



Caroline Y. Robertson-von Trotha and Robert Hauser (dir.)

Neues Erbe Aspekte, Perspektiven und Konsequenzen der digitalen Überlieferung

KIT Scientific Publishing

Die Zukunft des digitalen Erbes – Perspektiven der Innovationsforschung

Marion A. Weissenberger-Eibl and Sebastian Ziegauß

Publisher: KIT Scientific Publishing
Place of publication: KIT Scientific
Publishing
Year of publication: 2011
Published on OpenEdition Books: 23 août
2017
Serie: KIT Scientific Publishing
Electronic ISBN: 9782821894877



<http://books.openedition.org>

Electronic reference

WEISSENBERGER-EIBL, Marion A. ; ZIEGAUß, Sebastian. *Die Zukunft des digitalen Erbes – Perspektiven der Innovationsforschung* In.: *Neues Erbe: Aspekte, Perspektiven und Konsequenzen der digitalen Überlieferung* [Online]. Karlsruhe: KIT Scientific Publishing, 2011 (Erstellungsdatum: 24 August 2017). Online verfügbar: <<http://books.openedition.org/ksp/3927>>. ISBN: 9782821894877.

Die Zukunft des digitalen Erbes

– Perspektiven der Innovationsforschung

Marion A. Weissenberger-Eibl und Sebastian Ziegau

Die Archivierung digitaler Inhalte und die Digitalisierung analoger Inhalte stellen den vorerst letzten Schritt einer schon Jahrtausende währenden Innovationsgeschichte der Institutionen der kulturellen Überlieferung (insbesondere Bibliotheken, Archive und Museen) dar. Digitale Archive sind in dieser Linie das Produkt einer radikalen Innovation – der Digitalisierung –, die in vielerlei Hinsicht mit den technischen und organisatorischen Prinzipien der Vorgängertechnologien bricht und den Umgang mit dem kulturellen Erbe nachhaltig verändert. Die Innovationsforschung beschäftigt sich mit derartigen Veränderungen und analysiert die Voraussetzungen, Prozesse und Folgen des Innovationsgeschehens. Der Beitrag stellt ausgewählte Forschungsperspektiven und -fragen vor, die sich aus dem Umstieg der Bewahrung des kulturellen Erbes auf digitale Technologien ergeben. Dabei bilden sich neue Perspektiven für eine Verbindung von Innovationsforschung und Kulturwissenschaften heraus.

1. Einleitung – digitale Archive als radikale Innovation?

Archive erfüllen seit jeher eine ganze Reihe von Funktionen. Aus kultureller Perspektive erscheinen Archive als Orte der Selbstbeobachtung, der Reflexion und Selbstvergewisserung, deren Verlust als kollektives Unglück empfunden wird.¹ Unter einer politischen Perspektive erscheinen sie nicht nur als „Lagerstätten des Verwaltungshandelns“ (Osterhammel 2009, S. 32), sondern darüber hinaus als Instrumente der Verwirklichung von Herrschaft (vgl. Siegert 2006). In ökonomischer Hinsicht dienen sie der Absicherung und Rückverfolgbarkeit unterschiedlicher Transaktionen.

Archive sind wie Bibliotheken und Registraturen nicht nur inhaltlich, sondern auch technologisch und kulturtechnisch Spiegel ihrer Zeit. Die verlorene Bibliothek von Alexandria war die größte Sammlung antiker Pergamentrollen. Der Buchdruck stellte nicht nur eine neue Reproduktionstechnologie zur Verfügung, sondern etablierte gleichzeitig ein neues gesellschaftliches Kommunikationssystem, das auch die Sammlung und Verbreitung kulturellen Wissens neu organisierte (vgl. Giesecke 2006). Die Verwendung von Zettel- und Karteikästen ab dem 18. Jahrhundert bot nicht nur neue Möglichkeiten der Erschließung von Bibliotheksbeständen, sondern wirkte sich nachhaltig auf Buchführung und Büroorganisation bis ins 20. Jahrhundert aus (vgl. Krajewski 2002).

1 Vgl. dazu bspw. die Reaktionen auf den Einsturz des Kölner Stadtarchivs im Jahr 2009.

Archive und ihre Medien- und Kulturtechniken organisieren Wissen und den Umgang mit diesem Wissen. Als Organisationsprinzipien konstituieren sie ein festes Set von Regeln, die das Archiv auch über lange Zeiträume benutzbar machen. Sammlung, Erhaltung und Erschließung als zentrale Funktionen des Archivs sind dabei immer an die Materialität der Archive gebunden. Die Perspektive auf das Archiv als Organisationsprinzip hat Foucault zugespitzt durch die Verwendung des Archivbegriffs als umfassendes Organisationsprinzip von Kultur und Gesellschaft, das jedoch aufgrund seiner Umfassenheit nicht mehr in der Gegenwart, sondern nur noch aus der historischen Rückschau (Foucault 1997, S. 13f.) erkannt und reflektiert werden kann.

Unterhalb dieser radikalen Sichtweise erfordert die technologisch-materielle Basis von den Archivaren der Gegenwart eine permanente Reflexion der Möglichkeiten und Begrenzungen der jeweils zur Verfügung stehenden und eingesetzten Technologien. Dies gilt umso mehr, wenn Archive vor der Herausforderung eines Medienbruchs stehen – nämlich dann, wenn die Umstellung der technologischen Basis nicht mehr als inkrementelle Verbesserung eines vorherigen Systems betrachtet werden kann, sondern eine umfassende Reformulierung der Funktionen und Organisationsprinzipien des Archivs implizieren kann. In einem solchen Fall würde man dann aus Sicht der Innovationsforschung von einer radikalen Innovation sprechen. Bei der Umstellung auf digitale Technologien stellt sich eben diese Frage, ob es sich dabei um eine solche radikale Innovation handelt.² Einerseits unterliegen digitale Speicher und Daten nicht nur radikal kürzeren Verfallsdaten. Sie konstituieren eine völlig neue Art von Daten, deren Produktion und Rezeption auf der Grundlage einer völlig anderen Zeichenpraxis erfolgt und einer anderen Prozesshaftigkeit unterliegt. Digitale Daten sind dadurch fragil und manipulationsanfällig. Und schließlich erweitern sie auf radikale Art und Weise den Objektbereich des Archivs. Nicht mehr nur Daten können gesammelt werden, sondern erstmals auch auf dem gleichen Abstraktionsniveau die Maschinen, mit denen sie produziert werden – die Software, die Datenbanken oder ‚komplexen digitalen Objekte‘.³ Die Veränderung des Objektbereichs von Archiven schlägt sich auch darin nieder, dass die Abgeschlossenheit von Objekten nicht mehr die Voraussetzung ihrer Archivierung ist wie bspw. im Fall der Archivierung von Mikroblogging-Einträgen.⁴ Andererseits kann gleichzeitig konstatiert werden, dass die digitalen Technologien nicht ihren Möglichkeiten entsprechend genutzt werden. In vielen Fällen erfolgt die Nutzung der Neuen Medien noch unter den

2 Zum Themenkomplex ‚radikale Innovation‘ siehe Hughes (1987).

3 Zu den technischen Herausforderungen digitaler Speichertechnologien siehe den Beitrag von Michael Friedewald und Timo Leimbach in diesem Band.

4 Beispielsweise archiviert die Library of Congress sämtliche ‚Tweets‘ des Mikroblogging-Dienstes Twitter. Seitens der Kulturwissenschaften wird die These vertreten, dass sich durch die digitalen Technologien die Akzente der archivarisches Praxis ändern – weg von einer europäischen ‚Obsession der Speicherung von Kultur‘ hin zu einer angloamerikanisch geprägten Gedächtniskultur der Übertragung mit dem Ziel „der Öffentlichkeit den Zugang und die Information ihrer selbst zu erleichtern, ja aktiv zu fördern“ (Ernst 2007, S. 19f.).

Prämissen alter Programme – etwa dann, wenn digitale Objekte den Regeln der klassischen Archivierung unterworfen werden oder wenn Archivobjekte lediglich in eine digitale Aggregatform übertragen werden sollen.

Ein Indiz für die kulturelle Bedeutung des technologischen Wandels und der Möglichkeiten und Einschränkungen, die damit einhergehen, sind die polarisierenden Einschätzungen, die von unterschiedlichen Seiten getroffen werden. Sie schwanken zwischen der euphorisch-utopischen Überschätzung der Möglichkeiten einer vollständigen Archivierung der Welt – als Verschmelzung der Erfüllung der enzyklopädischen Träume des 19. Jahrhunderts mit universalen Registraturen – und dystopischen Szenarien, nach denen aufgrund der Vergänglichkeit digitaler Daten(-träger) das kulturelle Gedächtnis in Gefahr gerät (vgl. Burkhardt 2010).

Digitale Archive mögen das Potenzial haben, als radikale Innovation die Bewahrung des kulturellen Erbes nachhaltig zu verändern. Dieses Potenzial muss jedoch noch erschlossen werden. Als Innovation, deren tatsächliche Tragweite erst aus dem Zusammenhang ihrer technologischen, organisatorischen, sozialen und kulturellen Dimensionen erwächst, werden die digitalen Archive zum Objekt der Innovationsforschung. Indem die Innovationsforschung die Möglichkeiten und Folgen von Innovationen und Innovationsprozessen untersucht, kann sie mit ihren spezifischen Sichtweisen die Konzeption und Gestaltung der digitalen Archive unterstützen sowie die möglichen Folgen reflektieren.

2. Innovationen und Innovationssystem

Digitale Archive werfen aus Sicht der Innovationsforschung eine Reihe von Forschungsfragen auf, deren Beantwortung eine systemische und multiperspektivische Betrachtung erfordert. Die Innovationsforschung analysiert die Rahmenbedingungen von Innovationen, die kurz- und langfristigen Entwicklungen von Innovationsprozessen und die gesellschaftlichen Auswirkungen neuer Technologien und Dienstleistungen. Idealerweise führt sie technisches, wirtschafts- und sozialwissenschaftliches Wissen bei der Analyse ihrer Gegenstände zusammen, um die Potenziale und Grenzen technischer, organisatorischer oder institutioneller Innovationen zu bewerten. Auf dieser Grundlage können Akteure in Wirtschaft, Politik und Gesellschaft bei der Gestaltung, Umsetzung und Evaluation von Innovationsprozessen beraten und unterstützt werden.

Grundlage dafür ist ein geeigneter theoretisch-konzeptioneller Rahmen, der es erlaubt, die digitalen Archive im technischen, sozialen und organisatorischen Kontext zu verorten. Während früher Innovationen primär als technologische, natur- und ingenieurwissenschaftlich geprägte Hervorbringung neuer Produkte und Verfahren betrachtet wurden, rücken in der jüngeren Vergangenheit verstärkt soziale und kulturelle Aspekte von Innovationen in den Vordergrund. Eine ganzheitliche Betrachtung geht davon aus, dass die verschiedenen Dimensionen von Innovationen nur im

Zusammenhang zu verstehen sind. Gerade im Kontext einer Gesellschaft, die sich selbst als ‚Wissens- oder Informationsgesellschaft‘ beschreibt und in der die Generierung von Wissen und Innovationen gegenüber der Produktion von Waren zumindest in der Wahrnehmung an Bedeutung zunimmt, sind technologische und soziale Innovationen nur komplementär zu verstehen. Die Digitalisierung – nicht nur von kulturellen Inhalten – kann als Teil der Medien- und Kulturgeschichte verstanden werden. In deren Verlauf hat sich immer wieder gezeigt, dass technologische Innovationen immer im Kontext spezifischer sozialer, politischer und kultureller Rahmenbedingungen entstanden sind und wiederum in allen diesen Feldern Konsequenzen nach sich ziehen.

Aus einer Makroperspektive gilt es zu bestimmen, welche Rolle und Funktionen diese neuen Technologien für das jeweils betrachtete Innovationssystem erfüllen. Der Innovationssystemansatz geht von der Annahme aus, dass Innovationen das Ergebnis kollektiver Prozesse unter der Beteiligung von unterschiedlichen Akteuren (Firmen, Hochschulen, Forschungseinrichtungen, staatlichen Institutionen usw.) sind, deren Verhalten von Institutionen und Strukturen (Gesetzen, Regulierungen, Normen und Verhaltensroutinen) beeinflusst wird (vgl. Edquist 2005). Im Fall des ‚Innovationssystems digitale Archive‘ sind relevante Akteure die Anbieter von Technologien und Dienstleistungen, die Institutionen der kulturellen Überlieferung (insbesondere Bibliotheken, Archive und Museen), wissenschaftliche Institutionen und Einzelpersonen, die auf die Angebote dieser Dienstleister zurückgreifen, die den Archiven vorgelagerten Inhalteproduzenten sowie übergeordnet die Entscheidungsebenen der Kultur-, Bildungs- und Wissenschaftspolitik für Fragen der politischen Steuerung und Finanzierung gezielter Maßnahmen zur kulturellen Überlieferung. Ein zentraler treibender und aus der Perspektive des Umgangs mit Archiven und kulturellen Inhalten besonders interessanter Faktor im Innovationssystemansatz sind Lernprozesse. Die Erzeugung neuen Wissens und/oder die (Re-)Kombination bestehender Wissensbestände auf neue Art und Weise wird im Zentrum von Innovationsprozessen gesehen. Die interaktiven Lernprozesse zwischen den Akteuren eines Innovationssystems sind geprägt von komplexen Beziehungen, Rückkoppelungsschleifen und Reziprozität (vgl. Lindner 2009, S. 8f.). Aus der Makroperspektive der Innovationsforschung wird die Frage virulent, welche Rolle digitale Archive in Innovationssystemen spielen und wie sie Innovationsprozesse verändern.

Bedeutende Arbeitsfelder der Innovationsforschung sind die Technikvorausschau (vgl. Cuhls 2008) und die Technikfolgenabschätzung (vgl. bspw. Grunwald 2002). Die frühzeitige Identifizierung möglicher technologischer Entwicklungen trägt dazu bei, Szenarien zu entwickeln, in denen die Folgen von Innovationen abgeschätzt werden können. Im günstigen Fall kann dieses Wissen in relevante Anwendungskontexte transferiert werden und so in Entscheidungsprozessen genutzt werden. Die Digitalisierung im Allgemeinen und die Entstehung digitaler Archive im Besonderen sind ein ideales Beispiel für Innovationen, die erhebliche wirtschaftliche Potenziale versprechen, aber auch erhebliche kulturelle und soziale Konsequenzen nach sich ziehen

können. Technikvorausschau und -folgenabschätzung können zwar nicht alle relevanten Trends im Kontext der Digitalisierung vorhersagen, aber dennoch substantielle Beiträge für die Gestaltung und Implementierung der neuen Technologien liefern.

Vor diesem Hintergrund ergeben sich eine Reihe von Fragestellungen und Perspektiven, unter denen sich die Innovationsforschung dem Forschungsfeld digitale Archive nähern kann.

3. Perspektiven der Innovationsforschung

Eine Innovationsforschung auf dem Feld der Bewahrung des kulturellen Erbes und seiner Digitalisierung findet bislang nicht statt. Aus der Zusammenführung kulturwissenschaftlicher Fragestellungen und ausgewählter Perspektiven der Innovationsforschung könnte jedoch eine interdisziplinäre Betrachtungsweise entwickelt werden, die einen Beitrag zu den technischen, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Implikationen des Forschungsfelds leisten kann.

3.1. Technische Voraussetzungen der Digitalisierung und ihre organisatorische Umsetzung

Die Digitalisierung ist durch eine schnelle Abfolge von neuen Hardware- und Software-Technologien gekennzeichnet. Dies bedeutet insbesondere für die Langzeitspeicherung und -verfügbarkeit von Informationen eine Herausforderung. Für die Innovationsforschung ergeben sich daraus Fragen auf unterschiedlichen Ebenen, die miteinander verknüpft werden müssen.

Auf der Ebene der Technologien gilt es, die zur Verfügung stehenden Speichertechnologien und Formate auf ihre Eignung für unterschiedliche Einsatzzwecke und -szenarien zu analysieren. Den Möglichkeiten, die sich aus den neuen Technologien ergeben, sind auf der anderen Seite die Risiken – etwa des Datenverlusts oder der Nichtlesbarkeit und die daraus resultierenden finanziellen Risiken – gegenüberzustellen. Jenseits dieser basalen Hard- und Softwarebesonderheiten sind es die von ihnen eröffneten Möglichkeiten zur Organisation und Repräsentation von Inhalten, die gerade im kulturellen Bereich in den vergangenen Jahren aufgegriffen wurden. Die multimedialen Aufbereitungen von Kulturgütern (bspw. in Form von CD-ROMs) seit Mitte der 1990er-Jahre können als Reihe von Experimenten mit den technischen Möglichkeiten der digitalen Medien (Navigation, Multiperspektivität, Dynamik, Interaktivität u.a.) betrachtet werden.⁵ Vergleichbare Formate oder Standards sind aus diesen Bemühungen nicht hervorgegangen. Stattdessen impliziert jedes Beispiel erkenntnistheoretische Grundannahmen und Verfahrensweisen, mit denen die repräsentierten Objekte im Vollzug ihrer Aufbereitung neu konstituiert werden – und zwar unabhängig davon, ob diese Objekte der Banalität preisgegeben oder di-

5 Vgl. dazu auch den Beitrag von Harald Kraemer in diesem Band.

daktisch durchaus sinnvoll präsentiert werden.⁶ Die in der technischen Konstituierung von Informationen und Daten implizierten Grundannahmen sind dabei kein theoretisches Problem. Vielmehr prägen sie die Nutzungs- und Verwendungsweisen dieser Inhalte nachhaltig, indem sie die Möglichkeitsräume eröffnen, Verknüpfungen herzustellen und neue Erkenntnisse zu generieren (vgl. für die Problematik am Beispiel der Sozialwissenschaften Giesecke 1993; Ziegau 2009).

Über die reinen Technologien hinaus sind die organisatorischen Rahmenbedingungen zu betrachten, in die diese Technologien eingebettet und implementiert werden. Archive folgen in der Regel nicht nur technologischen Imperativen. Ihre Funktionsweise und Funktionalität ergibt sich vielmehr erst aus dem Zusammenspiel mit ihren institutionellen und prozeduralen Kontexten. Auf der Organisationsebene ist auch die Frage zu untersuchen, wie die digitalen Archive an die klassischen analogen Archive angeschlossen werden. Gegenwärtig werden in zahlreichen Projekten und Vorhaben analoge Bestände digitalisiert und auf diese Weise in digitale Archive inkorporiert. Dies betrifft jedoch nur ihre digitalen Repräsentationen. Die Frage ist, wie die Verknüpfung zu den analogen Vorlagen gewährleistet und gestaltet werden kann.

Auf der Nutzerebene ist zu klären, welche Anforderungen und Möglichkeiten aus den digitalen Archiven erwachsen. Dies betrifft auf der einen Seite die Auswahl, Erzeugung und Bereitstellung von digitalen Inhalten, denen je nach technologischer Basis unterschiedliche Anforderungsprofile und Qualifikationsbedarfe folgen. Ebenso werden auf der anderen Seite an die Nutzer der digitalen Inhalte andere Anforderungen gestellt. Für beide Nutzergruppen ist die Bereitstellung geeigneter Schnittstellen erforderlich. Im Hinblick auf die langfristige Verfügbarkeit sowohl von Daten als auch technischen Systemen steigt die Bedeutung der technischen Dokumentation. Da die digitalen Archive selbst als umfassende Systeme digitale Objekte darstellen, kann hieraus die Notwendigkeit entstehen, die Systeme selbst als Ganze zu archivieren. Die digitalen Technologien können nicht als einfache Werkzeuge des Archivwesens betrachtet werden. Vielmehr handelt es sich bei ihnen – gerade in Bezug auf langfristige Anwendungsszenarien wie der Archivierung – um eigenständige technologische Objekte, die durch Selbstbezüglichkeit und einen verstärkten Gegenwartsbezug gekennzeichnet sind, deren Folgen erst noch erforscht werden müssen.

Die Analyse der technischen, organisatorischen und nutzerorientierten Aspekte von digitalen Archiven kann vor dem Hintergrund des rasanten technologischen Wandels nicht nur auf die Gegenwart beschränkt werden. Vielmehr sollten in einer Vorausschau auf absehbare und mögliche Entwicklungen potenzielle Konsequenzen auf

6 Die Experimente mit den neuen Gestaltungsmöglichkeiten fallen zeitlich zusammen mit dem verstärkten Interesse der Kultur- und Medienwissenschaften an – vornehmlich historisch orientierten – Analysen der Repräsentation und Konstitution von wissenschaftlichen Objekten. Historischer Rückblick und Experiment in der Gegenwart zeigen dabei auf unterschiedlichen Wegen die gegenseitige Verstrickung von Objekten und medialen Konstellationen auf.

allen genannten Ebenen untersucht werden. Ziel der Vorausschau kann einerseits die Abstimmung gegenwärtiger Initiativen auf zukünftige technologische Entwicklungen sein. Andererseits kann sie zur Klärung der Frage beitragen, wie Archivsysteme gestaltet sein sollten und welchen Organisationsprinzipien sie folgen müssen, um unabhängig von technologischen Brüchen – bzw. mit einem vertretbaren Aufwand – ihre Funktionsfähigkeit zu erhalten und ggf. neue Funktionalitäten zu integrieren. In diesem Zusammenhang ist es durchaus sinnvoll, in einer Rückschau Erfahrungen aus der Vergangenheit zu rekapitulieren und die Historizität von Archivsystemen zu reflektieren. Hierzu bietet es sich an, Perspektiven der Innovationsforschung und der Kulturwissenschaften miteinander zu verknüpfen.

3.2. Zugang zu digitalen Archiven

Die Nutzung von Technologien und ihr kultureller Einfluss sind nicht in den Technologien selbst angelegt und vorgezeichnet, sondern immer auch abhängig von den Möglichkeiten und Verwendungsweisen, die als zulässig erachtet und von den Akteuren gewünscht und ermöglicht werden. Die Einführung neuer Medien wird in der Regel von entsprechenden Diskussionen begleitet. Beispiele dafür sind die Auseinandersetzungen zum Umgang mit der Radiotechnologie in den 1930er-Jahren (vgl. Brecht 1999) oder aktuell auf der Ebene der Inhalte zu Open Access und auf der technischen Ebene zur Netzneutralität (vgl. bspw. Schlauri 2010). In Bezug auf gesellschaftliche und kulturelle Fragen ist ebenso wie für Innovationssysteme die Frage interessant, welche Kommunikationsräume durch digitale Archive eröffnet werden (vgl. Pompe/Scholz 2002) und wie sich diese auf Innovationsprozesse auswirken werden (siehe Abschnitt 3.5).

Angesichts der technischen Voraussetzungen ist zu klären, welche Arten des Zugangs möglich sind. Aus demokratietheoretischen Überlegungen heraus könnte das Ziel ein möglichst breiter und nutzerfreundlicher Zugang zu digitalen Archiven sein. Die verzögerungsfreie Datenübertragung macht diese Archive bzw. ihre Nutzung prinzipiell ortsunabhängig. Dazu ist es jedoch erforderlich, die Zugänge mit möglichst niedrigen Zutrittsbarrieren, seien sie technischer Natur oder erforderliche Kompetenzen, zu versehen. Aus Sicht der Innovationsforschung stellt sich hier nicht nur die Frage, wie die digitalen Archive als technische Realisierungen, sondern auch wie aus einem kultur-, bildungs- oder innovationspolitischen Interesse heraus die digitalen Inhalte gesellschaftlich breit diffundieren können. Hierfür ist aber ein Umdenken sowohl auf der praktischen (bei den Archivaren) als auch auf der politischen Ebene erforderlich. Unter dem Schlagwort ‚Open Data‘ wird ein Paradigmenwandel weg vom ‚Pull-Prinzip‘ (Daten nur auf Anfrage) hin zum ‚Push-Prinzip‘ (alle Archivdaten sind unter der Beachtung von Persönlichkeitsrechten und Datenschutzbestimmungen prinzipiell offen und frei verfügbar) verhandelt.

Digitale Speicher potenzieren die Speicherkapazität traditioneller Formen des Archivs. Der Zwang zur Selektion der zu archivierenden Informationen relativiert sich angesichts der Verfügbarkeit immer günstigerer Speichermedien mit zunehmender Datendichte. Dadurch werden die traditionellen ökonomischen Prinzipien des Archivs – Sammeln, Bewerten und Aufbewahren – relativiert bzw. um zusätzliche Aspekte ergänzt. Der reine Zugang zu Informationsarchiven entfaltet seine Möglichkeiten erst dann, wenn geeignete Mechanismen zur Verfügung stehen, relevante Informationen aus den Archiven zu extrahieren und aufzubereiten. Dies erfordert geeignete Strategien zur Bewertung von Informationen, ihrer Verbreitung und Wiederverwertung. Vor dem Hintergrund des technologischen Wandels wird daher die Frage virulent, inwiefern die Speicherung medien- und plattformunabhängig erfolgt. An diesem Punkt entwickeln die digitalen Archive eine eigene Dynamik. Semantische Suchtechnologien emanzipieren Datenbestände von den Systematiken ihrer Sammlung und Sortierung (sachlich, lokal, zeitlich etc.) und binden ihre Auffindbarkeit an veränderbare Suchalgorithmen. Die Auffindbarkeit von Archivbeständen kann gleichzeitig durch eine Nutzerperspektive ergänzt werden. Durch die freie Verschlagwortung bspw. von Einträgen in Bibliothekskatalogen („Social Tagging“) können Nutzer selbstständig Inhalte nach Belieben eigenen Schlagwörtern zuordnen oder Inhalte bewerten (wie z.B. im Rahmen des Katalogsystems ‚Primo‘ der Universitätsbibliothek Mannheim). Auf der technischen Seite können Suchanfragen der Nutzer beobachtet und ihre Auswertung zur Implementierung eines Empfehlungssystems genutzt werden (wie z.B. das vom Karlsruher Institut für Technologie entwickelte System ‚BipTip‘; vgl. Mönnich/Spierung 2008). Durch derartige technisch-organisatorische Innovationen ändern sich die Rollen der beteiligten Akteure. Nicht zuletzt verlieren Bibliothekare wie Archivare durch ‚Social Tagging‘ ein Stück ihrer „Autorität und exklusive[n] Zuständigkeit“ (Bertram 2009, S. 25), während von ihnen gleichzeitig neue Kompetenzen gefordert werden. Das kontinuierliche Hinzufügen neuer Funktionalitäten führt für Bibliotheken zu der Situation, dass das System Bibliothek sich zunehmend im Status einer „permanenten Beta-Version“ befindet (Stewart 2009).

Der Zugang zu digitalen Daten beinhaltet prinzipiell auch die Möglichkeit, Inhalte zu rekombinieren (Mashups), sei es aufseiten der Archivierungstechnologien oder durch die Verwendungsweisen der Nutzer. Inhalte von Datenbanken sind nicht mehr zwangsläufig abgeschlossene Dokumente. Diese werden erst im Moment ihrer Abfrage generiert. Hier stellt sich aus innovationstheoretischer Sicht die Frage, wie solche Neukombinationen zu bewerten sind und welche Konsequenzen sie nach sich ziehen. Nicht zuletzt berührt dieser Aspekt auch medienpolitische und medienrechtliche Fragestellungen.

Die Frage der Vernetzung von Inhalten tangiert aus Nutzerperspektive auch die Seite der Archivierung von Inhalten. Neue Archivsysteme erfordern andere Qualifikationen und Kompetenzen aufseiten der Archivare bei der Auswahl und Aufbereitung von Inhalten. Dies ist auch vor dem Hintergrund zu sehen, dass die Pflege von

Archiven nicht mehr zwingend ein Reservat von Institutionen und Organisationen ist. Gerade das Phänomen Web 2.0 lebt von der Beteiligung der Nutzer und dem Einstellen von User Generated Content.

Aus rechtlicher Sicht werden bei der Betrachtung der Zugänge zu digitalen Archiven schließlich auch Fragen der Sicherheit und des Datenschutzes relevant. Hier muss nicht nur geklärt werden, wie Zugriffsrechte auf digitale Inhalte gestellt werden, sondern auch wie Persönlichkeits- und andere Rechte gewährleistet werden können.

3.3. Politische Steuerung der Digitalisierung kultureller Inhalte

Der Aufbau digitaler Archive und die Digitalisierung analoger Inhalte werden heute als (kultur-)politische Aufgabe betrachtet und im nationalen wie internationalen Kontext im Rahmen zahlreicher Programme vorangetrieben. Beispiele dafür sind groß angelegte Bibliotheksprojekte wie die Deutsche Digitale Bibliothek oder die Europeana, die von der Europäischen Kommission vorangetrieben wird. Derartige Projekte und Programme verfolgen einerseits spezifische Ziele, sind aber andererseits wiederum übergeordneten Initiativen und Politikfeldern mit eigenen Zielrichtungen zuzuordnen (Kulturpolitik, Wissenschafts- und Bildungspolitik, Initiativen zur Gestaltung der Informations- und/oder Wissensgesellschaft u.a.). Ihre Stichhaltigkeit leitet sich nicht nur aus den praktischen Erwägungen und Umsetzungsstrategien ab. Vielmehr implizieren auch diese politischen Programme handlungsleitende Imperative, denen sie folgen und die auch aus einer kulturwissenschaftlichen Perspektive einen fruchtbaren Untersuchungsgegenstand darstellen.⁷

Die Vielfalt der Ziele, Ansätze und Methoden eröffnet nicht nur die Frage nach der Vergleichbarkeit der Herangehensweisen der unterschiedlichen Akteure. Politikanalysen können dazu beitragen, den Umgang staatlicher und nicht-staatlicher Akteure mit der Problematik auch im Hinblick auf interkulturelle Fragestellungen zu vergleichen und – je nach zugrunde gelegtem Analyseraster – günstige Akteurskonstellationen zu identifizieren. Auf dieser Grundlage können nicht nur effiziente Steuerungsinstrumente und nachahmenswerte Umsetzungsstrategien benannt und für weitere Initiativen und Maßnahmen genutzt werden. Eine vergleichende Perspektive kann darüber hinaus schon in der Planungsphase die gegenseitige Anschlussfähigkeit und Kompatibilität digitaler Archive unterstützen, bspw. im Rahmen von Standardisierungsprozessen. Grundsätzlich erscheint es sinnvoll, unterschiedliche nationalstaatliche und kulturelle Perspektiven zu berücksichtigen. Der Umgang mit dem kulturellen Erbe ist kulturgebunden und erfährt auch durch die Digitalisierung keine Homogenisierung.⁸

7 So konnten bspw. in der Analyse der Initiativen und Stellungnahmen der Europäischen Union aus den 1990er-Jahren unterschiedliche soziotechnische Visionen identifiziert und in Beziehung zueinander gesetzt werden, die technische, ökonomische, nutzer- und netzwerkorientierte Aspekte ins Zentrum ihrer Überlegungen stellten (vgl. Giesecke 2002, S. 331-369).

8 Vgl. zur Problematik der Repräsentation von Kultur in digitalen Archiven auch den Beitrag von Thorolf Lipp in diesem Band.

3.4. Die Zukunftsperspektive

Der Gegenstand von Archiven ist nicht nur die Vergangenheit. Indem Gegenwärtiges und Vergangenes in Archiven erfasst und vorgehalten wird, zielen Archive vor allem auf die Zukunft und zukünftige Nutzer ab. Die Strukturen und Operationsweisen von Archiven strukturieren daher auch nicht nur die Vergangenheit, sondern formatieren zu einem gewissen Grad die Möglichkeitsbedingungen einer zukünftigen Geschichtsschreibung.⁹

Vorausschau und Zukunftsforschung als Strategien der Innovationsforschung dienen der systematischen Erforschung des Umgangs mit der Zukunft und den sich bietenden Optionen. Während in der Regel die Entwicklung von Visionen und Zukunftsstrategien für die unterschiedlichen Akteure des Innovationssystems im Zentrum steht, stellen sich vor dem Hintergrund der digitalen Archive primär Fragen nach der Gestalt einer von ihnen geprägten Welt: Wie kann man sich eine Welt vorstellen, in der kulturelle Inhalte vollständig digital vorliegen und nur noch digital genutzt werden? Wodurch zeichnet sich die zukünftige Nutzung aus? Und wie verändert sich der Umgang mit dem kulturellen Erbe? Fragen dieser Art können nicht allein von der Innovationsforschung erörtert oder beantwortet werden. Die Innovationsforschung kann jedoch ihre spezifischen Perspektiven und Methoden (wie z.B. die Szenariomethode) in einen Diskurs einbringen, der bislang hauptsächlich im Rückblick geführt wird. In den Kultur- und Medienwissenschaften wird seit längerer Zeit die Strukturierung und Konfiguration von Denken und Wahrnehmung durch mediale Dispositive und Institutionen thematisiert. Wenngleich eine Vorausschau auf zukünftige kulturelle Entwicklungen methodisch anspruchsvoll und in ihrer Reichweite begrenzt sein dürfte, kann eine Verbindung von Innovationsforschung und Kulturwissenschaft in dieser Hinsicht einen signifikanten Beitrag leisten. Während sich die Technikfolgenabschätzung vor allem mit den ökologischen, sozialen und politischen Folgen von neuen Technologien befasst, sind kulturelle Folgen bislang nur wenig betrachtet worden. Eine Abschätzung kultureller Technikfolgen ist jedoch für eine Gesellschaft und Politik geboten, die sich als nachhaltig beschreibt und alle Aspekte ihres Handelns und dessen Folgen zu reflektieren sucht.

3.5. Die Innovationsperspektive

Vor dem Hintergrund des Anspruchs der Innovationsforschung, die Rahmenbedingungen von Innovationen, die kurz- und langfristigen Entwicklungen von Innovationsprozessen und die gesellschaftlichen Auswirkungen neuer Technologien und Dienstleistungen zu analysieren, ergeben sich durch die Innovation digitaler Archive Fragen zur Zukunft von Innovationsprozessen selbst – hinsichtlich der Innovationsprozesse, die die Institutionen der kulturellen Überlieferung durchlaufen, ebenso wie hinsichtlich der Innovationssysteme, in denen sie als Akteure mitwirken. Als Teil

9 Zum Verhältnis von Medien und Geschichtsschreibung siehe Engell/Siegert/Vogl 2001.

der materiellen Basis und Werkzeuge in Innovationsprozessen kann sich durch die Art und Weise, wie sie Informationen verfügbar und zugänglich machen, das Innovationsgeschehen selbst wandeln.

Die grundlegende Frage lautet, wie Neues in einer Umgebung entsteht, die nur noch aus digitalen Inhalten besteht. Diese Fragestellung verknüpft Innovation und Kultur auf doppelte Weise. Zum einen gilt es zu untersuchen, wie sich durch die digitalen Archive die Innovationskultur von Innovationssystemen wandelt. Zum anderen berührt sie die Frage, wie kulturelle Innovationen in einem solchen Kontext entstehen. Beide Aspekte sind in Beziehung zu heutigen Innovationsprozessen zu setzen.

Die Durchsetzung moderner Informations- und Kommunikationstechnologien hat in den vergangenen Jahren zu einem tiefgreifenden Wandel der gesellschaftlichen Kommunikationsverhältnisse geführt und in diesem Zuge auch Innovations- und Wertschöpfungsprozesse verändert. Ein Beispiel dafür ist die Kreativwirtschaft, der mit den neuen Medien nicht nur neue Objekte zur Verfügung stehen, für die Inhalte generiert werden, sondern ebenso Werkzeuge, mit denen diese Inhalte erstellt werden.

Die globale Durchsetzung der neuen Informations- und Kommunikationstechnologien trifft dabei auf kulturspezifische Traditionen der kulturellen Überlieferung und des kulturellen Gedächtnisses. Vor der Übernahme westlich geprägter Institutionen wie Bibliotheken und Archive im Zuge der Kolonisierung bestanden und bestehen teilweise weiterhin eigene Formen der Tradierung, die jeweils eigene Medien der Speicherung und Übertragung prämiieren. Diese können neben den statischen Medien Bild und Schrift z.B. auch performative Ausdrucksformen wie bspw. den Tanz umfassen. Gleichwohl diese Traditionen bereits selbst zu Gegenständen der Archivierung werden (bspw. im Rahmen der Maßnahmen zur Umsetzung der UNESCO-Konvention zum Schutz des immateriellen Kulturerbes unter dem Aspekt des Intangible Heritage¹⁰), sind auch im Zeitalter der digitalen Medien unterschiedliche Ausprägungen und Umgangsweisen mit der Überlieferung des kulturellen Erbes nicht auszuschließen. Für die Innovationsforschung erwächst daraus die Notwendigkeit zur Einnahme interkultureller Perspektiven – sowohl in Bezug auf die Aneignung der digitalen Archivierungskonzepte als auch den daraus resultierenden Veränderungen von Innovationsprozessen. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund, dass in einer globalisierten Wirtschaft Innovationsprozesse selbst immer stärker interkulturell geprägt sind.

3.6. Ökonomische Perspektiven

Archive stellen Systeme dar, die einer spezifischen inneren Ökonomie folgen. Die Auswahl dessen, was zum Inventar eines institutionellen Gedächtnisses hinzugefügt und was als nicht bewahrens- bzw. erinnerungswürdig erklärt wird, ist Teil der not-

10 Siehe dazu auch den Beitrag von Thorolf Lipp in diesem Band.

wendigen Funktionsweise von Archiven und Kultur im Allgemeinen, wenngleich digitalen Archiven die Utopie einer totalen Erinnerung innewohnt. Diese innere Ökonomie steht in einem engen Austauschverhältnis mit ihren – äußeren – ökonomischen Rahmenbedingungen.

Von der Digitalisierung kultureller Inhalte ist eine Vielzahl von Akteuren entlang der gesamten kulturellen Wertschöpfungskette betroffen. Für kulturelle Institutionen wie Archive, Bibliotheken, Museen oder Theater, Inhalteproduzenten wie Zeitungen, Verlage, audiovisuelle Medien, Wissenschaft sowie Technologieanbieter und Dienstleister verändert sich nicht nur die technologische Basis, sondern das gesamte Marktumfeld, in dem sie agieren, und damit auch die Art und Weise, wie sie agieren, und folglich auch die Form ihrer Produkte.

Das Beispiel der Diskussion über Open Access, also dem freien Zugang zu in erster Linie wissenschaftlichen Publikationen und Materialien, aber auch zu Kulturgütern (vgl. Graf 2007) zeigt deutlich die Abkehr von traditionellen ökonomischen Verwertungsmustern. Der Anspruch, öffentlich geförderte Forschungsergebnisse frei zugänglich zu machen, beinhaltet die Ablehnung des bisherigen Prinzips der Privatisierung von Nutzungsrechten durch Verlage. Zur Finanzierung werden unterschiedliche Geschäftsmodelle diskutiert und praktiziert, die von der Erhebung von Publikationsgebühren von den Autoren, über die Finanzierung durch Förderorganisationen und institutionelle Mitgliedschaften bis hin zu hybriden Finanzierungsmodellen und gebührenfinanzierten Mehrwertdiensten reichen (vgl. Schmidt 2007).

Im Bereich der kommerziellen Verwertung werden seit den Anfängen des Internets unterschiedliche Modelle zur Nutzerfinanzierung von (insbesondere journalistischen) Inhalten diskutiert und erprobt, die sich allerdings gegenüber der Dominanz kostenfreier Angebote im Internet behaupten müssen. Ob sich derartige Modelle erfolgreich auf Güter ausweiten lassen, die sich durch ihr Alter tendenziell der Gemeinfreiheit nähern, ist unsicher. Interessant ist jedoch die Frage, ob und wie bestimmte Geschäftsmodelle auf die Inhalte zurückwirken. ‚Pay-per-view/page-Konzepte‘, bei denen Literatur nach Benutzung bezahlt bzw. seitenweise erworben wird,¹¹ entsprechen zwar bestimmten Rezeptionsgewohnheiten, jedoch nicht unbedingt den Produktionsbedingungen. Die vor allem geisteswissenschaftliche Tradition der Ausführung eines Gedankens in umfangreicheren Monografien wird dadurch nicht mehr abgebildet.

Aus der ökonomischen Perspektive stellt sich die Frage, wer die Gewinner und Verlierer des Digitalisierungsprozesses sein werden. Wenngleich herkömmliche Technologien nicht verdrängt werden, werden sich ihr Stellenwert und ihre Bedeutung im gesamten Mediengefüge doch verändern und für die jeweiligen Akteure ökonomische Konsequenzen wie Chancen nach sich ziehen (vgl. bspw. Beckert/Kimpeler

11 Beispiele dafür sind der Service ‚ScienceDirect‘ des Verlags Elsevier (‚pay-per-view‘) bzw. der kleine deutschsprachige Service PaperC (‚pay-per-page‘).

2009). Das Beispiel der Bibliotheken zeigt, dass vorhandene Budgets umverteilt werden. Finanzielle Mittel, die für Digitalisierungsprojekte aufgewendet werden, fehlen für andere Aufgaben bzw. für die Beschaffung klassischer Medien und Formate wie z.B. Monografien. Daraus ergibt sich gerade für öffentlich finanzierte Akteure wie für deren Finanziers die Notwendigkeit, die äußere Ökonomie des Archivs zu überdenken.

Die Möglichkeiten der neuen Technologien bieten auch Chancen für neue Akteure – für Anbieter von Technologien wie von Inhalten. Nicht zuletzt ist der Auftritt des Suchmaschinenanbieters Google als Anbieter einer umfassenden digitalen Bibliothek ökonomisch motiviert. Die in diesem Kontext entbrannten kulturpolitischen Debatten verweisen auf die Tatsache, dass sich kulturelle Wertschöpfungsketten verändern und sich neue Akteurskonstellationen herausbilden. Die Analyse solcher Konstellationen und Wertschöpfungsketten sind elementarer Bestandteil einer Innovationsforschung, die sich systemisch versteht und die ökonomischen, sozialen und politischen Auswirkungen von Innovationen zusammendenkt und im Zusammenhang untersucht.

3.7. Innovationsmanagement von digitalen Archiven

Die praktische Lösung der angesprochenen Probleme bzw. Herausforderungen, die mit der Erhaltung und Zugänglichkeit des digitalen kulturellen Erbes einhergehen, erfordert die Kompetenz, die dargestellten Dimensionen im Zusammenhang zu betrachten, in Beziehung zueinander zu setzen und auf dieser Grundlage kohärente Konzepte zu entwickeln und anzuwenden. Das Tempo der Einführung technologischer Innovationen verstärkt den Druck auf archivierende Kulturinstitutionen, relevante Innovationen systematisch zu identifizieren, zu bewerten und ggf. zu implementieren, um ihrem Auftrag einer nachhaltigen Archivierung der ihnen anvertrauten Objekte gerecht zu werden.

Die Anforderungen an ein Innovationsmanagement sind insbesondere für damit nicht vertraute Organisationen hoch. Die Entwicklung einer konsistenten Innovationsstrategie, ihre Verankerung in der Kultur der jeweiligen Organisation, die Gestaltung von Prozessen der Ideengenerierung, -bewertung und -umsetzung, der Einbezug der Nutzerperspektive (Open Innovation), die Beobachtung des Umfelds zur Identifizierung relevanter Entwicklungen und die Ableitung eigener Maßnahmen zur Übernahme oder Eigenentwicklung von technologischen und Dienstleistungsinnovationen sowie Fragen der Innovationsfinanzierung sind nur einige Aufgaben, mit denen sich Archive, Bibliotheken und ähnliche Einrichtungen konfrontiert sehen. Die Bedeutung eines systematischen Innovationsmanagements für Bibliotheken und andere Informationseinrichtungen wurde grundsätzlich erkannt und relevante Instrumente wurden beschrieben (vgl. Georgy 2010). In größeren Bibliotheken wie z.B. der Bibliothek der ETH Zürich findet ein systematisches Innovationsmanagement bereits

statt. Kleinere Einrichtungen verfügen dagegen oftmals nicht über die personellen und finanziellen Ressourcen, ein eigenes Innovationsmanagement aufzubauen und kontinuierlich zu betreiben.

Vor dem Hintergrund sinkender Budgets bei gleichzeitiger Zunahme der Dynamik des Innovationssystems digitale Archive bietet es sich an, Innovationsmanagement und -beratung für kleinere Institutionen als externe Dienstleistung zu konzipieren. Durch die Bündelung und fallspezifische Auswahl geeigneter Methoden und Herangehensweisen als Dienstleistung könnten nicht nur individuelle Strategien und Lösungen konzipiert werden, sondern durch Vernetzung mit weiteren Akteuren ebenso die Anschlussfähigkeit der einzelnen Lösungen gewährt und Synergiepotenziale realisiert werden. Als Orientierungshilfe bieten sich ähnlich gelagerte Angebote und Aktivitäten zur Vorausschau und Innovationsplanung in kleineren und mittleren Unternehmen an. Voraussetzung im speziellen Fall der digitalen Archive im Kulturbereich ist dabei die Verknüpfung von Kompetenzen des Innovationsmanagements mit der fachlichen Expertise zu den technologischen, wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Anforderungen des Aufgabenfeldes.

4. Ausblick

Die aufgezeigten Perspektiven der Innovationsforschung auf digitale Archive können die langfristigen kulturellen Implikationen der Digitalisierung des Archivwesens und der Archivierung kulturellen Wissens nicht umfassend erhellen. Durch ihre anwendungsorientierte Ausrichtung können sie jedoch einen Beitrag zur vorausschauenden Planung und Gestaltung zukünftiger Archivsysteme leisten. Durch die Analyse der Potenziale und die Reflektion der Folgen stellen sie darüber hinaus auch kulturwissenschaftlichen Fragestellungen einen systematischen Blick auf die praktischen Dimensionen einer zeitgenössischen Technologie zur Verfügung. Im Gegenzug kann auch die Innovationsforschung davon profitieren, kulturwissenschaftliche und -historische Perspektiven zu rezipieren. Ohne eine dezidiert historische Kontextualisierung lässt sich die Bedeutung des gegenwärtigen technologischen und kulturellen Wandels nicht erschließen. Insofern bietet das Forschungsfeld ‚digitale Archive‘ eine gute Gelegenheit zur gegenseitigen Befruchtung von Innovationsforschung und Kulturwissenschaften, die die Zukunftskompetenz der Kulturwissenschaften ebenso fördern wie auch die Historizität der Innovationsforschung herauszuarbeiten unterstützen kann.

Literatur

- Beckert, Bernd; Kimpeler, Simone (2009): Neue Märkte durch IT und Medien – Der FAZIT Roadmap-Prozess. Stuttgart: MFG Stiftung Baden-Württemberg.
- Bertram, Jutta (2009): Social Tagging – Zum Potential einer neuen Indexiermethode. In: Information. Wissenschaft und Praxis, Jg. 60, H. 1, S. 19-26.
- Brecht, Bertolt (1999): Der Rundfunk als Kommunikationsapparat. In: Pias, Claus; Vogl, Joseph; Engell, Lorenz; Fahle, Oliver; Neitzel, Britta (Hg.): Kursbuch Medienkultur. Die maßgeblichen Theorien von Brecht bis Baudrillard. Stuttgart: Deutsche Verlagsanstalt [Original 1932].
- Burkhardt, Marcus (2010): Archive des Digitalen: Medienphilosophische Überlegungen zu Utopie, Dystopie und Realität digitaler Archivierung. In: Hartling, Florian; Suter, Beat (Hg.): Archivierung von digitaler Literatur. Probleme – Tendenzen – Perspektiven. Frankfurt am Main u.a.: Peter Lang (= Sonderheft SPIEL: Siegener Periodicum zur Internationalen Empirischen Literaturwissenschaft, Hg. 29, H. 1+2), S. 21-36.
- Cuhls, Kerstin (2008): Methoden der Technikvorausschau – eine internationale Übersicht. Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag.
- Edquist, Charles (2005): Systems of Innovation. Perspectives and Challenges. In: Fagerberg, Jan; Mowery, David C.; Nelson, Richard R. (Hg.): The Oxford Handbook of Innovation. New York: Oxford University Press, S. 181-208.
- Engell, Lorenz; Siegert, Bernhard; Vogl, Joseph (Hg.) (2001): Archiv für Mediengeschichte, Bd. 1: Mediale Historiographien. Weimar: Universitätsverlag.
- Ernst, Wolfgang (2007): Das Gesetz des Gedächtnisses. Medien und Archive am Ende (des 20. Jahrhunderts). Berlin: Kadmos.
- Foucault, Michel (1997): Die Ordnung der Dinge. Eine Archäologie der Humanwissenschaften. Frankfurt am Main: Suhrkamp [Original 1966 Les mots e les choses. Paris: Éditions Gallimard].
- Georgy, Ursula (2010): Erfolg durch Innovation. Strategisches Innovationsmanagement in Bibliotheken und öffentlichen Informationseinrichtungen. Wiesbaden: Dinges & Frick.
- Giesecke, Michael (2006): Der Buchdruck in der frühen Neuzeit. Eine historische Fallstudie über die Durchsetzung neuer Informations- und Kommunikationstechnologien, 4. Aufl. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- ders. (2002): Von den Mythen der Buchkultur zu den Visionen der Informationsgesellschaft. Trendforschungen zur kulturellen Medienökologie. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- ders. (1993): Von der typographischen zur elektronischen Konstituierung von Daten in den Sozial- und Sprachwissenschaften. In: LiLi. Zeitschrift für Literaturwissenschaft und Linguistik, Jg. 23, H. 90/91, S. 23-39.
- Graf, Klaus (2007): Kulturgut muss frei sein! In: Kunstchronik. Monatsschrift für Kunstwissenschaft, Museumswesen und Denkmalpflege, Jg. 60, H. 11, S. 507-510.
- Grunwald, Armin (2002): Technikfolgenabschätzung – eine Einführung. Berlin: edition sigma.
- Hughes, Thomas P. (1987): The Evolution of Large Technological Systems. In: Bijker, Wiebe; Hughes, Thomas P.; Pinch, Trevor J. (Hg.): The Social Construction of Technological Systems. New Directions in the Sociology and History of Technology. Cambridge: The MIT Press, S. 51-82.

- Krajewski, Markus (2002): ZettelWirtschaft. Die Geburt der Kartei aus dem Geiste der Bibliothek. Berlin: Kadmos.
- Lindner, Ralf (2009): Konzeptionelle Grundlagen und Governance-Prinzipien der Innovationspolitik. Karlsruhe: Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI.
- Mönnich, Michae; Spiering, Marcus (2008): Adding Value to the Library Catalog by Implementing a Recommendation System. In: D-Lib Magazine, Jg. 14, H. 5/6 ; Onlinedokument <http://www.dlib.org/dlib/may08/monnich/05monnich.html> [25.05.2011].
- Osterhammel, Jürgen (2009): Die Verwandlung der Welt. Eine Geschichte des 19. Jahrhunderts. München: C.H. Beck.
- Pompe, Hedwig; Scholz, Leander (Hg.) (2002): Archivprozesse. Die Kommunikation der Aufbewahrung. Köln: DuMont.
- Schlauri, Simon (2010): Network Neutrality. Netzneutralität als neues Regulierungsprinzip des Telekommunikationsrechts. Baden-Baden: Nomos.
- Schmidt, Birgit (2007): Auf dem „goldenen“ Weg? Alternative Geschäftsmodelle für Open-Access-Primärpublikationen. In: Zeitschrift für Bibliothekswesen und Bibliographie, Jg. 54, H. 4-5, S. 177-182.
- Siegert, Bernhard (2006): Passagiere und Papiere. Schreibakte auf der Schwelle zwischen Spanien und Amerika. München/Paderborn: Fink.
- Stewart, Mandy (2009): Resource Discovery at the British Library. In: Interlending & Document Supply, Jg. 37, H. 1, S. 46-48.
- Ziegaus, Sebastian (2009): Die Abhängigkeit der Sozialwissenschaften von ihren Medien. Grundlagen einer kommunikativen Sozialforschung. Bielefeld: transcript.