

H. Neuroth, A. Oßwald, R. Scheffel, S. Strathmann, K. Huth (Hrsg.)

nestor Handbuch

Eine kleine Enzyklopädie
der digitalen Langzeitarchivierung

Version 2.3

Kapitel 2.5

Museum

nestor Handbuch: Eine kleine Enzyklopädie der digitalen Langzeitarchivierung
hg. v. H. Neuroth, A. Oßwald, R. Scheffel, S. Strathmann, K. Huth
im Rahmen des Projektes: nestor – Kompetenznetzwerk Langzeitarchivierung und
Langzeitverfügbarkeit digitaler Ressourcen für Deutschland
nestor – Network of Expertise in Long-Term Storage of Digital Resources
<http://www.langzeitarchivierung.de/>

Kontakt: editors@langzeitarchivierung.de
c/o Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen,
Dr. Heike Neuroth, Forschung und Entwicklung, Papendiek 14, 37073 Göttingen

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen
Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet unter
<http://www.d-nb.de/> abrufbar.

Neben der Online Version 2.3 ist eine Printversion 2.0 beim Verlag Werner Hülsbusch,
Boizenburg erschienen.

Die digitale Version 2.3 steht unter folgender Creative-Commons-Lizenz:
„Namensnennung-Keine kommerzielle Nutzung-Weitergabe unter gleichen Bedingungen 3.0
Deutschland“
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/de/>



Markenerklärung: Die in diesem Werk wiedergegebenen Gebrauchsnamen, Handelsnamen,
Warenzeichen usw. können auch ohne besondere Kennzeichnung geschützte Marken sein und
als solche den gesetzlichen Bestimmungen unterliegen.

URL für Kapitel 2.5 „Museum“ (Version 2.3): [urn:nbn:de:0008-2010030534](http://nbn-resolving.de/urn/resolver.pl?urn=urn:nbn:de:0008-2010030534)
<http://nbn-resolving.de/urn/resolver.pl?urn=urn:nbn:de:0008-2010030534>



*Gewidmet der Erinnerung an Hans Liegmann (†), der als Mitinitiator und früherer
Herausgeber des Handbuchs ganz wesentlich an dessen Entstehung beteiligt war.*

2.5 Museum

Winfried Bergmeyer

Langzeitarchivierung digitaler Daten bedeutet für Museen eine neue Aufgabe, die auf Grund der heterogenen Sammlungsbestände und der vielfältigen Aktivitäten in den Bereichen Sammeln, Erhalten, Forschen und Vermitteln ein breites Spektrum an Anforderungen an die Institutionen stellt. Als Teil des kulturellen Erbes sind die Museen in der Verantwortung, nicht nur ihre digitalen Sammlungsobjekte bzw. Digitalisate sondern auch ihre Forschungs- und Vermittlungstätigkeiten zu bewahren.

Im Jahre 2007 gab es 6.197 Museen und museale Sammlungen in Deutschland.¹⁶ Die Spannweite der Sammlungskonzepte umfasst Werke der bildenden Kunst, historische und volkskundliche Objekte, technische Denkmäler bis hin zu Spezialsammlungen. Diese Vielfalt spiegelt sich auch in den Arbeitsaufgaben der Institution wieder: Sammeln, Bewahren, Forschen und Vermitteln als zentrale Aufgaben der Museen¹⁷ erfordern zahlreiche, stark ausdifferenzierte Aktivitäten. Für diese Zwecke erzeugen Museen unterschiedlichste Arten von Informationen und dies zunehmend in digitaler Form.

Im Folgenden soll ein kurzer Überblick die Szenarien in Museen, in denen digitale Daten produziert und bewahrt werden, vorstellen. Nicht alle Museen decken das komplette Spektrum ab, aber es zeigt die mögliche Bandbreite der in diesem Rahmen entstehenden digitalen Objekte.

Digitalisate von Sammlungsgegenständen

Die Digitalisierung von Sammlungsgegenständen wird mit unterschiedlichsten Zielsetzungen durchgeführt. In der Regel wird Flachware, wie Zeichnungen, Bilder oder Drucke, zum Zweck der Publikation digitalisiert, zunehmend werden aber auch Tondokumente digitalisiert und dreidimensionale Kopien erzeugt. Diese digitalen Abbilder finden in Publikationen wie Internetauftritten, interaktiven Applikationen im Rahmen von Ausstellungen o. a. Verwendung. Hierbei sollte aus konservatorischen Gründen die Belastung für den Sammlungsgegenstand durch das Digitalisierungsverfahren so gering wie möglich

16 Staatliche Museen zu Berlin – Preußischer Kulturbesitz, Institut für Museumsforschung (Hrsg.): Statistische Gesamterhebung an den Museen der Bundesrepublik Deutschland für das Jahr 2006, Materialien aus dem Institut für Museumskunde, Heft 62, Berlin 2008.

17 Siehe dazu die ICOM Statuten: <http://icom.museum/statutes.html#2>

gehalten werden. Viele Objekte sind lichtempfindlich oder aus anderen Gründen fragil und dürfen der Belastung durch Fotografieren oder Scannen nur in Ausnahmefällen ausgesetzt werden. Aus diesem Grund sollten die Aspekte der Langzeitarchivierung in diesen Fällen bereits vor der Digitalisierungsmaßnahme eingebracht werden.¹⁸ So ist die Scanauflösung so hoch wie möglich anzusetzen, der Farbraum und das Dateiformat auszuwählen und der Vorgang entsprechend von Dokumentationsrichtlinien festzuhalten, um die notwendigen Metadaten, die im Rahmen der digitalen Langzeitarchivierung notwendig werden, verfügbar zu haben.

Die Restaurierung bildet in vielen größeren Museen einen eigenen Bereich, dessen Aufgabe die Sicherung des Erhaltes der musealen Objekte ist. Die neuen Medien bieten Restauratoren und Wissenschaftlern zahlreiche Möglichkeiten ihre Arbeit effizienter zu gestalten. Neben den digitalen Restaurierungsberichten bildet die Technik der virtuellen Rekonstruktion eine Methode, fragmentarisch erhaltene museale Objekte ohne Beeinträchtigung des realen Objektes zu ergänzen. Durch die Nutzung virtueller Abbilder als Ersatz beispielsweise für die Vorauswahl von Objekten im Zuge einer Ausstellungsvorbereitung kann die mechanische und klimatische Belastung der Originale reduziert und somit deren Erhaltung gesichert werden. Objekte aus fragilen Materialien unterliegen oft einem nur hinauszuzögernden Verfallsprozess, so dass hochauflösende digitale Scans hier eine konservatorische Alternative in der Nutzung der Objekte (beispielsweise für Druckgraphiken in Kupferstichkabinetten) bieten. Digitalisate ersetzen natürlich nicht die realen Objekte, können aber im Falle des Verlustes zumindest umfangreiche Informationen enthalten und Visualisierungen bereitstellen. Diese Aufgabe können sie allerdings nur bei entsprechender Langzeitarchivierung erfüllen.

Digitale Sammlungsobjekte

Spätestens seit der Entwicklung der Video-Kunst ist eine Abhängigkeit zwischen Kunstwerken und elektronischen Medien gegeben. Die Nutzung digitaler Medien in der Kunst stellt die Museen vor neue Herausforderungen. Hierbei geht es nicht allein um die Konservierung von Datenströmen, sondern auch von komplexen Installationen mit entsprechender Hardware. Die künstlerische Wirkung von Video-Installationen wird häufig durch die spezifische Wiederga-

18 Im Rahmen des Minerva-Projektes sind hierzu Handreichungen entstanden. Siehe dazu das *Good Practice Handbuch für Digitalisierungsprojekte*. In: <http://www.minervaeurope.org/publications/gphandbuch.htm>

be-Hardware bestimmt.¹⁹ Projekte wie z.B. das Erl King-Projekt von Grahame Weinbren und Roberta Friedman²⁰ aus den Jahren 1982-1985 basieren mit ihrer eigens programmierten Software auf speziellen Computern und Peripheriegeräten. Die Langzeitarchivierung digitaler Medienkunst ist eine Aufgabe, die auf Grund ihrer Komplexität zahlreiche unterschiedliche Konzepte hervorgebracht hat. Der Ansatz, den Künstler/die Künstlerin in den Prozess der Erstellung von digitalen Archivierungskonzepten einzubinden, ist dabei richtungsweisend. In Absprache mit ihm/ihr sollte geklärt werden, wie das Verhältnis zwischen physischer Präsentationsumgebung (Hardware, Software) und inhaltlichem Konzept zu gewichten ist. Erst danach kann entschieden werden, welche Archivierungskonzepte gewählt werden sollten. Die statische Konservierung beinhaltet die Aufbewahrung (und Pflege) von Hard- und Software, also des kompletten Systems und ist die aufwändigste, technisch komplexeste und sicherlich nicht für alle Institutionen realisierbare Methode. Die Migration der Daten von einem Dateiformat in ein anderes (aktuelles) oder die Emulation von Hard- und Software-Umgebungen sind alternative Konzepte zur Langzeitarchivierung.²¹ Unabhängig von der gewählten Methode ist aber die Forderung nach Archivierung von Metainformationen, die zu diesem Kunstwerk, seiner Entstehung, seiner Rezeptionen und Provenienz in Beziehung stehen, zu berücksichtigen und die entsprechenden Metadaten sind zu erfassen.²²

Sammlungsdokumentation

Zu den originären Aufgaben eines Museums gehört das Sammlungsmanagement, das neben der wissenschaftlichen Inventarisierung auch zahlreiche administrative Bereiche umfasst. Die digitale Inventarisierung hat seit den 1990er Jahren

-
- 19 Hanhardt, John G.: *Nam June Paik, TV Garden, 1974*, in: Depocas, Alain/Ippolito, Jon/Jones, Caitlin (Hrsg.) (2003): *The Variable Media Approach - permanence through change*, New York, S. 70 – 77.
 - 20 Rothenberg, Jeff/Grahame Weinbren/Roberta Friedman, *The Erl King, 1982–85*, in: Depocas, Alain; Ippolito, Jon; Jones, Caitlin (Hrsg.) (2003): *The Variable Media Approach - Permanence through Change*. New York, S. 101 – 107. Ders.: *Renewing The Erl King*, January 2006. In: <http://bampfa.berkeley.edu/about/ErlKingReport.pdf>
 - 21 Rothenberg, Jeff: *Avoiding Technological Quicksand: Finding a Viable Technical Foundation for Digital Preservation*. In: <http://www.clir.org/PUBS/reports/rothenberg/contents.html> (15.02.2009). Er fordert die Einbindung digitaler Informationen in die Emulatoren, die es ermöglichen, originäre Abspielumgebungen zu rekonstruieren. Leider ist dieser Vorschlag bislang noch nicht umgesetzt worden.
 - 22 Rinehart, Richard: *The Straw that Broke the Museum's Back? Collecting and Preserving Digital Media Art Works for the Next Centura*. In: http://switch.sjsu.edu/web/v6n1/article_a.htm

Einzug in große und mittlere Institutionen gehalten und ist integraler Bestandteil der täglichen Museumsarbeit geworden.²³ Sie bildet eine wesentliche Voraussetzung für die Nutzung von Sammlungen und deren Objekten. Zur Bewahrung des Wissens über die musealen Objekte ist die Erhaltung der Metadaten und ihrer Struktur notwendig. Um hier eine Langzeitverfügbarkeit zu gewährleisten sind Standards im Bereich der Ontologien, Thesauri oder kontrollierte Vokabularen unabdingbar. Als bekanntestes Metadaten-Schema gilt *Dublin Core*,²⁴ das von den meisten Anbietern unterstützt wird. Mit dem Datenaustauschformat *museumdat*,²⁵ basierend auf dem von J. Paul Getty Trust zusammen mit ARTstor entwickelten *CDWA Lite*²⁶ sowie dem *CIDOC-CRM*,²⁷ gibt es weitere Ansätze zur Standardisierung bzw. zum Austausch von komplexeren Metadaten. Die zahlreichen unterschiedlichen terminologischen Ressourcen zur Erschließung bedürfen ebenso einer Standardisierung, um sammlungsübergreifendes Retrieval zu erlauben. Eine Vielzahl von Software-Herstellern bietet Lösungen für kleine bis große Institutionen an. Schon 1998 wurde ein Software-Vergleich zur Museumsdokumentation erarbeitet. Das Thema der Langzeitarchivierung war hier allerdings noch nicht Bestandteil der überprüften Kriterien.²⁸ Die wichtigsten Anbieter sind mittlerweile in der Lage Schnittstellen für Metadaten nach DC und *museumdat* sowie Web-Services für Vokabulare zu nutzen²⁹.

Präsentationen

Museen sind Orte des offenen Zugangs zur kulturellen, technologischen oder politischen Geschichte und Gegenwart. Sie vermitteln der interessierten Öffentlichkeit wissenschaftliche Informationen und verwenden dabei zunehmend die Möglichkeiten der neuen Medien. In diesem Bereich erfreut sich moderne

23 Im Jahr 2000 haben nach eigenen Angaben drei Viertel aller an einer Befragung teilnehmenden deutschen Museen digitale Sammlungsdaten. Witthaut, Dirk unter Mitarbeit von Zierer, Andrea/Dettmers, Arno/Rohde-Enslin, Stefan (2004): *Digitalisierung und Erhalt von Digitalisaten in deutschen Museen*, nestor-Materialien 2, Berlin, S. 25.

24 <http://dublincore.org/>

25 Nähere Informationen zu *museumdat* unter: <http://www.museumsbund.de/cms/index.php?id=603>

26 http://www.getty.edu/research/conducting_research/standards/cdwa/cdwalite.html

27 <http://cidoc.ics.forth.gr/>; http://www.museumsbund.de/cms/fileadmin/fg_doku/publikationen/CIDOC_CRM-Datenaustausch.pdf

28 1998 wurde ein Vergleich zahlreicher Museumsdokumentations-Software von Deutschen Museumsbund durchgeführt: <http://www.museumsbund.de/cms/index.php?id=261&L=0&STIL=0>

29 Ein erster Ansatz ist dabei die Bereitstellung unterschiedlicher Vokabularen, wie dies z.B. im Projekt *museumvok* erfolgt. <http://museum.zib.de/museumsvokabular/>

Informationstechnologie in Form von Terminalanwendungen, Internet-Auftritten und elektronischen Publikationen zunehmend größerer Beliebtheit.³⁰ In diesem Rahmen werden Anwendungen genutzt, die sich unterschiedlicher und zum Teil kombinierter Medientypen (Audio, Video, Animationen etc.) bedienen.

Dem Wunsch nach Bereitstellung von Sammlungsinformationen für eine breite Nutzerschicht nachkommend, entstehen zurzeit Portale, die dies auf nationaler³¹ und europäischer Ebene³² ermöglichen werden. Die Informationsrecherche über diese Portale erfolgt durch Web-Harvesting, dessen Voraussetzung die Existenz von museumseigenen Internetpräsenzen mit recherchierbaren Sammlungsbeständen ist. Sollen diese Informationen dauerhaft verfügbar sein, müssen auch die Digitalisate, Metadaten und die Applikation selbst nutzbar gehalten werden.

Forschungsdaten

Neben der Bewahrung und Vermittlung ist die Forschung in Museen ein weiteres Tätigkeitsfeld, in dem digitale Daten produziert werden. Die Ergebnisse werden in Form von Datenbanken, elektronischen Publikationen aber auch als virtuelle Rekonstruktionen oder Simulationen präsentiert. Sie bilden mittlerweile einen Teil unseres wissenschaftlich-kulturellen Erbes und sind somit langfristig zu bewahren.

Museen als Teil des kulturellen Erbes

Es stellt sich natürlich die Frage, ob und in welcher Form alle diese oben angeführten digitalen Daten langfristig bewahrt werden müssen. Museen sammeln und bewahren Zeugnisse unserer Kultur. Diese Objekte werden entsprechend einer gesellschaftlichen Übereinkunft als solche definiert. Aber auch die Institution Museum selbst ist Teil unseres kulturellen Erbes und dies nicht nur auf

30 Hünnekens, Annette (2002): *Expanded Museum. Kulturelle Erinnerung und virtuelle Realitäten*. Bielefeld.

31 Zur im Aufbau befindlichen Deutschen Digitalen Bibliothek siehe:
<http://www.bundesregierung.de/Webs/Breg/DE/Bundesregierung/BeauftragterfuereKulturundMedien/Medienpolitik/DeutscheDigitaleBibliothek/deutsche-digitale-bibliothek.html>

Das BAM-Portal ist bereits seit einigen Jahren online. <http://www.bam-portal.de/>

32 Am 20. November 2008 ging eine erste Version der europäischen Bibliothek (Europeana) online. <http://www.europeana.eu/portal/>

Grund ihrer Sammlungen, sondern auch auf Grund der Sammlungskonzepte, der Ausstellungen, der Vermittlung und der Forschung.

Es ist üblich Ausstellungen zu dokumentieren oder Forschungsergebnisse zu archivieren und somit den Umgang mit den Informationen und Objekten zu erhalten. Bislang geschah dies überwiegend in analoger Form in Berichten und dem Erhalt von Ausstellungskatalogen. Interessenten konnten zu einem späteren Zeitpunkt mit Hilfe dieser Dokumente die Ausstellung und deren Inhalt rekonstruieren. Im digitalen Zeitalter erfolgt dies mittels Textverarbeitungsprogrammen, digitaler Fotografie oder digitalen Videoaufzeichnungen. Als Bestandteil aktueller Ausstellungen werden z.B. Terminalanwendungen häufig nach deren Ende nicht weiter gepflegt und damit der Möglichkeit einer weiteren oder späteren Nutzung entzogen. Als Teil der Vermittlungsgeschichte oder in Form einer Nachnutzung in anderen Bereichen sollten auch sie unter Beachtung von festgelegten Auswahlkriterien bewahrt werden. Die Komplexität und Vielfältigkeit der verwendeten Medien (Fotos, Audiodaten, Videos) dieser Anwendungen erfordert dabei jeweils individuelle Konzepte. Vergleichbar der digitalen Kunst ist besonderer Wert auf eine umfangreiche Dokumentation zu legen, in der Programmierungsrichtlinien, Hardware-Anforderungen, Installationsvorgaben und Bedienungsanleitungen gesichert werden.

Konzepte zur Langzeitarchivierung digitaler Daten

Museen sehen sich also mit einer Reihe unterschiedlicher Medien- und Objekttypen im Rahmen der Bewahrung digitaler Daten konfrontiert. Dies trifft sowohl auf kleine als auch große Institutionen zu. Die Komplexität der in den Museen anfallenden digitalen Daten erfordert von den Institutionen ein jeweils individuell für ihre Sammlung definiertes Konzept zur Langzeitarchivierung. Allein durch die unterschiedlichen Institutionsgrößen - von ehrenamtlich betreuten Museen bis hin zu großen Häusern – ist die Vorstellung eines universell anwendbaren Konzepts zur Langzeitarchivierung undenkbar. Personelle, finanzielle und technische Ressourcen sind in den Institutionen in unterschiedlichem Umfang vorhanden. Darüber hinaus sind die digitalen Bestände, die zu erhalten sind, sehr verschieden. Sinnvoll wären hier skalierbare Konzepte, die auf Basis bestehender Standards und Empfehlungen den unterschiedlichen Ressourcenpools der Institutionen gerecht werden.

In Anlehnung an das Konzept des Canadian Heritage Information Network³³ sind die notwendigen Maßnahmen für die Erhaltung digitaler Objekte in Museen in zwei Teile aufzugliedern. Der erste Teil beschreibt die von den einzelnen Institutionen durchzuführenden Maßnahmen, der zweite Teil diejenigen, die nur durch übergeordnete Institutionen oder Kooperationen umzusetzen sind.

Maßnahmen in den Museen

Erstellung eines institutionellen Konzeptes

Auf Basis des Leitbildes ist zu definieren, welche Aufgaben der Langzeitarchivierung digitaler Daten die Institution im Rahmen der Erhaltung des kulturellen Erbes zu übernehmen hat. Dazu gehören neben der Beachtung des Sammlungskonzeptes auch die Bereiche Forschung und Vermittlung.

Bestandsaufnahme des vorhandenen digitalen Materials

Zu den grundlegenden Vorarbeiten für ein Konzept gehört die Bestandsaufnahme der digitalen Daten, der vorhanden Medientypen, der Speichermedien und Dateiformate.

Auswahl der Dateiformate und Speichermedien

Um eine effektive Langzeitarchivierung gewährleisten zu können, sollten so wenige unterschiedliche Dateiformate und Speichermedien im Rahmen des Archivierungsprozesses Verwendung finden wie möglich. Dies vereinfacht einerseits die Kontrolle der Obsoleszens, andererseits den Aufwand für das Refreshing (Kopieren der Daten auf neue Speichermedien).

Klärung der Rechtesituation

Es ist in jedem Einzelfall darauf zu achten, dass das Museum im Besitz der notwendigen Rechte für das Kopieren oder Migrieren der digitalen Daten sowie deren spätere Nutzung ist.

Wahl eines Metadatenstandards

Für Erhaltung und Nutzung der Daten ist es von elementarer Bedeutung, dass die technischen Informationen (z.B. Dateiformat- und -version, Digitalisierungsvorgaben oder verwendete Programme) sowie die inhaltlichen und admi-

33 Yeung, Tim Au (2004): *Digital Preservation: Best Practice for Museums*. In: http://www.chin.gc.ca/English/Pdf/Digital_Content/Digital_Preservation/digital_preservation.pdf (Stand 06/2009)

nistrativen Informationen erhalten bleiben. Die Wahl eines solchen Standards bedeutet gleichzeitig die Festlegung der Informationen, die unbedingt für eine Aufnahme in den Erhaltungsprozess notwendig sind.

Erstellung von Auswahlkriterien

Auf Basis dieser Informationen kann ein Kriterienkatalog für die Auswahl der Daten erstellt werden, die aktiv erhalten werden sollen. Dies erfordert ein Umdenken im Umgang mit Objekten und Informationen, weil nicht in den Prozess der Langzeiterhaltung aufgenommene digitale Daten auf Grund der Obsoleszenz von Speichermedien und -technologien sowie durch veraltete Datenformate mittelfristig nicht mehr nutzbar sein werden. Nutzbare Dachbodenfunde wird es nicht mehr geben.³⁴ Dieser Kriterienkatalog ist zudem für die Anforderungen bei der Erstellung neuer digitaler Daten im Hause, aber auch für die Beauftragung externer Produzenten maßgeblich.

Auswahl des Personals und der Zuständigkeiten

Für die effektive und zuverlässige Durchführung des Prozesses der Langzeitarchivierung digitaler Daten ist es notwendig, das Personal für die einzelnen Aufgaben und Zuständigkeitsbereiche zu bestimmen und zu qualifizieren. Der komplexe Workflow bedarf nicht nur entsprechender Handlungsanweisungen sondern auch Verantwortlichkeiten.

Maßnahmen durch Kooperationen oder übergreifend arbeitende Institutionen

Technology Watch

Um Obsoleszenzen bei Speichertechnologien, Dateiformaten oder auch Metadatenschemata vorzubeugen ist die permanente Beobachtung aktueller Entwicklungen notwendig. Entsprechende Warnungen sind dann an die einzelnen Museen weiterzuleiten.

34 Dazu N. Beagrie: „A digital resource which is not selected for active preservation treatment at an early stage will very likely be lost or unuseable in the near future“. Jones, Maggie/ Beagrie, Niels (2002): *Preservation Management of Digital Materials: A Handbook*. In: <http://www.dpconline.org/advice/digital-preservation-handbook.html>

Aufbau eines Netzwerkes zum Austausch und zur Abstimmung von Konzepten

Die Langzeitarchivierung digitaler Daten in Museen ist als neues Aufgabenfeld vom Austausch von Erfahrungen unter den Institutionen abhängig. Nur so können gemeinsame Konzepte und Kooperationsmöglichkeiten umgesetzt und Standards entwickelt werden.

Interessenvertretung

Die Stärkung des Bewußtseins für die Notwendigkeit des Erhaltes digitaler Daten innerhalb der Museumscommunity ist der erste Schritt, dem die Interessenvertretung für Belange der Langzeitarchivierung digitaler Daten auf politischer Ebene folgen muss. Dies ist nicht zuletzt angesichts der anfallenden Kosten dringend geboten.

Ausblick

Die Langzeitarchivierung digitaler Daten in Museen ist ein Prozess, dessen Durchführung sowohl zusätzliche technische, finanzielle und personelle Anforderungen als auch intellektuelle Herausforderungen beinhaltet. Die Museen in all ihrer Heterogenität bedürfen dazu zusätzlicher Ressourcen. Es müssen die finanziellen Mittel bereit gestellt werden, um die notwendigen Investitionen zu tätigen. Zugleich müssen Arbeitsprozesse im Informationsmanagement der Museen effizienter gestaltet werden. Hierzu ist ein entsprechendes Bewußtsein in den Museen selbst, aber auch in den sie finanzierenden Institutionen zu wecken.

Zudem ist aber auch eine stärkere Einbindung der neuen Informationstechnologien in die universitäre Lehre und Ausbildung unabdingbar.³⁵ Dabei sollten weniger die technischen Grundlagen als vielmehr der intellektuelle Umgang mit diesen Medien in der wissenschaftlichen Forschung und bei der Vermittlung musealer Inhalte im Vordergrund stehen. In Zeiten, in denen das Web 2.0 unsere Kommunikation und die Produktion von kulturellen Zeugnissen revolutioniert, muss auch die Institution Museum auf die Veränderungen reagieren.

35 Diese Forderung wurde u.a. von T. Nagel bereits 2002 erhoben. Nagel, Tobias: *Umbruch oder Abbruch? – Beobachtungen zur Situation der EDV-gestützten Dokumentation in den Museen*, in: *zeitenblicke* 2 (2003), Nr. 1. <http://www.zeitenblicke.de/2003/01/nagel/index.html> (10.03.2010)

Literatur

- Staatliche Museen zu Berlin – Preußischer Kulturbesitz, Institut für Museumsforschung (Hrsg.) (2008): *Statistische Gesamterhebung an den Museen der Bundesrepublik Deutschland für das Jahr 2005*, Materialien aus dem Institut für Museumskunde, Heft 62, Berlin 2008
- Hünnekens, Annette (2002): *Expanded Museum. Kulturelle Erinnerung und virtuelle Realitäten*. Bielefeld.
- Jones, Maggie/Beagrie, Niels (2002): *Preservation Management of Digital Materials: A Handbook*. In: <http://www.dpconline.org/vendor-reports/download-document/299-digital-preservation-handbook.html>
- Depocas, Alain/Ippolito, Jon/Jones, Caitlin (Hrsg.) (2003): *The Variable Media Approach - permanence through change*. New York.
- Rinehart, Richard: *The Straw that Broke the Museum's Back? Collecting and Preserving Digital Media Art Works for the Next Century*, http://switch.sjsu.edu/web/v6n1/article_a.htm
- Rothenberg, Jeff: *Avoiding Technological Quicksand: Finding a Viable Technical Foundation for Digital Preservation*. In: <http://www.clir.org/PUBS/reports/rothenberg/contents.html>
- Witthaut, Dirk unter Mitarbeit von Zierer, Andrea/Dettmers, Arno/Rohde-Enslin, Stefan (2004): *Digitalisierung und Erhalt von Digitalisaten in deutschen Museen*, nestor-Materialien 2. Berlin.
- Yeung, Tim Au (2004): *Digital Preservation: Best Practice for Museums*. In: http://www.chin.gc.ca/English/Pdf/Digital_Content/Digital_Preservation/digital_preservation.pdf (Stand 06/2009)