

## Texte, Daten, Bilder – Wissen!



*Dr. Andreas Degkwitz*

Direktor der Universitätsbibliothek  
der Humboldt-Universität zu Berlin  
Geschwister-Scholl-Straße 1/3  
D-10117 Berlin  
E-Mail:  
andreas.degkwitz@ub.hu-berlin.de

Das Verständnis von Wissen steht in engem Zusammenhang mit den Medien, die Wissensgüter verbreiten, vorhalten und zur Verfügung stellen. Wissen, das eine mittelalterliche Handschrift umfasst, versteht sich ganz anders als Wissen, das in verschiedenen Formaten von Druckwerken veröffentlicht ist. Eng daran orientiert ist die Rolle der Bibliotheken als Ort wissenschaftlicher Auseinandersetzung, Gedächtnisinstitution und nun als Akteur im Kontext von Informationsinfrastrukturen. Im Übergang von gedruckten zu digitalen Medien sind wir in der bewegenden Situation, tiefgreifende Veränderung zu erleben. Computer und Internet scheinen als Leitmedien festzustehen. Vieles spricht dafür, dass sich damit das textorientierte Wissen zu einem datenbasierten Wissen wandelt. Zugleich werden textuelle Aggregationsformen abgelöst von den Möglichkeiten der Aggregation mit Bildern: Anstelle theorieorientierter Texte stehen datenbasierte ‚Bilder‘ im Mittelpunkt des Wissensparadigmas, um empirische Fragestellungen zu beantworten und zu erklären.

Schlüsselwörter: Wissenskultur; Wissensmanagement; Wissensgesellschaft; Wissensverständnis

### Texts, Data, Pictures – Knowledge!

The understanding of knowledge is to be linked with the media to distribute, to store and to make knowledge available. The knowledge, which a medieval manuscript is including, is to be meant completely different from the knowledge published in the many formats of printed materials. The relation between knowledge and media has a close connection with libraries in their role as places of scientific discussions, as institutions of human heritage and now as players on the field of information infrastructure. In the transition from printed to digital media we are in the situation to experience deep changes. Computers and internet play the leading role. There is some evidence, that text oriented knowledge is changing to data based knowledge. The textual form of aggregation will be removed by the aggregation of pictures: Instead of texts representing theoretical discussions data based ‘images’ are in the focus of the knowledge paradigm to answer and to explain empirical questions.

Keywords: Knowledge culture; knowledge management; knowledge society; understanding of knowledge

## 1 Hintergrund

Im digitalen Paradigma wandelt sich der bibliothekarische Versorgungsbegriff von der Versorgung mit Information und Medien zur Informationsinfrastruktur. Die fortschreitende Konvergenz der Medien zu digitalen, virtuellen Arbeitsumgebungen und die darauf aufsetzenden Services erfordern das koordinierte Zusammenwirken vieler Akteure und lassen sich nicht mehr auf einzelne Einrichtungen begrenzen.<sup>1</sup> Wer oder was begründet oder konstituiert die Informationsinfrastruktur der Wissensgesellschaft – Bibliotheken, Medien- und Rechenzentren, Suchmaschinenprovider, Verlage u.a.? Oder sind es Endgeräte, Inhalte, Daten, Netzwerke, Prozesse, Server, Software, Tools, Werkzeuge, WWW etc.? Die Schlüsselthemen, die von der Kommission zur künftigen Informationsinfrastruktur in Deutschland (KII) im Auftrag der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz (GWK) in einem Gesamtkonzept dargelegt und zur Umsetzung empfohlen werden, sind: Lizenzierung, Hosting/Langzeitarchivierung, Nichttextuelle Materialien, Retrodigitalisierung/kulturelles Erbe, virtuelle Forschungsumgebungen, Open Access, Forschungsdaten und Informationskompetenz/Ausbildung.<sup>2</sup> Damit sind Aktionslinien benannt, die den Übergang von gedruckten zu digitalen Medien im Wissenschaftsbereich fortsetzen und intensivieren. Zugleich verändern sich damit Wissensverständnis und Wissenskultur, was einen wesentlichen Einfluss auf die Wissensgesellschaft hat.<sup>3</sup>

## 2 Bücher, Schrift und Text

Als Schatzkammern, Gedächtnisinstitutionen und Serviceeinrichtungen repräsentieren Bibliotheken die Wissenskulturen verschiedener Medienepochen, wobei die Wissenskulturen im engen Zusammenhang mit dem jeweils zugrunde liegenden Wissensverständnis stehen. Der Zusammenhang hat wesentlich mit den Kulturtechniken zu tun, die in den unterschiedlichen Medienepochen zum Einsatz kamen und kommen. Denn schon immer haben Menschen sich darum

1 Vgl. dazu den vorzüglichen Überblick von Elmar Mittler: Wissenschaftliche Forschung und Publikation im Netz. – in: Medienkonvergenz – Transdisziplinär. hrsg. v. Stephan Füssel. – Berlin, De Gruyter, 2012, S. 32–80.

2 s. <http://www.leibniz-gemeinschaft.de/?nid=infrastr> – dort auch der Zugriff auf den Text des Gesamtkonzepts.

3 Im Rahmen der Ringvorlesung des Departments „Wissen – Kultur – Transformation“ der Interdisziplinären Fakultät der Universität Rostock „Wissen: Ideal – Kultur – Institution. Ringvorlesung zur Wissenschafts- und Universitätsgeschichte“ wurde am 8. Mai 2012 eine erweiterte, nicht veröffentlichte Fassung des vorliegenden Artikels vorgetragen, s. <http://www.inf.uni-rostock.de/departments/wissenskultur-transformation/veranstaltungen/>; eine Kurzversion dazu ist in Bibliotheksdienst 46 (2012) unter dem Titel „Linked Knowledge – Open Libraries“ (S. 570–578) erschienen.

bemüht, große Herausforderungen an Technik auszulagern.<sup>4</sup> Bestes Beispiel dafür ist das Automobil, an das vor allem körperliche Bewegung von A nach B ausgelagert wird. Seit einigen Jahrtausenden lagern wir unser Gedächtnis zunächst an die Technik der Schrift, dann an beschriftete Trägermedien (Papyrus, Pergament, Papier) und nun an Computer, Netze und Software aus. Indem wir Verarbeitung (Processing), Verbreitung (Distribution) und Speicher (Memory) an Server und Netze übergeben, sind wir in der Situation, in einem Umfang auszulagern, der uns bisher nicht zur Verfügung stand: Wir konnten noch nie so viel an Gedächtnis, Verarbeitung und Verbreitung ‚outsourcen‘, wie es uns heute möglich ist. Aber wir laufen auch Gefahr, durch Auslagerung zu verlieren, so dass sich die Frage stellt: Was machen wir mit diesen neuen Maschinen und was machen diese Maschinen mit uns?

In einer ersten Annäherung sind die neuen Medien durch Entmaterialisierung dessen charakterisiert, was zu früheren Zeiten eine fast handwerkliche Arbeit darstellte und als solche erfahrbar war. Vom frühen Christentum und vom Mittelalter ausgehend, versteht sich der lesende und schreibende Zugang zur ‚Heiligen Schrift‘ zugleich als Ausübung und Vertiefung christlichen Glaubens. Das materielle Gewicht von Codex und Pergament sowie die handwerkliche Fertigkeit des Umgangs mit Schrift und Manuskript waren Grundlage und Voraussetzung für vielfältige Formen von Spiritualität, wie sie nur eine Botschaft motivieren kann, die sich als ‚Heilige Schrift‘ begreift und die sich als Text und Buch in einer ganz anderen Weise repräsentiert als es dem späteren Verständnis von Text und Buch entspricht. Das gedruckte gebundene Buch macht die Bibel zum Text, das Paperback oder Taschenbuch zur Information, die HTML- oder PDF-Version zum Datencontainer, doch davon später mehr.

Viele Phasen und Zwischenstufen sind zu nennen, um den Weg vom mittelalterlichen Codex zum gedruckten Buch auszuleuchten – ausgelöst durch die Erfindung Gutenbergs.<sup>5</sup> Was wird anders mit dem ‚Buch‘? Mit dem Buch wird die Schrift zum Text als Vermittler von Anschauung, als Gegenstand von Diskussion und als Auslöser für Reflexion. Als Text wandelt sich Schrift vom Mythos der Religion zum Logos der Aufklärung, als Text findet Geschriebenes Strukturierung oder ‚Vernunft‘: Gliederung und Layout prägen das Druckwerk als Träger des Textes, der kein Gebet mehr ist, sondern Gelehrsamkeit dokumentiert und der sich nicht mehr als Ausdruck göttlicher Offenbarung, sondern als Schöpfung menschlicher Erkenntnis begreift. Buch und Text erobern die Wissenskultur, werden zu Protagonisten intellektueller Diskurse und etablieren sich als Grundlage von Bildung und als Projektionsfläche für Theorie.

Doch wie und warum kommen Bücher als Träger von Texten in Bibliotheken? Im Rückgriff auf das aristotelische Wissensverständnis setzen neue Erkenntnisse auf dem Stand des bisher Erkannten auf. Wissenschaft steht in einem Kontinuum tradierten Wissens. Der Ort, der Zugang zu diesem ‚Gedächtnis‘ schafft, ist die Bibliothek, die zugleich ein Ort der Verarbeitung und der Verbreitung von Wissen ist. Repräsentiert sich das Wissen von Welt im Buch, wird das Bücherwissen der Bibliotheken in Katalogen repräsentiert, die fachlich an der jeweils geltenden Wissenschaftssystematik orientiert sind. Bemerkenswert ist zudem, dass im Regelfall nicht ein Text, sondern ein Buch zur Verzeichnung kommt, Text und Buch also verschmelzen – ein Phänomen, das nicht nur in Bibliotheken zu beobachten ist, sondern die Rezeptionskultur des Lesens wie die Kultur der Autorschaft prägt: Wir lesen und schreiben Bücher, obwohl wir eigentlich Texte erstellen und rezipieren!

### 3 Daten, Bilder – Text?

Aus einer rein technischen Sicht verstehen sich Texte als Inhalte in geschriebener Sprache, die durch eine lineare Abfolge alphanumerischer Zeichen konstituiert sind. Ein solches Textverständnis ist wesentlich für darauf aufsetzende, technische Arbeitsschritte zur IT-gestützten Verarbeitung von Texten. Der diesen Verfahren zugrunde liegende, binäre Code konstituiert die alphanumerischen Zeichen und auf der Basis entsprechender Algorithmen die weitere Abfolge dieser Zeichen. Dem Code des Alphabets wird ein Code zugrunde gelegt, der die Schrift als Abfolge binär codierter Buchstaben abbildet oder simuliert. Die Umsetzung des Zeichencodes in Schrift und in den sich daraus ergebenden Text ist nichts anderes als die Konfiguration oder ein ‚Ausgabeformat‘ von Daten, die nur deshalb als alphanumerische Zeichenfolge umgesetzt sind, weil wir diese bis dato besser und schneller aufnehmen und rezipieren können als alle anderen grundsätzlich denkbaren Ausgabeformate, die der Binär-Code editieren kann. Dies führt zu der Annahme, dass es bei digitalen Dokumenten nicht um die Verarbeitung von Texten, sondern vielmehr um die Verarbeitung von Daten geht, die den Text konstituieren.<sup>6</sup>

Der digital erstellte, elektronische Text erweist sich von daher als eine algorithmisch generierte Abfolge binär codierter Daten, wie es der am Computer lesbare Text ebenfalls ist. Dabei werden Daten als Zeichen oder Zeichenfolgen mit – im Regelfall sehr unterschiedlichen und sehr unterschiedlich ausgeprägten – Strukturinformationen (Metadaten) verstanden. Dies verdeutlichen insbesondere Texte, die maschinell verarbeitet werden sollen und deshalb z.B. als HTML- oder XML-File strukturiert werden müssen. Zwar greift die Strukturierung nach HTML oder XML auch die aus der Printwelt bekannten Strukturierungsinformationen auf, da offenbar bisher keine besseren Strukturierungsmodelle bestehen. Doch im Ergebnis konvertiert dieser Prozess den

4 Zum Mensch-Maschine-Tandem s. Walther Christoph Zimmerli: Vom Unterschied, der einen Unterschied macht. Information, Netzwerkdenken und Mensch-Maschine-Tandem. – in: Die Zukunft des Wissens. XVIII. Deutscher Kongress für Philosophie (1999), hrsg. v. Jürgen Mittelstrass. – Berlin, Akademie Verlag, 2000. – S. 120–122.

5 Zu dieser Entwicklung ist sehr aufschlussreich Ivan Illich: Im Weinberg des Textes. Als das Schriftbild der Moderne entstand. Ein Kommentar zu Hugos ‚Didascalicon‘. L’ère du livre. – Frankfurt am Main, Luchterhand, 1991, 211 S.

6 Vgl. dazu Patrick Sahle: Zwischen Mediengründenheit und Transmedialisierung. Anmerkungen zum Verhältnis von Edition und Medien. in: Editio 24, 2010, S. 23–36.

Text zum Datenpool oder Datencontainer, den die weitere maschinelle Verarbeitung, Verbreitung und Speicherung erforderlich macht. Die Repräsentation von Wissen erfolgt damit in Daten und Datenbestände, die in unterschiedlichsten Formaten mit sehr heterogenen Provenienzen auf Computern sowie in Netzen und Software verfügbar sind.

Ob der Wandel vom Pergament zum Papier, von der Handschrift zum Buchdruck, von der Schrift zum Text ein größerer, weitreichenderer war, als der von Druckwerken zu Maschinen und von Texten zu Daten? Gravierend ist der Medienwandel auf jeden Fall und ist ähnlich den Etappen, die ihm vorausgingen, mit einem neuen Wissensverständnis verbunden; das konfrontiert uns mit dem Thema der Informationsflut, die eigentlich eine Datenflut ist und uns als Informations- und Wissensgesellschaft charakterisiert. Dabei meinen wir, in einer Wissens- und Informationsgesellschaft zu leben und müssen uns immer wieder aufs Neue unser Nicht-Wissen eingestehen. Erklären lässt sich dies vielleicht so, dass wir einerseits einen schier unbegrenzten Zugang zu „Wissen“ haben, dass wir uns aber andererseits kaum in der Lage sehen, dieses „Wissen“ zu rezipieren. Wahrscheinlich verstehen wir unser Unvermögen besser, wenn wir nicht von Wissen, sondern mehr von Informationen und noch besser von Daten sprechen, deren Fülle zu verarbeiten uns in jeglicher Hinsicht überfordert.<sup>7</sup>

An dieser Stelle hilft uns das der neuen Kulturtechnik innewohnende Potenzial, Gedächtnis- und Verarbeitungsleistungen in einem bisher ungekannten Umfang auslagern zu können. So übertragen wir die Verarbeitung von Daten sowie deren Recherche und Speicherung an Server, Software und Netze. Im Hinblick auf die Frage der dadurch entstehenden, neuen Wissenskultur stellt sich als weitere Frage, zu welchem Verständnis von Wissen diese Kulturtechnik führt.<sup>8</sup> Denn bei dieser Repräsentation des Wissens geht es offenbar weniger darum, theoriebasiertes oder hermeneutisches Wissen hervorzubringen, das primär in Texten wiedergegeben wird. Vielmehr führen die datengestützten Verfahren zu empirischer Forschung, für die Analyse und Auswertung ermittelter Daten kennzeichnend sind. Mit Hilfe von Maschinen (Endgeräte, Netze, Software und Server) werden Daten recherchiert, aggregiert, prozessiert und evaluiert, um

auf diese Weise Aufschlüsse und Antworten zu empirischen Fragestellungen zu gewinnen.

Dabei geht es über die Fragestellungen der klassischen Erfahrungswissenschaften (Medizin, Natur- und Ingenieurwissenschaften) hinaus verstärkt auch um geistes-, kultur- und sozialwissenschaftliche Forschungen, die auf diesem Wege historische Zusammenhänge rekonstruieren, aktuelle Entwicklungen analysieren und künftige Szenarien prognostizieren. Deutlich wird, dass sich so neue Forschungsfelder eröffnen, die mit den vorausgegangenen Kulturtechniken nicht hätten bearbeitet werden können: Linguistische Forschungen können durch Ton- und Textdokumente signifikant ergänzt werden. In den Kunstwissenschaften werden epochen- und standortübergreifende Bildvergleiche möglich. Die Simulation von Artefakten kann Gemälde, Gebäude, Plastiken oder Skulpturen ja ganze Bibliotheken (Palatina) virtuell rekonstruieren. In den Geschichtswissenschaften lassen sich mit digitalisierten Urkunden, Dokumenten, Bildern, Büchern, Gegenständen und Filmen historische Entwicklungen in allen Lebensbereichen vielfältig belegen und veranschaulichen. Editionsprojekte haben vollständig neue Möglichkeiten synoptischer Anreicherung und Auswertung. Damit hat sich das Wissensverständnis zu einer datengestützten Empirie gewandelt, die auch in Fachdisziplinen, die bisher eher theorieorientiert oder hermeneutisch agierten, den textbezogenen, spekulativen Ansatz von Theorie in den Hintergrund drängt. Das in Servern und Netzen repräsentierte, empirische Wissen ist ein Ergebnis maschinengestützter Filter- und Selektionsverfahren, deren inhaltliche Parameter am Frontend vom Nutzer (nicht Leser) gesetzt werden. Die neuen Medien begründen damit die aus Daten gewonnene Empirie als neues, aktuelles Wissensparadigma.<sup>9</sup>

Mit Blick auf die skizzierten Entwicklungen stellt sich die weitere Frage, welches Format die Daten der Empirie in einen Zusammenhang bringt, der uns die Daten verstehen lässt. Wie lassen sich die Wissensergebnisse und die sie begründenden Datenbestände in ihrer Komplexität rezipieren? Diese Funktion hat für die schrift- und buchgebundene Aggregation der Text. Daten hingegen können weder aggregiert noch analysiert oder ausgewertet werden, wenn sie nicht „ins Bild“ gesetzt werden – genauer gesagt, in einen Kontext gesetzt werden, der, wie es Bilder vermögen, Komplexität reduziert, indem Komplexität veranschaulicht wird.<sup>10</sup>

7 Zu der in diesem Zusammenhang wichtigen Unterscheidung zwischen Verfügungswissen als positivem Wissen und Orientierungswissen als regulativem Wissen vgl. Jürgen Mittelstrass: Der Ort der Kultur in einer Wissensgesellschaft. – in: Kultur und Informatik. Aus der Vergangenheit in die Zukunft. hrsg. v. Jürgen Sieck und Regina Franken-Wendelstorf. – Verlag Werner Hülsbusch, Boizenburg, 2012, S. 18 ff – Zitat: „Unter einem Verfügungswissen ist hier ein Wissen um Ursachen, Wirkungen und Mittel verstanden, also ein Wissen, das in einer Wissensgesellschaft ... Wissenschaft und Technik unter gegebenen Zwecken zur Verfügung stellen. Orientierungswissen ist dagegen ein Wissen um gerechtfertigte Zwecke und Ziele. Gemeint sind zunächst einmal ganz einfache Einsichten ... dann auch solche, die das Leben insgesamt orientieren und etwa den 'Sinn' des Lebens ausmachen ...“.

8 Zur Frage des Wandels von Wissenskulturen verschiedener Medienepochen vgl. den einschlägigen Beitrag von Walther Christoph Zimmerli: Wissenskulturen des 18. und 21. Jahrhunderts. – in: Kulturen des Wissens im 18. Jahrhundert. hrsg. von Johannes Schneider. – Berlin, De Gruyter, 2008, S. 1–22.

9 Zu diesem Wissensverständnis vgl. auch Robert Hauser: Der Modus der kulturellen Überlieferung in der digitalen Ära – zur Zukunft der Wissensgesellschaft. – in: Neues Erbe. Aspekte, Perspektiven und Konsequenzen der digitalen Überlieferung. hrsg. v. Caroline Y. Robertson-von Trotha, Robert Hauser; Kulturelle Überlieferung – digital 1. – KIT Scientific Publishing, Karlsruhe, 2011, S. 29 ff. und S. 33 ff. – <http://digbib.ubka.uni-karlsruhe.de/volltexte/1000024230>.

10 Zu Bedeutung und Funktion technischer und wissenschaftlicher Bilder in Wissenskulturen vgl. Horst Bredekamp, Birgit Schneider, Vera Düinkel (Hrsg.): Das technische Bild. Kompendium zu einer Stilgeschichte wissenschaftlicher Bilder. – Berlin, Akademie Verlag, 2008, 231 S. Insbesondere in den Kapiteln ‚Digitale Bilder‘ (S. 82 ff.) und ‚Repräsentationsketten‘ (S. 96 ff.) sowie ‚Programmierte Bilder. Notationssysteme der Weberei aus dem 17. und 18. Jahrhundert, (S. 182 ff.) wird auf die Visualisierung von Daten und deren Einflüsse im Kontext der Rezeption und Verbreitung von Wissen eingegangen. Dabei wird von einem sehr breiten Bildverständnis ausgegangen.

Die Informationstechnik hat vielfältige Möglichkeiten, die Aggregation von Datenbeständen in dieser Weise zu präsentieren – mit anderen Worten: zu visualisieren oder zu simulieren. Der Kontext, der Schrift und Text auf dem Gebiet maschinenlesbarer Daten zunehmend ersetzt, ist in einem sehr umfassenden Sinne das ‚Bild‘, das ein technisches Bild ist und uns in Baumstrukturen, Buchstabenfolgen, Diagrammen, Grafiken, Präsentationen und in welcher Gestaltung auch immer – durchaus auch bewegt und dreidimensional – begegnet: Das Spektrum reicht von Tortendiagrammen für statistische Erhebungen über Ablauf- und Organisationsmodelle bis hin zu komplexen Simulationen, die datenbasierte Kontexte visualisieren, die ohne diese Form der Veranschaulichung weder erkennbar noch nachzuvollziehen sind. Daten müssen ‚ins Bild‘ gesetzt werden, um wahrgenommen und verstanden werden zu können. Insofern ist der Kontext für die Aggregation von Daten das ‚Bild‘ – allerdings ein ‚Bild‘, das auf der Basis der ihm zugrunde liegenden Daten interoperabel ist und deshalb verarbeitet und verändert werden kann. Texte beschränken sich in diesen Zusammenhängen auf eine Erklärungsfunktion.

#### 4 Living Knowledge – Enriched Content

So gesehen führt die Auslagerung an die Kulturtechnik des Computers zu Datenbeständen, deren Verarbeitung und Kontext die Maschine als ‚Bild‘ ausgibt. Im Unterschied dazu brachte uns bisher die Kulturtechnik der Schrift zum Text, den die Kulturtechnik des Buchdrucks in die Monographie oder Zeitschrift überträgt. Diese Differenz ist entscheidend und verdeutlicht zugleich den kritischen Punkt, an dem Bibliotheken in ihrer Weiterentwicklung stehen. Bibliotheken sind – grundsätzlich unabhängig vom Trägermedium – am Paradigma „Buch“ orientiert, da sie ihre Leser primär mit Texten versorgen. Die Versorgung mit Daten ist ein vergleichsweise neues Paradigma, an das Bibliotheken nur mittelbar anknüpfen können – und insofern auch nicht an die Ausgabeform von Daten im ‚Bild‘. Dass im Zusammenhang mit dem Paradigma „Daten“ auch neue technische Verfahren zum Einsatz kommen, ist nicht zu unterschätzen, trifft den Wandel aber im Grundsatz nicht. Für digital verarbeitete Daten stehen Bibliotheken – und übrigens nicht nur Bibliotheken – bisher noch keine wirklich verlässlichen Instrumentarien für ihre Erfassung, Nachnutzung und Speicherung zur Verfügung; es fehlen Methoden und Verfahren, die die mit den Daten verbundenen Versorgungsanforderungen – auch im Hinblick auf ihre Bewertung, Selektion und Qualitätssicherung – nachhaltig aufgreifen und realisieren können. Einen Einstieg in die Welt der Daten erleben die Bibliotheken mit den elektronischen Versionen von Büchern und Zeitschriften – und selbstverständlich mit Fachdatenbanken und ihren eigenen Online-Publikumskatalogen. Doch sind mit Ausnahme der Fachdatenbanken die Formate der E-Books und E-Journals sowie der „eigene“ Online-Katalog noch zu stark vom Paradigma „Buch“ geprägt, um vom Datenmanagement

als neuem Paradigma bibliothekarischer Services wirklich sprechen zu können.<sup>11</sup>

Wie verstehen wir künftig ‚Wissen‘? Dass sich Wissen vorrangig datenzentriert und maschinenbasiert darstellen wird, wurde deutlich gemacht. Hinzu kommt der neue Aspekt der Bedeutung interoperabler ‚Bilder‘ als Format für Aggregation und Darstellung datengestützter Ergebnisse, mit dem das Format des Textes zunehmend in den Hintergrund tritt. Darüber hinaus beruht die Zukunft des Wissens auf permanenter Verlinkung und Vernetzung von Datenbeständen und auf einem hohen Grad an Kollaboration und Zusammenarbeit. Voraussetzung dafür sind Einsatz und Entwicklung von Werkzeugen (Science Apps), die als weitgehend frei nutzbare Softwarekomponenten und nicht als ‚monolithisch‘ umfassende Applikationen zur Verfügung stehen. Also künftig ausschließlich Data Exploration und Datacenter, mobile Endgeräte, Informationen und Discovery-Tools, schnelle Netze und Supercomputer? Vielleicht wird doch weiterhin der Spagat oder die Vielfalt an Medienformen existieren, die Bibliotheken sicher auch künftig prägen, auch wenn sie sich längst neuen Aufgaben gewidmet haben. Denn wenn wir die Gedächtnisfunktion von Bibliotheken und das Schlagwort ‚Multimedia‘ ernst nehmen, dann sollten dazu auch – gedruckte – Formate gehören, die nicht zwingend auf Bits und Bytes beruhen. Die Verbindung von Multimedialität, Verlinkung und Vernetzung wird allerdings in der neuen Wissenskultur ein sehr partizipierend ausgelegtes und hoch dynamisches Kontinuum von Inhalten generieren, in dem medial sehr viel mehr vorgehalten und partizipiert werden kann, als es papiergebundenes Wissen je ermöglichen könnte.<sup>12</sup> Um für solche Szenarien Nachhaltigkeit, Orientierung und Überblick zu gewährleisten, müssen im Zusammenspiel von Wissenschaftlern und Akteuren der Informationsinfrastruktur entsprechende Maßnahmen ergriffen und geeignete Lösungen gefunden werden.

Welche Folgen hat die Auslagerung an Computer, Netze und Software als neue Kulturtechnik? Die fortschreitende mediale Entmaterialisierung hat zur Folge, dass wir zunehmend zu dem, was wir Wirklichkeit nennen, in Distanz treten und diese im äußersten Fall sogar verlieren. Dies steht nicht im Gegensatz zum Wissensverständnis der Empirie. Denn Genese oder Gewinnung von computerbasiertem Wissen erfolgen im Regelfall so, dass wir nur zu erfahren und zu wissen glauben, wenn wir uns dabei auf

11 Zu den in diesem Zusammenhang notwendigen Weiterentwicklungen wird durch eine Reihe von Forschungs- und Modellvorhaben zum Thema ‚Forschungs- und Primärdatenmanagement‘ beigetragen; s. dazu beispielsweise die von der Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderten Projekte zur Ausschreibung „Informationsinfrastrukturen für Forschungsdaten“ unter: [http://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/programme/lis/projekte\\_forschungsdaten.pdf](http://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/programme/lis/projekte_forschungsdaten.pdf) sowie die in Baden-Württemberg geförderten BWeLabs: <http://www.rz.uni-freiburg.de/projekte-en/bwelabs-en>.

12 Vgl. dazu auch Mittler (Anm. 1) S. 71 ff; vgl. auch Matthias Maier; Nancy Richter: Lesen – Schreiben – Apparate. – in: Alles digital? E-Books in Studium und Forschung. Weimarer EDOC-Tage 2011. hrsg. v. Matthias Maier und Frank Simon-Ritz. Verlag der Bauhaus-Universität Weimar, Weimar, 2012, S. 12–29. <http://e-pub.uni-weimar.de/opus4/frontdoor/index/index/docId/1569>.

eine Wirklichkeit beziehen, die wir uns zuvor – maschinell – geschaffen haben. Fast ließe sich von einer neuen Art von Experiment oder Labor sprechen. Wir generieren Daten oder greifen auf maschinell generierte Daten zurück und legen diese unseren Analysen und Auswertungen zugrunde. Mit anderen Worten: Wir schaffen eine Realität, die keine konkrete, physische Realität, keine spekulativ gebrochene Realität, sondern eine virtuelle Realität ist – eine Realität, die maschinell simuliert ist und von daher in ihrem Wesen und Wirken der physischen Realität gleichen soll: Virtualität enthält die Daten und Datenbestände, die Grundlage für die Verarbeitung und Aggregation des erstrebten, empirischen Wissens sind. Anders gesagt: Wir wissen, indem wir generieren, was wir nicht wissen, und machen uns auf dieser Grundlage ein ‚Bild‘, das wir als Empirie verstehen.<sup>13</sup> Dass wir mit Virtualität auch Gefahr laufen, an Wirklichkeitsbezug zu verlieren, ist der Preis der Auslagerung. Zugleich bietet uns die virtuelle Realität gewaltige Mehrwerte, indem sie eine Mehrfachverarbeitung von Datenbeständen erlaubt, die uns neue Forschungs- und Wissensgebiete eröffnet. Alle Daten, die wir generieren, und alle Daten, die sich – interoperabel – ins Bild setzen lassen, können beliebig verlinkt und verknüpft und immer

wieder zu neuen, unterschiedlichen Zwecken verarbeitet werden. Für die Generierung und Verbreitung von Wissen ist das ein enormer Gewinn.

## 5 Ausblick

Das skizzierte Szenario mag recht fragil oder wolkig erscheinen – eben ‚cloud‘ oder virtuell! Auf diesem Szenario beruht die Wissensgesellschaft, die deshalb Wissensgesellschaft heißt, weil Wissenschaft und Technik unserer Gesellschaft zugrunde liegen, da unsere Zivilisation und deren Weiterentwicklung ohne ‚Wissen‘ weder zu denken noch vorstellbar ist. Die Wissensgesellschaft braucht eine funktionierende Informationsinfrastruktur, die im Unterschied zu alledem, wofür sie genutzt und in Anspruch genommen wird, nicht virtuell sein darf, sondern sehr real zur Verfügung stehen muss – andernfalls gibt es die Wissensgesellschaft nicht. Entscheidend ist dabei, dass die Informationsinfrastruktur die Bedarfe ihrer Nutzer tatsächlich bedient und nicht zum Spielfeld des technisch Möglichen wird. Zugleich sind die Gewinnung, Verbreitung und Verfügbarkeit von Wissen und die Informationsinfrastruktur nicht als ‚getrennte Welten‘ zu sehen, sondern sie sind in immer stärkerem Umfang miteinander verquickt, so dass eine Trennung von Wissensgesellschaft und Informationsinfrastruktur überhaupt nicht mehr möglich erscheint. Für Bibliotheken ist das eine enorme Entwicklungschance, die unbedingt aufzugreifen ist.

13 Vgl. dazu auch Zimmerli, *Wissenskulturen*, S. 20 ff: Zitat (S. 22): „Galt bislang Georg Simmels Bestimmung, gebildet sei, wer wisse, wo er finde, was er nicht weiß, gilt nun: Gebildet ist, wer weiß, wie er machen kann, was er nicht weiß.“