, 18, 43–45, 48–51, 53, 62–64, 70, 99
 Digitalwerkstatt 30,
 Digitorial 15
 Discovery-System 17–18
 Dokumentation 15, 17, 37, 39–40, 69, 106

eCulture 33, 35, 37, 39
 EntwicklerIn 26, 87, 99, 102
 Erinnerung 48, 60
 Exploration (explorativ) 93, 103
 Exponat 8, 10, 43–46, 48, 50–51, 53, 97, 101, 107
 Extended Realities (XR) 18

Faksimile 62–63
 Förderpolitik 40
 Forschung 7–10, 12, 17, 22, 24–30, 37, 39, 55–56, 58–60, 64, 70, 74, 76, 78–79, 81, 83, 88–89, 99, 104–105, 107

Game 15, 19, 27, 91, 95, 102, 104, 107
 Geschichte 9, 11, 25, 48–49, 55–56, 58–60, 62, 64, 66, 75, 87, 95, 101–103
 Graphical User Interfaces (GUI) 63

Hands-On-Installation 46
 Historisch 9, 49, 57, 59–60, 62, 64, 67, 69–70, 73, 87, 89, 97, 102
 Historizität 60, 70

Immersion (immersiv) 7, 9, 18, 21, 26, 55, 63, 93, 105
 Informatik 56, 70, 89, 102
 Information 16–17, 19, 26, 36–38, 57–60, 62–64, 69–70, 87
 Infrastruktur 18, 22–23, 28, 35, 55, 57, 80, 83, 92
 Innovation (innovativ) 9, 11, 19, 34, 58, 76, 78, 81–82, 105

Kartesisches Raster 51
 Kollaboration (kollaborativ) 36–38
 Kommunikation 28, 34–37, 39–40, 44, 50, 82, 89, 93, 97, 100, 109
 Kontext 7, 16, 27, 29, 38–39, 44, 50, 52, 64, 78, 83, 90, 99, 102, 106
 Kooperation 11, 19, 30, 73–74, 76, 78–83, 97, 101
 Kopie 46, 62–63, 70, 82
 Kultur- (kulturell) 8, 11, 15–16, 19, 21, 23, 26–27, 33–35, 37–38, 45–46, 48, 50, 52–53, 55–59, 61, 70, 73–83, 88, 91, 97, 100, 102, 105–106, 109
 Kulturbereich 56
 Kulturbetriebe 33–34
 Kultureinrichtung 15–16, 23, 34–35, 46, 88, 109
 kulturelles Erbe 58
 Kulturerbe 26, 55, 57
 Kulturgegenstand 50
 Kulturgüter 55, 82
 Kulturobjekt 50, 53
 Kulturportale 37
 Kunst- (KünstlerIn) 8, 11–12, 24, 44, 47, 50, 61–64, 73–83, 88, 99
 Künstliche Intelligenz (KI) 38–39, 76, 78, 80–81
 KuratorIn (kuratorisch) 9, 22, 40, 46, 48, 51, 62, 69, 77, 80, 82–83, 97–99, 102

Labor 9, 18, 56–57, 77, 81–83, 102

Marketing 22, 36
 Maschinelles Lernen 57, 70
 Materialität 44–45, 49–50, 63, 101
 Medien- 8–9, 11, 18, 21, 23, 25, 28, 35–38, 44–46, 51, 60–63, 80, 101, 107
 medial 10, 44–46, 49–50, 53, 63, 88
 Mediendispositiv 45
 medienkritisch 62
 Medienkunst 80
 Medienstation 25, 28, 35
 Mediensystem 44, 51
 Medientheorie 44, 51, 61
 Medienwechsel 63
 Soziale Medien/Social Media 11, 22, 36–37, 90
 Mobile Devices 8

Model 11, 16, 24, 38, 49, 51, 57, 66, 69–70, 74, 79–80, 82, 93, 98, 101–103, 105, 107
 Mixed Reality (MR) 8
 Multimedia-Guides 35
 Multiperspektivität 21, 24, 46, 106
 Museum (museal) 7–11, 15–19, 21–30, 33–40, 43–50, 53, 55, 59, 67, 69, 73–74, 78, 82–83, 87–89, 91, 93, 95, 97–107, 109
 Musealisierung 49
 Museumsarbeit 38, 40, 83, 104
 Museumsdinge 46–47
 Museumsobjekte 10, 24–25, 44, 69, 102
 Museumsraum 50
 Museumsspiele 99
 museumswissenschaftlich 43
 Museologie 22, 45

Nachhaltigkeit (nachhaltig) 8, 11, 15, 18, 21, 23, 28, 30, 37, 40, 57, 69, 73–74, 100–101, 106
 Nachnutzung/-barkeit 15, 24, 29–30, 33, 37, 39–40
 Narrativ 58, 60, 69–70, 101
 Netz(-werk) 10, 12, 18–19, 36–40, 43, 47–48, 52–53, 55, 57–58, 60, 69–71, 89, 100, 102, 106
 Nicht-Konferenz 87
 Nouophor 46

Objekt 7–12, 15–18, 21, 24–25, 35–38, 43–53, 55, 57–64, 66–71, 75, 83, 87–90, 93, 97, 99–100, 102–103, 105–107, 109
 Objektbegriff 44, 59–60
 Objektbeziehungen 60
 Objektbiografie 59, 64, 68
 Objektdigitalisierung 103
 Objektfotografie 18, 93, 99
 Öffentlich(-keit) 10, 15–19, 25, 29–30, 34, 36–37, 39–40, 47–48, 53, 55, 79, 82–83
 Online 11–12, 18–19, 25, 39–40, 102, 107
 Ontologie 44, 52
 Open Access 12, 15, 37, 104
 Open Source 15, 18
 Optimierung 76

Parameter 36–37, 40, 70
 Partizipation (partizipativ) 9, 11–12, 22, 24, 36, 38, 57, 83, 92

Plattform 19, 29–30, 57, 60, 77, 89, 93, 101–102
 Polysemie (polysem) 53, 55, 64, 69
 postdigital 39, 73–75, 82
 Portal 18, 25, 34, 37, 39, 99, 102, 104
 praxeologisch 60–61
 Präsentation 11, 22, 39, 44, 83, 90, 92, 97, 99, 105, 107
 Privatsphäre 78, 82
 Prototyp 21, 24–26, 33, 39
 Prozesshaftigkeit/Prozeduralität 44, 52

Real 9, 12, 16, 19, 37, 43, 45, 47, 55, 62–64, 69–70, 93, 103, 105
 Reduktion 63, 69
 Rekonstruktion 57, 102
 Repräsentation 55, 57–28, 61, 63–64, 69–70, 83
 Reproduktion 50, 62–64
 Ressourcen 23, 26, 28, 36, 40, 48
 Rezeption 8, 21, 70, 98
 Robotik 76
 Röntgenaufnahmen 67

Sammlung 10–11, 17–18, 22, 24, 35–38, 40, 43–44, 50, 59–60, 69–70, 93, 97–98, 102–103, 106
 Scan 18, 49, 57
 Schnittstelle 16, 18, 36–37, 60, 64, 75, 77–80
 Simulation 56–57
 Sinn-Maschinen 47
 Smartphone 37–38
 Software 39, 49–50, 63, 87
 Spieleentwickler 99, 102
 Spieleindustrie 102
 Spiel- und Lernmittel 98
 Spektrographie 44
 Standardisierung 37, 56
 Storytelling 21, 24–25, 39, 93, 103–104
 Strategie 8–10, 15, 17, 21, 23, 28, 30, 33–37, 69, 93, 97
 Streifenlichtscanner 49
 Systemarchitektur 37, 40

Technik 11, 18, 23, 25, 29, 39, 44, 50, 62, 76–78, 93, 97–98, 100, 102, 105, 108
 Technologie 8, 18, 21, 23–26, 28, 34, 37, 43, 50, 73–82, 87, 105

technologisch 16, 67, 74, 76, 78, 83
 TeilgeberIn 90–92, 94–95, 97–106,
 108–109
 (Local) Time Machine 11, 55–61, 69–71, 95
 Touchscreen 8, 49

UserInnen 19, 26–27, 51, 63

Vermittlung 7–9, 11, 15–19, 21–30, 34,
 36–37, 39–40, 46, 48, 57, 64, 83, 93, 97,
 100–101, 106–107, 109

Verstetigung 34, 40

Virtuell/virtual 8–9, 12, 18, 21–22, 25–26,
 28–29, 37, 49, 55, 57, 59, 62–63, 66, 70,
 97, 99–100, 102–104, 106, 108

Virtual Exhibitions 104

virtuelle Forschungsumgebung 55

Virtual Reality (VR) 8–9, 18, 21, 25–26, 28,
 37, 99–100, 102–104, 106, 108

VR-Anwendung 9, 99

VR-Brille 9, 26

VR-Szenarien 18

VR-Welten 108

Wahrnehmung 21, 34–35, 38, 40, 51, 62–63,
 81

Website 18, 25, 29, 35, 38, 103

Werkzeug/Tool 11, 22, 24, 26, 30, 44, 40,
 56, 76, 80–81, 104

Wissenschaft(-lich) 11–12, 17–18, 25–26, 30,
 39, 43–45, 56–57, 59–63, 73–83, 87–89,
 97, 99–102

Wissensinhalte 53

Wissensmodell 69

Wissensnetz 60, 69, 71

Wissensproduktion 78

Wissensraum 64, 70

Wissenstransfer 28

Wissensverknüpfung 69

Wissenszugänge 100

Workshop 12, 16, 24, 28, 87–89, 97–98, 107

Zielgruppe 9, 16–17, 21–22, 37, 105

Zugang 10, 16, 18, 25, 29, 36–37, 55, 58,
 64, 74, 78, 80–81, 100, 104

Autorinnen und Autoren

Peter Bell studierte Kunstgeschichte, BWL sowie Graphik & Malerei an der Philipps-Universität Marburg und wurde 2011 dort mit einer Arbeit über die Repräsentationen der Griechen in der italienischen Kunst promoviert, die er am SFB 600 der Universität Trier erarbeitet hatte. Er war Postdoc in der Computer Vision Gruppe der Universität Heidelberg und Gruppenleiter an der Heidelberger Akademie der Wissenschaften. Von 2017 bis 2021 war er Juniorprofessor für Digital Humanities an der FAU Erlangen-Nürnberg und kehrte als Professor für Kunstgeschichte und Digital Humanities nach Marburg zurück. Er forscht über kunsthistorische Anwendungen von Computer Vision und die visuelle Repräsentation sozialer Gruppen im Spätmittelalter und der Frühen Neuzeit.

Matthias Göggerle studierte Wissenschafts- und Technikgeschichte, Politikwissenschaft und Literaturwissenschaft an der Universität Stuttgart sowie der Technischen Universität Berlin. Anschließend absolvierte er ein Volontariat am Astronomisch-Physikalisches Kabinett der Museumslandschaft Hessen Kassel. Von 2017 an war er als Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Deutschen Museum tätig und bearbeitete von 2020 bis 2023 das vom BMBF geförderte Projekt »3D-Cipher« zur Erfassung und Erschließung historischer Chiffriergeräte. Von Oktober 2023 bis Anfang 2025 arbeitete er im EU-Verbindungsbüro des Goethe-Instituts in Brüssel. Seit April 2025 ist er als Digitalkurator bei den Bayerischen Staatsgemaldesammlungen tätig.

Christian Gries studierte Kunstgeschichte, Geschichte und Klassische Archäologie an den Universitäten Trier und Augsburg und wurde 1996 mit einer Arbeit über den Maler, Kunsttheoretiker und Typographen Johannes Molzahn promoviert. Nach Jahren der Arbeit für Museen, Kultureinrichtungen und Kunstsammler absolvierte er eine Ausbildung zum Medienentwickler. Von 2000 bis 2015 führte er in München die Internetagentur Janusmedia zur Beratung, Konzeption und Entwicklung von digitalen Kommunikationsinstrumenten für Kultureinrichtungen. Er ist Gründungsmitglied der Kulturkonsorten in München und hat von 2015 bis 2020 an der Landesstelle für die nichtstaatlichen Museen in Bayern das Projekt »Digitale Strategien für Museen« geleitet. Seit September 2020 ist er Abteilungsleiter »Digitale Museumspraxis und IT« am Landesmuseum Württemberg in Stuttgart.

Max Haarich studierte Kommunikationswissenschaften an der RWTH Aachen University und Politiktheorie am Bard College New York. Als Wissenschaftlicher Mitarbeiter der RWTH Aachen University befasste er sich mit unternehmerischer Innovationsfähigkeit und künstlicher Superintelligenz. Nach Tätigkeiten als Kreativberater und Manager in einem Innovationszentrum wurde Max Haarich 2017 zum Botschafter der litauischen Künstlerrepublik Užupis ernannt und befasst sich seitdem mit den gesellschaftlichen Potenzialen der Verbindung von Kunst und Technologie.

Melanie Henke studierte Kulturwissenschaften und Digitale Medien an der Leuphana Universität Lüneburg sowie Media Arts Cultures in Krems, Aalborg, Hong Kong und München. Sie verfasste ihre Masterarbeit in Zusammenarbeit mit dem Biotopia Museum München über die Schnittstellen von Kunst und Wissenschaft. Derzeit ist sie als Projektmanagerin für internationale Bildungsprojekte in Hamburg tätig.

Georg Hohmann studierte Kunstgeschichte, Informationswissenschaften und Literaturwissenschaften an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf. Als Koordinator am Kunsthistorischen Institut der Universität zu Köln war er maßgeblich am Aufbau des digitalen Bildarchivs »prometheus« beteiligt. Im Bereich des Digitalen Kulturellen Erbes und der Digital Humanities ist er in zahlreichen Projekten aktiv und arbeitet in einschlägigen Gremien mit. Nach langjähriger Mitarbeit am Referat für Museums- und Kulturinformatik des Germanischen Nationalmuseums leitet er am Deutschen Museum die für Digitalisierung, Dokumentation und digitale Vermittlung zuständige Abteilung Deutsches Museum Digital.

Fabienne Huguenin, promovierte Kunsthistorikerin, ist seit 2024 Leiterin des Projekts »Transformation der Wiedergutmachung« bei der Generaldirektion der Staatlichen Archive Bayerns. Von 2012 bis 2020 war sie am Deutschen Museum in verschiedenen Digitalisierungsprojekten tätig, darunter »Deutsches Museum Digital« und »DigiPortA – Digitalisierung und Erschließung von Porträtbeständen in Archiven der Leibniz-Gemeinschaft«. Gefördert von der Ernst von Siemens Kunststiftung und unterstützt vom Freundeskreis verfasste sie den Bestandskatalog der Porträtmalerei des Deutschen Museums, der mit dem Publikationspreis ausgezeichnet wurde. Von 2020 bis 2024 war sie am Museum der Universität Tübingen MUT für Provenienz- und Sammlungsforschung zuständig und leitete das Projekt »Prekäre Provenienz«, für das digitale Lösungen zur Netzwerkforschung im kolonialen Kontext entwickelt wurden.

Jacqueline Klusik-Eckert studierte Kunstgeschichte und Neuere deutsche Literaturwissenschaft in Erlangen und Bern. Nach ihrem Magisterabschluss promovierte sie in der Kunstgeschichte über das Thema »Transfer von Bildideen: Zur Kultur des Kopierens in der rufolfinischen Malerei und der Rezeption von Bartholomäus Spranger (1546–1611)«. Gleichzeitig war sie im Projekt »Die Deutsche Tafelmalerei des Spätmittelalters« am Germanischen Nationalmuseum in Nürnberg und später als Koordinatorin der Digital Humanities an der FAU Erlangen-Nürnberg tätig. Seit September 2022 ist sie Projektmanagerin von »KI für alle« am HeiCAD der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf. Sie forscht zu Kulturwissenschaften, Methoden und Weiterentwicklung von Wissensvermittlung und Wissenschaftskommunikation sowie AI Literacy.

Silke Krohn ist derzeit als Bereichsleitung Bildung & Vermittlung am Dokumentationszentrum Flucht, Vertreibung und Vermittlung und hat zuvor die Steuerung der digitalen Vermittlung und Kommunikation im Verbundprojekt »museum4punkt0 – Digitale Strategien für das Museum der Zukunft« für die Stiftung Preußischer Kulturbesitz verantwortet. Sie wurde im Fach Kunstgeschichte an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel promoviert und verfügt über eine lange Museumserfahrung in verschiedenen Institutionen mit dem Schwerpunkt der digitalen Vermittlung und strategischen Kommunikation. Außerdem kuratierte sie Ausstellungen und lehrte an Kunsthochschulen und Universitäten.

Dennis Niewerth ist seit 2025 Direktor des Museums der Deutschen Binnenschifffahrt in Duisburg. Zuvor leitete er das LVR-Industriemuseum Tuchfabrik Müller in Euskirchen-Kuchenheim. Von 2017 bis 2022 war er in verschiedenen Funktionen am Deutschen Schifffahrtsmuseum / Leibniz-Institut für Maritime Geschichte in Bremerhaven beschäftigt, zuletzt als Teamleiter für Wissenschaftsgeleitete Digitalisierung. Seine Dissertationsschrift »Dinge – Nutzer – Netze: Von der Virtualisierung des Musealen zur Musealisierung des Virtuellen« ist 2018 im transcript-Verlag zu Bielefeld erschienen. Neben der Museumswissenschaft und -praxis beschäftigt er sich mit der Theorie, Geschichte, Ästhetik und Technik digitaler Medien.

Mareike Wöhler ist seit Juli 2024 Kuratorin für Visuelle Geographien am Leibniz-Institut für Länderkunde. Zuvor war die Historikerin am Stralsund Museum tätig. Von 2017 bis 2022 war sie wissenschaftliche Mitarbeiterin am Forschungsinstitut des Deutschen Museums, wo sie im Team Deutsches Museum Digital an der digitalen Erschließung der Objektsammlung (u. a. Mathematische Instrumente, Zeitmessung, Schifffahrt und Geodäsie) mitwirkte. Sie kuratierte dort das digitale Kooperationsprojekt »Fantasiereisen: Faktisches im Fiktionalen | Fiktionales im Faktischen« (mit Zeppelin Museum und Goethe Museum Düsseldorf). Ab 2023 war sie am Stralsund Museum als Sammlungswissenschaftlerin und Verantwortliche für das Sammlungsgebiet Stadtgeschichte (1520 bis heute) tätig. Sie beschäftigt sich mit Herstellern, Fertigung und Geschichte von Objekten zur Messung von Zeit und Raum unter der kulturhistorischen Fragestellung, warum sich Alltags- und Wissensdinge im Laufe der Jahrhunderte verändert haben.

Bisher erschienen

- Band 1** Dirk Bühler
Museum aus gegossenem Stein: Betonbaugeschichte im Deutschen Museum
urn:nbn:de:bvb:210-dm-studies1-9
- Band 2** Panagiotis Pouloupoulos
New Voices in Old Bodies: A Study of ›Recycled‹ Musical Instruments with a Focus on the Hahn Collection in the Deutsches Museum
urn:nbn:de:bvb:210-dm-studies2-6
- Band 3** Hartmut Petzold
Eine Berliner Waage im Münchner Deutschen Museum: Geschichte, Hintergründe und Aktualität eines Museumsobjekts
urn:nbn:de:bvb:210-dm-studies3-2
- Band 4** Astrid Mignon Kirchhof (ed.)
Pathways into and out of Nuclear Power in Western Europe, Austria, Denmark, Federal Republic of Germany, Italy, and Sweden
urn:nbn:de:bvb:210-dm-studies4-8
- Band 5** Walter Chinaglia
Towards the Rebuilding of an Italian Renaissance-Style Wooden Organ
urn:nbn:de:bvb:210-dm-studies5-4
- Band 6** Wilhelm Füßl (Hrsg.)
Von Ingenieuren, Bergleuten und Künstlern. Das Digitale Porträtarchiv »DigiPortA«
urn:nbn:de:bvb:210-dm-studies6-1
- Band 7** Andrea Geipel, Johannes Sauter, Georg Hohmann (Hrsg.)
Das digitale Objekt – Zwischen Depot und Internet
urn:nbn:de:bvb:210-dm-studies7-7
- Band 8** Charlotte Holzer
Das Kleid aus Glas: Eine Restaurierungsgeschichte im Deutschen Museum
urn:nbn:de:bvb:210-dm-studies8-3
- Band 9** Elisabeth Vaupel (Hrsg.)
Ersatzstoffe im Zeitalter der Weltkriege
urn:nbn:de:bvb:210-dm-studies9-0
- Band 10** Gun-Brit Thoma, Lorenz Kampschulte, Inga Specht, Doris Lewalter, Stephan Schwan, Olaf Köller
Wer geht in welches Museum? Vergleichende Besucherstrukturanalyse in den acht Forschungsmuseen der Leibniz-Gemeinschaft
urn:nbn:de:bvb:210-dm-studies10-7

- Band 11** Peter Donhauser
Oskar Sala als Instrumentenbauer: Ein Leben für das Trautonium
urn:nbn:de:bvb:210-dm-studies11-3
- Band 12** Artemis Yagou (ed.)
Technology, Novelty, and Luxury
urn:nbn:de:bvb:210-dm-studies12-0
- Band 13** Rudolf Seising (Hrsg.)
Geschichten der Künstlichen Intelligenz in der Bundesrepublik Deutschland.
Die Genese der KI-Forschung als Teilgebiet der bundesdeutschen Informatik
urn:nbn:de:bvb:210-dm-studies13-6
- Band 14** Marisa Pamplona, Rebecca Wolf (eds.)
Material Authenticity of the Ephemeral
urn:nbn:de:bvb:210-dm-studies14-2

