

## **Sechster Zwischenbericht**

der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“\*

**Bildung und Forschung**

\* Eingesetzt durch Beschluss des Deutschen Bundestages vom 4. März 2010 (Bundestagsdrucksache 17/950).

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>Vorwort</b> .....	7
<b>Kapitel 1</b> .....	8
<b>1 Herausforderungen für Bildung und Forschung in der digitalen Gesellschaft</b> .....	8
<b>Kapitel 2</b> .....	10
<b>1 Frühkindliche Bildung, Primar- und Sekundarbildung</b> .....	10
1.1 Frühkindliche Bildung .....	10
1.1.1 Rechtliche Grundlagen der Frühpädagogik und institutionelle Zuständigkeit .....	10
1.1.2 Statistische Grundlagen der Frühpädagogik .....	10
1.1.3 Frühkindliche Bildungskonzepte und -prozesse .....	11
1.1.4 Erzieherausbildung im Professionalisierungsprozess .....	12
1.2 Frühkindliche Bildung in einer digitalisierten Welt .....	13
1.2.1 Das Medien- und Internetverhalten von Kindern .....	13
1.2.2 Bildungsteilhabe und digitale Medien .....	14
1.3 Schulen .....	15
1.3.1 Aspekte der Entwicklungspsychologie und der Sozialisationsforschung .....	15
1.3.2 Leitbilder und Ansätze zur Verankerung schulischer Medienbildung .....	17
1.3.3 Verankerung digitaler Medien als Unterrichtsmittel und Gegenstand schulischer Medienbildung .....	18
1.4 Aus- und Fortbildung von pädagogischen Fachkräften .....	19
1.4.1 Lehrkräfte an Schulen/Innovationskräfte der Unterrichts- und Schulentwicklung .....	19
<b>2 Hochschulbildung</b> .....	21
2.1 Einsatz digitaler Bildungsinfrastrukturen und digitaler Medien in der Hochschullehre .....	21
2.2 Entwicklung digitaler Bildungsinfrastrukturen .....	21
2.2.1 E-Learning: didaktische Ansätze .....	23
2.2.1.1 Nutzung von E-Learning-Angeboten .....	24
2.2.1.2 Medienkompetenz bei Lehrenden und Studierenden .....	24
2.2.1.3 Landesinitiativen für E-Learning an deutschen Hochschulen ...	24
2.2.1.4 Kooperation von Hochschulen .....	25
2.2.1.5 Nachhaltigkeit von E-Learning-Angeboten .....	25
2.2.2 Web 2.0 in der Hochschullehre .....	25
2.2.3 Digitale Medien im Erwerbungsetat der Wissenschaftlichen Bibliotheken .....	26

	Seite	
2.3	Nutzung digitaler Medien in Kooperation mit der Wirtschaft . . .	26
2.4	Technische Ausstattung der Hochschulen . . . . .	27
2.4.1	Technische Vernetzung von Hochschulen . . . . .	27
2.4.2	Software für Lern- und Hochschulmanagementsysteme . . . . .	28
2.4.3	Integriertes Informationsmanagement . . . . .	29
2.5	Perspektiven und zukünftige Entwicklungen . . . . .	30
2.5.1	Themenschwerpunkt: Bibliotheken und Urheberrecht . . . . .	30
2.5.2	Themenschwerpunkt: Offene Hochschule . . . . .	30
<b>3</b>	<b>Aus- und Weiterbildung</b> . . . . .	<b>31</b>
3.1	Trends in der beruflichen Bildung . . . . .	31
3.2	Lernmedien und -technologien im Bereich der beruflichen Aus- und Weiterbildung . . . . .	32
3.2.1	Digitale Lernmedien in der Erstausbildung . . . . .	33
3.2.2	Auswirkungen digitaler Lernmedien auf die Struktur und Organisation der Aus- und Weiterbildung . . . . .	34
3.2.3	Beispiele für den Einsatz digitaler Lernmedien in der beruflichen Bildung . . . . .	34
3.2.4	Zur Rolle der überbetrieblichen Ausbildungsstätten . . . . .	36
3.3	Anbieter und Akteure in der beruflichen Aus- und Weiter- bildung . . . . .	36
3.4	Herausforderungen für einen effektiven Einsatz digitaler Lernmedien . . . . .	37
<b>Kapitel 3</b>	. . . . .	<b>39</b>
<b>1</b>	<b>Digitale Medien in Forschung und Wissenschaft: Open Access und Open Data</b> . . . . .	<b>39</b>
1.1	Überblick über das Themenfeld Open Access/Open Data im Wissenschaftsbereich . . . . .	39
1.1.1	Goldener Weg . . . . .	40
1.1.2	Grüner Weg . . . . .	40
1.1.3	Hybridmodelle . . . . .	40
1.1.4	Die Berliner Erklärung über offenen Zugang zu wissenschaftlichem Wissen . . . . .	40
1.1.5	Open Access bei wissenschaftlichen Einrichtungen . . . . .	41
1.1.6	Politik der Wissenschaftsverlage, neue Publikationsmodelle und Vergütungs- sowie Förderungsformen/Entwicklung von Open Access-Zeitschriften und -Repositorien . . . . .	42
1.1.7	Open Data im Wissenschaftsbereich/Digitale Informationen und Wissensbestände, Digitalisierung . . . . .	44
1.2	Rechtliche Rahmenbedingungen . . . . .	45
1.2.1	Arbeitsvertragliche beziehungsweise haushaltsrechtliche Regelungen . . . . .	45

	Seite	
1.2.2	Rahmenbedingungen des Goldenen Weges . . . . .	45
1.2.2.1	Anbietungspflicht . . . . .	45
1.2.3	Rechtliche Optionen des Grünen Weges . . . . .	46
1.2.3.1	Zweitveröffentlichungsrecht . . . . .	46
1.2.3.2	Zwangslizenz . . . . .	47
1.2.4	Lizenzen bei Open Access-Publikationen und offenen Forschungsdaten . . . . .	47
1.3	Open Access-Aktivitäten in Deutschland . . . . .	48
1.3.1	Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen . . . . .	49
1.3.2	Kommission Zukunft der Informationsinfrastruktur . . . . .	50
1.3.3	Max Planck Digital Library . . . . .	50
1.3.4	Helmholtz Open Access-Projekt . . . . .	50
1.3.5	LeibnizOpen . . . . .	50
1.3.6	Wissenschaftliche Bibliotheken . . . . .	50
1.3.6.1	Open Access-Projekte und -Initiativen . . . . .	51
1.3.7	Open Access in den Fachdisziplinen . . . . .	52
1.3.8	Bund und Länder . . . . .	53
1.3.8.1	Börsenverein des Deutschen Buchhandels . . . . .	53
1.3.8.2	Verwertungsgesellschaft Wort . . . . .	54
1.4	Internationale Entwicklungen . . . . .	55
1.4.1	USA: NIH Public Access Policy/aktuelle Gesetzesinitiativen zu Open Access . . . . .	55
1.4.2	Großbritannien: Research Councils UK und Wellcome Trust . . . . .	56
1.4.2.1	Open Access: Förderungsrichtlinien und Publikations- netzwerk . . . . .	57
1.4.2.2	Wellcome Trust als politischer Akteur in Großbritannien . . . . .	57
1.4.3	Schweiz: Schweizerischer Nationalfonds . . . . .	58
1.4.3.1	Open Access-Regelungen des Schweizerischen National- fonds . . . . .	58
1.4.4	Open Access in den BRIC-Staaten . . . . .	59
1.4.4.1	Brasilien . . . . .	59
1.4.4.2	Russland . . . . .	60
1.4.4.3	Indien . . . . .	60
1.4.4.4	China . . . . .	61
1.4.5	Supranational und International . . . . .	62
1.4.5.1	Europäische Union . . . . .	62
1.4.5.1.1	Open Access im Rahmen des 7. Forschungsrahmenprogramms (2007 bis 2013) . . . . .	63
1.4.5.1.2	Europa 2020-Ziele . . . . .	64
1.4.5.1.3	Aktuelle Pläne und Vorschläge der Europäischen Kommission . . . . .	64
1.4.5.2	Vereinte Nationen . . . . .	64
1.4.5.3	UNESCO . . . . .	65
1.4.5.4	OECD . . . . .	66

	Seite	
1.5	Finanzielle Rahmenbedingungen . . . . .	67
1.5.1	Open Access: Kosten und Finanzierung . . . . .	67
1.5.1.1	Die Zeitschriftenkrise . . . . .	67
1.5.1.2	Verschiedene Finanzierungsmodelle im Rahmen von Open Access . . . . .	67
1.5.2	Vergabebedingungen bei der Projektförderung und Open Access . . . . .	68
1.5.3	Untersuchungen zur Finanzierbarkeit und alternativen Finanzierungsmodellen . . . . .	69
1.6	Einfluss von Open Access und Digitalisierung auf Transparenz und Nachprüfbarkeit von Forschung und Forschungs- förderung-Förderung . . . . .	69
<b>2</b>	<b>Digitale Informations- und Kommunikationstechnologien als Gegenstand von Forschung und Innovation . . . . .</b>	<b>70</b>
2.1	Positionsbestimmung: Deutschland als Standort für Internet- forschung . . . . .	70
2.1.1	Perspektiven und Schwerpunkte der Forschung . . . . .	70
2.1.2	Internet und digitale Technologien in den Technik- wissenschaften . . . . .	73
2.1.2.1	Basistechnologien und Future Internet . . . . .	73
2.1.2.2	Smart Cities . . . . .	74
2.1.2.3	Internet und Gesellschaft . . . . .	75
2.1.2.4	Industrie 4.0 und Geschäft im Internet . . . . .	75
2.1.2.5	Industrie 4.0 und Internet der Dinge . . . . .	75
2.1.2.6	Internet der Dienste und Cloud Computing . . . . .	76
2.1.3	Zentrale Fragestellungen und Forschungsparadigmen . . . . .	77
2.2	Internet und digitale Technologien in den Geistes- und Sozial- wissenschaften . . . . .	77
2.3	Aktuelle Formen der Forschung und ihrer Förderung . . . . .	81
2.4	Rahmenbedingungen . . . . .	82
2.4.1	Einrichtungen mit Infrastrukturfunktion . . . . .	82
2.4.2	Informations- und Kommunikationsinfrastruktur der Forschung . . . . .	82
2.5	Annex . . . . .	84
2.5.1	Überblick über Institutionen der Internetforschung . . . . .	84
2.5.2	Aktuelle Forschungsverbünde mit Internet-Bezug . . . . .	86
2.5.3	Initiativen des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und außeruniversitäre Einrichtungen . . . . .	87
	<b>Kapitel 4 Handlungsempfehlungen . . . . .</b>	<b>88</b>
<b>1</b>	<b>Kapitel 2/1 Frühkindliche Bildung, Primar- und Sekundarbildung . . . . .</b>	<b>88</b>
<b>2</b>	<b>Kapitel 2/2 Hochschulbildung . . . . .</b>	<b>91</b>

---

	Seite
<b>3</b> <b>Kapitel 2/3 Aus- und Weiterbildung</b> .....	93
<b>4</b> <b>Kapitel 3/1 Digitale Medien in Forschung und Wissenschaft: Open Access und Open Data</b> .....	94
<b>5</b> <b>Kapitel 3/2 Digitale Informations- und Kommunikations- technologien als Gegenstand von Forschung und Innovation</b> .....	97
5.1      Forschung zum Internet .....	97
5.2      Die Potenziale von Informations- und Kommunikations- technologien im Wissenschaftsbereich .....	99
<b>Anlage 1</b> .....	101
<b>Anlage 2</b> .....	115
<b>Anlage 3</b> .....	121
<b>Literaturverzeichnis</b> .....	121
<b>Mitglieder der Projektgruppe Bildung und Forschung der Enquete- Kommission Internet und digitale Gesellschaft</b> .....	139

### **Vorwort**

Kaum ein Themenfeld ist so breit und vielfältig – und in der Breite auch von der zunehmenden Digitalisierung der Gesellschaft betroffen – wie Bildung und Forschung. Am 4. Juli 2011 hat sich die gleichnamige Projektgruppe der Enquete-Kommission Internet und Digitale Gesellschaft zusammengefunden, um dieses Feld von der Frühpädagogik bis hin zur öffentlichen Forschungsförderung zu beschreiben und Handlungsempfehlungen zu erarbeiten.

Ein Jahr später war diese Herkulesaufgabe vollbracht: Am 25. Juni 2012 wurde der vorliegende Bericht im großen Konsens von der Enquete-Kommission beschlossen. Dazwischen lagen 14 Sitzungen der Projektgruppe, drei Klausurtagungen und ein Expertengespräch. Es hätte natürlich noch viel mehr zu dem Thema gesagt beziehungsweise geschrieben werden können. Dennoch, so glaube ich, sind uns mit dem Bericht zwei Dinge gelungen: Zum einen geben wir einen Überblick über das nahezu gesamte Themenfeld. Zum anderen vertiefen wir an Stellen, die uns politisch vorrangig erscheinen – und kommen dort zu fraktionsübergreifenden Handlungsempfehlungen. Ich verweise hier beispielhaft auf unsere Empfehlungen im Bereich Open Access.

Inhaltliche Grundlage unserer Bestandsaufnahme waren an vielen Stellen bestehende Ausarbeitungen und Zulieferungen von Expertinnen und Experten. Dafür möchte ich mich ganz herzlich bedanken, im Besonderen bei acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften, beim Bundesinstitut für Berufsbildung sowie bei den Teilnehmern unseres öffentlichen Expertengesprächs Frau Dr. Heike Neuroth, Herrn Prof. Dr. Dr. Manfred Broy, Herrn Prof. Dr. Peter Henning, Herrn Dr. Frank Simon-Ritz, Herrn Prof. Dr. Otfried Jarren sowie Herrn Dr. Johannes Fournier.

Es war den Mitgliedern der Projektgruppe aber auch ein großes Anliegen, dass nicht nur von uns benannte Sachverständige die Möglichkeit haben sollen sich einzubringen, sondern ebenso die interessierte Öffentlichkeit am Text mitwirken konnte. Auf diese Weise sind über unsere Beteiligungsplattform [www.enquetebeteiligung.de](http://www.enquetebeteiligung.de) 36 konkrete Vorschläge für Handlungsempfehlungen eingegangen, die alle im Bericht dokumentiert sind.

Die Arbeit in der Projektgruppe verlief stets konstruktiv und konsensorientiert. Als Vorsitzender möchte ich mich dafür bei allen Mitgliedern ganz herzlich bedanken. Mir hat es große Freude bereitet, in dieser Atmosphäre die Sitzungen zu leiten und den Bericht voranzubringen. Großer Dank gebührt aber auch unseren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in den Abgeordnetenbüros und den Fraktionen sowie Frau Dr. Wolff aus dem Sekretariat der Enquete-Kommission, die in ungezählten Stunden die Sitzungen vor- und nachbereitet haben.

Es bleibt am Ende zu hoffen, dass sich die Arbeit auch gelohnt hat, die Gesetzgeber in Bund und Ländern unsere Empfehlungen aufgreifen und wir im Ergebnis einen kleinen Beitrag dazu leisten konnten, dass die großen Chancen der Digitalisierung für Bildung und Forschung noch besser genutzt werden.

Dr. Reinhard Brandl, MdB (CDU/CSU)  
Vorsitzender der Projektgruppe Bildung und Forschung

## Kapitel 1

### 1 Herausforderungen für Bildung und Forschung in der digitalen Gesellschaft

Der Wandel in der Informations- und Kommunikationstechnologie der letzten Jahrzehnte hat dazu geführt, dass wir heute von einer digital vernetzten Gesellschaft sprechen. Informationsressourcen werden mehr und mehr in digitaler Form bereitgestellt, abgerufen und weiterverarbeitet. Durch das Internet ist es somit zu einer exponentiellen Zunahme verfügbarer Informationen gekommen. Schätzungen zufolge enthält das World Wide Web heute etwa 2,5 Milliarden frei zugängliche Dokumente.<sup>1</sup>

Bildung und Forschung sind vom technologischen Wandel stets in besonderer Weise berührt und können vielfach – auch als Vorreiter – von ihm profitieren. Angesichts der fortschreitenden digitalen Vernetzung gilt es daher, Bildung und Forschung in der und für die digitale(n) Gesellschaft teilweise neu zu justieren.

Die Vermittlung von Informationskompetenz<sup>2</sup> stellt Lehrende und Lernende in Kindertagesstätten, Schulen und Hochschulen angesichts des „Information Overflow“ und der notwendigen Kenntnis der entsprechenden Werkzeuge, die benötigt werden, um relevante und zuverlässige Informationen filtern zu können, vor große Herausforderungen. Untersuchungen belegen, dass diesen Herausforderungen noch nicht hinreichend begegnet wird und auch die damit verbundenen Chancen beziehungsweise Möglichkeiten noch nicht ausreichend genutzt werden.<sup>3</sup> So ist etwa an Schulen und Hochschulen nach wie vor zu beobachten, dass Schüler und Studierende komplexe Informationsrecherchen auf einfache Suchmaschinenanfragen reduzieren. Relevante Kompetenzen im Umgang mit den mächtigen Retrieval-Werkzeugen<sup>4</sup> im Internet bei Lehrenden und Lernenden zu stärken, gehört daher zu den Aufgaben des sich im Wandel befindlichen Bildungssystems.

<sup>1</sup> Anmerkung: Werden bei dieser Schätzung auch vernetzte Datenbanken, Intranets und dynamische Seiten berücksichtigt, sind es etwa 550 Milliarden Dokumente.

<sup>2</sup> Anmerkung: Der Begriff beschreibt, welche neuen Herausforderungen sich in einer digitalen Informationsgesellschaft im Bildungsbereich stellen. Informationskompetenz ist heute eine Schlüsselqualifikation und ein entscheidender Faktor für den Erfolg in Schule, Ausbildung, Studium und Beruf. Sie bezeichnet die Fähigkeiten des Einzelnen, mit einer großen Menge unterschiedlicher Informationen kompetent, effizient und verantwortungsbewusst umzugehen, diese zu ordnen, zu bewerten und nutzbringend weiter zu verwenden. Insofern geht der Begriff Informationskompetenz über den häufig gebrauchten, eher technischen Begriff der Medienkompetenz hinaus. Im vorliegenden Bericht der Projektgruppe Bildung und Forschung finden indes beide Bezeichnungen ihre entsprechende Verwendung.

<sup>3</sup> Vgl.: Gapski, Harald/Tekster, Thomas: Informationskompetenz in Deutschland. Überblick zum Stand der Fachdiskussion und Zusammenstellung von Literaturangaben, Projekten und Materialien zu einzelnen Zielgruppen. Düsseldorf: 2009. Online abrufbar unter: [http://lfmpublikationen.lfm-nrw.de/catalog/downloadproducts/Informationskompetenz\\_in\\_Deutschland.pdf](http://lfmpublikationen.lfm-nrw.de/catalog/downloadproducts/Informationskompetenz_in_Deutschland.pdf)

<sup>4</sup> Anmerkung: Retrieval-Werkzeuge dienen dem computergestützten Suchen nach beziehungsweise dem Abrufen von komplexen, in Datenbanken gespeicherten Texten, Bildern und ähnlichem.

Vor allem gilt es in diesem Zusammenhang, eine digitale Spaltung zu verhindern. Die Möglichkeiten für einen Zugang zum Internet und einen kompetenten Umgang damit sind von sozialen Faktoren abhängig. Durch eine stärkere Integration der Vermittlung notwendiger Kompetenzen in die Lehrpläne der Schulen, ließe sich einer digitalen Spaltung entgegen wirken. Was die frühkindliche Bildung in der digitalisierten Welt betrifft, so liegen bislang nur wenig empirische Daten vor. Dies zu ändern, wird in den kommenden Jahren eine zentrale Aufgabe der entsprechenden Wissenschaftsdisziplinen sein. Des Weiteren gilt es, tragfähige pädagogische Konzepte für die frühkindliche Medienbildung zu entwickeln und den gesellschaftlichen Diskurs über die Bedeutung dieser frühen Phase der Mediensozialisation zu führen.

Die wissenschaftliche Forschung und Lehre sind inzwischen weitgehend von der Digitalisierung bestimmt. Neue Formen der Kommunikation, Kooperation und Vernetzung bieten Potenziale, um Bildungs- und Forschungsprozesse aktiv und flexibel zu gestalten. Dadurch haben sich nicht zuletzt die Anforderungen an wissenschaftliche Informationsinfrastrukturen verändert: der direkte Online-Zugriff auf Volltexte wird ebenso erwartet wie der Einsatz virtueller Forschungsumgebungen. Mit dem Verfügbarmachen solcher Informationsinfrastrukturen seitens der Forschungsinstitute und Hochschulen hängen technisch aufwändige und teilweise rechtlich komplexe Handlungsfelder wie die Lizenzierung, das Hosting, die Langzeitarchivierung, die Retrodigitalisierung und nicht zuletzt Open Access zusammen.

Die Hochschulen waren in den letzten Jahren bestrebt, sich den neuen Anforderungen anzupassen. Zwei Themen, die dabei im Mittelpunkt standen, sind die Einführung des integrierten Informationsmanagements und die Implementierung von Lernmanagementsystemen, beispielsweise um in Ergänzung zu den Präsenzveranstaltungen an Hochschulen auch E-Learning anbieten zu können. Letzteres bringt einerseits Vorteile wie etwa das zeit- und ortsunabhängige Lernen, stellt andererseits aber auch neue Anforderungen an die Lehrenden, zum Beispiel hinsichtlich der Entwicklung didaktischer Konzepte, die in der Lage sind, die Potenziale des E-Learning auszuschöpfen. Hochschulübergreifenden Kooperationen, wie sie in einigen Länderinitiativen für E-Learning bestehen, kommt dabei große Bedeutung zu, um Synergien in didaktischer und technischer Hinsicht nutzen zu können. Besonders für Offene Hochschulen, die von der Zeit- und Ortsunabhängigkeit profitieren, bietet das E-Learning ganz neue Möglichkeiten der Wissensvermittlung.

Eine zentrale Rolle für heutige Informationsinfrastrukturen spielen die Handlungsfelder Open Access und Open Data im Wissenschaftsbereich: Je nach Disziplin werden international aktuell bereits zwischen fünf und 30 Prozent der Veröffentlichungen Open Access publiziert. Führend sind dabei bislang die Naturwissenschaften. Weit verbreitet ist aber auch die Nutzung von Open Access: 90 Prozent der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler weltweit geben in Umfragen eine Präferenz für Open Access an. Insbesondere sie, aber auch Bibliotheken, wissen-



schaftliche Verlage, Wissenschaftsorganisationen und Wissenschaftsinstitutionen stehen hier in Zukunft vor großen Herausforderungen.

Bibliotheken und Archive sind neben Forschungsinstituten und Hochschulen besonders wichtige Akteure auf dem Feld digitaler Informationsinfrastrukturen. Sie sorgen nicht nur für die Retrodigitalisierung des kulturellen Erbes, sondern sind ebenso aktiv an der Entwicklung neuer informationslogistischer Prozesse – wie Linked Open Data – beteiligt, die eine bessere Vernetzung der Informationsressourcen zum Ziel haben.

Von der automatisierten Handhabung großer Datenmengen und den neuen Möglichkeiten der Visualisierung von wissenschaftlichen Sachverhalten ist auch eine Auswirkung auf die wissenschaftlichen Methoden zu erwarten. Als ein Beispiel dafür gilt die Computerlinguistik, eine Disziplin, die erst mit der automatischen Analyse großer Textvolumina zur Erforschung linguistischer Phänomene oder intertextueller Bezüge entstanden ist. Aber auch im

medien- und kommunikationswissenschaftlichen Bereich existieren diesbezüglich einige von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderte Projekte.<sup>5</sup> Ungeachtet dieser Aktivitäten fehlt es hier derzeit jedoch an Forschungstätigkeiten zu und dem Monitoring von Entwicklungsprozessen. Die Etablierung einer Forschungsdisziplin, die sich mit den Auswirkungen des Internet auf wissenschaftliche Methoden, auf Kulturtechniken und kognitive Prozesse beschäftigt, ist daher eines der wichtigsten Anliegen für die kommenden Jahre.

<sup>5</sup> Vgl.: DFG-Schwerpunktprogramme: *Mediatisierte Welten. Kommunikation im medialen und gesellschaftlichen Wandel.* (Vgl.: <http://www.mediatisiertewelten.de>); *Kognitiver Wandel durch Nutzung von Computer und Internet, Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie.* (Vgl.: <http://gepris.dfg.de/gepris/OCTOPUS/?jsessionid=F0756E8866CCB3E7ABB370646267467E?module=gepris&task=showDetail&context=projekt&id=5375999&selectedSubTab=1>) sowie DFG-Forschergruppe *Politische Kommunikation in der Onlinewelt.* (Vgl.: [http://www.scm.nomos.de/fileadmin/scm/doc/SCM\\_11\\_02\\_04.pdf](http://www.scm.nomos.de/fileadmin/scm/doc/SCM_11_02_04.pdf))

## Kapitel 2

### 1 Frühkindliche Bildung, Primar- und Sekundarbildung

#### 1.1 Frühkindliche Bildung

Die frühkindliche Bildung in einer digitalisierten Welt ist bislang weder national noch international Gegenstand umfassender empirischer Forschung.<sup>6</sup> Dies zu ändern, wird in den kommenden Jahren eine zentrale Aufgabe all jener Wissenschaftsdisziplinen sein, die sich aus ihrer spezifischen Perspektive heraus dem Thema nähern können.

Kinder wachsen heute in eine von digitalen Medien geprägte Welt hinein. Egal, ob Eltern oder Pädagogen selbst begeisterte Internetnutzer oder eher kulturkritische Skeptiker sind: Tatsache ist, dass schon kleine Kinder immer früher mit digitalen Medien in Berührung kommen. Dabei brauchen sie eine aufmerksame Begleitung und kompetente Unterstützung.

Selbst wenn bislang hierzu kein belastbares Zahlenmaterial vorliegt, gilt es doch weithin als gesichert, dass digitale Medien inzwischen auch von Kindern unter sechs Jahren genutzt werden. Das Deutsche Jugendinstitut schreibt dazu auf seiner Website: „Viele Eltern und Pädagogen sehen es gerne, wenn sich Kinder mit dem Internet beschäftigen. Sie betonen den informativen Charakter des Internets und die informellen Lernchancen, die es bietet. Als Medium der Zukunft steht es aus Sicht der Erwachsenen für eine Welt voller Wissen, Information und Kommunikation, die der nachkommenden Generation nicht verschlossen bleiben darf.“<sup>7</sup> Vor diesem Hintergrund stellt sich jedoch die Frage nach pädagogisch tragfähigen Konzepten für die Medienbildung der Kleinsten.

##### 1.1.1 Rechtliche Grundlagen der Frühpädagogik und institutionelle Zuständigkeit

Die Phase der frühkindlichen Bildung und Erziehung umfasst die Jahre bis zur allgemeinen Schulpflicht. Die Verbindung des Bildungsauftrags mit Erziehung und Betreuung ist ein Kennzeichen des frühpädagogischen Ansatzes in Deutschland. „Die Entscheidungs- und Finanzierungsstrukturen auf dem Gebiet der frühkindlichen Bildung, Betreuung und Erziehung zeichnen sich sowohl durch ein Zusammenspiel der Kompetenzen und Zuständigkeiten von Bund, Ländern und Gemeinden als auch durch die große Bedeutung freier Träger aus. Mit der Einführung des Sozialgesetzbuches (SGB) VIII hat der Bund einen einheitlichen gesetzlichen Rahmen für ganz Deutschland geschaffen und zudem seine Anregungskompetenz zum Ausdruck gebracht. Die Länder konkretisieren das

<sup>6</sup> Vgl.: Deutscher Bundestag: Protokoll des öffentlichen Expertengesprächs der Projektgruppe Bildung und Forschung der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft am 7. November 2011 im Deutschen Bundestag, S. 50f. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Bildung\\_und\\_Forschung/PGBuF\\_2011-11-07\\_Expertengespraech/PGBuF\\_2011-11-07\\_Expertengespraech\\_Protokoll.pdf](http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Bildung_und_Forschung/PGBuF_2011-11-07_Expertengespraech/PGBuF_2011-11-07_Expertengespraech_Protokoll.pdf)

<sup>7</sup> Vgl.: <http://www.dji.de/cgi-bin/projekte/output.php?projekt=396>

SGB VIII durch landesspezifische Ausführungsgesetze. Die Feststellung des Bedarfs und die Bereitstellung der Plätze erfolgt letztlich auf kommunaler Ebene. Im Unterschied zur Schule ist der Besuch einer Kindertageseinrichtung freiwillig.“<sup>8</sup> Verschiedentlich wurde aber auch über verpflichtende Kindergartenjahre diskutiert.

Bundesweit haben alle Kinder ab dem vollendeten dritten Lebensjahr bis zur Einschulung einen Rechtsanspruch auf einen Kindergartenplatz (§ 24 Absatz 1 SGB VIII). Nach dem 2008 in Kraft getretenen Kinderförderungsgesetz (KiföG) soll ab dem 1. August 2013 für Kinder vom vollendeten ersten bis zum vollendeten dritten Lebensjahr – kriterienabhängig auch für jene unter einem Jahr – ein Rechtsanspruch auf einen Betreuungsplatz eingeführt werden.<sup>9</sup> Seit Inkrafttreten des KiföG sind die Betreuungsquoten in allen Bundesländern deutlich gestiegen. Um ein bedarfsgerechtes Betreuungsangebot unterbreiten zu können, muss der Ausbau insbesondere in Westdeutschland noch zunehmen.<sup>10</sup> Mit Inkrafttreten des Rechtsanspruchs auf einen Kita-Platz für unter Dreijährige werden aber auch zusätzliche Fachkräfte für die Kindertageseinrichtungen benötigt.<sup>11</sup>

Es bleibt abzuwarten, wie sich künftig die Kooperation zwischen Kindertageseinrichtungen, Schulen und Akteuren des Gemeinwesens gestaltet, auf deren Ausbau das im Oktober 2005 in Kraft getretene Gesetz zur Weiterentwicklung der Kinder- und Jugendhilfe zielt. Zur Verbesserung dieser Kooperationen hat die Bundesregierung beispielsweise zusammen mit der Deutschen Kinder- und Jugendstiftung im Jahr 2011 das bundesweite Programm *Anschwung für frühe Chancen* gestartet.<sup>12</sup>

##### 1.1.2 Statistische Grundlagen der Frühpädagogik

Im März 2011 wurden in der Bundesrepublik 25,4 Prozent aller Kinder unter drei Jahren (West 20,0 Prozent,

<sup>8</sup> Vgl.: Konsortium Bildungsberichterstattung: Bildung in Deutschland. Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zu Bildung und Migration. Im Auftrag der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder und des Bundesministeriums für Bildung und Forschung. Bielefeld: 2006, S. 33. Online abrufbar unter: <http://www.bildungsbericht.de/daten/gesamtbericht.pdf>

<sup>9</sup> Vgl.: Dreyer, Rahel: Frühkindliche Bildung, Betreuung und Erziehung in Deutschland und Frankreich. Strukturen und Bedingungen, Bildungsverständnis und Ausbildung des pädagogischen Personals im Vergleich. Schriftenreihe Erziehung-Unterricht-Bildung, Band 147, Hamburg: 2010, S. 229ff.

<sup>10</sup> Vgl.: Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend: Zweiter Zwischenbericht zur Evaluation des Kinderförderungsgesetzes. Bericht der Bundesregierung 2011 nach § 24a Absatz 5 SGB VIII über den Stand des Ausbaus für ein bedarfsgerechtes Angebot an Kindertagesbetreuung für Kinder unter drei Jahren für das Berichtsjahr 2010. Berlin: 2011. Online abrufbar unter: <http://www.bmfsfj.de/RedaktionBMFSFJ/Broschuerenstelle/Pdf-Anlagen/kifoeg-zweiter-zwischenbericht,property=pdf,bereich=bmfsfj,sprache=de,rwb=true.pdf>

<sup>11</sup> Anmerkung: Vor diesem Hintergrund wird teilweise ein Problem bei der Personaldecke von Erzieherinnen und Erziehern befürchtet. Vgl. dazu: Sell, Stefan: Kinderbetreuungseinrichtungen in der Republik. Angebot und Kosten als Kontextbedingung für das reformierte Unterhaltsrecht. In: Familie, Partnerschaft und Recht. Zeitschrift für die Anwaltspraxis Nr. 3/2009, S. 101ff.

<sup>12</sup> Vgl.: <http://www.anschwung-fuer-fruehe-chancen.de>

Ost 49,0 Prozent/jeweils ohne Berlin), insgesamt 517 110<sup>13</sup>, sowie 93 Prozent (2010: 92,6 Prozent) aller Kinder von drei bis unter sechs Jahren (West 92,4 Prozent, Ost 95,7 Prozent/jeweils ohne Berlin) in einer Kindertageseinrichtung oder in der Kindertagespflege betreut.<sup>14</sup> Der weitere Ausbau dieser sowie flankierende familienpolitische Maßnahmen werden in den kommenden Jahren zu einer Erhöhung der Betreuungsquote führen. Modellrechnungen prognostizieren einen solchen Anstieg für drei- bis sechsjährige Kinder auf 95 Prozent im Jahr 2013.<sup>15</sup>

Im März 2010 kamen auf eine „pädagogisch vollzeittätige Person“ im Durchschnitt 8,4 ganztags betreute Kinder im Alter zwischen zwei bis unter acht Jahren. Drei Jahre zuvor lag der Personalschlüssel in dieser zu betreuenden Altersgruppe noch bei 1:9,1. Bei den Null- bis unter Dreijährigen galt im März 2010 ein Betreuungsschlüssel von 1:5.<sup>16</sup>

Im Bundesdurchschnitt verfügen derzeit etwa drei Viertel des pädagogischen Personals in Kindertageseinrichtungen über einen Fachschulabschluss als Erzieherin/Erzieher oder Heilpädagogin/Heilpädagoge. Insgesamt 13,5 Prozent des Kita-Personals sind Kinderpflegerinnen/Kinderpfleger, die vorwiegend als sogenannte Ergänzungskräfte arbeiten. Der Anteil derer am pädagogischen Personal, die über einen Hochschulabschluss verfügen, liegt bundesdurchschnittlich bei 3,4 Prozent, der Anteil der Praktikantinnen/Praktikanten bei 4,1 Prozent. Wie sich diese Situation künftig weiterentwickelt, bleibt – auch vor dem Hintergrund der neuen frühpädagogischen Bachelor-Studiengänge – zunächst noch abzuwarten.<sup>17</sup>

Um die absehbar weiter steigenden Anforderungen an das pädagogische Personal abdecken zu können, hat die Bundesregierung zusammen mit der Robert Bosch Stiftung 2009 beispielsweise das Programm *Weiterbildungsinitiative Frühpädagogische Fachkräfte* aufgesetzt.<sup>18</sup> Dessen Ziel ist es, ein Qualitätsverständnis in der Weiterbildung zu setzen und individuelle Bildungs- sowie Karrierechancen zu verbessern.

Derzeit gibt es im frühkindlichen Bereich verglichen mit anderen Bildungsbereichen nur wenig akademisch geschultes pädagogisches Personal. Zudem „entspricht [auch] das Qualifikationsniveau des Tagespflegepersonals, insbesondere in Westdeutschland, häufig nicht den

fachlichen Anforderungen“.<sup>19</sup> Für die Qualitätssicherung ist eine begleitende Forschung nötig. Allerdings zeigt sich, dass „je niedriger eine Ausbildung in der Bildungshierarchie zu verorten ist, desto geringer ist das (fach-)politische und auch wissenschaftliche Interesse an dieser Qualifikation und um so spärlicher ist damit auch das vorhandene Wissen zu den jeweiligen Ausbildungen und Qualifikationsstätten. Eine Ausnahme von dieser Regel bildet die Ausbildung der Erzieherinnen und Erzieher, obgleich auch hier erhebliche Forschungsdefizite bestehen.“<sup>20</sup>

Die zunehmende Akzeptanz von Kindertageseinrichtungen als Bildungsstätten und die damit einhergehenden gesellschaftlichen Erwartungen an diese zeigen sich insbesondere auch in den Bildungsplänen der Länder. Aus Sicht des Bundesjugendkuratoriums jedoch „besteht gegenwärtig in den Einrichtungen die Gefahr, dass eine Situation der Überforderung der Fachkräfte entsteht, da die formulierten Erwartungen zu umfangreich seien beziehungsweise nicht mit einer angemessenen Ressourcenausstattung verknüpft würden“.<sup>21</sup>

### 1.1.3 Frühkindliche Bildungskonzepte und -prozesse

Kinder „sind geborene Lerner von Anfang an. Sie lernen dann am erfolgreichsten und intensivsten, wenn man davon ausgeht, was sie können, wenn man dieses Können zu schätzen weiß und für ihr Weiterdenken nutzbar macht, indem man ihnen Probleme zu lösen gibt, die ihre Fähigkeiten zu neuen Bewältigungsversuchen herausfordern“.<sup>22</sup>

In einer digitalisierten Welt, in der Kinder immer zeitiger in Kontakt mit neuen Medien kommen, stellen sich auch neue Fragen an die Frühpädagogik. Die bislang vorhandenen Konzepte versuchen, aktuelle entwicklungspsychologische und lerntheoretische Erkenntnisse zu vereinen. Wissenschaftliche Grundlagen bilden dabei vor allem die Neurobiologie sowie die Säuglings- und Kleinkindforschung. Im Folgenden werden einige der gegenwärtig diskutierten frühkindlichen Bildungsansätze dargestellt.

<sup>13</sup> Vgl.: Statistisches Bundesamt: Pressemitteilung Nr. 409 vom 8. November 2011. Online abrufbar unter: [https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressemitteilungen/2011/11/PD11\\_409\\_225.html](https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressemitteilungen/2011/11/PD11_409_225.html)

<sup>14</sup> Vgl.: Statistisches Bundesamt: ebd.

<sup>15</sup> Vgl.: Statistisches Bundesamt: Statistiken der Kinder- und Jugendhilfe. Kinder in Kindertageseinrichtungen und öffentlich geförderter Kindertagespflege in Deutschland. Modellrechnungen für das Jahr 2013. Wiesbaden: 2009 und Bock-Famulla, Kathrin/Große-Wöhrmann, Kerstin: Länderreport Frühkindliche Bildungssysteme 2009. Gütersloh: 2010, S. 10.

<sup>16</sup> Vgl.: Statistisches Bundesamt: Der Personalschlüssel in Kindertageseinrichtungen. Methodische Grundlagen und aktuelle Ergebnisse 2010. Wiesbaden: 2011, S. 8.

<sup>17</sup> Vgl.: Dreyer, Rahel: a. a. O., S. 279f.

<sup>18</sup> Vgl.: <http://www.weiterbildungsinitiative.de>

<sup>19</sup> Zit. nach: Autorengruppe Bildungsberichterstattung: Bildung in Deutschland 2010. Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zu Perspektiven des Bildungswesens im demografischen Wandel. Im Auftrag der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder und des Bundesministeriums für Bildung und Forschung. Bielefeld: 2010, S. 55. Online abrufbar unter: [http://www.bildungsbericht.de/daten2010/bb\\_2010.pdf](http://www.bildungsbericht.de/daten2010/bb_2010.pdf)

<sup>20</sup> Zit. nach: Behr, Karin/Grager, Nicola: Aufgabenprofile und Qualitätsanforderungen in den Arbeitsfeldern der Kinder- und Jugendhilfe. Tageseinrichtungen für Kinder, Hilfen zur Erziehung, Kinder- und Jugendarbeit, Jugendamt. Abschlussbericht Band 1, München/Dortmund: 2004, S. 70. Online abrufbar unter: <http://www.dji.de/cgi-bin/projekte/output.php?projekt=231>

<sup>21</sup> Zit. nach: Bundesjugendkuratorium: Zukunftsfähigkeit von Kindertageseinrichtungen. München: 2008, S. 43f.

<sup>22</sup> Zit. nach: Schäfer, Gerd E.: Bildung beginnt mit der Geburt. Förderung von Bildungsprozessen in den ersten sechs Lebensjahren. Weinheim/Basel/Berlin: 2003. In: Dreyer, Rahel: a. a. O., S. 357.

Frühpädagogische Bildungskonzepte gehen – vor allem im offenen Bildungsansatz – von der Selbstständigkeit und Selbstbestimmtheit eines Kindes aus. Auch müssen sie „in Einklang mit dessen Möglichkeiten und Initiativen gebracht werden“.<sup>23</sup> Zudem ist es erforderlich, „sowohl die Sinnperspektive der Kinder als auch die des sozialen Umfeldes und der sachlichen Inhalte aufeinander“ abzustimmen.<sup>24</sup> Auf diese Weise wird den Kindern statt reiner Wissensvermittlung ein forschendes Lernen ermöglicht. Die Erzieherin oder der Erzieher übernehmen darin die Rolle der- oder desjenigen, die oder der „die Kinder darin begleitet, Bildungsprozesse im Rahmen sozialer und kultureller Möglichkeiten weiter zu entwickeln“.<sup>25</sup>

Der kompetenz- und instruktionsorientierte Ansatz hingegen begreift Bildung eher als einen sozialen Prozess, „der in einem spezifischen Kontext stattfindet, und an dem, neben Kindern und Fachkräften, auch Eltern und andere Erwachsene beteiligt sind“.<sup>26</sup> Im Zentrum dieses Ansatzes steht das Kind als eigenständige Persönlichkeit, das seine Bildung und Erziehung mitgestaltet. Zugrunde liegt dem ein Bildungsverständnis, das auf institutionalisierte und systematisch strukturierte Lernangebote setzt und von einer eher schulischen Form der Wissensvermittlung beziehungsweise des Lernens ausgeht.<sup>27</sup> Die Erzieherinnen und Erzieher sind hier weniger Begleiter, sondern vielmehr Vermittler von Wissen und Können.

Das zumeist angewandte frühpädagogische Konzept ist bislang jedoch der sogenannte Situationsansatz. Hier werden Themen, die im Lebensalltag der Kinder von Bedeutung sind, so strukturiert und geordnet, dass sie für diese handhabbar sind. Ziel ist es, den Kindern die Kompetenzen zu vermitteln, die sie für eine selbstständige Bewältigung ihrer realen Lebenssituation benötigen. Es geht also um Erfahrungs- und Bildungsprozesse, die Kinder und später auch Jugendliche befähigen sollen, ihre Lebens(um)welt aktiv zu gestalten. Ausgehend von realen Schlüssel-situationen erwerben die Kinder mittels Beobachtung und Situationsanalyse Ich-, sozial- und sachbezogene Kompetenzen. Grundvoraussetzung für dieses Lernkonzept ist das Interesse und aktive Mitwirken der Kinder. Nicht zuletzt liegt dem Ansatz auch das Prinzip des gegenseitigen und lebenslangen Lernens zugrunde.<sup>28</sup>

Das konkrete System, mit dessen Hilfe Kinder ihre Umwelt verstehen, erfahren und einordnen, müssen sie selbst entwickeln. Die Grundlage dafür bilden zunächst einfache

Verhaltens- und Verarbeitungsmuster. Zudem ermöglichen die kognitiven, aber auch kreativen Fähigkeiten des Kindes in unterschiedlichem Maße das Filtern, Auswählen, Strukturieren, Einordnen, Deuten und Nutzen von Umwelterfahrungen. Darüber hinaus sorgen soziale Beziehungen dafür, dass Kinder in die Lage versetzt werden, ihnen hilfreiche Erfahrungs- und Bedeutungsmuster auszubilden.

Frühkindliche Bildung ist aber kein ausschließlich innerer Prozess. Er wird in vielfacher Hinsicht sozial geprägt und verläuft ganz besonders im frühen Lebensalter sehr stark innerhalb zwischenmenschlicher sowie kultureller Beziehungen. Diese liegen auch der kindlichen Umweltwahrnehmung zugrunde. Insofern benötigt frühkindliche Bildung immer einen sachlichen, sozialen wie emotionalen Rahmen, in dem Kinder ihre Erfahrungshorizonte eigenständig gewinnen und erweitern können. Doch sollten Erwachsene – ob Eltern, Familie, Erzieher oder Lehrer – die Wahrnehmungen der Kinder nicht nur ermöglichen, fordern und fördern. Sie sollten mit den Aufwachsenden auch in einen stetigen Austausch darüber treten.<sup>29</sup>

Frühkindliche Bildung muss all diese Aspekte im Blick behalten, wissenschaftlich analysieren, in pädagogische Konzepte überführen und an die Herausforderungen der Gegenwart beziehungsweise Zukunft anpassen. Dies wird umso notwendiger werden, je umfassender und schneller die (mediale) Digitalisierung des Alltags auch die Kleinsten der Gesellschaft erreicht.

#### 1.1.4 Erzieherausbildung im Professionalisierungsprozess

Da bereits im Vorschulalter die Grundlagen für die Art und Intensität der Mediennutzung gelegt werden, sollte Medienerziehung möglichst nicht erst mit der Einschulung beginnen. Bei ihren Medienerlebnissen bedarf es einer medienpädagogischen Unterstützung der Kinder und eines Bewusstseins dafür, dass der Computer auch in der frühkindlichen Bildung und Erziehung dabei helfen kann, dass Kinder vielfältige Kompetenzen entwickeln. Das bedeutet, dass Erzieherinnen und Erzieher die Medienpädagogik in ihre praktische Arbeit integrieren müssen. Darüber hinaus ist aber auch in der Elternarbeit die familiäre Medienerziehung zu unterstützen.

Eine von *Six* und *Gimmler* 2007 durchgeführte Studie zur Erzieherinnen- und Erzieherausbildung in Nordrhein-Westfalen<sup>30</sup> zeigte, dass medienpädagogisch relevante Themenbereiche nur ansatzweise und unsystematisch gelehrt wurden. Einen ähnlichen Befund lieferte die 2010

<sup>23</sup> Zit. nach: Schäfer, Gerd E.: Bildung beginnt mit der Geburt. Ein offener Bildungsplan für Kindertageseinrichtungen in Nordrhein-Westfalen. 2., erweiterte Aufl., Berlin/Düsseldorf/Mannheim: 2005, S. 57.

<sup>24</sup> Zit. nach: ebd., S. 58.

<sup>25</sup> Zit. nach: ebd., S. 58.

<sup>26</sup> Zit. nach: Fthenakis, Wassilios E.: Zur Neukonzeptionalisierung von Bildung in der frühen Kindheit. In: Fthenakis, Wassilios E. (Hrsg.): Elementarpädagogik nach PISA. Wie aus Kindertagesstätten Bildungseinrichtungen werden können. Freiburg/Basel/Wien: 2003, S. 27.

<sup>27</sup> Vgl.: Dreyer, Rahel: a. a. O., S. 356f.

<sup>28</sup> Vgl.: ebd., S. 359ff.

<sup>29</sup> Vgl.: Schäfer, Gerd E.: Prozesse frühkindlicher Bildung. (Typskript). Köln: 2001, S. 6ff. Online abrufbar unter: [http://www.hf.uni-koeln.de/data/eso/File/Schaefer/Prozesse\\_Fruehkindlicher\\_Bildung\\_Duplex.pdf](http://www.hf.uni-koeln.de/data/eso/File/Schaefer/Prozesse_Fruehkindlicher_Bildung_Duplex.pdf)

<sup>30</sup> Vgl.: Six, Ulrike/Gimmler, Roland: Förderung von Medienkompetenz im Kindergarten. Eine empirische Studie zu Bedingungen und Handlungsformen der Medienerziehung. Schriftenreihe Medienforschung der Landesanstalt für Medien Nordrhein-Westfalen, Band 57, Berlin: 2007.

von Schneider und anderen gefertigte Studie *Medienpädagogische Kompetenz in Kinderschulen*.<sup>31</sup> Diese zeigt, dass Erzieherinnen und Erzieher ihre Vorbereitung auf die Medienerziehung im Kindergarten mehrheitlich als nicht hinreichend einschätzen.

Für bereits berufstätige Erzieherinnen und Erzieher, die im Rahmen ihrer Ausbildung häufig nur wenig oder keine medienpädagogische Ausbildung erhalten haben, gibt es seit einigen Jahren unterschiedliche Fortbildungsangebote. Diese versuchen, Erzieherinnen und Erzieher direkt in deren Einrichtung praxisnah an die Arbeit mit digitalen Medien heranzuführen.<sup>32</sup>

Allgemein ist festzustellen, dass in Deutschland eine Professionalisierung der Erzieherausbildung – insbesondere hinsichtlich der Medienkompetenz – eingefordert wird. Eine Anhebung des Ausbildungsniveaus und eine Verbesserung der Ausbildungsqualität sollen angestrebt werden. Vor diesem Hintergrund hat die Bundesregierung 2008 beispielsweise das Programm *Basisqualifizierung Medienkompetenz* für pädagogisches Fachpersonal im frühkindlichen Bereich gestartet.<sup>33</sup>

Während in anderen europäischen Ländern die Erzieherausbildung in den letzten Jahrzehnten grundlegend reformiert wurde, bleibt sie in Deutschland bislang zu großen Teilen in Fachschulen, Fachakademien und Berufsfachschulen auf der Ebene einer schulischen Ausbildung. Neu eingerichtete Studiengänge zur Frühpädagogik hingegen nutzen zunehmend die Empfehlungen aus der von der Robert Bosch Stiftung 2008 herausgegebenen Publikation *Frühpädagogik studieren – ein Orientierungsrahmen für Hochschulen*.<sup>34</sup>

## 1.2 Frühkindliche Bildung in einer digitalisierten Welt

### 1.2.1 Das Medien- und Internetverhalten von Kindern

Verschiedene Untersuchungen zeigen, dass das Fernsehen bei Kindern immer noch das beliebteste Medium dar-

stellt.<sup>35</sup> Dies hat in erster Linie mit der leichten Zugänglichkeit, das heißt den für die Rezeption der Inhalte weitgehend nicht notwendigen Lese- und Schreibkompetenzen zu tun. Ferner ist das mediale Kommunikationsbedürfnis nicht so weit ausgeprägt wie bei höheren Altersgruppen. Doch auch der Computer und das Internet gewinnen bei den Jüngsten zunehmend an Popularität.

In den vergangenen Jahren ist eine Generation von sogenannten Digital Natives<sup>36</sup> herangewachsen, die im Unterschied zu ihren Eltern und Großeltern das Internet und digitale Endgeräte von Anfang an als Teil ihrer sozialen Umwelt erfährt und deren Möglichkeiten selbstverständlich nutzt. Gleichzeitig legen Untersuchungen nahe, dass bei Kindern und Jugendlichen aus Elternhäusern mit einem geringeren sozio-ökonomischen Status der Fernsehkonsum weiterhin dominiert, während in Familien mit einem höheren sozio-ökonomischen Status digitale Medien stärker genutzt werden.<sup>37</sup>

Eine Studie im Rahmen des *European Union's Safer Internet Programme* zeigte im Jahr 2007, dass EU-weit neun Prozent der Kinder unter sechs Jahren das Internet nutzen.<sup>38</sup> Für Deutschland erhob die *KidsVerbraucheranalyse 2011* (KidsVA) erstmals Daten zur Computernutzung von 1,4 Millionen Vorschulkindern. Die KidsVA stellte fest, dass der Zugang zu digitalen Medien immer früher erfolgt. In der Altersgruppe der unter Sechsjährigen, darf jedes vierte Kind gelegentlich an den Rechner der Eltern, ins Internet darf jedes fünfte.<sup>39</sup>

Die Frage nach der Nutzungsqualität jedoch bleibt hier wie auch in vielen anderen Untersuchungen zum Thema weitgehend unbeantwortet. Weder die Internetkompetenz noch die sogenannte User-Experience wurden in diesen Untersuchungen bislang eindeutig erhoben.<sup>40</sup> Generell

<sup>31</sup> Vgl.: Schneider, Beate/Scherer, Helmut/Gonser, Nicole/Tiele, Annakaryn: *Medienpädagogische Kompetenz in Kinderschulen*. Eine empirische Studie zur Medienkompetenz von Erzieherinnen und Erziehern in Kindergärten. Berlin: 2010.

<sup>32</sup> Anmerkung: Hier sind unter anderem folgende Initiativen zu nennen: die von Schulen ans Netz e. V. koordinierte *Medienqualifizierung für Erzieherinnen und Erzieher*, gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung beziehungsweise den Europäischen Sozialfonds ([http://www.schulen-ans-netz.de/uploads/tx\\_templavoila/04\\_07\\_11\\_FI\\_Medienquali\\_RZ\\_kl.pdf](http://www.schulen-ans-netz.de/uploads/tx_templavoila/04_07_11_FI_Medienquali_RZ_kl.pdf)) sowie die von Blickwechsel e. V. durchgeführte berufs begleitende Fortbildung *Medienerziehung in der KiTa* (<http://www.blickwechsel.org>) und das Weiterbildungsangebot für Erzieherinnen/Erzieher und Lehrkräfte an Grundschulen *Das geht gut mit Medien! – Neue Wege zwischen Kita und Grundschule* (<http://www.blickwechsel.org/pdf/Gut-mit-Medien.pdf>).

<sup>33</sup> Vgl.: <http://www.schulen-ans-netz.de/fortbildungen/medienqualifizierung.html>

<sup>34</sup> Vgl.: Robert Bosch Stiftung GmbH: *Frühpädagogik studieren – ein Orientierungsrahmen für Hochschulen*. Stuttgart: 2008. Online abrufbar unter: [http://www.bosch-stiftung.de/content/language1/downloads/PiK\\_orientierungsrahmen\\_druckversion.pdf](http://www.bosch-stiftung.de/content/language1/downloads/PiK_orientierungsrahmen_druckversion.pdf)

<sup>35</sup> Vgl. zum Beispiel: Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest: *KIM-Studie 2010. Kinder + Medien, Computer + Internet. Basisuntersuchung zum Medienumgang von Kindern im Alter zwischen sechs und 13 Jahren*. Online abrufbar unter: <http://www.mpfs.de/fi/leadadmin/KIM-pdf10/KIM2010.pdf> und Feierabend, Sabine/Klingler, Walter: *Was Kinder sehen. Eine Analyse der Fernsehnutzung Dreibis 13-Jähriger 2010*. In: *Media Perspektiven* Nr. 4/2011, S. 170ff.

<sup>36</sup> Vgl.: Prensky, Marc: *Digital natives, digital immigrants*. In: *On the Horizon*. Nr. 9 vom 5. Oktober 2001, S. 1ff.

<sup>37</sup> Vgl.: Gleich, Uli: *ARD-Forschungsdienst: Nutzung und Funktionen neuer Medien bei Kindern und Jugendlichen*. In: *Media Perspektiven* Nr. 10/2007, S. 529.

<sup>38</sup> Vgl.: European Commission (Hrsg.): *Special Eurobarometer 250. Safer Internet*. Brüssel: 2006. In: Gleich, Uli: a. a. O., S. 530. Online abrufbar unter: [http://ec.europa.eu/information\\_society/activities/sip/docs/eurobarometer/eurobarometer\\_2005\\_25\\_ms.pdf](http://ec.europa.eu/information_society/activities/sip/docs/eurobarometer/eurobarometer_2005_25_ms.pdf)

<sup>39</sup> Anmerkung: Mit der Einschulung steigt die Computernutzung deutlich an. So verfügen 81 Prozent der sechs- bis 13-Jährigen über Computererfahrung, 74 Prozent waren oder sind online, 32 Prozent davon sogar täglich. Vgl. dazu: Egmont-MediaSolutions: *KidsVerbraucher-Analyse 2011*. Pressemitteilung vom 9. August 2011. Online abrufbar unter: [http://www.egmont-mediasolutions.de/news/pdf/Pressemeldung\\_KVA\\_2011.pdf](http://www.egmont-mediasolutions.de/news/pdf/Pressemeldung_KVA_2011.pdf)

<sup>40</sup> Anmerkung: Für ältere Kinder (sechs bis 13 Jahre) gibt es Untersuchungen wie die vom Bundesministerium für Bildung und Forschung derzeit geförderte empirische Studie des Deutschen Jugendinstitutes, in der das Informationsverhalten von Kindern bei der Nutzung von Suchmaschinen erforscht wird. (Vgl.: Deutsches Jugendinstitut: *Informationsverhalten von Kindern im Internet*. Empirische Studie zur Nutzung von (Kinder-)Suchmaschinen. Informationen dazu sind online abrufbar unter: <http://www.dji.de/cgi-bin/projekte/output.php?projekt=898> (Stand: 19. April 2012).

meint Internetkompetenz in diesem Zusammenhang jedoch nicht nur die praktische Handhabung der Hard- und Software. Es geht auch um kognitive, analytische und sozialreflexive Fähigkeiten.<sup>41</sup>

Entwicklungspsychologisch betrachtet wird erkennbar, dass sich Kinder das Internet zunächst über Spiel-, dann Lern- und später soziale Austauschprozesse erobern. Für kleine Kinder stellen der Computer und das Internet in erster Linie Unterhaltungsmedien dar. Mit dem Heranwachsen werden diese Medien dann aber auch zur Information und zur sozialen Interaktion mit den Freunden genutzt. Bei kleinen Kindern erfolgt der Medienkompetenzerwerb noch wenig zielgerichtet: auf besuchten Websites wird einfach alles angeklickt und das Surfen im Netz geschieht vornehmlich im Beisein beziehungsweise mit Unterstützung der Eltern. Mit der Entwicklung der Lese- und Schreibfähigkeiten jedoch nimmt auch die selbstständige Nutzung des Internet zu. Bei Problemen ist aber nach wie vor die Unterstützung seitens der Eltern, Erzieher oder Pädagogen gefragt. Erst die über Elfjährigen bewegen sich nahezu eigenständig im Netz. Sie vertiefen ihre erworbenen Grundkompetenzen durch Ausprobieren, bei Fragen oder Problemen werden Freunde und Geschwister zu Rate gezogen.<sup>42</sup>

Die Computer- und Internetnutzung eröffnet Vorschulkindern eine neue Welt, die sie sich aufgrund ihrer noch fehlenden Kompetenzen nur mit Hilfe erwachsener Begleitung erschließen können. Die Eltern oder Erzieher bestimmen jedoch nicht nur die Häufigkeit und Dauer der Computer- und Internetnutzung, sondern auch die Inhalte. Im Schnitt surfen sechs- bis siebenjährige Kinder auf insgesamt maximal drei, etwas ältere Kinder auf bis zu sieben Internetseiten. Festgestellt wurde auch, dass diese Altersgruppe gern leicht zu verstehende Onlinespiele mit kindgerechtem Charakter nutzt, die aus anderen Zusammenhängen wie beispielsweise dem Fernsehen oder der Werbung bereits bekannt sind. Insbesondere farbenfrohe, auffällige Seiten mit niedlichen (animierten) Charakteren sprechen Kinder an. In dieser Phase der Computernutzung erlernen Kinder die grundlegendsten medialen Fähigkeiten, wie den Umgang mit der Maus oder dem Touchscreen. Allerdings durchdringen Kinder im Vorschulalter aufgrund ihrer noch eingeschränkten Fähig- und Fertigkeiten weder die Funktionsmöglichkeiten eines Computers noch die Komplexität des Internet.

Dennoch wird das Internet als spielerische Lernhilfe mit bildungsbezogenen Inhalten in zunehmendem Maße von ihnen genutzt.<sup>43</sup> An dieser Stelle müssen frühpädagogi-

sche Bildungsangebote und -konzepte ansetzen, wenn sie Kindern den Weg in eine digitalisierte Welt weisen sollen.

## 1.2.2 Bildungsteilhabe und digitale Medien

Der Zugang zu digitalen Medien sowie ihre Nutzung haben Einfluss auf die entsprechenden Bildungschancen von Kindern und Jugendlichen. Dieser Zusammenhang wurde in einer Reihe empirischer Studien der letzten Jahre immer wieder deutlich. Insofern stellt sich die Frage, was pädagogisch notwendig und möglich sein wird, um eine zukunftsfähige Bildungsförderung im Kindesalter zu gestalten.

Die Aneignung von Medien beginnt bei Kindern „mit dem fremdbestimmten Kontakt zu Medien, die Bezugspersonen in Gebrauch haben“.<sup>44</sup> Auch den weiteren Verlauf der Medienaneignung prägen und beeinflussen maßgeblich das familiäre Umfeld sowie daneben die Medien selbst, wobei Computer, Internet und Handy „für Kinder vor dem Erreichen des Grundschulalters im Sinne eigenständigen Gebrauchs nur begrenzt zugänglich“<sup>45</sup> sind. Der Umgang mit Medien unterscheidet sich in bildungsnahen von dem in bildungsfernen Elternhäusern. Während erstere Medien insgesamt vielfältiger sowie dabei die interaktiven und informativen Aspekte stärker nutzen, sind letztere eher rezeptiv und konsumorientiert.<sup>46</sup>

Soziostrukturelle Unterschiede existieren in allen modernen Gesellschaften und prägen die Lebenswirklichkeit von Menschen. Es ist für den Bildungsweg nicht ohne Belang, unter welchen sozialen und kulturellen Voraussetzungen ein Kind aufwächst, wie hoch das verfügbare Einkommen der Eltern ist und welche sozialen Beziehungen eine Familie unterhält.

Eine gute frühkindliche Bildung zählt zu den entscheidenden Faktoren für mehr Chancengerechtigkeit. Vor diesem Hintergrund wird auch immer wieder die Bedeutung der medienpädagogischen Kenntnisse des pädagogischen Personals betont.<sup>47</sup>

Oftmals steht für Eltern die Frage, ab wann die Medienbildung ihrer Kinder zum Thema in den Familien werden müsse. Die wissenschaftliche Debatte bezieht dazu folgende Position: „Die direkte Auseinandersetzung mit den Kindern muss beginnen, sobald sie selbst Erwartungen an die Medien richten. Ab diesem Zeitpunkt sind die Medien mehr als bloße Reizquelle, sie werden als Vermittler von Botschaften und als Aktionsfelder realisiert. Das ist die

<sup>41</sup> Vgl.: Warth, Stefan/Schneider, Silke/Schmeißer, Daniel: User-Experience von Kindern im Internet. In: Media Perspektiven Nr. 1/2010, S. 19ff.

<sup>42</sup> Vgl.: ebd., S. 21 und Deutscher Bundestag: Zweiter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“/Medienkompetenz. Drucksache 17/7286 vom 21. Oktober 2011. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Medienkompetenz/Zwischenbericht\\_Medienkompetenz\\_1707286.pdf](http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Medienkompetenz/Zwischenbericht_Medienkompetenz_1707286.pdf)

<sup>43</sup> Vgl.: Warth, Stefan/Schneider, Silke/Schmeißer, Daniel: a. a. O., S. 21f.

<sup>44</sup> Vgl.: [http://www.jff.de/dateien/Medien\\_im\\_Leben\\_Null-\\_bis\\_Sechsjaehriger.pdf](http://www.jff.de/dateien/Medien_im_Leben_Null-_bis_Sechsjaehriger.pdf)

<sup>45</sup> Vgl.: ebd.

<sup>46</sup> Vgl.: ebd.

<sup>47</sup> Zit. nach: Theunert, Helga/Demmler, Kathrin: Frühkindliche Medienaneignung. (Interaktive) Medien im Leben Null- bis Sechsjähriger. In: Herzig, Bardo/Grafe, Silke: Digitale Medien in der Schule. Standortbestimmung und Handlungsempfehlungen für die Zukunft. Studie zur Nutzung digitaler Medien in allgemein bildenden Schulen in Deutschland. Im Auftrag der Deutschen Telekom AG. Bonn: 2007, S. 140. Online abrufbar unter: [http://www.uni-paderborn.de/fileadmin/kw/institute-einrichtungen/erziehungswissenschaft/arbeitsbereiche/herzig/downloads/forschung/Studie\\_Digitale\\_Medien.pdf](http://www.uni-paderborn.de/fileadmin/kw/institute-einrichtungen/erziehungswissenschaft/arbeitsbereiche/herzig/downloads/forschung/Studie_Digitale_Medien.pdf)

Voraussetzung für die gezielte Förderung von Medienkompetenz, die nun einsetzen und kontinuierlich komplexer werden kann.<sup>48</sup> Die Entwicklung zur „Verfrühung“<sup>49</sup> beim Umgang mit Medien wird voraussichtlich weiter anhalten. Insofern wird der frühkindlichen Medienbildung eine zunehmend stärkere Bedeutung zukommen.<sup>50</sup>

Vor diesem Hintergrund stellt eine komplett medienfreie Kindertagesstätte für Kinder aus bildungsbenachteiligten Milieus ein Problem dar: „Sie erfahren einerseits eine Diskrepanz zu ihrem mit Medienkonsum verwobenen Familienalltag, ohne angeregt zu werden, diese aufzuarbeiten. Sie erhalten andererseits nicht die Gelegenheit, ihre medialen Erfahrungen und Tätigkeiten zu erweitern, z. B. durch den aktiven Gebrauch von interaktiven Medien, der in ihrem häuslichen Umfeld nicht so präsent ist.“<sup>51</sup>

### 1.3 Schulen<sup>52</sup>

#### 1.3.1 Aspekte der Entwicklungspsychologie und der Sozialisationsforschung

Die Perspektive von Kindern einerseits und Kindergarten beziehungsweise Schule andererseits auf digitale Medien und Internet unterscheiden sich. „Während die Internetbesuche der Kinder in der Freizeit vorwiegend von Spielinteressen geleitet sind, sind sie im schulischen Kontext von Lehr- und Lernvorgaben bestimmt.“<sup>53</sup> Der erste nationale Bildungsbericht stellte 2006 fest, dass Deutschland bei allen regionalen und sozialen Unterschieden „einen im internationalen Vergleich überdurchschnittlichen Ausstattungsgrad privater Haushalte mit Computern und Internetanschlüssen aufweist“<sup>54</sup> und die Schule insgesamt einen „vergleichsweise nachrangigen Lernort für Computernutzung und den Erwerb computerbezogener Kompetenzen“<sup>55</sup> darstellt. Dies betrifft in besonderem Maße den Primarbereich.<sup>56</sup>

Im Vergleich der OECD-Staaten hinkt Deutschland bei der Ausstattung seiner Schulen sowie hinsichtlich der zeitlichen oder räumlichen Nutzung von Computern im Unterricht<sup>57</sup> trotz erheblicher Erfolge in den zurückliegenden Jahren noch immer deutlich hinterher und liegt auch in der Sonderauswertung *Students On Line* auf der

Basis von PISA 2009 (Schüler im Alter von 15 Jahren) weiterhin unter dem OECD-Durchschnitt.<sup>58</sup> Befragungen auf Länderebene belegen ebenfalls eine schwache Integration von (insbesondere digitalen) Medien als Mittel für den Unterricht. Noch seltener sind sie Inhalt von Unterricht.<sup>59</sup>

Gleichzeitig besteht auch eine Diskrepanz zwischen der Möglichkeit zur sowie der tatsächlichen Nutzung von neuen Medien im Unterricht.<sup>60</sup> Der Anteil von Lehrpersonal mit tendenziell ablehnender Haltung gegenüber dem IT-Einsatz im Klassenzimmer ist in Deutschland dreimal so groß wie im europäischen Durchschnitt.<sup>61</sup> Während britische Pädagogen der IT-Nutzung positiv gegenüber stehen, über gute Kenntnisse und Fertigkeiten im Umgang mit Computern verfügen, schätzen deutsche Pädagogen ihre IT-Kenntnisse „insgesamt eher kritisch ein“.<sup>62</sup>

Im Vergleich der Studierenden zeigt sich, dass Lehramtsstudierende in Bezug auf Medienkompetenzen und im Hinblick auf Einstellungen zu digitalen Medien gegenüber Studierenden anderer Studiengänge schlechter abschneiden.<sup>63</sup> Befunde legen nahe, dass insbesondere Studierende im Lehramt Grundschule ihre Kompetenzen deutlich unterdurchschnittlich einschätzen und neuen Medien insgesamt negativer gegenüberstehen als Studierende anderer Studiengänge.<sup>64</sup> Doch es gibt auch eine insgesamt „breite Akzeptanz für digitale Medien“, wie beispielsweise eine Umfrage unter Lehrerinnen und Lehrern im Auftrag des BITKOM e. V. herausgefunden hat.<sup>65</sup> Demnach besitzen 75 Prozent der Lehrkräfte ein positives Verhältnis zu elektronischen Medien. Die Vermutung,

<sup>48</sup> Zit. nach: ebd., S. 142.

<sup>49</sup> Vgl.: ebd., S. 138.

<sup>50</sup> Vgl.: ebd., S. 137f.

<sup>51</sup> Zit. nach: ebd., S. 140.

<sup>52</sup> Anmerkung: Die folgenden Ausführungen basieren vor allem auf einer Bestandsaufnahme von Prof. Dr. Rudolf Kammerl, Universität Hamburg: Frühkindliche Bildung, Primar- und Sekundarbildung. Eine Bestandsaufnahme für die Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages Internet und digitale Gesellschaft. Hamburg: 2011.

<sup>53</sup> Vgl.: Feil, Christine/Gieger, Christoph: Das Internet, ein Lernwerkzeug für Grundschulkindern? In: Bachmair, Ben (Hg.): Medienbildung in neuen Kulturräumen. Eine deutschsprachige und britische Diskussion. Wiesbaden: 2010, S. 243.

<sup>54</sup> Vgl.: Konsortium Bildungsberichterstattung: a. a. O., S. 60.

<sup>55</sup> Vgl.: ebd., S. 63.

<sup>56</sup> Vgl.: Feil, Christine/Gieger, Christoph: a. a. O., S. 244.

<sup>57</sup> Vgl.: Deutscher Bundestag: Zweiter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“/Medienkompetenz. Kapitel 4.2 Schülerinnen und Schüler, a. a. O. S. 20 ff.

<sup>58</sup> Vgl.: <http://browse.oecdbookshop.org/oecd/pdfs/free/9811031e.pdf>, S. 151.

<sup>59</sup> Anmerkung: Befragt wurden zum Beispiel mehr als 1 000 niedersächsische Lehrkräfte (Gysbers, Andre: Lehrer – Medien – Kompetenzen. Berlin: 2008), etwa 5 000 bayerische Lehrkräfte (Bofinger, Jürgen: Digitale Medien im Fachunterricht. Bad Heilbrunn: 2007) und über 1400 Lehrkräfte aus Nordrhein-Westfalen. (Breiter, Andreas/Welling, Stefan/Stolpmann, Björn Eric: Medienkompetenz in der Schule. Integration von Medien in den weiterführenden Schulen in Nordrhein-Westfalen. Berlin: 2010).

<sup>60</sup> Vgl.: Feil, Christine/Gieger, Christoph: a. a. O., S. 244.

<sup>61</sup> Vgl.: Revermann, Christoph/Georgieff, Peter/Kimpeler, Simone: Mediennutzung und eLearning in Schulen. TAB-Arbeitsbericht Nr. 122, Berlin: 2007. Online abrufbar unter: <http://www.tab-beim-bundestag.de/de/publikationen/berichte/ab122.html>

<sup>62</sup> Vgl.: ebd., S. 8.

<sup>63</sup> Vgl.: Herzig, Bardo/Grafe, Silke: Digitale Medien in der Schule. Standortbestimmung und Handlungsempfehlungen für die Zukunft. Studie zur Nutzung digitaler Medien in allgemein bildenden Schulen in Deutschland. Bonn: 2007, S. 110 und Kammerl, Rudolf/Pannarale, Simon: Students in Higher Education and Teacher Training Programs in Germany: Their Internet Use, Media Literacy and Attitude towards eLearning. In: Carlsen, Roger (Hrsg.): Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2007, S. 3067ff.

<sup>64</sup> Vgl.: Kammerl, Rudolf/Pannarale, Simon: Students in Higher Education in Germany: Gender Differences in their Internet Use, Media Literacy and Attitude towards e-Learning. In: Carlsen, Roger (Hrsg.): Proceedings of World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare and Higher Education 2007, S. 6838f.

<sup>65</sup> Vgl.: BITKOM e.V.: Digitale Medien für die Schule 2.0. (Folie 4). Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/files/documents/BITKOM\\_Praesentation\\_Lehrerumfrage\\_IT\\_in\\_Schulen\\_09\\_05\\_2011\\_final.pdf](http://www.bitkom.org/files/documents/BITKOM_Praesentation_Lehrerumfrage_IT_in_Schulen_09_05_2011_final.pdf)

dass die Nutzung elektronischer Medien mit dem Lebensalter der Lehrkräfte verbunden sei und damit auf einem Kohorteneffekt beruhe, die Jüngeren gegenüber den Älteren also grundsätzlich verstärkt mit und über digitale Medien unterrichten, mag naheliegend erscheinen und wird in Studien durchaus bestätigt.<sup>66</sup> Elektronische Medien werden von einem Großteil der Lehrkräfte aber auch als Störfaktor für die kindliche Entwicklung angesehen.<sup>67</sup>

Da die Schule bislang einen nachrangigen Lernort für den Erwerb computerbezogener Kompetenzen darstellt, ist davon auszugehen, dass Kinder und Jugendliche beim Kompetenzerwerb insbesondere auf das Elternhaus, auf Familie, Freunde und den sozialen Nahbereich angewiesen sind. Fast alle Kinder und Jugendlichen haben zu Hause einen Internetzugang.<sup>68</sup> Die Bedeutung, die in den Familien der Internetnutzung zugewiesen wird, unterscheidet sich dabei aber deutlich nach dem Bildungshintergrund der Eltern. Im Vergleich zu Eltern mit Hauptschulabschluss halten mehr als doppelt so viele Eltern mit Abitur oder Studium das Internet für das unverzichtbarste Medium für den Lern- und Schulerfolg ihrer Kinder.<sup>69</sup>

Befragt nach dem Einsatz digitaler Medien in der Schule geben zwischen 50 Prozent (*PIRLS/IGLU* 2006)<sup>70</sup> und 66 Prozent (*mpfs* 2011)<sup>71</sup> der Schüler an, dass sie nie mit digitalen Medien in der Schule lernen. Nur etwa jeder dritte Schüler im Alter von sechs bis 13 Jahren hat den Einsatz eines Computers im Unterricht erlebt, obwohl nach den letzten Zahlen rechnerisch mindestens ein Gerät pro neun Schüler in dieser Schulart zur Verfügung stehen müsste (Schuljahr 2007/2008 nach Kultusministerkonferenz 2008).<sup>72</sup>

<sup>66</sup> Vgl.: ebd., Folien 5 und 7. Anmerkung: Von den Lehrerinnen und Lehrern bis 40 Jahre nutzen 53 Prozent den Computer täglich oder mehrmals wöchentlich für die Vorbereitung ihres Unterrichts, nur 18 Prozent nutzen ihn selten und damit weniger als einmal pro Woche. Von den über 51-Jährigen dagegen nutzen ihn zwar 47 Prozent häufig, 31 Prozent jedoch selten. Vor allem zählen nur 17 Prozent der bis 40-Jährigen zu den Skeptikern des Einsatzes elektronischer Medien im Unterricht, während es bei den über 51-Jährigen 38 Prozent sind.

<sup>67</sup> Vgl.: Breiter, Andreas/Welling, Stefan/Stolpmann, Björn Eric: a. a. O.

<sup>68</sup> Vgl.: <http://www.mpfs.de/fileadmin/JIM-pdf11/JIM2011.pdf>, S. 5.

<sup>69</sup> Vgl.: Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest: KIM-Studie 2010. S. 59f. Online abrufbar unter: <http://www.mpfs.de/fileadmin/KIM-pdf10/KIM2010.pdf> und Deutscher Bundestag: Zweiter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“/Medienkompetenz. a. a. O., S. 24.

<sup>70</sup> Vgl.: Bos, Wilfried/Hornberg, Sabine/Arnold, Karl-Heinz/Faust, Gabriele/Fried, Lilian/Lankes, Eva-Maria/Schwippert, Knut/Valtin, Renate (Hrsg.): IGLU 2006. Lesekompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich. Münster: 2007. Online abrufbar unter: [http://iglu.ifs-dortmund.de/assets/files/iglu/IGLU2006\\_Pressekonferenz\\_erweitert.pdf](http://iglu.ifs-dortmund.de/assets/files/iglu/IGLU2006_Pressekonferenz_erweitert.pdf)

<sup>71</sup> Vgl.: Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest: JIM-Studie 2011. Jugend, Information, (Multi-)Media. Basisuntersuchung zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger, S. 28. Online abrufbar unter: <http://www.mpfs.de/fileadmin/JIM-pdf11/JIM2011.pdf>

<sup>72</sup> Vgl.: Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik IVD/Statistik: Dataset – IT-Ausstattung der Schulen. Schuljahr 2007/2008, S. 4. Online abrufbar unter: [http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2008\\_12\\_08-Dataset-IT-Ausstattung-07-08.pdf](http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2008_12_08-Dataset-IT-Ausstattung-07-08.pdf)

Dabei ist die Situation in den verschiedenen Altersgruppen unterschiedlich. Betrachtet man die Gruppe der Grundschüler, so zeigt sich, dass bei den Sechs- bis Siebenjährigen die Hälfte der Kinder Computernutzer sind.<sup>73</sup> Anteile und Nutzungsfrequenz steigen mit zunehmendem Alter schnell an. Mit Ende der vierten Klasse nutzen schon über 80 Prozent der Schülerinnen und Schüler regelmäßig den Computer und das Internet. Bereits im Alter ab acht Jahren sind sie dabei in der Regel ohne erwachsene Begleitung. Dies ist mit Blick auf mögliche Problemfelder betreffend jugendgefährdender Inhalte, kommerzieller Interessen von Internetanbietern und mögliche Kontakte zu Fremden aus entwicklungspsychologischer Perspektive nicht ohne Risiko.

Längst haben die digitalen Medien auch in dieser Altersgruppe die Praxis klassischer Kulturtechniken verändert. So ergab eine Umfrage unter Hamburger Schülerinnen und Schülern der 3. Klasse, dass zwei Drittel mehrfach in der Woche zum Vergnügen ein Buch lesen. Rund die Hälfte der Kinder liest (zudem) mehrfach in der Woche im Internet. Ähnlich wie im Kindergarten fand in den Primarschulen bis Anfang der 1990er Jahre kaum Medienerziehung statt. Die Förderung von Lesekompetenz im Primarbereich ist auch heute noch vor allem auf das Buch ausgerichtet. Elektronische Medien werden von einem Großteil der Lehrkräfte als Störfaktor für die kindliche Entwicklung angesehen. Es wird aber pädagogisch wenig unternommen, um deren Einfluss auf die eigenen Schülerinnen und Schüler zu verringern. So berichteten Breiter und andere im Jahr 2010, dass in ihrer Stichprobe in Nordrhein-Westfalen<sup>74</sup> jeweils fast drei Viertel der Lehrkräfte tendenziell den Aussagen zustimmen, dass erstens die unkontrollierte Nutzung des Internet zu viele Risiken birgt, zweitens das Kollegium für die Risiken der Mediennutzung sensibilisiert ist und drittens die Schule die Schülerinnen und Schüler vor negativen Einflüssen der Medien schützen muss. Andererseits nutzt nicht einmal ein Fünftel der Lehrkräfte den Unterricht, um zumindest gelegentlich mit ihren Schülerinnen und Schülern deren Medienhandeln sowie den bewussten und kontrollierten Umgang mit Medien zu reflektieren.<sup>75</sup>

Für die Jugendlichen stellt sich die Situation ähnlich dar. Rund 90 Prozent sind täglich oder mehrmals pro Woche online.<sup>76</sup> Die Hälfte der in der *JIM-Studie 2010* befragten Jugendlichen gab an, den Computer und das Internet täglich oder mehrmals pro Woche zu Hause zum Arbeiten beziehungsweise Lernen für die Schule zu nutzen. Aber nur insgesamt 16 Prozent arbeiten mit Computer und Internet auch in der Schule mehrmals pro Woche. Es zeigt

<sup>73</sup> Vgl.: Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest: KIM-Studie 2010. a. a. O.

<sup>74</sup> Anmerkung: Von den 93 ausgewählten Schulen mit etwa 3 500 Lehrkräften beteiligten sich im Frühsommer 2009 insgesamt 1 458 Personen an der Befragung.

<sup>75</sup> Vgl.: Breiter, Andreas/Welling, Stefan/Stolpmann, Björn Eric: a. a. O.

<sup>76</sup> Vgl.: Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest: JIM-Studie 2010. Jugend, Information, (Multi-)Media. Basisuntersuchung zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger. Online abrufbar unter: <http://www.mpfs.de/fileadmin/JIM-pdf10/JIM2010.pdf>



sich, dass die genannten Defizite nicht allein auf Kompetenzen oder Motivationen von Lehrkräften zurückzuführen sind, sondern in erster Linie auf die mangelnde strukturelle Verankerung in den Curricula.

Sowohl Schülerinnen und Schüler als auch Eltern wünschen sich, dass digitale Medien in der Schule eine größere Rolle spielen. Die Schüler stehen einem Lernen mit Computer und Internet sehr positiv gegenüber. Erfahrungen aus Notebook-Projekten deuten darauf hin, dass diese Motivation auch längerfristig anhält.<sup>77</sup>

### 1.3.2 Leitbilder und Ansätze zur Verankerung schulischer Medienbildung

Während im Bereich der schulischen Bildung lange Zeit bewahrpädagogische<sup>78</sup> Haltungen dominierten, werden zunehmend – dann, wenn digitale Medien integriert werden – auch bildungstechnologische und handlungsorientierte Zugänge berücksichtigt. Während bei der handlungsorientierten Medienpädagogik ausgehend von den Medienwelten der Heranwachsenden Aufgaben für Medienbildung und Medienkompetenzförderung bestimmt werden, werden bei den bildungstechnologischen Zugängen Medien vorrangig in ihrer Vermittlerfunktion verstanden und als mediendidaktische Hilfsmittel für Lehr-, Lern- beziehungsweise Bildungsprozesse genutzt. Hierunter sind in erster Linie die Fragen zu subsumieren, die untersuchen, wie (digitale) Medien in Lehr- und Lernprozessen eingesetzt werden können, um die Ziele der jeweiligen Unterrichtseinheit zu unterstützen.

Schulische Medienbildung im engeren Sinne beinhaltet die Summe all jener Bemühungen, mit denen versucht wird, Heranwachsenden einen bestimmten Umgang mit Medien nahe zu bringen.<sup>79</sup> Allgemeine Zielsetzungen sind die Unterstützung der Persönlichkeitsentwicklung, der Entwicklung von Ausbildungs- und Erwerbsfähigkeit in der digital vernetzten Gesellschaft und die gesellschaftliche Teilhabe. Die Projektgruppe Medienkompetenz der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft

hat dafür den Begriff der digitalen Selbstständigkeit geprägt.<sup>80</sup> Dabei zeigen sich in der aktuellen Debatte zur Stärkung der Medienbildung in Schulen und in der konkreten Umsetzung unterschiedliche Stoßrichtungen und Operationalisierungen, die zu beachten sind:

Medienbildung leistet zunächst einen Beitrag zur Persönlichkeitsentfaltung. Die Entwicklung der Persönlichkeit in ihrer Relation zur sozialen Welt, zur Natur und Technik und zu sich selbst beinhaltet Aspekte der Medienbildung. Insbesondere für Jugendliche bieten Medien einen Raum zum Kennenlernen und Ausprobieren von unterschiedlichen Lebens- und Selbstentwürfen. Eigene Positionen können artikuliert und zur Diskussion gestellt werden. Unter einem gegebenen Medien- und Datenschutz werden diese aber auch produktiv für die eigene Identitätsentwicklung genutzt.

Die Kirchen beispielsweise rücken den medienethischen Aspekt der Internetnutzung und dessen Bedeutung für die Medienbildung in den Mittelpunkt ihrer (bildungspolitischen) Forderungen. Medienbildung beziehungsweise Medienerziehung sind hier als normenorientierte Einwirkung auf die (heranwachsenden) Internetnutzer konzipiert, damit diese ihr kommunikatives Handeln und dessen Folgen für sich und den Mitmenschen reflektieren.<sup>81</sup>

Auch um Partizipation und Teilhabe an der digitalen Gesellschaft zu ermöglichen, soll Medienbildung entsprechende Hilfestellungen anbieten. Im medienpädagogischen Diskurs wird Medienkompetenz in Verbindung mit kommunikativer Kompetenz als das Vermögen angesehen, medien- und gesellschaftskritisch interessengeleitete Debatten zu hinterfragen und handlungsorientiert mediengestützt eigene Standpunkte zu kommunizieren. Die Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger bei der netzgestützten Meinungsbildung und bei Entscheidungsprozessen ist Zielsetzung einer modernen Netzpolitik – und Medienbildung damit zunehmend Bestandteil einer demokratischen Bildung.<sup>82</sup>

<sup>77</sup> Vgl.: Behörde für Schule und Berufsbildung (Hrsg.): Hamburger Notebook-Projekt. Hamburg: 2010.

<sup>78</sup> Vgl.: [http://www.teachsam.de/medien/medienpaed/medienpaed\\_erz\\_3\\_1\\_1.htm](http://www.teachsam.de/medien/medienpaed/medienpaed_erz_3_1_1.htm); <http://medienbuch.wikispaces.com/kap6>

<sup>79</sup> Anmerkung: Ein zeitgemäß interpretierter Erziehungs- und Bildungsauftrag muss beides leisten, das heißt aktuelle Entwicklungen im Medienbereich sowohl inhaltlich-fachlich als auch didaktisch-methodisch aufgreifen und die Schülerinnen und Schüler zu einem verantwortungsbewussten und sachgerechten Umgang mit Informations- und Kommunikationstechnologien – und darüber hinaus mit Medien allgemein – befähigen. Digitale Medien sind im Rahmen des Erziehungs- und Bildungsauftrags als Gegenstand und Hilfsmittel für den Unterricht zu berücksichtigen – so bereits der Bericht des Schulausschusses der KMK vom 11. Dezember 1998 *Zur Rolle der Medienpädagogik insbesondere der Neuen Medien und der Telekommunikation in der Lehrerbildung* (KMK 1998, S. 2). Im deutschsprachigen Raum existieren zu beiden Bereichen spezifische Publikationsorgane und Fachgesellschaften. Mit vorrangig mediendidaktischen Fragestellungen beschäftigt sich zum Beispiel die *Zeitschrift für eLearning* oder die Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft (GMW). Medienpädagogische Fragestellungen im engeren Sinne finden sich vorrangig in der Zeitschrift *medien + erziehung* und bei der Gesellschaft für Medienpädagogik und Kommunikationskultur (GMK).

<sup>80</sup> Vgl.: Deutscher Bundestag: Zweiter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“/Medienkompetenz, a. a. O., S. 13.

<sup>81</sup> Anmerkung: Ein medienethisches Impulspapier, das Authentizität der Netzkommunikation in den Mittelpunkt der Überlegungen stellt, hat die Deutsche Bischofskonferenz 2011 unter dem Titel *Virtualität und Inszenierung* vorgelegt. Die digitalen Kommunikationsmedien werden in erster Linie als Aufgabe von Bildungsarbeit betrachtet. Neben Sachkompetenz, medienkritischer Kompetenz, Handlungs- und Gestaltungskompetenz müsse (medien)ethische Kompetenz gefördert werden. Schulische Medienbildung wird für diese Aufgabe zentral als Adressat benannt: „Bisher ist Medienerziehung weder hinreichend in die Curricula unserer Mediengesellschaft integriert, noch wird sie ideell, personell und finanziell entsprechend gefördert. (...) Es ist notwendig, die entsprechenden Lehrpläne aktuell anzupassen und die verschiedenen Bildungseinrichtungen mit qualifiziertem Lehrpersonal und modernem technischen Equipment auszustatten.“ (Zit. nach: Sekretariat der Deutschen Bischofskonferenz (Hrsg.): *Virtualität und Inszenierung*. Unterwegs in der digitalen Mediengesellschaft. Bonn: 2011, S. 62, 79, 86ff).

<sup>82</sup> Vgl. auch: United Nations/Alliance of Civilizations/UNESCO/European Commission/Grupo Comunicar: *Mapping Media Education Policies in the World. Visions, Programmes and Challenges*. USA: 2009, S. 48: „Media education is a core component of comprehensive citizen education, starting from very young ages, to help democratize society and educational opportunities.“ Online abrufbar unter: <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001819/181917e.pdf>

Als Aufgabe von Medienbildung werden zudem auch die Vermittlung von Kompetenzen und Wissen im Bereich Urheberrecht, Jugendmedienschutz und Datenschutz erachtet.<sup>83</sup> Im Rahmen einer umfassenden Verbraucherbildung sollen Schülerinnen und Schülern ferner die notwendigen Handlungskompetenzen zur Bewältigung des Alltags vermittelt werden.<sup>84</sup>

Medienkompetenz und -bildung kann im Weiteren auch als Schlüsselqualifikation für Studium und Arbeitsmarkt betrachtet und entsprechend gefördert werden. Die Fähigkeit, sich in den inzwischen unüberschaubaren Informationsmengen zurechtzufinden und diese zielgerichtet nutzen zu können, ist als Basiskompetenz sowohl für ein Studium als auch die berufliche Ausbildung notwendig. Den eigenen Informationsbedarf zu erkennen, relevante Informationen zu finden, Informationen und Informationsmittel zu bewerten und die Information zu verarbeiten beziehungsweise zu präsentieren sind elementare Kompetenzen für Studium oder Ausbildung und ein wichtiger Baustein für die Beschäftigungsfähigkeit.<sup>85</sup> Auch wird mit Blick auf den wachsenden Anteil der Kinder, die ohne oder fast ohne Bücher im Haushalt aufwachsen, die Anleitung zu einer verbindenden Nutzung von digitalen Medien und Printmedien – zum Beispiel in so genannten Teaching Libraries – notwendig.

Darüber hinaus ist Medienbildung auch ein bedeutender Faktor, um die Innovationskraft zu stärken. Dies kann zum Beispiel durch die Verbesserung der Arbeitsprozesse und der Arbeitsorganisation, aber auch durch mediengestützte, arbeitsplatzorientierte Aus- und Weiterbildung geschehen. Denn mit dem rasanten Innovationsschub, der derzeit im Bereich der mobilen Endgeräte vorangetragen wird, gehen weitere Innovationen im Bereich der (mobilen) Anwendungen und Nutzungsformen einher.<sup>86</sup>

In dem Sinne, in dem sich der Zweck von schulischer Bildung nicht in der Aneignung kanonisierbarer Inhalte und Fertigkeiten erschöpft, sondern in einer – sich allerdings nicht zuletzt über Kenntnis- und Erkenntnisserwerb vollziehenden – praktischen Persönlichkeitsformung zeigt, füllt Schule ihren erzieherischen Beitrag aus.

### 1.3.3 Verankerung digitaler Medien als Unterrichtsmittel und Gegenstand schulischer Medienbildung

Mit der Darlegung unterschiedlicher Zielsetzungen einer schulischen Medienbildung wird deutlich, dass sich die

Frage der Medienbildung nicht auf Ausstattungsoffensiven reduzieren lässt. Nichtsdestotrotz muss die Ausstattung an den Schulen und die Sicherstellung eines entsprechenden Supports als notwendige Bedingung betrachtet werden. Die Finanzierung des Ausbaus und der Aktualisierung der IuK-Ausstattung (Informations- und Kommunikationstechnik/IuK) muss deshalb gesichert werden. Statt der Einrichtung von Computerräumen wird dabei heute zunehmend die Nutzung digitaler Medien in den Klassenräumen bevorzugt. Hier kommen vor allem Präsentationsmöglichkeiten und mobile Geräte zum Einsatz. Somit können auch für kurze Unterrichtseinheiten – bei Bedarf – flexibel unterschiedliche Sozialformen und Methoden des Unterrichts angeboten werden. Eine flächendeckende Unterstützung der Schulen durch ein breites IT-Service-Management ist nach wie vor selten anzutreffen. Zumeist hängen der schulinterne Support und die Administration des Schulnetzwerks am Engagement einzelner Lehrpersonen, die diese Tätigkeit neben den übrigen Dienstaufgaben übernommen haben.

Die Enquete-Kommission empfiehlt, alle Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufen I und II mit mobilen Computern auszustatten und dies mit entsprechenden pädagogischen Konzepten und Qualifizierungsmaßnahmen zu begleiten.<sup>87</sup>

Recherchiert man zur Verankerung von Medienbildung beziehungsweise zur Förderung von Medienkompetenz in den Bildungs- und Lehrplänen der einzelnen Bundesländer, stellen sich unterschiedliche Ausdifferenzierungen hinsichtlich der Inhalte, aber auch mit Blick auf die Integration dar. Bundesweit dominiert ein fächerintegrativer Ansatz, mit dem diese Bildungsaufgabe innerhalb des herkömmlichen Fächerkanons umgesetzt werden soll. Die Verbindlichkeit der schulischen Medienbildung erweist sich insgesamt aber als wenig gesichert. Auch ist die Berücksichtigung von Medienbildung in den Curricula der Fächer zu wenig verbindlich verankert.<sup>88</sup>

Die Medienbildung beziehungsweise die Förderung von Medienkompetenz ist in den Bildungs- und Lehrplänen der Bundesländer inhaltlich unterschiedlich ausgestaltet. Dabei dominiert der fächerintegrative und fächerverbindende Ansatz, mit dem diese Bildungsaufgabe innerhalb des herkömmlichen Fächerkanons umgesetzt werden soll.<sup>89</sup>

<sup>83</sup> Vgl.: Entschließung der 82. Konferenz der Datenschutzbeauftragten des Bundes und der Länder am 28./29. September 2011. Online abrufbar unter: [http://www.datenschutz.rlp.de/de/ds.php?submenu=grem&typ=dsb&ber=082\\_bildung](http://www.datenschutz.rlp.de/de/ds.php?submenu=grem&typ=dsb&ber=082_bildung)

<sup>84</sup> Vgl. die vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz geförderte Online-Datenbank mit Unterrichtsmaterialien (Materialkompass). Online abrufbar unter: <http://www.verbraucherbildung.de/materialkompass.html>

<sup>85</sup> Vgl.: Gapski, Harald/Tekster, Thomas: Informationskompetenz in Deutschland. Überblick zum Stand der Fachdiskussion und Zusammenstellung von Literaturangaben, Projekten und Materialien zu einzelnen Zielgruppen. Düsseldorf: 2009. Online abrufbar unter: [http://lfmpublikationen.lfm-nrw.de/catalog/downloadproducts/Informationskompetenz\\_in\\_Deutschland.pdf](http://lfmpublikationen.lfm-nrw.de/catalog/downloadproducts/Informationskompetenz_in_Deutschland.pdf)

<sup>86</sup> Vgl.: Kapitel 2, 3 Aus- und Weiterbildung in diesem Bericht.

<sup>87</sup> Vgl.: Deutscher Bundestag: Zweiter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“/Medienkompetenz, a. a. O., S. 34. Anmerkung: Es liegen bereits einige Studien zur Ausstattung von Schülerinnen und Schülern mit mobilen Endgeräten vor, die wissenschaftlich begleitet wurden (zum Beispiel Hamburger Netbook-Projekt 2010).

<sup>88</sup> Vgl.: Kammerl, Rudolf/Ostermann, Sandra: Medienbildung – (k)ein Unterrichtsfach? Eine Expertise zum Stellenwert der Medienkompetenzförderung in Schulen. Medienanstalt Hamburg/Schleswig-Holstein, Hamburg: 2010. Online abrufbar unter: [www.ma-hsh.de/cms/.../ma\\_hsh\\_studie\\_medienbildung\\_web.pdf](http://www.ma-hsh.de/cms/.../ma_hsh_studie_medienbildung_web.pdf). Ab Seite 65 findet sich eine Übersicht zu den einzelnen Bundesländern (Stand: 2009). Eine kommentierte Sammlung zu der Situation in den Bundesländern bietet auch die Initiative *Keine Bildung ohne Medien* unter: <http://keinebildung-ohne-medien.de/karte>. Für den vorliegenden Bericht wurden die Ansprechpartner in den verschiedenen Bundesländern nach Neuerungen (seit 2009) befragt.

Über Wege zu einer verstärkten curricularen Integration gibt es kontroverse Ansätze und Positionen. In einigen Bundesländern wurde in der Vergangenheit darauf gesetzt, dass die allgemeinbildenden Schulen selbst Medienentwicklungspläne erarbeiten, in denen die medienpädagogischen Zielsetzungen und Maßnahmen der jeweiligen Schule im Rahmen des schulischen Curriculums beschrieben und darauf aufbauend konkrete Ausbildungspläne festgehalten werden. Zum Teil werden lokale und regionale Bündnisse für eine Gemeinwesen-orientierte Medienarbeit vorangetrieben, für die sich die Schulen öffnen.

Kontrovers diskutiert wird die Idee, eine verpflichtende curriculare Integration durch ein eigenständiges Fach oder einen fest verankerten Lernbereich sicher zu stellen. Der Argumentation, dass Computer und Internet heute in allen Fächern genutzt werden und deshalb kein eigenes Fach erforderlich sei, wird zum einen mit der bislang misslungenen Integration und zum anderen mit dem Hinweis auf die zentrale Bedeutung der Medienbildung entgegengetreten.<sup>90</sup> Klassische Kulturtechniken wie Schreiben, Lesen und Rechnen werden ebenfalls im täglichen Leben und in allen Unterrichtsfächern genutzt, aber in den Kernfächern Deutsch und Mathematik systematisch unterrichtet. Darüber hinaus ist festzuhalten, dass die Befürworter die Ansicht vertreten, ein solches Fach würde zwar sicherstellen, dass eine Thematisierung im Unterricht stattfindet, müsse aber durch integrative Elemente von Medienbildung ergänzt werden, die innerhalb anderer Fächer über die Klassenstufen hinweg im Curriculum und in Prüfungen ihren Platz haben.

Die Vertreterinnen und Vertreter des fachintegrativen Ansatzes führen an, dass durch die Einführungen eines separaten Faches genau der gegenteilige Effekt erreicht werden würde. Die anderen Fachlehrer sähen sich dann nicht mehr zuständig für diesen Bereich. Auch ist zu fragen, wie im Rahmen der Lehrplangestaltung für ein verbindliches Schulfach auf den steten und schnellen Wandel medialer Nutzungsgewohnheiten flexibel reagiert werden kann. Ein weiterer Punkt in der Debatte um ein eigenes Fach betrifft die allgemeine, veränderte Ausrichtung in der Bildungspolitik. Statt der Orientierung am Fächerkanon rückt seit *PISA* in den Schulen allgemein die Förderung von Kompetenzbereichen in den Vordergrund. Statt eines entsprechenden Faches als Input der Lehrer sollte Outcome-orientiert ein bestimmtes Maß an Kompetenz bei den Schülern sichergestellt werden.

Die Enquete-Kommission hat sich in ihrem Zwischenbericht zur Medienkompetenz bereits für ein fächerübergreifendes Querschnittmodell ausgesprochen.<sup>91</sup>

<sup>89</sup> Vgl.: Kammerl, Rudolf/Ostermann, Sandra: a. a. O., S. 26f.

<sup>90</sup> Anmerkung: In Hamburg wurde diese Frage im Zusammenhang mit dem *Memorandum für eine verpflichtende informatische Bildung und Medienbildung* diskutiert. Online abrufbar unter: <http://www.erz.wiss.uni-hamburg.de/personal/breier/memorandum.pdf>

<sup>91</sup> Vgl.: Deutscher Bundestag: Zweiter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“/Medienkompetenz, a. a. O., S. 4 und 21. Vergleichbar wird dies von der Initiative *Keine Bildung ohne Medien* empfohlen: [http://www.keine-bildung-ohne-medien\\_bildungspolitische-forderungen.pdf](http://www.keine-bildung-ohne-medien.de/kongress-dokumentation/keine-bildung-ohne-medien_bildungspolitische-forderungen.pdf), S. 6f.

Von Seiten der medienpädagogischen Forschung liegen erste Modelle vor, mit denen Verfahren zur Überprüfung von Kompetenzniveaus entwickelt werden können.<sup>92</sup> Die Länderkonferenz MedienBildung, ein Zusammenschluss pädagogischer Landesinstitute der Bundesländer im Bereich Medienbildung, hat ebenfalls Dimensionen eines kompetenzorientierten Konzepts für die schulische Medienbildung vorgelegt.<sup>93</sup>

Auf Bundesebene verweist die Expertenkommission des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) auf verschiedene Kompetenzbereiche, die in der digitalen Gesellschaft Voraussetzung für die Persönlichkeitsentwicklung, für die gesellschaftliche Teilhabe und für die Entwicklung von Ausbildungs- beziehungsweise Erwerbsfähigkeit sind und die durch eine systematische Medienbildung gefördert werden können.<sup>94</sup> Bereits im Bericht zur Medienkompetenz hat die Enquete-Kommission festgestellt, dass es erheblichen Bedarf an weiterer Forschungsarbeit zur Medienbildung gibt und empfohlen, neben bereits abgeschlossenen und bestehenden Projekten weitere zu fördern.<sup>95</sup>

## 1.4 Aus- und Fortbildung von pädagogischen Fachkräften

### 1.4.1 Lehrkräfte an Schulen/Innovationskräfte der Unterrichts- und Schulentwicklung

Selbst wenn die Studierenden bezogen auf ihre Freizeitnutzung positive Einstellungen gegenüber Medien haben, bedeutet dies nicht notwendigerweise eine entsprechende berufsbezogene Einstellung.<sup>96</sup> Als immateriellen hemmenden Faktor für den Computereinsatz an Schulen identifizieren *Schulz-Zander* und *Eickelmann* 2008 computerbezogene Selbstkonzepte bei den Lehrperso-

<sup>92</sup> Vgl.: Moser, Heinz: Demokratie 2.0? In: Tillmann, Klaus-Jürgen/Wohne, Kerstin: Schüler 2011. Online\_Offline. Aufwachsen mit virtuellen Welten. Seelze: 2011, S. 84-87; Tulodziecki, Gerhard: Standards für die Medienbildung als eine Grundlage für die empirische Erfassung von Medienkompetenz-Niveaus. In: Herzig, Bardo/Meister, Dorothee M./Moser, Heinz/Niesyto, Horst (Hrsg.): Jahrbuch Medienpädagogik 8. Medienkompetenz und Web 2.0. Wiesbaden: 2010, S. 81-101 und Tulodziecki, Gerhard/Herzig, Bardo: Computer & Internet in Schule und Unterricht. Medienpädagogische Grundlagen und Beispiele. Berlin: 2002.

<sup>93</sup> Vgl.: Länderkonferenz MedienBildung: Kompetenzorientiertes Konzept für die schulische Medienbildung. 1. Dezember 2008. Online abrufbar unter: <http://www.laenderkonferenz-medienbildung.de/LKM-Positionspapier.pdf>

<sup>94</sup> Vgl.: Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.): Kompetenzen in einer digital geprägten Kultur. Medienbildung für die Persönlichkeitsentwicklung, für die gesellschaftliche Teilhabe und für die Entwicklung von Ausbildungs- und Erwerbsfähigkeit. Bonn/Berlin: 2010. Online unter: [http://www.bmbf.de/pub/kompetenzen\\_in\\_digitaler\\_kultur.pdf](http://www.bmbf.de/pub/kompetenzen_in_digitaler_kultur.pdf)

<sup>95</sup> Vgl.: Deutscher Bundestag: Zweiter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“/Medienkompetenz, a. a. O., S. 34. Anmerkung: Der Bericht steht damit im Einklang mit den entsprechenden Empfehlungen der EU-Kommission von 2009.

<sup>96</sup> Vgl.: Billes-Gerhart, Elke: Medienkompetenz von Lehramtsstudierenden. Eine empirische Beobachtung, Analyse und Interpretation der Orientierungs- und Bewertungsschemata von angehenden Lehrkräften. Göttingen: 2009.

nen.<sup>97</sup> Auf sozialisationspezifische Einflüsse verweisen neuere Studien, die durch die Forschung im Anschluss an Bourdieu geprägt wurden. Biermann (2009), Henrichwark (2009) und Kommer (2010) verdeutlichen, wie Habitusformen im Umgang mit und in der Bewertung von Büchern und elektronischen Medien dazu führen, dass bei vielen Lehramtsstudierenden ein differenzierter Umgang mit neuen Medien nicht stattfindet.<sup>98</sup> Größtenteils aufgewachsen in Familien, in denen die Orientierung an der Buchkultur leitend war und die elektronischen Medien kritisch gegenüberstanden, wird auch innerhalb der Berufsrolle eine herkunftsmilieubedingte Haltung beibehalten, die eine professionelle Bearbeitung hemmt: Den neuen Medien wird ein starker negativer Einfluss attestiert, es wird aber pädagogisch wenig unternommen, um den Einfluss auf die eigenen Schülerinnen und Schüler zu verringern. (Vgl. auch: Kapitel 2, 1/1.3.1 Aspekte der Entwicklungspsychologie und der Sozialforschung)

Für die Kultusminister der Länder schien es schon in den 1990er Jahren dringlich zu sein, dass ein Lehramtsstudium Lehrkräfte befähigt, die Medienkompetenz der Schülerinnen und Schüler zu fördern, damit diese sich in den Medienwelten selbstbewusst und verantwortungsvoll bewegen können. Zudem wurde bereits damals gefordert, dass ein Lehramtsstudium die angehenden Lehrerinnen und Lehrer in die Lage versetzen müsse, Medien verstärkt für Lernen und Erziehen didaktisch zu nutzen. Medienpädagogik sollte deshalb, so der Bericht des Schulausschusses der Kultusministerkonferenz (KMK) vom 11. Dezember 1998, ein „verpflichtender Bestandteil sowohl der allgemein erziehungswissenschaftlichen als auch der spezifisch fachdidaktischen Ausbildung in der ersten und in der zweiten Phase der Lehrerausbildung sein“.<sup>99</sup> Doch eine medienpädagogische Grundbildung – wie von der KMK und medienpädagogischen Expertinnen und Experten gefordert – ist bisher nur in wenigen Bundesländern als verpflichtender Bestandteil in der Lehrerbildung um-

gesetzt worden.<sup>100</sup> Auch wenn der Bereich nominell in den Prüfungsordnungen auftaucht, bleibt er in den Studienordnungen und in der Prüfungspraxis in der Regel optional. Das heißt, der Besuch entsprechender Lehrveranstaltungen ist nicht verbindlich und das Thema kann für die Prüfung weggelassen werden.<sup>101</sup> Insgesamt betrachtet bleibt festzuhalten, dass es in den letzten Jahren faktisch leider noch nicht in ausreichendem Maße zu Veränderungen bei der medienbezogenen Lehrerbildung in Deutschland gekommen ist. Vielmehr wurden im Zuge der Restrukturierung von Studiengängen stellenweise medienpädagogische Studienangebote – nicht nur in den Lehramtsstudiengängen – eingebüßt.

Die theoretische und empirische Fundierung der Verankerung medienpädagogischer Inhalte wurde in den letzten Jahren in Deutschland maßgeblich durch das Konzept Medienkompetenz geprägt, dessen theoretische Beschreibung stark von Baacke beeinflusst ist.<sup>102</sup> Aufbauend auf dem kompetenztheoretischen Ansatz wurde hier versucht, die Professionalität medienpädagogischen Lehrerhandelns mit Konzepten zur „medienpädagogischen Kompetenz“ zu bestimmen.<sup>103</sup> Auf die Notwendigkeit, die medienpädagogische Kompetenz in einer allgemeinen Theorie der Lehrerbildung zu verorten, weisen Tulodziecki und Herzig sowie Spanhel hin.<sup>104</sup> Mit Blick auf die zen-

<sup>97</sup> Vgl.: Schulz-Zander, Renate/Eickelmann, Birgit: Zur Erfassung von Schulentwicklungsprozessen im Bereich digitaler Medien. Medienpädagogik – Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung (Themenheft 14/Qualitative Forschung in der Medienpädagogik), S. 7. Online abrufbar unter: <http://www.medienpaed.com/14/schulz-zander0801.pdf>

<sup>98</sup> Vgl.: Biermann, Ralf: Der mediale Habitus von Lehramtsstudierenden. Eine quantitative Studie zum Medienhandeln angehender Lehrpersonen. Wiesbaden: 2009 und Henrichwark, Claudia: Der bildungsbezogene mediale Habitus von Grundschulkindern. Eine empirische Studie zur Reproduktion sozialer Ungleichheit in Schule und Familie. Dissertation. Wuppertal: 2009. Online abrufbar unter: <http://elpub.bib.uni-wuppertal.de/servlets/DerivateServlet/Derivate-1131/dg0901.pdf> sowie Kommer, Sven: Kompetenter Medienumgang? Eine qualitative Untersuchung zum medialen Habitus und zur Medienkompetenz von SchülerInnen und Lehramtsstudierenden. Leverkusen: 2010.

<sup>99</sup> Zit. nach: Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland: Zur Rolle der Medienpädagogik insbesondere der Neuen Medien und der Telekommunikation in der Lehrerbildung. Bericht des Schulausschusses der KMK vom 11. Dezember 1998, S. 2. Online abrufbar unter: [http://www.kmk.org/fileadmin/pdf/PresseUndAktuelles/Beschluesse\\_Veroeffentlichungen/neueded.pdf](http://www.kmk.org/fileadmin/pdf/PresseUndAktuelles/Beschluesse_Veroeffentlichungen/neueded.pdf)

<sup>100</sup> Anmerkung: Als Vorschlag zur praktischen Umsetzung hat das Hochschulnetzwerk *Lehrerausbildung und neue Medien* bereits vor Jahren für die erste Phase der Lehrerbildung ein Mindestcurriculum formuliert, das eine Pflichtveranstaltung sowie zwei Wahlpflichtveranstaltungen vorsieht. In Baden-Württemberg wurde mit § 7 der Verordnung des Kultusministeriums über die Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Grundschulen (Grundschullehramtsprüfungsordnung I – GPO I) vom 20. Mai 2011 und § 7 der Verordnung des Kultusministeriums über die Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Werkrealschulen, Hauptschulen sowie Realschulen (Werkreal-, Haupt- und Realschullehramtsprüfungsordnung – WHRPO I) vom 20. Mai 2011 die Lehramtsausbildung modifiziert und Medienpädagogik durchgängig und verbindlich berücksichtigt. Auch Niedersachsen legte das Konzept *Medienkompetenz in Niedersachsen – Meilensteine zum Ziel* vor, mit dem die Systematisierung und Verstetigung von Medienbildung in Niedersachsen erreicht werden soll.

<sup>101</sup> Vgl.: Pietraß, Manuela/Hannawald, Sebastian: Der Stand der universitären Medienpädagogik: Professuren, Studiengänge und Studienabschlüsse. Erziehungswissenschaft 19/2008 (36). Online abrufbar unter: [http://www.pedocs.de/volltexte/2012/1096/pdf/ErzWiss\\_2008\\_36\\_Pietraß\\_Hannawald\\_Universitaere\\_Medienpaedagogik\\_D\\_A.pdf](http://www.pedocs.de/volltexte/2012/1096/pdf/ErzWiss_2008_36_Pietraß_Hannawald_Universitaere_Medienpaedagogik_D_A.pdf) und Breiter, Andreas/Welling, Stefan/Stolpmann, Björn Eric: Medienkompetenz in der Schule. Integration von Medien in den weiterführenden Schulen in Nordrhein-Westfalen. Berlin: 2010 sowie Kammerl, Rudolf/Mayrberger, Kerstin: Medienpädagogik in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung in Deutschland: Aktuelle Situation und Desiderata. In: Döbeli, Beat/Petko, Dominik (Hrsg.): Digitale Medien als Thema und Werkzeug der Lehrerinnen- und Lehrerbildung. Beiträge zur Lehrerbildung, Heft 2/2011, S. 172-184.

<sup>102</sup> Vgl.: Baacke, Dieter: Medienkompetenz. Herkunft, Reichweite und strategische Bedeutung eines Begriffs. In: Kubicek, Herbert (Hrsg.): Lernort Multimedia. Heidelberg: 1988, S. 22ff.

<sup>103</sup> Vgl.: Blömeke, Sigrid: Medienpädagogische Kompetenz. Theoretische und empirische Fundierung eines zentralen Elements der Lehrerausbildung. München: 2000. Anmerkung: Darunter versteht sie (1) die persönliche Medienkompetenz von Lehrerinnen und Lehrern, (2) ihre sozialisationsbezogene, (3) mediendidaktische und (4) medienzieherische Kompetenz sowie (5) ihre Schulentwicklungs-kompetenz im Medienzusammenhang.

<sup>104</sup> Vgl.: Tulodziecki, Gerhard/Herzig, Bardo: a. a. O., S. 58 ff. und Spanhel, Dieter: Medienpädagogische Professionalität als integraler Bestandteil der Lehrprofessionalität. In: Herzig, Bardo (Hrsg.): Medien machen Schule. Bad Heilbrunn: 2001, S. 279.

tralen beruflichen Aufgaben von Lehrerinnen und Lehrern<sup>105</sup> sind die medienpädagogischen Kompetenzen theoretisch und empirisch noch weiter auszudifferenzieren und in der Lehrerbildung anzubahnen.

In der sich gegenwärtig entwickelnden empirischen Lehrerbildungsforschung ist ein Schwerpunkt auf die deskriptive und evaluative Erfassung erforderlicher Kompetenzen von Lehrkräften sowie deren Aneignung und Entwicklung in den unterschiedlichen Phasen der Berufsbiographie ausgerichtet.

## 2 Hochschulbildung

### Einleitung

Der wissenschaftliche Arbeits-, Lern- und Lehralltag ist mittlerweile weitgehend von der Digitalisierung bestimmt. Neue Formen der Kommunikation, Kooperation und Vernetzung bieten enorme Potenziale, um Bildungs- und Forschungsprozesse aktiv, flexibel und unabhängig von Ort und Zeit zu gestalten. Dieses Kapitel betrachtet daher die Ziele des Einsatzes digitaler Medien in Hochschulen und erörtert zukünftige Entwicklungen für die Nutzung wissenschaftlicher Informationen in Bibliotheken sowie neue Perspektiven für Offene Hochschulen.

### 2.1 Einsatz digitaler Bildungsinfrastrukturen und digitaler Medien in der Hochschullehre

Seit gut zehn Jahren kommen digitale Medien und Infrastrukturen in der Hochschullehre verstärkt zum Einsatz. Diese Entwicklung stellt die Hochschulen vor große Herausforderungen. Nachfolgend sollen sowohl der derzeitige Entwicklungsstand als auch bestehende Defizite und Probleme beschrieben werden.

Die Informationsinfrastruktur in Deutschland ist von der Kommission Zukunft der Informationsinfrastruktur (KII) im Auftrag der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz des Bundes und der Länder in einem Gesamtkonzept ausführlich evaluiert worden: „Der epochale Wandel in der Informations- und Kommunikationstechnologie (z. B. Digitalisierung, Webtechnologie) führt zu grundlegenden Veränderungen des wissenschaftlichen Arbeitens. Dementsprechend steigen und verändern sich die Anforderungen der Nutzer an die wissenschaftliche Informationsinfrastruktur. Ihr Aufgabenspektrum geht erheblich über das der früher so genannten ‚Fachinformation‘ hinaus, und die ehemals klar abgegrenzten und abgrenzbaren Fach- und Aufgabengebiete haben ihre Trennschärfe verloren. Heute und in Zukunft geht es um komplexe, integrierte Dienstleistungen zur Unterstützung des Wissenschaftlers auf allen Stufen des Forschungsprozesses bis

<sup>105</sup> Anmerkung: 1970 hatte der Deutsche Bildungsrat „Erziehen“, „Unterrichten“, „Beurteilen“, „Beraten“ und „Innovieren“ als die fünf zentralen beruflichen Aufgaben von Lehrerinnen und Lehrern benannt. Insbesondere die durch eine akademische Ausbildung ermöglichte Fähigkeit zur Unterrichts- und Schulentwicklung begründet die Erwartung, dass Lehrkräfte aktiv eine curriculare Integration der Medienbildung betreiben, wenn der entsprechende Rahmen vorgegeben ist.

hin zur Integration der Forschungsergebnisse in die Lehre.“<sup>106</sup>

Handlungsfelder wie Lizenzierung, Hosting/Langzeitarchivierung, nichttextuelle Materialien, Retrodigitalisierung/kulturelles Erbe, virtuelle Forschungsumgebungen, Open Access und Forschungsdaten stehen dabei im Mittelpunkt. Zwar sind dies alles Gebiete, die auch Hochschulen und ihre Struktureinrichtungen wie Bibliotheken und Rechenzentren in hohem Maße betreffen, den Bereich der lokalen Infrastrukturen an Hochschulen klammert das Konzept als Gegenstand dabei jedoch explizit aus: „Nicht Gegenstand (...) waren Informationsinfrastrukturen auf den lokalen Ebenen der Hochschul- oder Forschungseinrichtungen, wie z. B. den Abteilungs-, Instituts-, Fakultäts- und Universitätsinfrastrukturen. Die Kommission sieht hier für die Zukunft klaren Abstimmungsbedarf und weist darauf hin, dass sich die Hochschulen ebenfalls gezielt mit infrastrukturellen Themen und Aufgaben auseinandersetzen müssen.“<sup>107</sup>

Auch die teilweise in Zusammenarbeit mit der KII operierende Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen trägt über allgemeine Forderungen wie der, dass netzbasierte Formen des wissenschaftlichen Arbeitens durch innovative Informationstechnologien unterstützt werden sollen, zu diesen Punkten konkret wenig bei.<sup>108</sup>

### 2.2 Entwicklung digitaler Bildungsinfrastrukturen

Der wachsende Fortschritt in der Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologie hat einen immer stärker werdenden Einfluss auf die Hochschullehre sowie die Lehr- und Lernszenarien. Zu traditionellen analogen Bildungsinfrastrukturen sind in den letzten Jahren vermehrt digitale Infrastrukturen hinzugekommen, die sich zum großen Teil unter den Oberbegriffen „E-Learning“ oder „Elektronisch gestütztes Lernen“ subsumieren lassen. Der um das Jahr 2000 aufgekommene Begriff des E-Learning wurde zu einem sogenannten Buzzword, das alle Formen elektronisch gestützten Lernens bezeichnet. Folgende Definition von E-Learning liegt diesem Kapitel

<sup>106</sup> Zit. nach.: Kommission Zukunft der Informationsinfrastruktur (Hrsg.): Gesamtkonzept für die Informationsinfrastruktur in Deutschland. Empfehlungen der Kommission Zukunft der Informationsinfrastruktur im Auftrag der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz des Bundes und der Länder. April 2011, S. 6. Online abrufbar unter: <http://www.leibniz-gemeinschaft.de/?nid=infracstr& nidap=& print=0>

<sup>107</sup> Zit. nach: ebd., S. 8.

<sup>108</sup> Anmerkung: Einen grundlegenden Überblick über aktuelle Entwicklungen und Tendenzen liefert hier die Publikation *Informationsinfrastrukturen im Wandel* der Deutschen Initiative für Netzwerkinformation e.V. und der bereits 2006 erschienene *Leitfaden für Hochschulstrategien zur Informations- und Kommunikationsstruktur*, herausgegeben von der HRK-Kommission „Neue Medien und Wissenstransfer“. Hier werden neben den vor allem in den letzten Jahren deutlich gewordenen technischen und organisatorischen Herausforderungen hinsichtlich einer integrierten Informationsinfrastruktur an Hochschulen Probleme in Bezug auf eine nachhaltige Implementierung von Lernmanagementsystemen (LMS) angesprochen.

zugrunde<sup>109</sup>: Allgemein werden unter E-Learning „alle Lernformen gefasst (...), die – als kleinster gemeinsamer Nenner – den Computer zur medialen Unterstützung des Lernprozesses verwenden“.<sup>110</sup> Dabei ist zu beachten, dass neben der Technologie die didaktische Methodik und die Organisation konstitutive Elemente des E-Learning sind. Vor diesem Hintergrund definiert *Albrecht* E-Learning weitergehend als die Lernarrangements, „die durch die Anwendung moderner Informations- und Kommunikationstechnologien geprägt sind, bei denen eine spezifische Methodik zur Anwendung kommt sowie eine organisatorische Einbindung in die jeweilige Institution stattfindet“.<sup>111</sup>

Das Ziel des Einsatzes elektronischer Medien in Lernarrangements ist es, die „räumlich-zeitliche[n] Beschränkungen traditioneller Lernformen aufzuheben, die auf dem Lehrbuch beziehungsweise der persönlichen Instruktion durch Lehrer basieren“.<sup>112</sup> Durch die Förderung selbstgesteuerter und kooperativen Lernens bietet E-Learning darüber hinaus viele Chancen zur Verbesserung der Lehre.

Die technischen, organisatorischen und medialen Vorteile des E-Learning ergeben sich aus folgenden Faktoren:

- Präsenzlehre und Selbststudium können durch den Zugriff auf Informationsressourcen und Lernobjekte, auf Daten und Medien erheblich bereichert werden;
- Betreuung der Studierenden kann auch in den Phasen zwischen den Lehrveranstaltungen verbessert und durch computergestützte Kommunikationsmethoden unterstützt werden;
- durch Einbeziehung des Internet in die Lehre können Aktualität und der Umfang der Lehrinhalte gesteigert werden;
- die Chancen für Studierende, die durch besondere Bedingungen am Präsenzstudium nur eingeschränkt teilnehmen können, können durch E-Learning verbessert werden.<sup>113</sup>

<sup>109</sup> Anmerkung: Für eine ausführliche Analyse der unterschiedlichen Begriffsvarianten des E-Learning und verschiedener Systematisierungskonzepte: Ehlers, Ulf-Daniel: Qualität im E-Learning aus Lerner Sicht. Wiesbaden: 2004.

<sup>110</sup> Zit nach: Revermann, Christoph/Georgieff, Peter/Kimpeler, Simone: Mediennutzung und E-Learning in Schulen. Sachstandsbericht zum Monitoring „eLearning“. Büro für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag, Arbeitsbericht Nr. 122, Dezember 2007, Ausschuss-Drucksache 16(18)330 vom 14. Februar 2008, S. 25. Online abrufbar unter: <http://www.tab-beim-bundestag.de/de/pdf/publikationen/berichte/TAB-Arbeitsbericht-ab122.pdf>

<sup>111</sup> Vgl./zit. nach: Albrecht, Rainer: E-Learning in Hochschulen. Die Implementierung von E-Learning an Präsenzhochschulen aus hochschuldidaktischer Perspektive. Braunschweig: 2003, S. 14f. Online abrufbar unter: [http://www.raineralbrecht.de/resources/Dissertation\\_albrecht\\_030723.pdf](http://www.raineralbrecht.de/resources/Dissertation_albrecht_030723.pdf)

<sup>112</sup> Zit. nach: Schmid, Ulrich: eLearning – Vision und Wirklichkeit. In: Breiter, Andreas/Wind, Martin (Hrsg.): Informationstechnik und ihre Organisationslücken. Soziale, politische und rechtliche Dimensionen aus der Sicht von Wissenschaft und Praxis. Münster: 2011, S. 133(ff).

<sup>113</sup> Vgl.: Schulmeister, Rolf: eLearning – Einsichten und Aussichten. München: 2006, S. 3f.

Einer anfänglichen Euphorie folgte nach einigen Jahren die Ernüchterung und die Erkenntnis, dass die Verbreitung von E-Learning insbesondere in Deutschland noch lange Zeit brauchen wird, um sich vollends durchzusetzen.

Die Bedeutung des E-Learning, insbesondere im Kontext der zu erwartenden Entwicklung des Bildungs- und Forschungsbereichs in der globalisierten Wissensgesellschaft, ist mittlerweile als Unterstützung der Lehre weitgehend unstrittig. Doch während Informations- und Kommunikationstechnologien bereits zum festen Bestandteil der Kommunikations- und Organisationskultur vieler Unternehmen geworden sind, zeigen sich viele dieser Firmen, aber auch Organisationen, Bildungsanbieter oder Lernende und Lehrende häufig noch immer zu zurückhaltend, wenn es um die Implementierung des E-Learning geht.

Ein Durchbruch des E-Learning im Bereich des formalisierten Lernens steht bis dato aus, was nach *Schmid* jedoch nicht auf technologische Gründe zurückzuführen sei. „Einer breiteren Diffusion in den jeweiligen Bildungsbereichen standen und stehen vielmehr organisatorische und kulturelle Hemmnisse entgegen.“<sup>114</sup>

Der Sachverständige *Peter Henning* führte im Rahmen des Expertengesprächs der Projektgruppe Bildung und Forschung am 7. November 2011 im Deutschen Bundestag aus, dass das größte Problem beim Einsatz von Lernplattformen häufig die starke Konzentration auf die Technologie sei. Werden diese Lernplattformen dann eingesetzt, bleiben sie oftmals in den Händen technischer Abteilungen, die Inhalte weder bereitstellen noch pflegen. Insbesondere im Hochschulbereich stelle dies nach wie vor ein großes Problem dar, weil die Akzeptanz unter den Studierenden aufgrund dessen gering sei und der mögliche Effekt einer Entlastung der Hochschulen nur selten eintrete.<sup>115</sup>

Auch *Kreidl* weist hinsichtlich der Bedingungsfaktoren für die Akzeptanz von E-Learning-Elementen an Hochschulen nach, dass vor allem didaktische Faktoren, noch viel mehr als organisatorische Faktoren, die Akzeptanz von E-Learning beeinflussen.<sup>116</sup> Insofern müssen sich Gestaltungsfelder für die Implementierung von Nachhaltigkeit bei E-Learning-Angeboten neben der Gestaltung der technologischen Dimension insbesondere auf die Gestaltung der didaktischen Dimension beziehen.<sup>117</sup> Dabei kommt den Lehrenden und „ihrer Kompetenz und Motivation (...) eine Schlüsselrolle zu, um E-Learning zu ver-

<sup>114</sup> Zit. nach: Schmid, Ulrich: a. a. O., S. 133/145

<sup>115</sup> Vgl.: Henning, Peter: Stellungnahme zum öffentlichen Expertengespräch der Projektgruppe Bildung und Forschung der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft am 7. November 2011 im Deutschen Bundestag. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Bildung\\_und\\_Forschung/PGBuF\\_2011-11-07\\_Expertengespraech/PGBuF\\_2011-11-07\\_Stellungnahme\\_Henning.pdf](http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Bildung_und_Forschung/PGBuF_2011-11-07_Expertengespraech/PGBuF_2011-11-07_Stellungnahme_Henning.pdf)

<sup>116</sup> Vgl.: Kreidl, Christian: Akzeptanz und Nutzung von E-Learning-Elementen an Hochschulen. Münster: 2011, S. 142.

<sup>117</sup> Vgl.: Euler, Dieter/Seufert, Sabine: Nachhaltigkeit von eLearning Innovationen. SCIL Arbeitsbericht 4, St. Gallen: 2005, S. 77.

ankern und eine innovative Lehr-Lern-Kultur zu etablieren“.<sup>118</sup> Denn die Verfügbarkeit von Technik führt nicht zwangsläufig zu einer Veränderung der Praxis.<sup>119</sup> Dabei könnten gerade Hochschulen mittels der digitalen Medien und der ihnen eigenen Merkmale – wie Interaktivität, Vernetzung und Multimedialität – eine Verbesserung der didaktischen und methodischen Qualität erzielen. Sie verschaffen den Bildungseinrichtungen die Gelegenheit, neue Lehr- und Lernformen zu erproben.

Dabei ist das Ausmaß des Einsatzes digitaler Bildungsinfrastrukturen und Medien an deutschen Hochschulen, nicht zuletzt wegen der föderalen Zuständigkeit und der Hochschulautonomie, sehr uneinheitlich. Während einige Bundesländer Initiativen für E-Learning ins Leben gerufen haben, wird dem Thema in anderen Ländern eine weniger große Bedeutung beigemessen. Eine grundsätzliche Aussage zum Einsatz digitaler Medien an Hochschulen in Deutschland ist daher kaum zu treffen.

2008/2009 zeigten beispielsweise interne Erhebungen des baden-württembergischen Ministeriums für Wissenschaft und Kunst Unterschiede hinsichtlich des Einsatzes digitaler Medien an unterschiedlichen Hochschultypen: Während an Pädagogischen Hochschulen im Durchschnitt bis zu 44 Prozent der Lehrveranstaltungen elektronisch gestaltet werden, geschieht dies an Universitäten nur zu etwa 17 Prozent. Fachhochschulen hingegen gestalten rund 20 Prozent ihrer Lehrveranstaltungen elektronisch, duale Hochschulen elf Prozent. Ähnliche Unterschiede finden sich auch in anderen Bundesländern. Hinzu kommt, dass den Durchschnittswerten hohe Gefälle unter den einzelnen Hochschulen zu Grunde liegen. Während einige Hochschulen das Thema E-Learning fest in ihrer Strategie verankert haben, gibt es andere, bei denen digitale Medien in der Lehre so gut wie gar nicht zum Tragen kommen.<sup>120</sup>

Neben der Ausstattung von Bildungseinrichtungen mit adäquater Hard- und Software ist insbesondere die Skepsis oder gar Ablehnung unter den Lehrenden in Bezug auf den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) ein ernsthaftes Problem. Während beispielsweise britische Pädagogen der IKT-Nutzung positiv gegenüber stehen und über gute Kenntnisse beziehungsweise Fertigkeiten im Umgang mit Computern verfügen, schätzen deutsche Pädagogen ihre IKT-Kenntnisse „insgesamt eher kritisch ein“.<sup>121</sup> (Vgl. Kapitel 1, 2/1.3.1 Aspekte der Entwicklungspsychologie und Sozialisations-

forschung) Es stellt sich die Frage, inwiefern diese Einschätzung auch an weiterführenden Bildungseinrichtungen verbreitet ist. Tatsache ist, dass den Lehrkräften bei der Implementierung von E-Learning eine Schlüsselrolle zukommt, weshalb auch besonderes Augenmerk auf die Entwicklung didaktischer Konzepte gelegt werden muss, denn „die reine Verfügbarkeit verändert die didaktische Praxis von Lehrenden kaum“.<sup>122</sup>

Im Folgenden soll auf einzelne Punkte, die für das Thema „Digitale Bildungsinfrastrukturen an Hochschulen“ von Relevanz sind, eingegangen werden.

### 2.2.1 E-Learning: didaktische Ansätze

Bereits im Jahr 2000 begann das Bundesministerium für Bildung und Forschung mit dem Förderprogramm *Neue Medien in der Bildung* die Entwicklung digitaler Bildungsinfrastrukturen wie E-Learning durch ein umfangreiches Budget zu unterstützen. Inzwischen lässt sich feststellen, dass zumindest Lernmanagementsysteme an deutschen Hochschulen zum Standard gehören.<sup>123</sup>

Auf die Frage nach den Gründen für die Einführung von E-Learning in die Lehre, gaben Hochschulen mit großer Mehrheit zwei Gründe an:

1. die Unterstützung konstruktivistisch aufgebaute Lernumgebungen durch E-Learning und
2. die Möglichkeit des zeit- und ortsunabhängigen Lernens.<sup>124</sup>

Der Einsatz von E-Learning unterstützt das neue Lernparadigma des Konstruktivismus: der Lernende konstruiert sein Wissen selbst und wird dabei durch eine offene Lernumgebung unterstützt. In Kombination mit der Möglichkeit des zeit- und ortsunabhängigen Lernens könnte E-Learning auf diese Weise einen wesentlichen Beitrag zum lebenslangen Lernen bieten.

Darüber hinaus liegen die Vorteile des E-Learning besonders in der Multimedialität und Interaktivität. Bestanden elektronische Lernangebote lange vor allem aus auf Datenträgern oder Webservern gespeicherten Lerneinheiten, so bieten Lernplattformen oder Lernmanagementsysteme heute vielfältige Möglichkeiten zur Kommunikation über

<sup>118</sup> Vgl.: Kerres, Michael/Stratmann, Jörg/Ojstersek, Nadine/Preußler, Annabell: Digitale Lernwelten in der Hochschule. In: Hugger, Kai-Uwe/Walber, Markus (Hrsg.): Digitale Lernwelten. Wiesbaden: 2010, S. 142.

<sup>119</sup> Vgl.: ebd., S. 154.

<sup>120</sup> Vgl.: Simon-Ritz, Frank: Stellungnahme zum öffentlichen Expertengespräch der Projektgruppe Bildung und Forschung der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft am 7. November 2011 im Deutschen Bundestag. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Bildung\\_und\\_Forschung/PGBuF\\_2011-11-07\\_Expertengespraech/PGBuF\\_2011-11-07\\_Stellungnahme\\_Simon-Ritz.pdf](http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Bildung_und_Forschung/PGBuF_2011-11-07_Expertengespraech/PGBuF_2011-11-07_Stellungnahme_Simon-Ritz.pdf)

<sup>121</sup> Vgl.: Revermann, Christoph/Georgieff, Peter/Kimpeler, Simone: a. a. O.

<sup>122</sup> Vgl.: Kerres, Michael/Stratmann, Jörg/Ojstersek, Nadine/Preußler, Annabell: a. a. O., S. 142.

<sup>123</sup> Anmerkung: Auch der Wissenschaftsrat stellte in seinen Empfehlungen zur Qualitätsverbesserung von Studium und Lehre fest, dass eine exzellente Lehre auf die Komponente E-Learning nicht verzichten könne, und dass deshalb „Ansätze des E-Learning und der Verbindung von Präsenzveranstaltungen und computergestützten Lehrangeboten (Blended Learning) weiterentwickeln und breiter zu nutzen“ seien. Zit. nach: Arbeitsgemeinschaften der Medienzentren an Hochschulen e. V. (Hrsg.): Medienzentren und Medieneinrichtungen an Hochschulen. Medienkompetenz und Dienstleistungen für Lehre, Studium und Forschung. November 2010, S. 3. Online abrufbar unter: <http://www.amh-ev.de>

<sup>124</sup> Vgl.: Kreidl, Christian/Dittler, Ullrich: E-Learning: Wieso eigentlich? Gründe für die Einführung von E-Learning an Hochschulen im Rückblick. In: Dittler, Ullrich (Hg.): E-Learning. Eine Zwischenbilanz. Münster: 2009, S. 263ff und Kreidl, Christian: a. a. O.

Chatfunktionen oder Foren. Die verwendeten Lehrmaterialien können dabei ganz unterschiedlich beschaffen sein: neben digitalisierten Skripten reicht das Angebot von Podcasts und Veranstaltungsaufzeichnungen bis zu interaktiven Lernprogrammen oder 3D-Welten.

Es gibt interessante Ansätze im Zeitalter des Web 2.0, sogenannten User Generated Content in der Lehre einzusetzen: Über entsprechende Werkzeuge können die Studierenden selbst in die Entwicklung von Materialien einbezogen werden und sogenannten Learner Generated Content erstellen, etwa indem sie ihren Lernprozess in Lerntagebüchern in einem Weblog reflektieren. Daran wird deutlich, dass der Einsatz digitaler Infrastrukturen und Medien an der Hochschule nicht zuletzt eine konzeptionelle Veränderung von Lernszenarien eröffnet. Sie schaffen neue Gelegenheiten zur Aktivierung von Lernenden und unterstützen damit den in der Hochschuldidaktik seit einigen Jahren in die Wege geleiteten „Shift from Teaching to Learning“. Traditionelle lineare Denk- und Lernkonzepte können aufgebrochen und um flexiblere, netzwerkartige Formen ergänzt werden. Neue Lernmaterialien und Kommunikationsmedien eröffnen ein weites Spektrum zur Umgestaltung klassischer Lernszenarien – angefangen von einem minimalen Einsatz von E-Learning bis hin zu fast komplett virtuellen Studiengängen.

Die verschiedenen Formen des E-Learning umfassen neben der virtuellen Lehre auch neuere Ansätze, wie das Blended Learning (integriertes Lernen). Dieser Ansatz entwickelte sich aus der Erkenntnis, dass virtuelles Lernen traditionelle Bildungsformen nicht ersetzen kann, sie aber sinnvoll ergänzen und unterstützen sollte. Dementsprechend vereint das Blended Learning Präsenzveranstaltungen mit E-Learning und gilt heute als wichtigstes Konzept.<sup>125</sup>

### 2.2.1.1 Nutzung von E-Learning-Angeboten

Eine repräsentative Erhebung im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten *HISBUS* Projekts zu studienbezogenen Web- und E-Learning-Diensten<sup>126</sup>, bei der Antworten von über 4 400 Studierenden ausgewertet wurden, ergab, dass im Jahr 2008 insgesamt 93 Prozent der Befragten auf digitale Lehrveranstaltungsbegleitende Materialien der eigenen Hochschule zugegriffen hatten. Im Vergleich dazu waren es 2004 lediglich 68 Prozent. Die vermehrten digitalen Angebote, so eine mögliche Interpretation des Ergebnisses, könnten zu einer Steigerung des Zugriffs auf begleitende Materialien beigetragen haben. 35 Prozent der Studierenden gaben an, interaktive Lehrangebote an ihrer Hochschule zu kennen. Eine Nutzung dieser Angebote wurde von 22 Prozent (im Jahr 2004: 16 Prozent) bestätigt. Die Nutzung weiterer E-Learning-Formen wie Televorlesungen, virtuelle Seminare, Praktika oder Labore lag bei maximal fünf Prozent. Die um das Jahr 2000 häufig zitierte

„Fünf Prozent-Hürde“ bezüglich der Nutzung der Angebote von E-Learning scheint jedoch inzwischen an vielen Hochschulen überschritten.

### 2.2.1.2 Medienkompetenz bei Lehrenden und Studierenden<sup>127</sup>

Das Angebot von E-Learning an Hochschulen erschöpft sich nicht in der Bereitstellung der technischen Infrastrukturen. Vielmehr rückt die Medienkompetenz bei Lehrenden und Studierenden an den Hochschulen zunehmend in den Mittelpunkt der Diskussion.

E-Learning liegt an der Schnittstelle zwischen Technologie, Inhalten, Didaktik und Gestaltung, weshalb es einer gelungenen Integration der Kompetenzen aus unterschiedlichen Bereichen der Hochschule (Lehre, Bibliothek, Rechenzentrum, ggf. Medienzentrum) bedarf. Besonders in der Lehre gilt es weiterhin, didaktische Konzepte zu entwickeln, die das Potenzial von E-Learning nutzen. Bisher, so ein häufiger Kritikpunkt, werden traditionelle Lehrmethoden auf digitale Formate übertragen, anstatt lineare Denk- und Lernkonzepte zugunsten von flexibleren, netzwerkartigen Konzepten aufzubrechen. Es bedarf also auch in dieser Hinsicht der Anpassung von Curricula. Zum einen gilt es, Schlüsselkompetenzen wie Medien-, Informations- und Computerkompetenz für die Anwendung von E-Learning zu fördern, zum anderen erfordert die Konzeption und Entwicklung von E-Learning-Angeboten vielfältige Kenntnisse, die in konventionellen Studiengängen bisher kaum vermittelt werden. Neben der Entwicklung derartiger gelagerter Studiengänge<sup>128</sup> und Weiterbildungsprogramme wäre in diesem Zusammenhang auch die Schaffung von Kompetenz- und Beratungszentren sinnvoll, ebenso wie die stärkere Integration der Entwicklung von E-Learning-Angeboten in hochschuldidaktischen Zentren.

### 2.2.1.3 Landesinitiativen für E-Learning an deutschen Hochschulen

In mehreren Bundesländern haben sich inzwischen Landesinitiativen für die Umsetzung und Unterstützung von E-Learning an Hochschulen entwickelt. Einige sind bis heute erfolgreich, andere hingegen wurden nicht fortgeführt. (Vgl. Kapitel 2, 2/2.2.1.5 Nachhaltigkeit von E-Learning-Angeboten) Dabei gilt der Prozess zur Strategiebildung und Vernetzung innerhalb der Länder sowie über Ländergrenzen hinweg nach wie vor als maßgeblich für bessere Rahmenbedingungen hinsichtlich der Integration und Nutzung digitaler Medien an deutschen Hochschu-

<sup>125</sup> Vgl.: Holten, Roland (Hrsg.): E-Learning in Hochschule und Weiterbildung. Einsatzchancen und Erfahrungen. Bielefeld: 2010.

<sup>126</sup> Vgl.: <https://hisbus.his.de/hisbus/docs/hisbus21.pdf>

<sup>127</sup> Vgl.: Deutscher Bundestag: Zweiter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und Digitale Gesellschaft“/Medienkompetenz, a. a. O.

<sup>128</sup> Anmerkung: Als Beispiele für bereits existierende Angebote wären hier die Tele-Akademie der Hochschule Furtwangen zu nennen, die den berufsbegleitenden Zertifikatskurs „Experte/Expertin für Neue Lerntechnologien“ anbietet, sowie der berufsbegleitende Masterstudiengang „Medien und Bildung“ an der Universität Rostock und der weiterbildende Masterstudiengang „e-education“ an der FernUniversität in Hagen.



len. In den meisten Landesinitiativen steht der Einsatz von E-Learning in der Hochschullehre im Vordergrund. Gefördert werden die Hochschulen zum Beispiel durch die Beratung von Lehrenden zu didaktischen Aspekten der medien- und internetgestützten Lehre, zu Fragen hinsichtlich Autorentools und nicht zuletzt zu Rechtsfragen. Aber auch die Community-Bildung wird gefördert und Schulungsangebote werden entwickelt. Förderprogramme, die durch entsprechende Bundesinitiativen cofinanziert werden, sind häufig der Ausgangspunkt für die Aktivitäten einzelner Hochschulen.<sup>129</sup>

#### 2.2.1.4 Kooperation von Hochschulen

E-Learning ist finanziell aufwändig – sowohl, was die Entwicklung der Technik, als auch die Erstellung von didaktischen Konzepten betrifft. Vor diesem Hintergrund gewinnt insbesondere die Unterstützung eines hochschulübergreifenden Austausches an Bedeutung. Viele Hochschulen stehen vor ähnlichen Problemen und können von den Erfahrungen anderer ebenso profitieren, wie von entsprechenden Dienstleistungen (zum Beispiel Schulungen) oder einer (Mit-)Nutzung der technischen Infrastruktur.

Die Entwicklungen im E-Learning zeichnen sich durch ihre hohe Dynamik aus, so dass einzelne Institutionen meist nur Teilbereiche abdecken können. In einigen Bundesländern<sup>130</sup> wird die regionale Vernetzung durch eine E-Learning-Landesinitiative unterstützt, in anderen Ländern fehlen derartige Strukturen bislang. So gilt ein häufig genannter Kritikpunkt der Schwierigkeit, Vereinbarungen für Kooperationen zu treffen, etwa bei dem für viele Hochschulen interessanten Austausch von Online-Kursen oder anderen digitalen Lernmaterialien. Aber auch Erfahrungen in der Implementierung und Anwendung von E-Learning können für eine Nachnutzung dokumentiert und weitergegeben werden.

Die Informationsangebote in Deutschland sind sehr zersplittert. Das führt vielfach zu einer Ressourcenverschwendung. Unter dem Blickwinkel der Vernetzung von Hochschulen lässt sich ihre Organisation neu überdenken: durch kollaborative Arbeitsweisen könnten hier materielle und qualitative Synergien entstehen.

Dabei wäre auch die Einrichtung nationaler Kompetenzzentren hilfreich, wie es sie beispielsweise in Großbritannien mit dem Joint Information Systems Committee (JISC) gibt. Das JISC verfolgt das Ziel, Synergieeffekte zu heben, wenn technische, organisatorische und didaktische Aspekte bei der Nutzung digitaler Technologien im Bildungsbereich gemeinsam bearbeitet werden. Als nationale Einrichtung betreut es entsprechende Forschungs- und Entwicklungsprojekte, bietet unterschiedliche Servi-

ces auf Kooperationsbasis und leistet Unterstützung auf lokaler, nationaler und internationaler Ebene.

Weitere Kooperationsformen werden im Folgenden im Zusammenhang mit technischen Aspekten zur Sprache kommen.

#### 2.2.1.5 Nachhaltigkeit von E-Learning-Angeboten

Ein vielfach genanntes Problem besteht in der geringen Nachhaltigkeit von E-Learning-Projekten: sobald Förderprojekte auslaufen, kommen diese häufig auch inhaltlich zum Erliegen. Eine mögliche Reaktion darauf wären curriculare Änderungen und eine langfristige Integration von E-Learning in die strategischen Entwicklungspläne der Hochschulen. Hier ist besonders eine Verankerung auf der Leitungsebene und in den Strukturen der Hochschulen für eine nachhaltige Implementierung gefordert.

#### 2.2.2 Web 2.0 in der Hochschullehre

Welche Potenziale bietet der Einsatz von Web 2.0-Anwendungen in der Hochschullehre?<sup>131</sup>

Die Kommission für Neue Medien und Wissenstransfer der Hochschulrektorenkonferenz nennt in ihrer Veröffentlichung *Herausforderungen Web 2.0* aus dem Jahr 2010 folgende Einsatzmöglichkeiten, die zum großen Teil auch schon Anwendung finden:

- Öffnung von Lehrveranstaltungen durch den Einsatz von offenen Diskussionsforen, Blogs, Videostreaming und Wikis vor allem für Veranstaltungen in diskursiv verfassten Wissensgebieten. So können durch Partizipation von außen neue Möglichkeiten zu Reflexion, Perspektivenwechsel, Kreativität und Vernetzung eröffnet werden;
- Unterstützung der Kommunikation und Kooperation von Lehrenden und Lernenden mit anderen Studierenden, die sich vorübergehend nicht an der Hochschule befinden (externes Praktikum, Auslandsaufenthalt, Erkrankung, Freisemester, familiäre Fürsorgeverpflichtung etc.);
- Systematische Beteiligung an netzgestützter Wissensarbeit, die auf außerhochschulischen Plattformen für bestimmte Lehrveranstaltungen erbracht wird (zum Beispiel Überarbeitung von Wikipedia-Artikeln als Seminarleistung);
- Einsatz von Kommentierungs- und Bewertungstools im Rahmen der formativen Evaluation von Lehrveranstaltungen (zum Beispiel über Micro-Blogging);
- Anlegen von Link-Listen, Kommentierung von Quellen, Austausch von Webinhalten, Verfolgen von Ände-

<sup>129</sup> Anmerkung: Einzelne Landesinitiativen sind zum Beispiel: E-Learning-Förderung in Baden-Württemberg, Virtuelle Hochschule Bayern, Multimedia Kontor Hamburg, Kompetenznetz E-Learning Hessen, ELAN e. V. Niedersachsen, E-Learning NRW, Virtueller Campus Rheinland-Pfalz, Bildungsportal Sachsen und Bildungsportal Thüringen.

<sup>130</sup> Anmerkung: Siehe auch: Kapitel 2, 2/2.2.1.3 Landesinitiativen für E-Learning an deutschen Hochschulen in diesem Bericht.

<sup>131</sup> Anmerkung: Hier sind beispielsweise folgende Initiativen zu nennen: <http://fuelandfriends.de>, <https://hisbus.his.de/hisbus/docs/hisbus21.pdf>, <http://www.apple.com/de/education/itunes-u/what-is.html>, [http://www.uni-muenchen.de/ueber\\_die\\_lmum/lmu\\_on\\_itunes\\_u/index.html](http://www.uni-muenchen.de/ueber_die_lmum/lmu_on_itunes_u/index.html), <https://eportfolio.univie.ac.at>

rungen bei Themen und so weiter (zum Beispiel über Tagging und RSS-Feeds);

- Einsatz von Web 2.0-Anwendungen in freiwilligen, extracurricularen Lernkontexten, in denen keine Noten vergeben werden (zum Beispiel Weblogs bei der gemeinsamen Prüfungsvorbereitung, studentisches Teilen von Inhalten über Social Bookmarks).<sup>132</sup>

Zu den sich daraus ergebenden urheberrechtlichen Fragestellungen siehe auch Kapitel 1.5.3 Problemfeld Wissenschaftsschranken im Bericht der Projektgruppe Urheberrecht der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft<sup>133</sup> und Kapitel 2, 2/2.5.1 Themenschwerpunkt: Bibliotheken und Urheberrecht dieses Berichtes.

### 2.2.3 Digitale Medien im Erwerbungsset der Wissenschaftlichen Bibliotheken

Der Anteil der elektronischen Medien an der gesamten Informationsversorgung hat in den letzten Jahren deutlich zugenommen. Der Deutschen Bibliotheksstatistik ist zu entnehmen, dass 2010 die Ausgaben für elektronische Medien in wissenschaftlichen Bibliotheken etwa 33 Prozent der Gesamtausgaben betragen. Seit dem Jahr 2000 haben sich die Ausgaben für elektronische Medien verdacht. Diesem Zuwachs steht lediglich ein Anstieg um 27 Prozent bei den gesamten Erwerbungs Ausgaben gegenüber.<sup>134</sup>

Dennoch wird gefordert, dass der Anteil aktueller Fachinformation in digitaler Form weiterhin signifikant gesteigert werden muss. Dabei geht es auch um die verstärkte Lizenzierung von Datenbanken, E-Books und E-Journals.<sup>135</sup>

### 2.3 Nutzung digitaler Medien in Kooperation mit der Wirtschaft

Viele Hochschulen greifen beim E-Learning, beispielsweise in der Wahl der Learning Content Management Systems (LCMS), auf Produkte kommerzieller Anbieter zurück. Aber auch Open Source-Lösungen finden breite

Anwendung.<sup>136</sup> Einzelne Hochschulen haben darüber hinaus in Kooperation mit kommerziellen Anbietern an die eigenen Bedürfnisse angepasste Systeme entwickelt, etwa die Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen.<sup>137</sup>

In Bezug auf Kooperationen zwischen Wirtschaftsunternehmen und Hochschulen sind grundsätzlich die unterschiedlichen Interessen und Kulturen zu beachten. Unterschiedliche Kulturen bestehen mit Blick auf akademische Weiterbildungsangebote auch innerhalb des Hochschulsystems. Insbesondere private Hochschulen haben in der Weiterbildung für Fachkräfte aus der Wirtschaft ein Geschäftsfeld gefunden.<sup>138</sup> Dies umfasst eine mediendidaktische und lernpsychologische Aufbereitung von Lerninhalten für berufserfahrene Fachkräfte<sup>139</sup>, einen nutzerorientierten Zuschnitt sowie ein offensives Marketing für die Weiterbildungsangebote. Für Lernangebote von Hochschulen und Wirtschaft können dabei Schnittstellen entwickelt werden, die sie kompatibler machen und mit den Anforderungen der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer sowie denen der Unternehmen in Einklang bringen. Im Zusammenhang mit Forschungsk Kooperationen zwischen Hochschulen und Unternehmen formuliert *Breiter* von der Arbeitsgruppe Informationsmanagement des Fachbereichs Mathematik/Informatik der Universität Bremen folgende Fragen zur inhaltlichen und vertraglichen Ausgestaltung<sup>140</sup>:

- Wo verläuft die Grenze zwischen Auftrag und Forschung?
- Wer bestimmt über Inhalt, Qualität und Prozess?
- Was ist für einen Mittelgeber noch zumutbar und welche Verwertungsrechte ergeben sich aus den Forschungsergebnissen?
- Welche steuerliche Bewertung hat ein angewandtes Forschungsprojekt, das einen Implementierungsprozess begleitet und daraus nutzbringende Erkenntnisse für einen Mittelgeber generiert?
- Wodurch unterscheidet sich das dann noch von einem wirtschaftlichen Geschäftsbetrieb mit Leistungsaustausch, wie ihn jedes Unternehmen erbringen könnte?

Eine erwähnenswerte Entwicklung im Zusammenhang von E-Learning-Kooperationen zwischen Hochschulen und Wirtschaftsunternehmen besteht in der Kooperation der NRW-Landesinitiative *CampusSource* mit ausgegründeten Unternehmen aus Hochschulen, die 2005 zur Unterstützung den Verein zur Förderung der Open Source-Initiative *CampusSource* gegründet haben. Die Firmen-

<sup>132</sup> Vgl.: HRK-Kommission für Neue Medien und Wissenstransfer (Hrsg.): Herausforderung Web 2.0. Beiträge zur Hochschulpolitik Nr. 11/2010, Bonn: 2010.

<sup>133</sup> Vgl.: Deutscher Bundestag: Dritter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“/Urheberrecht. Drucksache 17/7899 vom 23. November 2011. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Urheberrecht/11-11-23\\_PGUR\\_Zwischenbericht\\_Urheberrecht.pdf](http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Urheberrecht/11-11-23_PGUR_Zwischenbericht_Urheberrecht.pdf)

<sup>134</sup> Vgl.: Deutsche Bibliotheksstatistik 2010: <http://bit.ly/TnNe8D> und Deutsche Bibliotheksstatistik 2000: <http://bit.ly/Tt4WeS>

<sup>135</sup> Vgl.: (Sieben Thesen zur Weiterentwicklung der Informationsinfrastruktur der Humboldt-Universität zu Berlin. Von Peter Schirnbacher, Direktor des Computer- und Medienservice und Professor im Bereich Informationsmanagement am Institut für Bibliotheks- und Informationswissenschaft der Humboldt-Universität zu Berlin, und Andreas Degkwitz, Direktor der Universitätsbibliothek der Humboldt-Universität zu Berlin.) Schirnbacher, Peter: Lernmanagementsysteme – Bestandteil des integrierten Informationsmanagements einer Hochschule. In: Hochschul-Informationssystem GmbH (Hrsg.): Perspektive Studienqualität. Themen und Forschungsergebnisse der HIS-Fachtagung *Studienqualität*. Bielefeld: 2010, S. 104ff.

<sup>136</sup> Anmerkung: Zum Beispiel <http://moodle.org> (unter anderem an der Humboldt-Universität zu Berlin).

<sup>137</sup> Vgl.: <http://www.e-teaching.org/community/communityevents/ringvorlesung/elearningkooperationen>

<sup>138</sup> Anmerkung: Zum Beispiel Steinbeis-Hochschule und Macromedia-Hochschule.

<sup>139</sup> Anmerkung: Zum Beispiel Einsatz von Social Software und Kollaborationsplattformen.

<sup>140</sup> Vgl.: <http://www.e-teaching.org/community/communityevents/onlinepodium/celtechisco>

gründer sind überwiegend Entwickler oder Mitentwickler der einzelnen Systeme, die ursprünglich in den Hochschul-, Bundes- oder Landesprojekten gearbeitet haben und nun verschiedene Supportleistungen für *Campus-Source*-Systeme anbieten. Sie reichen von der Hotline-Beratung über schlüsselfertige Installationen mit anschließender Schulung bis hin zur Auftragsprogrammierung.

Im Vordergrund der Kooperation steht neben diesen Supportleistungen die kooperative Weiterentwicklung der Open Source-Software. 2001 eröffnete *CampusSource* eine Software-Börse, die sowohl die Entwicklung von Software-Infrastrukturen der Bildungseinrichtungen, als auch die Schaffung von Synergien durch Austausch in dem Netzwerk der Community zum Ziel hat.

Die *CampusSource*-Initiative kann mit ihren vielfältigen Kooperationen als gelungenes Beispiel für die nachhaltige Entwicklung und Betreuung von Softwarelösungen im E-Learning-Bereich angesehen werden. Das Ziel der *CampusSource*-Initiative des Landes Nordrhein-Westfalen ist es, die Anstrengungen der einzelnen Hochschulprojekte zu bündeln und die Plattformen als technische Voraussetzung einer virtuellen Universität allen Interessentinnen und Interessenten zur Benutzung sowie Weiterentwicklung unter definierten Lizenzbedingungen einer Open Source-Lizenz zur Verfügung zu stellen.<sup>141</sup>

## 2.4 Technische Ausstattung der Hochschulen

Zentral sind die Konsolidierung der IT-Basisdienste und die Modernisierung des IT-Serviceangebotes. Die Entwicklung eines Dienstleistungsspektrums, das den Forschenden und Studierenden eine innovative, zuverlässige und sichere Alternative zu kommerziellen Angeboten bietet, steht dabei im Vordergrund. Einen Schwerpunkt bildet die technische Unterstützung von kollaborativen Arbeitsweisen: vernetzte Arbeitsformen erfordern Kollaborationstools, gemeinsam nutzbare Werkzeuge, um das Potenzial internetbasierten Arbeitens in Forschung, Lehre und Studium zu nutzen. In der Forschung und Lehre nimmt durch die Zahl der digitalen, auch die Zahl der multimedialen Objekte zu. Um die Vorteile des digitalen Arbeitens nutzen zu können, müssen Medienbrüche vermieden werden.

Der Zugriff auf Inhalte in verschiedenen Formaten (Bilder, Daten, Texte, Videos etc.) muss durch die technische Infrastruktur in größtmöglichem Umfang gegeben sein. Dabei wird die mobile Nutzung digitaler Technik zunehmend wichtiger. In diesem Zusammenhang werden Möglichkeiten der Einwahl in Campus-Netze mit mobilen Endgeräten über WLAN (Wireless Local Area Network) oder VPN (Virtual Private Network) relevant. Der Zugriff auf lizenzierte Inhalte wie elektronische Zeitschriften oder Datenbanken aus anderen Netzen bereitet häufig in rechtlicher Hinsicht Schwierigkeiten. Authentifizierungs-

verfahren wie *Schibboleth*<sup>142</sup> können dafür eine Lösung sein.

Zu den Standards der technischen Ausstattung der Hochschulen zählen heute zentrale Managementsysteme – sowohl für die Organisation der Verwaltung, als auch für die Grundlage einer E-Learning-Plattform. (Vgl. Kapitel 2, 2/2.4.2 Software für Lern- und Hochschulmanagementsysteme) Weitere sinnvolle technische Systeme im Zusammenhang mit E-Learning-Angeboten sind Veranstaltungsaufzeichnungssysteme, Autorensysteme zur Entwicklung von multimedialen Lernmodulen und für die Erstellung von digitalen Lernangeboten sowie Videokonferenzsysteme.

In Bezug auf die Hardware sollte je nach Anforderungen der Hochschulen die Ausstattung mit PC-Pools, Beamern und Whiteboards geprüft werden.

Hochschulen müssen in den Stand versetzt werden, Technik und Infrastruktur zu nutzen, die „state of the art“ sind. Derzeit können entsprechende Ausrüstungen häufig lediglich durch Exzellenz-Mittel finanziert werden. Für die Forschung an Hochschulen bedeutet das zum Beispiel die Bereitstellung von Publikationsservern und virtuellen Forschungsumgebungen: vernetzte Forschungsumgebungen – sowohl für einzelne Forschende als auch für geografisch und disziplinär verteilte Forschergruppen – werden eine entscheidende Rolle hinsichtlich der Produktivität und Wettbewerbsfähigkeit der Forschung spielen.

### 2.4.1 Technische Vernetzung von Hochschulen

Im Sinne einer technischen Vernetzung von Hochschulen ließe sich zuerst einmal grundsätzlich die Frage stellen, inwieweit es sinnvoll ist, digitale Netzinfrastrukturen separat vorzuhalten. Braucht jede Hochschule ein eigenes Rechenzentrum? Das Ergebnis dieser Praxis sind derzeit teilweise ineffiziente und partikuläre Infrastrukturen, die, etwa in Authentifizierungsszenarien, mit Mühe interoperabel gemacht werden müssen.<sup>143</sup> Für eine technische Kooperation empfiehlt sich die Verwendung gemeinsamer Standards, um die Kompatibilität zu fördern.

Ein interessantes Beispiel für eine internationale Kooperation ist die Roaming Access-Initiative *eduroam*.<sup>144</sup> Diese hat sich das Ziel gesetzt, Studierenden und wissenschaftlichem Personal einen von der jeweiligen wissenschaftlichen Einrichtung unabhängigen Zugang zum WLAN und damit eine grenzüberschreitende Nutzung der Wissenschaftsnetze zu ermöglichen. In Deutschland werden die Zugänge in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Forschungsnetz (DFN) und den Rechenzentren der am Wissenschaftsnetz angeschlossenen Einrichtungen ausgebaut.

<sup>142</sup> Vgl.: <http://www.tu-freiberg.de/~saxis/content/shib.php>

<sup>143</sup> Anmerkung: Dabei gibt es mit dem Rechenzentrum München bereits ein Beispiel für eine Bündelung der Ressourcen und Kompetenzen für mehrere Hochschulen.

<sup>144</sup> Vgl.: <http://www.eduroam.de>

<sup>141</sup> Vgl.: <http://www.campussource.de/wir>

Diese Initiative macht deutlich, dass Hochschulen nicht unbedingt auf eigene Lösungen angewiesen sind. In Deutschland finden sich einige Beispiele für Kooperationen kleinerer Hochschulen mit größeren bei der Nutzung von LCMS oder Autorensystemen. So wird etwa das LCMS der Universität Bonn von der Ruhr-Universität Bochum gehostet.

In manchen Bundesländern bieten die E-Learning-Länderinitiativen für die Landeshochschulen die Nutzung einheitlicher IT-Strukturen zentral an, anstatt sie an den Hochschulen anzusiedeln. So ermöglicht zum Beispiel der Virtuelle Campus Rheinland-Pfalz den Landeshochschulen kostenlos die Nutzung zweier unterschiedlicher LCMS und eines Konferenzsystems. Das Bildungsportal Sachsen (BPS) hat mit der BPS GmbH ein Unternehmen gegründet, das den Landeshochschulen ebenfalls IT-Produkte (Lernplattform, Testsysteme) sowie unterstützende Dienstleistungen zur Verfügung stellt und in Absprache mit den Landeshochschulen weitere technische Lösungen entwickelt.

Solche Kooperationen sind in Deutschland bislang jedoch auf die Ebene der Bundesländer beschränkt oder beruhen auf direkten Absprachen zwischen einzelnen Hochschulen. Ein gemeinsames nationales (technisches) Unterstützungssystem – wie etwa *SWITCH* in der Schweiz<sup>145</sup> – besteht nicht. Das Deutsche Forschungsnetz<sup>146</sup> bietet zwar eine Fülle von Diensten an (wie die kostenfreie Nutzung eines Videokonferenz-Systems), ist aber als Anbieter für E-Learning-Services kaum in der öffentlichen Wahrnehmung präsent und stellt beispielsweise auch kein LCMS zur Verfügung.

#### 2.4.2 Software für Lern- und Hochschulmanagementsysteme

Dieser Abschnitt befasst sich hauptsächlich mit den Plattformen, die E-Learning ermöglichen. Allerdings sind die Themen zunehmend miteinander verbunden. Campus Management-Software eröffnet die Möglichkeit, im Sinne eines richtig verstandenen Bologna-Prozesses, die universitäre Ausbildung von starren, generellen Kurs- und Lehrplanstrukturen abzulösen und zunehmend an den Voraussetzungen, Bedürfnissen und Wünschen der einzelnen Studierenden zu orientieren. Dies beginnt schon in der Bewerbungsphase, in der Hochschulen künftige Studierende in ihre Strukturen aufnehmen. Eine Individualisierung ist dabei auch mit Herausforderungen für die Sicherung der Autonomie der Studierenden – etwa im Hinblick auf ihre leistungsbezogenen Daten – verbunden, über deren Bewältigung gegenwärtig diskutiert wird. Neben den großen Potenzialen der Lern- und Hochschulmanagementsysteme für Lehrende und Studierende, insbesondere was die Partizipation und Kommunikation innerhalb der Lernprozesse angeht, wird die Realisierung der Hochschulmanagementsysteme von Teilen der

Studierenden und Lehrenden aber auch kritisch gesehen.<sup>147/148</sup>

Für die Weitergabe von Daten und für IT-Projekte sind indes zwei Dinge entscheidend: zum einen die Datenformate, zum anderen die Interoperabilität.<sup>149</sup> Da sich die Hochschulsoftware an den einzelnen Standorten auf einem unterschiedlichen Niveau befindet, der Datenfluss aber sichergestellt werden muss, bedarf es hier neuer Herangehensweisen. Voraussetzung für das Heben der genannten Potenziale ist eine frühzeitige Einbindung von Lehrenden und Studierenden, eine vorausschauende Koordination, ein fairer Wettbewerb der Anbieter von Software und die Freiheit der Hochschulen, ihr jeweiliges IT-Konzept zu realisieren.

In der Software für Managementsysteme an Hochschulen gibt es verschiedene Ansätze, die von integrierten Systemen für alle Hochschulprozesse bis zu einzelnen Komponenten – etwa für das Campus Management – reichen. Der Einsatz ist je nach Bedarf und Größe der Hochschule zu entscheiden. Ein Hochschulmanagementsystem ist ein System, das alle Abläufe an der Hochschule unterstützt, während Lernmanagementsysteme (LMS) für die elektronische Lehre eingesetzt werden.

Es existiert eine Fülle von Produkten auf dem Markt, die sich in Bezug auf die angebotenen Funktionalitäten in vielem ähneln. Dabei kommen sowohl kommerzielle als auch Open Source-Produkte zum Einsatz. Einige große Hochschulen, wie etwa die Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen, haben eigene Systeme entwickelt. (Vgl. Kapitel 2, 2/2.3 Nutzung digitaler Medien in Kooperation mit der Wirtschaft)

Ein LMS oder LCMS stellt die technische Infrastruktur für einen virtuellen Lernraum bereit, der parallel zu den Präsenzlernräumen einer Hochschule eingesetzt werden kann: Es besteht die Möglichkeit, dort Kurse (geschlossene virtuelle Räume) einzurichten, in denen Lernmaterialien zur Verfügung gestellt werden und in denen Lehrende und Studierende miteinander kommunizieren und gemeinsam arbeiten können. Lernmanagementsysteme umfassen die Planung, Anmeldung, Bereitstellung von Kursunterlagen und deren Zertifizierung. Die Inhalte (Content) werden häufig in einem zentralen Repository

<sup>147</sup> Vgl.: <http://www.spiegel.de/unispiegel/studium/0,1518,389261,00.html> und <http://www.campus-innovation.de/node/29>

<sup>148</sup> Sondervotum der Fraktion DIE LINKE.: „In der Praxis wurden für Hochschulmanagementsysteme oft Inselfösungen programmiert und eingesetzt, die beispielsweise Wechsel zwischen den Universitäten verkomplizierten. Gleichzeitig wurden von Studierenden und Lehrenden ein erhöhter Verwaltungsaufwand und ein wachsender Überwachungsdruck kritisiert. Diese Fehler stellen die Akzeptanz des Hochschulmanagements unter Studierendenvertretungen und Lehrenden in Frage. Schließlich haben Managementfehler in der Entwicklungsphase und die unterschiedlichen IT-Konzepte der Hochschulen die Komplexität der Anforderungen 2001 bei der Einführung des dialogorientierten Zulassungssystems derart erhöht, dass dies zu weiteren Akzeptanzverlusten und wachsender Kritik an Hochschulmanagementsystemen geführt hat.“

<sup>149</sup> Anmerkung: Die Projektgruppe Interoperabilität, Standards, Freie Software der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft hat diese Themen inhaltlich aufgegriffen.

<sup>145</sup> Vgl.: <http://www.switch.ch/de/uni>

<sup>146</sup> Vgl.: <http://www.dfn.de>

vorgehalten, wobei es zum Teil komplexe urheberrechtliche Regelungen zu beachten gilt (etwa § 52a UrhG).

Integrierte Hochschulmanagementsysteme umfassen:

- Campus Management Systeme: sie dienen der Verwaltung und Kontrolle aller Prozesse, die mit Studieninteressierten, Studierenden, Alumnis, der Studienverwaltung und der Lehre zu tun haben;
- Forschungsmanagement: für die Administration von Forschungsschwerpunkten und Förderern sowie die Durchführung von Forschungsprojekten;
- Ressourcenmanagement: Personalmanagement, Finanzmanagement, Gebäudemanagement, Ressourcenplanung für Lehre und Forschung.

Auch in Bezug auf die Akzeptanz von E-Learning an Hochschulen sind umfassende, integrierte Lösungen wichtig: die Lernmanagementsysteme müssen kompatibel mit dem allgemeinen Hochschulmanagement sein. Sobald die Anmeldung zu Veranstaltungen und Prüfungen, der Abruf von Prüfungsergebnissen und so weiter erst einer Synchronisation bedarf, unterschiedliche Portale oder Zugangskennungen erforderlich sind, sinkt die Akzeptanz erheblich. Bedeutend ist in diesem Zusammenhang auch die Nutzung von Forschungsergebnissen für die Lehre durch deren Integration in digitale Infrastrukturen. Solange dort digitale Informationsressourcen nicht selbstverständlich genutzt werden, ist es schwierig, Lehrende vom E-Learning zu überzeugen.

Das Beispiel der Softwarelösungen von *CampusSource* (vgl. dazu auch: Kapitel 2, 2/2.3 Nutzung digitaler Medien in Kooperation mit der Wirtschaft) macht deutlich, welche Anforderungen an E-Learning-Infrastrukturen bestehen: Die verwendete Software sollte modular aufgebaut sein und möglichst Standardschnittstellen aufweisen, um die Kompatibilität mit bestehenden Infrastrukturen zu gewährleisten. Nur so ist eine Integration der Learning Management Systeme in die IT-Infrastruktur der Hochschule – etwa die Campus Management Systeme – möglich. Anstelle einer direkten Schnittstelle empfiehlt sich ein Middlewarekonzept (im hier genannten Beispiel *CampusSource Engine*). Die in Nordrhein-Westfalen entstandene *CampusSource*-Initiative entwickelt aus bestehenden Projekten Open Source-Projekte und bietet die entsprechenden Tools über eine Software-Börse an.

Weitere Anforderungen an E-Learning-Infrastrukturen können sich durch standortübergreifende Ansätze auf Grund regionaler Kooperationen, wie zum Beispiel der Ruhr-Allianz der Universitäten Bochum, Dortmund und Duisburg-Essen ergeben. In dem Fall bedarf es einer standortübergreifenden Authentifizierung, der Anbindung an externe Nutzerkonten und einer performanten Nutzung, auch bei großen Zugriffszahlen. Der von *CampusSource* gewählte Lösungsansatz liegt im Einsatz von Middleware und einer losen Kopplung von Systemen.

### 2.4.3 Integriertes Informationsmanagement

Eine wichtige Kooperation der Serviceeinrichtungen der einzelnen Hochschulen stellt das integrierte Informationsmanagement<sup>150</sup> dar. Seit etwa zehn Jahren ist dieses ein zentrales Thema in der deutschen Hochschulpolitik. Während die Fragestellungen um die Herausforderungen des Informationsmanagements und die Serviceintegration an Universitäten in den anglo-amerikanischen Ländern bereits in den 1980er Jahren unter dem Stichwort „convergence“ ihren Anfang genommen haben, kann inzwischen auch an deutschen Hochschulen auf eine mehrjährige Praxis in der Erprobung verschiedener Modelle zurückgeblendet werden.<sup>151</sup> Als wesentliche Treiber für diese Entwicklungen auf hochschulpolitischer Ebene gelten die Deutsche Initiative für Netzwerkinformation e. V. (DINI) und die Fördermaßnahmen des Bundesministeriums für Bildung und Forschung sowie der Deutschen Forschungsgemeinschaft.

Im Mittelpunkt stehen dabei Bemühungen um eine Koordination der Entwicklungen auf den Gebieten des E-Learning, der Portallösungen und des Zugangs zu digitalen Informationsressourcen. So fordert DINI in einer von zehn Thesen des Gründungspapiers *Informationsinfrastruktur im Wandel – Herausforderungen für die Hochschulen und ihre Informations- und Kommunikationseinrichtungen*: „Innerhalb der Hochschulen ist ein die Fachbereiche integrierendes Informationsmanagement aufzubauen. Hochschulleitungen, Fachbereiche und zentrale Einrichtungen sollten einen Hochschulentwicklungsplan für Information, Kommunikation und Multimedia erarbeiten.“<sup>152</sup>

<sup>150</sup> Anmerkung: Das integrierte Informationsmanagement an Hochschulen hat eine Effizienzsteigerung, Kostenoptimierung und verbesserte Dienstleistungen zum Ziel. Es geht dabei vor allem darum, für die Kernprozesse in Forschung, Lehre, Studium und Verwaltung eine softwarebasierte, möglichst nahtlose Workflow-Unterstützung ohne Medienbrüche zu erhalten. Für den organisatorischen Ablauf an Hochschulen hat das zur Folge, dass sich Kernaufgaben der Strukturbereiche (Bibliothek, Medien- und Rechenzentrum, Verwaltungsdatenverarbeitung) immer mehr zu interdisziplinären Aufgaben entwickeln. Technisch gesehen bedeutet es, dass vorhandene IT-Systeme und -Dienste aufeinander abgestimmt, interoperabel und datenschutzfreundlich sein müssen.

<sup>151</sup> Anmerkung: Als Beispiele sind hier einige Universitäten zu nennen, die teilweise im Rahmen der DFG-Förderinitiative *Leistungszentren für Forschungsinformation – Integriertes Informationsmanagement* erste Maßnahmen zur Service-Integration ergriffen haben: Das IT-Servicezentrum der Universität Augsburg, das Informations- und Kommunikationszentrum der Humboldt-Universität zu Berlin, das IKM-Management der Universität Bielefeld, die Dienste- und Serviceintegration im IKMZ der BTU Cottbus, das Zentrum für Informations- und Mediendienste der Universität Duisburg-Essen, die IuK-Strategie für den Wissensstandort Göttingen und das Karlsruher Integrierte Informations-Management KIM.

<sup>152</sup> Zit. nach: Degkwitz, Andreas/Schirmbacher, Peter: Informationsinfrastrukturen im Wandel. Einführung und Überblick zur aktuellen Entwicklung. In: Deutsche Initiative für Netzwerkinformationen e. V. (Hrsg.): *Informationsstrukturen im Wandel. Informationsmanagement an deutschen Universitäten*. Bad Honnef: o. J., S. 11. Online abrufbar unter: [http://www.dini.de/fileadmin/docs/DINI\\_Infrastrukturen.pdf](http://www.dini.de/fileadmin/docs/DINI_Infrastrukturen.pdf)

## 2.5 Perspektiven und zukünftige Entwicklungen

### 2.5.1 Themenschwerpunkt: Bibliotheken und Urheberrecht

Der freie Zugang zu wissenschaftlichen Informationen ist für den wissenschaftlichen Fortschritt und das wissenschaftliche Arbeiten von existenzieller Bedeutung. Das geltende Urheberrecht darf nicht dazu führen, dass Inhalte bei kommerziellen Verwertern monopolisiert werden. Die Wissenschaft benötigt einen rechtlichen Handlungsrahmen eigener Kompetenz.

Die 2003 getroffenen Regelungen in § 52a Urheberrechtsgesetz (UrhG) „Öffentliche Zugänglichmachung für Unterricht und Forschung“ ermöglichen die digitale Zugänglichmachung kurzer Werkteile im Rahmen von Forschung und Bildung. Da die Verlage und Urheber durch diese Regelung weitergehende Einnahmeausfälle befürchteten, wurde sie befristet. Diese Befristung ist inzwischen mehrfach verlängert worden, da eine Evaluierung die Fortschritte für Bibliotheken, Schulen, Hochschulen und Wissenschaftseinrichtungen aufzeigte. Zugleich war erkennbar, dass sich die Vertragsverhandlungen zwischen den Trägern der Bildungseinrichtungen und den Rechteinhabern über die zu gewährende Vergütung schwierig gestalteten. 2010 wurde der entsprechende Vertrag unterzeichnet. In diesem Zusammenhang wird im Schulbereich nun pauschal vergütet.

Die Kultusministerkonferenz hat mit den Rechteinhabern einen „Gesamtvertrag zur Einräumung und Vergütung von Ansprüchen gem. § 53 UrhG“ geschlossen, um einen Rechtsrahmen zu schaffen, der „die Schulen handlungsfähig macht, Rechtssicherheit schafft und der zugleich die Rechte der Verlage und Autoren schützt“.<sup>153</sup>

Während von verschiedenen Seiten, insbesondere von Lehrervertretern und -vertreterinnen, Kritik am Verfahren sowie an der vereinbarten Installation einer Kontrollsoftware geäußert wird<sup>154</sup>, die sich unter anderem auf einen mangelhaften Datenschutz und die mangelhafte Einbeziehung der Lehrerinnen und Lehrer bezieht, weisen Vertreter der Rechteinhaber darauf hin, dass die Überprüfung ausschließlich von den Schulträgern stichprobenartig nur auf den Servern der Schulen durchgeführt würde.<sup>155</sup> Derzeit ist die Software nicht im Einsatz.<sup>156</sup>

Im Hochschulbereich ist die endgültige Regelung noch Gegenstand gerichtlicher Auseinandersetzungen.<sup>157</sup> Die

<sup>153</sup> Vgl.: <http://www.kmk.org/presse-und-aktuelles/meldung/kultusministerkonferenz-handlungsfahigkeit-der-schulen-datenschutz-und-schutz-des-geistigen-eigen.html>

<sup>154</sup> Vgl.: <http://www.tagesspiegel.de/berlin/schule/software-gegen-digital-raubkopien-lehrerverbaende-sind/5808710.html> und siehe unter anderem auch: <http://www.spiegel.de/schulspiegel/wissen/0,1518,796536,00.html>

<sup>155</sup> Vgl.: <http://www.bildungsmedien.de/presse/pressemittelungen/pm-2011/2011-10-31-schultrojaner>

<sup>156</sup> Anmerkung: Die KMK hat angeboten, unter Einbeziehung der Lehrerverbände mögliche Alternativen zu diskutieren.

<sup>157</sup> Vgl.: <http://www.justiz.bayern.de/gericht/olg/m/presse/archiv/2011/02984/index.php>

Regelung des § 52a UrhG ist bis zum 31. Dezember 2012 befristet. Während die Verlage die Regelung auslaufen lassen wollen,<sup>158</sup> kommt aus Bildung und Wissenschaft die Forderung, dass „die bislang in § 137k UrhG enthaltene Befristung des § 52a UrhG aufgehoben wird“.<sup>159</sup>

Der wissenschaftliche Arbeitsalltag, der mittlerweile weitgehend von der Digitalisierung bestimmt wird, wurde durch die bisherigen Novellen des Urheberrechtsgesetzes in seinen rechtlichen Rahmenbedingungen erheblich verkompliziert. Auch tragen gerade diejenigen Vorschriften, die sich mit digital vorliegenden Inhalten befassen, zu wenig den Erfordernissen einer schnellen und ungehinderten Wissenschaftskommunikation Rechnung. Dies kann innovationshemmend für den Wissenschaftsstandort Deutschland und damit auch für die Volkswirtschaft nachteilig sein. Ziel der Bemühungen könnten verlässliche, transparente, leicht handhabbare und faire rechtliche Rahmenbedingungen für die wissenschaftliche Arbeit mit publizierter Information sein. Wissenschaftliches Publizieren und die Arbeit mit wissenschaftlichen Publikationen gehören zum Kernbereich wissenschaftlicher Forschung und Lehre und genießen damit den Schutz von Artikel 5 Absatz 3 Satz 1 GG.

### 2.5.2 Themenschwerpunkt: Offene Hochschule

Durch den Einsatz von Computermanagementsystemen zur Organisation und E-Learning-Methoden zur Gestaltung von Lernarrangements haben digitale Medien in der Studienorganisation einen festen Platz eingenommen. Die Analyse dieser zeigt, dass damit vielfältige Potenziale für die Entwicklung Offener Hochschulen verbunden sind.

Das Open University-Modell, das auf den grundlegenden Ansätzen und Erfahrungen der 1969 gegründeten Open University in Großbritannien aufbaut, erfreut sich zunehmender Beliebtheit – auch außerhalb des Vereinigten Königreichs. Das Konzept sieht vor, über Fernstudiengänge Kurse, Zertifikate, Diploma und Universitätsabschlüsse wie Bachelor of Arts, Master of Arts oder Master of Business Administration anzubieten und diese auch Personen ohne formalen Bildungsabschluss zugänglich zu machen. Dabei spielen die IKT-Medien eine zunehmend wichtige Rolle.

Durch das Abrücken vom Prinzip einer auf Anwesenheit und getakteten Präsenzzeiten aufbauenden Wissensvermittlung eignen sich Open University-Modelle in idealer Weise, den Hochschulzugang für beruflich qualifizierte ohne schulische Hochschulzugangsberechtigung, Perso-

<sup>158</sup> Vgl. unter anderem: [http://www.boersenverein.de/sixcms/media.php/976/Jahresbericht\\_2010-2011.pdf](http://www.boersenverein.de/sixcms/media.php/976/Jahresbericht_2010-2011.pdf), S. 11.

<sup>159</sup> Vgl.: Dreier, Thomas: Stellungnahme zum öffentlichen Expertengespräch der Projektgruppe Urheberrecht der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft am 29. November 2010 im Deutschen Bundestag, S. 3. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Sitzungen/2010-11-29/A-Drs\\_17\\_24\\_009\\_A\\_-\\_Stellungnahme\\_Prof\\_Dreier.pdf](http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Sitzungen/2010-11-29/A-Drs_17_24_009_A_-_Stellungnahme_Prof_Dreier.pdf). Anmerkung: Für Weiteres siehe: Dritter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“/Urheberrecht, a. a. O., Kapitel 1.5.3.

nen mit Familienpflichten, Berufsrückkehrer und auch Studienabbrecher zu eröffnen und die Durchlässigkeit des Bildungssystems zu stärken.

Der Ende 2011 begonnene Wettbewerb *Offene Hochschule* soll dieses Modell auch vermehrt an Hochschulen in Deutschland verankern. Ziele sind die Aktivierung und dauerhafte Sicherung des Fachkräfteangebots, die Verbesserung der Durchlässigkeit zwischen beruflicher und akademischer Bildung, eine Entwicklung passgenauer Studienangebote für nicht-traditionelle Zielgruppen sowie für Bachelor-Absolventen, die Etablierung dauerhafter Partnerschaften zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Verwaltung, die Integration neuester Forschungsergebnisse in die Praxis und die Stärkung internationaler Wettbewerbsfähigkeit der Hochschulen durch nachhaltige Profilbildung im lebenslangen wissenschaftlichen Lernen. Durch den Wettbewerb werden nachfrageorientierte und bedarfsgerechte hochschulische Weiterbildungsangebote im Bereich des lebenslangen wissenschaftlichen Lernens geschaffen und bestehende, vorbildliche Angebote ausgebaut. Dazu zählen insbesondere berufs begleitende Studiengänge sowie entsprechende Studienmodule, duale und zielgruppenspezifische Studiengänge mit vertieften Praxisphasen und Zertifikatsangebote. Digitale Lernformen bieten besonders gute Möglichkeiten, neue Zielgruppen, wie Berufstätige, für ein Hochschulstudium zu gewinnen, zum Beispiel als eine Form der tertiären Weiterbildung.

Die Einführung des Wettbewerbs *Offene Hochschule* flankiert bereits im Aufbau begriffene Organisationsmodelle und Kommunikationsformen im Hochschulsystem. Beispielhaft kann die Virtuelle Hochschule Bayern genannt werden, die sich als „Verbundinstitut aller bayerischen Universitäten und Hochschulen für angewandte Wissenschaften“ präsentiert. In ihrer Selbstdarstellung wird als Ziel genannt, Lehr- und Lernangebote durch ein IKT-Instrumentarium zeit- und ortsunabhängig zu gestalten. Dabei werden die Ressourcen der bayerischen Hochschulen effektiv gebündelt und im Rahmen gesonderter Kursangebote den Studierenden dieser Hochschulen zur Verfügung gestellt. Das System unterscheidet sich insoweit von den klassischen Modellen einer Fernuniversität, als dass über die synergetische Nutzung von freien Kapazitäten ein gemeinschaftliches Angebot der Studierenden-gemeinschaft unterbreitet wird, komplette Fernstudien-gänge jedoch nicht abrufbar sind.

Die aufgezeigten Entwicklungen können als erster Impuls begriffen werden, der einer viel weitreichenderen Entwicklung im Hochschulsektor vorangestellt ist.<sup>160</sup> Der zunehmende Einsatz und die sich bietenden Möglichkeiten

<sup>160</sup> Anmerkung: Der Trend zu rein über das Internet gehaltenen Lehrveranstaltungen zeichnet sich international bereits seit längerem ab: Beispiele sind die Khan-Academy (<http://www.khanacademy.org>), die Plattform Academic-Earth (<http://academicearth.org>) sowie Ende 2011 das Fallbeispiel des amerikanischen Stanford-Professors Andrew Ng, der mit einem Online-Kurs über 100 000 Zuhörerinnen und Zuhörer erreichte. Das konsequente Fortdenken seiner Initiative hat zur Gründung einer weiteren „Online-Universität“ geführt (<http://www.udacity.com>). Die Bereitstellung ausgewählter Vorträge der TED-Konferenz (<http://www.TED.com>) seit 2006 ist als eine frühere Stufe dieser Entwicklung zu sehen. Die Vorträge wurden bis heute mehr als 500 Millionen mal abgerufen.

von IT-Technologien in Lehr- und Lernangeboten schaffen eine zeitliche und räumliche Flexibilität, die Lehre und das Lernen zunehmend zeit- und ortsunabhängig gestalten zu können, wodurch sich auch zusätzliche Effizienzgewinne ergeben.<sup>161</sup>

Insbesondere IT-Unternehmen schreiben Live-Online-Seminaren und Web-based Trainings eine große Bedeutung zu. Dies gilt sowohl für die Schulung von Mitarbeitern und Kunden bei der Einführung neuer Produkte oder Services als auch für die Informationen von (Neu-) Kunden im Vorfeld von Präsenzterminen.<sup>162</sup>

### 3 Aus- und Weiterbildung<sup>163</sup>

#### Einleitung

Informations- und Kommunikationstechnologien haben vielfältige Auswirkungen auf die berufliche Aus- und Weiterbildung. Gleichzeitig sind neue Aus- und Weiterbildungsangebote im ITK-Umfeld (ITK = Informations- und Telekommunikationstechnologie) entstanden, an denen sich im Folgenden exemplarisch die Veränderungen der Aus- und Weiterbildung durch technologische Entwicklungen zeigen lassen.

#### 3.1 Trends in der beruflichen Bildung

Die berufliche Bildung ist in Deutschland ein wichtiger Baustein für die Fachkräftegewinnung und -sicherung. Die duale Ausbildung ist auch ein integraler Bestandteil der Fachkräftesicherung in der ITK-Wirtschaft. Die Aufgaben von ITK-Fachkräften reichen von der administrativen Betreuung von Informations- und Kommunikations-

<sup>161</sup> Anmerkung: Ein Referenzrahmen zur Qualitätssicherung und -entwicklung von E-Learning-Angeboten wurde im Rahmen einer Studie des BMBF-Projekts *KoOP* entwickelt. Vgl.: Schulmeister, Rolf/Mayrberger, Kerstin/Breiter, Andreas/Fischer, Arne/Hofmann, Jörg/Vogel, Martin: Didaktik und IT-Service-Management für Hochschulen. Referenzrahmen zur Qualitätssicherung und -entwicklung von eLearning-Angeboten. Bremen/Hamburg: 2008. Online abrufbar unter: [http://www.mmh.de/upload/dokumente/Referenzrahmen\\_Qualitaets\\_sicherung\\_elearning\\_April09.pdf](http://www.mmh.de/upload/dokumente/Referenzrahmen_Qualitaets_sicherung_elearning_April09.pdf). Die Effekte des Einsatzes von digitalen Lehr- und Lernmedien auf die Ausbildungskapazität untersucht eine 2008 erschienene *HIS-Studie*. Vgl.: Kleimann, Bernd: Kapazitätseffekte von E-Learning an deutschen Hochschulen. HIS Forum Hochschule 6/2008. Online abrufbar unter: [http://www.his.de/pdf/pub\\_fh/fh-200806.pdf](http://www.his.de/pdf/pub_fh/fh-200806.pdf). Mit den Marktpotenzialen und Förderstrategien anderer Nationen im Bereich E-Learning setzt sich das Hintergrundpapier *eLearning in Forschung, Lehre und Weiterbildung im Ausland* des Büros für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag auseinander. Vgl.: Revermann, Christoph: eLearning in Forschung, Lehre und Weiterbildung im Ausland. a. a. O. Online abrufbar unter: <http://www.tab-beim-bundestag.de/de/pdf/publikationen/berichte/TAB-Hintergrundpapier-hp014.pdf>

<sup>162</sup> Vgl.: <http://www.bitkom-service.de/files/documents/Weiterbildung-in-der-IKT-Branche-2011.pdf>

<sup>163</sup> Anmerkung: Der vorliegende Text stellt eine Bearbeitung des Sachstandsberichts des Bundesinstituts für Berufsbildung (BIBB/Autor: Michael Härtel) vom 14. Februar 2012 dar, der im Auftrag des Vorsitzenden der Projektgruppe Bildung und Forschung der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft erstellt wurde. Er enthält ausführliche wörtliche Zitate, die aufgrund ihres Umfangs hier nicht eigens gekennzeichnet sind. Das BIBB hat eine erweiterte Fassung des Sachstandsberichts zu den von der Projektgruppe Bildung und Forschung erbetenen Schwerpunkten im Themenfeld „Berufliche Aus- und Weiterbildung“ publiziert. Online abrufbar unter: [http://www.foraus.de/media/docs\\_content/InternetDigitale\\_Gesellschaft.pdf](http://www.foraus.de/media/docs_content/InternetDigitale_Gesellschaft.pdf)

systemen über den Kundensupport bis hin zu Systemprogrammierung und -integration. Seit der Einführung der neuen IT-Berufe im Jahr 1997<sup>164</sup> haben rund 160 000 Auszubildende ihre Prüfung erfolgreich abgelegt. Sie stellen einen unverzichtbaren Bestandteil des Nachwuchskräfte-Mixes im ITK-Umfeld dar.

Die IT-Berufe haben Neuland erschlossen. Mit der Einführung der gestaltungsoffenen Ausbildungsordnungen und der damit verbundenen Prozessorientierung als entscheidender Innovation reagierte Ende der 1990er Jahre das Berufsbildungssystem auf die immer schnellere technologische Entwicklung, die wesentlich durch die Informations- und Kommunikationstechnologie ausgelöst wurde. Die im internationalen Vergleich in Deutschland niedrige Arbeitslosenquote bei Jugendlichen ist auch auf diese kontinuierlichen Anpassungsleistungen des dualen Berufsbildungssystems zurückzuführen. Ausbildungskonzepte und Lernmedien konnten flexibel den sich ändernden betrieblichen Anforderungen angepasst werden. Die unter anderem in den IT-Berufen angewandten Prinzipien – Kunden- und Geschäftsprozessorientierung, Verknüpfung von fachlichen und betriebswirtschaftlichen Qualifikationen, gemeinsame Kernqualifikationen für ganze Berufsfamilien, gestaltungsoffene Inhalte und anwendungsorientierte Prüfungen – sind inzwischen Standards für eine Berufsausbildung, die den Anforderungen der Wissens- und Informationsgesellschaft entspricht.

Die Berufsbildung orientiert sich mit dem Konzept der gestaltungsoffenen Ausbildungsordnungen an den realen beruflichen Arbeitsprozessen, wie sie sich in den jeweiligen Unternehmen konkret darstellen. Damit kommt dem Lernen im Prozess der Arbeit – didaktisch begründet und methodisch aufbereitet – eine zentrale Bedeutung zu. Nur so kann die Handlungskompetenz in wechselnden Arbeitsumgebungen gesichert werden.

In Deutschland existieren rund 350 anerkannte Ausbildungsberufe. Die Einführung von zweijährigen Berufsausbildungen mit reduzierten Theorieanteilen einerseits und andererseits die Schaffung ausgesprochen anspruchsvoller Berufe, die eine unmittelbare Anbindung an den Hochschulbereich ermöglichen, kennzeichnen die Ausdifferenzierung des Berufsbildungssystems. Die Erprobungsphase des Deutschen Qualifikationsrahmens hat gezeigt, dass Ausbildungen im dualen System faktisch über drei Niveaustufen streuen (DQR-Entwurf Niveau 3 bis 5). Aus politischen und arbeitsökonomischen Gründen haben sich Bundesregierung, Kultusministerkonferenz und Sozialpartner auf eine pauschale Zuordnung der drei- und dreieinhalbjährigen Berufe – und damit auch der IT-Berufe – auf Stufe 4 des DQR geeinigt.<sup>165</sup> Daraus ergeben

sich schon für die Erstausbildung, umso mehr aber noch für die berufliche Weiterbildung, ausgesprochen heterogene Rahmenbedingungen hinsichtlich des Einsatzes von Lernmedien. Dies betrifft sowohl die Anforderungen des beruflichen Umfeldes als auch das allgemeine und berufliche Kompetenzniveau der Lernenden.

### 3.2 Lernmedien und -technologien im Bereich der beruflichen Aus- und Weiterbildung

Für die Begleitung von formalen Lern- und Arbeitsprozessen bieten digitale Medien neue Möglichkeiten der Informationsgewinnung, der Kommunikation, Kooperation und der Reflexion. Qualifizierte Facharbeit in Handwerk und Mittelstand sowie in der Industrie entwickelt sich angesichts der dynamischen technologischen Veränderungen und des damit verbundenen Einsatzes netzgestützter Informationssysteme immer anspruchsvoller. Die berufliche Aus- und Weiterbildung steht vor der Herausforderung, neben der berufsfachlichen Wissensvermittlung neue Formen des Wissensmanagements für die Bewältigung komplexer Arbeitsprozesse einzusetzen. Neue Technologien eröffnen in diesem Zusammenhang innovative Möglichkeiten für die gezielte Präsentation und Teilung von Wissen.

Die tatsächliche mehrwertschaffende Nutzung digitaler Medien bleibt allerdings weit hinter den mit dem Einsatz dieser Medien verbundenen Erwartungen zurück. Medienkompetenz nimmt in diesem Kontext eine Schlüsselrolle ein. Ausbildungsverantwortliche, die häufig noch als „digital immigrants“ zu charakterisieren sind, zeichnen sich oft durch eine „sorgenvolle Verweigerung“ digitaler Medien aus. Jugendliche und Auszubildende agieren dem gegenüber als „digital natives“, die unter Umständen sorglos soziale Netzwerke nutzen. Die Nutzung von ITK-Systemen gehört zum Selbstverständnis dieser Altersgruppe. Smartphones und Tablet-PC stellen zwar noch nicht überall den „Standard“ dar, sind aber weit verbreitet. Einfache Handys und stationäre PC können in aller Regel vorausgesetzt werden. Aus Sicht der Berufsbildung geht es in diesem Kontext nicht um die Endgeräte als solche, sondern um deren Funktion als Brücke zu den netzgestützten Informationen, Inhalten, Austausch- und Vernetzungsmöglichkeiten, die unmittelbar für das berufliche Informieren, Lehren und Lernen zur Verfügung stehen.

Diese Nutzung von ITK-Systemen für Bildungszwecke ist für Auszubildende vor dem Hintergrund ihrer allgemeinschulischen Bildungsbiographie nicht selbstverständlich. Dies zeigen regelmäßig Studien über den Einsatz von ITK im Unterricht oder über das private Nutzungsverhalten von Jugendlichen. Elementare Recherchen im Internet können vorausgesetzt werden, der Umgang mit Wikis, die Nutzung von Web-based Trainings, wie sie in größeren Unternehmen häufig eingesetzt werden, dagegen nicht. Noch weniger Erfahrung kann mit virtuellen Klassenräumen oder der Teilnahme an Learning Communities in sozialen Netzwerken vorausgesetzt werden. Dies führt dazu, dass viele Unternehmen, die neue Lernformen praktizieren, selbst diese Aufgabe über-

<sup>164</sup> Anmerkung: Die Zahl bezieht sich auf die Profile „IT-Systemelektro-niker/-in“, IT-Systemkaufleute, IT-Kaufleute, Fachinformatiker/-in mit den Fachrichtungen „Anwendungsentwicklung“ und „Systemintegration“.

<sup>165</sup> Anmerkung: Gemeint ist eine Vereinbarung zwischen dem Bundesministerium für Bildung und Forschung, dem Bundesministerium für Wirtschaft, der Kultusministerkonferenz, der Wirtschaftsministerkonferenz, dem Deutschen Gewerkschaftsbund, der Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände, dem Deutschen Industrie- und Handelskammertag und dem Zentralverband des Deutschen Handwerks vom 31. Januar 2012.



nehmen und den strukturierten Umgang mit entsprechenden Anwendungen vermitteln. Das wiederum ist die Voraussetzung dafür, dass Auszubildende frühzeitig in die Lage versetzt werden, sich nicht nur Informationen und Wissen im Unternehmenskontext zu verschaffen, sondern auch selber Wissensbausteine zu erstellen und für andere nutzbar zu machen. Die hierarchisch gedachten Kompetenzfelder „Wissen beschaffen“ und „Wissen bereitstellen“ beziehungsweise Rezeption und Konstruktion von Wissen rücken dabei immer enger zusammen.

Das Internet hat sich mit seinen vielfältigen Diensten in Deutschland als Bildungsmedium fest etabliert. Angebote der beruflichen Bildung sind insbesondere für die mittlere Altersgruppe attraktiv. Mobile Apps machen mit der steigenden Leistungsfähigkeit von Endgeräten wie Smartphones oder Tablet-PC immer mehr Bildungsinhalte mobil zugänglich. Eine repräsentative Befragung des BITKOM e. V. belegt diesen Trend und weist unter anderem nach, dass von den befragten Internetnutzerinnen und -nutzern etwa 54 Prozent onlinegestützte Angebote zur beruflichen Weiterbildung verwenden.

Die Nutzung digitaler Lernmedien und Lerninfrastrukturen eröffnet sowohl didaktische als auch arbeitsorganisatorische Vorteile: Auszubildende, Bildungspersonal und ausgebildete Fachkräfte können miteinander interagieren, (elektronische) Portfolios sind in der Lage, Ausbildungsverläufe, berufliche Karrierewege und Kompetenzentwicklungen zu dokumentieren. Über gemeinsam gewährte Zugriffsrechte auf solche Portfolios können Auszubildende, betriebliches und berufsschulisches Bildungspersonal kollaborativ den Ausbildungsverlauf planen, begleiten, steuern und gezielt individuelle betriebliche Karrierewege fördern.

Digitale Medien haben sich infolge veränderter betrieblicher Organisationskonzepte (Change Management sowie Prozessorganisation) und angesichts heterogener werdender Gruppen von Auszubildenden in allen Branchen und Betriebsgrößen zu einem wichtigen Werkzeug der beruflichen Aus- und Weiterbildung entwickelt. Mit der zunehmenden Technologie- und Wissensintensität beruflicher Facharbeit entsteht der immer dringendere Bedarf, Wissens- beziehungsweise Lerneinheiten dort zur Verfügung zu stellen und reflektierend einzuüben, wo sie gebraucht werden: nah am Arbeitsplatz und an den Arbeitsprozessen orientiert oder auch sogar in diese integriert.

Für die berufliche Aus- und Weiterbildung existieren inzwischen vielfältige und auf die unterschiedlichen Branchen bezogene, digital unterstützte Lehr- und Lernangebote. Initiiert unter anderem durch die Förderprogramme und -maßnahmen der Bundesregierung (zum Beispiel *Neue Medien in der Bildung*, *Digitale Medien in der beruflichen Qualifizierung*, *Lernet*, *Trusted Cloud*) konnten fallbeispielhafte Anwendungen und ein grundlegendes Verständnis des Beitrages digitaler Medien für die berufliche Aus- und Weiterbildung geschaffen werden.

Das mit digitalen Medien verbundene Potenzial an Informations-, Kommunikations-, Lehr- und Lernmöglichkeiten ist allerdings noch längst nicht ausgeschöpft. Die

komplexen Anforderungen eines gezielten betrieblichen Bildungsmanagements in Verbindung mit kontinuierlicher Organisationsentwicklung sind Voraussetzung für einen effektiven und zielorientierten Beitrag digitaler Medien zur Unterstützung handlungsorientierter Lernprozesse. Diese Voraussetzungen werden bei weitem noch nicht von der Mehrzahl der Unternehmen erfüllt. Es existiert kein Automatismus, mit dessen Hilfe Prozesse IT-basierter Wissensvermittlung sowie -generierung als Selbstläufer implementiert werden können. Die erfolgreiche Implementierung digital gestützter Lernprozesse erfordert stets einen bewusst vorangetriebenen Strategieprozess.

Insbesondere in mittelständischen und in Handwerksbetrieben, die in Deutschland rund 65,8 Prozent aller sozialversicherungspflichtigen Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer sowie rund 83 Prozent aller Auszubildenden beschäftigen, findet der gezielte, didaktisch abgesicherte Einsatz digitaler Medien in der beruflichen Aus- und Weiterbildung noch nicht in erheblichem Umfang statt. Es fehlen vor allem integrierte Konzepte, um eine methodisch abgesicherte und effiziente Erweiterung betrieblichen Lernens mit Hilfe digitaler Medien zu erzielen. Die systematische Überprüfung, ob sich die Einführung digitaler Medien lohnt und wie betriebliche Personalentwicklung dieses gemeinsam mit den Fachabteilungen nachhaltig erreichen kann, ist bisher für die Betriebe vielfach noch Neuland.

### 3.2.1 Digitale Lernmedien in der Erstausbildung

Digitale Medien kommen inzwischen quer zu allen Branchen und Berufen zum Einsatz. Sowohl in gewerblich-technischen, kaufmännischen und verwaltenden Berufen wie auch in der Dienstleistungswirtschaft sind digitale Medien zur Unterstützung der Aus- und Weiterbildung in Pilotprojekten erfolgreich getestet und werden zumindest in größeren Unternehmen auch regelmäßig eingesetzt. Der Nutzungsgrad unterscheidet sich jedoch erheblich. Der empirische Befund zur aktuellen Verbreitung und Nutzung digitaler Lernmedien zeigt daher gute Ansätze und Fallbeispiele auf, ist an vielen Stellen jedoch auch ernüchternd. So stellt beispielsweise der Weiterbildungsmonitor des Bundesinstituts für Berufsbildung und des Deutschen Instituts für Erwachsenenbildung fest, dass Weiterbildungsanbieter in Deutschland zu 27 Prozent E-Learning und Fernlehrgänge anbieten. Insgesamt 58 Prozent der Weiterbildungsanbieter nutzen neue Lehr-/Lernmethoden, 31 Prozent planen ihren Einsatz.<sup>166</sup>

In Handwerk und Mittelstand nutzen erst rund 21 Prozent der Betriebe digitale Medien in der betrieblichen Aus- und Weiterbildung. Etwa 35 Prozent ziehen die Einführung und Nutzung digitaler Medien momentan in Erwä-

<sup>166</sup> Vgl.: Bundesinstitut für Berufsbildung/Deutsches Institut für Erwachsenenbildung: *wbmonitor. Aktuelle Strategien zum Erfolg*. Bonn: 2009. Online abrufbar unter: [http://www.bibb.de/dokumente/pdf/wbmonitor2009\\_umfrage-2009\\_ergebnisbericht\\_200910.pdf](http://www.bibb.de/dokumente/pdf/wbmonitor2009_umfrage-2009_ergebnisbericht_200910.pdf)  
Anmerkung: Die Befragungskategorie „Neue Lehr-/Lernmethoden“ beinhaltet nicht in jedem Einzelfall digitale Medien.

gung. Große Betriebe mit 500 bis 1 000 Beschäftigten setzen zu über 30 Prozent digitale Medien ein. Die überwiegende Zahl der Großunternehmen mit über 1 000 Beschäftigten nutzt digitale Medien gezielt in der Aus- und Weiterbildung (55 Prozent).

Im Dienstleistungssektor erfolgt die Nutzung digitaler Medien in der Aus- und Weiterbildung in signifikant höherem Maße (31 Prozent) als im gewerblich-technischen Bereich (16 Prozent). Im Handel liegt die Nutzung bei nur acht Prozent. Damit kann für sämtliche Branchen und Betriebsgrößen ein weiterhin großes Entwicklungspotenzial für den Einsatz digitaler Medien in der Aus- und Weiterbildung festgestellt werden. Die Notwendigkeit einer stärkeren Nutzung digitaler Medien wird übereinstimmend von Ausbildungs- und Personalverantwortlichen aller Betriebsgrößen bestätigt.<sup>167</sup>

Wichtige Zielgruppen, die künftig verstärkt für die Nutzung digitaler Lernmedien infrage kommen, sind insbesondere:

- Auszubildende und ausgebildete Fachkräfte,
- Berufsrückkehrer/-innen beziehungsweise Wiedereinsteiger/-innen,
- Sachbearbeiter/-innen,
- Facharbeiter/-innen,
- ältere sowie berufserfahrene Mitarbeiter/-innen und
- Führungskräfte.

Problematisch ist, dass für gering qualifizierte Beschäftigte und hier im Besonderen für jene mit Migrationshintergrund die Bedeutung digitaler Medien in der Aus- und Weiterbildung als weniger wichtig oder sogar als rückläufig eingeschätzt wird. Diese Personengruppen drohen angesichts des Trends zu höheren Qualifikationen und schnell veränderbaren Wissensbeständen in weiten Teilen der Wirtschaft damit den Anschluss zu verlieren.

### 3.2.2 Auswirkungen digitaler Lernmedien auf die Struktur und Organisation der Aus- und Weiterbildung

Die Verlagerung des beruflichen Lernens in den Arbeitsprozess erlaubt kaum noch eine trennscharfe Unterscheidung von Lernen und Arbeiten. Feste Zeitkontingente für einzelne Ausbildungsabschnitte können je nach betrieblichem Bedarf und Leistungsfähigkeit der Auszubildenden flexibilisiert werden. Aus- und Weiterbildung nähern sich hinsichtlich ihrer Didaktik und der verwendeten Werkzeuge einander an. Der Mehrwert digitaler Medien für die berufliche Aus- und Weiterbildung liegt in der Möglichkeit des unmittelbaren Informations- und Erfahrungsaustausches, bei dem die Beschäftigten individuell und aktiv Lernprozesse steuern und mit ihrem Ausbildungsverantwortlichen unmittelbar in Kontakt treten können.

Oftmals sind mit der Einführung digitaler Lernmedien auch tief greifende Veränderungen hinsichtlich der Rollen im Bildungsprozess verbunden. Offen gestaltete Lernarrangements führen dazu, dass Ausbilder sich zunehmend als Lernprozessbegleiter verstehen und die Auszubildenden bei der Suche nach geeigneten Lernstrategien unterstützen, nicht aber als überlegene Know-how-Träger fungieren. In den Vordergrund treten damit ihre medien- und lerndidaktischen Kompetenzen, fachliche Inhalte werden meist über Fachvorgesetzte und Teamkollegen eingespeist. Diese Entwicklung ist die Konsequenz aus dem Umstand, dass sich viele Unternehmen angesichts der heterogenen Anforderungen ihrer Fachbereiche und Abteilungen kaum noch in der Lage sehen, Lernprozesse inhaltlich verbindlich vorzugeben und in fest definierte Programme umzusetzen. Die Lernenden werden stattdessen durch den schrittweise selbst gesteuerten Qualifizierungsprozess auf das arbeitsintegrierte, lebenslange Lernen vorbereitet.

In der beruflichen Erstausbildung können durch den Medieneinsatz insbesondere die Berufsschulen eine neue Rolle übernehmen. An diesem Lernort des dualen Systems findet der strukturierte Einsatz von digitalen Lernmedien häufiger statt als in vielen mittelständischen Unternehmen. Neben den institutionellen Voraussetzungen wird der Einsatz von digitalen Lernmedien durch einige längerfristige Trends begünstigt. Dazu gehört auch der Rückgang der Zahl von Auszubildenden, insbesondere in strukturschwachen Regionen. Dies hat zunächst vor allem in zahlenmäßig schwachen Nischenberufen zur Folge, dass die berufsschulische Ausbildung an wenigen Standorten konzentriert werden muss. Einzelne Berufsschulen müssen daher zunehmend fachliche Schwerpunkte ausbilden (Wandel zu Kompetenzzentren) und ihre Themen überregional oder sogar bundesweit federführend betreuen. Dazu müssen Lernarrangements, die bisher eher in lokalen Kontexten verwendet werden, auch überregional nutzbar sein.

### 3.2.3 Beispiele für den Einsatz digitaler Lernmedien in der beruflichen Bildung

Das Internet als Geschäftsfeld und Kommunikationsmedium hat erhebliche volkswirtschaftliche Bedeutung erlangt. Nahezu alle Berufe und fast alle Beschäftigten sind von dieser Entwicklung betroffen. Die IT-Branche selbst ist ein Wirtschaftszweig, der sehr deutlich die Notwendigkeit des lebensbegleitenden Lernens demonstriert. IT-Fachwissen hat außerordentlich kurze Halbwertszeiten. Dies führt zu rasch und kontinuierlich stattfindenden Veränderungen der fachlichen Anforderungen an die Beschäftigten im IT-Bereich. Ständiges Lernen ist in der IT-Branche – und nicht nur dort – eine entscheidende Konstante. Digitale Medien werden folgerichtig in den IT-Berufen traditionell und umfassend in der Aus- und Weiterbildung eingesetzt.

Einen weiteren großen Bereich stellt die Automobilwirtschaft dar. Führende Hersteller beziffern den Wertschöpfungsanteil von ITK-Technologien bei der Produktion mit über 50 Prozent. Es ist folgerichtig, dass Wartungs- und

<sup>167</sup> Vgl.: MMB: Trendmonitor Learning Delphi. Essen: 2009 und 2010.

Instandhaltungsarbeiten daher nur noch mittels computergestützter Diagnosesysteme möglich sind.

In den Gebäudedienstleistungen des Handwerks dominiert komplexe Gebäudesystemtechnik mit allen Möglichkeiten der Fernüberwachung und -bedienung (Smart Home, Smart Metering). Der sprunghafte Anstieg technologischer Innovationen und die Herausforderung für die berufliche Bildung, darauf mit modernsten Lernmedien zu reagieren, zeigen sich hier sehr deutlich. Sowohl die Industrie als Hersteller energiesparender technischer Systeme wie auch das Handwerk und der Mittelstand als Dienstleister dieser Hersteller, die deren Produkte und Anlagen in Gebäuden installieren, warten und modernisieren, müssen ihre Fachkräfte inzwischen kontinuierlich schulen. Beratungskompetenz, Analyse- und Diagnosekenntnisse sowie Problemlösefähigkeit bei Installations-, Wartungs- und Servicearbeiten vor Ort können von den einzelnen Beschäftigten in vielen Fällen nur noch mit dem jederzeit verfügbaren Zugriff auf Wissensmanagementsysteme wahrgenommen werden. Die Vernetzung einzelner Technologiekomponenten (Beleuchtung, Belüftung, Beschattung, Kommunikation, Sicherheit, Unterhaltungselektronik) und verschiedener Energieerzeugungsquellen schreitet voran. Smart Grid, Smart Home, Ambient Living und Smart Metering umschreiben diese Entwicklung schlagwortartig.

Aber auch jenseits klassischer ITK-Einsatzfelder wie zum Beispiel in der Baubranche oder dem Transportwesen werden bereits digitale Lernmedien eingesetzt.<sup>168</sup> In der Metalltechnik repräsentieren die IT-basierten Unterstützungssysteme für die CNC- und HSC-Technik (Computerized Numerical Control/High Speed Cutting) moderne Arbeitsumgebungen, in denen besonders auch die Fachkräfte der mittleren Qualifikationsebene mit zusehends komplexen und automatisierten Systemen arbeiten. Durch die Umstellung auf digitale Verfahren in der Druckindustrie entstanden neue IT-gestützte Mediendienstleistungen, neue Berufe sowie Geschäftsfelder. Auch kaufmännische und verwaltende Berufe sind in hohem Maße in internetgestützte Informations- und Kommunikationsumgebungen integriert.

Die zunehmende Komplexität der Lösungen macht für eine qualitativ hochwertige berufliche Facharbeit nicht nur den Zugriff auf das eigene (informell erworbene) Erfahrungswissen notwendig, sondern erfordert zunehmend auch den (mobilen) Zugriff auf das Wissen anderer Praktikerinnen und Praktiker. Gewonnene Einsatzerfahrungen müssen schnell dokumentiert, abgebildet und kommuniziert werden. Mobile Endgeräte ermöglichen die Verwertung dieser Informationen beziehungsweise deren Austausch und bilden eine konkrete Basis für diese Form des informellen Lernens. Die Informationsbeschaffung und der Rückgriff auf gemeinsam erstelltes und kontinuierlich aktualisiertes Wissen unterstützt das unmittel-

bare Lernen im Arbeitsprozess. Fachkräfte sind gerade an nicht standardisierten Arbeitsplätzen auf diese Möglichkeiten digitaler Medien angewiesen, da sie den Arbeitsfluss nicht unterbrechen, sondern ihm durch die Zugriffsmöglichkeit auf unterstützende Dienste konkret dienen. Es handelt sich um eine von der Fachkraft selbst gesteuerte (informelle) Aktivität, die unmittelbar in den Arbeitskontext integriert ist. Arbeits- und Lernprozess sind komplementär miteinander verschränkt und reichern sich jeweils gegenseitig an.

Neben der Differenzierung nach Branchen stellt die Frage nach der Unternehmensgröße ein wichtiges Kriterium dar, um die Einsatzmöglichkeiten und -chancen digitaler Lernmedien abschätzen zu können.

Der Einsatz digitaler Medien trifft in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) und in Großunternehmen auf jeweils unterschiedliche Rahmenbedingungen und ist daher auf spezifizierte Vermittlungskonzepte angewiesen. In Großunternehmen kann ein systematischerer Einsatz digitaler Medien erfolgen, da die (standardisierten) Produktionssysteme im Unternehmen selbst die zentrale Grundlage für die mediengestützte Vermittlung von Lehr- und Lernprozessen darstellen. In KMU sind die Facharbeit und die Ausbildung vielfach dem wechselnden Tagesgeschäft unterworfen. Sie findet im Betrieb in vor- und nachbereitenden Zusammenhängen sowie beim Kunden statt. Immer individuellere Kundenwünsche erfordern die Erbringung von Dienstleistungen in nicht standardisierten Arbeitsumgebungen. Mit Hilfe digitaler Medien kann der gesamte Arbeitsprozess visualisiert und in einen ganzheitlichen Kontext gebracht werden, auch wenn er auf unterschiedliche Umgebungen verteilt ist (Auftragsannahme im Büro, Arbeitsvorbereitung in der Werkstatt, Auftragsdurchführung beim Kunden vor Ort/ auf der Baustelle, Dokumentation und Nachbereitung in der Werkstatt, Rechnungsstellung im Büro). Übergreifender Befund über alle Branchen und Betriebsgrößen hinweg ist allerdings, dass die Informatisierung der Facharbeit sich auf alle Beschäftigten, besonders auch der mittleren Qualifikationsebene, auswirken wird und dass eine Verschiebung komplexer Aufgaben mit deutlichen Innovations- und Wissensbezügen auf die mittlere Ebene stattfindet.<sup>169</sup> Digitale Medien dienen als Informations- und Wissensmanagementinfrastruktur, die es erlauben, Lehr- und Lernprozesse im Arbeitskontext in Echtzeit zu unterstützen.

In kleinen und mittleren Unternehmen dient der betriebliche Arbeitsplatz oft der Vor- und Nachbereitung von Kundenaufträgen. Auszubildende sind in vor- beziehungsweise nachgelagerten Prozessen von Kundenanfragen, der Information über den Kundenauftrag, der Planung der Auftragsdurchführung sowie der Auswertung nicht immer beteiligt. Es bleibt wenig Zeit, übergreifende Zusammenhänge und Wertschöpfungsprozesse zu vermitteln und zu reflektieren. Qualifiziertes Ausbildungsperso-

<sup>168</sup> Anmerkung: Bundesministerium für Bildung und Forschung: Projekte im Rahmen der Förderbekanntmachungen zum Einsatz digitaler Medien in der beruflichen Bildung. Informationen dazu sind online abrufbar unter: <http://www.qualifizierungdigital.de>

<sup>169</sup> Vgl.: Hackel, Monika et al.: Diffusion neuer Technologien – Veränderungen von Arbeitsaufgaben und Qualifikationsanforderungen im produzierenden Gewerbe. Bonn: 2011.

nal, das den Einsatz digitaler Medien zur Gestaltung von Lernprozessen moderiert, steht in kleinen und mittleren Unternehmen häufig nicht zur Verfügung. Damit wird das Potenzial digitaler Medien für die Qualifizierung infrage gestellt.

Großunternehmen befinden sich im Vergleich zu KMU in einer deutlich besseren Position, da sie in der Regel über die Ressourcen verfügen, die einen wirksamen und systematischen Einsatz digitaler Medien unterstützen. In Großunternehmen wird für eine unternehmenswirksame Integration digitaler Medien mit den erforderlichen Veränderungen in der Organisationsentwicklung und dem dazugehörigen Bildungsmanagement eine mehrjährige Projektierung kalkuliert, die oft von externen Bildungsdienstleistern professionell begleitet wird. Integrierte Pilotprojekte testen Art und Umfang digitaler Lehr- und Lernumgebungen. Darauf bauen ausdifferenzierte Konzepte zur Wissensvermittlung, zur Wissensverarbeitung und zum Wissenstransfer in individuellen Tätigkeitssituationen sowie der reflexive Umgang mit neu erworbenem Erfahrungswissen auf. Digitale Medien sind hier das anerkannte Werkzeug, um in modernen Produktionssystemen komplexe Anlagen zu überwachen, zu steuern, Fehlerquellen zu diagnostizieren beziehungsweise zu beheben und im Team Informationen sowie Erfahrungen austauschen zu können.

Für KMU und Großunternehmen stellt sich als gemeinsam zu lösende Herausforderung für einen effektiven und sinnstiftenden Einsatz digitaler Medien die Qualifizierung des Ausbildungspersonals heraus, das die Qualifizierung der Lehrerinnen und Lehrer am Lernort Berufsschule mit einschließt. Dies gilt trotz der ungleich besseren Ausgangsposition der Großunternehmen, die in großem Umfang auf hauptamtliches Ausbildungspersonal zurückgreifen können, während in kleinen und mittleren Unternehmen häufig ausbildende Fachkräfte mit der Aufgabe eines moderierenden Lernbegleiters im Sinne der Nutzung digitaler Medien überfordert sind.

### 3.2.4 Zur Rolle der überbetrieblichen Ausbildungsstätten

Aus- und Weiterbildung erfolgt neben den beiden Lernorten Betrieb und Berufsschule auch in den über 800 überbetrieblichen Bildungsstätten (ÜBS). Es existiert damit eine bundesweite Infrastruktur zur Ergänzung der betrieblichen Aus- und Weiterbildung außerhalb der Unternehmen. Die für den gewinnbringenden Einsatz digitaler Medien erforderlichen und bereits erwähnten lernförderlichen Rahmenbedingungen stehen in einzelnen ÜBS beispielhaft zur Verfügung. Sie können Grundlage für eine modellhafte Partnerschaft mit Betrieben sein, mit deren Hilfe netzgestütztes Lernen in Arbeitsprozessen kooperativ erprobt wird.

Die unterschiedlichen, miteinander verschränkten Faktoren, die Voraussetzung für den Einsatz digitaler Medien in der beruflichen Aus- und Weiterbildung sind (Bildungspersonal, Zeitfenster für Online-Lernen, Hard- und Softwareausstattung, anwendungsorientierte Arbeitsaufgaben, organisatorisch sinnvolle Einbettung in den Aus-

bildungskontext), stehen in ausgewählten ÜBS als strukturierte Bildungsdienstleistung komplett zur Verfügung. Der betriebliche Alltag im Handwerk und Mittelstand und auch die wirtschaftliche Situation der einzelnen Betriebe erlaubt es nicht, selbst solche idealtypischen Ausstattungen vorzuhalten.

ÜBS sind im vorliegenden Kontext die Partner, die unter anderem Medienkompetenz als eine der unverzichtbaren Voraussetzungen für den effektiven Einsatz digitaler Medien in der beruflichen Aus- und Weiterbildung und für das Lernen im Arbeitsprozess im Rahmen einer übergreifenden Aufgabenteilung vermitteln sollten. Der typische Kundenauftrag als eine der vorherrschenden Dienstleistungen des Handwerks wäre als virtueller Kundenauftrag in der ÜBS zu simulieren. Durch den direkten Bezug zum betrieblichen Partner, mit dem die Themenstellung des virtuellen Kundenauftrages koordiniert werden muss, ist eine weitere wesentliche Voraussetzung zur Vermittlung von anwendungsnahem Grundlagenwissen gegeben. ÜBS sind in der Lage, für die Nutzung von digitalen Medien eine strategisch wichtige Multiplikatorenfunktion zur Etablierung von Eingangsvoraussetzungen für den betrieblichen Einsatz digitaler Medien einzunehmen. Ein breitenwirksames Kooperationsmodell zwischen ÜBS und Betrieben sollte daher unbedingt Gegenstand einer entsprechenden berufsbildungspolitischen Initiative sein.

### 3.3 Anbieter und Akteure in der beruflichen Aus- und Weiterbildung

Digitale Medien eröffnen nicht nur den traditionellen Anbietern von Aus- und Weiterbildungsinhalten einen Markt. Auch Anbieter von Lernplattformen und Autoren-systemen, Unternehmensberatungen und IT-Bildungsdienstleister fanden mit der Etablierung digitaler Medien Zugang zum Berufsbildungsmarkt. Neben den klassischen Verlagen, die ihr Verlagsprogramm um die neuen netzgestützten Dienste erweitern mussten, orientierten sich auch Fernstudienanbieter und Fernuniversitäten neu. Zahlreiche Akteure, die mit dem System der beruflichen Bildung in Verbindung stehen, unterstreichen den Beitrag digitaler Medien für eine wettbewerbsfähige berufliche Aus- und Weiterbildung und beteiligen sich an entsprechenden Angeboten. Sie beteiligen sich zum Teil an Förderprogrammen und -maßnahmen des Bundes und der Länder sowie der Europäischen Union oder an Eigeninitiativen der Wirtschaft wie beispielsweise *MINT Zukunft schaffen*.

Beispielhaft können Unternehmen der ITK-Branche genannt werden, die aufgrund der fachlichen Setzung der IT-Berufe den unmittelbarsten Bezug zu digitalen Medien haben. Einzelne Unternehmen wirken in ausgewählten Projektkonsortien in den Förderaktivitäten der Bundesregierung mit, um im Rahmen von Public Private Partnership gezielt modellhafte Lösungen für die Nutzung digitaler Medien in der Berufsbildung zu erarbeiten, zu erproben und entsprechende Produkte für den Markt zu entwickeln.

Unternehmen aus nahezu allen Branchen der deutschen Wirtschaft beteiligen sich aktiv an diesem mit öffentli-

chen Mitteln unterstützten Gestaltungsprozess. Dazu gehören Unternehmen aus der Bau- und Automobilwirtschaft, der chemischen Industrie, der Metall- und Elektroindustrie und des Metall- und Elektrohandwerks, aus dem Maschinen- und Anlagenbau, der Logistik, aus der Druck- und Medienbranche, der Gesundheitsbranche und dem Dienstleistungssektor sowie aus dem Groß- und Einzelhandel. Beteiligt sind mittelständische Unternehmen, Verbände und Kammern, Bildungsdienstleister, Verlage, Universitäten, Fachhochschulen, Berufsschulen und Gewerkschaften.

Beispielhaft für das Engagement der Gewerkschaften sei auf die Mitwirkung der IG Metall hingewiesen, mit deren Hilfe in zahlreichen Projekten Lösungsansätze für betriebliche Veränderungsprozesse gestaltet werden konnten, die durch IT-gestützte Innovationen ausgelöst wurden. Die etablierte Sozialpartnerschaft im dualen Berufsbildungssystem hat sich in diesem Kontext bewährt, da auf diesem Weg Antworten für den Einsatz digitaler Medien in der Berufsbildung gefunden werden konnten, die eine hohe Akzeptanz genießen.

Die Europäische Union zählt ebenfalls zu den relevanten Akteuren. Einschlägige Arbeitsgruppen (zum Beispiel im Rahmen der DG Enterprise and Industry, der DG Education and Culture sowie im Kontext der Digital Agenda) schätzen den Beitrag von digitalen Medien für den (grenzüberschreitenden) Zugang zu Bildungsmöglichkeiten, für die Verbesserung der Ausbildungsqualität in den Unternehmen und zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der Europäischen Union als Wirtschaftsraum als zentral ein.

Auf nationaler Ebene spielt das Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) eine wichtige Rolle, die sich auf fachliche Stellungnahmen zu Projekteinreichungen im Rahmen von Förderprogrammen und Maßnahmen der Bundesregierung, auf Konzeption und Ausrichtung von Fachveranstaltungen, Durchführung von Workshops, die fachliche Begleitung von Modellprojekten sowie die Unterstützung des Ausbildungspersonals mit Hilfe eines Internetportals bezieht.

Alle genannten Akteure verfolgen angesichts der eingangs genannten Veränderungen in der Arbeitswelt die Absicht, mit digitalen Medien die oben genannten Zielgruppen durch anwendungsbezogene Formen des Informierens, Lehrens und Lernens zu unterstützen. Im Sinne einer umfassenden gesellschaftlichen Teilhabe geht es darum, die für eine breite Nutzung digitaler Medien erforderlichen Hilfestellungen zu geben. Damit sollen der Übergang in eine qualifizierte Ausbildung erleichtert, Beschäftigungsfähigkeit im Beruf unterstützt sowie lebensbegleitende Weiterbildungsmöglichkeiten gewährleistet werden. Eine Herausforderung stellt dabei die Tatsache dar, dass sich insbesondere viele kleine und mittlere Unternehmen angesichts der schnellen Weiterentwicklung von ITK-Technologien (wie mobile Anwendungen und die Nutzung des sogenannten Social Web (Web 2.0) als virtueller Kooperationsraum) nicht ausreichend in der Lage sehen, diese ohne externe Unterstützung zu nutzen.

### 3.4 Herausforderungen für einen effektiven Einsatz digitaler Lernmedien

Die umfassende Implementierung digitaler Medien in betriebliche Lern- und Arbeitsumgebungen stellt sich als anspruchsvolle Aufgabe dar. Bei digitalen Medien handelt es sich nicht um eine Lernstrategie, ein standardisiertes Lernkonzept oder um eine Lernmethode. Die Ergänzung der betrieblichen Aus- und Weiterbildung mit digitalen Medien ist weitaus mehr als die Frage eines Technologietransfers. Barrieren, die dem Einsatz digitaler Medien entgegenstehen, werden häufig nicht erkannt. Selbstorganisiertes Lernen, das die Nutzung digitaler Medien erst zu einem sichtbaren Gewinn in der Aus- und Weiterbildung werden lässt, stellt hohe Anforderungen an die Lernenden und das begleitende Ausbildungspersonal. Ohne integratives Konzept mit den Veränderungsprozessen im Bildungsmanagement und der notwendigen Organisationsentwicklung im Betrieb können breitenwirksame Lösungen in diesem Kontext kaum erzielt werden.

Digitale Medien unterstützen Lernprozesse in komplexen, sich kontinuierlich wandelnden Arbeitsumgebungen. Sie können dabei der selbstgesteuerten Informationsgewinnung dienen, die Kommunikation und den unmittelbaren Erfahrungsaustausch unterstützen, unmittelbar benötigtes Fachwissen über den netzgestützten Zugriff auf Herstellerinformationen ermöglichen und damit das Lernen im Prozess der Arbeit begleiten. Mit ihrer Hilfe können Lernwege und Kompetenzerwerb dokumentiert werden.

Die mit dem Einsatz digitaler Medien in der beruflichen Aus- und Weiterbildung verbundenen Erwartungen wurden bisher nur zum Teil erfüllt. Trotz vielfältiger Erfolgsbeispiele und Insellösungen, die in spezifischen Umgebungen modellhaft funktionieren, muss festgehalten werden, dass der Nutzungsgrad digitaler Medien in der beruflichen Aus- und Weiterbildung, wie oben erwähnt, besonders im Segment von Handwerk und Mittelstand noch weit hinter den Möglichkeiten zurücksteht.

Ein erstes Versäumnis liegt häufig in der Unterschätzung des erforderlichen organisatorischen, technologischen und sozialen Aufwandes bei der Einführung digitaler Medien in betriebliche Aus- und Bildungsstrukturen. Hinzu kommen je nach Aktualität der ITK-Ausstattung auch technische Probleme oder aus betrieblicher Sicht notwendige Schutzvorrichtungen wie Firewalls. Mit der aktuell zu beobachtenden massiven Zunahme und Leistungsfähigkeit mobiler Endgeräte, die hervorragend für Informationsrecherche, -austausch sowie Lehr- und Lernzwecke eingesetzt werden können, stellen sich zusätzlich neue Fragen zum Datenschutz und zur Sicherheit im Internet.

Die Nutzer digitaler Lernmedien benötigen darüber hinaus ein Mindestmaß an Medien- und Lernkompetenz, um systematisches Informieren und Lernen erfolgreich zu gestalten und die Entstehung von Barrieren im Lern- und Innovationsprozess zu verhindern. Der Lernvorgang muss daher mit den darauf abzielenden betrieblichen (und berufsschulischen) Lernzielen geplant, strukturiert und or-

ganisiert werden. Die neue anspruchsvolle Rolle des Bildungspersonals als professioneller Lernprozessbegleiter wird hier deutlich. Die Lernumgebung, die notwendige Informations- und Lernstrategie sowie Zeitkontingente müssen definiert und in den übergreifenden Aus- beziehungsweise Weiterbildungskontext integriert werden. Digitale Medien sind in diesem skizzierten Rahmen explizit als umfangreiches Bildungs- und Managementkonzept zu verstehen.

Die Anforderungen an das Ausbildungspersonal, den Umgang mit digitalen Medien im jeweiligen Fachgebiet auf Grundlage einer ausgewiesenen Medienkompetenz souverän vermitteln zu können, sind sehr hoch und werden vielfach noch nicht erfüllt. Dies hat unmittelbare Konsequenzen für den Grad der Nutzung digitaler Medien in der beruflichen Aus- und Weiterbildung und führt zurzeit ebenfalls zu entsprechenden Begrenzungen.

Generell lässt sich die für die Lebens- und Arbeitswelt erforderliche Medienkompetenz in vier verschiedene Themen- und Aufgabengebiete gliedern:

1. Information und Wissen: Informationen bewerten, auswählen und nutzen;
2. Kommunikation und Kooperation: Informations- und Erfahrungsaustausch im Netz;
3. Identitätssuche und Orientierung: selbstorganisierte Lernprozesse gestalten und vermitteln, Teilhabe an der Gesellschaft;
4. Digitale Wirklichkeiten und produktives Handeln: proaktive Nutzung virtueller Lern- und Arbeitsumgebungen für berufliche Aus- und Weiterbildungsprozesse.<sup>170</sup>

In dem so abgegrenzten Medienkompetenzbegriff kombiniert sich eine Vielfalt an Kompetenzen, die vom technischen Verständnis über berufspädagogisches Know-how zur Gestaltung selbstorganisierter Lernprozesse bis hin zur Organisation sogenannten Wissensmanagements reicht. Dies führt zu neuen anspruchsvollen Aufgaben und einer neuen Rolle des Ausbildungspersonals, die am ehesten als die eines Lernprozessbegleiters beziehungsweise eines moderierenden und koordinierenden Coaches zur Gestaltung des Lernens im Prozess der Arbeit der Auszubildenden charakterisiert werden kann.

Im Handwerk stellt zum Beispiel das informelle Lernen und Arbeiten (im Kundenauftrag) auch heute noch eine Grundform des Lernens im Betrieb dar. Qualifikationen und dabei besonders der kontinuierliche (selbstgesteuerte) Kompetenzerwerb entstehen direkt im Arbeitsprozess, das heißt im Unternehmen, auf der Baustelle oder während der Ausübung einer Dienstleistung beim Kun-

den. Dies geschieht häufig in improvisierten, flexibel organisierten Arbeitsabläufen. Diese informelle Lerninfrastruktur unterscheidet sich wesentlich von formalen, strukturierten Lehr- und Lernsituationen, die beispielsweise in der Industrie, in Berufsschulen oder bei betrieblichen Ausbildungswerkstätten und der überbetrieblichen Berufsausbildung dominieren. Digitale Medien müssen daher kontextbezogen aufbereitet sein, um für das sogenannte arbeitsprozessbezogene informelle Lernen im Prozess der Arbeit die gewünschte Unterstützungsfunktion erbringen zu können.

Die einschränkenden Rahmenbedingungen, die den Einsatz digitaler Medien trotz vielfältiger Bemühungen noch sichtbar begrenzen, können daher unter folgenden drei Aspekten zusammengefasst werden:

1. unzureichende technische Infrastruktur;
2. unzureichende betriebliche Organisationsentwicklung und unzureichendes betriebsumfassendes Bildungsmanagement;
3. unzureichende methodisch-didaktische Vermittlungsformen zur Steuerung selbstorganisierter Lernprozesse im Netz.

Während in einigen Bereichen der Wirtschaft damit die Voraussetzungen für einen umfassenden Einsatz digitaler Lernmedien noch nicht einmal gegeben sind, sind in anderen Bereichen sogar rückläufige Tendenzen zu beobachten. Als Beispiel kann die Situation an Berufsschulen dienen, wo seit Einstellung der Modellversuche der Bund-Länder-Kommission zu beobachten ist, dass in der Lehreraus- und -fortbildung Stagnation bezüglich der systematischen Vermittlung modernen und zeitgemäßen Wissens über den Umgang mit digitalen Medien eingetreten ist. Eine Lernortkooperation zwischen Unternehmen und Berufsschulen, die mit Hilfe digitaler Medien neu und effektiver gestaltet werden könnte, wird durch diese Entwicklung erschwert, obgleich Lehrerinnen und Lehrer an Berufsschulen eine hohe Bereitschaft signalisieren, digitale Medien im Unterricht und im Kontext der Zusammenarbeit mit Betrieben zu verwenden.<sup>171</sup>

Das Thema „Virtuelle Berufsschule als dritter Lernort im dualen Berufsbildungssystem“ ist von zentraler Bedeutung, um zum Beispiel die Auswirkungen der demografischen Entwicklung kompensieren zu können. Voraussetzung dafür ist, dass die Lehrerbildung und der Berufsschulunterricht wieder an die aktuelle Bildungstechnologieentwicklung herangeführt werden und die daraus entstehenden wichtigen Perspektiven für den Unterricht und die Kooperation mit den Unternehmen genutzt werden können.

<sup>170</sup> Vgl.: Bundesministerium für Bildung und Forschung: Kompetenzen in einer digital geprägten Kultur. Bonn/Berlin: 2010.

<sup>171</sup> Vgl.: Howe, Falk/Schmitz-Justen, Felix: Berufssituation und Herausforderungen von Berufsschullehrkräften in den Berufsfeldern Elektrotechnik und Informationstechnik. Forschungsbericht Nr. 47/1010, Bremen: 2010.

## Kapitel 3

### 1 Digitale Medien in Forschung und Wissenschaft: Open Access und Open Data

#### 1.1 Überblick über das Themenfeld Open Access/Open Data im Wissenschaftsbereich<sup>172</sup>

Open Access und Open Data in Wissenschaft und Forschung bezeichnen – nach der Definition in der *Berliner Erklärung* – den freien, also unentgeltlichen, technisch und rechtlich unbeschränkten Zugang zu wissenschaftlichen Publikationen und Forschungsdaten auf digitalem Weg.<sup>173</sup> Dazu gehört auch die dauerhafte Nachnutzbarkeit dieser Informationen (Langzeitarchivierung). Open Access findet vor allem Anwendung bei öffentlich geförderten Forschungsergebnissen in Form von wissenschaftlichen Zeitschriftenartikeln und Sammelbandbeiträgen, muss darauf aber nicht beschränkt bleiben.

Während die Kosten für die Wissensproduktion und die Bereitstellung von Daten und Publikationen bei Open Access-Publikationen weiterhin gegeben sind, werden der freie Zugang zu und die Nutzung von wissenschaftlichen Erkenntnissen in der Breite durch den Wegfall von Subskriptions- und anderen Erwerbungs-kosten sowie der Etablierung offener Veröffentlichungsstandards ermöglicht.

Open Access und Open Data im Wissenschaftsbereich können die Innovationsfähigkeit von Wissenschaft und Forschung durch Transparenz und den freien Austausch von Wissen stärken. Nach Angaben der Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen wird „im Bereich der Fachzeitschriften fachübergreifend inzwischen vorwiegend online publiziert. Der Anteil der Open Access-Veröffentlichungen in den einzelnen Fächern variiert zwischen fünf und 30 Prozent. Bei den Buchveröffentlichungen ist in den Geistes- und Sozialwissenschaften die Printform nach wie vor dominierend, während in den Naturwissenschaften auch hier die Online-Variante vorherrscht. Open Access spielt bei Büchern eine geringere Rolle als bei Fachzeitschriften. (...) Ca. 20 Prozent der wissenschaftlichen Zeitschriftenartikel – untersucht für das Jahr 2008 – sind „frei“ (i. e. technische Zugänglichkeit) im Internet zugänglich.“<sup>174</sup>

<sup>172</sup> Anmerkung: Open Data im Wissenschaftsbereich bezeichnet im Gegensatz zu Open Government Data (ebenfalls häufig als Open Data bezeichnet) nicht offene und freie Daten von Verwaltungen, Statistikämtern und so weiter, sondern Open Research Data – offene und freie Daten, die für Forschungszwecke verwendet werden. Open Government Data können jedoch in vielen Fällen als Forschungsdaten verwendet werden.

<sup>173</sup> Vgl.: [http://oa.mpg.de/files/2010/04/Berliner\\_Erklärung\\_dt\\_Version\\_07-2006.pdf](http://oa.mpg.de/files/2010/04/Berliner_Erklärung_dt_Version_07-2006.pdf)

<sup>174</sup> Vgl.: <http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/Allianz-Open-Access-Zweitveroeffentlichungsrecht.pdf>, S. 10. Anmerkung: Der Hinweis auf den Anteil von Open Access-Veröffentlichungen je nach Fachrichtung basiert auf den Ergebnissen von Björk, Bo-Christer/Welling, Patrik/Laakso, Mikael/Majlender, Peter/Hedlund, Turid et al.: Open Access to the Scientific Journal Literature: Situation 2009. PLoS ONE 5(6): e11273. doi:10.1371/journal.pone.0011273, 2010.

Die Kritiker von Open Access weisen darauf hin, dass durch das Open Access-Prinzip insbesondere den Wissenschaftsverlagen die Arbeit und Geschäftsgrundlagen entzogen würden, da sie einen wesentlichen Anteil an der herkömmlichen Wissensproduktion und der Qualitätskontrolle bei Forschungspublikationen hätten. In einer Pressemitteilung vom 29. Oktober 2011 entgegnet die Allianz der Wissenschaftsorganisationen diesem Vorwurf mit Blick auf das herkömmliche Publikationsmodell derart, „dass die wesentlichen Leistungen von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern erbracht werden. Diese leisten die der Publikation zugrunde liegenden Forschungsarbeiten und verfassen die Artikel. In den meisten Fällen erhalten sie für ihre wissenschaftlichen Publikationen von den Verlagen kein Honorar“.<sup>175</sup>

Ergänzend stellt die Allianz fest, dass sowohl die Forscherinnen und Forscher als auch die Bibliotheken und Forschungseinrichtungen, die die Veröffentlichungen abonnieren oder den Zugang darauf ermöglichen, zumeist von der öffentlichen Hand bezahlt werden. Doch: „Die zum Teil exorbitant steigenden Kosten für die Zeitschriftenabonnements können von vielen Bibliotheken nicht mehr in der nötigen Breite aufgebracht werden, so dass die Bibliotheken ihrer Pflicht als Informationsversorger schon lange nicht mehr ausreichend nachkommen können. Die Ergebnisse öffentlich finanzierter Forschung werden so zwar veröffentlicht, bleiben aber für viele Fachkollegen und Studierende unzugänglich oder können nur eingeschränkt nachgenutzt werden (...). Diese Situation ist im derzeitigen System (...) eher die Regel.“<sup>176</sup>

Open Access kann, wie oben beschrieben, diese Einschränkungen des herkömmlichen Publikationsmodells basierend auf kostenpflichtigem Zugang aufheben. Dabei unterliegen auch Open Access-Publikationen den Maßgaben guter wissenschaftlicher Praxis und werden qualitätssichernden Maßnahmen unterzogen (zum Beispiel fachliche Begutachtung in Form von Peer Review-Verfahren).

Die International Association of Scientific, Technical and Medical Publishers (STM) geht in einem Report von 2009 davon aus, dass allein englischsprachige wissenschaftliche Zeitschriften 2008 etwa 8 Milliarden US-Dollar Einnahmen verzeichnen konnten.<sup>177</sup> Bei rund 1,35 Millionen wissenschaftlichen Artikeln, die jährlich weltweit publiziert werden<sup>178</sup>, ergeben sich durchschnittlich etwa 6 000 US-Dollar Einnahmen pro Artikel. Ein bedeutender Teil dieser Einnahmen wird durch die oben bereits genannte Finanzierung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, durch Abonnements und Nutzungslizenzen

<sup>175</sup> Zit. nach: Stellungnahme der Allianz der Wissenschaftsorganisationen zu den Darstellungen in der Frankfurter Allgemeinen Zeitung zum Thema Open Access. Pressemitteilung vom 29. Oktober 2011. Online abrufbar unter: [http://www.leibniz-gemeinschaft.de/medienn/presse/pressemitteilungen/details/article/stellungnahme\\_der\\_allianz\\_der\\_wissenschaftsorganisationen\\_zu\\_den\\_darstellungen\\_in\\_der\\_faz\\_zum\\_thema\\_open\\_access\\_100000035](http://www.leibniz-gemeinschaft.de/medienn/presse/pressemitteilungen/details/article/stellungnahme_der_allianz_der_wissenschaftsorganisationen_zu_den_darstellungen_in_der_faz_zum_thema_open_access_100000035)

<sup>176</sup> Zit. nach: ebd.

<sup>177</sup> Vgl.: [http://www.stm-assoc.org/2009\\_10\\_13\\_MWC\\_STM\\_Report.pdf](http://www.stm-assoc.org/2009_10_13_MWC_STM_Report.pdf). Anmerkung: Die Einnahmen des gesamten STM-Publikationsmarktes beliefen sich dabei auf rund 16 Milliarden US-Dollar.

<sup>178</sup> Vgl.: [http://elpub.scix.net/cgi-bin/works/Show?178\\_elpub2008](http://elpub.scix.net/cgi-bin/works/Show?178_elpub2008)

in Bibliotheken und Forschungseinrichtungen sowie mittels der Publikationskostenzuschüsse, die in der Regel von Forschenden und deren Institutionen/Organisationen gezahlt werden müssen, durch öffentliche Einrichtungen auf der ganzen Welt erbracht.

Diese Zahlen lassen erahnen, wie viel Geld die Wissenschaft weltweit für die Verbreitung ihrer Erkenntnisse zur Verfügung haben könnte, würde sie abrupt und vollständig vom herkömmlichen System privatwirtschaftlicher und exklusiver Verwertung öffentlich geförderter Forschung auf Open Access umsteigen.

Doch auch ohne die Möglichkeit der Refinanzierung der eigenen Investitionen durch kostenpflichtige Publikationen bleiben den Wissenschaftsverlagen Aufgabengebiete und Leistungen, auf die Wissenschaft und Forschung zurückgreifen können. Die Bereitstellung und Pflege der Repositorien, in denen die Publikationen auffindbar sind, die Organisation der Review-Verfahren oder auch redaktionelle Aufgaben bei der Führung von Zeitschriften und Reihen können unter Open Access-Bedingungen entweder von wissenschaftlichen Einrichtungen geleistet oder privatwirtschaftlich organisiert werden. Diese Leistungen können in letzterem Fall weiterhin auch durch die wissenschaftlichen Einrichtungen refinanziert werden. Immer mehr Verlage haben dies inzwischen erkannt und Open Access-Publikationen in ihr Angebot aufgenommen. Daneben bauen wissenschaftliche Einrichtungen eigenständig oder in Kooperation mit Verlagen und IT-Unternehmen eigene Publikationsdatenbanken und Forschungsdaten-Repositorien auf.

Grundsätzlich wird bei Open Access zwischen zwei Modellen der freien Zugänglichmachung unterschieden, dem Goldenen und dem Grünen Weg. Daneben existieren diverse Mischformen, sogenannte Hybridmodelle.

### 1.1.1 Goldener Weg

Der Goldene Weg des Open Access meint die für gewöhnlich qualitätsgeprüfte Erstveröffentlichung von wissenschaftlichen Beiträgen in digitaler Form (zum Beispiel einer Zeitschrift).<sup>179</sup> Dies kann, wie oben beschrieben, auf Online-Portalen und Repositorien der wissenschaftlichen Einrichtungen beziehungsweise Fachgesellschaften genauso erfolgen wie in Open Access-Journals der Wissenschaftsverlage.

„Die Geschäftsmodelle des Goldenen Weges verlagern die Finanzierung: Forschungsorganisationen und Forschungsförderer stellen ebenso wie Autoren aus ihren Forschungsbudgets Mittel dafür bereit, um Produktion und Verbreitung einer Veröffentlichung mit Hilfe sogenannter Publikationsgebühren zu finanzieren. Eine Vielzahl von Open Access-Zeitschriften wird von wissenschaftlichen Gesellschaften und ähnlichen Organisationen herausgegeben und finanziert. Bei diesen Zeitschriften werden meist keine Publikationsgebühren erhoben.“<sup>180</sup>

<sup>179</sup> Vgl.: Definition des Goldenen Weges bei: [http://open-access.net/de/allgemeines/was\\_bedeutet\\_open\\_access/open\\_access\\_strategien](http://open-access.net/de/allgemeines/was_bedeutet_open_access/open_access_strategien)

<sup>180</sup> Vgl.: [http://www.allianzinitiative.de/fileadmin/user\\_upload/openaccess\\_short.pdf](http://www.allianzinitiative.de/fileadmin/user_upload/openaccess_short.pdf), S.1.

Mittlerweile scheint sich in der Debatte der Begriff des Goldenen Wegs allerdings auf die Open Access-Aktivitäten kommerzieller Verlage zu beschränken.<sup>181</sup>

### 1.1.2 Grüner Weg

Open Access auf dem Grünen Weg meint die frei zugängliche Bereitstellung von Publikationen, die bereits kostenpflichtig angeboten wurden oder noch parallel angeboten werden. In der Regel wird dabei eine Embargofrist eingehalten, innerhalb derer die Publikation exklusiv durch den jeweiligen Verlag vermarktet wird. Auf dem Grünen Weg zweitveröffentlichte Publikationen werden im Rahmen der Selbstarchivierung auf Websites und/oder auf Repositorien frei zur Verfügung gestellt. Letztere können fachspezifisch angelegt oder an wissenschaftliche Einrichtungen und Verbände angeschlossen sein (institutionelle Repositorien). Die Zweitveröffentlichung kann formatgleich wie die Erstveröffentlichung oder auch in anderem Format erfolgen. Hierbei stellen sich jedoch Fragen nach Zitier-Standards (insbesondere in Bezug auf die Formatgleichheit), Qualitätssicherung und Vergleichbarkeit der Publikationen.

### 1.1.3 Hybridmodelle

In der Praxis bestehen vielerlei Formen von freiem Zugang, die sich nicht eindeutig einem der beiden Modelle zuordnen lassen. Eine zeitlich verzögerte freie Bereitstellung der Erstveröffentlichung durch den Verlag selbst entspricht für die Nutzerinnen und Nutzer im Effekt beispielsweise dem Grünen Weg, wird aber oft als „delayed“ Open Access bezeichnet.

Im Rahmen des sogenannten hybriden Publizierens wird neben der kostenfreien digitalen Open Access-Version einer Publikation noch eine kostenpflichtige Druckversion vertrieben. Bei einigen Verlagen besteht auch die Möglichkeit, einzelne Teile einer ansonsten nicht frei zugänglichen Veröffentlichung durch Zahlung einer Bearbeitungsgebühr unter Open Access-Bedingungen zu veröffentlichen (beispielsweise einen einzelnen Artikel).

### 1.1.4 Die Berliner Erklärung über offenen Zugang zu wissenschaftlichem Wissen

Die *Berliner Erklärung über offenen Zugang zu wissenschaftlichem Wissen*<sup>182</sup> gilt als wichtiger Meilenstein der Open Access-Bewegung. Am 22. Oktober 2003 fand die Unterzeichnung im Rahmen einer Tagung der Max-Planck-Gesellschaft in Berlin statt.<sup>183</sup>

Die *Berliner Erklärung* baut auf früheren Open Access-Erklärungen (*Budapest Open Access Initiative*, 2002,<sup>184</sup>

<sup>181</sup> Vgl.: Deutscher Bundestag: Protokoll des öffentlichen Expertengesprächs der Projektgruppe Bildung und Forschung der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft am 7. November 2011 im Deutschen Bundestag. S. 43ff. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Bildung\\_und\\_Forschung/PGBuF\\_2011-11-07\\_Expertengespraech/PGBuF\\_2011-11-07\\_Expertengespraech.Protokoll.pdf](http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Bildung_und_Forschung/PGBuF_2011-11-07_Expertengespraech/PGBuF_2011-11-07_Expertengespraech.Protokoll.pdf)

<sup>182</sup> Vgl.: <http://oa.mpg.de/lang/de/berlin-prozess/berliner-erklarung>

<sup>183</sup> Vgl.: [http://de.wikipedia.org/wiki/Berliner\\_Erkl%C3%A4rung\\_%C3%BCber\\_offenen\\_Zugang\\_zu\\_wissenschaftlichem\\_Wissen](http://de.wikipedia.org/wiki/Berliner_Erkl%C3%A4rung_%C3%BCber_offenen_Zugang_zu_wissenschaftlichem_Wissen)

<sup>184</sup> Vgl.: <http://www.soros.org/openaccess/translations/german-translation>



und *Bethesda Statement on Open Access Publishing*, 2003<sup>185</sup>) auf. Während sich diese auf die Forderung nach freier Zugänglichkeit der wissenschaftlichen Zeitschriftenliteratur im Internet beschränkten, bezieht die *Berliner Erklärung* auch das in Archiven, Bibliotheken und Museen verwahrte Kulturgut und den freien Zugang zu Forschungsdaten in ihre Forderungen mit ein. Die *Berliner Erklärung* formuliert zwei Bedingungen für Open Access:

„1. Die Urheber und die Rechteinhaber solcher Veröffentlichungen gewähren allen Nutzern unwiderruflich das freie, weltweite Zugangsrecht zu diesen Veröffentlichungen und erlauben ihnen, diese Veröffentlichungen – in jedem beliebigen digitalen Medium und für jeden verantwortbaren Zweck – zu kopieren, zu nutzen, zu verbreiten, zu übertragen und öffentlich wiederzugeben sowie Bearbeitungen davon zu erstellen und zu verbreiten, sofern die Urheberschaft korrekt angegeben wird. (Die Wissenschaftsgemeinschaft wird, wie schon bisher, auch in Zukunft Regeln hinsichtlich korrekter Urheberangaben und einer verantwortbaren Nutzung von Veröffentlichungen definieren.) Weiterhin kann von diesen Beiträgen eine geringe Anzahl von Ausdrucken zum privaten Gebrauch angefertigt werden.

2. Eine vollständige Fassung der Veröffentlichung sowie aller ergänzenden Materialien, einschließlich einer Kopie der oben erläuterten Rechte wird in einem geeigneten elektronischen Standardformat in mindestens einem Online-Archiv hinterlegt (und damit veröffentlicht), das geeignete technische Standards (wie die Open Archive-Regeln) verwendet und das von einer wissenschaftlichen Einrichtung, einer wissenschaftlichen Gesellschaft, einer öffentlichen Institution oder einer anderen etablierten Organisation in dem Bestreben betrieben und gepflegt wird, den offenen Zugang, die uneingeschränkte Verbreitung, die Interoperabilität und die langfristige Archivierung zu ermöglichen.“<sup>186</sup>

Zu den Erstunterzeichnern gehörten die wesentlichen Akteure in der deutschen Hochschul- und Forschungslandschaft: die Hochschulrektorenkonferenz, der Wissenschaftsrat, die Deutsche Forschungsgemeinschaft, die Max-Planck-Gesellschaft, die Fraunhofer-Gesellschaft, die Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz, die Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren sowie der Deutsche Bibliotheksverband und die Deutsche Initiative für Netzwerkinformation.

### 1.1.5 Open Access bei wissenschaftlichen Einrichtungen

Bei der Förderung von Open Access-Publikationen gibt es zwei Hauptrichtungen. Zum einen wird, oft unterstützt durch Anreizsysteme, eine freiwillige Veröffentlichung nach Open Access nahegelegt (requested). Zum anderen gibt es die Möglichkeit, beispielsweise durch entspre-

chende Festschreibungen in Arbeits- oder Förderverträgen, Open Access-Veröffentlichungen verpflichtend (required) zu gestalten. Die Kritiker von required Open Access weisen darauf hin, dass in einigen Disziplinen die Reputation der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler maßgeblich vom sogenannten Impact Factor<sup>187</sup> der Zeitschriften abhängt, in denen sie publizieren. Der Impact Factor wird in verschiedenen, auf einzelne Fächergruppen zugeschnittenen Varianten vom Institute for Scientific Information des kanadischen Informationsdienstleisters Thomson Corporate anhand von Zitierhäufigkeit und Zitierdauer (wie lange ein Artikel immer wieder zitiert wird) errechnet. Ein hoher Impact Factor gilt als Ausweis hoher wissenschaftlicher Qualität und ist entsprechend reputationsfördernd. Kritiker des required Open Access befürchten durch diesen Weg Nachteile für wissenschaftliche Karrieren, solange Open Access-Publikationen beim Impact Factor keine herausragende Rolle spielen.

Dennoch finden Open Access-Prinzipien eine zunehmende Verbreitung in der Wissenschaftslandschaft. US-amerikanische Universitäten, wie Harvard und Princeton, aber auch renommierte Wissenschaftseinrichtungen in Deutschland, wie etwa die Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften (BBAW), verpflichten ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Grundsatz dazu, im Fall einer Veröffentlichung diese Open Access zu publizieren.<sup>188</sup>

Die deutschen Wissenschaftsorganisationen haben bereits mit der *Berliner Erklärung über offenen Zugang zu wissenschaftlichem Wissen* ihre Unterstützung von Open Access deutlich gemacht. Seit 2008 koordinieren sie im Rahmen der Allianz der Wissenschaftsorganisationen ihre Aktivitäten in der Schwerpunktinitiative *Digitale Information*.<sup>189</sup> Die Deutsche Forschungsgemeinschaft, die ihr Open Access-Engagement ausdrücklich auf die Publikation von wissenschaftlichen Erkenntnissen und Forschungsdaten bezieht, fordert bei den Nutzungsrichtlinien ihrer Förderprogramme grundsätzlich Open Access-Publikationen und hat ein eigenständiges Open Access-Programm für die Übernahme von Publikationsgebühren aufgelegt.<sup>190</sup> Die Fraunhofer-Gesellschaft hat einen Open Access-Volltextserver und eine Publikationsdatenbank eingerichtet und, wie auch immer mehr deutsche Hochschulen, eine eigene Open Access-Empfehlung verabschiedet.<sup>191</sup> Die Helmholtz-Gemeinschaft, die einen besonderen Schwerpunkt auf die Veröffentlichung von Forschungsdaten legt, unterstützt durch ihr zentrales Projektmanagement einzelne Zentren bei der Umsetzung von Open Access, betreibt eigene Repositorien und ist in internationalen Projekten aktiv, die freie Erstveröffentli-

<sup>185</sup> Vgl.: <http://www.earlham.edu/~peters/fos/bethesda.htm>

<sup>186</sup> Vgl.: [http://oa.mpg.de/files/2010/04/Berliner\\_Erklaerung\\_dt\\_Version\\_07-2006.pdf](http://oa.mpg.de/files/2010/04/Berliner_Erklaerung_dt_Version_07-2006.pdf). Anmerkung: Die Unterzeichner nennen allerdings allein die englische Originalfassung der Erklärung „maßgeblich“. Vgl.: <http://oa.mpg.de/lang/de/berlin-prozess/berliner-erklarung>

<sup>187</sup> Vgl. auch: [http://de.wikipedia.org/wiki/Impact\\_Factor](http://de.wikipedia.org/wiki/Impact_Factor)

<sup>188</sup> Vgl.: <http://theconversation.edu.au/princeton-goes-open-access-to-stop-staff-handing-all-copyright-to-journals-unless-waiver-granted-3596> sowie <http://www.bbaw.de/telota/ubersicht/publikationsausschuss/aktivitaeten>

<sup>189</sup> Vgl.: <http://www.allianzinitiative.de/de/start>

<sup>190</sup> Vgl.: [http://www.dfg.de/formulare/12\\_20/12\\_20.pdf](http://www.dfg.de/formulare/12_20/12_20.pdf)

<sup>191</sup> Vgl.: [http://open-access.net/de/oa\\_informationen\\_der/fraunhofer\\_gesellschaft](http://open-access.net/de/oa_informationen_der/fraunhofer_gesellschaft) und <http://www.fraunhofer.de/content/dam/zv/de/documents/OpenAccessPolicy.pdf>

chungen fördern.<sup>192</sup> Auch die Max-Planck-Gesellschaft und die Leibniz-Gemeinschaft betreiben eigene Repositorien, haben eine Vielzahl von Projekten, die unter Open Access-Bedingungen publizieren und fördern grundsätzlich die Open Access-Aktivitäten ihrer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler.<sup>193</sup> Diese exemplarischen Aktivitäten werden durch weitere unzählige Initiativen auf Bundes-, Landes- und Hochschulebene ergänzt.

Open Access kann die Internationalisierung der Wissenschaft unterstützen. In manchen Fachbereichen sind Veröffentlichungen ohne Open Access, die nicht in den großen internationalen Wissenschaftsverlagen publiziert werden, bisher kaum über nationalstaatliche Grenzen hinaus verbreitet. Als Reaktion auf diese Probleme haben Wissenschaftseinrichtungen, Fachgesellschaften und Fachministerien aus vielen Ländern bereits 2002 die *Budapest Open Access Initiative* vereinbart. (Vgl. auch: Kapitel 3, 1/1.1.4 Die Berliner Erklärung über offenen Zugang zu wissenschaftlichem Wissen)

Nicht nur bei den knappen Budgets der deutschen Wissenschaftseinrichtungen, sondern gerade in Entwicklungs- und Schwellenländern sind umfassende Abonnements von Spezialliteratur selbst dann nicht zu finanzieren, wenn ansonsten eine klassische Wissenschaftsinfrastruktur vorhanden ist. Bei einer Umstellung auf Open Access und damit einer Abkehr von für die Nutzerinnen und Nutzer teuren Subskriptionsmodellen ist der Zugang für ärmere Länder zum globalen Wissensfluss leichter und bei geringerem infrastrukturellem Aufwand leistbar. (Vgl. auch: Kapitel 3, 1/1.4.5.2 Vereinte Nationen) Durch die Standardisierung und Interoperabilität der Metadaten sind Open Access-Beiträge aus aller Welt leichter zu rezipieren. Open Access kann so nicht nur für Wissenschaft und Forschung, sondern auch im Bildungsbereich dazu beitragen, globale Ungleichheiten abzubauen. Durch den freien Zugang zu Forschungsergebnissen und Forschungsdaten lassen sich vor Ort regionale und lokale Herausforderungen beispielsweise im Gesundheits- oder Ernährungsbereich leichter und eigenverantwortlicher angehen. Studien der jüngeren Vergangenheit belegen zudem, dass der Wissenstransfer durch Open Access in beide Richtungen gestärkt wird.<sup>194</sup> Die Sichtbarkeit wissenschaftlicher Publikationen aus Entwicklungs- und Schwellenländern ist im Open Access-Bereich signifikant höher als bei Veröffentlichungen auf klassischem Weg.<sup>195</sup>

Kritiker sehen hier jedoch hohe Kosten für die öffentliche Hand, eine Zerstörung der herkömmlichen Geschäftsmodelle der wissenschaftlichen Verlagslandschaft und eine

Einschränkung der Vertrags- und Wissenschaftsfreiheit als zentrale Argumente gegen Open Access. Der Börsenverein des Deutschen Buchhandels weist ebenfalls darauf hin, „dass mangelnder Zugang zu elektronischer wissenschaftlicher Literatur von Wissenschaftlern erst an weit nachrangiger Stelle genannt wird, wenn es um Hemmnisse für ihre Forschung geht“.<sup>196</sup> Befürworter hingegen gehen vom Grundsatz aus, dass Publikationen aus öffentlich finanzierter Forschung allen unter Nutzung moderner digitaler Möglichkeiten frei zur Verfügung stehen müssen.

Volkswirtschaftlich gesehen werden durch Open Access deutliche Vorteile gegenüber dem derzeit verbreiteten Publikationssystem, das sich hauptsächlich über Verlagssubskriptionen finanziert und damit kostenpflichtig ist (sogenannter Toll Access), erwartet. Nicht nur der Rückkauf von Informationen, sondern auch Ineffizienzen durch Doppelforschung und bei der Verbreitung und Nutzung von Forschungsergebnissen machen dieses Modell zu einer für das Gemeinwesen teuren Variante der Informationsaufbereitung.<sup>197</sup> Andererseits muss dabei aber berücksichtigt werden, dass die Zahlungen der privatwirtschaftlichen Forschung ohne das Subskriptionsmodell wohl zurückgehen werden. Die Kostenvor- und -nachteile müssten durch Untersuchungen abgewogen werden.<sup>198</sup> Jedenfalls ist Open Access für das Verlagswesen eine Herausforderung des digitalen Strukturwandels, der eine Fortentwicklung der bisherigen Geschäftsmodelle erfordert.

### 1.1.6 Politik der Wissenschaftsverlage, neue Publikationsmodelle und Vergütungs- sowie Förderungsformen/Entwicklung von Open Access-Zeitschriften und -Repositorien

Neben Open Access-Zeitschriften, -Datenbanken und -Repositorien, die von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, Wissenschaftseinrichtungen und Forschungsverbänden selbst betrieben und teilweise redaktionell betreut werden (sogenannte institutionelle Trägerschaft), entwickeln immer mehr privatwirtschaftliche Verlage Open Access-Angebote. Nach anfänglichen, teils starken Vorbehalten gegenüber Open Access gestalten immer mehr Wissenschaftsverlage eigene Formate und Geschäftsmodelle – sowohl für den Grünen wie auch den Goldenen Weg.

Oftmals wird dabei auf Kooperationen zwischen Wissenschaftseinrichtungen und Privatwirtschaft gesetzt, wie

<sup>192</sup> Vgl.: [http://open-access.net/de/oa\\_informationen\\_der/helmholtzgemeinschaft](http://open-access.net/de/oa_informationen_der/helmholtzgemeinschaft)

<sup>193</sup> Vgl.: [http://open-access.net/de/oa\\_informationen\\_der/leibniz\\_gemeinschaft](http://open-access.net/de/oa_informationen_der/leibniz_gemeinschaft) und [http://open-access.net/de/oa\\_informationen\\_der/max\\_planck\\_gesellschaft](http://open-access.net/de/oa_informationen_der/max_planck_gesellschaft)

<sup>194</sup> Vgl. beispielsweise: Evans, James A./Reimer, Jacob: Open Access and Global Participation in Science. In: Science 20, Februar 2009, S. 1025. Online abrufbar unter: <http://www.sciencemag.org/content/323/5917/1025.full.pdf>

<sup>195</sup> Vgl.: ebd.

<sup>196</sup> Vgl.: [http://www.boersenverein.de/sixcms/media.php/976/Allianz-Stellungnahme\\_mit\\_Anmerkungen\\_BoeV\\_29\\_9\\_2010.pdf](http://www.boersenverein.de/sixcms/media.php/976/Allianz-Stellungnahme_mit_Anmerkungen_BoeV_29_9_2010.pdf)

<sup>197</sup> Vgl.: [http://open-access.net/fileadmin/OAT/OAT11/OA\\_Tage\\_Oct\\_5th\\_2011\\_Bernius.pdf](http://open-access.net/fileadmin/OAT/OAT11/OA_Tage_Oct_5th_2011_Bernius.pdf)

<sup>198</sup> Anmerkung: Bei einer Umstellung auf Open Access werden die Kosten für die Veröffentlichung nicht mehr anteilig über den Verkauf finanziert (User pays), sondern ausschließlich auf die Autorinnen und Autoren umgelegt (Author pays). Angesichts oftmals zahlreicher Abonnements von Unternehmen, können sich damit die Veröffentlichungskosten zugunsten der Wirtschaft und zu Lasten der Steuerzahler verschieben.

beispielsweise bei der Open Access Scholarly Publishers Association (OASPA).<sup>199</sup> Ende Oktober 2011 waren insgesamt 240 deutsche Open Access-Journale in der Directory of Open Access-Journals (DOAJ) verzeichnet.<sup>200</sup> Zu Beginn der statistischen Erhebung des DOAJ waren es 2002 drei Journals. Deutschland befindet sich im internationalen Vergleich der angebotenen Open Access-Zeitschriften hinter den USA, Brasilien, Großbritannien, Spanien und Indien auf dem sechsten Platz.<sup>201</sup>

Die Bearbeitungs- beziehungsweise Publikationsgebühren werden bei den Open Access-Angeboten der privatwirtschaftlichen Verlage entweder von den Autorinnen und Autoren direkt, zumeist jedoch von wissenschaftlichen Einrichtungen oder Förderinstitutionen bezahlt. Statistische Erhebungen zeigen, dass etwa 70 Prozent der Open Access-Journale von den Autoren selbst keine Bearbeitungs- beziehungsweise Publikationsgebühren verlangen, sondern sich anderweitig finanzieren.<sup>202</sup> Eine Variante der Finanzierung durch Institutionen stellt die Einrichtung von Publikationsfonds dar.<sup>203</sup> Ein anderes Beispiel ist die *Springer Open Choice*<sup>204</sup>, ein Verfahren, das es den Autorinnen und Autoren freistellt, ihre Artikel gemäß Open Access-Prinzipien zu publizieren. Artikel, die in einer Closed Access-Zeitschrift erscheinen, können „freigekauft“ werden. Problematisch ist die Doppelfinanzierung, da neben der Subskriptionsgebühr auch noch eine Publikationsgebühr fällig wird. Einige Open Access-Verlage bieten sogenannte institutionelle Mitgliedschaften an, bei denen wissenschaftliche Einrichtungen durch Mitgliedsbeiträge die Publikationsgebühren für ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter verringern. In diesem Fall entrichten sie eine Publikationsgebühr, behalten jedoch alle Rechte an ihren Beiträgen. *Springer Open Choice* ist ein sogenanntes hybrides Open Access-Modell. Diesen Modellen stehen wissenschaftliche Institutionen jedoch sehr skeptisch gegenüber.

Insbesondere bei Monographien kann die freie Online-Zugänglichmachung auch als Marketinginstrument für die kostenpflichtige Druckversion dienen.<sup>205</sup> Einige Verlage erhoffen sich höhere Verkaufszahlen für die Printausgaben aufgrund des online erzielten Bekanntheitsgrades der Werke.<sup>206</sup>

<sup>199</sup> Vgl.: <http://www.oaspa.org>

<sup>200</sup> Vgl.: <http://www.doaj.org/doaj?func=journalsByCountry&cId=73&year=2011&uiLanguage=en>

<sup>201</sup> Vgl.: <http://www.doaj.org/doaj?func=byCountry&uiLanguage=en>

<sup>202</sup> Vgl.: <http://www.earlham.edu/~peters/fos/newsletter/11-02-06.htm#nofee>

<sup>203</sup> Vgl.: <http://open-access.net/de/allgemeines/geschaeftsmodelle/#ixzz1cNnJ5kjH>

<sup>204</sup> Vgl.: <http://www.springer.com/open+access/open+choice?SGWID=0-40359-0-0-0>

<sup>205</sup> Vgl.: Steinbauer, Eric W.: Hybrides Publizieren als Marketing-Mix. Erfolgsmodell zur Verbreitung von Hochschulschriften und wissenschaftlichen Monografien. In: BuB Forum Bibliothek und Information 59 (2007), S. 280-283.

<sup>206</sup> Anmerkung: *OAPEN* hat im Rahmen eines von eConentPlus geförderten Projekts einen Überblick über Open Access-Modelle für elektronische Bücher in den Geistes- und Sozialwissenschaften erstellt, der auch Finanzierungsmodelle in Form von Fallstudien vorstellt. Die TU Ilmenau Press beispielsweise berechnet etwa 415 Euro für ein Buch mit 230 Seiten. Vgl.: <http://project.oapen.org/images/documents/openaccessmodels.pdf>, S. 48.

Auch wenn sich die Open Access-Initiativen bislang hauptsächlich auf Zeitschriftenbeiträge und Sammelbände konzentriert haben, experimentieren inzwischen eine wachsende Anzahl von wissenschaftlichen Verlagen mit Open Access-Modellen für Monographien. Auf der internationalen Ebene wird dieser Prozess von renommierten Verlagen wie MIT Press und Yale University Press vorangetrieben. Auch das europäische Konsortium *Open Access Publishing in European Networks (OAPEN)*, an dem sich sechs europäische Länder, darunter Deutschland, und sieben Universitätsverlage beteiligen, ist darauf gerichtet, den bislang erzielten Erfolg von Open Access-Verfahren für Zeitschriften und Sammelbände auch auf Monographien auszuweiten. Derzeit verzeichnet *OAPEN* etwa 1 000 Open Access-Bücher.<sup>207</sup>

Ein wichtiger Grund für die Bereitschaft, Open Access auf Monographien zu übertragen, besteht in den sinkenden Verkaufszahlen für akademische Bücher, die angesichts begrenzter Bibliotheksbudgets vor allem durch die steigenden Kosten für Journale verursacht werden. Viele Verlage setzen dabei auf eine duale Strategie, die aus frei zugänglichen Online-Ausgaben und kommerziell erhältlichen Print-Ausgaben besteht. Die Online-Ausgaben werden entweder von den Autorinnen und Autoren oder durch Zuwendungen Dritter finanziert. Aus Sicht von *Christoph Bruch*, Mitarbeiter des Open Access-Koordinationsbüros der Helmholtz-Gemeinschaft, gibt es keine prinzipiellen Gründe gegen die Übertragung von Open Access-Modellen auf Monografien. Da die Publikationskosten für die meisten akademischen Werke nicht über den Verkauf erwirtschaftet würden und Druckkostenzuschüsse verbreitet seien, könnten Bücher bei entsprechender Höhe der Zuschüsse frei verfügbar gemacht werden.<sup>208</sup>

Es gab im Oktober 2011 insgesamt 148 Open Access-Repositories für frei zugängliche wissenschaftliche Publikationen gemäß des Directory of Open Access Repositories.<sup>209</sup> Davon waren 34 mit dem DINI-Zertifikat ausgezeichnet.<sup>210</sup> Die Deutsche Initiative für Netzwerkinformationen e. V., ein Zusammenschluss verschiedener Medienservices und Bibliotheken wissenschaftlicher Einrichtungen in Deutschland, zertifiziert dabei unter anderem „die Sichtbarkeit des Gesamtangebotes, die Betreuung der Autorinnen und Autoren, die Sicherheit, Authentizität und Integrität des technischen Systems sowie die Langzeitverfügbarkeit und Auffindbarkeit der dort archivierten Dokumente“.<sup>211</sup> Sichtbarkeit und Zu-

<sup>207</sup> Vgl.: <http://www.oapen.org/search?browse-all=yes;startDoc=931>

<sup>208</sup> Anmerkung: Diese Aussage beruht auf einer privaten E-Mail-Konversation zwischen Dr. Christoph Bruch und Dr. Jeanette Hofmann, Sachverständige der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft, vom 21. März 2012. Die entsprechende E-Mail liegt der Projektgruppe Bildung und Forschung vor.

<sup>209</sup> Vgl.: <http://www.opendoar.org/find.php?search=&cId=&ctId=&rtID=&cId=81&IID=&rSoftWareName=&submit=Search&format=summary&step=20&sort=r.rName&rID=&ctrl=new&p=1> Anmerkung: Ein Jahr später, im Oktober 2012, sind es 173 Repositorien. Vgl.: <http://www.dini.de/dini-zertifikat/liste-der-repositorien>

<sup>210</sup> Vgl.: [http://www.dini.de/no\\_cache/dini-zertifikat/zertifizierte-server](http://www.dini.de/no_cache/dini-zertifikat/zertifizierte-server)

<sup>211</sup> Zit. nach: [http://open-access.net/de/allgemeines/was\\_bedeutet\\_open\\_access/repositorien/#ixzz1c04PGaOj](http://open-access.net/de/allgemeines/was_bedeutet_open_access/repositorien/#ixzz1c04PGaOj)

gänglichkeit von Forschungsergebnissen will auch das DFG-geförderte *Open Access Netzwerk* erreichen, dem 35 wissenschaftliche Einrichtungen angehören. Das Netzwerk bietet eine eigene Suchmaschine für Open Access-Repositories an.<sup>212</sup>

Open Access kann nicht nur Wissenschaftsverlagen neue Geschäftsfelder bieten. Mit dem Aufbau von Open Access-Datenbanken und -Repositorien sowie deren dauerhafter Verfügbarmachung können sich auch neue Wertschöpfungs- und Beschäftigungsmöglichkeiten ergeben, beispielsweise im Bereich des IT-Supports, der Software-Entwicklung und im Bereich der Entwicklung offener Standards, der Zusammenstellung, Verknüpfbarkeit und Durchsuchbarkeit von Open Access-Publikationen.

### 1.1.7 Open Data im Wissenschaftsbereich/ Digitale Informationen und Wissensbestände, Digitalisierung

Freier Zugang und gesicherte, standardisierte Langzeitarchivierung von Forschungsdaten fördern Qualität, Produktivität und Weiterentwicklung der Wissenschaft.<sup>213</sup> Auf diese Weise verfügbares Forschungsmaterial reduziert redundanten Mehrfachaufwand bei der Erhebung und erleichtert Folgeforschungen. Darüber hinaus machen frei zugängliche Forschungsdaten wissenschaftliche Verfahren transparent und dienen der Überprüfbarkeit der publizierten Ergebnisse. Die DFG hat dazu bereits 1998 in ihren *Grundlagen guter wissenschaftlicher Praxis* festgehalten: „Primärdaten als Grundlagen für Veröffentlichungen sollen auf haltbaren und gesicherten Trägern in der Institution, wo sie entstanden sind, für zehn Jahre aufbewahrt werden“.<sup>214</sup> Diese Empfehlungen müssen in DFG-geförderten Projekten umgesetzt werden und sind entsprechend an allen Hochschulen und Forschungseinrichtungen verankert.<sup>215</sup> Im internationalen Bereich hat sich unter anderem die Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) explizit für Open Access-Veröffentlichungen von Forschungsdaten (Open Data im Wissenschaftsbereich) ausgesprochen.<sup>216</sup>

Der offene Zugang zu Forschungsdaten bringt jedoch eine Vielzahl von Herausforderungen mit sich. Oft ist es beispielsweise so, dass Forschungsdaten, die im Laufe wissenschaftlicher Arbeit anfallen oder ausgewertet wer-

den, als private Dateien auf den Rechnern der Forscherinnen und Forscher beziehungsweise ohne allgemein verbindliche Standards oder komplett nicht zugänglich in Datenbanken der Forschungseinrichtungen verbleiben. Um dem entgegenzutreten, hat die Schwerpunktsinitiative *Digitale Information* der Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen 2010 Grundsätze zum Umgang mit Forschungsdaten beschlossen. Dazu gehören unter anderem die Sicherheit und Zugänglichkeit von Forschungsdaten unter Berücksichtigung der fachspezifischen Bedürfnisse (Standardformate, Datenschutz, Interoperabilität etc.), die Qualifizierung der Forschenden in Bezug auf professionelles Datenmanagement sowie die Entwicklung, Förderung und der Ausbau von entsprechenden Infrastrukturen.<sup>217</sup>

„In Publikationen, die mit Forschungsdaten (...) vernetzt sind („enhanced publications“), weicht die streng linear und textbasierte Form der wissenschaftlichen Darstellung anderen Präsentationsformen. Dabei ermöglicht die vielfältige Vernetzung der angereicherten Publikation nicht nur, Forschungsergebnisse leichter zu finden und besser nachvollziehbar zu machen, sondern sie führt auch zu neuen Fragen und somit zu neuen Erkenntnissen. Freilich wird die umfassende Nutzung solcher wissenschaftlicher Präsentationen, deren angereicherte Inhalte (...) aus heterogenen Quellen stammen, häufig die Publikation (...) ohne technische Schutzmaßnahmen erfordern. Mit dem Schlagwort der „reproducible research“ wird schließlich die Idee bezeichnet, dass Veröffentlichungen künftig nur noch als eine Art Verweis auf die grundlegenden, ‚eigentlichen‘ Forschungsergebnisse – auf Daten, Methoden und Werkzeuge – dienen werden, die in für andere Wissenschaftler nachnutzbaren Formen bereitgestellt werden. (...) [Dies] setzt (...) umfassende Rechteinräumungen für die rechtlich statthafte Nachnutzung von Daten, Werkzeugen und Methoden voraus.“<sup>218</sup>

Neben neu entstehenden Datensammlungen ist es eine große Herausforderung, analoge Archive zu digitalisieren, das heißt so – ebenfalls dank moderner Technik – neu zu erschließen und für die Fach-Community beziehungsweise die Öffentlichkeit leichter zugänglich sowie nachnutzbar zu machen. Projekte wie die *Deutsche Digitale Bibliothek (DDB)*<sup>219</sup> und – auf europäischer Ebene – die *Europeana* sollen entsprechende Digitalisate zentral zur Verfügung stellen. Neben Fragen der Finanzierung ist hier oft die Rechtklärung bezüglich der Archivmaterialien von großer Bedeutung. Hierzu sei beispielhaft auf den Punkt „Umgang mit verwaisten

<sup>212</sup> Vgl.: <http://oansuche.open-access.net/oansearch>

<sup>213</sup> Anmerkung: Repositorien wie *PANGAEA* (Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung und Universität Bremen) oder die *Scientific Drilling Database* (GFZ Potsdam) im Bereich der Geowissenschaften sind Beispiele für innovative Infrastrukturen, die die Nachnutzung von Forschungsdaten im Open Access ermöglichen.

<sup>214</sup> Zit. nach: Deutsche Forschungsgemeinschaft: Vorschläge zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis. Empfehlungen der Kommission „Selbstkontrolle in der Wissenschaft“. Denkschrift. Weinheim: 1998, S. 12. Online abrufbar unter: [http://www.dfg.de/download/pdf/dfg\\_im\\_profil/reden\\_stellungnahmen/download/empfehlung\\_wiss\\_praxis\\_0198.pdf](http://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/reden_stellungnahmen/download/empfehlung_wiss_praxis_0198.pdf)

<sup>215</sup> Vgl.: Pampel, Heinz/Bertelmann, Roland: Data Policies im Spannungsfeld zwischen Empfehlung und Verpflichtung. In: Büttner, Stephan/Hobohm, Hans-Christoph/Müller, Lars: Handbuch Forschungsdatenmanagement. Bad Honnef: 2011, S. 49ff. Online abrufbar unter: <http://opus.kobv.de/fhpotsdam/volltexte/2011/228>

<sup>216</sup> Vgl. auch: Kapitel 3, 1/1.4.5.4 OECD in diesem Bericht.

<sup>217</sup> Vgl.: <http://www.allianzinitiative.de/de/handlungsfelder/forschungsdaten/grundsaeetze> Anmerkung: Auch im Rahmen des EU-Projektes *Opportunities of Data Exchange* werden die Chancen und Herausforderungen des „data sharings“ untersucht (vgl. <http://ode-project.eu>).

<sup>218</sup> Zit. nach: Fournier, Johannes: Stellungnahme zum öffentlichen Expertengespräch der Projektgruppe Bildung und Forschung der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft am 7. November 2011 im Deutschen Bundestag. S. 3. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Bildung\\_und\\_Forschung/PGBuF\\_2011-11-07\\_Expertengespraech/PGBuF\\_2011-11-07\\_Stellungnahme\\_Fournier.pdf](http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Bildung_und_Forschung/PGBuF_2011-11-07_Expertengespraech/PGBuF_2011-11-07_Stellungnahme_Fournier.pdf)

<sup>219</sup> Vgl.: <http://www.deutsche-digitale-bibliothek.de>

Werken“ im Bericht der Enquete-Projektgruppe Urheberrecht verwiesen.<sup>220</sup> Gleichzeitig erfordern Langzeitarchivierungen besondere rechtliche Rahmenbedingungen.<sup>221</sup> Die Rechtklärung und Finanzierung spielen gerade auch bei der Kooperation zwischen öffentlicher Hand und Privatwirtschaft, wie beispielsweise beim Digitalisieren der Bestände der Bayerischen Staatsbibliothek durch Google<sup>222</sup>, eine wichtige Rolle. Dabei ist insbesondere zu fragen, welche Rechte an den Digitalisaten an welchen Kooperationspartner fallen und wie eine freie Nutzung öffentlicher Archive mit dem Geschäftsinteresse derer in Einklang gebracht werden kann, die diese Materialien auf ihre Kosten digitalisieren.

Der freie Zugang zu Forschungsdaten im Rahmen von Open Data ist außerdem ein wirksames Instrument gegen akademisches Fehlverhalten in Wissenschaft und Forschung.<sup>223</sup>

## 1.2 Rechtliche Rahmenbedingungen

Nach der *Berliner Erklärung* ist eine Open Access-Veröffentlichung dann gegeben, wenn die wissenschaftlichen Autorinnen und Autoren ihre Texte und Werke weltweit und unwiderruflich für alle Nutzungsarten zur Verfügung stellen, sofern der Name der Urheberin oder des Urhebers korrekt angegeben wird.<sup>224</sup> Auf Grund der Beschaffenheit digitaler Publikationen verlangt die Umsetzung von Open Access einen auf Nachhaltigkeit angelegten Umgang der veröffentlichenden Institutionen mit den Werken und Inhalten. Die *Berliner Erklärung* fordert den offenen Zugang, die Interoperabilität und die langfristige Speicherung der Inhalte. (Vgl.: Kapitel 3, 1/1.1.4 Die Berliner Erklärung über offenen Zugang zu wissenschaftlichem Wissen)

Insbesondere Urheber- und gewerbliche Schutzrechte, aber auch arbeits- und beamtenrechtliche sowie verfassungsrechtliche Rahmenbedingungen wie die Wissenschaftsfreiheit werden vom Gedanken des freien Zugangs zu wissenschaftlicher Literatur berührt. Das tradierte Publikationsmodell sah ein enges Zusammenwirken von wissenschaftlicher Autorenschaft und kommerzieller Verlagstätigkeit vor. Dieses beruht zumeist auf der Abtretung von mehr oder weniger exklusiven Nutzungsrechten an den Verlag. Bei Open Access werden exklusive Nutzungsrechte, wenn überhaupt, nur zeitlich befristet (Grüner Weg) an Dritte abgegeben. Die Autorinnen und Auto-

ren behalten damit dauerhaft alle ihnen zustehenden Rechte.

Die Frage, wie neben dem Eigeninteresse der Autorinnen und Autoren der Anreiz zu einer digitalen Veröffentlichung unter Open Access-Bedingungen gesetzt wird, bleibt umstritten. Zu unterscheiden ist, ob eine Open Access-Veröffentlichung der freien Entscheidung der Autorinnen und Autoren (requested) obliegt oder ob sie Teil des verbindlichen Reglements der wissenschaftlichen Beschäftigung beziehungsweise der Mittelvergabe werden sollte (required). Dies gilt insbesondere dort, wo sich die Wissenschaftseinrichtungen und Forschungsförderer diesen Prinzipien verpflichtet fühlen. In der *Berliner Erklärung* haben sich die beteiligten Forschungsorganisationen in Form einer Absichtserklärung darauf vereinbart, die „Forscher und Stipendiaten dazu anzuhalten, ihre Arbeiten nach dem Prinzip des Open Access zu veröffentlichen“.<sup>225</sup>

### 1.2.1 Arbeitsvertragliche beziehungsweise haushaltsrechtliche Regelungen

In einzelnen Institutionen, etwa dem Massachusetts Institute of Technology (MIT), haben sich die Hochschullehrer selbst kollektiv zur Erst- oder Zweitveröffentlichung nach Open Access-Bedingungen verpflichtet. Weltweit gehen viele Institutionen jedoch dazu über, Open Access-Veröffentlichungen arbeits- oder fördervertraglich zur Bedingung für eine Beschäftigung beziehungsweise für eine Förderung zu machen. Beispiele hierfür sind etwa die Universitäten Princeton und Harvard, das University College of London, aber auch die Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften. (Vgl. auch: Kapitel 3, 1/1.1.5 Open Access bei wissenschaftlichen Einrichtungen)

Insbesondere für berufene Professorinnen und Professoren, denen die geltende Rechtsprechung qua Amt eine besonders hohe Schutzwürdigkeit der Wissenschaftsfreiheit zuspricht, ist die Möglichkeit zu einer solchen vertraglichen Bindung in Deutschland bisher strittig. Auch eine required-Lösung in der Drittmittelförderung kennt internationale Vorbilder – etwa die National Institutes of Health (NIH) in den USA, den Schweizerischen Nationalfonds (NF), den Wellcome-Trust und UK Research Council oder einzelne Programmlinien im 7. Europäischen Forschungsrahmenprogramm.<sup>226</sup>

### 1.2.2 Rahmenbedingungen des Goldenen Weges

#### 1.2.2.1 Anbieterspflicht

Diskutiert wurde im Zuge des sogenannten Zweiten Korbs der Urheberrechtsnovellierung eine gesetzliche

<sup>220</sup> Vgl.: Deutscher Bundestag: Dritter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“/Urheberrecht, a. a. O.

<sup>221</sup> Vgl. unter anderem: <http://edoc.hu-berlin.de/oa/reports/reXWA7Y1vSnAk/PDF/23gwylDsJJV6.pdf>

<sup>222</sup> Vgl.: <http://www.bsb-muenchen.de/Kooperation-mit-Google.1776.0.html>

<sup>223</sup> Vgl. dazu: Kapitel 3, 1/1.6. Einfluss von Open Access und Digitalisierung auf Transparenz und Nachprüfbarkeit von Forschung und Forschungsförderung-Förderung in diesem Bericht.

<sup>224</sup> Vgl.: Berliner Erklärung über offenen Zugang zu wissenschaftlichem Wissen. Berlin: 2003, S. 2. Online abrufbar unter: [http://oa.mpg.de/files/2010/04/Berliner\\_Erklärung\\_dt\\_Version\\_07-2006.pdf](http://oa.mpg.de/files/2010/04/Berliner_Erklärung_dt_Version_07-2006.pdf)

<sup>225</sup> Zit. nach: ebd.

<sup>226</sup> Vgl. dazu: Kapitel 3, 1/1.4.1 USA: NIH Public Access Policy/aktuelle Gesetzesinitiativen zu Open Access, 1.4.2 Großbritannien: Research Councils UK und Wellcome Trust und 1.4.5.1.1 Open Access im Rahmen des 7. Forschungsrahmenprogramms (2007 bis 2013) in diesem Bericht.

Anbietungspflicht<sup>227</sup>, die den Institutionen – ähnlich den Regelungen zur Arbeitnehmererfindung – innerhalb einer Frist das Vorrecht auf eine Publikation in den eigenen Online-Repositorien einräumt. Damit wäre dieser Zugriff nicht nur Gegenstand von Vertragsverhandlungen, sondern verbindlich auf gesetzlicher Ebene festgeschrieben. Für Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer kann diese Pflicht vertraglich bereits jetzt umgesetzt werden, für berufene und beamtete Professorinnen und Professoren wäre die Schaffung einer neuen rechtlichen Grundlage notwendig.

Bereits mit der Abschaffung des Hochschullehrerprivilegs im Patentrecht hatte der Gesetzgeber eine Stärkung der Institutionen gegenüber den Sonderrechten berufener Professorinnen und Professoren und eine Gleichstellung dieser mit angestellten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern vorgenommen. Zugleich wurde im Rahmen dieser Reform jedoch klargestellt, dass eine Entscheidung über das „Ob“ einer Veröffentlichung von der Anbietungspflicht der Erfindungen nicht berührt wird. In Bezug auf Open Access ist folglich ebenso wenig von einem Publikationszwang auszugehen.

In der Argumentation der Gegner einer Anbietungspflicht widerspräche diese als neue Schrankenregelung sowohl der europäischen Urheberrechtsrichtlinie 2001/29/EG als auch der grundgesetzlichen Wissenschaftsfreiheit, die zugleich den Ort und die Bedingungen einer Publikation umfasse. Bisher ist auch nicht abschließend geklärt, ob und inwieweit sich eine Anbietungspflicht im Spannungsfeld verschiedener verfassungsmäßiger Grundsätze umsetzen ließe.<sup>228</sup>

In der Debatte einer Anbietungspflicht ist das Problem zu berücksichtigen, dass die Reputation einzelner Journale insbesondere im naturwissenschaftlichen Bereich derart bestimmend geworden ist, dass Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zur Karriereentwicklung in diesen publizieren müssen. Dabei spielt insbesondere der jeweilige Journal Impact Factor eine maßgebliche Rolle. (Vgl. auch: Kapitel 3, 1/1.1.5 Open Access bei wissenschaftlichen Einrichtungen)

## 1.2.3 Rechtliche Optionen des Grünen Weges

### 1.2.3.1 Zweitveröffentlichungsrecht

In der Diskussion um die Förderung von Open Access wird von unterschiedlichen Seiten ein Zweitveröffentlichungsrecht für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler gefordert, deren Werke überwiegend mit öffentlichen Mitteln gefördert wurden. Das Zweitverwertungsrecht soll in Vertragsverhandlungen nicht abbedungen werden

<sup>227</sup> Vgl.: Mönch, Matthias/Nödler, Jens M.: Hochschulen und Urheberrecht. Schutz wissenschaftlicher Werke. In: Spindler, Gerald (Hrsg.): Rechtliche Rahmenbedingungen von Open Access-Publikationen. Göttinger Schriften zur Internetforschung, Band 2, Göttingen: 2006, S. 21-54.

<sup>228</sup> Anmerkung: Siehe hierzu auch die ausführlichen Betrachtungen der Projektgruppe Urheberrecht. In: Deutscher Bundestag: Dritter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“/Urheberrecht, a. a. O.

können („unabdingbares Zweitveröffentlichungsrecht“).<sup>229</sup> Die Allianz der Wissenschaftsorganisationen in Deutschland fordert ein solches Recht, da dies eine „weitere Verbreitung und somit größere Sichtbarkeit von aus öffentlichen Mitteln finanzierten Forschungsergebnissen [ermöglichte], wovon Gesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft profitieren“.<sup>230</sup> Aus Sicht der Allianz ist ein solches Recht „notwendig, um sie [die Autorinnen und Autoren] in ihrer Verhandlungsposition gegenüber großen wissenschaftlichen Verlagen zu stärken“.<sup>231</sup>

Dabei differieren die Auffassungen, ab wann ein solches Zweitveröffentlichungsrecht zur Geltung kommen soll. Nach Ansicht der Allianz der Wissenschaftsorganisationen<sup>232</sup> soll, um die ausschließliche Nutzung durch den erstveröffentlichenden Verlag für einen gewissen Zeitraum zu garantieren, eine Zweitveröffentlichung erst nach Ablauf einer angemessenen Frist (etwa sechs Monate) seit Erstveröffentlichung erfolgen können. Vertreter anderer Meinungen fordern ein unmittelbar mit der Erstveröffentlichung entstehendes Zweitveröffentlichungsrecht und führen unter anderem Argumente des Wettbewerbs für diese Forderung an.<sup>233</sup>

Diskutiert wird aber auch über weitere Einzelheiten der Ausgestaltung des Zweitveröffentlichungsrechts. So steht in Frage, ob das Recht nur für eine nichtkommerzielle oder auch für eine kommerzielle Zweitverwertung eingeräumt werden sollte. Befürworter der Einschränkung des Rechts auf nichtkommerzielle Veröffentlichungen führen den Schutz von Verlagen an. Eine Einschränkung auf nichtkommerzielle Veröffentlichungen kann jedoch zu Abgrenzungsschwierigkeiten führen, wenn beispielsweise die Trennlinie zwischen kommerzieller und nichtkommerzieller Nutzung nicht deutlich genug ist.<sup>234</sup> Ein weiterer umstrittener Punkt ist die Frage nach dem Format der Zweitveröffentlichung. Um eine einheitliche Zitierung der Publikationen zu gewährleisten, wird auf der einen Seite gefordert, eine Zweitveröffentlichung im For-

<sup>229</sup> Anmerkung: Zur geltenden Rechtslage vgl. den Bericht der Projektgruppe Urheberrecht. Ebd.

<sup>230</sup> Zit. nach: Alexander von Humboldt-Stiftung/Deutsche Forschungsgemeinschaft/Fraunhofer-Gesellschaft/Hochschulrektorenkonferenz/Max-Planck-Gesellschaft/Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina Nationale Akademie der Wissenschaften/Deutscher Akademischer Austauschdienst/Helmholtz-Gemeinschaft/Deutscher Forschungszentren/Leibniz-Gemeinschaft/Wissenschaftsrat: Ergänzende Hinweise zu den Desideraten der Allianz der Wissenschaftsorganisationen im Hinblick auf den Dritten Korb UrhG und Entgegnung auf die Argumentation des Börsenvereins des Deutschen Buchhandels. o. O.: April 2011, S. 5. Online abrufbar unter: [http://www.allianzinitiative.de/fileadmin/user\\_upload/2011-04-04\\_allianz.pdf](http://www.allianzinitiative.de/fileadmin/user_upload/2011-04-04_allianz.pdf)

<sup>231</sup> Vgl.: [http://www.allianzinitiative.de/fileadmin/user\\_upload/FAQ\\_Open\\_Access\\_Zweitveroeffentlichungsrecht.pdf](http://www.allianzinitiative.de/fileadmin/user_upload/FAQ_Open_Access_Zweitveroeffentlichungsrecht.pdf)

<sup>232</sup> Vgl.: Allianz der Wissenschaften: Desiderate für einen Dritten Korb. S. 4. Online abrufbar unter: [http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/Allianz\\_Desiderate\\_UrhG.pdf](http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/Allianz_Desiderate_UrhG.pdf)

<sup>233</sup> Vgl.: Aktionsbündnis Urheberrecht in Bildung und Wissenschaft: Pressemitteilung vom 15. Juli 2010. Online abrufbar unter: <http://www.urheberrechtsbueundnis.de/pressemitteilung0310.html>

<sup>234</sup> Anmerkung: Beispielsweise könnte zu diskutieren sein, inwieweit eine Volltext-Darstellung durch werbefinanzierte Spezial-Suchmaschinen wie Google Scholar als kommerzielle Nutzung zählt, wenn sie im Rahmen wissenschaftlicher Recherche benutzt wird.

mat der Erstveröffentlichung zu ermöglichen (Formatgleichheit). Stimmen gegenteiliger Meinung verweisen auf den Schutzbedarf für erstveröffentlichende Verlage und deren eigenständige Leistung.

Während die internationale Praxis des Open Access sich fast ausschließlich auf Beiträge in Periodika und Sammelbandbeiträgen bezieht, wird in Deutschland vereinzelt vorgeschlagen, ein neu zu fassendes (unabdingbares) Zweitveröffentlichungsrecht nicht nur entsprechend § 38 UrhG für diese Beiträge zu schaffen, sondern es auf alle Publikationsformen auszuweiten.<sup>235</sup>

Der Deutsche Hochschulverband positionierte sich im März 2010 mit der Resolution *Zur Wahrung der Urheberrechte von Wissenschaftlern*<sup>236</sup> zu Open Access dahingehend, dass er vor allem einen effektiven Schutz des geistigen Eigentums der publizierenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler forderte. Dabei bezieht er deutlich Stellung gegen das von der Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen geforderte Zweitveröffentlichungsrecht und sieht darin eine Untergrabung sowohl des Urheberrechts als auch der Wissenschaftsfreiheit der betroffenen Wissenschaftler. Es müsse den Wissenschaftlern als Urheber vorbehalten bleiben, ob, wann, wo und wie sie ihre Werke veröffentlichen. Das hier diskutierte Zweitveröffentlichungsrecht schließt allerdings keinen derartigen Publikationszwang ein. Weiter heißt es in der Resolution: „Der Deutsche Hochschulverband tritt mit Nachdruck dem Rechtfertigungsversuch entgegen, eine Verpflichtung zur Open Access-Publikation resultiere aus der aus öffentlichen Mitteln geförderten Vergütung beziehungsweise Besoldung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern.“<sup>237</sup>

Durch die schlechte Finanzierungslage der Bibliotheken nahm der Bundesrat dagegen bereits 2006 einen Vorschlag aus der Wissenschaft auf und forderte den Deutschen Bundestag zur Änderung von § 38 UrhG auf: „An wissenschaftlichen Beiträgen, die im Rahmen einer überwiegend mit öffentlichen Mitteln finanzierten Lehr- und Forschungstätigkeit entstanden sind und in Periodika erscheinen, hat der Urheber auch bei Einräumung eines ausschließlichen Nutzungsrechts das Recht, den Inhalt längstens nach Ablauf von sechs Monaten seit Erstveröffentlichung anderweitig öffentlich zugänglich zu machen, soweit dies zur Verfolgung nicht kommerzieller Zwecke gerechtfertigt ist und nicht in der Formatierung der Erstveröffentlichung erfolgt. Dieses Recht kann nicht abbedungen werden.“<sup>238</sup>

<sup>235</sup> Vgl. zum Beispiel: <http://www.urheberrechtsbuendnis.de/befragung-2011-auswertung1.pdf>, S. 27f und dazu die Kommentierung auf: <http://blog.buchmesse.de/2011/10/07/die-gretchenfrage> sowie Steinhauer, Eric W.: Kritische Anmerkungen zum Zweitveröffentlichungsrecht nach § 38 Absatz 1 Satz 3 und 4 UrhG in der Fassung des Bundesratsentwurfes vom 9. Mai 2006. In: *Bibliotheksdienst* 6/2006, S. 734-742, insbesondere S. 738. ([http://www.zlb.de/aktivitaeten/bd\\_neu/heftinhalte2006/Recht010606.pdf](http://www.zlb.de/aktivitaeten/bd_neu/heftinhalte2006/Recht010606.pdf)) und Deutscher Bundestag: Bundestagsdrucksache 17/5479.

<sup>236</sup> Vgl.: <http://www.hochschulverband.de/cms1/777.html>

<sup>237</sup> Zit. nach: ebd.

<sup>238</sup> Zit. nach: Bundestagsdrucksache 257/1/06, S. 7. Ähnliche Initiativen und Anträge: Deutscher Bundestag: Bundestagsdrucksachen 17/5053 und 17/5479.

Bisher sind Bundesregierung beziehungsweise Bundestag dem Vorstoß nicht gefolgt, es liegen aber Gesetzesinitiativen vor.

### 1.2.3.2 Zwangslizenz

Der Gesetzgeber könnte auch einen Kontrahierungszwang schaffen, in welchem die Institutionen und Bibliotheken mit den wissenschaftlichen Autorinnen und Autoren eine einfache Nutzungsmöglichkeit zur öffentlichen Zugänglichmachung unter angemessenen Bedingungen verhandeln.<sup>239</sup> Autorinnen und Autoren hätten demnach die freie Wahl für den Ort und die Gestaltung der Erstpublikation. Je nach Ausgestaltung der Regelung könnten entsprechende Bibliotheken und Open Access-Repositorien diese jedoch ebenfalls online zugänglich machen und von sich aus die Initiative zur Vereinbarung mit den Autorinnen und Autoren suchen. Das Modell hat daher den Vorteil, nicht auf die Eigeninitiative der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler angewiesen zu sein, deren Interesse an einer Zweitveröffentlichung unterschiedlich ausgeprägt ist.

Eine gesetzliche Regelung zur Zwangslizenzierung lässt sich flexibel ausgestalten. So kann beispielsweise eine Embargofrist eingeräumt werden, um dem kommerziellen Verwerter einen Zeitraum zur Refinanzierung seiner Investitionen zu gewähren. Zudem ist eine Ausweitung der Lizenzierungspflicht auf kommerzielle Zweitverwertungen denkbar. Damit könnten auch private Verlage mit den Autorinnen und Autoren die Bedingungen einer zweiten Veröffentlichung des bereits erstveröffentlichten Werkes aushandeln. Diese Regelung fördert zwar nicht unmittelbar Veröffentlichungen unter Open Access-Bedingungen, könnte aber eine Wettbewerbssituation zwischen verschiedenen Verwertern schaffen. Während unter den derzeitigen Bedingungen ein Text ausschließlich bei einem Verlag angeboten wird, könnten unter den Bedingungen einer gesetzlichen Zwangslizenzierung auch andere Verlage eine Veröffentlichung der entsprechenden Forschungsergebnisse vornehmen.

Das Urheberrecht kennt bereits Zwangslizenzen – etwa bei der Herstellung von Tonträgern (§ 42a UrhG). Mit dieser Regelung wird das Ausnutzen einer Monopolstellung durch Rechteinhaber der Verwertungsindustrie vermieden. Open Access könnte ein ebensolches Vorgehen in der Frage der Zugänglichkeit wissenschaftlicher Ergebnisse begründen.

### 1.2.4 Lizenzen bei Open Access-Publikationen und offenen Forschungsdaten

Open Access-Veröffentlichungen stellen besondere Ansprüche an die Rechtsverhältnisse zwischen Urheberinnen und Urhebern, Online-Archiven, Verlagen, Bibliotheken sowie Nutzerinnen und Nutzern. Um die Open Access-Kriterien zu erfüllen, bieten sich modulare Li-

<sup>239</sup> Vgl.: Hilty, Reto M./Klass, Nadine: Stellungnahme des Max-Planck-Instituts für Geistiges Eigentum, Wettbewerbs- und Steuerrecht zur Anfrage des Bundesministeriums der Justiz vom 19. Februar 2009. Online abrufbar unter: <http://www.ip.mpg.de/files/pdf1/Stellungnahme-UrheberrechtDritterKorb6.pdf>

zenssysteme wie Creative Commons (CC) oder die Digital Peer Publishing Lizenzen (DPPL) an. Lizenzen ermöglichen es auch Laien, schnell und unkompliziert zu bestimmen, unter welchen rechtlichen Bedingungen ein publiziertes Werk gespeichert, genutzt, kopiert, veröffentlicht, weiter verwendet und bearbeitet (derivative work) werden darf. Bei entsprechender digital signierter und kenntlich gemachter beziehungsweise verlinkter Lizenzierung kann die Rechtssicherheit zudem für unterschiedliche Gruppen von Nutzerinnen und Nutzern hergestellt werden. Die Lizenzen können als Möglichkeit für eine einfache Open Access-konforme Rechteeinräumung genutzt werden.<sup>240</sup>

Neben den CC- und DPPL-Lizenzen finden auch andere Lizenzen, wie die GNU General Public License (GPL), die GNU Free Documentation License (FDL) sowie die Open Data Commons Public Domain Dedication and License (PDDL)<sup>241</sup> und die Open Data Commons Open Database License (ODbL)<sup>242</sup> Anwendung – einige von ihnen vorrangig im Bereich der Forschungsdaten.<sup>243</sup>

Auch einige kommerzielle Verlage bieten ihren Kundinnen und Kunden bereits Veröffentlichungen unter bestimmten Lizenzierungen an.<sup>244</sup> In diesem Zusammenhang wird unter anderem diskutiert, welche Creative Commons-Module mit den Grundsätzen von Open Access vereinbar sind.<sup>245</sup>

Nach der Definition der *Berliner Erklärung* kommen vor allem eine CC BY-Lizenz oder ähnliche Modelle, die ausschließlich die korrekte Benennung der Urheberschaft vorsehen und weitgehende Nutzungen ermöglichen, den Kriterien des Open Access-Gedankens nahe. Die CC BY-Lizenz hat sich in den letzten Jahren entsprechend als Open Access-Standard etabliert. Die Nennung des Namens sichert ein wichtiges Urheberpersönlichkeitsrecht und die gute wissenschaftliche Praxis angemessener Zitierweisen ab.

Andererseits wird auch die Nutzung der CC0-Lizenz<sup>246</sup> für Open Access diskutiert, die das Werk in die Gemeinfreiheit entlässt. Die Namensnennung, so das Argument, sei ohnehin Teil der guten wissenschaftlichen Praxis und eine Sicherung über eine nutzungsrechtliche Lizenz daher unnötig. Lizenzen, die Werke gemeinfrei zur Verfügung stellen, entfalten auf Grund der bestehenden urheberrechtlichen Gesetzeslage in Deutschland jedoch keine Wirkung. Gebräuchlich sind indes auch ShareAlike-Li-

zenzen, die eine Verbreitung und Verwendung nur unter den gleichen, vom Urheber festzulegenden Bedingungen gestatten, sowie die Vorschrift des Non-commercial, also einer Weiterverbreitung nur im nichtkommerziellen Umfeld enthalten. Diese sichern die Grundbedingungen des offenen und kostenfreien Zugangs. Auf der anderen Seite aber verkompliziert sich bei der Nutzung dieser Lizenzen unter anderem die Zusammenführung und Verwendung von Werken mit unterschiedlichen Lizenzen etwa in Sammelwerken oder Periodika. Gleiches gilt auch für die Zusammenführung unterschiedlicher Inhalte.

Im Bereich der Forschungsdaten ergeben sich im Gegensatz zu Open Access bei Texten gesonderte rechtliche Problemfelder. Die Integration verschiedener Daten und Datenbanken (häufig als Mashups bezeichnet), die (maschinelle) Nachnutzung (zum Beispiel Data Mining) sowie die nötige Langzeitarchivierung stellen im Einzelnen besondere Anforderungen an die rechtlichen Rahmenbedingungen.

Eine der zentralen Herausforderungen besteht darin, dass Forschungsdaten nur zum Teil urheberrechtlich als Werk oder Datenbankwerk (vgl. § 4 Absatz 2 UrhG) geschützt sind, da Daten und Fakten allein noch kein Werk im Sinne des Urheberrechts darstellen.<sup>247</sup> Häufig ist der rechtliche Status von Forschungsdaten unklar. Entsprechend umfassen Lizenzen unter bestimmten Umständen nur bestimmte Elemente von Forschungsdaten-Repositories, was häufig eine Rechtsunsicherheit bei der (Weiter-)Verwendung entsprechender Daten zur Folge hat. Insbesondere die Verwendung und Integration unterschiedlicher Datensätze führt bei Namensnennungen oft zu Problemen bei der Zitation (attribution stacking).

Auch wenn es Initiativen gibt, die spezifischen Herausforderungen von Open Access im Bereich von Forschungsdaten anzugehen, wie beispielsweise im Rahmen von *Science Commons*<sup>248</sup>, gibt es hier bisher keine standardisierten Lösungen. Dies trifft insbesondere auf die internationale Forschung zu, da es allein auf nationalstaatlicher Ebene in Europa zahlreiche rechtliche Unterschiede zu beachten gilt.<sup>249</sup> Festzuhalten bleibt für die wissenschaftliche Praxis die Notwendigkeit angemessener und einfach anwendbarer Lizenzen.

### 1.3 Open Access-Aktivitäten in Deutschland

Seit der *Berliner Erklärung* 2003 lassen sich zahlreiche Open Access-Aktivitäten in Deutschland beobachten. Insbesondere die Wissenschaftsorganisationen haben in den vergangenen Jahren aktiv das Open Access-Prinzip in ihrem Einflussbereich umgesetzt und in der Öffentlichkeit Rahmenbedingungen für eine flächendeckende Um-

<sup>240</sup> Vgl. unter anderem: Landgericht Berlin, Beschluss vom 8. Januar 2010, Az. 16 O 458/10.

<sup>241</sup> Vgl.: <http://opendatacommons.org/licenses/pddl>

<sup>242</sup> Vgl.: <http://opendatacommons.org/licenses/odbl>

<sup>243</sup> Vgl. auch: Deutscher Bundestag: Dritter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“/Urheberrecht, a. a. O.

<sup>244</sup> Anmerkung: Zum Beispiel Springer im Rahmen von *BioMed Central* und *SpringerOpen*, wo die CC BY-Lizenz verwendet wird (siehe: <http://www.biomedcentral.com/about/affiliations>).

<sup>245</sup> Vgl.: Brüning, Jochen/Kuhlen, Rainer: Creative Commons-Lizenzen für Open Access-Dokumente. Manuskript 2005. Online abrufbar unter: <http://www.kuhlen.name/MATERIALIEN/Publikationen2005/Jb-RK-CC-Juelich-vortrag.pdf>

<sup>246</sup> Vgl.: <http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/deed.de>

<sup>247</sup> Vgl. unter anderem: The Knowledge Exchange: The legal status of research data in Germany: Annex 3 to the Knowledge Exchange report *The legal status of research data in the Knowledge Exchange partner countries*. 2011. Online abrufbar unter: <http://www.knowledge-exchange.info/Default.aspx?ID=461>

<sup>248</sup> Anmerkung: Siehe beispielsweise: <http://sciencecommons.org/projects/publishing/open-access-data-protocol>

<sup>249</sup> Vgl.: <http://www.knowledge-exchange.info/Default.aspx?ID=461>



setzung gefordert. Aber auch außerhalb der Wissenschaft findet Open Access eine breite Unterstützung. So unterzeichneten beispielsweise 23 631 Bürgerinnen und Bürger die Bundestagspetition *Wissenschaft und Forschung – Kostenloser Erwerb wissenschaftlicher Publikationen*.<sup>250</sup>

Die Open Access-Bewegung wurde von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus Hochschulen und Forschungseinrichtungen ins Leben gerufen, so dass die Aktivitäten zugunsten der Förderung von Open Access-Publikationen hier besonders vielfältig sind. Sie reichen von öffentlichen Statements wie der *Berliner Erklärung* und der Entwicklung von Strategien zur Umsetzung eines Paradigmenwechsels vom derzeit noch dominanten Subskriptionsmodell für den Bezug wissenschaftlicher Zeitschriften zu Open Access bis hin zum Betrieb von Open Access-Repositoryn an Hochschulen. Im Folgenden werden die wichtigsten bundesweiten Initiativen und Hauptakteure für Open Access im Hochschul- und Forschungsbereich genannt.

### 1.3.1 Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen

Die Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen vereint die relevanten deutschen Wissenschaftsorganisationen<sup>251</sup> und vertritt damit die Interessen der Wissenschaft. Seit 2008 setzt sich die Allianz als Mitunterzeichnerin der *Berliner Erklärung* im Rahmen der von ihr initiierten Schwerpunktinitiative *Digitale Information* für eine Verbreitung des Open Access-Prinzips ein. Ziel der Initiative ist eine intensivere Koordination ihrer Partnerorganisationen im Bereich der digitalen wissenschaftlichen Informationssysteme, um die Informationsversorgung in Forschung und Lehre auszubauen.

Insgesamt wurden sechs Handlungsfelder von der Schwerpunktinitiative identifiziert. Im Rahmen des Handlungsfeldes Open Access verfolgt die Allianz verschiedene Ansätze, um den „offenen Zugang zu Texten, Forschungsdaten und anderen digitalen Objekten wissenschaftspolitisch voranzutreiben und praktisch umzusetzen“.<sup>252</sup>

Die Allianz-Initiative tritt unter anderem dafür ein, ein unabdingbares Zweitverwertungsrecht für wissenschaftliche Autorinnen und Autoren nach einer Embargofrist in § 38 UrhG aufzunehmen, da dies eine „weitere Verbreitung und somit größere Sichtbarkeit von aus öffentlichen

Mitteln finanzierten Forschungsergebnissen [ermöglichte], wovon Gesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft profitieren“.<sup>253</sup> Aus Sicht der Allianz ist ein solches Recht „notwendig, um sie [die Autorinnen und Autoren] in ihrer Verhandlungsposition gegenüber großen wissenschaftlichen Verlagen zu stärken“.<sup>254</sup>

Die Bestrebungen der Allianz reichen indes über das auch in der Projektgruppe Urheberrecht der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft diskutierte Zweitverwertungsrecht hinaus.<sup>255</sup> Erklärtes Ziel ist es, sowohl institutionelle als auch disziplinäre Repositorien stärker zu vernetzen, Anreizkonzepte zu entwerfen und Geschäftsbeziehungsweise Fördermodelle weiterzuentwickeln.

Die Anreizkonzepte betreffen auf der einen Seite die Wissenschaftseinrichtungen und die Themen Standardisierung, Vernetzung und Qualitätssicherung von Publikationsservern. Auf der anderen Seite geht es um die Anreize für wissenschaftliche Autorinnen und Autoren, publizierte Ergebnisse auf dem sogenannten Grünen Weg frei zugänglich online zur Verfügung zu stellen. Die Bandbreite der Maßnahmen ist relativ groß: „Serviceorientierte und nutzerfreundliche Dienste und Infrastrukturen können die Akzeptanz von Open Access verbessern.“<sup>256</sup> Die Wissenschaftsorganisationen unterstützen Autorinnen und Autoren unter anderem mit Beratungsangeboten, infrastruktureller Hilfe für entsprechende Zeitschriften, bei Vereinbarungen mit Verlagen, die den Grünen und den Goldenen Weg erleichtern, beim Betrieb von Repositorien oder beim Aufbau von Fonds für Open Access-Publikationsgebühren.<sup>257</sup>

Die Initiativen der Allianz sind nicht nur von großer Relevanz, da in ihr zahlreiche Akteure aus der Wissenschaft vereint sind, sondern auch, weil die Allianz im Laufe der vergangenen Jahre Erfahrungen mit Open Access und dessen Implementierung in den wissenschaftlichen Alltag gesammelt hat. Darüber hinaus illustriert die Initiative das Interesse der Wissenschaft an nachhaltigen Informationsinfrastrukturen, die Open Access als wichtigen Bestandteil einschließen.

Auch widmet sich die Allianz dem Thema Open Access im Bereich der Forschungsdaten. Die Wissenschaftsorganisationen fordern dazu in ihren Grundsätzen „die langfristige Sicherung und den grundsätzlich offenen Zugang zu Daten aus öffentlich geförderter Forschung“.<sup>258</sup>

<sup>250</sup> Vgl.: [https://epetitionen.bundestag.de/petitionen/\\_2009/\\_10/\\_20/Petition\\_7922.nc.html](https://epetitionen.bundestag.de/petitionen/_2009/_10/_20/Petition_7922.nc.html)

<sup>251</sup> Anmerkung: Dies sind die Alexander von Humboldt-Stiftung, die Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina, die Deutsche Forschungsgemeinschaft, der Deutsche Akademische Austauschdienst (DAAD), die Fraunhofer-Gesellschaft, die Helmholtz-Gemeinschaft, die Hochschulrektorenkonferenz (HRK), die Leibniz-Gemeinschaft, die Max-Planck-Gesellschaft und der Wissenschaftsrat.

<sup>252</sup> Vgl.: Arbeitsgruppe Open Access in der Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen (Hrsg.): *Open Access. Positionen, Prozesse, Perspektiven*. Potsdam/Bonn: 2009. Online abrufbar unter: <http://www.allianzinitiative.de/fileadmin/openaccess.pdf>

<sup>253</sup> Vgl.: [http://www.allianzinitiative.de/fileadmin/user\\_upload/2011-04-04\\_allianz.pdf](http://www.allianzinitiative.de/fileadmin/user_upload/2011-04-04_allianz.pdf)

<sup>254</sup> Vgl.: [http://www.allianzinitiative.de/fileadmin/user\\_upload/FAQ\\_Open\\_Access\\_Zweitveroeffentlichungsrecht.pdf](http://www.allianzinitiative.de/fileadmin/user_upload/FAQ_Open_Access_Zweitveroeffentlichungsrecht.pdf)

<sup>255</sup> Vgl.: Deutscher Bundestag: *Dritter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“/Urheberrecht*, a. a. O., S. 22.

<sup>256</sup> Vgl.: [http://www.allianzinitiative.de/fileadmin/user\\_upload/FAQ\\_Open\\_Access\\_Zweitveroeffentlichungsrecht.pdf](http://www.allianzinitiative.de/fileadmin/user_upload/FAQ_Open_Access_Zweitveroeffentlichungsrecht.pdf)

<sup>257</sup> Vgl.: ebd.

<sup>258</sup> Vgl.: <http://www.allianzinitiative.de/de/handlungsfelder/forschungsdaten/grundsaeetze>

### 1.3.2 Kommission Zukunft der Informationsinfrastruktur

Die Kommission Zukunft der Informationsinfrastruktur (KII) veröffentlichte im April 2011, beauftragt durch die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz des Bundes und der Länder, ein Gesamtkonzept für die zukünftige Informationsinfrastruktur in Deutschland. Die Arbeitsgruppe Open Access formulierte in diesem Konzept das Ziel der Sicherstellung des ungehinderten Zugriffs auf Forschungsergebnisse mit der Möglichkeit umfassender Nachnutzung auch in anderen Kontexten.

In der Arbeitsgruppe Open Access waren das Deutsche Institut für Internationale Pädagogische Forschung, das Deutsche GeoForschungs-Zentrum Potsdam, die Max Planck Digital Library, die Goportis/Deutsche Zentralbibliothek für Wirtschaftswissenschaften, das Leibniz Informationszentrum Wirtschaft, die Fraunhofer Gesellschaft, die Deutsche Forschungsgemeinschaft, die Universitätsbibliothek Konstanz, die Humboldt-Universität zu Berlin, der Wissenschaftsrat, die Freie Universität Berlin, die Helmholtz-Gemeinschaft und die Hochschulrektorenkonferenz vertreten.

### 1.3.3 Max Planck Digital Library

Mit der Max Planck Digital Library fördert die Max-Planck-Gesellschaft ihre Open Access Policy. Diese unterstützt unter anderem das Ziel, „das an den Max-Planck-Instituten produzierte Wissen über das Internet frei verfügbar zu machen und damit zur Verwirklichung des in der *Berliner Erklärung* formulierten Zieles, einer umfassenden und interaktiven Repräsentation des menschlichen Wissens, einschließlich des kulturellen Erbes, bei gleichzeitiger Gewährleistung eines weltweiten Zugangs beizutragen“.<sup>259</sup>

### 1.3.4 Helmholtz Open Access-Projekt

Die Mitgliederversammlung der Helmholtz-Gemeinschaft hat 2004 eine Empfehlung zu Open Access verabschiedet: „Publikationen aus der Helmholtz-Gemeinschaft sollen künftig ohne Ausnahme kostenlos zugänglich sein, soweit nicht ausdrückliche Vereinbarungen mit Verlagen und anderen dem entgegenstehen.“ Seit 2005 unterstützt das Helmholtz Open Access-Projekt die Zentren bei ihren Open Access-Aktivitäten. Zuletzt hat die Helmholtz-Gemeinschaft erklärt, den *Compact for Open-Access Publishing Equity* (COPE) zu unterstützen.<sup>260</sup> Dabei verpflichtet sie sich, angemessene Open Access-Publikationsgebühren zu übernehmen. Institutionelle Repositorien, Open Access-Publikationsfonds und Verträge mit Verlagen zu Open Access sind weitere Beispiele für die vielfältigen Aktivitäten der Helmholtz-Zentren.<sup>261</sup>

<sup>259</sup> Vgl.: <http://www.mpd.lmpg.de>

<sup>260</sup> Vgl.: [http://www.helmholtz.de/aktuelles/presseinformationen/artikel/artikeldetail/helmholtz\\_unterstuetzt\\_open\\_access\\_publizieren](http://www.helmholtz.de/aktuelles/presseinformationen/artikel/artikeldetail/helmholtz_unterstuetzt_open_access_publizieren)

### 1.3.5 LeibnizOpen

Seit August 2011 ist das Open Access-Portal der Leibniz-Gemeinschaft online. Mit *LeibnizOpen* sollen die durch Steuergelder finanzierten Forschungsergebnisse der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Leibniz-Gemeinschaft der Öffentlichkeit online zur Verfügung gestellt werden. Das Repositorium bietet die Chance, Ergebnisse besser zu verbreiten und neue Wege der interdisziplinären Forschung zu gehen.<sup>262</sup>

### 1.3.6 Wissenschaftliche Bibliotheken

Wissenschaftliche Bibliotheken sind neben den Autorinnen und Autoren, den Verlagen und den Forschungsförderungsorganisationen die wichtigsten Akteure in der Neugestaltung des wissenschaftlichen Publikationswesens. Sie gehören zu den Unterstützern von Open Access. Für diese Haltung prädestiniert sie zunächst ihre grundsätzliche Aufgabe der Schaffung des Zugangs zu Wissen sowie die Pflege und Langzeitbewahrung von Forschungsergebnissen.<sup>263</sup> Darüber hinaus haben die Finanzierungskrise der Bibliotheken und ihr durch die Digitalisierung vorangetriebener Rollenwandel dazu beigetragen, dass sie sich für Open Access aussprechen:<sup>264</sup> „Die Migration des wissenschaftlichen Publikationswesens ins Internet ist somit mehr als nur ein Medienwechsel der fachdisziplinären Kommunikation, in der E-Mails den Briefwechsel ersetzen, Verlagsportale die Funktion von Bibliotheken übernehmen und PDF-Downloads das Kopieren von Zeitschriftenaufsätzen. Sie fördert bislang verdeckte Strukturkonflikte zutage, die sich zum einen um die Frage ranken, wer in dem System was genau wofür bezahlt. Sind wissenschaftliche oder technische Informationen, die mit den Mitteln des Steuerzahlers in öffentlichen Institutionen oder aufgrund staatlicher Projektförderung erarbeitet wurden, ein freies Gut? Oder sind sie „ein wirtschaftliches Gut, eine Ware, die als Informationsprodukt oder -dienstleistung hergestellt, gehandelt und verkauft wird, also einen Markt besitzt (...)“? Zum anderen gerät durch das elektronische Publizieren das traditionelle Rollenverständnis der Akteure auf den Prüfstand.“<sup>265</sup>

<sup>261</sup> Vgl.: <http://oa.helmholtz.de>

<sup>262</sup> Vgl.: Presseerklärung der Leibniz-Gemeinschaft vom 19. August 2001. Online abrufbar unter: <http://idw-online.de/de/news437143>

<sup>263</sup> Anmerkung: Die Deutsche Nationalbibliothek ist seit 2006 gesetzlich zur dauerhaften Bewahrung, Archivierung und Bereitstellung von Werken mit deutschem Bezug verpflichtet (Vgl.: Schwens, Ute/Altenhörner, Reinhard: Langzeitarchivierung bei Open Access. In: Deutsche UNESCO-Kommission e. V. (Hrsg.): *Open access – Chancen und Herausforderungen*. Ein Handbuch. Bonn: 2007, S. 55-58).

<sup>264</sup> Vgl. unter anderem: Suber, Peter: *Open Access Overview*. o. O.: 2004. Online abrufbar unter: <http://www.earlham.edu/~peters/fos/overview.htm>

<sup>265</sup> Zit nach: Sietmann, Richard: Einleitung: Quo vadis, Wissensgesellschaft? In: Deutsche UNESCO-Kommission e. V. (Hrsg.): *Open access – Chancen und Herausforderungen*. Ein Handbuch. Bonn: 2007, S. 14 und vgl. auch: Taubert, Niels C.: Die Wahrheit zwischen Gutenberg-Galaxis und World Wide Web. In: *Gegenworte* (21) 2009, S. 9-12.

Das traditionelle Publikationssystem hat die Bibliotheken angesichts stagnierender Etats und drastischer Kostensteigerungen für Nutzungslizenzen digitaler Zeitschriften vor große Kostenprobleme gestellt. Bibliotheken befürchten auch, dass sie eingedenk des wachsenden Volumens wissenschaftlicher Veröffentlichungen ihrer Aufgabe einer umfassenden Informationsversorgung nicht länger gerecht werden können.<sup>266</sup> Hinzu kommt, dass die dauerhafte Online-Zugänglichkeit wissenschaftlicher Dokumente einen großen finanziellen Aufwand für die Bibliotheken bedeutet.

Vor diesem Hintergrund soll Open Access dabei helfen, einen Ausweg aus der vor allem durch steigende Preise der wissenschaftlichen Zeitschriften verursachten Finanzierungskrise zu finden. Die Haltung der wissenschaftlichen Bibliotheken in Deutschland zu Open Access orientiert sich an der sogenannten BBB-Definition.<sup>267</sup> Gleichzeitig erhoffen sich die Bibliotheken, dass mithilfe von Open Access die Subventionsstrukturen des wissenschaftlichen Publikationswesens aufgebrochen werden.<sup>268</sup>

Entsprechend hat der Deutsche Bibliotheksverband (dbv), die Dachorganisation von etwa 2000 deutschen Bibliotheken, alle Hochschulbibliotheken zur Unterstützung von Open Access aufgefordert.<sup>269</sup> Jüngst unterstützte der Bibliotheksverband ebenso die an den Deutschen Bundestag gerichtete E-Petition *Wissenschaft und Forschung – Kostenloser Erwerb wissenschaftlicher Publikationen*.<sup>270</sup> Auch international beteiligen sich die Bibliotheken an der Diskussion über Open Access und unterstützen die ent-

sprechenden Proklamationen.<sup>271</sup> Der Weltverband der Bibliotheken IFLA (International Federation of Library Associations and Institutions) hat bereits 2003 seine Unterstützung für Open Access bekundet und sich insbesondere verpflichtet, den Zugang zu wissenschaftlichen Informationen in Entwicklungsländern zu fördern.<sup>272</sup>

Zunehmend in Diskussion befindet sich auch eine Forderung nach Öffnung bibliographischer Daten. Zu diesen Daten gehören Informationen über Publikationsorte, Bestände der Bibliotheken, Zeitpunkte der Publikationen und anderes mehr. Mit dem automatisierten Abfragen offener Daten aus Bibliothekskatalogen könnten Recherchen optimiert, der urheberrechtliche Status von Werken schneller festgestellt und für verschiedene Arten von Forschung genutzt werden, so die Argumente der Befürworter. Die Öffnung bibliographischer Daten spiele eine entscheidende Rolle bei der Frage, wie eine webbasierte wissenschaftliche Publikationsinfrastruktur in Zukunft gestaltet und wie Wissensbestände ausgebaut werden könnten. Gegner dieser Forderung befürchten jedoch Nachteile für Bibliotheken sowie den Verlust monetär verwertbarer Rechte etwa an Bibliothekskatalogen.

In Deutschland stehen seit dem 27. Dezember 2011 erstmalig alle Metadaten der Bibliothekskataloge Bayern und Berlin-Brandenburg unter der gemeinfreien Public Domain-Lizenzierung (CC0) zum Download zur Verfügung.<sup>273</sup> Diese Kataloge enthalten Informationen über etwa 23 Millionen Bände in Dutzenden staatlicher Bibliotheken. Ähnlich verhält es sich mit Daten der Bibliotheken aus Nordrhein-Westfalen<sup>274</sup> sowie Baden-Württemberg.<sup>275</sup>

### 1.3.6.1 Open Access-Projekte und -Initiativen

Die wissenschaftlichen Bibliotheken in Deutschland praktizieren Open Access als Betreiber von institutionellen Repositorien, als Träger von Universitätsverlagen sowie als Partnerorganisationen beim Betrieb von Open Access-Zeitschriften. In diesem Rahmen fördern sie den sogenannten Grünen und Goldenen Weg.

<sup>266</sup> Vgl.: Sietmann, Richard: a. a. O., S. 15f. und Lux, Claudia: Bibliotheken und Open Access. In: Deutsche UNESCO-Kommission e. V. (Hrsg.): *Open access – Chancen und Herausforderungen*. Ein Handbuch. Bonn: 2007, S. 86-88 sowie Bauer, Bruno: *Das virtuelle Archiv. Open Access aus der Perspektive der Bibliotheken*. In: *Gegenworte* (21) 2009, S. 13-15.

<sup>267</sup> Vgl.: Suber, Peter: a. a. O. Anmerkung: Zur BBB-Definition und der *Berliner Erklärung* vgl. Kapitel 3, 1/1.1 Überblick über das Themenfeld Open Access/Open Data im Wissenschaftsbereich.

<sup>268</sup> Anmerkung: Gleich dreifach, so die Argumentation der Bibliotheken, fördert die öffentlichen Hand das wissenschaftliche Publikationswesen: Forschung wird weitgehend durch öffentliche Mittel ermöglicht und auch die Qualitätsprüfung in Form von Peer Review erfolgt überwiegend durch öffentlich finanzierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Schließlich kaufen Hochschulbibliotheken die Forschungsergebnisse mithilfe öffentlicher Etats als Abonnements und Nutzungslizenzen von Wissenschaftsverlagen wieder ein.

<sup>269</sup> Vgl.: Deutscher Bibliotheksverband e.V.: *Bibliotheksverband fordert alle Hochschulbibliotheken zur Unterstützung der Open Access-Bewegung* auf. Berlin: 2010. Online abrufbar unter: [http://www.bibliotheksverband.de/fileadmin/user\\_upload/DBV/positionen/Open\\_Access\\_Stellungnahme\\_dbv\\_endg.pdf](http://www.bibliotheksverband.de/fileadmin/user_upload/DBV/positionen/Open_Access_Stellungnahme_dbv_endg.pdf)

<sup>270</sup> Anmerkung: Die Petition besagt: „Der Deutsche Bundestag möge beschließen, dass wissenschaftliche Publikationen, die aus öffentlich geförderter Forschung hervorgehen, allen Bürgern kostenfrei zugänglich sein müssen. Institutionen, die staatliche Forschungsgelder autonom verwalten, soll der Bundestag auffordern, entsprechende Vorschriften zu erlassen und die technischen Voraussetzungen zu schaffen“. Zit. nach: E-Petition an den Deutschen Bundestag/Fischer, Lars: *Petition: Wissenschaft und Forschung – Kostenloser Erwerb wissenschaftlicher Publikationen*. 2009. Online abrufbar unter: [https://epetitionen.bundestag.de/petitionen/\\_2009/\\_10/\\_20/Petition\\_7922.nc.html](https://epetitionen.bundestag.de/petitionen/_2009/_10/_20/Petition_7922.nc.html)

<sup>271</sup> Vgl.: OECD Declaration on Access to Research Data from Public Funding: [http://www.oecd.org/document/0,2340,en\\_2649\\_34487\\_25998799\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/document/0,2340,en_2649_34487_25998799_1_1_1_1,00.html); Washington DC Principles for Free Access to Science: A Statement from Not-for-Profit Publishers: <http://www.dcpinciples.org/statement.htm>; WSIS Declaration of Principles and Plan of Action <http://www.itu.int/wsis/docs/geneva/official/dop.html> und <http://www.itu.int/wsis/docs/geneva/official/poa.htm> (vgl. auch: Informationsplattform Open Access <http://www.open-access.net>).

<sup>272</sup> Vgl.: IFLA (Hg.): *Statement on Open Access to Scholarly Literature and Research Documentation*. The Hague. 2003. Online abrufbar unter: <http://archive.ifla.org/V/cdoc/open-access04.html>; IFLA/UNESCO: *Richtlinien zum IFLA/UNESCO Internet-Manifest*. 2006. Online abrufbar unter: <http://archive.ifla.org/faife/policy/iflalat/Internet-ManifestoGuidelines-de.pdf> und *Informationsplattform Open Access*. Online abrufbar unter: <http://www.open-access.net>

<sup>273</sup> Vgl.: <http://lod.b3kat.de/download>

<sup>274</sup> Vgl.: <https://wiki1.hbz-nrw.de/display/SEM/Aktuelle+Open-Data-Exporte>

<sup>275</sup> Vgl.: <https://wiki.bsz-bw.de/doku.php?id=v-team:daten:openaccess:start>

Digitale Repositorien, zum Teil national und international vernetzt, bilden den Schwerpunkt der Open Access-Aktivitäten der wissenschaftlichen Bibliotheken in Deutschland. Im Bereich des Grünen Weges handelt es sich dabei zum Beispiel um Pre- oder Postprints begutachteter Artikel, die auf den Dokumentenservern der Hochschulen oder Forschungsorganisationen abgelegt sind.<sup>276</sup> Vielfach werden auch Dissertationen und Habilitationen online zugänglich gemacht, etwa über *Dissertation Online* bei der Deutschen Nationalbibliothek.<sup>277</sup> Auch die Bibliothek der Universität Konstanz betreibt derzeit in Zusammenarbeit mit einzelnen Fachbibliotheken ein von der DFG gefördertes Projekt zu Open Access-Fachrepositorien mit dem Ziel, die Sichtbarkeit der in institutionellen Repositorien vorhandenen Dokumente zu steigern.<sup>278</sup>

Den Goldenen Weg unterstützen deutsche Bibliotheken sowohl durch institutionelle Mitgliedschaften als auch in ihrer Rolle als Verleger universitärer Schriften.<sup>279</sup> So fördern sie freie wissenschaftliche Publikationen durch institutionelle Mitgliedschaften in den internationalen Open Access-Publikationsnetzwerken der Verlage.<sup>280</sup> Die Kosten werden über Publikationsgebühren gedeckt, die zum Teil von den Bibliotheken übernommen werden. Anzu merken ist, dass die Publikationsgebühren in diesem Bereich nicht unerheblich sind und ihrerseits teils große Steigerungen aufweisen.<sup>281</sup> Darüber hinaus sind viele wissenschaftliche Institutionen aber auch verlegerisch tätig.<sup>282</sup>

Wissenschaftliche Bibliotheken unterstützen Open Access darüber hinaus durch die parallele Publikation kostenpflichtiger Druckwerke und frei zugänglicher elektronischer Versionen. Insbesondere Universitätsverlage widmen sich diesen neuen Publikationsfor-

men.<sup>283</sup> Weiterhin bilden sich hybride Publikationsmodelle heraus, bei denen wissenschaftliche Bibliotheken, Forschungsorganisationen und Verlage neue Geschäftsmodelle mit Open Access-Komponenten explorieren.<sup>284</sup> Ein Beispiel für solche Konsortialarrangements ist SCOAP 3 (Sponsoring Consortium for Open Access Publishing in Particle Physics).<sup>285</sup> Dieses sieht vor, dass Förderungsorganisationen und wissenschaftliche Bibliotheken gemeinsam die Kosten für die mit der Zeitschriftenherausgabe verbundenen Dienstleistungen tragen und die Verlage diese Artikel dafür kostenfrei ins Internet stellen.

Bedeutsam für die Realisierung von Open Access ist zudem das Engagement der wissenschaftlichen Bibliotheken in der Langzeitarchivierung und der Langzeitverfügbarkeit im Rahmen des Kompetenznetzwerks *Nestor*.<sup>286</sup> Im Verbund mit anderen Organisationen wird hier an Lösungen für Trägermedien und an Speicherformaten gearbeitet, die eine Bestandserhaltung digitaler Daten unabhängig von spezifischen Hardwarekonfigurationen und Betriebssystemen ermöglichen.<sup>287</sup>

Abschließend ist festzuhalten, dass wissenschaftliche Bibliotheken bei der Verbreitung von Open Access eine wichtige Rolle spielen, sie aber zugleich vor neue Herausforderungen gestellt werden. Eine dieser Herausforderungen besteht in dem Aufbau von Open Access-Publikationsinfrastrukturen und deren Vernetzung mit anderen Bibliotheken auf nationaler und internationaler Ebene. Gleichzeitig bergen Open Access-Publikationen auch neue finanzielle Risiken, weil zu wenig Transparenz bezüglich der Publikationskosten besteht.<sup>288</sup> Zudem kämpfen die Bibliotheken mit Akzeptanzdefiziten – nicht nur auf Seiten der Verlage, sondern auch seitens der Autorinnen und Autoren.<sup>289</sup>

### 1.3.7 Open Access in den Fachdisziplinen

Die wissenschaftlichen Fachgesellschaften spielen eine entscheidende Rolle im Bereich wissenschaftlicher Publi-

<sup>276</sup> Anmerkung: Das Directory of Open Access Repositories *OpenDOAR* ([www.opendoar.org](http://www.opendoar.org)) führte mit Stand vom 31. Oktober 2011 weltweit 2 128 Repositorien auf, davon 970 in Europa und 485 in den USA. In den letzten beiden Jahren sind auch starke Zuwachsraten in Asien und Afrika zu verzeichnen. Deutschland belegte danach hinter den USA und Großbritannien mit 148 Repositorien Platz drei im weltweiten Ländervergleich.

<sup>277</sup> Vgl.: <http://www.dissonline.de>

<sup>278</sup> Vgl.: <http://www.ub.uni-konstanz.de/bibliothek/projekte/open-access-fachrepositorien.html>

<sup>279</sup> Anmerkung: Das Directory of Open Access Journals (<http://www.doaj.org>) führte mit Stand vom 31. Oktober 2011 insgesamt 240 deutsche Open Access-Zeitschriften auf. Nicht nur Verlage, sondern auch Forschungsorganisationen, Hochschulen und Bibliotheken betätigen sich als Verleger wissenschaftlicher Zeitschriften.

<sup>280</sup> Anmerkung: Bekannte Beispiele dafür sind *BioMedCentral* (<http://www.biomedcentral.com>) sowie *Public Library of Science* (<http://www.plos.org>).

<sup>281</sup> Vgl.: Bauer, Bruno: a. a. O., S. 14.

<sup>282</sup> Anmerkung: Im Rahmen von Universitätsverlagen, wie beispielsweise KIT Scientific Publishing und Publikationsplattformen oder Digital Peer Publishing NRW (<http://www.dipp.nrw.de>) fördern Hochschulen so das Open Access-Publizieren. Darüber hinaus gibt es auch Kooperationen mit kommerziellen Verlagen, wie zum Beispiel im Rahmen des *Handbook of Narratology* (<http://hup.sub.uni-hamburg.de/handbuecherlexika/the-living-handbook-of-narratology>), das gemeinsam von Hamburg University Press (Universitätsverlage der Universität Hamburg) und De Gruyter verlegt wurde.

<sup>283</sup> Vgl.: Lossau, Norbert: a. a. O., S. 19. Anmerkung: Ein bekanntes Beispiel aus den USA ist Yale University Press. In Deutschland verfolgt etwa Hamburg University Press diese Strategie (Vgl.: Beger, Gabriele/Meinecke, Isabella: Hamburg University Press und Open Access. In: Deutsche UNESCO-Kommission e. V. (Hrsg.): *Open access – Chancen und Herausforderungen*. Ein Handbuch. Bonn: 2007, S. 94-96).

<sup>284</sup> Vgl.: Johannsen, Jochen: *Open Access Konsortien. Konzepte und Erfahrungen*. Bibliothekertag. hbz. Mannheim, 3. Juni 2008. Online abrufbar unter: [http://www.hbz-nrw.de/dokumentcenter/produkte/digitale\\_inhalte/aktuell/vortraege/Bibliothekertag\\_2008\\_Johannsen\\_OpenAccess\\_040608\\_15\\_GustavMahlerI-3.ppt/download](http://www.hbz-nrw.de/dokumentcenter/produkte/digitale_inhalte/aktuell/vortraege/Bibliothekertag_2008_Johannsen_OpenAccess_040608_15_GustavMahlerI-3.ppt/download)

<sup>285</sup> Vgl.: <http://scoap3.org>

<sup>286</sup> Vgl.: <http://www.langzeitarchivierung.de>

<sup>287</sup> Vgl. unter anderem: Schwens, Ute/Altenhöner, Reinhard: a. a. O., S. 56.

<sup>288</sup> Vgl.: Kämper, Bernd-Christoph: *Hybrid publizieren, doppelt abkassieren*. 2009. Online abrufbar unter: <http://archiv.twoday.net/stories/6013528>

<sup>289</sup> Vgl.: Fry, Jenny et al.: *PEER Behavioural Research: Authors and Users vis-à-vis Journals and Repositories*. Final Report. co-funded by the European Union. Loughborough University, 2001. Online abrufbar unter: [http://www.peerproject.eu/fileadmin/media/reports/PEER\\_D4\\_final\\_report\\_29SEPT11.pdf](http://www.peerproject.eu/fileadmin/media/reports/PEER_D4_final_report_29SEPT11.pdf)

kationen. Wissenschaftliche Standards werden hier verhandelt und fachspezifische Modelle für den Austausch wissenschaftlicher Informationen erarbeitet. Einzelne Fachgesellschaften publizieren darüber hinaus wissenschaftliche Zeitschriften und treten als Herausgeber auf.

Auch haben einzelne Fachgesellschaften das Open Access-Prinzip durch den Aufbau disziplinärer Repositorien und Datenbanken aktiv unterstützt. Dennoch besitzt Open Access in den verschiedenen Fachgesellschaften eine stark unterschiedliche Bedeutung. In weiten Teilen der Geistes- und Sozialwissenschaften ist Open Access bislang kaum verbreitet, während in den STM-Disziplinen (Science/Technology/Medicine) Open Access teilweise bereits als Standard gewertet werden kann, so zum Beispiel in der Physik.

Auch in den einzelnen wissenschaftlichen Disziplinen gibt es jenseits der Fachgesellschaften eine ganze Reihe unterschiedlicher Entwicklungen und Initiativen.<sup>290</sup> Insbesondere die Biowissenschaften, die Physik, Medizin und Mathematik haben Open Access bereits in ihren Publikationskulturen verankert. Ebenso spielt das Prinzip in Disziplinen wie den Geowissenschaften eine wichtige Rolle. Häufig haben bestimmte disziplinäre Spezifika und Traditionen mit den jeweils dominierenden Publikationswegen zu tun und erklären so zum Teil auch die bestehenden Unterschiede bezüglich Open Access.

Insbesondere die Entwicklungen in den Biowissenschaften sind beachtlich. Hier haben sich in den vergangenen Jahren Modelle entwickelt, die als Best Practice angesehen werden können. *Public Library of Science* (PLOS) und *BioMed Central* sind beispielsweise zwei aus den Biowissenschaften heraus entstandene Open Access-Verlage, die mittlerweile als Erfolgsgeschichten beschrieben werden.

Die aus den Biowissenschaften heraus entstandene *Public Library of Science* ist seit 2001 ein Open Access-Projekt sowie ein nicht-kommerzieller Verlag, der unter anderem die beiden Open Access-Zeitschriften *PLoS Biology* und *PLoS Medicine* herausgibt. Beide Zeitschriften zeichnen sich durch hohe wissenschaftliche Qualität aus. Der sogenannte Impact Faktor der beiden Zeitschriften liegt bei 13,5 (2007) beziehungsweise 12,6 (2007).<sup>291</sup> Weitere Zeitschriften des Verlages werden ebenfalls im Science Citation Index<sup>292</sup> ausgewertet. Die *PLoS*-Zeitschriften finanzieren sich durch Autorengebühren. Im Rahmen von institutionellen Mitgliedschaften reduziert sich die Publikationsgebühr.

Der kommerzielle, mittlerweile zum Wissenschaftsverlag Springer gehörende Verlag *BioMed Central* gibt in-

zwischen ungefähr 220 Open Access-Zeitschriften heraus (Goldener Weg). Zahlreiche dieser Publikationen besitzen einen Impact Faktor.<sup>293</sup> Bemerkenswert ist, dass der Verlag bei einzelnen Zeitschriften eine sogenannte Open Peer Review anwendet. Die namentlich gekennzeichneten Reviews sowie die Vorversionen der wissenschaftlichen Texte stehen den Nutzerinnen und Nutzern später frei zur Verfügung. Gleichzeitig werden den Autorinnen und Autoren im Rahmen einer Creative Commons-Lizenzierung die Verwertungsrechte eingeräumt und somit bei ihnen belassen. Die Texte dürfen bei Namensnennung entsprechend vervielfältigt, verbreitet und öffentlich zugänglich gemacht werden. Zudem können Abwandlungen und Bearbeitungen des Werkes beziehungsweise des Inhaltes angefertigt und die Texte kommerziell genutzt werden.<sup>294</sup>

Neben diesen beiden mittlerweile etablierten Open Access-Verlagen existieren im Bereich der Biowissenschaften noch viele weitere Open Access-Aktivitäten.<sup>295</sup> Ähnlich sieht es auch in der Physik aus. Hier gibt es eine lange Tradition der Selbst-Archivierung von Pre-prints sowie eine große Zahl an Open Access-Initiativen.<sup>296</sup> Dabei sticht das durch das CERN initiierte *Sponsoring Consortium for Open Access Publishing in Particle Physics* hervor. Das Konsortium hat es sich zum Ziel gesetzt, eine Reihe zentraler Zeitschriften aus dem Bereich der Hochenergiephysik zu publikationsgebührenfreien Open Access-Zeitschriften zu transformieren. Das Konsortium übernimmt dabei die entsprechende Finanzierung.<sup>297</sup>

In den Geowissenschaften, wo Open Access allgemein eine wichtige Rolle spielt, haben bemerkenswerter Weise neben den Forschenden und wissenschaftlichen Institutionen auch staatliche Einrichtungen der Ressortforschung aus der Bundesrepublik die Chancen von Open Access erkannt und die *Berliner Erklärung* unterzeichnet – so zum Beispiel die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung sowie die Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

### 1.3.8 Bund und Länder

#### 1.3.8.1 Börsenverein des Deutschen Buchhandels

Der Börsenverein des Deutschen Buchhandels ist der Spitzenverband der deutschen Buchbranche. Der Verband vertritt die Interessen von etwa 5 700 Verlagen und Buchhandlungen in Deutschland, darunter auch zahlreiche Wissenschaftsverlage und Buchgeschäfte sowie Agenturen, die sich auf die Belieferung von wissenschaftlichen

<sup>290</sup> Anmerkung: Die deutsche Informationsplattform <http://www.open-access.net> listet zahlreiche Open Access-Initiativen, -Entwicklungen und -Zeitschriften aus einzelnen Disziplinen auf, die eine große Bandbreite verschiedenster Open Access-Modelle verfolgen ([http://open-access.net/de/oa\\_in\\_verschiedenen\\_faechern](http://open-access.net/de/oa_in_verschiedenen_faechern)).

<sup>291</sup> Vgl.: <http://www.biomedcentral.com/info/about/faq?name=impact-factor>

<sup>292</sup> Vgl.: [http://thomsonreuters.com/products\\_services/science/science\\_products/a-z/science\\_citation\\_index/#tab1](http://thomsonreuters.com/products_services/science/science_products/a-z/science_citation_index/#tab1)

<sup>293</sup> Vgl.: <http://www.biomedcentral.com/info/about/faqimpactfactor>

<sup>294</sup> Anmerkung: *BioMed Central* (<http://www.biomedcentral.com/info>) verwendet die Lizenz CC-BY 2.0.

<sup>295</sup> Vgl.: [http://open-access.net/de/oa\\_in\\_verschiedenen\\_faechern/biologie](http://open-access.net/de/oa_in_verschiedenen_faechern/biologie)

<sup>296</sup> Vgl.: [http://open-access.net/de/oa\\_in\\_verschiedenen\\_faechern/physik](http://open-access.net/de/oa_in_verschiedenen_faechern/physik)

<sup>297</sup> Vgl.: <http://www.scoap3.org>

Bibliotheken mit elektronischen oder gedruckten Fachzeitschriften und Büchern spezialisiert haben.

Die wesentliche Positionierung des Börsenvereins zu Open Access findet sich zum einen in den Veröffentlichungen *Geisteswissenschaftliche Verlage und Open Access* sowie *Die Publikation wissenschaftlicher Zeitschriften in der digitalen Welt* beziehungsweise in dem Kommentar zur Stellungnahme der Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen *Neuregelung des Urheberrechts: Anliegen und Desiderate für einen Dritten Korb* und der Stellungnahme zum *Gesamtkonzept für die Informationsinfrastruktur in Deutschland* (KII-Papier).

Der Börsenverein sieht mit dem Open Access-Modell des Goldenen Weges vor allem das Problem der langfristigen Finanzierung verbunden. Mit der sofortigen und ausschließlichen Open Access-Veröffentlichung fallen Verkaufserlöse, die bislang mit Publikationen erzielt wurden, weg. Eine Finanzierung durch die Autorinnen und Autoren sei häufig – vor allem im Fall geisteswissenschaftlicher Monographien – nicht zu leisten.<sup>298</sup> Eine staatliche Förderung als Finanzierungsmodell könne, so der Börsenverein, zwar zu einer weiteren Verbreitung von Open Access führen, doch „fallen diejenigen Erlösteile, die bisher eine Publikation mitfinanzierten, wie insbesondere die Exporte, nun ersatzlos weg – die Gesamtlast, die das nationale Wissenschaftssystem damit tragen muss, erhöht sich deutlich“.<sup>299</sup> Dennoch haben vor allem Wissenschaftsverlage im Bereich Science/Technical/Medical inzwischen etablierte Open Access-Geschäftsmodelle entwickelt.

Für das Modell des Grünen Weges und des damit verbundenen Zweitverwertungsrechts befürchtet der Börsenverein, dass die Nachfrage nach Verlagspublikationen einbrechen könnte. Die sogenannten Moving Walls müssten bei geisteswissenschaftlichen Publikationen, so der Börsenverein, mindestens fünf Jahre betragen, um den Verlagsabsatz in demselben Maß wie bisher zu gewährleisten.<sup>300</sup> Ansonsten könnte eine mittelfristige Folge in einem weitgehenden Verzicht auf fachwissenschaftliche Publikationen seitens der Verlage bestehen, was starke Konzentrationsprozesse in der Verlagslandschaft nach sich zöge.

<sup>298</sup> Anmerkung: Kritiker widersprechen dieser These mit folgendem Argument: Autorinnen und Autoren beziehungsweise an ihrer Stelle Stipendiengeber oder Fördereinrichtungen bezahlen gerade in den Geisteswissenschaften auch bei herkömmlichen Veröffentlichungen von Monografien wie Dissertationen bis zu 80 Prozent der Verlagskosten als Publikationszuschüsse. Zudem sind Monografien nicht zwingenderweise Bestandteil von Open Access.

<sup>299</sup> Zit. nach: Börsenverein des Deutschen Buchhandels e. V.: *Geisteswissenschaftliche Verlage und Open Access. Was Verlage leisten*. Frankfurt am Main: 2008, S. 13. Online abrufbar unter: <http://www.boersenverein.de/sixcms/media.php/976/Geisteswissenschaftliche%20Verlage.pdf>

<sup>300</sup> Dazu ist anzumerken: Es gibt bislang wenige aussagekräftige Erfahrungen über die aus Verlagssicht erforderliche Zeitspanne von Moving Walls. Die amerikanischen Zeitschrift *Science* beansprucht derzeit ein ausschließliches Verwertungsrecht im Umfang von einem Jahr. Allerdings gilt es zu berücksichtigen, dass die Verwertungszyklen von naturwissenschaftlichen Zeitschriften im Schnitt kürzer sind als im Bereich der Sozial- und Geisteswissenschaften.

Der Grüne Weg stellt aus Sicht der Verleger keine nachhaltige Alternative zum derzeitigen wissenschaftlichen Publizieren dar. Der Börsenverein betont jedoch, dass Open Access-Publikationen auch mit geisteswissenschaftlichen Verlagen nach Vereinbarung möglich seien, wann immer dies von den Herausgebern gewünscht werde und die Finanzierung gesichert sei.

Massive Kritik äußert der Börsenverein an dem von der Allianz der Wissenschaftsorganisationen geforderten unabdingbaren Zweitveröffentlichungsrecht: Eines solchen Rechts bedürfe es nicht. Den Forschenden stünde es bereits jetzt frei, Open Access für ihre Publikationen zu wählen. Dabei gelte es aber zu bedenken, dass eine Veröffentlichung in der Autorenversion in der Regel nicht nur weniger leicht zitierfähig sei, sondern durch die Veröffentlichung auch ein „Versionenfriedhof“ im Internet, nämlich das Nebeneinander verschiedener Fassungen desselben Aufsatzes, entstünde, ohne dass entsprechende Unterschiede immer erkennbar seien. Dies störe die Rezeption der Veröffentlichung in der Sekundärliteratur empfindlich. An einer Open Access-Publikation der unverbesserten Autorenversion neben der Verlagsfassung habe ein Autor aus Qualitätsgründen zumeist kein Interesse.

In der sogenannten *Frankfurter Mahnung* forderte der Börsenverein zusammen mit dem deutschen PEN-Zentrum<sup>301</sup>, einer Schriftstellervereinigung, und dem Verband deutscher Schriftsteller die Bundesregierung auf, „ein Konzept für eine sinnvolle Stärkung des Schutzes schöpferischer Leistungen im 21. Jahrhundert vorzulegen“.<sup>302</sup> Politische Forderungen nach Open Access wurden in diesem Zusammenhang zurückgewiesen.

### 1.3.8.2 Verwertungsgesellschaft Wort

Open Access stellt vorhandene Vergütungssysteme und damit einhergehend die Verwertungsgesellschaften vor neue Herausforderungen. Dies gilt insbesondere für die im wissenschaftlichen Bereich zentrale Verwertungsgesellschaft Wort (VG Wort). Die VG Wort verwaltet treuhänderisch die Urheberrechte für mehr als 360 000 Autorinnen und Autoren sowie rund 8 000 Verlage in Deutschland. Sie nimmt die gesetzlich festgelegten Tantiemen aus Geräteabgaben und Zweitnutzungsrechten ein und gibt diese nach Abzug der Verwaltungskosten (etwa neun Prozent) an die gemeldeten Wahrnehmungsberechtigten weiter.

Auch online verfügbare Texte können seit 2007 durch die VG Wort vergütet werden. Bezugsberechtigt sind Verlage, Autoren und Übersetzer. Dabei ist der Abschluss eines vollständigen Wahrnehmungsvertrags nicht erforderlich. Vergütet werden urheberrechtlich geschützte Texte

<sup>301</sup> Anmerkung: PEN = poets, essayists, novelists (internationale Schriftstellervereinigung).

<sup>302</sup> Zit. nach: Török, Imre/Strasser, Johano/Honnefelder, Gottfried: *Frankfurter Mahnung. Ohne geistiges Eigentum keine Informationsgesellschaft*. Frankfurt am Main: 2007. Online abrufbar unter: <http://www.boersenverein.de/sixcms/media.php/976/Frankfurter%20Mahnung%20-%20VS-PEN-B%F6rsenverein.pdf>

mit einem Mindestumfang von 1 800 Anschlägen.<sup>303</sup> Die Online-Zugriffe auf einzelne Texte werden gezählt und bilden die Grundlage für mögliche Ausschüttungen. Wenn bestimmte Zugriffszahlen in einem Kalenderjahr erreicht werden, können die entsprechenden Texte bei der VG WORT gemeldet werden. Hierzu müssen die Texte allerdings mit von der VG WORT vergebenen elektronischen Zählmarken (Vorpixel/Zählpixel) gekennzeichnet werden. Falls eine Kennzeichnung mit Zählmarken nicht möglich ist, besteht alternativ die Möglichkeit einer Sonderausschüttung für die Autorinnen und Autoren – nicht jedoch für Dritte wie zum Beispiel Verlage.<sup>304</sup>

Während im Online-Bereich kein Unterschied zwischen wissenschaftlichen und nicht-wissenschaftlichen Texten gemacht wird, ist dies im Bereich der Printmedien der Fall. Autorinnen und Autoren von gemeldeten wissenschaftlichen Texten können eine Ausschüttung erhalten, die sich aus den von der VG Wort eingenommenen Beträgen für die Nutzung von Texten in wissenschaftlichen Bibliotheken durch Kopier- und Ausleihvorgänge ergibt. Bedingung für die Vergütung ist hierbei eine „angemessene Verbreitung in wissenschaftlichen Bibliotheken“.<sup>305</sup>

Da die VG Wort dabei bisher ausschließlich wissenschaftliche Printtexte berücksichtigt, stellt sich die Frage, wie Open Access-publizierte, wissenschaftliche Texte in das System der VG Wort einbezogen werden können. Auch wenn prinzipiell online frei verfügbare wissenschaftliche Texte als Grundlage für Ausschüttungen an die Autorinnen und Autoren dienen können, zeigt sich hier doch eine Reihe von Schwierigkeiten.

Durch die Verfügbarkeit von Open Access-Texten auf mehreren Repositorien gleichzeitig sowie die teilweise freien Rechte zur Weiterverbreitung entsteht eine komplexe technische Situation, die es bei den Vergütungsmodellen zu berücksichtigen gilt. Darüber hinaus stellen Repositorien in der Regel ausschließlich PDF-Versionen wissenschaftlicher Texten zur freien Verfügung. Hier kann die angewandte Zähltechnik bisher allerdings nicht zum Einsatz kommen. Die VG Wort bietet deshalb an, den Zugriff auf PDF-Dateien über eine bestimmte Webadresse (URL) laufen zu lassen, auf der der Zugriff registriert und die Nutzerin oder der Nutzer anschließend auf das PDF weitergeleitet wird (redirect). Dabei ist jedoch die Verfügbarkeit der Texte von der Verfügbarkeit des Zählserver abhängig: Wenn der Zählserver ausfällt, kann auf die entsprechende PDF-Datei nicht mehr über die gesetzten Verlinkungen zugegriffen werden. Zudem entstehen hierdurch Schwierigkeiten bei der direkten Verlinkung von PDF-Texten, da in diesem Fall die Zugriffe nicht gezählt würden. Dies ist beispielsweise auch der Fall, wenn per Suchmaschine wie Google Scholar direkt auf die PDF-Datei – ohne den Umweg über den Server

der VG Wort – zugegriffen wird. Hier geht es darum, technische Lösungen für Open Access-Texte im Internet zu entwickeln. Die DINI-Arbeitsgruppe *Elektronisches Publizieren* hat dazu bereits einzelne Lösungsvorschläge angeboten.<sup>306</sup>

Allgemein stellt sich nach wie vor die Frage, ob und gegebenenfalls wie das Vergütungssystem für wissenschaftliche Printtexte auf wissenschaftliche Online-Texte ausgeweitet werden kann, so dass Open Access für die Forschenden keine Benachteiligung gegenüber der Print-Version darstellt. In diesem Zusammenhang wäre zu klären, nach welchen Kriterien bestimmte Online-Texte als wissenschaftliche Texte vergütet werden könnten. Außerdem ist derzeit strittig, ob ein Anspruch auf Vergütung auch besteht, wenn eine Urheberin oder ein Urheber auf ihre oder seine Rechte verzichtet, wenn es beispielsweise um Vervielfältigungen geht (etwa im Rahmen einer CC-BY-Lizenz).<sup>307</sup>

## 1.4 Internationale Entwicklungen

Wissenschaftliche Diskurse haben seit jeher über nationalstaatliche Grenzen hinweg stattgefunden und müssen im Sinne einer modernen Wissenschaft frei und offen sein. Wissenschafts- und Forschungskulturen sind transnational. Dementsprechend ist auch das wissenschaftliche Publikationswesen nicht auf die nationalstaatliche Ebene begrenzt. Publikationskulturen beeinflussen sich gegenseitig. In diesem Zusammenhang ist der Blick auf andere Staaten und deren Umgang mit Forschungsergebnissen ebenso von Interesse, wie die supra-, trans- und internationale Dimension. Hierbei geht es sowohl um Initiativen und Entwicklungen innerhalb der Wissenschaft, um Best Practice-Beispiele in anderen Staaten, als auch um Initiativen, die auf die internationale Verfügbarkeit wissenschaftlicher Publikationen und Daten zielen.

### 1.4.1 USA: NIH Public Access Policy/aktuelle Gesetzesinitiativen zu Open Access

Bei den National Institutes of Health (NIH) handelt es sich um eine Behörde des United States Department of Health and Human Services mit Sitz in Bethesda/Maryland. In den USA sind die NIH die wichtigste Forschungsfördereinrichtung für biomedizinische Forschung. Sie unterstützen seit mehreren Jahren das Open Access-Prinzip.

<sup>303</sup> Anmerkung: Die Textgattung Lyrik ist von dieser Bedingung ausgenommen.

<sup>304</sup> Vgl.: <http://www.vgwort.de/verguetungen/auszahlungen/texte-im-internet.html>

<sup>305</sup> Vgl.: <http://www.vgwort.de/verguetungen/auszahlungen/wissenschaftliche-publikationen.html>

<sup>306</sup> Vgl. beispielsweise: Müller, Uwe: Vergütung elektronischer Publikationen in Repositorien – aktueller Stand. In: B.I.T. online 13 (2010) Nr. 4, S. 391ff. Online abrufbar unter: <http://edoc.hu-berlin.de/oa/articles/renV1mIGxKZ7s/PDF/286NmfEvJRWg.pdf>

<sup>307</sup> Anmerkung: „Das BVerfG steht in diesem Zusammenhang der Auffassung des BGH skeptisch gegenüber, wonach keine Vergütungspflicht bestehe, wenn der Urheber in die Anfertigung von Kopien digitaler Vorlagen ‚eingewilligt‘ habe.“ (Zit. nach: VG Wort: Pressemitteilung „Bundesverfassungsgericht hebt Drucker-Entscheidung des BGH auf: Verfassungsbeschwerde der VG Wort erfolgreich“. Online abrufbar unter: <http://www.vgwort.de/fileadmin/pressemitteilungen/vg-pi-210910.pdf> und vgl. auch: <http://www.vgwort.de/fileadmin/pressemitteilungen/vg-pi-140111.pdf>)

Die NIH Public Access Policy fußt auf dem US-amerikanischen Haushaltsgesetz 2008<sup>308</sup> und stellt den öffentlichen Zugang zu von den NIH unterstützten publizierten Forschungsergebnissen sicher. Sie verpflichtet die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler dazu, ihre mittels Peer Review begutachteten Zeitschriftenaufsätze, die durch eine Finanzierung der NIH zustande kamen, dem digitalen Archiv *PubMed Central* zu Veröffentlichungszwecken zur Verfügung zu stellen.<sup>309</sup> Die NIH Public Access Policy dient explizit dem Fortschritt der medizinischen Forschung. Sie gestattet eine Moving Wall von maximal 12 Monaten, bevor der Beitrag nach seiner Veröffentlichung *PubMed Central* zur Verfügung zu stellen ist.<sup>310</sup>

Neben dem Beispiel der NIH gibt es derzeit weitere gesetzgeberische Initiativen im Bereich des Public Access hinsichtlich qualitätsgesicherter wissenschaftlicher Zeitschriftenaufsätze und Forschungsdaten, die durch öffentliche Förderung entstanden sind. Im November 2011 hat das *Office of Science and Technology Policy* (OSTP) des Weißen Hauses sowohl einzelne Personen als auch Organisationen um Stellungnahmen zu möglichen gesetzlichen Regulierungen im Bereich Public Access to Digital Data Resulting from Federally Funded Scientific Research gebeten.<sup>311</sup> Während sich der derzeitige Konsultationsprozess auf digitale Daten und weiterführende Regulierungen im Bereich Public Access bezieht, gab es zuvor bereits eine ähnliche Debatte, die sich primär Public Access im Bereich wissenschaftlicher Zeitschriften widmete.

Der *Competes Reauthorization Act* aus dem Jahr 2010 enthielt unter anderem den Auftrag an das OSTP, im Rahmen des National Science and Technology Council (NSTC) eine Arbeitsgruppe mit der Aufgabe einzurichten, „to coordinate Federal science agency research and policies related to the dissemination and long-term stewardship of the results of unclassified research, including digital data and peer-reviewed scholarly publications, supported wholly, or in part, by funding from the Federal science agencies“.<sup>312</sup> Mittlerweile wurden zwei Arbeits-

gruppen zu diesem Thema eingesetzt – die *Task Force on Public Access to Scholarly Publications* und die *Interagency Working Group on Digital Data*. Beide Arbeitsgruppen sollen das OSTP bei der Umsetzung verschiedener Maßnahmen in dem Bereich unterstützen.

Im Rahmen der *Alliance for Taxpayer Access*, in der sich beispielsweise Patientenvereinigungen zusammenschlossen haben, gibt es in den USA auch außerhalb der Wissenschaftslandschaft eine organisierte Forderung nach Open Access.<sup>313</sup>

#### 1.4.2 Großbritannien: Research Councils UK und Wellcome Trust

Der 1936 gegründete britische Wellcome Trust<sup>314</sup> ist die führende Förderungsorganisation für biomedizinische Forschung in Großbritannien und verfügt über einen der weltweit größten unabhängigen Forschungsfonds.<sup>315</sup> Das Ziel der gemeinnützigen Stiftung mit Sitz in London besteht darin, Forschung zu fördern, um die Gesundheit von Mensch und Tier zu verbessern. Der Schwerpunkt der Förderung liegt auf Großbritannien.

2003 ging der Wellcome Trust mit einem viel beachteten Bekenntnis zu Open Access an die Öffentlichkeit. Die Unterstützung von Open Access orientierte sich an der *Bethesda* Definition, die im gleichen Zeitraum verabschiedet worden war:<sup>316</sup> „As a funder of research, we are committed to ensuring that the results of the science we fund are disseminated widely and are freely available to all. [...] The fundamental point is that as a research funder we have to question whether it is right that we, and others, are in the position of having to pay to read the results of the research that we fund.“<sup>317</sup>

Seit 2006 ist das Open Access-Publizieren ein verpflichtender Bestandteil der Förderungsrichtlinien. Der Wellcome Trust war damit weltweit die erste Forschungsförderereinrichtung, die Open Access für Zeitschriftenartikel obligatorisch gemacht hat. (Buchkapitel, Editorials, Rezensionen oder Tagungsberichte sind allerdings nicht betroffen.) In der Begründung dazu heißt es: „The Wellcome Trust believes that maximising the distribution of these papers – by providing free, online access – is the most effective way of ensuring that the research we fund

<sup>308</sup> Anmerkung: „The Director of the National Institutes of Health shall require that all investigators funded by the NIH submit or have submitted for them to the National Library of Medicine’s *PubMed Central* an electronic version of their final, peer-reviewed manuscripts upon acceptance for publication, to be made publicly available no later than 12 months after the official date of publication: Provided, that the NIH shall implement the public access policy in a manner consistent with copyright law.“ (Zit. nach: NIH Public Access Policy Details/NIH Guide Notice for Public Access (2008). Online abrufbar unter: <http://publicaccess.nih.gov/policy.htm>)

<sup>309</sup> Anmerkung: *PubMed Central* ist ein digitales Archiv, das biomedizinische Zeitschriftenaufsätze Open Access zugänglich macht. (Vgl.: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>)

<sup>310</sup> Vgl.: <http://publicaccess.nih.gov>

<sup>311</sup> Vgl.: <http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/FR-2011-11-04/html/2011-28621.htm>

<sup>312</sup> Zit. nach: One Hundred Eleventh Congress of the United States of America at the Second Session: An Act to invest in innovation through research and development, to improve the competitiveness of the United States, and for other purposes. Washington, D.C.: 2010, S. 6. Online abrufbar unter: <http://www.nsf.gov/statistics/about/BILLS-111hr5116enr.pdf>

<sup>313</sup> Vgl.: <http://www.taxpayeraccess.org>

<sup>314</sup> Vgl.: <http://www.wellcome.ac.uk/index.htm>

<sup>315</sup> Anmerkung: Der Umfang des Stiftungsvermögens betrug im Jahr 2010 12,74 Milliarden Pfund Sterling, wovon 678 Millionen Pfund Sterling in die Forschungsförderung investiert wurden. (Vgl.: Wellcome Trust: Annual Report and Financial Statements 2010. London: 2010. Online abrufbar unter: [http://www.wellcome.ac.uk/stellent/groups/corporatesite/@msh\\_publishing\\_group/documents/web\\_document/wtx063982.pdf](http://www.wellcome.ac.uk/stellent/groups/corporatesite/@msh_publishing_group/documents/web_document/wtx063982.pdf), S. 5.)

<sup>316</sup> Vgl.: Bethesda Statement on Open Access Publishing. Chevy Chase/Maryland: 2003. Online abrufbar unter: <http://www.earlham.edu/~peters/fos/bethesda.htm>

<sup>317</sup> Zit. nach: Weitzman, Jonathan: Open Access gets a Wellcome boost. In: Open Access Now Newsletter, 3. November 2003, S. A1. Online verfügbar unter: <http://open-access.net/de/austausch/links/blogforen/newslett/#c350>



can be accessed, read and built upon. In turn, this will foster a richer research culture.<sup>318</sup>

#### 1.4.2.1 Open Access: Förderungsrichtlinien und Publikationsnetzwerk

Grundsätzlich spricht sich der Wellcome Trust dafür aus, dass die Urheberrechte möglichst bei der Autorin beziehungsweise dem Autor verbleiben sollen. Zudem gewährt er Unterstützung für Publikationen in kostenpflichtigen Open Access-Journalen. In Ergänzung zu den Open Access-Prinzipien für Journalbeiträge engagiert sich der Wellcome Trust nun auch für die ungehinderte Verfügbarkeit und Verbreitung von Forschungsdaten und -quellen. Dazu wurde eine *Policy on data management and sharing* formuliert.<sup>319</sup>

In seiner *Policy on intellectual property and patenting* spricht sich der Wellcome Trust für einen „angemessenen Schutz und Gebrauch von Eigentumsrechten“ einschließlich des Schutzes von Patenten aus. Gleichwohl wird deutlich gemacht, dass „the Trust may challenge the inappropriate use of patents that it considers to be detrimental to scientific endeavour or to advances in healthcare“.<sup>320</sup>

Folgende Open Access-Richtlinien liegen der Forschungsförderung des Wellcome Trusts gegenwärtig zugrunde:

- expects authors of research papers to maximise the opportunities to make their results available for free;
- requires electronic copies of any research papers that have been accepted for publication in a peer-reviewed journal, and are supported in whole or in part by Wellcome Trust funding, to be made available through PubMed Central (PMC) and UK PubMed Central (UKPMC) as soon as possible and in any event within six months of the journal publisher's official date of final publication;
- will provide grantholders with additional funding, through their institutions, to cover open access charges, where appropriate, in order to meet the Trust's requirements;
- encourages – and where it pays an open access fee, requires – authors and publishers to license research papers such that they may be freely copied and re-used (for example for text and data-mining purposes), provided that such uses are fully attributed;
- affirms the principle that it is the intrinsic merit of the work, and not the title of the journal in which an au-

thor's work is published, that should be considered in making funding decisions.<sup>321</sup>

Über die Integration von Open Access-Prinzipien in die eigene Forschungsförderung hinaus, organisiert der Wellcome Trust in Kooperation mit anderen Organisationen ein eigenes Open Access-konformes Publikationsnetzwerk. Dessen Bausteine bestehen aus:

- *PubMed Central (PMC)*<sup>322</sup>: offenes Internetarchiv für Biomedizin und biowissenschaftliche Literatur, betrieben von einer Abteilung der US National Library of Medicine;
- *UK PubMed Central (UKPMC)*<sup>323</sup>: eine britische Version des PMC, das nach dem Peer Review-Verfahren begutachtete Volltext-Dokumente beziehungsweise komplette Datensätze anbietet;
- *Wellcome Images*<sup>324</sup>: die *Medical Photographic Library* bietet Zugang zu mehr als 100 000 Bildern zum freien persönlichen Download; seit 2007 unter einer CC-Lizenz;
- *Wellcome Library*<sup>325</sup>: umfangreiche Sammlung zur Geschichte der Medizin, die seit 2009 zu einer digitalen Bibliothek mit offenem Zugang umgestaltet wird.

Zugleich beteiligt sich der Wellcome Trust an Kampagnen gegen das traditionelle Publikationssystem und wirbt für die Akzeptanz von Open Access. Zu diesem Zweck wurde unter anderem eine Reihe von ökonomischen Studien vorgelegt, die etwa Kosten-Nutzen-Analysen zu unterschiedlichen Publikationsverfahren und Finanzierungsformen vorstellen und die wirtschaftlichen Vorteile von Open Access betonen.<sup>326</sup>

#### 1.4.2.2 Wellcome Trust als politischer Akteur in Großbritannien

Aufgrund seiner Ressourcenausstattung ist der Wellcome Trust in der Lage, die Open Access-Philosophie nicht nur in der eigenen Forschungsförderung, sondern in einem erheblichen Umfang auch in der anglo-amerikanischen Wissenschaftslandschaft durchzusetzen.

<sup>318</sup> Zit. nach: <http://www.wellcome.ac.uk/About-us/Policy/Policy-and-position-statements/WTD002766.htm>

<sup>319</sup> Vgl.: Wellcome Trust: *Policy on data management and sharing*. London: 2010. Online abrufbar unter: <http://www.wellcome.ac.uk/About-us/Policy/Policy-and-position-statements/WTX035043.htm>

<sup>320</sup> Zit. nach: Wellcome Trust: *Policy on intellectual property and patenting*. London: o. J. Online abrufbar unter: <http://www.wellcome.ac.uk/About-us/Policy/Policy-and-position-statements/WTD002762.htm>

<sup>321</sup> Vgl.: <http://www.wellcome.ac.uk/About-us/Policy/Policy-and-position-statements/WTD018855.htm>

<sup>322</sup> Vgl.: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc>

<sup>323</sup> Vgl.: <http://ukpmc.ac.uk>

<sup>324</sup> Vgl.: <http://images.wellcome.ac.uk>

<sup>325</sup> Vgl.: <http://library.wellcome.ac.uk/index.html>

<sup>326</sup> Vgl.: Wellcome Trust: *Economic analysis of scientific research publishing*. London: 2003. Online abrufbar unter: [http://www.wellcome.ac.uk/stellent/groups/corporatesite/@policy\\_communications/documents/web\\_document/wtd003182.pdf](http://www.wellcome.ac.uk/stellent/groups/corporatesite/@policy_communications/documents/web_document/wtd003182.pdf) und Wellcome Trust: *Costs and business models in scientific research publishing*. London: 2004. Online abrufbar unter: [http://www.wellcome.ac.uk/stellent/groups/corporatesite/@policy\\_communications/documents/web\\_document/wtd003184.pdf](http://www.wellcome.ac.uk/stellent/groups/corporatesite/@policy_communications/documents/web_document/wtd003184.pdf) sowie Research Information Network/Research Libraries UK the Wellcome Trust the Publishing Research Consortium and the Joint Information Systems Committee (Hrsg.): *Heading for the open road: costs and benefits of transitions in scholarly communications*. Online abrufbar unter: <http://www.rin.ac.uk/our-work/communicating-and-disseminating-research/heading-open-road-costs-and-benefits-transitions-s->

Im Vergleich zu anderen Ländern begann die öffentliche Diskussion über Open Access in Großbritannien sehr früh und wurde sehr engagiert geführt. Inzwischen haben alle Research Councils Open Access-Richtlinien verabschiedet und prüfen eine Ausweitung auf die von ihnen geförderte Forschung.<sup>327</sup> Die verfügbaren Kennzahlen für die Verbreitung von Open Access (Stand: 30. Oktober 2011) deuten darauf hin, dass die Förderung in Großbritannien von Erfolg gekrönt ist:

- *ROARMAP* (Registry of Open Access Repositories Mandatory Archiving Policies) verzeichnet 50 britische Institutionen, darunter Universitäten, mehrere Regierungsbehörden und unabhängige Forschungsförderungseinrichtungen, die verbindliche Open Access-Standards eingeführt haben;
- *OpenDOAR*: (Registry of Open Access Repositories) führt 201 Open Access-Repositorien von 158 Wissenschaftsorganisationen und Bibliotheken auf (Rang 2 nach den USA);
- *DOAJ* (Directory of Open Access Journals) weist 526 Open Access-Zeitschriften aus (Rang 3 nach den USA und Brasilien).

Der Wellcome Trust hat nach Meinung von Beobachtern maßgeblich zum Erfolg von Open Access in Großbritannien beigetragen.<sup>328</sup> Durch die Bereitschaft, Publikationsgebühren für Open Access-Journale zu übernehmen, sicherte sich der Trust die Kooperationsbereitschaft der Universitäten. Durch die eigenen Forschungsförderungsrichtlinien übte er Druck auf die internationale wissenschaftliche Verlagswelt aus. Forschungsförderungseinrichtungen sind somit wichtige Akteure in der Durchsetzung von Open Access-Prinzipien.<sup>329</sup>

### 1.4.3 Schweiz: Schweizerischer Nationalfonds

Der Schweizerische Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (SNF) wurde 1952 als privatrechtliche Stiftung gegründet. Heute ist er die wichtigste Institution der Forschungsförderung in der

<sup>327</sup> Vgl.: Shorley, Deborah: Open Access in the UK: a long and winding road. Conference of Directors of German Scientific Libraries. Deutscher Bibliotheksverband e. V. Cottbus: 2010. Online abrufbar unter: [http://www.bibliotheksverband.de/fileadmin/user\\_upload/Sektionen/sek4/Tagungen/05\\_OA\\_in\\_the\\_UK.pdf](http://www.bibliotheksverband.de/fileadmin/user_upload/Sektionen/sek4/Tagungen/05_OA_in_the_UK.pdf) und Research Councils UK: New group to look at expanding access to research. Swindon: 2011. Online abrufbar unter: <http://www.rcuk.ac.uk/media/news/2011news/Pages/110915.aspx> Anmerkung: Die eingerichtete Arbeitsgruppe beabsichtigt, sich mit allen wissenschaftlichen Publikationsformen zu befassen: „Focusing on academic publications – specifically journal articles, conference proceedings and monographs – the working group will take into account parallel work relating to research data and other outputs being conducted by the Royal Society.“ (Research Councils UK: a. a. O.).

<sup>328</sup> Anmerkung: „The WT is in a key position to change the way medical research is funded and published. Its decision to support open access should carry weight with holdouts who are intrigued by the promise of open access but undecided about its economics.“ (Zit. nach: Suber, Peter: Wellcome Trust commits to open access. In: SPARC Open Access Newsletter (SOAN), 66, 2003. Online abrufbar unter: <http://www.earlham.edu/~peters/fos/newsletter/10-02-03.htm#wellcome>)

<sup>329</sup> Vgl.: Bauer, Bruno: a. a. O., S. 15.

Schweiz. Der SNF ist als das schweizerische Pendant zur Deutschen Forschungsgemeinschaft zu sehen. Rund 7 200 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in allen Fachdisziplinen werden jährlich von dem Fonds im Bereich der Grundlagenforschung unterstützt. Ausgewählte Forschungsprojekte werden mit etwa 700 Millionen Franken jährlich gefördert (rund 570 Millionen Euro). Über die Projektförderung hinaus ist der Fonds auch in der wissenschaftlichen Nachwuchsförderung aktiv.

Der SNF hat außerdem das allgemeine Ziel, den Dialog zwischen Wissenschaft, Gesellschaft, Politik und Wirtschaft zu fördern. Die Regelungen des Fonds sind als Best Practice-Beispiel von Interesse, da sie Open Access innerhalb eines breiten Maßnahmenbündels in der Forschungsförderung unterstützen. Dazu gehört unter anderem die Verpflichtung seitens der Beitragsempfängerinnen und -empfänger, eine sogenannte lay-summary (allgemeinverständliche Projektzusammenfassung) zu erstellen.

#### 1.4.3.1 Open Access-Regelungen des Schweizerischen Nationalfonds

Seit 2008 sind alle Mittelempfängerinnen und -empfänger „grundsätzlich zur Veröffentlichung ihrer Forschungsergebnisse in Form von digitalen, auf dem Internet entgeltfrei zugänglichen Publikationen (Open Access-Publikation) verpflichtet“.<sup>330</sup> Der SNF verpflichtet die Forschenden dazu, entweder die zur Veröffentlichung gedachten Forschungsergebnisse direkt im Goldenen Weg Open Access zu stellen (peer-reviewed) oder die Ergebnisse zusätzlich zu einer Verlagspublikation auf einem fachspezifischen oder institutionellen Repository online zu veröffentlichen. Letztere sind öffentlich zugängliche Repositorien, die entweder durch Hochschulen oder anerkannte Forschungseinrichtungen zur Verfügung gestellt werden. Liegen beide Möglichkeiten nicht vor, so muss die Bereitstellung direkt auf der Website der Autorin beziehungsweise des Autors erfolgen. In Bezug auf den Grünen Weg fordert der SNF im Förderungsfall, dass die Publikation „gleichzeitig mit beziehungsweise im frühestmöglichen Zeitpunkt nach der Verlagspublikation“<sup>331</sup> erfolgt.

Darüber hinaus kann der SNF die Beitragsempfängerinnen und -empfänger dazu verpflichten, die mithilfe von Fördermitteln erhobenen Daten „in anerkannte wissenschaftliche Datensammlungen“ einzubringen.<sup>332</sup>

Im Rahmen der Open Access-Regelung des SNF werden wissenschaftliche Autorinnen und Autoren dazu verpflichtet, „sich soweit möglich zwecks Sicherstellung von Open Access beziehungsweise entgeltfreier nicht-kommerzieller Nutzung in Verlagsverträgen, ein nicht aus-

<sup>330</sup> Vgl.: Schweizerischer Nationalfonds: Reglement über die Information, die Valorisierung und die Rechte an Forschungsergebnissen. (17. Juni 2008) und Schweizerischer Nationalfonds: Reglement des Schweizerischen Nationalfonds über die Gewährung von Beiträgen. Artikel 44 (14. Dezember 2007) Online abrufbar unter: [http://www.snf.ch/SiteCollectionDocuments/allg\\_reglement\\_d.pdf](http://www.snf.ch/SiteCollectionDocuments/allg_reglement_d.pdf)

<sup>331</sup> Vgl.: ebd.

<sup>332</sup> Vgl.: ebd.

schließliches Verwertungsrecht zur elektronischen Publikation ihrer Forschungsergebnisse fest und dauerhaft vorzubehalten<sup>333</sup>. Dabei hat das entsprechende Verwertungsrecht „in der Regel das Recht zur zeitgleichen beziehungsweise zeitnahen unentgeltlichen Nutzung zu enthalten“<sup>334</sup>.

Allerdings gilt hier einschränkend, dass bei entsprechenden rechtlichen Hürden die Publikation erst direkt nach „Ablauf der geltenden Sperrfristen“ Open Access zu stellen ist. Gleichzeitig räumt der SNF Ausnahmen ein, sofern eine entsprechende Open Access-Publikation „aus rechtlichen Gründen nicht möglich“ ist. In diesem Fall muss auf Nachfrage des SNF der Sachverhalt schriftlich dokumentiert werden.<sup>335</sup>

Die beim Goldenen Weg zu tragenden Publikationskosten für Open Access-Veröffentlichungen können in der Antragsstellung beim SNF mit beantragt und damit von diesem übernommen werden. Die Zahlungsverpflichtungen liegen jedoch prinzipiell bei den Forschenden. Anders ist dies beim Grünen Weg geregelt. Hier können eventuell zu erwartende Kosten nicht in den Antrag aufgenommen werden. Wie die DFG, übernimmt auch der SNF bisher keine Gebühren im Zusammenhang mit Open Access-Freischaltungen im Rahmen von Hybridmodellen.

Der Aufbau geeigneter Open Access-Infrastrukturen obliegt in der Schweiz den Universitäten. Es gibt jedoch Bestrebungen, die Zusammenarbeit zwischen einzelnen Hochschulen, die institutionelle Repositorien bereitstellen, zu erleichtern und zu verbessern. Unter anderem wirkte dabei das Schweizerische Institut für Informationswissenschaft (SII) an dem Projekt *Swiss Campus Web Services* mit. Das hatte zum Ziel, eine Referenzarchitektur zu entwickeln, die für die Zusammenarbeit verschiedener Institutionen eine Grundlage bietet.<sup>336</sup>

Daneben engagieren sich im Bereich des Open Access in der Schweiz unter anderem die Schweizerische Nationalbibliothek (etwa im Rahmen des Projektes *e-Helvetic*a zur Sammlung von elektronischen Publikationen sowie in der Rolle als Koordinationsstelle für URN<sup>337</sup>), das Innovations- und Kooperationsprojekt *E-Lib.ch*, dessen Ziel es ist, ein Modell für Langzeitarchivierung von digitalen Primär- und Sekundärdaten zu entwickeln, und die Koordinationsstelle für die dauerhafte Archivierung elektronischer Unterlagen<sup>338</sup>.

Auch einzelne Organisationen und Fachgesellschaften, wie die Schweizerische Akademie der Geistes- und So-

zialwissenschaften (SAGW)<sup>339</sup>, haben sich stark für Open Access im Wissenschaftsbereich eingesetzt und finanzieren teilweise selbst Open Access-Zeitschriften. Dadurch, dass der SNF bisher nicht selbst in Open Access-Infrastrukturen investiert, kam anderen Akteuren im Rahmen des Aufbaus institutioneller und fachspezifischer Repositorien eine wichtige Rolle zu.

Um den Output der Forschungsförderung stärker in der Öffentlichkeit sichtbar zu machen, bietet der Fonds seit August 2011 die Möglichkeit, Publikationen direkt mit den jeweiligen öffentlichen Projektbeschreibungen zusammen online zu stellen. Eine entsprechende Projektdatenbank ist ab 2012 öffentlich zugänglich. Die Forschungsausgaben sollen anschließend quantitativ ausgewertet werden. In diesem Zusammenhang weist der SNF jedoch auf mögliche Schwierigkeiten bei dem Vorhaben hin: „Erste konsolidierte Ergebnisse zu Output-Daten sind in zwei bis drei Jahren zu erwarten, wenn ausreichendes Datenmaterial vorliegt. Der SNF ist sich jedoch bewusst, dass es schwierig ist, den von ihm finanzierten Output genau zu identifizieren und zu quantifizieren und wird deshalb die Daten mit der nötigen Vorsicht verwenden. Einerseits werden Forschungsergebnisse, Publikationen, Dissertationen und so weiter als direkter Output oft aus mehreren Quellen finanziert; andererseits zeigen sich weitere indirekte Effekte (sogenannte Outcome) und schließliche Wirkungen auf Gesellschaft und Wirtschaft (sogenannte Impact) oft erst auf nationaler oder gar internationaler Ebene.“<sup>340</sup>

#### 1.4.4 Open Access in den BRIC-Staaten<sup>341</sup>

##### 1.4.4.1 Brasilien

Brasilien belegt mit 638 Open Access-Zeitschriften im *Directory of Open Access Journals* (DOAJ) weltweit den zweiten Platz hinter den Vereinigten Staaten von Amerika mit 1323 (DOAJ 2011). Daneben spielt die *Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações* eine wesentliche Rolle, die fast 139 000 Dissertationen und andere Abschlussarbeiten zur Verfügung stellt. Hauptakteure sind die Politik, die die Open Access-Initiativen finanziell unterstützt und eine gesetzliche Grundlage geschaffen hat, Bibliotheken, Universitäten, das Brasilianische Institut für Wissenschaft und Technologie sowie die Open Journal Systems (OJS).<sup>342</sup> (Weishaupt 2010<sup>343</sup>)

<sup>339</sup> Anmerkung: Die SAGW vereinigt als Dachorganisation etwa 60 wissenschaftliche Fachgesellschaften.

<sup>340</sup> Zit. nach: Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung: Forschungsausgaben besser sichtbar machen. 13. Juli 2011. Online abrufbar unter: <http://www.snf.ch/D/Aktuell/SNFInfo/Foerderungspolitik/Seiten/default.aspx?NEWSID=2481&WEBID=04F828BF-8CD5-4EDD-818C-CF6AF9ADCF50>

<sup>341</sup> Anmerkung: Die Kapitel 3, 1/1.4.4.1 Brasilien bis 1.4.4.4 China sind wortgleich einer Ausarbeitung des Wissenschaftlichen Dienstes des Deutschen Bundestages entnommen: Open Access – Konzeptionelle Grundlagen und Entwicklungsstand in ausgewählten Schwellenländern. Berlin: 2011, Drucksache WD 10 – 3000 – 097/11.

<sup>342</sup> Vgl. dazu ausführlich: Costa, Sely/Leite, Fernando: Brazilian open access initiatives. Key strategies and actions. In: Conference on Electronic Publishing: Proceedings ELPUB 2008. Toronto/Canada: 2008. Online abrufbar unter: [http://eprints.rclis.org/bitstream/10760/11774/1/288\\_elpub2008.content.pdf](http://eprints.rclis.org/bitstream/10760/11774/1/288_elpub2008.content.pdf)

<sup>343</sup> Vgl.: Weishaupt, Karin: Brasilien ist nicht nur stark im Fußball! Open Access in Brasilien und Deutschland im Vergleich (Forschung Aktuell 08/2010). Gelsenkirchen: 2010, IAT.

<sup>333</sup> Vgl.: ebd.

<sup>334</sup> Vgl.: ebd.

<sup>335</sup> Vgl.: ebd.

<sup>336</sup> Vgl.: Pfister, Joachim/Weinhold, Thomas/Zimmermann, Hans-Dieter: Open Access in der Schweiz – Status quo und geplante Aktivitäten im Bereich von Institutional Repositories bei Hochschul- und Forschungseinrichtungen in der Schweiz. In: Proceedings SII 2009. Konstanz: 1. bis 3. April 2009, S. 3.

<sup>337</sup> Anmerkung: Durch URN (Uniform Resource Name) erhalten Ressourcen eindeutige, ortsunabhängige und dauerhaft gültige Namen, die einer eindeutigen Identifizierung dienen. Vgl. auch: [http://www.nb.admin.ch/nb\\_professionnel/01693/01695/01706/index.html?lang=de](http://www.nb.admin.ch/nb_professionnel/01693/01695/01706/index.html?lang=de)

<sup>338</sup> Vgl.: <http://www.kost-ceco.ch>

Open Access-Projekte werden sowohl nach dem Grünen als auch nach dem Goldenen Weg beschritten, wobei der – bereits beschriebene – Goldene Weg, der bei den Zeitschriften eingeschlagen wird, besonders erfolgreich ist. Die Erfolge sind zurückzuführen auf das gemeinsame Wirken der BIREME (Biblioteca Regional de Medicina) und der SciELO (Scientific Electronic Library Online)<sup>344</sup> sowie von IbiCT (Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia)<sup>345</sup> und zahlreichen Universitäten und akademischen Institutionen gemeinsam mit den Open Journal Systems. Den Grünen Weg hat IbiCT mit staatlichen Universitäten eingeschlagen, in Partnerschaft mit der Universidade de Brasília (Costa 2010).

Die Open Access-Initiativen können sich auf eine entsprechende Gesetzgebung mit verpflichtenden Regelungen stützen. So schafft das Gesetz 1120/2007 die Voraussetzung dafür, dass öffentlich finanzierte wissenschaftliche Schriften (von Abschlussarbeiten bis Forschungsberichten) in entsprechenden Universitätsarchiven digital vorgehalten werden. Innerhalb der verschiedenen Open Access-Erklärungen ist insbesondere die *Salvador Declaration on Open Access* erwähnenswert. Sie nimmt die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit der Deklaration *Open access promotes equity* in die Verantwortung, ihre Forschungsergebnisse frei zugänglich zu machen. (Weishaupt 2010)

Hinsichtlich des Modus von Open Access-Veröffentlichungen sei hier exemplarisch das Portal *SciELO Brazil* genannt, das folgende Kriterien für die Aufnahme von wissenschaftlichen Journalen festlegt: Das Journal muss Originalarbeiten veröffentlichen, die vor allem aus wissenschaftlicher und/oder signifikanter Forschung in ihren Fachgebieten resultieren. Auch andere Beiträge wie Rezensionen, Berichte, Pressemitteilungen und Fallstudien, die keine Original-Artikel sind, können von dem Journal publiziert werden (SciELO Brazil 2011, 5.2.1). Die Evaluation und Zulassung der eingereichten Beiträge müssen von unabhängigen Gutachtern (Peer Reviews) durchgeführt werden. Die Zeitschrift muss den Begutachtungsprozess ausdrücklich darstellen. Sobald ein Journal für die Aufnahme in die SciELO-Sammlung des Verfahrens durch die Peer-Review akzeptiert worden ist, wird die Begutachtung dokumentiert. Die Angabe der wichtigsten Termine des Prozesses, einschließlich Datum des Eingangs und der Annahme ist zwingend erforderlich (SciELO Brazil 2011, 5.22).

#### 1.4.4.2 Russland

Die Forderung nach freiem Zugang zu wissenschaftlichen Fachinformationen hat auch die östlichen Teile Europas erreicht. Die *Budapester Initiative* wurde im europäischen Raum vor allem von deutschen, englischen, französischen, italienischen und spanischen Institutionen – überwiegend Universitäten und Universitätsverlage – unterzeichnet, seltener jedoch von osteuropäischen Ein-

richtungen. Ähnliches gilt für die *Berliner Erklärung*. Sie wurde von vielen Hochschulrektorenkonferenzen und Forschungsorganisationen in Belgien, Deutschland, Frankreich, Holland, der Schweiz und Spanien signiert, jedoch sind auch hier osteuropäische Länder kaum vertreten. Den bisher weitesten Verbreitungskreis hat die *EU-Petition*<sup>346</sup> mit inzwischen etwa 26 000 Unterzeichnern: Neben Einrichtungen aus den vorgenannten Ländern finden sich Förderinstitutionen und Fachgesellschaften beispielsweise aus Estland, Litauen, der Ukraine, aus Dänemark, Norwegen und Schweden sowie vereinzelt auch Repräsentanten griechischer, polnischer, rumänischer und russischer Wissenschaftseinrichtungen.

In Russland<sup>347</sup> haben Open Access-Lösungen in den letzten Jahren zugenommen, jedoch wird diese Art der digitalen Bereitstellung wissenschaftlicher Texte – neben der mangelnden staatlichen Unterstützung – durch eine Reihe von Restriktionen bisher stark gebremst.

Neben dem Problem der sprachlichen Inkompatibilität und der deutlichen Unterschiede in den Wissenschaftstraditionen wird vor allem die fehlende wissenschaftspolitische Infrastruktur genannt. Gerade die großen Wissenschaftsorganisationen und auch die Universitäten haben bislang nur in geringem Maß die Open Access-Initiativen unterstützt. Gering ist auch das politische Interesse an der Entwicklung von Open Access-Lösungen.<sup>348</sup> Deutlich wird dies etwa daran, dass bislang vor allem der Grüne Weg des Publizierens in Russland vorherrschend ist (self archiving).<sup>349</sup>

#### 1.4.4.3 Indien

Es gibt in Indien bislang nur wenige Open Archive- und Open Access-Initiativen, und sie sind noch weit entfernt von einer Konsolidierung. Auch werden bisher indische Publikationen kaum zitiert, da die publizierenden indischen Fachzeitschriften nur eine geringe Auflage haben und Publikationen im Ausland in kaum zitierten Fachzeitschriften erscheinen. Allerdings gibt es nur wenige kommerzielle indische Verlage, die Fachzeitschriften sind hauptsächlich in der öffentlichen Hand. Dieser Umstand könnte dazu beitragen, die Entwicklung von Open Access-Modellen zu forcieren. Die indische Wissenschaft hat, unter aktiver Beteiligung von Regierungsbehörden und Verlagen, bereits erste Schritte in diese Richtung getan. Indische Forscher sehen den Nutzen von Open Access-Zeitschriften und -Archiven insbesondere in einer

<sup>344</sup> Vgl.: <http://www.scielo.br>

<sup>345</sup> Vgl.: <http://www.ibict.br>

<sup>346</sup> Vgl.: <http://www.ec-petition.eu>

<sup>347</sup> Anmerkung: Zur Entwicklung von Wissenschaft und Forschung in Russland vgl.: Alexander von Humboldt-Stiftung: Wissenschaft und Forschung in Russland – zwischen Agonie und Reform? Arbeits- und Diskussionspapier 2/2005. Bonn: AvH.

<sup>348</sup> Anmerkung: So auch die telefonische Auskunft durch das DFG-Büro Russland/GUS in Moskau vom 18. Oktober 2011, eingeholt durch MdB Krista Sager (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN).

<sup>349</sup> Anmerkung: Die Situation in Russland lässt sich etwa am Beispiel der Publikationspraxis im Fach Psychologie erläutern. Vgl. dazu die Übersicht bei: Velichkovsky, Boris: Open access publishing – a challenge for Russian psychology. *Psychology Science Quarterly*, 51 (Supplement 1) 2009, S. 157ff.

erhöhten Wahrnehmbarkeit von Informationen, der höheren Zitationsrate von Artikeln und der Möglichkeit einer schnellen gesellschaftlichen Nutzbarmachung von Wissen. (Hirwade 2007) Ausgangspunkt für die bisherigen Open Access-Initiativen in Indien ist der *Right to Information Act*, der 2005 in Kraft trat. Das Gesetz bildet eine wesentliche Grundlage für den allgemeinen Zugang zu den Ergebnissen der mit öffentlichen Mitteln finanzierten Forschung: Alle Bürger haben seitdem das Recht, die Ergebnisse und den sozialen Nutzen dieser Forschung zu kennen.

Die indische Regierung erwartet von Autoren, dass sie ihre Arbeiten, wenn diese das Ergebnis öffentlich finanzierter Forschung sind, möglichst kostenlos zugänglich machen. Die Sondersitzung zum Thema Open Access, die am 6. Januar 2006 auf dem 93. Indian Science Congress in Rajendranagar (Hyderabad) stattfand, sprach eine Empfehlung für eine *Optimal National Open Access Policy* aus.<sup>350</sup> Die vor einiger Zeit gebildete National Knowledge Commission of India (NKC) und die National Association of Software and Service Companies of India (NASSCOM) unterstützen zusammen mit anderen Organisationen die Open Courseware-Bewegung<sup>351</sup> in Indien zum Zwecke der besseren Verteilung von Wissensressourcen. NKC formuliert zudem Open Access-Politiken und Leitlinien für die Bereiche Hochschulbildung, Forschung und Entwicklung, mit dem Ziel, den Zugang zu Forschungsergebnissen zu verbessern und die Ergebnisse weltweit zu verbreiten.

Im Hinblick auf die Open Access-Archivierung lassen sich erste Fortschritte erkennen. So hat das Institute of Mathematical Sciences in Chennai, eine der ersten Institutionen in der Open Access-Archivierung in Indien, bereits 1997 einen Mirror<sup>352</sup> für das Open Access-Archiv *arXiv* eingerichtet. Obwohl in Indien insgesamt über 29 offene Repositorien zur Verfügung stehen, sind bislang nur 16 im *Directory of Open Access Repositories* (DOAR) verzeichnet.

Ähnliches gilt für Open Access-Zeitschriften. Das Portal *Open J-Gate*<sup>353</sup>, das 2006 von Informatics India Ltd. eingerichtet wurde, bietet elektronischen Zugang zur weltweiten Zeitschriftenliteratur und umfasst 3801 Open Access-Zeitschriften (Stand: 3. Mai 2007). Die derzeit 108 indischen Forschungszeitschriften, die freien Zugang zu Volltexten bieten, werden zu einem großen Teil von sechs Zeitschriftenverlagen herausgegeben: Medknow Publications, Indian Medlars Centre of National Informatics, Indian Academy of Sciences, Indianjournals.com, Kamla-Raj Enterprises und Indian National Science Academy. (...) Das National Institute of Technology in Rourkela [entschied] im Mai 2006, dass die Open Access-

Archivierung aller Forschungsarbeiten des Instituts, einschließlich der Doktor- und Masterarbeiten, verpflichtend ist.<sup>354</sup>

#### 1.4.4.4 China

Obwohl bisher keine klare rechtliche Grundlage für die Open Access-Initiativen existiert, sind an vielen Hochschulen frei zugängliche Server mit Texten aus einzelnen wissenschaftlichen Disziplinen eingerichtet worden. So eröffnete im Juni 2006 die National Library of China das *Open Access Repository of Library and Information Science* (OARLIS).

Bereits davor sind mehrere multidisziplinäre Internet-Repositorien eingerichtet worden, so etwa das *Quiji Wenku Preprint Repository* ([www.qiji.cn/eprint](http://www.qiji.cn/eprint)), *Science Paper* ([www.paper.edu.cn](http://www.paper.edu.cn)) und der *China Preprint Service* (<http://prep.istic.ac.cn>). Unterstützt wurde diese Entwicklung insbesondere durch die Aktivitäten der Chinese Academy of Science (CAS) (<http://english.cas.cn>).<sup>355</sup> Die Strategie der Chinese Academy of Science zielt darauf ab, die Bedingungen für Open Access in China nachhaltig zu verbessern. In diesem Aufholprozess soll die National Science Library (NSL) eine wesentliche Position einnehmen. Sichtbar wird dies etwa in der Schaffung des *Chinese Open Access Portal* ([www.open-access.net.cn](http://www.open-access.net.cn)) als ein wesentlicher institutioneller Beitrag zur Entwicklung von Open Access-Lösungen im chinesischen Wissenschaftssystem. Mit dem Open Access-Portal soll nicht zuletzt der Wissenstransfer auf internationaler Ebene verbessert werden. Hinzu kommt die Zusammenarbeit mit Wissenschaftsorganisationen in anderen Ländern. Dies betrifft beispielsweise die deutsch-chinesische Zusammenarbeit zwischen National Natural Science Foundation of China (NSFC) und der Deutschen Forschungsgemeinschaft.<sup>356</sup>

Inzwischen gibt es in China eine beträchtliche Anzahl von Open Access-Zeitschriften, die jedoch zumeist auf eigenständigen Servern publiziert werden (Cheng und Ren 2008: 143f). Gleichzeitig werden aber Open Access-Websites entwickelt, die größere Kollektionen von wissenschaftlichen Zeitschriften enthalten. Zu nennen ist etwa *SciencePaper Online* ([www.paper.edu.cn/journal.php](http://www.paper.edu.cn/journal.php)), das vom Center for Science and Technology und dem zentralstaatlichen Bildungsministerium getragen wird (ebd.: 144).

<sup>350</sup> Vgl. dazu: [http://openmed.nic.in/1599/01/Open\\_Access\\_in\\_India.pdf](http://openmed.nic.in/1599/01/Open_Access_in_India.pdf)

<sup>351</sup> Anmerkung: Bei Open Courseware handelt es sich um frei zugängliche Studienmaterialien.

<sup>352</sup> Anmerkung: Ein Mirror bezeichnet in Computernetzwerken eine exakte Kopie von Daten.

<sup>353</sup> Vgl.: <http://www.openj-gate.org>

<sup>354</sup> Anmerkung: Ein ausführlicher Überblick findet sich in: Arunachalam, Subbiah: Open Access in India. Hopes and Frustrations. In: Proceedings ELPUB 2008, Conference on Electronic Publishing, Toronto: 2008. Online abrufbar unter: [http://elpub.scix.net/data/works/att/271\\_elpub2008.content.pdf](http://elpub.scix.net/data/works/att/271_elpub2008.content.pdf)

<sup>355</sup> Anmerkung: Zusammen mit der Universität Zürich und der Harvard University erhielt die Chinese Academy of Science im Jahr 2010 den Preis „BioMed Central's Open Access Institute of the Year“. Der Preis ist bestimmt für Institutionen, die eine führende Rolle darin spielen, den Zugang zu publizierten Forschungsergebnissen zu verbessern.

<sup>356</sup> Vgl.: Cheng, Weihong/Ren, Shengli: Evolution of open access publishing in Chinese scientific journals. *Learned Publishing*, 21 (2) 2008, S. 140.

Auffällig freilich der unklare und oft transitorische Status vieler Open Access-Zeitschriften. So haben viele Zeitschriften, nachdem sie Kooperationen mit Springer, Blackwell oder Elsevier eingegangen sind, ihren Open Access-Ansatz wieder aufgegeben. Deutlich werden hieraus auch die Schwächen des institutionellen Hintergrunds für das System der wissenschaftlichen Publikationen. Es fehlt insbesondere die Unterstützung finanzstarker chinesischer Forschungsinstitutionen.

Hinzu kommen weitere Restriktionen für die Entwicklung von Open Access-Lösungen in China. Dies betrifft zunächst das immer noch relativ geringe Wissen über Open Access innerhalb der chinesischen Scientific Community. Hinzu kommt, dass die institutionelle Infrastruktur deutlich hinter der faktischen Entwicklung von Open Access zurückgeblieben ist. Erforderlich erscheint insbesondere die Schaffung eines geeigneten Rechtsrahmens im Hinblick auf urheberrechtlichen Klarheit (Zhong 2009).<sup>357</sup>

#### 1.4.5 Supranational und International

Digitale Medien sind wie die Forschung mittlerweile in einem hohen Maße international. Die mögliche internationale Verfügbarkeit von Informationen ist auch das Rückgrat internationaler Wissenschaft. Das Open Access-Prinzip entfaltet seine Stärke nur, wenn Wissenschaftspublikationen grenzüberschreitend zugänglich sind. Gleichzeitig birgt ein internationales Open Access-Publikationswesen jedoch zahlreiche Probleme in sich. Von besonderer Bedeutung ist in diesem Kontext das zumeist auf die nationale Ebene beschränkte Urheberrecht. Demgegenüber stehen sowohl supra- als auch internationale Bestrebungen, Open Access über die nationalstaatlichen Grenzen hinaus zu verankern. Zu nennen sind hier unter anderem die Initiativen der Vereinten Nationen, der OECD und der Europäischen Union. Diese sollen im Folgenden kurz dargestellt und deren Unterstützung diskutiert werden.

##### 1.4.5.1 Europäische Union

Auf europäischer Ebene gibt es zahlreiche Initiativen, die zum Ziel haben, wissenschaftliche Informationen innerhalb der Europäischen Union frei verfügbar zu machen. Dabei spielt Open Access eine wesentliche Rolle. Der Vertrag zur Gründung der Europäischen Gemeinschaft sah bereits vor, dass die europäische Forschungspolitik Maßnahmen zur „Verbreitung und Auswertung der Ergebnisse der Tätigkeiten auf dem Gebiet der gemeinschaftlichen Forschung, technologischen Entwicklung und Demonstration“ (Artikel 164 EG-Vertrag) entwickeln sollte.<sup>358</sup>

<sup>357</sup> Anmerkung: Einen Überblick bietet Zhong, Cantao: Development of Institutional Repositories in Chinese Universities and the Open Access Movement in China. In: ELPUB 2009. Rethinking Electronic Publishing: Innovation in Communication Paradigms and Technologies – Proceedings of the 13th International Conference on Electronic Publishing. Online abrufbar unter: <http://conferences.aepic.it/in dex.php/elpub/elpub2009/paper/viewFile/97/44>

<sup>358</sup> Vgl.: Konsolidierte Fassung des Vertrages zur Gründung der Europäischen Gemeinschaft. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, C 325/33 vom 24. Dezember 2002. Online abrufbar unter: [http://eur-lex.europa.eu/de/treaties/dat/12002E/pdf/12002E\\_DE.pdf](http://eur-lex.europa.eu/de/treaties/dat/12002E/pdf/12002E_DE.pdf)

Die Initiativen reichen von der Europäischen Organisation für Kernforschung (CERN), dessen ihr zugrundeliegendes Übereinkommen bereits 1953 festhielt: „Die Ergebnisse [von] experimentellen und theoretischen Arbeiten werden veröffentlicht oder anderweit allgemein zugänglich gemacht.“<sup>359</sup>, bis zum 6. und 7. Forschungsrahmenprogramm der Europäischen Union (zum Beispiel *DRIVER*<sup>360</sup>, *OpenAIRE*<sup>361</sup> und *OpenAIRE Plus*) und den mit ihnen zusammenhängenden Institutionen sowie Gremien, darunter etwa der Europäische Forschungsbeirat (European Research Advisory Board, EURAB)<sup>362</sup> und der Europäische Forschungsrat (European Research Council, ERC)<sup>363</sup>.

Eine maßgebliche Rolle im Bereich von Open Access spielt aktuell die Europäische Kommission. Die Kommission fördert und fordert seit Jahren einen freien Zugang zu wissenschaftlichen Informationen. Die Zielrichtung des teilweise unter dem Schlagwort „fünfte Freiheit“ verhandelten Anliegens ist der freie Austausch von Wissen innerhalb des europäischen Forschungsraumes.

Im Artikel 179 Absatz 1 des Vertrages von Lissabon (AEUV) heißt es: „Die Union hat zum Ziel, ihre wissenschaftlichen und technologischen Grundlagen dadurch zu stärken, dass ein europäischer Raum der Forschung geschaffen wird, in dem Freizügigkeit für Forscher herrscht und wissenschaftliche Erkenntnisse und Technologien frei ausgetauscht werden.“<sup>364</sup> Ausgehend vom Lissabon-Vertrag fördert die Kommission aktiv Open Access im europäischen Wissenschaftsbereich, unterstützt die Vereinheitlichung entsprechender Regelungen der Mitgliedstaaten und regt weitere Maßnahmen in dem Bereich des digitalen Publizierens an.

Drei Elemente der Open Access-Strategie der Kommission sind derzeit von herausragender Bedeutung. Dazu

<sup>359</sup> Vgl.: <http://www.admin.ch/ch/d/sr/i4/0.424.091.de.pdf>

<sup>360</sup> Anmerkung: Ziel des Projektes *Digital Repository Infrastructure Vision for European Research (DRIVER)* war der Aufbau einer Infrastruktur zur Vernetzung verschiedener Repositorien von Universitäten und Forschungseinrichtungen. (Vgl.: [http://open-access.net/de/wissenswertes\\_fuer/betreiber\\_von\\_repositorien/vernetzung\\_von\\_repositorien/#ixzz1d8grTc2v](http://open-access.net/de/wissenswertes_fuer/betreiber_von_repositorien/vernetzung_von_repositorien/#ixzz1d8grTc2v)) Daneben wurde im Rahmen des 6. Forschungsrahmenprogramms der Austausch wissenschaftlicher Informationen sowie deren Langzeitarchivierung im Rahmen der Projekte *SEADATANET* (<http://www.seadatanet.org>) und *CASPAR* (<http://www.casparpreserves.eu>) gefördert.

<sup>361</sup> Vgl.: <http://www.openaire.eu>

<sup>362</sup> Anmerkung: „It is the opinion of EURAB that the benefits to the scientific research system as a whole of making research results freely available are overwhelming.“ (European Research Advisory Board: Final Report. Scientific Publication: Policy on Open Access. 2006. Online abrufbar unter: [http://ec.europa.eu/research/eurab/pdf/eurab\\_scipub\\_report\\_recomm\\_dec06\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/eurab/pdf/eurab_scipub_report_recomm_dec06_en.pdf))

<sup>363</sup> Anmerkung: „It is the firm intention of the ERC Scientific Council to issue specific guidelines for the mandatory deposit in open access repositories of research results – that is, publications, data and primary materials – obtained thanks to ERC grants, as soon as pertinent repositories become operational.“ (European Research Council: ERC Scientific Council Statement on Open Access. 2006. Online abrufbar unter: [http://erc.europa.eu/sites/default/files/press\\_release/files/erc\\_scc\\_statement\\_2006\\_open\\_access\\_0.pdf](http://erc.europa.eu/sites/default/files/press_release/files/erc_scc_statement_2006_open_access_0.pdf))

<sup>364</sup> Zit. nach: [http://www.europarl.europa.eu/ftu/pdf/de/FTU\\_4.14.pdf](http://www.europarl.europa.eu/ftu/pdf/de/FTU_4.14.pdf), S. 1.

gehört die Förderung von Open Access im Rahmen des 7. Forschungsrahmenprogramms, verschiedene Initiativen im Rahmen der Europa 2020-Ziele sowie ein im Herbst 2011 abgeschlossener Konsultationsprozess (unter anderem zu Open Access und Langzeitarchivierung).<sup>365</sup>

#### 1.4.5.1.1 Open Access im Rahmen des 7. Forschungsrahmenprogramms (2007 bis 2013)

Seit Beginn des 7. Forschungsrahmenprogramms (7. FRP) 2007 können Open Access-Publikationskosten im Rahmen der Förderung übernommen werden. Allerdings ist bislang die Übernahme von Publikationskosten nur innerhalb des Projektzeitraumes möglich. 2008 wurde zusätzlich ein Open Access-Pilotprojekt im Rahmen des Forschungsprogramms gestartet. Das Pilotprojekt ging zurück auf eine Mitteilung der Europäischen Kommission vom Vorjahr (*Wissenschaftliche Informationen im Digitalzeitalter*).<sup>366</sup> Die Mitteilung bezog sich sowohl auf die *Berliner Erklärung*, die OECD-Ministererklärung zu Open Access im Bereich der Forschungsdaten (*OECD Ministerial Declaration on Access to Research Data from Public Funding*, 2004) sowie auf die durch die Kommission in Auftrag gegebene Untersuchung *Study on the economic and technical evolution of the scientific publication markets in Europe*, die 2006 erschienen ist.<sup>367</sup>

Der Rat der EU-Forschungsminister forderte die Kommission auf, im Rahmen des 7. FRP Open Access-Regulativen zu erproben. Das Pilotprojekt umfasst sieben Themenbereiche und etwa 20 Prozent des gesamten FRP-Budgets. Zu den Forschungsthemen gehören: „Energy; Environment; Health; Information and Communication Technologies (Challenge 2: Cognitive Systems, Interaction, Robotics); Research Infrastructures (e-Infrastructures); Science in Society; Socio-economic Sciences and Humanities“.<sup>368</sup>

Die EU-Kommission führte in diesem Zusammenhang 2008 die *Special Clause 39* ein, durch die die Verpflichtung geschaffen wurde, EU-geförderte Forschungsergebnisse (peer-reviewed) Open Access der Allgemeinheit zur Verfügung zu stellen. Damit sollten die mit 50 Milliarden Euro ermöglichten Forschungsergebnisse „möglichst weit und effektiv verbreitet werden, um eine optimale Nutzung und Wirkung dieser Ergebnisse in der Forschung und darüber hinaus zu erzielen“.<sup>369</sup>

<sup>365</sup> Vgl.: [http://ec.europa.eu/research/consultations/scientific\\_information/consultation\\_en.htm](http://ec.europa.eu/research/consultations/scientific_information/consultation_en.htm)

<sup>366</sup> Vgl.: Kommission der Europäischen Gemeinschaften: Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat und den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss über wissenschaftliche Informationen im Digitalzeitalter: Zugang, Verbreitung und Bewahrung. KOM (2007) 56, Brüssel: 2007.

<sup>367</sup> Vgl.: [http://ec.europa.eu/research/science-society/pdf/scientific-publication-study\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/science-society/pdf/scientific-publication-study_en.pdf)

<sup>368</sup> Vgl.: [http://ec.europa.eu/research/science-society/document\\_library/pdf\\_06/open-access-pilot\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/open-access-pilot_en.pdf)

<sup>369</sup> Vgl.: <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/08/1262&format=HTML&aged=0&language=DE&guiLanguage=en>

Nach der *Special Clause 39* sind Mittelempfänger in den genannten Bereichen dazu verpflichtet, die publizierten Forschungsergebnisse auf institutionellen oder fachspezifischen Repositorien Open Access zur Verfügung zu stellen. Außerdem müssen die Forschenden „sich bemühen“<sup>370</sup>, die Texte innerhalb von sechs Monaten (in den Bereichen Energy, Environment, Health, Information and Communication Technologies und Research Infrastructures) beziehungsweise zwölf Monaten (Science in Society, Socio-economic Sciences und Humanities) frei zugänglich zu machen.

Das Pilotprojekt setzt auf den Grünen Weg, allerdings können – davon unbenommen – die Publikationsgebühren beim Goldenen Weg im Rahmen des 7. FRP übernommen werden. Je nach Publikationsart müssen nach der *Special Clause 39* entweder formatgleiche Dokumente oder die finalen peer-reviewed Artikel auf ein Repositorium hochgeladen werden. Wenn die Verlagsverträge keine Open Access-Publikation der entsprechenden Aufsätze nach den festgelegten Embargofristen akzeptieren, wird von den Forschenden erwartet, dass sie entsprechende Verhandlungslösungen mit den Verlagen anstreben.

Primär sind die Publikationen auf institutionellen Repositorien verfügbar zu machen. Stehen solche nicht zur Verfügung, soll das Dokument auf fachspezifische Repositorien hochgeladen werden. Sollte es keine entsprechenden Repositorien geben, kann das Dokument über das von der EU finanzierte Projekt *OpenAIRE* Open Access verfügbar gemacht werden.

Das Projekt *OpenAIRE*<sup>371</sup>, mit einem Budget von knapp 5 Millionen Euro, ist Bestandteil des 7. FRP und stellt eine digitale Infrastruktur für Open Access-verfügbare Forschungsergebnisse zur Verfügung. Das Portal unterstützt Forschende im Bereich des Open Access-Publizierens durch Informationen (unter anderem durch insgesamt 27 Kontaktbüros in einzelnen Mitgliedstaaten) und durch das Angebot eines sogenannten *Orphan Repository*. Auf diesem Repositorium können Forschende ohne Zugang zu institutionellen oder fachspezifischen Repositorien ihre veröffentlichten Forschungsergebnisse Open Access im Sinne des FRP und insbesondere auch im Sinne der Guidelines des EU-Forschungsrates<sup>372</sup> verfügbar machen.

Die Kommission hat die betroffenen Forschenden zum Thema Open Access befragt. Dabei zeigte sich unter anderem, dass 75 Prozent der Mittelempfängerinnen und -empfänger Probleme darin sehen, eigenständig mit den Verlagen und Zeitschriften eine Open Access-Option auszuhandeln.<sup>373</sup> Darüber hinaus laufen im 7. FRP verschie-

<sup>370</sup> Anmerkung: Wörtlich heißt es: „expected to make their best effort to ensure open access“. Vgl.: <http://ec.europa.eu/research/science-society/index.cfm?fuseaction=public.topic&id=1300>

<sup>371</sup> Vgl.: <http://www.openaire.eu>

<sup>372</sup> Vgl.: [http://ec.europa.eu/sites/default/files/press\\_release/files/erc\\_sc\\_statement\\_2006\\_open\\_access\\_0.pdf](http://ec.europa.eu/sites/default/files/press_release/files/erc_sc_statement_2006_open_access_0.pdf)

<sup>373</sup> Vgl.: [http://open-access.net/fileadmin/OAT/OAT11/OA\\_Tage\\_Regensburg\\_Fusaro\\_pdf](http://open-access.net/fileadmin/OAT/OAT11/OA_Tage_Regensburg_Fusaro_pdf)

dene Projekte, die sich der dauerhaften Zugänglichkeit von digitalen Daten widmen. Eines davon ist *APARSEN*, in dem die Helmholtz-Gemeinschaft und die Deutsche Nationalbibliothek mit internationalen Partnern wie dem CERN (Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire) und der ESA (European Space Agency) beispielsweise an der digitalen Langzeitarchivierung arbeiten.

#### 1.4.5.1.2 Europa 2020-Ziele

Die beiden Leitinitiativen *Digitale Agenda für Europa* und *Innovationsunion* im Rahmen der Europa 2020-Ziele beinhalten ein Bekenntnis zum Open Access-Prinzip. Die *Digitale Agenda* verbindet IKT-Innovationen mit einem gemeinsamen Markt für frei verfügbare Informationen: „Öffentlich finanzierte Forschungsarbeit muss ebenfalls durch frei zugängliche Veröffentlichung wissenschaftlicher Daten und Unterlagen allgemein verbreitet werden.“<sup>374</sup> Gleichzeitig sollen die bisherigen Open Access-Anforderungen der Europäischen Kommission erweitert werden.

Die *Innovationsunion* geht in dieselbe Richtung, was die Unterstützung des Open Access-Gedankens betrifft. Im Rahmen des gemeinsamen europäischen Raumes der Forschung geht es unter anderem in der Selbstverpflichtung 4 darum, „Verbreitung, (...) Transfer und die Nutzung von Forschungsergebnissen durch freien Zugang zu Veröffentlichungen und Daten aus staatlich finanzierter Forschung“ zu gewährleisten.<sup>375</sup> Die Kommission wird zu dem *European Research Area Framework* im Jahr 2012 weitere Details vorlegen. Die Selbstverpflichtung 20 der *Innovationsunion* sieht darüber hinaus vor, dass die Kommission Open Access in den kommenden Forschungsrahmenprogrammen zum allgemeinen Prinzip erhebt: „Die Kommission wird sich für den freien Zugang zu den Ergebnissen öffentlich geförderter Forschung einsetzen. Sie strebt an, den freien Zugang zu Veröffentlichungen zum allgemeinen Grundsatz für Projekte zu machen, die durch EU-Forschungsrahmenprogramme gefördert werden. Sie wird ferner die Entwicklung intelligenter Informationssysteme fördern, die vollständig durchsuchbar sind und einen einfachen Zugriff auf Ergebnisse von Forschungsprojekten ermöglichen.“<sup>376</sup>

#### 1.4.5.1.3 Aktuelle Pläne und Vorschläge der Europäischen Kommission

Im September 2011 beendete die Kommission einen Konsultationsprozess zum Thema „Wissenschaftliche Informationen im digitalen Zeitalter“. EU-Bürgerinnen und -Bürger waren ebenso wie Organisationen eingeladen, zu den

Plänen der Kommission im Bereich Open Access Stellung zu nehmen. Das Ergebnis des Konsultationsprozesses mündete in die Kommissionsmitteilung *Verbesserung des Zugangs zu wissenschaftlichen Informationen: Steigerung der Wirkung öffentlicher Investitionen in die Forschung*<sup>377</sup> und die *Empfehlung über den Zugang zu wissenschaftlichen Informationen und deren Bewahrung*<sup>378</sup> der Kommission an die Mitgliedstaaten. In beiden Dokumenten werden die Ziele bezüglich Open Access zu Publikationen und Daten der Kommission vorgestellt und die Mitgliedstaaten zur Umsetzung konkreter Maßnahmen in den beiden Bereichen aufgerufen.

Die Kommission will darüber hinaus im Rahmen des Forschungsprogramms *Horizon 2020* ab 2013 Open Access zu Publikationen und Daten als Standard in den Förder Richtlinien etablieren.

#### 1.4.5.2 Vereinte Nationen

Die weltweite Verbreitung des Internet in den 1990er Jahren warf die Frage nach globalen Antworten auf die Digitalisierung und die mit ihr verbundenen Chancen auf. Ergebnis entsprechender Überlegungen war seitens der Vereinten Nationen der „Weltgipfel zur Informationsgesellschaft“ (WSIS)<sup>379</sup>, der als Teil der Umsetzung der Millennium-Deklaration erstmals 2003 in Genf und 2005 dann in Tunis stattfand. Neben Regierungsvertretern nahmen auch Vertreter der privaten Wirtschaft und der Zivilgesellschaft an dem Gipfel teil. Im Rahmen weitreichender Überlegungen, die sich in dem völkerrechtlich nicht verbindlichen Abschlussdokument spiegelten, wurde seitens der Teilnehmenden unterstrichen, dass Open Access Bestandteil der Informationsgesellschaft des 21. Jahrhunderts ist und sein muss.

Insbesondere wurden im Rahmen des WSIS die Bedeutung frei zugänglicher Informationen für Entwicklungsländer unterstrichen sowie die allgemeine Bedeutung von Information und Kommunikation für das Erreichen der Millenniumziele herausgestellt. Open Access wurde dabei aus der *Allgemeinen Erklärung der Menschenrechte* hergeleitet: „Jeder hat das Recht auf Meinungsfreiheit und freie Meinungsäußerung; dieses Recht schließt die Freiheit ein, Meinungen ungehindert anzuhängen sowie über Medien jeder Art und ohne Rücksicht auf Grenzen Informationen und Gedankengut zu suchen, zu empfangen und zu verbreiten.“<sup>380</sup>

<sup>374</sup> Vgl.: Europäische Kommission: Mitteilungen der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen: Eine digitale Agenda für Europa. KOM (2010) 245, Brüssel: 2010. Online abrufbar unter: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0245:REV1:DE:HTML>

<sup>375</sup> Vgl.: Europäische Kommission: Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat und den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen: Leitinitiative der Strategie Europa 2020. Innovationsunion. KOM (2010) 546, Brüssel: 2010. Online abrufbar unter: [http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/innovation-union-communication\\_de.pdf](http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/innovation-union-communication_de.pdf)

<sup>376</sup> Zit. nach: ebd., S. 22.

<sup>377</sup> Vgl.: Europäische Kommission: Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen: Verbesserung des Zugangs zu wissenschaftlichen Informationen: Steigerung der Wirkung öffentlicher Investitionen in die Forschung. KOM (2012) 401 final. Brüssel: 17. Juli 2012. Online abrufbar unter: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2012:0401:FIN:DE:PDF>

<sup>378</sup> Vgl.: Europäische Kommission: Empfehlung der Kommission vom 17. Juli 2012 über den Zugang zu wissenschaftlichen Informationen und deren Bewahrung. C (2012) 4890 final. Brüssel: 17. Juli 2012. Online abrufbar unter: [http://ec.europa.eu/research/science-society/document\\_library/pdf\\_06/recommendation-access-and-preservation-scientific-information\\_de.pdf](http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/recommendation-access-and-preservation-scientific-information_de.pdf)

<sup>379</sup> Anmerkung: WSIS steht für World Summit on the Information Society.

<sup>380</sup> Vgl.: United Nations Organization: Allgemeine Erklärung der Menschenrechte. Resolution 217 A (III) der Generalversammlung vom 10. Dezember 1948. Online abrufbar unter: [http://www.ohchr.org/EN/UDHR/Documents/UDHR\\_Translations/ger.pdf](http://www.ohchr.org/EN/UDHR/Documents/UDHR_Translations/ger.pdf)



In der Abschlusserklärung des WSIS von 2003 heißt es dazu: „Unser Ziel ist die Förderung universellen und gleichberechtigten Zugangs aller Menschen zu wissenschaftlichem Wissen und der Schaffung und Verbreitung von wissenschaftlichen und technischen Informationen, einschließlich Open Access-Initiativen für wissenschaftliches Publizieren.“<sup>381</sup>

Die Erklärung der Tunis-Konferenz (*Tunis Commitment* und *Tunis Agenda for the Information Society*) bestätigte mit Blick auf Open Access die Genfer Abschlussdokumente. Vorgesehen ist, dass der entsprechende *Plan of Action* als Konkretisierung der Prinzipien-Erklärung des WSIS bis 2015 umgesetzt werden soll. Die beteiligten Regierungen sind in diesem Zusammenhang angehalten, den Zugang zu Informationen und Wissen zu vereinfachen: „Encourage initiatives to facilitate access, including free and affordable access to open access journals and books, and open archives for scientific information.“<sup>382</sup>

#### 1.4.5.3 UNESCO

Eine maßgebliche Rolle im Bereich Open Access spielt auch die UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization). Die Deutsche UNESCO-Kommission e. V. bezieht sich unter anderem auf die 2003 verabschiedete Abschlusserklärung des WSIS sowie auf den *Plan of Action*. Auf Grundlage einer Resolution der 67. Hauptversammlung der Deutschen UNESCO-Kommission e. V. in Dessau 2007 unterstützt die Kommission das Open Access-Prinzip als den „freien, für die Nutzer im Regelfall kostenlosen Zugang zu mit öffentlichen Mitteln produziertem Wissen“.<sup>383</sup>

Die UNESCO ist eine Unterorganisation der UNO mit derzeit 195 Mitgliedstaaten und acht assoziierten Mitgliedern. Ihre allgemeine Aufgabe besteht in der Förderung des interkulturellen Dialogs im Bereich von Erziehung, Wissenschaften, Kultur, Kommunikation und Information. Die Unterstützung der UNESCO für Open Access begründet sich aus ihren bildungs-, entwicklungs- und umweltpolitischen Programmen.<sup>384</sup>

Im Rahmen des Weltgipfels der Vereinten Nationen zur Informationsgesellschaft hat die UNESCO ein eigenes Verständnis von Wissensgesellschaften entwickelt, das im Gegensatz zum Begriff der Informationsgesellschaft nicht Informationen als Waren und technologische Innovationen in den Mittelpunkt stellt, sondern die Produktion und

den Gebrauch von Informationen.<sup>385</sup> Die Förderung des universellen Zugangs zu Informationen und Wissen stellt für die UNESCO die fundamentale Voraussetzung von „inclusive knowledge societies through information and communication“ dar. Universeller Zugang wird definiert als „equitable, appropriate and affordable access to communication and information“.<sup>386</sup> Die Unterstützung von Open Access-Prinzipien bezogen auf wissenschaftliche Informationen<sup>387</sup> sowie Free and Open Source-Software<sup>388</sup> sind Bausteine der Förderung des universellen Zugangs und der Teilhabe an Informationen und Wissen. Auch die Deutsche UNESCO-Kommission e. V. unterstützt das Open Access-Prinzip und hat hierzu 2007 eine Resolution<sup>389</sup> sowie ein Handbuch<sup>390</sup> vorgelegt.

Das als bereichsübergreifend verstandene Ziel des universellen Zugangs zu Informationen und Wissen schlägt sich in zahlreichen Strategieprogrammen der UNESCO nieder und umfasst zunehmend auch Open Access-Prinzipien: „foster strategies for increasing the use of information and communication technologies (ICTs) in knowledge acquisition and sharing; promote access to scientific information through the use of ICTs, open access policies and strategies and the increased use of open-source tools in all areas of UNESCO’s competence“.<sup>391</sup>

Als langjährige Befürworterin und durch ihre nahezu weltweite Präsenz entwickelt sich die UNESCO zu einem wichtigen strategischen Akteur in der globalen Durchsetzung von Open Access. Die UNESCO präferiert hierbei keine bestimmten Vorgehensweisen, sondern unterstützt Open Access-Initiativen auf dem Grünen und Goldenen Weg.

Die Förderung von Open Access durch die UNESCO erfolgt derzeit auf drei Wegen:

<sup>381</sup> Vgl.: WSIS: *Declaration of Principles – Building the Information Society: a global challenge in the new Millennium* ([http://www.itu.int/dms\\_pub/itu-s/md/03/wsis/doc/S03-WSIS-DOC-0004!!PDF-E.pdf](http://www.itu.int/dms_pub/itu-s/md/03/wsis/doc/S03-WSIS-DOC-0004!!PDF-E.pdf)), übersetzt durch die Deutsche UNESCO-Kommission e. V. Vgl. auch: WSIS: *Plan of Action*. (<http://www.itu.int/wsis/docs/geneva/official/poa.html>).

<sup>382</sup> Vgl.: Deutsche UNESCO-Kommission e. V. (Hrsg.): *Open Access. Chancen und Herausforderungen – Ein Handbuch*. Bonn: 2007. Online abrufbar unter: [http://www.unesco.de/fileadmin/medien/Dokumente/Kommunikation/Handbuch\\_Open\\_Access.pdf](http://www.unesco.de/fileadmin/medien/Dokumente/Kommunikation/Handbuch_Open_Access.pdf).

<sup>383</sup> Vgl.: <http://www.unesco.de/reshv67-3.html>

<sup>384</sup> Vgl.: <http://www.unesco.org/new/en/unesco/about-us/who-we-are/introducing-unesco>. Anmerkung: Für die Förderung von Open Access innerhalb der UNESCO ist der 1990 eingerichtete Arbeitsbereich Kommunikation und Information (Communication and Information Sector) zuständig. Die Programme des CI Sector zielen auf die Förderung des freien Ideenflusses, den universellen Zugang zu Informationen, Informations- und Kommunikationstechnologien sowie den Pluralismus und die kulturelle Vielfalt in den Medien wie auch in globalen Informationsnetzwerken.

<sup>385</sup> Vgl.: UNESCO: *Towards knowledge societies*. Paris: 2005. Online abrufbar unter: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001499/149999e.pdf> und: Souter, David: *Towards Inclusive Knowledge Societies. A review of UNESCO’s action in implementing the WSIS outcomes*. Paris (CI/INF/2010/RP/1): 2010. Online abrufbar unter: <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001878/187832e.pdf>

<sup>386</sup> Vgl.: UNESCO: *Medium-Term Strategy for 2008–2013*. Paris (34 C/4): 2008, S. 30.

<sup>387</sup> Vgl.: <http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/access-to-knowledge/open-access-to-scientific-information>

<sup>388</sup> Vgl.: <http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/access-to-knowledge/free-and-open-source-software-foss>

<sup>389</sup> Vgl.: Deutsche UNESCO-Kommission e. V.: *Open Access-Chancen für den Zugang zum Wissen für alle*. Resolution der 67. Hauptversammlung der Deutschen UNESCO-Kommission e. V. Dessau: 2007.

<sup>390</sup> Vgl.: <http://www.unesco.de/1616.html?&L=0>

<sup>391</sup> Vgl.: UNESCO: *Approved Programme and budget 2010–2011*. Paris: 2010, S. 166f. Online abrufbar unter: <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001870/187028e.pdf>

### 1. Politikberatung und Kooperationsangebote

Beispiel 1: *Information for all-Programme* (IFAP)<sup>392</sup>. Im Rahmen von IFAP unterstützt die UNESCO die Mitgliedstaaten bei der Formulierung nationaler Regelwerke;

Beispiel 2: Open Access-Programme mit einem Fokus auf Afrika und die Entwicklungsländer. Diese Programme unterstützen Informationsvielfalt, den Aufbau von unabhängigen Medien sowie Open Access;<sup>393</sup>

Beispiel 3: Erarbeitung der IFLA/UNESCO Internet Manifest Richtlinien, die Empfehlungen für den Zugang zum Internet durch Bibliotheken enthalten;<sup>394</sup>

### 2. Stärkung von Kompetenzen für die Umsetzung von Open Access

Beispiel: *Free and Open Source Software Portal*<sup>395</sup>, das seit 2001 Informationen im Zusammenhang mit der Open Source-Bewegung anbietet;

### 3. Clearing-Stelle für die globale Open Access-Diskussion

Beispiel 1: *Global Open Access Portal* (GOAP)<sup>396</sup>: Internationales Informationsangebot zu Open Access-relevanten Organisationen und Open Access-Archiven;

Beispiel 2: Aufruf an die Mitgliedstaaten zur Einführung von Open Source und zur Unterstützung von Open Access-Lösungen<sup>397</sup>; vierjähriger Monitoring-Bericht zum Stand in den Mitgliedstaaten.

#### 1.4.5.4 OECD

Im Januar 2004 wurde in Paris die Ministererklärung der Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) über den Zugang zu öffentlich geförderten Forschungsergebnissen verabschiedet (*Declaration on Access to Research Data from Public Funding*).<sup>398</sup> Darin bekannten sich insgesamt 30 OECD-Staaten, darunter die Bundesrepublik sowie China, Israel, Russland und Südafrika zu dem Open Access-Prinzip der Veröffentlichung von Forschungsdaten aus öffentlich finanzierter Forschung. Die unterzeichnenden Staaten unterstrichen in der Erklärung, dass der internationale Austausch von Da-

ten, Informationen und Wissen zukünftige Forschung und Innovation fördert, dass der ungehinderte Zugang zu Daten Forschung und Lehre unterstützt, dass Open Access im Bereich der Forschungsdaten den Wert öffentlich finanzierter Datenerhebung erhöht und dass technologische Entwicklungen im Computerbereich Möglichkeiten eröffnen, große digitale Datenmengen für verschiedene Forschungsvorhaben verschiedener Akteure im globalen Wissenschaftssystem nutzbar zu machen (insbesondere auch in Entwicklungsländern).

Neben den Vorteilen verwies die OECD jedoch auch auf mögliche Einschränkungen bei der Veröffentlichung von Forschungsdaten. In diesem Kontext, so die Erklärung, seien unter anderem nationale Gesetzgebungen in sicherheitsrelevanten Bereichen, im Datenschutz und Urheberrecht zu beachten. Darüber hinaus wurden Prinzipien festgeschrieben, die bei der Veröffentlichung von Forschungsdaten allgemein zu beachten sind. Darunter:

„Openness: balancing the interests of open access to data to increase the quality and efficiency of research and innovation with the need for restriction of access in some instances to protect social, scientific and economic interests.

Transparency: making information on data-producing organisations, documentation on the data they produce and specifications of conditions attached to the use of these data, available and accessible internationally.

Legal conformity: paying due attention, in the design of access regimes for digital research data, to national legal requirements concerning national security, privacy and trade secrets.

Formal responsibility: promoting explicit, formal institutional rules on the responsibilities of the various parties involved in data-related activities pertaining to authorship, producer credits, ownership, usage restrictions, financial arrangements, ethical rules, licensing terms, and liability.

Professionalism: building institutional rules for the management of digital research data based on the relevant professional standards and values embodied in the codes of conduct of the scientific communities involved.

Protection of intellectual property: describing ways to obtain open access under the different legal regimes of copyright or other intellectual property law applicable to databases as well as trade secrets.

Interoperability: paying due attention to the relevant international standard requirements for use in multiple ways, in co-operation with other international organisations.

Quality and security: describing good practices for methods, techniques and instruments employed in the collection, dissemination and accessible archiving of data to enable quality control by peer review and other means of safeguarding authenticity, originality, integrity, security and establishing liability.

<sup>392</sup> Vgl.: <http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/intergovernmental-programmes/information-for-all-programme-ifap>

<sup>393</sup> Vgl.: Dlamini, Hezekiel: UNESCO's Open Access strategy 2010-2011. Open Access Africa. BioMed Central, Nairobi: 2010. Online abrufbar unter: <http://www.biomedcentral.com/html/info/popups/OAAfrica10.html>

<sup>394</sup> Vgl.: IFLA/UNESCO: Richtlinien zum IFLA/UNESCO Internet-Manifest. 2006. Online abrufbar unter: <http://archive.ifla.org/faiife/policy/iflastat/Internet-ManifestoGuidelines-de.pdf>

<sup>395</sup> Vgl.: [http://portal.unesco.org/ci/en/ev.php-URL\\_ID=12034&URL\\_DO=DO\\_TOPIC&URL\\_SECTION=201.html](http://portal.unesco.org/ci/en/ev.php-URL_ID=12034&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html)

<sup>396</sup> Vgl.: <http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/portals-and-platforms/goap>

<sup>397</sup> Vgl.: UNESCO: Recommendation concerning the Promotion and Use of Multilingualism and Universal Access to Cyberspace. Paris: 2003. Online abrufbar unter: [http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL\\_ID=17717&URL\\_DO=DO\\_TOPIC&URL\\_SECTION=201.html](http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL_ID=17717&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html)

<sup>398</sup> Vgl.: [http://snhs-plin.barry.edu/Research/OECD\\_annex\\_1\\_declaration\\_on\\_access\\_to\\_research\\_data.htm](http://snhs-plin.barry.edu/Research/OECD_annex_1_declaration_on_access_to_research_data.htm)

Efficiency: promoting further cost effectiveness within the global science system by describing good practices in data management and specialised support services.

Accountability: evaluating the performance of data access regimes to maximise the support for open access among the scientific community and society at large.<sup>399</sup>

Auf Grundlage dieser Prinzipien initiierte das Committee for Scientific and Technological Policy der OECD einen Konsultationsprozess, der zu Empfehlungen an die OECD-Mitgliedstaaten führte – die 2006 vom OECD-Council beschlossenen *OECD Principles and Guidelines for Access to Research Data from Public Funding*.<sup>400</sup> In den Empfehlungen werden die Mitgliedstaaten aufgefordert, die Prinzipien und Richtlinien national umzusetzen. Der Rat der OECD strebt eine Evaluation der Umsetzung in den Mitgliedstaaten an.

Im Gegensatz zu der Position der Vereinten Nationen stellt die OECD den wirtschaftlichen und forschungspolitischen Nutzen eines offenen Zuganges zu Forschungsdaten in den Vordergrund. Obgleich zum Teil offen blieb, was unter den Begriff Forschungsdaten zu fassen ist, wurde andernorts bekräftigt, dass es der OECD auch um die Verfügbarkeit von Forschungsergebnissen allgemein geht: Der OECD-Report zur *Scientific Publishing Industry* von 2005 spricht beispielsweise die Empfehlung aus, das Open Access-Prinzip auf öffentlich finanzierte Forschung auszuweiten: „Governments should increase access to findings from publicly funded research to maximise social returns on public investments.“<sup>401</sup>

Die EU-Kommission bezieht sich in ihrer Open Access-Politik im Wissenschaftsbereich ausdrücklich auf die OECD,<sup>402</sup> hingegen spielte die oben genannte OECD-Erklärung in der deutschen Wissenschaftslandschaft bisher eine eher untergeordnete Rolle.

## 1.5 Finanzielle Rahmenbedingungen

### 1.5.1 Open Access: Kosten und Finanzierung

#### 1.5.1.1 Die Zeitschriftenkrise

Die Finanzierung oder sogar Finanzierbarkeit bildeten in der Diskussion um Open Access von Beginn an einen zentralen Gegenstand. Die Idee von Open Access erreichte ihren Durchbruch im Rahmen der sogenannten Zeitschriftenkrise: das lange Zeit dominante Modell der Veröffentlichung von wissenschaftlichen Zeitschriften-

aufsätzen basierte darauf, dass die (durch öffentliche Gelder finanzierten) Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die Verwertungsrechte für ihre Aufsätze an Verleger übertrugen. Die Qualität der Beiträge wurde zuvor meistens in (durch öffentliche Gelder finanzierten) Begutachtungsverfahren sichergestellt, bis schließlich die Bibliotheken – ebenfalls mit öffentlichen Mitteln – Nutzungsrechte an den Publikationen erwarben. Im Verlauf der 1990er Jahre erwies sich dieses Modell als nicht mehr länger finanzierbar. Dazu kam, dass der Gegenwert für die verausgabten Mittel mit dem Umstieg auf elektronische Formate immer geringer wurde, da Bibliotheken häufig eingeschränkte und begrenzte Nutzungsrechte auf elektronische Zeitschriften erwarben.<sup>403</sup>

#### 1.5.1.2 Verschiedene Finanzierungsmodelle im Rahmen von Open Access

Auch bei einer Open Access-Publikation entstehen Kosten, die – so der wesentliche Unterschied zu traditionellen Publikationsverfahren – nicht länger über eine Verwertung der Nutzungsrechte refinanziert werden. Inzwischen haben sich einige Finanzierungsmodelle für Open Access etabliert:

Der sogenannte Goldene Weg des Open Access bedeutet, dass eine Publikation unmittelbar mit dem Erscheinen als frei zugänglich zur Verfügung steht. Im Rahmen dieses Modells existiert die „Author pays“-Variante. Das bedeutet, der Verfasser kommt aus seinem Forschungsbudget für die Publikationskosten (Article Processing Charge) auf.<sup>404</sup>

Etliche Förderinstitutionen, wie beispielsweise die DFG, ermutigen oder verpflichten ihre Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zum Open Access-Publizieren und übernehmen teilweise oder ganz die Publikationskosten, so dass die Etats der Institute weniger stark belastet werden. Somit sind die Publikationen beim Goldenen Weg von den Wissenschaftlern selbst oder aus öffentlichen Geldern finanziert.

Im Rahmen von institutionellen Mitgliedschaften fördern wissenschaftliche Einrichtungen den für Autoren unkomplizierten Umgang mit Publikationsgebühren. Hierbei zahlen Forschungsinstitutionen oder Bibliotheken eine jährliche Mitgliedsgebühr, welche die angehörigen Wissenschaftler zu einer Veröffentlichung ihrer Forschungsergebnisse in einem Open Access-Journal kostenfrei oder vergünstigt berechtigt. Ein Beispiel für dieses Modell bietet der britische Verlag BioMed Central.<sup>405</sup>

Seit 2004 veröffentlicht der Wissenschaftsverlag Springer mit *Open Choice* nach einem hybriden Publikations- und Finanzierungsmodell: Der Verlag hält an dem Subskrip-

<sup>399</sup> Vgl.: OECD: *Declaration on Access to Research Data from Public Funding*. (Verabschiedet am 30. Januar 2004.) Online abrufbar unter: [http://snhs-plin.barry.edu/Research/OECD\\_annex\\_1\\_declaration\\_on\\_access\\_to\\_research\\_data.htm](http://snhs-plin.barry.edu/Research/OECD_annex_1_declaration_on_access_to_research_data.htm)

<sup>400</sup> Vgl.: <http://www.oecd.org/dataoecd/9/61/38500813.pdf>

<sup>401</sup> Vgl.: [http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=PAC/COM/PUB\(2005\)17&docLanguage=En](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=PAC/COM/PUB(2005)17&docLanguage=En)

<sup>402</sup> Vgl. zum Beispiel: Kommission der Europäischen Gemeinschaften: Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat und den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss über wissenschaftliche Informationen im Digitalzeitalter: Zugang, Verbreitung und Bewahrung. KOM (2007) 56. Online abrufbar unter: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2007:0056:FIN:DE:PDF>

<sup>403</sup> Vgl.: Gradmann, Stefan: Finanzierung von Open Access-Modellen. In: Deutsche UNESCO-Kommission e. V.: *Open Access, Chancen und Herausforderungen*. 2007. Online abrufbar unter: [http://www.unesco.de/fileadmin/medien/Dokumente/Kommunikation/Handbuch\\_Open\\_Access.pdf](http://www.unesco.de/fileadmin/medien/Dokumente/Kommunikation/Handbuch_Open_Access.pdf)

<sup>404</sup> Vgl.: Kapitel 3, 1/1.1.1 Goldener Weg in diesem Bericht.

<sup>405</sup> Vgl.: Kapitel 3, 1/1.3.7 Open Access in den Fachdisziplinen in diesem Bericht.

tionsmodell fest, bietet den Autorinnen und Autoren aber zusätzlich an, gegen eine Gebühr den Artikel als Open Access freischalten zu lassen. Die Gebühren für dieses hybride Modell liegen je nach Verlag zwischen 1 000 und 5 000 US-Dollar pro Publikation. Wissenschaftliche Einrichtungen stehen dem skeptisch gegenüber, da hier die Gefahr einer Doppelfinanzierung besteht. Neben der Subskriptionsgebühr für die Zeitschrift fällt auch eine Publikationsgebühr für den einzelnen Artikel an.

Der Grüne Weg des Open Access ist explizit kein Finanzierungsmodell. Er basiert stattdessen auf einer (zum Teil zeitversetzten) Parallelveröffentlichung und baut auf dem traditionellen Subskriptionsmodell auf. Ein vertragliches oder gesetzliches Zweitverwertungsrecht ermöglicht die unentgeltliche Zugänglichmachung dieser bereits publizierten Zeitschriftenaufsätze über private oder institutionelle Repositorien.<sup>406</sup> Es wird aufgrund der dafür nötigen Infrastruktur vielfach bezweifelt, dass es sich bei dem Grünen Weg um ein nachhaltig funktionsfähiges Verbreitungsmodell handelt.<sup>407</sup>

Ein weiterer Ansatz zur Finanzierung von Open Access stellt den Warencharakter wissenschaftlicher Publikationen grundsätzlich in Frage: ein Umdenken von einem warenorientierten Modell der Rechteverwertung hin zu einem Dienstleistungsmodell hieße, dass nicht länger für die fertige Publikation, sondern für Dienstleistungen im Umfeld des Publikationsprozesses wie beispielsweise neuartige Aggregations- und Lokalisierungsdienste gezahlt würde. Dieses Modell bietet den Verlagen die Möglichkeit einer neuen Profilierung.<sup>408</sup>

### 1.5.2 Vergabebedingungen bei der Projektförderung und Open Access

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft – der Hauptakteur in der wissenschaftlichen Forschungslandschaft Deutschlands – fördert explizit die Verbreitung von Open Access. Dies geschieht zum einen durch die öffentliche Positionierung zu Open Access, etwa über die Unterzeichnung der *Berliner Erklärung über offenen Zugang zu wissenschaftlichem Wissen* im Oktober 2003, zum anderen durch eine strategische Verankerung von Open Access in den DFG-Förderrichtlinien.<sup>409</sup> Als Mitglied der Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen beteiligte sich die DFG federführend an der Allianz-Initiative *Digitale*

<sup>406</sup> Anmerkung: Für eine nähere Beschreibung dieses Modells und der entsprechenden Moving Walls: siehe Kapitel 3, 1/1.3.8.1 Börsenverein des Deutschen Buchhandels in diesem Bericht.

<sup>407</sup> Vgl.: Gradmann, Stefan: a. a. O.

<sup>408</sup> Vgl.: ebd.

<sup>409</sup> Anmerkung: „Im Januar 2006 hat der Hauptausschuss der DFG Richtlinien für das Open Access-Publizieren verabschiedet. Demnach sollen Projektnehmer der DFG ihre Forschungsergebnisse nach Möglichkeit (auch) digital und für Nutzer entgeltfrei über das Internet bereitstellen. Dazu wird die Veröffentlichung in geeigneten Open Access-Zeitschriften oder die nachträgliche Bereitstellung bereits publizierter Aufsätze über Open Access-Repositorien empfohlen.“ (Zit. nach: [http://www.dfg.de/dfg\\_magazin/forschungspolitik\\_standpunkte\\_perspektiven/open\\_access/index.html](http://www.dfg.de/dfg_magazin/forschungspolitik_standpunkte_perspektiven/open_access/index.html))

*Information*<sup>410</sup>, in der das Handlungsfeld Open Access eine zentrale Stellung einnimmt.<sup>411</sup>

Darüber hinaus existieren Förderprogramme, die die Verbreitung von Open Access ausdrücklich unterstützen sollen, etwa das seit 2009 bestehende Förderprogramm *Open Access Publizieren*. In diesem Rahmen fördert die DFG den Aufbau fachlicher und institutioneller Repositorien und die Herausgabe von Open Access-Zeitschriften.<sup>412</sup> Darüber hinaus unterstützt die DFG mit dem Projekt *Open Access Policies*<sup>413</sup> eine Studie zu den Bedingungen, unter denen deutsche Verlage es Autorinnen und Autoren gestatten, ihre eigenen Publikationen zu veröffentlichen.<sup>414</sup>

Neben Fördermaßnahmen, die auf Information und Bewusstseinsbildung zum Thema Open Access zielen, und Projekten zur Unterstützung von Open Access-Zeitschriften fördert die DFG auch die Informationsplattform *open-access.net*, die von allen großen deutschen Wissenschaftsorganisationen unterstützt wird.

Ebenso kommt der DFG hinsichtlich der rechtlichen Fragen des Publizierens große Bedeutung zu. Sie sieht in der möglichen Einschränkung oder Kommerzialisierung des Zugangs zu wissenschaftlichen Informationen eine Gefährdung der Wettbewerbsfähigkeit des Forschungsstandorts Deutschland. Daher sollen in folgenden Bereichen Schwerpunktmaßnahmen zur Stärkung des Open Access-Publizierens erfolgen:

- Aufbau und Vernetzung institutioneller und disziplinspezifischer Repositorien von frei zugänglichen wissenschaftlichen Publikationen (Open Access-Publikationen) unter fachspezifischen Aspekten;
- Auflage eines *Cream of Science*-Projekts in Deutschland zur Gewinnung von herausragenden Forscherpersönlichkeiten als Vorreiter für Open Access-Publikationen und
- Entwicklung eines Werkzeugkastens für das elektronische Publizieren.<sup>415</sup>

<sup>410</sup> Vgl.: <http://www.allianz-initiative.de/de>

<sup>411</sup> Anmerkung: „Zweites wesentliches Ziel ist es, durch ein gemeinsames Vorgehen neben dem „grünen Weg“ auch den sogenannten „goldenen Weg“ des Open Access (ein Beitrag ist unmittelbar mit der Publikation in einer Zeitschrift frei zugänglich) weiterzuentwickeln. Im Vordergrund steht die Weiterentwicklung von Geschäfts- und Fördermodellen und deren gemeinschaftliche Finanzierung. In Modellprojekten soll insbesondere verfolgt werden, auf welche Weise Subskriptionskosten und Publikationsgebühren korreliert beziehungsweise umgeschichtet werden können. Es werden in Zusammenarbeit mit einzelnen Fachdisziplinen Modelle entwickelt und erprobt, die darauf abzielen, Kosten für Publikationen als letzten Schritt des Forschungsprozesses zu finanzieren. Dabei muss durch geeignete Budgetierungsmaßnahmen sichergestellt werden, dass die Forschungsmittel dadurch nicht belastet werden.“ (Zit. nach: <http://www.allianz-initiative.de>) Siehe dazu auch: <http://www.allianzinitiative.de/fileadmin/openaccess.pdf>

<sup>412</sup> Vgl.: [http://www.dfg.de/dfg\\_magazin/forschungspolitik\\_standpunkte\\_perspektiven/open\\_access/geofoerderte\\_projekte/index.html](http://www.dfg.de/dfg_magazin/forschungspolitik_standpunkte_perspektiven/open_access/geofoerderte_projekte/index.html)

<sup>413</sup> Vgl.: [http://open-access.net/de/allgemeines/rechtsfragen/sheparomeo\\_liste](http://open-access.net/de/allgemeines/rechtsfragen/sheparomeo_liste)

<sup>414</sup> Vgl.: [http://www.dfg.de/dfg\\_magazin/forschungspolitik\\_standpunkte\\_perspektiven/open\\_access/geofoerderte\\_projekte/index.html](http://www.dfg.de/dfg_magazin/forschungspolitik_standpunkte_perspektiven/open_access/geofoerderte_projekte/index.html)

<sup>415</sup> Vgl.: <http://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/programme/lis/positionspapier.pdf>

### 1.5.3 Untersuchungen zur Finanzierbarkeit und alternativen Finanzierungsmodellen

Bei einer Abschätzung der Kosten für Open Access ist zu bedenken, dass der Subskriptionsetat und ein Open Access-Publikationsfonds korrelieren. Das heißt, in weiten Teilen handelt es sich um die Umschichtung von Budgets. Die Finanzierung von Open Access müsse, so die Auffassung der DFG, vom Subskriptionsmodell her gedacht werden: Um die Ablösung des noch dominanten Subskriptionsmodells durch Open Access zu unterstützen, sollten künftig in die Verträge für die Lizenzierung elektronischer Zeitschriften klare und eindeutige Regelungen zu einem verbesserten Zugang und zur Nachnutzbarkeit von Publikationen aufgenommen werden. Ein Beispiel für derartige Regelungen liefern die sogenannten Allianz-Lizenzen.<sup>416</sup>

Der australische Wirtschaftswissenschaftler *John Houghton*<sup>417</sup> legte unter anderem für England und die Niederlande Analysen dazu vor, welche „costs and benefits“ mit einer Hinwendung zu Open Access (in seinen verschiedenen Ausprägungen) verbunden wären. Für Deutschland gab es zunächst eine Vorabversion des Abschlussberichts des DFG-geförderten Projekts *Economic Implications of New Models for Information Supply for Science and Research in Germany*. Die Ergebnisse zeigten, dass der verbesserte Zugang und die durch Open Access bedingte Effizienzsteigerung der Forschung zu substantiellen volkswirtschaftlichen Gewinnen („benefits“) führen.<sup>418</sup>

Eine weitere Studie zu Kosten und Nutzen des Grünen Weges erfolgt im Rahmen des durch eContentplus finanzierten *PEER-Projekts (Publishing and the Ecology of European Research)*<sup>419</sup> der Europäischen Union, das im Mai 2012 zum Abschluss kam. Es untersuchte die Auswirkungen des Grünen Weges auf die Verfügbarkeit, Sichtbarkeit und Nachhaltigkeit von Zeitschriftenliteratur und die Effekte auf die europäische Forschungslandschaft. In dem Projekt arbeiteten Verlage, Repositorien und Wissenschaftler zusammen.

Desweiteren stellt auch der am 22. Januar 2012 veröffentlichte *Peer Economics Research Final Report* sehr differenziert die Ergebnisse der Untersuchungen verschiede-

<sup>416</sup> Vgl.: Fournier, Johannes: Stellungnahme zum öffentlichen Expertengespräch der Projektgruppe Bildung und Forschung der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft am 7. November 2011 im Deutschen Bundestag. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Bildung\\_und\\_Forschung/PG-BuF\\_2011-11-07\\_Expertengesprach/PGBuF\\_2011-11-07\\_Stellungnahme\\_Fournier.pdf](http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Bildung_und_Forschung/PG-BuF_2011-11-07_Expertengesprach/PGBuF_2011-11-07_Stellungnahme_Fournier.pdf)

<sup>417</sup> Vgl.: Houghton, John: Open Access – What are the economic benefits? A comparison of the United Kingdom, the Netherlands and Denmark. Victoria University/Melbourne: 2009. Online abrufbar unter: <http://www.knowledge-exchange.info/Default.aspx?ID=316>

<sup>418</sup> Vgl.: Houghton, John/Dugall, Berndt/Bernius, Steffen/Krönung, Julia/König, Wolfgang: General cost analysis for scholarly communication in Germany. Frankfurt am Main: Goethe-University, 2012. Online abrufbar unter: <http://publikationen.ub.uni-frankfurt.de/frontdoor/index/index/docId/27530>

<sup>419</sup> Vgl.: <http://www.peerproject.eu>

ner Publikations- und Finanzierungsmodelle im Verlags- und Open Access-Bereich dar und kommt unter anderem zu folgendem Schluss: „Management of repositories is cost effective from an operational point of view and in line with the mandatory functions of the institutions analysed. The use of OS software and the effort required to participate in collaborative projects allow for limited direct costs. However, the impact on making scholarly research openly accessible is related to the availability of a critical mass of well-organized, visible and easily accessible scholarly research. Additionally, the limited resources devoted to repository management make it difficult to enhance services, thus affecting repository effectiveness detrimentally.“<sup>420</sup>

### 1.6 Einfluss von Open Access und Digitalisierung auf Transparenz und Nachprüfbarkeit von Forschung und Forschungsförderung-Förderung

Open Access in Verbindung mit Open Data im Bereich der Forschungsvorhaben kann interessierten Bürgerinnen und Bürgern eine höhere Transparenz hinsichtlich der Verwendung von öffentlichen Forschungsmitteln sowie dann auch hinsichtlich der dabei erzielten Ergebnisse der mit öffentlichen Mitteln geförderten Projekte bieten. Dies eröffnet zugleich eine Chance für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler – es fördert ihre Sichtbarkeit und auch die ihrer Veröffentlichungen.

Konkret wird deshalb diskutiert, die Zuwendung öffentlicher Mittel für Forschungsprojekte, insbesondere von der Deutschen Forschungsgemeinschaft und den Bundesministerien, an die verpflichtende Bedingung zu knüpfen, in einer frei zugänglichen zentralen Datenbank das Forschungsprojekt, die Ziele und die veröffentlichten Resultate in allgemeinverständlicher Form darzulegen und über den Umfang der Förderung sowie die beteiligten Wissenschaftler und Forschungseinrichtungen Auskunft zu geben. Die Informationen wären von den Projektmittelempfängern bereitzustellen und die Datenbanken der öffentlichen Forschungsförderer mittelfristig zu vernetzen.

Öffentliche Forschungsförderer wie die DFG oder der Schweizerische Nationalfonds haben bereits mit dem Aufbau frei zugänglicher Projektdatenbanken im Internet begonnen<sup>421</sup>, die detailliert und zum Teil auch inhaltlich über geförderte Projekte Auskunft geben. Zu nennen ist in diesem Zusammenhang die DFG-Datenbank *GEPRIS – Geförderte Projekte der DFG*<sup>422</sup>, die als möglicher Ausgangspunkt einer umfassenderen Datenbank dienen könnte.

<sup>420</sup> Zit. nach: Centro ASK/Università Commerciale Luigi Bocconi: Peer Economics Report. 2011, S. 5. Online abrufbar unter: [http://www.peerproject.eu/fileadmin/media/reports/PEER\\_Economics\\_Report.pdf](http://www.peerproject.eu/fileadmin/media/reports/PEER_Economics_Report.pdf)

<sup>421</sup> Vgl.: <http://gepris.dfg.de>; <http://p3.snf.ch> und Kapitel 3, 1/1.4.3 Schweiz: Schweizerischer Nationalfonds sowie 1.4.3.1 Open Access-Regelungen des Schweizerischen Nationalfonds.

<sup>422</sup> Vgl.: <http://gepris.dfg.de>

Doch nicht nur Metadatenbanken fördern die Transparenz in der Forschungslandschaft, auch digitales Publizieren, Open Access und kollaborative Arbeitsweisen tragen dazu bei. Texte und Publikationen, die nur schlecht erreichbar sind, weil sie ausschließlich nicht digital als Einzel Exemplare und Kleinstauflagen vorliegen, können kaum der Selbstkontrolle des Wissenschaftssystems unterzogen werden.<sup>423</sup> Der freie Zugang zu Forschungsergebnissen und Forschungsdaten, die einer Publikation zugrunde liegen, lässt sich gerade im Rahmen von Open Access-Angeboten vergleichsweise leicht bewerkstelligen und erleichtert deren Überprüfbarkeit.<sup>424</sup>

Auch unabhängig von Open Access hat die Digitalisierung die Überprüfbarkeit von Forschungsergebnissen massiv verändert. Wissenschaftliches Fehlverhalten existiert auf allen Stufen des akademischen Betriebes – angefangen bei den Studierenden bis hin zur Professorschenschaft. Dazu gehören nicht nur Plagiate, sondern auch Fälschungen von Forschungsdaten, unkorrekte Darstellungen von Forschungsergebnissen oder das Unterdrücken von konträren Erkenntnissen. Häufig werden die digitalen Medien und die erleichterten Möglichkeiten des „Copy and Paste“ für ein vermeintliches Ansteigen von Plagiaten und Fälschungen verantwortlich gemacht. Dass diese seit der Digitalisierung verstärkt vorkommen, lässt sich mangels entsprechender empirischer Belege jedoch nicht bestätigen.

Vor allem in den Naturwissenschaften stellt das Fälschen von Untersuchungsdaten oder eine bewusst verzerrte Darstellung von Forschungsergebnissen – wie etwa auf retuschierten Fotos – ein großes Problem dar, weil dieses Fehlverhalten oft nur schwer nachweisbar ist.

Suchmaschinen und auch Analysesoftware helfen heute beim Auffinden gefälschter oder plagierter Textteile beziehungsweise Bilder. Viele der in jüngster Zeit diskutierten Fälle wissenschaftlichen Fehlverhaltens konnten überhaupt erst durch die Digitalisierung wissenschaftlicher Publikationen und Quellen entdeckt und aufgeklärt werden.

Vor dem Hintergrund dieser Entwicklungen verabschiedeten die Delegierten auf dem 61. DHV-Tag im April 2011 eine Resolution, in der die Hochschulen aufgefordert werden, „Studierende, Doktoranden und Habilitanden qua Prüfungsordnung dazu zu verpflichten, ihre Arbeiten auch in digitaler Form abzugeben, damit Texte besser und schneller auf Übereinstimmungen mit fremden Texten abgeglichen werden können“.<sup>425</sup>

<sup>423</sup> Vgl.: Weber-Wulff, Debora: Unter Schizophrenen – Plagiate bekämpfen mit Open Access. Neue Gesellschaft/Frankfurter Hefte 12 (2010) S. 57-59.

<sup>424</sup> Anmerkung: Auf die Bedeutung von Open Access im Kampf gegen Fehlverhalten in Wissenschaft und Forschung wies unter anderem Prof. Dr. Debora Weber-Wulff in der öffentlichen Anhörung des Ausschusses für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung des Deutschen Bundestages zum Thema „Qualität wissenschaftlicher Arbeiten“ am 9. November 2011 hin.

<sup>425</sup> Vgl.: <http://wisspub.net/2011/04/18/dhv-empfehlungen-zum-wissenschaftlichen-publizieren>

Von einigen Wissenschaftlern wird – ausgehend von den Prinzipien des Open Access – bereits versucht, die Entstehung und Kontrolle wissenschaftlicher Arbeiten transparent und nachvollziehbar zu gestalten. Wissenschaftliche Arbeiten werden dabei teilweise schon im Entstehungsprozess freigegeben, um die Ergebnisse durch eine frühzeitige Diskussion zu verbessern. Abgeschlossene Arbeiten werden teilweise als sogenanntes Preprint unter Open Access-Kriterien veröffentlicht. Dabei setzt die Begutachtung durch die Wissenschaftsgemeinschaft nach der Veröffentlichung ein. Die Gutachten werden dann oft der Ursprungspublikation beigelegt.

## 2 Digitale Informations- und Kommunikationstechnologien als Gegenstand von Forschung und Innovation

### 2.1 Positionsbestimmung: Deutschland als Standort für Internetforschung

Internetforschung ist in Deutschland sowohl im Bereich der technischen Grundlagenforschung, der Produktentwicklung als auch mit Blick auf die kulturellen, gesellschaftlichen und politischen Umwälzungen in unterschiedlichsten Disziplinen präsent. Auffällig ist, dass es keinen systematischen Überblick und wenig Reflexion über die Forschungslandschaft, ihre Schwerpunkte und mögliche systematische Lücken gibt. Insofern ist auch der folgende Überblick notwendig lückenhaft.<sup>426</sup>

#### 2.1.1 Perspektiven und Schwerpunkte der Forschung

Eine übergreifende Internetwissenschaft hat sich verständlicherweise nicht ausgebildet, weil die Wissenschaften grundsätzlich problem- und nicht phänomenorientiert vorgehen.<sup>427</sup> Auf Ebene der Gesellschaft ist erkennbar, dass zunehmend Fragen der Netzgesellschaft oder von Vernetzung diskutiert werden, zum Teil in Form von gesellschaftstheoretischen Entwürfen (beispielsweise bei *Manuel Castells*).

Es liegen viele Veröffentlichungen vor, in denen über die partizipativen Möglichkeiten des Internet – aktuell vor allem im Kontext der sogenannten Social Media – reflektiert wird. Doch verfügen diese Arbeiten, die vielfach entweder eine optimistische oder eben eine pessimistische Sichtweise einnehmen, über keine größere empirische Basis. Es fehlt vor allem auch an Langzeitstudien (insbesondere zu den Auswirkungen). Eher gering ist derzeit ebenso noch die Anzahl von Forschungsarbeiten, die sich den Fragen auf der Ebene zwischen Gesamtgesellschaft und Kleingruppen zuwenden. Dies betrifft unter anderem Fragen nach den Möglichkeiten von virtuellen Organisa-

<sup>426</sup> Anmerkung: Die folgenden Ausführungen übernehmen – mit dessen freundlicher Zustimmung, für die die Kommission dankt – Analysen und Einschätzungen von Prof. Dr. Otfried Jarren aus dem öffentlichen Expertengespräch der Projektgruppe Bildung und Forschung der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft am 7. November 2011 im Deutschen Bundestag.

<sup>427</sup> Anmerkung: Die Europäische Union fördert im Rahmen des 7. Forschungsrahmenprogramms ein „Network of Excellence“ zum Thema Internet Science. Details unter: <http://www.internet-science.eu>

tionen, nach dem Umbau oder der Änderung von Organisationen und nach organisationalen Prozessen mittels Netztechnologien. Hier sind besondere Herausforderungen für moderne Gesellschaften zu erwarten. Auch Deutschland ist in hohem Maße eine Organisationsgesellschaft. Bislang fehlt es jedoch an entsprechenden Studien – sowohl an Querschnittsanalysen (Vergleich von Organisationen in unterschiedlichen gesellschaftlichen Bereichen) als auch an Langfristbetrachtungen.

Der Schwerpunkt der Forschung dürfte bislang stark auf der Analyse von Anbietern, Angeboten und deren Nutzung beziehungsweise Formen der individuellen Beteiligung liegen. Diese Orientierung ist verständlich, denn bei der Implementation von neuen technischen Möglichkeiten geht es zumeist und vorrangig um die Akzeptanz, um die Ermöglichung des Zugangs und auch um Fragen des Komforts sowie um Nutzungsmodi und um Nutzungsfolgen (Wirkungen).

Auffällig ist, dass nach wie vor traditionelle klassische Paradigmen die Forschung bestimmen: Viele etablierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Medien- und Kommunikationswissenschaft wie auch der Soziologie halten an den bekannten übergreifenden Paradigmen von Massenmedien und Massenkommunikation, Korporatismus und so weiter fest. Auffällig ist zudem, dass sich zunehmend junge Nachwuchsforschende den Themen der Netzkommunikation zuwenden. Wenn auch hier noch ein Überschuss an positiven (Veränderungs-) Erwartungen zu finden ist, so macht es Sinn, den wissenschaftlichen Nachwuchs im Bereich der internetbezogenen Forschung gezielt zu fördern.

Im Bereich der Geistes-, Kultur-, Sozial- und Gesellschaftswissenschaften gibt es viele Einzelinitiativen zur Internetforschung. Beispielsweise zu nennen wären hier die Arbeiten des Max-Planck-Instituts für Immaterialgüterrecht, des Hans-Bredow-Instituts für Medienforschung an der Universität Hamburg, des Wissenschaftszentrums Berlin für Sozialforschung (WZB) oder des Herrmann-von-Helmholtz-Zentrums für Kulturtechnik an der Humboldt-Universität zu Berlin sowie einige medientheoretische Arbeiten von und im Umfeld des im Oktober 2011 verstorbenen Literaturwissenschaftlers *Friedrich Kittler*. In all diesen Fällen ist das Internet allerdings ein Forschungsschwerpunkt unter anderen. Die sozialwissenschaftlichen Erhebungen zur Internetnutzung durch die privatwirtschaftliche Initiative D21, den BITKOM e.V. oder die öffentlich-rechtlichen Fernseh- und Radioanstalten wurden in der Projektgruppe Medienkompetenz der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft genauso gewürdigt wie die vielen medienpädagogischen Studien in diesem Bereich. Gleichzeitig stellte die Projektgruppe Medienkompetenz fest, dass es sich hierbei zumeist um befristete, oftmals unzureichend vernetzte Einzelinitiativen und Pilotprojekte handelt.<sup>428</sup>

Im technischen Bereich wurden in der Vergangenheit in Deutschland Standards gesetzt. Das wohl bekannteste

Beispiel ist das mp3-Format für digitalisierte Audioaufnahmen, das ab 1982 am Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen in Erlangen sowie an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg in Zusammenarbeit mit AT&T Bell Labs und Thomson entwickelt wurde und Grundlage war für gravierende Umwälzungen im Bereich der Musikindustrie, die bis heute zu den im Dritten Zwischenbericht der Enquete-Kommission zum Thema Urheberrecht<sup>429</sup> ausführlich diskutierten Folgen für Nutzung, Vergütung und Verwertung urheberrechtlich relevanter Werke maßgeblich beitrugen. Auch aktuell wird in der Bundesrepublik an grundlegenden digitalen Technologien geforscht. Zu nennen wären beispielsweise die Max-Planck-Institute für Informatik und Software-Systeme, der Exzellenzcluster *Multimodal Computing and Interaction* oder das DFG-Schwerpunktprogramm *Ultra-Wideband Radio Technologies for Communications, Localization and Sensor Applications*.

Die Bundesregierung engagiert sich in einer Reihe von Förderprogrammen in der Internetforschung. Diese sind vor allem auf technische Fragen und Produktentwicklung fokussiert<sup>430</sup> und reichen von IKT-Lösungen für die Energieversorgung und moderne Verkehrssysteme über Anwendungen für die Verwaltung oder zur Sicherheits- und Militärforschung bis hin zu Programmen unter dem Stichwort *Internet der Dinge*. Der Schwerpunkt liegt hierbei fast ausschließlich auf der Technik und nicht auf den gesellschaftlichen Aspekten. Und dort, wo Technik und Nutzerperspektive verbunden werden, wie beim *THESEUS*-Programm des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (unter anderem zur semantischen Suche), steht die Produktentwicklung im Fokus. Die tragenden Säulen hierbei sind Firmen aus der Privatwirtschaft.

Die von der Projektgruppe Bildung und Forschung am 7. November 2011 zu einem Expertengespräch geladenen Sachverständigen monierten, dass „zur Zeit im Verhältnis zur Bedeutung des Internets für Wirtschaft, Gesellschaft, aber auch Politik, viel zu wenig Forschung zum Thema Internet betrieben“<sup>431</sup> wird. Vor allem fehle eine „zentrale Stelle“<sup>432</sup>, ein „Kompetenzzentrum“<sup>433</sup>. Zwar gibt es seit

<sup>428</sup> Vgl.: Deutscher Bundestag: Zweiter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“/Medienkompetenz, a. a. O.

<sup>429</sup> Vgl.: Deutscher Bundestag: Dritter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“/Urheberrecht, a. a. O.

<sup>430</sup> Vgl.: Anlage 2 „Bericht der Bundesregierung zum Internet und zur Digitalisierung der Gesellschaft“ im Anhang dieses Berichtes.

<sup>431</sup> Vgl.: Broy, Manfred: Stellungnahme zum öffentlichen Expertengespräch der Projektgruppe Bildung und Forschung der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft am 7. November 2011 im Deutschen Bundestag. S. 3. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Bildung\\_und\\_Forschung/PGBuF\\_2011-11-07\\_Expertengespraech/PGBuF\\_2011-11-07\\_Stellungnahme\\_Broy.pdf](http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Bildung_und_Forschung/PGBuF_2011-11-07_Expertengespraech/PGBuF_2011-11-07_Stellungnahme_Broy.pdf)

<sup>432</sup> Vgl.: ebd., S. 3f.

<sup>433</sup> Vgl.: Jarren, Otfried: Stellungnahme zum öffentlichen Expertengespräch der Projektgruppe Bildung und Forschung der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft am 7. November 2011 im Deutschen Bundestag. S. 2ff. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Bildung\\_und\\_Forschung/PGBuF\\_2011-11-07\\_Expertengespraech/PGBuF\\_2011-11-07\\_Stellungnahme\\_Jarren.pdf](http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Bildung_und_Forschung/PGBuF_2011-11-07_Expertengespraech/PGBuF_2011-11-07_Stellungnahme_Jarren.pdf)

Oktober 2011 durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung eingerichtete Kompetenzzentren zur IT-Sicherheitsforschung in Darmstadt, Karlsruhe und Saarbrücken. Diese verfolgen aber ausschließlich den Ansatz, im Zusammenwirken unterschiedlicher Wissenschaftsdisziplinen<sup>434</sup> aktuelle sicherheitsrelevante Fragestellungen der Informations- und Kommunikationstechnik zu untersuchen und Lösungsvorschläge zu entwickeln.

Insofern lässt sich mit einiger Berechtigung der öffentlichen Wahrnehmung folgen, dass das im Oktober 2011 eröffnete und derzeit komplett von Google finanzierte Alexander von Humboldt-Institut für Internet und digitale Gesellschaft die erste wissenschaftliche Einrichtung in Deutschland ist, die sich in ihrer interdisziplinären Zusammensetzung aus den Fachgebieten der Informatik, Soziologie, Rechts- und Politikwissenschaft den Wechselwirkungen zwischen Gesellschaft und Internet annimmt. Dass diese wissenschaftliche Lücke nun inhaltlich geschlossen werden soll, wurde allgemein positiv aufgenommen. Kritik aber gibt es daran, dass hier privatwirtschaftliche Förderung komplett die Finanzierung solcher Forschung durch die öffentliche Hand ersetzt. Zudem ergeben sich besondere Anforderungen an die Sicherung der Unabhängigkeit der Forschung in diesem Modell.<sup>435</sup>

Auch die Ausrichtung von Forschungsförderung auf technologische Fragen wird kritisiert. Ähnliches ließe sich für die europäische Forschungsförderung feststellen. Während für Forschung und Produktenwicklung im IKT-Bereich im bis 2013 laufenden 7. Forschungsrahmenprogramm der Europäischen Kommission etwa neun Milliarden Euro Fördergelder veranschlagt sind, erhalten die Sozial- und Geisteswissenschaften rund 600 Millionen Euro. Dabei ist globale Verflechtung und Wissenstransfer nur ein Schwerpunkt unter vielen. Auch bei diesen Disziplinen steht eine industriegestützte und anwendungsorientierte Forschung im Mittelpunkt.<sup>436</sup> Geistes- und Sozialwissenschaften werden hier im Bereich der Internetforschung vor allem als Begleit- und Akzeptanzforschung der Innovationsförderung definiert. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung fördert im Rahmen des Schwerpunktes zur nationalen und internationalen Strukturbildung in den Geistes- und Sozialwissenschaften beispielsweise „die Verbesserung der informationellen Infrastruktur im Bereich der empirisch forschenden Sozialwissenschaften und Förderung im Sinne der ‚enhanced Humanities‘ im Bereich der Geisteswissenschaften“.<sup>437</sup>

<sup>434</sup> Anmerkung: Verknüpft werden hier vor allem sozialwissenschaftliche und informationstechnische Aspekte.

<sup>435</sup> Vgl.: <http://www.zeit.de/digital/internet/2011-07/google-uni-institut>

<sup>436</sup> Vgl. zum 7. Forschungsrahmenprogramm: [http://ec.europa.eu/research/fp7/pdf/fp7-factsheets\\_de.pdf](http://ec.europa.eu/research/fp7/pdf/fp7-factsheets_de.pdf)

<sup>437</sup> Zit. nach: Bundesministerium für Bildung und Forschung: Nationale und internationale Strukturbildung. 1. Juni 2012. Online abrufbar unter: <http://www.bmbf.de/de/4817.php>

Unabhängig von Produktentwicklung arbeitende geisteswissenschaftliche Internetforschung kann neben der Befassung mit grundlegenden ethisch-moralischen Fragen der digitalen Revolution durchaus direkten Nutzen für politische Entscheidungen bringen. So werden durch den transnationalen Charakter des Internet völlig neue Regulierungsmechanismen auf staatlicher wie internationaler Ebene und zwischen einzelnen Interessensgruppen notwendig, deren wissenschaftliche Vor- und Aufbereitung Grundlage für Politik sein könnten. Indirekt kann solche Forschung durchaus wieder zu Innovation auch in der Wirtschaft führen, wenn beispielsweise aus der Digitalisierung abgeleitete demokratische Prinzipien und die Bedürfnisse der einzelnen Menschen bei der Entwicklung neuer Produkte mit einbezogen werden. Der Aufbau des Internet wird mit Blick auf die zugrundeliegende Technik in verschiedenen Ebenen in sogenannten Layer-Modellen beschrieben. Mit Blick auf die Nutzerinnen und Nutzer wurden unterschiedlichste Vorschläge gemacht, um das Internet neben seinen technischen Layern um eine oder mehrere nichttechnische Ebenen zu ergänzen. Gesellschaftswissenschaften können dabei helfen, das Internet auch als bedeutende soziale Konstruktion und neuen Kulturraum zu begreifen, die auf Basis technischer Vernetzung die Vernetzung von Menschen und Gesellschaften ermöglichen.

Der gesellschaftliche Bedarf an Grundlagenforschung und anwendungsorientierter Wissenschaft zum Internet und der Digitalisierung ist gegeben und wird mit fortschreitender Digitalisierung unterschiedlichster Lebensbereiche wachsen.

Gerade unter Innovationsaspekten ist dabei zu beachten, dass grundfinanzierte Forschungseinrichtungen und Förderprogramme, die sich nicht an Themen, sondern Organisationsstrukturen richten, einen besonderen Beitrag zur Grundlagenforschung leisten können.

Die „Allgegenwart des Internet“<sup>438</sup> führt mehr als bei anderen Forschungsthemen dazu, dass die Wissenschaft noch öfter aus dem sprichwörtlichen Elfenbeinturm heraus kommt und in direkten Kontakt mit Internet-Praktikern (insofern auch den Wissenschaftlern selbst) tritt. Ein Beispiel hierfür war das Symposium *Learning from Fukushima*, bei dem im Oktober 2011 Wissenschaftler, Netzaktivisten und Medienschaffende über die internetbasierte Berichterstattung zur japanischen Reaktorkatastrophe, Social Media-Anwendungen im Katastrophenschutz und weitere Aspekte der Rolle des Internet in Krisenzeiten diskutierten.

<sup>438</sup> Vgl.: Jarren, Otfried: Stellungnahme zum öffentlichen Expertengespräch der Projektgruppe Bildung und Forschung der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft am 7. November 2011 im Deutschen Bundestag. S. 1. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Bildung\\_und\\_Forschung/PGBuF\\_2011-11-07\\_Expertengespraech/PGBuF\\_2011-11-07\\_Stellungnahme\\_Jarren.pdf](http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Bildung_und_Forschung/PGBuF_2011-11-07_Expertengespraech/PGBuF_2011-11-07_Stellungnahme_Jarren.pdf)



## 2.1.2 Internet und digitale Technologien in den Technikwissenschaften<sup>439</sup>

### 2.1.2.1 Basistechnologien und Future Internet

Eine wesentliche Voraussetzung für die audio-visuelle Kommunikation im Internet war die Datenreduktion der relativ großen Datenraten digitaler Audio- und Videosignale sowie die weltweite Standardisierung dieser datenreduzierenden Codierungsverfahren. Dazu haben – wie oben schon erwähnt – Institutionen der Bundesrepublik maßgeblich beigetragen.

Das Institut für Theoretische Nachrichtentechnik und Informationsverarbeitung der Leibniz Universität Hannover hatte die Leitung der MPEG Audio Group zur Entwicklung des mp3-Audio-Codierungsstandards, das Institut für Integrierte Systeme und Bauelementtechnologie der Fraunhofer-Gesellschaft in Erlangen sowie das Institut für Rundfunktechnik der öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten in München entwickelten Komponenten der mp3-Audio-Codierung.

Das Heinrich Hertz Institut der Fraunhofer-Gesellschaft in Berlin entwickelte Komponenten des MPEG-2 und MPEG-4 Video-Codierungsstandards und das Institut für Nachrichtentechnik der Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen leitet derzeit die Entwicklung eines zukünftigen Video-Codierungsstandards.

Das *German Lab* (G-Lab), gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung, ist der deutsche Beitrag zu den weltweiten Arbeiten zum Future Internet mit neuen Kommunikationsprotokollen, Netz- und Sicherheitsarchitekturen und deren Umsetzung in einer Experimentalplattform. Auf dieser Plattform sollen in verschiedenen Einzelprojekten spezifische Problemlösungen erforscht werden. Für die Erprobung der neuen Konzepte wird bundesweit die *G-Lab-Experimentalplattform* sukzessive ausgebaut und ergänzt. Durch die Experimentalplattform können die Konzepte unter realistischen Bedingungen und Lastfällen konzeptionell erprobt und validiert werden. Derzeit sind 32 Partner daran beteiligt.

Der Datenverkehr im Internet steigt jedes Jahr um mehr als 50 Prozent. Damit werden die bisherigen Kommunikationsnetze in absehbarer Zeit an ihre Grenzen stoßen.

<sup>439</sup> Anmerkung: Die Ausführungen zur technikwissenschaftlichen Forschung basieren, zum Teil in langen Passagen übernommen, auf einer Ausarbeitung der acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften („Technikorientierte Internetforschung in Deutschland – Institutionen, Forschungsvorhaben, Projektverbände, Stärken/Schwächen des Internetforschung-Standortes Deutschland“) vom 16. März 2012, die teilweise auf die Selbstbeschreibungen der jeweiligen Projekte zurückgreift. Die Enquete-Kommission dankt für diese Unterstützung. Für mögliche inhaltliche Unklarheiten und Fehler ist ausschließlich die Enquete-Kommission verantwortlich. Zur Beantwortung der Fragen der Projektgruppe Bildung und Forschung der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft des Deutschen Bundestages haben folgende Institutionen und Personen beigetragen: Prof. Dr. Ina Schieferdecker, Fraunhofer FOKUS, Berlin, Prof. Dr. Klaus Feldmann, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen, Prof. Dr. Hans-Georg Musmann, Leibniz-Universität Hannover, Prof. Dr. Jörg Eberspächer, Technische Universität München und der Feldafinger Kreis (Sprecher: Dr. Lutz Heuser, AGT Germany).

Um die anfallenden Datenmengen weiterhin möglichst verlustfrei, sicher und schnell transportieren zu können, arbeitet das *EUREKA*-Projekt *100GET* (100Gbit/s Carrier-Grade Ethernet Transport Technologies) an Technologien, die dies im Internet der Zukunft ermöglichen. Ziel ist es, Daten ebenso sicher und zuverlässig, aber zehnmal schneller – als mit heutiger Technologie durchführbar – zu übertragen. Führende europäische Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus Deutschland, Finnland, Frankreich, Schweden und Spanien haben sich zusammengeschlossen, um in einem gemeinsamen Projekt den Standard für das 100 Gbit/s-Ethernet vorzubereiten.

Das EU-Projekt *OUTSMART* erstellt ein Fundament für ein Future Internet-Ökosystem, das heißt für die Anpassung und Bereitstellung von Diensten innerhalb bestehender Wertschöpfungsketten in Versorgung und Umwelt. Beteiligt sind 27 Partner (davon 15 private Unternehmen, vier kleine und mittlere Unternehmen, sechs öffentliche Organisationen, drei akademische Institute und drei Forschungszentren aus acht europäischen Ländern).<sup>440</sup>

Im *FI-WARE* Konsortium sind Service-Infrastrukturen bereitgestellt, mit deren Hilfe Future Internet-Anwendungen entwickelt werden können. Die Infrastrukturen beruhen auf offenen Spezifikationen. An diesem Konsortium beteiligen sich 26 Partner (davon 20 Telco/IT-Anbieter und sechs Forschungseinrichtungen).<sup>441</sup>

Ziel des in Vorbereitung befindlichen *EUREKA*-Projekts *SASER* (Secure and Safe European Routing) ist es, neue Technologien für einen sicheren und energieeffizienten Datenverkehr im Internet zu entwickeln. Das auf deutscher Seite vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderte Projekt sollte 2012 starten.

Neben branchen- und serviceorientierten Konzepten werden im Identitäts- und Zugangsmanagement zukünftig auch übergreifende Lösungen benötigt und an Bedeutung gewinnen. In einer Kooperation zwischen Fraunhofer FOKUS und der Bundesdruckerei wurde das *Secure eIdentity-Labor* gegründet, das als Werkstatt, Plattform und Schaufenster für die eID-Forschungen dient. Derzeit sind 20 Partner im *Secure eIdentity-Lab* aktiv.<sup>442</sup>

*Autonomic Communication* ist eine Plattform für Entwicklung, Management und Anwendung von Internet-Technologien. Ihr Schlüsselement ist die zielgerichtete Systemselbstorganisation, die zu inhärenten Fähigkeiten wie Selbstabsicherung, Selbstreparatur und so weiter führt. Handlungsebenen sind autonome Netzwerktechnologien, autonome Dienste und Anwendungen sowie die Entwicklung autonomer Systeme.<sup>443</sup>

Vor dem Hintergrund der Ziele des Sicherheitsforschungsprogramms der Bundesregierung hat sich das *SoKNOS*-Projekt (Service-orientierte Architekturen zur Unterstützung von Netzwerken im Rahmen Öffentlicher

<sup>440</sup> Vgl.: <http://www.fi-ppp.eu/projects/outsmart>

<sup>441</sup> Vgl.: <http://www.fi-ppp.eu/projects/fi-ware/Sicherheit>

<sup>442</sup> Vgl.: [http://www.fokus.fraunhofer.de/de/fokus\\_testbeds/secure\\_eidentity-lab/index.html](http://www.fokus.fraunhofer.de/de/fokus_testbeds/secure_eidentity-lab/index.html)

<sup>443</sup> Vgl.: <http://www.autonomic-communication-forum.org>

Sicherheit) die Aufgabe gestellt, Konzepte zu entwickeln und zu erforschen, die staatliche Organe, Unternehmen und andere Organisationen im Bereich öffentlicher Sicherheit wirksam unterstützen. Dies bezieht sich auf deren alltägliche Arbeit sowie insbesondere auf deren Handeln bei Großschadensereignissen. *SoKNOS* ist ein Forschungsprojekt, das von der SAP AG geleitet wird. Beteiligt sind sowohl Industriepartner, Forschungseinrichtungen als auch potenzielle Anwender. *SoKNOS* strebt nach Lösungsansätzen, die weitsichtiges, schnelles, sicheres und effektives Agieren ermöglichen und soll somit die Entscheidungsprozesse in Einsatzleitungen und Krisenstäben optimieren. Auf diese Weise kann das Projekt langfristig einen Beitrag zur öffentlichen Sicherheit in Deutschland leisten. Ein Teilprojekt von *SoKNOS* befasst sich dabei auch mit Datenschutzfragen, die bei der geplanten Zusammenführung von Datenbanken und Kommunikationskanälen entstehen.<sup>444</sup> Das Programm entwickelt informationstechnische Lösungsansätze, die insbesondere die Strukturierungsphase, das heißt die Phase nach Eintritt des Katastrophenfalls verkürzen. *SoKNOS* zielt darauf ab, eine organisationsübergreifende Zusammenarbeit – zeitnah, auf allen Ebenen zwischen lokalen, regionalen, nationalen und langfristig internationalen Organisationen – zu unterstützen. Das *SoKNOS-Projekt* ist Teil der Innovationsplattform *Schutz und Rettung von Menschen*.

### 2.1.2.2 Smart Cities

Das *Smart Cities-Zentrum* am Fraunhofer FOKUS betreibt mit Partnern aus Wirtschaft und Verwaltung eine gemeinsame Forschung an Lösungen für intelligente Städte von morgen. Aus verschiedenen Projekten entstanden anschauliche Referenzbeispiele, die auf der Expertise des Instituts im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien für Smart Cities aufbauen. Sie verdeutlichen praktische Anwendungen im Alltag, die eine nachhaltige Erleichterung für Bürgerinnen und Bürger, öffentliche wie private Unternehmen und die städtische Verwaltung darstellen: vom Government-Mashup für transparente Bürgerbeteiligung bis hin zum Smart Metering für einen effizienteren Umgang mit Energieressourcen. Über 20 Partner sind an diversen Projekten beteiligt.<sup>445</sup>

Das *Open Cities-Projekt* vereinigt drei aktuelle Forschungsrichtungen („open innovation“, „future internet services“ und „living labs in smart cities“) mit dem Ziel der Wissensvermehrung im Bereich des Managements von Innovation im öffentlichen Dienst. Dies wird ermöglicht durch eine Kooperation von Industrie, angewandter und universitärer Forschung in fünf europäischen Städten: Helsinki, Berlin, Amsterdam, Paris und Barcelona. Um die gesteckten Ziele zu erreichen, werden innerhalb des Projektes neuartige Technologieplattformen für das urbane Management von Innovation, offenen Daten und

Sensornetzwerken entwickelt. Partner dieses EU-Projektes sind neben Fraunhofer FOKUS weitere Institutionen aus Helsinki, Amsterdam, Barcelona, Berlin, Paris, Rom und Bologna.<sup>446</sup>

Das *eGovernment-Zentrum* am Fraunhofer FOKUS ist ein Test-, Demonstrations- und Kompetenzknoten zur Entwicklung eines breit gefächerten eGovernment-Angebots in Bund, Ländern und Kommunen, das durch seine 71 Partner (IT-Anbieter, Kommunen, Länder, Verbände) bei Verwaltungen und Industrie einen enormen Zuspruch genießt.<sup>447</sup>

Die kürzlich veröffentlichte *Berlin Open Data-Strategie* präsentiert organisatorische, rechtliche und technische Aspekte von Open Data in der deutschen Hauptstadt. Die Studie dokumentiert – neben Rahmenbedingungen – das Konzept zur Umsetzung, den Prototypen *daten.berlin.de* und erste Erfahrungen aus dem Pilotbetrieb. Zudem gibt die *Berliner Open Data-Strategie* Handlungsempfehlungen anhand eines Stufenplans zur Realisierung von Open Data. Berlin erlaubt als erste deutsche Stadt den Zugang zu Datenbeständen der öffentlichen Hand über ein eigenes Webportal. Vorläufig noch im Pilotbetrieb, können Bürgerinnen und Bürger, aber auch Unternehmen, Verwaltungsdaten abfragen und für internetbasierende Anwendungen und mobile Applikationen weiterverwerten. Zu den bereitgestellten Informationen gehören Statistiken, Umwelt- und Geodaten sowie Zahlen aus den Bereichen Haushalt, Wirtschaft und Verkehr. Es werden ausschließlich Daten veröffentlicht, die nicht personengebunden oder sicherheitsrelevant sind. Die Plattform wurde im Rahmen des Projektes *ServiceStadt Berlin – Von der öffentlichen zur offenen Verwaltung* umgesetzt. Die Entwicklungsarbeit leistete das Fraunhofer Institut für Offene Kommunikationssysteme FOKUS.<sup>448</sup>

*Open Government Data Deutschland* ist Bestandteil des Leuchtturmprojektes *Open Government* des Regierungsprogramms *Vernetzte und transparente Verwaltung*. Es untersucht den aktuellen Stand von Open Government in Deutschland, speziell Open Government Data, unter Berücksichtigung existierender Studien und besonderer Anforderungen. Bestandteil des Vorhabens ist die Vorbereitung einer prototypischen Open Government-Plattform.<sup>449</sup>

Auf Vorschlag des Feldafinger Kreises soll die Bundesregierung zur Entwicklung und zum Einsatz neuester IT-Infrastrukturen und -Lösungen ein Forschungsvorhaben *City Management* mit Pilotprojekten in verschiedenen Städten und Regionen in Deutschland starten. Ziel dabei soll sein, ein wirtschaftliches, flexibles und bürgernahes Management von Metropolen beziehungsweise großen Städten und deren Umfeld zu unterstützen. Anlass und

<sup>444</sup> Vgl.: Beitrag der TU Darmstadt zu *SoKNOS*. Online abrufbar unter: <http://www.soknos.de/index.php?id=139>

<sup>445</sup> Vgl.: <http://www.ict-smart-cities-center.com/expertise>

<sup>446</sup> Vgl.: <http://opencities.net>

<sup>447</sup> Vgl.: [http://www.fokus.fraunhofer.de/de/fokus\\_testbeds/egov-lab/index.html](http://www.fokus.fraunhofer.de/de/fokus_testbeds/egov-lab/index.html) und <http://www.fokus.fraunhofer.de/de/elan/partner/partner/index.html>

<sup>448</sup> Vgl.: [http://www.berlin.de/projektzukunft/fileadmin/user\\_upload/pdf/sonstiges/Berliner\\_Open\\_Data-Strategie\\_2012.pdf](http://www.berlin.de/projektzukunft/fileadmin/user_upload/pdf/sonstiges/Berliner_Open_Data-Strategie_2012.pdf)

<sup>449</sup> Vgl.: <http://www.daten-deutschland.de>

Ausgangspunkt dafür sind, dass deutsche Unternehmen in der Urbanisierung und dem Entstehen von Mega-Cities ein wichtiges Wachstums- und Tätigkeitsfeld sehen.

Viele deutsche Unternehmen sind im Ausland in Konsortien als Zulieferer oder Sub-Unternehmer in City Management-Projekten aktiv. Langfristiges Ziel deutscher Unternehmen muss die Konsortialführerschaft in derartigen Projekten sein. Urbanisierung ist in Deutschland ebenso wie weltweit ein großer Trend, der sich in den nächsten Jahren noch massiv verstärken wird. Firmen wie Siemens haben hierauf reagiert und zu diesem Thema eigene Unternehmensbereiche gebildet. Große Städte und Metropolregionen werden ihre Herausforderungen nur mit neuen Management-Methoden auf der Basis von IKT-Technologien sowie der Digitalisierung ihrer Prozesse lösen können. Die Politik greift damit frühzeitig einen Trend auf, der das Leben der Bürgerinnen und Bürger konkret verbessern und die Wettbewerbsfähigkeit sowie Exportchancen von „IT made in Germany“ deutlich erhöhen kann.

### 2.1.2.3 Internet und Gesellschaft

Im Bereich der Sozialforschung zu Internet und Gesellschaft finden zahlreiche Aktivitäten an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) statt. 2011 wurde vom Lehrstuhl für Politische Wissenschaft I ein universitätsweites *Forum Internetforschung* gegründet, mit dem interdisziplinäre Diskussionen und Projekte rund um das Thema Internetforschung angeregt werden sollen. Etliche Lehrstühle innerhalb der FAU sind in diesem Forum engagiert und weisen Expertise im Bereich Internetforschung auf.

Das Projekt *Internet Privacy* unter der Leitung von Prof. Johannes Buchmann, Technische Universität Darmstadt/acatech, beschäftigt sich mit Kulturen der Privatsphäre und des Vertrauens im Internet. Ziel des interdisziplinären Projektes ist es, Empfehlungen an Politik, Gesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft zu erarbeiten, die im Ergebnis eine Kultur der Privatheit und des Vertrauens im Internet anregen und fördern. Diese Empfehlungen werden sich auf die Weiterentwicklung der Rechtsordnung, der Bildung, der sogenannten guten Praxis in der Wirtschaft und den weiteren Forschungsbedarf beziehen. In dem Projekt arbeiten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus den Bereichen Ethik, Soziologie, Recht, Wirtschaft und Technik mit wichtigen Unternehmen zusammen. Eine Projektgruppe erarbeitet Vorschläge für soziale Regeln und Normen, wirtschaftliche und rechtliche Rahmenbedingungen sowie exemplarische technische Lösungen. Sie zeigt auf, wie ein adäquates Maß an Privatheit in unterschiedlichen Nutzungskontexten des Internet einschätzbar und durchsetzbar werden kann.<sup>450</sup>

### 2.1.2.4 Industrie 4.0 und Geschäft im Internet

Die Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) sind vielfach Grundlage für Innovationen in ande-

ren Wirtschaftssektoren und damit ein bedeutender Wachstumsbeschleuniger und Innovationsmotor. Sie durchdringen fast alle Lebens- und Arbeitsbereiche der Gesellschaft und bilden die technologische Basis für die Informations- und Wissensgesellschaft. Aus Sicht der Promotoren der Forschungsunion sind folgende Trends für die strategische Innovationsförderung im Bedarfsfeld Kommunikation/IKT maßgeblich:

- der gesellschaftliche Transformationsprozess zu einer Informations- und Wissensgesellschaft auf Basis von Akzeptanz und Teilhabe;
- die Gestaltung des Paradigmenwechsels von der PC-zentrischen Welt hin zu untereinander und über das Internet vernetzten intelligenten Geräten, Objekten und Umgebungen;
- die Sicherung der nachhaltigen Ausgestaltung dieses Paradigmenwechsels – sowohl hinsichtlich der ressourcenschonenden Entwicklung von IKT selbst als auch der Unterstützung von Ressourceneffizienz durch IKT in anderen Sektoren;
- erheblich höhere und neue Anforderungen an Sicherheit und Privacy.

Die Promotorengruppe erarbeitet Handlungsempfehlungen für zwei Zukunftsprojekte, deren Relevanz für die Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit des Hightech-Standortes Deutschland entscheidend ist: *Industrie 4.0* und *Geschäft im Internet*. Beide Zukunftsprojekte greifen die übergeordneten Ziele der Hightech-Strategie auf. Konkrete Umsetzungsmaßnahmen werden von den Promotoren gemeinsam mit Expertinnen und Experten aus Wissenschaft und Wirtschaft erarbeitet.

### 2.1.2.5 Industrie 4.0 und Internet der Dinge

Das *Internet der Dinge* steht für eine Vision, in der das Internet in die reale Welt hinein verlängert wird und viele Alltagsgegenstände ein Teil des Netzes werden. Dinge können dadurch mit Informationen versehen werden oder als physische Zugangspunkte zu Internetservices dienen, womit sich weitreichende und bis dato ungeahnte Möglichkeiten eröffnen, aber ebenso auch weitreichende Herausforderungen für Datenschutz und Bürgerrechte stellen.

Das Technologieprogramm *Autonomik – Autonome und simulationsbasierte Systeme für den Mittelstand* ist der neue Förderschwerpunkt des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie im Rahmen des IT-Gipfel-Leuchtturmprojekts *Internet der Dinge*. Bei *Autonomik* geht es um zukunftsweisende Ansätze für die Entwicklung einer neuen Generation von intelligenten Werkzeugen und Systemen, die eigenständig in der Lage sind, sich via Internet zu vernetzen, Situationen zu erkennen, sich wechselnden Einsatzbedingungen anzupassen und mit Nutzerinnen und Nutzern zu interagieren.

*AUTORAN* ist ein Projekt im Bereich der Produktions- und Logistikprozesse. Bedingt durch die zunehmende Variantenvielfalt und die Konzentration der Unternehmen auf ihre Kernkompetenzen ergibt sich eine Aufteilung der

<sup>450</sup> Vgl.: <http://www.acatech.de/privacy>

Wertschöpfung auf eine Vielzahl von Firmen. Diese organisieren sich in Produktions- und Logistiknetzen, deren Komplexität bei der Steuerung inner- und überbetrieblicher Prozesse stetig steigt. Mit den aktuellen Entwicklungen in der RFID<sup>451</sup>-Technologie und der Möglichkeit, auftragspezifische Daten zwischen allen Mitgliedern der Prozesskette (Originalausrüstungshersteller, Lieferanten und Logistikdienstleister) auszutauschen, eröffnen sich neue Potenziale für die Steuerung komplexer Prozesse mittels eines sogenannten Infobrokerkonzepts.<sup>452</sup> Durch unternehmensübergreifende intelligente Materialflusssteuerung sollen eine effiziente Produktion sowie eine aufwandarme und bestandsoptimierte Logistik realisiert werden. Hierbei werden erstmals branchenweite Standards geschaffen, die alle an der Wertschöpfung beteiligten Unternehmen mit einbeziehen. Die Integration schließt mit der RAN<sup>453</sup>-Zertifizierung ab. Zur Gewährleistung eines ganzheitlichen Ansatzes bei der Bearbeitung des Forschungsprojekts, setzt sich das Konsortium aus allen an der Produktions- und Logistikkette beteiligten Partnern zusammen: Automotive Originalausrüstungshersteller, Zulieferer, Logistikdienstleister, RFID-Software-Anbieter und Systemintegratoren sowie Universitäten und Forschungsinstitute.<sup>454</sup>

Das Projekt *ADiWa (Allianz digitaler Warenfluss)* entwickelt Anwendungen, die komplexe Geschäftsprozesse dynamisch planen, steuern und ausführen. Die Grundlage zur Optimierung bilden dabei direkte Informationen aus dem *Internet der Dinge*. Somit leistet das Projekt auch einen Beitrag, um das *Internet der Dinge* marktfähig zu machen. Auf dem Weg zum Digitalen Unternehmen werden Daten aus der realen Welt aufbereitet, um Prozessentscheidungen in Echtzeit zu unterstützen. Diese Schaffung von intelligenten Geschäftsprozessen wird bereits prototypisch bei Produktions- und Wartungsabläufen mit intensivem Maschineneinsatz durchgeführt.<sup>455</sup>

Im Rahmen des *IKT-2020* Forschungsprogramms des Bundesministeriums für Bildung und Forschung entwickelt die Innovationsallianz *Digitales Produktgedächtnis* mit dem Verbundprojekt *SemProM* Schlüsseltechnologien für das *Internet der Dinge*. Durch integrierte Sensoren werden Herstellungszusammenhänge transparent,

Lieferketten und Umwelteinflüsse nachvollziehbar. Der Produzent wird unterstützt, der Verbraucher besser informiert.<sup>456</sup>

Die *agendaCPS* gibt einen umfassenden Überblick über das Phänomen der Cyber Physical Systems (vernetzte eingebettete Systeme) und die damit verbundenen vielfältigen Herausforderungen. Sie illustriert, welchen Stellenwert das Thema für Wirtschaft und Gesellschaft hat: revolutionäre Anwendungen von Cyber Physical Systems adressieren technische und gesellschaftliche Trends und Bedürfnisse. Gleichzeitig durchdringen und verknüpfen sie immer mehr Lebensbereiche. Zu den Anwendungen zählen erweiterte Mobilität, intelligente Städte, integrierte telemedizinische Versorgung, Sicherheit sowie vernetzte Produktion und Energienetze. Die *agendaCPS* zeigt auf, welche Technologien die Grundlage von Cyber Physical Systems bilden und welches Innovationspotenzial ihnen innewohnt. Zudem macht sie deutlich, welche Forschungs- und Handlungsfelder besonders wichtig sind. Anhand von Zukunftsszenarien werden wesentliche Anwendungsdomänen dargestellt, allen voran integrierte Mobilität, Telemedizin und intelligente Energieversorgung. In diesen Zusammenhängen werden Chancen, aber auch Risiken deutlich, die durch Cyber Physical Systems entstehen.<sup>457</sup>

#### 2.1.2.6 Internet der Dienste und Cloud Computing

*THESEUS* ist ein vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie initiiertes und inzwischen abgeschlossenes Forschungsprogramm, das zum Ziel hatte, den Zugang zu Informationen zu vereinfachen, Wissensdaten zu vernetzen und die Grundlage für die Entwicklung neuer Dienstleistungen im Internet zu schaffen. Unter dem Dach von *THESEUS* entwickelten 60 Forschungspartner aus Wissenschaft und Wirtschaft neue Technologien für das *Internet der Dienste*. *THESEUS* sollte durch neue Technologien vor allem eine effizientere Wissenserschließung und neue Dienste beziehungsweise Geschäftsmodelle im Internet ermöglichen. Bei der Nutzung semantischer Technologien und der Schaffung neuer Standards für das *Internet der Dienste* nimmt Deutschland erstmals eine Vorreiterrolle ein, die auch international Beachtung findet. Für den Wirtschaftsstandort Deutschland werden von dieser aktiven Mitgestaltung der digitalen Zukunft wichtige Impulse für mehr wirtschaftliches Wachstum und Beschäftigung erwartet.<sup>458</sup>

*Trusted Cloud* ist ein weiteres Technologieprogramm des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie. Ziel des Projektes ist die Entwicklung und Erprobung innovativer, sicherer und rechtskonformer Cloud Computing-Lösungen. Von diesen neuen, cloud-basierten Diensten sollen insbesondere mittelständische Unternehmen profi-

<sup>451</sup> Anmerkung: RFID steht für Radio-Frequency Identification (Identifizierung mittels elektromagnetischer Wellen).

<sup>452</sup> Anmerkung: Kritiker sehen in der Verwendung von RFID-Technologien unangemessene Eingriffe in die Privatsphäre einzelner Bürgerinnen und Bürger, da sie unter bestimmten Voraussetzungen Informationen über die Nutzer und Käufer von mit RFID-Technologie ausgestatteten Produkten an Handel und Produzenten weitergeben können. Dies kann im Zweifel bis zur eindeutigen Personenidentifikation reichen. *AUTORAN* hat RFID-Technologien im Produktions- und Logistik-Prozess im Fokus. Im sogenannten Use case end-to-end-control – von der Fertigung bis zum Kunden – allerdings werden RFID-Technologien für Fahrzeuge entwickelt und erprobt, die auch beim täglichen Gebrauch durch die Käufer zum Einsatz kommen sollen. (Vgl.: [http://www.autoran.de/projekt/use\\_cases/uc\\_7\\_end\\_to\\_end\\_control\\_von\\_der\\_fertigung\\_bis\\_zum\\_kunden.html](http://www.autoran.de/projekt/use_cases/uc_7_end_to_end_control_von_der_fertigung_bis_zum_kunden.html))

<sup>453</sup> Anmerkung: RAN steht für RFID (Radio-Frequency Identification)-based Automotive Network.

<sup>454</sup> Vgl.: <http://www.autonomik.de/documents/Autonomik.pdf>

<sup>455</sup> Vgl.: <http://www.adiwa.net>

<sup>456</sup> Vgl.: <http://www.sempro.de>

<sup>457</sup> Vgl.: <http://www.acatech.de/de/publikationen/publikationssuche/detail/artikel/acatech-studie-agendacps-integrierte-forschungsagenda-cyber-physical-systems.html>

<sup>458</sup> Vgl.: <http://www.bmwi.de/DE/Themen/Digitale-Welt/Internet-der-Zukunft/internet-der-dienste,did=30458.html>

tieren. Die Vorteile von Cloud Computing werden anhand konkreter Pilotanwendungen verdeutlicht. An den 14 Projekten sind insgesamt 38 Unternehmen, 26 wissenschaftliche Einrichtungen und fünf weitere Institutionen beteiligt. Die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten haben im September 2011 begonnen und werden bis Anfang 2015 andauern. Das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie bereitgestellte Fördervolumen beläuft sich auf etwa 50 Millionen Euro. Durch Eigenbeiträge der Projektpartner hat sich das Gesamtvolumen von *Trusted Cloud* auf rund 100 Millionen Euro erhöht. Das Technologieprogramm *Trusted Cloud* ist Teil des Aktionsprogramms *Cloud Computing*, das das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie gemeinsam mit Partnern aus Wirtschaft und Wissenschaft im Oktober 2010 initiiert hat. Ein Kompetenzzentrum unterstützt das Technologieprogramm und ist der zentrale Ansprechpartner für alle Projektbeteiligten und die interessierte Fachöffentlichkeit.<sup>459</sup>

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung veröffentlichte im Mai 2012 im Kontext des Zukunftsprojektes *Sichere Identitäten* der Forschungsunion Wissenschaft-Wirtschaft die Förderrichtlinie *Forschung für sicheres Cloud Computing* mit dem Ziel, grundlegende Forschung zu Sicherheitsfragen des Cloud Computing zu unterstützen.<sup>460</sup>

*SPES 2020* ist ein vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördertes Projekt, das im Rahmen der nationalen Innovationsallianz *Software-Plattform Embedded Systems 2020* Lösungen für die domänenübergreifende und modellbasierte Entwicklung von eingebetteter Software erarbeitet. Modellbasierte Verfahren auf Basis eines soliden mathematischen Fundaments ermöglichen eine effiziente Entwicklung eingebetteter Systeme – beginnend bei den initialen Kundenanforderungen über den Entwurf und die Implementierung bis hin zur Verifikation und Zertifizierung von Systemen. An den Forschungs- und Entwicklungsarbeiten sind 21 Partner aus Wirtschaft und Wissenschaft aus ganz Deutschland beteiligt. Es ist geplant, weitere, insbesondere kleinere und mittlere Unternehmen zu involvieren, so dass ein breiter Transfer der Ergebnisse in die deutsche Wirtschaft gewährleistet wird.<sup>461</sup>

### 2.1.3 Zentrale Fragestellungen und Forschungsparadigmen

Deutsche Universitäten im Verbund mit nationalen wie internationalen Wirtschaftsunternehmen forschen an neuen Architekturen und Technologien für das Internet

<sup>459</sup> Vgl.: <http://www.bmwi.de/BMWi/Navigation/Service/Projekte-und-Wettbewerbe/Archiv/trusted-cloud.html>

<sup>460</sup> Vgl.: <http://www.bmbf.de/foerderungen/18899.php>

<sup>461</sup> Anmerkung: Dieser Abschnitt wurde einer durch die Projektgruppe erbetenen Zulieferung des Fraunhofer Institutes („Beantwortung der Fragen der Projektgruppe Bildung und Forschung in der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft des Deutschen Bundestages durch den Fraunhofer-Verbund IuK-Technologie.“/Schreiben vom 21. März 2012) entnommen. Vgl. auch: <http://spes2020.informatik.tu-muenchen.de>

der Zukunft: neue Netzkonzepte, Möglichkeiten schneller(er) Datenübertragung und energiesparende Netze, neue Dienstarchitekturen sowie semantische Verfahren und Dienste gehören genauso zu den Forschungsschwerpunkten wie ein mobiles und drahtloses Internet, die Kommunikation zwischen Mobil- und Festnetzen, Cyber Physikalische Systeme, Sicherheit, resiliente Infrastrukturen und neue Geschäftsmodelle im Internet.

Abzusehen ist die zunehmende Bedeutung von Crowdsourcing-Plattformen, die eine feinere Granularität der webbasierten Arbeitsgestaltung ermöglichen und zusammen mit Cloud Computing wichtige Anwendungsfelder im zukünftigen Internet ausmachen werden. Dementsprechend konzentriert sich auch die Forschung immer stärker auf damit zusammenhängende Fragestellungen.

Eine langfristige Planung der Forschung und Entwicklung im IKT-Umfeld in Deutschland ist laut Experten der Technischen Universität München momentan nicht sichtbar. Sie wäre jedoch wünschenswert und sollte die Vernetzung zwischen Universitäten und den immer multinationaler werdenden IKT-Industrien fördern und eine impulsgebende Rolle spielen.<sup>462</sup>

## 2.2 Internet und digitale Technologien in den Geistes- und Sozialwissenschaften

Bei der Erforschung der Bedeutung digitaler Technologien für Mensch, Kultur und Gesellschaft spielen interdisziplinäre Forschungsansätze eine herausgehobene Rolle. Die Internetforschung wird in der Regel entweder an den traditionell interdisziplinär ausgerichteten medienwissenschaftlichen Instituten betrieben, die ergänzend zu den alten nunmehr auch die neuen, digitalen Medien erforschen. Im anderen Fall beginnen Informatikinstitute ihr Profil stärker auf nutzerorientierte und damit gesellschaftliche oder kognitive Fragestellungen auszurichten, indem sie Schwerpunkte einrichten, wie beispielsweise Human-Centered Computing am Fachbereich Informatik der Universität Hamburg. Ein größerer institutionalisierter Forschungszusammenhang besteht seit 2005 an der Ludwig-Maximilians-Universität München mit dem Zentrum für Internetforschung und Medienintegration. Dort werden gemeinsame Forschungsprojekte zur Nutzung digitaler Medien vor allem zwischen der Informatik, der Betriebswirtschaftslehre und der Kommunikationswissenschaft bestritten.

<sup>462</sup> Anmerkung: Diese Aussagen basieren auf der Stellungnahme von Prof. Dr. Dr. Manfred Broy zum öffentlichen Expertengespräch der Projektgruppe Bildung und Forschung der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft am 7. November 2011 im Deutschen Bundestag. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/internet-enquete/dokumentation/Bildung\\_und\\_Forschung/PGBuF\\_2011-11-07\\_Expertengespraech/PGBuF\\_2011-11-07\\_Stellungnahme\\_Broy.pdf](http://www.bundestag.de/internet-enquete/dokumentation/Bildung_und_Forschung/PGBuF_2011-11-07_Expertengespraech/PGBuF_2011-11-07_Stellungnahme_Broy.pdf) und auf der Ausarbeitung „Technikorientierte Internetforschung in Deutschland – Institutionen, Forschungsvorhaben, Projektverbünde, Stärken/Schwächen des Internetforschung-Standortes Deutschland“ der acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften e. V. vom 16. März 2012, die auf eine Bitte der Projektgruppe Bildung und Forschung der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft hin erstellt wurde und eine Expertise zum Thema „Das Internet als Gegenstand von Forschung und Innovation“ liefert.

Auch die DFG fördert derzeit einige Schwerpunktprogramme und Graduiertenkollegs mit explizitem Bezug zum Internet und zu anderen digitalen Technologien<sup>463</sup>. In der Projektförderung des Bundes weisen innerhalb der Fülle der zu bearbeiteten Fragestellungen nur wenige Vorhaben ausdrücklich geistes- oder sozialwissenschaftliche Bezüge oder gar Schwerpunkte auf. Zu den Ausnahmen gehören das Technologieprojekt *THESEUS*, das Energieeffizienzprojekt *IT2Green – Energieeffiziente IKT für Mittelstand, Verwaltung und Wohnen* sowie einige vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderte Projekte im Themenfeld Arbeitswelt.<sup>464</sup>

Digitale Technologien ermöglichen neuartige Formen der Verarbeitung und Darstellung von Daten, die Innovations sprünge insbesondere für Entwicklungs- und Produktionsprozesse in High Tech-Industrien versprechen. Beispiele für diese sogenannten Technologien der Virtuellen und Erweiterten Realität (auch: Virtual and Augmented Reality) sind die Entwicklung neuer Fahrzeugmodelle ohne die aufwendige Herstellung von Prototypen oder die auf Sprache, Gestik und Haptik basierenden Bedienkonsolen für sehr komplexe oder mikroskopisch kleine Verfahren, wie beispielsweise in der Chirurgie. Die Handhabung großer Datenmengen und eine neuartige Visualisierung von wissenschaftlichen Sachverhalten lässt sich aber auch für nichttechnische Disziplinen wie Geistes- und Sozialwissenschaften nutzbar machen und wirkt sich zudem auf ihre Heuristik und Methoden aus. Im Projekt *Visuelle Argumentationen* am interdisziplinären Institut für Informatik in Bildung und Gesellschaft in Berlin wird beispielsweise erforscht, welche methodischen Herausforderungen die Verwendung und Interpretation von konstruierten, durch Programme erzeugten technischen Bildern mit sich bringen. Gezielte Nutzungsmöglichkeiten von virtuellen Technologien für geistes- und sozialwissenschaftliche sowie künstlerische Anwendungskontexte sollen zukünftig im Förderschwerpunkt *Virtuelle und Erweiterte Realität* des Bundesministeriums für Bildung und Forschung untersucht und entwickelt werden.<sup>465</sup>

Für die wissenschaftliche Recherche sowie auch insbesondere für textbezogene Analysemethoden ist die Entwicklung eines semantischen Web 3.0 mit hohen Erwartungen verbunden. Semantische Technologien sollen automatisch die Bedeutung verfügbarer Daten und Informationen ermitteln können, auf dieser Basis Zusammen-

hänge zu anderen Inhalten herstellen, die Verknüpfungen einordnen und aufbereitet zur Verfügung stellen. Im Rahmen des Forschungskonsortiums *THESEUS*<sup>466</sup> wurde eine Wissensinfrastruktur für unterschiedliche Nutzungskontexte erarbeitet. Dazu zählt beispielsweise eine intelligente Rechercheplattform, die Informationen auch aus sozialen Diensten des Web 2.0 aufbereiten, die natürliche Sprache statt Schlagworte zur Eingabe annehmen, das Suchverhalten des Nutzers erlernen und die Ergebnisdarstellung entsprechend weiterentwickeln soll. Für gezielte Informationsbeschaffung wurden Dienste und Softwarewerkzeuge entwickelt, die den Nutzerinnen und Nutzern die schnelle Entscheidung zwischen relevanten und nicht relevanten Informationen erlauben und gebündelte Suchanfragen an weiterführende Datenbanken leiten. Dort, wo die multifaktorielle Datenverknüpfung in der Lage sein wird, Informationen über persönliche Daten zu erstellen, die bisher so nicht erreicht wurden, warf *THESEUS* Fragen zum Schutz der informationellen Selbstbestimmung auf, die in ihren ethisch-moralischen Aspekten auch die Geisteswissenschaften betreffen. Hier besteht noch ein erheblicher Forschungsbedarf.

Nicht zuletzt sollte *THESEUS* Bibliotheken und Archive dabei unterstützen, das kulturelle Erbe digital in multimediale Wissensplattformen einzuspeisen und einem breiten Publikum zugänglich zu machen. Damit konnten neuartige informationslogistische Prozesse erarbeitet werden, die traditionell die Bibliothekswissenschaften mit dem Erschließen und Verfügbarmachen von publizierten Informationen beschäftigen. Die Ergebnisse des auf fünf Jahre angelegten Forschungskonsortiums (Gesamtfinanzvolumen 200 Millionen Euro, davon Fördervolumen 100 Millionen Euro) wurden im Februar 2012 einer breiten Fachöffentlichkeit vorgestellt.

Länger schon greifen die Sprach- und Literaturwissenschaften auf die Unterstützung durch computerbasierte Datenverarbeitung zurück, die in der Computerlinguistik gründet. Anwendungen finden sich zum einen in der automatischen Analyse großer Textvolumina zur Erforschung linguistischer Phänomene oder intertextueller Bezüge, wie sie beispielsweise in der Forschung zur kulturellen Genese der Bibeltexte untersucht werden. Umgekehrt geht es darum, natürliche Sprache und Sprechakte mittels Spracherkennungssoftware digital zu verarbeiten, automatische Übersetzung von Fremdsprachen zu ermöglichen und anderes mehr.

Eine Reihe von Forschungsprojekten beschäftigt sich mit dem Verstehen multipler Texte, also der parallelen Nutzung von Texten und Bildern aus unterschiedlichen Quellen und von unterschiedlicher Qualität, wie sie (noch) bei der Internetsuche vorzufinden sind. Viele Dienste wiederum bestehen aus großen Teilen aus sogenannten User Generated Contents, wie Medizinportale oder auch die Enzyklopädie Wikipedia. Wie Nutzerinnen und Nutzer im Spannungsfeld zwischen offenem Informationszugang und widerstreitenden Inhalten Vertrauen zu bestimmten

<sup>463</sup> Anmerkung: Siehe Projektlisten der laufenden koordinierten Programme auf: <http://www.dfg.de> (Stand: 31. Oktober 2011).

<sup>464</sup> Vgl.: Aufstellung des Bundesministeriums für Finanzen zu bundesgeforderten Projekten im Themenfeld Internet und Digitalisierung der Gesellschaft an die Berichterstatterin der Fraktion DIE LINKE. im Haushaltsausschuss des Deutschen Bundestages, Gesine Löttsch, vom 17. Oktober 2011. Siehe Anlage 2 „Bericht der Bundesregierung zum Internet und zur Digitalisierung der Gesellschaft“ dieses Berichtes.

<sup>465</sup> Anmerkung: Informationen zum Projekt *Visuelle Argumentation* an der Humboldt-Universität zu Berlin: <http://waste.informatik.hu-berlin.de/forschung/default.html#node2> und Überblick über den BMBF-Förderschwerpunkt *Virtuelle und Erweiterte Realität*: <http://www.pt.it.pt-dlr.de/de/1856.php>

<sup>466</sup> Vgl.: Kapitel 3, 2/2.1.2.6 Internet der Dienste und Cloud Computing in diesem Bericht.

Quellen und Informationen gewinnen oder von welchen Rationalitäten sie sich bei Auswahlprozessen leiten lassen, ist Gegenstand des auf sechs Jahre angelegten DFG-Schwerpunkts *Wissenschaft und Öffentlichkeit: Das Verständnis fragiler und konfligierender wissenschaftlicher Evidenz*.

Die Medienwissenschaften untersuchen in einer Tradition der Disziplin das Internet und das Web 2.0 als Kulturtechniken, die die menschliche Wahrnehmung und das menschliche Verständnis der Wirklichkeit entscheidend prägen. Dahinter steht die Annahme, dass sich das Sehen, Schreiben und Verstehen historisch mit den dazu verwendeten technischen Geräten und Medien verändert. Die Beobachtung, dass mit der Verbreitung der Internetnutzung auch die technischen Schnittstellen zwischen Mensch und Außenwelt zugenommen haben, wirft Forschungsfragen nach der Form und der spezifischen Bedeutung der digitalen Kommunikation für die mediale Konstruktion der Wirklichkeit auf.

Informations- und Kommunikationstechnologien sind auch Mittel, um raum-zeitliche Distanzen zu überwinden. Mit dem Ausbau von Kommunikationsnetzen kann potenziell jeder Ort der Erde erreicht werden. In den Sozialwissenschaften wurde lange das Paradigma verfolgt, dass räumliche Distanzen für Interaktionen an Bedeutung verlieren und zusammen mit der wirtschaftlichen Globalisierung zum Entstehen einer Weltgesellschaft beitragen können. Die Internetforschung ging von einer Raumlosigkeit der Interaktionen im Netz aus.<sup>467</sup> In der Raumsoziologie hat sich im Gegenzug ein Forschungsprogramm zur sozialen Einbettung von Technologien etabliert, das insbesondere nach deren Raumwirksamkeit fragt. Neuere Ansätze zur Soziologie des Raums begreifen die Entstehung des Raumes als soziales Phänomen.<sup>468</sup> So zeigen Forschungsarbeiten, dass das Internet neue Zentrum-Peripherie-Strukturen herausbildet, oder dass viele Kommunikations- und Informationsangebote raumbezogen sind und auf diese Weise ein neues Verständnis bekannter Räume entstehen lassen. Die räumlichen Auswirkungen von internetbasierten Technologien müssen daher differenziert betrachtet werden.

Ein wichtiges Thema für die soziologische Erforschung von vernetzten Welten ist die neue Form der (virtuellen) Vergemeinschaftung, die die Social Media mit sich bringen. Dies steht der lange als ausgemacht geltenden Vorstellung gegenüber, dass die individuell zuschneidbaren Möglichkeiten zur Information und zum Austausch im Netz die Fragmentarisierung von Lebenswirklichkeiten vorantreiben. Inzwischen ist die Frage, ob dabei nicht neu strukturierte Gemeinschaftsformen in unserer Gesellschaft entstehen, in den Fokus der Wissenschaft gerückt. Der DFG-Schwerpunkt *Mediatisierte Welten – Kommunikation im medialen und gesellschaftlichen Wandel*<sup>469</sup> wid-

met sich dem Paradigma der posttraditionalen Vergemeinschaftung und überprüft, ob und wie die auf Individualisierung antwortende Sozialbindung in Online-Portalen funktioniert. Interessant ist, welche neuen Horizonte von ortsübergreifender Vergemeinschaftung entstehen und welche zivilgesellschaftlichen Möglichkeiten das mit sich bringt. Darüber hinaus untersuchen Soziologen, Politik- und Medienwissenschaftler neue soziale Konventionen von Nutzer-Communities in medialer Umgebung sowie veränderte Formen von Öffentlichkeit und Partizipationskulturen im Netz, die mit der divergenten medialen Konstruktion von Öffentlichkeit zusammenhängen. Zunehmend gibt es auch empirische Forschung zu alters-, geschlechts- und herkunftsspezifischer Online-Kompetenz beziehungsweise digitaler Exklusion.

Zentral aus Sicht der Politik sind Forschungen zur Regulierung und Governance von digitalen Medien, die eine interdisziplinäre und internationale Zusammenarbeit erforderlich machen. Zunehmend spielt auch das Thema Internetökonomie eine wichtige Rolle, das aus Sicht sowohl der Konjunkturforschung als auch wirtschaftlicher Strukturpolitik interessant ist. Aus gesellschaftspolitischer Perspektive stellt das Thema angesichts unsicherer Arbeitsbedingungen, schwieriger Einkommensregelungen sowie sich wandelnder Konzepte von Urheber und Werk viele Herausforderungen an die Forschung. Zu dem Themenkomplex von Urheberrecht, Beschäftigungsverhältnissen und Kulturwandel im digitalen Zeitalter hatte das Bundesministerium für Bildung und Forschung im Jahr 2010 ein umfassendes Forschungsprojekt in Auftrag gegeben.<sup>470</sup>

Die sozialwissenschaftliche Internetforschung in Deutschland befasst sich auch mit der internationalen Regulierung des Internet (Internet Governance). Unter Internet Governance wurde bis Anfang der 2000er Jahre hauptsächlich die Koordination der Netzinfrastruktur, auch als kritische Internetressourcen bezeichnet, verstanden. Dazu zählen das Domainnamen-System und die Root Server, die numerischen Internetadressen<sup>471</sup>, aber auch die einschlägigen Governance Organisationen und Konsensbildungsverfahren. Als Folge des UN-Weltgipfels zur Informationsgesellschaft hat sich international ein breiteres Verständnis von Internet Governance durchgesetzt, das beispielsweise Themen wie Datenschutz, Internetsicherheit, Urheberrecht, Inhaltskontrolle, Zensur oder auch entwicklungspolitische Fragen mit einschließt.<sup>472</sup>

Eine zentrale Rolle in der Forschung zu Internet Governance spielt das Problem der länderübergreifenden Verwaltung des globalen Netzwerks. Um ein globales Kommunikationsnetz zu unterhalten, bedarf es weltweit

<sup>467</sup> Vgl.: Schmidt, Jan: Die Raumwirksamkeit neuer Informations- und Kommunikationstechnologien. In: Forum Qualitative Sozialforschung 3/Nr. 4, 2002.

<sup>468</sup> Anmerkung: Dafür war in Deutschland wegweisend: Löw, Martina: Raumsoziologie. Frankfurt/Main: 2001.

<sup>469</sup> Vgl.: <http://www.mediatisiertewelten.de>

<sup>470</sup> Anmerkung: Gemeint ist das Projekt *Arbeit 2.0* am Institut für Informatik in Bildung und Gesellschaft an der Humboldt-Universität zu Berlin.

<sup>471</sup> Anmerkung: Diese werden durch das Internet Protokoll (IP) nach dem jeweiligen Standard als IPv4- oder IPv6-Adressen bezeichnet.

<sup>472</sup> Vgl.: Hofmann, Jeanette: Internet Governance: Eine regulative Idee auf der Suche nach ihrem Gegenstand. In: Schuppert, Gunnar Folke (Hrsg.): Governance-Forschung – Vergewisserung über Stand und Entwicklungslinien. Band 1 der Reihe „Schriften zur Governance-Forschung“, Baden-Baden: 2005.

anerkannter Regeln für die Vergabe von Domainnamen und Internetadressen. Politisch umstritten und Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen ist die Frage, auf welche Quelle von Autorität und Legitimation sich Internet Governance stützen soll. In der Praxis hat diese Frage mehrfach Anlass zu experimentellen Organisationsformen gegeben, die darauf zielen, Legitimation in der Regelsetzung durch breite gesellschaftliche Beteiligung zu erreichen.

Institutionell ist die sozialwissenschaftliche Forschung zu Internet Governance auf Organisationen in Deutschland konzentriert. Dazu gehört das Max-Planck-Institut für Gesellschaftsforschung<sup>473</sup>, das Wissenschaftszentrum Berlin<sup>474</sup> und die Universität Bremen, die im Rahmen des Sonderforschungsbereichs 597 *Staatlichkeit im Wandel* zu Internet Governance geforscht hat<sup>475</sup>. Hinzuweisen ist auch auf die Beiträge von *Kleinwächter*, der die Entwicklung von Internet Governance seit den 1990er Jahren wissenschaftlich und journalistisch begleitet hat.<sup>476</sup> Der Schwerpunkt der Forschungsaktivitäten aber liegt in den USA.

Die globale Vernetzung persönlicher Daten im Web und die Tatsache, dass diese langfristig dort gespeichert bleiben, beschreibt das Spannungsfeld zur Freiheit der Kommunikation, die den Erfolg internetbasierter Technologien ausmacht. Die bereits länger debattierte Forschungslücke zum Thema Internet Privacy wird aktuell von zwei größeren Forschungsverbänden gefüllt. Das gleichnamige Projekt von acatech erforscht, welche Vorstellungen über die Privatsphäre im Internet in der Gesellschaft existieren und gleicht sie mit bestehenden rechtlichen, ökonomischen und technischen Regelungen ab. Darauf aufbauend sollen Empfehlungen für eine Balance zwischen Sicherheit und Offenheit im Netz für Politik, Recht und Wirtschaft entstehen. Das Projekt versteht sich als Prophylaxe zur Stärkung von Vertrauen und Offenheit gegenüber neuen Technologien.

Vertrauen in der digitalen Kommunikation ist auch das zentrale Thema des zweiten Forschungszusammenhangs

*Vertrauen und Kommunikation in einer digitalisierten Welt*, eines DFG-Graduiertenkollegs an der Westfälische Wilhelms-Universität Münster. Hier stehen Vertrauenskrisen wie beispielsweise die illegale Entwendung persönlicher Daten von Kunden der Firma Sony im Mittelpunkt.

Das Spannungsfeld zwischen Sicherheit und Offenheit eröffnet sich nicht nur im Hinblick auf das Internet. Auch andere digitale Technologien mit großer Reichweite werden auf ihre ethische und gesellschaftliche Dimension hin befragt. Einen wichtigen Anlass bieten aktuelle Forschungsbemühungen zu techniko-orientierten Sicherheitslösungen für den öffentlichen Raum auf Flughäfen, in Veranstaltungshallen und Sportstadien oder auf der Straße.<sup>477</sup>

Beim Projekt *Zivile Sicherheitsforschung* hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung nach kontroversen Debatten im Deutschen Bundestag die Forschungslinie *Gesellschaftliche Dimensionen der Sicherheitsforschung* eingeführt, in der grundlegende Fragen der Wahrnehmung und Herstellung von Sicherheit erarbeitet werden. Das Programm für *Zivile Sicherheitsforschung* verfolgt den innovativen Ansatz, Anwenderinnen und Anwender bereits in das Forschungsdesign einzubeziehen, um nicht an den realen Bedarfen vorbei zu forschen. Neben den Anwendern sollten daher auch die „Nutzer“ beziehungsweise „Objekte“ der Technologien von Anfang an einbezogen werden.

In einigen Feldern der Sicherheitsforschung zeigt sich außerdem die Dual Use-Problematik, das heißt die Möglichkeit, eigentlich für zivile Zwecke erforschte Technologien auch militärisch verwenden zu können. Das betrifft ebenso Bereiche der digital vernetzten Medien. Diese Entwicklungen stellen mannigfaltige Herausforderungen an die Ethik, die Philosophie und die Sozialwissenschaften als Begleit-, vor allem aber auch als Orientierungswissenschaften dar.<sup>478</sup>

<sup>473</sup> Vgl.: Werle, Raimund: Regulation of cyberspace. In: Cave, Martin/Baldwin, Robert/Lodge, Martin (eds.): The Oxford Handbook of Regulation. Oxford: 2010; Werle, Raimund/Holznagel, Bernd: Internet Regulation. Oxford: 2002 und Leib, Volker: ICANN und der Konflikt um die Internet-Ressourcen. Konstanz: 2003. Online abrufbar unter: <http://www.ub.uni-konstanz.de/kops/volltexte/2003/970>

<sup>474</sup> Vgl.: Hofmann, Jeanette: Critical Internet Resources – Coping with the Elephant in the Room. In: Drake, William (Hrsg.): Internet Governance – Creating Opportunities for all. The Fourth Internet Governance Forum, Sharm el Sheikh 15. bis 18. November 2009, Geneva: 2010, S. 1-14 und Hofmann, Jeanette: Internet Governance: Eine regulative Idee auf der Suche nach ihrem Gegenstand. a. a. O.

<sup>475</sup> Vgl.: Zürn, Michael/Walter, Gregor: Globalizing Interests. Pressure Groups And Denationalization. Albany: 2005 und Bendrath, Ralf/Hofmann, Jeanette/Leib, Volker/Mayer, Peter/Zürn, Michael: Namensräume, Datenschutz und elektronischer Handel: Die Suche nach Regeln für das Internet. In: Hurrelmann, Achim/Leibfried, Stephan/Martens, Kerstin (Hrsg.): Zerfasert der Nationalstaat? Die Internationalisierung politischer Verantwortung. Frankfurt am Main: 2008.

<sup>476</sup> Vgl.: Kleinwächter, Wolfgang: Minenfeld Internet Governance. In: Telepolis 29. Januar 2011, <http://www.heise.de/tp/artikel/34/34042/1.html> und Kleinwächter, Wolfgang: 20 Jahre WWW: Prinzipien-schwemme im Cyberspace. In: Telepolis 6. August 2011, <http://www.heise.de/tp/artikel/35/35256/1.html>

<sup>477</sup> Anmerkung: Die mehrjährige intensive Diskussion um die Akzeptanz der sogenannten Nacktscanner hat gezeigt, dass solche Technologien nicht entwickelt werden können, ohne dass eine gesellschaftliche Debatte und Abwägung der damit verbundenen Risiken für die Privatsphäre gegenüber der erreichbaren Sicherheit geführt wird.

<sup>478</sup> Sondervotum der Fraktion DIE LINKE., dem sich die Sachverständige Constanze Kurz anschließt: „In einigen Feldern der Sicherheitsforschung zeigt sich außerdem die Dual Use-Problematik, das heißt die Möglichkeit, eigentlich für zivile Zwecke erforschte Technologien auch militärisch verwenden zu können. Da Digitalisierung und Vernetzung einschneidend die Möglichkeiten der Reichweite und Kontrolle der Angriffs- und Abwehrtechnologien sowie die Möglichkeiten des Einsatzes von Menschen im Kontext militärischer Einsätze verändert, stellen diese Entwicklungen mannigfaltige Herausforderungen an die Ethik, die Philosophie und die Sozialwissenschaften als Begleit-, aber vor allem auch als Orientierungswissenschaften dar. Als Beispiel können die sogenannten unbemannten Systeme angeführt werden, die in Deutschland größtenteils im zivilen Rahmen erforscht, weltweit aber vorrangig für militärische Zwecke genutzt werden. Unbemannte Flugobjekte im militärischen Einsatz könnten zukünftig beispielsweise auch die Frage der persönlichen und rechtlichen Verantwortung bei militärischen Handlungen neu aufwerfen.“ (Vgl.: Petermann, Thomas/Grünwald, Reinhard: Stand und Perspektiven der militärischen Nutzung unbemannter Systeme. TAB-Arbeitsbericht Nr. 144. Berlin: 2011)



Die Notwendigkeit integrierter Risikoforschung wird in der Forschung zur Technikfolgenabschätzung auch für das sich rasch entwickelnde Forschungsfeld des *Internet der Dinge* gesehen. Damit ist die internetbasierte Verknüpfung von Objekten, die mit speziellen Chips ausgestattet sind, gemeint. Technisch ermöglicht wird das System durch die Weiterentwicklung von RFID-Chips und von eingebetteten Systemen, die mit Umgebungssensoren und Mikroprozessoren ausgestattet werden. Auf den Chips können auch Betriebsdaten wie Temperaturveränderungen, Zeitpunkt des An- und Ausschaltens, Passieren von Kontrollpunkten in Produktions- und Lagersystemen und anderes mehr gespeichert werden. Auf diese Weise lässt sich für jedes Objekt ein Produktgedächtnis anlegen, mit dessen Hilfe ein effektiver Material- und Informationsfluss sicher gestellt wird. Anwendungen sind im Produktionsprozess, im Haushalt, aber auch in der Gesundheitsversorgung möglich.

Eine besondere Funktion sollen Technologien enthalten, die unter der Bezeichnung *Ambient Assisted Living* entwickelt werden. Sie verstehen sich als Assistenzsysteme im Dienste älterer Menschen. Hintergrund ist der demographische Wandel und die daraus resultierende Herausforderung für die personal- und kostenintensive Gesundheitsversorgung und Pflege. AAS-Technologien sollen mittels intelligent vernetzter Sensorsysteme Lösungen bieten, die älteren Menschen einen längeren Verbleiben in ihrer häuslichen Umgebung und damit größere Selbstbestimmung ermöglichen. Zum anderen sollen automatisierte Routineuntersuchungen den Gesundheitszustand von Patientinnen und Patienten zu Hause überwachen (beispielsweise anhand von Blutdruck- oder Blutzuckermessung) und auf diese Weise den regelmäßigen Gang zum Arzt ersetzen.<sup>479</sup> Wenngleich die Potenziale dieser technischen Lösungen unbestritten sind, weisen Forscher doch darauf hin, dass sie in mehrfacher Hinsicht ambivalent sein können. Technische Assistenzsysteme werden künftig möglicherweise helfen, im Alter beispielsweise eine längere Selbstständigkeit zu erhalten. Soziale Probleme wie Isolation und Einsamkeit im Alltag können allerdings nicht nur mit technischen Hilfsmitteln beantwortet werden.<sup>480</sup>

### 2.3 Aktuelle Formen der Forschung und ihrer Förderung

Es lassen sich nur wenige Zentren für die internetbezogene Forschung in Deutschland ausmachen, darüber hinaus werden teilweise in bestimmten und bestehenden (kommunikations-, rechts- oder sozialwissenschaftlichen)

<sup>479</sup> Vgl. auch den gleichnamigen Forschungsverbund des Bundesministeriums für Bildung und Forschung: <http://www.aal-deutschland.de> sowie das gleichnamige Kompetenzzentrum des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz: <http://www.dfki.de/web/kompetenz/caaal>.

<sup>480</sup> Vgl.: Friedewald, Michael et al.: *Ubiquitäres Computing. Das Internet der Dinge – Grundlagen, Anwendungen, Folgen*. Berlin: 2010. und Berg, Christian: *Gesellschaftliche Gefährdungspotenziale durch Vernetzungsprozesse*. In: Bora, Alfons et al.: *Technik in einer fragilen Welt*. Berlin: 2005, S. 277-284.

Kompetenzzentren relevante Problem- und Fragestellungen behandelt. Wie auch der deutsche Wissenschaftsrat wiederholt festgestellt hat, ist die medienbezogene Forschung in Deutschland zwar insgesamt durch Initiativen an den Universitäten in den letzten zwei Jahrzehnten ausgebaut worden, doch wird dieser Ausbau sehr stark für Lehraufgaben benötigt. Die Forschungstätigkeiten hingegen kommen eher kurz.<sup>481</sup>

Durch Initiativen von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern hat die DFG in den letzten Jahren zwei Schwerpunkte in ihre Förderung aufgenommen: *Mediatisierte Welten – Kommunikation im medialen und gesellschaftlichen Wandel* (DFG-Schwerpunktprogramm, Universität Bremen) und *Politische Kommunikation in der Onlinewelt* (DFG-Forschergruppe, Universität Düsseldorf).

Im Bereich der *EU-COST*-Projekte wird – mit deutscher Beteiligung – derzeit das Projekt *Transforming Audiences, Transforming Societies* durchgeführt. Abgeschlossen sind die Arbeiten im Bereich *Neue Medien im Alltag: von individueller Nutzung zu soziokulturellem Wandel* (DFG-Forschergruppe, Universität Bamberg). Beendet wurde ebenso das Projekt *Informationswissenschaft und Market Engineering* (DFG-Graduiertenkolleg, Karlsruhe Institute of Technology). Dies belegt, dass die Förderinstrumente auch in diesem Bereich greifen und strukturierende Wirkung entfalten.

Blickt man zu den einschlägigen deutschsprachigen wie europäischen Fachgesellschaften im Bereich der Kommunikationswissenschaft (und auch darüber hinaus), so ist anhand der Themenwahlen, aufgrund der Bildung von Sektionen oder Gruppen innerhalb der wissenschaftlichen Gemeinschaften, deutlich ein Institutionalisierungsprozess auszumachen (beispielsweise GiGaNet, DGPK, ECREA, IAMCR, ICA, ECPR). Zu benennen ist ebenfalls, dass durch Mittel von Unternehmen eine neue Einrichtung etabliert wurde, das Alexander von Humboldt Institut für Internet und Gesellschaft (gefördert durch Google).

Der Sachverständige *Otfried Jarren* führte in der Expertenanhörung der Projektgruppe Bildung und Forschung am 7. November 2011 im Deutschen Bundestag aus, es sei trotz zunehmender Institutionalisierung auffällig, dass die deutsche Forschung vor allem hinter der US-amerikanischen zurückstehe. Dies müsse unter anderem auf die Größe des Wissenschaftssystems zurückgeführt werden. Wahrscheinlich sei in diesem Zusammenhang aber ebenso relevant, dass wesentliche technische Innovationen bezüglich des Internet wie auch die heute führenden Unternehmen (so Suchmaschinenbetreiber, Unternehmen aus dem Bereich der Social Media) aus den USA stammen. Im Vergleich zu anderen europäischen Ländern aber, das zeigten bibliometrische Daten, habe die deutsche sozialwissenschaftliche Forschung derzeit eine überzeu-

<sup>481</sup> Anmerkung: Siehe etwa die Empfehlungen zur Weiterentwicklung der Kommunikations- und Medienwissenschaften in Deutschland des Wissenschaftsrats. Online abrufbar unter: <http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/7901-07.pdf>

gende Position inne.<sup>482</sup> Um diese zu behaupten, ist insbesondere eine nachhaltige Nachwuchsförderung notwendig (Graduiertenschulen, Förderung von Post-Docs, Einrichtung von Förderprofessuren, Ermöglichung von Nachwuchsforschergruppen). Die dazu notwendigen Instrumente sind vorhanden und entwickelt.

Es erweist sich gerade im Bereich der Internetforschung als notwendig, interdisziplinär zu arbeiten. Hier stellt sich allerdings das auch aus anderen Bereichen bekannte Problem, dass ungeachtet der weitgehend geteilten Einsicht über die Notwendigkeit dieser Form der Forschung die wissenschaftliche Qualitätssicherung entlang der Disziplinen verläuft. Für Forscherinnen und Forscher macht sich dies bei der Beantragung von Forschungsprojekten ebenso wie beim Peer Review von Zeitschriften und der damit verbundenen Erlangung von Reputation bemerkbar. Bei der internetbezogenen Forschung erweist sich der Bogen der einzubeziehenden Bereiche als besonders weit. Er erfasst neben Geistes- und Sozialwissenschaften auch die Rechtswissenschaft, die Informatik und die Ingenieurwissenschaften. Bei einzelnen Forschungsfragen kann ein sinnvoller Fächer aus verschiedenen Disziplinen noch breiter sein. Die Fortentwicklung der Internetforschung wird dieses Problem lösen müssen. Dass dazu auch eine Versammlung interdisziplinärer Forschung unter einem Dach hilfreich ist, scheint weitgehend unbestritten. Ob das allerdings durch ein „Deutsches Internetforschungszentrum“ zu leisten wäre, das alle relevanten Disziplinen vereint – wie in dem von der Projektgruppe Bildung und Forschung durchgeführten Expertengespräch diskutiert – oder ob dies eher durch bessere Koordination erreicht werden kann, wird unterschiedlich beurteilt.<sup>483</sup>

## 2.4 Rahmenbedingungen

### 2.4.1 Einrichtungen mit Infrastrukturfunktion

Die Forschungsinfrastruktur ist zwar grundsätzlich auch für die internetbezogene Forschung als ausreichend anzusehen, wohl aber fehlt es an zentralen Einrichtungen für die Medienforschung insgesamt, zumal solchen mit einem interdisziplinären Forschungsprogramm. Von diesen Einrichtungen, die eine Netzwerkfunktion ausüben können, könnten die weiteren fachwissenschaftlichen Informations- und Kommunikationsprozesse massgeblich geführt und angestoßen werden. So ist es denkbar, dass von dort auch eine bundesweite Informations-, Kommunikations- und Dokumentationsplattform betrieben wird. Zudem wären das die Orte, an denen die nötigen Langzeit-

studien (Akzeptanz-, Wirkungs- und Folgenstudien) durchgeführt werden können.

Zudem wird der wissenschaftliche Nachwuchs noch nicht hinreichend systematisch gewonnen und gefördert. Dies kann durch Graduiertenkollegs, aber auch durch Nachwuchsgruppen oder Universitäten beziehungsweise Förderprofessuren geschehen. Denkbar ist weiterhin die Einrichtung von Forschungsprofessuren – auf Dauer wie auf Zeit – an einschlägigen Forschungseinrichtungen und Universitäten. Als notwendig erweist sich aber ebenso die Verbindung von Kompetenzzentren mit forschungsstarken Universitäten, die jeweils über die entsprechenden Universitätsdisziplinen verfügen. Generell ist der inner-europäische Austausch, aber auch der Austausch mit entsprechenden betrieblichen wie öffentlichen Einrichtungen (Universitäten, Stiftungen) in den USA noch zu stärken.

### 2.4.2 Informations- und Kommunikationsinfrastruktur der Forschung

Deutsche Forschungseinrichtungen und forschungsnahe Unternehmen haben sich 1984 zum Verein zur Förderung eines Deutschen Forschungsnetzes zusammengeschlossen und bauen seit 1989/90 eigene Netze aus, die ins Internet integriert sind. Den aktuellen Backbone bildet das X-WIN-Netz, das seit 2006 den zusammengeschlossenen Einrichtungen mit Anschlusskapazitäten bis zu zehn Gigabit pro Sekunde und einem Terabit-Kernnetz hochleistungsfähige Kommunikationsinfrastruktur bietet.<sup>484</sup> Diese Infrastruktur bildet die Grundlage für eine zunehmend vernetzte und datenintensive Forschung, die in Wissenschaftsverbänden stattfindet, die immer seltener am selben geographischen Ort operieren. Forschungsaufgaben, die besonders hohe Rechenleistungen erfordern, werden über sogenanntes Grid-Computing verteilt, so dass dezentral entsprechend leistungsfähige Computer über Hochleistungsnetzwerke zusammenarbeiten. Oftmals existiert dafür eine eigene Netzinfrastruktur. So ist das europäische Kernforschungszentrum CERN durch Glasfaser mit einer Datenübertragungsrate von bis zu zehn Gigabit pro Sekunde an die wichtigsten internationalen Netzknotenpunkte angebunden.<sup>485</sup> Allgemein wird in der Wissenschaft unter Grid allerdings nicht nur die vernetzte Aufteilung von Rechenleistung, sondern auch die Vernetzung von Datenbanken und Anwendungen verstanden.

„Forschung findet zunehmend globaler, vernetzter und kooperativer statt (...), wobei die Forscher gemeinsam auf verteilte Ressourcen zugreifen. Diese Ressourcen können (fachspezifische) Werkzeuge für die Datenprozessierung zum Beispiel bei der linguistischen Analyse großer Textmengen sein, Rechenleistung für beispielsweise die Simulation von Klimavorhersagen, Server mit großem Speicherbedarf etwa für die astrophysikalische Kartierung des Weltalls oder auch generische Dienste mit Angeboten für ein vertrauensvolles Login und entsprechenden Abrechnungsmechanismen.

<sup>482</sup> Vgl.: Jarren, Otfried: Stellungnahme zum Expertengespräch der Projektgruppe Bildung und Forschung der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft am 7. November 2011 im Deutschen Bundestag. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Bildung\\_und\\_Forschung/PGBuF\\_2011-11-07\\_Expertengespraech/PGBuF\\_2011-11-07\\_Stellungnahme\\_Jarren.pdf](http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Bildung_und_Forschung/PGBuF_2011-11-07_Expertengespraech/PGBuF_2011-11-07_Stellungnahme_Jarren.pdf)

<sup>483</sup> Vgl.: Deutscher Bundestag: Protokoll des Expertengesprächs der Projektgruppe Bildung und Forschung der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft am 7. November 2011 im Deutschen Bundestag, a. a. O.

<sup>484</sup> Vgl.: <http://www.dfn.de/xwin>

<sup>485</sup> Vgl.: [http://lcg.web.cern.ch/LCG/public/data\\_transfer.htm](http://lcg.web.cern.ch/LCG/public/data_transfer.htm)

Wissenschaftler setzen zur Beantwortung ihrer Fragen mehr und mehr digitale Methoden ein und greifen auf digitale Forschungsdaten zurück. Mittlerweile gibt es zum Beispiel für die Klimaforschung, Astrophysik, Teilchenphysik, Medizin und einige textbasierte geisteswissenschaftliche Disziplinen sogenannte Virtuelle Forschungs-umgebungen. Je nach Forschungsfrage stehen dabei zum Teil unterschiedliche Technologien im Vordergrund: Die Klimaforscher, Teilchenphysiker und Astrophysiker müssen riesige Datenmengen prozessieren, daher sind Rechenleistung und permanenter Speicherbedarf prioritär. Die Geisteswissenschaftler arbeiten mit einer unterschiedlichen Anzahl an digitalen Werkzeugen beispielsweise bei der Zerlegung von größeren Textmengen in ihre Bestandteile, bei der Analyse und Verlinkung einzelner Begriffe mit digitalen Wörterbüchern, bei Annotationen und so weiter. Insgesamt steigt die internationale und nationale Bedeutung von Virtuellen Forschungs-umgebungen, Forschungsinfrastrukturen und Forschungsdateninfrastrukturen für die Wissenschaft. Dies spiegelt sich auch in europäischen und internationalen Diskussionen, Initiativen und Förderprogrammen wider. Aktuell formuliert die Europäische Kommission für das 8. Rahmenprogramm mit Start im Jahr 2013 (*Horizon 2020*) die Inhalte. Forschungsinfrastrukturen<sup>486</sup>, Forschungsdateninfrastrukturen und Virtuelle Forschungs-umgebungen werden dabei eine zentrale Rolle spielen.<sup>487</sup> (...)

Es gibt zurzeit in Deutschland bisher nur wenige Virtuelle Forschungs-umgebungen (VRE), die im Sinne der oben genannten Definition operieren. Im Rahmen der *D-Grid-Initiative* wurden mit mehr als 100 Millionen Euro eine Reihe von Vorhaben gefördert wie zum Beispiel Infrastruktur<sup>488</sup>, kommerzielle und akademische Projekte. Die unter anderem im Rahmen der *D-Grid-Initiative*<sup>489</sup> finanzierten akademischen VRE (Teilchenphysik, Klimaforschung, Medizin, Geisteswissenschaften, Astrophysik) können die Basis-Technologien der *Grid-Initiative* nutzen (beispielsweise Authentifizierung, Monitoring, Accounting, Middleware und so weiter). Im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung finanzierten Projektes *WissGrid – Grid für die Wissenschaft*<sup>490</sup> bauen diese fünf Virtuellen Forschungs-umgebungen ihre technische Kooperation weiter aus, zum Beispiel im Bereich der Langzeitarchivierung von Forschungsdaten.

Das Projekt *WissGrid* hat gezeigt, dass auch bei großen disziplinären Unterschieden und Anforderungen, gemeinsame Technologien erhebliche Synergieeffekte bringen

oder zumindest generische Technologie-Komponenten gemeinsam genutzt werden können. Damit ist deutlich geworden, dass auch dieser von der Europäischen Union vorgezeichnete Weg zum Aufbau fachübergreifender technologischer Infrastrukturen der einzige erfolgversprechende Ansatz ist, um Virtuelle Forschungs-umgebungen in möglichst vielen Fachbereichen langfristig zu befördern. Die IT-Expertise ist in den verschiedenen Fachdisziplinen jeweils sehr unterschiedlich ausgeprägt und nur ein gemeinsames Verständnis über eine technologische Basis-Infrastruktur und deren dauerhafte Bereitstellung sorgt in der Forschung und Lehre für die nötigen Impulse, neue Forschungsfragen zu generieren und alte Forschungsfragen mit neuen digitalen Methoden zu bearbeiten. Folgende technologische Anforderungen, die jeweils unterschiedliche Nutzungsarten bedienen, stehen dabei im Vordergrund:

- Umgang mit großen digitalen Datenmengen (Generierung zum Beispiel bei Großinstrumenten, Prozessierung, Verarbeitung und so weiter),<sup>491</sup>
- dauerhafte Bereitstellung und Nachnutzung von Forschungsdaten, Aufbau von (national/international) koordinierten Forschungsdateninfrastrukturen und Forschungsdatenzentren,<sup>492</sup>
- Bereitstellung von (temporärer) Rechenleistung „on demand“,<sup>493</sup>
- Entwicklung generischer und fachspezifischer Werkzeuge, die sowohl disziplinübergreifend als auch in einzelnen Disziplinen genutzt werden können,
- (internationale) Entwicklung von (fachspezifischen, offenen) Standards wie zum Beispiel im Bereich von Schnittstellen, Metadaten, Datei-Formate und so weiter.

Um international kooperieren zu können, müssen die Virtuellen Forschungs-umgebungen internationale Entwicklungen und Standards berücksichtigen.<sup>494</sup>

Neben diesen insbesondere technischen Voraussetzungen sind durch die Digitalisierung wissenschaftlichen Arbeitens auch neue rechtliche Herausforderungen entstanden. Die Auswirkung auf das Wissenschaftsprivileg im Urheberrecht (Wissenschaftsschranken), auf Fragen der Online-Zugänglichkeit von Informationen, Folgen

<sup>486</sup> Anmerkung: Für den Bereich Forschungsinfrastrukturen hat die Europäische Union ein eigenes Förderinstrument *ESFRI* aufgelegt. Bislang wurden 44 Forschungsverbände gefördert. Vgl.: <http://ec.europa.eu/research/esfri>

<sup>487</sup> Vgl.: Possible content of Horizon 2020 – the next Framework Programme for Research and Innovation. Thematic workshop on Research Infrastructures (Brussels, 4 July 2011), Report on the workshop. Online abrufbar unter: [http://ec.europa.eu/research/horizon2020/pdf/workshops/research\\_infrastructures/summary\\_report\\_workshop\\_on\\_4\\_july\\_2011.pdf#view=fit&pagemode=none](http://ec.europa.eu/research/horizon2020/pdf/workshops/research_infrastructures/summary_report_workshop_on_4_july_2011.pdf#view=fit&pagemode=none)

<sup>488</sup> Vgl.: <http://www.d-grid-ggmbh.de/index.php?id=71>

<sup>489</sup> Vgl.: <http://www.d-grid.de>

<sup>490</sup> Vgl.: <http://www.wissgrid.de>

<sup>491</sup> Anmerkung: Vergleiche beispielsweise das Tiers-Konzept des CERN für die Datenspeicherung. ([http://www.desy.de/forschung/anlagen/tier\\_2/index\\_ger.html](http://www.desy.de/forschung/anlagen/tier_2/index_ger.html))

<sup>492</sup> Vgl.: <http://www.ukssdc.ac.uk/wdcmmain> – World Data Center System (wovon es bereits einige in Deutschland gibt).

<sup>493</sup> Anmerkung: Vergleiche unter anderem HPC Computing ([http://en.wikipedia.org/wiki/High-performance\\_computing](http://en.wikipedia.org/wiki/High-performance_computing)) und in Deutschland die Gauß-Allianz (<http://www.gauss-allianz.net/de>).

<sup>494</sup> Anmerkung: Der zitierte Text ist eine stark gekürzte und sprachlich leicht variierte Zusammenfassung der Stellungnahme von Dr. Heike Neuroth zur öffentlichen Expertenanhörung der Projektgruppe Bildung und Forschung der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft am 7. November 2011 im Deutschen Bundestag. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Bildung\\_und\\_Forschung/PGBuF\\_2011-11-07\\_Expertenge\\_sprach/PGBuF\\_2011-11-07\\_Stellungnahme\\_Neuroth.pdf](http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Bildung_und_Forschung/PGBuF_2011-11-07_Expertenge_sprach/PGBuF_2011-11-07_Stellungnahme_Neuroth.pdf)

neuer Lizenzierungspraktiken oder die rechtliche Situation wissenschaftlicher Autorinnen und Autoren hat die Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft in ihrem Dritten Zwischenbericht Urheberrecht bereits ausführlich dargelegt.<sup>495</sup> Die rechtlichen Herausforderungen bei Open Access und Open Data in der Wissenschaft werden im hier vorliegenden Bericht der Projektgruppe Bildung und Forschung entsprechend behandelt.<sup>496</sup>

Auch der im Fünften Zwischenbericht der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft ausführlich behandelte Datenschutz<sup>497</sup> gehört bei der Verfügbarmachung weitreichender Forschungsdaten und der Bereitstellung neuer Kooperations- und Kommunikationskanäle zu den Herausforderungen digitalisierter und vernetzter Wissenschaft. Eine andere Herausforderung ist die Langzeitarchivierung und dauerhafte Verfügbarmachung des Wissens unabhängig von gerade aktuellen Speichermetoden.<sup>498</sup>

Nicht zuletzt haben Internet und Digitalisierung auch Auswirkungen auf die Grundsätze wissenschaftlichen Arbeitens, die sich unter anderem aus den Veränderungen beim Wissenszugang durch digitale Medien ergeben. Fragen der Zugänglichmachung von Forschungsmaterial und -ergebnissen werden im vorliegenden Bericht der Projektgruppe Bildung und Forschung im Kapitel 3, 1 Digitale Medien in Forschung und Wissenschaft: Open Access und Open Data näher erläutert. Die Herausforderungen für eine Medienbildung im Hochschul- und Arbeitsbereich, die diesen Auswirkungen begegnet, wurden bereits in der Projektgruppe Medienkompetenz der Enquete-Kommission behandelt.<sup>499</sup>

Ein einfacherer Zugang zu Quellen, eine automatisierte Durchsuchbarkeit von Publikationen und die Möglichkeiten des vernetzten und kollaborativen Arbeitens bieten darüber hinaus auch neue Möglichkeiten der Qualitätskontrolle bei wissenschaftlicher Forschung. Dies betrifft nicht nur Möglichkeiten der Begutachtung durch größere Kreise wissenschaftlicher Expertinnen und Experten. Auch die breite Öffentlichkeit kann in völlig neuer Intensität an wissenschaftlichen Debatten teilnehmen. Die Akkumulation von Informationen nimmt im Gebrauch und

Missbrauch („Copy and Paste“) genauso zu wie die Transparenz wissenschaftlicher Verfahren. Die maßgeblich im Internet aufgedeckten und breit diskutierten Plagiatsfälle bei Promotionen machen dies deutlich.

## 2.5 Annex

### 2.5.1 Überblick über Institutionen der Internetforschung

Tobias Escher vom Oxford Internet Institute listet unter *Internet research in Germany* folgende Institutionen der Internetforschung auf:

- Büro für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag. Office of Technology Assessment at the German Bundestag – do research for the German Parliament and tend to work on political participation online (eg. electronic petitions and online public sphere);
- Deutsches Digital Institut. German Digital Institute – some form of think tank that for now offers only some sporadic workshops it seems;
- Deutsche Gesellschaft für Online-Forschung. German Society for Online Research – the German association for online researchers which incorporates many market research companies and organises the General Online Research conference;
- Fachgruppe Computervermittelte Kommunikation (Deutsche Gesellschaft für Publizistik- und Kommunikationswissenschaft). Special standing group on computer-mediated communication of the German Society for Media- and Communication Science – a network of scholars;
- Forschungsgruppe Kooperationsysteme München (Universität der Bundeswehr München). Cooperation Systems Center Munich – ran a survey on social network site users in Germany in early 2008;
- Forschungsstelle Neue Kommunikationsmedien (Universität Bamberg). Research Centre New Communication Media Bamberg – do a lot on blogs;
- Forschungsstelle für Medienwirtschaft und Kommunikationsforschung (Universität Hohenheim). Research Centre for Media Economy and Communication Science – at least one project on Web 2.0 usage;
- Fraunhofer Institutes – two of the Fraunhofer institutes seem to do relevant work. The Fraunhofer Institut für Intelligente Analyse- und Informationssysteme (IAIS). Intelligent Systems for data analysis and information extraction has been doing work in eParticipation systems. The Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung (ISI). Systems and Innovations Research is working on information systems and politics;
- Forschungsinstitut für Internet und Gesellschaft (Google). Research Institute for Internet and Society – as of February 2011 in the process of foundation, an effort by Google to set up a research institute in collaboration with other German research institutions to fo-

<sup>495</sup> Vgl.: Deutscher Bundestag: Dritter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“/Urheberrecht. a. a. O.

<sup>496</sup> Vgl. auch Kapitel 3, 1/1.2. Rechtliche Rahmenbedingungen in diesem Bericht.

<sup>497</sup> Vgl.: Deutscher Bundestag: Fünfter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“/Datenschutz. Bundestagsdrucksache 17/8999 vom 15. März 2012. Online abrufbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/17/089/1708999.pdf>

<sup>498</sup> Vgl.: Simon-Ritz, Frank: Stellungnahme zum öffentlichen Expertengespräch der Projektgruppe Bildung und Forschung der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft am 7. November 2011 im Deutschen Bundestag. S. 10f. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Bildung\\_und\\_Forschung/PGBuF\\_2011-11-07\\_Expertengespraech/PGBuF\\_2011-11-07\\_Stellungnahme\\_Simon-Ritz.pdf](http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Bildung_und_Forschung/PGBuF_2011-11-07_Expertengespraech/PGBuF_2011-11-07_Stellungnahme_Simon-Ritz.pdf)

<sup>499</sup> Vgl.: Deutscher Bundestag: Zweiter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“/Medienkompetenz, a. a. O., S. 23 und 31.

- cus on i) innovation and online economy, ii) Internet governance and policy and iii) legal aspects of Internet and society;
- Hans-Bredow-Institut für Medienforschung (Universität Hamburg). Hans-Bredow Institute for Media Research – some focus on law but now more widely working on the Internet;
  - Informationsdienste und elektronische Märkte (Universität Karlsruhe). Information Services and Electronic Markets – seem to look more on economic aspects but also have some work on social network sites;
  - Institut für Informationsmanagement (Universität Bremen). Institute for Information Management – work on eParticipation, both in evaluation as well as actual systems implementation;
  - Institut für Medien und Kommunikationswissenschaft (TU Ilmenau). Institute of Media and Communication Science – seem to do a lot on political communication online;
  - Institut für Kommunikationswissenschaft (Universität Bonn). Institute for Communication Studies – do some research on online games and especially Second Life as well as political communication;
  - Institut für Kommunikationswissenschaft (Universität Greifswald). Institute for Communication Studies – as part of a German research founded research group on political online communication there is a project on Political organisations in the online world;
  - Institut für Kommunikationswissenschaft (Universität Münster). Institute for Communication Studies – did in early 2008 a study on the use of online social networking;
  - Institut für Publizistik- und Kommunikationswissenschaft (FU Berlin). Institute for Media and Communication Studies – do some work on online journalism and computer-mediated communication;
  - Institut für Politikwissenschaft (Universität Münster). Institute for Political Sciences – research on the political use of the Internet by migrants, ran an interesting course in 2007 and 2008 on the political potential of the Internet;
  - Institut für Technik und Gesellschaft (Universität Hamburg-Harburg). Institute for Technology and Society – some work on eLearning, for me most notable as the former home of DEMOS, an online deliberation platform;
  - Internationales Institut für Sozio-Information. International Institute for Socio-Informatics – aimed at researching the use of Computer Science for social system, hence seems to have a focus on community technologies;
  - Institut für Wissensmedien (Leibniz Association, Tübingen). Knowledge Media Research Center – analyses knowledge exchange via modern communications media, media-based learning;
  - Max-Planck-Institut für Gesellschaftsforschung (Köln). Max-Planck-Institute for the Study of Societies – have apparently two relevant project areas, *Science, Technology and Innovation* and *Research Group on Institution Building across Borders*;
  - Lehrstuhl für Journalistik II (Universität Leipzig). Journalism Studies – had a project on online gatekeeping via search engines and also seem to do other work on journalism in the digital era;
  - Stiftung Wissenschaft und Politik (Berlin). German Institute for International and Security Affairs – do work on cyberterrorism;
  - Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (Berlin). Social Science Research Center Berlin – work for example on cyberprotest and social movement, in the past had also research on online media-tion;
  - Zentrum für Internetforschung und Medienintegration (Universität München). Centre for Internet Research and Media Integration – aims to combine computer science, economics and communication science;
  - Zentrum für Medien und Interaktivität (Universität Giessen). Center for Media and Interactivity – works for example in eBusiness and eGovernment.<sup>500</sup>
- Zur Technikforschung listet die acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften folgende Institutionen auf:
- Deutsches Forschungszentrum für künstliche Intelligenz (DFKI) in Saarbrücken, unter anderem angewandte, praxisorientierte Forschung, Internet der Dienste, Internet der Dinge, Sicherheit im Netz ([www.dfki.de](http://www.dfki.de));
  - Karlsruher Institut für Technologie (KIT) in Karlsruhe, unter anderem Embedded Systems, Kommunikation/ubiquitäres Computing, Cloud Computing ([www.KIT.edu](http://www.KIT.edu));
  - Fraunhofer Heinrich-Hertz-Institut in Berlin, unter anderem Video-/Audiocodierung, Kommunikation ([www.hhi.fraunhofer.de](http://www.hhi.fraunhofer.de));
  - Fraunhofer Fokus in Berlin, unter anderem Angewandte Forschung, eGovernment, Kommunikation ([www.fokus.fraunhofer.de/de/fokus](http://www.fokus.fraunhofer.de/de/fokus));
  - Fraunhofer AISEC in München, unter anderem Angewandte und Integrierte Sicherheit, Cloud, Smart Grids ([www.aisec.fraunhofer.de](http://www.aisec.fraunhofer.de));
  - European Institute for Technology (EIT) ICT Labs in Berlin, unter anderem Industrienahe Forschung gekoppelt mit Ausbildung und Innovationsförderung, neue Internet-Architekturen, Cloud Nets (<http://eit.ictlabs.eu>);

<sup>500</sup> Vgl.: Escher, Tobias: Internet research in Germany. Online abrufbar unter: <http://people.oii.ox.ac.uk/escher/resources/internet-research-in-germany-people-and-institutions>

- Technische Universität München in München ([www.tum.de](http://www.tum.de));
- Technische Universität Darmstadt in Darmstadt, Center for Advanced Security Research Darmstadt (CASED), Sicherheit, Datenschutz/Privacy ([www.cased.de](http://www.cased.de), [www.tu-darmstadt.de](http://www.tu-darmstadt.de));
- Technische Universität Berlin/T-Labs in Berlin, unter anderem Untere Schichten des Netzes, Neue Dienste ([www.t-labs.tu-berlin.de](http://www.t-labs.tu-berlin.de));
- Program Future Internet Public-Private-Partnership (FI-PPP) ([http://www.dfki.de/web/presse/pressemitteilungen\\_intern/2012/professor-wahlster-in-europaisches-top-beratungsgremium-fur-das-zukunftige-internet-berufen/](http://www.dfki.de/web/presse/pressemitteilungen_intern/2012/professor-wahlster-in-europaisches-top-beratungsgremium-fur-das-zukunftige-internet-berufen/));
- Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg in Erlangen, unter anderem Professuren für Künstliche Intelligenz (<http://www8.informatik.uni-erlangen.de>) sowie für Open Source Software (<http://osr.informatik.uni-erlangen.de>);
- Freie Universität Berlin in Berlin, Sensornetze (<http://www.inf.fu-berlin.de/groups/ag-tech/projects/VIVE/index.html>);
- Forschende Unternehmen: insbesondere Deutsche Telekom (siehe auch T-Labs), Nokia Siemens Networks, Alcatel-Lucent, Siemens und SAP.<sup>501</sup>

## 2.5.2 Aktuelle Forschungsverbände mit Internet-Bezug

### DFG-Sonderforschungsbereiche

- Regulation und Legitimation im Internet, Politikwissenschaften, Teilprojekt zu SFB 597: Staatlichkeit im Wandel, (<http://gepris.dfg.de/gepris/OCTOPUS/?jsessionid=D9C1CD9618C1BE0D20545F8E902B597F;jsessionid=D9C1CD9618C1BE0D20545F8E902B597F?module=gepris&task=showDetail&context=projekt&id=5403183>);

### DFG-SFB/Forschungskolleg

- Protest- und Medienkulturen im Umbruch, Politikwissenschaften, Teilprojekt zu FKO 615: Medienumbrüche: Medienkulturen und Medienästhetik zu Beginn des 20. Jahrhunderts und im Übergang zum 21. Jahrhundert, (<http://gepris.dfg.de/gepris/OCTOPUS/?jsessionid=4B70EE8FC0EC8590662FA9225F54ADF8;jsessionid=4B70EE8FC0EC8590662FA9225F54ADF8?module>

=gepris&task=showDetail&context=projekt&id=13594542);

- FKO 615: Medienumbrüche: Medienkulturen und Medienästhetik zu Beginn des 20. Jahrhunderts und im Übergang zum 21. Jahrhundert, Elektrotechnik, Informatik und Systemtechnik, Geisteswissenschaften, Förderung von 2002 bis 2010, (<http://www.fk615.uni-siegen.de/de/index.php>);

### DFG-Schwerpunktprogramme

- Kognitiver Wandel durch Nutzung von Computer und Internet, Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie, Teilprojekt zu SPP 1043: Lesesozialisation in der Mediengesellschaft: Geschlechtsspezifische/-übergreifende Strukturen, Prozesse, Bedingungsbeziehungen, (<http://gepris.dfg.de/gepris/OCTOPUS/?jsessionid=D9C1CD9618C1BE0D20545F8E902B597F;jsessionid=D9C1CD9618C1BE0D20545F8E902B597F?module=gepris&task=showDetail&context=projekt&id=5375999>);
- SPP 1079: Sicherheit in der Informations- und Kommunikationstechnik, Elektrotechnik, Informatik und Systemtechnik, Förderung von 1999 bis 2006, (<http://www.telematik.uni-freiburg.de/spps/index.php>);
- SPP 1126: Algorithmik großer und komplexer Netzwerke, Elektrotechnik, Informatik und Systemtechnik, Förderung von 2001 bis 2007, (<http://dfg-schwerpunkt-1126.de>);
- SPP 1505: Mediatisierte Welten: Kommunikation im medialen und gesellschaftlichen Wandel, Elektrotechnik, Informatik und Systemtechnik, Geisteswissenschaften, Sozial- und Verhaltenswissenschaften, (<http://www.mediatisiertewelten.de>);

- SPP 1081: Netzbasierte Wissenskommunikation in Gruppen, Sozial- und Verhaltenswissenschaften, Förderung von 2001 bis 2006, (<http://www.wissenskommunikation.de>);

### DFG-Forschergruppen

- FOR 733: Verbesserung der Qualität von Peer-to-Peer-Systemen durch die systematische Erforschung von Qualitätsmerkmalen und deren wechselseitigen Abhängigkeiten, Elektrotechnik, Informatik und Systemtechnik, (<http://www.quap2p.tu-darmstadt.de>);
- FOR 1381: Politische Kommunikation in der Online-Welt, Sozial- und Verhaltenswissenschaften, (<http://gepris.dfg.de/gepris/OCTOPUS/?jsessionid=0BF59496B043316DE171B9719543FCB5;jsessionid=0BF59496B043316DE171B9719543FCB5?module=gepris&task=showDetail&context=projekt&id=155794648>);
- The impact of challengers' online communication on media agenda-building – a comparison across countries and issues, Publizistik und Kommunikationswissenschaften, Teilprojekt zu FOR 1381: Politische Kommunikation in der Online-Welt, (<http://gepris.dfg.de/gepris/OCTOPUS/?jsessionid=53127DF8>

<sup>501</sup> Anmerkung: Die Auflistung ist der Ausarbeitung „Technikorientierte Internetforschung in Deutschland – Institutionen, Forschungsvorhaben, Projektverbände, Stärken/Schwächen des Internetforschung-Standortes Deutschland“ der acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften e. V. vom 16. März 2012 entnommen, die auf eine Bitte der Projektgruppe Bildung und Forschung der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft hin erstellt wurde und eine Expertise zum Thema „Das Internet als Gegenstand von Forschung und Innovation“ liefert.

4895181B0F967083A9832224;jsessionid=53127DF84895181B0F967083A9832224?module=gepris&task=showDetail&context=projekt&id=189950661);

- FOR 327: Neue Medien im Alltag: Von individueller Nutzung zu soziokulturellem Wandel, Sozial- und Verhaltenswissenschaften, Förderung von 1997 bis 2004, (<http://gepris.dfg.de/gepris/OCTOPUS/?jsessionid=53127DF84895181B0F967083A9832224;jsessionid=53127DF84895181B0F967083A9832224?module=gepris&task=showDetail&context=projekt&id=5465115>);

#### DFG-Exzellenzcluster

- EXC 89: Ultra High Speed Mobile Information and Communication, Elektrotechnik, (<http://www.unic.rwth-aachen.de>);

#### DFG-Graduiertenkolleg

- GRK 316: Verteilte Informationssysteme, Informatik, Förderung von 1996 bis 2006, (<http://coltrane.wiwi.hu-berlin.de/gkvi>);
- GRK 643: Software für mobile Kommunikationssysteme, Informatik, (<http://www-i4.informatik.rwth-aachen.de/Kolleg>);
- GRK 1042: Explorative Analyse und Visualisierung großer Datenräume, Informatik, (<http://www.inf.uni-konstanz.de/gk>);
- GRK 466: Verarbeitung, Verwaltung, Darstellung und Transfer multimedialer Daten – technische Grundlagen und gesellschaftliche Implikationen, Informatik, (<http://gepris.dfg.de/gepris/OCTOPUS/?jsessionid=53127DF84895181B0F967083A9832224;jsessionid=53127DF84895181B0F967083A9832224?module=gepris&task=showDetail&context=projekt&id=272563>);
- GRK 1076: Vertrauenswürdige Software Systeme – Konstruktion, Zertifizierung, Einsatz, Informatik, (<http://www.trustsoft.uni-oldenburg.de>).

### 2.5.3 Initiativen des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und außeruniversitäre Einrichtungen

- Deutsches Projekt zur Erforschung der Zukunft des Netzes, gefördert durch das BMBF: <http://www.german-lab.de/home>; Informationen auch unter: [http://www.german-lab.de/fileadmin/Press/flyer-G-Lab\\_deutsch\\_110223.pdf](http://www.german-lab.de/fileadmin/Press/flyer-G-Lab_deutsch_110223.pdf);

[www.german-lab.de/fileadmin/Press/flyer-G-Lab\\_deutsch\\_110223.pdf](http://www.german-lab.de/fileadmin/Press/flyer-G-Lab_deutsch_110223.pdf);

- Konferenz zukünftiges Internet, veranstaltet vom BMBF, <http://www.bmbf.de/de/3884.php>. Siehe auch die *Zehn Thesen* zum Thema: [http://www.bmbf.de/puBRD/thesen\\_zukuenftiges\\_internet\\_2011.pdf](http://www.bmbf.de/puBRD/thesen_zukuenftiges_internet_2011.pdf);
- High Tech-Strategie *IKT 2020* des BMBF;
- Kooperationen mit High Tech-Herstellern/Entwicklern;
- Berücksichtigung von IKT im Rahmen der Exzellenzinitiative des Bundes: drei Graduiertenschulen (Aachen, Karlsruhe, Erlangen) sowie zwei Exzellenzcluster (Aachen, München) betätigen sich auf dem Gebiet der IKT-Forschung;
- IKT-Forschung der außeruniversitären Forschungsorganisationen (Fraunhofer Gesellschaft, Helmholtz-Gemeinschaft, Leibniz Gemeinschaft und Max-Planck-Gesellschaft);
- Max-Planck-Gesellschaft: breit angelegte, hauptsächlich auf technologische Forschung gerichtete Tätigkeiten in verschiedenen Instituten; Erforschung der Auswirkungen der IKT auf die Gesellschaft in der Geistes-, Sozial- und Humanwissenschaftlichen Sektion (MPG (GSHS));
- Fraunhofer Gesellschaft: betreibt angewandte Forschung mit direktem Nutzen für die Unternehmen, dabei vor allem Tätigkeit auf technologischem Gebiet;
- Leibniz Gemeinschaft: transsektoraler, interdisziplinärer Ansatz;
- Helmholtz Gemeinschaft: technologische Ausrichtung, Themen sind etwa Höchstskalierbare Hard- und Software für Supercomputer sowie Grid-Computing;
- Forschungszentrum Jülich (FZJ): Forschung innerhalb des Bereichs Information, vor allem auf dem Gebiet der Nanotechnologie sowie des Supercomputing;
- Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR): Ansiedlung der IKT-Forschung im Institut für Kommunikation und Navigation, dabei Konzentration auf Themen wie Satellitenkommunikation, optische Freiraumkommunikation, aeronautische Kommunikation, terrestrische Kommunikation und Navigation sowie mit sich daraus ergebenden Diensten.

## Kapitel 4 Handlungsempfehlungen

### 1 Kapitel 2/1 Frühkindliche Bildung, Primar- und Sekundarbildung

#### Den Umgang mit digitalen Medien in der Ausbildung des pädagogischen Personals verbessern und Elternbildung stärken

In der mediengestützten frühkindlichen Bildung wird es künftig zu allererst darum gehen müssen, Eltern und andere Erziehungsverantwortliche in die Lage zu versetzen, den Medienumgang der Kinder altersgerecht und kompetent begleiten zu können.<sup>502</sup> Dabei sollen sie den Kindern ermöglichen, die Vielfalt und die Chancen von (digitalen) Medien zu entdecken, aber auch bewusst deren Gefahren zu begegnen. Kinder sollen im ersten Lebensjahrzehnt sukzessive, auf der Basis des entdeckenden Lernens und eingebunden in alltagsrelevante Kontexte, angeregt werden, die Medien und Techniken gesellschaftlicher Kommunikation zu begreifen und zu handhaben, sie selbstbestimmt und kreativ zu gestalten, sie als Mittel kommunikativen Handelns zu nutzen und sie in sozialer und ethischer Verantwortung kritisch zu reflektieren. Dies muss im Wechselspiel von gezielter Förderung und selbsttätiger Kompetenzerweiterung in Bildungsprozessen durch, mit und über Medien geschehen.<sup>503</sup>

Neben den Eltern tragen Erzieherinnen und Erzieher sowie Lehrerinnen und Lehrer bei der Vermittlung von Medienkompetenz eine besondere Verantwortung. Die Enquete-Kommission empfiehlt in Ergänzung ihres Zweiten Zwischenberichts „Medienkompetenz“ den Ländern, die Vermittlung medienpädagogischer Basiskompetenzen sowie den Umgang mit digitalen Medien als Grundbestandteile der Ausbildung von Erzieherinnen und Erziehern sowie der Lehrkräfte aufzunehmen beziehungsweise weiter auszubauen.

Konkret bedeutet dies, dass eine Begleitung der Mediennutzung und des Medienumgangs durch Eltern und Erzieher sowie auch eine Unterstützung bei der emotionalen Verarbeitung von Medienerlebnissen unverzichtbar sind. Hinzu kommen die Förderung des kognitiven Verständnisses von Medieninhalten und -botschaften sowie eine Vermittlung von funktionalem Wissen zur eigenständigen Nutzung.

Zudem wird es unterstützende Maßnahmen in der Elternbildung und ebenso in der Aus- beziehungsweise Weiter-

bildung des erziehenden Personals der Kindertagesstätten geben müssen.<sup>504</sup> Die frühkindliche Medienbildung sowie auch die medienpädagogische Eltern- und Familienarbeit sollten daher in einer grundlegenden Ausbildung angebahnt werden. Dies sollte durch eine systematische und verpflichtende Verankerung medienpädagogischer Inhalte in den Studiengangs- und Ausbildungscurricula sowie Prüfungsordnungen von Erzieherinnen und Erziehern, Sozialpädagoginnen und Sozialpädagogen sowie Sozialarbeiterinnen und Sozialarbeitern sichergestellt werden.

Diese Maßnahmen jedoch können nicht statisch konzipiert sein, sondern sollten sich prozesshaft an den gesellschaftlichen und technischen Entwicklungen orientieren. Auch sollte die elterliche Medienerziehung künftig stärker mit der frühpädagogischen Medienbildung in den Kindertagesstätten und Schulen verzahnt werden. Zum einen zeigt sich dringender Handlungsbedarf dahingehend, eine kompetente Begleitung des Medienumgangs von Kindern durch die Eltern zu ermöglichen. Denn Eltern sind und bleiben die ersten Adressaten für diese Aufgabe. Parallel können gerade Kindertagesstätten zu Orten werden, an denen eine systematische und zielgruppensensible konzeptionelle Vermittlung von Medienkompetenz praktizierbar ist.<sup>505</sup> Dies würde – angesichts des insgesamt wachsenden Zuspruchs zur außerhäuslichen Kindertagesbetreuung – auch die Chance eröffnen, soziale Unterschiede zwischen den Kindern auszugleichen. Dazu bedarf es allerdings auch einer besseren Ausstattung der Kindertagesstätten mit entsprechenden personellen und technischen Ressourcen.

Die Enquete-Kommission empfiehlt Bund und Ländern, gemeinsam eine weitere Professionalisierung der Erzieherinnen- und Erzieherausbildung zu erreichen. Bei einer solchen Anhebung des Ausbildungsniveaus und einer Verbesserung der Ausbildungsqualität müssen künftig medienpädagogische Inhalte in Curricula und Prüfungsordnungen von Ausbildungs- und Studiengängen für pädagogisches Personal verankert werden.

#### Unterstützung für IT-Systeme an Schulen

Die Enquete-Kommission hat in ihrem Zweiten Zwischenbericht „Medienkompetenz“ bereits zahlreiche Handlungsempfehlungen gegeben, die an dieser Stelle noch einmal aufgegriffen und ergänzt werden.<sup>506</sup> Insbesondere stellt die Enquete-Kommission die Förderung einer digitalen Selbstständigkeit in den Mittelpunkt. Damit

<sup>502</sup> Anmerkung: So unterstützt im Bereich Frühkindliche Bildung das Projekt *BIBER* der Initiative Schulen ans Netz e. V. beispielsweise mit online- und präszenzbasierten Informations- und Qualifizierungsangeboten pädagogisches Fachpersonal in Kindertagesstätten und Grundschulen darin, digitale Medien in der beruflichen Praxis adäquat und kompetent einzusetzen. Siehe auch: <http://www.schulens-ans-netz.de/projekte/fruehkindliche-bildung/biber.html>

<sup>503</sup> Vgl. dazu: Theunert, Helga/Demmler, Kathrin: Frühkindliche Medienaneignung. (Interaktive) Medien im Leben Null- bis Sechsjähriger. In: Herzig, Bardo/Grafe, Silke: Digitale Medien in der Schule. Standortbestimmung und Handlungsempfehlungen für die Zukunft. Studie zur Nutzung digitaler Medien in allgemein bildenden Schulen in Deutschland. Im Auftrag der Deutschen Telekom AG. Bonn: 2007, S. 142.

<sup>504</sup> Vgl.: Deutscher Bundestag: Zweiter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“/Medienkompetenz, a. a. O. und: Initiative „Keine Bildung ohne Medien!“: Medienpädagogisches Manifest 2009. Online abrufbar unter: <http://www.keine-bildung-ohne-medien.de/medienpaed-manifest> sowie Niedersächsisches Institut für frühkindliche Bildung und Entwicklung: Transferprojekt *Konstruktiver Einsatz digitaler Medien im Kindergarten*. Online abrufbar unter: <http://nifbe.de/pages/das-institut/regionale-netzwerke/mitte/projekte/digitale-medien-im-kindergarten.php>

<sup>505</sup> Vgl.: Theunert, Helga/Demmler, Kathrin: a. a. O., S. 143f.

<sup>506</sup> Vgl.: Deutscher Bundestag: Zweiter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“/Medienkompetenz, a. a. O.



ist das Ziel gemeint, dass jede Bürgerin und jeder Bürger in der Lage sein soll, alle Möglichkeiten der digitalen Gesellschaft weitgehend selbstständig nutzen, sich aber auch vor allen damit verbundenen Risiken entsprechend gut schützen zu können.

Ebenso wie im Bereich der nicht digitalisierten Medien ist zur Erreichung einheitlicher Bildungsstandards ein abgestimmter Einsatz von digitalen Lernhilfen vorteilhaft. Die Enquete-Kommission empfiehlt daher den Ländern, gemeinsam eine Abstimmung der IT-Systeme an Schulen anzustreben. Hierbei bietet sich die Einrichtung von Kompetenzzentren für den didaktisch qualifizierten Einsatz digitaler Lernmedien an. Die Enquete-Kommission fordert mit digitalen Lernmedien befasste Verbände, Unternehmen und Stiftungen auf, Modelle für den Betrieb digitaler Lernarrangements zu entwickeln. In diese Überlegungen sollte die im Zweiten Zwischenbericht „Medienkompetenz“ der Enquete-Kommission gegebene Empfehlung zur Ausstattung aller Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufen I und II mit mobilen Computern einbezogen werden.

Hierbei ist es aber notwendig, sich von einem technikbeherrschten Bild zu lösen und vielmehr die strukturellen Voraussetzungen in den Blick zu nehmen. Eine technische Vollausrüstung der Schülerinnen und Schüler sowie der Schulen macht wenig Sinn, wenn keine Ausbildung der Lehrkräfte erfolgt und entsprechende Bildungskonzepte nicht zur Verfügung stehen. Letztere müssen überarbeitet und an die Zukunft des digitalen Klassenzimmers angepasst werden. Dazu bedarf es der Digitalisierung von Schulbüchern, Lehr- und Lerninhalten sowie deren Zugänglichmachung im Internet beziehungsweise in Intranets. Mit dem mobilen Computer sollen die Schülerinnen und Schüler nicht nur über ein Arbeitsinstrument verfügen, sondern ihr Lernumfeld stets bei sich haben können.

### **Möglichkeiten des Lernens mit Social Media prüfen**

Ein Trend in der digitalen Wissensvermittlung ist das Lernen mit Social Media. Die Enquete-Kommission empfiehlt, die Möglichkeiten einer Einbeziehung von Social Media in schulische Lernkonzepte zu untersuchen.

### **Bildungsberichterstattung und Bildungsforschung**

Die Enquete-Kommission empfiehlt, dass der Einsatz von E-Learning und die Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien in Lernarrangements im Rahmen der Bildungsberichterstattung dokumentiert werden.

Durch die bislang geringe Verankerung von Medienbildung im Bildungsbereich erklärt sich auch die geringe Thematisierung in der Bildungsforschung. Ein großer Teil der medienpädagogischen Forschung und Ausbildung konzentrierte sich in der Vergangenheit auf die außerschulische Jugendarbeit. Entsprechend dem geringen Umfang, in dem Medienbildungsprozesse Gegenstand wissenschaftlicher Forschung sind, sind auch die Forschungseinrichtungen, welche diese Fragen bearbeiten,

bisher noch wenig damit befasst. Dies zeigt sich besonders im Bereich der frühkindlichen Bildung.

Entsprechend den Empfehlungen der Europäischen Union sollen die institutionalisierten Bemühungen der Medienbildung durch systematische Forschungsarbeiten flankiert werden. Dazu ist zum einen Grundlagenforschung zu den verschiedenen Aspekten und Dimensionen der Medienkompetenz von Nöten, welche die Besonderheiten der verschiedenen Altersstufen und die unterschiedlichen Lebenslagen von Kindern und Jugendlichen berücksichtigt. Schwerpunkte könnten die Mediensozialisationsforschung und informelles Lernen sein. Um das Aufwachsen in der digitalen Gesellschaft zu untersuchen, sind insbesondere aber auch Längsschnittstudien notwendig.<sup>507</sup>

Medienbildung im Umfeld von Kindertageseinrichtungen und Schulen sollte als Gegenstand von Bildungsforschung gestärkt werden. Die Maßnahmen der Länder zur Stärkung der Medienbildung sind durch Evaluation und Begleitforschung zu flankieren. Bei der Förderung von Modellprojekten ist insbesondere auf die Nachhaltigkeit zu achten.<sup>508</sup> Die Fortschritte sind in einem nationalen Bildungsmonitoring zu untersuchen. In den anschließenden Berichten sollte eine internationale Vergleichbarkeit hergestellt werden. Daneben ist auch die Teilnahme Deutschlands an internationalen Vergleichsstudien in den Bereich Media Literacy beziehungsweise Media Education sicherzustellen. In der Europäischen Union könnte Deutschland gemeinsam mit Partnern die Umsetzung entsprechender Vorhaben unterstützen.

Die Verstärkung der Aus- und Weiterbildung pädagogischer Fachkräfte muss flankiert werden durch die Verbesserung von Studienmaterialien, medialer Ausstattung und personeller Ressourcen in den entsprechenden Einrichtungen. Mit Blick auf die Multiplikatorenfunktion sind insbesondere an den Hochschulen, an denen pädagogisches Personal ausgebildet wird, die medienpädagogischen Professuren zu unterstützen. Darüber hinaus sind in diesen Einrichtungen auch gut ausgestattete Medienzentren und hochschuldidaktische Fortbildungen zur Förderung

<sup>507</sup> Anmerkung: Geeignet hierfür wäre die Einrichtung entsprechender Forschungsförderungsprogramme beim Bundesministerium für Bildung und Forschung sowie bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft.

<sup>508</sup> Vgl. auch die mediendidaktisch ausgerichtete Förderlinie *Neue Medien in der Bildung I*. Dort wurden neben Schulen und Einrichtungen beruflicher Bildung in den Jahren 2000 bis 2004 die Hochschulen beim Einsatz neuer Medien finanziell unterstützt. Nach dem „Sachstandsbericht zum Monitoring eLearning“ des Büros für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag fiel die Bilanz insbesondere bei den 125 beteiligten Hochschulen gering aus. (Vgl.: Revermann, Christoph: eLearning in Forschung, Lehre und Weiterbildung in Deutschland. Sachstandsbericht zum Monitoring „eLearning“. TAB-Arbeitsbericht Nr. 107, Berlin: 2006, S. 78. Online abrufbar unter: <http://www.tab-beim-bundestag.de/de/pdf/publikationen/berichte/TAB-Arbeitsbericht-ab107.pdf>) Nach Auslaufen der BMBF-Förderung gab es oftmals keine Weiterführung der geförderten Maßnahmen. Begründet wurde dies damit, dass der Mehrwert der Projektergebnisse schwer nachweisbar sei. Zudem wären die eingesetzten Mittel von mehr als 200 Millionen Euro gemessen an dem Ertrag der schwer lokalisierbaren Lehr- und Lernmaterialien sehr hoch.

der Medienkompetenz aller Lehrenden nötig. Die Bildungsprozesse der angehenden Pädagoginnen und Pädagogen sind als Gegenstand der Professionsforschung beziehungsweise Lehrerbildungsforschung zu untersuchen. Aufgrund der Befundlage ist eine Schwerpunktsetzung auf angehende Erzieherinnen und Erzieher und Grundschullehrerinnen und -lehrer naheliegend.

Mit Blick auf den zu großen Anteil der Kinder, die ohne oder fast ohne Bücher im Haushalt aufwachsen, wird die Anleitung zu einer Verbindung der Nutzung digitaler Medien und Printmedien – beispielsweise in Teaching Libraries – notwendig.

### Grundlegende Medienbildung sicherstellen

Um als Individuum und als Gesellschaft von den Chancen digitaler Medien zu profitieren, muss sichergestellt werden, dass keine Schülerin und kein Schüler die Schule mehr ohne grundlegende Medienbildung verlässt. Dazu müssen mehrere Maßnahmen ergriffen werden, die an unterschiedlichen Ebenen und Zuständigkeitsbereichen ansetzen.

Für die schulische Medienbildung sind bundesweit einheitlich Mindeststandards zur Medienkompetenz in den verschiedenen Altersstufen zu entwickeln. Zur Überprüfung und Qualitätssicherung dieser Standards sind Instrumente und Maßnahmen in Kooperation mit Schulforschung und medienpädagogischer Forschung auszuarbeiten.

Jede Schule sollte ein fächer- und jahrgangsübergreifendes Medienbildungskonzept als Teil des Schulprogramms entwickeln und umsetzen. Das bedeutet, die Verankerung von Medienbildung in den Prüfungen und Lehrplänen für alle Fächer. Gerade im Kontext der digitalen Medien müssen notwendige Aktualisierungen hier zeitnah erfolgen. Den Lehrkräften sind zur Umsetzung angemessene (didaktische) Hilfestellungen und Materialien zur Verfügung zu stellen. Auch muss die Medienbildung im länderspezifischen Qualitätsrahmen zur Schulentwicklung verankert werden.

Ebenso müssen die Belange von Menschen mit Behinderung sowie die besondere Situation sozial benachteiligter Kinder und Jugendlicher dabei Berücksichtigung finden. In der Umsetzung kann dies zu schulartspezifischen Besonderheiten führen. Zur Förderung der Medienbildung sozial Benachteiligter scheinen dabei insbesondere Ansätze geeignet, die dem Konzept der Ganztagsbildung folgen und an der Lebenswelt der Kinder und Jugendlichen orientiert sind. Das bedeutet, dass sich Medienbildung nicht nur auf kognitive Aspekte beziehen soll, sondern auch symbolische, visuelle, körperliche und spielerische Elemente berücksichtigt.

Gleichsam gilt es, auf der Ebene der Lehreraus- und -fortbildung anzusetzen. Eine Aufnahme und Fortentwicklung medienpädagogischer Kompetenzen für das Lehrerhandeln in einer digitalen Gesellschaft sind in der Lehrerbildung und der Lehrerbildungsforschung dringend notwendig. Keine Lehrperson darf die Lehrerbildung ohne Kompetenz zur Medienbildung abschließen. Zugleich muss die Entwicklung der Kompetenz zur Medienbildung ein verbindlicher Bestandteil der Fort- und Wei-

terbildung sein. Das erfordert die Formulierung von akkreditierungsrelevanten Bildungsstandards durch die Kultusministerkonferenz (KMK) und die Aufnahme in das System der Aus-, Fort- und Weiterbildung. Konkret bedeutet dies, dass in allen pädagogischen Studiengängen und Ausbildungsbereichen eine medienpädagogische Grundbildung als verbindlicher und prüfungsrelevanter Bestandteil der pädagogischen Ausbildung in Form eines Moduls verankert werden sollte. Daher sollte eine Überarbeitung und eine Erweiterung der KMK-Standards von 2004 zur Lehrerbildung stattfinden und Berücksichtigung bei der Novellierung der jeweiligen Studien- und Prüfungsordnungen finden.<sup>509</sup> Angesichts der hohen Dynamik digitaler Medienentwicklung sind stärkere Anreize oder auch eine Verpflichtung zur entsprechenden Fort- oder Weiterbildung für bereits berufstätige Pädagoginnen und Pädagogen in Betracht zu ziehen.

Zur Untersuchung der Verankerung von medienpädagogischen Inhalten in pädagogischen Studiengängen und Ausbildungsbereichen sollte eine Bund-Länder-Studie durchgeführt werden. Weiterhin sollten in Zusammenarbeit von akademischen Fachgesellschaften, der Hochschulrektorenkonferenz und der Kultusministerkonferenz für die verschiedenen Ausbildungswege akkreditierungsrelevante Standards zu Medienbildung und medienpädagogischer Kompetenz formuliert werden.

Neben einer medienpädagogischen Grundbildung für alle Lehrkräfte sollte an jeder Schule die Implementierung einer Fachkraft<sup>510</sup> in Betracht gezogen werden, die bei Neuerungen interne Multiplikatorenfunktionen übernimmt und im Rahmen der Schulentwicklung die Konzipierung, Fortschreibung und Umsetzung eines Medienentwicklungsplans beziehungsweise eines medienpädagogischen/mediendidaktischen Rahmenkonzepts sicherstellt. Die hierfür benötigten Fähigkeiten müssen über eine Zusatzqualifikation vermittelt werden. Die Teilnahme an derartigen Angeboten muss attraktiv gestaltet und mit Funktionen an Schulen gekoppelt werden. In jedem Bundesland soll dazu ein entsprechendes Ausbildungs- und Weiterbildungsangebot sichergestellt werden.<sup>511</sup>

### Allgemeine Bildungs- und Wissenschaftsschranke im Urheberrecht

Die Enquete-Kommission empfiehlt zu prüfen, ob im Urheberrecht eine allgemeine Bildungs- und Wissenschafts-

<sup>509</sup> Vgl. auch: KMK: Medienbildung in der Schule. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 8. März 2012. Online abrufbar unter: [http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2012/2012\\_03\\_08\\_Medienbildung.pdf](http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2012/2012_03_08_Medienbildung.pdf)

<sup>510</sup> Anmerkung: So gibt es beispielsweise in Bayern mit dem Medienpädagogisch-Informationstechnischen Berater an Schulen (MIB) Funktionsstellen, die eine Berücksichtigung im Stundendeputat erlauben und lauffahrrelevant sind.

<sup>511</sup> Vgl. ausführlicher: Spanhel, Dieter: Medienpädagogik in der Lehrerbildung. *medienimpulse* (59)/2007, S. 46 f. Anmerkung: Einen alternativen Rahmenvorschlag für die Länder bietet das Positionspapier *Kompetenzorientiertes Konzept für die schulische Medienbildung* der Länderkonferenz MedienBildung (LKM), einem freiwilligen Zusammenschluss der Leiterinnen und Leiter der Landesmedienzentren und der entsprechenden Medienabteilungen in den pädagogischen Landesinstituten. Online abrufbar unter: <http://www.laenderkonferenz-medienbildung.de/LKM-Positionspapier.pdf>

schranke, die die bestehenden Schrankenprivilegierungen für Wissenschaft und Forschung zusammenfasst, verankert werden soll, um die Nutzung und Verbreitung von wissenschaftlichen Erkenntnissen in der Breite umfangreicher zu ermöglichen.

### Urheberrecht

Unabhängig von der durch die Enquete-Kommission festgestellten, notwendigen Flexibilisierung der Schrankenregelungen, insbesondere im Bereich Bildung, Wissenschaft und Forschung, begrüßt die Kommission die Bemühungen der Kultusministerkonferenz, einen verlässlichen Rahmen zu schaffen, der die Schulen handlungsfähig macht und die pauschale Vergütung sicherstellen soll.

Die Enquete-Kommission fordert die Kultusministerkonferenz auf, Verträge, die die Einräumung und Vergütung von Schrankenprivilegien regeln, so abzuschließen, dass Datenschutzrechte umfassend gewahrt werden und die Rechtsdurchsetzung in den Händen einer ordentlichen Gerichtsbarkeit verbleibt.

### Förderung digitaler Medien in Bibliotheken

Die Enquete-Kommission empfiehlt Bund und Ländern, öffentliche, insbesondere wissenschaftliche und schulische Bibliotheken durch ausreichende Grundfinanzierung darin zu unterstützen, stärker als bislang digitale Medien zur Nutzung bereit zu stellen. Die Enquete-Kommission empfiehlt zu diesem Zweck ebenfalls, die Verleihbarkeit digitaler Medien – entsprechend analoger Werke – sicherzustellen.

## 2 Kapitel 2/2 Hochschulbildung

### Potenziale von IT-Systemen nutzen

IT-Systeme und Internet-basierte Services können die universitäre Lehre und das universitäre Lernen verbessern. Die Hochschulen sind hier bereits auf einem erfreulichen Weg, auf dem sie die Politik durch angemessene Rahmenbedingungen unterstützen sollte.

Folgende Punkte sind dabei zu beachten:

Die Umsetzung des Bologna-Prozesses hat aus Sicht von Universitäten und von Studierenden bislang viele Erwartungen nicht erfüllen können. Internet-basierte Services sollten den Hochschulen die Möglichkeiten geben, sich von Restriktionen zu lösen sowie die Lehre auf die Fähigkeiten, Wünsche und Ziele der einzelnen Studierenden einzustellen und damit auf die ursprünglichen Bologna-Ziele zurück zu kommen. Zudem erleichtern sie es den Hochschulen, Angebote für die Zeit vor und vor allem auch nach dem Studium zu machen und ihren Beitrag zum lebenslangen Lernen zu leisten.

Die Möglichkeiten der Kooperationen auch zwischen Bund und Ländern sollten – wo immer sinnvoll – ausgebaut, ausgebaut und genutzt werden. Wo Kompetenzgrenzen zu Dysfunktionalitäten führen, ist über diese Grenzen erneut zu diskutieren.

Auch müssen die Hochschulen mit ihrer technischen Ausstattung in der Lage sein, den gesamten Forschungsprozess, angefangen von der Datenerhebung, über die Diskussion und weitere Aufbereitung der Daten bis hin zur Publikation zu betreuen. Um für Forschende und Studierenden gleichermaßen den Zugang zu digitalen Inhalten zu ermöglichen, bedarf es einer entsprechenden technischen Ausstattung der Bildungs- und Forschungseinrichtungen.

Die Enquete-Kommission empfiehlt daher den Trägern der Hochschulen, den Hochschulen selbst sowie allen an der Verwaltung der Hochschulen Beteiligten darauf hinzuwirken, dass die technische Ausstattung hochschulübergreifend zumindest innerhalb eines Bundeslandes, möglichst jedoch länderübergreifend kompatibel ausgelegt wird. Die politischen Rahmenbedingungen müssen Vernetzung ermöglichen und daher Standards festlegen, im Grundsatz aber jeder Hochschule die Möglichkeit geben, ein eigenes Konzept für Internet-basierten Service zu realisieren. Hierbei sollte geprüft werden, ob auch auf verbreitete Open Source-Lösungen zurückgegriffen werden kann. Zudem ist die Software vieler Hochschulen derart veraltet, dass die Einführung eines dialogorientierten Online-Zulassungsverfahrens nicht oder nur mit erheblichem Zusatzaufwand möglich ist. Die Enquete-Kommission empfiehlt daher den Ländern, die Hochschulen mit einer zeitgemäßen Software auszustatten.

Zudem empfiehlt die Enquete-Kommission den entsprechenden Akteuren, durch ausreichend an den Einrichtungen zur Verfügung stehende Hardware beziehungsweise deren Finanzierung sicherzustellen, dass Studierende auf entsprechende digitale Inhalte auch ohne eigene Ausstattung zugreifen können.

### E-Learning an den Hochschulen stärken

Neben dem klassischen Fernlernen kann auch E-Learning als Ergänzung zu den übrigen Lernmethoden einen wichtigen Beitrag mit Blick auf die Erreichung des Lernerfolgs leisten. Zudem wird die räumliche Flexibilisierung durch Internet-basierte Angebote befördert, wobei nicht die Effizienzgewinne (weniger Hörsäle), sondern die Verbesserungen der Lehre im Vordergrund stehen sollten. Gerade eine die Forschung mit einbeziehende Lehre wird auch künftig grundsätzlich Präsenzelemente enthalten. Die Möglichkeit, an jedem Ort zu lernen, eröffnet Studierenden jedoch größere Chancen, beispielsweise Familie und Studium besser zu vereinbaren.

Für eine Verstärkung von E-Learning-Angeboten an den Hochschulen sowie für eine weiter wachsende Akzeptanz dieser Dienste bedarf es einer abgesicherten Finanzierung. Die Enquete-Kommission empfiehlt daher den Ländern und Hochschulen, E-Learning-Angebote verbindlich in die Hochschulentwicklungsplanungen einzubeziehen. Darüber hinaus gilt es, die Lehrenden noch besser auf dem Gebiet des E-Learning auszubilden. Deshalb sollte E-Learning stärker in die Curricula und in die hochschuldidaktische Fortbildung integriert werden. Beispielsweise ließen sich Trainings- und Fortbildungsangebote in das Dienstleistungsspektrum der Universitätsbibliotheken

und Medienzentren einbinden. Bei der Planung entsprechender Angebote sollten die konkreten Bedürfnisse von Studierenden und Lehrenden im Mittelpunkt stehen. Auch die entsprechenden Konsequenzen für die Personalplanung sollten bei der Entwicklung von Aus- und Weiterbildungsangeboten gleich zu Beginn berücksichtigt werden.

### **Zentrale Kompetenzzentren für IT-Systeme und E-Learning-Dienste einrichten**

Zu einer erfolgreichen Umsetzung von E-Learning-Angeboten gehört es, dass didaktische, technische und inhaltliche Anwendungen in ihrer Entwicklung und Umsetzung noch besser als bislang ineinander greifen und multidisziplinäre Anwendungsszenarien stärker gefördert werden. Dabei ist eine engere Kooperation der technischen Anbieter (Rechenzentren, Hochschulbibliotheken) mit den wissenschaftlichen Instituten notwendig.

Die Enquete-Kommission ist der Ansicht, dass die Betreuung und Pflege der IT-Systeme von einer Kooperation der Hochschulen untereinander profitiert. Deshalb empfiehlt die Enquete-Kommission den Fachgesellschaften, bei der Entwicklung entsprechender Lösungen eine unterstützende Rolle einzunehmen beziehungsweise den Hochschulen, die Fachgesellschaften frühzeitig in entsprechende Prozesse mit einzubeziehen.

Die Enquete-Kommission empfiehlt weiterhin an Bund und Länder gerichtet, die Bündelung von Ressourcen durch die Bildung von Kompetenzzentren unter Einbeziehung der Hochschulen zu prüfen und dabei auch die Erfahrungen anderer Staaten – insbesondere Großbritanniens – für eine Anwendung in Deutschland mit einzubeziehen. Es gilt Redundanzen zu vermeiden und – wo immer möglich – hochschulübergreifende Dienste, insbesondere im Bereich des E-Learning, zusammenzuführen. So kann die Nutzung einheitlicher IT-Strukturen, die technische und die didaktische Unterstützung bei Angeboten für E-Learning sowie die Produktion multimedialer Lehr- und Lernmaterialien zentral angeboten werden.

Die Enquete-Kommission empfiehlt darüber hinaus, durch entsprechende Förderprogramme, den Einsatz von Open Source-Anwendungen in der Hochschulbildung und Forschung sowie die Forschung zu und Entwicklung von Open Source-Anwendungen zu stärken.

### **Cloud-Lösungen für Hochschulen prüfen**

Die Enquete-Kommission empfiehlt der Bundesregierung, im Rahmen ihrer Initiativen zum Cloud Computing zusammen mit den Ländern und der Hochschulrektorenkonferenz zu prüfen, ob insbesondere Angebote für E-Learning verstärkt in „Hochschul-Clouds“ zusammengefasst werden können. Cloud-basierte Angebote könnten zudem virtuelle Räume über Hochschulgrenzen hinaus zur Verfügung stellen, um fachliche Themen diskutieren beziehungsweise bearbeiten zu können und auf diese Weise das kollaborative Lernen zu unterstützen. Cloud-Lösungen können dazu dienen, lokale E-Learning-Angebote und hochschulübergreifende Forschungsinfrastrukturen

miteinander zu verknüpfen und zu ergänzen. Die Entwicklung der Cloud-Systeme sollte sich von den Bedarfen der Hochschulen ableiten und deren spezielle Anforderungen an Datenschutz und Datensicherheit berücksichtigen.

Weiterhin empfiehlt die Enquete-Kommission, den Cloud-Ansatz als Erweiterung des Wissenschafts-Grids (D-Grid)<sup>512</sup> zu verstehen und so zu ermöglichen, dass technische IT-Ressourcen ebenso quer über die Universitätslandschaft besser genutzt werden können wie die zuvor genannten Lehrmaterialien.

Zur Realisierung dieser „Hochschul-Clouds“ müssen entsprechende technische und organisatorische Voraussetzungen geschaffen werden. Zum einen muss die Vernetzung der Hochschulen untereinander – auch über Ländergrenzen hinweg – verbessert werden, um überhaupt eine Plattform für kollaboratives E-Learning und virtualisierte Lernangebote bereitstellen zu können. Dies kann beispielsweise durch bessere Vernetzung der Hochschulrechenzentren und gemeinsam genutzte Virtualisierungsverfahren sowie Zugriffsstrukturen der Cloud-Lösungen erreicht werden (beispielsweise Einrichtung von Community-Clouds zur Bereitstellung von Lernmaterialien und Ressourcen für bestimmte Domänen und/oder Disziplinen). Die Plattform für das kollaborative Lernen kann auf existierenden, dynamischen Web 2.0-Technologien und Social Media aufbauen und diese Instrumente zur besseren Vernetzung und zum Austausch nutzen (etwa On-Demand-Videoplattform für Vorlesungen). Zum anderen müssen die Voraussetzungen geschaffen werden, um den technischen Zugriff auf die Cloud-Lösungen zu ermöglichen. Dazu gehört unter anderem ein universitäts- und länderübergreifendes Zugriffssystem auf die Angebote (ähnlich dem *eduroam* WLAN Netzwerk) sowie multilaterale Vereinbarungen zwischen den beteiligten Hochschulen. Darüber hinaus sind eine hohe Zuverlässigkeit und ein schneller Datenaustausch zwischen den Hochschulen wesentliche Erfolgskriterien für derartige Ansätze.

Zur effektiven Realisierung müssen dabei verschiedene Hürden über Hochschul- und Landesgrenzen abgebaut werden. Einerseits müssen sich die beteiligten Institutionen bereit erklären, den Zugriff auf bereitgestellte Inhalte von anderen Institutionen zu erlauben und damit in gewisser Weise Einblick in die Lehrmaterialien zu geben. Andererseits müssen auch urheber- und lizenzrechtliche sowie finanzielle Aspekte geklärt werden, wie beispielsweise die „Verrechnung“ der von den Hochschulen gegenseitig bereitgestellten Ressourcen. Dabei muss es klare Anreize für die beteiligten Hochschulen geben, eigene virtuelle Angebote und Cloud-Ressourcen in hoher Qualität anzubieten und nicht nur zu konsumieren. Dies kann etwa durch die Implementierung von Anreizsystemen und Geschäftsmodellen (wie Verrechnungsmechanismen, Reputation, Finanzierung, Nutzerpreise) geschehen.

<sup>512</sup> Vgl.: Kapitel 3, 2/2.4.2 Informations- und Kommunikationsinfrastruktur der Forschung in diesem Bericht.

### Förderung offener Hochschulen

Die Enquete-Kommission empfiehlt, verstärkt und über bestehende erste Maßnahmen hinaus, Anreize und Voraussetzungen für die Stärkung von Open University-Modellen zu schaffen. Diese sollen den Hochschulzugang verbreitern und die Durchlässigkeit des Bildungssystems weiter stärken.

Im Hinblick auf die Ausgestaltung und Verankerung offener virtueller Hochschulen drängt sich die Frage auf, wie diese künftig institutionell angegliedert werden und bei wem die Zuständigkeit für diesen, räumlich nicht fest verteilten neuen Hochschultypus liegen soll.

Vor dem Hintergrund der verfassungsrechtlichen und institutionellen Gegebenheiten zur Hochschulfinanzierung ergeben sich Herausforderungen im Hinblick auf die Träger- und Finanzierungsstruktur. Denn wenn immer mehr Menschen ortsunabhängig an virtuellen Hochschulen lernen und lehren, wenn Server auf viele unterschiedliche Standorte verteilt und Außenstellen für Präsenzveranstaltungen im gesamten Bundesgebiet vorgehalten werden, lässt sich insbesondere die Kostenträgerschaft kaum mehr durch das Sitzland-Prinzip regeln.<sup>513</sup>

Die Enquete-Kommission empfiehlt daher, dass Bund und Länder gemeinsam nach Lösungsmöglichkeiten suchen, die eine verlässliche Förderung offener virtueller Hochschulen sichern können und deren Ausbau befördern.

### Förderung von Open Educational Resources und Open Courseware

Die Enquete-Kommission empfiehlt den Ländern und Hochschulen, sowohl die Förderung von Open Educational Resources, also der Herstellung, Verbreitung und Nutzung frei zugänglicher sowie offen weiter entwickelbarer Bildungs- und Studienmaterialien, als auch die Förderung von Open Courseware zur Unterstützung der Lehre, zum Erreichen von Personenkreisen außerhalb der Hochschule sowie auch zur Intensivierung der Zusammenarbeit unter den Universitäten auf nationaler und internationaler Ebene. Die Open Courseware-Angebote sollten umfassend durch die Lehrenden an Hochschulen sowie öffentliche Stellen, die für die Beschaffung verantwortlich sind, unterstützt werden.

<sup>513</sup> Sondervotum der Fraktionen SPD und DIE LINKE., dem sich die Sachverständigen Dr. Jeanette Hofmann, Cornelia Tausch und Alvar Freude anschließen: „Das Beispiel der FernUniversität Hagen zeigt dies bereits heute: Die FernUniversität in Hagen ist die einzige staatliche Fernuniversität in Deutschland mit bundesweit über 80 000 Studierenden, davon über 12 000 in Masterstudiengängen und über 6 000 Beruflich Qualifizierten. Obwohl formal eine Universität des Landes Nordrhein-Westfalen, haben von den 80 000 Studierenden zwei Drittel (also über 50 000 zumeist berufstätige Frauen und Männer) ihren Wohnort und Lebensmittelpunkt nicht in NRW, sondern in anderen Bundesländern. Das Land Nordrhein-Westfalen trägt jedoch zwei Drittel der Kosten (jährlich etwa 57,5 Millionen Euro), fast ein Drittel finanziert die FernUniversität durch Materialbezugsgebühren und Drittmittel selbst. Die anderen Bundesländer beteiligen sich zum jetzigen Zeitpunkt lediglich mit einer Summe von insgesamt 0,9 Millionen Euro im Jahr an der Finanzierung.“

Die Enquete-Kommission empfiehlt zudem, bestehende Initiativen im Bereich der frei zugänglichen Informationen für Lehre und Forschung zu unterstützen und auszubauen, wie beispielsweise die Max Planck Digital Library.

## 3 Kapitel 2/3 Aus- und Weiterbildung

### Förderung digitaler Lehr- und Lernumgebungen insbesondere in kleinen und mittleren Betrieben

Das mit digitalen Medien verbundene Potenzial an Informations-, Kommunikations-, Lehr- und Lernmöglichkeiten wird in der beruflichen Aus- und Weiterbildung derzeit noch nicht überall ausgeschöpft.

In der beruflichen Aus- und Weiterbildung zeichnet sich gegenwärtig ein Paradigmenwechsel zum selbstorganisierten Lernen ab, den die Unterstützung betrieblichen Lehrens und Lernens durch die Nutzung digitaler Medien mit sich bringt. Es fehlen oftmals jedoch integrierte Konzepte, um eine methodisch abgesicherte und effiziente Erweiterung betrieblichen Lernens mit Hilfe digitaler Medien zu erzielen. Insbesondere die überwiegende Mehrzahl kleiner und mittlerer Betriebe, die bundesweit die meisten Beschäftigungs- und Ausbildungsverhältnisse anbieten, verfügen nicht über die Ressourcen, um mit Hilfe digitaler Medien die notwendige moderne Lehr- und Lernumgebung anbieten zu können. Dies gilt nicht nur für IT-Berufe, sondern ist auch integraler Bestandteil handwerklicher oder kaufmännischer Ausbildungen. Eine angemessene Berücksichtigung der Digitalisierung ist deshalb nicht nur für IT-Berufe, sondern im gesamten Bereich der beruflichen Aus- und Weiterbildung notwendig.

Die Enquete-Kommission empfiehlt daher, weiterhin und verstärkt mit gezielten Fördermaßnahmen der Bundesregierung (*Digitale Medien* des Bundesministeriums für Bildung und Forschung), die im Zusammenspiel mit den Partnern des dualen Berufsbildungssystems gemeinsam konzipiert werden, die berufliche Aus- und Weiterbildung im internationalen Wettbewerb zu stärken und wettbewerbsfähig zu halten. Die Fördermaßnahmen und Pilotprojekte sollten insbesondere die Erarbeitung integrierter Konzepte, das Bildungsmanagement, umfassende Organisationsentwicklungsprozesse und das Mobile Learning mit Blick auf die besonderen Bedürfnisse von kleinen und mittleren Betrieben berücksichtigen. Denkbar ist auch, diese Projekte im Rahmen von Public Private Partnerships zu entwickeln.

Die Enquete-Kommission empfiehlt vor diesem Hintergrund, die kleineren und mittleren Handwerksbetriebe, die die technischen Voraussetzungen nicht bereithalten können, zu unterstützen und insbesondere überbetriebliche Bildungsstätten, die diese Aufgabe traditionell erfüllen, entsprechend auszustatten. Berufsschulen, Fachschulen, die öffentlichen überbetrieblichen Ausbildungsstätten und die öffentlichen Weiterbildungsträger, wie zum Beispiel die Volkshochschulen, können ihrem Bildungsauftrag nur gerecht werden, wenn sie über ausreichende und immer wieder auf den aktuellen Stand der Technik gebrachte Lehr- und Lernmitteln verfügen. Die Grundauss-

stattung dieser Einrichtungen muss durch entsprechende Investitionen gesichert bleiben.

Neben der Absicherung für umfangreiche Lehr- und Lernmittel ist es flächendeckend notwendig, dass Lehrerinnen und Lehrer sowie Weiterbildnerinnen und Weiterbildner ausreichend und kontinuierlich aus- beziehungsweise fortgebildet werden können.

Insgesamt müssen auch die Ausgaben für die Nutzung digitaler Medien und die betriebliche Weiterbildung noch weiter ausgebaut werden. Die Enquete-Kommission empfiehlt den Ausbildungsträgern, die Vorteile und Realisierungsmöglichkeiten einer digitalen Vernetzung von Schule und Betrieben im Alltag zu prüfen und zu nutzen. Dies gilt insbesondere, um Ausbildungsinhalte untereinander zu koordinieren, Lernaufgaben miteinander zu entwickeln oder auch Organisationsmöglichkeiten zu schaffen. Gleichzeitig sind persönlichkeits- und datenschutzrechtliche Fragestellungen, beispielsweise bei der Erstellung von Ausbildungsportfolios mit differenzierten Zugriffsrechten zu klären.

Die Enquete-Kommission empfiehlt, die Vorteile digitalisierter Lernprozesse auch in der beruflichen Aus- und Weiterbildung zu nutzen. Dies gilt insbesondere für individualisierte und selbstständige Lern- und Qualifizierungsprozesse, die althergebrachte autoritäre Hierarchieverhältnisse zwischen Auszubildenden, Ausbilderinnen und Ausbildern sowie Lehrerinnen und Lehrern aufbrechen. Doch auch in einer digitalisierten Gesellschaft lernen Menschen durch Menschen. Digitale Medien unterstützen Ausbildung und sind integraler Bestandteil von Ausbildung, sie ersetzen aber nicht die Lernprozesse mit Ausbilderinnen und Ausbildern beziehungsweise durch diese. Insofern sind Ausbilder mehr als Lernprozessbegleitende, da es bei den umfangreichen Vermittlungen in der Berufsschule nicht nur um die Vermittlung von Fachtheorie und allgemeiner Bildung geht, sondern insbesondere um Sozialkompetenzen, eigenmotiviertes Arbeiten, Teamarbeit und vieles mehr an notwendigen Fähigkeiten, um eigene Perspektiven aufzubauen und sich eigenverantwortlich und komplex den Herausforderungen der Berufswelt stellen zu können.

Die Enquete-Kommission spricht sich zudem dafür aus, dass in Berufen, die durch die Digitalisierung besonders anspruchsvolle und differenzierte Kenntnisse erfordern, sich deren Vermittlung in angemessenen Ausbildungszeiten niederschlägt.<sup>514</sup>

### **Medienkompetenz des Ausbildungspersonals stärken**

Um die Möglichkeiten digitaler Medien in der beruflichen Aus- und Weiterbildung zu stärken, ist eine möglichst breite Kenntnis der Nutzung digitaler Medien, der Mediengestaltung und der Medienkritik auch beim Ausbildungspersonal erforderlich. Ein derart geschultes Aus-

bildungspersonal kann darüber hinaus in den Betrieben dazu beitragen, die mit der zunehmenden informationstechnischen Durchdringung der Arbeitswelt notwendig werdenden Veränderungsprozesse zu gestalten und den Wandel hin zu „lernenden Unternehmen“ voranzutreiben. Die Enquete-Kommission empfiehlt der Bundesregierung und den Ländern, die überbetrieblichen Berufsbildungsstätten und Kompetenzzentren so auszustatten, dass sie die dazu erforderlichen Qualifizierungsmaßnahmen flächendeckend übernehmen können.

## **4 Kapitel 3/1 Digitale Medien in Forschung und Wissenschaft: Open Access und Open Data**

### **Einleitung**

Die Enquete-Kommission hat in ihrem Dritten Zwischenbericht „Urheberrecht“ deutlich gemacht, dass Open Access das wissenschaftliche Publizieren in der digitalen Gesellschaft bereichern kann und daher gleichberechtigt an die Seite althergebrachter Verbreitungswege treten sollte. Sie hat im Dritten Zwischenbericht den Forschungseinrichtungen und Hochschulen sowie der Bundesregierung und den Ländern empfohlen, die bestehenden und bereits erprobten Wege zur Verbreitung via Open Access (Goldener Weg) ebenso wie die Rechte der Autorinnen und Autoren zu stärken. Ergänzend hierzu empfiehlt die Enquete-Kommission, das Open Access-Prinzip in der deutschen Forschungsförderungspolitik und in der deutschen Hochschullandschaft auch durch die gemeinsame Entwicklung einer nachhaltigen Open Access-Strategie voranzutreiben.

Die Enquete-Kommission empfiehlt der Bundesregierung, den Ländern und Wissenschaftsorganisationen weiterhin, Open Access im Wissenschaftsbereich umfassend zu unterstützen und damit die Innovationskraft im Forschungs- und Wissenschaftsbereich zu stärken. Die Kommission empfiehlt zudem, dass die öffentlichen Hochschulen und Forschungseinrichtungen dazu angehalten und dabei unterstützt werden, Open Access-Strategien für ihre Einrichtungen zu erarbeiten beziehungsweise ihre bestehende Open Access-Strategie zu aktualisieren, zu veröffentlichen sowie Maßnahmen zu deren Umsetzung zu benennen und durchzuführen. Die Fachgesellschaften sind zu einer aktiven und gestaltenden Open Access-Politik zu ermutigen und dabei zu unterstützen. Ein wichtiges Signal wäre es beispielsweise, insbesondere die Zeitschriften, die von den Fachgesellschaften selbst herausgegeben werden, Open Access zu publizieren.

### **Zweitveröffentlichungsrecht**

Um Open Access im Wissenschaftsbereich zu fördern, muss die Veröffentlichung und Nachnutzbarkeit von Forschungsergebnissen umfassend abgesichert werden. Zu diesem Zweck empfiehlt die Enquete-Kommission, die rechtlichen Voraussetzungen für Open Access im Wissenschaftsbereich zu verbessern. Die Kommission empfiehlt darüber hinaus, ein verbindliches Zweitveröffentlichungsrecht für alle wissenschaftlichen Beiträge in Perio-

<sup>514</sup> Sondervotum der Fraktion DIE LINKE.: „Die Enquete-Kommission spricht sich zudem dafür aus, dass in Berufen, die durch die Digitalisierung besonders anspruchsvolle und differenzierte Kenntnisse erfordern, nicht unter drei Jahren ausgebildet werden sollte.“

dika und Sammelbänden anzustreben, die aus überwiegend mit öffentlichen Mitteln finanzierter Lehr- und Forschungstätigkeit entstanden sind, um so die freie und dauerhafte Zugänglichmachung im Internet zu ermöglichen. Die wissenschaftlichen Urheberinnen und Urheber sollen ihre Werke formatgleich nach Ablauf einer angemessenen Frist seit der Erstveröffentlichung frei zugänglich machen können. Diese soll sich an den in der Wissenschaft vorgeschlagenen Standards orientieren.<sup>515</sup> Die Enquete-Kommission empfiehlt in diesem Zusammenhang zu prüfen, ob und unter welchen Bedingungen ein solches Zweitveröffentlichungsrecht auch auf andere Werkarten ausgeweitet werden kann.

### **Open Access und Forschungsförderung**

Die Enquete-Kommission empfiehlt, dass die Bundesregierung gemeinsam mit den Ländern die Deutsche Forschungsgemeinschaft dabei unterstützt, ihre vielfältigen Maßnahmen zur Förderung von Open Access bei allen wissenschaftlichen Publikationen, wie zum Beispiel zur Etablierung von wissenschaftlichen Open Access-Zeitschriften, zum Erwerb von Nationallizenzen, zur Entwicklung innovativer Modelle elektronischen Publizierens, zum Aufbau von Publikationsfonds als Förderung des sogenannten Goldenen Wegs, zum Aufbau vernetzter Repositorien und virtueller Forschungsumgebungen fortzusetzen und auszubauen. Bei dem Aus- und Aufbau von Publikationsfonds sollte darauf geachtet werden, dass die zur Informationsversorgung beitragenden Mittel inklusive der Subskriptionsetats korreliert werden. Zudem sollten bei der Übernahme von Open Access-Publikationskosten verbindliche Obergrenzen festgelegt werden.

Die Enquete-Kommission empfiehlt, in Anlehnung an die im Bericht dargestellten Regelungen im Ausland und auf europäischer Ebene die Zuwendung öffentlicher Mittel für Forschungsprojekte an die rechtlich verpflichtende Bedingung zu knüpfen, dass die daraus entstehenden, qualitätsgesicherten Publikationen in Periodika, Sammelbänden sowie in bestimmten Gattungen der sogenannten Grauen Literatur, wie Conference Proceedings oder Arbeitspapiere, zeitnah nach der Erstveröffentlichung frei zugänglich gemacht werden. Private Stiftungen, die in Deutschland Forschungsförderung betreiben, sollen zu parallelen Regelungen angeregt werden. Angesichts der Europäisierung und Internationalisierung der Wissenschaft ist die Vereinheitlichung der entsprechenden Regelungen im europäischen Forschungsraum anzustreben. Die Ressortforschungseinrichtungen des Bundes sollten, soweit möglich, dazu verpflichtet werden, die im Rahmen ihrer Arbeit entstandenen wissenschaftlichen Veröffentlichungen in qualitätsgesicherten Periodika und Sammelbänden bis spätestens zwölf Monate nach der Erstveröffentlichung nach dem Open Access-Prinzip zugänglich zu machen. Die Enquete-Kommission empfiehlt dem Bund, Anreize zu schaffen und Selbstverpflichtungen zu för-

dern, die dazu geeignet sind, Open Access-Publikationen auch im Rahmen von privat finanzierter Forschung voranzubringen.

Die grundsätzliche Freiheit der Wissenschaft, überhaupt zu publizieren oder eine Publikation zu unterlassen, wird dabei nicht berührt. Sollten für Open Access-Publikationen Publikationskostenzuschüsse nötig sein, sind diese wie bislang durch die Förderinstitutionen zu begrenzen. Bisherige Obergrenzen sollten dabei auf ihre Angemessenheit hin überprüft und gegebenenfalls gesenkt werden. Ein Vorstrecken dieser Zuschüsse aus privaten Mitteln der Forscherinnen und Forscher sollte dabei künftig vermieden werden, insbesondere um mehr Beschäftigten im Mittelbau das Publizieren unter Open Access-Bedingungen zu ermöglichen. Darüber hinaus sollen Finanzierungs-, Publikations- und Fördermodelle entwickelt werden, die eine Erstveröffentlichung von überwiegend öffentlich finanzierten Forschungsergebnissen unter Open Access-Bedingungen zur Regel werden lassen.

Die Zuwendung öffentlicher Mittel für Forschungsprojekte, insbesondere von der Deutschen Forschungsgemeinschaft und den Bundesministerien, soll, im Sinne von Open Government Data, an die verpflichtende Bedingung geknüpft werden, in einer frei zugänglichen zentralen Datenbank das Forschungsprojekt, die Ziele und die Resultate, einschließlich der nach dem Open Access-Prinzip veröffentlichten Forschungsergebnisse, in allgemeinverständlicher Form darzulegen und über den Umfang der Förderung und die beteiligten Wissenschaftlerinnen, Wissenschaftler und Forschungseinrichtungen Auskunft zu geben.

### **Vernetzung von Datenbanken und Repositorien**

Die Enquete-Kommission empfiehlt, den Aufbau, den Ausbau und die koordinierte nationale, europäische und internationale Vernetzung von (Forschungs-)Datenbanken, Repositorien und Open Access-Zeitschriften der Forschungseinrichtungen und insbesondere der öffentlichen Hochschulen im Rahmen eines eigenen Programms zu fördern. In einem solchen Programm ist auch der Aufbau und die Vernetzung von Forschungsdatenrepositorien der öffentlichen Hochschulen und Forschungseinrichtungen zu unterstützen, die nach Open Access-Kriterien und im Rahmen standardisierter Langzeitarchivierung für die Nachnutzung bereitgestellt werden. Bei der Weiterentwicklung und Vernetzung der Forschungsinfrastrukturen sind die Empfehlungen des Wissenschaftsrates und der Kommission „Zukunft der Informationsinfrastruktur“ im Auftrag der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz zu berücksichtigen.

### **Qualitätssicherungsmechanismen**

Die Enquete-Kommission empfiehlt dem Bund, sich gemeinsam mit den Ländern und den Wissenschaftseinrichtungen dafür einzusetzen, dass bei Open Access-Publikationen zu Publikationsart und Fachkultur passende, wirksame Qualitätssicherungsmechanismen und diesbezügliche Finanzierungsmodelle angewandt oder gegeben-

<sup>515</sup> Anmerkung: Die Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen empfiehlt hier eine Frist von sechs Monaten bei Periodika und maximal 12 Monaten bei Sammelbänden.

nenfalls entwickelt werden. Es sollte klar zwischen sogenannten Pre- und Post-Printversionen zu unterscheiden und das angewandte Begutachtungsverfahren beispielsweise durch entsprechende Metadaten-Einträge erkennbar sein. Gleichzeitig sollen Regelungen geschaffen werden, die für eine besondere Würdigung von Open Access-Publikationen bei Antragsverfahren sorgen und eine Benachteiligung bei Berufungs- beziehungsweise Besetzungsverfahren ausschließen.

Die Enquete-Kommission empfiehlt den Hochschulen, Studierende, Doktoranden und Habilitanden mittels Prüfungsordnung zu verpflichten, ihre Arbeiten auch in digitaler Form abzugeben, damit die digitalen Möglichkeiten der Qualitätssicherung besser zur Anwendung kommen können.<sup>516</sup>

Gleichzeitig empfiehlt die Enquete-Kommission in Abstimmung mit den Ländern und der Hochschulrektorenkonferenz, dem Wissenschaftsrat und der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz, insbesondere im Bereich der Promotionen, Maßnahmen zu erarbeiten, die sicherstellen, dass allen Prüferinnen und Prüfern an Hochschulen die technische Unterstützung und Expertise bei der Identifikation von Plagiaten zur Verfügung stehen und entsprechend den Anforderungen der unterschiedlichen Disziplinen genutzt werden können.

### Lizenzierung

Die Enquete-Kommission empfiehlt dem Bund, sich zusammen mit den Ländern dafür einzusetzen, dass für unter Open Access-Bedingungen publizierte Primär- und Forschungsdaten sowie Textveröffentlichungen möglichst einheitlich freie Lizenzen rechtssicher vergeben werden können und vergeben werden. Eine Vielzahl an verschiedenen Lizenzversionen erschwert die Zusammenführung und Weiternutzung der Forschungsdaten und -publikationen. Adäquate Lösungen für sensible Forschungsdaten sind dabei zu ermöglichen.

### Bericht über Open Access-Aktivitäten

Die Enquete-Kommission empfiehlt dem Bund, im Rahmen des Bundesberichtes *Forschung und Innovation* regelmäßig über den aktuellen Stand von Open Access an deutschen Hochschulen und Forschungseinrichtungen zu informieren.

### Vergütung qualitätsgesicherter und ausschließlich online publizierter wissenschaftlicher Veröffentlichungen

Qualitätsgesicherte wissenschaftliche Veröffentlichungen, die ausschließlich online und nach dem Open Access-Prinzip publiziert werden, sollen – wie bereits wissenschaftliche Printveröffentlichungen – durch die Verwertungsgesellschaft WORT vergütet werden.

<sup>516</sup> Vgl.: <http://wisspub.net/2011/04/18/dhv-empfehlungen-zum-wissenschaftlichen-publizieren>

### Forschungsdaten

Die Enquete-Kommission sieht, in Einklang mit den Stimmen aus der Praxis, für die Zukunft große Chancen darin, das Open Access-Prinzip, soweit möglich, auf den Bereich der Forschungsdaten aus öffentlich geförderter Forschung auszuweiten und hierfür entsprechende Maßnahmen zu erarbeiten. Der freie Zugriff auf und die Langzeitarchivierung von Primärdaten unterstützen die Qualitätssicherung von Forschungsergebnissen und erleichtern Folgeauswertungen. Wissenschaftliche Primärdaten sollten umfassend unter Angabe der verantwortlichen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zitationsfähig und bei der Evaluation von Forschungsleistungen berücksichtigt werden. Die Wissenschaftsorganisationen sollen bei der Initiierung einer Primärdateninitiative und bei der Entwicklung geeigneter Standards in diesem Bereich unterstützt werden. Die Enquete-Kommission empfiehlt hierbei zu berücksichtigen, dass Forschungsdaten sehr unterschiedlicher Herkunft sind und verschiedene Funktionen besitzen. Die wissenschaftlichen Interessen und die Rechte der Forscherinnen und Forscher, der Schutz persönlicher Daten von Probanden, Patienten und die Rechte anderer betroffener Personen sowie an den Forschungsprojekten beteiligter Unternehmen müssen dabei, wie bei sonstigen Veröffentlichungen auch, beachtet werden. Deshalb geht es bei der Veröffentlichung von Forschungsdaten darum, jeweils datentypspezifische Lösungen und Modelle zu finden.

Die Enquete-Kommission empfiehlt dem Bund, Projekte voranzutreiben, die verbindliche Standards für Zugänglichkeit und Erhalt der digitalen Datenbestände aus öffentlicher Forschung entwickeln. Sie empfiehlt weiter die Unterstützung der Wissenschaftsorganisationen bei der Normierung und Standardisierung von (Meta-)Daten, Quellenbezeichnungen (u. a. persistent identifiers) und anderen Formaten. Die Vernetzung von Daten und Repositorien setzt eine eindeutige Referenzierung sowie die Interoperabilität von Daten voraus. Die Interoperabilität muss – ohne Brüche – die Integration von Dienstleistungen in den Arbeitsablauf von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern gewährleisten. Zur Implementierung von Standards sowie der Zugänglichkeit gehören auch Fragen der Qualitätssicherung, der Barrierefreiheit und der technischen Voraussetzungen. Entsprechende Akteure sollten darüber hinaus bei der Entwicklung von Standards und Werkzeugen für die Datenanalyse, Datenanreicherung und Datenpublikation unterstützt werden. Die Auswahl der erhaltenswerten Datenbestände soll den Fachdisziplinen obliegen.

Im Einklang mit den Forderungen des internationalen Netzwerkes *Knowledge Exchange* (DFG, DEFF, JISC, SURFfoundation) empfiehlt die Enquete-Kommission der Bundesregierung, die EU-Kommission aufzufordern, eine Arbeitsgruppe zum Thema „Global Governance von Informationsinfrastrukturen“ einzurichten.

### Nachnutzbarkeit von Digitalisaten

Die Enquete-Kommission empfiehlt, die wissenschaftliche Nachnutzbarkeit von Digitalisaten, beispielsweise im



Rahmen der Deutschen Digitalen Bibliothek oder der Europeana, bei deren Veröffentlichung zu berücksichtigen – unter anderem durch die Verwendung entsprechender Lizenzen. Dabei sollten beispielsweise die freie Nachnutzbarkeit für wissenschaftliche Zwecke (wie Data Mining) und die Verwendung von digitalem Content für wissenschaftliche Publikationen (wie im Bereich von Living Books und Compounded Publications) ermöglicht werden. In zunehmendem Maße werden Forschungsergebnisse nicht nur gelesen, sondern mit Hilfe computerisierter Verfahren weiter prozessiert. Die Enquete-Kommission empfiehlt deshalb, entsprechende Nutzungen von digitalem Material für wissenschaftliche Zwecke rechtsicher zu gestatten.

Um den Verlust von digitalen Daten zu verhindern, empfiehlt die Enquete-Kommission, bei einer Reform des Urheberrechtsgesetzes die nötigen rechtlichen Rahmenbedingungen für Langzeitarchivierungen digitaler Medien zu schaffen und so den dauerhaften digitalen Zugang auch von Forschungsdaten und publizierten Forschungsergebnissen zu sichern und zu fördern.

### **Langzeitarchivierung**

Die Enquete-Kommission empfiehlt darüber hinaus eine Anpassung des Urheberrechtsgesetzes, die stärker die Praxis von Wissenschaft und Forschung berücksichtigt. Hierzu zählt insbesondere, dass digitale Kopien im Rahmen der Langzeitarchivierung, virtuelle Forschungsumgebungen sowie digitale Lehr- und Lernplattformen auch über rein vervielfältigende Maßnahmen zur Erhaltung des eigenen, schon vorhandenen Bestandes hinaus privilegiert werden müssen. Dazu sollte die zu schaffende rechtliche Regelung ebenso technisch bearbeitende und umgestaltende Bestandserhaltungs- sowie Bestandaufbaumaßnahmen erfassen.

## **5 Kapitel 3/2 Digitale Informations- und Kommunikationstechnologien als Gegenstand von Forschung und Innovation**

### **5.1 Forschung zum Internet**

Da Informationstechnik (IT) in nahezu allen gesellschaftlichen Bereichen Bedeutung erlangt hat, in allen wirtschaftlichen Branchen zum Rückgrat geworden ist, auch die Lebens- und Arbeitswelt massiv verändert hat und noch weitere fundamentale Neuerungen nach sich ziehen wird, kann man die Bedeutung der IT- und Internet-Forschung nicht hoch genug einschätzen. Ebenso wird der nachhaltige Erfolg vieler traditioneller Industrien maßgeblich von der IT-Nutzung und der Integration von IT abhängen. Gut ausgestattete, grundlagen- sowie anwendungsorientierte Forschungsprogramme sollten dieser Bedeutung auch zukünftig Rechnung tragen.

### **Grundlagenforschung**

Die Enquete-Kommission empfiehlt, das Internet und die Digitalisierung der Gesellschaft umfassend in der Forschungs- und Wissenschaftspolitik zu berücksichtigen.

Dazu gehört auch die Stärkung und Verstärkung der Grundlagenforschung in diesen Bereichen.

Zu den Förderinstrumenten zählen neben Projektfördermaßnahmen die institutionelle Förderung und Etablierung entsprechender Einrichtungen, um auch neue Forschungsansätze dauerhaft bearbeiten und gegebenenfalls neue Kapazitäten aufbauen zu können.

Da die Themenfindung im Bereich der Grundlagenforschung grundsätzlich wissenschaftsgetrieben erfolgen sollte, kommen eine verstärkte Förderung beispielsweise durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft oder die Max-Planck-Gesellschaft und eine verstärkte Programmforschung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung sowie Ressortforschung in Betracht.

### **Interdisziplinäre Internetforschung fördern**

Das Phänomen Internet verlangt zu seinem Verständnis – neben der Bearbeitung in den traditionellen Disziplinen – eine fächerübergreifende Forschung. Wer beispielsweise Datenschutzmodelle untersuchen will, muss auch die Nutzungsgewohnheiten und die technischen Strukturen kennen. Für eine breite Ausrichtung der Forschungspolitik braucht es daher vermehrt inter- und transdisziplinäre Ansätze, die Geistes-, Rechts- und Sozialwissenschaften mehr Gewicht verleihen und sie gleichberechtigt neben Technik- und Naturwissenschaften stellen.

Auf Bundesebene regt die Enquete-Kommission deshalb an, im Bereich der Internetforschung die Einrichtung eines interdisziplinären Kompetenznetzes zu fördern, welches sich disziplinübergreifend mit den technischen und wirtschaftlichen, aber auch den politischen, rechtlichen und ethischen Aspekten der permanenten Vernetzung beschäftigt.

Dass die Deutsche Forschungsgemeinschaft bei fächerübergreifenden Vorhaben Doppelbegutachtungen vorsieht, ist ein wichtiger Schritt, sichert aber zunächst nur, dass ein Projekt aus zwei fachlichen Blickwinkeln betrachtet wird. Dass die Gutachter den transdisziplinären Mehrwert erkennen und berücksichtigen, ist nicht garantiert. Das Gleiche gilt für Evaluationen etwa bei Fachzeitschriften. Gerade für junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sollten entsprechende Anreize zur Interbeziehungsweise Transdisziplinarität und einer entsprechenden Vernetzung verbessert werden.

### **Deutsche IKT-Forschung in Europa stärker unterstützen und Förderinstrumente gezielt ausbauen**

Deutsche IKT-Forschungsprogramme sind weltweit weitgehend und in großen Verbänden aller Know-How-Träger organisiert, während in der Europäischen Union oft eine zu große Vielfalt unterschiedlicher Förderinstrumente und ein komplexes Zuwendungsverfahren den Fortschritt derzeit noch zeitlich verzögern.

Es ist zu prüfen, ob der große Einfluss und die hohe Reputation der deutschen IKT-Forschung beziehungsweise einzelner Institutionen und Persönlichkeiten auf europäischer Ebene politisch noch stärker unterstützt werden

können. So sollten sowohl im Rahmen der Initiativen der EU-Generaldirektionen *Informationsgesellschaft und Medien* sowie *Innovation und Forschung* die deutsche Beteiligung, als auch die Beteiligungsmöglichkeiten für deutsche Kernpartner bei entsprechenden EU-Programmen signifikant verbessert werden.<sup>517</sup>

Weiterhin ist zu prüfen, wie die starke Einbindung deutscher Unternehmen in europäische Initiativen und Beratungsgremien weiter ausgebaut werden kann und wie die Förderprojekte der Europäischen Union bekannter beziehungsweise transparenter gemacht werden können, unter anderem um die Beteiligung deutscher Forscher und Unternehmen zu erhöhen.

Bei der Entstehung neuer Technologien wie dem *Future Internet* sollte ein strategisches Ziel sein, mehr international sichtbare Spitzenreiter zu etablieren, um den Wissenschafts- und Wirtschaftsstandort Deutschland nachhaltig zu stärken.

Da ein wichtiges Merkmal des Internet seine räumliche Universalität ist, macht dies auch international vergleichende Forschung sinnvoll, für die, abgesehen von der EU-Ebene, gegenwärtig wenig spezifische Förderinstrumente bestehen. Es gilt zu prüfen, auf welche Weise entsprechende Förderstrukturen gezielt auf- und ausgebaut werden können, um auch eine internationale Koordination entsprechender Forschungsinitiativen zu gewährleisten.

Die Enquete-Kommission empfiehlt weiterhin, bei Forschungsförderprogrammen zum Internet und zur Digitalisierung der Gesellschaft verstärkt offene Innovationsansätze zu berücksichtigen und neben Forschungseinrichtungen beziehungsweise Entwicklungsabteilungen der Wirtschaftsunternehmen auch zivilgesellschaftliche Akteure von Beginn an einzubeziehen. So kann unter anderem vermieden werden, an realen Bedürfnissen der Gesellschaft vorbei zu forschen.

Das Instrument, gute Ideen mit niederschwellig zu beantragendem „Seed Money“ zur Entwicklungsreife zu bringen, ist zudem nicht nur im technischen Bereich sinnvoll.

### Europäische Förderprogramme

Das *Horizon 2020*-Programm der Europäischen Union soll in der zweiten Hälfte des Jahrzehnts die gesamte europäische Forschungsförderung bündeln und strukturieren. Dies vereinfacht die Vergabe- und Antragsprozesse und ist zu begrüßen. Einige der inhaltlich bereits vorkonstruierten Themen bewegen sich im Bereich neuer Informations- und Kommunikationstechnologien. Auch das hält die Enquete-Kommission für richtig und wichtig.

Bei näherer Betrachtung der eher technologiezentrierten Forschungsziele fällt aber auf, dass die in diesem Berichtsteil der Enquete-Kommission aufgeworfenen, drän-

genden Forschungsfragen derzeit unter keinem der *Horizon 2020*-Forschungsziele förderfähig wären. Gerade das Verständnis darüber, wie sich in digitalen Gesellschaften neue Formen von Gemeinschaften, Foren und Öffentlichkeiten konstituieren, entwickeln und weiterentwickeln, und welche Interdependenzen zwischen der Entwicklung des Internet und den darüber angebotenen Diensten einerseits und den gesellschaftlichen und regulatorischen Entwicklungen andererseits bestehen, sind Fragen, die im Zentrum der Erforschung heutiger Wissensgesellschaften stehen sollten.

Die Enquete-Kommission fordert vor diesem Hintergrund die Bundesregierung auf, sich auf EU-Ebene für die Einführung eines weiteren, im Forschungsteil III „Gesellschaftliche Herausforderungen“ verorteten Unterziels einzusetzen, in dem Forschungsvorhaben, wie sie in diesem Bericht angeregt werden, angesiedelt sein könnten: Förderung der Erkenntnisse über die Entwicklung der Wissensgesellschaft und internetbasierte Konstitution und Transformation von Öffentlichkeit und Gesellschaft. Dem Unterziel müssten entsprechende Mittel aus dem Etat zugewiesen werden.

Im Übrigen sollte die europäische Forschungsförderung und ihr Programm *Horizon 2020* aus zwei Perspektiven kritisch geprüft werden: Zum einen wäre zu überprüfen, ob IT- und Netztechnologien wieder als eigenständiger Forschungsförderschwerpunkt aufgenommen und entsprechend ausgewiesen werden. Zum anderen wäre zu überprüfen, ob künftige Forschungsschwerpunkte stärker auf Technologien ausgerichtet werden, die zum Aus- und Aufbau kritischer Infrastrukturen benötigt werden.

### Nachwuchsförderung stärken

Beim Auf- und Ausbau der Forschung zum Internet und der Digitalisierung der Gesellschaft kommt dem wissenschaftlichen Nachwuchs eine besondere Rolle zu, nicht zuletzt, weil die Lebenswirklichkeit der jungen wissenschaftlichen Generation einen Mehrwert für die Forschung darstellt. Nachwuchsgruppen mit größerer Projektdefinitionsstärke und eigenen Ressourcen könnten daher gerade in diesem Bereich ein erfolversprechendes Mittel der Forschung sein.

### Forschungsdefizite abbauen

Die Enquete-Kommission hat in anderen Berichtsteilen auf Forschungsdefizite aufmerksam gemacht, die abgebaut werden müssen. Insgesamt erweist sich das Internet zunehmend als eine für die Gesellschaft elementare Infrastruktur, so dass eine kontinuierliche Technikfolgenabschätzung und Begleitforschung etabliert werden sollten. Defizite zeigen sich in der wissenschaftlichen Forschung am ehesten im Bereich einer folgenabschätzenden, gesellschaftsorientierten Perspektive. Hier ist eine Lücke zwischen rein anwendungsorientierten, oft technikgetriebenen Projekten und solchen Vorhaben, die das Internet aus der Perspektive traditioneller Disziplinen ohne Rücksicht auf die gesellschaftliche Bedeutung bearbeiten, zu beobachten. Dabei muss auch auf die Frage eingegangen

<sup>517</sup> Anmerkung: Bei der verstärkten Förderung sollten unter anderem Projekte wie EIT ICT Labs (<http://eit.ictlabs.eu>), das FET Flaggschiff FuturICT ([http://cordis.europa.eu/fp7/ict/programme/fet\\_en.html](http://cordis.europa.eu/fp7/ict/programme/fet_en.html)) oder das FI PPP (<http://www.fi-ppp.eu>) im Fokus stehen.

werden, wie sich vor dem Hintergrund der demografischen Entwicklung Informationsgewinnung, -verarbeitung und -nutzung auf die zukünftige Arbeitswelt auswirken werden und wie in der Zukunft gelehrt beziehungsweise gelernt werden soll.

Die künftigen Entwicklungen von Digitalisierung und Vernetzung betreffen nicht nur das Internet im engeren Sinne. IKT-Anwendungen bestimmen zunehmend die Bereiche Medizin, Energie oder Verkehr. Forschungs- und Innovationspolitik für die digitalisierte Gesellschaft muss entsprechend die Voraussetzungen und Folgen von Digitalisierung in allen relevanten Bereichen aus gesamtgesellschaftlicher Perspektive berücksichtigen. Dazu gehören Fragen wie die der informationellen Selbstbestimmung oder des Verhältnisses von Mensch und Maschine, beispielsweise im Bereich des Ambient Assisted Living.

Bei der Ausrichtung der Forschungsförderung auf das Internet und die Digitalisierung müssen ebenfalls eine zu enge Fokussierung auf technologische Fragen und Produktentwicklungen vermieden und verstärkt gesellschaftspolitische Themen aufgenommen werden. Dazu gehören auch ethische Gedanken sowie die Frage, wie sich Organisationsformen und Entscheidungsprozesse innerhalb der Gesellschaft sowie zwischen Gesellschaften und Staaten durch die Digitalisierung weiterentwickeln.

Ein Feld, auf dem die Verbesserung rechtlicher Regelungen von Ergebnissen der Forschung profitieren kann, ist die gegenwärtig viel diskutierte Frage um die Rolle des Urheberrechts in der digitalen Gesellschaft. In diesem Zusammenhang offenbart sich häufig ein Mangel an empirisch abgesicherten Informationen. So gibt es bislang nur wenige Studien, die die Wirkung und faktische Bedeutung des Urheberrechts im Hinblick auf die Schaffung von Märkten und die Koordination von Marktakteuren, Nutzern und weiteren Organisationen wie Bibliotheken oder Bildungseinrichtungen systematisch untersuchen.

Ein Defizit an repräsentativen Daten besteht weiterhin beispielsweise im Hinblick auf die Einkommens- und Verteilungswirkung immaterialgüterrechtlicher Regelungen in den verschiedenen kreativen Branchen. Darüber hinaus lässt sich ein Mangel an international vergleichenden Studien zu verschiedenen Aspekten des Urheberrechts und seinen Wirkungen auf die Verwertung, aber auch die öffentliche Verfügbarkeit von geschützten Werken identifizieren. Dies betrifft etwa das viel diskutierte Thema der europäischen Schrankenregelungen im Vergleich zum US-amerikanischen Fair Use-Prinzip.

Aus diesem Grund empfiehlt die Enquete-Kommission, öffentliche Forschungsmittel für die empirische Untersuchung der gesellschaftlichen und ökonomischen Wirkungen immaterialgüterrechtlicher Regelungen in der Informationsgesellschaft bereitzustellen.

### Technikfolgenabschätzung stärken

Insbesondere in datensensitiven Forschungs- und Entwicklungsfeldern wie der Sicherheitsforschung oder dem

*Internet der Dinge* bergen digitale und netzbasierte Technologien datenschutzrechtliche Probleme und das Risiko, zu Überwachungsinstrumenten zu werden. In diesen Bereichen ist von daher eine frühzeitige und konsequente Einbindung von Anwendern, zivilgesellschaftlichen Akteuren und nicht zuletzt Technikfolgenabschätzung von Beginn an unbedingt notwendig.

Die Enquete-Kommission empfiehlt daher, bei der Konzeptionierung von Förderprogrammen auch in Zukunft im Bereich der digitalisierten und vernetzten Sicherheitstechnologien eine Unterscheidung von zivilen und militärischen Forschungszielen vorzunehmen.

Im Bereich der digitalen Sicherheitstechnologien kann nicht immer eindeutig zwischen Single- und Dual-Use-Anwendungen unterschieden werden. Dies gilt insbesondere für softwarebasierte Technologien und Anwendungen. Die Enquete-Kommission empfiehlt, die Problematik der digitalen Dual-Use-Technologien im Sicherheitsbereich im Rahmen von unabhängigen Forschungsprojekten systematisch zu untersuchen und die weitere technische Entwicklung durch einen transparenten Monitoring-Prozess sowie eine umfassende Technikfolgenabschätzung zu begleiten, um somit einen Überblick über die Anwendungskontexte von Sicherheitstechnologien und deren Risiken zu erhalten. Die auf diese Weise gewonnene Expertise sollte in verbindlicher Form bei der Gestaltung von Förderprogrammen und bei der Genehmigung von Technologieexporten in Krisengebiete hinzugezogen werden.<sup>518</sup>

## 5.2 Die Potenziale von Informations- und Kommunikationstechnologien im Wissenschaftsbereich

### Auf- und Ausbau von IT-Infrastruktur vorantreiben

Die Enquete-Kommission empfiehlt Bund und Ländern, gemeinsam den weiteren Auf- und Ausbau von IT-Infrastruktur für wissenschaftliche Einrichtungen voranzutreiben. Dabei sollten folgende Anforderungen im Vordergrund stehen:

- Generierung, Umgang mit und Zugang zu großen digitalen Datenmengen (etwa bei Großinstrumenten, Prozessierung, Verarbeitung);
- dauerhafte Bereitstellung und Nachnutzung von Forschungsdaten, Aufbau von (national/international) koordinierten Forschungsdateninfrastrukturen und Forschungsdatenrepositorien;
- Bereitstellung von (temporärer) Rechenleistung „on demand“;
- Entwicklung generischer und fachspezifischer digitaler Werkzeuge, die sowohl disziplinübergreifend als auch in einzelnen Disziplinen genutzt werden können;

<sup>518</sup> Ergänzungstext der Fraktion DIE LINKE.: „Ausgeschlossen sind insbesondere die Verwendung von Forschungsergebnissen für Angriffstechnologien im militärischen Einsatz sowie für Kontroll- und Überwachungsmaßnahmen außerhalb der engen Grenzen demokratischer Rechtsstaatlichkeit.“

- (internationale) Entwicklung von (fachspezifischen, offenen) Standards wie zum Beispiel im Bereich von Schnittstellen, Metadaten, Datei-Formate und so weiter.<sup>519</sup>

Bund und Länder müssen dafür Sorge tragen, dass der vielfach bereits erfolgte und laufende Auf- beziehungsweise Ausbau der Informationsinfrastruktur an wissenschaftlichen Einrichtungen verstetigt und auch der langfristige Betrieb sichergestellt wird. „Insbesondere um zentralisierte, einer globalen Community dienende Infrastrukturen und Services nachhaltig abzusichern, müssen Wege gefunden werden, wie diese auch über föderale und nationale Grenzen hinweg gemeinsam finanziert werden können, ohne den für Nutzer entgeltfreien Zugang zu Inhalten und Diensten zu beeinträchtigen.“<sup>520</sup> Dazu gehört unter anderem die Entwicklung und Etablierung interoperabler technischer Standards. Die Enquete-Kommission empfiehlt, dabei das von der Kommission „Zukunft der Informationsinfrastruktur“ im April 2011 vorgelegte *Gesamtkonzept für die Informationsinfrastruktur in Deutschland* sowie die Ergebnisse der in 2012 erfolgten Evaluierung durch den Wissenschaftsrat umzusetzen.

#### **Virtuelle Forschungsumgebungen fördern, entwickeln und etablieren**

Die Enquete-Kommission empfiehlt, die Förderung, Entwicklung und langfristige Etablierung von Virtuellen Forschungsumgebungen für alle wissenschaftlichen Disziplinen. Hierbei gilt es, fachspezifische Lösungen zu erarbeiten sowie Kooperationen zwischen wissenschaftlichen Einrichtungen und Forschenden zu fördern und Res-

<sup>519</sup> Vgl.: Neuroth, Heike: Stellungnahme zum Expertengespräch der Projektgruppe Bildung und Forschung der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft am 7. November 2011 im Deutschen Bundestag. S. 4. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Bildung\\_und\\_Forschung/PGBuF\\_2011-11-07\\_Expertengespraech/PGBuF\\_2011-11-07\\_Stellungnahme\\_Neuroth.pdf](http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Bildung_und_Forschung/PGBuF_2011-11-07_Expertengespraech/PGBuF_2011-11-07_Stellungnahme_Neuroth.pdf)

<sup>520</sup> Zit. nach: Fournier, Johannes: Stellungnahme zum Expertengespräch der Projektgruppe Bildung und Forschung der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft am 7. November 2011 im Deutschen Bundestag. S. 5. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Bildung\\_und\\_Forschung/PGBuF\\_2011-11-07\\_Expertengespraech/PGBuF\\_2011-11-07\\_Stellungnahme\\_Fournier.pdf](http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Bildung_und_Forschung/PGBuF_2011-11-07_Expertengespraech/PGBuF_2011-11-07_Stellungnahme_Fournier.pdf)

ourcen, gerade auch mit Blick auf die Interoperabilität der eingesetzten Technologien, gemeinsam zu nutzen.

Dazu kann gehören:

- gemeinsamer, standortunabhängiger Zugriff auf Daten und Forschungsdaten;
- dauerhaft und/oder temporär: Zugriff auf Speicherplatz, Zugriff auf Rechenleistung;
- gemeinsamer Zugriff auf Werkzeuge und Tools, die nicht mehr auf jedem Arbeitsplatzrechner installiert sind, sondern bei Bedarf dazu geschaltet werden können;
- Nutzung einer (national/international) koordinierten Basisinfrastruktur, die alle Aspekte eines Forschungsprozesses unterstützt.<sup>521</sup>

Bei diesen Lösungen gilt es, die sich ergebenden datenschutz- und haftungsrechtlichen Risiken sowie Fragen des Zugangs zu Forschungsergebnissen frühzeitig zu analysieren und entsprechende Lösungen zu erarbeiten.

#### **Neue Berufsfelder und Qualifizierungsmaßnahmen etablieren**

Die Enquete-Kommission empfiehlt, ergänzend zu den Handlungsempfehlungen zur IT-Infrastruktur und zu Virtuellen Forschungsumgebungen, neue Berufsfelder wie „data curator“ oder „data librarian“ zu entwickeln.

Weiter sollten Qualifizierungsmaßnahmen bis hinein in die Lehre eingeführt werden, um Experten und Spezialisten im IKT-gestützten Forschungsprozess zu gewinnen.

Die Etablierung und der Ausbau digitaler Infrastrukturen können dauerhaft nur gewährleistet werden, wenn entsprechend qualifiziertes Personal mit der Nutzung, Pflege und Weiterentwicklung dieser Infrastrukturen betraut ist. Dies bedeutet auch, dass diese neuen Themenfelder in die Ausbildungs- und Studiengänge integriert werden beziehungsweise neue Ausbildungs- und Studiengänge etabliert werden müssen.<sup>522</sup>

<sup>521</sup> Vgl.: Neuroth, Heike: Stellungnahme zum Expertengespräch der Projektgruppe Bildung und Forschung der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft am 7. November 2011 im Deutschen Bundestag, a. a. O., S. 3.

<sup>522</sup> Vgl.: ebd., S. 2.

**Anlage 1****Dokumentation der Beteiligung der Öffentlichkeit an der Arbeit und der Formulierung der Handlungsempfehlungen der Projektgruppe Bildung und Forschung**  
(Stand: 1. März 2012)

Die Projektgruppe Bildung und Forschung hatte schon vor ihrer Konstituierung im Sommer 2011 die Öffentlichkeit um inhaltliche Mitarbeit gebeten. Zunächst ging es um Themen für das zu erstellende Arbeitsprogramm, ab Dezember 2011 um Ideen für die zu formulierenden politischen Handlungsempfehlungen.

Zu letzterem Punkt erreichten die Projektgruppe über die Online-Beteiligungsplattform [www.enquetebeteiligung.de](http://www.enquetebeteiligung.de) bis 1. März 2012 insgesamt 39 Vorschläge. Diese wurden gesichtet, für die Sitzung der Projektgruppe am 2. März 2012 aufbereitet und dort von den Mitgliedern diskutiert. Viele Vorschläge aus der Öffentlichkeit flossen in die Arbeit der Projektgruppe ein und sind inhaltlich im vorliegenden Bericht enthalten. Zudem entschlossen sich die Mitglieder, die eingegangenen Vorschläge in ihrer Gesamtheit an dieser Stelle unverändert, das heißt lediglich geringfügig redaktionell bearbeitet, zu dokumentieren, da nahezu alle Beiträge wichtige Aspekte zum Thema Bildung und Forschung in der digitalen Gesellschaft enthalten oder Impulse für künftiges politisches Handeln liefern.

Insgesamt sind seit April 2011 über die Beteiligungsplattform (<https://bildung.enquetebeteiligung.de/instance/bildung>) 307 Bürgerinnen und Bürger der Projektgruppe beigetreten. Die eingereichten Vorschläge wurden mit 74 Kommentaren versehen.

Die Projektgruppe dankt allen Nutzerinnen und Nutzern für ihre engagierte und konstruktive Mitarbeit.

## Vorschlag 1

**Förderung der Forschung zur Elektro(hyper)sensibilität**

(Diese Handlungsempfehlung wurde zuständigkeitshalber an die Projektgruppe Wirtschaft, Arbeit, Green IT der Enquete-Kommission überwiesen.)

Ziele und Beschreibung des Vorschlags:

Mit der intensiven und zunehmenden Verbreitung hochfrequenter elektromagnetischer Felder durch moderne technische Funkanwendungen (Mobilfunk, Kabellosnetzwerke, Schnurlostelefone und so weiter) sieht sich international eine große und wachsende Zahl von Menschen in ihrem Befinden und ihrer Gesundheit durch den Einfluss der Funkstrahlung beeinträchtigt. Nach Schätzungen von Fachleuten sind mehrere Prozent der Bevölkerung industrialisierter Länder von dem Phänomen der Elektro(hyper)sensibilität betroffen. Immer mehr Menschen verlieren ihre Arbeit und Lebensgrundlage, weil sie sich gesundheitlich außerstande sehen, in einem Umfeld mit hochfrequentem Elektromog in den heutzutage anzutreffenden

Intensitäten zu leben und zu arbeiten. In der Öffentlichkeit, bei Ärzten und auch von wissenschaftlicher Seite wird dieses schwerwiegende und weitreichende Thema der Elektro(hyper)sensibilität unzureichend wahr- und ernstgenommen. Es braucht eine solide wissenschaftliche Faktenlage eines Zusammenhangs von elektromagnetischer Exposition und Gesundheitsstörungen. Nach Auffassung von Kritikern liegt vielen der bisher durchgeführten Untersuchungen zu dem Phänomen eine falsche und unrealistische Vorstellung der Elektro(hyper)sensibilität zugrunde.

Die Untersuchung des Phänomens der Elektro(hyper)sensibilität ist für die weiteren Entscheidungen auf dem Gebiet des Schutzes vor nicht-ionisierender Strahlung von großer Bedeutung. Unsere Verfassung gibt jedem Menschen das Recht auf körperliche Unversehrtheit, zudem soll jedem Menschen die Teilnahme an einem gewöhnlichen Leben innerhalb der Zivilisation möglich sein.

Es bedarf daher dringend einer von jedem wirtschaftlichen Interesse unabhängigen, kompetenten und zügigen Erforschung des Phänomens der Elektro(hyper)sensibilität und zwar vor allem durch Mediziner. Zum Schutz der Menschen, die sich bereits von Elektro(hyper)sensibilität betroffen sehen, und zur Vermeidung weiterer Fälle sollten Forschungsvorhaben in diesem Bereich staatlich unterstützt werden und eine finanzielle Priorität erhalten.

Dafür: 9	Dagegen: 0	Stimmen: 9
----------	------------	------------

Vorschlag wurde von Diagnose-Funk e.V. am 19. Februar 2012 angelegt.
--

## Vorschlag 2

**Forschungsförderung zum Thema Kommerzialisierung und Kompetenzverlust bei Jugendlichen durch digitale Medien**

Ziele und Beschreibung des Vorschlags:

Das Internet ist bei jungen Menschen zum Universalmedium für beinahe jede Kommunikationsfunktion geworden. Jugendliche im Alter von vier bis 19 Jahren nutzen digitale Medien bis zu 140 Minuten täglich. Durch den Einsatz mobiler Endgeräte (Smartphones, Tablets) dürfte diese Zahl in Zukunft weiter steigen. Ein derart intensiver Gebrauch digitaler Medien bringt neben bekannten Gefahren wie Cyber-Mobbing, sexuelle Belästigung oder sogenannte Abzocke, auch weitere Gefahren mit sich:

- den Verlust sinnlicher Wahrnehmungen (zum Beispiel durch starke Konzentration auf optische Reize bei Vernachlässigung haptischer, olfaktorischer und anderer Sinne, zugleich psychosoziale Effekte wie Entstofflichung, Entfremdung von der Natur, Verinselung);
- der Verlust praktischer Kompetenzen (beispielsweise handwerkliches Geschick, Experimentierfreude);
- die Vereinnahmung durch kommerzielle Interessen (So entstehen zwischen dem 14. und 21. Lebensjahr

dauerhafte Beziehungen zwischen Marken und Konsumenten. Daher werden Jugendliche hier intensiv umworben – durch Internet (Pull-Faktor), TV (Push-Faktor) und Web 2.0-Anwendungen (Austausch und Bewertung in der Peer-Group).

Hierbei ist besonders bedenklich, dass es bereits (unter anderem in Niedersachsen) Schulversuche zur Einführung von Tablets in den Unterricht gibt. Es ist deshalb nötig, über die medizinisch-gesundheitlichen oder ökologischen Gefahren digitaler Medien hinaus auch Forschungen dahingehend durchzuführen, wie sich digitale Medien in Zukunft auf Jugendliche im Bereich der individuell-ganzheitlichen Kompetenzen und der sozialen Entwicklung auswirken werden.

Dafür: 3	Dagegen: 0	Stimmen: 3
Vorschlag wurde von oekopaednews am 19. Februar 2012 angelegt.		

#### Vorschlag 3

##### **Energie-, Ressourcen- und Abfallaspekte als Teil der Umweltbildung**

(Diese Handlungsempfehlung wurde zuständigkeitshalber an die Projektgruppe Wirtschaft, Arbeit, Green IT der Enquete-Kommission überwiesen.)

Ziele und Beschreibung des Vorschlags:

**Die Enquete-Kommission empfiehlt, angesichts der starken Zunahme digitaler (Mobilfunk-)Medien auch die Gesichtspunkte Ressourcenschonung, Energieeinsparung und Abfallvermeidung/-reduzierung als weitere Themen in die Umweltbildung einzubinden.**

Je früher Information auch auf diesem Gebiet stattfindet, desto einfacher wird der bewusste und nachhaltige Umgang mit digitalen Medien unter Einbeziehung dieser Aspekte im täglichen Leben gelingen.

Dafür: 24	Dagegen: 0	Stimmen: 24
Vorschlag wurde von Bund Naturschutz in Bayern e.V. am 18. Februar 2012 angelegt.		

#### Vorschlag 4

##### **Gesundheitliche Aspekte durch hochfrequente elektromagnetische Felder als fester Bestandteil der Umweltbildung**

(Diese Handlungsempfehlung wurde zuständigkeitshalber an die Projektgruppe Wirtschaft, Arbeit, Green IT der Enquete-Kommission überwiesen.)

Ziele und Beschreibung des Vorschlags:

**Die Enquete-Kommission empfiehlt, dass mögliche gesundheitliche Risiken durch hochfrequente elektromagnetische Felder sowie die Möglichkeiten, die eigene Strahlenbelastung zu vermeiden oder zu mini-**

**mieren, fester Lehrinhalt aller Bildungsinstitutionen werden.**

Der gesamte Bereich der hochfrequenten elektromagnetischen Felder (30 kHz bis 300 GHz) wurde 2011 durch eine Arbeitsgruppe der IARC (International Agency for Research on Cancer) der Weltgesundheitsorganisation (WHO) als möglicherweise krebserregend (2B) eingestuft. Daher soll zum vorsorgenden Gesundheitsschutz auf die möglichen Risiken aufmerksam gemacht werden, die beispielsweise von Handys, Smartphones, Tablets, DECT-, WLAN- und Bluetooth-Anwendungen, Surfsticks und Mobilfunkmasten ausgehen.

Dafür: 30	Dagegen: 2	Stimmen: 32
Vorschlag wurde von Bund Naturschutz in Bayern e.V. am 17. Februar 2012 angelegt.		

#### Vorschlag 5

##### **Stärkere Förderung unabhängiger Forschung auf dem Gebiet umwelt- und gesundheitlicher Auswirkungen von elektromagnetischen Feldern**

(Diese Handlungsempfehlung wurde zuständigkeitshalber an die Projektgruppe Wirtschaft, Arbeit, Green IT der Enquete-Kommission überwiesen.)

Ziele und Beschreibung des Vorschlags:

**Die Enquete-Kommission empfiehlt, aufgrund der rasanten technischen Entwicklung im Bereich digitaler Medien verstärkt in die industrie- und lobbyunabhängige Forschung hinsichtlich umwelt- und gesundheitlicher Auswirkungen von elektromagnetischen Feldern zu investieren. Ein besonderes Augenmerk ist dabei auf sensible Personengruppen – wie beispielsweise Kinder, Schwangere und Föten – zu richten.**

Dafür: 27	Dagegen: 1	Stimmen: 28
Vorschlag wurde von Bund Naturschutz in Bayern e.V. am 17. Februar 2012 angelegt.		

#### Vorschlag 6

##### **Stärkere Förderung der Forschung und Entwicklung alternativer umwelt- und gesundheitlich unbedenklicher technischer Alternativen sowie emissionsminimierender Techniken**

(Diese Handlungsempfehlung wurde zuständigkeitshalber an die Projektgruppe Wirtschaft, Arbeit, Green IT der Enquete-Kommission überwiesen.)

Ziele und Beschreibung des Vorschlags:

**Die Enquete-Kommission empfiehlt, aufgrund der in den letzten Jahren außerordentlich gestiegenen und in den nächsten Jahren weiter zu erwartenden, zunehmenden Nutzung von Funkanwendungen im körpernahen Bereich die Forschung hinsichtlich alternativer, gesundheitsunbedenklicher Techniken voranzutreiben**

**sowie verstärkt die Entwicklung emissionsarmer Geräte und Anlagen zu fördern.**

Dafür: 25	Dagegen: 1	Stimmen: 26
-----------	------------	-------------

Vorschlag wurde von Bund Naturschutz in Bayern e.V. am 17. Februar 2012 angelegt.
---

Vorschlag 7

### **Förderung der Forschung zu Wirkungen elektromagnetischer Felder**

(Diese Handlungsempfehlung wurde zuständigkeitshalber an die Projektgruppe Wirtschaft, Arbeit, Green IT der Enquete-Kommission überwiesen.)

Ziele und Beschreibung des Vorschlags:

**Die Enquete-Kommission empfiehlt, die Förderung unabhängiger Forschung zu Umwelt- und Gesundheitsaspekten im Zusammenhang mit elektromagnetischen Feldern stärker zu unterstützen und hierzu Forschungsgelder zur Verfügung zu stellen.**

Es gibt zahlreiche wissenschaftliche Hinweise auf gesundheitliche Gefahren, die Klärungsbedarf durch industrie- und lobbyunabhängige Forschung erfordern. Neue Technologien dürfen nicht einseitig vor dem Hintergrund ihrer wirtschaftlichen und verbraucherorientierten Möglichkeiten diskutiert werden, sondern erfordern ebenso die Betrachtung möglicher Risiken und gesundheitlicher Kosten. Hierzu bedarf es jedoch einer stärkeren Förderung einerseits der Forschung zu den Wirkungen, andererseits auch der Entwicklung umwelt- und gesundheitsverträglicher technischer Alternativen.

Dafür: 26	Dagegen: 2	Stimmen: 28
-----------	------------	-------------

Vorschlag wurde von BUND e.V. am 17. Februar 2012 angelegt.
---

Vorschlag 8

### **Forschungsförderung**

(Diese Handlungsempfehlung wurde zuständigkeitshalber an die Projektgruppe Wirtschaft, Arbeit, Green IT der Enquete-Kommission überwiesen.)

Ziele und Beschreibung des Vorschlags:

**Die Enquete-Kommission empfiehlt, die Förderung unabhängiger Forschung zu Umwelt- und Gesundheitsaspekten durch elektromagnetischen Feldern stärker zu unterstützen und hierzu Forschungsgelder zur Verfügung zu stellen.**

Es gibt zahlreiche wissenschaftliche Hinweise auf gesundheitliche Gefahren, die Klärungsbedarf durch industrie- und lobbyunabhängige Forschung erfordern. Neue Technologien dürfen nicht einseitig vor dem Hintergrund ihrer wirtschaftlichen und verbraucherorientierten Möglichkeiten diskutiert werden, sondern erfordern ebenso die Betrachtung möglicher Risiken und gesundheitlicher Kosten. Hierzu bedarf es jedoch einer stärkeren Förde-

rung einerseits der Forschung zu den Wirkungen, andererseits auch der Entwicklung umwelt- und gesundheitsverträglicher technischer Alternativen.

Dafür: 22	Dagegen: 1	Stimmen: 23
-----------	------------	-------------

Vorschlag wurde von BUND e.V. am 17. Februar 2012 angelegt.
---

Vorschlag 9

### **Umwelterziehung – gesundheitliche Aspekte digitaler Medien**

(Diese Handlungsempfehlung wurde zuständigkeitshalber an die Projektgruppe Wirtschaft, Arbeit, Green IT der Enquete-Kommission überwiesen.)

Ziele und Beschreibung des Vorschlags:

**Die Enquete-Kommission empfiehlt, vor dem Hintergrund enormer Zuwachsraten bei der Nutzung funkbasierter Anlagen und Geräte mögliche gesundheitliche Auswirkungen auf die Nutzer, insbesondere empfindliche Menschen wie Schwangere, Kinder und Jugendliche, in den Blick zu nehmen. Der Gesetzgeber wird aufgefordert, durch geeignete Maßnahmen dafür Sorge zu tragen, dass zur „Umwelterziehung“ auch die Kompetenz gehört, Risiken im Zusammenhang mit elektromagnetischen Feldern zu erkennen, zu bewerten und die Belastung dort zu reduzieren, wo dies sinnvoll und möglich ist.**

Insbesondere für empfindlichen Menschen kann so die Möglichkeit geschaffen werden, Vorsorge zu betreiben und ihre Exposition zu minimieren. Für Schulen und weitere Bildungseinrichtungen heißt dies einerseits, diese Inhalte in die Lehrpläne zu integrieren und andererseits, selbst Kompetenz im Umgang mit diesem Thema zu erwerben. Es wird empfohlen, Richtlinien und Empfehlungen für die Länder zu erstellen.

Auch in der außerschulischen beruflichen Aus- und Weiterbildung ist dafür zu sorgen, dass das Thema „Elektromagnetische Felder und Möglichkeiten der Minimierung gesundheitlicher Risiken“ nicht aus der Diskussion über diese Medien und Technologien ausgeklammert bleibt.

Dafür: 25	Dagegen: 0	Stimmen: 25
-----------	------------	-------------

Vorschlag wurde von BUND e.V. am 17. Februar 2012 angelegt.
---

Vorschlag 10

### **Aufbau einer Sammlung freier, digitaler Lehrbücher für den universitären Unterricht**

Ziele und Beschreibung des Vorschlags:

In den letzten Jahren hat das Thema Open Educational Resources international verstärkte Beachtung erfahren. Unter Open Educational Resources (OER) werden Lern- und Lehrmaterialien verstanden, die unter einer freien Lizenz – etwa CC-by-SA – stehen, unter Zuhilfenahme

von Open-Source-Software entwickelt wurden und die für den Endverbraucher kostenlos verfügbar sind.

Vorgeschlagen wird der Aufbau einer Sammlung freier, digitaler Lehrbücher für den universitären Unterricht, die den Grundbedarf von Studierenden an hochwertigen Lernmaterialien deckt. Ziel ist es, Hochschuldozenten zur Schaffung eines Grundstocks an Lehrbüchern zu motivieren, die von anderen Lehrenden an die eigenen Bedürfnisse angepasst und weiterentwickelt werden können.

Umgesetzt werden soll dieser Vorschlag durch die Einrichtung eines Fördertopfes für Lehrbuchautoren, die ihre Inhalte unter eine freie Lizenz stellen, sowie für Softwareentwickler, die bestehende Open-Source-Lösungen im Bereich Desktop-Publishing (etwa die freie Software „Scribus“) weiterentwickeln und verbessern. Um die Qualität der Inhalte sicherzustellen, wird vorgeschlagen, alle Materialien von einer aus Experten bestehenden Gutachterkommission prüfen und genehmigen zu lassen.

Die Umsetzung dieses Vorschlages würde die Kosten für den Grundbedarf an Lehrbüchern für Studierende signifikant verringern, Lehrenden eine vollständige Kontrolle der Inhalte erlauben und gleichzeitig (durch die Verbesserung der bereits existierenden und bisweilen nutzerfreundlichen Open-Source-Software) eine nachhaltige Grundlage für die zukünftige Erstellung von frei lizenzierten Lehrmaterialien schaffen.

Freie Lehrbücher in digitaler Form

- können leichter auf dem neuesten Stand gehalten werden. Sobald sich der Stand des Wissens ändert oder Fehler in dem bestehenden Material gefunden werden, können die Inhalte aktualisiert und verbessert werden.
- können leicht in andere Formate übertragen werden. Die freie Lizenz ermöglicht die Erstellung von digitalen Kopien für unterschiedliche Endgeräte.
- ermöglichen einen einfacheren Transport der Inhalte, indem Studierende die Lehrbücher auf ihre Notebook- oder Tablet-Computer herunterladen können. Auf diese Weise werden gleichzeitig Ressourcen (Papier, Versand) geschont.
- können an die eigenen Bedürfnisse angepasst werden. Auf diese Weise erhalten Lehrende eine größere Kontrolle über den Stoff. Darüber hinaus können Inhalte aus verschiedenen Quellen miteinander kombiniert und zu neuen Lehrbüchern weiterverarbeitet werden.

Die Erstellung eines solchen Grundstocks freier Lehrbücher unter gleichzeitiger Verbesserung der dabei eingesetzten Software würde einen hohen Gewinn im Verhältnis zum eingesetzten Kapital darstellen, da die einmal produzierten Inhalte unter dem Einsatz von freier Software von Anderen weiterentwickelt und kontinuierlich verbessert werden könnten.

Dafür: 2      Dagegen: 0      Stimmen: 2

Vorschlag wurde von Frank Schulenburg am 14. Februar 2012 angelegt.

Vorschlag 11

### Förderung von IT-Start-Ups im Bildungsbereich

Ziele und Beschreibung des Vorschlags:

Die traditionelle Universitätsvorlesung ist heute so gut wie überflüssig. Zugegeben, es gibt unter den Dozenten an deutschen Hochschulen einige begnadete Redner, bei denen es sich lohnt, einfach nur zuzuhören. Aber auf Studierende ein- anstatt mit ihnen zu reden ist selten die ideale Möglichkeit, ihnen etwas beizubringen – das geht heute Dank moderner Technik weitaus effektiver.

Die deutsche Bildungspolitik muss mehr Investitionskraft für die digitalen Lehr- und Lernbereiche schaffen. Dazu gehört die Einführung standardisierter Datenschnittstellen für die Forschung genauso wie die öffentliche Förderung von IT-Unternehmen aus dem E-Learning-Sektor, zum Beispiel durch Start-Up-Visa oder gesetzlich festgeschriebene Auftragsquoten für Cloud-Angebote.

Warum unterrichten Hunderte, ja Tausende von Lehrenden wieder und wieder die gleichen Dinge? Wenn man hier – wie es bei Lehrbüchern im Übrigen schon immer der Fall war – auf einige wenige, gut ausgearbeitete Video-Vorlesungen hoher Qualität setzen würde, bliebe mehr Zeit für die persönliche Betreuung und die Beantwortung von Verständnisfragen – online oder offline. Wer Universität vor allem als Massenuni aus den hinteren Reihen eines überfüllten Hörsaals erlebt, für den ist sie schon heute eher eine Fernuni – und zwar eine schlechte. Ohne eine Veränderung universitärer Lehre hin zu mehr selbstständigem Lernen beziehungsweise Peer-to-peer-Lehre und Benotung wird es angesichts des miserablen Betreuungsverhältnisses nicht funktionieren. Und ohne neue Formen der Vernetzung und Zusammenarbeit wird es diese Veränderung nicht geben.

Wie kann es da sein, dass deutsche Universitäten hinsichtlich ihrer digitalen Infrastruktur im letzten Jahrhundert steckengeblieben sind? Die Dynamik sozialer Netzwerke wie Facebook, Wikipedia oder Soundcloud wird an deutschen Universitäten bisher praktisch nicht genutzt. Zukunftsthemen wie 'learning analytics' spielen in der Diskussion hierzulande bisher keine Rolle.

Ich habe mit Dutzenden von Studierenden über dieses Thema gesprochen. Wenn man sich nach den Learning-Management-Systemen erkundigt, die sie in den Universitäten verwenden, winken sie stets nur müde ab. Diese seien „ein Witz“ und „komplett tot“. Von den Hochschulverwaltungen hingegen hört man, dass hier „kein Verbesserungsbedarf“ bestünde. Dieser Standpunkt erinnert an ein Zitat von W. E. Deming: „It's not necessary to change, survival is not mandatory.“

Das Fiasko um die Einführung von Hochschulstart hat viel Medienaufmerksamkeit erhalten. Dass deutsche Hochschulen jedes Jahr mehrere Millionen Euro für Lizenzen kommerzieller Software-Lösungen und die Administration beziehungsweise das Hosting von Open Source-Alternativen ausgeben, ist ebenfalls unverständlich. Der mangelnde Qualitätsanspruch kann nur dadurch erklärt werden, dass die Dozenten kaum wissen, was



möglich wäre, und die Studierenden sich wie in so vielen Fragen gegen institutionelle Trägheit kaum wehren können. Ein weiteres Mal wird hier gerade unter den Hochqualifizierten eine Abstimmung mit den Füßen stattfinden. Können wir uns das angesichts des demographischen Wandels leisten?

Um im Bildungsbereich am Übergang zum digitalen Zeitalter nicht den Anschluss zu verlieren, müssen die Universitäten und die Politik neue Wege gehen. Daten sind die Rohstoffe der Wissensgesellschaft, Rohstoffe, die wir selbst erschaffen können. Standardisierte Datenschnittstellen zum Beispiel, wie jüngst von einer Reihe junger Unternehmen in den USA gefordert, könnten ein ganzes Ökosystem von Start-Ups entstehen lassen, die so neue Anwendungen für Forschung und Lehre entwickeln könnten. Auch sollten Pilotprojekte gefördert werden: nicht nur, indem man die Mittel bestehender öffentlicher Institutionen aufstockt, sondern auch indem man gemäß der Idee von Social Entrepreneurship gemeinnützige oder profitorientierte Unternehmungen durch gemeinwohlorientiertes Venture Capital fördert – hier sind auch die großen Stiftungen gefragt. Die gezielte Förderung von Offline-Projekten wie Teach First Deutschland und Rock Your Life oder Online-Angeboten wie iversity und Sofatutor lassen Deutschland schneller zu einer Bildungsrepublik werden, als wenn wir weiter Geld mit der Gießkanne im Hochschulsektor verteilen.

Auch eine mögliche Auflage, einen gewissen Anteil der durch öffentliche Mittel finanzierten Aufträge an Start-Ups oder – im IT-Bereich noch spezifischer – an Cloud-Lösungen zu vergeben, könnte helfen, innovative Unternehmen in diesem Bereich zu fördern und so mittelfristig die Kosten zu senken und die Qualität der genutzten Anwendungen zu steigern. Gleiches gilt für ein Start-Up-Visum, so wie in den USA gefordert und in Großbritannien bereits umgesetzt, das helfen könnte, die Innovationsfähigkeit Deutschlands in diesem Bereich zu stärken.

Ein beeindruckendes Beispiel für den effektiven Einsatz von Technologie für die universitäre Lehre hat kürzlich Professor Sebastian Thrun mit seiner Vorlesung über Künstliche Intelligenz (KI) geliefert. Der Deutsche, der in Stanford lehrt, öffnete seine Vorlesung per Videoaufzeichnung für Hörer in der ganzen Welt. Als im August 2011 die New York Times darüber berichtete, hatte seine Lehrveranstaltung noch 58 000 Hörer. Anfang Oktober waren es dann bereits über 130 000.

Bei der Digital Life Design Konferenz 2012 in München berichtete Thrun packend von der einzigartigen Dynamik: „Wir verbrachten nächstelang damit, uns auf Video aufzuzeichnen – und damit, mit Zehntausenden Studierenden zu sprechen. Freiwillige übersetzten unsere Vorlesungen in über 40 Sprachen; am Ende haben 23 000 Menschen aus 190 Ländern den Kurs komplett durchlaufen. Das bedeutet nichts anderes, als dass Peter [Norvig] und ich mehr Studierende in KI unterrichtet haben als alle KI-Professoren der Welt zusammen.“

Hiervon inspiriert haben wir deswegen beschlossen, Lehrende weltweit dazu aufzurufen, sich bei uns zu mel-

den, wenn auch sie offene Kurse unterrichten wollen. Jeder kann sich ganz einfach anmelden: <http://www.iversity.org/opencourses/signup>.

Überdies rekrutieren wir zurzeit deutschlandweit studentische Campus-Botschafter, mit deren Hilfe wir versuchen wollen, Lehrenden die Vorzüge einer digital begleiteten Lehre nahe zu bringen. Siehe hierzu: <http://blog.iversity.org/werde-iversity-campus-botschafter>.

Vielleicht könnte man ja mal einige dieser Lehrenden und Studierenden nach Berlin einladen, um mit ihnen gemeinsam darüber nachzudenken, wie die Bildungsrepublik im digitalen Zeitalter wohl aussehen sollte?

Dafür: 8	Dagegen: 0	Stimmen: 8
Vorschlag wurde von Hannes Kloeppe am 6. Februar 2012 angelegt.		

#### Vorschlag 12

##### **Eine Programmiersprache als zweite Fremdsprache**

Ziele und Beschreibung des Vorschlags:

Eine der großen Herausforderungen der Zukunft wird sein, den Kindern und Jugendlichen eine aktive Teilhabe an der digitalen Gesellschaft zu ermöglichen. Daher sollten Schulkinder künftig als zweite Fremdsprache eine Programmiersprache erlernen. Eine Programmiersprache fungiert in Zukunft als wichtige Säule der Schulbildung, denn sie versetzt Schüler und Studenten in die Lage, mehr als nur passiver Teilnehmer am Netz zu sein.

Deutschland ist abhängig von den hier wohnenden Köpfen, sie gilt es fit zu machen. So wie im 20. Jahrhundert das Kleine Latein wichtig war, wird es künftig eine Programmiersprache sein. Man könnte auch postulieren, dass Javascript die neue lingua franca sein wird – und damit essentiell sein dürfte für einen zukunftsweisenden Bildungskanon.

Dafür: 22	Dagegen: 4	Stimmen: 26
Vorschlag wurde von Nico Lumma am 30. Januar 2012 angelegt.		

#### Vorschlag 13

##### **Laptops mit Basistools, Arbeitsvorlagen und IT-Support für alle Lehrerinnen und Lehrer**

Ziele und Beschreibung des Vorschlags:

Lehrerinnen und Lehrer nutzen in zunehmenden Maße ihre privaten PC-Endgeräte für die Organisation ihres Schulalltags und die Unterrichtsvorbereitung.

Jede Lehrerin und jeder Lehrer soll von seinem Arbeitgeber mit einem softwareverteilten Notebook, beruflicher E-Mail-Adresse, zentraler Dateiablage, Datensicherung, Schulungen und so weiter unterstützt werden. Bei einheitlichen Arbeitsplattformen auf unterschiedlichsten Ebenen

könnten sich die Lehrer auch besser untereinander austauschen.

Die Lehrerschaft hätten mit einer zeitgemäßen IT-Unterstützung wieder mehr Ressourcen, sich auf Erziehung und Unterricht zu konzentrieren.

Dafür: 2	Dagegen: 0	Stimmen: 2
Vorschlag wurde von weberrei am 22. Januar 2012 angelegt.		

#### Vorschlag 14

##### **Bekämpfung von Industrie und Wirtschaftsspionage**

Ziele und Beschreibung des Vorschlags:

Verbesserung des Wirtschaftsschutzes im Bereich der Forschung und Wissenschaft, die strategische Erlangung von Software-Autonomie im Rahmen einer Software-Strategie und gemeinsame europäische Solidaritätsklauseln für die strafrechtliche Verfolgung von Industrie- und Wirtschaftsspionage. Industrie- und Wirtschaftsspionage unterminiert wissenschaftliche Forschung und schadet unserer Volkswirtschaft.

Dafür: 1	Dagegen: 0	Stimmen: 1
Vorschlag wurde von klopstock am 12. Januar 2012 angelegt.		

#### Vorschlag 15

##### **Entwicklung von Medienkompetenz in der zweiten Phase der Lehrerausbildung**

Ziele und Beschreibung des Vorschlags:

Dieser Vorschlag zielt auf die Förderung von Projekten zur Entwicklung von Medienkompetenz in der zweiten Phase der Lehrerausbildung und der Verankerung von Inhalten als festen Bestandteil in den Ausbildungscurricula dieser Ausbildungsphase.

Inhaltliche Schwerpunkte (Auswahl):

- Videografie als Möglichkeit der Reflexion des eigenen Unterrichts und damit Mittel zur Professionalisierung der eigenen Lehrtätigkeit.
- Arbeit mit iPad o. Ä. als Mittel der Kommunikation und des Austauschs im Rahmen der Ausbildung; Transfer in den Unterrichtsalltag.
- Umgang mit interaktiven Tafeln und deren sinnvoller didaktisch-methodischer Einsatz im Unterricht.
- Erstellen oder Nutzen von Videos und deren sinnvoller didaktisch-methodischer Einsatz im Unterricht.

Dafür: 11	Dagegen: 0	Stimmen: 11
Der Vorschlag wurde von HScheika am 11. Januar 2012 angelegt.		

#### Vorschlag 16

##### **Kompetenzen bündeln, Hochschulstudium anpassen**

Ziele und Beschreibung des Vorschlags:

- Hochschulen: Die Lehramtsausbildungen müssen bereits im Studium prüfungsrelevante mediendidaktische und -pädagogische Inhalte nachweisen.
- Fortbildung: Es müssen systematische Fortbildungsangebote folgen.
- Ausstattung: Individuelles Lernen, das die Stärken und Schwächen eines jeden Schülers deutlicher hervorhebt und denen durch gezielte Förderprogramme besser entsprochen/begegnet werden kann, erfolgt idealerweise über mobile digitale Lernwerkzeuge.
- Aufbau von regionalen Wartungszentren in den Kommunen; gegebenenfalls auch stärkere Verknüpfung mit Bibliotheken, Kindergärten – im Sinne eines regionalen digitalen Zentrums für lebenslanges Lernen.
- Einsatz von Medienassistenten an den Schulen.
- Prüfung, inwiefern der Bundesfreiwilligendienst auch im Zuge des Lernens mit den digitalen Medien eingesetzt werden kann. (Digital Natives sprechen mit den Schülern auf Augenhöhe, wenn es um den Umgang mit Social Media geht – beispielsweise im Rahmen der Ganztagschule)

Dafür: 2	Dagegen: 0	Stimmen: 2
Der Vorschlag wurde von ind21 am 11. Januar 2012 angelegt.		

#### Vorschlag 17

##### **Durchlässigkeit der Hochschullaufbahn**

Ziele und Beschreibung des Vorschlags:

Die Verbreitung digitaler Medien und die wachsende Bedeutung von Wissen in Wirtschaft und anderen gesellschaftlichen Bereichen hat dazu geführt, dass das Gewicht des außerhalb der Wissenschaft geschaffenen Wissens gewachsen ist. Dies bedeutet, dass es für einen Wissenschaftler möglich sein muss, für längere Zeit außerhalb der Hochschule zu arbeiten, ohne damit auf eine Hochschullaufbahn zu verzichten. Es muss umgekehrt möglich sein, aus einer erfolgreichen beruflichen Karriere in Wirtschaft, Schule oder Verwaltung an die Hochschule zu wechseln. Daneben sollten speziell in der Bildung Formen gefunden werden (über das bestehende Lehrauftragssystem hinaus), wie nicht an der Hochschule gewachsenes Wissen in die Lehre eingebracht werden kann.

Dies dürfte in sehr starkem Masse bedeuten, bestehende Denkweisen in Hochschulen, Wirtschaft, Verwaltung und Zivilgesellschaft zu verändern. Daneben dürfte es aber auch um eine Änderung des Laufbahnrechtes speziell für Hochschulen sowie um geeignete Unterstützungs- und

Weiterbildungsangebote gehen, die den Transfer zwischen den Welten leichter machen.

Dafür: 4	Dagegen: 1	Stimmen: 5
----------	------------	------------

Der Vorschlag wurde von epawlik am 10. Januar 2012 angelegt.
--

#### Vorschlag 18

### **Förderung von Fremdsprachen als Mittel zum Zugang zu global verfügbaren digitalen Inhalten**

Ziele und Beschreibung des Vorschlags:

Global ist ein großer Teil des digitalisierten Wissens nur in Fremdsprachen verfügbar. Kompetenz in englischer Sprache ist eine der Grundvoraussetzungen für den Zugang zu dem größten Teil dieses Wissens. Daneben sollte auch das Erlernen von Klassikern wie Französisch und Spanisch, aber auch der Arbeitssprachen wichtiger Schwellenländer (Mandarin, Russisch, Portugiesisch) sowie weiterer in Europa und in dessen Nachbarländern wichtiger Sprachen (etwa Türkisch, Italienisch, Arabisch) einen größeren Raum einnehmen.

Mögliche Lösungsansätze:

- Möglichst frühes Erlernen von Englisch als erster Fremdsprache und eventuell höheres Gewicht der Beherrschung der englischen Sprache bei Bildungsabschlüssen.
- Erweiterung des Sprachangebots in Schulen (natürlich nicht jede Sprache in jeder Schule).
- Stärkere Gewichtung von Lesen und Hören, Aufwertung des Schreibens gegenüber dem Sprechen und damit bessere Möglichkeit der Teilhabe an globalen Bildungsprozessen (im Internet wird viel gelesen und gehört, aber weniger geschrieben und noch weniger geredet).
- Verwendung fremdsprachlicher (besonders englischsprachiger) Inhalte in Schulbildung, Erwachsenenbildung und Hochschullehre.
- Förderung von englischsprachig gelehrt Fächern und Abschlüssen an den Hochschulen.

Dafür: 2	Dagegen: 0	Stimmen: 2
----------	------------	------------

Der Vorschlag wurde von epawlik am 10. Januar 2012 angelegt.
--

#### Vorschlag 19

### **Aufbau eines gemeineigenen Pools von Bildungsmedien**

Ziele und Beschreibung des Vorschlags:

„Wir müssen das Ende der Dienstleistungsgesellschaft akzeptieren und neu aufbrechen, und zwar mit Hochbildung für alle.“ (Gunter Dueck)

Ein erster Schritt ist sicherlich, das vorhandene Wissen verfügbar zu machen. Dies betrifft nicht nur Inhalte der Hochschullehre und den aktuellen Schulkanon, sondern auch viel in der Praxis gewonnenes Wissen auf unterschiedlichen Ebenen (Life Skills, Handwerk, Kunst, Ingenieurwissen). Dieses Wissen ist zum großen Teil jedoch nur analog vorhanden.

Um eine Digitalisierung dieses Wissens zu ermöglichen, sollte in Ergänzung und im Wettbewerb zu privaten, meist wirtschaftlich arbeitenden Entwicklern von Bildungsinhalten ein gemeineigener Pool von Bildungsmedien (E-Learning-Kurse, Texte, Bilder, Audios, Videos) aufgebaut werden.

Ein möglicher Weg dahin könnte sein:

- Bereitstellung einer Plattform (etwa im Stile einer Nationalbibliothek), auf der entsprechende Inhalte zur Verfügung gestellt werden können;
- Einbindung bereits bestehender digitaler Sammlungen (wie Wikipedia oder die Archive von digitalisierter Literatur an Universitäten);
- Integration und Bereitstellung von Werkzeugen für Autoren, die solche Inhalte ehrenamtlich auf diese Plattform einbringen wollen;
- Einbindung der entsprechenden Angebote öffentlich-rechtlicher Medien (bei Fernsehfilmen auch über die jetzt bestehende 7-Tage-Frist nach Ausstrahlung hinaus);
- Finanzierung der Erstellung von Medien (Werkverträge mit privaten Anbietern und Autoren, Drittmittelfinanzierung für Hochschulen);
- Wissenschaftliche Begleitforschung über Gestaltung des Angebots, dessen Nutzung und Verknüpfung mit anderen Lernformen;
- Erfassung und Schaffung von Möglichkeiten, den Pool in Schulen und in der Hochschullehre zu nutzen;
- Zusammenarbeit mit vergleichbaren Pools in anderen europäischen Ländern und im englischsprachigen Raum.

Dafür: 6	Dagegen: 0	Stimmen: 6
----------	------------	------------

Der Vorschlag wurde von epawlik am 10. Januar 2012 angelegt.
--

#### Vorschlag 20

### **Diskriminierungsfreier Zugang zu Bildungsinhalten**

Ziele und Beschreibung des Vorschlags:

Da in einer Wissensgesellschaft lebenslanges Lernen notwendig ist (und auch ein Bestandteil eines erfüllten Lebens), sollte für jedermann ein diskriminierungsfreier Zugang zu digitalen Bildungsmedien möglich sein.

Dies muss vermutlich auf den folgenden technologischen Grundlagen aufbauen:

- Sicherstellung einer Universalversorgung mit breitbandigem Internet-Zugang als Grundlage.
- Netzneutralität oder zumindest Sicherung, dass ein Zugriff auf Bildungsinhalte mit dem Stand der Technik entsprechenden Reaktions- und Downloadzeiten mit einem Basiszugang gemäß den heute üblichen Flatrates möglich ist.

Auf der Ebene der Inhalte betrifft dies etwa Folgendes:

- Bereitstellung barrierefrei gestalteter Bildungsmedien. Für Inhalte, die mit öffentlichen oder öffentlich-rechtlichen Mitteln ganz oder teilweise finanziert sind, sollten Mindeststandards vorgegeben werden. Wie beispielsweise Wikipedia zu entnehmen ist, gibt es hierzu schon eine Reihe von Regeln, auf denen man aufbauen kann.
- Berücksichtigung insbesondere auch älterer Bevölkerungsgruppen, unter denen ein hoher Anteil von nicht Internet-affinen Menschen zu finden ist, bei der Gestaltung der Bildungsmedien.
- Offline-Nutzbarkeit von Inhalten (Download-Fähigkeit von Video und Audio, Ausdruckbarkeit von Webseiten, einfache Bereitstellung auch von ganzen Mediensequenzen für die Offline-Nutzung). Dies ist besonders relevant, so lange eine flächendeckende Bereitstellung eines breitbandigen Internet-Zugangs noch nicht erreicht ist. Gleichsam verbindet sich damit auch die Möglichkeit, nicht Internet-affine Personen teilhaben zu lassen.
- Bereitstellung ausgewählter Bildungsmedien auch in anderen, in Deutschland häufig genutzten Sprachen (zum Beispiel Türkisch) eventuell in Kooperation mit den entsprechenden Partnerländern.

Dafür: 5	Dagegen: 0	Stimmen: 5
Der Vorschlag wurde von epawlik am 10. Januar 2012 angelegt.		

#### Vorschlag 21

### Mehr Budgets für Bildungsmedien! Geistiges Schaffen schützen!

Ziele und Beschreibung des Vorschlags:

Dass Schülerinnen und Schüler oder Studierende medienkompetent sein sollten beziehungsweise Medienkompetenz vermittelt bekommen sollten, um unterschiedliche Medien sinnvoll und erfolgreich in ihren jeweiligen Lernsituationen nutzen zu können, liegt auf der Hand. Diese Ziele können jedoch realiter nicht erreicht werden, wenn die öffentlichen Hände – insbesondere Länder und Kommunen – seit Jahren nur zu geringe oder gar keine Budgets zur Beschaffung analoger und digitaler Bildungsmedien bereitstellen. Deshalb müssen zwingend die

Anschaffungsetats speziell der Schulen (und der Universitäten) für Bildungsmedien offensiv wie dauerhaft erhöht werden. Immer wieder einmal anklingende Eingriffe in Urheberrechte sind keine Alternative; denn ein effektives Urheberrecht, welches geistiges Schaffen nachhaltig schützt, ist eine unerlässliche Voraussetzung dafür, dass qualitativ hochwertige analoge und digitale Bildungsmedien überhaupt entstehen können – heute wie in Zukunft.

Dafür: 1	Dagegen: 2	Stimmen: 3
Der Vorschlag wurde von Andreas Baer am 9. Januar 2012 angelegt.		

#### Vorschlag 22

### Aufhebung des Wissenschaftszeitvertragsgesetzes

Ziele und Beschreibung des Vorschlags:

Es wäre wünschenswert, dass das Wissenschaftszeitvertragsgesetz geändert oder aufgehoben würde. Das Argument, dass durch kurze Beschäftigungsdauer und größtmöglichen „Durchlauf“ junger Wissenschaftler durch das akademische System Kreativität und Exzellenz der Forschung gefördert würden, trägt nicht – auf die Dauer rufen Resignation und Zynismus genau das Gegenteil hervor. Deshalb: Abschaffung der gesetzlichen Begünstigung von Kurzzeitverträgen und Schaffung längerfristiger Perspektiven für Nachwuchswissenschaftler!

Dafür: 2	Dagegen: 2	Stimmen: 4
Der Vorschlag wurde von Charlotte am 9. Januar 2012 angelegt.		

#### Vorschlag 23

### Integration durch digitale Medien fördern

Ziele und Beschreibung des Vorschlags:

Vorteile digitaler Medien in Integrationsmaßnahmen nutzen, beispielsweise die individuelle Sprachförderung in Integrationskursen durch E-Learning und gezielt Medienkompetenz in der berufsvorbereitenden Bildung fördern (als Schlüsselkompetenz ausbauen). Ferner die lokale Teilhabe durch digitale Medien für Migranten (beispielsweise Behörden bieten Informationen in verschiedenen Sprachen an) sowie die Verbesserung der Zugänglichkeit und Nutzbarkeit von IKT für Menschen mit Behinderungen fördern.

Umsetzung unter anderem durch:

- Schulprojekte und Initiativen fördern, die die Medienkompetenzförderung berücksichtigen (eine Schule für alle, UN-Konvention über die Rechte von Menschen mit Behinderungen);
- Bildungsstandards zur Medienkompetenzförderung entwickeln; Empfehlungen für Schulen;

- Medienpädagogik in der Lehrerbildung verankern;
- Schulinitiativen fördern und Mittel bereit stellen, um innovative Projekte mit digitalen Medien in Schulen zu entwickeln und aktiv umzusetzen;
- Open Education Resources fördern, um lebenslanges Lernen in einer Bildungsgesellschaft zu ermöglichen;
- Förderung von Open Access;
- Freier Zugang zu wissenschaftlicher Literatur.

Dafür: 2	Dagegen: 0	Stimmen: 2
Der Vorschlag wurde von smolkentin am 9. Januar 2012 angelegt.		

## Vorschlag 24

### Konkretisierung des Urheberrechts zu Zwecken der Forschung und Lehre

Ziele und Beschreibung des Vorschlags:

**Die Enquete-Kommission empfiehlt eine rechtliche Klarstellung über die Nutzung urheberrechtlich geschützten Materials für Forschung und Lehre.**

Zum Beispiel könnten in den Geschichtswissenschaften Dokumentationen in Vorlesungen und Seminare einfließen, um so den wissenschaftlichen Nachwuchs ohne kommerzielle Absichten auszubilden. Dieses gilt auch für die Ausbildung in den Schulen. Notwendig ist ebenso die Klärung der komplexen Frage: Was darf wann und wie für die Ausbildung verwendet werden, ohne die Urheberrechte zu verletzen? Das betrifft gleichsam die Frage der kostenfreien Verwendung von Archivmaterial in Studienunterlagen für eine Veröffentlichung im Internet. Darf ein Semesterapparat digital zur Verfügung gestellt werden, ohne das Urheberrecht zu verletzen? Oft haben Lernende das Problem, dass die gesamte Literatur zu einer Unterrichtsveranstaltung bereits schon frühzeitig und für längere Zeit verliehen wurde. Mittels der vielfach in Bibliotheken angebotenen Buchscanner könnte die erforderliche Literatur einmal gescannt und allen Seminarteilnehmern zur Verfügung gestellt werden.

Dafür: 13	Dagegen: 0	Stimmen: 13
Der Vorschlag wurde von klgms am 9. Januar 2012 angelegt.		

## Vorschlag 25

### Freier Zugang zu staatlichen Statistiken und Informationen

Ziele und Beschreibung des Vorschlags:

Den kostenlosen Online-Zugang zu Statistiken und Informationen ermöglichen, die durch den Staat erhoben wurden und vorliegen. Bund, Länder und Kommunen erstellen eine Vielzahl von Daten und Statistiken. Diese sollten

kostenlos dem Bürger online zur Verfügung gestellt werden, um den freien Fluss von Information zu ermöglichen. Dazu gehören auch Geodaten, ausgenommen sind personenbezogene Daten. Die Erhebung dieser Daten wurde bereits vom Steuerzahler bezahlt, also sollten sie auch alle nutzen können. So entsteht ein Mehrwert für unsere Gesellschaft.

Dafür: 11	Dagegen: 1	Stimmen: 12
Der Vorschlag wurde von von Olaf Schuett am 9. Januar 2012 angelegt.		

## Vorschlag 26

### Ausbildungsmonitoring

Ziele und Beschreibung des Vorschlags:

Begleitend zur beruflichen Ausbildung sollten Ausbildungsmentoren in den Unternehmen als Anlaufstelle für Auszubildende eingesetzt werden. Ausbildungsmentoren könnten nicht nur die fachliche, sondern auch die soziale Integration von Auszubildenden im Unternehmen fördern und als Ansprechpartner bei den vielfältigen Problemen im Kontext der Berufsausbildung dienen.

Dafür: 1	Dagegen: 0	Stimmen: 1
Vorschlag wurde von flegels am 6. Januar 2012 angelegt.		

## Vorschlag 27

### Lern-Coaches zur Förderung von Lernprozessen

Ziele und Beschreibung des Vorschlags:

Durch die Einführung von Lern-Coaches könnten Studierende eine überfachliche Begleitung bei der Bewältigung von lernbezogenen Schwierigkeiten (Prüfungsangst, Zeitmanagement, und so weiter), aber auch sozialen Konflikten erhalten. Dadurch sollen Lernprozesse begleitet und gefördert und Studienabbrüche vermieden werden.

Dafür: 3	Dagegen: 0	Stimmen: 3
Der Vorschlag wurde von flegels am 6. Januar 2012 angelegt.		

## Vorschlag 28

### Höheres Gehaltsniveau und höhere Zugangsvoraussetzungen für Erzieherinnen und Erzieher

Ziele und Beschreibung des Vorschlags:

Mit höherem Gehaltsniveau und höheren Zugangsvoraussetzungen den Beruf des Erziehers beziehungsweise der Erzieherin für eine anderes Klientel interessanter machen und damit eine höherwertige Lernbegleitung im Rahmen der frühkindlichen Betreuung erreichen.

Der Beruf sollte deutlich besser bezahlt und somit auch für Menschen mit höherem Bildungsniveau interessant gemacht werden. Die mit dem Beruf verbundene Belastung und Verantwortung steht in keinem Verhältnis zum derzeitigen Gehaltsniveau.

Es ist unglaublich, dass in einem Bereich, in welchem das spätere Lern- und Sozialverhalten entscheidend mitgeprägt wird, die Zugangsvoraussetzungen derart niedrig sind. Wir brauchen Erzieherinnen und Erzieher, die die natürliche Neugier von Kindern nicht unterdrücken, sondern Lernprozesse verstehen und begleiten können. Daher scheinen Personen mit einer positive Einstellung zum Lernen für den Beruf geeigneter.

Dafür: 3	Dagegen: 3	Stimmen: 6
Vorschlag wurde von flegels am 6. Januar 2012 angelegt.		

#### Vorschlag 29

##### **Digitalisierungsmöglichkeiten von vorhandenem Lehrmaterial**

Ziele und Beschreibung des Vorschlags:

Ziel ist es, das interaktive Arbeiten im Übungs- und Anwendungsteil eines Unterrichts zu ermöglichen, ohne dabei das Urheberrecht zu verletzen.

Dafür: 4	Dagegen: 1	Stimmen: 5
Der Vorschlag wurde von kerebe62 am 4. Januar 2012 angelegt.		

#### Vorschlag 30

##### **Innovative Initiativen erkennen und fördern**

Ziele und Beschreibung des Vorschlags:

Wenn die didaktischen Potenziale digitaler Medien sinnvoll erkannt und genutzt werden sollen, muss es auch eine Bereitschaft geben, Initiativen zu fördern, die neue Wege beschreiten und dies auch in Eigeninitiative und mit eigenen Mitteln umsetzen. Eine öffentliche Förderung solcher Projekte kann sinnvollen neuen didaktischen und methodischen Ansätzen schneller zum Durchbruch verhelfen.

Konkrete Beispiele, die neue Wege zeigen, die gefördert werden könnten sind beispielsweise *Mathematik-digital* (<http://www.mathematik-digital.de>) oder das iPad-Projekt an der Kaiserin-Augusta-Schule in Köln (<http://ipadkas.wordpress.com/>).

Dafür: 1	Dagegen: 0	Stimmen: 1
Vorschlag wurde von Karl Kirst am 4. Januar 2012 angelegt.		

#### Vorschlag 31

##### **Bereitstellung eines sicheren und „überwachten“ Zugangs zum Internet für alle Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe**

Ziele und Beschreibung des Vorschlags:

Die Internet-Enquete hat für den Bereich Medienkompetenz folgenden Vorschlag erarbeitet: Jeder Schüler der Sekundarstufe sollte mit einem eigenem Laptop arbeiten können. ([http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Medienkompetenz/Zwischenbericht\\_Medienkompetenz\\_1707286.pdf](http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Medienkompetenz/Zwischenbericht_Medienkompetenz_1707286.pdf))

Die Wichtigkeit der Ausbildung in Medienkompetenz steht bei Beschaffung eines Laptops für jeden Schüler einer Gefährdung der Schüler durch Laptopbesitz (Medienabhängigkeit, Cyberbullying, Jugendschutz), den hohen Anschaffungskosten und dem Material- und Energieverbrauch (Umweltschutz) gegenüber. Die Internet-Enquete sollte prüfen, ob durch eine zentrale, länderübergreifende Bereitstellung ein allgemeiner Internetzugang für alle Schüler möglich ist. Dieser sollte auf gesicherter, umweltschonender Technik (wie Cloud Computing) beruhen und eine Überwachung unsachgemäßer Nutzung des Internets durch Schüler beinhalten. Möglicherweise kann dies durch einfachste, nicht internetfähige Rechner, die auf überwachte Großrechner zugreifen, ermöglicht werden.

Dafür: 1	Dagegen: 2	Stimmen: 3
Der Vorschlag wurde von inter2naut am 2. Januar 2012 angelegt.		

#### Vorschlag 32

##### **Förderung von Forschung und Lehre zum Themengebiet Digitale Gesellschaft und Informationswissenschaft**

Ziele und Beschreibung des Vorschlags:

**Die Enquete-Kommission empfiehlt den Ländern, informationswissenschaftliche Fachgebiete an den Hochschulen in Forschung und Lehre im Hinblick auf den aktuellen gesellschaftlichen Medienwandel zu stärken.**

In den letzten Jahren wurde durch den Erfolg der Informations- und Kommunikationstechnologien zunehmend auf inhaltliche und gesellschaftliche Reflexion der neuen Techniken und Medien verzichtet und genuin informationswissenschaftliche Forschung nicht vorangetrieben. Einzelne Studiengänge und Lehrstühle wurden in technologische Orientierungen umgewidmet und ganze Fächer (zum Beispiel die Archivwissenschaft) aus universitärer Forschung und Lehre verdrängt. Die Folgen des Wandels zum Digitalen sind auf diese Weise in absehbarer Zukunft nicht mehr zu bewältigen.

Dafür: 32	Dagegen: 0	Stimmen: 32
Der Vorschlag wurde von hobohm am 2. Januar 2012 angelegt.		

## Vorschlag 33

**Generallerlaubnis, Ausschnitte von Werken in der Lehre kostenlos verbreiten zu dürfen**

Ziele und Beschreibung des Vorschlags:

Gerade für Schüler ist der Aufwand, den Urheber um Erlaubnis zu fragen, bevor ein Bild verwendet werden kann, kaum zu bewältigen. Auch Lehrer haben kein Geld, um für Medien zu zahlen. Hierfür könnte ihnen natürlich ein entsprechendes Budget zur Verfügung gestellt werden. Allerdings wäre dieses auch nur begrenzt und würde zusätzlichen Aufwand für den Lehrer bedeuten.

Bücher, Arbeitshefte, Bildungssoftware und so weiter sollten allerdings weiterhin aufgrund des Urheberrechts den Autoren Einnahmen bescheren.

Dafür: 7	Dagegen: 0	Stimmen: 7
----------	------------	------------

Der Vorschlag wurde von TAE am 11. Oktober 2011 angelegt.
---

## Vorschlag 34

**Innovative Potenziale von E-Learning fördern**

Ziele und Beschreibung des Vorschlags:

**Die Enquete-Kommission empfiehlt, die Potenziale des Internet für innovative E-Learning-Formen intensiver als bislang in der Praxis üblich zu nutzen.**

E-Learning sollte weniger eine Eins-zu-Eins-Übertragung herkömmlicher Lehr- und Lernmethoden sein (zum Beispiel die Online-Vorlesung), sondern auf selbstbestimmtes und kollaboratives Arbeiten unter intensiver Supervision und Moderation der „Lehrenden“ angelegt werden.

Das kollaborative Potenzial elektronischer Räume sollte zudem stärker für vernetztes E-Learning mit Partnern außerhalb der eigenen Hochschule und durchaus auch länderübergreifend genutzt werden.

Die Regelungen im Urheberrecht sollten dazu entsprechend den E-Learning-Anforderungen geändert werden (etwa in § 52a UrhG), einschließlich der Regelung der Rechte an E-Learning-Materialien. Diese sollten nach Möglichkeit unter Open Access beziehungsweise CC-Lizenzen freigestellt werden.

Dafür: 18	Dagegen: 1	Stimmen: 19
-----------	------------	-------------

Der Vorschlag wurde von rkühlen am 8. August 2011 angelegt.
---

## Vorschlag 35

**Prüfungsrelevante Lehrinhalte online stellen**

Ziele und Beschreibung des Vorschlags:

Wissen, das für staatliche Prüfungen relevant ist, sollte, genauso wie andere Prüfungskriterien, klar festgelegt werden, damit eine gerechte Prüfung möglich wird. Die-

ses sollte jederzeit und von jedem im Internet abgerufen werden können.

Dafür: 6	Dagegen: 1	Stimmen: 7
----------	------------	------------

Der Vorschlag wurde von TAE am 28. Juli 2011 angelegt.
--

## Vorschlag 36

**Open Access**

Ziele und Beschreibung des Vorschlags:

Freier Zugang zu (öffentlich geförderten) Forschungsergebnissen ist für eine Bildungsgesellschaft unerlässlich. Daher sollte sich die Enquete-Kommission damit beschäftigen, wie Forschungsergebnisse für die Allgemeinheit im Netz verwertet werden können.

Natürlich werden öffentlich geförderte Forschungsprojekte oft mit nicht-öffentlichen Partnern durchgeführt. Es bleibt auszuloten, inwieweit hier eine zwangsweise Veröffentlichung erfolgen kann.

Die Diskussion sollte sich an dem analogen Vorschlag im Urheberrecht orientieren, wobei hier eher die Aspekte der Bildung im Internet im Vordergrund stehen sollten – und wie sich in Zukunft (Bürger-)Bildung auf dieses Konzept stützen kann.

Dafür: 29	Dagegen: 0	Stimmen: 29
-----------	------------	-------------

Der Vorschlag wurde von r007 am 21. Juli 2011 angelegt.
---

## Vorschlag 37

**Bildungsblüte.de**

Ziele und Beschreibung des Vorschlags:

Umsetzung der Bildungsblüte.de.

Dafür: 1	Dagegen: 5	Stimmen: 6
----------	------------	------------

Der Vorschlag wurde von Sozialboerse am 3. Mai 2011 angelegt.
---

## Vorschlag 38

**Bildungsrepublik 2.0 und Bildungswährung 2.0**

Ziele und Beschreibung des Vorschlags:

Umsetzung der Bildungsrepublik 2.0 und der Bildungswährung 2.0. Ausführliche Informationen dazu online unter: [www.Sozialboerse.org](http://www.Sozialboerse.org).

Dafür: 2	Dagegen: 0	Stimmen: 2
----------	------------	------------

Der Vorschlag wurde von Sozialboerse am 3. Mai 2011 angelegt.
---

## Vorschlag 39

**Regionale digitale Bildung**

Ziele und Beschreibung des Vorschlags:

Andere dürfen diesen Vorschlag mit entwickeln.

Du kannst sofort damit beginnen; eine gute Gelegenheit, aktiv zu werden!

InfraGestell

Eine friedliche Lösung der Probleme der Welt durch die kontinuierlich und Jahrtausende Hand in Hand Vorherrschenden kann und braucht nicht mehr erwartet zu werden.

Haben wir wieder von alldem nichts gewusst, wieder nichts gelernt?

- Kinder sind Zukunft (sich vererbend entwickelndes Leben).
- Familien sind Elementarteilchen der Gesellschaft.
- Es gibt nur eine Erde (im Moment, auf unbestimmte Zeit).

Liebe Lesende,

jedem System wohnt von Beginn an bereits das Ende inne. Als lebendes System kann ich mich bereits vor dem Ende, aus Eigenem heraus, selbst überflüssig machen.

Wie viel Zeit (mir) bleibt ist ungewiss. Ich freue mich auf fließende (System-)Übergänge. Brüche und Verwerfungen sind nicht notwendig, wenn vergangene Taten frei von Revange bleiben. Verzeihen, vergeben, aber nicht unbedingt vergessen. Dann sind die Jahrtausende der Racheherrschaften endlich vorbei, und ich kann in Ruhe sterben.

**Generation ohne Emanzipation ist De-Generation**

Organisationsstruktur Wirtschafts- und Betriebssystem

Der Umbau hat bereits begonnen. In vielen Schulen auf der ganzen Erde organisieren sich Menschen aus eigener Kraft selbst und erfüllen die wichtigsten Funktionen, die sich Übermächtige heuchlerisch auf ihre Fahnen schreiben.

Die Schulen organisieren ihr Essen, ihre Bildung, selbst die Pflege Hilfebedürftiger und der Alten – nicht einfach und leicht – doch voller Freude aus eigener Kraft selbst. Das ist aller Beteiligten Gut für den Körper, die Seele und den Geist oder die Psyche, die Physis und die praktische Polis – das öffentliche Wirken.

Regio-lokale Autoorganisation über Schulgemeinden und Gemeindeschulen erfüllt alle Kriterien der (lokalen) Agenda21 und ermöglicht nachhaltige Zukunft und Perspektive auf langfristige Sicht.

Was kann Treffpunkt der Menschen sein, um alltägliches Handeln, notwendig für den Selbsterhalt, aus eigener Kraft selbst zu organisieren – unter der Bedingung, das individuell egoistisches Ausnutzen kaum möglich ist?

Wie war es früher? Menschen trafen sich und verabredeten ihr Handeln auf dem Marktplatz, an der Feuerstelle, in Gotteshäusern, am Brunnen, auf dem Dorfplatz, in Rathäusern – über alles Föderale hinweg, hin zu vorherrschenden, hierarchischen, globalen Zentralismen.

Aber was verhilft dem allgemeinen Anspruch universeller Menschenrechte [13] dazu, zur Geltung zu gelangen, praktisch und vor Ort – bei dem Kind, das verhungert anzukommen?

Es fehlt Nichts.

Ich grübelte drei Jahre, schmiss alles über Bord, fing von vorne an, zu denken, stellte die Kinder, ihre Familien und die eine Erde in den Mittelpunkt aller Überlegungen. Die Idee ist aber nicht neu.

Mit den Kindern stellte ich Schule in den Mittelpunkt aller Zusammenhänge und alles Notwendige funktionierte! Seitdem versuche ich, den Gedanken auszubauen und zu verbreiten. Klar, wer Schulen kennt, zeigt mir sofort einen Vogel.

**Empört – Engagiert – Emanzipiert**

Es gibt aber Schulen und Schulumfelder, die eben genau so funktionieren [x], wobei es heute noch meist Mütter sind, die über Schule Grundversorgung – inklusive der Versorgung und Pflege der ganz Alten – organisieren. Männer haben sich meist noch von der Lust und Gier nach Macht und Geld selbst zu befreien, zu emanzipieren.

Vielseitigste Arten und Weisen des Ausgestaltens, je nach regionalen Vorlieben, sind über, wie ich heute sage, Schulgemeinden und Gemeindeschulen auch ohne Geld und Strom überall auf der Erde, wo es Kinder (Zukunft) gibt, in Autoorganisation möglich:

**„Du kannst sofort damit beginnen!“**

Die initiale Handlungsanweisung [y] ist als Angebot zu verstehen: „Gehen Sie in die nächste Schule [prüfen Sie sich vorher gewissenhaft!] und bringen Sie sich mit Ihren Qualitäten ein.“

Netzwerke (Funktionen und Dienste) können über Schulen verteilt installiert werden. Ein analoges Netz aus real existierenden Schulen und Straßen – als Knoten und Graphen im Netz – besteht. Ein digitales Schulnetz, im Sinne von Schul-Internet oder Schul-Cloud lässt sich bauen. Software [0] Hardware [1].

Um Leben in die Bude zu bringen, ist die Kommunikation [2] zwischen den Schülerinnen und Schülern anzuhetzen, die Familien sind mit einzubeziehen! Alles aus dem Internet Bekannte und Beliebte an Kommunikation und Präsentation [2] kann angeboten werden.

Solche Netze lassen sich in vielerlei Interesse nutzen, benutzen und ausnutzen [12]. In eigenem Interesse der Schulangehörigen selbst gebaut und betrieben, gewinnen diese weit mehr als Kompetenz über ihre eigenen Daten und Wege.



### Systeme, Konzepte, Modelle – Utopie & Vision?

Wer Kapitalismus hat, sollte zum Arzt gehen, Herr Schmidt!

Die Kapitalismus-Kritik ist mit einem Tweet erledigt: „Radikal extremistische Kapitalisten terrorisieren unser aller Haushalte + Leben – in allen Kulturen auf der ganzen Erde!“

Es fehlt Nichts – weder Vision/Utopie noch Kreativität, Phantasie oder Technik. Dem irdischen menschlichen Sein wesentlich, gibt es gar kein Problem. Mittel können selbst gemacht und Wege selbst gegangen werden. Aus eigener Kraft heraus sind zukunftsfähige Werkzeuge und Methoden selbst frei machbar.

### Anderes Verhalten – andere Verhältnisse

Menschen, du, ich – wir können sofort und jeden Morgen neu damit beginnen – in liebevollem Umgang mit sich selbst und dem ureigenen Umfeld. Viele Menschen leben bereits so, nur nicht so laut und auffällig.

Es gibt mehr als 23 Konzepte, Modelle, Systeme für globales Zusammenleben, die jedoch rein, ausschließlich und zwanghaft von allen gelebt werden müssen, um langfristig selbsterhaltend zu sein. Religionen sind so konzipiert, dass sie, wenn allmächtig umfassend gelebt, langfristig zukunftsfähig wirken. Eine rein muslimische Welt kann Jahrtausende andauern (wie andere reine Eingott-Glauben auch).

Es gibt andere Typen, zum Beispiel vom Typ kleiner Österreicher mit Bart, der ähnliches (Tausendjähriges Reich) installieren wollte. Heute bedarf es der Kunst, alles (was sowieso miteinander verbunden ist) für alle in ein befriedigendes Konzept-Modell-System zu bringen. Ein gemeinsames Bild von Zukunft.

Das mir vorschwebende Bild „Infragestell“ ist nicht mehr als eine Skizze, Umriss, vielleicht nur ein Rahmen, in dem lange nicht alles funktionieren muss – meint, es stört nicht, dass es außerhalb des Rahmens Leben gibt. Im Gegenteil, nicht vereinnahmend und nicht zwanghaft integrierend oder notwendigem Wachstum unterliegend, lösen sich Bild und Rahmen im Laufe der Zeit auf. Leben wird in die Schule geholt, so wie Schule und Bildung in das Leben und den Alltag getragen werden.

### Jedem System wohnt von Anfang an ein Ende inne

Gute Systeme wissen um ihr eigenes Ende und bereiten ihre Bestandteile darauf vor, sie treffen Vorsorge. Schlechte Systeme wehren sich gegen ihr eigenes Ende, zu Lasten ihrer eigenen Bestandteile, ihres Aufbaus, fressen sie sich quasi von innen heraus selber auf und reißen ihr zu integrierendes Umfeld gleich mit in den Abgrund.

Schlechte Systeme verhalten sich vereinnahmend, zwanghaft integrativ, unterliegen und erliegen schließlich ihrem eigenen notwendigen Wachstum, der Bedingung ihres Machterhalts, auch an und über sich selbst.

Gute Systeme entwickeln sich verteilt, robust, resistent. Man spürt ihre Macht nicht. Wenn sie vergehen, fällt es gar niemandem auf, weil sie dann auch nicht fehlen. Sie haben sich selbst überflüssig gemacht, sie lösen sich sozusagen in Luft auf. Weil sie Vorsorge getroffen haben, für ihre Teile und bereitwillig Teilsystem für Teilsystem, System-Funktion für System-Funktion ihre Macht in die Hände der System-Bestandteile übergehen lassen, indem sie sie befähigt haben, aus eigener Kraft selbst zu sein.

Es sind eure Straßen, eure Plätze und eure öffentlichen Gebäude und Schulen. Macht was draus, denn es sind auch eure Kinder und es sind eure ganz Alten. Nutze die Freiheit(en), sonst verlierst du sie, ohne dass du es merkst ;-).

Alles Gute ist Liebe

maxen

### Anhang/Verweise

Beispiele: USA urban agrar culture + Schulen (Detroit), prämierte bundesrepublikanische Schulen, afrikanische & indische Netz-Infrastruktur+Logistik, 2Bdone

[x] Liebe die Luft, das Licht und das Leben, die Erde, das Wasser und alles daneben.

[y] Video-Exkurs OE + OR – Organisationsentwicklung + Operations Research <http://bit.ly/1OrCEh>. Vortrag bei Marco Ronzani „Organisationsentwicklung“ am Institut HyperWerk HGK FHNW im Rahmen der Special Interest Group Postindustrial Process Design (SIGPRO)

[z] Dynamische Systeme

[ ] Ohne dich mit Eigenem abzumühen, wildere in allen Revieren, bis du zusammen hast, was du suchst. Beachte wesentliche Kenntnis der Entwicklungen vergangener Jahrtausende. Und Detailkenntnisse aktueller Entwicklungen.

[0] <http://www.gnu.org/philosophy/schools.de.html>

[1] <http://wiki.debian.org/FreedomBox>

[2] SchulBlogs SchulForen SchulChat SchulPads Schul-Twitter SchulWikis Schulfacebook SchulMail LiquidDemocracy, Adhocracy – vergleiche [enquetebeteiligung.de](http://enquetebeteiligung.de), Mailinglisten, Video-/Telefonie, Schul-Netzwerk, Online-Spiele

[12] PPP – Psyche, Physis und die praktische Polis

PPP steht vielleicht überraschend für Körper – Seele – Geist (KSG)

Das Modell KSG wird nur anders benannt: P – Physio steht für Körper, P – Psycho steht für Seele, P – Polis, das öffentliche Wirken steht für Geist. Das Modell meint: Jedes einzelne Leben hat ein PPP und Gruppen von Leben haben PPP, kollektives PPP sozusagen. Säugetierische Leben, Pflanzen oder Zellen mögen auch PPP haben, das wird hier aber nicht betrachtet.

Mehr als stark inspiriert durch Benutzer und Gruppen bietet sich Verwaltung an:

Abkürzungen im Denk-Modell PPP

Je ein PPP für Einzelne (Menschen), uPPP und ein PPP für Gruppen von Menschen, gPPP eines für andere Gruppen, oPPP und natürlich gaanz groot ;- ) für die gesamte Menschheit aPPP. Alle obigen PPPs können mit xPPP bezeichnet werden.

### Gründe & Motivation

Kurz-Interview Jean Ziegler, 3Sat-Kulturzeit am 23. September 2008.

Girls speech at UN – United Nations About Changes UN-people Obviously don't Believe in

PROBLEMA – The Film.org

[13] (Allgemeine) universelle Menschenrechte (amnesty.de)

Dafür: 1	Dagegen: 0	Stimmen: 1
----------	------------	------------

Vorschlag wurde von maxen am 30. April 2011 angelegt.		
---	--	--

Vorschläge, die nach dem 1. März 2012 eingebracht wurden (Stand: 1. Oktober 2012):

### Vorschlag 40

#### Bildung Bologna-frei

Ziele und Beschreibung des Vorschlags:

Alle Ziele der Bologna-Reform sind in der BRD und den meisten EU-Staaten verfehlt worden: Internationalisierung, Vergleichbarkeit, hohes Niveau der Lehre, höhere Studierendenquote. Schuld sind weder die Ziele, die Umsetzung durch Länder und Universitäten – noch die Stadt Bologna. Der Fehler steckt in der Grundannahme, Universitäten würden wie Unternehmen und Studierende wie Kleinunternehmer funktionieren. Gefordert ist daher eine 180 Grad-Wende. Studierende sollen ihre Lehrinhalte selbst bestimmen. Die Lehre und Forschung soll frei sein, wie im Grundgesetz garantiert. Jede Evaluierung durch private Unternehmen, wie derzeit üblich, ist zu beenden. Statt dessen sollen die deutschen Hochschulen ein nicht-kommerzielles Evaluationsprogramm entwickeln. Das Grundprinzip von Bildung kann nur das Humboldtsche sein: Bildung zur Eigenverantwortung auf Grundlage des eigenen Willens. Die permanente Benotung mit Credits ist durch wenige Prüfungen am Ende des Studiums zu ersetzen.

Dafür: 1	Dagegen: 0	Stimmen: 1
----------	------------	------------

Vorschlag wurde von Peter Wacholder am 25. Mai 2012 angelegt.		
---	--	--

## Anlage 2

**Bericht der Bundesregierung zum Internet und zur Digitalisierung der Gesellschaft**

(Zusammengestellt durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, das Bundesministerium des Innern sowie das Bundesministerium für Bildung und Forschung mit Stand vom 17. Oktober 2011.)<sup>523</sup>

<b>Titel 0902 – 683 73 „Entwicklung Konvergenter IKT“</b>			
<b>1. Leuchtturmprojekt „E-Energy – IKT-basiertes Energiesystem der Zukunft“ (Internet der Energie)</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Entwicklung und Erprobung von Beispiellösungen, um Optimierungspotenzial der Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) zur Erreichung von mehr Wirtschaftlichkeit, Versorgungssicherheit und Umweltverträglichkeit im Gesamtsystem der Stromversorgung zu nutzen.</li> <li>– Ziel: Technologiefortschritt sowie deutliche Belebung des Wettbewerbs auf den Energiemärkten und Fortentwicklung der Rahmenbedingungen.</li> <li>– Laufzeit: 2008 bis 2012</li> <li>– Fördervolumen insgesamt: BMWI etwa 41 Mio. Euro, BMU etwa 20 Mio. Euro (Gesamtvolumen: etwa 140 Mio. Euro)</li> </ul>			
Jahr	2009	2010	2011
Fördervolumen	7,69 Mio. Euro	10,68 Mio. Euro	11,52 Mio. Euro

<b>2. Leuchtturmprojekt „IT2 Green – Energieeffiziente IKT für Mittelstand, Verwaltung und Wohnen“ (Internet der Energie)</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Entwicklung, Demonstration und Evaluation von Best-Practice-Lösungen für energieeffiziente IKT-Anwendungen in Unternehmen, Verwaltungen und privaten Haushalten (unter anderem Aufzeigen von neuen Dienstleistungsangeboten für Wohnviertel, kommunale Versorgungseinrichtungen, Gewerbeparks, größere Verwaltungsgebäude).</li> <li>– Berücksichtigung von ökologischen und ökonomischen Aspekten; Gewährleistung von Datenschutz, Datensicherheit und Verbraucherschutz; Erarbeitung von Standards sowie von Simulations- und Entwicklungstools.</li> <li>– Laufzeit: 2011 bis 2014</li> <li>– Fördervolumen insgesamt: etwa 30 Mio. Euro (Gesamtvolumen: etwa 60 Mio. Euro)</li> </ul>			
Jahr	2009	2010	2011
Fördervolumen	--	--	2,98 Mio. Euro

<sup>523</sup> Anmerkung: Diese Zusammenstellung basiert auf der Antwort des Parlamentarischen Staatssekretärs im Bundesministerium der Finanzen, Steffen Kampeter, vom 17. Oktober 2011 auf eine Berichtsanforderung von MdB Dr. Gesine Löttsch (DIE LINKE.) zum Thema „Internet und Digitalisierung der Gesellschaft“ vom 27. September 2011. Das Gesamtdokument liegt der Projektgruppe Bildung und Forschung der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft zur Verwendung vor.

### 3. Leuchtturmprojekt „Autonomik – Autonome und simulationsbasierte Systeme für den Mittelstand“ (Internet der Dinge)

- Entwicklung einer neuen Generation von intelligenten Systemen und Werkzeugen, wie autonom agierenden Service-Robotern, mit denen insbesondere mittelständische Unternehmen in der Fertigung mehr Flexibilität, Effizienz und Qualität gewinnen können.
- Entwicklung von Konzepten für den Einsatz zukunftsweisender RFID-Technologien (Radio Frequency Identification) zur elektronischen Kennzeichnung von Waren und Gütern in der Produktionslogistik zur weiteren Effizienzsteigerung und Qualitätssicherung.
- Aufzeigen neuer zukunftsweisender Geschäftsmodelle insbesondere für mittelständische Hersteller und Anbieter in einem noch weitgehend unerschlossenen Markt.
- Laufzeit: 2010 bis 2013
- Fördervolumen insgesamt: etwa 61 Mio. Euro (Gesamtvolumen etwa 110 Mio. Euro)

Jahr	2009	2010	2011
Fördervolumen	2,2 Mio. Euro	13,55 Mio. Euro	16,1 Mio. Euro

### 4. Vorhaben zur Stärkung der Initiative „Connected Living“ (Internet der Dinge)

- Demonstration eines vernetzten Hauses als branchenübergreifender mittelstandsorientierter Ansatz.
- Entwicklung zukunftsweisender und insbesondere auf Konsumentenseite akzeptierter Lösungen und Interoperabilitätsstandards für die intelligente Vernetzung von Unterhaltungselektronik, Informationstechnik, Telekommunikation, Gebäudetechnik und weißer Ware.
- Aufzeigen von innovativen Geschäftsfeldern und Bündelung der Interessen vor allem mittelständischer Hersteller und Anbieter.
- Laufzeit: 2010 bis 2013
- Fördervolumen insgesamt: etwa 5,5 Mio. Euro (Gesamtvolumen etwa 8,5 Mio. Euro)

Jahr	2009	2010	2011
Fördervolumen	--	0,38 Mio. Euro	1,39 Mio. Euro

### 5. Sichere Internet-Dienste – Sicheres Cloud Computing für Mittelstand und öffentlichen Sektor (Trusted Cloud) (Internet der Dienste)

- Entwicklung und Erprobung innovativer, sicherer und rechtskonformer Cloud Computing-Lösungen für den Mittelstand und den öffentlichen Sektor (Landesebene/kommunale Ebene).
- Anwendungen für den industriellen Sektor, den Gesundheitssektor und den öffentlichen Sektor sowie Entwicklung von Basistechnologien.
- Bearbeitung von Querschnittfragen des Cloud Computings wie Interoperabilität, IT-Sicherheit, Geschäftsmodelle, Rechtsrahmen.
- Ziel: Good-Practice-Beispiele für den sicheren und rechtskonformen Einsatz von Cloud Computing im Mittelstand und im öffentlichen Sektor.
- Laufzeit: 2011 bis 2014
- Fördervolumen insgesamt: etwa 45 Mio. Euro (Gesamtvolumen: etwa 80 Mio. Euro)

Jahr	2009	2010	2011
Fördervolumen	--	0,03 Mio. Euro	0,54 Mio. Euro

<b>6. Mittelstandsinitiative „Gründerwettbewerb – IKT innovativ“</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Stimulierung von mehr Unternehmensgründungen im Bereich von Informations- und Kommunikationshochtechnologien (einschließlich Kultur- und Kreativwirtschaft).</li> <li>– In halbjährlichen Wettbewerbsrunden werden die besten Geschäftsideen mit Geldprämien als Starthilfe für Unternehmensgründungen ausgezeichnet. Gewinner erhalten darüber hinaus gezielte Beratungs- und Coaching-Leistungen in der Startphase.</li> <li>– Laufzeit: 2010 bis 2015</li> <li>– Fördervolumen insgesamt: etwa 1,7 Mio. Euro p. a. (Preisgelder + Durchführung)</li> </ul>			
Jahr	2009	2010	2011
Fördervolumen	--	0,22 Mio. Euro	1,7 Mio. Euro

<b>Titel 0902 – 686 75 „Neue Technologien für das Internet der Dienste (THESEUS)“</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Schaffung neuer Wissensinfrastruktur für das Internet der nächsten Generation, mit der das Wissen im Internet besser strukturiert, genutzt und verwertet werden kann.</li> <li>– Entwicklung von Basistechnologien, Produkten und Diensten auf der Grundlage innovativer Technologien (semantische Verfahren, Web 3.0, Mustererkennung), die es erlauben, die inhaltliche Bedeutung von Informationen zu erkennen und einzuordnen.</li> <li>– Nutzer sollen mit Hilfe der von THESEUS entwickelten Standards und Technologien in die Lage versetzt werden, im Internet Dokumente und multimediale Inhalte intelligent aufzubereiten, zu sammeln und zu verknüpfen. Die neuen Technologien und Dienste sollen in Anwendungsfeldern mit deutscher Standortstärke wie Medizintechnik oder unternehmensbezogener Software erprobt werden.</li> <li>– Ziel: Innovationspotenzial von multimedialen Techniken und Diensten für das Internet der Zukunft in Deutschland stärken und grundlegende Beiträge zum Ausbau wissensintensiver Wirtschaftszweige und Dienstleistungen erbringen.</li> <li>– Darüber hinaus werden die Technologien auch in das Ende 2009 beschlossene Projekt zum Aufbau einer Deutschen Digitalen Bibliothek (DDB) einfließen. Dadurch leistet THESEUS einen Beitrag zur Bewahrung des kulturellen Erbes und zur Sicherung der kulturellen Vielfalt in Deutschland.</li> <li>– Laufzeit: 2007 bis 2012</li> <li>– Fördervolumen insgesamt: etwa 100 Mio. Euro (Gesamtvolumen: etwa 200 Mio. Euro)</li> </ul>			
Jahr	2009	2010	2011
Fördervolumen	24,89 Mio. Euro	26,29 Mio. Euro	13,99 Mio. Euro

<b>Titel 6091 – 683 61 (Konjunkturpaket 2) IKT für Elektromobilität 1</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Förderung neuartiger, IKT-basierter Lösungen und Dienste für den Aufbau einer Elektromobilitäts-Infrastruktur in Deutschland in fünf Modellregionen.</li> <li>– Beispiel: Kommunikation zwischen Fahrzeug, Ladestation und Mobilitätszentralen, für eine optimierte Routen- und Ladeplanung, Navigation, Abrechnung sowie für die Netzintegration von Elektrofahrzeugen in Stromnetze (gesteuertes Laden und Rückspeisung).</li> <li>– Laufzeit: 2009 bis 2011</li> <li>– Fördervolumen insgesamt: etwa 42,6 Mio. Euro (Gesamtvolumen: etwa 77 Mio. Euro)</li> </ul>			
Jahr	2009	2010	2011
Fördervolumen	2,36 Mio. Euro	18,54 Mio. Euro	21,74 Mio. Euro

<b>Titel 0902 – 686 17 „FuE Elektromobilität“ IKT für Elektromobilität II – Smart Car – Smart Grid – Smart Traffic</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Fortsetzung der Aktivitäten aus „IKT für Elektromobilität I“</li> <li>– Fokus auf moderne IKT, die im Elektrofahrzeug selbst und im Gesamtsystem der Elektromobilität eine zentrale Rolle spielen.</li> </ul> <p>Smart Car:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Elektromobilität erfordert laut einer aktuellen BMWi-Studie eine neue IKT-Architektur im Auto. Sie ist nicht nur Voraussetzung für die Verwirklichung neuer Funktionen im Fahrzeug zur Verbesserung von Fahrleistung, Fahrkomfort und Sicherheit, sondern kann auch dazu beitragen, Komplexität und Kosten im Fahrzeug zu senken.</li> </ul> <p>Smart Grid:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Elektrofahrzeuge können durch intelligente Steuerungsmechanismen als mobile Speicher genutzt werden, um überschüssigen Strom aus erneuerbaren Energien aufzunehmen und ihn in Zeiten hoher Nachfrage ins Verteilernetz zurück zu speisen.</li> </ul> <p>Smart Traffic:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Darüber hinaus können Elektrofahrzeuge Teil eines intelligenten Verkehrssystems werden, bei dem IKT-gestützte Navigationsdienste helfen, die Kommunikation der Verkehrsteilnehmer untereinander sowie den Verkehrsfluss zu verbessern und die Reichweite von Elektrofahrzeugen zu optimieren.</li> <li>– Als verbindendes Element dieser drei Entwicklungspfade spielen IKT eine entscheidende Rolle.</li> <li>– Laufzeit: 2011 bis 2014</li> <li>– Fördervolumen insgesamt: etwa 72 Mio. Euro (Gesamtvolumen: etwa 135 Mio. Euro)</li> </ul>			
Jahr	2009	2010	2011
Fördervolumen	--	--	2,0 Mio. Euro

Zudem wurden für die Maßnahme „Internetnutzung in Deutschland voranbringen – Konzepte und Maßnahmen“ im Wege der Auftragsvergabe

für 2009: 929 000 Euro

für 2010: 1 580 000 Euro

für 2011: 993 000 Euro

insgesamt: 3 502 000 Euro zur Verfügung gestellt.

**In welchen Projekten fördert die Bundesregierung Forschung und Entwicklung zum Bereich „Internet und Digitalisierung der Gesellschaft“ in den einzelnen Themenfeldern Technik/Infrastruktur, Gesellschaft/Arbeitswelt, Wirtschaft und Sicherheit/Überwachung?**

Der inhaltliche Schwerpunkt der Forschungs- und Entwicklungsprojekte des IT-Stabs im BMI liegt unter anderem in den Bereichen beziehungsweise Titeln „E-Government und Internetstrategie des Bundes“ (0602 53208), „IT-Steuerung Bund“ (0602 53209) und „IT-Planungsrat“ (0602 53215). Nachfolgend findet sich eine Übersicht zu ausgewählten Forschungs- und Entwicklungsprojekten des IT-Stabes der Jahre 2009 bis 2011, die sich dem Fokus der erbetenen Sachinformationen „Internet und Digitalisierung der Gesellschaft“ zuordnen lassen.

	<b>Projekt</b>	<b>Haushaltstitel</b>	<b>Volumen</b>
<b>2009</b>	Gutachten – Phishing/Identitätsdiebstahl	0602 53208	107.196,44 Euro
	Elektronisches Nachweisverfahren (eANV) GADSYS (Gemeinsame Abfall-DV-Systeme der Länder)	0602 53208	200.000,00 Euro
	Selbstlernende Systeme für die Barrierefreiheit	0602 53208	130.000,00 Euro

	<b>Projekt</b>	<b>Haushaltstitel</b>	<b>Volumen</b>
<b>2010</b>	Stein-Hardenberg 2.0 „Zukunft der Verwaltung“	0602 53208	606.946,19 Euro
	Prozessketten zwischen Wirtschaft und Verwaltung (Forschungslandkarte)	0602 53208	78.540,00 Euro
	Einrichtung eines Föderativen Informationsmanagements (FIM) – Umsetzung der Informationspflichten Art. 7 EU-DLR – Forschungsprojekt Sachsen-Anhalt	0602 53215	599.760,00 Euro

	<b>Projekt</b>	<b>Haushaltstitel</b>	<b>Volumen</b>
<b>2011</b>	<b>Erhebung von repräsentativem Zahlenmaterial über Anbieter zur eID-Funktion sowie Verbreitung und Akzeptanz des neuen Personalausweises; Usability Studie</b>	0602 53208	135.700,00 Euro
	<b>IPv6 – Migration von Netzen in der öffentlichen Verwaltung</b>	0602 53215	2.500.000,00 Euro
	<b>Waffenregister-Studie „Werkzeugauswahl für den Aufbau eines Xwaffen-kompatiblen Waffenregisters“</b>	0602 53215	45.000,00 Euro

**Themenfeld: Technik/Infrastruktur**

<b>Kapitel/Titel</b>	<b>Acronym</b>	<b>Thema</b>	<b>HHJ 2009/ T Euro</b>	<b>HHJ 2010/ T Euro</b>	<b>HHJ 2011/ T Euro</b>
3004/68320	EASY-C	Enablers of Ambient Services and Systems Part C	6.607	4.655	1.291
3004/68320	100GET	100 Gbit/s Carrier-Grade Ethernet Transport Technologies	10.314	8.090	2.686
3004/68320	WiONet	High-Speed-Übertragungssystem mit optischem Heimnetzwerk und lokalen Funkzellen	0	309	745
3004/68320	CONDOR	Converged Heterogeneous Metro/Access Infrastructure	0	669	1.518
3004/68320	MILLILINK	Millimeterwellen-Drahtlos-Links in optischen Kommunikationsnetzwerken	0	354	646
3004/68320	NGOA	Next Generation Optical Access	0	1.100	1.263
3004/68320	ATOB	Architekturen, Technologien, offene Netzinfrastrukturen für das optische Zugangnetz	0	205	1.199
3004/68320	ASMONIA	Angriffsanalyse und Schutzkonzepte für Mobilfunkbasierte Netzinfrastrukturen unterstützt durch kooperativen Informationsaustausch	0	155	965
3004/68320	SMOG	Schutz mobiler Endgeräte vor Angriffen über die Luftschnittstelle	0	140	108
3004/68320	IDSv6	Angriffsprävention und validierte Absicherung von IPv6-Netzen	0	145	106

Kapitel/Titel	Acronym	Thema	HHJ 2009/ T Euro	HHJ 2010/ T Euro	HHJ 2011/ T Euro
3004/68320	G-Lab Phase 1	Nationale Plattform für das Internet der Zukunft	10.754	1.153	1.490
3004/68320	G-Lab_CICS	Convergence of Internet and Cellular Systems	0	47	70
3004/68320	G-Lab_COMCON	Control and Management of Coexisting Networks	46	598	558
3004/68320	G-Lab_Deep	Deepening G-Lab for Cross-Layer Composition	160	770	739
3004/68320	G-Lab_Ener-G	Steigerung der Energieeffizienz von G-Lab	65	204	257
3004/68320	G-Lab_FoG	Forwarding on Gates	28	102	165
3004/68320	G-Lab_HAMCast	Hybrid Adaptive Mobile Multicast	29	188	170
3004/68320	G-Lab_NETCOMP	Network-Computing für das Dienste-Internet der Zukunft	0	350	309
3004/68320	G-Lab_Real-World	Real-World G-Lab	136	345	413
3004/68320	G-Lab_VirtuRAMA	Virtual Routers: Architecture, Management and Applications	40	242	315
3004/68320	CISPA	Center for IT-Security, Privacy and Accountability	0	0	110
3004/68320	EC-SPRIDE	European Center for Security and Privacy by Design	0	0	297
3004/68320	KASTEL	Kompetenzzentrum für Angewandte Sicherheitstechnologie	0	0	165
3004/68321	FIDES	Frühwarn- und Intrusion Detection System auf der Basis von kombinierten Methoden der KI	583	786	679

#### Themenfeld Arbeitswelt

Kapitel/Titel	Acronym	Thema	HHJ 2009/ T Euro	HHJ 2012/ T Euro	HHJ 2011/ T Euro
3002/68540	SITE	Schaffung eines Innovationsmilieus für Telemedizin	301	274	213
3002/68540	KoPIWA	Kompetenzentwicklung und Prozessunterstützung in ‚Open Innovation‘-Netzwerken der IT-Branche durch Wissensmodellierung und Analyse	497	392	23
3002/68540	GENIE	Gemeinschaftsgestützte Innovationsentwicklung für Softwareunternehmen	343	272	178
3002/68540	KMU 2.0	Selbstorganisation für innovative KMU-Netzwerke	356	303	132



### Anlage 3

#### Öffentliche Anhörung „Bildung und Forschung“ der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft

Die Projektgruppe Bildung und Forschung der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft veranstaltete am 7. November 2011 von 14.00 bis 18.00 Uhr im Deutschen Bundestag ein öffentliches Expertengespräch. Als externe Sachverständige hörte die Projektgruppe dabei folgende Personen:

**Broy**, Prof. Dr. Dr. h.c. Manfred  
(Institut für Informatik der Technischen Universität München; Sprecher des Direktoriums der fortiss GmbH/An-Institut der TU München)

**Fournier**, Dr. Johannes  
(Deutsche Forschungsgemeinschaft e.V.; Programm- und Informationsdirektor der Gruppe Wissenschaftliche Literaturversorgungs- und Informationssysteme der Abteilung Programm- und Infrastrukturförderung)

**Henning**, Prof. Dr. Peter A.  
(Professor für Informatik an der Hochschule Karlsruhe)

**Jarren**, Prof. Dr. Otfried  
(Universität Zürich; Prorektor Geistes- und Sozialwissenschaften)

**Neuroth**, Dr. Heike  
(Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen; Mitglied der Arbeitsgruppe „virtuelle Forschungsumgebungen“ der Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen)

**Simon-Ritz**, Dr. Frank  
(Direktor der Universitätsbibliothek der Bauhaus-Universität Weimar; Vorstandsmitglied Deutscher Bibliotheksverband e.V.)

#### Literaturverzeichnis

##### Monografien

Albrecht, Rainer: E-Learning in Hochschulen. Die Implementierung von E-Learning an Präsenzhochschulen aus hochschuldidaktischer Perspektive. Braunschweig: 2003. Online abrufbar unter: [http://www.raineralbrecht.de/re-sources/Dissertation\\_albrecht\\_030723.pdf](http://www.raineralbrecht.de/re-sources/Dissertation_albrecht_030723.pdf)

Aufenanger, Stefan/Gerlach, Franz: Vorschulkinder und Computer. Sozialisierungseffekte und pädagogische Handlungsmöglichkeiten in Tageseinrichtungen für Kinder. o. O.: 2008. Online abrufbar unter: [http://www.lpr-hessen.de/files/Forschungsbericht\\_VersionInternet.pdf](http://www.lpr-hessen.de/files/Forschungsbericht_VersionInternet.pdf)

Aufenanger, Stefan/Six, Ulrike (Hrsg.): Handbuch Medien: Medienerziehung früh beginnen. Bonn: 2001.

Behr, Karin/Gragert, Nicola: Aufgabenprofile und Qualitätsanforderungen in den Arbeitsfeldern der Kinder- und Jugendhilfe. Tageseinrichtungen für Kinder, Hilfen zur Erziehung, Kinder- und Jugendarbeit, Jugendamt. Abschlussbericht Band 1, München/Dortmund: 2004. Online abrufbar unter: <http://www.dji.de/cgi-bin/projekte/output.php?projekt=231>

Blömeke, Sigrid: Medienpädagogische Kompetenz. Theoretische und empirische Fundierung eines zentralen Elements der Lehrerbildung. München: 2000.

Bofinger, Jürgen: Digitale Medien im Fachunterricht. Bad Heilbrunn: 2007.

Breiter, Andreas/Welling, Stefan/Stolpmann, Björn Eric: Medienkompetenz in der Schule. Integration von Medien in den weiterführenden Schulen in Nordrhein-Westfalen. Berlin: 2010.

Dreyer, Rahel: Frühkindliche Bildung, Betreuung und Erziehung in Deutschland und Frankreich. Strukturen und Bedingungen, Bildungsverständnis und Ausbildung des pädagogischen Personals im Vergleich. Schriftenreihe Erziehung-Unterricht-Bildung, Band 147, Hamburg: 2010.

Ehlers, Ulf-Daniel: Qualität im E-Learning aus Lerner-sicht. Wiesbaden: 2004.

Gapski, Harald/Tekster, Thomas: Informationskompetenz in Deutschland. Überblick zum Stand der Fachdiskussion und Zusammenstellung von Literaturangaben, Projekten und Materialien zu einzelnen Zielgruppen. Düsseldorf: 2009. Online abrufbar unter: [http://lfmpublikationen.lfm-nrw.de/catalog/downloadproducts/Informationskompetenz\\_in\\_Deutschland.pdf](http://lfmpublikationen.lfm-nrw.de/catalog/downloadproducts/Informationskompetenz_in_Deutschland.pdf)

Gysbers, Andre: Lehrer – Medien – Kompetenz. Berlin: 2008.

Kammerl, Rudolf/Ostermann, Sandra : Medienbildung – (k)ein Unterrichtsfach? Eine Expertise zum Stellenwert der Medienkompetenzförderung in Schulen. Medienanstalt Hamburg/Schleswig-Holstein. Hamburg: 2010.

Kreidl, Christian: Akzeptanz und Nutzung von E-Learning-Elementen an Hochschulen. Gründe für die Einführung und Kriterien der Anwendung von E-Learning. Münster: 2011.

Löw, Martina: Raumsoziologie. Frankfurt/Main: 2001.

Schäfer, Gerd E.: Bildung beginnt mit der Geburt. Ein offener Bildungsplan für Kindertageseinrichtungen in Nordrhein-Westfalen. 2., erweiterte Aufl., Berlin/Düsseldorf/Mannheim: 2005.

Schäfer, Gerd E.: Prozesse frühkindlicher Bildung. (Typoskript). Köln: 2001. Online abrufbar unter: [http://www.hf.uni-koeln.de/data/eso/File/Schaefer/Prozesse\\_Fruehkindlicher\\_Bildung\\_Duplex.pdf](http://www.hf.uni-koeln.de/data/eso/File/Schaefer/Prozesse_Fruehkindlicher_Bildung_Duplex.pdf)

Schulmeister, Rolf: eLearning – Einsichten und Aussichten. München: 2006.

Six, Ulrike/Frey, Christoph/Gimmler, Roland: Medienerziehung im Kindergarten. Theoretische Grundlagen und empirische Befunde. Opladen: 1998.

Tulodziecki, Gerhard/Herzig, Bardo: Computer & Internet in Schule und Unterricht. Medienpädagogische Grundlagen und Beispiele. Berlin: 2002.

Weishaupt, Karin: Brasilien ist nicht nur stark im Fußball! Open Access in Brasilien und Deutschland im Vergleich (Forschung Aktuell 08/2010). Gelsenkirchen: 2010, IAT.

### Sammelwerke/Zeitschriften

Baacke, Dieter: Medienkompetenz. Herkunft, Reichweite und strategische Bedeutung eines Begriffs. In: Kubicek, Herbert (Hrsg.): Lernort Multimedia. Heidelberg: 1988, S. 22–27.

Bauer, Bruno: Das virtuelle Archiv. Open Access aus der Perspektive der Bibliotheken. In: Gegenworte (21) 2009, S. 13–15.

Beger, Gabriele/Meinecke, Isabella: Hamburg University Press und Open Access. In: Deutsche UNESCO-Kommission e.V. (Hrsg.): Open access – Chancen und Herausforderungen. Ein Handbuch. Bonn: 2007, S. 94–96.

Bendrath, Ralf/Hofmann, Jeanette/Leib, Volker/Mayer, Peter/Zürn, Michael: Namensräume, Datenschutz und elektronischer Handel: Die Suche nach Regeln für das Internet. In: Hurrelmann, Achim/Leibfried, Stephan/Martens, Kerstin (Hrsg.): Zerfasert der Nationalstaat? Die Internationalisierung politischer Verantwortung. Frankfurt am Main: 2008, S. 209–239.

Berg, Christian: Gesellschaftliche Gefährdungspotenziale durch Vernetzungsprozesse. In: Bora, Alfons et al.: Technik in einer fragilen Welt. Berlin: 2005, S. 277–284.

Blömeke, Sigrid: Lehrerbildung. In: Blömeke, Sigrid/Bohl, Thorsten/Haag, Ludwig/Lang-Wojtasik, Gregor/Sacher, Werner (Hrsg.): Handbuch Schule. Theorie – Organisation – Entwicklung. Bad Heilbrunn: 2009, S. 483–490.

Björk, Bo-Christer/Welling, Patrik/Laakso, Mikael/Majlender, Peter/Hedlund, Turid et al.: Open Access to the Scientific Journal Literature: Situation 2009. PLoS ONE 5(6): e11273. doi:10.1371/journal.pone.0011273, 2010.

Cheng, Weihong/Ren, Shengli: Evolution of open access publishing in Chinese scientific journals. Learned Publishing, 21 (2) 2008.

Daschner, Peter: Lehrerfort- und -weiterbildung. Professionalisierung im Kontext der Lehrerbildung. In: Blömeke, Sigrid/Bohl, Thorsten/Haag, Ludwig/Lang-Wojtasik, Gregor/Sacher, Werner (Hrsg.): Handbuch Schule. Theorie – Organisation – Entwicklung (S. 490–494). Bad Heilbrunn: 2009.

Deutsche Bischofskonferenz, Sekretariat der (Hrsg.): Virtualität und Inszenierung. Unterwegs in der digitalen Mediengesellschaft. Bonn: 2011.

Deutschen Kulturrat e. V. (Hrsg.): Streitfall Computerspiele: Computerspiele zwischen kultureller Bildung, Kunstfreiheit und Jugendschutz. Berlin: 2008.

Deutsche UNESCO-Kommission (Hrsg.): Open Access. Chancen und Herausforderungen – Ein Handbuch. Bonn: 2007. Online abrufbar unter: [http://www.unesco.de/fileadmin/medien/Dokumente/Kommunikation/Handbuch\\_Open\\_Access.pdf](http://www.unesco.de/fileadmin/medien/Dokumente/Kommunikation/Handbuch_Open_Access.pdf)

Feil, Christine/Gieger, Christoph: Das Internet, ein Lernwerkzeug für Grundschulkindern? In: Bachmair, Ben (Hrsg.): Medienbildung in neuen Kulturräumen. Eine deutschsprachige und britische Diskussion. Wiesbaden: 2010.

Fthenakis, Wassilios E./Schmitt, Annette/Eitel, Andreas/Gerlach, Franz/Wendell, Astrid/Daut, Marike: Natur-Wissen schaffen. Band 5: Frühe Medienbildung. Troisdorf: 2009.

Fthenakis, Wassilios E.: Zur Neukonzeptionalisierung von Bildung in der frühen Kindheit. In: Fthenakis, Wassilios E. (Hrsg.): Elementarpädagogik nach PISA. Wie aus Kindertagesstätten Bildungseinrichtungen werden können. Freiburg/Basel/Wien: 2003.

Friedewald, Michael et al.: Ubiquitäres Computing. Das Internet der Dinge – Grundlagen, Anwendungen, Folgen. Berlin: 2010.

Gradmann, Stefan: Finanzierung von Open-Access-Modellen. In: Deutsche UNESCO-Kommission e.V.: Open Access, Chancen und Herausforderungen. 2007. Online abrufbar unter: [http://www.unesco.de/fileadmin/medien/Dokumente/Kommunikation/Handbuch\\_Open\\_Access.pdf](http://www.unesco.de/fileadmin/medien/Dokumente/Kommunikation/Handbuch_Open_Access.pdf)

Hackel, Monika et al.: Diffusion neuer Technologien – Veränderungen von Arbeitsaufgaben und Qualifikationsanforderungen im produzierenden Gewerbe. Bonn: 2011.

Herzig, Bardo: Medienpädagogische Kompetenz. In: Blömeke, Sigrid (Hrsg.): Handbuch Lehrerbildung. Kempten: 2004, S.578–594.

Holten, Roland (Hrsg.): E-Learning in Hochschule und Weiterbildung. Einsatzchancen und Erfahrungen. Bielefeld: 2010.

Hofmann, Jeanette: Critical Internet Resources. Coping with the Elephant in the Room. In: Drake, William (Hrsg.): Internet Governance. Creating Opportunities For All. The Fourth Internet Governance Forum, Sharm el Sheikh, Egypt 15-18. November 2009. Geneva: 1-14/2010.

Hofmann, Jeanette: Internet Governance: Eine regulative Idee auf der Suche nach ihrem Gegenstand. In: Schuppert, Gunnar Folke (Hrsg.): Governance-Forschung – Verge-wisserung über Stand und Entwicklungslinien. Band 1 der Reihe „Schriften zur Governance-Forschung“. Baden-Baden: 2005, S. 277–301.

Kammerl, Rudolf/Mayrberger, Kerstin: Medienpädagogik in der Lehrerbildung in Deutschland: Aktuelle Situation und Desiderata. In: Döbeli, Beat/Petko, Dominik (Hrsg.): Digitale Medien als Thema und Werkzeug der Lehrerinnen- und Lehrerbildung – Beiträge zur Lehrerbildung (im Druck). o. O.: 2011.

Kammerl, Rudolf/Ostermann, Sandra: Medienbildung – (k)ein Unterrichtsfach? Eine Expertise zum Stellenwert der Medienkompetenzförderung in Schulen. Medienanstalt Hamburg/Schleswig-Holstein, Hamburg: 2010. Online abrufbar unter: [http://www.ma-hsh.de/cms/upload/downloads/Medienkompetenz/ma\\_hsh\\_studie\\_medienbildung\\_web.pdf](http://www.ma-hsh.de/cms/upload/downloads/Medienkompetenz/ma_hsh_studie_medienbildung_web.pdf)

- Kammerl, Rudolf/Pannarale, Simon: Students in Higher Education and Teacher Training Programs in Germany: Their Internet Use, Media Literacy, and Attitude towards eLearning. In: Carlsen, Roger et al.: Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2007, Chesapeake, VA: AACE, S. 3067-3072.
- Kammerl, Rudolf/Pannarale, Simon: Students in Higher Education in Germany: Gender Differences in their Internet Use, Media Literacy and Attitude towards eLearning. In: Carlsen, Roger et al.: Proceedings of World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education 2007, Chesapeake, VA: AACE, S. 6835–6839.
- Kerres, Michael/Stratmann, Hörg/Ojstersek, Nadine/Preußler, Annabell: Digitale Lernwelten in der Hochschule. In: Hugger, Kai-Uwe/Walber, Markus (Hrsg.): Digitale Lernwelten. Wiesbaden: 2010.
- Kreidl, Christian/Dittler, Ullrich: E-Learning: Wieso eigentlich? Gründe für die Einführung von E-Learning an Hochschulen im Rückblick. In: Dittler, Ullrich (Hrsg.): E-Learning. Eine Zwischenbilanz. Münster: 2009.
- Lossau, Norbert: Der Begriff „Open Access“. In: Deutsche UNESCO-Kommission e.V. (Hrsg.): Open access – Chancen und Herausforderungen. Ein Handbuch. Bonn: 2007, S. 18–22.
- Lux, Claudia: Bibliotheken und Open Access. In: Deutsche UNESCO-Kommission e.V. (Hrsg.): Open access – Chancen und Herausforderungen. Ein Handbuch. Bonn: 2007, S. 86–88.
- Mayrberger, Kerstin: Medienpädagogische Kompetenz im Wandel – Vorschlag zur Gestaltung des Übergangs in der Lehrerbildung am Beispiel mediendidaktischer Kompetenz. In: Schulz-Zander, Renate/Eickelmann, Birgit/Moser, Heinz/Niesyto, Horst/Grell, Petra (Hrsg.): Jahrbuch Medienpädagogik 9. Qualitätsentwicklung in der Schule und medienpädagogische Professionalisierung. Wiesbaden: 2012, S. 389–412.
- Matthiak, Klaus/Weber, Rene: Bilderwelten aus der Sicht der Hirnforschung. In: Theunert, Helga (Hrsg.): Bilderwelten im Kopf. München: 2009, S. 53–68.
- Mönch, Matthias/Nödler, Jens M.: Hochschulen und Urheberrecht. Schutz wissenschaftlicher Werke. In: Spindler, Gerald (Hrsg.): Rechtliche Rahmenbedingungen von Open Access-Publikationen. Göttinger Schriften zur Internetforschung, Band 2. Göttingen: 2006, S. 21–54.
- Moser, Heinz: Demokratie 2.0? Das Internet als Medium politischer Partizipation. In: Tillmann, Klaus-Jürgen/Wohne, Kerstin: Schüler 2011. Online\_Offline. Aufwachsen mit virtuellen Welten. Seelze: 2011, S. 84–87.
- Pfister, Joachim/Weinhold, Thomas/Zimmermann, Hans-Dieter: Open Access in der Schweiz – Status quo und geplante Aktivitäten im Bereich von Institutional Repositories bei Hochschul- und Forschungseinrichtungen in der Schweiz. In: Proceedings SII 2009. Konstanz: 2009.
- Pietraß, Manuela/Hannawald, Sebastian: Der Stand der universitären Medienpädagogik: Professuren, Studiengänge und Studienabschlüsse. Erziehungswissenschaft 19/2008 (36), S. 33-51. Online abrufbar unter: [http://www.pedocs.de/volltexte/2012/1096/pdf/ErzWiss\\_2008\\_36\\_Pietraß\\_Hannawald\\_Universitaere\\_Medienpaedagogik\\_D\\_A.pdf](http://www.pedocs.de/volltexte/2012/1096/pdf/ErzWiss_2008_36_Pietraß_Hannawald_Universitaere_Medienpaedagogik_D_A.pdf)
- Schäfer, Gerd E.: Bildung beginnt mit der Geburt. Förderung von Bildungsprozessen in den ersten sechs Lebensjahren. Weinheim/Basel/Berlin: 2003. In: Dreyer, Rahel: Frühkindliche Bildung, Betreuung und Erziehung in Deutschland und Frankreich. Strukturen und Bedingungen, Bildungsverständnis und Ausbildung des pädagogischen Personals im Vergleich. Schriftenreihe Erziehung-Unterricht-Bildung, Band 147. Hamburg: 2010.
- Schirnbacher, Peter: Lernmanagementsysteme – Bestandteil des integrierten Informationsmanagements einer Hochschule. In: Hochschul-Informationssystem GmbH (Hrsg.): Perspektive Studienqualität. Themen und Forschungsergebnisse der HIS-Fachtagung Studienqualität. Bielefeld: 2010.
- Schmid, Ulrich: eLearning – Vision und Wirklichkeit. In: Breiter, Andreas/Wind, Martin (Hrsg.): Informationstechnik und ihre Organisationslücken. Soziale, politische und rechtliche Dimensionen aus der Sicht von Wissenschaft und Praxis. Münster: 2011.
- Schmidt, Jan: Die Raumwirksamkeit neuer Informations- und Kommunikationstechnologien. In: Forum Qualitative Sozialforschung 3/Nr. 4. o. O.: 2002.
- Schneider, Beate/Scherer, Helmut/Gonser, Nicole/Tiele, Annakaryn: Medienpädagogische Kompetenz in Kinderschulen. Eine empirische Studie zur Medienkompetenz von Erzieherinnen und Erziehern in Kindergärten. Berlin: 2010.
- Schulz-Zander, Renate/Eickelmann, Birgit/Moser, Heinz/Niesyto, Horst/Grell, Petra (Hrsg.): Jahrbuch Medienpädagogik 9. Qualitätsentwicklung in der Schule und medienpädagogische Professionalisierung. Wiesbaden: 2012.
- Schulz-Zander, Renate/Eickelmann, Birgit: Zur Erfassung von Schulentwicklungsprozessen im Bereich digitaler Medien. Medienpädagogik – Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung, Themenheft 14/Qualitative Forschung in der Medienpädagogik. o. O.: 2008, S. 7. Online abrufbar unter: <http://www.medienpaed.com/14/schulz-zander0801.pdf>
- Schwens, Ute/Altenhörner, Reinhard: Langzeitarchivierung bei Open Access. In: Deutsche UNESCO-Kommission e.V. (Hg.): Open access – Chancen und Herausforderungen. Ein Handbuch. Bonn: 2007, S. 55–58.
- Sell, Stefan: Kinderbetreuungseinrichtungen in der Republik – Angebot und Kosten als Kontextbedingung für das reformierte Unterhaltsrecht. In: Familie, Partnerschaft und Recht. Zeitschrift für die Anwaltspraxis Nr. 3/2009.

Sietmann, Richard: Einleitung. Quo vadis, Wissensgesellschaft? In: Deutsche UNESCO-Kommission e.V. (Hrsg.): Open access – Chancen und Herausforderungen. Ein Handbuch. Bonn: 2007, S. 11–16.

Six, Ulrike/Gimmler, Roland: Förderung von Medienkompetenz im Kindergarten. Eine empirische Studie zu Bedingungen und Handlungsformen der Medienerziehung. Schriftenreihe Medienforschung der Landesanstalt für Medien Nordrhein-Westfalen, Band 57. Berlin: 2007.

Spanhel, Dieter: Medienpädagogik in der Lehrerbildung. *medienimpulse* (59)/2007, S. 43–48.

Spanhel, Dieter: Medienpädagogische Professionalität als integraler Bestandteil der Lehrerprofessionalität. In: Herzig, Bardo (Hrsg.): Medien machen Schule. Bad Heilbrunn: 2001.

Steinhauer, Eric W.: Hybrides Publizieren als Marketing-Mix. Erfolgsmodell zur Verbreitung von Hochschulschriften und wissenschaftlichen Monografien. In: BuB Forum Bibliothek und Information 59 (2007), S. 280–283.

Steinhauer, Eric W.: Kritische Anmerkungen zum Zweitveröffentlichungsrecht nach § 38 Absatz 1 Satz 3 und 4 UrhG in der Fassung des Bundesratsentwurfes vom 9. Mai 2006. In: Bibliotheksdienst 6/2006, S. 734–742.

Taubert, Niels C.: Die Wahrheit zwischen Gutenberg-Galaxis und World Wide Web. In: *Gegenworte* (21) 2009, S. 9–12.

Theunert, Helga/Demmler, Kathrin: Frühkindliche Medienaneignung. (Interaktive) Medien im Leben Null- bis Sechsjähriger. In: Herzig, Bardo/Grafe, Silke: Digitale Medien in der Schule. Standortbestimmung und Handlungsempfehlungen für die Zukunft. Studie zur Nutzung digitaler Medien in allgemein bildenden Schulen in Deutschland. Im Auftrag der Deutschen Telekom AG. Bonn: 2007. Online abrufbar unter: [http://www.unipaderborn.de/fileadmin/kw/institute-einrichtungen/erziehungswissenschaft/arbeitsbereiche/herzig/downloads/forschung/Studie\\_Digitale\\_Medien.pdf](http://www.unipaderborn.de/fileadmin/kw/institute-einrichtungen/erziehungswissenschaft/arbeitsbereiche/herzig/downloads/forschung/Studie_Digitale_Medien.pdf)

Tulodziecki, Gerhard: Standards für die Medienbildung als eine Grundlage für die empirische Erfassung von Medienkompetenz-Niveaus. In: Herzig, Bardo/Meister, Dorothee M./Moser, Heinz/Niesyto Horst (Hrsg.): Jahrbuch Medienpädagogik 8. Medienkompetenz und Web 2.0. Wiesbaden: 2010, S. 81–101.

Tulodziecki, Gerhard/Herzig, Bardo: Computer & Internet in Schule und Unterricht. Medienpädagogische Grundlagen und Beispiele. Berlin: 2002.

Velichkovsky, Boris: Open access publishing – a challenge for Russian psychology. *Psychology Science Quarterly*, 51 (Supplement 1) 2009.

Weber-Wulff, Debora: Unter Schizophrenen – Plagiate bekämpfen mit Open Access. *Neue Gesellschaft/Frankfurter Hefte* 12 (2010), S. 57–59.

Werle, Raimund: Regulation of Cyberspace. In: Cave, Martin/Baldwin, Robert/Lodge, Martin (eds.): *The Oxford Handbook of Regulation*. Oxford: 2010, S. 523–547.

Werle, Raimund/Holznapel, Bernd: Internet Regulation. *Zeitschrift für Rechtssoziologie* 23 (1)/2002.

Zürn, Michael/Walter, Gregor: *Globalizing Interests. Pressure Groups And Denationalization*. Albany: 2005

### Öffentliche Anhörungen/Schriftliche Stellungnahmen/Drucksachen

Broy, Manfred: Stellungnahme zum öffentlichen Expertengespräch der Projektgruppe Bildung und Forschung der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft am 7. November 2011 im Deutschen Bundestag. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Bildung\\_und\\_Forschung/PGBuF\\_2011-11-07\\_Expertengespraech/PGBuF\\_2011-11-07\\_Stellungnahme\\_Broy.pdf](http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Bildung_und_Forschung/PGBuF_2011-11-07_Expertengespraech/PGBuF_2011-11-07_Stellungnahme_Broy.pdf)

Bundesrat: Drucksache 257/1/06

Deutscher Bundestag: Drucksachen 17/5053 und 17/5479.

Deutscher Bundestag: Dritter Zwischenbericht der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft/Urheberrecht. Drucksache 17/7899 vom 23. November 2011. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Urheberrecht/11-11-23\\_PGUR\\_Zwischenbericht\\_Urheberrecht.pdf](http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Urheberrecht/11-11-23_PGUR_Zwischenbericht_Urheberrecht.pdf)

Deutscher Bundestag: Fünfter Zwischenbericht der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft/Datenschutz. Drucksache 17/8999 vom 15. März 2012. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Datenschutz/Zwischenbericht\\_Datenschutz\\_Persoenslichkeitsrechte\\_1708999.pdf](http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Datenschutz/Zwischenbericht_Datenschutz_Persoenslichkeitsrechte_1708999.pdf)

Deutscher Bundestag: Protokoll des öffentlichen Expertengesprächs der Projektgruppe Bildung und Forschung der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft am 7. November 2011 im Deutschen Bundestag. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Bildung\\_und\\_Forschung/PGBuF\\_2011-11-07\\_Expertengespraech/PGBuF\\_2011-11-07\\_Expertengespraech\\_Protokoll.pdf](http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Bildung_und_Forschung/PGBuF_2011-11-07_Expertengespraech/PGBuF_2011-11-07_Expertengespraech_Protokoll.pdf)

Deutscher Bundestag: Zweiter Zwischenbericht der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft/Medienkompetenz. Drucksache 17/7286 vom 21. Oktober 2011. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Medienkompetenz/Zwischenbericht\\_Medienkompetenz\\_1707286.pdf](http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Medienkompetenz/Zwischenbericht_Medienkompetenz_1707286.pdf)

Deutscher Bundestag/Wissenschaftlicher Dienst: Open Access – Konzeptionelle Grundlagen und Entwicklungsstand in ausgewählten Schwellenländern. Berlin: 2011, Drucksache WD 10 – 3000 – 097/11.

Dreier, Thomas: Stellungnahme zum öffentlichen Expertengespräch der Projektgruppe Urheberrecht der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft am 29. November 2010 im Deutschen Bundestag. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Sitzungen/20101129/A-Drs\\_17\\_24\\_009\\_A\\_-\\_Stellungnahme\\_Prof\\_Dreier.pdf](http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Sitzungen/20101129/A-Drs_17_24_009_A_-_Stellungnahme_Prof_Dreier.pdf)

Fournier, Johannes: Stellungnahme zum öffentlichen Expertengespräch der Projektgruppe Bildung und Forschung der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft am 7. November 2011 im Deutschen Bundestag. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/internet/enquete/dokumentation/Bildung\\_und\\_Forschung/PGBuF\\_2011-11-07\\_Expertengespraech/PGBuF\\_2011-11-07\\_Stellungnahme\\_Fournier.pdf](http://www.bundestag.de/internet/enquete/dokumentation/Bildung_und_Forschung/PGBuF_2011-11-07_Expertengespraech/PGBuF_2011-11-07_Stellungnahme_Fournier.pdf)

Henning, Peter: Stellungnahme zum öffentlichen Expertengespräch der Projektgruppe Bildung und Forschung der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft am 7. November 2011 im Deutschen Bundestag. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/internet/enquete/dokumentation/Bildung\\_und\\_Forschung/PGBuF\\_2011-11-07\\_Expertengespraech/PGBuF\\_2011-11-07\\_Stellungnahme\\_Henning.pdf](http://www.bundestag.de/internet/enquete/dokumentation/Bildung_und_Forschung/PGBuF_2011-11-07_Expertengespraech/PGBuF_2011-11-07_Stellungnahme_Henning.pdf)

Jarren, Otfried: Stellungnahme zum öffentlichen Expertengespräch der Projektgruppe Bildung und Forschung der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft am 7. November 2011 im Deutschen Bundestag. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/internet/enquete/dokumentation/Bildung\\_und\\_Forschung/PGBuF\\_2011-11-07\\_Expertengespraech/PGBuF\\_2011-11-07\\_Stellungnahme\\_Jarren.pdf](http://www.bundestag.de/internet/enquete/dokumentation/Bildung_und_Forschung/PGBuF_2011-11-07_Expertengespraech/PGBuF_2011-11-07_Stellungnahme_Jarren.pdf)

Landgericht Berlin: Beschluss vom 8. Januar 2010, Az. 16 O 458/10.

Neuroth, Heike: Stellungnahme zur öffentlichen Expertenanhörung der Projektgruppe Bildung und Forschung der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft am 7. November 2011 im Deutschen Bundestag. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/internet/enquete/dokumentation/Bildung\\_und\\_Forschung/PGBuF\\_2011-11-07\\_Expertengespraech/PGBuF\\_2011-11-07\\_Stellungnahme\\_Neuroth.pdf](http://www.bundestag.de/internet/enquete/dokumentation/Bildung_und_Forschung/PGBuF_2011-11-07_Expertengespraech/PGBuF_2011-11-07_Stellungnahme_Neuroth.pdf)

Petermann, Thomas/Grünwald, Reinhard: Stand und Perspektiven der militärischen Nutzung unbemannter Systeme. TAB-Arbeitsbericht Nr. 144. Berlin: 2011.

Revermann, Christoph: eLearning in Forschung, Lehre und Weiterbildung im Ausland. Sachstandsbericht zum Monitoring eLearning. Büro für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag. Hintergrundpapier Nr. 14. Berlin: 2006. Online abrufbar unter: <http://www.tab-beim-bundestag.de/de/pdf/publikationen/berichte/TAB-Hintergrundpapier-hp014.pdf>

Revermann, Christoph/Georgieff, Peter/Kimpeler, Simone: Mediennutzung und E-Learning in Schulen. Sachstandsbericht zum Monitoring eLearning. Büro für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag, Arbeitsbericht Nr. 122, Dezember 2007, Ausschuss-Drucksache 16(18)330 vom 14. Februar 2008. Online abrufbar unter: <http://www.tab-beim-bundestag.de/de/pdf/publikationen/berichte/TAB-Arbeitsbericht-ab122.pdf>

Simon-Ritz, Frank: Stellungnahme zum öffentlichen Expertengespräch der Projektgruppe Bildung und Forschung der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft am 7. November 2011 im Deutschen Bundestag. Online abrufbar unter: [http://www.bundestag.de/internet/enquete/dokumentation/Bildung\\_und\\_Forschung/PGBuF\\_2011-11-07\\_Expertengespraech/PGBuF\\_2011-11-07\\_Stellungnahme\\_Simon-Ritz.pdf](http://www.bundestag.de/internet/enquete/dokumentation/Bildung_und_Forschung/PGBuF_2011-11-07_Expertengespraech/PGBuF_2011-11-07_Stellungnahme_Simon-Ritz.pdf)

## Onlinequellen

Aktionsbündnis Urheberrecht in Bildung und Wissenschaft: Pressemitteilung vom 15. Juli 2010. Online abrufbar unter: <http://www.urheberrechtsbuendnis.de/pressemitteilung0310.html.de>

Alexander von Humboldt-Stiftung/Deutsche Forschungsgemeinschaft/Fraunhofer-Gesellschaft/Hochschulrektorenkonferenz/Max-Planck-Gesellschaft/Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina Nationale Akademie der Wissenschaften/Deutscher Akademischer Austauschdienst/Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren/Leibniz-Gemeinschaft/Wissenschaftsrat: Ergänzende Hinweise zu den Desideraten der Allianz der Wissenschaftsorganisationen im Hinblick auf den dritten Korb UrhG und Entgegnung auf die Argumentation des Börsenvereins des Deutschen Buchhandels. o. O.: April 2011. Online abrufbar unter: [http://www.allianzinitiative.de/fileadmin/user\\_upload/2011-04-04\\_allianz.pdf](http://www.allianzinitiative.de/fileadmin/user_upload/2011-04-04_allianz.pdf)

Allianz der Wissenschaften: Desiderate für einen Dritten Korb. Online abrufbar unter: [http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/Allianz\\_Desiderate\\_UrhG.pdf](http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/Allianz_Desiderate_UrhG.pdf)

Arbeitsgruppe Open Access in der Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen (Hrsg.): Open Access. Positionen, Prozesse, Perspektiven. Potsdam/Bonn: 2009. Online abrufbar unter: <http://www.allianzinitiative.de/fileadmin/openaccess.pdf>

Berliner Erklärung über den offenen Zugang zu wissenschaftlichem Wissen. Berlin: 2003. Online abrufbar unter: [http://oa.mpg.de/files/2010/04/Berliner\\_Erklaerung\\_dt\\_Version\\_07-2006.pdf](http://oa.mpg.de/files/2010/04/Berliner_Erklaerung_dt_Version_07-2006.pdf)

Bethesda Statement on Open Access Publishing. Chevy Chase/Maryland: 2003. Online abrufbar unter: <http://www.earlham.edu/~peters/fos/bethesda.htm>

Brüning, Jochen/Kuhlen, Rainer: Creative Commons-Lizenzen für Open Access-Dokumente. Manuskript 2005. Online abrufbar unter: <http://www.kuhlen.name/MATERIA LIEN/Publikationen2005/Jb-RK-CC-Juelich-vortrag.pdf>

Bundesinstitut für Berufsbildung/Deutsches Institut für Erwachsenenbildung: wbmonitor. Aktuelle Strategien zum Erfolg. Bonn: 2009. Online abrufbar unter: [http://www.bibb.de/dokumente/pdf/wbmonitor2009\\_umfrage-2009\\_ergebnisbericht\\_200910.pdf](http://www.bibb.de/dokumente/pdf/wbmonitor2009_umfrage-2009_ergebnisbericht_200910.pdf)

Costa, Sely/Leite, Fernando: Brazilian open access initiatives. Key strategies and actions. In: Conference on Electronic Publishing: Proceedings ELPUB 2008. Toronto/Canada: 2008. Online abrufbar unter: [http://eprints.rclis.org/bitstream/10760/11774/1/288\\_elpub2008.content.pdf](http://eprints.rclis.org/bitstream/10760/11774/1/288_elpub2008.content.pdf)

Degkwitz, Andreas/Schirnbacher, Peter: Informationsinfrastrukturen im Wandel. Einführung und Überblick zur aktuellen Entwicklung. In: Deutsche Initiative für Netzwerkinformationen e.V. (Hrsg.): Informationsstrukturen im Wandel. Informationsmanagement an deutschen Universitäten. Bad Honnef: o. J. Online abrufbar unter: [http://www.dini.de/fileadmin/docs/DINI\\_Informationsinfrastrukturen.pdf](http://www.dini.de/fileadmin/docs/DINI_Informationsinfrastrukturen.pdf)

Deutsche Forschungsgemeinschaft: Vorschläge zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis. Empfehlungen der Kommission „Selbstkontrolle in der Wissenschaft“. Denkschrift. Weinheim: 1998. Online abrufbar unter: [http://www.dfg.de/download/pdf/dfg\\_im\\_profil/reden\\_stellungnahmen/download/empfehlung\\_wiss\\_praxis\\_0198.pdf](http://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/reden_stellungnahmen/download/empfehlung_wiss_praxis_0198.pdf)

Deutscher Bibliotheksverband e.V.: Bibliotheksverband fordert alle Hochschulbibliotheken zur Unterstützung der Open-Access-Bewegung auf. Berlin: 2010. Online abrufbar unter: [http://www.bibliotheksverband.de/fileadmin/user\\_upload/DBV/positionen/Open\\_Access\\_Stellungnahme\\_dbv\\_endg.pdf](http://www.bibliotheksverband.de/fileadmin/user_upload/DBV/positionen/Open_Access_Stellungnahme_dbv_endg.pdf)

Escher, Tobias: Internet research in Germany. Online abrufbar unter: <http://people.oii.ox.ac.uk/escher/resources/internet-research-in-germany-people-and-institutions>

Evans, James A./Reimer, Jacob: Open Access and Global Participation in Science. In: Science 20, Februar 2009. Online abrufbar unter: <http://www.sciencemag.org/content/323/5917/1025.full.pdf>

Fischer, Lars: Petition: Wissenschaft und Forschung – Kostenloser Erwerb wissenschaftlicher Publikationen. E-Petition an den Deutschen Bundestag, 2009. Online abrufbar unter: [https://epetitionen.bundestag.de/petitionen/\\_2009/\\_10/\\_20/Petition=7922.nc.html](https://epetitionen.bundestag.de/petitionen/_2009/_10/_20/Petition=7922.nc.html)

Fry, Jenny et al.: PEER Behavioural Research: Authors and Users vis-à-vis Journals and Repositories. Final Report. Co-funded by the European Union. Loughborough University, 2001. Online abrufbar unter: [http://www.peerproject.eu/fileadmin/media/reports/PEER\\_D4\\_final\\_report\\_29SEPT11.pdf](http://www.peerproject.eu/fileadmin/media/reports/PEER_D4_final_report_29SEPT11.pdf)

Hilty, Reto M./Klass, Nadine: Stellungnahme des Max-Planck-Instituts für Geistiges Eigentum, Wettbewerbs- und Steuerrecht zur Anfrage des Bundesministeriums der Justiz vom 19. Februar 2009. Online abrufbar unter: <http://www.ip.mpg.de/files/pdf1/Stellungnahme-UrheberrechtDritterKorb6.pdf>

IFLA (Hrsg.): Statement on Open Access to Scholarly Literature and Research Documentation. The Hague: 2003. Online abrufbar unter: <http://www.ifla.org/V/cdoc/open-access04.html>

IFLA/UNESCO: Richtlinien zum IFLA/UNESCO Internet-Manifest. 2006. Online abrufbar unter: <http://archive.ifla.org/faife/policy/iflalat/Internet-ManifestoGuidelines-de.pdf>

Initiative „Keine Bildung ohne Medien!“. Medienpädagogisches Manifest 2009. Online abrufbar unter: <http://www.keine-bildung-ohne-medien.de/medienpaed-manifest>

Johannsen, Jochen: Open Access Konsortien. Konzepte und Erfahrungen. Bibliothekertag. hbz. Mannheim: 3. Juni 2008. Online abrufbar unter: [http://www.hbz-nrw.de/dokumentencenter/produkte/digitale\\_inhalte/aktuell/vortraege/Bibliothekartag\\_2008\\_Johannsen\\_OpenAccess\\_040608\\_15\\_GustavMahlerI-3.ppt/download](http://www.hbz-nrw.de/dokumentencenter/produkte/digitale_inhalte/aktuell/vortraege/Bibliothekartag_2008_Johannsen_OpenAccess_040608_15_GustavMahlerI-3.ppt/download)

Kämper, Bernd-Christoph: Hybrid publizieren, doppelt abkassieren. o. O.: 2009. Online abrufbar unter: <http://archiv.twoday.net/stories/6013528>

Kleimann, Bernd: Kapazitätseffekte von E-Learning an deutschen Hochschulen. HIS Forum Hochschule 6/2008. Online abrufbar unter: [http://www.his.de/pdf/pub\\_fh/fh-200806.pdf](http://www.his.de/pdf/pub_fh/fh-200806.pdf)

Kleinwächter, Wolfgang: Minenfeld Internet Governance. In: Telepolis, 29. Januar 2011. Online abrufbar unter: <http://www.heise.de/tp/artikel/34/34042/1.html>

Kleinwächter, Wolfgang: 20 Jahre WWW. Prinzipien-schwemme im Cyberspace. In: Telepolis, 6. August 2011. Online abrufbar unter: <http://www.heise.de/tp/artikel/35/35256/1.html>

Konsolidierte Fassung des Vertrages zur Gründung der Europäischen Gemeinschaft. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, C 325/33 vom 24. Dezember 2002. Online abrufbar unter: [http://eur-lex.europa.eu/de/treaties/dat/12002E/pdf/12002E\\_DE.pdf](http://eur-lex.europa.eu/de/treaties/dat/12002E/pdf/12002E_DE.pdf)

Leib, Volker: ICANN und der Konflikt um die Internet-Ressourcen. Konstanzer Online-Publikations-System: 2003. Online abrufbar unter: <http://www.ub.uni-konstanz.de/kops/volltexte/2003/970>

Müller, Uwe: Vergütung elektronischer Publikationen in Repositorien – aktueller Stand. In: B.I.T. online 13 (2010) Nr. 4, S. 391ff. Online abrufbar unter: <http://edoc.hu-berlin.de/oa/articles/renVImIGxKZ7s/PDF/286NmEvJRWg.pdf>

Niedersächsisches Institut für frühkindliche Bildung und Entwicklung: Transferprojekt „Konstruktiver Einsatz digitaler Medien im Kindergarten“. Online abrufbar unter: <http://nifbe.de/pages/das-institut/regionale-netzwerke/mitte/projekte/digitale-medien-im-kindergarten.php>

NIH Public Access Policy Details/NIH Guide Notice for Public Access (2008). Online abrufbar unter: <http://publicaccess.nih.gov/policy.htm>

OECD Declaration on Access to Research Data from Public Funding: [http://www.oecd.org/document/0,2340,en\\_2649\\_34487\\_25998799\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/document/0,2340,en_2649_34487_25998799_1_1_1_1,00.html)

One Hundred Eleventh Congress of the United States of America at the Second Session: An Act to invest in innovation through research and development, to improve the competitiveness of the United States, and for other purposes. Washington, D. C.: 2010. Online abrufbar unter: <http://www.nsf.gov/statistics/about/BILLS-111hr5116enr.pdf>

Pampel, Heinz/Bertelmann, Roland: Data Policies im Spannungsfeld zwischen Empfehlung und Verpflichtung. In: Büttner, Stephan/Hobohm, Hans-Christoph/Müller, Lars: Handbuch Forschungsdatenmanagement. Bad Honnef: 2011. Online abrufbar unter: <http://opus.kobv.de/fhpotsdam/volltexte/2011/228>

Research Councils UK: New group to look at expanding access to research. Swindon: 2011. Online abrufbar unter: <http://www.rcuk.ac.uk/media/news/2011news/Pages/110915.aspx>

Research Information Network/Research Libraries UK the Wellcome Trust the Publishing Research Consortium and the Joint Information Systems Committee (Hrsg.): Heading for the open road: costs and benefits of transitions in scholarly communications. Online abrufbar unter: <http://www.rin.ac.uk/our-work/communicating-and-disseminating-research/heading-open-road-costs-and-benefits-transitions-s>

Schulmeister, Rolf/Mayrberger, Kerstin/Breiter, Andreas/Fischer, Arne/Hofmann, Jörg/Vogel, Martin: Didaktik und IT-Service-Management für Hochschulen. Referenzrahmen zur Qualitätssicherung und -entwicklung von eLearning-Angeboten. Bremen/Hamburg: 2008. Online abrufbar unter: [http://www.mmkh.de/upload/dokumente/Referenzrahmen\\_Qualitaetssicherung\\_elearning\\_April09.pdf](http://www.mmkh.de/upload/dokumente/Referenzrahmen_Qualitaetssicherung_elearning_April09.pdf)

Schweizerischer Nationalfonds: Reglement über die Information, die Valorisierung und die Rechte an Forschungsergebnissen. (17. Juni 2008) und Schweizerischer Nationalfonds: Reglement des Schweizerischen Nationalfonds über die Gewährung von Beiträgen. Art. 44 (14. Dezember 2007). Online abrufbar unter: [http://www.snf.ch/SiteCollectionDocuments/allg\\_reglement\\_d.pdf](http://www.snf.ch/SiteCollectionDocuments/allg_reglement_d.pdf)

Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung: Forschungsergebnisse besser sichtbar machen. 13. Juli 2011. Online abrufbar unter: <http://www.snf.ch/D/Aktuell/SNFInfo/Foerderungspolitik/Seiten/default.aspx?NEWSID=2481&WEBID=04F828BF-8CD5-4EDD-818C-CF6AF9ADCF50>

Shorley, Deborah: Open Access in the UK: a long and winding road. Conference of Directors of German Scientific Libraries. Deutscher Bibliotheksverband e.V. Cottbus: 2010. Online abrufbar unter: [http://www.bibliotheksverband.de/fileadmin/user\\_upload/Sektionen/sektion4/Taegungen/05\\_OA\\_in\\_the\\_UK.pdf](http://www.bibliotheksverband.de/fileadmin/user_upload/Sektionen/sektion4/Taegungen/05_OA_in_the_UK.pdf)

Stellungnahme der Allianz der Wissenschaftsorganisationen zu den Darstellungen in der Frankfurter Allgemeinen Zeitung zum Thema Open Access. Pressemitteilung vom 29. Oktober 2011. Online abrufbar unter: [http://www.leibniz-gemeinschaft.de/medien/presse/pressemitteilungen/details/article/stellungnahme\\_der\\_allianz\\_der\\_wissenschaftsorganisationen\\_zu\\_den\\_darstellungen\\_in\\_der\\_faz\\_zum\\_thema\\_open\\_access\\_100000035](http://www.leibniz-gemeinschaft.de/medien/presse/pressemitteilungen/details/article/stellungnahme_der_allianz_der_wissenschaftsorganisationen_zu_den_darstellungen_in_der_faz_zum_thema_open_access_100000035)

Suber, Peter: Wellcome Trust commits to open access. In: SPARC Open Access Newsletter (SOAN), 66, 2003. Online abrufbar unter: <http://www.earlham.edu/~peters/fof/newsletter/10-02-03.htm#wellcome>

The Knowledge Exchange: The legal status of research data in Germany: Annex 3 to the Knowledge Exchange report *The legal status of research data in the Knowledge*

*Exchange partner countries*. o. O.: 2011. Online abrufbar unter: <http://www.knowledge-exchange.info/Default.aspx?ID=461>

Török, Imre/Strasser, Johano/Honnefelder, Gottfried: Frankfurter Mahnung. Ohne geistiges Eigentum keine Informationsgesellschaft. Frankfurt am Main: 2007. Online abrufbar unter: <http://www.boersenverein.de/sixcms/media.php/976/Frankfurter%20Mahnung%20-%20VSPEN-B%F6rsenverein.pdf>

UNESCO: Towards knowledge societies. Paris: 2005. Online abrufbar unter: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001499/149999e.pdf>

VG Wort: Pressemitteilung „Bundesverfassungsgericht hebt Drucker-Entscheidung des BGH auf: Verfassungsbeschwerde der VG Wort erfolgreich“. Online abrufbar unter: <http://www.vgwort.de/fileadmin/pressemitteilungen/vg-pi-210910.pdf> und <http://www.vgwort.de/fileadmin/pressemitteilungen/vg-pi-140111.pdf>

Washington D C Principles for Free Access to Science: A Statement from Not-for-Profit Publishers. Online abrufbar unter: <http://www.dcpinciples.org/statement.htm>

Weitzman, Jonathan: Open Access gets a Wellcome boost. In: Open Access Now Newsletter, 3. November 2003. Online abrufbar unter: [http://www.biomedcentral.com/openaccess/pdf/OpenAccessNow\\_8.pdf](http://www.biomedcentral.com/openaccess/pdf/OpenAccessNow_8.pdf)

Wellcome Trust: Annual Report and Financial Statements 2010. London: 2010. Online abrufbar unter: [http://www.wellcome.ac.uk/stellent/groups/corporatesite/@msh\\_public\\_shing\\_group/documents/web\\_document/wtx063982.pdf](http://www.wellcome.ac.uk/stellent/groups/corporatesite/@msh_public_shing_group/documents/web_document/wtx063982.pdf)

Wellcome Trust: Costs and business models in scientific research publishing. London: 2004. Online abrufbar unter: [http://www.wellcome.ac.uk/stellent/groups/corporatesite/@policy\\_communications/documents/web\\_document/wtd003184.pdf](http://www.wellcome.ac.uk/stellent/groups/corporatesite/@policy_communications/documents/web_document/wtd003184.pdf)

Wellcome Trust: Economic analysis of scientific research publishing. London: 2003. Online abrufbar unter: [http://www.wellcome.ac.uk/stellent/groups/corporatesite/@policy\\_communications/documents/web\\_document/wtd003182.pdf](http://www.wellcome.ac.uk/stellent/groups/corporatesite/@policy_communications/documents/web_document/wtd003182.pdf)

Wellcome Trust: Policy on data management and sharing. London: 2010. Online abrufbar unter: <http://www.wellcome.ac.uk/About-us/Policy/Policy-and-position-statements/WTX035043.htm>

Wellcome Trust: Policy on intellectual property and patenting. London: o. J. Online abrufbar unter: <http://www.wellcome.ac.uk/About-us/Policy/Policy-and-position-statements/WTD002762.htm>

WSIS Declaration of Principles and Plan of Action: <http://www.itu.int/wsis/docs/geneva/official/dop.html>

**Weitere Onlinequellen**

<http://www.aal-deutschland.de>

<http://academicearth.org>

<http://www.allianz-initiative.de/de>

<http://www.acatech.de/de/publikationen/publikationssuche/detail/artikel/acatech-studie-agendacps-integrierte-forschungs-agenda-cyber-physical-systems.html>

<http://www.acatech.de/privacy>

<http://www.adiwa.net>

<http://www.allianzinitiative.de/de/handlungsfelder/forschungsdaten/grundsaeetze>

<http://www.allianzinitiative.de/fileadmin/openaccess.pdf>

[http://www.allianzinitiative.de/fileadmin/user\\_upload/FAQ\\_Open\\_Access\\_Zweitveroeffentlichungsrecht.pdf](http://www.allianzinitiative.de/fileadmin/user_upload/FAQ_Open_Access_Zweitveroeffentlichungsrecht.pdf)

[http://www.allianzinitiative.de/fileadmin/user\\_upload/openaccess\\_short.pdf](http://www.allianzinitiative.de/fileadmin/user_upload/openaccess_short.pdf)

<http://www.allianzinitiative.de/de/start>

[http://www.allianzinitiative.de/fileadmin/user\\_upload/2011-04-04\\_allianz.pdf](http://www.allianzinitiative.de/fileadmin/user_upload/2011-04-04_allianz.pdf)

<http://www.anschwung-fuer-fruehe-chancen.de>

<http://www.apple.com/de/education/itunes-u/what-is.html>

<http://www.autonomic-communication-forum.org>

<http://www.autonomik.de/documents/Autonomik.pdf>

[http://www.auran.de/projekt/use\\_cases/uc\\_7\\_end\\_to\\_end\\_control\\_von\\_der\\_fertigung\\_bis\\_zum\\_kunden.html](http://www.auran.de/projekt/use_cases/uc_7_end_to_end_control_von_der_fertigung_bis_zum_kunden.html)

<http://www.bbaw.de/telota/ubersicht/publikationsausschuss>

[http://www.berlin.de/projektzukunft/fileadmin/user\\_upload/pdf/sonstiges/Berliner\\_Open\\_Data-Strategie\\_2012.pdf](http://www.berlin.de/projektzukunft/fileadmin/user_upload/pdf/sonstiges/Berliner_Open_Data-Strategie_2012.pdf)

<http://bit.ly/TnNe8D>

<http://bit.ly/Tt4WeS>

<http://www.bildungsmedien.de/presse/pressemitteilungen/pm2011/2011-10-31-schultrojaner>

<http://www.biomedcentral.com>

<http://www.biomedcentral.com/about/affiliations>

<http://www.biomedcentral.com/info>

<http://www.biomedcentral.com/info/about/faq?name=impactfactor>

<http://www.bitkom-service.de/files/documents/Weiterbildung-in-der-IKT-Branche-2011.pdf>

<http://www.blickwechsel.org>

<http://www.blickwechsel.org/pdf/Gut-mit-Medien.pdf>

<http://blog.buchmesse.de/2011/10/07/die-gretchenfrage>

<http://blogs.plos.org/plos/2008/06/2007-impact-factors-for-plos-journals>

<http://www.bmbf.de/foerderungen/18899.php>

<http://www.bmwi.de/BMWi/Navigation/Service/Projekte-und-Wettbewerbe/Archiv/trusted-cloud.html>

[http://www.boersenverein.de/sixcms/media.php/976/Jahresbericht\\_2010-2011.pdf](http://www.boersenverein.de/sixcms/media.php/976/Jahresbericht_2010-2011.pdf)

[http://www.boersenverein.de/sixcms/media.php/976/Allianz-Stellungnahme\\_mit\\_Anmerkungen\\_BoeV\\_29\\_9\\_2010.pdf](http://www.boersenverein.de/sixcms/media.php/976/Allianz-Stellungnahme_mit_Anmerkungen_BoeV_29_9_2010.pdf)

<http://www.boersenverein.de/sixcms/media.php/976/Geisteswissenschaftliche%20Verlage.pdf>

<http://browse.oecdbookshop.org/oecd/pdfs/free/9811031e.pdf>

<http://www.bsb-muenchen.de/Kooperation-mit-Google.1776.0.html>



<http://www.campus-innovation.de/node/29>  
<http://www.campussource.de/wir>  
<http://www.casparpreserves.eu>  
[http://cordis.europa.eu/fp7/ict/programme/fet\\_en.html](http://cordis.europa.eu/fp7/ict/programme/fet_en.html)  
<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/deed.de>  
<http://dl.univie.ac.at/index.php?id=57795>  
<http://www.daten-deutschland.de>  
<http://www.deutsche-digitale-bibliothek.de>  
[http://de.wikipedia.org/wiki/Berliner\\_Erkl%C3%A4rung\\_%C3%BCber\\_offenen\\_Zugang\\_zu\\_wissenschaftlichem\\_Wissen](http://de.wikipedia.org/wiki/Berliner_Erkl%C3%A4rung_%C3%BCber_offenen_Zugang_zu_wissenschaftlichem_Wissen)  
[http://de.wikipedia.org/wiki/Impact\\_Factor](http://de.wikipedia.org/wiki/Impact_Factor)  
[http://www.desy.de/forschung/anlagen/tier\\_2/index\\_ger.html](http://www.desy.de/forschung/anlagen/tier_2/index_ger.html)  
[http://www.dfg.de/formulare/12\\_20/12\\_20.pdf](http://www.dfg.de/formulare/12_20/12_20.pdf)  
[http://www.dfg.de/dfg\\_magazin/forschungspolitik\\_standpunkte\\_perspektiven/open\\_access/gefoiderte\\_projekte/index.html](http://www.dfg.de/dfg_magazin/forschungspolitik_standpunkte_perspektiven/open_access/gefoiderte_projekte/index.html)  
[http://www.dfg.de/dfg\\_magazin/forschungspolitik\\_standpunkte\\_perspektiven/open\\_access/index.html](http://www.dfg.de/dfg_magazin/forschungspolitik_standpunkte_perspektiven/open_access/index.html)  
<http://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/programme/lis/positionspapier.pdf>  
<http://www.dfki.de/web/kompetenz/ccaal>  
<http://www.dfn.de>  
<http://www.dfn.de/xwin>  
<http://www.d-grid.de>  
<http://www.d-grid-gmbh.de/index.php?id=71>  
<http://www.dini.de/dini-zertifikat/liste-der-repositorien>  
[http://www.dini.de/no\\_cache/dini-zertifikat/zertifizierte-server](http://www.dini.de/no_cache/dini-zertifikat/zertifizierte-server)  
<http://www.dipp.nrw.de>  
<http://www.dissonline.de>  
<http://www.dji.de/cgi-bin/projekte/output.php?projekt=396>  
<http://www.doaj.org>  
<http://www.doaj.org/doaj?func=journalsByCountry&cId=73&year=2011&uiLanguage=en>  
<http://www.doaj.org/doaj?func=byCountry&uiLanguage=en>  
<http://doc.cern.ch/archive/electronic/other/preprints//CM-P/cmp00046871.pdf>  
<http://www.earlham.edu/~peters/fos/bethesda.htm>  
<http://www.earlham.edu/~peters/fos/newsletter/11-02-06.htm#nofee>  
[http://en.wikipedia.org/wiki/High-performance\\_computing](http://en.wikipedia.org/wiki/High-performance_computing)  
[http://ec.europa.eu/research/consultations/scientific\\_information/consultation\\_en.htm](http://ec.europa.eu/research/consultations/scientific_information/consultation_en.htm)  
<http://ec.europa.eu/research/esfri>  
[http://ec.europa.eu/research/fp7/pdf/fp7-factsheets\\_de.pdf](http://ec.europa.eu/research/fp7/pdf/fp7-factsheets_de.pdf)  
[http://ec.europa.eu/research/science-society/document\\_library/pdf\\_06/open-access-pilot\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/open-access-pilot_en.pdf)  
<http://ec.europa.eu/research/science-society/index.cfm?fuseaction=public.topic&id=1300>  
[http://ec.europa.eu/research/science-society/pdf/scientific-publication-study\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/science-society/pdf/scientific-publication-study_en.pdf)

<http://www.ec-petition.eu>  
<http://edoc.hu-berlin.de/oa/reports/reXWA7YIvSnAk/PDF/23gwyIDsJJV6.pdf>  
<http://www.eduroam.de>  
<http://eit.ictlabs.eu>  
[http://elpub.scix.net/cgi-bin/works/Show?178\\_elpub2008](http://elpub.scix.net/cgi-bin/works/Show?178_elpub2008)  
<https://epetitionen.bundestag.de/index.php?action=petition;sa=details;petition=7922>  
[http://erc.europa.eu/sites/default/files/press\\_release/files/erc\\_scc\\_statement\\_2006\\_open\\_access\\_0.pdf](http://erc.europa.eu/sites/default/files/press_release/files/erc_scc_statement_2006_open_access_0.pdf)  
<http://www.erzwiss.uni-hamburg.de/personal/breier/memorandum.pdf>  
<http://www.e-teaching.org/community/communityevents/onlinepodium/celtechcisco>  
<http://www.e-teaching.org/community/communityevents/ringvorlesung/elearningkooperationen>  
[http://www.europarl.europa.eu/ftu/pdf/de/FTU\\_4.14.pdf](http://www.europarl.europa.eu/ftu/pdf/de/FTU_4.14.pdf)  
<http://www.fi-ppp.eu>  
<http://www.fi-ppp.eu/projects/fi-ware/Sicherheit>  
<http://www.fi-ppp.eu/projects/outsmart>  
<http://www.fokus.fraunhofer.de/de/elan/partner/partner/index.html>  
[http://www.fokus.fraunhofer.de/de/fokus\\_testbeds/egov-lab/index.html](http://www.fokus.fraunhofer.de/de/fokus_testbeds/egov-lab/index.html)  
[http://www.fokus.fraunhofer.de/de/fokus\\_testbeds/secure\\_eidentity-lab/index.html](http://www.fokus.fraunhofer.de/de/fokus_testbeds/secure_eidentity-lab/index.html)  
[http://www.foraus.de/media/docs\\_content/InternetDigitale\\_Gesellschaft.pdf](http://www.foraus.de/media/docs_content/InternetDigitale_Gesellschaft.pdf)  
<http://www.fraunhofer.de/content/dam/zv/de/documents/OpenAccessPolicy.pdf>  
<http://fuelandfriends.de>  
<http://www.gauss-allianz.net/de>  
<http://gepris.dfg.de>  
<http://gepris.dfg.de/gepris/OCTOPUS/?jsessionid=F0756E8866CCB3E7ABB370646267467E?module=gepris&task=showDetail&context=projekt&id=5375999&selectedSubTab=1>  
<http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/FR-2011-11-04/html/2011-28621.htm>  
[http://www.helmholtz.de/aktuelles/presseinformationen/artikel/artikeldetail/helmholtz\\_unterstuetzt\\_open\\_access\\_publizieren](http://www.helmholtz.de/aktuelles/presseinformationen/artikel/artikeldetail/helmholtz_unterstuetzt_open_access_publizieren)  
<http://www.heise.de/tp/artikel/34/34042/1.html>  
<http://www.heise.de/tp/artikel/35/35256/1.html>  
<https://hisbus.his.de/hisbus/docs/hisbus21.pdf>  
<http://www.hochschulverband.de/cms1/777.html>  
<http://hup.sub.uni-hamburg.de/handbuecherlexika/the-living-handbook-of-narratology>  
<http://www.ibict.br>  
<http://www.ict-smart-cities-center.com/expertise>  
<http://images.welcome.ac.uk>  
<http://www.internet-science.eu>  
[http://www.itu.int/dms\\_pub/itu-s/md/03/wsis/doc/S03-WSIS-DOC-0004!!PDF-E.pdf](http://www.itu.int/dms_pub/itu-s/md/03/wsis/doc/S03-WSIS-DOC-0004!!PDF-E.pdf)  
<http://www.itu.int/wsis/docs/geneva/official/poa.htm>  
[http://www.jff.de/dateien/Medien\\_im\\_Leben\\_Null-\\_bis\\_Sechsjaehriger.pdf](http://www.jff.de/dateien/Medien_im_Leben_Null-_bis_Sechsjaehriger.pdf)  
[http://www.justiz.bayern.de/stmj\\_internet/gericht/olg/m/presse/archiv/2011/02984/index.php](http://www.justiz.bayern.de/stmj_internet/gericht/olg/m/presse/archiv/2011/02984/index.php)

<http://www.khanacademy.org>  
<http://www.kmk.org/presse-und-aktuelles/meldung/kultusministerkonferenz-handlungsfahigkeit-der-schulen-daten-schutz-und-schutz-des-geistigen-eigen.html>  
<http://keine-bildung-ohne-medien.de/karte>  
[http://www.keine-bildung-ohne-medien.de/kongress-dokumentation/keine-bildung-ohne-medien\\_bildungspolitische-forderungen.pdf](http://www.keine-bildung-ohne-medien.de/kongress-dokumentation/keine-bildung-ohne-medien_bildungspolitische-forderungen.pdf)  
<http://www.knowledge-exchange.info/Default.aspx?ID=461>  
<http://www.kost-ceco.ch>  
<http://www.laenderkonferenz-medienbildung.de/LKM-Positionspapier.pdf>  
<http://www.langzeitarchivierung.de>  
[http://lcg.web.cern.ch/LCG/public/data\\_transfer.htm](http://lcg.web.cern.ch/LCG/public/data_transfer.htm)  
<http://library.wellcome.ac.uk/index.html>  
<http://lod.b3kat.de/download>  
<http://www.mediatisiertewelten.de>  
<http://medienbuch.wikispaces.com/kap6>  
<http://moodle.org>  
<http://www.mpd1.mpg.de>  
<http://www.mpfs.de/fileadmin/JIM-pdf11/JIM2011.pdf>  
[http://www.nb.admin.ch/nb\\_professionnel/01693/01695/01706/index.html?lang=de](http://www.nb.admin.ch/nb_professionnel/01693/01695/01706/index.html?lang=de)  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc>  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>  
<http://oa.helmholtz.de>  
[http://oa.mpg.de/files/2010/04/Berliner\\_Erklaerung\\_dt\\_Version\\_07-2006.pdf](http://oa.mpg.de/files/2010/04/Berliner_Erklaerung_dt_Version_07-2006.pdf)  
<http://oa.mpg.de/lang/de/berlin-prozess/berliner-erklarung>  
<http://oansuche.open-access.net/oansuche>  
<http://www.oaspa.org>  
<http://www.oaspa.org/search?browse-all=yes;startDoc=931>  
<http://ode-project.eu>  
<http://www.oecd.org/dataoecd/9/61/38500813.pdf>  
[http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=PAC/COM/PUB\(2005\)17&docLanguage=En](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=PAC/COM/PUB(2005)17&docLanguage=En)  
<http://www.open-access.net>  
<http://open-access.net/de/allgemeines/geschaeftsmodelle/#ixzz1cNnJ5kjH>  
[http://open-access.net/de/allgemeines/was\\_bedeutet\\_open\\_access/open\\_access\\_strategien](http://open-access.net/de/allgemeines/was_bedeutet_open_access/open_access_strategien)  
[http://open-access.net/de/allgemeines/rechtsfragen/sheparomeo\\_liste](http://open-access.net/de/allgemeines/rechtsfragen/sheparomeo_liste)  
[http://open-access.net/de/wissenswertes\\_fuer/betreiber\\_von\\_repositorien/vernetzung\\_von\\_repositorien/#ixzz1d8grTc2v](http://open-access.net/de/wissenswertes_fuer/betreiber_von_repositorien/vernetzung_von_repositorien/#ixzz1d8grTc2v)  
[http://open-access.net/de/allgemeines/was\\_bedeutet\\_open\\_access/repositorien/#ixzz1cO4PGaOj](http://open-access.net/de/allgemeines/was_bedeutet_open_access/repositorien/#ixzz1cO4PGaOj)  
[http://open-access.net/de/oa\\_informationen\\_der/fraunhofer\\_gesellschaft](http://open-access.net/de/oa_informationen_der/fraunhofer_gesellschaft)  
[http://open-access.net/de/oa\\_informationen\\_der/helmholtz\\_gemeinschaft](http://open-access.net/de/oa_informationen_der/helmholtz_gemeinschaft)  
[http://open-access.net/de/oa\\_informationen\\_der/max\\_planck\\_gesellschaft](http://open-access.net/de/oa_informationen_der/max_planck_gesellschaft)  
[http://open-access.net/de/oa\\_in\\_verschiedenen\\_faechern](http://open-access.net/de/oa_in_verschiedenen_faechern)

[http://open-access.net/de/oa\\_in\\_verschiedenen\\_faechern/biologie](http://open-access.net/de/oa_in_verschiedenen_faechern/biologie)  
[http://open-access.net/de/oa\\_in\\_verschiedenen\\_faechern/physik](http://open-access.net/de/oa_in_verschiedenen_faechern/physik)  
[http://open-access.net/fileadmin/OAT/OAT11/OA\\_Tage\\_Oct\\_5th\\_2011\\_Bernius.pdf](http://open-access.net/fileadmin/OAT/OAT11/OA_Tage_Oct_5th_2011_Bernius.pdf)  
[http://open-access.net/fileadmin/OAT/OAT11/OA\\_Tage\\_Regensburg\\_Fusaro\\_.pdf](http://open-access.net/fileadmin/OAT/OAT11/OA_Tage_Regensburg_Fusaro_.pdf)  
<http://www.openaire.eu>  
<http://opencities.net>  
<http://opendatacommons.org/licenses/odbl>  
<http://opendatacommons.org/licenses/pddl>  
<http://www.opendoar.org/find.php?search=&clID=&ctID=&rtID=&cID=81&IID=&rSoftWareName=&submit=Search&format=summary&step=20&sort=r.rName&rID=&ctrl=new&p=1>  
<http://www.openj-gate.com>  
[http://openmed.nic.in/1599/01/Open\\_Access\\_in\\_India.pdf](http://openmed.nic.in/1599/01/Open_Access_in_India.pdf)  
<http://www.peerproject.eu>  
<http://www.plos.org>  
<http://www.projectdb.snf.ch>  
<http://project.oapen.org/images/documents/openaccessmodels.pdf>  
<http://publicaccess.nih.gov>  
<http://www.pt-it.pt-dlr.de/de/1856.php>  
<http://www.qualifizierungdigital.de>  
<http://www.schulen-ans-netz.de/fortbildungen/medienqualifizierung.html>  
<http://www.schulen-ans-netz.de/projekte/fruehkindliche-bildung/biber.html>  
[http://www.schulen-ans-netz.de/uploads/tx\\_templavoila/04\\_07\\_11\\_FI\\_Medienquali\\_RZ\\_kl.pdf](http://www.schulen-ans-netz.de/uploads/tx_templavoila/04_07_11_FI_Medienquali_RZ_kl.pdf)  
<http://www.scielo.br>  
<http://sciencecommons.org/projects/publishing/open-access-data-protocol>  
[http://www.scm.nomos.de/fileadmin/scm/doc/SCM\\_11\\_02\\_04.pdf](http://www.scm.nomos.de/fileadmin/scm/doc/SCM_11_02_04.pdf)  
<http://scoap3.org>  
<http://www.seadatanet.org>  
<http://www.semprom.org>  
[http://snhs-plin.barry.edu/Research/OECD\\_annex\\_1\\_declaration\\_on\\_access\\_to\\_research\\_data.htm](http://snhs-plin.barry.edu/Research/OECD_annex_1_declaration_on_access_to_research_data.htm)  
<http://www.soros.org/openaccess/translations/german-translation>  
<http://spes2020.informatik.tu-muenchen.de>  
<http://www.spiegel.de/schulspiegel/wissen/0,1518,796536,00.html>  
<http://www.spiegel.de/unispiegel/studium/0,1518,389261,00.html>  
<http://www.springer.com/open+access/open+choice?SGWID=0-40359-0-0-0>  
[http://www.stm-assoc.org/2009\\_10\\_13\\_MWC\\_STM\\_Report.pdf](http://www.stm-assoc.org/2009_10_13_MWC_STM_Report.pdf)  
<http://www.switch.ch/de/uni>  
<http://www.tagesspiegel.de/berlin/schule/software-gegen-digitale-raubkopien-lehrerverbaende-sind/5808710.html>  
<http://www.taxpayeraccess.org>  
[http://www.teachsam.de/medien/medienpaed/medienpaed\\_erz\\_3\\_1\\_1.htm](http://www.teachsam.de/medien/medienpaed/medienpaed_erz_3_1_1.htm)

<http://www.TED.com>

<http://theconversation.edu.au/princeton-goes-open-access-to-stop-staff-handing-all-copyright-to-journals-unless-waiver-granted-3596>

<http://www.theseus-programm.de>

[http://thomsonreuters.com/products\\_services/science/science\\_products/a-z/science\\_citation\\_index/#tab1](http://thomsonreuters.com/products_services/science/science_products/a-z/science_citation_index/#tab1)

<http://www.tu-freiberg.de/~saxis/content/shib.php>

<http://www.ub.uni-konstanz.de/bibliothek/projekte/open-access-fachrepositorien.html>

<http://www.ukssdc.ac.uk/wdcmain>

<http://www.unesco.de/reshv67-3.html>

<http://www.unesco.de/1616.html?&L=0>

<http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/access-to-knowledge/free-and-open-source-software-foss>

<http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/access-to-knowledge/open-access-to-scientific-information>

<http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/intergovernmental-programmes/information-for-all-programme-ifap>

<http://www.unesco.org/new/en/unesco/about-us/who-we-are/introducing-unesco>

<http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/portals-and-platforms/goap>

[http://portal.unesco.org/ci/en/ev.php-URL\\_ID=12034URL\\_DO=DO\\_TOPIC&URL\\_SECTION=201.html](http://portal.unesco.org/ci/en/ev.php-URL_ID=12034URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html)

[http://www.uni-muenchen.de/ueber\\_die\\_lm/lmu\\_on\\_itunes\\_u/index.html](http://www.uni-muenchen.de/ueber_die_lm/lmu_on_itunes_u/index.html)

<http://ukpmc.ac.uk>

<http://www.urheberrechtsbuendnis.de/befragung2011-auswertung1.pdf>

<http://www.verbraucherbildung.de/materialkompass.html>

<http://www.vgwort.de/verguetungen/auszahlungen/texte-im-internet.html>

<http://www.vgwort.de/verguetungen/auszahlungen/wissenschaftliche-publikationen.html>

<http://waste.informatik.hu-berlin.de/forschung/default.html#node2>

<http://www.weiterbildungsinitiative.de>

<http://www.wellcome.ac.uk/About-us/Policy/Policy-and-position-statements/WTD002766.htm>

<http://www.wellcome.ac.uk/About-us/Policy/Policy-and-position-statements/WTD018855.htm>

<http://www.wellcome.ac.uk/index.htm>

[http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/Allianz-Open\\_Access\\_Zweitveroeffentlichungsrecht.pdf](http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/Allianz-Open_Access_Zweitveroeffentlichungsrecht.pdf)

<http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/7901-07.pdf>

<http://www.wissgrid.de>

<http://wisspub.net/2011/04/18/dhv-empfehlungen-zum-wissenschaftlichen-publizieren>

[http://www.zlb.de/aktivitaeten/bd\\_neu/heftinhalte2006/Recht010606.pdf](http://www.zlb.de/aktivitaeten/bd_neu/heftinhalte2006/Recht010606.pdf)

<https://wiki.bs-z-bw.de/doku.php?id=v-team:daten:openaccess:start>

<https://wiki1.hbz-nrw.de/display/SEM/Aktuelle+Open-Data-Exporte>

<http://www.zeit.de/digital/internet/2011-07/google-uni-institut>

**Studien/Berichte/Dokumente/(Presse-)Mitteilungen**

Alexander von Humboldt-Stiftung: Wissenschaft und Forschung in Russland – zwischen Agonie und Reform? Arbeits- und Diskussionspapier 2/2005. Bonn: 2005.

Arbeitsgemeinschaften der Medienzentren an Hochschulen e.V. (Hrsg.): Medienzentren und Medieneinrichtungen an Hochschulen. Medienkompetenz und Dienstleistungen für Lehre, Studium und Forschung. o. O.: 2010. Online abrufbar unter: <http://www.amh-ev.de>

Arunachalam, Subbiah: Open Access in India. Hopes and Frustrations. In: Proceedings ELPUB 2008, Conference on Electronic Publishing, Toronto: 2008. Online abrufbar unter: [http://elpub.scix.net/data/works/att/271\\_elpub2008.content.pdf](http://elpub.scix.net/data/works/att/271_elpub2008.content.pdf)

Autorengruppe Bildungsberichterstattung: Bildung in Deutschland 2010. Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zu Perspektiven des Bildungswesens im demografischen Wandel. Im Auftrag der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder und des Bundesministeriums für Bildung und Forschung. Bielefeld: 2010. Online abrufbar unter: [http://www.bildungsbericht.de/daten2010/bb\\_2010.pdf](http://www.bildungsbericht.de/daten2010/bb_2010.pdf)

Behörde für Schule und Berufsbildung (Hrsg.): Hamburger Netbookprojekt. Hamburg: 2010.

Beitrag der TU Darmstadt zu SoKNOS. Online abrufbar unter: <http://www.soknos.de/index.php?id=139>

Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities. On behalf of the German research organisations. Berlin: 2003.

Bethesda Statement on Open Access Publishing. Chevy Chase, Maryland: 2003. Online abrufbar unter: <http://www.earlham.edu/~peters/fof/bethesda.htm>

Biermann, Ralf: Der mediale Habitus von Lehramtsstudierenden. Eine quantitative Studie zum Medienhandeln angehender Lehrpersonen. Wiesbaden: 2009.

Billes-Gerhart, Elke: Medienkompetenz von Lehramtsstudierenden. Eine empirische Beobachtung, Analyse und Interpretation der Orientierungs- und Bewertungsschemata von angehenden Lehrkräften. Göttingen: 2009.

BITKOM e.V.: Lehrerumfrage: Digitale Medien für die Schule 2.0. Berlin: 2011. Online unter: [http://www.bitkom.org/de/presse/8477\\_67887.aspx](http://www.bitkom.org/de/presse/8477_67887.aspx)

BITKOM e.V.: Digitale Medien für die Schule 2.0. Online abrufbar unter: [http://www.bitkom.org/files/documents/BITKOM\\_Praesentation\\_Lehrerumfrage\\_IT\\_in\\_Schulen\\_09\\_05\\_2011\\_final.pdf](http://www.bitkom.org/files/documents/BITKOM_Praesentation_Lehrerumfrage_IT_in_Schulen_09_05_2011_final.pdf)

Bock-Famulla, Kathrin/Große-Wöhrmann, Kerstin: Länderreport Frühkindliche Bildungssysteme 2009. Gütersloh: 2010.

Bos, Wilfried/Hornberg, Sabine/Arnold, Karl-Heinz/Faust, Gabriele/Fried, Lilian/Lankes, Eva-Maria/Schwippert, Knut/Valtin, Renate (Hrsg.): IGLU 2006. Lesekompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internatio-

nen Vergleich. Münster: 2007. Online abrufbar unter: [http://iglu.ifs-dortmund.de/assets/files/iglu/IGLU2006\\_Pressekonferenz\\_erweitert.pdf](http://iglu.ifs-dortmund.de/assets/files/iglu/IGLU2006_Pressekonferenz_erweitert.pdf)

Budapest Open Access Initiative. Budapest: 2009. Online abrufbar unter: <http://www.soros.org/openaccess/read>

Bundesjugendkuratorium: Zukunftsfähigkeit von Kindertageseinrichtungen. München: 2008.

Bundesministerium für Bildung und Forschung: Nationale und internationale Strukturbildung. 1. Juni 2012. Online abrufbar unter: <http://www.bmbf.de/de/4817.php>

Bundesministerium für Bildung und Forschung: Kompetenzen in einer digital geprägten Kultur. Medienbildung für die Persönlichkeitsentwicklung, für die gesellschaftliche Teilhabe und für die Entwicklung von Ausbildungs- und Erwerbsfähigkeit. Berlin: 2010. Online unter: [http://www.bmbf.de/pub/kompetenzen\\_in\\_digitaler\\_kultur.pdf](http://www.bmbf.de/pub/kompetenzen_in_digitaler_kultur.pdf)

Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend: Zweiter Zwischenbericht zur Evaluation des Kinderförderungsgesetzes. Bericht der Bundesregierung 2011 nach §24a Absatz 5 SGB VIII über den Stand des Ausbaus für ein bedarfsgerechtes Angebot an Kindertagesbetreuung für Kinder unter drei Jahren für das Berichtsjahr 2010. Berlin: 2011. Online abrufbar unter: <http://www.bmfsfj.de/RedaktionBMFSFJ/Broschuerenstelle/Pdf-Anlagen/kifoeg-zweiter-zwischenbericht.property=pdf,bereich=bmfsfj,sprache=de,rwb=true.pdf>

BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN/SPD Baden-Württemberg: Koalitionsvertrag 2011 bis 2016. Stuttgart: 2011. Online abrufbar unter: <http://www.gruene-bw.de/fileadmin/gruenebw/dateien/Koalitionsvertrag-web.pdf>

Centro ASK/Università Commerciale Luigi Bocconi: Peer Economics Report. 2011. Online abrufbar unter: [http://www.peerproject.eu/fileadmin/media/reports/PEER\\_Economics\\_Report.pdf](http://www.peerproject.eu/fileadmin/media/reports/PEER_Economics_Report.pdf)

Deutsche UNESCO-Kommission e.V.: Open Access-Chancen für den Zugang zum Wissen für alle. Resolution der 67. Hauptversammlung der Deutschen UNESCO-Kommission. Dessau: 2007.

Deutsche UNESCO-Kommission e.V. (Hrsg.): Open Access – Chancen für den Zugang zum Wissen für alle. Resolution der 67. Hauptversammlung der Deutschen UNESCO-Kommission. o. O.: 2007. Online abrufbar unter: <http://www.unesco.de/reshv67-3.html?&L=0>

Deutscher Bibliotheksverband e.V.: Bibliotheksverband fordert alle Hochschulbibliotheken zur Unterstützung der Open-Access-Bewegung auf. Stellungnahme, Berlin: 2010. Online abrufbar unter: [http://www.bibliotheksverband.de/fileadmin/user\\_upload/DBV/positionen/Open\\_Access\\_Stellungnahme\\_dbv\\_endg.pdf](http://www.bibliotheksverband.de/fileadmin/user_upload/DBV/positionen/Open_Access_Stellungnahme_dbv_endg.pdf)

Deutscher Bildungsrat (Hrsg.): Strukturplan für das Bildungswesen. Stuttgart: 1970.

Deutsches Jugendinstitut: Informationsverhalten von Kindern im Internet. Empirische Studie zur Nutzung von (Kinder-)Suchmaschinen. Online abrufbar unter: <http://www.dji.de/cgi-bin/projekte/output.php?projekt=898>

Dlamini, Hezekiel: UNESCO's Open Access Strategy 2010-2011. Open Access Africa. BioMed Central (BMC). Nairobi: 2010. Online abrufbar unter: <http://www.biomedcentral.com/html/info/popups/OAAfrica10.html>

Egmont-MediaSolutions: KidsVerbraucherAnalyse 2011. Pressemitteilung vom 9. August 2011. Online abrufbar unter: [http://www.egmont-mediasolutions.de/news/pdf/Pressemeldung\\_KVA\\_2011.pdf](http://www.egmont-mediasolutions.de/news/pdf/Pressemeldung_KVA_2011.pdf)

Entschließung der 82. Konferenz der Datenschutzbeauftragten des Bundes und der Länder am 28./29. September 2011. Online abrufbar unter: [http://www.datenschutz.rlp.de/de/ds.php?submenu=grem&typ=dsb&ber=082\\_bildung](http://www.datenschutz.rlp.de/de/ds.php?submenu=grem&typ=dsb&ber=082_bildung)

Euler, Dieter/Seufert, Sabine: Nachhaltigkeit von eLearning Innovationen. SCIL Arbeitsbericht 4. St. Gallen: 2005.

Europäische Kommission: Empfehlung der Kommission vom 17. Juli 2012 über den Zugang zu wissenschaftlichen Informationen und deren Bewahrung. C (2012) 4890 final. Brüssel: 2012. Online abrufbar unter: [http://ec.europa.eu/research/science-society/document\\_library/pdf\\_06/recommendation-access-and-preservation-scientific-information\\_de.pdf](http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/recommendation-access-and-preservation-scientific-information_de.pdf)

Europäische Kommission: Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen: Verbesserung des Zugangs zu wissenschaftlichen Informationen: Steigerung der Wirkung öffentlicher Investitionen in die Forschung. KOM (2012) 401 final. Brüssel: 17. Juli 2012. Online abrufbar unter: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2012:0401:FIN:DE:PDF>

Europäische Kommission: Mitteilungen der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen: Eine digitale Agenda für Europa. KOM (2010) 245. Brüssel: 2010. Online abrufbar unter: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0245:REV1:DE:HTML>

Europäische Kommission: Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat und den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen: Leitinitiative der Strategie Europa 2020. Innovationsunion. KOM (2010) 546. Brüssel: 2010. Online abrufbar unter: [http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/innovation-union-communication\\_de.pdf](http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/innovation-union-communication_de.pdf)

Europäische Union: Empfehlung der Kommission zur Medienkompetenz in der digitalen Welt als Voraussetzung für eine wettbewerbsfähigere audiovisuelle und Inhalte-Industrie und für eine integrative Wissensgesellschaft. 20. August 2009. Online unter [http://ec.europa.eu/culture/media/literacy/docs/recom/c\\_2009\\_6464\\_de.pdf](http://ec.europa.eu/culture/media/literacy/docs/recom/c_2009_6464_de.pdf)

European Commission (Hrsg.): Special Eurobarometer 250. Safer Internet. Brüssel: 2006. In: Gleich, Uli: ARD-Forschungsdienst: Nutzung und Funktionen neuer Medien bei Kindern und Jugendlichen. In: Media Perspektiven Nr. 10/2007. Online abrufbar unter: [http://ec.europa.eu/information\\_society/activities/sip/docs/eurobarometer/eurobarometer\\_2005\\_25\\_ms.pdf](http://ec.europa.eu/information_society/activities/sip/docs/eurobarometer/eurobarometer_2005_25_ms.pdf)

European Research Advisory Board: Final Report. Scientific Publication: Policy on Open Access. 2006. Online abrufbar unter: [http://ec.europa.eu/research/eurab/pdf/eurab\\_scipub\\_report\\_recomm\\_dec06\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/eurab/pdf/eurab_scipub_report_recomm_dec06_en.pdf)

European Research Council: ERC Scientific Council Statement on Open Access. 2006. Online abrufbar unter: [http://erc.europa.eu/sites/default/files/press\\_release/files/erc\\_scc\\_statement\\_2006\\_open\\_access\\_0.pdf](http://erc.europa.eu/sites/default/files/press_release/files/erc_scc_statement_2006_open_access_0.pdf)

Feierabend, Sabine/Klingler, Walter: Was Kinder sehen. Eine Analyse der Fernsehnutzung Drei- bis 13-Jähriger 2010. In: Media Perspektiven Nr. 4/2011.

Fischer, Lars: Petition an den Deutschen Bundestag. Wissenschaft und Forschung – Kostenloser Erwerb wissenschaftlicher Publikationen. Berlin: 2009. Online abrufbar unter: <https://epetitionen.bundestag.de/index.php?action=petition;sa=details;petition=7922>

Frailon, Julian/Ainley, John: An International Study of Computer and Information Literacy (ICILS). Australian Council of Educational Research, Melbourne: 2009.

Fry, Jenny/Proberts, Steve/Creaser, Claire/Greenwood, Helen/Spezi, Valérie/White, Sonya: PEER Behavioural Research: Authors and Users vis-à-vis Journals and Repositories. Final Report. Co-funded by the European Union. Loughborough University. Loughborough: 2011. Online abrufbar unter: [http://www.peerproject.eu/fileadmin/media/reports/PEER\\_D4\\_final\\_report\\_29SEPT11.pdf](http://www.peerproject.eu/fileadmin/media/reports/PEER_D4_final_report_29SEPT11.pdf)

Gleich, Uli: ARD-Forschungsdienst: Nutzung und Funktionen neuer Medien bei Kindern und Jugendlichen. In: Media Perspektiven Nr. 10/2007.

Henrichwark, Claudia: Der bildungsbezogene mediale Habitus von Grundschulkindern. Eine empirische Studie zur Reproduktion sozialer Ungleichheit in Schule und Familie. Dissertation. Wuppertal: 2009. Online unter: <http://nbn-resolving.de/urn/resolver.pl?urn=urn%3Anbn%3Ade%3Ahbz%3A468-20090741>

Herzig, Bardo/Grafe, Silke: Digitale Medien in der Schule. Standortbestimmung und Handlungsempfehlungen für die Zukunft. Studie zur Nutzung digitaler Medien in allgemein bildenden Schulen in Deutschland Bonn: 2007.

Houghton, John/Dugall, Berndt/Bernius, Steffen/Krönung, Julia/König, Wolfgang: General cost analysis for scholarly communication in Germany. Frankfurt am Main: 2012. Online abrufbar unter: <http://publikationen.uni-frankfurt.de/frontdoor/index/index/docId/27530>

Houghton, John: Open Access – What are the economic benefits? A comparison of the United Kingdom, the Netherlands and Denmark. Victoria University/Melbourne: 2009. Online abrufbar unter: <http://www.knowledge-exchange.info/Default.aspx?ID=316>

Howe, Falk/Schmitz-Justen, Felix: Berufssituation und Herausforderungen von Berufsschullehrkräften in den Berufsfeldern Elektrotechnik und Informationstechnik. Forschungsbericht Nr. 47/1010, Bremen: 2010.

HRK-Kommission für Neue Medien und Wissenstransfer (Hrsg.): Herausforderung Web 2.0. Beiträge zur Hochschulpolitik Nr. 11/2010, Bonn: 2010. Online abrufbar unter: [http://www.hrk.de/fileadmin/redaktion/hrk/02-Dokumente/02-06-Hochschulsystem/Hochschulpakt/Endfassung\\_Handreichung\\_Web\\_2.0\\_01.pdf](http://www.hrk.de/fileadmin/redaktion/hrk/02-Dokumente/02-06-Hochschulsystem/Hochschulpakt/Endfassung_Handreichung_Web_2.0_01.pdf)

IFLA (Hg.): Statement on Open Access to Scholarly Literature and Research Documentation. The Hague. 2003. Online abrufbar unter: [www.archive.ifta.org/V/cdoc/open-access04.html](http://www.archive.ifta.org/V/cdoc/open-access04.html)

IFLA/UNESCO: Richtlinien zum IFLA/UNESCO Internet-Manifest. 2006. Online abrufbar unter: <http://archive.ifta.org/faife/policy/iflstat/Internet-ManifestoGuidelines-de.pdf>

Informationsplattform Open Access. Online abrufbar unter: <http://www.open-access.net>

Johannsen, Jochen: Open Access Konsortien. Konzepte und Erfahrungen. Mannheim: 2008. Online abrufbar unter: [http://www.hbz-nrw.de/dokumentencenter/produkte/digitale\\_inhalte/aktuell/vortraege/Bibliothekartag\\_2008\\_Johannsen\\_OpenAccess\\_040608\\_15\\_GustavMahlerI-3.ppt/download](http://www.hbz-nrw.de/dokumentencenter/produkte/digitale_inhalte/aktuell/vortraege/Bibliothekartag_2008_Johannsen_OpenAccess_040608_15_GustavMahlerI-3.ppt/download)

Kämper, Bernd-Christoph: Hybrid publizieren, doppelt abkassieren. o. O.: 2009. Online abrufbar unter: <http://archiv.twoday.net/stories/6013528>

Keine Bildung ohne Medien (Hrsg.): Bildungspolitische Forderungen. Ludwigsburg: 2011. Online unter: [http://www.keine-bildung-ohne-medien.de/kongress-dokumentation/keine-bildung-ohne-medien\\_bildungspolitische-forderungen.pdf](http://www.keine-bildung-ohne-medien.de/kongress-dokumentation/keine-bildung-ohne-medien_bildungspolitische-forderungen.pdf)

Kommission der Europäischen Gemeinschaften: Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat und den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss über wissenschaftliche Informationen im Digitalzeitalter: Zugang, Verbreitung und Bewahrung. KOM (2007) 56. Brüssel: 2007.

Kommission der Europäischen Gemeinschaften: Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat und den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss über wissenschaftliche Informationen im Digitalzeitalter: Zugang, Verbreitung und Bewahrung. KOM (2007) 56. Brüssel: 2007. Online abrufbar unter: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2007:0056:FIN:DE:PDF>

Kommission Zukunft der Informationsinfrastruktur (Hrsg.): Gesamtkonzept für die Informationsinfrastruktur in Deutschland. Empfehlungen der Kommission Zukunft der Informationsinfrastruktur im Auftrag der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz des Bundes und der Länder. 2011. Online abrufbar unter: <http://www.leibniz-gemeinschaft.de/?nid=infrastr&nidap=&print=0>

Konsortium Bildungsberichterstattung: Bildung in Deutschland. Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zu Bildung und Migration. Im Auftrag der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder und des Bundesministeriums für Bildung und Forschung. Bielefeld: 2006. Online abrufbar unter: <http://www.bildungsbericht.de/daten/gesamtbericht.pdf>

Kultusministerkonferenz: Zur Rolle der Medienpädagogik insbesondere der Neuen Medien und der Telekommunikation in der Lehrerbildung. Bericht des Schulausschusses der KMK vom 11. Dezember 1998.

Kultusministerkonferenz: Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16. Dezember 2004. Online abrufbar unter: [http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2004/2004\\_12\\_16-Standards-Lehrerbildung.pdf](http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_12_16-Standards-Lehrerbildung.pdf)

Kultusministerkonferenz: Dataset – IT-Ausstattung der Schulen. 2008. Online abrufbar unter: [http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2008/2008\\_12\\_08-Data set-IT-Ausstattung-07-08.pdf](http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2008/2008_12_08-Data set-IT-Ausstattung-07-08.pdf)

Kultusministerkonferenz: Medienbildung in der Schule. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 8. März 2012. Online abrufbar unter: [http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2012/2012\\_03\\_08\\_Medienbildung.pdf](http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2012/2012_03_08_Medienbildung.pdf)

Kommer, Sven: Kompetenter Medienumgang? Eine qualitative Untersuchung zum medialen Habitus und zur Medienkompetenz von SchülerInnen und Lehramtsstudierenden. Leverkusen: 2010.

Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest: JIM-Studie 2010. Jugend, Information, (Multi-)Media. Basisuntersuchung zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger in Deutschland. Stuttgart: 2010. Online abrufbar unter: <http://www.mpfs.de/fileadmin/JIM-pdf10/JIM2010.pdf>

Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest: KIM-Studie 2010. Kinder + Medien, Computer + Internet. Basisuntersuchung zum Medienumgang 6- bis 13-Jähriger in Deutschland. Stuttgart: 2011. Online abrufbar unter: <http://www.mpfs.de/fileadmin/KIM-pdf10/KIM2010.pdf>

Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest: JIM-Studie 2011. Jugend, Information, (Multi-)Media. Basisuntersuchung zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger in Deutschland. Stuttgart: 2011. Online abrufbar unter: <http://www.mpfs.de/fileadmin/JIM-pdf11/JIM2011.pdf>

MMB: Trendmonitor Learning Delphi. Essen: 2009 und 2010.

OECD: Are the New Millennium Learners Making the Grade? Technology Use and Educational Performance in PISA. Paris: CERI/OECD-Publishing. Gysbers, A. (2008). Lehrer – Medien – Kompetenz. Berlin: 2010.

OECD: Declaration on Access to Research Data from Public Funding. Online abrufbar unter: [http://snhs-plin.barry.edu/Research/OECD\\_annex\\_1\\_declaration\\_on\\_access\\_to\\_research\\_data.htm](http://snhs-plin.barry.edu/Research/OECD_annex_1_declaration_on_access_to_research_data.htm)

Presseerklärung der Leibniz-Gemeinschaft vom 19. August 2001. Online abrufbar unter: <http://idw-online.de/de/news437143>

Possible content of Horizon 2020 – the next Framework Programme for Research and Innovation. Thematic workshop on Research Infrastructures (Brussels, 4 July 2011), Report on the workshop. Online abrufbar unter: [http://ec.europa.eu/research/horizon2020/pdf/workshops/research\\_infrastructures/summary\\_report\\_workshop\\_on\\_4\\_july\\_2011.pdf#view=fit&pagedmode=none](http://ec.europa.eu/research/horizon2020/pdf/workshops/research_infrastructures/summary_report_workshop_on_4_july_2011.pdf#view=fit&pagedmode=none)



- Prensky, Marc: Digital natives, digital immigrants. In: On the Horizon. Nr. 9 vom 5. Oktober 2001.
- Research Councils UK: New group to look at expanding access to research. Swindon: 2011. Online abrufbar unter: <http://www.rcuk.ac.uk/media/news/2011news/Pages/110915.aspx>
- Research Information Network/Research Libraries UK/ Wellcome Trust/Publishing Research Consortium/Joint Information Systems Committee (Hrsg.): Heading for the open road: costs and benefits of transitions in scholarly communications. 2011. Online abrufbar unter: <http://www.rin.ac.uk/our-work/communicating-and-disseminating-research/heading-open-road-costs-and-benefits-transitions-s>
- Robert Bosch Stiftung GmbH: Frühpädagogik Studieren – ein Orientierungsrahmen für Hochschulen. Stuttgart: 2008. Online abrufbar unter: [http://www.bosch-stiftung.de/content/language1/downloads/PiK\\_orientierungsrahmen\\_druckversion.pdf](http://www.bosch-stiftung.de/content/language1/downloads/PiK_orientierungsrahmen_druckversion.pdf)
- Schneider, Beate/Scherer, Helmut/Gonser, Nicole/Tiele, Annekaryn: Medienpädagogische Kompetenz in Kinderschulen. Eine empirische Studie zur Medienkompetenz von Erzieherinnen und Erziehern in Kindergärten. Berlin: 2010.
- Shorley, Deborah: Open Access in the UK. A long and winding road. Conference of Directors of German Scientific Libraries. Cottbus: 2010. Online abrufbar unter: [http://www.bibliotheksverband.de/fileadmin/user\\_upload/Sektionen/sektion4/Tagungen/05\\_OA\\_in\\_the\\_UK.pdf](http://www.bibliotheksverband.de/fileadmin/user_upload/Sektionen/sektion4/Tagungen/05_OA_in_the_UK.pdf)
- Souter, David: Towards Inclusive Knowledge Societies. A review of UNESCO's action in implementing the WSIS outcomes. Hg. v. UNESCO, Paris (CI/INF/2010/RP/1): 2010. Online abrufbar unter: <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001878/187832e.pdf>
- Statistisches Bundesamt: Pressemitteilung Nr. 409 vom 8. November 2011. Online abrufbar unter: [https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressemitteilungen/2011/11/PD11\\_409\\_225.html](https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressemitteilungen/2011/11/PD11_409_225.html)
- Statistisches Bundesamt: Der Personalschlüssel in Kindertageseinrichtungen. Methodische Grundlagen und aktuelle Ergebnisse 2010. Wiesbaden: 2011.
- Statistisches Bundesamt: Statistiken der Kinder- und Jugendhilfe. Kinder in Kindertageseinrichtungen und öffentlich geförderter Kindertagespflege in Deutschland. Modellrechnungen für das Jahr 2013. Wiesbaden: 2009.
- Suber, Peter: Open Access Overview. 2004. Online abrufbar unter: <http://www.earlham.edu/~peters/fos/overview.htm>
- Suber, Peter: Wellcome Trust commits to open access. SPARC Open Access Newsletter (SOAN), 66/2003. Online abrufbar unter: <http://www.earlham.edu/~peters/fos/newsletter/10-02-03.htm#wellcome>
- United Nations Organization: Allgemeine Erklärung der Menschenrechte. Resolution 217 A (III) der Generalversammlung vom 10. Dezember 1948. Online abrufbar unter: [http://www.ohchr.org/EN/UDHR/Documents/UDHR\\_Translations/ger.pdf](http://www.ohchr.org/EN/UDHR/Documents/UDHR_Translations/ger.pdf)
- UNESCO: Medium-Term Strategy for 2008-2013. Paris (34 C/4): 2008.
- UNESCO: Open Access to Scientific Information and Research. Broschüre. Paris: 2011. Online abrufbar unter: [http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/images/GOAP/3544.11\\_CI\\_E\\_Open%20Access%20brochure.indd.pdf](http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/images/GOAP/3544.11_CI_E_Open%20Access%20brochure.indd.pdf)
- UNESCO: Approved Programme and Budget 2010-2011. Paris: 2010. Online abrufbar unter: <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001870/187028e.pdf>
- UNESCO: Mapping Media Education Policies in the World – Visions, Programmes, Challenges. European Commission Grupo Comunicar, 2009.
- UNESCO: Medium-Term Strategy for 2008-2013. Paris (34 C/4): 2008. Online abrufbar unter: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001499/149999e.pdf>
- UNESCO: Towards knowledge societies. Paris: 2005. Online abrufbar unter: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001418/141843e.pdf>
- UNESCO: Recommendation concerning the Promotion and Use of Multilingualism and Universal Access to Cyberspace. Paris: 2003. Online abrufbar unter: [http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL\\_ID=17717&URL\\_DO=DO\\_TOPIC&URL\\_SECTION=201.html](http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL_ID=17717&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html)
- UNESCO Executive Board: Revised Draft Strategy on UNESCO's Contribution to the Promotion of Open Access to Scientific Information and Research. Paris: 2011. Online abrufbar unter: <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002110/211047e.pdf>
- United Nations/Alliance of Civilizations/Unesco/European Commission/Grupo Comunicar: Mapping Media Education Policies in the World. Visions, Programmes and Challenges. USA: 2009. Online abrufbar unter: <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001819/181917e.pdf>
- Warth, Stefan/Schneider, Silke/Schmeißer, Daniel: User-Experience von Kindern im Internet. In: Media Perspektiven Nr. 1/2010. Online abrufbar unter: [http://www.media-perspektiven.de/uploads/tx\\_mppublications\(01-2010\\_Warth.pdf](http://www.media-perspektiven.de/uploads/tx_mppublications(01-2010_Warth.pdf)
- Weitzman, Jonathan: Open Access gets a Wellcome boost. In: Open Access Now Newsletter, 3. November 2003, S. A1. Online abrufbar unter: [http://www.biomedcentral.com/openaccess/pdf/OpenAccessNow\\_8.pdf](http://www.biomedcentral.com/openaccess/pdf/OpenAccessNow_8.pdf)
- Wellcome Trust: An essential guide to open access for Wellcome Trust-funded authors. London: 2011. Online abrufbar unter: [http://www.wellcome.ac.uk/stellent/groups/corporatesite/@policy\\_communications/documents/web\\_document/WTVM050569.pdf](http://www.wellcome.ac.uk/stellent/groups/corporatesite/@policy_communications/documents/web_document/WTVM050569.pdf)
- Wellcome Trust: Annual Report and Financial Statements 2010. London: 2010. Online abrufbar unter: [http://www.wellcome.ac.uk/stellent/groups/corporatesite/@msh\\_publishing\\_group/documents/web\\_document/wtx063982.pdf](http://www.wellcome.ac.uk/stellent/groups/corporatesite/@msh_publishing_group/documents/web_document/wtx063982.pdf)

Wellcome Trust: Policy on data management and sharing. London: 2010. Online abrufbar unter: <http://www.wellcome.ac.uk/About-us/Policy/Policy-and-position-statements/WTX035043.htm>

Wellcome Trust (Hrsg.): Costs and business models in scientific research publishing. London: 2004. Online abrufbar unter: [http://www.wellcome.ac.uk/stellent/groups/corporatesite/@policy\\_communications/documents/web\\_document/wtd003184.pdf](http://www.wellcome.ac.uk/stellent/groups/corporatesite/@policy_communications/documents/web_document/wtd003184.pdf)

Wellcome Trust (Hrsg.): Economic analysis of scientific research publishing. London: 2003. Online abrufbar unter: [http://www.wellcome.ac.uk/stellent/groups/corporatesite/@policy\\_communications/documents/web\\_document/wtd003182.pdf](http://www.wellcome.ac.uk/stellent/groups/corporatesite/@policy_communications/documents/web_document/wtd003182.pdf)

Wellcome Trust: Policy on intellectual property and patenting. London: o. J. Online abrufbar unter: <http://www.wellcome.ac.uk/About-us/Policy/Policy-and-position-statements/WTD002762.htm>

Zhong, Cantao: Development of Institutional Repositories in Chinese Universities and the Open Access Movement in China. In: ELPUB 2009. Rethinking Electronic Publishing: Innovation in Communication Paradigms and Technologies – Proceedings of the 13th International Conference on Electronic Publishing. Online abrufbar unter: [http://conferences.aepic.it/index.php/elpub/elpub\\_2009/paper/viewFile/97/44](http://conferences.aepic.it/index.php/elpub/elpub_2009/paper/viewFile/97/44)

## **Bundesweite und Internationale Positionspapiere**

(Quelle: <http://www.keine-bildung-ohne-medien.de>)

### *Positionspapiere auf Bundesebene*

Auf Bundesebene gibt es derzeit vier große Positionspapiere:

- Medienpädagogisches Manifest (2009)
- Bildungspolitische Forderungen der Initiative „Keine Bildung ohne Medien“
- Bericht der Expertenkommission des BMBF zur Medienbildung (2009): „Kompetenzen in einer digital geprägten Kultur“
- Positionspapier der Länderkonferenz Medienbildung (2008): Kompetenzorientiertes Konzept für die schulische Medienbildung

### *Internationale Initiativen*

- Brussels declaration on Lifelong Media Education: <http://www.declarationdebruxelles.be>
- A Manifesto for Media Education: <http://www.manifestoformediaeducation.co.uk>
- The European Charter for Media Literacy: <http://www.euromedialiteracy.eu/charter.php>

**Mitglieder der Projektgruppe Bildung und Forschung der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft**

Vorsitzender: Dr. Reinhard Brandl (MdB, CDU/CSU)

Wissenschaftliche Mitarbeiterin: Dr. Franca Wolff

**Stimmberechtigt:**

Canel, Sylvia (MdB, FDP)

Knoerig, Axel (MdB, CDU/CSU)

Rohleder, Dr. Bernhard (Sachverständiger)

Özoğuz, Aydan (MdB, SPD)

Sager, Krista (MdB, BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN)

Schipanski, Tankred (MdB, CDU/CSU)

Schulz, Prof. Dr. Wolfgang (Sachverständiger)

Sitte, Dr. Petra (MdB, DIE LINKE.)

**weitere Mitglieder:**

Beckedahl, Markus (Sachverständiger)

Blumenthal, Sebastian (MdB, FDP)

Freude, Alvar (Sachverständiger)

Gersdorf, Prof. Dr. Hubertus (Sachverständiger)

Hofmann, Dr. Jeanette (Sachverständige)

Kurz, Constanze (Sachverständige)

Montag, Jerzy (MdB, BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN)

Mühlberg, Annette (Sachverständige)

Notz, Dr. Konstantin von (MdB, BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN)

Osthaus, Dr. Wolf (Sachverständiger)

padeluun (Sachverständiger)

Rößner, Tabea (MdB, BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN)

Simon, Nicole (Sachverständige)

Weinhardt, Prof. Dr. Christof (Sachverständiger)

