

Herausforderungen des Digital Storytelling am Beispiel des VRlabs des Deutschen Museums

Hohmann, Georg

g.hohmann@deutsches-museum.de
Deutsches Museum, Deutschland

Geipel, Andrea

a.geipel@deutsches-museum.de
Deutsches Museum, Deutschland

Henkensiefken, Claus

c.henkensiefken@deutsches-museum.de
Deutsches Museum, Deutschland

Digitale Entwicklungen in den Bereichen Virtual Reality (VR) und Augmented Reality (AR) bieten auch für Museen neue Möglichkeiten im Umgang mit und in der Vermittlung des kulturellen Erbes. Gleichzeitig stellen sich Herausforderungen hinsichtlich infrastruktureller Ressourcen und nachhaltiger Vermittlungskonzepte.

Ausgangslage

Das 1903 gegründete Deutsche Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik ist das weltweit größte Technikmuseum und als Forschungsmuseum und Mitgliedseinrichtung der Leibniz-Gemeinschaft ein international führendes Zentrum für die Erforschung der wissenschaftlich-technischen Kultur. Im Rahmen einer Zukunftsinitiative wird bis 2025 das gesamte Ausstellungsgebäude saniert und erneuert. Ein bedeutender Bestandteil dieser Zukunftsinitiative ist die Maßnahme „Deutsches Museum Digital“. Mit diesem Projekt führt das Deutsche Museum eine der größten Digitalisierungsmaßnahmen an deutschen Kulturinstitutionen durch. Bis 2025 wird ein Bündel umfassender Maßnahmen umgesetzt, um das Deutsche Museum auch als digitale Forschungsressource zu etablieren und es um einen digitalen Erlebnisraum für breite Gesellschaftsschichten zu erweitern [Hohmann 2013].

In den vergangenen Jahren wurden die technischen Grundlagen gelegt, die Infrastruktur aufgebaut, digitale Arbeitsabläufe etabliert und umfangreiche Digitalisierungsmaßnahmen in den Objektsammlungen, der Bibliothek und dem Archiv des Deutschen Museums durchgeführt. Dabei wurde bereits ein hoher Prozentsatz der insgesamt rund 120 000 Objekte des Hauses digital abgelichtet, in einer Datenbank erfasst und mit

standardisierten Metadaten angereichert. Die Ergebnisse werden der allgemeinen Öffentlichkeit über das Portal „digital.deutsches-museum.de“ zur Verfügung gestellt.

3D-Erfassung und -Visualisierung

3D-Digitalisierung

Neben der „klassischen“ Digitalisierung von Kulturgut wurden und werden in flankierenden Projekten auch innovativere Methoden der Digitalisierung erprobt. Besonders die Möglichkeiten der 3D-Digitalisierung haben in den letzten Jahren eine hohe Aufmerksamkeit bekommen [CORDIS 2008], so dass es Nahe lag, die Möglichkeiten aktueller Methoden und Techniken der 3D-Digitalisierung zu eruieren. Eine besondere Herausforderung stellte dabei die Art und Beschaffenheit unserer Sammlungsobjekte dar.

Im Projekt kamen sowohl 3D-Laserscan als auch fotogrammetrische Verfahren zum Einsatz. Um einen möglichst differenzierten Einblick in die Möglichkeiten zu bekommen, haben wir bedeutende Objekte zur Digitalisierung herangezogen: Erste Präzisionsventil-Dampfmaschine von Sulzer (1865), die Nachbildung des Normal-Segelapparat von Otto Lilienthal (1894/1962), das Modell des Apollo-15 Mondfahrzeugs (Lunar Roving Vehicles, 1971/2009) und der Benz Patentmotorwagen (1886). Die Objekte unterschieden sich stark in Größe, Material und Beschaffenheit.

Die Sulzer Dampfmaschine ist über 5 Meter hoch und in einer Wand in der Kraftmaschinenhalle des Deutschen Museums verbaut. Zunächst wurde unter Verwendung eines 3D-Laserscanners Aufnahmen aus verschiedenen Positionen gemacht, die hinterher zu einem Modell zusammengefügt wurden. Zusätzlich wurden mit einem experimentellen Aufbau ein photogrammetrischer Ansatz verfolgt und zahlreiche digitale Blitzlicht-Fotografien angefertigt. Insgesamt wurden 45.000 Einzelbilder angefertigt, auf deren Basis auf einem Rechner-Cluster ein 3D-Modell errechnet wurde. Beide Verfahren zeigten einen sehr hohen technischen und organisatorischen Aufwand. Für die Anfertigung der 3D-Modelle waren sehr umfangreiche händische Bereinigungen und Nacharbeiten notwendig. Durch die hohe Qualität der verwendeten Techniken konnten die Ergebnisse in der Detailgenauigkeit sehr beeindrucken, waren aber ohne massive Reduktion nicht auf normaler Rechnerhardware nutzbar.

3D-Re-Engineering

Als zukunftsweisend haben sich schließlich die Möglichkeiten des (Reverse) 3D-Re-Engineering erwiesen. Auf Basis der 3D-Scans und bereits im Haus vorhandenen Archivmaterial (Baupläne etc.) wurden die genannten Objekte im Detail und originalgetreu als 3D-Modell nachgebaut. Auch dieses Verfahren hat sich personell und

technisch ebenfalls als sehr aufwändig erwiesen, allerdings hatte das Ergebnis einen weit höheren Nutzwert.

Die Objekte des Deutschen Museums besitzen ihren musealen Wert in der Regel über ihre Funktion bzw. ihren Einsatzzweck. Die Maschinen konnten nun beispielsweise virtuell in Bewegung gesetzt werden, in ihre Bestandteile zerlegt, mit Zusatzinformationen angereichert oder in ihrem originalen Kontext visualisiert werden. Der Erkenntnisgewinn kann bei entsprechender Aufbereitung am beim virtuellen Modell höher sein als bei der reinen Betrachtung des Objekts im Museumskontext. Daraus ergab sich die Frage, wie solche Modelle auch dem/-r Museumsbesucher/in erfahrbar gemacht werden konnten.

Durch das Projekt „Museum4punkt0“ wurde dem Deutschen Museum die Möglichkeit gegeben, die bisherigen Ansätze weiter zu verfolgen und wissenschaftlich zu bearbeiten.

Das Verbundprojekt „Museum4punkt0“

„Museum4punkt0 - Digitale Strategien für das Museum der Zukunft“ ist ein Verbundprojekt der Stiftung Preussischer Kulturbesitz und ihrer Staatlichen Museen zu Berlin, der Humboldt Forum Kultur GmbH, des Deutschen Auswandererhauses Bremerhaven, des Deutschen Museums München, der Fastnacht Museen Langenstein und Bad Dürkheim mit weiteren Museen der schwäbisch-alemannischen Fastnacht und des Senckenberg Museums für Naturkunde Görlitz. Es ist auf drei Jahre angelegt und wird von der Beauftragten der Bundesregierung für Kultur und Medien gefördert [Museum4punkt0 2018].



Abbildung 1. Projektstruktur des Verbundprojekts Museum4punkt0

In sechs modellhaften Teilprojekten widmet sich das Projekt Fragen rund um den Einsatz digitaler Technologien im Museum. Dabei werden neue Formate und digitale Prototypen für Bildung, Vermittlung, Partizipation und Kommunikation entwickelt und zugleich

die Herausforderungen in den Blick genommen, die die Nutzung digitaler Technologien für Personal, Infrastruktur und Arbeitsabläufe nach sich zieht.

Das Teilprojekt des Deutschen Museums

Das Thema „Virtual Reality“ gewinnt in Museen zunehmend an Bedeutung [Freeman Becker Cummins 2016], weshalb sich das Deutsche Museum im Verbundprojekt diesen Schwerpunkt gesetzt hat. Das Teilprojekt des Deutschen Museums „Perspektiven dreidimensionaler Visualisierungen in der musealen Vermittlung“ basiert auf den Ergebnissen der Vorprojekte und widmet sich dem Bereich der 3D-Visualisierung sowie der Virtual Reality oder Augmented Reality in großer Breite. Ziel ist die Entwicklung und prototypische Umsetzung von Methoden und Techniken, die den effektiven und zielgesteuerten Einsatz von 3D-Technologien im musealen Kontext ermöglichen. Der Schwerpunkt liegt auf der digitalen Vermittlung in den Besucherbereichen, Ausstellungen und im Web als eine tragende Säule der Museumsarbeit, aber auch die Anwendungs- und Nutzungsszenarien in den Bereichen Sammeln, Forschen und Bewahren werden mit einbezogen.

Das Entwicklungsprogramm lässt sich grob in zwei Bereichen gliedern. Der erste Bereich umfasst die Entwicklung von Methoden und Techniken, die benötigt werden, um dreidimensionale Inhalte zu erstellen oder zu generieren. Der zweite Bereich eruiert die Einsatzmöglichkeiten und Nutzungsszenarien für dreidimensionale Inhalte. Bei der Umsetzung wird eng mit einschlägigen Partnern aus Forschung und Wirtschaft zusammengearbeitet. Folgende Schwerpunkte sind im Teilprojekt definiert:

- Normen und Standards für AR/VR-Anwendungen im Museum
- Vom analogen Objekt zur digitalen Forschungsressource
- Digital Storytelling in virtuellen Museumswelten
- Online, Modular, Mobil – 3D-Anwendungen im Museum

Ein erster Meilenstein war die Einrichtung eines Virtual-Reality-Labors im Ausstellungsbereich des Deutschen Museums, um die Besucher/innen von Anfang an in den Entwicklungsprozess mit einzubeziehen und die Praxistauglichkeit zu testen. Parallel dazu wurden Strategien für das Digital Storytelling entwickelt, um zunächst die bereits vorhandenen digitalen Inhalte für den/die Besucher/in aufzubereiten und entsprechend dem Medium in Szene zu setzen.

Das Virtual-Reality-Labor des Deutschen Museums

Seit August 2018 können Besucher/innen des Deutschen Museums insgesamt vier dieser 3D-digitalisierten Objekte im VRlab mit Hilfe von VR-Brillen und Controllern interaktiv erkunden [Kommunikationsraum 2017].



Abbildung 2. Interaktionsmöglichkeiten beim Lilienthal-Normalsegelapparat

Die Verwendung bzw. Inszenierung der digitalen Objekte in der virtuellen Realität erfolgte während der Aufbauphase des Labors in engem Austausch zwischen Kuratorium, VR-Spezialisten/innen, Besuchern/-innen und der Museumsdidaktik. Aus den Erwartungen, Erfahrungen und Aspekten der technischen Machbarkeit, die zur Diskussion standen, wurde eine zweigleisige Storytelling-Strategie entwickelt. Neben der Darstellung in einem virtuellen Ausstellungsraum mit Hintergrundinformationen und Verweisen auf den materiellen Zwilling im realen Ausstellungsraum, werden die Objekte auch in virtuellen Sequenzen erfahrbar. So können z.B. zentrale mechanische Elemente der Sulzer Dampfmaschine in einer Spinnerei bedient und zusammenhängende Prozesse besser verstanden werden.

Digital Storytelling im Spannungsfeld der Nutzergruppen

Die Ausgestaltung bzw. Erweiterung der VR-Szenen geschieht in einem Spannungsfeld der Interessen von Besuchern/-innen, Entwickler/innen und dem Museum, die nicht unbedingt deckungsgleich sind.

Im Vorfeld wurden einige nicht repräsentative Umfragen und Interviews mit Nutzergruppen durchgeführt. In der Gruppe der Besucher/innen – im Deutschen Museum mit einer sehr heterogenen Zusammensetzung – konnte konstatiert werden, dass in der Regel keinerlei Vorkenntnisse im Bereich VR vorhanden sind. Das Erlernen von 3D-Interaktionen in VR stellt eine große Herausforderung dar und benötigt umfassende Betreuung.

Abseits von etwaigen Inhalten steht zunächst das pure Erlebnis im VR-Raum im Fokus.

Für VR-Entwickler/innen ist der Umgang mit VR-Technologien eine tägliche Erfahrung. Dadurch sind für diese Nutzergruppe die Erwartungen und Probleme der Besucher/innen in der 3D-Interaktion nur schwer zu antizipieren. Avisierte Lösungen zeichnen sich in der Regel dadurch aus, dass sie schon sehr viele Erfahrungen im VR-Umgang voraussetzen. Umgekehrt werden „einfache“ Umsetzungen schnell als uninteressant und langweilig angesehen.

Für das Museum steht vor allem die inhaltliche Dimension im Vordergrund. Inhaltliche und physikalische Korrektheit sowie die Tiefe an – im klassischen Sinne – vermittelter Information werden grundsätzlich als wichtiger eingestuft als Innovation und Interaktionsmöglichkeiten. Ein grundsätzliches Misstrauen gegenüber dem Medium ist durchgängig festzustellen.

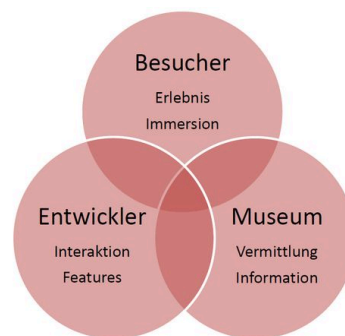


Abbildung 3. Spannungsfeld der Nutzergruppen.

Die Gruppe der Besucher/innen erwartet vor allem ein innovatives Erlebnis, sowohl inhaltlich als auch technisch. Dieses Erlebnis soll sich besonders durch eine hohe Immersion auszeichnen, die der VR-Technologie auch ohne Vorerfahrung zugeschrieben wird. Aus Museumssicht ist zwar auch das Besucherlebnis wichtig, im Vordergrund steht aber die Vermittlung von wissenschaftlicher Information, und dies auf eine Art und Weise, die besonders nachhaltig ist und sich der analogen Informationsvermittlung überlegen erweist. Schon aufgrund des wesentlich breiteren Vorwissens über die Möglichkeiten des Mediums stehen aus Sicht der Entwickler/innen die Umsetzung innovativer Interaktionsmöglichkeiten im Vordergrund sowie das Angebot besonderer Features. Die Einschätzung, was als „innovativ“ in Hinblick auf Features und Interaktion gesehen wird, ist in der Regel technologiegetrieben.

Die zentrale Herausforderung des Digital Storytelling in diesem Projekt besteht darin, in diesem Spannungsfeld einen gemeinsamen Nenner für eine „gelungene“ Umsetzung zu finden.

Vorläufiges Fazit

Im laufenden Betrieb sollen bis Ende 2020 verschiedene Ansätze des Digital Storytelling erprobt und ökonomische Arbeitsweisen zur inhaltlichen Aufbereitung und Kontextualisierung von 3D-Inhalten evaluiert werden. Daneben stellt sich auch die Frage, inwiefern die Rückkopplung des virtuellen Objekts an seine materielle Vorlage im Haus technisch ebenso wie didaktisch denkbar ist und in welcher Form die 3D-Digitalisierung und virtuelle Einbettung materieller Objekte neue Sichtweisen sowohl für Museen als auch für Besucher/innen ermöglicht.

Das VRlab versteht sich in diesem Sinne als Experimentierfeld, um im stetigen Austausch zwischen Besucher/innen, Kuratoren/-innen, Software-Entwickler/innen sowie dem didaktischen Fachpersonal, Inhalte und Darstellungsformen weiterzuentwickeln. Mit Hilfe unterschiedlicher Evaluierungsmethoden, wie Interviews, Besucherbefragungen und qualitative Beobachtungen, sollen hierdurch Normen und Standards im Umgang mit VR-Technologien im musealen Umfeld identifiziert sowie darauf aufbauend Handlungsempfehlungen formuliert werden.

Bibliographie

CORDIS (2018): *3D-COFORM*. https://cordis.europa.eu/project/rcn/89256_de.html [letzter Zugriff 14. Oktober 2018]

Freeman, A. / Adams Becker, S. / Cummins, M. / McKelroy, E. / Giesinger, C. / Yuhnke, B. (2016): *NMC Horizon Report 2016*. Museum Edition. Austin: 42-43

Hohmann, Georg (2014): „*Deutsches Museum Digital*“ in: Deutscher Museumsbund (Hrsg.): *Museumskunde* 79: 24-28.

Kommunikationsraum (2018): *Welche Möglichkeiten bieten Virtual Reality und Augmented Reality für das Museum der Zukunft?* <https://www.kommunikationsraum.net/ausstellungenmuseen/welche-moeglichkeiten-bieten-virtual-reality-und-augmented-reality-fuer-das-museum-der-zukunft/> [letzter Zugriff 14. Oktober 2018]

Museum4punkt0 (2018): *Über uns*. <http://www.museum4punkt0.de/ueber-uns/> [letzter Zugriff 14. Oktober 2018]]