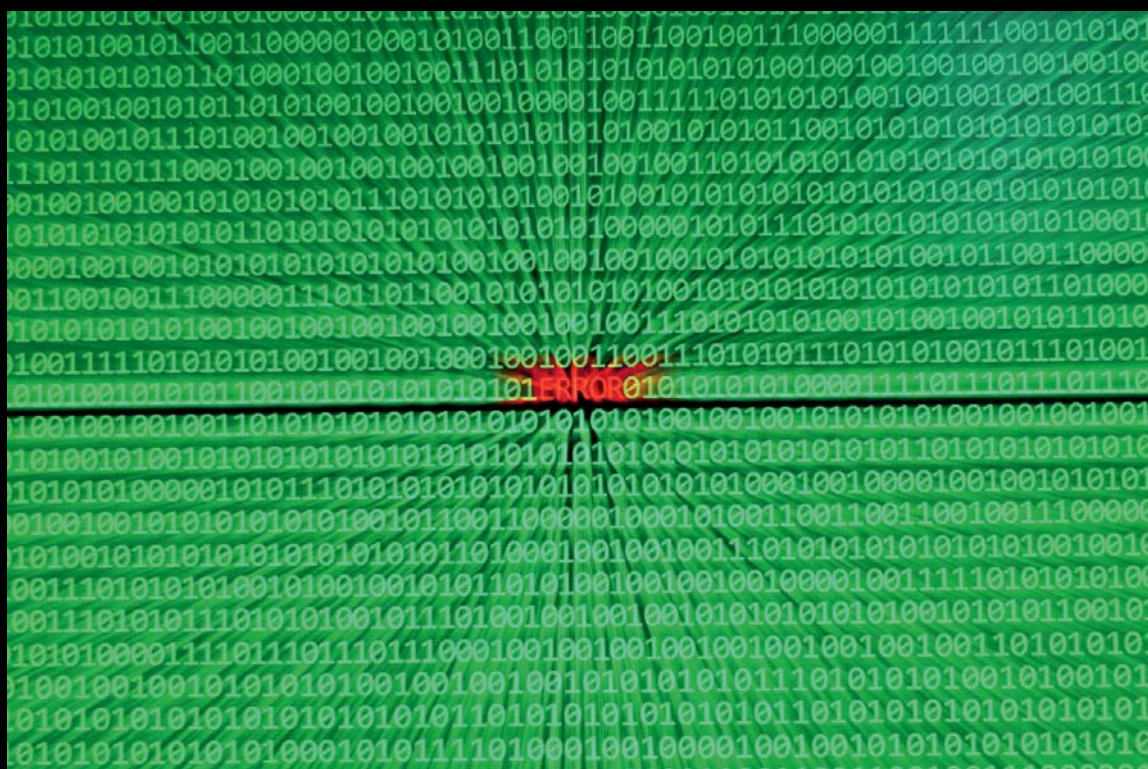


WESTFÄLISCHE
WILHELMS-UNIVERSITÄT
MÜNSTER

Ambivalenzen der Digitalisierung

Neue Kommunikations- und Medientechnologien
in der Wissenschaft

André Donk



Kommunikationswissenschaft

Ambivalenzen der Digitalisierung:
Neue Kommunikations- und Medientechnologien
in der Wissenschaft

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der
Philosophischen Fakultät
der
Westfälischen Wilhelms-Universität
zu
Münster (Westf.)

vorgelegt von
André Donk
aus Oberhausen

2011

Dekan der Philosophischen Fakultät:	Prof. Dr. Christian Pietsch
Erstgutachter:	Prof. Dr. Frank Marcinkowski
Zweitgutachter:	Prof. Dr. Armin Scholl
Tag der mündlichen Prüfung:	20.4.2012

André Donk

Ambivalenzen der Digitalisierung



WESTFÄLISCHE
WILHELMS-UNIVERSITÄT
MÜNSTER

Wissenschaftliche Schriften der WWU Münster

Reihe VII

Band 8

André Donk

Ambivalenzen der Digitalisierung

Neue Kommunikations- und Medientechnologien in der Wissenschaft

Wissenschaftliche Schriften der WWU Münster
herausgegeben von der Universitäts- und Landesbibliothek Münster
<http://www.ulb.uni-muenster.de>

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

Dieses Buch steht gleichzeitig in einer elektronischen Version über den Publikations- und
Archivierungsserver der WWU Münster zur Verfügung.
<http://www.ulb.uni-muenster.de/wissenschaftliche-schriften>

André Donk
„Ambivalenzen der Digitalisierung. Neue Kommunikations- und Medientechnologien in der Wissenschaft“
Wissenschaftliche Schriften der WWU Münster, Reihe VII, Band 8

© 2012 der vorliegenden Ausgabe:
Die Reihe „Wissenschaftliche Schriften der WWU Münster“ erscheint im Verlagshaus Monsenstein und
Vannerdat OHG Münster
www.mv-wissenschaft.com

ISBN 978-3-8405-0072-5 (Druckausgabe)
URN urn:nbn:de:hbz:6-49339505114 (elektronische Version)

direkt zur Online-Version:

© 2012 André Donk

Alle Rechte vorbehalten

Satz: André Donk
Titelbild: „Binary code“ © Zoonar/Slanghof
Umschlag: MV-Verlag
Druck und Bindung: MV-Verlag



Inhaltsverzeichnis

Vorwort	2
1. Einleitung – Zwischen Verheißung und Verlust: Digitalisierte Wissenschaft.....	4
2. Theoretischer Rahmen – Zum Verhältnis von Wissenschaft und Medienentwicklung.....	18
2.1 Die steigende Bedeutung von wissenschaftlichem Wissen in komplexen postindustriellen Gesellschaften.....	19
2.2 Problemlösung zur Steigerung interner Komplexität: Medienentwicklung aus techniksoziologischer Perspektive.....	26
2.3 Zwischenfazit 1: Ambivalente Medienfolgen im Funktionssystem Wissenschaft	36
3. Forschungsstand – Digitale und digitalisierte Wissenschaft	38
3.1 Medialisierung von Wissen(schaft): Zum Einfluss von Massenmedien und Medientechnologien auf Wissenschaft	39
3.2 Integrative Studien zur Digitalisierung.....	42
3.3 Studien zu Einzelaspekten der Digitalisierung	45
4. Desiderata: Technische Medialisierung und ambivalente Folgen	57
4.1 Eine technische Medialisierung von Wissenschaft?	58
4.2 Ambivalente Folgen der Digitalisierung.....	65
4.3 Zwischenfazit 2: Empirische Tendenzen und Desiderata der Folgen digitaler Medien in der Wissenschaft.....	74

5. Forschungsfragen und Operationalisierung – Ambivalenzen der Digitalisierung.....	79
6. Methode und Auswahl	87
6.1 Schriftliche Befragung.....	88
6.2 Durchführung	97
7. Ergebnisse: Zur Digitalisierung der Wissenschaft	116
7.1 Wissenschaftliches Publizieren in der digitalen Welt	116
7.2 Eine neue Ära der digital vernetzten Wissenschaft? Kommunikation, Konnektivität, Kollaboration unter den Bedingungen digitaler Medien.....	145
7.3 Wissenschaftliches Recherchieren: Die ganze Bibliothek nur einen Mausklick entfernt?	171
7.4 Technikstress: Zwischen Computer Hassles und Datenverlust.....	177
7.5 Zwischenfazit 3: Überblick und Einordnung der Ergebnisse.....	185
8. Fazit und Ausblick – Plädoyer für eine kritische kommunikationswissenschaftliche Erforschung von Medientechnikfolgen	198
Literaturverzeichnis	216
Anhang A: Leitfaden	244
Anhang B: Fragebogen.....	247

Vorwort

It's harder now that it's over
Now that the cuffs are off
And you're free
You're free with a history
Ryan Adams

Mit dem Buchdruck wird die Figur des Autors als Schöpfer geboren. Bis dahin konnte man sich bei allfälliger Kritik als Schreibender noch leicht auf eine fehlerhafte Übermittlung berufen, denn Gott fungierte als großer Sender und offerierte den mittelalterlichen Autoren Wissen durch im Traum erscheinende Engel. Heute bleibt einem als Ausrede für Fehler bestenfalls noch das Versagen der Schwarmintelligenz. Da ich weder an die göttliche Offenbarung noch prinzipiell an den Publikumsjoker glaube, sind alle Unzulänglichkeiten und Missverständnisse ganz anachronistisch und analog mir zuzuschreiben.

Dennoch ist diese Arbeit nicht das alleinige Ergebnis meiner schöpferischen Kraft. Gerade in ihren Stärken zeigt sich, wie sehr Wissenschaft auf gemeinsames Nachdenken, auf Reflexion und Diskussion angewiesen ist. Für die freundschaftliche Begleitung in den letzten Jahren, ihre Hilfe, ihren guten Rat und ihr kritisches Verständnis gebührt ihnen großer Dank: Anton Basic, Anne Friedemann, Martin R. Herbers, Julia Metag, Katja Michel und Lisa Terfrüchte.

Dass diese Arbeit aus vielen Ideen und einigem Überschwang überhaupt entstehen konnte, ist Frank Marcinkowski zu verdanken. Seine Unterstützung, sein Ansporn und seine analytische Präzision waren unentbehrlich: He led the way and kept the faith. Danke.

Von Armin Scholl und Klaus Schubert habe ich seit frühen Studententagen viel lernen dürfen – wissenschaftlich, intellektuell und menschlich. Umso froher und dankbarer bin ich, dass sie mich auch in dieser Phase begleitet und unterstützt haben.

Nicht möglich gewesen wäre diese Arbeit ohne akademische Lehrer im besten Sinne, die meine Freude an der Wissenschaft geweckt und durch ihr Vertrauen in meine Fähigkeiten gefördert haben: Stefan Haas und Joachim Westerbarkey.

Und schließlich bin ich ein glücklicher Mensch, weil ich neben dem Wissenschaftler auch immer Partner und Sohn sein konnte – und Ihr mich ausgehalten und aufgefangen habt. Danke für Vertrauen, Liebe und Hoffnung.

Essen und Hannover, im August 2012

1. Einleitung – Zwischen Verheißung und Verlust:

Digitalisierte Wissenschaft

„Es liegt auf der Hand und wird wohl kaum bestritten werden, dass die Technologie in zunehmendem Maße wissenschaftsabhängig geworden ist, so wie andererseits die Forschung selbst technologieabhängig.“

Luhmann 1992: 264

Digitale Kommunikations- und Medientechnologien sind aus unserem Alltag, unserer Lebenswirklichkeit nicht mehr wegzudenken: Die Arbeit von Verwaltungen, Wirtschaft und Wissenschaft ist heute ohne Computer und weltweite Rechnernetze nicht mehr zu leisten – die Ausstattungsquote mit PCs am Arbeitsplatz lag 2006 schon bei 66% (vgl. Gerhards/Klingler 2007: 296). In der Gesamtbevölkerung nutzt etwa jeder Dritte E-Mail und Google täglich (Ridder/ Engel 2010: 531). Auch das Mediensystem kommt zur Aufzeichnung und Übertragung von Medienangeboten nicht ohne digitale Technologien aus. Kommunikation findet vermehrt über Internet und E-Mail statt – ganz zu schweigen vom momentanen Boom im Bereich der Unterhaltungselektronik: "[...] die Welt der Atome wird ersetzt durch eine Welt der Bits" (Hartmann 2003: 121). Diese Entwicklung der Digitalisierung unserer Gesellschaften hat sicherlich einen Ausgangspunkt in den späten 1980er Jahren in den USA genommen: Das Aufkommen und die durchdringende Marktfähigkeit von Personalcomputern sowie die Etablierung von Rechnernetzen führt auch unter Wissenschaftlern zu Euphorie. In der Hoffnung, dass die Eigenschaften der neuen digitalen Medien wie Hypertextualität in Kombination mit der weltweiten Vernetzung von Rechnern auch und gerade in der Wissenschaft zu Produktivitätssprüngen beitragen würden, investierten Regierungen in den Aufbau entsprechender Forschungsinfrastrukturen, so wird zum Beispiel 1991 in den USA der „High-Performance Computing Act“ verabschiedet, der vorsah die Kapazität und Geschwindigkeit von Datenübertragungen zu erhöhen (vgl. Atkinson 1993). In Deutschland hat sich beispielsweise der Wissenschaftsrat in zwei Gutachten mit diesen Fragen beschäftigt. In einer

frühen Expertise aus dem Jahr 2000, damals stand die sich aktuell immer rasanter vollziehende Entwicklung der Durchdringung des Wissenschafts-systems mit digitalen Kommunikationsmedien noch am Anfang, konstatiert der Rat, dass eine „nachhaltige Veränderung der etablierten Kommunikationsformen der Wissenschaft“ (WR 2000: 37) zu erwarten sei. Und die Enquete-Kommission „Globalisierung der Weltwirtschaft“ des Deutschen Bundestages kommt in ihrem Abschlussgutachten zu der Einschätzung, dass als Auslöser für den Wandel der Industrie- zu Wissensgesellschaften die Entwicklung neuer Informations- und Kommunikationstechnologien angesehen werden könne (vgl. Enquete-Kommission 2002: 259). In seinen jüngst vorgelegten Empfehlungen (vgl. WR 2011: 14 ff.) bestätigt der Wissenschaftsrat diesen Befund auch für die Geistes- und Sozialwissenschaften, in denen digitale Forschungsinfrastrukturen lange Zeit eine untergeordnete Rolle gespielt haben, nun aber immer bedeutender werden.

Die zunehmende Verbreitung und Nutzung digitaler Kommunikations- und Medientechnologien¹ im Funktionssystem Wissenschaft führt zu ambivalenten Entwicklungen in den zentralen Handlungsbereichen wissenschaftlicher Kommunikation, Gemeinschaftsbildung sowie Forschung und Lehre – das ist die zentrale These der vorliegenden Arbeit. Unklar ist bis dato allerdings, in welchem Maße und mit welchen beobachtbaren Folgen die Digitalisierung der wissenschaftlichen Produktion und Kommunikation stattfindet (vgl. König 2010; Hartmann 2002). Unstrittig ist jedoch, dass sie stattfindet und Veränderungen im Funktionssystem Wissenschaft auch Rückwirkungen auf die Gesellschaft als Ganzes haben werden. Zumal die gegenwärtigen westlichen Gesellschaften seit den späten 1970er Jahren in immer stärkerem Ausmaße in ihrer ökonomischen Basis wie aber auch ihrer politischen Steuerung von den Leistungen (u.a. Ausbil-

¹ Unter dem Begriff digitale Kommunikations- und Medientechnologien werden Internet, E-Mail sowie Computer mit allen Programmen, Anwendungen und Diensten subsumiert. Digitalisierung bezeichnet die Erstellung oder Umwandlung, Speicherung und Verbreitung von Text (im weitesten Sinne als symbolisch codierter Sinn) in binären Code (vgl. McQuail 2005: 137).

dung und Expertise) der Wissenschaft abhängen (vgl. Rammert 2003: 483). Die Diskussion um die Folgen neuer Kommunikations- und Medientechnologien in den Wissenschaften findet seit einiger Zeit auch in den Feuilletons der Publikumsmedien statt. So verweist die taz (vgl. Walther 2009), ausgelöst durch die Entwicklung in Bereichen von Open Access und Wikipedia auf Probleme im Bereich des Urheberrechts. Erst mit der Erfindung des Buchdrucks wurde die Idee eines schöpferischen Subjekts, eines Autors überhaupt denkbar – bis dahin war der Schreiber nur Sprachrohr Gottes. Durch die aktuellen medientechnischen Innovationen allerdings werde dieses Konzept herausgefordert: Gibt es bei kollaborativen Autorenetzwerken noch ein Copyright? Sollte öffentliche Forschung nicht auch öffentlich zugänglich, frei herunter zu laden und frei zu vervielfältigen sein? Kritisch gesehen werden jedoch die Anstrengungen des Konzerns Google, der mit seinem Projekt Google Books zwar im Internet eine umfassende und allgemein zugängliche Bibliothek schaffen wolle, aber noch Fragen nach den ökonomischen Zwecken dieses Unterfangens unbeantwortet lässt sowie Zweifel am Umgang mit Autorenrechten nicht völlig ausräumen konnte (vgl. Rath 2009). Auch die Süddeutsche Zeitung (vgl. Schloemann 2009) widmet sich den Vor- und Nachteilen der kostenlosen Online-Publikation von wissenschaftlichem Wissen und schlägt vor: „Geben wir also Open Access eine Chance“. Das WDR3-Radiofeature „Rundum digital. Wie sich die Wissenschaft in der digitalen Welt eingerichtet hat“² ist sicher: Am Internet als neuem Medium des Wissens und der Wissenschaft führt allein schon wegen seiner enormen Kapazität und Geschwindigkeit von Informationsspeicherung und -distribution kein Weg mehr vorbei. Und eine Gesellschaft, die ihr Wachstum in zunehmendem Maße auf wissenschaftlichen Fortschritt als Produktivkraft baut, kann es sich nicht leisten auf die Gewinne der Digitalisierung der Wissenschaft zu verzichten. Aber nicht nur Veränderungen im Bereich des wissenschaftlichen Publikationswesens werden sowohl in den unterschiedlichen wissenschaftlichen Disziplinen selbst als auch in den Medien diskutiert. Immer

² <http://www.wdr3.de/mosaik/details/artikel/wdr-3-mosaik-be745b190f.html>
(Abruf: 03.05.2010)

wieder gerät das Problem der permanenten Erreichbarkeit durch E-Mails in den Blick. Der Soziologe Hartmut Rosa, der in den letzten Jahren durch seine Theorie der beschleunigten Moderne einige Bekanntheit erlangt hat, darf in der taz vom 22. September 2009 zu Protokoll geben: „Das Problem sind die Mails. [...] Ich komme einfach nicht mehr nach“. Während also auch der einen Seite digitale Kommunikations- und Medientechnologien Effizienz-, Zugänglichkeits- und Kollaborationsgewinne versprechen, stehen auf der anderen Seite Probleme der Überlastung und Überforderung. Eine Diskursfigur, die in der Geschichte der Medienentwicklung durchaus häufiger zu beobachten war.

Wann immer neue Medien die gesellschaftliche Bühne betreten, wird ihnen ein nahezu unbegrenztes Potenzial, die Dinge zum Guten wie zum Schlechten verändern zu können, zugeschrieben. Der Diskurs über die gesellschaftlichen Folgen der Medienentwicklung kann bis in die Antike zurückverfolgt werden: So ist es Platon in seinem Phaidros Dialog (vgl. 1986), der sich zum ersten Medienkritiker aufschwingt und die Geschichte des Königs Theut erzählt. Dieser habe die Einführung der Schrift abgelehnt, weil sie sich negativ auf das Gedächtnis der Menschen auswirken werde. Die Menschen, da sie sich nun Erinnerungen aufschreiben könnten, müssten sich nichts mehr merken. Schrift, so die Logik dieser Argumentation, schwäche damit das Gedächtnis und führe zu Vergessen. Wenn man diese Idee nun in die Moderne verfolgt, wird man viele Medienoptimisten und Medienpessimisten finden (vgl. einführend Pias et al. 1999), sei es Bertolt Brecht, der dem Radio die Demokratisierung der Medienproduktion zubilligte, oder Neil Postman, der durch das Fernsehen Kindheit und politische Informiertheit gefährdet sah – um nur einige wenige zu nennen.

In der – sozialwissenschaftlich, empirisch orientierten – Kommunikationswissenschaft haben solche Ansätze allerdings keine breite Rezeption erfahren, was an ihrer Fixiertheit auf Technologie sowie der Vernachlässigung sozialer Kontexte und Nutzungsweisen liegen mag. Zumal sich der Vorwurf des Technologiedeterminismus und dem mangelnden empirischen Gehalts oftmals als stichhaltig erwies (vgl. dazu auch Vowe 2008). In aktuellen Ansätzen der Techniksoziologie und Technikphilosophie

werden deshalb technikdeterministische Sichtweisen zu Gunsten der Beobachtung von Technik als Variable oder, etwas stärker, als Co-Konstituente des Sozialen aufgegeben: „Es wäre dann also nicht so, dass Technisierung die historische Entwicklung bestimmt, vielmehr vollziehen sich historische Entwicklungen unter technischen Bedingungen“ (Nordmann 2008: 15). Auf Untersuchungsgegenstand der vorliegenden Arbeit angewendet heißt dies zunächst nicht mehr und nicht weniger als die Feststellung: Die zunehmende Digitalisierung der Wissenschaft ist keine Entwicklung, die allein aus der Technisierung unseres Alltags und der Entwicklung von Technik zu erklären ist, sie ist Teil unserer gegenwärtigen Gesellschaft. Die Idee ist, dass neue Kommunikationsmedien auch neue Handlungsmöglichkeiten eröffnen und tradierte verändern, dass sie im Moment ihrer dauerhaften Nutzung mitunter auch Sozialsysteme verändern können – also soziale Folgen evozieren. Doch wie kann man sich diesen Entwicklungen theoretisch und empirisch angemessen nähern? Die vorliegende Arbeit will ein theoretisch-konzeptuelles Defizit versuchen zu bearbeiten und einen Rahmen vorgeschlagen, in dem Fragen der gesellschaftlichen Folgen der Medienentwicklung kommunikationswissenschaftlich diskutiert und erforscht werden können. Dazu werden zuvorderst Annahmen und Konzepte der Techniksoziologie, die Kommunikations- und Medientechnologie als eine Variable im Prozess der gesellschaftlichen Veränderung untersucht, adaptierbar gemacht. In der Kommunikationswissenschaft selbst schwanken die Pole der Technikbetrachtung oftmals zwischen Vergessen- und Versessenheit, so dass der Bezug zu den aktuellen soziologischen Erkenntnissen durchaus notwendig erscheint. Der empirische Test erfolgt dann, wie oben angedeutet, am Beispiel der berufsbezogenen Nutzung neuer Kommunikations- und Medientechnologien durch Wissenschaftler.

Ausgangspunkt: Die Bedrohung des kulturellen Gedächtnisses

Die Diskussion um die Auswirkungen digitaler Kommunikations- und Medientechnologien auf Wissenssysteme wird in den Kultur- und Medienwissenschaften seit einigen Jahren – in der Kommunikationswissenschaft erst neuerdings – unter den Stichworten Digital Loss oder Digital

Amnesia geführt. “We are now in a period that may be maddening blank to future historians – a Dark Age – because nearly all of our art, science, news, and other records are being created and stored on media that we know can’t outlast even our lifetimes”, warnt zum Beispiel der US-amerikanische Wissenschaftler Stewart Brand (2003) in einem Aufsatz für das *Library Journal* vor der Gedächtnislosigkeit moderner Gesellschaften. Das individuelle Gedächtnis und die soziale Erinnerung sind aktuell zu einem der Hauptschauplätze der Debatten um die Bedrohung oder Bereicherung durch neue, digitale Kommunikations- und Medientechnologie geworden. Dabei perspektivieren solche Ansätze vor allem die Auswirkungen digitaler Medien auf das kulturelle Gedächtnis und antizipieren kollektiven Identitätsverlust. Vielfach wird beklagt, dass E-Mails, Videos und Dateien in Zukunft, wenn nicht gelöscht, nicht mehr lesbar sein werden, weil Hard- und Software, die materiellen Träger der Kultur des Informationszeitalters und ihre technologischen Dekodierungsprogramme, immer schneller veralten (vgl. Assmann 1999: 355; 2004).³ Bedroht die Digitalisierung von Informationen also die Fortschreibung unserer Kulturprogramme und damit unsere Identität, weil mit ihr ein Verlust des kulturellen Gedächtnisses, unserer Geschichte und somit unserer identitätsstiftenden Referenzen einhergeht?⁴

Indes finden sich aber auch Hoffnungen auf die Befreiung des Menschen von der Last des Erinnerns durch neue, künstliche Gedächtnisse von bis dato nie gekanntem Speichervermögen (vgl. Serres 2001) oder der Vorstellung des World Wide Web als Gedächtnis der Menschheit, als jederzeit und ubiquitär zugänglicher Bibliothek des gesammelten menschlichen Wissens (vgl. Schetsche/Lehmann/Krug 2005; Schetsche 2006). Literaturdatenbanken und Literaturverwaltungsprogramme werden als eine „Art

³ Beispiele für diese Entwicklungen finden sich auch in der Medienberichterstattung: So berichten z.B. der NDR in einer Reportage mit dem Titel „Hilfe, wir verschwinden das digitale Desaster“, die Wochenzeitung *Die Zeit* unter der Überschrift „Das große Datensterben. Von wegen Infozeitalter: Je neuer die Medien, desto kürzer ihre Lebenserwartung“ oder das US-Magazin *Newsweek* unter „The Digital Dark Age“ über Probleme der Langzeitarchivierung digitaler Daten.

⁴ Die UNESO fordert mittlerweile des Erhaltung des digitalen Erbes der Menschheit in einer eigenen Charta.

Zweitgedächtnis“ (Krajewski 2010) perspektiviert, die den Forscher entlasten und gleichzeitig ungeahnte Möglichkeiten des Sammeln und Verknüpfen von Daten bieten, die ohne diese Software nicht möglich wären. Jenseits aller kulturkritischen und technikoptimistischen Debatten bleibt im Kern ein technologisches, aber auch ein soziales Problem erhalten. Auf der Seite der Technologie ist zu beobachten, dass Fragen der Langzeitar Archivierung digitaler Daten sowie der Flüchtigkeit von Onlineinhalten bis dato weder umfassend problematisiert noch gelöst sind (vgl. z.B. Bárány 2006; Plass 2005; Wawra 2001). Wie also stellen wir sicher, dass die Daten, die wir digitalisieren und jeden Tag neu digital herstellen auch in Zukunft nutzbar sind und bleiben? Gesellschaftliche Strategien für den Umgang mit einem sich aktuell und auch in Zukunft weiter verändernden Medienensemble, dessen Inhalten wie Technologien eine Tendenz zur Flüchtigkeit attestiert wird, existieren höchstens in Ansätzen. Wie verändern sich Mediennutzung und Medienangebote, wie Kommunikation und Gemeinschaftsbildung? Digitale Kommunikations- und Medientechnologien können in diesem Zusammenhang als ein Indiz für eine Radikalisierung der Moderne, wie sie Zygmunt Bauman beschreib, interpretiert werden: „Langfristige‘ Überlegungen sind wenig vielversprechend. Während in der ‚festen‘ Moderne ewige Dauer Motiv und Prinzip des Handelns darstellten, ist in der ‚flüchtigen‘ Moderne diese Orientierung funktionslos. Das ‚Kurzfristige‘ hat das ‚Langfristige‘ abgelöst, und Unmittelbarkeit ist zum ultimativen Ideal avanciert“ (Bauman 2000: 149).

Transfer: Vom historischen zum wissenschaftlichen Wissen

Wird Wissen über eine gemeinsame Vergangenheit durch digitale Kommunikations- und Medientechnologien folgenreich verändert, so ist es plausibel, dass auch andere Wissenssysteme unter „Digitalisierungsdruck“ geraten. Individuell wie gesellschaftlich kann man annehmen, dass Wissen ohne eine Form von Gedächtnis nicht denkbar ist: „Jede Kommunikation muss Gedächtnis voraussetzen, also die Fähigkeit, in dem angebotenen Sinn etwas bereits Bekanntes wieder zu erkennen“ (Vogd 2007: 456). Wissen stellt für psychische wie soziale Systeme stabilisierte, also erwartbare Beobachtungen dar und ist damit mithin eine konstitutive Bedingung

für Kommunikation. In jüngster Zeit werden daher auch in der Wissenssoziologie kulturwissenschaftliche Ansätze der Gedächtnisforschung rezipiert und vice versa (vgl. Knoblauch 2005: 303 ff; Schützeichel 2007: 261). Die bekannte Metapher, dass Wissenschaftler immer auf den Schultern von Riesen stehen, hat in diesem Sinne durchaus ihre Berechtigung. Andernfalls beginnt wissenschaftliche Forschung immer wieder am Nullpunkt, wenn Wissensbestände nicht mehr gesichert sind, Daten verloren zu gehen drohen, Scientific Communities fragmentiert werden oder neue Technologien zu unerwünschten Adaptionen von erleichtertem Plagiarismus, schnellerem Veralten von Wissen oder Kommunikations- und Publikationsstress führen.

Für die Wissenschaftsgesellschaft ist dabei nicht Erfahrungswissen oder alltägliches Handlungswissen von Bedeutung, sondern eben wissenschaftliches Wissen, das sowohl in seiner Produktion aber auch seiner Distribution Kommunikations- und Medientechnologien bedarf. Medien kodifizieren, speichern und kommunizieren Wissen (vgl. Adolf/Stehr 2008: 65). Wissen ist daher ein „störanfälliges“ (Fassler 2005: 60), weil medien- und gedächtnisabhängiges Phänomen. Die Brisanz liegt also in der Tatsache, dass nicht nur Expansion und Effektivierung wissenschaftlicher Produktion zu erwarten sind, sondern grundlegende Veränderungen im Wissenschaftssystem auch in einer Abnahme originär neuen Wissens und der Komplexitätssteigerung von Arbeitsläufen sowie dem Verlust an Vertrauen in wissenschaftliche Kommunikation als auch in die Beständigkeit von Daten resultieren können.

Zugriff: Digitalisierung von Wissenschaft

Im vorliegenden Projekt sollen nicht die Massenmedien betrachtet werden. Dies hat nicht den Grund, dass das Materialobjekt der Kommunikationswissenschaft neu bestimmt werden soll, sondern weil davon ausgegangen wird, dass die Verbreitungsmedien zu oft als Kanäle in der empirischen Forschung nur marginale Berücksichtigung finden und daher ein untersuchenswertes Element einer umfassenden und differenzierten Erforschung der Gegenwartsgesellschaften darstellt. Wie bereits Rice (1984: 18) moniert hat: „that the channel of communication might be as im-

portant a variable in the communication process [...] may have been overlooked“.

Deshalb fokussiert diese Arbeit die Bedeutung von Verbreitungsmedien, i.e. Kommunikations- und Medientechnologien, im Sozialsystem Wissenschaft. Digitale Kommunikations- und Medientechnologien (auch oft kurz als ‚neue‘ Medien bezeichnet) meint dann im speziellen sowohl jene auf Computern gespeicherten oder durch diese verbreiteten Inhalte als auch die entsprechenden physischen Träger (vgl. Chun 2008). Dabei wird für das hier dargestellte Forschungsprojekt in Anlehnung an Höflich (vgl. 2003: 75) und Schweiger (vgl. 2010: 21) der mit dem Internet verbundene Computer als Multimedia verstanden, nämlich als 1. Arbeitsmedium (z.B. Textverarbeitung, Berechnungen), 2. Abrufmedium (z.B. allgemeine Internetnutzung, Onlinezeitschriften), 3. Forum und Diskussionsmedium (z.B. Blogs) sowie 4. Medium der interpersonalen Kommunikation (z.B. E-Mail, Skype).

In Anlehnung an Michael Nentwich (1999) kann die Digitalisierung von Wissenschaft als Einsatz von digitalen Kommunikations- und Medientechnologien in den vier zentralen Handlungsfeldern des Wissenschafts-systems, die gewisse Überschneidungen aufweisen, beschrieben werden:

1. Organisation, umfasst die technische Ausstattung der Hochschulen,
2. Distribution von Wissen, d.h. Lehre und Ausbildung,
3. Wissensproduktion, also z.B. Informationsbeschaffung und -verarbeitung, Datenerhebung und -verwaltung,
4. Prozessierung von Wissen, umfasst u.a. die Publikation und Präsentation, Diskurs und Kooperation.

Alle diese Bereiche werden aktuell digitalisiert, aber nicht alle sind auch für einen kommunikationswissenschaftlichen Zugriff in gleicher Weise relevant. Während die Infrastruktur nur als Randbedingung interessiert, können Prozessierung, Produktion und Distribution von Wissen mit disziplinären Theorien und Methoden substantiell erforscht werden. Distribution als E-Learning ist bereits umfassend analysiert, so dass die vorliegende Studie dieses Feld nicht weiter erforscht.

Mit Bezug auf Produktion und Prozessierung von wissenschaftlichem Wissen muss man zudem zwei verschiedene Einsatzweisen von digitalen Medien unterscheiden. Einerseits können Computer und Internet als erkenntnisgenerierende Technologien betrachtet werden (Stichwort: digital science), andererseits können die durch Computer und Internet veränderten Möglichkeiten in Kommunikation, Publikation und Zugänglichkeit von Informationen (Stichwort: digitised science) in den Blick genommen werden. Bei Letzterem ist die Veränderung in der Erkenntnisproduktion dann eher indirekte Folge als direktes Ergebnis der Nutzung digitaler Medien. In der vorliegenden Studie wird der Aspekt der digitised sciences untersucht, d.h. in welchem Ausmaß und mit welchen Folgen digitale Techniken als Medien der Kommunikation oder als verbindendes Element arbeitsalltäglicher Handlungsmöglichkeiten (sensu Passoth, 2008, p. 166) von Wissenschaftlern genutzt werden.

Forschungsfrage und Aufbau der Arbeit

Vor diesem Hintergrund ist das zentrale Ziel dieser Arbeit, einen Beitrag zur Selbstaufklärung der Wissenschaft bei der Umstellung auf digitale Kommunikations- und Medientechnologien zu leisten. Dazu ist es notwendig, ein Feld, das sowohl disziplinär fragmentiert ist als auch über viele lose und kleinteilige Wissensbestände verfügt, zunächst unter einem theoretischen Rahmen zu ordnen, der für eine sozial- bzw. kommunikationswissenschaftliche Beschäftigung anschlussfähig ist. Aufbauend auf dieser Rahmung ist dann eigene Empirie durchzuführen, die sich zentral mit den folgenden Forschungsfragen beschäftigt:

Wie haben sich digitale Kommunikations- und Medientechnologien im Wissenschaftssystem durchgesetzt, wie werden sie genutzt und bewertet? Welche Veränderungen für die wissenschaftliche Arbeit gehen damit einher und sind diese Folgen der Nutzung als eher positiv oder eher negativ zu kennzeichnen?

Untersucht werden sollen diese Fragen mittels einer standardisierten Befragung der wissenschaftlichen Beschäftigten der Westfälischen Wilhelms-

Universität Münster.⁵ Dabei sollen Unterschiede zwischen Alterskohorten, Statusgruppen und Disziplinen berücksichtigt und gemessen werden, denn viele Studien der Technikverwendung und Mediennutzung weisen darauf hin, dass diese Variablen ein hohes Potenzial zur Erklärung von divergenten Nutzungen aufweisen. So gibt es aktuell z.B. Vermutungen, dass gerade die Naturwissenschaften sich im Gegensatz zu den Geisteswissenschaften als eher technikaffin erweisen. Eine aktuelle wie standardisierte Befragung von Wissenschaftlern zu deren Aneignung und Nutzung neuer Kommunikations- und Medientechnologien steht zur Zeit aus – ein Fehlen, das auch in der Wissens- und Techniksoziologie beklagt wird, wenn z.B. darauf verwiesen wird, dass „so gut wie keine Kenntnisse“ (Boes/Pfeiffer/ Schmiede 2004: 496) über „Art und Umfang der Techniknutzung durch die Informations- und Wissensarbeiter“ (ebd.) vorlägen. Dies gilt auch sieben Jahre nach Erscheinen zumindest für den deutschen Wissenschaftsraum nach wie vor. Zwar gibt es wenige, eher exemplarische Arbeiten, die sich mit einzelnen Aspekten des Themas beschäftigt haben (Einsatz von Computern an Universitäten oder Verbreitung von E-Learning, Nutzung von Google Scholar etc.; s. Kapitel 3), diese sind aber sowohl thematisch als auch von der Anzahl der Untersuchungsobjekte begrenzt, untersuchen spezifische Wissenschaftskulturen anderer Länder und sind nicht einfach übertragbar bzw. liegen zeitlich soweit zurück, dass sie vor dem Hintergrund sich rasant entwickelnder Kommunikations- und Medieninfrastrukturen als veraltet gelten müssen. Zudem fehlen i.d.R. Bezüge auf kommunikationswissenschaftliche Kompetenzen in Form von Theoremen und Forschungsergebnissen aus den Bereichen der Medialisierungs- und Mediennutzungsforschung. Die vorliegende Untersuchung bemüht sich daher eine kommunikationswissenschaftliche Forschungslücke in drei Punkten zu bearbeiten:

Erstens sollen empirische Daten über den Stand der Digitalisierung der Wissenschaften sowie über von Wissenschaftlern wahrgenommene posi-

⁵ Die Universität Münster bildet damit in gewisser Weise und spezifischen Einschränkungen die deutsche Universitätslandschaft ab, da an ihr nahezu alle Fächer(gruppen) in hinreichend großem Umfang beheimatet sind, so dass keine weitreichenden Unterschiede durch die Institution erwartet werden (s. Kap. 5).

tive wie negative Folgen dieser Entwicklung gewonnen werden. Zweitens soll aufgezeigt werden, dass Konzepte der Techniksoziologie und Technikphilosophie in der Kommunikationswissenschaft nutzbar gemacht werden können. So kann die Diskussion um die Untersuchung von Kommunikations- und Medientechnologie als ein Teil der Erforschung moderner Mediengesellschaften jenseits der technologiedeterministischen Bestände der Mediumtheorie im Fach vielleicht durch diese Arbeit neu belebt werden. Und drittens soll gezeigt werden, in welchem Maße neue Kommunikations- und Medientechnologien sich als dysfunktional unter den gegenwärtigen Bedingungen im Wissenschaftssystem erweisen und welche Strategien dagegen ergriffen werden können.

Die Argumentation dieser Arbeit stützt sich dabei zentral auf drei Konzepte zur Operationalisierung und Interpretation. Die Betrachtung von sozial dysfunktionalen Folgen neuer Kommunikations- und Medientechnologien im Wissenschaftssystem setzt eine funktionalistisch-systemtheoretische Perspektive als Interpretationsrahmen voraus. Es wird daher angenommen, dass moderne Gesellschaften funktional differenziert sind, also eine Arbeitsteilung in der Gesellschaft vorliegt, so dass einzelne Bereiche autonom und exklusiv Funktionen für die Gesamtgesellschaft erfüllen. In einer solchen Konzeption (zentral Luhmann 1992) leistet Wissenschaft die Produktion neuer, gesicherter Erkenntnisse. Dass solche wissenschaftlich wahren Erkenntnisse ein wichtiger und nicht zu ersetzender Beitrag zum Funktionieren unserer Gesellschaften darstellen, ist die zweite Annahme, die sich aus der Wissenschaftssoziologie ableitet. Die Folgen, die Kommunikations- und Medientechnologien zeitigen können, sollen u.a. mit Hilfe des Medialisierungskonzeptes erforscht werden. Es wird vorgeschlagen, da die Medialisierung von Wissenschaft bisher nahezu ausschließlich unter Aspekten der Wirkungen von Medienstrukturen auf Medieninhalte untersucht wurde, auch Veränderungen durch die Nutzung neuer Medien mit Hilfe dieses Ansatzes zu erfassen, so wie es etwa aus dem Konzept von Schulz (vgl. 2004) abgeleitet werden kann. Dass auch Kommunikations- und Medientechnologien neue Nutzungsweisen evozieren und damit letztlich zu Veränderungen in Sozialsystemen führen, wird in der Forschung oftmals vernachlässigt. Die individuelle Mikronutzung

führt über Prozesse sozialer Interaktion zu Veränderungen in Organisationen (Meso-Ebene) oder gesellschaftlichen Teilsysteme (Makro-Ebene) (vgl. Livingstone 2009: 10). Die Untersuchung der Rolle von Kommunikations- und Medientechnologien im Moment ihrer Nutzung ist dann der Gegenstand einer technik- und wissenssoziologisch inspirierten Forschung (vgl. Strübing 2005: 252). Ein solcher Ansatz untersucht Wissen und Technik aus dem Blickwinkel ihrer sozialen Wirkung, indem er die „Konstituenten des Wissensprozesses, nämlich Informations- und Kommunikationstechnologien“ (Knorr-Cetina 2007: 339) aus der Perspektive der Nutzer analysiert.

In einem ersten Schritt (Kapitel 2) wird zur Beantwortung der forschungsleitenden Frage skizziert, in welchem Maße moderne spätindustrielle Gesellschaften von (wissenschaftlichem) Wissen abhängen (Kapitel 2.1). Um eine Verabsolutierung der Wirkungen von Kommunikations- und Medientechnologien auf das Sozialsystem Wissenschaft zu vermeiden, wie sie in einigen theoretischen Betrachtungen vorherrschen, erscheint es notwendig, techniksoziologische Ansätze zur reflektierten Erklärung hinzuziehen (Kapitel 2.2). Das dritte Kapitel referiert den aktuellen Forschungsstand, wobei zunächst auf das Theorem der Medialisierung von Wissenschaft – also durch Medien ausgelöste oder begünstigte Veränderungserscheinungen – Bezug genommen wird (Kapitel 3.1). Im engeren, auf den Gegenstand bezogenen Forschungsstand werden Studien unterschieden, die sich umfassend mit Digitalisierung im Wissenschaftssystem befassen (Kapitel 3.2) und solche, die einzelne Aspekte der Digitalisierung untersuchen (Kapitel 3.3). Anschließend werden so Desiderate im Bereich der technischen Medialisierung von Wissenschaft sowie den ambivalenten Medientechnikfolgen erläutert (Kapitel 4). Dies stellt den letzten Baustein in der Argumentation dieser Arbeit dar, insofern der Digitalisierung der Wissenschaft eine gewisse Janusköpfigkeit zu eigen ist. Dazu wird das Beschleunigungstheorem Hartmut Rosas ausgewertet und gezeigt, dass die Folgen von Technikentwicklung, -nutzung und -durchsetzung durchaus als ambivalent wahrzunehmende Folgen zeitigt. Ein zweites kurzes Zwischenfazit wertet die Befunde aus und entwirft für die Operationalisierung des Untersuchungsdesign eine erste Typologie plausibler Folgen des Einsatzes

und der Nutzung digitaler Kommunikations- und Medientechnologien in der Wissenschaft. In Kapitel 5 werden die Erkenntnisse der theoretischen Sektionen in Forschungsfragen und -annahmen operationalisiert. Das Instrument zur Messung wird dann in Kapitel 6 erläutert, wobei zunächst die Methode selbst – standardisierte Befragung von Wissenschaftlern – begründet und dann die Konstruktion des Fragebogens – Vorstudie, Pretest, Dimensionen, Fragekomplexe und -typen – erläutert wird. Das siebte Kapitel erläutert die Ergebnisse der Befragung an Hand von vier Phänomenkomplexen: Zunächst (Kapitel 7.1) werden Befunde zum wissenschaftlichen Publizieren in digitalen Medienumgebungen vorgestellt. Dabei geht es sowohl um die Nutzung neuer Formate wissenschaftlicher Publikation von Blogs bis zu Open-Access Journals als auch um die Einstellungen zu diesen neuen Formen der Distribution wissenschaftlichen Wissens. Anschließend behandelt Kapitel 7.2, wie sich wissenschaftliche Kommunikation und Kooperation im Zeichen von E-Mail, Skype und anderen digitalen Kommunikationsmedien darstellen. In Kapitel 7.3 werden die Möglichkeiten digitaler Recherche und die damit einhergehenden Veränderungen analysiert. Und Kapitel 7.4 widmet sich schließlich explizit den unerwünschten Nebenfolgen der Digitalisierung des Wissenschaftssystems. Die Ergebnisse werden in einem Zwischenfazit (Kapitel 7.5) noch einmal gebündelt und vor dem Hintergrund der Forschungsfragen resümiert. Das Fazit in Kapitel 8 interpretiert die Befunde der Befragung vor dem theoretischen Hintergrund.

2. Theoretischer Rahmen – Zum Verhältnis von Wissenschaft und Medienentwicklung

Wissen auf der einen, Kommunikation und Medien auf der anderen Seite sind aktuell zu dominanten Kategorien gesellschaftlicher Selbstbeschreibung avanciert. Die Rede von der Wissens- oder Wissenschaftsgesellschaft ebenso wie die von der Informations-, Kommunikations- oder Mediengesellschaft signalisiert – bei aller Kontingenz solcher gesellschaftlichen Suchbegriffe – die gewachsene Bedeutung von wissenschaftlichem Wissen sowie avancierten Kommunikationstechnologien und Medienangeboten in komplexen, funktional differenzierten Gesellschaften. Die Ausbildung neuer Medien (in Sinne von Verbreitungstechnologien) ist in einem solchen Konzept als Reaktion auf gesteigerte Komplexität und die damit verbundene erhöhte Unwahrscheinlichkeit von Kommunikation zu perspektivieren. Das heißt: Entstehen neue gesellschaftliche Funktionsbereiche oder findet in den Funktionsbereichen eine weitere arbeitsteilige Spezialisierung statt, reagiert das Wissenschaftssystem u.a. mit einer Diversifizierung von Disziplinen. Expansion und Differenzierung der Wissenschaft machen dann wiederum die Durchsetzung neuer Medientechnologien z.B. zur besseren internationalen Vernetzung notwendig. In den Blick gerät somit die Wissensabhängigkeit der Gesellschaft (Kapitel 2.1), aber auch die Abhängigkeit des Wissenschaftssystems von der Entwicklung im Bereich der Kommunikations- und Medientechnologien.

2.1 Die steigende Bedeutung von wissenschaftlichem Wissen in komplexen postindustriellen Gesellschaften

„Der eigentliche Schlüssel für erkenntnistheoretische und wissenschaftstheoretische Fragen liegt im Verhältnis von Wissenschaft und Gesellschaft.“
Luhmann 1992: 615

Gesellschaftstheoretisch wird die Zunahme der Bedeutung von Wissen und Wissenschaft spätestens seit Daniel Bells Studie zur postindustriellen Gesellschaft (vgl. 1975) unter verschiedenen Schlagworten und mit durchaus divergenten Annahmen hinsichtlich sozialer Veränderungssyndrome diskutiert. Eine gemeinsame Grundannahme dieser soziologischen Forschungslinie (Bell, Nora/Minc, Lyotard, Beck, Stehr, Castells) besteht in der Feststellung, dass die Ära der industriellen Produktion sich in immer stärkeren Maße ihrem Ende entgegenneigt und die westlichen Ökonomien wie Gesellschaftssysteme mit massiven Verlagerungen von industrie- hin zu wissensbasierten Arbeitsplätzen und der Ablösung damit zusammenhängender, tradierter sozialer Muster konfrontiert sind (vgl. Stehr 2001: 11). Wobei anzumerken ist, dass diese Beschreibungen kritisch eher als Prognosen denn als Gegenwartsdiagnosen interpretiert werden können (vgl. Bittlingmayer 2005: 33). Dennoch spricht vieles für den von den Theoretikern der Wissensgesellschaft prognostizierten Trend, da er sich plausiblerweise in vielen gesellschaftlichen Phänomenen beobachten lässt: Wissenschaftliches Wissen ist eine zentrale Produktivkraft und daher eine wichtige Ressource im ökonomischen System (vgl. Knorr-Cetina 2007: 328), es stellt einen hochgradig relevanten Faktor im Arbeitsmarkt dar und auch andere gesellschaftliche Funktionsbereiche sind verstärkt auf Beratung sowie wissenschaftliche Modelle, Prognosen, Theorien angewiesen (vgl. Maasen/Winterhager 2001: 9 ff.). Man könnte also bilanzieren: Wissenschaftliches Wissen dringt in alle gesellschaftlichen Lebensbereiche (vgl. Stehr 2000) vor. Man könnte auch sagen, dass die Lösung gesellschaftlicher und auch technischer Probleme heute zuerst dem Wissenschaftssystem obliegt (vgl. Weingart/ Carrier/ Krohn 2007: 31): Die Politik bedarf z.B. des naturwissenschaftlichen Wissens bei Fra-

gen der Sicherheit von Kernkraftwerken oder der möglichen Folgen der Aussaat gentechnisch veränderten Weizens. Die Wirtschaft ist auf Fortschritte in den Technik- und Naturwissenschaften wie z.B. der Nanotechnologie für neue Produktionsverfahren und Produkte angewiesen und auch im Alltag wird wissenschaftliches Wissen immer mehr benötigt – von der Wettervorhersage bis zu Fragen der Erziehung. Zwar handelt es sich um wissenschaftliches Wissen, so dass es durchaus sinnvoll erscheint von einer Wissenschaftsgesellschaft denn nur von einer Wissensgesellschaft zu sprechen (vgl. Kreibich 1986)⁶, dennoch muss man aber betonen, dass das wissenschaftliche Wissen in anderen Funktionssystemen nach deren Maßgabe verarbeitet wird (vgl. Stehr 2000: 59). Der Ort der Produktion des nachgefragten Wissens bleibt indes in funktional differenzierten modernen Gesellschaften die Wissenschaft (vgl. auch Vowe 2008). Zudem erscheint der Wissensbegriff – als Fähigkeit handeln zu können – auch zu breit, um eine Charakteristikum der heutigen Gesellschaften darzustellen, denn letztlich waren alle Gesellschaften auf Wissen als Grundlage ihres Handelns angewiesen, nur war das Kriterium der Wahrheit nicht an wissenschaftliche Verfahren und Methoden, nicht an Kriterien der scientific communities gebunden. Frühere oder andere Formen von Wissen waren magisch, religiös oder alltäglich „bewahrheitet“, aber eben nicht wissenschaftlich (vgl. Meier/ Bonfadelli 2004: 69).

Wissenschaft kann in dieser Perspektive als Funktionssystem der Gesellschaft konzeptualisiert werden, das eine spezifische Funktion für die Gesellschaft erfüllt, nämlich die Produktion „neuer Erkenntnisse“ (Luhmann 1992: 355). Moderne Gesellschaften werden als funktional differenziert bezeichnet, sie zeichnen sich durch einen hohen Grad an Komplexität aus. Für Luhmann beginnt der Prozess der Herausbildung spezialisierter gesellschaftlicher Funktionssysteme bereits im Mittelalter, findet aber – wenn auch zunächst in wenigen Regionen Europas – zu Beginn des 19. Jahrhunderts seinen Abschluss (vgl. Luhmann 1980: 27). Funktionale Dif-

⁶ Da die Produktion und Verwertung von wissenschaftlichem Wissen und wissenschaftlicher Technologie heute und in der Zukunft die Grundlagen aller hochentwickelten Gesellschaften bestimmen, handelt es sich nicht primär um eine Industrie-, Dienstleistungs- oder Informationsgesellschaft, sondern um eine Wissenschaftsgesellschaft." (Kreibich 1986: 9)

ferenzierung heißt zunächst einmal nichts anderes, als dass bestimmte gesellschaftlich notwendige Leistungen (wie Rechtsprechung oder Erziehung) von dafür zuständigen, spezialisierten Bereichen exklusiv erbracht werden (vgl. Görke/Scholl 2006: 647; Schimak 2005: 53). In einer grundlegenden Definition des Funktionalismus von Parsons wird das Verhältnis der Gesellschaft und ihrer Teile wie folgt beschrieben: „Eine gesellschaftliche Gemeinschaft ist komplexes Netz sich gegenseitig durchdringender Gesamtheiten und kollektiver Loyalitäten, ein System, das durch funktionale Differenzierung und Segmentierung gekennzeichnet wird“ (Parsons 2003: 23). Eine solche funktionalistische Perspektive fragt danach, „[w]elche Mindestanforderungen an Erhaltung und Problemlösung müssen erfüllt sein, damit eine Gesellschaft überhaupt bestehen kann?“ (Luhmann 2002:13). Oder anders gesagt: Will eine Gesellschaft auf Dauer Bestand haben, ist sie auf „Eingaben“ (Parsons 2003: 17) angewiesen. Eine solche Perspektive setzt voraus, dass die Mitglieder einer Gesellschaft sich Institutionen – auf Dauer gestellte Mechanismen der Problemlösung – schaffen, die jeweils bestimmte, mehr oder weniger trennscharfe, Leistungen für das Funktionieren erbringen (vgl. Münch 2003: 19; Jensen 2003; Schimank 2007). Funktionalistische Analysen fragen danach, welchen Anteil die einzelnen Teile am Funktionieren des Ganzen haben, also in diesem Fall: Was leistet das Sozialsystem Wissenschaft, was trägt es dazu bei, dass Gesellschaft funktioniert? Welche Leistungen sind essentiell? Und wie kommen sie zu Stande? Wissenschaft ist also ein System zur Erzeugung von Wissen – immer wieder neues, kognitiv und auf Wahrheit geprüfetes Wissen (vgl. Kohring 2006). Die Leidifferenz des System lautet wahr/unwahr (sensu Luhmann 1992), d.h. innerhalb des Wissenschafts-systems werden jene Kommunikationen als erfolgreich und anschlussfähig erachtet, die vor den Programmen des System als wissenschaftlich wahr erwiesen haben.

Heute muss man davon ausgehen, dass mindestens die Gesellschaften des Westens (also Europas und Nordamerikas) als komplett funktional differenziert betrachtet werden können. Luhmann unterscheidet drei historische Phasen der gesellschaftlichen Evolution, die zu immer komplexeren, größeren sozialen System führten: 1. primitive oder archaische Gesell-

schaftsordnungen; 2. städtisch zentrierte Hochkulturen; 3. moderne Industriegesellschaften (vgl. Luhmann 2005: 355).⁷ Funktional differenzierte Gesellschaften sind Gesellschaften ohne klare hierarchische Spitze oder zentrale Steuerung. Die Funktionssysteme dieser Gesellschaften operieren autonom nach Maßgabe ihres eigenen Systemcodes (vgl. Münch 2010: 283). Daraus folgt, dass in funktional differenzierten Gesellschaften Funktionssysteme spezifische Aufgaben exklusiv und autonom für das Ganze erbringen, d.h. kein anderer gesellschaftlicher Bereich kann diese Funktion erfüllen, es gibt keine Redundanzen. Doch in der globalisierten und digitalisierten Welt sieht Rammert (2003) nun ein neues Wissensregime emergieren, das er als „Regime der heterogen verteilten Wissensproduktion“ (Rammert 2003: 483) bezeichnet. Das Stadium der funktionalen Differenzierung wird demnach abgelöst von einem vierten Typus der gesellschaftlichen Differenzierung, der „fragmentalen Differenzierung“ (ebd.: 486), die wiederum einen eigenen Modus der Wissensproduktion hervorbringt. Frühere segmentär differenzierte Gesellschaften verfügten weder über Institutionen der Wissensproduktion, -zirkulation und -speicherung noch über stark ausgeprägte innergesellschaftliche Koordinationsinstanzen, so dass ihnen ein Regime lokaler, unverbundener und verstreuter Wissensproduktion eigentümlich war. In stratifikatorisch differenzierten Gesellschaften beginnt dann die Organisation der Wissensproduktion: Wissen wird gesammelt und systematisiert. Funktionale Differenzierung bedeutet dann Autonomie, Ausdifferenzierung und Selbststeuerung des Sozialsystems Wissenschaft, das für die Gesellschaft ökonomisch immer mehr an Bedeutung gewinnt. Das Wissensregime zeichnet sich durch komplementäre und disziplinär spezialisierte Wissensproduktion aus. Probleme der zunehmenden funktionalen Differenzierung, wie z.B. ein

⁷ Schimank interpretiert Luhmann Funktionalismus als Ermöglichungsbedingung polykontexturaler Gesellschaften. Luhmann verneine die Idee einer geordneten Arbeitsteilung, eines hinter der funktionalen Differenzierung liegenden Planes, da die „gegeneinander propagierten“ (Schimank 2007: 128) Leitdifferenzen der Systeme zur „Vereinseitigung und schließlich Verabsolutierung von Weltansichten“ (ebd.) führten. Die Funktionssysteme der Gesellschaft teilten sich damit nicht nur die Arbeit, sondern bearbeiteten vielmehr die gleichen Probleme mit ihrem jeweiligen Code. Funktionale Differenzierung vervielfache die Gesellschaft, so Schimanks Fazit (vgl. ebd.).

erhöhter Synchronisierungsbedarf, interpretiert Rammert nun nicht als Symptome einer „reflexiven Modernisierung“ (sensu Beck/Giddens/Lash 1996), sondern als Indikatoren für die Etablierung eines neuen, vierten Typus gesellschaftlicher Disziplinierung: „Die fragmentale Differenzierung teilt das heterogene Ganze in Teile der gleichen Art, aber mit unterschiedlichem Status oder auf unterschiedlichen Ebenen (Rammert 2003: 487; Hervorhebung im Original). Für das Sozialsystem Wissenschaft bedeutet dies, dass die Wissensproduktion in Netzwerken heterogener Elemente (wie z.B. im Netzwerk des Silicon-Valley) organisiert wird und damit die disziplinäre und institutionelle Trennung wie sie in funktional differenzierten Gesellschaften vorherrschend ist, aufgegeben wird. Diese Netzwerke bestehen aus Experten unterschiedlicher Disziplinen, sind transdisziplinär ausgerichtet, und zusätzlich mit sozialen, kulturellen oder ökonomischen Akteuren besetzt. Tatsächlich gewinnen in den letzten Jahren Think Tanks und außeruniversitäre Forschungsinstitute bei der Produktion von handlungsrelevantem und m.E. wissenschaftlichen Wissens an Bedeutung (vgl. Weingart/ Carrier/ Krohn 2007: 40). In einem solchen Modell ist die Entstehung neuer Kommunikationsmedien evolutionär mit dem Aufkommen eines neuen Typus gesellschaftlicher Differenzierung und dem damit verbundenen vorherrschenden Wissensregime verknüpft (Rammert 2003: 493). Die Koordination dieser Netzwerke heterogener und verteilter Wissensproduktion muss über geeignete Kommunikationsmedien erfolgen – es wird relativ schnell klar, dass Onlinemedien und E-Mail hierfür sehr geeignet sind. Der Gedanke der sozial beeinflussten und auf Funktionalität ausgerichteten Entwicklung neuer Kommunikations- und Medientechnologien wird später ausführlicher erläutert.

Inwiefern beeinflussen nun Entwicklungen im Bereich der Kommunikations- und Medientechnologien das Funktionieren des Wissenschaftssystems? Wie sind diese Bereiche gekoppelt? Viele Forscher der Wissenschaftsgesellschaft nehmen an, dass der Wandel zur Wissenschaftsgesellschaft massiv von der Entwicklung neuer „Informations- und Kommunikationstechnologien“ beeinflusst werde (vgl. Rohrbach 2008: 28, 38). Einige gehen sogar davon aus, dass eine neue Stufe einer demokratisch-egalitären Wissenschaft mit den digitalen Medien möglich wird (vgl.

Ziemann 2007: 29). Generell bestimmt am Arbeitsplatz immer mehr die Technik die Abläufe: „Große Bereiche naturwissenschaftlicher Forschung – man denke nur an das Human-Genom-Project – sind ohne Labor- und Automationstechnologie unmöglich“ (Passoth 2008: 13). Schon früh zu Beginn der Informatisierung von Wissenschaft wurden Bereiche identifiziert, die in Zukunft einer besonderen Abhängigkeit der damals neuen informationstechnischen Anlagen unterliegen würden: „Von der Logik und ihren maschinengestützten Beweisführungen über Molekularbiologie bis zur Neurophysiologie, zur Gehirnforschung und natürlich zur Theorie der Automaten selber [...] wäre ohne datenverarbeitende Maschinen nicht mehr möglich“ (Luhmann 1992: 265). Der Mathematiker Martin Grötschel beschreibt zu Beginn der breiten Durchsetzung digitaler Kommunikations- und Medientechnologien in der Wissenschaft seinen „digitalen Traum“ wie folgt: Alle Daten, Texte, Videos etc. sollte digital vorliegen, „dass es ohne großen Aufwand genutzt werden kann“ (2001:11). Denn: „Ich will schlicht effizient sein. Meine Arbeitszeiten richten sich nicht nach Bibliotheks- oder Behördenöffnungszeiten“ (ebd: 12). Die Bedeutung neuer Informations- und Kommunikationstechnologien für Wissenschaft und deren Wachstum darf folglich nicht unterschätzt werden. So sind viele mathematisch-physikalische Beweise und Großexperimente nur durch enorm gesteigerte Rechnerkapazitäten denkbar, haben gerade medizinische Forschung, Diagnose und Therapie von Computertechnik und bildgebenden Verfahren profitiert und sind schließlich auch sozialwissenschaftliche Modelle und präzise Auswertungen großer Datenmengen ohne Rechner kaum möglich – ganz zu schweigen vom Schreiben und Publizieren wissenschaftlicher Erkenntnis (vgl. Görke/ Kollbeck 1999; Croissant/ Rhoades/ Slaughter 2001; Drenth 2001; Knorr-Cetina 2000: 169; Krull 2001: 129). So hat im Herbst 2010 der „Supercomputer PALMA“ an der Universität Münster u.a. bei den Medizinern Hoffnungen geweckt, enorme Datenmengen, die bis dato 10 Stunden lang von den Rechnern bearbeitet wurden, in einer Stunde zu berechnen (vgl. Pressemitteilung der Universität Münster vom 05.10.2010). Zudem entstehen aktuell enorme Mengen potenziell auswertbarer sozialwissenschaftlicher Daten, die einerseits durch die Umstellung auf digitale Archive und deren Vernetzung in

den öffentlichen Behörden, Universitäten, Krankenversicherungen etc. und andererseits von den Menschen selbst im Internet in Foren, Chats, Tweets und sozialen Netzwerkseiten produziert werden (vgl. King 2011; Lazer et al. 2011). Die Wissenschaftsphilosophin Sandra Mitchell glaubt daher, dass die bisher unbearbeitbare soziale und natürliche Komplexität der Welt erst mit den aktuellen computergestützten Verfahren möglich wird, da diese neuen Programme die Modellierung von Zusammenhängen mit einer Vielzahl von Variablen, Faktoren, Moderatoren oder Parametern ermöglichen (vgl. Mitchell 2008: 28).

In gewisser Weise kann das Verhältnis von Wissenschaft und Technikentwicklung als doppelt reflexiv beschrieben werden. Wenn es es stimmt, dass die Technikentwicklung im engeren Sinne, und allgemein die Entwicklung in allen gesellschaftlichen Funktionssystemen von der Produktion neuer Erkenntnisse mitbestimmt wird (vgl. Weingart 1975: 396), und die Produktion neuer Erkenntnisse aber in stärkerem Maße auf Großtechnologien zurückzuführen ist, dann bedingen sich technischer und wissenschaftlicher Fortschritt wechselseitig. Habermas interpretiert die wechselseitige Bedingtheit von wissenschaftlichen und technischen Fortschritt allerdings negativ, indem er annimmt, das Sozialsystem Wissenschaft werde immer mehr zum Impulsgeber für technische Innovationen, die dann wiederum eher der ökonomischen Verwertung als neuem wissenschaftlichem Wissen dienen (Habermas 1969: 79). Eine zentrale Kritik, die sich auch heute an der Wissens(chafts)gesellschaft festmacht und sich gegen die Idee der ökonomischen Verwertbarkeit von wissenschaftlichem Wissen richtet, die in den meisten der o.g. Ansätze explizit formuliert wird: „Das Label ‚Wissensgesellschaft‘ ist also im aktuellen Diskurs [...] mit der Vorstellung eines technologisch entfesselten und politisch unkontrollierbaren Turbo-Kapitalismus [verbunden; AD], der sich in der hoch dynamischen New Economy versinnbildlicht“ (Bittlingmayer 2005: 42; Hervorhebung im Original).

Wissenschaftliches Wissen, so können wir zusammenfassen, ist in modernen funktional differenzierten Gesellschaften in hohem Maße für alle Funktionssysteme erforderlich.

Die Produktion und Verbreitung neuer Erkenntnisse und wahren Wissens ist eng verbundenen mit digitalen Kommunikations- und Medientechnologien. Im folgenden Kapitel soll das Argument, dass bei der Betrachtung neuer Medien nicht technikdeterministisch argumentiert werden sollte, sondern Technikentwicklung vielmehr als Lösung auf wahrgenommene Problemlagen verstanden werden kann, und andererseits Folgen der Implementierung neuer Kommunikations- und Medientechnologien in der Nutzung der Individuen empirisch beobachtet werden können, entwickelt werden.

2.2 Problemlösung zur Steigerung interner Komplexität: Medienentwicklung aus techniksoziologischer Perspektive

„Offensichtlich aber ist, dass sich die sozialwissenschaftliche Beschäftigung mit Technik hervorragend dazu eignet, zu sozial-, gesellschafts- und metatheoretischen Fragestellungen Stellung zu nehmen.“
Passoth 2008: 25

Wenn man die Verschränkungen von Medien- und Wissenschaftsentwicklung historisch zu betrachten versucht, dann wird die Evolution des Wissenschaftssystem oftmals durch die Einführung und Durchstzung gesellschaftlicher Leitmedien erklärt. Mit der Erfindung des Buchdrucks wurde das moderne Wissenschaftssystem überhaupt erst möglich. Die einfache Publikation und Weiterverarbeitung von Informationen ist ohne diese Medientechnologie gar nicht vorstellbar, zeichnete sich doch das Mittelalter durch eine Stagnation des wissenschaftlichen Fortschritts unter den Autoritäten der Kirche und der restriktiven und uneffizienten Vervielfältigung und Zirkulation von Wissen durch Skriptorien und Bibliotheken aus (vgl. Giesecke 1991: 667 ff.). Das gedruckte Wort erhält eine besondere Autorität, der Autor als schöpferisches Subjekt wird geboren, das Rezensionswesen etabliert (vgl. Frühwald 1998; Eisenstein

1979). Mit der Technik des Druckens beginnt sich die wissenschaftliche Kommunikation auszudifferenzieren, da die Wissensbestände nun öffentlich und verbreitet sind, kann darauf aufgebaut, zitiert und diskutiert werden (vgl. Luhmann 1992: 296). Luhmann perspektiviert gar ein grenzenloses Wachstum der Wissenschaft unter den Bedingungen des Drucks: „[...] auf der Ebene der gedruckten Kommunikation sind der Ausdifferenzierung von Wissenschaft und in der Wissenschaft kaum noch Schranken gezogen“ (ebd.: 606). Dass aber auch die Wissenschaftrevolutionen der Gutenberg-Galaxis nicht intendierte Folgen zeigen, wurde ebenso erkannt: „Die Ausweitung und Vergrößerung des Buchmarktes hat damit genau zum Gegenteil dessen geführt, was man sich durch die Erfindung des Buchdrucks erhofft hat, nämlich zu einer Parzellierung des Wissens“ (Meckel 1999: 37). Die seitdem rasant ansteigende und zunehmend unübersichtlich werdende Produktion wissenschaftlichen Wissens führte schon weit vor Beginn der eigentlichen Digitalisierung der Wissenschaft zu Überlegungen, dieses Problem mit Hilfe technischer Maschinen anzugehen. Nichts anderes war Vannevar Bushs Idee der Memex, einer Maschine, die den Zugriff auf das gesamte Weltwissen effektiv organisieren sollte. Bushs utopische Überlegungen, die sich technisch so nie realisieren ließen, sind verbunden mit der Forderung, das Memex-Gerät müsse günstig für die Anwender sein, damit jeder Wissenschaftler es auch als Werkzeug nutzen könne (vgl. Friedewald 1998). Gerade zu Beginn der sich abzeichnenden Durchsetzung digitaler Kommunikations- und Medientechnologien war die Annahme, dass diese alle Bereiche des menschlichen Lebens durchdringen und revolutionieren werden – und dies mit positiven Folgen – weit verbreitet. Heute werden die klassischen Prinzipien der auf Buchdruck basierenden Wissenschaft durch digitale Kommunikations- und Medientechnologien grundlegend verändert, so wird angenommen, dass die Linearität wissenschaftlicher Texte zu Gunsten der Hypertextualität aufgebrochen werde, Texte seien nicht länger als gedruckt und fixiert, sondern als ständig veränderungs- und damit verbesserungsfähig zu denken und die Interaktivität gelte als neues Prinzip des Schreibens (vgl. Ferris 2002). Diese Annahmen münden in der

Vorstellungen einer wissenschaftlichen „Post-Gutenberg Galaxis“, in der sich tatsächlich neue Formen wissenschaftlicher Kommunikation auf der Grund neuer Medien etablieren werden (vgl. z.B. Harnad 1991).

Diesen Beschreibungen gemeinsam ist das Konzept, dass eine neue Medientechnologie ursächlich für den Wandel im Funktionssystem Wissenschaft verantwortlich gemacht werden kann – sei es eine Veränderung zu Guten wie zum Schlechten. In der Kommunikations- und Medienwissenschaft werden solche Ansätze unter der Kategorie Mediumtheorie zusammenfasst. Diesen Ansätzen wird oftmals ein technikdeterministischer Fehlschluss attestiert (vgl. Münch/ Schmidt 2005), d.h. sie gehen von linearen und monokausalen Wirkungen *der* Medien auf *die* Gesellschaft aus. Innerhalb dieses Theorieraumes findet man eine Vielzahl unterschiedlichster Mediumansätze, die von der Technikphilosophie Gehlens und seiner Prothesentheorie bis zu den französischen Poststrukturalisten und ihren Dispositivansätzen (z.B. Baudrillard) und mal als Techniktheorien der Medien oder medienphilosophische Ansätze bezeichnet werden (vgl. Hartmann 2003a & b; Kloock/ Spahr 2000). Die so genannte Toronto School of Communication (Innis, McLuhan, Meyrowitz) hat innerhalb dieser mediumtheoretischen Ansätze eine vergleichsweise starke Beachtung erfahren, wobei ein Teil der Beachtung weniger der wissenschaftlichen Leistung als der öffentlichen Sichtbarkeit Marshall McLuhans geschuldet war. Die Toronto School of Communication – oder in Erweiterung die Mediumtheorie – untersuchen die Wirkungen von Medien auf die Gesellschaft, dies allerdings i.d.R. ohne empirische Forschung und oftmals mit sehr starken Wirkungsannahmen (vgl. Lüders 2008). McLuhan vertrat einen sehr weiten Medienbegriff, alle Extensionen des menschlichen Körpers seien Medien. Zudem postulierte eher starke Wirkungen auf den Menschen und die Gesellschaft, die allein durch die Existenz eines Mediums hervorgerufen würden. Während die einen ihm zu Gute halten, dass er damit traditionelle, für sich jeweils begrenzte wissenschaftliche Perspektiven transzendiert habe und zum ersten Mal den Blick auf die Wirkungen von Medientechnik gelenkt habe (vgl. Ludes 2003), kritisieren andere seinen Ansatz als technikdeterministisch,

unterkomplex und wenig stringent (vgl. Krotz 2001). Hier liegt ein sicher ein berechtigter Grund dafür, dass diese Ansätze der Mediumtheorie oftmals aus dem Diskurs über gesellschaftliche Medienfolgen ausgeschlossen worden (vgl. Passoth 2008: 167). Dabei, so ist mein Argument, macht es durchaus Sinn McLuhan nicht mit Innis gleichzusetzen. Innis zentrales Argument war es, dass bestimmte soziale, politische und ökonomische Systeme sich entlang einer vorherrschenden Kommunikationsinfrastruktur ausbilden: Große Reiche brauchten flexible Medien, dafür waren ihre Botschaften eben nicht für die Ewigkeit geschaffen (vgl. Innis 1950; 1997). Die grundlegende Idee von Innis' Ansatz besagt, dass einige Medien Zeit favorisieren, andere den Raum. Die Organisation von Gesellschaften hing von den vorherrschenden Medien zur Verbreitung von Wissen ab, so dass sich entweder räumlich große und flüchtige oder kleinräumige und dauerhafte Gesellschaften ausbildeten (vgl. Ackland 2006: 173). Anders formuliert: Kommunikations- und Medientechnologien verbreiten Wissen, dabei sind einige Technologien erfolgreicher darin, Wissen über den Raum, andere über die Zeit hinweg zu vermitteln. Der Begriff des „bias“ der Medien beschreibt eben diese Fähigkeit von Kommunikations- und Medientechnologien zur Organisation und Transmission von Wissen. Innis' Bezugspunkt ist – wie oben bereits angedeutet – das politische System. In diesem Modell erscheint es folgerichtig, dass politische Regime die Probleme der Herrschaftsorganisation durch die Nutzung neuer Medien zu lösen versuchen (vgl. Innis 1950: 170). Diese Annahme aber zeigt, dass Innis Medien nicht als soziales Apriori betrachtet, sondern ihnen eher die Rolle der Ermöglichung und nicht der Determination von sozialen Entwicklungen zuschreibt. Deshalb stellt auch Blondheim fest, seine Idee, technologischer Wandel sei von Gesellschaften beeinflusst und teilweise gesteuert, mache ihn zu einem „social constructivist“ (2003: 171). So beschreibt Innis moderne Demokratien als politische Regime, die je nach Zweck verschiedene verfügbare Medien nutzen, denn diese Gesellschaften könnten es sich gar nicht leisten, nur ein Basis- oder Leitmedium für alle Funktionen zu verwenden: „Concentration on a medium of communication implies a bias in the cultural development of

the civilization concerned [...]. Introduction of a second medium tends to check the bias of the first and to create conditions suited to the growth of empire” (Innis 1950: 170). Medien dienen also verschiedenen Funktionen innerhalb der Gesellschaften. Oder anders gesagt: Das Verhältnis von Medien und Gesellschaft ist nicht einseitig oder unidirektional. Und obwohl diese Idee der Ko-Evolution von Medien- und Gesellschaftsentwicklung in Innis’ Schriften angelegt ist, wird er oftmals als Technolgie-determinist abgelehnt. Was nun die Übernahme von Innis’ Thesen für moderne Gesellschaften angeht, so weisen sie durchaus eine interessante Nähe zum soziologischen Medienfunktionalismus auf, allerdings ist ihr temporaler Bezug oftmals die Antike, eine Zeit, in der Gesellschaften sicher nicht als funktional differenziert betrachtet werden können. Dennoch kann sein Denken durchaus die Beschäftigung über das Verhältnis von Medienwandel und Gesellschaftswandel anregen: „A key element of his thinking that is still relevant is that technology does not so much determine, as bias human arrangements and practices by consistently favouring certain goals and solutions over others (McQuail 2007: 30).

Die Vorstellung, dass das Soziale eben nicht technikdeterminiert ist, sondern das Technische sozial determiniert wird, taucht ebenfalls schon in den Schriften von dem Soziologen Lewis Mumford in den 1930er Jahren auf (vgl. Rammert 1993: 36). Mumford geht davon aus, dass Technik nicht im Sinne der frühen Protesentheorie Gehlens zu verstehen ist, also nicht als Erweiterung oder Ersatz der körperlichen Fähigkeiten des Menschen, sondern vielmehr dazu beiträgt, dass der Mensch „seine überorganischen Wünsche und Bedürfnisse adäquater“ (1977: 19) erfüllen kann. Auch in Michael Gieseckes historischer Studie zur Durchsetzung des Buchdrucks in der Neuzeit wird die gesellschaftsweite Verbreitung der neuen Drucktechnologie im 15. Jahrhundert auf eine Vielzahl sozialer Ursachen – zum Beispiel der Abnahme von Bindekräften etablierter sozialer Institutionen wie der Kirche – zurückgeführt. Giesecke ist aber überzeugt, dass „Umstrukturierungen eines Systems immer einen materiellen Anstoß von außen“ (Giesecke 1991: 48) benötigen. Einen potenziellen Katalysator sozialen Wandels sieht er in Veränderungen im

Mediensystem (ebd.: 49), womit die Einführung neuer Kommunikations- und Medientechnologien gemeint ist. Optimistisch betrachtet bedeutet dies, dass Gesellschaften diejenigen Techniken hervorbringen, die sie zur Lösung sozialer Probleme benötigen (vgl. Rammert 1993: 183). Neue Technologien sind in dieser Perspektive eine Antwort auf gesteigerte gesellschaftliche Komplexität. Eine solche Komplexitätsreduktion leisten digitale Kommunikations- und Medientechnologien (vgl. Degele 2002: 171; Qvortrup 2006: 350; Yzer/ Southwell 2008: 10). Deshalb ist Komplexitätstheorie eine Antwort auf den Determinismus der Mediumtheorie, denn hier entstehen neue Medien als Antwort auf neue soziale Probleme (vgl. Qvortrup 2006: 351). McQuail (vgl. 2007: 37) bezeichnet dies in seiner Betrachtung von technikzentrierten Ansätzen in der Kommunikations- und Medienwissenschaft als Interaktionsmodell: In der Gesellschaft werden gerade in Umbruchssituationen neue Bedürfnisse erfahrbar und so artikuliert, dass eine Suche nach technischen Lösungen einsetzt. Man könnte in Anwendung auf unseren Gegenstand dann auch sagen, dass die Veränderungen im Wissenschaftssystem Ausdruck gesellschaftlicher Bedarfe sind und das „neues Wissen“ somit nur mittelbar auf neue Kommunikations- und Medientechnologien zurückgeführt werden kann (vgl. Hartmann 2002: 9). So hat die immer stärkere Bedeutung eines hohen Publikationsoutputs (Stichwort: publish or perish), die für den Kommunikationswissenschaftler Jo Reichertz Ausdruck tief greifender Veränderungen im Wissenschaftssystem selbst ist (vgl. 2007: 211-2), sicherlich auch einen Anteil daran, dass entsprechende zusätzliche sowie schnelle und effiziente Publikationskanäle geschaffen werden. Zudem folgt aus der in Kapitel 2.1 beschriebenen gesellschaftlichen Wichtigkeit von wissenschaftlichem Wissen die Notwendigkeit, dass dieses Wissen in andere soziale System diffundiert und dort adaptiert wird (vgl. Adolf/ Stehr 2008: 71). Auch für diesen Zweck scheinen z.B. Open Access Journals ein für eine größere Gruppe leichter zugängliches Kommunikationsmittel als die gedruckte Fachzeitschrift – wenn man in dieser Betrachtung einmal die Beobachtungs- und Vermittlungsfunktion des Wissenschaftsjournalismus (sensu Kohring 2005) ausblendet.

Sozialwissenschaftliche Technikforschung kann als transdisziplinäres Forschungs-programm (vgl. Passoth 2008: 44 ff.) verstanden werden, das sowohl in der Soziologie als auch der Kommunikations- und Politikwissenschaft anschlussfähig ist. Und dass auch die Kommunikations- und Medientechnik eine Dimension der kommunikationswissenschaftlichen Wirkungsforschung darstellen kann, hat Katz unter Berufung auf Lazarsfeld in seiner „map of media effects“ (1980: 278) angedeutet, indem er als eines von fünf Feldern „the active ingredient, or attribute, of the medium: content, technology, ownership, situation of contact“ bestimmt – dieser Gedanke mit Bezug auf die technische Seite der Medialisierung wurde bereits erläutert. Viele Theorien der Technikforschung besetzen einseitige Positionen, die entweder die Technik allein als Movens gesellschaftlicher Entwicklung konzeptualisieren und daher die Wirkungen der Technik auf die Gesellschaft überschätzen (Technizismus) (vgl. Passoth 2008: 50). Aktuelle Ansätze aus dem Bereich der sozialwissenschaftlichen Techniktheorien perspektivieren Technik dagegen als *einen* unter vielen Einflussfaktoren für die Entwicklung von Gesellschaften (vgl. ebd.: 196). Zudem nehmen diese Ansätze die Nutzer und Nutzungsweisen dezidiert in den Blick und antizipieren, dass die Art der Technikaneignung und -verwendung einen genaueren Blick auf Technikfolgen ermöglicht. Denn in der Technik ist nicht deterministisch angelegt, wie sie genutzt wird. Das Beispiel Mobiltelefon zeigt, dass es die Menschen zunächst nicht primär – wie intendiert – zum Telefonieren nutzen, sondern den SMS-Dienst, dem von den Entwicklern und Telekommunikationsfirmen keine Bedeutung zugemessen wurde. Im Wissenschaftssystem werden Kommunikations- und Medientechnologien daher mittel- und langfristig hinsichtlich der Funktionalität für das Sozialsystem geprüft und adaptiert (vgl. Rammert 1993: 34) und entsprechend der wahrgenommenen Handlungsrountinen und -notwendigkeiten verwendet. So ist nicht verwunderlich, dass beispielsweise der Microbloggingdienst Twitter für wissenschaftliche Kommunikation bislang als nur begrenzt leistungsfähig erachtet wurde und dementsprechend auch wenig genutzt wird. Man kann folglich feststellen: „The point is that the analysis of media technology cannot

ignore the various, perhaps even contradictory, ways people make use of new technologies“ (Croteau/Hoynes 2003: 306; vgl. auch Lüders 2008: 687). Daraus folgt auch, dass Erfindung und Durchsetzung von neuen Kommunikations- und Medientechnologien als Reaktion auf gesellschaftliche Probleme zwar das Ziel der Steigerung der internen Komplexität vorrangig verfolgen, dies aber nicht eintreten muss – und es gilt zu bedenken: Die Steigerung von Komplexität ist nicht per se ein fortschrittsoptimistisches Telos (vgl. Ziemann 2007: 24-5). Auch Daniel Bell hat in seiner Untersuchung zur postindustriellen Wende konstatiert, dass neue Kommunikations- und Medientechnologien zwar alle Bereiche der Gesellschaft durchdringen und verändern werden, aber dass die Technologien gleichzeitig auch in ihrer Adaption und Nutzung erheblich in den einzelnen gesellschaftlichen Funktionsbereichen variiert werden (vgl. Bell 1975: 29 ff.). Man darf den Wandel nicht als zu radikal und stark antizipieren. Das Beispiel des ‚Telearbeiters‘ oder der ‚virtuellen Organisationen‘ zeigt sehr deutlich, dass es kurz- und mittelfristig nicht zu gravierenden Auswirkungen kommt (vgl. Golding 2000: 176 ff.). Mithin neigen gerade Kommunikationswissenschaftler dazu, die Auswirkungen neuer Kommunikations- und Medientechnologien zu überschätzen. So verweisen Lazarsfeld und Merton darauf, dass die Erfindung des Automobils die Gesellschaft wahrscheinlich nachhaltiger und stärker verändert habe als die Erfindung des Radios – und dennoch fordere niemand eine Autowirkungsforschung (vgl. Schulz 1993: 243). Daraus folgt, dass die Entwicklung neuer Kommunikations- und Medientechnologien als ein Teil eines komplexen Wirkungsprozesses und innerhalb einer breiten Technikfolgen-forschung verortet werden sollte – anstatt als die Gesellschaft exklusiv verändernder Agent.

Fassen wir noch einmal zusammen und wenden die Ideen der neueren Techniksoziologie auf unsere Untersuchung an: Innerhalb der Soziologie (vgl. Degele 2002: 8) aber auch der Kommunikationswissenschaft (vgl. Ziemann 2007: 17) schwankt die Integration von Kommunikations- und Medientechnologien in Theoriebildung wie Forschung zwischen den Polen der Technikvergessenheit und Technikversessenheit. Dabei ist die wissenschaftliche Erforschung von Technik immer stärker auf die Folgen

und Wirkungen in der Gesellschaft als auf die Hervorbringung von Technik durch die Gesellschaft fokussiert gewesen (vg. Rammert 1993: 29). Wandel in Organisationen – ebenso wie in gesellschaftlichen Funktionsbereichen – wird oftmals simplifizierend allein auf die Implementation neuer Kommunikations- und Medientechnologien zurückgeführt. Solche Organisationstheorien gehen dann davon aus, dass „technology is seen to determine the structure and behaviour of organizations and their members and to therefore shape social systems“ (Barett/ Grant/ Wailes 2006: 7).⁸ Die Effekte neuer Kommunikations- und Medientechnologien sollen also nicht überschätzt, aber auch nicht ausgeschlossen werden. Eine Analyse der Medialisierung gesellschaftlicher Funktionsbereiche bedarf daher sowohl der Einbeziehung der Kommunikate, der Kommunikatoren als auch der Verbreitungsmedien und ihrer Nutzung (vgl. Yzer/ Southwell 2008: 15 f.). Die Herausforderung in Theoriebildung wie empirischer Untersuchung des Einflusses neuer Kommunikations- und Medientechnologien auf organisationalen Wandel besteht daher in der Berücksichtigung die technologischen Materialität im Kontext ihrer Nutzung (vgl Barett/Grant/Wailes 2006: 19).

Effekte oder Funktionen zeigen sich erst in der konkreten Nutzung, die durchaus von der Ursprungsidee oder intendierten Nutzung abweichen kann (vgl. Ziemann 2007: 24). Aktuell untersucht auch die Wissenssoziologie das Handeln der Einzelnen: „Sociology of science has shifted away from looking at collectives to looking at individuals involved in the production or construction of knowledge“ (Erickson 2005: 140). Für unser Fallbeispiel der Wissenschaft heißt das u.a., dass sowohl Mediennutzung und Mediennutzer von neuen Kommunikations- und Medientechnologien

⁸ Der in Teilen der Kommunikationswissenschaft angewandte Domestizierungsansatz (vgl. einführend Röser 2007) versuchte sich aus dem Dilemma von Technikvergessen- vs. Technikversessenheit zu befreien, in dem er die Aneignung von Mediengeräten im häuslichen Umfeld untersuchte. Der grundlegende Gedanke des Domestizierungsansatzes, nämlich die Nutzung von Technologien im Akt der Nutzung zu untersuchen, weist entsprechend eine grundsätzliche Nähe zu den hier beschriebenen techniksoziologischen Konzepten auf. Fallstudien, die sich auf den Domestizierungsansatz beziehen, werden jedoch – auf Grund ihrer Untersuchung alltäglicher und nicht beruflicher Kontexte – zum engeren Forschungsgegenstand gezählt. Die Grundfigur, Technik im Akt der Nutzung zu untersuchen, leitet mit einem anderen theoretischen Inventar indes auch diese Untersuchung.

zu betrachten als auch Technik als Ergebnis menschlichen Handelns zu denken: „Technische Artefakte sind, ebenso wie soziale Institutionen, Resultate menschlichen Handelns. Beide sind von Menschen geschaffene Mittel der Daseinsbewältigung“ (Schneider/Mayntz 1995: 111).

Wichtig bleibt zunächst festzuhalten, dass neue Kommunikations- und Medientechnologien einen von mehreren Faktoren im Prozess des Wandels von gesellschaftlichen Funktionsbereichen darstellen, der nicht vernachlässigt werden darf: „The role of changing technologies has always told an important and exciting story in the history of journalism“ (Trumbo et. al 2001: 372). Techniksoziologische Aspekte wurden im Kernbereich der Kommunikationswissenschaft, der Journalismusforschung, immer wieder adressiert: Wurden zunächst in den 1980er Jahren Veränderungen des Journalismus durch die Computerisierung intensiv diskutiert (Weischenschberg 1982), finden heute Forschungen zum Online-Journalismus, zur Nutzung des Internets durch Journalisten etc. statt (vgl. einführend Neuberger/ Nuernbergk/ Rischke 2010). Auch hier stand und steht der Akteur, sein verändertes Handeln im Mittelpunkt. So differenzieren Altmeppen/ Donges/ Engel (2002) Effekte auf Form, Organisation und Ablauf der journalistischen Tätigkeiten entlang folgender Typologie: Es seien Veränderungen zu erwarten in den Bereichen der Arbeitsanforderungen, Arbeitsbedingungen (Arbeitszeiten), Arbeitsmittel (technische Ausstattung), Arbeitsorganisation (Teamarbeit), Arbeitsstrategien und Arbeitsfolgen (Qualität der Produkte) (vgl. ebd.: 352 f). Für Journalisten gelte daher, dass ein „verstärktes Eindringen technisch-dispositiver Arbeiten in die zuvor weitgehend geistige Produktion“ (vgl. ebd.: 354) zu erwarten sei. Dies gilt analog für Wissenschaftler.

Was folgt nun aus diesen techniksoziologischen und systemtheoretischen Betrachtungsweisen? Erstens, die Entwicklung neuer Kommunikations- und Medientechnologie geht Veränderungen in Funktionssystemen nicht nur voraus, sie ist eine Reaktion auf die Steigerung(sbedarfe) der Komplexität dieser Systeme. Zweitens, Technik wird von konkreten Nutzern in konkreten Situation angewendet und zeitigt Folgen, die allein durch die Betrachtung der Materialität nicht vorhergesehen werden können. Deshalb sollten Individuen und ihre Nutzung von

Kommunikations- und Medientechnologien im Mittelpunkt der Analyse stehen.

2.3 Zwischenfazit 1: Ambivalente Medienfolgen im Funktionssystem Wissenschaft

Der theoretische Rahmen der vorliegenden Arbeit rekurriert zentral auf die Annahme, dass wissenschaftliches Wissen für moderne, funktional differenzierte Gesellschaften von hoher Wichtigkeit in allen Teilbereichen ist. Zwar bedeutet die zunehmende Differenzierung der Gesellschaft und ihrer Funktionssysteme selbst eine Steigerung der Komplexität, allerdings muss diese als Teil einer umfassenden Beschleunigung verstanden werden. Moderne funktional differenzierte Gesellschaften sind in hohem Maße auf die Leistungen des Wissenschaftssystem angewiesen – sei es als ökonomische Ressource, zur politischen Steuerung oder zu kulturellen Reflexion. Der Produktion neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse kommt damit eine hohe Bedeutung zu. Ein Indiz dafür lässt sich auch im Ausbau des Wissenschaftssystem z.B. durch die Gründung neuer Hochschulen oder die Exzellenzinitiative des Bundes erkennen. Die Generierung und Kommunikation (neuen) wissenschaftlichen Wissens jedoch ist zutiefst in den Prozess der Medienentwicklung eingebettet. Von der Entstehung der modernen Wissenschaft mit dem Aufkommen des Buchdrucks über die interne Differenzierung des Wissenschaftssystem in Zusammenhang der gesteigerten Leistungsfähigkeit der Drucktechnologie bis hin zu Formen der fragmentalen und transnationalen Wissenschaftsproduktion im Zeitalter digitaler Kommunikations- und Medientechnologien.

Wie kann man nun die Digitalisierung der Wissenschaft in diesem gesellschaftstheoretischen Rahmen untersuchen? Einerseits ist es wichtig, den von der Kommunikations- und Medientechnik evozierten Folgen für das Handeln einzelner und im Aggregat damit für Organisationen und Systeme Beachtung zu schenken. Dies kann allerdings nicht im Rahmen technikorientierter Medientheorien geschehen, die Medien als gesellschaftlich determinierende Kraft verabsolutieren.

Dagegen empfiehlt es sich bei der sozialwissenschaftlichen Erforschung von Technik auf aktuelle Ansätze der Techniksoziologie zurückzugreifen. Diese perspektivieren Technik als eine Co-Konstituente des Sozialen – auch hier werden technologiedeterministische Annahmen abgelehnt. Die Funktionen und Folgen neuer Kommunikations- und Medientechnologien werden im Moment ihrer Nutzung sichtbar, so dass die Mikroebene in den Untersuchungsfokus rücken muss. Für das Untersuchungsdesign dieser Studie heißt das: a) der einzelne Wissenschaftler, seine Nutzung digitaler Kommunikations- und Medientechnologien und seine wahrgenommenen Folgen dieser Nutzungen in den Blick zu nehmen und b) aus dem Bereich der empirischen Erforschung von Digitalisierungsprozessen im Wissenschaftssystem erste Dimensionen abzuleiten sind, die potentielle Folgen eines solchen Medialisierungsprozesses benennen können. Für die Reflektion und Interpretation der Untersuchung dienen die aus Techniksoziologie und funktionalistischer Systemtheorie gewonnenen Einsichten, dass Medien technologische Innovationen und dabei als zutiefst menschliche und damit individuell wie sozial geprägte Artefakte zu verstehen sind (vgl. Löwy 2010: 40). Medien reagieren auf soziale Probleme, sie setzen sich durch, wenn ihnen die Lösung dieser Probleme zugeschrieben wird.

3. Forschungsstand – Digitale und digitalisierte

Wissenschaft

Medienwandel wurde schon mit der Erfindung des Buchdrucks ein starker Einfluss auf die Entwicklung des Wissenschaftssystems zugeschrieben (siehe auch Kapitel 2.2): So wurde erstmalig mit Ablösung der Manuskriptkultur die Figur des Autors, also der zurechenbaren Verantwortlichkeit von Wissen, und damit der Typus des heutigen Wissenschaftlers geschaffen, die Etablierung von Fachzeitschriften war eine Folge, die sich im 17. Jahrhundert abzeichnete (vgl. Nentwich 2001: 22). Damit verbunden ist u.a. auch die Einführung des Peer-Review-Verfahrens (vgl. Kaase 2000: 265). Und die Entwicklung vom Druck zum Internet zeitigt wiederum neue Folgen: „In den Naturwissenschaften ist das Buch seit dem Aufblühen der Fachzeitschriftenkultur und verstärkt durch das Internet (spez. das Usenet) durch den kurzen Fachartikel verdrängt worden“ (Reichert 2007: 220; Hervorhebung AD). Arbeiten zum Wandel von Wissenschaft mit Durchsetzung des Buchdrucks werden an dieser Stelle nicht referiert – sie bilden eher eine Hintergrundfolie (Medienwandel – Wandel gesellschaftlicher Funktionssysteme) zur Reflexion dieser Arbeit. Dabei wird aktuell auf das Konzept der Medialisierung resp. Mediatisierung verwiesen, wenn es um den Einfluss von Medien auf das Wissenschaftssystem geht. Jedoch stehen die Konzepte relativ unverbunden gegenüber: Während die einen Medialisierung auf der Ebene der Orientierung des Wissenschaftssystems an die Handlungs- und Funktionslogik der Massenmedien untersuchen, fokussieren die anderen Mediatisierung als Durchdringung und Anpassung des Wissenschaftssystems an neue Medientechnologien. Da die Argumentationsfigur der Medialisierung von Wissenschaft in dieser Arbeit um den Aspekt der Medientechnologien erweitert werden soll, wird zunächst dieser Ansatz als makrotheoretischer Bezugspunkt innerhalb des Forschungsstandes diskutiert (Kapitel 3.1). Daran anschließend werden jene Studien vorgestellt und ausgewertet, die sich allgemein mit der Computerisierung resp. Digitalisierung der Wissenschaft beschäftigen (Kapitel 3.2). Dies ist zwar nur ein Aspekt der Digitalisie-

nung, nämlich die Diffusion und Etablierung einer neuen Kommunikationstechnologie, aber Computerisierung stellt einerseits den Ausgangspunkt der Diskussion dar, andererseits ist der Computer die notwendige Voraussetzung für alle weiteren Digitalisierungsschübe. Ferner werden jene Studien kurz vorgestellt, die sich entweder theoretisch oder empirisch mit möglichen Veränderungen von Wissenschaft im digitalen Zeitalter auseinandersetzen. Dabei werden – wie bereits in Kapitel 1 beschrieben – vor allem Arbeiten vorgestellt, die die durch Computer und Internet veränderten Möglichkeiten in Kommunikation, Publikation und Zugänglichkeit von Informationen empirisch analysiert haben, sich also auf den Bereich der digitised sciences beziehen. Jene Studien, die einzelne Aspekte untersuchen werden dann gebündelt im Anschluss referiert (Kapitel 3.3).

3.1 Medialisierung von Wissen(schaft): Zum Einfluss von Massenmedien und Medientechnologien auf Wissenschaft

Bei der Frage nach *dem* Medieneinfluss auf Wissenschaft, erscheint eine Referenz zu den Konzepten der Medialisierung resp. Mediatisierung relevant, da diese Theoretisierungen relativ unverbunden auf zwei für diese Arbeit wichtige Aspekte verweisen: Erstens, können Medien auch als technische Kommunikationsinfrastrukturen folgenreich sein. Und zweitens, sind Folgen das Ergebnis eines instrumentellen Zugriffs.

Medialisierung resp. Mediatisierung ist innerhalb der Kommunikationswissenschaft ein umstrittenes und bis dato nicht eindeutig definiertes Konzept, das immer wieder Fragen nach dem verwendeten Medienbegriff und dem zu Grunde liegenden Gegenstandsbereich der Kommunikationswissenschaft aufwirft (Meyen 2009). Hier stehen sich idealtypisch zum einen diejenigen Ansätze gegenüber, die öffentliche Kommunikation fokussieren und die Adaption medialer Selektions- und Aufmerksamkeitsroutinen in das Kommunikationsrepertoire anderer Funktionssysteme perspektivieren (i.e. Medialisierung; z.B. Altheide/Snow 1988, Donges 2005, Vowe 2006) und jene Ansätze, die in einem weiteren Zugriff alle Kommunikationsformen umfassen und von einem Metaprozess sozialen Wandels ausgehen (i.E. Mediatisierung; z.B. Hjavard 2008; Krotz 2003, 2007).

Dabei ist beiden Ansätzen inhärent, dass sie von einer steigenden Bedeutung von Medien in modernen Gesellschaften ausgehen. Nicht nur dem Wissenschafts-, sondern auch dem Mediensystem resp. der Medienentwicklung wird eine zentrale Funktion für die Gesellschaft im 21. Jahrhundert zugeschrieben. Das Mediensystem, so wird angenommen, wächst schneller als allen anderen gesellschaftlichen Bereiche (vgl. Meier/ Bonfadelli 2004: 70 f.). Öffentliche Kommunikation und eben nicht Information oder Wissen avanciert in einer solchen Perspektive dann zum gesellschaftlichen Totalphänomen (Saxer 1998). Medien werden zu alltäglichen Instrumenten unserer Weltkonstruktion (Schmidt 2000), unseres Weltwissens (Luhmann 2009) und unterwerfen eigentlich autonome Bereiche wie Politik, Profisport, Wirtschaft oder auch Wissenschaft ihren eigenen Bedingungen. Letztere Entwicklungen werden mit Altheide/ Snow (1988) als oder Medialisierung bezeichnet. In der Folge sind viele Untersuchungen entstanden, die sich der Medialisierung des politischen Systems gewidmet haben. Medialisierung wird basal verstanden als „eine Folge der Anpassung politischer Organisationen und Akteure an die System- und Handlungslogik der Massenmedien“ (Westerbarkey 1995: 155). Weiterentwicklungen und empirische Studien dieses Medialisierungskonzeptes werden seit einigen Jahren in der Kommunikationswissenschaft diskutiert (vgl. u.a. Donges 2005; Marcinkowski 2005; Vowe 2006). In der sozial- und kommunikationswissenschaftlichen Forschung zur Medialisierung der Wissenschaft dominieren Studien, die auf den inhaltlichen Aspekt abheben. Studien zur Anpassung von Wissenschaft an die Inhalte und soziale Organisation von Medienbetrieben liegen mittlerweile zahlreich vor (vgl. Dahinden 2004; Eisenegger/Imhof 2008; Schäfer 2007, 2008; Weingart 2005, aktuell Franzen/Weingart/Rödter 2012). Klassisch ist für diese Studien das in den 1990ern von Peter Weingart formulierte Verständnis der Medialisierung von Wissenschaft: „With the growing importance of the media in shaping public opinion, conscience and perception on the one hand and a growing dependence of science on scarce resources and thus on public acceptance on the other side, science will become increasingly media-oriented“ (Weingart: 1998: 872). Exemplarisch für die Konzeption eines Medialisierungsbegriffs, der auf die inhaltliche Dimension von Me-

dien abhebt, ist auch Dahindens Definition: "Im Sinne einer Zusammenfassung der vorgestellten Definitionsbemühungen soll für die folgende Diskussion unter Mediatisierung der Bedeutungszuwachs der massenmedialen Kommunikation für die Selbstdarstellung und Fremdwahrnehmung von sozialen Institutionen verstanden werden" (Dahinden 2004).

Demgegenüber steht das Konzept einer Mediatisierung, wie es in den letzten Jahren Krotz entwickelt hat. Mediatisierung wird dabei als Metaprozess des sozialen Wandels (sensu Krotz 2003: 26) verstanden, d.h. in der heutigen Gesellschaft sind es Medien resp. öffentliche Kommunikationen, denen das Potenzial zum Wandel in anderen gesellschaftlichen Bereichen wie Politik, Profisport oder Wissenschaft zugeschrieben wird. Ähnlich wie Globalisierung und Individualisierung bezeichnet dieses Konzept der Medialisierung einen lang andauernden und Nationalstaaten übergreifenden Prozess. In dieser Perspektive bedeutet Mediatisierung: „[The changing of technology; AD] – the advent of new media and the remediation of old media and, indeed, of face-to-face communication“ (Livingstone 2009: 3).

Medien sind in diesem Konzept „technische Institutionen“ (Krotz 2007: 17), die von Menschen zur Kommunikation genutzt werden. Veränderungen auf der Ebene der Medien folgen dann Veränderungen in den kommunikativen Handlungen und Beziehungen der Menschen. Da aktuell sowohl Arbeit als auch Alltag der Menschen zunehmend von Medien und Mediennutzung geprägt werden und soziales und kommunikatives Handeln immer häufiger durch Medien erfolgt, können Formen der Freizeitgestaltung, individuelle Identitätskonzepte aber auch Kompetenzen und Wissen vom Wandel der Medien nicht getrennt werden (vgl. Krotz 2007: 48). Diesen Veränderungen sind Individuen in verschiedenem Maße ausgesetzt: „Auch gibt es vermutlich spezielle Mediatisierungsprozesse, die nur einzelne Bevölkerungsgruppen betreffen, beispielsweise Wissenschaftler, die traditionell von Buch und Zeitschriften abhängen“ (ebd.: 39). Krotz geht davon aus, dass diese Mediatisierung auf der Mikroebene sich auf den Ebenen von Organisationen, gesellschaftlicher Funktionsbereiche und der Gesellschaft insgesamt niederschlagen wird. Eine dezidierte Erörterung der Mediatisierung von Wissenschaft steht dagegen noch

aus, obwohl der Aspekt des Einflusses von Kommunikations- und Medientechnologien prinzipiell hier angelegt ist.

Gerade am unterstellten Wirkungszusammenhang der Mediatisierungskonzeptes ist jüngst Kritik laut geworden. So bezweifeln Marcinkowki/Steiner (2010), dass es innerhalb funktional differenzierte Gesellschaften, also Gesellschaften, die aus autonomen Funktionssystemen bestehen, überhaupt systemübergreifende, dominante Prozesse geben könne. Die jeweiligen Funktionssysteme, so die Argumentation, operierten auf ihrer je eigenen Grundlage und lassen sich daher bestenfalls irritieren – dies wiederum aber auch nur innerhalb enger Grenzen. Kritisch wurde daher zuletzt darauf verwiesen, dass Mediatisierung organisatorische und gesellschaftliche Veränderungen als medieninduziert resp. im Sinne einer Medienkausalität begreift, ohne zu erklären, was die Wirkmächtigkeit eines Mediums über seine pure Verfügbarkeit hinaus darstellt. Daher schlagen Marcinkowski und Steiner (vgl. 2010) vor, Medialisierung als Formen des Leistungszugriffs, also des aktiven Zugriffs des politischen Systems auf Leistungen des Mediensystems, zu definieren, ohne dabei außer Acht zu lassen, dass die Leistungen dann nach Maßgabe der Operationslogiken des Mediensystems erfolgen und nicht vom zugreifenden System gesteuert werden können. Dieser Gedanke soll in Kapitel 4 weiterentwickelt werden und auf den Gegenstand dieser Arbeit – digitale Kommunikations- und Medientechnologien - angewendet werden, weil davon ausgegangen wird, dass eine technische Seite der Medialisierung untersucht werden kann, die bis dato in beiden Theoretisierung so nicht explizit verfolgt wurde.

3.2 Integrative Studien zur Digitalisierung

Wirkungs- und Nutzungsweisen digitaler Kommunikations- und Medientechnologien im Wissenschaftssystem wurden bislang für den deutschen Raum in wenigen Studien prominent erhoben: In frühen Betrachtungen findet sich teilweise eine gewisse Technikeuphorie wieder, die davon ausgeht, dass neue Kommunikations- und Medientechnologien als Werkzeuge der Wissenschaft zu einer „neuen Emanzipation“ (Ohly/Herfurth 1994: 11) beitragen würden. Und die Durchdringung des kommunikativen All-

tags von Wissenschaftlern mit Computern führt in den frühen 1990er Jahren zur Ausrufung der „telescience“ (Lievrouw/Carley 1991: 458). Die damaligen Annahmen zur Veränderung der wissenschaftlichen Kommunikation durch neue Medien können ebenfalls als optimistisch bezeichnet werden. So gehen Lievrouw und Carley davon aus, dass die Kommunikationsstrukturen umfänglichere und mehr transnationale Kollaboration ermöglicht werden (vgl. ebd.: 463), insgesamt so mehr Wissen produziert und geteilt werde (vgl. ebd.: 467 f.). Auch der Effekt des Internet wird als grundsätzlich positiv evaluiert: „Demgegenüber ist durch das Internet und die weitere Entwicklung eine neue Ära der Wissenschaft zu erwarten. Die zukünftige Wissenschaft ist nicht nur in der Lage, bestehende Wissensgebiete genauer zu durchforsten und detailreicher zu untersuchen [...]. Darüber hinaus werden ständig neue Forschungsfelder aufgetan und bestellt“ (Hinner 2003: 43). Auch die Kommunikationswissenschaftlerin Irene Neverla glaubt, dass das Internet eine „New Science“ (2000: 181) mit einem beschleunigten Publikationswesen schaffe. Allerdings verweist sie auf noch ungeklärte Qualitätsprobleme, die daraus resultieren könnten (vgl. ebd.: 182 f.).

Ergebnisse einer zum damaligen Zeitpunkt noch vergleichsweise geringen Ausstattung und Verbreitung der Computertechnologie zeigte eine Untersuchung aus dem Jahr 1995, die an der Universität Münster stattfand und sich mit der Nutzung des damals neuen Mediums Computer in den einzelnen Disziplinen und Fakultäten befasste (vgl. Rutenfranz 1997). Ein umsetzungs- und beratungsorientiertes Projekt der Österreichischen Akademie der Wissenschaften hat in einer weiteren Studie in Kooperation mit dem Kölner Max-Planck-Institut für Gesellschaftsforschung neue Kommunikationstechnologien in der Wissenschaft aus Nutzerperspektive untersucht (vgl. Nentwich 1999; 2003, 2005). Ein zentrales Ergebnis der Untersuchung Nentwicks besteht darin, eine Typologie wissenschaftlicher Disziplinen hinsichtlich des Grades ihrer Durchdringung mit digitalen Kommunikations- und Medientechnologien zu erstellen. In die Kategorie „less cyber“, die sich durch einen geringen Grad an Online-Publikation und -Kooperation auszeichnet, fallen die Papyrologie, Anthropologie, Soziologie und Wirtschaftswissenschaft. Mit einem mittleren Anteil an On-

line-Publikationen bei ähnlich niedriger Online-Kooperation fallen in die Gruppe der „more cyber“ Wissenschaften die Rechtswissenschaften, Politikwissenschaften, Mathematik, Sprachwissenschaften, Physik und Medizin. Eine dritte Gruppe der „most cyber“ Wissenschaften bilden Biologie und Geschichtswissenschaften (vgl. Nentwich 2003: 147). Problematisch an dieser Typenbildung ist, dass sie einerseits auf der Grundlage von ein bis vier qualitativen Interviews pro Fach/ Fächergruppe beruht und sich die Gruppe andererseits auch nur in ihrem Grad der Online-Veröffentlichungspraxis unterscheiden. Der Grad der Online-Kooperation ist dagegen in allen drei Gruppen gering bis mittelhoch. Aber auch andere Studien zeigen, dass die Disziplin eine moderierende Variable bei der Nutzung neuer Kommunikations- und Medientechnologien darstellt: So bilden der Gegenstand, die Strukturen und die Organisation des Faches, die Art des produzierten sowie die Zielgruppen des zu kommunizierenden Wissens die jeweilige fachspezifische Kommunikationskultur aus, die wiederum auf die Verwendung neuer Medien haben. Ein Fach wie die Hochenergiephysik produziert aktuell wie neues Wissen, das schnell verbreitet werden muss, so dass hier eine größere Notwendigkeit für die komplette Umstellung auf ein Onlinepublikationssystem gegeben ist (vgl. Fry/Talja 2007: 130-1).

Degele (2000) hat in einer Fallstudie erforscht, wie sich Wissen, Wissenserwerb und Wissensgenerierung für die Berufsgruppen der Homöopathen und Unternehmensberater verändern. Auch im Fall Degeles unterscheiden sich Vorgehen und Aktualität der Daten deutlich von dem hier skizzierten Projekt, zudem ist der Untersuchungsgegenstand im engeren Sinne nicht das Wissenschaftssystem. Dennoch deuten die Ergebnisse Degeles darauf hin, dass neue Kommunikations- und Medientechnologien auch Nachteile für Wissenschaft und Wissenschaftler haben können: Zum einen wird die Zeitersparnis, die neue Technologien versprechen, mit einem „als unverhältnismäßig wahrgenommenen Aufwand an Vorbereitung und Einarbeitung erkaufte“ (Degele 2000: 284). Zum anderen zeigen sich Phänomene wie auch das jüngst vom Kommunikationswissenschaftler Stefan Weber (2007) skizzierte „Google-Copy-Paste-Syndrom“, also das Neuarrange-

ment der immer gleichen Forschungsansätze und -ergebnisse, sowie eine tendenzielle Überforderung von Wissenschaftlern, die sich durch die übermäßige Publikationstätigkeit der kompilierenden Kollegen unter Zugzwang fühlen, auch immer mehr in immer kürzerer Zeit zu veröffentlichen (vgl. Degele 2000: 297 ff.).

Sowohl die Verbreitung als auch die Nutzung von Computern, Internet und deren Diensten hat seit der ersten Untersuchung von Rutenfranz, aber auch seit der Jahrtausendwende und der Befragung von Nentwich und Degele noch einmal quantitativ zugenommen, aber auch einen qualitativen Sprung gemacht (Stichwort Web 2.0). Aktuell arbeitet in Deutschland der Forschungsverbund „Interactive Science“ in zahlreichen Projekten zu Fragen der Veränderung wissenschaftlicher Kommunikation durch neue Medien, so untersuchen beispielsweise Nentwich und König die Chance und Risiken von Internetplattformen (vgl. König/ Nentwich 2010). Umfassende Projektergebnisse liegen zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht vor, einzelne Aspekte sowie Literaturlauswertungen werden auf den Blogs des Projektes veröffentlicht.

3.3 Studien zu Einzelaspekten der Digitalisierung

National sowie international dagegen gibt es einige Studien, die sich jeweils mit Aspekten der Digitalisierung von Wissenschaft – wie z.B. der Zunahme an E-Mail-Kommunikationen oder Plagiarismus oder verbesserter internationaler Forschungsk Kooperationen – beschäftigen.

Nutzung von Datenbanken

Im Jahr 2011 widmet sich die Zeitschrift Science schwerpunktmäßig dem Stand der Digitalisierung in den Wissenschaften – mit dem Bezug auf die enormen Datenmengen, die von Wissenschaftlern weltweit produziert werden – und präsentiert Ergebnisse einer Studie, die 1700 Wissenschaftler weltweit nach ihren Nutzungsgewohnheiten befragt hat. Die Fragen bezogen sich vor allem auf die Nutzung von Daten und das Bereitstellen bzw. den Austausch dieser. Es zeigt sich, dass eine Mehrheit der befragten Wissenschaftler (55,6%) nur selten überhaupt auf Datenbanken zugreift,

um dort Daten abzurufen und zu verwenden. Selbst erhobene Daten werden ebenfalls von mehr als 50% der Befragten Wissenschaftler nur innerhalb der eigenen Forschungsinstitution aufbewahrt und nicht weiter zur Verfügung gestellt. Und dies obwohl etwa 80% glauben, dass dort nicht genug getan wird, damit die Datensets auch langfristig stabil untergebracht werden können (vgl. Science Staff 2011: 692 f.). In Nature hatte der Wissenschaftler Bryn Nelson bereits 2009 von Erfahrungen an der Universität Rochester in New York berichtet. Dort war 2003 für 200.000 Dollar ein digitales Archiv eingerichtet, indem Forschungsdaten abgelegt und zur gegenseitigen Nutzung verfügbar gemacht werden sollten. Das Archiv blieb allerdings leer, die Forscherinnen und Forscher der Universität nutzten es kaum: „Six years later [...] repository lies mostly empty“ (Nelson 2009: 160).

Nutzung von E-Mail

Eine Befragung unter deutschen Wissenschaftlern zur Jahreswende 1992/93 zeigte die damals noch vergleichsweise geringe Nutzung von Internet und E-Mail, nur 15,6% der Befragten nutzen E-Mail und nur 2,1% elektronische Diskussionsforen. Computer vermittelte Kommunikation (CvK) ist damals der am wenigsten häufig genutzte Modus der Kommunikation: durchschnittlich 1,8 Stunden pro Woche (Telefon: 2,8h; Brief und Fax: 3,1h; direktes Gespräch: 8h) kommunizieren die Befragten (N=219) via Computer (vgl. Scholl/ Pelz/ Rade 1996: 205 f.). Die Nutzung von CvK wird beeinflusst von den klassischen Faktoren wie Alter, Geschlecht und Fachkultur: CvK wird häufiger von jungen Männern und in den Natur- und Geisteswissenschaften genutzt (vgl. ebd.). Die damals noch marginale Rolle von CvK und insbesondere E-Mail in der berufsbezogenen Nutzung von Wissenschaftler zeigt auch eine Vorstudie, die 1990 an der Universität Göttingen durchgeführt wurde: Der Anteil an der Arbeitszeit von CvK macht gerade einmal 1,9% im Durchschnitt aller Nutzer aus (vgl. ebd.: 226). In einer Untersuchung für die OECD haben Walsh und Roselle 1999 Wissenschaftler aus Natur- und Sozialwissenschaften (N=314) gefragt, welche Folgen der Durchsetzung von E-Mail sie in der Wissenschaft erwarten. Nur etwa die Hälfte geht davon aus, dass es zu

mehr internationaler Kollaboration komme oder die Produktivität erhöhe. Genauso viele glauben, dass das neue Medium eher von Forschung abhalten und ablenken werde (vgl. Walsh/ Roselle 1999: 54). Für Frankreich stellt Lahlou (vgl. 2008: 229) fest, dass Wissenschaftler 2007 eine von vier Arbeitsstunden mit dem Lesen und Beantworten von E-Mails verbringen, die meisten Wissenschaftler mittlerweile mit Formen von Virtueller Lehre vertraut sind und PowerPoint-Präsentationen Standard jedes Vortrags sind. Schließlich kommt eine Studie zur internationalen Vernetzung von 500 „intellectual workers“ (Connell/ Wood/ Crawford 2005) im geografisch peripheren Australien zu dem Ergebnis, dass die Nutzung neuer Kommunikations- und Medientechnologien positiv mit dem Grad der internationalen Kooperation in Forschung korreliert (vgl. ebd.: 14). „As a group, Australia intellectual workers are active users of electronic technology. To the proposition ‚My work has been strongly affected by changes in technology in the last five years‘, 85 percent agreed“ (vgl. ebd.: 15). Fernern findet sich eine Tendenz, dass jüngere Wissenschaftler in stärkerem Maße neue Kommunikations- und Medientechnologien nutzen (vgl. ebd.: 18).

Onlinepublikation

Welche Einstellungen haben sich zur Publikation jenseits der gedruckten Fachzeitschriften entwickelt? Welche Faktoren beeinflussen die Nutzung von Onlinepublikationen? Auf diese Fragen gibt die internationale Forschungsliteratur erste, konsistente Antworten. Eine Delphi-Studie zu Beginn des neuen Jahrtausends zeigt, dass Wissenschaftler zwar die Schnelligkeit von Veröffentlichung und Zugriff bei Online-Publikationen als in Zukunft immer wichtiger erachten, dennoch stimmen sie auch darin überein, dass dadurch Qualitätsmaßstäbe nicht verwässert werden dürfen und das Peer-Review-Verfahren das wichtigste Qualitätsmerkmal bleibe, so das Ergebnis einer Delphi-Befragung unter 45 Wissenschaftlern (vgl. Keller 2001: 392 f.)

In den Geistes- und Sozialwissenschaften konnte man in den letzten Jahren m.E. eine nur geringe Entwicklung im Bereich des Onlinepublikationswesens beobachten. Zudem sind elektronische Fachzeitschriften unter-

schiedlich stark in den verschiedenen Disziplinen etabliert. Der Kognitionswissenschaftler Wolff-Michael Roth fragt daher danach, warum sich in einigen Disziplinen elektronische, also nur online erscheinende Fachzeitschriften, so schwerlich durchsetzen. Roth sieht einen Grund in der fehlenden Reputation solcher Fachzeitschriften, die i.d.R. die konsentierten disziplinären Maßstäbe an Einschlägigkeit nicht erfüllen. Eine Publikation darin kann entsprechend eher schädlich als nützlich sein: „Publishing in one of the new electronic journals or doing service to maintain it alive may not only count little but even count against the faculty member“ (Roth 2005: 140). Damit entsteht aber durchaus ein Teufelskreis, denn solange elektronische Fachzeitschriften von den etablierten Wissenschaftlern und ihren Institutionen gering geschätzt werden, solange wird es jenen schwer fallen durch hochkarätige Herausgeber oder Gutachter sowie einschlägige und hochwertige Publikationen an Reputation und damit Akzeptanz zu gewinnen. Zusätzlich tragen die Autoren zur Stabilität des aktuell vorherrschenden Publikationsbetriebes bei, denn die Beiträge der elektronischen Fachzeitschriften werden auch als Quelle damit seltener zitiert (vgl. ebd.: 146). Die Nutzung neuer Kommunikations- und Medientechnologien in der Wissenschaft korreliert, das zeigen auch anderen Untersuchungen, häufig negativ mit antizipierten Auswirkungen auf die Karriere: „Young scientists are often reluctant to express their thoughts online out of fear that it is somehow inappropriate, or even possibly damaging their careers“ (Tomlin 2005: 547). In Frankreich wurde eine qualitative Studie zur Nutzung einer Datenbank mit über 200 Online-Journals an den Universitäten Paris 6 (Pierre et Marie Curie Universität) und Paris 7 (Denis Diderot Universität) im Jahr 1999 mit 34 Wissenschaftlern durchgeführt (vgl. Mahé/ Andrys/ Chartron 2000: 292). Eines der Hauptergebnisse der Studie ist, dass die Nutzung entscheidend von der Disziplin abhängt (vgl. ebd. 297). Die Forscher fanden heraus, dass die Entscheidung, Online-Journals zu nutzen nicht in erster Linie eine Entscheidung vor dem Hintergrund persönlicher Einstellungen, sondern auch von „peer pressure“ (Mahé/ Andrys/ Chartron 2000: 297) ist.

Ein Mehr an online verfügbaren Texten und Informationen, so eine häufig geäußerte Befürchtung, führe auch zu einem Mehr an Plagiaten, da dies

mittels Copy-and-Paste sehr einfach sei und diese Einfachheit zum Abschreiben verführe. Bisläng gibt es keine empirischen Daten darüber, ob dies unter Wissenschaftlern der Fall ist – bei einem solch sensiblen Thema ist die Erhebung natürlich auch schwierig, Reaktivität muss erwartet werden. Lediglich für den Bereich des Internetplagiarismus unter Studierenden finden sich belastbare empirische Indizien: Bei einer Befragung von 291 englischen Studenten fanden Szabo und Underwood heraus, dass rund 1/3 von ihnen schon einmal mittels Copy-and-Paste Informationen aus dem Internet in eigene Arbeiten importiert hat (vgl. 2004: 189): „The threat of use of the Internet for academic dishonesty by a substantial number of students is very real“ (ebd.: 195). Wenn man aber davon ausgeht, dass aus Studierenden Promovierende werden, dann lässt sich jedenfalls vermuten, dass auch bei der Produktion (vermeintlich) neuer Erkenntnisse Fälle von Internetplagiarismus denkbar werden.

Nutzung von Open Access

Eng verbunden mit der Idee der Onlinepublikation ist die seit einigen Jahren stärker werdende Open Access-Bewegung: „[...] the idea of Open Access to scientific publications has evolved during the last 15 years. The basic concept is access to scientific literature for readers at no charge and without any technical barriers“ (Mann et al. 2009: 135). Wissen war noch nie an einen nationalen Ort gebunden, es ist immer potenziell weltweit relevant und prinzipiell eben auch weltweit rezipierbar gewesen. Allerdings macht die Online-veröffentlichung den Zugriff auf dieses Wissen bedeutend einfacher. Die Grundlage jeder wissensbasierten Gesellschaft ist der schnelle, effiziente und kostenlose Zugriff auf das bereits vorhandene Wissen – und dies ist eben mittels Open Access (im Folgenden: OA) möglich, so zumindest die Befürworter eines verstärkten Einsatzes in der Wissenschaft (vgl. Döbler, 2010; Forster 2010: 12; Fröhlich 2009; Taubert/ Weingart 2010). Deshalb wird in der OA-Bewegung gefordert, wissenschaftliches Wissen für prinzipiell jeden auch tatsächlich verfügbar zu machen, und zum Beispiel nicht hohe finanzielle Zugangshürden zu errichten. Gerade in Entwicklungsländern, die bereits digital abgehängt seien, würde eine Politik des kostenpflichtigen Zugriffs auf Online-

Fachzeitschriften diese Kluft noch verstärken, diese Länder weiter vom weltweiten wissenschaftlichen Fortschritt entkoppeln. OA stelle eine brauchbare Strategie zur weltweiten Teilhabe an Wissen dar (vgl. Schlitz/ Verschraegen/ Magnolo 2005: 352). Zudem würde OA nicht nur finanzielle Hürden beseitigen, sondern auch ein mögliches Forum der sichtbaren Publikation von wissenschaftlicher Erkenntnis aus sonst wenig beachteten Ländern darstellen (ebd.: 361). Der Einfluss von OA auf die Verbreitung von Wissen ist in Entwicklungsländern doppelt so hoch wie in den westlichen Industriestaaten, dies zeigt eine empirische Überprüfung. Allerdings sind die ärmsten Länder der Welt auf Grund der Digital Divide von dieser Entwicklung ausgeklammert (vgl. Evans/ Reimer 2009).

Es wird generell unterschieden zwischen Strategien der OA-Publikation unterschieden: der goldene Weg der (Primär-) Publikation und der grüne Weg der (Parallel-) Bereitstellung. Dabei ist der grüne Weg da bis dato stärker gewählt, da viele Wissenschaftler noch an Zweifel an der Qualität und Reputation des Onlinepublikationswesens haben. Dennoch: Artikel aus Fachzeitschriften werden durch das Internet auch in zunehmendem Maße auf nicht-kostenpflichtigen Webseiten verfügbar gemacht, d.h. sie werden neben ihrer traditionellen Veröffentlichung auch im Internet zur freien Nutzung von den Autoren eingestellt und verbreiten sich so (Wren 2005).

Die Befürworter von OA halten den Prozess, wenn auch noch für förderungsbedürftig, für unumkehrbar (vgl. Furlong 2010: 20). Eine solche Unterstützung erfahren aktuell z.B. Wissenschaftler im Rahmen des 7. Rahmenprogramms zur Forschungsförderung der EU. Publikationskosten, die durch die Veröffentlichung von Originalbeiträgen primär im OA stattfinden (goldener Weg), werden zu 100% von diesem Programm getragen (vgl. ebd.: 25). Auch in Frankreich wird die Veröffentlichung in OA durch den nationalen Wissenschaftsfonds gefördert: „Bemerkenswert ist [in den französischen Geisteswissenschaften; AD] vor allem die konsequente Hinwendung zum Open Access [...]“ (König 2009: 8). Das Potenzial der OA-Bewegung wird lässt sich auch an Hand zweier aktueller Beispiele illustrieren (vgl. Forster 2010: 13 f.):

- arXiv: Eine OA-Plattform der Cornell Universität, die für den Bereich Physik mehr als eine halbe Million Einträge verzeichnet, oftmals frei zugängliche Pre-Prints von Fachartikeln.
- PubMedCentral: Die OA-Plattform der US Gesundheitsbehörde hält fast 2,5 Millionen Artikel aus dem Bereich der Lebenswissenschaften bereit.

Erste empirische Studien zeigen, dass zwar eine Mehrzahl von Wissenschaftlern (85%; n = 481) die Idee von OA unterstützen und auch glauben, dass es einen Gewinn für die Wissenschaft darstelle, aber nur 28% dieser befragten 481 Wissenschaftler unterschiedlicher Disziplinen haben auch selbst bereits in einem OA-Journal publiziert. Die Gründe darin liegen, dass jeweils etwa 60% der Befragten befürchten, dass die Veröffentlichung in OA ihre Karriereaussichten und die Chancen auf Drittmittelförderung negativ beeinflusse (vgl. Mann et al. 2009: 136). Die hohe Zustimmung zur Idee von OA erklärt sich zu Teilen sicherlich auch aus der Anlage der Studie, da es sich um mehr oder weniger selbstrekrutierende Onlineumfrage auf der Seite Openaccessstudy.com handelte. Es ist plausibel anzunehmen, dass hier gerade Wissenschaftler teilgenommen haben, die der Nutzung von Onlinemedien prinzipiell positiv gegenüberstehen. Eine repräsentative Befragung unter deutschen Wissenschaftlern an Hochschulen und in den Forschungsinstituten (z.B. Max-Planck oder Leibniz) kommt jedoch zu ähnlichen Ergebnissen. Zwar unterstützen 81% (n=1705) die Ideen eines kostenfreien Zugangs zu wissenschaftlichen Publikationen, jedoch haben 43% noch keine OA-Publikation und 23% nur wenige OA-Publikationen (jeweils n=1495). Unterschiede in der Nutzung zeigen sich je nach Disziplin, so ist in den Geistes- und Sozialwissenschaften die Nutzung von OA zur Publikation von eigenen Arbeiten deutlich geringer als in den Naturwissenschaften (35% zu 58%; n=442). (vgl. Hanekop 2005; Hartmann/ Jansen 2008: 30).

Gegen OA spricht für viele Wissenschaftler, dass die Zeitschriften oftmals keinem Peer Review unterliegen und somit keine gesicherten Qualitätsmaßstäbe etabliert sind. Am Wert des traditionellen Verfahrens des Peer Reviews auch im Vergleich mit Möglichkeiten eines Open Peer Review,

also der Möglichkeit Artikel von allen Nutzern öffentlich bewerten zu lassen, halten die meisten Wissenschaftler bei einer Online-Umfrage des Elsevier-Verlages (die Anzahl der Befragten wird nicht genau ausgewiesen, nur mit über 30.000 angegeben) fest (vgl. Mulligan 2008: 203 f.). Die Gründe dafür liegen auf der Hand: Open Review-Formen führen dazu, dass eine nicht zu unterschätzende Anzahl an Artikeln gar nicht begutachtet wird, Wissenschaftler verstärkt aufmerksamkeits- und zustimmungsgenerierende Kriterien bei der Auswahl des Forschungsgegenstandes aber auch beim Schreiben des Artikels berücksichtigen, denn die Gutachter werden ja nicht in allen Fällen oder der Mehrzahl der Fälle Wissenschaftler sondern interessierte Laien sein (vgl. Nentwich 2005:183).

Informationsüberflutung

Wenn für frühere Zeiten galt, dass der Bedarf an Informationen das zur Verfügung stehende Angebot bei Weitem überstieg, so haben sich die Vorzeichen heute umgekehrt. Und damit ist nicht nur das Wachstum im Bereich der Printerzeugnisse in den letzten Jahrzehnten gemeint, gerade neue elektronische Publikationen tragen dazu mindestens seit den 1990er Jahren bei: „As if the explosion in books, journals, newsletters and related print material were not enough, now this is being supplemented by a rapidly growing body of electronic information sources [...]. The sheer volume of supply of information vastly exceeds that which can be individually accessed” (Melody 1995: 265). Eine Untersuchung des wissenschaftlichen Wachstum von 1907 bis 2007 kommt zu dem Ergebnis, dass in allen wissenschaftlichen Feldern die Publikationsfrequenz in traditionellen peer-reviewed Fachzeitschriften zunimmt, gleichzeitig aber auch im Bereich der Onlinemedien eine schnell wachsende Publikationsaktivität zu beobachten ist (vgl. Larsen/ von Ins 2010). Die Verbreitung von Computern und Internet gilt dabei oft als eine Ursache für das rasche Anwachsen der Informationsmengen (vgl. Lederbogen/ Trebbe 2000: 105). Die Zunahme der weltweit verfügbaren Menge an Informationen nimmt immer noch exponentiell zu, damit können zwar die technische, computergestützte Verarbeitungskapazitäten mithalten, doch ist unklar, inwiefern Menschen diesen Vorgang noch effizient steuern können (vgl. Hilbert/

López 2011). In einer aktuellen Sonderausgabe der Zeitschrift *Science* stellen die Herausgeber fest: „We have recently passed the point where more data is being collected than we can physically store.[...] A separate problem is how access and use these data” (Science Staff 2011: 692). Eine Strategie des Umgangs mit enormen Daten- und Informationsmedien ist Nutzung von Suchmaschinen.

Nutzung von Suchmaschinen in der Wissenschaft

Heute gilt, dass von viele Wissenschaftler die Herstellung von Relevanz durch die Trefferlisten Googles positiv betrachten, wird doch so der unübersichtliche Dschungel an Informationen gelichtet (vgl. König 2010: 11) Aber auch schon zu Beginn der stärkeren Durchsetzung des Internets haben Suchmaschinen eine hohe Nutzung erfahren. Lederbogen und Trebbe haben in einer frühen, 1999 durchgeführten Studie nach Nutzungs- und Verwendungsweisen wissenschaftlichen Wissens im Internet gefragt. Von 1120 befragten Wissenschaftlern, gaben 84% an Suchmaschinen oft oder sehr oft als Informationsquellen zu nutzen, andere Formate wie Expertendienste werden nur marginal genutzt (vgl. Lederbogen/ Trebbe 2000: 111). Bei ihrer Nutzung von Onlineangeboten legen Wissenschaftler großen Wert auf „genaue und aktuelle Quellenverweise“ (ebd.: 112). Suchmaschinen werden von Wissenschaftlern vor allem dann als sinnvoll erachtet, wenn sie noch keine genaue oder eine sehr genaue Vorstellung davon haben, was sie suchen. Oftmals führt eine Google-Suche zu zufälligen, unerwarteten und dennoch relevanten Treffern. Bei der Suche nach Fachbegriffen, so zeigt eine Studie, kann Google allerdings bessere Ergebnisse erzielen als es Bibliotheksdatenbanken leisten (Brophy/ Bayden 2005). In einem Experiment zur wissenschaftlichen Recherche zu kommunikationswissenschaftlichen Themen wurde herausgefunden, dass das beste Rechercheergebnis mit Google erzielt wurde. Google Scholar und die Nutzung eines Bibliothekskatalogs bleiben dahinter zurück (Machill/ Beiler/ Neumann 2007: 341) – jedoch ist die Qualität der Resultate bei Google deutlich schwerer einzuschätzen. Besonders in Situationen, wo schnell wissenschaftliche Informationen benötigt werden, kann Google effizienter funktionieren als die Suche über die klassischen Bibliotheken

(vgl. Lewandowski 2008: 262). Und auch das Auffinden der Onlinepräsenzen von Fachzeitschriften funktioniert mit Google sehr gut (vgl. The-wall 2002). Eine Befragung unter 1705 deutschen Wissenschaftlern von Universitäten und Forschungseinrichtungen aus dem Jahr 2007 kommt zu ähnlichen Ergebnissen: So ist Google die am häufigsten genutzte Suchmöglichkeit noch vor den Bibliothekskatalogen (vgl. Wittke/ Hahnemann 2007).

Doch auch Suchmaschinen, speziell Google, finden ihre Grenzen, wenn es darum geht, ihren Nutzen für das Wissenschaftssystem zu beweisen. So sind wissenschaftliche Publikationen selbst, also die entsprechenden Dateien, mittels Google allein oftmals nicht auffindbar, da sie z.B. mit einem Passwort versehen sind, also nicht öffentlich zugänglich gemacht wurden und so von der Suchmaschine nicht gefunden werden können (vgl. Lewandowski/ Mayr 2006). Vor allem aber: „Auf Grund des Charakters einer Universalsuchmaschine räumt Google auch Inhalten Relevanz ein, die in der Scientific Community über keine oder nur marginale Bedeutung und Reputation verfügen“ (König 2010: 15). Daher kommen einige Wissenschaftler zu der Einschätzung, dass die Recherche nach einschlägigen wissenschaftlichen Veröffentlichungen via Google als „tendenziell disfunktional bewertet“ (ebd.) werden kann.

Web 2.0

Auch im Social Web oder Mitmach-Netz, wie das Web 2.0 charakterisiert wird, entwickeln sich in den letzten Jahren – mehr oder weniger marginale – wissenschaftliche Kommunikationen, die bis dato jedoch noch kaum erforscht sind. Bekannt sind hier vor allem Wissenschaftsblogs, Soziale Netzwerkseiten für Wissenschaftler sowie das Twittern von wissenschaftlichen Konferenzen.

Wissenschaftsblogs entstehen mehr und mehr, so zum Beispiel der Blog „Pharyngula“ vom Biologen Prof. Paul Myers (<http://www.scienceblogs.com/pharyngula>). Scilogs.de, ein Blogportal der Verlagsgruppe Georg-von-Holtzbrinck, zählt mittlerweile rund 70 Wissenschaftsblogs und auch das der Burda-Gruppe zugehörige scienceblogs.de kann bei 30 Wissenschaftsblogs auf mittlerweile 6.500 veröffentlichte Beiträge ver-

weisen (vgl. Zickgraf 2010). Wissenschaftsblogs werden verschiedene Funktionen zugeschrieben, die sich so nur analytisch trennen lassen. In der Praxis weisen Blogs eine Mehrzahl dieser Funktionen auf (vgl. Nentwich 2009: 12):

- Öffentliche Kommentierung wissenschaftlicher Entwicklungen
- Diskussionsforum
- Beitrag zur externen Wissenschaftskommunikation, Popularisierung von Wissen
- Vorab-Publikation
- Selbstdarstellung

Gerade Kommunikationen im Bereich des Web 2.0, also Wissenschaftsblogs oder wissenschaftsbezogene Foren, werden von vielen Wissenschaftlern als zusätzliche, Informationen emittierende Quelle gesehen, die aber zu weit vom wissenschaftlichen Kerngeschäft entfernt sei, dass sie mehr als Rauschen produzieren könne. Selbst diejenigen, die solche Angebote als potentiell relevante Informationsquelle zumindest beobachten wollen, geraten an die Grenzen ihrer Kompetenz bei der schiereren Anzahl auf diesem Weg veröffentlichter Publikationen (vgl. Nentwich 2009: 17 f.).

Zur Selbstdarstellung und Vernetzung von Wissenschaftlern sollen auch Soziale Netzwerkseiten (SNS) beitragen. SNS haben in den letzten Jahren massiv an Bedeutung gewonnen, der Dienst Facebook kommt mittlerweile auch weltweit etwa 500 Millionen registrierter Mitglieder, MySpace auf 100 Millionen. Wissenschaftspezifische SNS dagegen sind aktuell weitaus weniger stark verbreitet, der größte frei zugängliche Dienst ResearchGATE kommt auf gerade einmal 700.000 Mitglieder (vgl. Nentwich/ König 2011: 5). Den potentiellen Nutzungen von SNS zur Wissensproduktion (z.B. Austausch von Daten, Kollaboration über Gruppen), Wissensverbreitung (z.B. Download von Dokumenten) sowie der Kontaktpflege und Kommunikation stehen die meisten Wissenschaftler eher verhalten gegenüber, so dass zum jetzigen Zeitpunkt gefolgert werden kann: „SNS ge-

hören im wissenschaftlichen Sektor noch nicht zum ‚Mainstream‘. Allerdings ist ein positiver Trend erkennbar [...].“ (Nentwich/ König 2011: 22). Der Microblogging-Dienst Twitter ist hinsichtlich seiner Nutzung in der Wissenschaft bislang am wenigsten erforscht, zumal er sich auch erst in den letzten Jahren stärker in der Gesellschaft überhaupt etabliert hat. Eine aktuelle Untersuchung von vier internationalen Konferenzen und der Begleitung durch Twitter zeigt, dass sich Tweets nur in geringem Maße auf fachliche Inhalte der Konferenz bezogen haben, auch wenn das Aufkommen an Twitterern und Tweets durchaus hoch war (vgl. Dröge et al. 2011). Hier wird Twitter dann eher als Organisationstool genutzt. Andere Untersuchungen zeigen die möglichen Einsatzmöglichkeiten von Twitter im Wissenschaftssystem, allerdings ohne empirische Hinweise auf die jeweilige Verbreitung und Nutzung. Herwig et al. (vgl. 2009: 14 ff.) halten die folgenden Nutzungsweisen für denkbar:

1. Aufmerksamkeit schaffen für wichtige Ereignisse (Konferenzen, Publikationen etc.) innerhalb einer Scientific Community
2. Mitteilung von gelesener und verarbeiteter Literatur
3. Koordination von gemeinsamer Forschung und Lehre
4. Feedbackkanal

Eine erste Untersuchung von 600 Tweets von fünf Wissenschaftlern durch Herwig et al. zeigt zumindest, dass diese Wissenschaftler Twitter hauptsächlich (79% der Tweets) zur beruflichen und nicht privaten Kommunikation genutzt wird (vgl. 2009: 26). In diesem Feld bedarf es allerdings noch weiterer Forschung, um verallgemeinerbare Aussagen über die Inhalte, Nutzer und Wirkungen von Microblogging in der Wissenschaft machen zu können. Zum jetzigen Zeitpunkt können wir bestenfalls beobachten, wie einige „early adopters“ Web 2.0-Angebote im wissenschaftlichen Kontext zu adaptieren versuchen.

4. Desiderata: Technische Medialisierung und ambivalente Folgen

Eine zentrale Frage der Arbeit ist, welche äußeren Bedingungen wissenschaftlichen Fortschritt begünstigen oder erschweren, wenn nicht gar gefährden (vgl. auch Löwy 2010: 35). Neben politischen, rechtlichen und natürlich finanziellen erachte ich auch technische Faktoren – in diesem Fall technologische Innovationen im Bereich der Kommunikation – als potentiell folgenreich. „Notwendig ist die Einsicht, dass kein Eingriff in ein einigermaßen komplexes System nur eine Wirkung und keine Rückwirkung zeitigt“, schreibt Giesecke (1991: 53) mit Bezug auf die Durchsetzung des Buchdrucks in der frühen Neuzeit. Die damalige Umschichtung überkommener Kommunikationsverhältnisse führt so zur Abwertung oraler Kommunikation, zum Siegeszug der visuellen Wahrnehmung und zur Ablösung diskursiver Wahrheitskriterien. Im Science Technology Industry Review der OECD von 1999 ist die Organisation noch unsicher, inwiefern die neuen Kommunikations- und Medientechnologien im Bereich der Wissenschaft tatsächlich zu Effizienzgewinnen oder Kosteneinsparungen führen werden (vgl. Bayar/ Aubert 1999: 14). Doch: „Man muss kein verträumter Nostalgiker sein, um in der digitalen Speicherung von Informationen im Netz neben den großen Potenzialen und Chance der Zugangserweiterung auch die Gefahren zu sehen: Sie liegen im fortschreitenden Verlust der Fähigkeit zur Annahme und Analyse komplexer Texte und Werke [...]“ (Hömborg 2008: 36). Daher wird vorgeschlagen, diese zwei Seiten der Digitalisierung des Wissenschaftssystems als ambivalente Folgen zu untersuchen. Rosas Metapher der „paradoxical flipside“ gesellschaftlicher Entwicklungen verdeutlicht diese Vorstellung. Oder anders ausgedrückt: „Techniken reduzieren kommunikative Komplexität – außer, während sie eingerichtet werden, wenn sie kaputt gehen oder sie kreativ und subversiv genutzt werden“ (Passoth 2010: 212).

Daher wird erstens aus dem in Kapitel 3 präsentierten Forschungsstand abgeleitet, dass das Konzept der Medialisierung um eine technische Seite ergänzt werden kann (Kapitel 4.1). Damit verbunden sind aber auch nicht-

intendierte Folgen eines solchen Zugriffs auf digitale Kommunikations- und Medientechnologien, die bis dato in der empirischen Forschung wenig beachtet werden (Kapitel 4.2). Abschließend soll in einem Zwischenfazit aus der Verschränkung der in Kapitel 3.3 präsentierten empirischen Tendenzen und den hier festgestellten Forschungsbedarfen eine Typologie zu den antizipierten Folgen die Digitalisierung im Wissenschaftssystem entwickelt werden (Kapitel 4.3).

4.1 Eine technische Medialisierung von Wissenschaft?

Anpassungsleistungen gesellschaftlicher Funktionssysteme allein an Medien als Massenmedien sind dabei aber nur ein Aspekt eines umfassenden Medialisierungskonzeptes, so die zentrale These dieses Kapitels. Untersuchungen zur Orientierung an spezifische Materialitäten und deren Effekte, also die Technologie und ihre Nutzungs- wie Wirkungsweisen, fehlen allerdings bis dato (vgl. Reichertz 2007: 221). Auch Manuel Castells geht in seiner Theorie der Informationsgesellschaft davon aus, dass neue Kommunikations- und Medientechnologien durchaus das Potenzial besitzen, Gesellschaftswandel mit zu gestalten: „Weil Information integraler Bestandteil jedweder menschlicher Tätigkeit ist, werden alle Prozesse unserer individuellen und kollektiven Existenz direkt durch das neue Medium geprägt, wenn auch sicherlich nicht determiniert“ (Castells 2004: 76). In der kommunikationswissenschaftlichen Forschung wurde sich dem Aspekt der Medientechnik in Bezug auf die Veränderungen im Wissenschaftssystem wenig gewidmet. Die Ablehnung technikdeterministischer – oder des Technikdeterminismus verdächtiger – Theorien wie der Toronto School of Communication um Innis und McLuhan in der sozialwissenschaftlichen Kommunikations- und Medienforschung führte gleichzeitig zu einem Ausschluss des Technischen überhaupt. Nehmen wir aber an, dass die soziale Realität äußerst komplex ist, ihre Gestalt von einer Vielzahl von Faktoren bestimmt wird, dann darf Kommunikations- und Medientechnik nicht per se ausgeschlossen, empirischer Analyse verschlossen bleiben. Man könnte hier auch bei Laswell (vgl. 1948) anschließen, der fünf idealtypische Untersuchungsbereiche der Kommunikationswissenschaft differenziert und dabei auch der Erforschung des Kanals einen

gleichberechtigten Stellenwert einräumt. Dabei muss klar sein, dass die Technik digitaler Kommunikationsmedien nur einen Baustein in der Analyse der Veränderung des Sozialsystems Wissenschaft darstellt. Innerhalb eines Forschungszusammenhangs aber, der alle Medien-Dimensionen untersucht, stellt sie einen wichtigen Bestandteil dar und sollte daher im Zusammenhang mit Studien zur inhaltlichen Medialisierung der Wissenschaft, zur neuen Governance of Science oder auch zum veränderten Kommunikationsverhalten von an wissenschaftlichen Informationen interessierten Laien gelesen werden: „Mit pluralistischen Erklärungsstrategien erkennt man die Vielfalt der Kausalstrukturen, die unsere Welt bevölkern“ (Mitchell 2008: 135). Deshalb gehört die Medialisierungsperspektive ergänzt, allerdings nicht um technikphilosophische oder informatische Betrachtungsweisen, sondern um die Nutzung und Implementierung neuer Kommunikationstechnologien und die daraus resultierenden Auswirkungen auf individuelles Handeln und soziale Organisationen. Denn grundsätzlich kann man mit Marcinkowski/ Schrott (2004: 170 ff.) soziale und technologische Medialisierungsdimensionen unterscheiden: Auf der sozialen Ebene geraten dann neben den erwähnten Anpassungsleistungen auch die Verbindlichkeit gesellschaftsweiter medialer Wirklichkeitskonstruktionen in den Blickpunkt, auf technologischer Ebene Fragen nach gesteigerter Zugänglichkeit, Verfügbarkeit und zunehmender Angebotshybridisierung. Auch wenn Sonia Livingstone (vgl. 2009) sehr deutlich gemacht hat, dass Medialisierung durchaus Gefahr läuft als Konzept auf jeden beliebigen Gegenstand angewendet und damit letztlich an Erklärungskraft verliert, erscheint das Konzept der Medialisierung für die vorliegende Untersuchung geeignet, da es Anschlussfähigkeit in den Bereich der Techniksoziologie bietet (s. Kapitel 2.2) und damit eine theoretisch umfassende Betrachtung sozialer Medienfolgen ermöglicht. Gleichzeitig muss ein solches Medialisierungskonzept weder von einer Medienzentriertheit der Wandlungsprozesse ausgehen noch darf es homogene Wandlungsprozesse und –erscheinungen annehmen, d.h. Interaktions-, Organisations- und Funktionssysteme werden nicht per se durch das bloßen Vorhandensein von Kommunikations- und Medientechnologien „medialisiert“, vielmehr erfolgt Medialisierung auf Grund spezifischer Problemlagen und damit

verbundener Zugriffsprozesse in den sozialen Systemen und dies in je unterschiedlichen Arten und Weisen (vgl. auch zur Idee der kulturellen Sensibilität der Mediatisierungsforschung Hepp 2009, 2010).

In Kapitel 3.1 wurde gezeigt, dass die Frage, wie Medialisierung konzeptualisiert wird, eine Frage des Medienbegriffs und des Gegenstandsbereiches der Kommunikationswissenschaft ist (vgl. Meyen 2009). Hier stehen sich idealtypisch zum einen diejenigen Ansätze gegenüber, die öffentliche Kommunikation fokussieren (vgl. z.B. Altheide & Snow 1988, Donges 2005, Vowe 2006), und zum anderen jene Ansätze, die alle Kommunikationsformen umfassen (vgl. Krotz 2003, 2007). Wenn wir im Folgenden von Medialisierung sprechen, muss daher auch der Medienbegriff, der dieser Arbeit zu Grund liegt, geklärt werden. Zunächst einmal muss der Medienbegriff bei der Betrachtung der Digitalisierung anschlussfähig sein an aktuelle Konzeptualisierung im Umfeld der kommunikationswissenschaftlichen Forschungen zu ‚neuen Medien‘: So kommt eine recht allgemeine Handbuchdefinition zum dem Ergebnis, dass neuen Medien „[...] as infrastructures for communication and information that comprise particular types of artefacts, practices and social arrangements [...]“ (Lievrouw/Livingstone 2006: 8) verstanden werden können. Eine solche Definition umfasst damit auch jene technischen Artefakte, die Kommunikationsmöglichkeiten erlauben und bis dato gekannte Möglichkeiten erweitern. Man könnte also pragmatisch sagen: Medien sind (auch) physische Materialitäten in spezifischen kulturellen Formen, die bestimmte Formen von Kommunikation ermöglichen (vgl. Bruhn Jensen 2008: 2813). Soll Medialisierung sowohl die technischen Kanäle umfassen als auch die sozialen Organisationen der Massenmedien, wie sie bis dato im Medialisierungskonzept gebraucht werden, dann muss der insgesamt zu Grunde liegende Medienbegriff ein integrativer sein.

In der Kommunikationswissenschaft ist die Diskussion, wie der Terminus Medien zu definieren sei, eine länglich bekannte, die an dieser Stelle nicht referiert werden muss.⁹ Medien können z.B. aus der Perspektive der Sys-

⁹ Ein Überblick zu dieser Frage findet sich z.B. in Beck (2007: 78-85) oder Leschke (2007: 12-20).

temtheorie verstanden werden, die Medien als Unwahrscheinlichkeitskompensatoren oder Problemlösungstechniken begreift und sie analytisch in die dreistellige Einheit von Verstehens-, Verbreitungs- und Sinnmedien unterteilt (Luhmann 1997: 202 ff.; Ziemann 2007: 19 f.) *und damit den technischen Medien einen prominenten Platz einräumt*. Systeme müssen, wenn sie ihren Bestand sichern wollen, Kommunikation an Kommunikation anschließen (vgl. Kneer/ Nassehi 2000: 81-95; Leschke 2007: 217). Nun ist aber Kommunikation nach Luhmann die dreistellige Einheit der Selektionen aus Information, Mitteilung und Verstehen und damit ein hochkomplexer und voraussetzungsreicher Prozess. Das Gelingen von Kommunikation ist somit hochgradig unwahrscheinlich. Medien lösen folglich Probleme, vorrangig das Problem der Unwahrscheinlichkeit gelingender Kommunikation. Um das Problem des Verstehens zu bearbeiten, bilden sich Sprachen als gemeinsamer Vorrat an Zeichen heraus. Das Problem des Erreichens adressieren Medientechniken wie der Buchdruck oder der Funk – sie lösen das Problem sozialer Abwesenheit und raumzeitlicher Distanz. Dass Kommunikationen zwar den Rezipienten erreichen, dieser auch den Inhalt semantisch korrekt versteht, aber dennoch eigensinnig handelt, ist ein weiteres Problem, das symbolisch generalisierte Medien (die so genannten Sinnmedien) wie z.B. Liebe oder Macht lösen sollen. In dieser ursprünglichen systemtheoretischen Konzeptualisierung kommen die Massenmedien, also jene sozialen Institutionen, die die gesellschaftliche Selbstbeobachtung leisten und damit den Kerngegenstand der sozialwissenschaftlich orientierten Kommunikationswissenschaft darstellen, nicht vor. Wobei darauf hinzuweisen ist, dass moderne Massenmedien als soziale Institutionen eng mit der Entwicklung der Verbreitungsmedien verbunden sind (vgl. Weischenberg/ Hienzsch 1994: 456 f.). Folglich fasst Luhmann als Massenmedien all jene „Einrichtungen der Gesellschaft [...], die sich zur Verbreitung von Kommunikation technischer Mittel der Vervielfältigung bedienen“ (Luhmann 2009: 10). Zwar ist dies ein Medienbegriff, der dezidiert das Technische betont. Allerdings eignet er sich nur sehr bedingt für eine weiterführende Konzeptualisierung des Medialisierungskonzeptes, da es sich um einen additiven Medienberiff handelt. Dagegen scheint der integrative Medienkompaktbegriff Siegfried

J. Schmidts besser geeignet, ein Medialisierungskonzept zu tragen, das sowohl soziale als auch technische Dimensionen umfasst. Der Medienkompaktbegriff soll als „Leitfaden für das Aufspüren und die Systematisierung von Beobachtungs- und Beschreibungsmöglichkeiten“ (Schmidt/Zurstiege 2007: 5) im Bereich aller Formen medienvermittelter Kommunikation dienen. Schmidt bestimmt vier Komponenten, die ein Medium konstituieren: Erstens das semiosefähige Kommunikationsinstrument, d.h. Zeichen, die zur Verständigung verwandt werden können. Zweitens, Medientechnologien als Kanäle der Kommunikation oder technische Distributoren. Drittens, die Institutionalisierung in Form z.B. Verlagen, Radiosendern etc. Und viertens, den so entstehenden Medienangeboten wie einzelnen Zeitungen, Spielfilmen etc. Wenn also bei Schmidt von Medien gesprochen wird, wird damit das systematische und selbstorganisierte Zusammenwirken der Dimensionen von semiotischem Kommunikationsinstrument, Medientechnologien, sozialsystemischer Institutionalisierung und den jeweiligen Medienangeboten bezeichnet (vgl. Schmidt 2000: 93 ff).

Neuere Theoretisierungen des Mediatisierungsansatzes versuchen die verschiedenen Perspektiven zwischen der Zentrierung auf Medientechnik und jener auf Medieninhalte zu integrieren: So schlagen Hepp, Hjarvard und Lundby (vgl. 2010: 224 f.) vor, Mediatisierung als Konzept eines komplexen Zusammenwirkens unterschiedlicher Mediendimensionen (institutionell, inhaltlich, technisch) zu verstehen, dessen Folgen auf andere Bereiche der Gesellschaft entlang dieser Kategorien analysiert werden könne. Allerdings bleibt das Problem der ungeklärten Medienkausalität im Mediatisierungsansatz erhalten. Daher wird hier vorgeschlagen Elemente des Medialisierungsdiskurses (Zugriff aus Leistungen auf Grund wahrgenommener Handlungsnotwendigkeiten) und der Mediatierungsforschung (Einbezug der Medientechnologie) zu koppeln. Ausgangspunkt der Mediatisierung von Wissenschaft, wie sie klassischerweise verstanden wird, ist Anpassung des Wissenschaftssystems an die Eigenlogik der Medien als Massenmedien auf Grund gestiegener öffentlicher Legitimationsbedürfnisse (z.B. Franzen/Weingart/Rödter 2012, S. 4-5). Mit Bezug auf das o.g. klassische Verständnis von Medialisierung kann die Argumentations-

linie für die technische Seite der Medialisierung als aktiver Zugriff wie folgt beschrieben werden: Wissenschaftliches Wissen ist von steigender Bedeutung für die spätindustriellen Gesellschaften (z.B. Rammert 2003; Stehr 2000). Leistungssteigerungen im Wissenschaftssystem (s. dazu auch die Idee der funktionalen Adaption, wie sie die Techniksoziologie entwickelt hat in Kapitel 2.2) sind u.a. durch interne Differenzierung, schnellere Publikation in Onlinemedien oder transnationale Vernetzung möglich. So bieten digitale Kommunikations- und Medientechnologien erhebliche Vorteile und erlauben eine schnelle, fast instantane Kommunikation über Raum- und Zeitgrenzen hinweg, ermöglichen den effizienten und zeitnahen Austausch von Daten und Dateien und sogar die gleichzeitige Arbeit an Dokumenten etc. Ferner können Projekttreffen, Arbeitsgruppenbesprechungen und auch wissenschaftliche Tagungen mittels Skype und ähnlicher Internet-Videodienste an verschiedenen Destinationen gleichzeitig stattfinden. Folglich findet ein verstärkter Zugriff auf digitale Kommunikations- und Medientechnologien mit dem Ziel der Leistungssteigerung qua transnationaler Vernetzung und Kollaboration statt. Dabei werden jedoch gleichzeitig mit den Eigenschaften auch die Eigenlogiken dieser materiellen Träger importiert, d.h. es kommt zu intendierten wie nicht-intendierten Medialisierungsfolgen.

Zur weiteren Differenzierung eines solchen um eine technische Komponente erweiterten Verständnisses von Medialisierung kann auch an Schulz (2004) angeschlossen werden, der Entwicklungen im Bereich der Medientechnik zur Überbrückung raum-zeitlicher Distanzen als einen Teil der Medialisierung konzeptualisiert. Schulz definiert Medialisierung wie folgt: „Clearly mediatization relates to changes associated with communication media and their development“ (ebd.: 88). Zur Operationalisierung des Begriffs schlägt er vier Dimensionen vor: 1. Extension: Medientechnologien erweitern die natürlichen Kommunikationskapazitäten des Menschen; 2. Substitution: Medien ersetzen – ganz oder teilweise – soziale Handlungen resp. Institutionen; 3. Amalgamation: Mediennutzung ist untrennbar in den Alltag der Menschen integriert; 4. Anpassung: Menschen passen sich an die Funktionslogik der Massenmedien an. Versucht man diese vier Dimensionen für das hier vorgestellte Beispiel des Sozialsys-

tems Wissenschaft nutzbar zu machen, kann man folgende Entwicklungen zuordnen:

- Extension: Mittels E-Mail ist es Wissenschaftlern möglich, nicht nur in Kontakt mit der eigenen regionalen oder nationalen Scientific Community zu bleiben, sondern internationale Kontakte und Kooperationen lassen sich so mehr oder weniger unproblematisch realisieren.
- Substitution: E-Mails ersetzen den Brief oder das Telefonat, virtuelle Konferenzen Präsenztage. Medialisierung bezeichnet dann die Umwandlung vormals nicht-medialer Tätigkeiten in solche, die medienvermittelt sind, d.h. die Tätigkeit wird durch mediale Interaktion ausgeübt (auch bei Hjarvard 2008: 114). Ein Beispiel aus dem Bereich der Wissenschaft wären virtuelle Konferenzen: Eine vormals nicht-medialisierte Kommunikationssituation findet nun nur durch die Vermittlung einer Medientechnologie statt. Damit ist auch eine mögliche Folge von Medialisierung genannt: Medialisierung trägt zur Virtualisierung sozialer Institutionen bei. Der physische Ort wird dabei für die professionelle Tätigkeit – in unserer Untersuchung die Produktion wissenschaftlich wahren Wissens – immer unbedeutender, denn weder die Recherche in den Bibliotheken noch die Kollaboration mit den Kollegen setzt einen gemeinsamen physischen Raum voraus.
- Amalgamation: Medienaktivitäten verschmelzen mit anderen Aktivitäten, z.B. Radiohören beim Beantworten von studentischen E-Mails. Dies wäre keine Dimension, die in im vorliegenden Projekt untersucht wird.
- Anpassung: Wissenschaftliche Kommunikation strebt nach Veröffentlichung in den Massenmedien und orientiert sich daher an deren Funktionsweise, so werden dann z.B. Exzellenzprojekte besonders öffentlichkeitswirksam aus der Taufe gehoben. Hier zeigt sich, dass diese Dimension auf den Inhalt und nicht die Kommunikationstechnik verweist und damit für dieses Forschungsprojekt nicht genutzt werden kann.

Welche Elemente des Medialisierungsdiskurses können nun für diese Untersuchung nutzbar gemacht werden? Als theoretischer Interpretationsrahmen bietet sich ein Verständnis von Medialisierung als Prozess der Durchdringung sozialer Systeme mit Kommunikations- und Medientechnologien als Folge eines aktiven Zugriffs auf die Eigenschaften dieser Technologien sowie der Veränderung des Handelns in diesen Systemen. Eine Medialisierung von Wissenschaft in diesem Sinne bedeutet folglich, die Zunahme der Nutzung digitaler Kommunikations- und Medientechnologien durch Wissenschaftler und die damit verbundene Veränderung ihres kommunikativen und sozialen Handelns. Dabei werden einige Handlungsbereiche tatsächlich insofern medialisiert, als dass vormals nicht mediale Aktivitäten in mediale überführt werden, wie z.B. von Präsenz- zu virtuellen Konferenzen. Andere Bereiche wie der der Publikation werden re-medialisiert, hier findet eine Verlagerung vom Medium Buch zum Medium Internet statt. Dieser Prozess der (Re-)Medialisierung kann mit den Kategorien von Schulz in den Dimensionen der Extension und Substitution interpretiert werden (vgl. 2004). Zudem soll Medialisierung die Folgen von neuem und verändertem Medienhandeln und dessen intendierte wie nicht-intendierte Folgen fokussieren, ohne dabei die Kommunikations- und Medientechnik als *Movens* zu isolieren.

4.2 Ambivalente Folgen der Digitalisierung

„Was vielleicht lange als selbstverständlich galt, ist heute eine offene Frage: Dient eigentlich die gegenwärtige Weiterentwicklung technischer Systeme in Bereichen wie Kommunikation, Gesundheit, Energie der größeren Robustheit und Verlässlichkeit, oder erschließt sie neue Optionen, die unser Leben in vielerlei Hinsicht unsicherer machen [...]?“ (Nordmann 2008: 153)

Schon Herbert Marcuse hat relativ früh erkannt, dass technischer Wandel nicht in Fortschritt aufgehen muss, sondern auch negative Folgen zeitigen kann: „Als ein Universum von Mitteln kann die Technik ebenso die Schwäche wie die Macht der Menschen vermehren. Auf der gegenwärtigen Stufe ist er vielleicht ohnmächtiger als je zuvor gegenüber seinem eigenen Apparat“ (Marcuse 1967: 246). Die Fortschrittsgewinne, die neue

Technologien versprechen, schlagen in dieser Sichtweise in Beherrschungsverhältnisse um, der Mensch wird immer abhängiger von seinen Hilfsmitteln. Viele Betrachtungen des Verhältnisses von Mensch/ Gesellschaft und Technik lassen sich mit dem Historiker Hayden White (vgl. 2008) in die Kategorien der Technikromanzen und Techniktragödien unterteilen. Am Beispiel des Gedächtnisses, auf das als Ausgangspunkt in der Einleitung bereits kurz eingegangen wurde, kann man sehr gut zeigen, dass diese beiden Pole wirkmächtige Deutungsrahmen der Technikentwicklung und ihrer Folgen darstellen. Das soziale Gedächtnis ist bedroht. Vielfach wird beklagt, dass E-Mails, Videos und Dateien in Zukunft, wenn nicht gelöscht, zumindest unlesbar würden, weil sowohl digitale Medientechnologien also auch neue Formen der Kommunikation (Mail, Chat, SMS) in hohem Maße unbeständig seien: „Offenbar verfügen die neuen Medien nur über ein technisch begrenztes Kurzzeitgedächtnis. Die kulturellen Implikationen dieser Tatsache sind bisher noch gar nicht erkannt worden“ (Enzensberger 2003: 122). Die Digitalisierung der Kommunikationstechnologien hat massive Auswirkungen auf das kulturelle Gedächtnis, so die Kernthese aller Theorieangebote. Paradigmatisch schreibt Aleida Assmann: „Mit der flächendeckenden Einführung der Digitalisierung im letzten Jahrzehnt des 20. Jahrhunderts haben sich die Voraussetzungen von Kommunikation und Gedächtnis in der Kultur dramatisch verschoben. [...] Was zu entschwinden droht ist alles, was nicht in den ebenso rasanten wie homogenen Datenstrom eingespeist werden kann. Mit der Materialität von Artefakten verschwindet aber weit mehr als die geheimnisvolle Aura; mit ihr verschwinden Realität, Geschichte und Gedächtnis.“ (Assmann 2004a: 75, 77)

Dabei seien vor allem drei Trends zu beobachten: Erstens hätten wir es mit Phänomenen der Entmaterialisierung von Informationen sowie ihrer Speichermedien zu tun, die sich in der Möglichkeit der rückstandslosen Löschung digitaler Speicher, der fehlenden Archivierung von Onlineinhalten sowie der permanenten Vernichtung von Spuren der Alltagskommunikation (E-Mail, Handy, Chat) zeigen. Zweitens trete eine drastische Reduktion der Langzeitstabilität als Problem hinzu, so dass selbst als gesichert geltende Bestände in Wahrheit gefährdet seien, dem Vergessen

anheim zu fallen. Drittens sorgt die Einführung immer neuer Technologien und Software in immer kürzeren Abständen dafür, dass Datenträger wie Datenformate rasant altern und unlesbar werden (vgl. Assmann 2001: 276 f.; 2004a; 2004b: 55 ff.). Als Folgen der genannten drei Trends machen die Autoren ein momentanes Anschwellen der Archive bei gleichzeitig wachsender Unübersichtlichkeit (vgl. Assmann 2001: 278 f.) sowie den massiven Verlust von Daten für zukünftige Generationen aus (vgl. Brand 2000: 91). Digitale Kommunikationstechnologien bedeuteten den Abbruch der Überlieferungen und stellten letztendlich nichts anderes als den Ausdruck einer Kultur des „Vergangenheitshasses“ (Osten 2004: 11) dar. Dabei bedrohten die digitalen Technologien und das Internet aber auf Grund der oben beschriebenen Probleme der Dauerhaftigkeit der Speicherung in nie da gewesener Weise das kulturelle Gedächtnis der Gesellschaft (vgl. Osten 2006: 4 f.). Während also pessimistisch angenommen wird, die Schrift entbinde den Menschen von der Fähigkeit des Erinnerns oder die digitalen Medien zerstörten die Ordnung des Gedächtnisses, wie wir sie seit dem Buchdruck als immer wachsendes, beständiges Archiv des Weltwissens konzeptualisieren, gibt es auch optimistische Erzählungen. So erwartet der Philosoph Michel Serres (vgl. 2002), dass sich der Geist der Menschen nun endlich voll entfalten könne, da alles medial speicherbar ist und keine kognitiven Kapazitäten mehr für das Erinnern benötigt würden.

Ein anderes Beispiel aus dem Bereich dieser medienphilosophischen Betrachtung sind die Überlegungen des Medienwissenschaftlers Markus Krajewski: Er interpretiert Technik in der heutigen Zeit nicht mehr als einen Diener, dem die Menschen Aufgaben übertragen, was nichts anderes bedeutet als Tätigkeiten in Technik zu verlagern. Vielmehr machten die Maschinen nun den Menschen zum Diener (vgl. Krajewski 2010; 2011). Die Zeit, die die Bedienung und Wartung der dienstbaren Maschinenhilfer erfordert und die durch Störungen und Fehler vernichtet wird, sowie die Abhängigkeit des Menschen in einigen Kontexten von den maschinellen Dienstleistungen – denken wir in der Wissenschaft nur an die Datenbankserver zur Literaturrecherche und zum Download – sind den Bedienern in der Regel gar nicht bewusst. Deshalb nehmen sie oftmals lediglich

positive Folgen wahr, obwohl dies letztlich eine Täuschung sei (vgl. Krajewski 2011). Auch wenn man dieser radikalen Sichtweise nicht zustimmen muss, so wird doch deutlich, dass das Nachdenken über die gesellschaftlichen Folgen von Technologien in der Moderne von optimistisch zu pessimistisch umzuschlagen droht¹⁰. Problematisch an all diesen Betrachtungen ist einerseits der mehr oder weniger vorhandene Technikdeterminismus, der den Menschen keine individuellen oder kulturellen Aneignungs- und Nutzungsweisen zubilligt. Andererseits handelt es sich aber auch um eine sehr schematische Darstellung, eine binäre Codierung in Verheißung und Verlust. In dieser Arbeit wird dagegen argumentiert, dass keines dieser Szenarien allein und eindeutig wirkmächtig wird, sondern dass wir sowohl funktionale als auch dysfunktionale Folgen der Techniknutzung beobachten können und zwar zunächst auf der Ebene der Individuen, denn sie nutzen Technik nach ihren wahrgenommenen oder realen Bedürfnissen.

Dennoch wird deutlich, dass Technik kein neutraler Agent der Entwicklung einer immer mehr auf Wissen und Wissensproduktion orientierten Moderne darstellt, gerät seit den 1970er Jahren dezidiert in den Blick. War man bis dato davon ausgegangen, im Sinne sozialtechnologischer Steuerungsvorstellungen, dass Technik mit Fortschritt gleichzusetzen sei, wird nun Technik als „riskantes Phänomen“ (Passoth 2008: 14) analysiert. Sichtbar wird bei einer solchen Betrachtung auch, dass der Phänomenbereich des Technischen zutiefst in Prozesse der Moderne eingebunden ist (vgl. ebd.: 55). Auch die Wissenschaftsgesellschaft resp. die Wissensgesellschaft ist in optimistischen und pessimistischen Varianten beschrieben worden: Einmal als Informationsgesellschaft mit Utopien sozialer Modernisierung und den Versprechen einer sozial gerechteren, politisch rationaleren und ökologisch umsichtigeren Gesellschaft – alles entwickelt aus der

¹⁰ Innerhalb der Akteur-Netzwerk-Theorie geraten technische Geräte (Dinge) als eigenständiges, mit-wirkendes Moment in den Blick. Dort sind es die Dinge selbst, die agieren, nicht handelnde Menschen (vgl. Passoth 2010: 211). Eine solche Sichtweise wird im vorliegenden Projekt abgelehnt, da sie letztlich schwer empiriefähig erscheint und mit Bezug auf techniksoziologische Überlegungen davon ausgegangen wird, dass Technik erst in ihrer Anwendung – intendierte wie nicht-intendierte – Folgen zeigen kann, mithin also nicht selbst Akteur ist resp. nicht ohne menschlichen Akteur auskommt.

Implementierung neuer Informationstechnologien und dem daraus resultierenden gestiegenen Zugang zu Wissen. Das Gegenbild bildet die Risikogesellschaft, die auf die Gefahr von Nichtwissen und die naturzerstörende Unangemessenheit von Wissenschaft und Technik verweist (vgl. Weingart/ Carrier/ Krohn 2007: 12).¹¹ Im Moderneparadigma sind damit beide Varianten prinzipiell angelegt: Während die einen annehmen, dass Technik zu Effizienzgewinnen führe, bezweifeln andere diese Fortschrittseffekte – beide Varianten bleiben jedoch der Idee der Rationalisierung verhaftet (vgl. Rammert 1993: 182).

In den letzten Jahrzehnten kann eine massive Zunahme von (medi- en)technischen Innovationen in immer kürzeren Abständen beobachtet werden. Beschleunigung ist ein zentrales Moment der Moderne. Der Soziologe James Gleick hat mit Blick auf die amerikanische Gesellschaft des ausgehenden 20. Jahrhunderts gleich eine Beschleunigung “of just about everything“ unterstellt (vgl. Gleick 1999). In den letzten Jahren hat in Deutschland der Soziologie Hartmut Rosa mit seiner Theorie der beschleunigten Moderne den Diskurs geprägt. Rosa sieht die Entwicklung des Prozesses Moderne unauflösbar mit dem der Beschleunigung verwoben – während soziologische Klassiker den Prozess der Moderne mit Differenzierung (Durkheim, Parsons, Luhmann), Rationalisierung (Weber) oder Individualisierung (Simmel) koppeln. Jeder dieser Prozess der Modernisierung ist allerdings mit einer „paradoxical flipside“ (Rosa 2003: 5) versehen. Sozial differenzierte Gesellschaften sehen sich unter anderem mit dem Problem der Fragmentierung und Desintegration konfrontiert. Die sichtbarsten Formen der Beschleunigung erleben wir spätestens seit den 1970er Jahren in den Bereichen des Transports, der Mobilität sowie der anlagengesteuerten Produktion und eben der Kommunikation (vgl. ebd: 6) Dabei lautet das Versprechen neuer Kommunikations- und Medientechnologien natürlich Beschleunigung. Das Internet nimmt hier eine

¹¹ Auch in der Bevölkerung herrscht Skepsis vor, ob ein mehr an zur Verfügung stehenden Informationen im Internet tatsächlich auch zu mehr Wissen oder einer informierteren Bevölkerung führt – und diese Skepsis steigt. Waren 2000 63% der Bevölkerung dieser Auffassung, so sind es 2010 77%. Besonders skeptisch waren Personen mit hoher formaler Bildung (83%). (vgl. Ridder/ Engel 2010: 533)

besondere Stellung ein: Kommunikation wird instantan, Schreiben und Veröffentlichung fallen zusammen, Recherche und Information sowie der Zugriff auf weltweit verteilte Wissensbestände erfolgen sekundenschnell und ortsunabhängig. Rosa deutet, dass eben diese „Erweiterungen des Möglichkeitshorizontes [...] ein wesentliches Element der ‚Verheißung der Beschleunigung‘“ (Rosa 2005: 13) darstellen. Beschleunigung, so kann man seine Theorie der Moderne auch lesen, reagiert damit auf die aus der zunehmenden funktionalen Differenzierung der Gesellschaft resultierenden Anpassungsbedarfe. Damit ist die Beschleunigung aller gesellschaftlichen Bereiche von der Ökonomie bis zur Wissenschaft in der Moderne folgerichtig als inhärentes Prinzip eingeschrieben. Wenn die Wissenschaften expandieren, sich immer weiter spezialisieren und in Subdisziplinen differenzieren sowie internationalisieren, nimmt die pure Quantität wissenschaftlicher Kommunikationen zu. Diese findet allerdings ihre Grenzen an traditionellen Strukturen wissenschaftlicher Öffentlichkeit und Veröffentlichungspraxis, wobei gleichzeitig ehemals national geprägte Wissenschaftsräume und die dazu gehörigen Kommunikationsformen transzendieren (vgl. auch WR 2000: 37 ff.). Gedruckte Fachzeitschriften machen für kleine, aber international ausgerichtete Fachkulturen weder ökonomisch noch forschungspolitisch einen Sinn. Nationale Konferenzen ebenfalls nicht. Heutige Wissenschaftssysteme müssen als plural und hochgradig differenziert angesehen werden: „Formal scientific activity is now fragmented into sub-disciplines which are small in size and have a diminishing number of connections to other sub-disciplines“ (Erickson 2005: 140). Auch die Kommunikation der Kooperation von extrem spezialisierten Forschern in Tübingen, Los Angeles und Singapur erfordert schnellere Wege als die Briefpost. Schnelligkeit ist auch für die Natur- und Humanwissenschaften ein immer wichtigeres Kriterium, etwa die Schnelligkeit der Publikation von Forschungsergebnissen. Sollen diese nicht veralten, müssen sie heute schneller publiziert werden, als es die aufwändigen Verfahren von Peer-Review und Drucklegung erlauben. Zudem: Der schiere Platz in den gedruckten Fachzeitschriften ist begrenzt und ungenügend für die Wissenschaft der heutigen Gesellschaften. Niklas Luhmann hatte 1992 schon bemerkt, „die erreichbare Komplexität und

Veraltensgeschwindigkeit werden durch die Druckerpresse geregelt“ (607), um aber zugleich hinzuzufügen „bis heute“ (ebd.). Welchen Wandel der Computer und mit ihm das Internet im System der Wissenschaft auslösen würden, war für Luhmann nicht abzuschätzen. Dennoch gibt die Systemtheorie, wie in Kapitel 2.3 erläutert, eine Antwort: Neue Kommunikations- und Medientechnologien sind in ihrer Perspektive eine Lösung für gesteigerte gesellschaftliche Komplexität (vgl. Degele 2002; Görke/Scholl 2006: 649; Qvortrup 2006: 350; Yzer/ Southwell 2008: 10; Ziemann 2007). Beschleunigung ist dann auch als eine Antwort auf die auf Beschleunigungsbedarfe funktional differenzierter Gesellschaften zu interpretieren. Damit begeben sich Sozialsysteme durchaus in eine Beschleunigungsspirale. Doch lässt sich die „Kapazität [der Wissenschaft] für Informationsverarbeitung zu bisher ungekannten Ausmaßen steigern“, wie Luhmann (2005: 295) vermutet? Wo liegen die Grenzen? Auch in einer funktionalistischen Perspektive wird z.B. von Merton gefordert, dass Analysen immer nach positiven (d.h. funktionalen), negativen (d.h. dysfunktionalen) oder neutralen Auswirkungen von spezifischen Systemleistungen differenziert werden müsse (vgl. Münch 2003: 29).

Das heißt, wir erleben die Beschleunigung von Kommunikation nicht allein als Rationalitätsgewinn – es steht nicht mehr Zeit zur Verfügung. Aus unserer Alltagserfahrung wissen wir, dass neue, angeblich zeitsparende Technologien i.d.R. bei der Bedienung, Wartung und bei Störungen noch zusätzliche Zeit kosten. Ein weiteres Paradox lautet also: Je mehr Zeit wir sparen, desto weniger haben wir. Beschleunigung – soziale wie technologische – führt daher mit Rosa nicht nur zur Schaffung „neuer Handlungsfelder und -möglichkeiten“ (2005: 123), sondern als Nebeneffekt zur Vernichtung von Zeit, da für „deren Nutzung dann zusätzliche Zeitressourcen benötigt werden“ (ebd.). Damit einher geht eine verstärkte Skepsis, die sich auf die Störanfälligkeit und Fragilität technologischen Wissens bezieht. Ein hoher Stellenwert von Wissen in einer und für eine Gesellschaft deutet auf ein hohes Maß funktionaler Differenzierung und ein damit verbundenes hohes Maß an gesellschaftlicher Komplexität hin. Und je höher die gesellschaftliche Komplexität ist, desto störanfälliger ist auch dieses Gefüge (vgl. Hartmann 2003: 176; Stehr 2001: 12). Problematisch er-

scheint in dieser Perspektive Nicht-Wissen, das durch den Verlust von Wissensbeständen oder Expertenwissen entsteht. (vgl. Maasen 1999: 50 f.; Weingart/ Carrier/ Krohn 2007: 12). Denn auch die Beschleunigung der Wissensproduktion kann ambivalenten Effekte zeitigen: Die Halbwertszeit des Wissens wird immer geringer, Wissensbestände immer unübersichtlicher. Es wird immer mehr, immer neues Wissen produziert, das immer schneller veraltet und damit ersetzt werden muss, so dass wieder neues Wissen entsteht (vgl. Münch 1991: 88). In Richard Münchs Dialektik der Kommunikationsgesellschaft wird dieses Phänomen als Paradoxie des Rationalismus erklärt. Jede neue Erkenntnis erzeugt weitere blinde Flecken und treibt damit zu neuer Forschung an. Dialektisch ist die Moderne laut Münch, da sich Kultur und Gesellschaft aus Widersprüchen entwickelten. Jeder neuer Widerspruch führt zur erneuten Bearbeitung, Lösung und wiederum zu Widersprüchen (vgl. Münch 1991: 20 f.; Kron 2007). In der Moderne haben wir zudem mit der Inflation von Kommunikation zu kämpfen, da jede Kommunikation eine weitere Kommunikation herausfordert. Und wenn man mit Münch weiter annimmt, dass sich in den letzten drei Jahrzehnten die Kommunikationsmenge exponentiell gesteigert hat, dann führen die Anschlusskommunikationen zu einem weiteren Anwachsen der Kommunikationsmenge (vgl. Kron 2007: 49). Verknüpft man Münchs Ideen der Paradoxie des Rationalismus sowie der Inflation von Kommunikation und überträgt sie auf das Wissenschaftssystem, dann ist anzunehmen, dass einerseits immer mehr Forschungslücken bearbeitet und so immer mehr wissenschaftliche Kommunikation produziert werden. Damit einher geht andererseits die Entdeckung immer weiterer, differenzierter Desiderata und als Reaktion auf das veröffentlichte neue Wissen dessen Rezension oder Weiterverarbeitung in wieder neuen wissenschaftlichen Kommunikationen. Oder anders gesagt: Bei steigender Nachfrage sinkt die Halbwertszeit wissenschaftlichen Wissens. Mit der Beschleunigung einhergehen aber auch Prozesse, der Entschleunigung – intendierte und unintendierte. Während einerseits alle Formen von technologischer Beschleunigung von bestimmten Segmenten der Gesellschaft kritisch betrachtet wurden und sich Gegenbewegungen gebildet haben, hat es andererseits auch dysfunktionale Formen der Entschleunigung gege-

ben. Eine solche dysfunktionale Form der Entschleunigung ist die Heraukattapultierung von Arbeitern aus dem Produktionsprozess (vg. Rosa 2003: 15). Auf den hier untersuchten Gegenstand übertragen bedeutet dies, dass zum einen die bewusste Entscheidung von Individuen oder Organisationen, zum Ausstieg aus der kommunikations- und medientechnischen Entschleunigung beobachtet werden kann, z.B. E-Mails nur noch einmal täglich abzurufen oder als Universität keine Dienste wie Microblogging anzubieten. Zum anderen gibt es dysfunktionale Phänomene der Entschleunigung wie z.B. der Absturz eines Servers, der kooperatives Arbeiten für eine Zeit lahm legen kann.

Ob man diese „Schattenseiten“ der Digitalisierung von Wissenschaft nun als dialektische Prozesse oder Ambivalenzen der Wissenschaftsentwicklung versteht, macht einen geringen, aber nicht unbedeutenden Unterschied.¹² Die Idee der Dialektik der Moderne, wie sie z.B. Münch für die Kommunikationsgesellschaft analysiert, beruft sich auf Adornos und Horkheimers Gesellschaftstheorie. Dialektik bezeichnet dann einen Prozess der sich abwechselnden temporalen Phasen von positiven und negativen Erscheinungen oder Folgen der Modernisierung, verstanden also als eine Art Entwicklungsprinzip. Würden wir die Digitalisierung der Wissenschaft als dialektischen Prozess begreifen, müssten wir annehmen, dass es zuerst eine Phase gibt, in der die positiven Folgen dieses Prozess im Vordergrund stehen. Diese schlagen irgendwann um und münden in eine Phase, die von negativen Folgen dominiert ist. Auf diese – bleibt man im Schema von These, Antithese und Synthese – folgt dann durch die negativen Erfahrungen und die damit einhergehende Sensibilisierung eine Phase, in der ein Ausgleich erzielt werden soll. Nehmen wir das Beispiel E-Mailing: Während zunächst die internationale Kooperation durch E-Mail deutlich erleichtert wahrgenommen wird und dadurch ein mehr an internationaler Forschung zu Stande kommt, wird später die Überlastung

¹² In der Debatte um eine reflexive Modernisierung haben die Soziologen Anthony Giddens und Ulrich Beck das Problem der Janusköpfigkeit der Moderne zentral diskutiert. Beide kommen zu dem Schluss, dass die „gegenwärtigen Gesellschaften durch die Gleichzeitigkeit von Fort- und Rückschritten gekennzeichnet“ (Treibel 2006: 273) seien. Während Beck die Rückschritt als Nebenfolgen bezeichnet, spricht Giddens von Ambivalenz.

durch ein immer Mehr an E-Mails Zeit für Forschung vernichten. In der Synthese-Phase dann kommt es zur gezielten Kommunikation mit wenigen Personen zu Koordination und Kollaboration sowie zur Ignoranz des übrigen Kommunikationsinputs. Diese Phasen sind aber nicht einmal heuristisch so eindeutig voneinander abzukoppeln, sondern diese Phänomene können als gleichzeitig antizipiert werden. Deshalb wird der Begriff der Ambivalenz gewählt. Was der eine als stimulierende Vernetztheit empfinden mag, ist für den anderen der kommunikative „Overkill“. Ambivalenz nimmt positive und negative Folgen der Digitalisierung von Wissenschaft als zwei Seiten einer Medaille in den Blick. Oder wie der Philosoph Zygmunt Bauman schreibt: „Ambivalenz, die Möglichkeit, einen Gegenstand oder ein Ereignis mehr als nur einer Kategorie zuzuordnen [...]“ (2005: 11).

Wir haben nun in vier Schritten den theoretischen Rahmen entwickelt: Die Leistungen des Wissenschaftssystems sind essentiell für moderne Gesellschaften. Da aber die Produktion wissenschaftlichen Wissens zunehmend medialisiert wird und noch nicht abzusehen ist, in welcher Weise dies das System verändert, muss man davon ausgehen, dass die Anwendung neuer Kommunikations- und Medientechnologien und die damit antizipierte Beschleunigung des Wissenschaftssystems sowohl positive als auch negative Folgen haben wird. Im folgenden Kapitel werden die zentrale Folgerungen aus den vorgestellten Theoriebeständen noch einmal kurz dargestellt und in einem dieser Untersuchung zu Grunde liegenden Modell gebündelt.

4.3 Zwischenfazit 2: Empirische Tendenzen und Desiderata der Folgen digitaler Medien in der Wissenschaft

Die in Kapitel 3 ausgewertete Synopse des Forschungsstands macht deutlich, dass eine quantitative, verschiedene Dimensionen intendierter und nicht-intendierter Folgen umfassende und möglichst Disziplinen übergreifende Studie für Deutschland bis dato aussteht und der theoretische Nexus zur Medialisierungsforschung wenig bearbeitet ist. In Verbindung mit den in Kapitel 3 präsentierten Einzelforschungen deutet sich deutlich, dass es

einen Unterschied macht, ob neue Kommunikations- und Medientechnologien im Wissenschaftssystem verwendet werden. Dieser Unterschied, so ist ein Fazit dieser Studien, ist qualitativer Natur und zeitigt Effekte in den Bereichen von Forschung, Lehre und Kommunikation. Dies wiederum hat Auswirkungen auf die Produktion von wissenschaftlichem Wissen. Welche Entwicklungen können nun in der Zusammenschau für die Digitalisierung des Wissenschaftssystems beobachtet werden?

1. Viele Forschungen in den Natur- aber auch den Geistes- und Sozialwissenschaften sind ohne Computer und Datenverarbeitung undenkbar. Ein besonderer Stellenwert kommt dabei der immer komplexeren Berechnung großer Datenmengen zu. Auch die Datengewinnung stützt sich oftmals auf Computer und Internet – sei es zur gezielten Erhebung von Primärdaten, der Nutzung von Datenbanken oder sekundäranalytischen Auswertung vorhandener Datensätze. Dabei ist zu beobachten, dass die Mehrzahl der Forscher (noch) nicht bereit ist, eigene Daten online verfügbar zu machen.
2. Die Kommunikation von Forschungsergebnissen verlagert sich auf neue Kanäle im Internet. Während in den meisten Disziplinen etablierte Fachjournals zusätzlich oder nur noch ausschließlich als Online-Ausgaben erscheinen, entwickelt sich der Sektor der Open-Access-Journals sehr unterschiedlich. Die traditionellen Kriterien qualitativer Veröffentlichungen – Peer Review oder Impact Factor, Anerkennung in der Scientific Community – haben nach wie vor Bestand.
3. Neue Formen der Wissenschaftskommunikation sind im Entstehen begriffen: ScienceBlogs, Wikis oder Conference-Tweets werden aktuell von relativ wenigen Forschern betrieben und genutzt. Es herrscht eine gewisse Skepsis vor, inwieweit es sich um originär wissenschaftliche Kommunikation handelt und solche Aktivitäten dann nicht letztlich karriereabträglich sind.
4. Die Verbreitung und Nutzung, dies zeigen vielen Studien, hängt von vier Faktoren ab: Dem Alter und der Stellung des Forschers, der

Wissenschaftskultur des jeweiligen Systems sowie der wissenschaftlichen Disziplin.

Medialisierung soll also verstanden werden als aktiver Zugriff auf die Leistungen digitaler Kommunikations- und Medientechnologien, der sowohl beabsichtigte Wirkungen als auch Nebenfolgen zeitigt. Aus den vorliegenden empirischen Forschungsergebnissen, den in theoretischen Überlegungen geäußerten Hoffnungen und Befürchtungen zur Veränderung des Wissenschaftssystems durch digitale Kommunikations- und Medientechnologien lassen sich in Verbindung mit der Vorstellung ambivalenter Technikfolgen mehrere, als plausibel anzunehmende Folgen abstrahieren (Tabelle 1). Setzt man eine zunehmende Verbreitung und Nutzung von neuen Kommunikations- und Medientechnologien voraus, dann ergeben sich diese zentralen Dimensionen der antizipierbaren Folgen: Überforderung („information overload“), Verlust („digital amnesia“), Konnektivität (globale Kollaboration) sowie Effektivität (Beschleunigung).

Überforderung	Verlust	Konnektivität	Effektivität
Information	Daten/ Wissen	Internationale Kooperationen	Beschleunigung
Kommunikation	Qualität von Wissen	Gegenseitige Nutzung von Datenbeständen	Verbesserte Recherche und Zugriff
Medientechnik	Netzwerke sozialer Präsenz		

Tab. 1: Synopse des Forschungsstandes: Typologie möglicher Folgen; eigene Darstellung

Beginnen wir mit den als negativ empfundenen Folgen der Digitalisierung von Wissenschaft. Hier zeigt sich in den übergeordneten Kategorien zum einen das Phänomen der *Überforderung*, zum anderen das des *Verlusts*. Überforderung kann in drei Dimensionen stattfinden: Die Expansion des Informationsangebotes macht es unmöglich (oder erschwert es), neue Erkenntnisse in der jeweiligen Scientific Community umfassend zu beobachten, zu klassifizieren, zu kategorisieren und natürlich zu verarbeiten.

Auch die Zunahme der Kommunikationen, die Wissenschaftler via E-Mail erreichen, kann als Überforderung empfunden werden: Zum einen sorgt ein immer Mehr an E-Mails dazu, dass originäre Bereiche des wissenschaftlichen Arbeitens unter Zeitmangel leiden, zum anderen können sich Wissenschaftler mit der Beantwortung überlastet fühlen – man kommt einfach nicht mehr dazu, allen und rechtzeitig zu antworten. Ein drittes Element der Überforderung ist die jeweilige Medientechnik selbst, deren Einarbeitung, Bedienung oder Wartung Wissenschaftler überfordern und damit Zeit, Nerven oder gar Arbeit vernichten können.

In der Kategorie des Verlusts können ebenfalls drei Dimensionen beobachtet werden. Hier ist erstens anzunehmen, dass Daten und damit auch mögliches Wissen nicht dauerhaft gespeichert werden können, weil entweder Hard- oder Software in wenigen Jahren veraltet und nicht mehr nutzbar resp. Datenträger wie CD-Roms, USB-Sticks oder Festplatten fehlerhaft sind. Zweitens ist ein Verlust in der Qualität des Wissens nicht unwahrscheinlich, wenn es zu immer mehr Veröffentlichungen im Bereich der grauen Literatur kommt oder tatsächlich der Plagiarismus zunimmt. Und drittens kann ein Verlust der kollegialen Nähe und damit der Netzwerke, die auf persönlicher Anwesenheit beruhen, vermutet werden. Wenn die transnationale Kooperation mit Forschern durch neue Kommunikations- und Medientechnologien erleichtert wird, sinkt die Einbindung in die Netzwerke vor Ort – dies mag als Verlust an Kollegialität empfunden werden.

Auf der Seite der positiv wahrgenommenen Folgen finden sich die Kategorien der *Konnektivität* und *Effektivität*. Während einige Forscher die Abnahme von Kontakte, die sich auf gemeinsame Anwesenheit gründen, bedauern, bedeutet die Zunahme der Forschung entlang von Gegenständen und Forschungsproblemen nicht entlang nationaler oder regionaler Wissenschaftsräume für Andere einen Zugewinn. Gerade für Spezialgebiete – und eine Steigerung der internen Differenzierung der Wissenschaft kann ja durchaus unterstellt werden – ist Zusammenarbeit mit den entsprechenden internationalen Forschern durch E-Mail und Skype deutlich

erleichtert worden. Ein weiterer möglicher Vorteil digitaler Kommunikations- und Medientechnologien im Bereich der Konnektivität ist die Möglichkeit, Datenbestände entweder gemeinsam über entsprechende Software zu nutzen oder sie in Datenbanken für weitere Auswertungen zur Verfügung zu stellen.

In der Kategorie Effektivität sind die Dimensionen der Beschleunigung und der erleichterten Recherche sowie des schnelleren Zugriffs plausibel. Sowohl die Publikation als auch Kommunikation und Kollaboration beschleunigen sich durch Computer und Internet – z.B. können Texte direkt online veröffentlicht werden, ohne langwierigen Satz, Druck und Auslieferung durch die Verlage. Und auch die Recherche relevanter Literatur wird durch Suchmaschinen, Onlinekataloge und Datenbanken beschleunigt, im Idealfall kann der entsprechende Text direkt herunter geladen werden. Der Gang in die Bibliothek entfällt.

Diese Kategorien und ihre Dimensionen sollen im nächsten Kapitel detaillierter erläutert, mit Forschungsfragen verbunden und so operationalisiert werden.

5. Forschungsfragen und Operationalisierung – Ambivalenzen der Digitalisierung

Die vorliegende Untersuchung beschäftigt sich am Beispiel des Funktionssystems Wissenschaft mit gesellschaftlichen Folgen der Medienentwicklung. Der Arbeit liegt als Ausgangspunkt folgende Frage zu Grunde:

Wie haben sich digitale Kommunikations- und Medientechnologien im Wissenschaftssystem durchgesetzt, wie werden sie genutzt und bewertet? Welche Veränderungen für die wissenschaftliche Arbeit gehen damit einher und sind diese Folgen der Nutzung als eher positiv oder eher negativ zu kennzeichnen?

Zur Beantwortung dieser Frage wurden in einem ersten Schritt in den vorangegangenen Kapiteln der theoretische Rahmen zur Konzeption und Interpretation der Studie (Kapitel 2) sowie der aktuelle Forschungsstand (Kapitel 3) dargestellt und ausgewertet. In einem zweiten Schritt sollen diese Ergebnisse nun für die empirische Untersuchung nutzbar gemacht werden. Dazu werden zunächst potentiell plausible Folgen der Digitalisierung der Wissenschaft, wie sie in Zwischenfazit deduziert wurden, ausführlich vorgestellt und zu begründet. Daran schließt sich die Entwicklung von Forschungsfragen und forschungsleitenden Annahmen an. Schließlich wird als Übergang zur Methode (Kapitel 5) noch einmal auf die Notwendigkeit der Befragung einzelner Wissenschaftler zur Beantwortung der Forschungsfragen eingegangen.

Um auf erwartete, als ambivalent erfahrene Folgen zu prüfen, muss zunächst klar sein, welche Typen von Folgen überhaupt antizipiert und erhoben werden können. Diese wurden im Zwischenfazit bereits vorgestellt und sollen an dieser Stelle in konkrete Forschungsfragen überführt werden. Die Kategorien der Ambivalenz sowie der Medialisierung und Digitalisierung, verstanden als komplexer, mehrere Dimensionen umfassender Prozess, liegen in gewisser Weise quer zu den spezifischen Forschungs-

fragen, so dass ihre Operationalisierung sich prinzipiell in jeder Frage niederschlägt. Vor möglichen Effekten jedoch steht zunächst die Frage nach dem Umfang der Nutzung von digitalen Kommunikations- und Medientechnologien:

FF1: In welchem Maße werden von Wissenschaftlern digitale Kommunikations- und Medientechnologien bei ihrer Arbeit genutzt? Wie hoch ist die Verbreitung im Wissenschaftssystem?¹³

Die Auswertung des Forschungsstandes hat gezeigt, dass jüngere Wissenschaftler der Nutzung neuer Kommunikations- und Medientechnologien prinzipiell offener gegenüber stehen resp. im Umgang mit diesen qua Sozialisation vertrauter sind. Daher ist anzunehmen – dies zeigen im Übrigen auch Befunde der Mediennutzungs- und Onlineforschung generell – dass jüngere Wissenschaftler digitale Kommunikations- und Medientechnologien in einem stärkeren Umfang nutzen. Ferner zeigt der Forschungsstand, dass die Nutzung in den Naturwissenschaften stärker verbreitet ist als in den Sozial- und Geisteswissenschaften. Wir vermuten daher:

A1a: Die Intensität der Mediennutzung hängt vom Alter ab.

A1b: Die Intensität der Nutzung hängt von der Disziplin ab.

Dieser allgemeinen und verschiedene Aspekte der Mediennutzung integrierenden Forschungsfrage wird im Folgenden eine Reihe von spezifischen Forschungsfragen zur Seite gestellt, die sich aus den einzelnen Dimensionen der in Kapitel 3.3 entwickelten Typologie möglicher Folgen ableiten.

In den Naturwissenschaften ist die Zeitspanne, die von der Datenauswertung bis zur Veröffentlichung eines Artikels in einer Fachzeitschrift vergeht, hoch – die Daten sind dann oftmals schon veraltet. Daher lautet das größte Versprechen neuer Kommunikations- und Medientechnologien in der Wissenschaft den Zeitraum von der Datenerhebung über die Auswer-

¹³ In Kapitel 5 wird dargestellt, in welchen Fragen bzw. Fragekomplexen des Instrumentes auf die einzelnen Forschungsfragen Bezug genommen wird.

tung bis zur Publikation deutlich zu verkürzen. Gleichzeitig können wir ein Zuviel an Informationen beobachten: Digitale Kommunikations- und Medientechnologien führen zu einer potenziellen Vervielfachung der Publikationsmöglichkeiten – von eigenen Scienceblogs über Lehrplattformen bis zu ausschließlich online erscheinenden Fachzeitschriften. Man kann nicht alle relevanten Fachbeiträge einer Disziplin kennen (vgl. Degele 2002: 172; Kaase 2000: 271; zur Frage der nicht mehr zu bearbeitenden Datenmengen: Hilbert/ Lopéz 2011). Steigt die Informationsmenge, also das, was gewusst werden kann, sinkt damit die Wahrscheinlichkeit kompatibler Wissensbestände – dies kann innerhalb bestimmter großer Disziplinen (z.B. der Soziologie), aber auch schon bei vergleichsweise kleinen Fächern wie der Kommunikationswissenschaft unter Bedingungen der Expansion gelten (vgl. Meckel 1999: 30). Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, mit dem Mehr an Wissen umzugehen. Strategien können auf Rezipientenseite die Nutzung von Programmen zur Wissensverwaltung oder spezifischer Recherchertools sein, aber auch die vielleicht verstärkte Neigung Wissen über neues Wissen in face-to-face Kommunikation zu bilden, z.B. in Gesprächen auf Kongressen, so dass persönliche Glaubwürdigkeit wieder wichtiger wird (vgl. ebd.: 36 f). Zudem wächst der Bereich des Open Access stark, wobei es durchaus Zurückhaltung bei vielen Wissenschaftlern auf Grund der Qualität der Publikationen gibt (vgl. Roth 2005; Mann et al. 2009; Tomlin 2005). Andererseits wurde jüngst festgestellt, dass die Qualität von Internetenzyklopädien entgegen der vermuteten Abneigung vieler Wissenschaftler gegenüber z.B. Wikipedia mit traditionellen Enzyklopädien nahezu vergleichbar ist. Zu diesem Ergebnis kommt die Wissenschaftszeitschrift „Nature“ (vgl. Meckel 2008: 19).

Die folgenden Forschungsfragen behandeln diese verschiedenen Aspekte der Zunahme an (neuen) Publikations- und Distributionsmöglichkeiten von wissenschaftlichem Wissen in drei Dimensionen:

FF2: Wird eine Zunahme von Publikationen in neuen Formaten wie zum Beispiel E-Journals von Wissenschaftlern wahrgenommen und welche Auswirkungen von/ welcher Umgang mit auf diese Weise wachsenden Wissensbeständen können beobachtet werden? Und beschleunigen digita-

le Kommunikations- und Medientechnologien die Veröffentlichung wichtiger Forschungsergebnisse?

A2: Wissenschaftler fühlen sich von der Expansion digitaler Publikationsmöglichkeiten überfordert und reagieren mit Ignoranz.

FF3: Welche Einstellungen gegenüber neuen wissenschaftlichen Publikationsformen im Internet herrschen vor und in welchem Umfang werden sie genutzt?

FF4: Wie stellt sich in den verschiedenen Disziplinen die Bereitschaft dar, in OA-Journals zu veröffentlichen? Was sind Gründe dafür und dagegen?

Digitales Publizieren weist zudem eine weitere potenziell bedrohliche Folge auf. So wird Wissenschaftlern vorgeworfen, es käme zu immer mehr Fällen des Google-Copy-Paste Syndroms, mit Computer und Internet sinke also die Qualität wissenschaftlicher Produktion. Wissen sei heute inhaltsarm, aber verarbeitungs- und inszenierungsfreundlich. Zusätzlich sorgten die Möglichkeiten, immer verfeinerter statistischer Auswertungsmethoden und komplexer Berechnungen durch Computerprogramme zu einer Orientierung auf Daten und zu einer Geringschätzung wie Vernachlässigung theoretischer Arbeit (vgl. Degele 2002: 168 ff.).

FF5: Wird eine zunehmende Anzahl von Fällen von Internetplagiarismus wahrgenommen und sinkt insgesamt die Qualität wissenschaftlichen Wissens?

Die Informationszunahme manifestiert sich auch im Erhalt von mehr E-Mails (vgl. z.B. Walsh/ Roselle 1999; Lahlou 2008) und mehr E-Mails ohne Zweckorientierung, in der uneindeutigen Relevanz und Verlässlichkeit elektronischer Ressourcen oder in der immer aufwändigeren Suche nach Dokumenten oder Daten auf der Festplatte, in Netzwerken oder Datenbanken und dem Internet. Die Informationsflut wird dann als Informationsüberflutung wahrgenommen, wenn sie zur Beeinträchtigung der Erledigung anfallender Aufgaben führt (Preising 2004: 31 ff.). Dies verweist

auf ein Zuviel an Kommunikationsbedarfen: „Die Organisation von Kommunikationsabläufen entwickelt sich offensichtlich zu einer Parallelwelt des Arbeitens, die als signifikante Begleiterscheinung ein ‚It’s hard to concentrate on one thing‘ mit sich bringt.“ (Jäckel 2008: 119). Dabei kann das starke Wachstum an Kommunikationsbeziehungen „informatische Überlastungen“ (ebd.: 123) zur Folge haben.

Mit der Nutzung neuer Medien ändert sich auch die Art und Umfang von Kommunikationen, wenn kommunikative Barrieren wegfallen und Studenten z.B. zu jeder Zeit alles per Mail fragen können – auch Irrelevantes, für das man kein persönliches Gespräch wählen würde. Befragungen zur Akzeptanz von Mailkommunikation kommen daher zudem Ergebnis, dass es einen gewissen negativen Bias gegenüber Mailkommunikation gebe: E-Mail-Gegner verwiesen auf die oftmals mangelnde Relevanz der so verbreiteten Informationen (vgl. Kleinberger Günther 2002: 46).

FF6: Wird eine Zunahme an Kommunikationen durch E-Mail von Wissenschaftlern wahrgenommen und welche Auswirkungen werden auf den Arbeitsalltag konstatiert?

A3: Das Ausmaß an Kommunikationen mit Studierenden und Kollegen mittels E-Mail hat massiv zugenommen und vermindert zeitliche Ressourcen z.B. für Forschung stark.

Innerhalb organisationsbezogener Ansätze zur Medienwahl wird oftmals davon ausgegangen, dass die Auswahl von Kommunikationsmedien abhängig ist vom Grad der antizipierten Notwendigkeit sozialer Präsenz (vgl. z.B. Wiest 1995: 36). Nimmt man an, dass soziale Präsenz für gemeinsame Forschungen mit E-Mail, Chat und Skype heute einen deutlich geringeren Stellenwert hat, dann kann man vermuten, dass der Kontakt zu Kollegen in der näheren Umgebung sinkt.

FF7: Nimmt mit den Möglichkeiten der weltweiten Kommunikation und damit auch Kollaboration der Kontakt zu Kollegen an der eigenen Universität und im jeweiligen Land einen geringen Stellenwert ein?

Dabei ist die Möglichkeit eines Verlusts direkter, auf präsentischer Interaktion beruhender Arbeitskontakte nur eine Seite der Medaille. Es entstehen ebenso neue Formen der Kollaboration, die sich auf digitale Kommunikations- und Medientechnologien stützen. Qualitativ haben sich gerade in den Naturwissenschaften neue systematische Kooperationen herausgebildet (vgl. Kaase 2000: 274; 280; generell: Connell/ Wood/ Crawford 2005). Neue Kommunikations- und Medientechnologien führen also nicht per se, wie dies oft kulturkritisch angenommen wird, zu sozialer Isolation, sondern sie sind in auch in der Lage, neue soziale Kontakte erst zu ermöglichen (vg. Yzer/ Southwall 2008: 11).

FF8: Findet durch digitale Kommunikations- und Medientechnologien vermehrt transnationale Kooperation statt? Welchen Formen der Zusammenarbeit werden über regionale, kulturelle und disziplinäre Grenzen hinweg durch neue Kommunikationstechnologien realisiert?

Mit den neuen Kommunikations- und Medientechnologien entstehen neue Möglichkeiten zur gegenseitigen Nutzung von Datenbeständen. Universitäten, Forschungsinstitute und Marktforscher erheben große Mengen an Daten, die sekundäranalytischen Zwecken leicht zugänglich gemacht werden könnten. Allerdings wird auch die Vermutung geäußert, dass viele Forscher Bedenken haben, ihre mühsam „gesammelten“ Daten anderen Wissenschaftlern verfügbar zu machen (vgl. o.V. in Nature 2005: 531). So auch die Ergebnisse der aktuellen Untersuchung von Science, die bereits in Kapitel 3.2 vorgestellt wurde: Eine Minderheit der befragten Wissenschaftler greift regelmäßig auf Datenbanken zu (vgl. Science Staff 2011: 692 f.).

FF9: In welchem Maße werden Daten öffentlich (oder nur innerhalb bestimmter scientific communities zugänglich) gemacht, welche Einstellungen existieren hierzu und welche konkreten Nutzungen erfolgen?

Der Zugriff auf immer mehr Informationen vom Arbeitsplatz ist mittels Datenbanken leicht möglich. Über Universitäts- und Landeslizenzen haben Wissenschaftler direkten Zugang zu den Archiven wichtiger Fachzeitschriften. Bibliotheksbesuche und langwieriges Suchen in Zettelkatalogen

werden weitgehend überflüssig. Gleiches gilt für Suchmaschinen mit Internet, ihnen wird ein hohes Potenzial beim Auffinden relevanter Inhalte zugeschrieben (vgl. Nentwich/ König 2010)

FF10: Stellen digitale Archive sowie Suchmaschinen verbesserte Möglichkeiten der Literaturrecherche und -beschaffung dar?

Aber auch die Nutzung digitaler Kommunikations- und Medientechnologien kann zu Überforderung führen: Einerseits entsteht Stress durch sog. ‚computer hassles‘, also Ärgernisse bei der Nutzung von Computern (Preising 2004: 37 ff.). Auch die Arbeitssoziologie vermutete seit dem Aufkommen des PCs, dass es jeden Tag für eine hohe Zahl von Arbeitnehmern zu Stress am Arbeitsplatz durch Einsatz von Computern kommt: Technostress und Technophobia sind hier die Stichworte (vgl. Scott/Timmermann 2005: 684). Solche Einstellungen führen zur Vernichtung von Arbeitszeit und sind hochwahrscheinlich negativ mit der Nutzung von neuen Kommunikationstechnologien verknüpft. Andererseits wird vermehrt und immer wieder Mediennutzungskompetenz von den Nutzern abverlangt, d.h. man muss sich mit neuen Computerprogrammen oder auch Strukturen im Internet vertraut machen. Einer solchen Anforderung unterwerfen sich aber nicht alle Nutzer in gleichem Maße, da dies sowohl mit kognitiven als auch mit vermuteten hohen zeitlichen Ressourcen zusammenhängt (vgl. Oehmichen 2004: 116).

FF11: In welchem Maße erzeugt die Nutzung von Computer und Internet Stress und Demotivation und wie wird die aufzuwendende Zeit für Kenntnis, Bedienung und Wartung bewertet?

A4: Immer schnelleres Veralten von Soft-, Hardware und Internetinhalten sowie technische Probleme fordern von Wissenschaftlern sowohl hohe motivationale Bereitschaft als auch hohes zeitliches Engagement ab.

Auf der technischen Seite ungelöst sind bislang Fragen nach der Langzeitstabilität digitaler Daten. Digital Loss und Digital Preservation sind hier die Stichworte, die – wie bereits in der Einleitung beschrieben – zunächst die Debatte um die Zukunft des kulturellen Gedächtnisses be-

stimmt haben: Punktuell findet sich mediale Berichterstattung zu Fällen von digital loss in der Wissenschaft. Eine Befragung zum Bewusstsein der Fragilität und geplanten Maßnahmen zur Erhaltung digitaler Bestände unter Verlegern und Bibliothekaren in Großbritannien kommt zu dem Ergebnis, dass in 71,3% der befragten Bibliotheken zwar digitale Bestände vorhanden sind, aber nur in 41,8% dieser Bibliotheken Strategien zur Erhaltung dieser Güter vorliegen (vgl. Muir 2004: 80). Zwar ist davon auszugehen, dass in den letzten Jahren eine Sensibilisierung hinsichtlich dieses Themas eingesetzt hat, das Problem und mögliche Lösungen intensiver diskutiert werden. Doch ist möglich, dass die Anfälligkeit digitaler Daten für viele Wissenschaftler nach wie vor ein alltägliches Ärgernis darstellt. Um überhaupt zu ermessen, welches Ausmaß der Verlust von Daten kumulativ haben könnte, muss zudem gefragt werden, wie viele Wissenschaftler wie häufig von Datenverlust betroffen sind.

FF12: Ist das Problem des Digital Loss unter Wissenschaftlern bekannt und in welcher Quantität und Qualität ist es erlebt worden?

Die Beantwortung der Forschungsfragen sowie die Prüfung der Annahmen soll, wie bereits mehrfach geschrieben, durch eine Befragung erfolgen. Im nächsten Abschnitt wird daher kurz erläutert, wie eine solche Befragung an Theorie und Forschungsstand angebunden werden kann. Eine ausführliche Darstellung der Methode erfolgt in Kapitel 5.

6. Methode und Auswahl

Die Untersuchung der Digitalisierung von Wissenschaft stützt sich auf die Befragung von Wissenschaftlern hinsichtlich ihrer Nutzung digitaler Kommunikations- und Medientechnologien und von diesen Wissenschaftlern durch die Verbreitung und Nutzung wahrgenommenen Veränderungserscheinungen. Aus dem theoretischen Rahmen sowie dem aktuellen Forschungsstand konnten hinreichende Annahmen abgeleitet werden, welche Phänomene dabei empirisch geprüft werden sollten. Das der Untersuchung zu Grunde liegende Schema sieht daher wie folgt aus: Auf der einen Seite gibt es eine theoretische Vorstellung, wie sich die digitalisierte Wissenschaft darstellt und welche Veränderungen die Digitalisierung der Wissenschaft im System verursachen kann. Dabei wurde zum einen herausgearbeitet, dass die Digitalisierung in einigen Bereichen wie Open Access oder Scienceblogs sichtbar wird und auch die Nutzungen ansteigen (vgl. Kapitel 3.2). Zum anderen konnten auf der Grundlage des theoretischen Rahmens einer Ambivalenzen evozierenden Entwicklung in der Moderne positive wie negative Folgen der Digitalisierung der Wissenschaft entwickelt werden (vgl. Kapitel 3.3). Die Überprüfung dieser Annahmen sowie die Beantwortung der Forschungsfragen, wie sie in Kapitel 4 entwickelt und erläutert wurden, erfolgt durch eine Befragung der Akteure im Wissenschaftssystem hinsichtlich ihrer Nutzung von und ihrer Einstellung zu neuen Kommunikations- und Medientechnologien. Die Ergebnisse dieser Befragung ergeben dann ein empirisches Bild der Digitalisierung der Wissenschaft (vgl. Abb. 1).

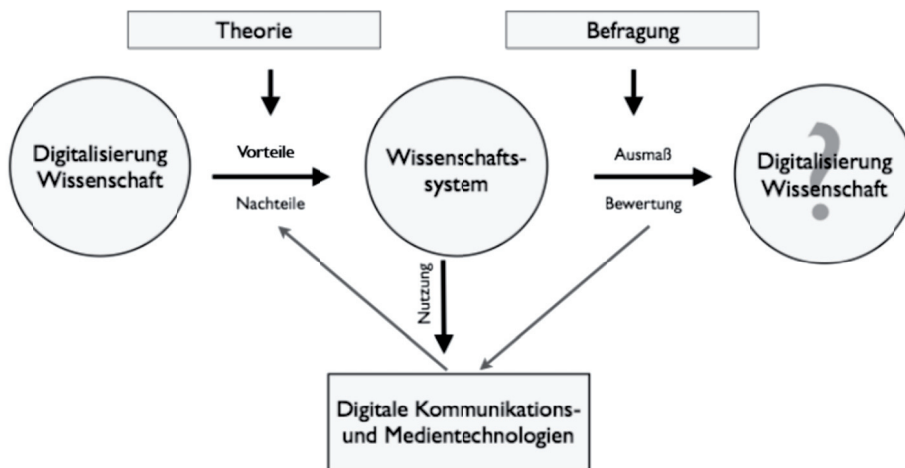


Abbildung 1: Skizze der Untersuchungsanlage; eigene Darstellung

In den folgenden Abschnitten wird nun zunächst die Wahl der Methode (standardisierte Befragung) sowie die Auswahl der zu untersuchenden Grundgesamtheit erläutert (alle wissenschaftlich Beschäftigten der Universität Münster). Daran schließt sich die Darstellung der Instrumentenkonstruktion an: Um eine möglichst umfassende Untersuchung aller relevanten Dimensionen der Digitalisierung von Wissenschaft zu leisten, wurden die aus der Literatur gewonnen Erkenntnisse hinsichtlich Phänomenen und Folgen durch eine Expertenbefragung validiert und ergänzt. Dieser erste Schritt der Instrumentenkonstruktion führte dann zur Erstellung des Fragebogens, dessen Anlage, Pretest und Versand folgend beschrieben wird. Abschließend werden Rücklauf und realisiertes Sample erläutert.

6.1 Schriftliche Befragung

Neue Kommunikations- und Medientechnologien wirken auf gesellschaftliche Funktionsbereiche, indem sie neue Handlungsfelder eröffnen, tradierte Handlungsabläufe verändern, neue Inhalte wie Formate der Kommunikation ermöglichen oder die Rolle und den Status etablierter wie nicht-etablierter Kommunikatoren verschieben können. Solche Veränderungen zeigen sich also im Handeln einzelner Mitglieder eines sozialen

Systems, in der Auswahl und Nutzung bestimmter Kommunikationsmittel sowie den damit verbundenen Zielen und wahrgenommenen Folgen. Daher wird vorgeschlagen, die technologische Seite der Medialisierung von Wissenschaft auf der Ebene des einzelnen Wissenschaftlers und seines wahrgenommenen wie beobachtbaren veränderten Handelns zu untersuchen. Kristallisationspunkt verschiedener Entwicklungen ist dann der einzelne Akteur. Der Bezug auf Komplexitätstheoretische und techniksoziologische Annahmen (vgl. 2.2) legt nahe, dass Veränderungen durch neue Kommunikations- und Medientechnologien als Wahrnehmungen von Veränderungserscheinungen im Wissenschaftssystem und der Stellwert dieser Technologien über Selbstauskünfte zur Mediennutzung operationalisiert werden können. Van Dijk hat schon früh darauf hingewiesen, dass bei der Erforschung der Informationsgesellschaft, der individuelle Nutzer und seine Nutzenbedürfnisse stärker untersucht werden müssten (vgl. 1993: 403 f.). Dabei kann man an die Mediennutzungsforschung (Stichwort: Akzeptanz und Bewertung von Medientechnologien) anschließen.

In der Mediennutzungsforschung geht es um Fragen nach den individuellen aber auch gesellschaftlichen Konsequenzen je spezifischer Mediennutzung: Mit welchen Funktionen werden Medien genutzt und welche Folgen hat das auf direkte Interaktionen, auf Lernen oder unser Arbeits- oder Freizeitverhalten (vgl. Döbler 2005: 47)? Typische Gründe von Mediennutzung und die damit verbundenen Ansätze der Kommunikationswissenschaft wie z.B. der Uses-and-Gratifications-Approach¹⁴ funktionieren für diese Untersuchung nicht, denn einerseits geht es hier um berufliche Nutzung und nicht Freizeitverhalten, andererseits weniger um die Nutzung konkreter Medieninhalte sondern von Kommunikations- und Medientechnologien. So richten sich klassische Fragen der Mediennutzungsforschung auf die Bedürfnisse, die einer bestimmten Nutzung von Medien und ihren Angeboten zu Grunde liegen (vgl. Meyen 2004: 15) und haben sie für deren empirische Erforschung o.g. Motiv- oder Bedürfniskataloge entwickelt. Weiß dagegen betont, dass die situationale Gebundenheit von Mediennutzung, d.h. ‚Kontext‘ oder in der Terminologie von

¹⁴ Für einen Motivkatalog siehe exemplarisch Lindner-Braun 2007: 260.

Weiß das ‚soziale Handlungsfeld‘, Handlungsmuster und Ressourcen bestimmt, dies muss bei der beruflichen Nutzung berücksichtigt werden (vgl. ebd.: 35). Als anschlussfähig erweisen sich m.E. Forschungen zur Medienbewertung, die das Image von rsp. die Einstellung zu Personen oder Inhalten der Medien aber auch ganzen Mediengattungen – also Fernsehen, Tageszeitung oder Internet – in Bezug zur Nutzung dieser Objekte setzen. Dabei sollte nicht der (normativ interpretierte) Vergleich der Medienbewertung im Mittelpunkt der Untersuchung stehen, sondern die Messung von Einstellungen, die die jeweilige Nutzung befördern oder verhindern (vgl. Meyen 2004: 222 ff.). Allensbach fragt beispielsweise regelmäßig danach, ob Technik eher als Fluch oder Segen empfunden wird (vgl. Jäckel 2008: 120). Und das so genannte Technology Acceptance Modell, das Karnowski, von Pape und Wirth zur Vermittlung von Diffusions- und Nutzungsforschung vorschlagen, geht davon aus, dass wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit sowie die wahrgenommene Nützlichkeit entscheidend auf die Durchsetzung einer Kommunikations- und Medientechnologie einwirken (vgl. Karnowski/von Pape/Wirth 2006: 60). Insofern schließt die vorliegende Untersuchung an die Mediennutzungsforschung an, die i.d.R. als mittels Befragungsstudiendesigns arbeitet.

Als Instrument wird eine Befragung durchgeführt, denn das Ziel ist es, „gesellschaftlich relevante Aussagen über Merkmalsträger“ (Brosius/ Koschel/ Haas 2008: 93) i.e. Wissenschaftler und das Ausmaß ihrer Nutzung sowie ihre Bewertung von digitalen Kommunikations- und Medientechnologien in ihrem Arbeitsumfeld zu generieren. Inhaltsanalyse und Beobachtung bieten sich bei der Untersuchung von Einstellungen zur neuen Technologie nur sehr beschränkt an und ließen sich schwer mit einer großen Zahl von Untersuchungsobjekten sinnvoll im Rahmen dieser Untersuchung realisieren. Denn es lässt sich zum einen aus den Veröffentlichungen in neuen Medien nur sehr begrenzt ableiten, wer diese warum und in welchem Ausmaße nutzt oder welche Einstellung er zu diesen Medien hat – und einen sehr intensiven wissenschaftlichen Diskurs zu den Folgen neuer Kommunikationsmedien in der Wissenschaft, der selbst inhaltsanalytisch untersucht werden könnte, existiert m.E. nicht. Zum anderen

scheidet die Beobachtung aus, da sich die Produktion wissenschaftlichen Wissens in relativ langsamen Zyklen und über längere Zeiträume vollzieht: Ein Wissenschaftler in seinem Alltag zu begleiten – selbst über zwei oder drei Wochen – wird keine generalisierbaren Erkenntnisse über seine Nutzung von neuen Kommunikationsmedien generieren. Denn vielleicht hat er gerade in dieser Zeit keine Publikationstätigkeit oder erhält ungewöhnlich viele E-Mails. Zudem bleiben Einstellungen und wahrgenommene Veränderungen der Beobachtungen verschlossen.

Da die Stichprobengröße – es soll eine größere Anzahl von Wissenschaftlern befragt werden, da bisher oftmals im deutschsprachigen Raum nur wenige Personen untersucht wurden – persönliche Interviews unmöglich macht, wird als Modus die schriftliche Befragung gewählt. Telefoninterviews werden nicht favorisiert, weil die zu befragenden Personen auf Grund ihrer Tätigkeiten wie Lehre, Einbindung in Fachbereichskonferenzen, Teilnahme an Tagungen und Workshops sowie der prinzipiell möglichen Entkopplung von Arbeit und Arbeitsort schwer zu erreichen sind. Eine Onlinebefragung, die deutlich kostengünstiger wäre, kommt nicht in Betracht, weil es um die Nutzung neuer Technologien gehen soll und bei diesem Befragungsmodus ein Bias bei den teilnehmenden Wissenschaftlern zu erwarten ist: Es nehmen plausiblerweise diejenigen teil, die eine Affinität zum Medium Internet haben und für die der Einsatz neuer Medien zum Arbeitsalltag gehört. Wissenschaftler, die aus welchen Gründen auch immer, Mail und Internet eher ablehnend gegenüberstehen, würden dann in der realisierten Stichprobe unterrepräsentiert sein. Daher wird eine standardisierte Befragung gewählt (vgl. Scholl 2003: 47 ff.). Generelle Vorteile postalischer Befragungen liegen zudem in der zentralen Organisation und Durchführbarkeit sowie der Erwartung, dass ggf. sensible Fragen ohne direkten Kontakt durch einen Interviewer ehrlicher beantwortet werden (vgl. Reuband 2001: 308).

Die Befragung ist quantitativ ausgerichtet, da bisher eine erkleckliche Anzahl qualitativer Befunde sowie einzelne Ergebnisse quantitativ orientierter Studien vorliegen, jedoch eine größere, möglichst viele Dimensionen des Digitalisierungsprozesses umfassende Analyse für das deutsche Wissenschaftssystem aussteht. Daher ist der Fragebogen auch relativ hoch

standardisiert und lässt nur an wenigen Stellen offene Antworten zu. Dem Problem, dass eine hohe Standardisierung eigentlich ein hohes Maß an theoretischem Vorwissen vorausgehen sollte (vgl. Diekmann 2001: 374), wird einerseits durch die als plausibel anzunehmende Übertragung und Prüfung der Ergebnisse der internationalen Forschung wie auch der für Deutschland existierenden qualitativen Befunde begegnet. Andererseits wird die Instrumentenkonstruktion durch eine Expertenbefragung ergänzt und validiert.

Ein weiterer Vorteil dieses Befragungstyps liegt in der Möglichkeit, dem Befragten Zeit zum Nachdenken über eine mögliche Antwort zu geben. Da es sich bei den Fragen einerseits um Selbsteinschätzungen nicht reflexionspflichtiger Vorgänge (z.B. die Google-Suche, die für Befragte im Alltag i.d.R. ohne größere Reflexion erfolgt), andererseits um Wahrnehmungsfragen handelt, ist mit einem erhöhten kognitiven Aufwand bei der Beantwortung der Fragen durchaus zu rechnen. Dieser erfordert Zeit zum Nachdenken (vgl. Möhring/ Schlütz 2003: 17).

Der größte Nachteil schriftlicher, standardisierter Befragungen liegt in der niedrigen Rücklaufquote und dem damit verbundenen Problem des No-Response-Bias. Postalische Befragungen weisen oftmals, gerade wenn sie einem kommerziellem Interesse dienen, Rücklaufquoten von 10% auf (vgl. Brosius/ Koschel 2003: 135 f.; Häder 2006: 237; Klammer 2005: 228; Scholl 2003: 49). Diekmann (2001: 441) geht von Rücklaufquoten bei schriftlichen Befragungen aus, die zwischen 5 und 20% liegen. Sie sind also nur einsetzbar, wenn man von einer entsprechend homogenen Grundgesamtheit – in der Kommunikationswissenschaft ist das klassischerweise die Leserschaft einer Zeitschrift – ausgehen kann, was auf die Grundgesamtheit der vorliegenden Untersuchung (Wissenschaftler an einer deutschen Universität) zutrifft. Zudem wird dem Problem des niedrigen Rücklaufs über eine gezielte Nachfassaktion begegnet. Trotz des postalischen Versands der Fragebögen ist nicht komplett auszuschließen, dass eher computer- und internetaffine Wissenschaftler teilgenommen haben, da sie sich von diesem Thema prinzipiell stärker angesprochen fühlten. Dennoch ist mit der Aussendung des Fragebogens eine wirksame Maßnahme gegen einen solchen Response-Bias ergriffen worden – und es er-

scheint ebenfalls nicht unplausibel, dass in einem solchen Fall „Technikmuffel“ die Chance nutzen, ihre Unzufriedenheit mit neuen Medien in einer Befragung zu äußern. Zudem ist kritisch zu bedenken, dass eine Grenze der Methode in der prinzipiell eher positiven Beschreibung durch Selbstauskünfte liegt.

Grundgesamtheit: Wissenschaftler der Universität Münster

Die Universität Münster verzeichnet mit Stand zum Wintersemester 2009/2010 36.027 Studierende (bei einem Frauenanteil von 53%) und ist damit eine der größten Universitäten Deutschlands. Ähnlich groß sind die Freie Universität Berlin (31.816 Studierende), die Technische Universität Dresden (33.394 Studierende) sowie die Universität Hamburg (36.422 Studierende). Mehr Studierende als in Münster gibt es nur an der Universität zu Köln mit 42.137 sowie der Ludwig-Maximilians Universität München mit 42.824 eingeschriebenen Studierenden (vgl. Statistisches Bundesamt 2010). Bemerkenswert ist, dass nahezu alle anderen großen Universitäten in Deutschland in Großstädten angesiedelt sind. Damit ist die für diese Untersuchung ausgewählte Universität einerseits repräsentativ für die großen Universitäten in Deutschland, insofern sie eine sehr hohe Anzahl immatrikulierter Studierender aufweist, andererseits spricht ihre eher periphere Lage – abseits des Ballungszentrums Ruhrgebiet, als Mittelstadt mit etwa 275.000 Einwohnern – auch für eine gewisse Repräsentativität für die mittelgroßen und kleineren Universitäten, die ebenfalls oftmals in mittelgroßen Städten wie zum Beispiel Göttingen, Ingolstadt oder Trier angesiedelt sind.

Die mehr als 36.000 Studierenden in Münster verteilen sich auf 15 Fachbereiche, die mit wenigen Ausnahmen die gesamte Bandbreite der Disziplinen abbilden. Das Statistische Bundesamt listet insgesamt neun große Fächergruppen, wovon im Fächerkanon der Universität Münster lediglich die kleineren Gruppen der Veterinärmedizin und Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften sowie die große Gruppe der Ingenieurwissenschaften nicht vertreten sind.

Da in der hier vorliegenden Untersuchung nicht der Einsatz digitaler Kommunikations- und Medientechnologien in der Lehre, sondern in der

Produktion und Publikation wissenschaftlichen Wissens im Mittelpunkt steht, ist ein Blick auf die Forschungsaktivitäten der Universität Münster an Hand weniger Kennzahlen sinnvoll. In der Drittmittelbilanz weist die Universität Münster für das Jahr 2009 eine Summe von 122 Millionen Euro aus. Ein Betrag, der insgesamt im Mittelfeld der deutschen Universitäten liegt; allerdings liegt die Universität Münster in den Statistiken der Deutschen Forschungsgemeinschaft auf einem der oberen Ränge der Drittmittleinnahmen in den Geisteswissenschaften. Ein Grund für diese Platzierung ist sicherlich das Exzellenzcluster „Religion und Politik“, das seit 2009 an der Universität Münster angesiedelt ist. Ferner weist die Drittmittelstatistik mit Stand vom Wintersemester 2009/ 2010 u.a. acht Sonderforschungsbereiche, zwei Schwerpunktprogramme, drei Forschergruppen und sechs Graduate Schools auf (vgl. www.uni-muenster.de/profil/zahlen.html vom 06.04.2011). Damit ist die Universität Münster als durchschnittlich forschungsstark – mit einer sehr guten Position in den Geisteswissenschaften – zu charakterisieren. Das Personal der Universität verteilt sich auf die einzelnen Fachbereich wie folgt¹⁵:

¹⁵ Bei den Zahlen handelt es sich Beschäftigtenvollzeitäquivalente, die aus Jahresverlaufdaten für im Erhebungsjahr bestehende Beschäftigungsverhältnisse berechnet werden und auf der jahresanteiligen Beschäftigungsdauer und der anteiligen tariflichen Arbeitszeit basieren.

Fachbereich	Professoren Haushalt (inkl. W1 - Professoren)	Wissenschaftliche Mitarbeiter Haushalt (ohne Personal auf Dekanatskostenstellen)	Wissenschaftliche Mitarbeiter Dritt- und Sondermittel	Nichtwissenschaftliche Mitarbeiter Haushalt (ohne Personal auf Dekanatskostenstellen)	Nichtwissenschaftliche Mitarbeiter Dritt- und Sondermittel	Beschäftigte insgesamt
FB 01 Evangelische Theologie	13,0	8,8	11,3	12,2	0,0	45,2
FB 02 Katholische Theologie	21,0	22,3	23,5	16,9	0,6	84,3
FB 03 Rechtswis- senschaft	34,0	40,9	27,5	34,3	2,9	139,6
FB 04 Wirtschafts- wissenschaften	35,3	78,3	113,0	41,5	2,8	270,9
FB 06 Erziehungs- wissenschaft und Sozialwissenschaf- ten	37,0	40,7	46,0	22,5	3,0	149,2
FB 07 Psychologie und Sportwissen- schaft	19,0	48,7	18,5	22,0	0,1	108,3
FB 08 Geschich- te/Philosophie	54,7	41,8	57,9	32,0	0,8	187,1
FB 09 Philologie	43,7	79,6	38,0	34,3	4,6	200,2
FB 10 Mathematik und Informatik	33,0	47,0	56,8	15,2	0,0	151,9

Fachbereich	Professoren Haushalt (inkl. W1 - Professoren)	Wissenschaftliche Mitarbeiter Haushalt (ohne Personal auf Dekanatskostenstellen)	Wissenschaftliche Mitarbeiter Dritt- und Sondermittel	Nichtwissenschaftliche Mitarbeiter Haushalt (ohne Personal auf Dekanatskostenstellen)	Nichtwissenschaftliche Mitarbeiter Dritt- und Sondermittel	Beschäftigte insgesamt
FB 11 Physik	27,0	65,9	81,0	109,9	1,0	284,9
FB 12 Chemie und Pharmazie	35,0	123,5	94,8	155,4	2,5	411,1
FB 13 Biologie	27,0	44,5	64,4	95,5	10,8	242,2
FB 14 Geowissen- schaften	23,5	37,0	37,6	44,7	0,8	143,6
FB 15 Musikhoch- schule	14,0	2,5	1,0	7,0	0,0	24,5
Universität insgesamt	417,1	681,4	671,2	643,3	30,0	2.442,9

Tab. 2: Personal der Lehreinheiten nach Fachbereichen (ohne Medizin, Zentren und zentrale wissenschaftliche Einrichtungen) und Finanzierungsquelle in 2009 – Beschäftigtenvollzeitäquivalente.

(Quelle: <http://www.uni-muenster.de/wwu/statistik/haushalt/personal.html>)

Insgesamt scheint die Universität Münster also durchaus ein typisches Beispiel für die deutsche Hochschullandschaft darzustellen. Zwar kann man nicht von genereller Repräsentativität sprechen, dennoch aber von der Verallgemeinerbarkeit der Ergebnisse unter spezifischen Voraussetzungen. Es gibt keine Hinweise darauf, warum sich die Wissenschaftler der Universität Münster und ihre berufsbezogene Nutzung digitaler Kommunikations- und Medientechnologien sowie die wahrgenommenen Folgen dieser Nutzung signifikant von Wissenschaftlern anderer deutscher Universitäten unterscheiden sollte. Insofern sind die Ergebnisse dieser ersten, viele Dimensionen des Digitalisierungsprozesses umfassenden standardisierten Untersuchung ein wichtiger Schritt in der Analyse der Medialisierung des Wissenschaftssystems. Und dennoch sind die Ergebnisse immer mit der Limitation zu lesen, dass streng genommen nur eine – wenn auch vergleichsweise typische – Organisation im deutschen Wissenschaft untersucht werden konnte. Die Übertragbarkeit der Befunde ist insofern als eingeschränkt anzusehen.

6.2 Durchführung

Zur Konstruktion des Fragebogens wurden vorab Experteninterviews geführt. Da der Forschungsstand, gerade mit Bezug auf die Nutzung und die daraus resultierenden Folgen von digitalen Kommunikations- und Medientechnologien *in Deutschland*, recht überschaubar ist und eine Vielzahl von Arbeiten keine empirische Prüfung antizipierter Folgen durchführt, sollten die aus der Literatur abgeleiteten Forschungsfragen und -annahmen so validiert und gegebenenfalls ergänzt werden. Daher wurde ein teil-standardisierter Leitfaden erstellt, der als Fragenkomplexe die aus der Literatur gewonnen antizipierten Folgen neuer Kommunikationsmedien im Wissenschaftssystem aufgreift und auf ihre Plausibilität überprüft, gleichzeitig aber so offen ist, dass weitere, bisher nicht berücksichtigte Entwicklungen entdeckt werden können (s. Anhang). Zudem wurden die Experten hinsichtlich der Entwicklung in ihren Fächern befragt, da z.B. in der qualitativen Studie von Nentwich (vgl. 2003: 147) verschiedene Disziplinen als „more or less cyber“ beschrieben werden, also Unterschiede in der Akzeptanz, Nutzung und Implementierung erwartet werden können.

Während zum Beispiel die Philosophie weniger stark von den neuen Kommunikations- und Medientechnologien durchdrungen zu sein scheint, gilt die Soziologie als stärker digitalisiert. Der Kommunikationswissenschaft, die Nentwich nicht untersucht hat, muss man unterstellen, dass sie generell eine gewisse Affinität zu neuen Medien aufweisen und die Gegenstände ihres Materialobjektes durchaus auch anwenden.

Qualitative Interviews sind besonders in einer frühen Forschungsphase sinnvoll einzusetzen, da so über ein i.d.R. noch wenig bekanntes Forschungsfeld, einen wenig konturierten Forschungsgegenstand Erkenntnisse gewonnen werden können (vgl. Froschauer/ Lueger 2003: 35; Weischer 2007: 280). Damit erfüllen qualitative Interviews, besonders in ihrer Spezialform als Experteninterviews, drei Forschungsziele. Erstens dienen sie der genauen *Deskription* eines Gegenstandes, dies geschieht – wie in unserem Fall – häufig im Vorfeld quantitativer Analysen: „Zu einem frühen Zeitpunkt einer (theoretisch) noch wenig vorstrukturierten und informationell wenig vernetzten Untersuchung ermöglicht das Experteninterview eine konkurrenzlos dichte Datengewinnung [...]“ (Bogner/ Menz 2009: 8). Bei Lamnek wird diese Form des qualitativen Interviews oder Experteninterviews daher als „informatives Interview“ (2005: 333) bezeichnet. Zweitens, werden sie zur *Inspektion* verwendet, die beschriebenen Sachverhalte werden also mit einander oder mit anderen sozialen Phänomenen in Beziehung gesetzt, es werden Erklärungen solcher Zusammenhänge aus den qualitativen Daten abgeleitet. Drittens sollen sie zur *Reflektion* und „Generierung neuer Sichtweisen“ (Froschauer/ Lueger 2003: 40) genutzt werden. „Die Experten interessieren in erster Linie als Rollenträger oder Informanten über das Expertensystem, in dem sie tätig sind“ (Weischer 2007: 279). Die Experten wurden für die Vorstudie vor allem als sachkundige Beobachter ihres Faches und der dort ablaufenden Implementierung neuer Kommunikations- und Medientechnologien befragt. Ihre Expertise dieser Entwicklungen im jeweiligen Fach sollte einerseits dazu dienen, den Stand der Digitalisierung einschätzen (deskriptive Dimension) und bisher unbekannte, fachspezifische Dimensionen dieses Prozesses entdecken zu können (reflexive Dimension).

Im Fokus qualitativer Interviews stehen generell die Wahrnehmungen der Befragten. Es geht um ihre Weltsicht in einem doppelten Sinne: Was wird überhaupt als relevant erachtet und wie wird es bewertet: „Es geht also darum zu verstehen, was Menschen in einem sozialen Kontext dazu bringt, in einer bestimmten Weise zu handeln, welche Dynamik dieses Handeln auslöst und wie diese auf die Handlungen zurückwirkt“ (Froschauer/ Lueger 2003: 17). Daraus folgt, dass das Forschungsziel qualitativer Interviews in der Rekonstruktion der Sinnstiftung durch soziales Handeln liegt. Experteninterviews sind eine besondere Form der qualitativen Interviews, die eine Gruppe untersuchen, die über ein bestimmtes, vom Forscher zu erfragendes Wissen verfügen. Diese Formen des Wissens können sein (vgl. Froschauer/ Lueger 2003: 37 ff.):

- Systeminterne Handlungsexpertise, d.h. Erfahrungswissen aus einem sozialen System, durch eigene Teilnahme erworben,
- feldinterne Reflexionsexpertise, d.h. Wissen aus Primär- und Sekundärerfahrungen, oftmals gewonnen durch Schnittstellenfunktion an der Grenze sozialer Systeme,
- externe Expertise, d.h. theoretisches Wissen über einen Gegenstandsbereich, der aus verschiedenen Perspektiven beschrieben, erklärt und reflektiert werden kann.

Somit handelt es sich hier also um ein Experteninterview, das zum einen auf die systeminterne Handlungsexpertise der Befragten abhebt, zum anderen aber auch nach externer Expertise sucht. Systeminterne Handlungsexpertise insofern, als dass die Befragten Akteure im Wissenschaftssystem, einer spezifischen Disziplin sind, die die Durchsetzung neuer Kommunikations- und Medientechnologien in ihrem Bereich auch miterleben. Externe Expertise insofern, als dass die Medien- und Wissenschaftsentwicklung einen Forschungsschwerpunkte der befragten Wissenschaftler darstellt, sie somit auch Beobachter zweiter Ordnung sind. Da es also eher um das Herstellen einer dichten Informationsbasis ging und nicht um die Rekonstruktion latenter Bedeutungsinhalte, konnte methodisch eher pragmatisch vorgegangen werden (vgl. Bogner/ Menz 2009: 14). Für das

vorliegende Projekt wurden Wissenschaftler als Experten sowohl zu ihrer eigenen Nutzung neuer Kommunikations- und Medientechnologien als auch zu ihrer Einschätzung hinsichtlich deren Entwicklung befragt. Es wird allgemein als Vorteil erachtet, dass bei Experteninterviews das Befragungsobjekt i.d.R. als „elaboriert“ (ebd.: 10) bezeichnet werden, es kann über einen akademischen Hintergrund verfügt und somit auch über komplexe Phänomene und Zusammenhänge belastbar und reflektiert Auskunft erteilen können.

Für die Entwicklung des Leitfadens wurde die vorhandene Literatur mit Blick auf die Forschungsfrage der Untersuchung ausgewertet. Dabei wurden offene Fragen, oftmals als Erzählaufforderungen formuliert, die noch nicht „so fein [...] dimensionier[t] [waren], wie es für die Entwicklung standardisierter Fragen notwendig ist“ (Weischer 2007: 275).

Folgende Fragenkomplexe wurden in dem Leitfaden berücksichtigt:

- Nutzung und Selbsteinschätzung: Arbeitsbezogenen Nutzung digitaler Kommunikations- und Medientechnologien
- Einschätzung innerhalb der Disziplin: Stellenwert digitaler Kommunikations- und Medientechnologien in der jeweiligen Disziplin; Digitalisierung als Thema des Faches
- Folgen Kommunikation: Veränderung in Kommunikationsaufkommen und -verhalten
- Folgen Technikeinsatz: Veränderung am Arbeitsplatz, Arbeitsroutinen und beruflichem Handeln
- Folgen Publikation: Verbreitung und Folgen neuer Publikationsformen
- Folgen Scientific Community: Veränderungen innerhalb der wissenschaftlichen Fachgemeinschaft

Als Experten wurden ausgewählt:

1. Prof. Dr. Christoph Neuberger (Kommunikationswissenschaft, Universität München), einer der renommiertesten Kommunikationswissenschaftler auf dem Gebiet der Erforschung neuer Medien. Sowohl

das Verhältnis von alten und neuen Medien als auch die Wandlungsprozesse, die das Internet speziell im Journalismus und in der Gesellschaft generell initiieren, gehören zu seinen Forschungsschwerpunkten.

2. Prof. Dr. Oliver Scholz (Philosophie, Universität Münster), gilt als Experte für die Wissenschaftstheorie und -philosophie der Geisteswissenschaften. Jüngst hat er gemeinsam mit Frederick F. Schmitt ein Sonderheft der Zeitschrift „Episteme: A Journal of Social Epistemology“ zur Geschichte der sozialen Erkenntnistheorie (Schmitt/Scholz 2010) herausgegeben.
3. Prof. Dr. Ingo Schulz-Schaeffer (Soziologie, Universität Duisburg-Essen), ist Sprecher der Sektion „Wissenschafts- und Techniksoziologie“ der Deutschen Gesellschaft für Soziologie. Er ist einer der führenden Techniksoziologen Deutschlands, der zur Digitalisierung der Arbeitswelt forscht.
4. Dr. Katy Teubener (Soziologie, Universität Münster), forscht seit vielen Jahren zur Soziologie des Internets. Zudem ist sie selbst sehr aktiv in der Nutzung des Internets in der Lehre, zur internationalen Kooperation und Selbstdarstellung.

Die Interviews wurden im August und September 2009 jeweils in den Büros der Befragten als persönliche Gespräche durchgeführt und dabei zur späteren Auswertung aufgezeichnet. Die Gespräche dauerten im Schnitt eine Stunde. Die Interviews wurden qualitativ ausgewertet. Dazu wurden die Gespräche zunächst weitestgehend wörtlich transkribiert, wobei das gesprochene Wort insofern bearbeitet wurde, als dass „Ähs“ etc. getilgt wurde, da für die Analyse der Inhalt wichtiger war als die Form. Nicht etwa die Intentionen der Befragten sollten eruiert werden, sondern ihr spezifisches Expertenwissen für die Konturierung des Gegenstandes der quantitativen Studie (s.o.). Die so gewonnenen Texte wurden dann in die Analysesoftware Atlas.ti eingelesen. So war es möglich, alle für die Untersuchung relevanten Informationen aus den Gesprächen zu extrahieren, vergleichend zu betrachten und weiter zu verarbeiten (vgl. Gläser/ Laudel 2006: 42 ff.).

Ergebnisse der Vorstudie

In den Leitfadengesprächen wird zunächst deutlich, wie unterschiedlich die befragten Wissenschaftler ihre eigene Aufgeschlossenheit und Affinität gegenüber neuen Medien einschätzen. Der Philosoph Oliver Scholz steht dabei für einen eher zurückhaltenden Typus, der sehr genau abwägt, welche Vorteile ihm die Nutzung digitaler Kommunikations- und Medientechnologien bringt. Scholz: „Ja, also ich gehe da pragmatisch ran. Ich gucke, ob es mir das Leben erleichtert oder nicht“. Für eine offenere und vor allem offensivere Nutzung plädiert dagegen die Soziologin Katy Teubener, die sich zwar „ab und zu ‚ne blutige Nase hole“, aber davon überzeugt ist, dass sich Wissenschaftler trotz aller Probleme, Widerstände und Unwägbarkeiten „auf das Social Web mit all’ seinen Risiken“ auch einlassen sollen.

Abstrahierend von den eigenen Einstellungen und nach der Verbreitung von digitalen Kommunikations- und Medientechnologien im jeweiligen Fach gefragt, werden drei Tendenzen von allen Befragten genannt. Erstens, die eigene Disziplin wird als weder „more“ noch „less cyber“ eingeschätzt, denn der Computer wird als ein „allgemeines Hilfsmittel für alle Wissenschaften“ (Schulz-Schaeffer) wahrgenommen, lediglich innerdisziplinäre Abstufungen könne es geben. Zweitens, werden die Naturwissenschaften insgesamt und die Wissenschaften in den USA als stärker digitalisiert beschrieben. Und drittens, glauben die Befragten, dass die Durchsetzung letztlich eine Generationenfrage sei.

Große Vorteile des Einsatzes digitaler Kommunikations- und Medientechnologien sehen die Befragten gerade im Bereich der Kommunikation. Durch E-Mails würde die Kommunikation mit Fachkollegen und Studierenden deutlich effizienter. Die internationale Kooperation mit Wissenschaftlern, die zu ähnlichen Themengebieten forschen, wird durch E-Mail ebenfalls vereinfacht. Allerdings berichten die Befragten davon, dass gerade durch die E-Mailkommunikation mit Studierenden auch „negative Aspekte“ (Schulz-Schaeffer) der veränderten Kommunikationsstrukturen sichtbar würden. So nimmt die Anzahl an E-Mails, auch vermeintlich belanglosen zu, deren Beantwortung nur noch zu einem gewissen Grad möglich erscheint. Der Kommunikationswissenschaftler Christoph Neuberger

fasst die von allen vier Befragten geäußerte Meinung so zusammen: „Wenn ich von mir ausgehe, dann hat man immer wieder den Punkt, wo man gerade, wenn es um E-Mails geht, man sagt, dass mehr einfach nicht drin ist“. Ähnlich wie im Bereich der E-Mails verhält sich bei der Recherche und Nutzung von Datenbanken: Großen Effizienzgewinnen stehen Nebenfolgen gegenüber. So verweist Scholz auf die Wichtigkeit von Zufallsfunden bei der Recherche vor Ort und Neuberger erkennt die Gefahr, dass man alles potenziell Relevante kennen müsse, die Arbeit also aufwändiger wird. Dass Technik immer auch ambivalente Folgen zeitigt, wird von allen Befragten so eingeschätzt: Alle waren schon einmal mit den Kehrseiten digitaler Kommunikations- und Medientechnologien konfrontiert, allerdings werden nicht von gravierenden negativen Folgen berichtet. Vielmehr wird deutlich, dass es sich bei Berichten um zum Beispiel massive Datenverluste „eher um Ausnahmen“ (Scholz) handeln müsse und Technik generell in den letzten Jahren eher weniger störanfällig geworden sei.

Veränderungen im Bereich der wissenschaftlichen Publikationen werden von den Befragten unterschiedlich bewertet. Während eine schnellere Veröffentlichung von Beiträgen in Onlineausgaben von Fachzeitschriften und die damit verbundene bessere Zugänglichkeit positiv eingeschätzt werden, wird die Entwicklung im Bereich von wissenschaftlichen Blogs sehr unterschiedlich gesehen. Einerseits wird die geringe Wahrnehmung von wissenschaftlichen Blogs wiederum als Generationenfrage (Scholz) oder als Teil der zurückhaltenden deutschen Wissenschaftskultur (Neuberger) verstanden oder auf Desinteresse an diesen Formen wissenschaftlicher Kommunikation (Schulz-Schaeffer) zurückgeführt. Andererseits, selbst wenn Blogs positiv gesehen werden, sind die Limitationen eines solchen Engagements bekannt: „Aber es ist, wenn Sie das wissenschaftlich oder als Wissenschaftler eben tun wollen, ist es ein großer Aufwand und nicht mal nebenbei, neben Forschung und Lehre und allem anderen, was wir noch zu tun haben, so ohne weiteres zu stemmen“(Teubener). Wenn Wissenschaftler bloggen, dann eher um eigene Forschungen in die (journalistische) Öffentlichkeit zu übersetzen oder weil es sich um ehemalige Journalisten handelt, die ein solches Format ohne größere Rollenkon-

flikte und Schwierigkeiten nutzen können. Für Wissenschaftler, so kann man schließen, sind Blogs also durchaus problematische Kommunikationsformen, weil sie keinen Reputationsgewinn innerhalb der Fachgemeinschaft versprechen.

Als weitere Gefahr wird in der Literatur oftmals das sogenannte Selbstplagiat gesehen, also die Möglichkeit durch ‚Copy & Paste‘ Aufsätze sehr einfach neu zusammen zu montieren, ohne dadurch neue Erkenntnisse zu veröffentlichen. Die befragten Wissenschaftler sind hier zwar der Meinung, dass man zu solchen Publikationsstrategien verführt werden könne, allerdings sehen sie keinen direkten Zusammenhang mit digitalen Kommunikations- und Medientechnologien, wie Schulz-Schaeffer ausführt: „Das gab’s sicherlich auch schon vor dem Computer. [...] Also, das ist jetzt nicht unbedingt medium-spezifisch“.

Als wichtigstes Ergebnis der Leitfadengespräche lässt sich festhalten: Alle aus der Literatur abgeleiteten Veränderungserscheinungen konnten zunächst einmal bestätigt werden, wobei eine Tendenz zur stärkeren Gewichtung positiver Folgen sichtbar wird. Es erscheint daher sinnvoll, nicht nur nach der Bekanntheit oder dem eigenen Erleben von negativen Aspekten im Umgang mit den digitalen Kommunikations- und Medientechnologien, sondern auch nach der auf diese Weise ausgelösten Beeinträchtigung wissenschaftlicher Arbeit zu fragen.

Konstruktion des Fragebogens

Die konkrete Operationalisierung, Frageformulierung sowie Aufbau und Struktur des standardisierten Fragebogens richtete sich dann im Anschluss nach den Maßstäben einschlägiger Lehrbücher (vgl. Kirchhoff et al. 2006; Porst 2008; Scholl 2003): freundlicher Begleitbrief und Verwendung des Universitätslogos, um Seriosität zu signalisieren und Teilnahmebereitschaft zu wecken, einfacher Einstieg, vom Allgemeinen zum Besonderen, Vermeidung suggestiver Fragen, und eindeutige semantische Bezeichnung der Konstrukte.

Da es für den zu untersuchenden Bereich keine etablierten und getesteten Fragebatterien gab und es zudem um ein recht neues und dynamisches Untersuchungsfeld handelt, wurde allen eigens für diese Untersuchung

entwickelt. Ein Pre-Test, der vor allem die Verständlichkeit und Beantwortbarkeit sowie die aufzuwendende Zeit prüfen sollte, fand im Frühjahr 2010 am Institut für Kommunikationswissenschaft mit insgesamt vier Personen statt, zwei wissenschaftlichen Mitarbeitern, einem akademischen Rat und einem Professor, so dass alle Status- und Erfahrungsgruppen abgebildet waren. Zudem wurde auf eine Gleichverteilung hinsichtlich Männern und Frauen geachtet. Nach dem Pre-Test wurde der Fragebogen noch einmal gekürzt, einige missverständliche Frageformulierungen (z.B. *nur* vs. *ausschließliche* Online-Publikationen) überarbeitet.

Der finale Fragebogen umfasst 64 Fragen – vielen davon mit mehreren Dimensionen, so dass letztlich fast 260 Variablen entstanden – in den folgenden thematischen Sektionen. Da viele der Fragen mehrere Antwortmöglichkeiten zulassen, beträgt die Länge des Fragebogens 16 Seiten (s. Anhang):

1. Mediennutzung und Medienbewertung

Die ersten fünf Fragen dienen als leichter Einstieg, der einerseits zum eigentlichen Thema der Befragung hinleiten soll. Fragen also, die schnell und einfach zu beantworten sind. Andererseits wurden so aber auch erste unabhängige Variablen geprüft: Die generelle Einstellung zu neuen Kommunikations- und Medientechnologien, hier als Frage nach der Aufgeschlossenheit gegenüber neuen Medien abgefragt, kann als eine Ursache die Nutzung einzelner Anwendungen beeinflussen. Es ist ebenfalls denkbar, dass die berufliche Nutzung und die damit verbundene Notwendigkeit einer generellen Abneigung entgegenwirken.

2. Wissenschaftliches Publizieren

Der zweite Frageblock umfasst 13 Fragen, die die Bekanntheit, antizipierte Nutzungen innerhalb der Scientific Community sowie die eigene Nutzung verschiedener Publikationsformen (Print und Online) behandeln. Der Frageblock bezieht sich also auf die Forschungsfragen 1 und 2a, 9 sowie Teile von 5b.

3. Wissenschaftliches Kommunizieren

Im dritten Abschnitt folgen neun Fragen zum Kommunikationsverhalten, die sich auf die Nutzung von E-Mail im Vergleich mit anderen Kommunikationsmitteln fokussieren. Dabei wird nach einer Überforderung durch eine Zunahme und ein Zuviel an Kommunikation durch E-Mails gefragt. Damit rekuriert der Frageblock auf die Forschungsfrage 2b.

4. Wissenschaftliche Kollaboration

Die folgenden 16 Fragen dieses Komplexes stellen die durch neue Kommunikations- und Medientechnologien ermöglichten Formen der Zusammenarbeit unter Wissenschaftlern in den Mittelpunkt. Dabei werden die Punkte: Internationale Zusammenarbeit, Datenaustausch und Open Access behandelt und somit die Forschungsfragen 2c, 6, 7 und 8. Als unabhängige Variablen werden hier vor allem die Disziplin sowie die Forschungsgebiete und konkreten Forschungsprojekte der Wissenschaftler erfragt, da anzunehmen ist, dass sich bestimmte Gegenstände zum Beispiel ob ihrer Spezialisierung besonders für internationale Kollaboration eignen.

5. Technik der neuen Kommunikationsmedien

Dieser Frageblock umfasst acht Fragen zu Problemen, die durch die Nutzung neuer Kommunikations- und Medientechnologien entstehen können. Somit rekuriert dieser Frageblock in besonderem Maße auf das übergreifende Forschungsinteresse nach den Problemen und damit als nachteilig empfundenen Folgen der Digitalisierung des Wissenschaftssystems. Konkret werden außerdem die Forschungsfragen 3 sowie 4a und b adressiert.

6. Recherche

Drei Fragen zu Recherchewegen, -werkzeugen und der Einstellung zu diesen bilden diesen Frageblock, der auf die Forschungsfrage 10 verweist.

7. Plagiate in der Wissenschaft

Die folgenden sieben Fragen behandeln den Komplex des durch Internet möglicherweise erleichterten Plagiats und rekurren auf Forschungsfrage 5a.

8. Persönliche Angaben

Als letztes werden die soziodemografischen Variablen der Befragten erhoben, da gerade Alter, Geschlecht, Disziplin und Status als unabhängige Variablen geprüft werden sollen.

Fragen, die auf die Konstrukte der Medialisierung und deren ambivalente Folgen verweisen, finden sich in nahezu allen Frageblöcken. Der Grad der Medialisierung der Wissenschaft ist dabei als Aggregat insbesondere der in den Komplexen 1, 2, 3 und 4 erfragten Nutzungsweisen konzipiert. Die Kehrseiten des Einsatzes digitaler Kommunikations- und Medientechnologien werden insbesondere im Fragenblock 5 adressiert, finden sich aber immer wieder auch als Fragen nach der Bewertung einzelner Phänomene in den jeweiligen anderen Frageblöcken. Eine Übersicht über die Forschungsfragen und die daraus entwickelten Fragen schließt die Beschreibung ab:

Forschungsfragen / Annahmen	Indikatoren	Frage
<p>FF1: In welchem Maße werden von Wissenschaftlern digitale Kommunikations- und Medientechnologien bei ihrer Arbeit genutzt? Wie hoch ist die Verbreitung im Wissenschaftssystem?</p> <p>A1a: Die Intensität der Mediennutzung hängt vom Alter ab.</p> <p>A1b: Die Intensität der Nutzung hängt von der Disziplin ab.</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Zeitungsumfang der Nutzung für je einzelne Medien- und Kommunikationstechnologien •Nutzungsabsichten •Nutzungskontexte •Einschätzung der Notwendigkeit der Nutzung 	<p>1-5</p> <p>61-65</p>
<p>FF2: Wird eine Zunahme von Publikationen in neuen Formaten wie E-Journals von Wissenschaftlern wahrgenommen und welche Auswirkungen von/ welcher Umgang mit auf diese Weise wachsenden Wissensbeständen können beobachtet werden? Und beschleunigen digitale Kommunikations- und Medientechnologien die Veröffentlichung wichtiger Forschungsergebnisse?</p> <p>A2: Wissenschaftler fühlen sich von der Expansion digitaler Publikationsmöglichkeiten überfordert und reagieren mit Ignoranz.</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Wahrnehmung der Zunahme a) neuer Formate generell, b) Publikation in neuen Formaten •Wahrnehmung mehr an Publikationen überhaupt •Bewertung dieses „mehr“; Umgang mit mehr an Wissen (Strategien; Kriterien für Qualität) •Kenntnis/Bekanntheit neuer Formate •Eigene Nutzung neuer Formate (Relevanz für Publikation/ Zitation); prinzipiell und Häufigkeit •Bewertung neuer Formate (Relevanz für Publikation/ Zitation) 	<p>6-15</p> <p>17</p> <p>19-27</p>

<p>FF3: Welche Einstellungen gegenüber neuen wissenschaftlichen Publikationsformen im Internet herrschen vor und in welchem Umfang werden sie genutzt?</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Einstellung zu wissenschaftlichen Publikationen im Netz (Glaubwürdigkeit, Reputation) •Nutzung von wissenschaftlichen Quellen im Netz → Arten und Umfang 	16-18
<p>FF4: Wie stellt sich in den verschiedenen Disziplinen die Bereitschaft dar, in OA-Journals zu veröffentlichen? Was sind Gründe dafür und dagegen?</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Bekanntheit OA •Eigene Nutzung von OA zur Publikation •Einstellungen gegenüber OA 	40-42
<p>FF5: Wird eine zunehmende Anzahl von Fällen von Internetplagiarismus wahrgenommen und sinkt insgesamt die Qualität wissenschaftlichen Wissens?</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Anzahl bekannter Fälle Plagiarismus (Studenten/Kollegen) •Bewertung Auswirkungen des Plagiarismus → Zunahme = Abnahme der Qualität? •Verführung zu Plagiarismus durch Publikationsdruck, Einfachheit im Netz → generell (vermutete) Gründe für Plagiarismus 	54-60
<p>FF6: Wird eine Zunahme an Kommunikationen durch E-Mail von Wissenschaftlern wahrgenommen und welche Auswirkungen werden auf den Arbeitsalltag konstatiert?</p> <p>A3: Das Ausmaß an Kommunikationen mit Studierenden und Kollegen mittels E-Mail hat massiv zugenommen und vermindert zeitliche Ressourcen für Forschung stark.</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Wahrnehmung mehr an Kommunikation •Bewertung dieses „mehr“; Umgang mit mehr Kommunikation (Strategien) •Zeitbudget für Kommunikation und Organisation von Kommunikationsabläufen (je nach Medien) •Wahrnehmung von Kommunikationsüberlastung, -flutung? → kostet viel Zeit, stört Arbeitsabläufe etc. •Akzeptanz von Mailkommunikation; Einsatz wozu; wozu Einsatz anderer Kommunikationsformen 	19-27
<p>FF7: Sinkt mit den Möglichkeiten der weltweiten Kommunikation und damit auch Kollaboration die Wichtigkeit, Intensität und Häu-</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Häufigkeit Kontakt mit Kollegen, a) eigenes Institut, b) eigene Uni, c) Deutschland, d) Europa, e) weltweit •Gründe (Motivkatalog) 	28-32

figkeit des Kontaktes zu Kollegen an der eigenen Universität und im jeweiligen Land?	<ul style="list-style-type: none"> •Einschätzung Mediennutzung für internationale Kollaborationen 	
FF8: Findet durch digitale Kommunikations- und Medientechnologien vermehrt und systematisch transnationale Kooperation statt, mit dem Ziel bisher nicht bearbeitbare Forschungsfragen und -felder zu erschließen? Welchen Formen der Zusammenarbeit werden über regionale, kulturelle und disziplinäre Grenzen hinweg durch neue Kommunikationstechnologien realisiert?	<ul style="list-style-type: none"> •Neue Kollaborationsformen, die sich aus Mediennutzung ergeben haben •Nutzungsintensität •Fragestellungen •Bewertung •Einschätzung zukünftige Entwicklung •Formen der Kollaboration (Themen, Disziplinen etc.) •Veränderung: Mehr gegenstandsbezogene Forschung über Grenzen hinweg •Kooperationsfähigkeit des eigenen Forschungsgebietes, Notwendigkeit transnationaler Kontakte 	33-34
FF9: In welchem Maße werden Daten öffentlich (oder nur innerhalb bestimmter scientific communities) zugänglich gemacht, welche Einstellungen hierzu existieren und welche konkreten Nutzungen erfolgen?	<ul style="list-style-type: none"> •Veröffentlichungsbereitschaft on Daten für sekundäranalytische Zwecke → wo, in welchem Umfang •Eigene Nutzung von Daten → Häufigkeit, Ausmaß, Zweck •Einstellung zu Veröffentlichung von Daten 	35-39
FF10: Stellen digitale Archive verbesserte Möglichkeiten der Literaturrecherche und -beschaffung dar?	<ul style="list-style-type: none"> •Recherchertools; Eigen- vs. Fremdrecherche •Erfahrungen: Zugänglichkeit, Verfügbarkeit, Nutzung •Qualitätssteigerung durch Datenbankrecherche → Gesamter Forschungsstand auffindbar 	51-53
FF11: In welchem Maße erzeugt die Nutzung von Computer und Internet Stress und Demotivation und wie wird die aufzuwendende Zeit für Kenntnis, Bedienung und Wartung bewertet?	<ul style="list-style-type: none"> •Bekanntheit des Phänomens „Computerstress“ •Stress → Gründe •Störung Arbeitsabläufe •Zeitungsumfang zur Einarbeitung, Wartung für Probleme 	43-46

A4: Immer schnelleres Veralten von Soft-, Hardware und Internetinhalten sowie technische Probleme fordern von Wissenschaftlern sowohl hohe motivationale Bereitschaft als auch hohes zeitliches Engagement ab.	<ul style="list-style-type: none"> •Häufigkeit Computerprobleme •Bewertung dieser Phänomene •Einschätzung Kenntnis •Einschätzung Affinität 	
FF12: Ist das Problem des digital loss unter Wissenschaftlern bekannt und in welcher Quantität und Qualität ist es erlebt worden?	<ul style="list-style-type: none"> •Bekanntheit •Vorkommen (eigenes Erleben/Kennntnis durch Dritte/Literatur) •Was genau erlebt → Beschreibung •Bewertung des Phänomens (Problembewusstsein) 	47-50

Tab. 3: Forschungsfragen und Fragen im Instrument

Im Fragebogen wurde sehr häufig, wenn es sich nicht um geschlossene Fragen handelte, eine endpunktbenannte 5er Skala verwendet. Dabei wurde auf einer Verbalisierung aller Skalenpunkte verzichtet, da sie oftmals nicht angemessen semantisch zu leisten ist (vgl. Porst 2008: 78). Eine ungerade Skala wurde gewählt, weil sie den Befragten einen Mittelwert anbietet, der zwar als Fluchtpunkt genutzt werden kann, aber für viele auch eine sinnvolle Scheidemarke bei der Bewertung von Phänomenen (Grenze zwischen eher gut und eher schlecht) darstellt. Eine 5er Skala wurde gewählt, da sie gewisse Abstufungen in der Intensität der Antworten erlaubt, ohne allzu starke Abstraktionsleistungen bei den Befragten zu verlangen (vgl. ebd.: 85). Im Fragebogen dominieren folgende Fragetypen (vgl. Scholl 2003: 144- ff.):

- Einschätzungsfragen, die nicht in erster Linie hartes Faktenwissen abfragen, sondern versuchen Einschätzungen, Entwicklungen oder Prognosen zu erhalten. Diese Fragen waren i.d.R. mittels einer endpunktbenannten 5er Skala zu beantworten.
 - Zum Beispiel Frage 7: „Wie schätzen Sie die Häufigkeit der folgenden Publikationsformen durch Ihnen bekannte Kolleginnen und Kollegen für deren Publikation ein?“

- Interessen- und Präferenzfragen, die nach der subjektiven Relevanzzuschreibung fragen. Während Interessensfragen die Motivation, etwas zu tun, fokussieren, geht es bei Präferenzfragen zusätzlich um den Vergleich und damit um den Aspekt der subjektiven Wichtigkeit. Bei solchen Fragen wurde i.d.R. ein Set von Antworten vorgegeben, Mehrfachantworten waren möglich, da davon ausgegangen wurde, dass es zum Beispiel nicht einen exklusiven Nutzungsgrund gibt. Diese Antworten wurden aus der Theorie abgeleitet. War auf Grund der Literaturlage das Universum der Antworten nicht sinnvoll einzugrenzen, wurden offene Antwortmöglichkeiten für sonstige Aspekte integriert.
 - Zum Beispiel Frage 12: „Aus welchen Gründen nutzen Sie elektronische Publikationsformen?“
- Bewertungsfragen, bei denen es um die subjektive und weitestgehend affektive Bewertung bestimmter Objekte geht. Bei solchen Fragen wurde i.d.R. ebenfalls ein Set von Antworten vorgegeben, Mehrfachantworten sowie offene Antwortmöglichkeiten für sonstige Aspekte waren integriert (s.o.).
 - Zum Beispiel Frage 18: „Was spricht Ihrer Meinung nach gegen ausschließliche Online-Veröffentlichungen?“
- Stimmungsfrage, die ebenfalls auf positive oder negative Beurteilungen abzielt, allerdings ist das Bewertungsobjekt hier die eigene Person. Diese Fragen waren i.d.R. mittels einer endpunktbenannten 5er Skala zu beantworten.
 - Zum Beispiel Frage 45: „Wie oft sind Sie mit den folgenden Problemen bei Ihrer Arbeit im Internet konfrontiert? Und wie sehr werden Sie dadurch in Ihrer Arbeit gestört?“
- Verhaltensfragen, bei denen es um aktuelles oder vergangenes, regelmäßiges oder unregelmäßiges Verhalten geht. Bei diesem Fragetypus wurden i.d.R. vier bis fünf Antwortkategorien vorgegeben, die entweder als konkrete Zeiteinheiten (weniger als 1 Stunde etc.) benannt waren oder verbalisierte Skalen (nie etc.) darstellten. D.h. hier war die Benennung der einzelnen Skalenpunkte gut möglich, was die Interpretation der Befunde erleichtert, denn die Befragten schät-

zen die einzelnen Skalenpunkte nicht so stark subjektiv ein wie bei endpunktbenannten Skalen.

- Zum Beispiel Frage 19: „Wie viel Zeit verbringen Sie an einem durchschnittlichen Arbeitstag mit dem Schreiben und Beantworten von E-Mails zur beruflichen Kommunikation?“
- Absichtsfragen, die zukünftiges, geplantes Verhalten erfragen. Hier wurde i.d.R. ebenfalls ein Set von Antworten vorgegeben, Mehrfachantworten sowie offene Antwortmöglichkeiten für sonstige Aspekte waren integriert (s.o.).
 - Zum Beispiel Frage 35: „In welchem Umfeld würden Sie Forschungsergebnisse online zur Verfügung stellen?“

Feldphase und realisiertes Sample

Die Fragebögen wurden mit der Hauspost der Universität Münster in Zeit vom 19. bis 26. November 2010 verschickt, die Anschriften aller wissenschaftlichen Beschäftigten (i.e. zu diesem Zeitpunkt: 2598¹⁶) der Universität Münster (ohne Medizin) wurden dazu freundlicherweise vom Dezernat 1 der Universität zur Verfügung gestellt. Die ausgefüllten Bögen sollten bis zum 20. Dezember 2010 retourniert werden. Wichtig war es, einen Zeitraum auszuwählen, der mit Anschreiben, ausreichender Bearbeitungszeit sowie einer Mahnaktion und damit verbundener erneuter Bearbeitungszeit innerhalb des Semesters lag. Denn in den Semesterferien ist mit einer äußerst eingeschränkten Erreichbarkeit der Befragten zu rechnen. Zudem sollte der Termin der erstmaligen Kontaktaufnahme nicht zu nah am Beginn oder Ende des Semesters liegen, da zu diesen Zeiten immer vielfältige Aufgaben in Lehre und Verwaltung das ohnehin begrenzte Zeitbudget zusätzlich belasten. Der Rücklauf in dieser Zeit betrug 460 ausgefüllte Fragebögen. Eine Erinnerung erfolgte am 11. Januar 2011 per

¹⁶ Diese Zahl weicht von der in 5.1 präsentierten Übersicht über die Beschäftigten der Universität Münster ab, dies aus zwei Gründen. 1) Dort ist zusätzlich das nicht-wissenschaftliche Personal der Fachbereiche aufgeführt. 2) Die Übersicht weist Planstellen aus, die ggf. geteilt werden und daher nicht mit Personen gleichgesetzt werden können.

E-Mail über die Dekanate, die die E-Mail dann an alle Wissenschaftler des Fachbereichs weitergeleitet haben. In der E-Mail wurde noch einmal um die Teilnahme gebeten und die Wichtigkeit des Vorhabens erläutert. Stichtag für die nachträgliche Abgabe war der 1. Februar 2011, ein Link zum Download des Fragebogens wurde geschaltet. Diese Nachfassaktion erbrachte nur drei weitere ausgefüllte Fragebögen, so dass davon ausgegangen wurde, dass alle Teilnahmebereiten auch tatsächlich teilgenommen hatten und auf eine zweite Mahnung verzichtet werden konnte. Insgesamt beträgt der Rücklauf also 463 Fragebögen, was bei 2598 versendeten Bögen einer Rücklaufquote von 17,8% entspricht. Auch wenn eine höhere Rücklaufquote wünschenswert gewesen wäre, befindet sie sich aber – gerade vor dem Hintergrund einer Elitenbefragung und der Länge des Fragebogens – in einem erwartbaren und befriedigenden Rahmen (vgl. Kapitel 5.1).

Von den 463 Befragten waren 181 Frauen (39,1%) und 279 Männer (60,3%), 3 haben hierzu keine Angabe gemacht. Hinsichtlich ihrer Position innerhalb der Hochschule können 286 (61,8%) als unpromovierte, wissenschaftliche Mitarbeiter klassifiziert werden, 55 (11,9%) als promovierte wissenschaftliche Mitarbeiter (Post-Docs) in unterschiedlichsten Anstellungsverhältnissen wie akademischer Rat auf Zeit, Privatdozent oder Lehrkraft für besondere Aufgaben, und 79 (17,1%) Befragte als Professoren. 43 (9,3%) der Befragten machten hierzu keine Angabe. Die Verteilung nach Fächergruppen (entsprechend der Zuordnungen des statistischen Bundesamtes¹⁷) sieht wie folgt aus: Aus der Gruppe der Naturwissenschaften stammen 37,8% (n=175), aus der der Sprach- und Kulturwissenschaft 32,4% (n=150) der Befragten. Aus dem Bereich der Rechts-,

¹⁷ Es wird auf die Zuordnung des Statistischen Bundesamtes in neun Fächergruppe zurückgegriffen, da dies einerseits eine höhere Fallzahl pro Gruppe bedeutet, andererseits und dies ist der Hauptgrund die Ergebnisse vergleichbar macht. Viele Universitäten haben ein je eigene Zuordnung von Fächern zu Fachbereichen vorgenommen, die oftmals eher organisatorischen Gründen aus den jeweiligen Fachkulturen Rechnung tragen. Bei aller Problematik dieser Zuordnung erscheint sie doch sehr tragfähig, insofern die etablierten und auch in Untersuchungen bestätigten Fachkulturen der Geistes-, Wirtschafts- und Sozial- sowie Naturwissenschaften, von Kunst, Medizin und Sport sowie den Ingenieurwissenschaften abbildet.

Wirtschafts- und Sozialwissenschaften sind es 23,1% (107) und aus den Bereichen Sport 2,2% (10) und Kunst 0,4% (2). Insgesamt 19 Teilnehmer haben zu ihrer fachlichen Herkunft keine Angaben gemacht. Schaut man auf die Altersstruktur ergibt sich folgendes Bild: Von 463 Befragten sind 161 (34,8%) zwischen 20 und 29 Jahren alt, weitere 146 (31,5%) zwischen 30 und 39 Jahren. 81 Befragte (17,5%) gehören zur Gruppe der 40 bis 49 Jährigen, 44 (9,5%) zur Gruppe der 50 bis 59 Jährigen und 18 (3,9%) sind über 60 Jahre alt. Dreizehn Befragte machen keine Angabe zu ihrem Alter.

Die Verteilung dieser Merkmale (abgesehen von der Altersverteilung, die nicht rekonstruierbar ist) in den realisierten Fragebögen entspricht in etwa der Verteilung in der Stichprobe, einzig die Gruppe der Post-Docs ist etwas unterrepräsentiert. Generell deutet die relativ genaue Abbildung dieser Merkmale darauf hin, dass weder eine Disziplin noch eine Gruppe innerhalb des Wissenschaftssystems sich per se dem Thema verweigert.

Alle eingegangenen Fragebögen wurden komplett ausgefüllt, so dass keine Fragen oder Fragenblöcke, die zum Abbruch geführt haben, identifiziert werden konnten. Allerdings nimmt die Anzahl der fehlenden Antworten in den letzten Fragen etwas zu, was aber auch am Gegenstand, dem durchaus begrifflich wenig etablierten „Selbstplagiat“. Daher muss die Länge kritisch gesehen werden. Der Rücklauf hätte wahrscheinlich mit einem sichtbar kürzeren Bogen gesteigert werden können. Jedoch erschien es zunächst wichtig, überhaupt einen Überblick zu erlangen, welche digitalen Kommunikations- und Medientechnologien warum genutzt oder eben nicht genutzt werden. Anschlussforschungen können durchaus differenzierter vorgehen und einige Bereiche durchaus kürzer bearbeiten. So – dies wird im Auswertungskapitel noch sichtbar – könnte zum Beispiel auf eine sehr ausführliche Abfrage von technischen Problemen verzichtet werden, da sie kaum vorkommen. Insgesamt herrscht aber der Eindruck vor, dass der Fragebogen für diejenigen, die ihn zum Ende ausgefüllt haben, verständlich und bearbeitbar war.

7. Ergebnisse: Zur Digitalisierung der Wissenschaft

In den folgenden vier Unterkapiteln werden die zentralen Ergebnisse der Wissenschaftlerbefragung entlang folgender Ordnungskriterien vorgestellt, erläutert und diskutiert. Zunächst soll es um die Nutzung von sowie die Einstellungen zu verschiedenen Formen digitaler Publikationswege gehen (7.1). Anschließend werden die Befunden zu den Bereichen wissenschaftlicher Kommunikation und Kollaboration über neue Kommunikations- und Medientechnologien sowie die sich daraus ergebenden Konnektivitäten präsentiert (7.2). In Kapitel 7.3 liegt der Schwerpunkt auf den sich verändernden Wegen wissenschaftlicher Recherche, in Kapitel 7.4 auf den aus der Nutzung digitaler Kommunikations- und Medientechnologien resultierenden Problemen sowie den wahrgenommenen Belastungen. Die in Kapitel 5 entwickelten Forschungsfragen werden somit chronologisch beantwortet; ein Rückbezug auf die Konzepte der Medialisierung und Ambivalenz erfolgt dann abschließend in Kapitel 7.5, wobei die Befunde auch in die Typologie möglicher Folgen eingeordnet werden.

7.1 Wissenschaftliches Publizieren in der digitalen Welt

In diesem Kapitel geht es um die Nutzung von neuen Publikationsformaten: Wie verändern sich mit der Digitalisierung des wissenschaftlichen Publikationswesens Formen und Formate der Erkenntniskommunikation? Welche Einstellungen haben Wissenschaftler zu diesen neuen, digitalen Formaten entwickelt? Und welche Nutzungen erfolgen konkret im Arbeitsalltag? Die Nutzung von Medien hängt dabei von mehreren Faktoren ab: Von der Medienkompetenz des Nutzers, den antizipierten Gratifikationen, aber auch von der Bewertung des Mediums durch den Nutzer. Das heißt, dass eben auch eine generelle Ablehnung neuer Medien deren Verbreitung verlangsamen und ihre Nutzung in verschiedensten Kontexten auf einem niedrigen Niveau stagnieren lassen könnte. So ist die Selbsteinschätzung der Wissenschaftler hinsichtlich ihrer prinzipiellen Aufgeschlossenheit gegenüber neuen Medien ein wichtiger Indikator für die spätere Akzeptanz eines Mediums im wissenschaftlichen Arbeitsalltag.

Menschen, die medientechnischen Neuerungen a priori skeptisch gegenüberstehen, neigen, so lässt sich plausiblerweise annehmen, zumindest in der Durchsetzungsphase von Medieninnovationen dazu, diese abzulehnen resp. nur sehr sporadisch und vorsichtig zu nutzen.

Grundsätzliche Einstellung zu digitalen Medien

Als Einstieg in die Befragung wurde daher auch mit Rekurs auf Forschungsfrage 1 nach der Nutzung digitaler Medien von Wissenschaftlern auf einer endpunktbenannten, fünfstufigen Skala gefragt: „Würden Sie sich selbst als einen Menschen bezeichnen, der neuen Medien gegenüber aufgeschlossen gegenübersteht?“ Dabei stand der niedrigste Wert 0 für „überhaupt nicht“, der höchste Wert 4 für „voll und ganz“. Das Ergebnis zeigt mit einem Durchschnittswert von $M=3,25$ ($SD=0,707$; $N=459$) eine sehr hohe generelle Aufgeschlossenheit gegenüber neuen Medien. Daraus kann man zunächst folgern, dass Innovationen im Bereich der Kommunikations- und Medientechnologien bei den befragten Wissenschaftlern nicht per se auf große Skepsis und Ablehnung. Im Gegenteil, die Wissenschaftler indizieren auf diese Weise ein grundsätzliches Bereitschaft, die Integration von digitalen Kommunikations- und Medientechnologien in Beruf und auch Freizeit zu prüfen. In der hier vorliegenden Befragung zeigt sich also eine Gruppe, die auf den ersten Blick als in den neuen Medienumwelten sozialisiert und orientiert gelten kann.

Gründe für diese recht hohe Aufgeschlossenheit gegenüber digitalen Kommunikations- und Medientechnologien liegen sicherlich in der Altersverteilung (viele jüngere Menschen) sowie dem recht hohen Bildungsniveau innerhalb des Samples. In vielen Studien der letzten Jahre hat sich sehr deutlich gezeigt, dass diese beiden Faktoren – Jugend und hohe formale Bildung – maßgeblich die Nutzung des Internet beeinflussen: Junge, gut ausgebildete Männer (und Frauen) nutzten häufiger und regelmäßiger das Internet. In der aktuellen ARD/ ZDF-Onlinestudie von 2011 wird indes offenkundig, dass sich in den letzten zehn Jahren die Struktur der Onlinenutzer gewandelt hat. War es zur Jahrtausendwende noch richtig den typischen Internetnutzer als jung, männlich und gut gebildet zu beschreiben, so haben sich mittlerweile in der Alters- und Geschlechtsverteilung

die Unterschiede verringert, wenn auch noch nicht nivelliert (vgl. van Eimeren/ Frees 2011: 335-336). Durch Kohorteneffekte, also dem Älterwerden der jüngeren Generationen, gibt es immer mehr ältere Internetnutzer. Und größere Geschlechterunterschiede existieren lediglich noch in der Gruppe der Älteren, in deren Kohorte weniger Frauen das Internet nutzen. Allerdings ist nach wie vor ein deutlicher Unterschied bei den Angeboten, die genutzt werden, auszumachen: Die Nutzung von Web 2.0-Angeboten erfolgt tatsächlich bislang hauptsächlich durch jüngere und gut gebildete Männer, die sich interaktiv in Blogs, Foren oder Wikipedia zu Wort melden (vgl. ebd.: 337). Die grundlegend positive Einstellung der befragten Wissenschaftler zu neuen Medien zeigt sich auch, wenn man danach fragt, ob ein privater Internetanschluss vorhanden ist. Fast alle Befragten (454 von 462) antworten darauf mit ja. Man kann daraus schließen, dass die Nutzung von Computer und Internet für die übergroße Mehrheit der Befragten nicht nur eine Notwendigkeit am Arbeitsplatz ist, sondern auch in ihrem Alltag und ihrer Freizeit einen relevanten Platz einnimmt.

Arbeitsbezogene Nutzung von Computerprogrammen und Internetdiensten

Um im weiteren Verlauf die Einstellungen zu sowie die Nutzung von neuen Kommunikations- und Medientechnologien in der Wissenschaft beurteilen zu können, ist es zunächst wichtig, zu erfahren, welchen Stellenwert solche Angebote für die wissenschaftliche Arbeit haben. Der Computer als Arbeitsmittel ist dabei aus dem Alltag der allermeisten Wissenschaftler nicht mehr wegzudenken, so geben mehr als die Hälfte (50,3%) an, dass sie mehr als dreiviertel ihrer durchschnittlichen Arbeitszeit am Computer verbringen, immer noch 35,9% verbringen mehr als die Hälfte, aber weniger als dreiviertel der Arbeitszeit am PC (N=460). Das heißt, dass nahezu neun von zehn Wissenschaftlern mindestens die Hälfte ihrer Arbeitszeit mit den diversen Computeranwendungen verbringen und damit auch in hohem Maße abhängig von diesem Arbeitsgerät geworden sind. Deshalb wurde nach der Wichtigkeit verschiedener Standard-PC- und Internetanwendungen gefragt; wiederum stand eine endpunktbenannte, fünfstufige Skala von 0=„gar nicht wichtig“ bis 4=„sehr wichtig“ für die Antworten

zur Verfügung. Die folgende Tabelle (Tab. 4) zeigt eine Rangfolge der Wichtigkeit.

Anwendung	M	SD	N
Textverarbeitung	3,81	0,523	463
Suchmaschinen	3,51	0,750	463
Präsentationssoftware	3,19	0,965	463
Datenverarbeitung/ Statistik	2,21	1,469	463
Visualisierungs-/ Grafikprogramme	2,05	1,286	460
Datenbankprogramme	1,93	1,324	459
Google Scholar	1,69	1,419	453
Google Books	1,67	1,320	460

Tabelle 4: Wichtigkeit von Computeranwendungen für Arbeit

Am wichtigsten für die alltägliche Arbeit erachten Wissenschaftler Computerprogramme zur Textverarbeitung sowie Suchmaschinen im Internet, weil diese die Instrumente für zwei zentrale Bereiche wissenschaftlichen Arbeitens darstellen, nämlich Recherche und Publikation. Daher finden sich auch kaum Unterschiede zwischen den Alters-, Status- oder Fächergruppen – alle Wissenschaftler müssen in gleichem oder ähnlichem Maße auf diese Anwendungen zurückgreifen, wenn sie wissenschaftlich arbeiten wollen. So sind auch die geringen Standardabweichungen bei diesen Items zu verstehen. Dennoch zeigt sich mittels einer einfaktoriellen Anova, die zum Vergleich der Mittelwerte und der Prüfung auf Signifikanz bei Differenzen (vgl. Janssen/ Laatz 2007: 357) benutzt wird, ein moderater aber dennoch signifikanter Unterscheid bei der Häufigkeit der Benutzung von Textverarbeitungsprogrammen. Der Einsatz dieser Anwendungen zur Produktion und Kommunikation wissenschaftlicher Erkenntnis ist in den Sprach- und Kulturwissenschaften ($M=3,95$; $SD=0,253$; $N=150$) noch alltäglicher als in den Naturwissenschaften ($M=3,58$; $SD= 0,73$; $N=175$).¹⁸

In ähnlicher Weise – jedoch ohne signifikante Unterschiede ($F=2,305$; $p=,035$) – hat sich Präsentationssoftware in nahezu allen Fächern, Alters-

¹⁸ $F=13,983$; $p=,000$

und Statusgruppen als Unterstützung für Seminare, Vorlesungen und Vorträge etabliert. Überraschend ist, dass jenen Anwendungen, die explizit auf Wissenschaft rekurrieren (Google Books & Scholar), eine vergleichsweise geringe Wichtigkeit im Arbeitsalltag zugeschrieben wird. Eine mögliche Erklärung liegt darin, dass i.d.R. direkt über die Suchmaske von Google recherchiert wird und die spezielleren Anwendungen zunächst gar nicht aufgerufen werden, sondern erst wenn anderweitig keine verwertbaren Treffer erzielt werden können. Wie in der Forschungsübersicht von König (2010) erkennbar wird, sind diese Befunde durchaus mit den Ergebnissen der internationalen Forschung zum Einsatz von Suchmaschinen in der Wissenschaft vergleichbar. So werden Suchmaschinen dann genutzt, wenn noch wenig Vorwissen besteht. In einem solchen Fall ist die allgemeine Suche über Google der gebräuchliche Weg, so dass spezielle Angebote wie Google Scholar auch nur verwendet werden (können), wenn schon genaue Suchbegriffe etc. vorhanden sind. Und in diesem Kontext konkurriert die Dienste von Google Scholar mit den Online-Bibliothekskatalogen und Datenbanken der Universitäten. Der Vergleich verschiedener Recherchewege wird noch in Kapitel 6.3 detaillierter ausgeführt.

Auf Forschungsfrage 1 zurückkommend, können wir an dieser Stelle festhalten, dass es eine sehr hohe, regelmäßige Nutzung von Computer und Internet in der alltäglichen Arbeit von Wissenschaftlern gibt. Spezifischere Aspekte der Nutzung und Verbreitung digitaler Kommunikations- und Medientechnologien werden nun im Folgenden näher erläutert.

Während also die hohe Nutzung von Standardanwendungen wie der Textverarbeitung und die geringe Nutzung von speziellen Onlinesuchdiensten ein für alle Fächergruppen zutreffender Befund ist, lassen sich interessante Unterschiede bei jenen Anwendungen feststellen, denen im gesamten Sample eine mittlere Bedeutung qua ihrer Nutzungsintensität zugeschrieben wird (Tab. 4). Die durchschnittliche Wichtigkeit von Anwendungen zur Datenverarbeitung sowie Visualisierung schwankt vor allem zwischen den Fächergruppen, was sich mit den Methoden der Erkenntnisgenerierung in den einzelnen Fächern erklären lässt. So ist die Verwendung von Statistikprogrammen in den Naturwissenschaften ($M=2,63$; $SD=1,396$;

N=175) deutlich höher als in den Sprach- und Kulturwissenschaften (M=1,59; SD= 1,367; N=150), stützen sich zum Beispiel die Erkenntnisse der experimentellen Physik auf Inferenzstatistik. Im Unterschied zu diesen klassisch quantitativen Methoden nutzen die Sprach- und Kulturwissenschaften häufiger eher hermeneutisch resp. qualitativer Verfahrensweisen, die ohne spezielle Statistikcomputerprogramme ausgewertet werden können.¹⁹ Gleiches gilt für die Verwendung von Visualisierungs- und Grafikprogrammen (Naturwissenschaften: M=2,77; SD=1,090; N=175 vs. Sprach- und Kulturwissenschaften: M=1,64; SD=1,236; N=149). Mittels einer einfaktoriellen Anova konnte ein signifikanter Zusammenhang zwischen Fach (UV) und Häufigkeit der Nutzung und damit auch Wichtigkeit (AV) für diese Anwendungen nachgewiesen werden:

- Visualisierungs- und Grafikprogramme: F=26,07; p=,000;
- Statistikprogramme: F=13,3; p=,000.

Die Unterschiede, so wurde oben argumentiert, sind Ergebnis der spezifischen Wege der Erkenntnisproduktion und der damit verbundenen Fachkulturen. Naturwissenschaftler und Sprach- und Kulturwissenschaftler greifen dabei auf die für ihre Arbeit sinnvoll einsetzbaren Instrumente neuer Kommunikations- und Medientechnologien zurück. So dass man vermuten kann, dass weder das Vorhandensein von speziellen Programmen noch die prinzipielle Ablehnung neuer Medien – es wurde ja gezeigt, dass eine solche Skepsis nicht existent ist – hier die Nutzung bestimmt. Vielmehr lässt sich ein instrumenteller und zielgerichteter Einsatz digitaler Kommunikations- und Medientechnologien im Rahmen der disziplinären Arbeitsroutinen erkennen.

¹⁹ Hierbei handelt es sich um ein idealtypisches Bild, das sicher nicht auf alle Forschungen in den jeweiligen Fächern und Fächergruppen zutrifft und auch keine Wertung quantitativer vs. qualitativer oder hermeneutischer vs. sozialwissenschaftlicher Forschungsmethoden beinhaltet.

Digitale Publikation: Formate und Nutzung

Im folgendem soll es nun konkreter um spezifische Publikationswege in den neuen digitalen Medien sowie deren Bewertung und Vergleich mit den traditionellen gedruckten Veröffentlichungen gehen (Forschungsfrage 2). Insbesondere fünf Angebote, die die mögliche Bandbreite relevanten wissenschaftlichen Publizierens im digitalen Bereich abdecken (ähnliche Systematik bei Taubert/ Weingart 2010: 175), wurden abgefragt: wissenschaftliche Blogs als Möglichkeiten der Veröffentlichung von Forschungsergebnissen, für Rezensionen, Tagungsberichte oder Information über aktuelle Projekte, Foren und Mailinglisten zur gegenseitigen Information in speziellen Gebieten resp. zur Diskussion von Forschungen, Downloadbereiche auf persönlichen Homepages zur Publikation von z.B. Berichten oder den neuesten Veröffentlichungen sowie die elektronischen Ausgaben von Fachzeitschriften und nur online erscheinenden Fachzeitschriften z.B. Open-Access-Journals. Um die Befunde einordnen zu können, wurden ebenfalls die Einstellungen zu und die Nutzung von traditionellen Printangeboten unter Wissenschaftlern erfragt.

Oftmals wird behauptet, die Digitalisierung des wissenschaftlichen Publikationswesens nehme zu, es gebe mehr Formen und Angebote der Onlinepublikation (Melody 1995; Larsen/ von Ins 2010). Doch wie erleben die Wissenschaftler diese Expansion? Daher interessiert zunächst, inwiefern Wissenschaftler eine solche Veränderung innerhalb der letzten fünf bis zehn Jahre selbst wahrgenommen haben (Tab. 5).

Publikationsform	ja	nein	weiß nicht
wissenschaftliche Blogs	35%	24%	41%
Foren / Mailinglisten	45%	24%	31%
Downloadbereich auf persönlichen Homepages	46%	21%	33%
elektronische Ausgabe von Fachzeitschriften	84%	4%	12%
nur-online erscheinende Fachzeitschriften	78%	5%	17%

Tabelle 5: Wahrgenommene Zunahme von Publikationsformen; N=463

Unbestreitbar hat sich die Zahl der originär wissenschaftlichen Publikationen im Onlinebereich in der Wahrnehmung der meisten Wissenschaftler gesteigert. Je weniger die Publikationsform einer bekannten Kategorie wie

der Fachzeitschrift entspricht, desto weniger wird eine Steigerung an solchen Angeboten wahrgenommen. Das mag zum einen tatsächlich eine Frage der Wahrnehmung sein – Angebote, die vermeintlich nicht den Kriterien wissenschaftlicher Veröffentlichung entsprechen, werden ignoriert. Darauf deutet auch der Anteil an Befragten, die die Kategorie „weiß nicht“ ausgewählt haben, hin. Es deutet sich hier bereits an, dass das Wachstum im Bereich der wissenschaftlichen Blogs in den letzten fünf bis zehn Jahren nicht mit dem Wachstum von journalistischen oder privaten Blogs verglichen werden kann. Aktuell entwickelt sich erst eine etwas breitere Blogbewegung unter jüngeren Wissenschaftlern. Letztlich darauf deuten zumindest Studien hin, werden wissenschaftliche Blogs entweder als überflüssige Informationsquellen betrachtet oder auf Grund des schwer überschaubaren Angebots ignoriert (vgl. Nentwich 2009). So ist natürlich die Wahrnehmung der Wissenschaftler kein valider Indikator für eine tatsächliche Zunahme der o.g. Publikationsformen, denn die Wahrnehmung kann durch mangelnde Information, fehlendes Interesse oder begrenzte Möglichkeiten der Kenntnis verzerrt sein. Daher können die Befunde einerseits Hinweise darauf geben, ob eine „Informationsflut“ tatsächlich von den Wissenschaftlern wahrgenommen und damit für ihr Handeln wirkmächtig wird – unabhängig davon, ob sich dies auch an den Zahlen der Veröffentlichungen und der Anzahl neuer Formate ablesen lässt. Andererseits zeigen die Befunde, inwiefern Wissenschaftler diesen Publikationsformen überhaupt Aufmerksamkeit zuwenden.

Neben der wahrgenommenen Zunahme im Bereich des Angebotes an digitalen Publikationen und dem Umgang der Wissenschaftler mit dieser Expansion ist im Kontext des wissenschaftlichen Publizierens mittels neuer Kommunikations- und Medientechnologien auch untersucht worden, welche konkreten Nutzungen aus welchen Gründen und mit welchen dahinter stehenden Einstellungen erfolgen (Forschungsfrage 3). Zwar sind vielen Wissenschaftler auch neue Publikationsformen und -wege vielen bekannt, deren Wachstum wird vermutet und beobachtet, die eigene Nutzung jenseits der etablierten Journals allerdings bleibt deutlich dahinter zurück, wie die folgende Übersicht (Abb. 2) zeigt:

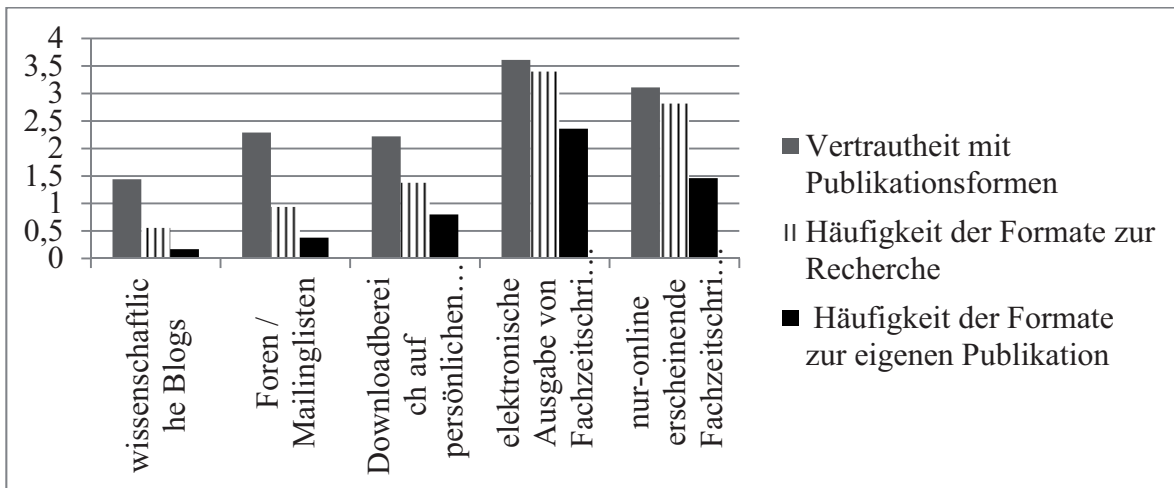


Abbildung 2: Differenz Vertrautheit, vermutete Nutzung, eigene Nutzung (Mittelwerte; N=342-459)

Mit Blick auf Abbildung 2 lässt sich ein hohes Maß an Vertrautheit (endpunktbenannte, fünfstufige Skala 0=„nie“ bis 4=„sehr häufig“) bei den typischen Formen wissenschaftlicher Publikation, den Fachzeitschriften – sei es als Online-Ausgabe eines gedruckten oder als ausschließlich online erscheinenden Journals - feststellen. Dieser Befund verweist darauf, dass Publikationen in Fachzeitschriften als Standard zur Kommunikation des Erkenntnisfortschritts in den wissenschaftlichen Disziplinen angesehen werden. Dabei ist erwartungsgemäß die Vertrautheit mit Fachzeitschriften höher als es die eigene Publikationstätigkeit sein kann – sei es durch das eigene Studium und die wissenschaftliche Sozialisation oder regelmäßiges Lesen und Verarbeiten der jeweils relevanten Journale in der eigenen wissenschaftlichen Arbeit. Zudem besteht das hier untersuchte Sample aus vielen Jungforschern, die zwar die Fachzeitschriften ihrer Disziplin sehr gut kennen, aber selbst auf Grund ihrer noch kurzen wissenschaftlichen Tätigkeit dort (noch) nicht publizieren konnten. Während also die Publikation in wissenschaftlichen Fachzeitschriften nur sehr selten erfolgen kann, da an einen Aufsatz hohe Anforderungen gestellt werden, vielfältige Vorarbeiten erforderlich sind, und auch der Platz in einem periodischen Printmedium (sowie seiner Onlineausgabe) begrenzt ist, böten doch neue Publikationsformen eine Möglichkeit der schnelleren und häufigeren Publikation. So könnten Blogs verhältnismäßig einfach zur Publikation von

Werkstattberichten oder Essays genutzt werden. Doch die Kenntnis im Umgang mit alternativen Formaten ist im Gegensatz zur Versiertheit im Umgang mit den Angeboten der Fachzeitschriften deutlich geringer. Besonders gering ist sie bei den wissenschaftlichen Blogs ($M=1,44$; $SD=1,219$; $N=453$), was auf ihre marginale Bedeutung und Reputation innerhalb der Scientific Community schließen lässt. Die eigene Nutzung von Blogs zur Publikation fällt noch geringer aus als, so haben 401 Befragte noch nie auf einem Blog mit Bezug auf ihre wissenschaftliche Arbeit publiziert ($M=0,17$; $SD=0,568$; $N=448$). Diese geringe aktive Nutzung von Blogs entspricht sicherlich einem generellen Trend, der eine kleine Gruppe von Personen ausmacht, die auch selbst Inhalte im Internet und Web 2.0 erstellt (vgl. van Eimeren/ Frees 2011). Dennoch überrascht der Befund insofern, als das Sample der hier vorliegenden Befragung viele jüngere und sehr gut gebildete Menschen umfasst, die tendenziell – so jedenfalls van Eimeren/ Fress (2011) – häufiger in solchen Formaten auch selbst Inhalte beisteuern. Die vielfach geäußerten Hoffnungen, dass die Wissenschaft diese neue digitalen Publikationsmöglichkeiten zur Kommunikation und Distribution wissenschaftlichen Wissens adaptieren werde, erfüllen sich zumindest vor dem Hintergrund dieser Befragung nicht. Wobei immerhin die Überzeugung, dass sich durch elektronisches Publizieren die Geschwindigkeit der Veröffentlichung erhöhe, bei vielen Befragten vorherrscht ($M=2,6$; $SD=1,177$; $N=432$).

Hinsichtlich der Vertrautheit mit den jeweiligen Formaten können Unterschiede zwischen den einzelnen Fächergruppen festgestellt werden. Diese Unterschiede verweisen auf eine unterschiedliche Bekanntheit und Durchsetzung innerhalb der Disziplinen, wobei sich wiederum eine stärkere Durchdringung in den Naturwissenschaften abzeichnet. Mittels einer einfaktorischen Anova konnten signifikante Unterschiede bei der Vertrautheit mit beiden Fachzeitschriftenformaten ermittelt werden: Bei den Onlineausgaben gedruckter Fachzeitschriften liegt der Mittelwert der Vertrautheit mit diesem Format bei den befragten Wissenschaftlern aus naturwissenschaftlichen Disziplinen bei $M=3,8$ ($SD=0,525$; $N=173$) und damit höher als bei den Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften ($M=3,63$; $SD=0,685$; $N=104$) und den Sprach- und Kulturwissenschaften

($M=3,43$; $SD= 0,87$; $N=150$). Bei den ausschließlich online erscheinenden Fachzeitschriften sind die Mittelwertunterschiede zwischen den Fächergruppen noch sichtbar:

- Naturwissenschaften: $M=3,46$; $SD= 2,94$; $N=170$;
- Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften: $M=2,94$; $SD= 1,131$; $N=107$;
- Sprach- und Kulturwissenschaften: $M=2,87$; $SD=1,178$; $N=147$;

Die gemessenen Unterschiede sind signifikant (Onlineausgaben: $F=6,247$; $p=,000$; Onlinefachzeitschriften: $F=8,09$; $p=,000$), was indiziert, dass diese Publikationsformate in den Naturwissenschaften stärker etabliert sind. Man kann dieses Ergebnis durchaus auch als Bestätigung für die qualitativen Befunde von Nentwich (2003) interpretieren, der feststellt, dass die Durchdringung mit digitalen Kommunikations- und Medientechnologien in den Naturwissenschaften weiter als in den Geistes- oder Sozialwissenschaften vorangeschritten ist.

Generell wird von den Befragten die Nutzung von elektronischen Publikationsformen durch Dritte (in diesem Fall: andere Wissenschaftler) höher eingeschätzt als die eigene Nutzung. In der Kommunikationswissenschaft ist dieses Phänomen als „Third Person Effect“ hinlänglich bekannt und erforscht. Es besagt, dass bei Befragungen die Wirkung von Medien auf Dritte als stärker eingeschätzt wird als auf den Befragten selbst (vgl. einfürend Carolus/ Schwab 2008). In der hier vorliegenden Studie haben wir es wahrscheinlich mit einem ähnlichen Phänomen zu tun: Im Gefolge der intensiven Diskussionen in Publikums- und Fachmedien über die wachsende Bedeutung des Web 2.0 antizipieren die befragten Wissenschaftler, dass es eine namhafte Anzahl von Kollegen geben müsste, die auch in Blogs oder Foren aktiv sind – unabhängig von der je eigenen Nutzung.

Motive der Nutzung digitaler Publikationsformate

Die geringe Wahrnehmung und Bedeutung neuer Formate der Publikation wissenschaftlichen Wissens im Internet wird durch die Tatsache erhärtet,

dass neue elektronische Ressourcen auch nur sehr sporadisch von Wissenschaftlern als Recherchemöglichkeit genutzt werden, mithin also als Quelle als unbrauchbar eingeschätzt werden (Tab. 6). Wissenschaftliche Blogs oder Foren werden von den hier befragten Wissenschaftlern so gut wie zur eigenen Recherche herangezogen. Die Mittelwertdifferenz von wissenschaftlichen Blogs und den digitalen Ausgaben der Fachzeitschriften liegt bei fast drei Punkten und indiziert damit einerseits den hohen Reputationsunterschied. Andererseits ist diese Differenz aber auch ein Beleg dafür, dass in Blogs keine für das Wissenschaftssystem relevanten und anschlussfähigen Kommunikationen erwartet werden. Unabhängig davon, wie begründet dieser Eindruck sein mag, die faktisch nicht vorhandene Nutzung von Blogs zu Recherchezwecken spiegelt zumindest die Existenz solcher Wahrnehmungen wider.

Publikationsform	Eigene Recherche			Recherche Anderer		
	M	SD	N	M	SD	N
wissenschaftliche Blogs	0,56	0,872	460	1,39	1,040	331
Foren / Mailinglisten	0,94	1,118	461	1,78	1,202	353
Downloadbereich auf persönlichen Homepages	1,38	1,251	460	1,99	1,157	347
elektronische Ausgabe von Fachzeitschriften	3,40	0,965	458	3,48	0,836	403
nur-online erscheinende Fachzeitschriften	2,82	1,243	456	3,13	1,007	384

Tabelle 6: Häufigkeit eigener Nutzung vs. Einschätzung Nutzungshäufigkeit Kollegen

Interessant ist, dass die Befragten die Häufigkeit der Nutzung durch Kollegen immer höher einschätzen als ihre eigene Nutzung – sowohl zur Recherche als auch zur Publikation. Die befragten Wissenschaftler halten folglich ihre eigene Nutzung für untypisch, gerade in Bezug auf neue Formate. Während also die Motivation von Wissenschaftlern, sich selbst berufsbezogen mit Blogs bzw. Foren auseinander zu setzen oder gar selbst dort zu publizieren oder nach relevanten Inhalten zu suchen, als eher gering zu interpretieren ist, antizipieren dieselben Wissenschaftler, dass ihre

Kollegen sich deutlich anders verhalten. Die höchsten Nutzungswerte erhalten die elektronischen Ausgaben der bekannten Fachzeitschriften, was insofern erwartbar ist, als dass sowohl die Publikation in begutachteten Journals als auch die Nutzung der dort veröffentlichten Aufsätze als Quelle und Beleg zentral für die wissenschaftliche Arbeit ist. Diese Ergebnisse deuten somit schon an, dass die zentralen Arbeitsweisen wie Bewertungskriterien innerhalb der Wissenschaften allein durch den aktuellen Medienwandel nicht grundlegend und massiv verändert werden. Neue Formate und ihre Möglichkeiten werden (noch?) nicht als erkenntnisfördernd und die Inhalte nicht primär als wissenschaftlich wahres Wissen angesehen. Diese Einzelbefunde zeigen hinsichtlich der Nutzung neuer Kommunikations- und Medientechnologien sowie der neu entstandenen digitalen Formate ein recht einheitliches Bild: Bekannte und etablierte Kommunikationsformen finden auch im Onlinebereich eine hohe Akzeptanz und Nutzung, tatsächlich neue Formen wissenschaftlicher Kommunikation treffen auf Skepsis sowie Unwissenheit und werden folglich deutlich weniger genutzt.

Welche Gründe für die Nutzung der verschiedenen Publikationsformen geben die Wissenschaftler an? Fragt man zunächst nach den Gründen für die Nutzung der verschiedenen elektronischen Formate, so zeigt sich, dass die Zeitschriftenformate ihre Stärke im Bereich der Zitation haben, die übrigen Formate schneiden hier eher schlecht ab: Die große Mehrheit der Befragten von 376 Wissenschaftlern nutzt die elektronischen Ausgaben von Fachzeitschriften und immerhin noch 295 nur-online erscheinende Fachzeitschriften als Quelle/ Beleg/ Zitat. Von 463 Befragten verwenden nur 12 Personen wissenschaftliche Blogs als Quelle/ Beleg/ Zitat, 19 Personen tun dies bei Foren/ Mailinglisten, 87 bei Informationen aus Downloadbereichen privater Homepages. Man könnte vermuten, dass die neuen, elektronischen Formate nun ihre Stärke in Eigenschaften entfalten können, die Fachzeitschriften nicht bieten, wie zum Beispiel die Möglichkeiten der Diskussion und Kommentierung. Doch es gibt nur wenige Wissenschaftler, die solche Nutzungen tatsächlich benennen. Wissenschaftliche Blogs und Foren weisen in jenen Items, die die Möglichkeit zur Interaktion und Diskussion oder die Erwartbarkeit interessanter Inhalte abseits des

Mainstream benennen, vergleichsweise hohe Werte auf (Tab. 7). Allerdings weisen auch die anderen elektronischen Publikationsformate bei diesen Items hohe, teilweise sogar höhere Werte auf. Ein Alleinstellungsmerkmal haben lediglich die Foren, sie gelten unter den fünf genannten Formaten als dasjenige, das sich am ehesten für Diskussionen oder die öffentliche Kommentierung eignet.

	wissenschaftl. Blogs	Foren
Interesse an neuen Formen der Präsentation wissenschaftlichen Wissens	16%	11%
Möglichkeit, sich interaktiv an Diskussionen zu beteiligen	14%	33%
Ich vermute dort interessante Publikationen junger Kollegen	13%	14%
Ich vermute dort interessante Publikationen von Themengebieten, die nicht im Zentrum der Aufmerksamkeit des Faches stehen	16%	13%
Als Quelle/ Beleg, zur Zitation	3%	4%
Einzige Möglichkeit bestimmte Wissensbestände zu erschließen	10%	13%
Möglichkeit zur öffentlichen Kommentierung	21%	26%

Tabelle 7: Gründe für die Nutzung elektronischer Publikationsformen 1 (N=463; Mehrfachantworten möglich)

Jene Eigenschaften von Medien, die man vermeintlich innovativen Formaten wie den Blogs zuschreiben würde, werden in der Befragung eher unerwartet bei in den Onlinebereich verlagerten, klassischen Formaten vermutet. So liegen wissenschaftliche Blogs als Format auf dem vierten Platz hinsichtlich der ihnen zugeschriebenen Fähigkeit, neue Formen der Präsentation wissenschaftlichen Wissens zu ermöglichen: 74 Befragte nutzen Blogs auf diese Weise. Selbst ein statisches Format wie der Downloadbereich auf einer Homepage wird von mehr Befragten, nämlich 85, aus diesem Grund genutzt; bei Online-Fachzeitschriften und den Onlineausgaben gedruckter Fachzeitschriften sind es sogar 123 resp. 141 Befrag-

te. Auch Publikationen junger Wissenschaftler oder aus Themenbereichen, die nicht im Zentrum des jeweiligen Faches liegen, werden stärker in den beiden Fachzeitschriftenformaten gesucht und diese deshalb genutzt: So vermuten zum Beispiel 174 resp. 170 Wissenschaftler für sie relevante neue Befunde von Nachwuchswissenschaftlern in den elektronischen Fachzeitschriftenausgaben resp. den nur-online erscheinenden Journals. Lediglich 58 Befragte vermuten entsprechende Publikationen in wissenschaftlichen Blogs (Tab. 8). Wie können diese unerwarteten, teils contra intuitiven Ergebnisse interpretiert werden? Warum werden keine neuen Themen oder interessanten Beiträge von Jungwissenschaftler in neuen Formaten erwartet? Warum wird diesen eigentlich kein dynamisches und kreatives Potenzial zugeschrieben? Es lässt sich vermuten, dass die Unwissenheit über das Angebot und auch die daher nur schwer einzuschätzende Qualität – die Kenntnis dieser Formate war ja wie oben beschrieben recht gering – ein wichtiger Faktor dafür ist, dass neue und unbekannte digitale Formate wenig genutzt und ihnen auch keine positiven Nutzungsgründe zugeschrieben werden. Fachzeitschriften bleiben das zentrale Medium, um am Diskurs im Fach teilzuhaben, als Leser oder Beiträger. Daneben können sich keine neuen Formate etablieren, solange diese nicht auch eine bedeutende Rolle auf Publikationslisten, bei der Beantragung von Forschungsprojekten oder der Stellenvergabe spielen (vgl. auch Roth 2005). Wissenschaftler haben für Kommunikations- und Publikationsaktivitäten nur ein begrenztes Maß an Zeit zur Verfügung und dies investieren sie bis dato in bekannte und etablierte Formate. Vielleicht sind diese Ergebnisse aber auch ein Hinweis darauf, dass Wissenschaftler aktuell keine Notwendigkeit sehen, ihre Erkenntnisse in völlig neuen Formaten darzustellen. Online-Fachzeitschriften bieten die Möglichkeit, avanciertere und farbliche Grafiken einzubauen und Verweise im Text mittels Hyperlinkstruktur zu verknüpfen und sie erscheinen schneller als gedruckte Werke.

	Ich vermute dort interessante Publikationen junger Kollegen	Ich vermute dort interessante Publikationen von Themengebieten, die nicht im Zentrum der Aufmerksamkeit des Faches stehen
wissenschaftliche Blogs	13%	16%
Foren	14%	13%
Downloadbereiche	29%	25%
elektronische Ausgabe von Fachzeitschriften	36%	27%
Nur-Online Fachzeitschriften	37%	31%

Tabelle 8: Gründe für die Nutzung elektronischer Publikationsformen 2 (N=463; Mehrfachantworten möglich)

Dreht man die Frage um und blickt auf die Gründen, die aus Sicht der Befragten gegen eine Veröffentlichung in ausschließlich online erscheinenden Publikationsorganen sprechen, wird der Befund noch deutlicher: Zwar lehnt in fast allen Fällen eine Mehrheit der Befragten negative Zuschreibungen ab, doch findet sich auch eine vergleichsweise hohe Anzahl von Befragten, die mit den negativen Statements übereinstimmen. Die stärkste Zustimmung erhält die Aussage, dass das Internetangebot zunehmend unübersichtlich werde und man deshalb dort selbst nicht publiziere (Abb. 3). Immerhin fast jeder vierte der befragten Wissenschaftler ist der Ansicht, dass ausschließlich online erscheinende Publikationen eine geringe Reputation haben oder keine ausreichende Verbreitung in der entsprechenden Scientific Community finden. Diese Ergebnisse zeigen zwar keine generelle Ablehnung von Online-Publikationen, aber eine wenn auch nicht majoritäre, so jedoch immer noch vorhandene Skepsis gegenüber neuen digitalen Formten. Wie kann man dieser Skepsis begegnen?

Können etwa die Angebote selbst so verbessert werden, dass sie für Wissenschaftler an Relevanz gewinnen?

Wenn man daher danach fragt, welche Qualitätsstandards elektronische Publikationsformen erfüllen sollten, so werden auch hier die typischen Merkmale begutachteter Fachzeitschriften genannt, was ein weiteres Mal zeigt, dass sich die Wissenschaft auch unter veränderten Medienbedingungen stärker an ihren eigenen Systemwerten orientiert als den Anforderungen oder Verheißungen neuer Medien und damit verbundenen möglichen neuen Leitwerten. So sollte es auch bei Online-Publikationen ein wissenschaftliches Herausbergremium geben, finden 364 von 463 Befragten. Für Peer-Review-Verfahren sprechen sich 310 der Befragten aus. Evaluatoren des Web 2.0 wie Leserratings oder Kommentarfunktion würden dagegen nur 61 resp. 91 der Befragten als Kriterium für die Qualität von elektronischen Publikationen akzeptieren.

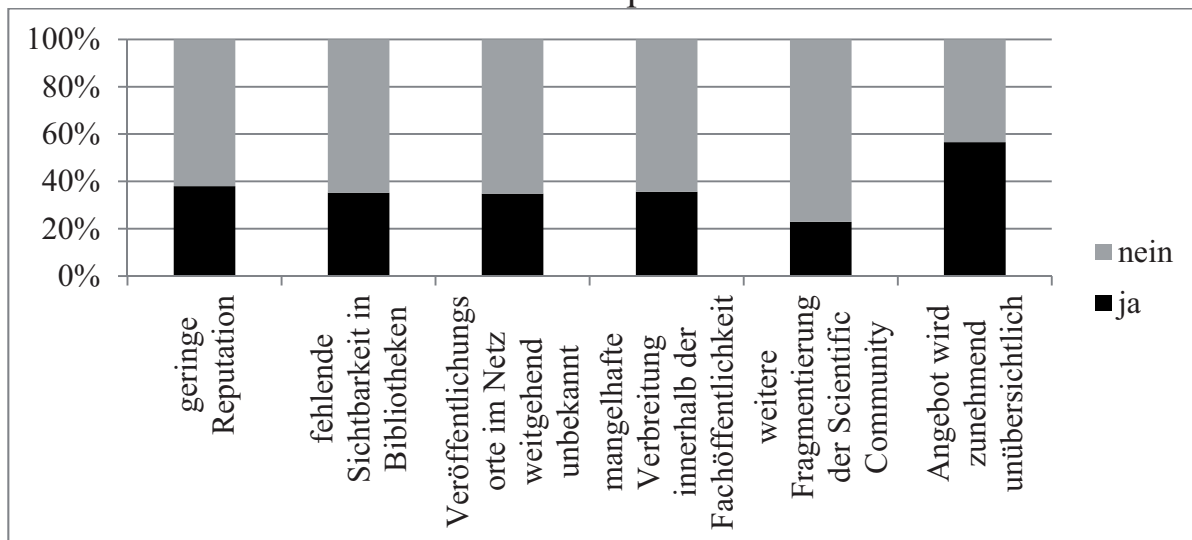


Abbildung 3: Gründe gegen ausschließliche Online-Veröffentlichungen (N=463)

Wie übersichtlich wird das Angebot digitaler Publikationen eingeschätzt?

Ein zentrales Problem von Internetressourcen stellt ihre Auffindbarkeit dar. Daher sollten die Befragten in einem nachfolgenden Frageblock einschätzen, inwiefern sie das Angebot für sie relevanter wissenschaftlicher Publikationen im Netz überblicken können und ein fehlender Überblick auch ein Problem für die eigene wissenschaftliche Arbeit darstellt. Die

Einschätzung zum Überblick über die elektronischen Fachpublikationen erfolgte zunächst auf einer endpunktbenannten, fünfstufigen Skala von 0=„überhaupt nicht möglich“ bis zu 4=„sehr gut möglich“: $M=2,12$; $SD=1,011$; $N=456$. Dieser Mittelwert ist vielleicht etwas höher als erwartet, wenn man bedenkt, dass doch immerhin 201 Befragte ($N=453$) erklären, das Angebot im Internet werde zunehmend unübersichtlich. Der Wert stellt aber aus zwei Gründen keinen Widerspruch zu der anderen Einschätzung der Befragten dar. Zum einen liegt der Median bei der entsprechenden Variable (V61 „Ist es für Sie möglich, das Angebot fachrelevanter elektronischer Publikationen zu überblicken?“) bei 2, also genau in der Mitte der Skala, ähnlich dem Mittelwert. Dies kann auch als Schwierigkeit für die Befragten, sich eindeutig zuzuordnen, interpretiert werden. Denn einerseits nehmen sie einen wachsenden Onlinebereich wahr, andererseits sind sie in diesem Bereich oftmals selbst wenig aktiv, wie die Untersuchung bereits gezeigt hat. Da also nur wenige Wissenschaftler tatsächlich Blogs oder Foren nutzen sowie die für sie relevanten Fachzeitschriften und ihre Dependancen im Netz zu kennen glauben, schätzen sie ihre Übersicht über Onlinepublikationsangebote als relativ gut, jedenfalls nicht als schlecht, ein. Wenn die Wissenschaftler also vieles, was an elektronischen Publikationen vorhanden ist, als eher marginal bewerten, dann können sie auch zumindest nur begrenzt das Gefühl entwickeln, nicht hinreichend im Bereich der Onlinepublikationen orientiert zu sein. Dieses ambivalente Verhältnis zum fehlenden Überblick oder der Befürchtung eines drohenden Überblicksverlustes zeigt sich auch, wenn man nur diejenigen Befragten bittet zu antworten, die es als „eher unmöglich“ empfinden, den Überblick zu behalten. Insgesamt haben hier 257 Befragte geantwortet, von denen allerdings nur 120 einen fehlenden Überblick als Mangel einschätzen. Es wird noch einmal offenkundig, dass zwar ein wachsendes Angebot an elektronischen Fachpublikationen beobachtet wird und ein namhafter Anteil der Befragten dieses Angebot auch nicht vollständig erfassen kann, dieser Umstand aber nicht als dysfunktional für die eigene Arbeit betrachtet wird. Denn die befragten Wissenschaftler publizieren selbst kaum in neuen Formaten wie wissenschaftlichen Blogs oder Foren und erwarten dort auch keine relevanten Fachbeiträge. Die

Fachzeitschriften, die online erscheinen, sind dieser Gruppe von Wissenschaftlern dagegen bekannt, der Verlust der Überblicks über jene begrenzte Anzahl etablierter Publikationen droht für sie nicht.

Man kann also zusammenfassen, dass es aus Sicht der befragten Wissenschaftler weder völlig unmöglich ist, fachrelevante Publikationen im Netz zu beobachten, noch einfach ist, den Überblick dauerhaft zu behalten. In den drei großen Fächergruppen fallen keine großen Abweichungen auf: Für die Sprach- und Kulturwissenschaften liegt der Mittelwert bei $M=1,98$ ($SD=1,023$; $N=147$), für die Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften bei $M=2,11$ ($SD=0,880$; $N=104$) und damit nur geringfügig höher, nochmals etwas höher ist er in den Naturwissenschaften mit $M=2,30$ ($SD=1,034$; $N=174$). Wenn man voraussetzt, dass in den Naturwissenschaften die Verbreitung und Nutzung von netzbasierten, elektronischen Ressourcen weiter voran geschritten ist, dann erklärt dies auch den geringfügig höheren Wert. Allerdings ergibt eine einfaktorielle Anova nur einen schwach signifikanten ($F=3,147$; $p=,014$) Zusammenhang.

Auf die offene Frage, welche Gründe diejenigen identifizieren, die es eher schwer finden das Angebot zu überblicken, werden folgende Gründe genannt:

- 85 geben an, das Angebot sei zu groß,
- 33 empfinden das Angebot als zu ungeordnet,
- 15 geben an, zu wenig Zeit für intensive Recherchen zu haben.

Dennoch werden ausschließliche Onlineveröffentlichungen nicht pauschal abgewertet oder für die eigene Publikationsstrategie ausgeschlossen. So erzielt die Aussage, dass Veröffentlichungen in reinen Online-Journals, also zum Beispiel in einem fachspezifischen OA-Journal, auf Publikationslisten zählen, eine recht hohen Zustimmungswert mit $M=3,39$ ($SD=0,905$; $N=428$). Außerdem werden Online-Journals durchaus als Quelle akzeptiert, wie die sehr niedrige Zustimmung zur invers formulierten Aussage zeigt: $M=0,63$ ($SD=0,956$; $N=442$). In der Wahrnehmung der befragten Wissenschaftler bewahrheiten sich jedenfalls auch nicht die gelegentlich geäußerte Befürchtung, ein Mehr an Onlinepublikationen trage

zur Fragmentierung der Scientific Community bei (Abb. 3). Dieses Ergebnis kann man im Zusammenhang mit den Befunden zur (Un-)Übersichtlichkeit des elektronischen Publikationsangebotes interpretieren. Zwar erwarten die befragten Wissenschaftler, dass die Unübersichtlichkeit auf Grund der expandierenden Onlineangebote tendenziell zunehme, jedoch stellt sich diese neue Unübersichtlichkeit nicht dysfunktional für die eigene wissenschaftliche Arbeit dar. Daher scheinen auch, wenn man die Befunde zusammen betrachtet, die für die jeweiligen Forscher existierenden Communities unabhängig von den sich verändernden Medioumgebungen stabil zu bleiben (auf die Gemeinschaftsbildung wird in Kapitel 6.2 noch näher eingegangen). Einer Fragmentierung steht die Bindung der Wissenschaftler an die reputierten und etablierten Fachzeitschriften der jeweiligen Disziplin – unabhängig davon, ob sie online oder offline erscheinen – entgegen.

Insgesamt wird mehr und mehr ein differenziertes Bild erkennbar: Zusammen mit den vorher genannten Befunden zur Nutzung von Web 2.0 Formaten und klassischen Journal-Formaten wird abermals deutlich, dass neue Kommunikations- und Medientechnologien keine grundlegenden oder gar – wie mancher Optimist oder Pessimist antizipierte – revolutionären Veränderungen des wissenschaftlichen Publikationswesens mit sich bringen. Und dies ist insofern auch schlüssig, als die hier vertretene funktionalistische Sichtweise davon ausgeht, dass neue Medien in erster Linie neuen Bedarfen gerecht werden. Wenn also Wissenschaft zunehmend differenziert und damit fragmentiert wird (sensu Rammert), dann helfen Publikationswege im Onlinebereich eher, dieses Wissen überhaupt zu veröffentlichen und zugänglich zu machen.

Open Access

Ein spezifischer Fall im Bereich der Onlinepublikation ist Open Access (s. Kap. 3.2); Forschungsfrage 4 analysiert die Nutzung dieser Formate und die Einstellungen gegenüber OA. Im befragten Sample ist die Bekanntheit von OA-Journals der eigenen Disziplin relativ gering, eine Mehrheit von 242 Befragten kennt zwar nach eigener Aussage solche Angebote, aber immerhin 211 haben noch nie von einem solchen gehört (N=463). Von

den 242 Befragten, denen OA-Journals der eigenen Disziplin bekannt sind, haben bereits 74 (30,6%) in einem solchen veröffentlicht. Nationale und internationale Studien haben ähnliche – geringfügig niedrigere – Werte festgestellt: Mann et al. (2009) finden unter 481 befragten Wissenschaftlern 28%, die schon einmal in einem OA-Journal publiziert haben, Hanekop (2005) bei 1495 Befragten 23%. Der bei dieser Studie in 2010 gemessene leicht höhere Wert kann zum einen dem Faktor Zeit geschuldet sein, in den letzten Jahren hat sich OA stärker etabliert. Zum anderen kann es sich aber auch um einen Sampleeffekt auf Grund des hohen Anteils jüngerer Wissenschaftler in der Stichprobe handeln, von denen wir eine tendenziell höhere Nutzung noch neuer Formate erwarten dürfen.

Den in unserer Befragung gemessenen Wert von etwa drei von zehn (30,6%) Wissenschaftlern, die schon einmal in einem OA-Journal veröffentlicht haben, sollte man nicht als niedrig klassifizieren, denn er bedeutet ja, dass immerhin fast ein Drittel derjenigen, die OA-Journals kennen, auch dort veröffentlicht haben. Und das ist bei einer recht neuen Publikationsform im Vergleich mit den anderen neuen, digitalen Formaten wie Blogs doch ein überraschend hoher Wert, der sich auch in den Einstellungen zu OA widerspiegelt. So erhalten positive Items zu OA mittlere, Negative dagegen nur niedrige Zustimmungswerte. Auf der endpunktbenannten, fünfstufigen Skala von 0=„stimme überhaupt nicht zu“ bis 4=„stimme voll und ganz zu“ erhält die Aussage, dass OA eine gute Möglichkeit darstellt, dem Kostendruck der Fachverlage zu entfliehen, die höchste gemessene Zustimmung ($M=2,68$; $SD=1,213$; $N=221$ ²⁰). Dass OA die Zukunft des wissenschaftlichen Publizierens darstelle, wird ebenfalls eher zustimmend bewertet ($M=2,21$; $SD=1,213$; $N=229$). Betrachtet man diese beiden Aussagen und ihre relativ hohe Zustimmung, wird das Dilemma vieler Wissenschaftler bei ihrem Umgang mit den digitalen Publikationsumwelten deutlich. Einerseits befördert die Preispolitik der Verlage die Suche nach kostengünstigeren und eben auch schnelleren Alternativen für die Publikation von Forschungsergebnissen, andererseits ist das Vertrauen in und

²⁰ Befragt wurden hier und bei den folgenden Items zu OA-Einstellungen nur jene Wissenschaftler, die OA-Journals überhaupt kennen.

die Reputation von OA-Journals noch nicht so hoch, dass die Wissenschaftler sich von den etablierten Fachzeitschriften der großen Wissenschaftsverlage abwenden würden. Zwar zeigen sich Unterschiede zwischen den einzelnen Disziplinen: So sehen Wissenschaftler der Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften OA als am wenigsten zukunftsweisend ($M=1,76$; $SD=1,139$; $N=46$), bei den Sprach- und Kulturwissenschaften sowie den Naturwissenschaften ist die Einschätzung, dass OA die Zukunft wissenschaftlichen Publizierens sei, dagegen weiter verbreitet ($M=2,24$; $SD=1,173$; $N=70$ resp. $M=2,43$; $SD=1,182$; $N=102$). Allerdings können mittels einer einfaktoriellen Anova keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden. An den für eine Disziplin einschlägigen Journals führt aktuell kein Weg vorbei, will man innerhalb des jeweiligen Faches anschlussfähig sein und wahrgenommen werden.

Die eher negativ bewerteten Items zu OA finden weniger Zustimmung: Die Aussage, OA-Journals eigneten sich für qualitativ minderwertigere Beiträge, die einem üblichen Review-Verfahren nicht standhielten, erreicht nur einen Wert von $M=1,26$ ($SD=1,286$; $N=224$). Allerdings erfährt auch die Einschätzung, dass OA-Journals in der jeweiligen Disziplin eine hohe Reputation erführen, nur einen niedrigen Zustimmungswert von $M=1,56$ ($SD=1,185$; $N=210$). OA kann also zur Zeit nur als *emerging field* bezeichnet werden, das als alternative Publikationsstrategie durchaus von einem Teil der Wissenschaftler wahr- und auch ernstgenommen wird, jedoch immer noch weniger bedeutsam ist als die in den jeweiligen Disziplinen etablierten Fachzeitschriften. Das belegt auch die Einschätzung, dass neue elektronische Publikationsformen eine Ergänzung und keine Alternative zum bisherigen Publikationsangebot darstellen, die eine recht Zustimmung von $M=2,42$ ($SD=1,335$; $N=447$) findet.

Index 1: Zur Nutzung digitaler Medien in der Wissenschaft

Um die vielfältigen Befunde des ersten Kapitels zur Nutzung digitaler Formen wissenschaftlicher Kommunikation zusammenzufassen, wurden einige zentrale Variablen gebündelt. Für einen Index zur Intensität der Nutzung neuer Medien wurden zunächst folgende Variablen ausgewählt, sie alle beschreiben die Häufigkeit der Nutzung:

- V2 (Skala von 0-4): Anteil Arbeitszeit am Computer
 - M=3,35; SD=0,765; N=459
- V36-40 (Skala von 0-4): Nutzung neuer Formate zur Recherche
 - V36: M=0,19; SD=0,535; N=460
 - V37: M=0,41; SD=0,788; N=461
 - V38: M=0,71; SD=0,935; N=460
 - V39: M=2,41; SD=0,918; N=458
 - V40: M=1,89; SD=1,106; N=456
- V45-49 (Skala von 0-4): Nutzung neuer Formate zur Publikation
 - V45: M=0,17; SD=0,568; N=448
 - V46: M=0,38; SD=0,838; N=448
 - V47: M=0,8; SD=1,262; N=446
 - V48: M=2,36; SD=1,640; N=449
 - V49: M=1,46; SD=1,537; N=447
- V161 (dichotom skaliert): Veröffentlichung in OA-Journal
 - M=0,28; SD=0,447; N=240

V 161 konnte letztlich nicht in diesen Index einfließen, weil diese Variable einen sehr hohen Anteil fehlender Werte aufwies, die nicht ersetzt werden können. Bei allen anderen Variablen wurden zwischen 0 und maximal 17 fehlende Werte ersetzt. Diese wurden durch den Median ersetzt. Ein solches Vorgehen wurde gewählt, da in den ausgewählten Variablen keine hohe Anzahl fehlender Werte festzustellen war und somit alle Fälle berücksichtigt werden sollen. Die fehlenden Werte durch den Median zu ersetzen, bietet den Vorteil, dass nur volle Zahlen vorkommen können, die den in der Befragung wählbaren Optionen entsprechen. Ein Ersatz der fehlenden Werte durch Mittelwerte hätte dies so nicht ermöglicht. Anschließend wurden die jeweiligen Werte fallweise summiert. Bei dann insgesamt elf im Summenindex „Mediennutzung“ verwendeten Variablen konnte ein Maximalwert von 44 erreicht werden, was für eine sehr starke, nahezu permanente Nutzung digitaler Kommunikations- und Medientechnologien sprechen würde.

Ein erster Blick auf die Verteilung der Indexwerte zeigt, dass der niedrigste gemessene Wert 1 beträgt und einmal vorkommt, der höchste gemessene Wert beträgt 35 und wird bei zwei Befragten erreicht. Insgesamt zeigt die Verteilung eine Häufung von Werten im mittleren Bereich. Der Mittelwert liegt ebenfalls bei $M=14,09$ ($SD=5,887$; $N=463$). Die folgende Abbildung illustriert die Verteilung:



Abbildung 4: Index 1 „Nutzungsintensität digitaler Medien“

Dieser ersten Zusammenschau kann man entnehmen, dass die Mehrzahl der befragten Wissenschaftler neue Kommunikations- und Medientechnologien zur wissenschaftlichen Publikation und Recherche auf einem niedrigen bis moderaten Niveau nutzt. Die höchsten Ausschläge verzeichnet das Diagramm zwischen den Werten 10 und 13. Extremwerte sind dagegen nur sehr wenige sichtbar – deutlich ist allerdings, dass ab dem Wert 15, also bei einem Drittel der möglichen Punkte, die Kurve stark sinkt und kontinuierlich auf niedrigem Niveau verharret. Dies ist ein weiteres Indiz für unser Vermutung, dass neue Kommunikations- und Medientechnologien im Wissenschaftssystem eher selten genutzt werden. Mittels einer einfaktoriellen Anova kann ein signifikanter Zusammenhang von Fach und Nutzung ermittelt werden ($F=8,552$; $p=,000$). Den höchsten Mittelwert und damit die intensivste Nutzung neuer Kommunikations- und Medientechnologie finden wir bei den Naturwissenschaften ($M=15,91$; $SD=5,379$; $N=175$), er sinkt dann um fast 2 Punkte in den Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften ($M=14,11$; $SD=5,649$; $N=107$) und ist am niedrigsten bei den Sprach- und Kulturwissenschaften ($M=12,29$;

SD=6,012; N=150). Hier zeigt sich einmal mehr, dass die von Nentwich formulierte Annahme einer stärker digitalisierten Wissenschaftskultur in den Naturwissenschaften gegenüber Sozial- und Geisteswissenschaften durchaus plausibel ist.

Da in dieser Verteilung mit 44 möglichen Punkten keine hohen Fallzahlen für die jeweils einzelnen Werte zu verzeichnen sind und auch die Interpretation zwischen zwei Indexwerten wie zum Beispiel 14 und 15 kaum aufschlussreich sind, wurden die Werte anschließend zu drei Ausprägungen mit jeweils nahezu identischen Abständen (0-14, 15-29, 30-44) verdichtet. So können größere Gruppen sinnvoll zusammengefasst und ausgewertet werden. Diese Gruppen werden als wenig-, regelmäßige und Vielnutzer bezeichnet. Wenignutzer, die im Summenindex auf maximal 14 Punkte kommen, d.h. dass sie bei den einzelnen Variablen im Durchschnitt nur zwischen null und einen Punkt erreicht haben, sind fast zur Hälfte im Sample vertreten (249, i.e. 53,8%). Das andere Extrem, die Vielnutzer, die im Index zwischen 30 und 44 Punkte erreichen müssten, ist unter den Befragten sehr selten (5 i.e. 1,1%). Wiederum etwa die Hälfte der befragten Wissenschaftler ist in die mittlere Kategorie der regelmäßigen Nutzer einzuordnen (209, i.e. 45,1%). Ein Ergebnis, das auf zwei Faktoren zurückgeführt werden kann: Zum einen haben wir gesehen, dass die in den Onlinebereich verlagerten Fachzeitschriften stärker genutzt werden. Zum anderen ist der Computer zum normalen Arbeitsgerät geworden. So hat sich gezeigt, dass viel Computer- und Internetanwendungen einen sehr hohen Stellenwert in der täglichen Arbeit haben. Mit anderen Worten: Wenn man als Wissenschaftler seiner Arbeit in Forschung, Lehre und Verwaltung nachgehen will, führt am Einsatz von Computer und der regelmäßigen Nutzung von Onlinepublikationen kein Weg vorbei. Wie verteilen sich nun Wenig-, regelmäßige und Vielnutzer unter den einzelnen Disziplinen, Status- und Altersgruppen? Zwar können nach der Kategorisierung mittels Chi-Quadrat-Test keine resp. nur ein extrem schwach signifikanten Zusammenhang mehr festgestellt werden (Disziplinen: χ^2 : 15,563; $p=,048$; Status: χ^2 : 0,386; $p=,984$; Alter: χ^2 :8,809; $p=0,359$), was vielleicht auch auf eine gewisse Alltäglichkeit der Nutzung digitaler Kommunikations- und Medientechnologien in Kommunikation wissen-

schaftlichen Wissens hindeutet. Aber einige Prozentwertunterschiede sind dennoch bemerkenswert – eingedenk der Tatsache, dass auf dem höheren, metrischen Messniveau die einfaktorielle Anova einen Zusammenhang von Fach und Nutzung konstatiert werden kann: Den größten Anteil an Wenignutzern gibt es in den Sprach- und Kulturwissenschaften (64%), in den Naturwissenschaften kommt diese Gruppe bedeutend seltener vor (44%) – die regelmäßigen Nutzer stellen sich in diesen Gruppen entsprechend proportional dar. Bei den Statusgruppen gibt es zwischen Promovierenden, Post-Docs und Hochschullehrern nur sehr marginale Unterschiede. In den Altersgruppen allerdings ist feststellbar, dass der Anteil der Wenignutzer zunächst relativ gleichbleibt (bei etwa 50%) und bei der Gruppe der 40 bis 49jährigen ansteigt (auf 56,8%), und in der Gruppe der 60 bis 69jährigen der Anteil der Wenignutzer am höchsten ist (72,2%).

Es kann angenommen werden, dass zwei Faktoren die Nutzung digitaler Kommunikations- und Medientechnologien zur eigenen Recherche und Publikation beeinflussen: Zum einen wird davon ausgegangen, dass eine generelle Aufgeschlossenheit gegenüber neuen Medien zur Nutzung führt. Zum anderen werden neue Medien dann eher genutzt, wenn man sich in diesen orientieren kann, einen Überblick über das Angebot hat. Um diesen Zusammenhang zu prüfen, wurde zunächst je ein Score zur Nutzung digitaler Kommunikations- und Medientechnologien zur Publikation sowie zur Recherche gebildet. Je höher die Scorewerte, desto häufiger werden digitale Kommunikations- und Medientechnologien für diese Arbeiten genutzt. In einer linearen Regressionsanalyse wurde der Zusammenhang von Nutzung (abhängige Variable, metrisch skaliert) und Aufgeschlossenheit sowie Überblick (unabhängige Variablen, metrisch skaliert) geprüft. In welchem Maße beeinflussen diese beiden Variablen tatsächlich die Publikations- und Rechercheaktivitäten? Es zeigt sich zwar, dass die beiden Faktoren positiv mit der jeweiligen Nutzung korreliert sind. Dabei ist der Einfluss auf das Publikationsverhalten noch etwas stärker. Allerdings erklären die Modelle nur jeweils 6% der Varianz, was ein nur sehr gering aussagekräftiger Wert ist (jeweils korrigiertes $R^2=,058$).

Modell		Nicht standardisierte Koeffizienten Regressions- koeffizient B	Standardisierte Koeffizienten Standardfehler Beta
Recherche	(Konstante)	2,772	,620
	Überblick	,492**	,183
	Aufgeschlossenheit	,558*	,146
Publikation	(Konstante)	1,065	,905
	Überblick	,695**	,178
	Aufgeschlossenheit	,829*	,149

** Koeffizienten bei weniger als 1% Irrtumswahrscheinlichkeit signifikant.

* Koeffizienten bei weniger als 5% Irrtumswahrscheinlichkeit signifikant.

Tabelle 9: Einfluss von Überblick und Aufgeschlossenheit auf Nutzung

Internetplagiate

Im Zusammenhang mit dem elektronischen Publizieren wird immer wieder die Befürchtung geäußert, es komme zu einer Zunahme von Selbst- und Fremdplagiaten, da dies durch Google, Wikipedia und vor allem die Textverarbeitung am PC (Copy and Paste) durchaus leicht möglich sei. Dazu komme der Druck, immer mehr in immer kürzerer Zeit publizieren zu müssen, so dass nicht nur Studierende, sondern auch Wissenschaftler mehr plagiieren (Forschungsfrage 5).

Immerhin 171 der befragten Wissenschaftler sind Internetplagiate durch Fachkollegen resp. andere Wissenschaftler bekannt, 206 kennen keinerlei Plagiatsfälle durch Wissenschaftler (weiß nicht: 76; N=453). Auch auf die Frage, ob eine Zunahme solcher Plagiate befürchtet werde, zeigt sich das Sample geteilt: Ja: 160; Nein: 172; Weiß nicht: 118 (N=450). An dieser Stelle ist eine Tendenz erkennbar: Es scheint eine namhafte Anzahl von Fällen bekannt zu sein und es wird befürchtet, dass diese Zahl durchaus noch steigt. Ein wenig stärker ist der begründete Verdacht, dass die Anzahl an Selbstplagiaten durch Copy-Paste in den nächsten Jahren zunimmt. Davon sind 184 der befragten Wissenschaftler überzeugt, 125

nehmen dies nicht an (weiß nicht: 141; N=450).²¹ Dass diese Zunahme nicht unrealistisch ist, belegt auch die Selbstauskunft hinsichtlich der mehrfachen Verwendung von eigenem Material für Publikationen: Immerhin 8% der Befragten (35) geben an, häufig mittels Copy-Paste eigenes Material einer weiteren Verwertung zu zuführen, 57% (251) tun dies nach eigener Aussage selten und 35% (152) tun dies nie (N=438). „Selbstplagiate“ sind also trotz deutlich vereinfachter Möglichkeiten durch den Computer noch weit davon entfernt der Regelfall einer digitalen Wissenschaft zu werden. Erklärbar ist dieses Verhalten insofern, als dass „Selbstplagiate“ zu einem Qualitätsverlust in der Wissenschaft führen, zu dem kein Wissenschaftler aktiv beitragen will. Denn, dass „Selbstplagiate“ problematisch sind und der Qualität der wissenschaftlichen Erkenntnisproduktion abträglich sind, diese Aussage erfährt eine Zustimmung von $M=2,27$ ($SD=1,176$; $N=418$) unter den befragten Wissenschaftlern (endpunktbenannte, fünfstufige Skala).

Oftmals wird angeführt, die Anforderungen im Wissenschaftssystem hätten sich dergestalt verändert, dass Wissenschaftler in ihrer Karriere heute deutlich mehr in deutlich kürzerer Zeit veröffentlichen müssten. „Selbstplagiate“ wären ein probates Mittel, den Publikationsoutput einfach zu erhöhen. Dass aber der zunehmende Publikationsdruck automatisch in Mehrfachverwendungen mündet, diese Aussage unterstützen nur wenige, so dass die mittlere Zustimmung einen niedrigen Wert von $M=1,36$ ($SD=1,115$; $N=404$) aufweist. Gelegentliche „Selbstplagiate“ bleiben, so hat diese Befragung auch gezeigt, nicht aus, aber weniger als bewusste Vervielfachung von Publikationen, sondern eher als notwendiges Weiterarbeiten an einem Forschungsthema. So lässt sich nämlich eine mittlere Zustimmung zu der Aussage feststellen, dass „Selbstplagiate“ lediglich Anknüpfungen an eigene Vorarbeiten seien ($M=2,18$; $SD=1,036$; $N=410$).

²¹ Zwar deutet die relativ hohe Zahl an Befragten, die keine Antwort geben können oder wollen, auf die Schwierigkeit, hin hier eine realistische Einschätzung für die Zukunft geben zu können. Indes sehen sich 2/3 der Befragten zu einer solchen Prognose in der Lage, was zumindest auf einen aktuell beobachtbaren, wahrnehmbaren Trend im Wissenschaftssystem hindeutet.

Zwischenfazit Kapitel 6.1

Wie können nun in der Gesamtschau der Ergebnisse jene Forschungsfragen, die auf die Verbreitung und Nutzung von sowie die Einstellungen zu digitaler Kommunikations- und Medientechnologie im wissenschaftlichen Publikationswesen abzielten, beantwortet werden?

FF2: Die hier befragten Wissenschaftler nehmen durchaus eine Expansion des Angebots und die Entstehung neuer Publikationstypen im Internet wahr. Allerdings stehen nach wie vor bekannte und etablierte Formate wie Fachzeitschriften und deren Online-Ausgaben im Fokus der Beobachtung. Mit der Durchsetzung von Online-Ausgaben nimmt die Veröffentlichung von Forschungsergebnissen in der Wahrnehmung der befragten Wissenschaftler zu. Neue Formate wie wissenschaftliche Blogs werden deutlich seltener wahrgenommen und in sehr geringem Maße für eigene Publikationen genutzt.

A2: Damit bestätigt sich Annahme 2 zumindest teilweise: Viele werden neue Formate ignoriert. Allerdings weniger, weil die befragten Wissenschaftler von der schieren Expansion überfordert wären, sondern eher, weil es diese Formate für die wissenschaftliche Arbeit (noch) keine Bedeutung besitzen.

FF3: Neue Publikationsformen werden instrumentell genutzt. Daher gibt es keine generell negativen Einstellungen gegen Online-Publikationsformate, aber auch wenig Gründe, sie aktiv zu nutzen, solange sie nicht als etablierte Formate der Distribution wissenschaftlichen Wissens anerkannt werden.

FF4: Open Access wird teilweise genutzt, ist aber auch immer noch einer recht hohen Anzahl von Wissenschaftlern unbekannt. Für die Nutzung sprechen Zeitgewinne und Kostengründe, gegen eine Nutzung in OA-Journals ihre teilweise noch geringe Bekanntheit sowie fachliche Reputation. Signifikante Unterschiede in den einzelnen Disziplinen hinsichtlich Nutzung und Einstellungen existieren nicht.

FF5: Tendenziell wird ein Zunahme an Plagiaten durch neue Kommunikations- und Medientechnologien und damit verbundenen Qualitätsverlusten für die Wissenschaft vermutet.

7.2 Eine neue Ära der digital vernetzten Wissenschaft? Kommunikation, Konnektivität, Kollaboration unter den Bedingungen digitaler Medien

Nutzung von E-Mails

Betrachtet man, wie sich wissenschaftliche Kommunikation und Zusammenarbeit unter den Bedingungen digitaler Kommunikations- und Medientechnologien darstellen, dann geraten als Erstes der Umfang und die wahrgenommenen Veränderungen durch E-Mails in den Blick (Forschungsfrage 6). E-Mails sind als Kommunikationsmittel sowohl im privaten als auch im beruflichen Alltag nicht mehr wegzudenken: 80% der Deutschen, so die ARD/ZDF Onlinestudie 2011 empfangen bzw. versenden mindestens einmal wöchentlich E-Mails – dieser Wert variiert kaum zwischen den Geschlechtern oder verschiedenen Altersgruppen (van Eimeren/ Frees 2011: 340). In unserer Befragung lag der Schwerpunkt auf der beruflichen Nutzung. Schaut man sich zunächst an, wie viel Zeit Wissenschaftler an einem durchschnittlichen Arbeitstag mit dem Schreiben und Beantworten von E-Mails zu beruflichen Zwecken verbringen, zeigt sich folgendes Bild (Abb. 5):

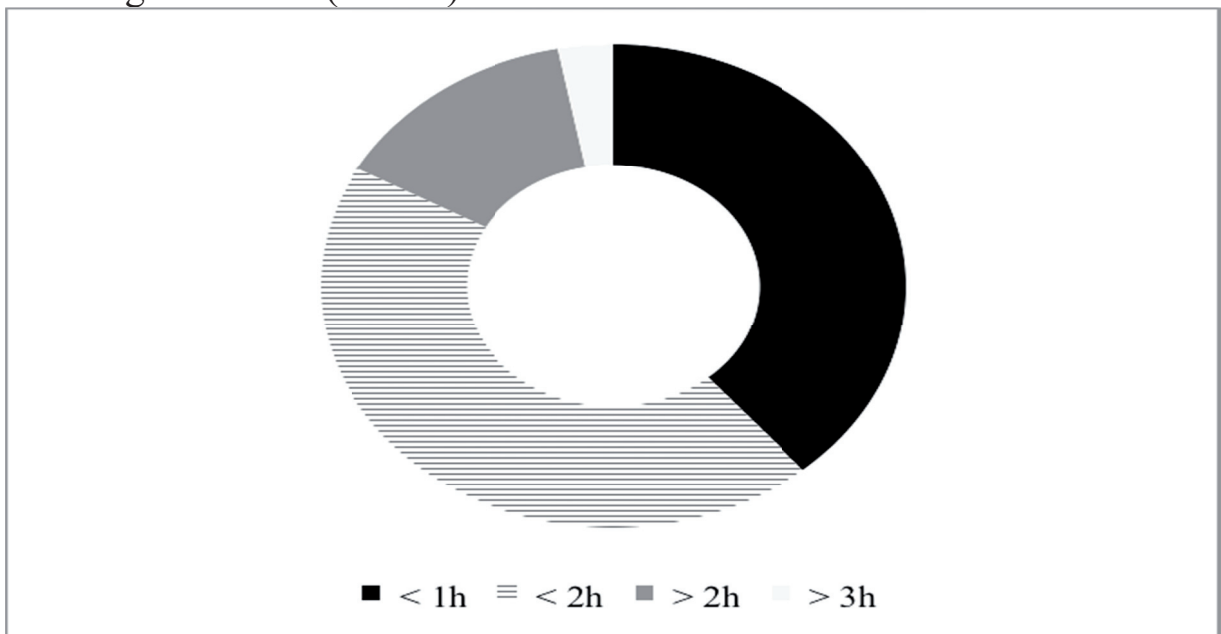


Abbildung 5: Durchschnittliche Zeit pro Arbeitstag für berufsbezogenes E-Mailing (N=460)

Mehr als ein Drittel der Befragten (38,7%) verbringt lediglich weniger als eine Stunde am Tag mit dem Schreiben und Beantworten von E-Mails, weitere 44,3% der befragten Wissenschaftler zwischen einer und zwei Stunden. Das heißt, dass etwa acht von zehn Wissenschaftlern bis zu zwei Stunden Arbeitszeit zur Kommunikation mittels E-Mail pro Tag aufwenden. Mehr als zwei Stunden für die berufliche E-Mailkommunikation wenden noch 13,9% der Befragten auf, mehr als drei Stunden lediglich 3 %.

Im Vergleich mit anderen Kommunikationsmitteln zeigt sich, dass eine ähnliche hohe Anzahl der Befragten für die Kommunikation mit diesen Medien i.d.R. weniger als eine Stunde aufbringt. So verwenden 84,5% der Befragten (N=459) weniger als eine Stunde an einem durchschnittlichen Arbeitstag zur beruflichen Kommunikation mittels Telefon, 94,7% der Befragten (N=456) mittels postalischer Briefe. E-Mails haben sowohl Telefon als auch Brief als gängige Kommunikationsmittel im beruflichen Alltag abgelöst. Dies wird auch in dem Befund deutlich, dass E-Mails für nahezu alle wissenschaftsbezogenen Aufgaben im Universitätsalltag genutzt werden: 90,7% verwenden E-Mails zur Kontaktpflege mit Kolleginnen und Kollegen, 88,6% zur Betreuung von Studierenden, 83,4% zur Kooperation bei Forschungsarbeiten, 82,3% für administrative Zwecke und immerhin noch 76,2% zur Organisation von Lehrveranstaltungen (N=463; Mehrfachantworten möglich). Während Mitte der 1990er die Nutzung von E-Mail zur wissenschaftsbezogenen Kommunikation noch ein Novum und höchst selten war (durchschnittlich 1,8 Stunden pro Woche, vgl. Scholl/ Pelz/ Rade 1996: 205-6), scheint der Arbeitsalltag von Wissenschaftlern heute ohne E-Mail kaum noch denk- und bewältigbar. Die massive Durchsetzung von E-Mail als ein Medium der Wissenschaftskommunikation und -organisation in den letzten zehn bis fünfzehn Jahren verweist darauf, dass dieses Kommunikationsmittel als nützlich und effektiv zur Bewältigung des Arbeitsalltags empfunden wird.

Wie die Ergebnisse zeigen, nutzen Wissenschaftler E-Mails für vielfältige berufsbezogene Zwecke. Doch wann werden E-Mails von Wissenschaftlern im Kontext ihrer Arbeit nicht eingesetzt? Dies wurde mit einer offenen Frage erhoben. Die Antworten auf die Frage, für welche beruflichen

Zwecke E-Mails als ungeeignet betrachtet werden, können in der Auswertung auf vier Komplexe verdichtet werden: Diskussionen, so die Ansicht von 66 Befragten, sollten nicht über E-Mail geführt werden. Als Grund kann man sich sehr gut vorstellen, dass alle Kommunikationen, die ein hohes Maß an wechselseitiger Interaktion benötigen, besser mündlich oder gleich persönlich geführt werden sollten. Dies ist eine dem Inhalt der Kommunikation angemessene Form, bei der sich der Aufwand verringert, weil die Verstehenswahrscheinlichkeit durch die Möglichkeit direkter Nachfragen erhöht wird. Deshalb kann man auch vermuten, dass 41 Befragte komplexe Sachverhalte – im Unterschied zu kontroversen Sachverhalten bei den zuvor genannten Diskussionen – nicht per E-Mail verhandeln möchten. Ebenfalls eher für direkte Gespräche als für E-Mail-Kommunikation gelten 17 Befragten Konflikte und 21 Befragten Vertrauliches. Dies ist sicherlich ein Grund, warum persönlichen Gesprächen weiterhin ein relativ hoher Anteil zur beruflichen Kommunikation eingeräumt: 24% der Befragten verwenden auf diese Kommunikationsform weniger als eine Stunde an einem durchschnittlichen Arbeitstag. Fast die Hälfte der befragten Wissenschaftler (44,8%) kommuniziert zwischen ein und zwei Stunden pro Tag face to face zu beruflichen Zwecken, immerhin noch fast ein Drittel (31,2%) mehr als 2 Stunden (N=458). Es ist plausiblerweise zu vermuten, dass einige Inhalte, wie zum Beispiel Absprachen mit Studierenden oder die Delegation von Aufgaben, die früher im direkten Gespräch geführt wurden, mittlerweile per E-Mail kommuniziert werden. Diese Befragung zeigt ja, dass für solche Zwecke E-Mails regelmäßig genutzt werden. Zwar ist Wissenschaft nach wie vor im Arbeitsalltag wie die meisten anderen Berufsfelder auch auf ein hohes Maß an direkter, persönlicher Kommunikation angewiesen – sei es in der Lehre oder in der Forschung, so dass man erwarten kann, dass in den nächsten Jahren die Zunahme an E-Mailkommunikation eher geringer ausfallen wird als wir es aktuell beobachten. Und dennoch wird der Wert von 8 Stunden, die in den 1990er Jahren pro Woche für direkte Gespräche aufgewendet wurden (vgl. Scholl/ Pelz/ Rade 1996: 205-6), heute nicht mehr zu erreichen sein.

E-Mails: Menge und Belastung im Arbeitsalltag

Das E-Mail-Aufkommen ist bei den befragten Wissenschaftlern sehr unterschiedlich (Abb. 6). Während etwa 79 Befragte weniger als 10 E-Mails pro Tag erhalten, scheinen 10 bis 29 E-Mails für die Mehrzahl der Befragten (260) beruflicher Alltag zu sein. Allerdings erhält auch eine nicht zu vernachlässigende Gruppe von immerhin 48 Wissenschaftlern mehr als 49 E-Mails pro Tag (N=452).

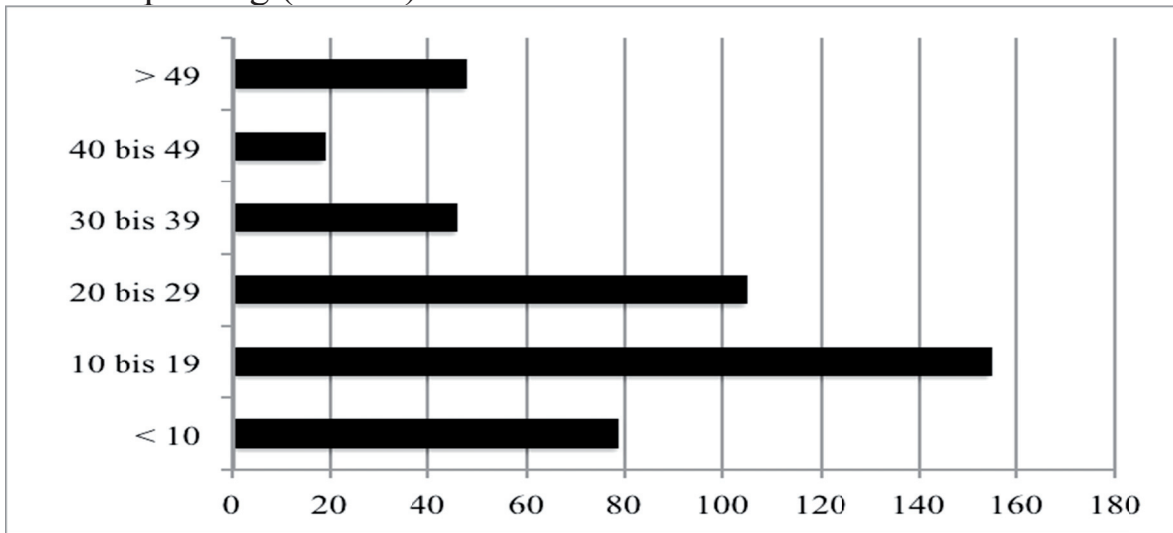


Abbildung 6: Anzahl berufsbezogene E-Mails pro Tag (N=452)

Vergleicht man die Anzahl an empfangenen E-Mails pro Arbeitstag in den einzelnen Statusgruppen (hier reduziert sich die Samplegröße auf N=412 auf Grund der höheren Anzahl fehlender Werte bei der Angabe des Status), so zeigt sich, dass innerhalb der Gruppe der Doktoranden/ Wissenschaftlicher Mitarbeiter die Anzahl der eingehenden E-Mails eher im unteren Bereich liegt (Abb. 7).

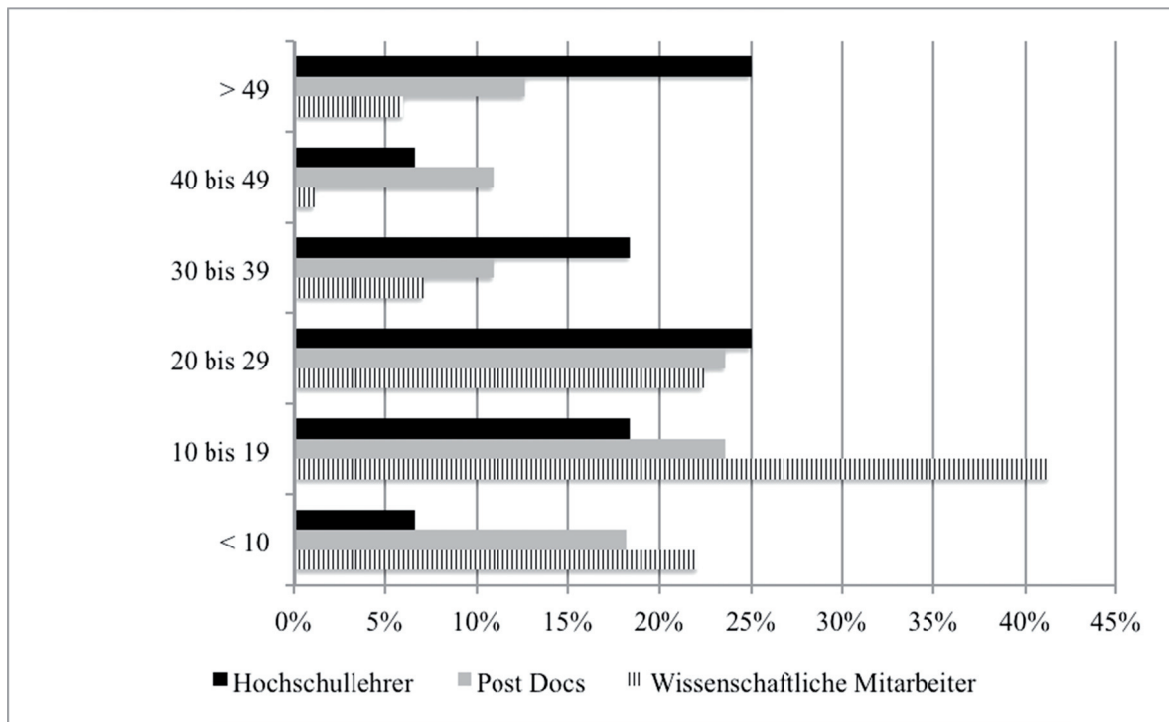


Abbildung 7: Anzahl E-Mails in Statutsgruppen (N=412)

So erhalten 22,1% der wissenschaftlichen Mitarbeiter weniger als 10 E-Mails pro Tag und 63,7% zwischen 10 und 29 E-Mails pro Tag. In der Gruppe der Post-Docs nimmt die Anteil derer, die weniger als 10 E-Mails pro Tag erhalten auf 18,2% ab, bei den Hochschullehrern sind es sogar nur 6,6%. Zwischen 10 und 29 E-Mails pro Tag erhalten 47,2% der Post-Docs und 43,4% der Hochschullehrer. Dagegen ist unter den Hochschullehrern mit 25% der höchste Anteil von Wissenschaftlern, die mehr als 49 E-Mails pro Tag bekommen (wissenschaftliche Mitarbeiter 6,0%; Post-Docs: 12,7%).

Dieser Zusammenhang zwischen Mailaufkommen und beruflicher Position in der Universität ist im Chi-Quadrat-Test signifikant ($\chi^2=63,869$; $p=,000$). Eine plausible Erklärung für diesen Zusammenhang liegt in der mit dem beruflichen Aufstieg verbundenen Zunahme von Kontakten, Aufgaben sowie Lehrverpflichtung, die letztlich insgesamt in mehr Kommunikationen und damit auch mehr E-Mails resultieren. Innerhalb der Fächergruppen gibt es nur geringe Unterschiede mit einer Tendenz zu einem höheren E-Mailaufkommen in den Naturwissenschaften. Diese Unterschiede sind schwach signifikant ($\chi^2=33,801$; $p=,028$). Innerhalb der

Altersgruppe findet man wieder signifikante Unterschiede ($\text{Chi}^2=70,250$; $p=,000$). mit der Tendenz, dass ältere Wissenschaftler mehr E-Mails erhalten – dieser Zusammenhang ist allerdings ein Scheinzusammenhang, denn entscheidend sind hier die Position innerhalb der Universität und die damit verbundenen gestiegenen Kommunikationsaktivitäten.

Bei der Reaktion auf ihr E-Mailaufkommen bemühen sich die Empfänger um eine möglichst schnelle Beantwortung. Immerhin 12,6% der Befragten beantworten alle E-Mails am Tag ihres Eingangs, und die überwiegende Mehrheit von etwa zwei Drittel der Befragten (67,7%) beantwortet mehr als die Hälfte aller eingegangenen E-Mails. Lediglich knapp jeder Fünfte (19,7%) beantwortet weniger als die Hälfte noch am selben Tag. Einen signifikanten Zusammenhang ($\text{Chi}^2=24,697$; $p=,006$) oder eine Tendenz, die nahelegte, dass mit der Menge des E-Mailaufkommens die Bereitschaft zum schnellen Antworten sinke, kann man nicht feststellen. Zwar ist in der Gruppe derjenigen, die weniger als zehn E-Mails pro Tag erhalten auch der größte Anteil an Wissenschaftlern, die alle E-Mails noch am selben Tag beantworten (24,1%). Dieser Wert sinkt dann, bleibt indes in fast allen Gruppen nah bei 10%. Auch in der Gruppe mit dem höchsten E-Maileingang (mehr als 49 E-Mails pro Tag) liegt er noch bei 8,3%. Diese relative Konstanz im Antwortverhalten liegt zum einen sicherlich auch an der oftmals vorhandenen Notwendigkeit, auf E-Mails zu reagieren, wenn es um berufliche Belange geht. Zudem sind viele E-Mailkommunikation auf das sofortige Antworten – im Sinne einer Absprache oder kurzen Rückversicherung – angelegt.

Eine für dieses Forschungsvorhaben wichtige Frage ist, inwiefern die Menge als auch die antizipierte Antwortnotwendigkeit Wissenschaftler belasten und den Arbeitsablauf oder -alltag stören. Einen ersten Hinweis auf diese Frage liefert die Einschätzung der Befragten, wie viele derjenigen Absender, deren E-Mails nicht umgehend beantwortet wurden, eine solche Antwort am selben Tag wohl erwarten würden. Immerhin 7,6% glauben, dass alle unbeantwortet gebliebenen E-Mails hätten beantwortet werden sollen und weitere 44% der Befragten antizipieren, dass mindestens die Hälfte der Absender eine unverzügliche Antwort erwartet hätte (N=368). Hier wird das Potenzial der Personen deutlich, die sich durchaus

durch nicht erledigte Kommunikationen unter Stress gesetzt fühlen könnten. So gibt es auch eine relativ hohe Zustimmung (endpunktbenannte, fünfstufige Skala) zur der Aussage, dass es in den letzten Jahren zu einer immer größeren Belastung mit E-Mails im Arbeitsalltag komme: $M=2,66$; $SD=1,201$; $N=449$. Folgerichtig wird die zeitliche Belastung durch E-Mails, mehrheitlich bis zwischen einer und drei Stunden pro Tag (s.o), als relativ hoch eingeschätzt: $M=2,01$; $SD=1,131$; $N=458$. Wir können also an dieser Stelle eine durchaus mittlere zeitliche Belastung durch berufliche Kommunikation mittels E-Mail konstatieren – und sollte sich der wahrgenommene Trend der gestiegenen Belastung fortsetzen, dann können wir von einer mittleren Belastung mit Tendenz nach oben sprechen. Wie bereits in Kapitel 6.1 wurden auch an dieser Stelle diejenigen Variablen, die jeweils verschiedene Aspekte der Belastung durch E-Mails beschrieben haben, zu einem Summenindex zusammengefasst. Im Einzelnen sind in diesen Index 2 „E-Mail-Belastung“ die folgenden Variablen eingegangen:

- V85 (Skala von 1-4): Zeit für berufliches Mailing pro Arbeitstag
 - $M=1,81$; $SD=0,784$; $N=460$
- V89 (Skala von 1-5): Bewertung der zeitlichen Belastung durch E-Mails
 - $M=2,03$; $SD=1,131$; $N=458$
- V97 (Skala von 0-4): Zustimmung zur Aussage „Belastung durch E-Mails steigt tendenziell“
 - $M=2,66$; $SD=1,201$; $N=449$
- V101 (Skala von 0-4): Zustimmung zur Aussage „E-Mails Stören meinen Arbeitsablauf“
 - $M=1,44$; $SD=1,155$; $N=459$
- V 107 (Skala von 0-4) Zustimmung zur Aussage „Es erreichen mich viele überflüssige E-Mails“
 - $M=1,94$; $SD=1,178$; $N=454$

Die Kombination aus Items, die die tatsächliche Nutzung abfragen, mit solchen, die die Zustimmung zu negativen Folgen von E-Mails abbilden,

erlaubt einen Einblick in den Grad der empfundenen Belastung. Wie bei Index 1 wurden die fehlenden Werte durch die Mediane ersetzt. Der Index umfasst dann einen Wertebereich von „0“ = keinerlei Belastung durch E-Mails bis „21“ = hohe Belastung durch E-Mails bei sechs summierten Variablen. Eine erste Übersicht über die Häufigkeitsverteilung der Indexwerte zeigt folgendes Bild: Während geringe und sehr hohe Werte nur sehr selten vorkommen, zeigt die Verteilung im Bereich der mittleren bis hohen Werte deutliche Spitzen. Werte zwischen „7“ und „12“ werden von mindestens jeweils 40 Befragten erreicht.

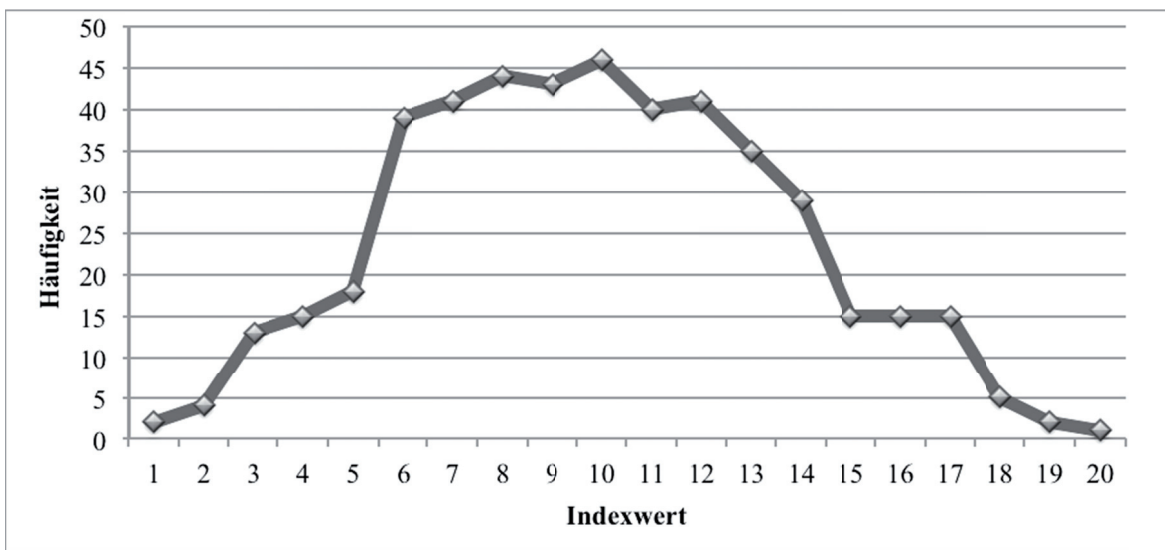


Abbildung 8: Index 2 „Belastung durch E-Mails“ (N=463)

Diese Verteilung weist auf eine durchschnittliches mittleres E-Mailaufkommen und damit verbundene Belastungen hin (Abb. 8). Mittels einer einfaktoriellen Anova können zunächst signifikante Unterschiede in allen Gruppen gefunden werden:

- Unterschiede in den Statusgruppen finden sich vor allem zwischen den Gruppen der Hochschullehrer auf der einen Seite sowie den Gruppen der wissenschaftlichen Mitarbeiter und der Post Docs auf der anderen Seite. Dabei sind die Hochschullehrer signifikant ($F=10,812$; $p=,000$) höher durch E-Mails belastet als die anderen

beiden Gruppen ($M=11,51$; $SD=3,693$; $N=79$ vs. $M=9,41$; $SD=3,624$; $N=286$ resp. $M=9,44$; $SD=3,365$; $N=55$).

- Zwischen den Altersgruppen ist der Zusammenhang mit der Belastung durch E-Mails schwächer ausgeprägt: $F=3,886$; $p=,004$. Die Tendenz der Mittelwerte ist hier ein Anstieg der empfundenen Belastung von den Jüngsten ($M=9,09$; $SD=3,7$; $N=161$) zu den Ältesten ($M=11,22$; $SD=3,574$; $N=18$).
- Innerhalb der Fächergruppen zeigt sich eine signifikant ($F=4,335$; $p=,002$) als geringer wahrgenommene Belastung durch E-Mails in den Naturwissenschaften ($M=9$; $SD=3,629$; $N=175$) als in den Sprach- und Kulturwissenschaften ($M=10,01$; $SD=3,294$; $N=150$) und den Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften ($M=10,73$; $SD=3,896$; $N=107$).

Dieser Unterschiede sollen im Folgenden nach der Verdichtung ausführlicher erläutert werden. Um nun eine aussagekräftigeres Bild über die durch den Index gemessene Belastung mit E-Mails zu erhalten, wurden die einzelnen Werte wie auch schon bei Index 1 zur Nutzung neuer Kommunikations- und Medientechnologien verdichtet. Dabei wurden drei gleich große Kategorien gebildet: Wenig (0 bis 7 Indexpunkte), mittel (8 bis 13 Indexpunkte) und stark (14 bis 21 Indexpunkte) durch E-Mails Belastete. Die kleinste Gruppe sind demnach die stark durch E-Mails mit beruflichem Bezug belasteten Wissenschaftler (82 oder 17,7%). Die überwiegende Mehrheit – etwas mehr als zwei Drittel – der Befragten empfindet eine mittlere Belastung (290 oder 62,6%). Und knapp jeder Fünfte der befragten Wissenschaftler (91 oder 19,7%) schätzt die eigene Belastung durch E-Mails als gering ein. Diese Werte zeigen, dass E-Mails fundamentaler Bestandteil der wissenschaftlichen Arbeit geworden sind. Vergleicht man Fächer-, Positions- und Altersgruppen lassen sich Unterschiede feststellen: Die am stärkste belastete Gruppe sind die Hochschullehrer / Professoren. Innerhalb dieser Gruppe sind etwa ein Drittel (32,9%) als stark und noch mehr als die Hälfte (57%; $N=79$) als mittel belastet einzuschätzen. Diese hohe Belastung ergibt sich zum einen aus den stärkeren beruflichen Verpflichtungen vor allem in der Lehre, die Professoren vor

allem von nicht-promovierten wissenschaftlichen Mitarbeitern unterscheiden und sicherlich in einem deutlich höheren E-Mailaufkommen resultieren. Zum anderen haben Professoren ein deutlich größeres Netzwerk im Laufe ihres Berufsweges aufbauen, das höchstwahrscheinlich auch stärkerer kommunikativer Aktivitäten zur Pflege bedarf. Die Unterschiede zwischen den Statusgruppen sind auch im Chi-Quadrat-Test signifikant ($\text{Chi}^2=19,021$; $p=,001$). Eine solche Verteilung bildet sich auch beim Vergleich der Altersgruppen ab, so dass die Belastung in der Tendenz mit dem Alter steigt – dies scheint allerdings in erster Linie ein Scheinzusammenhang, der auf die mit dem beruflichen Aufstieg verbundene Zunahme des Lebensalters verweist. Es könnte allerdings auch sein, dass Ältere im Vergleich mit Jüngeren dieselbe Anzahl von E-Mails als belastender empfinden, da ihre Mediensozialisation nicht oder nicht so stark von der Alltäglichkeit von E-Mailkommunikation geprägt war.

Auch zwischen den einzelnen Fächergruppen und dem Niveau der Belastung gibt es einen interessanten, wenn auch im Chi-Quadrat-Test nicht mehr signifikanten Zusammenhang. Der größte Anteil an wenig Belasteten findet sich in den Naturwissenschaften (25,7%) und den größten Anteil an stark Belasteten bei den Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften (26,2%). Dass in diesem Fall die Naturwissenschaftler als wenig belastete Gruppe erscheinen, lässt sich nicht als Indiz für eine geringe Nutzung interpretieren. Vielmehr ist – so haben wir bisher gesehen – die Verbreitung und Nutzung neuer Kommunikations- und Medientechnologien in den Naturwissenschaften weit vorangeschritten. Da der Index zu einem Teil auf Selbsteinschätzungen hinsichtlich der wahrgenommenen Belastung beruht, lässt sich der vergleichsweise hohe Wert an wenig belasteten Naturwissenschaftlern auch auf die Tatsache zurückführen, dass in diesen Fächern zwar eine hohe Nutzung von E-Mailkommunikation üblich ist, diese aber mehr als normaler Bestandteil der Arbeit denn als Belastung wahrgenommen wird.

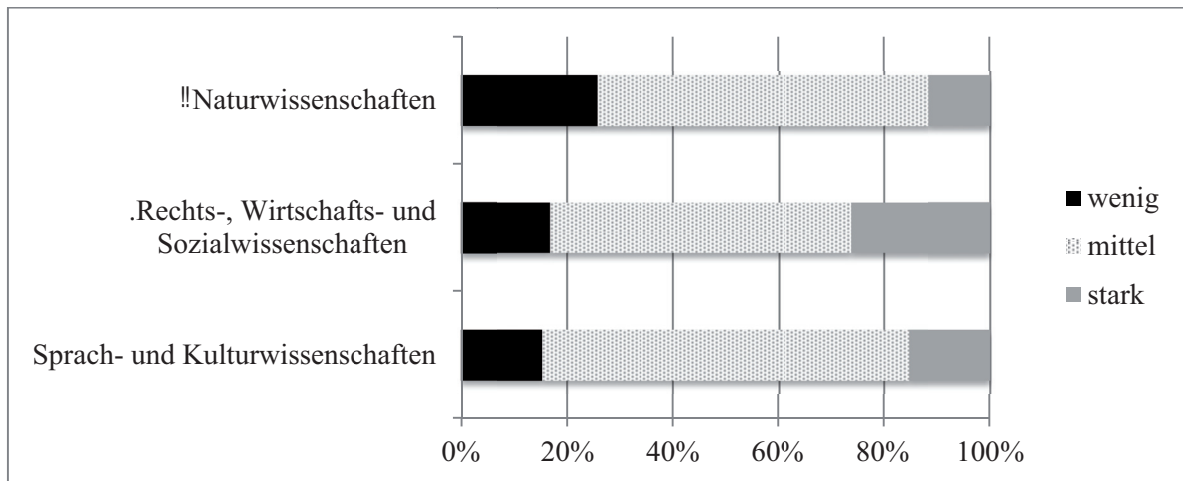


Abbildung 9: Index 2 nach Fächern (N=432; ohne fehlende Werte, Kunst und Sport)

Die Auswertung durch den Index verweist also einerseits auf ein durchaus hohes Belastungsniveau durch berufsbezogene E-Mails im Arbeitsalltag von Wissenschaftlern. Andererseits zeigt sich ebenfalls, dass das E-Mailaufkommen durchaus unterschiedlich stark als Belastung wahrgenommen wird. So wird auch deutlich, dass die Vielzahl an E-Mails den Arbeitsablauf der meisten Wissenschaftler nicht dysfunktional beeinflusst. So erreicht die Aussage, E-Mails stören den Arbeitsablauf, nur eine geringe bis mittlere Zustimmung (endpunktbenannte, fünfstufige Skala): $M=1,44$; $SD=1,155$; $N=459$.

Einstellungen zu berufsbezogenen E-Mails

Betrachtet man die Einstellungen der befragten Wissenschaftler zu E-Mails, dann wird relativ schnell deutlich, warum es einerseits eine wahrgenommene mittlere zeitliche Belastung durch E-Mails gibt, diese aber nicht als dysfunktional erachtet wird. Denn E-Mails sind zu einem selbstverständlichen und oftmals auch hilfreichen Instrument zur Bewältigung des wissenschaftlichen Arbeitsalltags geworden, wie die folgende Übersicht (Tab. 10) zeigt:

Aussage	M	SD	N
E-Mails haben die Kontaktschwelle zwischen Studierenden und Lehrenden gesenkt.	2,97	1,065	445
Die Organisation meiner Arbeit wäre ohne E-Mail kaum noch sinnvoll zu schaffen.	2,94	1,159	456
Eine geringe Kontaktschwelle finde ich grundsätzlich positiv.	2,93	1,05	454
Mit den Studenten per E-Mail kommunizieren zu können, entlastet meine Sprechstunden.	2,67	1,239	383
Studenten schreiben schon aus sehr nichtigem Anlass E-Mails.	2,32	1,334	434
Ich beantworte prioritär E-Mails von Kollegen.	1,96	1,337	437
Es erreichen mich viele überflüssige E-Mails (hiermit sind nicht gemeint: SPAM-Mails).	1,94	1,178	454
E-Mails sind eine angenehme Unterbrechung der Schreib- tischarbeit.	1,48	1,12	445
Es ist ausgesprochen schwierig, E-Mail-Korrespondenzen zu archivieren und wiederzufinden.	1,01	1,198	457
Ich öffne das E-Mail-Programm erst gar nicht, um ungestört arbeiten zu können.	0,77	1,26	455

Tabelle 10: Welchen der folgenden Aussagen zu E-Mails stimmen Sie zu? (endpunktbenannte, fünfstufige Skala von „stimme gar nicht zu“ bis „stimme voll und ganz zu“).

Zwar betrachtet kaum jemand das Schreiben oder Beantworten von E-Mails als angenehme Unterbrechung von der Arbeit, aber von noch weniger Wissenschaftlern werden E-Mails als zu ablenkend und störend empfunden, dass das entsprechende Programm erst gar nicht geöffnet wird. Die höchsten Zustimmungen erreichen zudem positive Aussagen: Der Arbeitsalltag ist ohne E-Mail nicht mehr vorzustellen, diese Kommunikationstechnik ist für die Organisation von Terminen, für Absprachen und Kooperationen unerlässlich geworden und es gibt niemanden mehr, der sich verweigern kann. Ein ähnliches Bild zeigt sich in der Kommunikation mit Studierenden. Einerseits herrscht die Wahrnehmung vor, viele Studierende würden aus eher geringem Anlass E-Mails verfassen. Andererseits

gibt es eine recht hohe Zustimmung dazu, dass die Studierenden überhaupt auf diesem Weg einfach Kontakt zu den Lehrenden suchen können. Zudem gibt es auch keine Priorisierung zwischen verschiedenen Bezugsgruppen beim Beantworten von E-Mails, wie die Ergebnisse zeigen. So mag es zwar als überflüssig bewertete E-Mails von Studierenden geben, aber diese werden nicht anders behandelt und beantwortet wie die E-Mails von Arbeitskollegen oder kooperierenden Wissenschaftlern. Zudem zeigt sich als positiver Nebeneffekt, dass die Sprechstunden der Lehrenden entlastet werden, wenn im Vorfeld auch vermeintlich Unwichtiges per E-Mail geklärt werden kann. Alle Mittelwerte wurden sowohl in den Fächer- als auch den Statusgruppen mittels einer einfaktoriellen Anova verglichen, dabei zeigen sich kaum Abweichungen und vor allem auch kaum signifikante Unterschiede, was auf eine recht ähnliche Nutzung von und Einstellungen zu E-Mails im Wissenschaftssystem hindeutet. Lediglich die Wahrnehmung, dass Studierende E-Mails schon aus sehr geringem Anlass schreiben, differiert signifikant ($F=6,471$; $p=,000$): Während die Zustimmung in den Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften am höchsten ist ($M=2,71$; $SD=1,1287$; $N=102$), ist sie bei den Naturwissenschaften am niedrigsten ($M=1,92$; $SD=1,278$; $N=165$). Eine Erklärung für diesen Unterschied mag in der größeren Selbstverständlichkeit von E-Mailkommunikation in den Naturwissenschaften liegen. An dieser Stelle kann Forschungsfrage 6 wie folgt beantwortet werden: Die befragten Wissenschaftler nutzen E-Mails zur beruflichen Kommunikation in hohem Maße und nehmen vor allem Effizienzgewinne wie eine schnellere Kommunikation oder die unkomplizierte Abwicklung von studentischen Anfragen wahr. Zwar wird durchaus eine Steigerung des E-Mailaufkommens konstatiert. Doch eine insgesamt hohe wie dysfunktionale Belastung kann daraus nicht abgeleitet werden, negative Folgen des zunehmenden und zunehmend hohen E-Mailaufkommens sind aktuell nicht zu beobachten, so dass Annahme 3 verworfen werden muss.

E-Mails stellen ein folglich wichtiges Mittel zur wissenschaftlichen Zusammenarbeit dar, gerade der Bereich der transnationalen Kollaboration ist auf schnelle Kommunikationswege sowie Möglichkeiten des Datenaustausches angewiesen. Die Forschungsfragen 7, 8 und 9 adressieren diesen

Komplex. Während Forschungsfrage 7 zunächst zu ergründen versucht, ob die lokale resp. nationale Forschungsk Kooperation mittlerweile auf Grund der vereinfachten Kommunikationswege ein geringeres Ausmaß als transnationale Kooperation einnimmt, untersucht Forschungsfrage 8 Formen transnationaler Kooperation. Forschungsfrage 9 schließlich analysiert Ausmaß und Einstellungen zum Datenaustausch im Internet.

Transnationale Kooperation: Ausmaß und Bedeutung

Wenn Forscher kooperieren, dann tun sie dies am häufigsten mit Forschern des eigenen Institutes oder auf nationaler Ebene. Deutlich geringer ist die durchschnittliche Häufigkeit, mit der Forscher aus dem EU-Ausland oder Nordamerika zusammenarbeiten. Kooperationen mit Forschern aus geografisch peripheren Regionen, die mittels digitaler Kommunikationsmittel durchaus leichter zu realisieren, finden nur höchst selten statt (Tab. 11). Ein naheliegender Grund ist sicherlich, dass Europa und Nordamerika oftmals für viele Disziplinen und Fachgebiete auch die forschungsstarken und damit relevanten Wissenschaftsräume darstellen. Zudem kann man vermuten, dass der persönliche Kontakt einen wichtigen Faktor für Kooperationen darstellt.

Aussage	M	SD	N
eigenes Institut	3,16	1,042	452
Deutschland	2,4	1,16	452
eigene Universität	2,33	1,192	452
Europa	1,78	1,266	452
Nordamerika	1,05	1,248	448
Asien	0,59	1,033	450
Australien	0,41	0,817	448
Südamerika	0,32	0,714	446
Afrika	0,2	0,591	447

Tabelle 11: Häufigkeit der Kooperation nach Region (endpunktbenannte, fünfstufige Skala, 0-4)

Fragt man danach, was sich in den letzten Jahren in der internationalen Zusammenarbeit von Forschern verändert hat, so antworten vier von zehn

Wissenschaftlern, dass die Anzahl der internationalen Forschungskontakte zugenommen habe (41,7%). Mehr als ein Drittel der Befragten (35,6%) findet, dass die Kontakte häufiger geworden sind und immerhin noch fast jeder Fünfte (19,9%) stellt eine Intensivierung der Kontakte fest. Nur ein sehr kleiner Anteil von 6,7% stellt keinerlei Veränderungen fest (N=463; Mehrfachantworten möglich). Dies sind relativ hohe Werte, wenn man einerseits unterstellt, dass nicht alle Wissenschaftler überhaupt regelmäßige Forschungskontakte ins Ausland unterhalten resp. auf Grund von zeitlichen Limitationen oder der fachlichen/ thematischen Beschränkung auf Deutschland unterhalten können. Die Häufigkeit der Nutzung, so zeigt sich, steigt mit der Wichtigkeit von internationaler Kooperation für die eigene wissenschaftliche Arbeit – wie erwartet – an. Im Fragebogen sollten die Wissenschaftler die Wichtigkeit von internationaler Forschungskooperation auf einer Skala von „0 = sehr gering“ bis „4= sehr hoch“ einschätzen. Dabei wird als Trend erkennbar, dass diejenigen Wissenschaftler, die eine Zunahme an internationalen Kontakten sowie häufigere und intensivere Kontakte feststellen, auch selbst diese Kontakte für wichtiger erachten. Diese Einschätzungen sind damit ziemlich valide, denn man kann annehmen, dass es sich um sachkundige und informierte Beobachter handelt, die Zuwächse und Veränderungen in einem Gebiet konstatieren, das sie gut kennen. Die folgende Übersicht (Tab. 12) verdeutlicht diesen Befund:

	Wichtigkeit transnationaler Kooperation →					N
	0	1	2	3	4	
mehr Kontakte	19	19	61	48	45	192
häufigere Kontakte	14	11	42	38	60	165
intensivere Kontakte	3	3	25	18	41	90

Tabelle 12: Wichtigkeit internationaler Kooperationen und wahrgenommene Veränderungen

Man kann also mit Bezug auf Forschungsfrage 7 zunächst nicht feststellen, dass es eine generell Zunahme von transnationaler Forschungskooperation gibt und damit auch die Wichtigkeit der Kontakte Kollegen vor Ort oder in der nationalen Scientific Community abnimmt. Vielmehr finden Kooperationen in den meisten Fällen immer noch mit Forschern des eige-

nen Institutes oder aus Deutschland statt. Indes intensivieren jene Wissenschaftler, für deren Arbeit transnationale Forschungskooperation eine hohe Wichtigkeit besitzt, ihre Kontakte ins Ausland.

Transnationale Kooperation: Einstellungen

Die Zunahme an transnationalen Forschungskooperationen stellt sicherlich auch eine Reaktion auf veränderte Anforderungen im Wissenschaftssystem – Stichwort: Internationalisierung – dar. Allerdings kann man skeptisch sein, ob die regelmäßige Kommunikation über das eigene Institut und Grenzen hinweg ohne Vereinfachungen in den Kommunikationswegen, ohne Internet und E-Mail, möglich gewesen wäre. Daher haben wir zunächst erhoben, inwiefern neue Kommunikationstechniken von den Wissenschaftlern als hilfreich zur internationalen Kommunikation wie Kooperation erachtet werden (Tab. 13).

Aussage	M	SD	N
Durch Skype, E-Mail und andere Kommunikationsdienste hat sich die Zusammenarbeit über Grenzen deutlich vereinfacht.	3,57	0,662	N=437
Die internationale Zusammenarbeit wird aufgrund der besseren Vernetzung weiter zunehmen.	3,34	0,782	N=446
Mit digitalen Kommunikationsmedien lassen sich internationale Forschungsprojekte einfach(er) verwalten.	3,23	0,847	N=434
Durch das Internet kann ich Kollegen, die zu ähnlichen Themen forschen, einfach finden.	3,2	0,898	N=445
Internationale Zusammenarbeit organisiert sich stärker entlang der Forschungsgebiete als nach räumlicher Nähe.	3,13	0,922	N=431
Für mich stellen nach wie vor wissenschaftliche Tagungen die besten Möglichkeiten zum kollegialen Austausch dar.	2,98	0,965	N=428
Entscheidend für Forschungsk Kooperationen bleibt der persönliche Erstkontakt.	2,96	1,037	N=432
Wer Kontakte ins Ausland pflegen will, tut dies unabhängig von bestimmten Kommunikationsmedien.	2,09	1,188	N=420
Ich erhalte häufiger als früher Anfragen von mir unbekanntem Kolleginnen und Kollegen, die mich übers Netz recherchiert haben und eine Kooperation anregen.	1,85	1,297	N=403
Ich nehme häufiger Kontakt zur Kooperation mit mir unbekanntem Kollegen auf, weil ich sie übers Netz recherchiert habe.	1,78	1,265	N=416

Tabelle 13: Aussagen zur internationalen Kooperation (endpunktbenannte, fünfstufige Skala von „stimme gar nicht zu“ bis „stimme voll und ganz zu“)

Wie man der vorangestellten Tabelle entnehmen kann, sind die befragten Wissenschaftler in hohem Maße davon überzeugt, dass digitale Kommu-

nikations- und Medientechnologien wie E-Mail oder auch der Internettelefondienst Skype die internationale Kollaboration deutlich vereinfacht haben. Auch die Verwaltung von Forschungsprojekten ist mittels Internet und E-Mail und dem damit verbundenen Datenaustausch für viele Wissenschaftler gut zu bewältigen. Zudem erwarten sie, dass dieser Trend anhalten und so die transnationale Forschungskooperation noch weiter verbessern wird. Dennoch sollte man diese Entwicklung für den wissenschaftlichen Fortschritt noch nicht überschätzen, denn andere Items zeigen, dass zwar die Rahmenbedingungen durch neue Kommunikations- und Medientechnologien positiv beeinflusst wurden, die tatsächliche Kooperation indes von anderen Faktoren abhängt. So ist es gut möglich, mittels Internet und E-Mail Forscher zu finden und zu kontaktieren, mit denen eine Zusammenarbeit fachlich sinnvoll erscheint. Jedoch wird der persönliche Erstkontakt als wichtiges Kriterium für die Aufnahme einer solchen Zusammenarbeit genannt. Betrachtet man zudem die wahrgenommene Häufigkeit, mit der Forscher nach Internetrecherchen selbst via E-Mail Kontakt aufnehmen resp. kontaktiert werden, dann stellt man fest, dass dieses Vorgehen zumindest nicht Alltag ist. Vielmehr scheint sich auch hier eine Wissenskultur zu zeigen, die sich weniger durch die Möglichkeiten digitaler Kommunikations- und Medientechnologien irritieren lässt, als dass sie traditionellen Kategorien wissenschaftlicher Arbeit verhaftet bleibt. Dort, wo Effizienzgewinne winken, werden neue Kommunikationsmittel adaptiert und für Zwecke wie die leichtere Verwaltung von Projekten, schnellere Absprachen oder einfachere Abwicklung von Veröffentlichungen nutzbar gemacht. Die Nutzungen unterliegen aber i.d.R. nach wie vor wissenschaftlicher Zweckrationalität und wissenschaftlichen Qualitätsstandards. Die dafür genutzten Medien werden durchaus reflektiert und entsprechend eingesetzt, sie sind aber nicht entscheidend, so kann man die Befunde mit Bezug auf Forschungsfrage 8 interpretieren.

Zur Nutzung von Datenbanken

Unter die Kategorie der Kollaboration, die durch neue Kommunikations- und Medientechnologien ermöglicht wird, fällt auch das so genannte da-

tasharing, also jene Aktivitäten, die den Austausch von Dateien und Daten im Internet zum Ziel haben (Forschungsfrage 9). Wie gezeigt wurde, steigen aktuell die Datenmengen zwar rasant an, aber es gibt nur sehr wenige und oftmals wenig erfolgreiche Bestrebungen, diese Datenmengen mit anderen Wissenschaftlern zu teilen. Zunächst interessiert daher, ob es überhaupt eine Nachfrage nach Daten gibt. Wie viele Wissenschaftler nutzen solche Angebote und mit welcher Regelmäßigkeit? Fast die Hälfte der Befragten (48%) gibt an, häufig frei zugängliche Daten aus dem Internet herunterzuladen, dazu kommen wenige starke Nutzen, die angeben dies „immer“ zu tun (4,4%). Und noch mehr als ein weiteres Drittel (34,1%) tut dies zumindest regelmäßig. Als seltene Nutzer solcher Angebote klassifizieren sich 11,2% der Befragten, und nur 2,2% nutzen Daten aus dem Internet nie (N=463). Diese Befunde decken sich tendenziell mit den Ergebnissen einer aktuellen Umfrage der Fachzeitschrift Science (vgl. Science Staff 2011), die zu dem Ergebnis kommt, dass nur etwas mehr als die Hälfte der befragten Wissenschaftler (55,6%) nur selten auf Daten aus Datenbanken zugreifen und diese verwenden. Die Gruppe von Wissenschaftlern, die dies überhaupt tun, ist in unserer Befragung ähnlich groß – mit dem Unterschied, dass sie nicht nur selten, sondern durchaus häufig entsprechende Angebote nutzen. Ein Grund für diesen Unterschied in der Quantität des Zugriffs auf Daten aus dem Internet mag in der Bandbreite der darunter subsumierten Formen liegen – in der hier vorliegenden Befragung wurden verschiedenste Formen vom Download von Vortragsfolien bis zu Datensätzen abgefragt. Ein engerer Begriff, der zum Beispiel vor allem auf empirische Forschungsdaten rekurriert, zeitigt wahrscheinlich geringe Nutzungshäufigkeiten.

Ein Vergleich zwischen Positions- und Fächergruppe zeigt keine signifikanten Unterschiede (Position: $\chi^2=11,093$; $p=,196$; Fächer: $\chi^2=24,676$; $p=,076$). Dabei wäre es durchaus plausibel gewesen anzunehmen, dass die Stichprobe der hier vorliegenden Befragung auf Grund ihres hohen Anteils an jungen Wissenschaftlern/ Promovenden, die noch keine größeren Mengen eigener Daten generiert haben, durchaus häufiger auf Datenbanken für eigene Auswertungen zurückgreift. Die Prozentwertunterschiede zwischen der Gruppe der wissenschaftlichen Mitarbeiter und der Hoch-

schullehrer sind aber allenfalls gering und auf einem vergleichbaren Niveau:

- Doktoranden/ Wissenschaftliche Mitarbeiter:
manchmal = 36,9%; häufig = 49,3% (N=292)
- Hochschullehrer/ Professoren:
manchmal = 28,6%; häufig = 42,9% (N=77)

Auch zwischen den einzelnen Fächergruppen sind die Unterschiede gering und unsystematisch. Dies spricht dafür, dass die Nutzung von Datenbanken relativ weit verbreitet ist.

Welche konkreten Nutzungsabsichten stehen nun hinter dem Abruf? Am häufigsten werden die aus dem Internet bezogenen Daten zur Zitation verwendet (69,1%). An zweiter Stelle folgt die Information über Forschungsprojekte (63,3%), die einfach und schnell über das Internet erfolgt. Generell ist Information ein typischer und erwartbarer Nutzungsgrund. So laden 42,1% der befragten Wissenschaftler Daten aus dem Internet, um etwas über aktuell entstandene Forschungsinstrumente wie z.B. Fragebögen oder Codebücher zu erfahren, 29,8% über Auswertungsmöglichkeiten für eigene Arbeiten. Immerhin fast die Hälfte der Befragten nutzt die so gewonnenen Daten zur Weiterverarbeitung und wertet sie für eigene Forschungen erneut aus (48,2%). Die Archivierung resp. das Sammeln von Daten für spätere Zwecke wie z.B. Zeitreihenvergleiche oder studentische Abschlussarbeiten ist dagegen ein eher seltener Nutzungsgrund (32,6%; alle N=463). Hier zeigt sich, dass das Internet hier zwei zentrale wissenschaftliche Arbeitsweisen – Recherche und Publikation – unterstützt. Und es wird damit auch erneut deutlich, dass Wissenschaftler neue Kommunikations- und Medientechnologien dann (auch intensiver) nutzen, wenn sie mittels dieser bekannte Handlungen ausführen und effektivieren können.

Bereitstellung von Daten im Internet

Es wird deutlich, dass es eine recht große Anzahl an Wissenschaftlern gibt, die regelmäßig bis häufig Daten aus dem Internet für eigene Zwecke

herunterlädt, und nur sehr wenige Wissenschaftler sich dieser Entwicklung überhaupt verweigern. Wo es eine große Nachfrage gibt, so würde man vermuten, gibt es auch ein ähnlich großes Angebot und die diesem vorgelagerte Einstellung, Daten zu teilen. So kennen auch 315 Wissenschaftler (N=371) Fachkollegen, die Forschungsergebnisse online verfügbar machen. Doch wenn es um die eigene Bereitschaft geht, Daten im Internet verfügbar zu machen, zeigt sich ein anderes, zurückhaltenderes Bild:

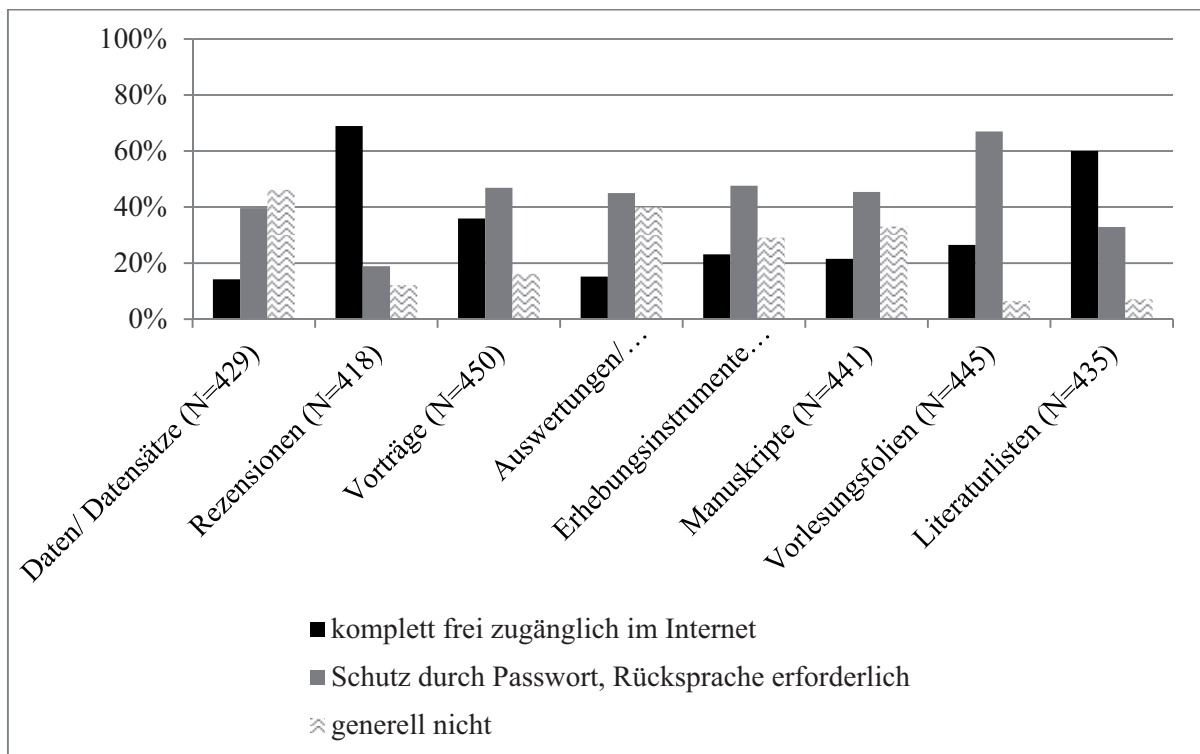


Abbildung 10: In welchem Umfeld würden Sie Forschungsergebnisse online zur Verfügung stellen?

Lediglich Rezensionen (68,9%) und Literaturlisten (60%) würden von einer Mehrzahl der befragten Wissenschaftler komplett frei im Internet zugänglich gemacht. Alle anderen Forschungsergebnisse – sei es in der Form von Erhebungsinstrumenten, erhobenen Daten oder Publikationen – würden wenn überhaupt nur unter Auflagen wie dem Schutz durch Passwort ins Internet gestellt. Besonders im Bereich von Datensätzen (46,2%), Auswertungen (39,9%) sowie Manuskripten (33,1%) herrscht eine hohe

Skepsis gegen eine mögliche Zugänglichkeit im Internet vor, wie der Anteil derer, die diese Daten prinzipiell nicht im Internet veröffentlichen würden, zeigt. Sicherlich spielen hier auch rechtliche, insbesondere urheberrechtliche Überlegungen eine Rolle. Allerdings zeigen die relativ hohen Anteile von Wissenschaftlern, die ihre zur Verfügung gestellten Daten durch ein Passwort o.Ä. schützen wollen, dass eine Kultur des Teilens und vor allem des vorbehaltlosen Teilens in der deutschen Scientific Community nicht vorherrscht. Dieser Befund deckt sich durchaus mit den Ergebnissen internationaler Studien, die ebenfalls keine ausgeprägte Bereitschaft unter Wissenschaftlern vorgefunden haben, Daten zu teilen (vgl. Nelson 2009). Das Bereitstellen von Daten ist mit erheblichem Aufwand verbunden, so müssen Meta-Daten zur Beschreibung etc. angelegt werden – ein Aufwand, den viele Wissenschaftler offenbar scheuen. Insbesondere gilt dies für Daten, die im Zusammenhang mit Forschung und deren Veröffentlichung stehen. Ein Grund mag in der hohen Wichtigkeit dieses „Materials“ für die wissenschaftliche Reputation liegen, letztlich sind Forschungsergebnisse und deren Veröffentlichung die Währung der Wissenschaft. Insofern ist es nicht verwunderlich, dass hier eine gewisse Zurückhaltung vorherrscht, will man doch nicht, dass andere die mühsam und teuer gewonnenen Daten für ihre Zwecke simple zweitverwerten oder gar kopieren. Ein weiteres Motiv für die Zurückhaltung mag auch in der Sorge vor Kritik liegen: Je weniger man hier an Daten, Instrumenten oder Vorarbeiten zugänglich macht, desto mehr kann sich auch vor Kritik schützen. Man kann dies auch positiver wenden und von der gefühlten Verantwortung für den Schutz der Daten vor Missbrauch in einem neuen und unbekanntem Medium sprechen. Weil das Vertrauen in digitale Medien noch nicht so hoch ist, sorgen sich Wissenschaftler um den Missbrauch und Missinterpretation ihrer Daten.

Gibt es nun unterschiedliche Gruppen von Wissenschaftlern hinsichtlich ihrer Bereitschaft resp. Vorbehalte, Daten im Internet frei zu teilen? Gibt es Gruppen, die hier eher aufgeschlossen sind oder handelt es sich um ein generelles Phänomen? Was die verschiedenen Positionsgruppen innerhalb der Universität angeht, so gibt es nur sehr wenige Unterschiede, wobei es eine Tendenz gibt, dass die Gruppe der Hochschullehrer/ Professoren eher

zu einer sehr restriktiven Haltung neigt und i.d.R. innerhalb ihrer Gruppe den höchsten Anteil an Personen aufweist, die die jeweiligen Daten generell nicht ins Internet stellen würden:

Würde generell nicht ins Internet stellen ...	Doktoranden/ Wissenschaftliche Mitarbeiter	Post-Docs	Hochschullehrer/ Professoren
Daten	47%	40,4%	46,5%
Rezensionen	9,6%	7,7%	25,4%
Vorträge	12,4%	14,8%	28,9%
Auswertungen	39,5%	39,6%	43,3%
Erhebungsinstrumente	27,2%	28,9%	37,3%
Manuskripte	32,4%	27,8%	39,2%
Vorlesungsfolien	5,1%	7,3%	8,0%
Literaturlisten	5,5%	7,8%	12,5%

Tabelle 14: Anteil der Wissenschaftler, die Daten generell nicht ins Internet stellen würden, in ihrer jeweiligen Positionsgruppe

In der Tabelle sind jene Werte in der Gruppe der Professoren markiert, die relativ hohe Prozentwertunterschiede aufweisen, ohne allerdings signifikante Zusammenhänge darzustellen. Einerseits überraschen diese Unterschiede, würde man doch vermuten, dass gerade Doktoranden, die noch in einem stärkeren Konkurrenzverhältnis auf dem Weg zur Professur stecken, besonders wenig frei zugänglich machen und ihre Arbeiten besonders exklusiv behandeln wollen. Andererseits ist es genauso plausibel zu erwarten, dass eben diese Gruppe noch gar nicht so viele Arbeiten vorweisen kann, die geteilt werden können – und daher leicht eine Bereitschaft angeben können, die noch nicht realisiert werden muss.

Innerhalb der einzelnen Fächergruppen können ebenfalls einige Unterschiede beobachtet werden: Größere Unterschiede zeigen sich vor allem im Bereich von Datensätzen, die in den Natur- sowie Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften von jeweils in etwa der Hälfte der Befragten unter keinen Umständen ins Internet gestellt würden. In den

Sprach- und Kulturwissenschaften ist dieser Wert etwa um mehr als 10 Prozentpunkte niedriger, was wahrscheinlich auf die geringere Bedeutung empirischer Daten in diesen Wissenschaften zurückgeführt werden kann. Dennoch erzielt das Item „Daten“ bei allen Fächergruppen sehr hohe resp. den höchsten Wert an Wissenschaftlern, die diese unter keinen Umständen ins Internet stellen würden. Dies deutet darauf hin, dass die Kernbereiche wissenschaftlichen Arbeitens bei einer hohen Anzahl Wissenschaftlern vom freien und unregulierten Austausch ausgeschlossen bleiben sollen. Die Sprach- und Kulturwissenschaftler zeigen zudem bei dem Item Manuskripte sehr restriktive Einstellungen, was auf die Bedeutsamkeit dieser Publikationen in den jeweiligen Fächern zurückgeführt werden kann – hier zeigt sich im Vergleich mit dem Item Daten/ Datensätzen ein umgekehrtes Verhältnis zu den Naturwissenschaften, die Manuskripte zu einem höheren Anteil zugänglich machen würden. Zudem überrascht, dass die Sprach- und Kulturwissenschaftler im Gegensatz zu den anderen beiden Fächergruppe deutlich weniger Vorbehalte gegen das Onlinestellen von Rezensionen haben. Welche Gründe es dafür gibt, darüber kann nur spekuliert werden. Vielleicht sind Rezensionen gerade in den Sprach- und Kulturwissenschaften ein üblicheres, allgegenwärtiges Medium des Austausches, basiert doch vieles der Arbeit in diesen Fächern auf Sprache und Schrift.

Würde nicht ins stellen ...	generell Internet	Sprach- Kulturwiss.	und Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwiss.	Naturwiss.
Daten	38,7%		52,5%	46,4%
Rezensionen	4,1%		13,3%	18,2%
Vorträge	19%		11,4%	16,4%
Auswertungen	41,6%		36,8%	40,6%
Erhebungsinstrumente	29,7%		32,6%	27,3%
Manuskripte	39,7%		31,0%	28,0%
Vorlesungsfolien	8,3%		3,8%	6,5%
Literaturlisten	6,3%		8,7%	6,8%

Tabelle 15: Anteil der Wissenschaftler, die Daten generell nicht ins Internet stellen würden, in ihrer jeweiligen Fächergruppe

Interessant ist abschließend noch der Vergleich, inwiefern das eigene Nutzungsverhalten mit Einstellungen zur Bereitstellung von Daten im Internet zusammenhängen. Generell scheint es plausibel anzunehmen, dass diejenigen Wissenschaftler, die selbst eher häufig Daten aus dem Internet nutzen, auch eher liberale Einstellungen besitzen. Wer diese Daten selbst nicht nutzt, hat dagegen eher restriktive Einstellungen entwickelt, so die Kehrseite. Zunächst wurden dazu drei Gruppen gebildet: 1) Wissenschaftler, die nie oder nur selten zugängliche Daten im Internet nutzen, 2) jene, die dies gelegentlich tun und 3) und jene, die eher häufig auf solche Daten zurückgreifen. Dabei wurden in Gruppe 1 jene Befragten zusammengefasst, die die beiden niedrigen Skalenwerte (1 & 2) ausgewählt haben; in Gruppe 3 jene mit den Skalenwerten 4 & 5; Gruppe 2 besteht aus jenen, die den mittleren Skalenwert (3) gewählt haben.

Da beide Variablen nur nominales Skalenniveau besitzen, wurde anschließend mittels Kreuztabellen und Chi-Quadrat-Test geprüft, inwiefern es einen Zusammenhang zwischen der eigenen Nutzung und der Bereitschaft zum Onlineverfügbarmachen gibt. Das eigene Nutzungsverhalten hat danach bei den folgenden Formaten keinen Einfluss auf die Einstel-

lungen zur Bereitschaft, Daten ungeschützt, geschützt oder gar nicht im Internet zugänglich zu machen: Bereitstellung von empirischen Daten, Erhebungsinstrumenten und Auswertungen. Hier verhält es sich so, dass sowohl Wenig- als auch Vielnutzer in ähnlich hoher Anzahl und ohne signifikante Unterschiede eine eher restriktive Politik vertreten und diese Daten entweder gar nicht oder durch ein Passwort geschützt ins Internet stellen würden (empirische Daten: $\chi^2=8,150$; $p=,086$; Erhebungsinstrumente: $\chi^2=4,663$; $p=,324$; Auswertungen: $\chi^2=7,233$; $p=,124$). Es kann vermutet werden, dass es sich hierbei um sensible und für den Forscher so wichtige Daten handelt, dass er den Zugang dazu einschränken will und die Verwertung für sich beansprucht. Ebenfalls keine signifikanten Unterschiede finden sich zwischen den Gruppen bei den Einstellungen zum Verfügbarmachen von Vorlesungsfolien ($\chi^2=6,650$; $p=,156$) im Internet. Hier verhält es sich aber genau anders herum: Weil diese Daten wenig originäre Wichtigkeit für die Mehrzahl der Forscher darstellen, sind sie eher bereit, diese entweder komplett frei oder zumindest durch Passwortschutz zugänglich zu machen – unabhängig davon, ob sie selbst seltener oder häufiger Daten im Internet herunterladen. Schließlich können signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen bei Rezensionen ($\chi^2=37,259$; $p=,000$), Vorträgen ($\chi^2=14,871$; $p=,005$), Manuskripten ($\chi^2=8,150$; $p=,000$) und Literaturlisten ($\chi^2=11,455$; $p=,022$) festgestellt werden. In allen drei Fällen verhält es sich so, dass der komplett freie Zugang zu jenen Datentypen in der Gruppe der Vielnutzer deutlich häufiger präferiert wird als in der Gruppe der Wenignutzer. Hier zeigt sich also, dass die eigene häufige Nutzung im Internet frei verfügbarer wissenschaftlicher Daten mit weniger restriktiven Einstellungen zur Bereitstellung von Daten zusammenhängt. Allerdings eben nicht generell, sondern bezogen auf jene Typen von Daten, bei denen es weniger darum geht, anderen Wissenschaftlern Möglichkeiten der Sekundäranalyse oder Zweitverwertung zu geben, sondern eher Formate, die eigene Erkenntnisse präsentieren und zur Zitation geeignet sind.

Man kann folglich sehen, dass auch diese Unterschiede nicht allzu typisch für die jeweiligen Fächer sind, und es sich bei den Einstellungen zum Verfügbarmachen von Daten im Internet und den jeweiligen Zugriffsmög-

lichkeiten um generelle Einstellungen in der Wissenschaft zu handeln scheint. Diese Einstellungen sind – ähnlich wie auch bei den Einstellungen zur Nutzung neuer, weniger bekannter Formate im Online-Bereich – von einer relativ großen Skepsis und Zurückhaltung geprägt. Eine Kultur des Teilens, der freien Verfügbarkeit von wissenschaftlichem Wissen ist jedenfalls durch neue Kommunikations- und Medientechnologien noch nicht etabliert worden.

So zeigt sich auch im Bereich des Data-Sharing, dass allein das Vorhandensein von Daten, die Möglichkeit diese herunter zu laden und zu nutzen oder gar eigene Daten verfügbar zu machen nicht zu einer stärkeren Vernetzung und Kooperation der jeweiligen Wissenschaftler führt. So ist es lediglich eine Minderheit von 4,1% der Befragten (N=436), die häufig oder immer Kontakt mit demjenigen aufnimmt, der die Daten veröffentlicht hat. Die Mehrheit der Befragten nutzt diese Möglichkeit nie oder nur selten (58,3%). Ungefähr ein Drittel (37,6%) nimmt das Herunterladen von Daten aus dem Internet manchmal zum Anlass Kontakt zum entsprechenden Autor aufzunehmen und ggf. eine Kooperation anzustrengen. Abschließend kann Forschungsfrage 9 beantwortet werden: Die befragten Wissenschaftler nutzen relativ regelmäßig die verschiedensten Daten aus dem Internet. Allerdings ist die Bereitschaft eigene Daten zu teilen deutlich geringer ausgeprägt und zudem davon geprägt, möglichst hohe Zugangshürden zu online eingestellten Daten zu errichten.

7.3 Wissenschaftliches Recherchieren: Die ganze Bibliothek nur einen Mausklick entfernt?

Der Produktion und Kommunikation von wissenschaftlichem Wissen geht ein wichtiger Arbeitsschritt voraus: die Recherche. Daher untersucht Forschungsfrage 10, inwiefern sich die wissenschaftliche Recherche mittels digitaler Kommunikations- und Medientechnologien verbessert hat. Schaut man nur wenige Jahre zurück, dann kann man erkennen, wie sehr dieser Bereich von der Digitalisierung betroffen ist. Noch um die Jahrtausendwende waren in vielen Universitätsbibliotheken so genannte Zettelkataloge die übliche Form der Inventarisierung des Bestandes. Wer Literatur

gesucht hat, dem blieb nichts anderes übrig als entweder die entsprechenden thematisch geordneten Regale abzugehen oder die Karteikarten in den Katalogschränken durchzublätern. Die gefundene Literatur war dann zu kopieren, nicht vorhandene Bestände über Fernleihen per Bestellschein zu beziehen, was mitunter eine gewisse Zeit dauern konnte. Heute dagegen sind i.d.R. viele Bestände, gerade der Fachzeitschriften, digitalisiert und können im Intranet der Universitäten direkt als Datei geladen werden. Kein Gang in die Bibliothek, kein Kopieren ist dazu mehr notwendig. Und auch die Recherche hat sich fundamental gewandelt: Onlinekataloge erlauben die schnelle und unkomplizierte Suche nach Literatur und auch über Suchmaschinen wie Google lässt sich wissenschaftliche Literatur finden. Daher stellen sich Fragen nach der Häufigkeit der Nutzung unterschiedlicher digitaler Recherchewege, den wahrgenommenen positiven Folgen dieser Veränderungen in der Recherche sowie den möglichen negativen Nebenfolgen.

Zunächst kann festgestellt werden, dass die Digitalisierung der Recherchewege als überaus positiv eingeschätzt wird. Einen besonders hohen Zustimmungswert (auf einer endpunktbenannten, fünfstufigen Skala, 0-4) erhalten Aussagen, die die wissenschaftliche Recherche durch den Einsatz neuer Kommunikations- und Medientechnologien effektiviert sehen. So erreicht die Aussage, dass die Suche schneller geworden sei, eine durchschnittliche Zustimmung von $M=3,63$ ($SD=0,627$; $N=452$). Auch könnten mittels digitaler Instrumente deutlich mehr Fachzeitschriften durchsucht werden ($M=3,43$; $SD=0,771$; $N=448$). Zudem lässt sich Literatur aus anderen Disziplinen auf dem digitalen Weg leichter als zuvor beschaffen ($M=3,2$; $SD=0,852$; $N=435$). Die Suche wird zudem als zielgenauer eingeschätzt ($M=3,04$; $SD=0,907$; $N=452$). Daraus folgt, dass die durch die Digitalisierung der Recherchewege ausgelösten Veränderungen zunächst grundsätzlich positiv betrachtet werden. Die Umstellung auf digitale Recherchewerkzeuge und die Möglichkeiten des direkten Zugriffs auf Inhalte über den Computer wird als Zeitgewinn, aber auch als Erweiterung des nutzbaren Wissens – über Disziplinengrenzen hinweg – bewertet. Doch mit dem Anstieg des recherchier- und damit verwertbaren Wissens steigt auch die Skepsis, inwiefern dies tatsächlich nur ein Gewinn für die Produktion

wissenschaftlicher Erkenntnis darstellt. Immerhin halten sich hier kritische und positive Einschätzungen die Waage:

- „Mit der verbesserten Recherche steigt auch die Qualität der Veröffentlichungen, da ein größerer Forschungsbestand bekannt sein kann“: $M=2,01$; $SD=1,196$; $N=442$.
- „Man kann zwar viel mehr Literatur finden, aber wenn man sie verwerten will, muss die Bearbeitung oberflächlich ausfallen, denn mehr Zeit steht ja nicht zur Verfügung“: $M=2,2$; $SD=1,113$; $N=441$).

Hier zeigt sich ein weiteres Mal die Doppelgesichtigkeit des Digitalisierungsprozesses in den Wissenschaften. Auf der einen Seite stehen Möglichkeiten, mehr aktuelles Wissen zu verarbeiten, wichtige interdisziplinäre Bestände zu recherchieren und zu benutzen und damit auch Qualitätsgewinne zu erzielen. Eine Vorstellung, die von den befragten Wissenschaftlern als durchaus realistisch eingeschätzt wird, wenn auch die Zustimmung zu einem solchen Szenario auf eher mittlerem Niveau erfolgt. Auf der anderen Seite stehen typische Restriktionen des Arbeitsfeldes Wissenschaft, die von den Befragten auch reflektiert werden. So sind die eben genannten mittleren Zustimmungswerte zu möglichen positiven Folgen der medientechnischen Entwicklungen im Wissenschaftssystem auch zu erklären. Man würde ja durchaus höhere Werte erwarten, wenn man die ausgesprochen positive Einschätzung der digitalen Rechercheinstrumente berücksichtigt. Die Selektion der Vielzahl an Treffern, die digitale Datenbanken und Rechercheinstrumente produzieren, wird als nicht unproblematisch beurteilt. Die Suche sorgt für so viele Treffer, dass die Auswahl und Sichtung der relevanten Quellen viel Zeit in Anspruch nehmen, eine solche Aussage erreicht einen mittleren Zustimmungswert ($M=2$; $SD=0,904$; $N=413$). Zwar wird die Suche als beschleunigt und effektiviert empfunden, können ehemals nicht leicht zugängliche Bestände besser erschlossen werden. Dies führt aber nicht automatisch in besser belegte, differenziertere und auf einem aktuelleren Forschungsstand argumentierende Arbeiten. Vielmehr hängt die Ausschöpfung der Potenziale neuer Kom-

munikations- und Medientechnologien von den konkreten Nutzungen der Wissenschaftler ab, die – so kann diese Befunde interpretieren – zumindest keine Zeitgewinne durch die neuen Recherchewege in Forschungsarbeit ummünzen können.

Doch sowohl ein Mangel an Zeit, wie oben beschrieben, als auch ein Mangel an Geld kann die eröffneten Möglichkeiten einschränken oder sogar ins Gegenteil verkehren. Denn im Wissenschaftssystem gibt es nicht nur ein strukturelles Zeitdefizit, da die Belastungen in Lehre, Forschung und gerade Verwaltung auf hohem Niveau weiter zunehmen, auch die finanziellen Ressourcen sind trotz Studiengebühren und vieler Bundesländer-Initiativen eher knapp. Dies gilt auch für die Bibliotheken, wobei in den letzten Jahren über die Deutsche Forschungsgemeinschaft Nationallizenzen für akademische Datenbanken und die Online-Archive der wichtigsten Wissenschaftsverlage finanziert werden konnten. So gibt es zwar eine stärkere Zustimmung, dass Fachdatenbanken sehr teuer sein ($M=2,6$; $SD=1,05$; $N=289$), was jedoch nur teilweise Auswirkungen auf die Anschaffungen zu haben scheint. Denn die Aussage, nur eine begrenzte Anzahl von Titeln sei finanzierbar, erreicht einen geringeren, mittleren Zustimmungswert ($M=2,17$; $SD=1,158$; $N=386$). Auch im Bereich der Recherche bildet sich ab, wie sich das Publikationssystem in den letzten Jahren geändert hat: Die Aussage, dass für das jeweilige Fach relevante Zeitschriften nicht als Online-Ausgaben verfügbar sind, erhält nur geringe Zustimmung ($M=1,21$; $SD=1,153$; $N=421$). Innerhalb der Fächergruppen beim Vergleich mittels einer einfaktoriellen Anova findet sich aber an dieser Stelle ein interessanter und auch signifikanter ($F=16,024$; $p=,000$) Unterschied: Dass es keine Onlineausgabe der relevanten Fachzeitschriften gebe, findet bei den Sprach- und Kulturwissenschaften eine wesentliche höhere Zustimmung als bei den Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften ($M=1,71$; $SD=1,195$; $N=137$ resp. $M=1,23$; $SD=1,105$; $N=99$). Trotzdem ist die Zustimmung auf einem eher niedrigen Niveau, was auf eine generell hohe Verbreitung von Online-Ausgaben der relevanten Fachzeitschriften in den jeweiligen Disziplinen spricht. In den Naturwissenschaften ist die Zustimmung zu dieser Aussage noch einmal deutlich geringer mit $M=0,73$ ($SD=0,962$; $N=166$). Während also in den Naturwis-

senschaften nahezu alle Fachzeitschriften von Relevanz auch als Onlineausgaben verfügbar zu sein scheinen, gibt es in den anderen Disziplinen durchaus noch einen namhaften Anteil an Journals, die nur gedruckt erscheinen. Und auch die Archivierung der nun oftmals digital vorliegenden Literatur verursacht keine nennenswerten Probleme ($M=1,51$; $SD= 1,115$; $N=386$).

Welches sind nun die Wege, über die Wissenschaftler recherchieren? Fragt man nach der Häufigkeit der Nutzung ergibt sich folgendes Bild:

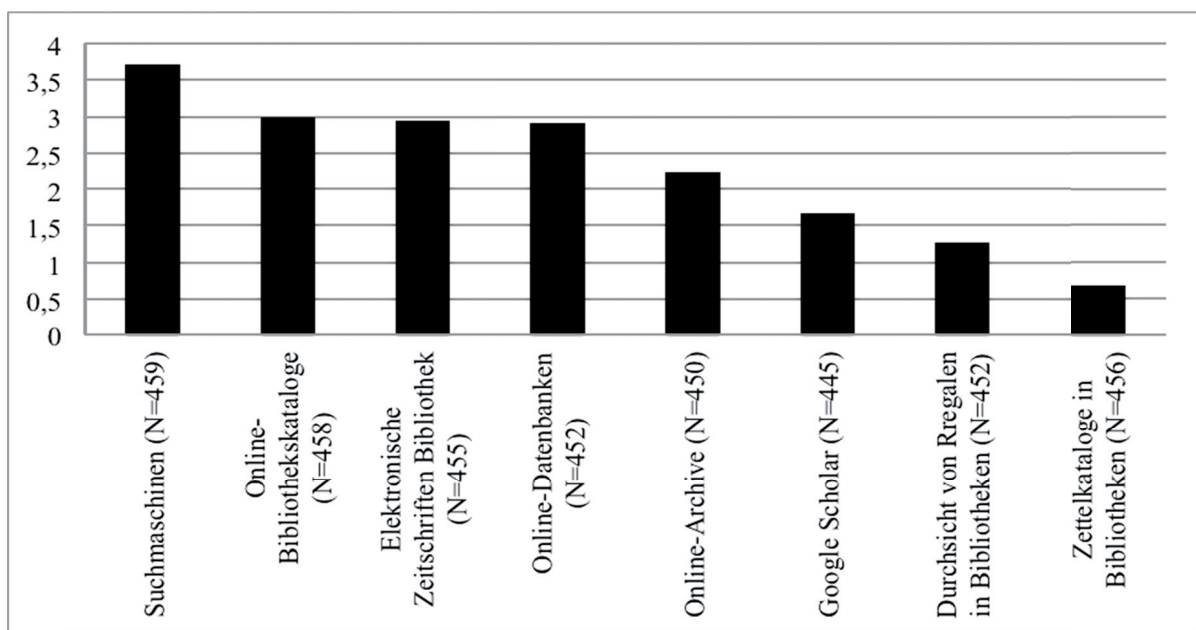


Abbildung 11: Häufigkeit der Nutzung von Rechercheinstrumenten (Mittelwerte; endpunktbenannte Skala; 0= niemals; 4= sehr häufig)

Hier zeigen sich deutliche Verschiebungen durch die Etablierung digitaler Recherchemöglichkeiten: der Gang in die Bibliothek und die Suche in Zettelkatalogen oder in den entsprechend passenden thematischen Regalen werden nur noch sehr selten als Rechercheoption gewählt. So findet auch die Aussage, man finde bessere Literatur bei der Suche in den Bibliotheken vor Ort, kaum Zustimmung ($M=1,14$; $SD= 1,049$; $N= 435$). Man kann vermuten, dass die Recherche vor Ort nur noch ein Nischendasein führt – lediglich wenn die anderen Wege keine belastbaren Ergebnisse zeitigen oder spezielle Bestände noch nicht digitalisiert sind, wird auf die

traditionelle Suche zum Beispiel in speziellen Registern oder Zettelkatalogen zurückgegriffen.

Nahezu alltäglich scheint die Suche mittels Internetsuchmaschinen wie Google zu sein – hier unterscheiden sich Wissenschaftler offenbar nicht von anderen Internetnutzern. Dies zeigen auch mehrere aktuelle Studien (vgl. z.B. Wittke/ Hahnemann 2007; König 2010). Interessant ist jedoch, dass eine Anwendung wie Google Scholar, die sich explizit an wissenschaftliche Nutzer richtet, nur relativ wenig Zuspruch erfährt. Dies lässt sich aber gut erklären: Für unspezifische Suchen, zum Beispiel nach einem Begriff oder Autor, bietet sich die normale Google-Suche an; für die wissenschaftliche Suche nach Literatur sind die Bibliothekskataloge der verlässlichere und ertragreichere Weg. So liegen sie in die Nutzungsintensität ja auch deutlich vor Google-Scholar. Alle explizit wissenschaftlichen Kataloge – die der Unibibliothek, der Elektronischen Zeitschriftenbibliothek und andere Datenbanken und Archive – werden auf einem ähnlich hohen Niveau genutzt, was darauf schließen lässt, dass diese für die alltägliche wissenschaftliche Arbeit unverzichtbar sind und sich hinreichend etabliert haben. Zumal sie oftmals auch bessere Ergebnisse erzielen als die Onlinekataloge der Bibliotheken (vgl. Brophy/ Bayden 2005; Lewandowski 2008). Mit Bezug auf Forschungsfrage 10 kann also festgestellt werden, dass digitale Rechercheinstrumente von allen befragten Wissenschaftlern sehr häufig genutzt werden und als deutliche Effektivierung sowie Verbesserung der Reichweite und Tiefe der wissenschaftlichen Recherche eingeschätzt werden.

Neben den gängigen Möglichkeiten der Recherche zu wissenschaftlichen Zwecken, gibt es auch die Möglichkeit, neue Formate im Internet gezielt nach verwertbaren Informationen oder relevanten Befunden zu durchsuchen. Aber auch hier zeigt sich, wie schon bei der Nutzung für eigene Publikationsaktivitäten, dass Blogs und Foren hier eine eher unbedeutende Rolle spielen. Auf einer endpunktbenannten, fünfstufigen Skala mit „0= nutze ich niemals“ bis „4= nutze ich sehr häufig“ erreichen Blogs nur eine sehr niedrige mittlere Nutzungsintensität mit $M=0,56$ ($SD=0,872$; $N=460$), ebenso Foren mit $M=0,94$ ($SD=1,118$; $N=461$). Dies zeigt einmal mehr, dass neue digitale Formate in der Wissenschaftskommunikation

noch keine hohe Reputation genießen und letztlich auch nicht als dezidiert wissenschaftliche Kommunikationsangebote wahrgenommen werden.

7.4 Technikstress: Zwischen Computer Hassles und Datenverlust

Dieses Kapitel widmet sich jetzt nun explizit den Wahrnehmungen der befragten Wissenschaftler hinsichtlich möglicher negativer Folgen der Durchsetzung neuer Kommunikations- und Medientechnologien: Wie häufig sind sie von Computerproblemen betroffen? Und wie sehr stören diese die Produktion wissenschaftlichen Wissens? Diesen Fragen soll an dieser Stelle zentral nachgegangen werden (Forschungsfrage 11).

Mit der Digitalisierung des Publikationswesens in den Wissenschaften geht auch die zunehmende Einbindung des Wissenschaftlers in den Produktionsprozess einher. Layout und Satz, Formatierungen und das Design von Grafiken, Diagrammen oder Schaubildern wird von den Verlagen an die Autoren delegiert, die dann mittels der gängigen Computerprogramme mehr oder minder druckreife Vorlagen erstellen. Man kann vermuten, dass für diese Aufgaben durchaus eine größere Menge von Zeit aufgewendet werden muss – wobei unstrittig ist, dass dies sicher nicht zu den zentralen Qualifikationen von Wissenschaftlern gehört und ihre Zeit besser in Forschung und Betreuung der Studierenden investiert wäre. Wie bewerten nun die Wissenschaftler aber tatsächlich die durchschnittliche Belastung durch die verstärkte Einbindung in den Produktionsprozess? Auf einer endpunktbenannten, fünfstufigen Skala von „sehr gering“ bis „sehr hoch“ bildet sich eine mäßige zeitliche Einbindung unter den befragten Wissenschaftlern ab: $M=1,75$; $SD=1,088$; $N=454$. Dieser Wert ist zwar vergleichsweise gering und lässt nicht den Schluss auf eine konstant hohe Belastung durch Layouttätigkeiten etc. zu. Wenn man jedoch bedenkt, dass der durchschnittliche jährliche Output selbst von sehr etablierten und engagierten Wissenschaftlern im Bereich von sechs bis zehn Publikationen liegt und trotz aller noch so lästigen Formatierungsaufgaben das Verfassen des Textes den Hauptanteil der Arbeit ausmachen dürfte, dann ist ein Wert, der unterhalb des mittleren Wertes von zwei liegt, auf-

schlussreich. Denn dieser Wert indiziert ja, dass trotz der unregelmäßig und quantitativ eher selten anfallenden Arbeiten diese in der Gesamtschau durchaus als signifikante Belastung empfunden wird. Da nach der durchschnittlichen Belastung gefragt wurde, kann gefolgert werden, dass auch der relativ geringe Mittelwert eine zeitweise recht hohe Einbindung in Layouttätigkeiten bedeutet – und auf lange Sicht und in Summe durchaus einen bedeutsamen Anteil an Arbeitszeit für dezidiert nicht-wissenschaftliche Tätigkeiten verbraucht.

Neben der zur Publikation notwendigen Nutzung von Computern hat sich in allen bisherigen Erhebungsteilen gezeigt, dass vielfältigste Anwendungen digitaler Kommunikations- und Medientechnologien alltäglich und in hohem Maße genutzt werden – von Textverarbeitungsprogrammen über Suchmaschinen bis zu Online-Fachzeitschriftenangeboten. Welche Probleme treten bei der Nutzung dieser Anwendungen auf? Und in welchem Maße werden sie als Beeinträchtigung für die eigene Arbeit empfunden? Es wurde eine Reihe von Items abgefragt, die entweder auf eher allgemeine Arbeiten am Computer oder Internetanwendungen und die je damit verbundenen Wahrnehmungen rekurrerten. Gefragt wurden die Wissenschaftler immer zunächst, wie häufig (auf einer endpunktbenannten, fünfstufigen Skala) die entsprechenden Probleme vorkommen. Es ist aber ebenso wichtig nicht nur die Häufigkeit zu erheben, mit der verschiedenartigste Probleme auftreten, sondern auch, ob das Vorkommen als störend für die Arbeit empfunden wird. Deshalb konnten die Befragten anschließend noch hinter dem jeweiligen Item ankreuzen, ob diese Probleme ihre Arbeit „sehr beeinträchtigen“. Die Befragten sollten dies entsprechend hinter ihrer Einschätzung auf der Skala gesondert markieren.

	M	SD	sehr gestört	N
Unübersichtliche Homepages	2,35	0,971	4,80%	454
Veraltete Links	2,23	0,75	5,70%	456
Eher zufälliges Auffinden von Informationen	2,11	1,022	2%	441
Suchmaschinen bringen nicht die gewünschte Information	2,06	0,992	5,10%	450
Aufwändiges Auffinden von Informationen	2,04	1,006	6%	450
Gefundene Inhalte sind unvollständig	1,97	0,976	4,30%	442
Neuere Daten lassen sich nicht öffnen. Programmversionen sind nicht vollständig kompatibel, Inhalte werden nicht korrekt dargestellt (z.B. bei älteren Wordversionen)	1,84	1,193	8,60%	455
Updates müssen vor dem Start eines Programms erst installiert werden	1,84	1,189	4,80%	455
Langsamer Seitenaufbau	1,82	1,189	9,20%	456
Dateien lassen sich nur schwer wiederfinden	1,51	1,092	4,20%	457
Software muss erst installiert werden	1,39	0,991	4,60%	453
Herunterladen dauert sehr lange	1,37	1,006	2,90%	453
Herunterladen von Daten klappt nicht	1,3	0,87	3,30%	454
Der Computer stürzt ab	1,24	0,971	3,50%	459
Änderungen sind nicht gespeichert worden	1,14	0,925	3,50%	455
Ältere Dateien lassen sich nicht mehr öffnen	1,1	0,969	3,10%	454
Verbindung bricht zusammen	0,9	0,873	3,50%	449

Tabelle 16: Häufigkeit von Computer-/Internetproblemen (fünfstufige, endpunktbenannte Skala von „0= niemals“ bis „4= sehr häufig“)

Die meisten der abgefragten Probleme kommen regelmäßig, aber nicht häufig vor – einige sogar eher selten. Mehr als die Hardware macht den befragten Wissenschaftlern die Qualität von Internetinhalten zu schaffen. Die am häufigsten auftretenden Probleme beschreiben Schwierigkeiten bei Recherche und Selektion von Internetinhalten, die oftmals unübersichtlich angeordnet oder schwer systematisch zu finden sind. Außerdem treffen Wissenschaftler häufig auf das Problem, dass Links veraltet sind und mittlerweile nicht mehr funktionieren, die gewünschten Informationen also nicht mehr abzurufen sind. Allerdings empfinden auch nur zwischen zwei und sechs Prozent dies als ein die Arbeit sehr störendes Ärgernis. Andere Probleme, die schon deutlich seltener vorkommen betreffen die Aktualisierung von Programmen, die Zeit und ggf. Einarbeitung kostet, und die klassischen „computer hassles“ wie nicht gespeicherte Dateien oder Computerabstürze und Inkompatibilitäten. Keines dieser Phänomene tritt aber mit großer Häufigkeit auf noch wird es als relevante Störgröße im Prozess der Produktion wissenschaftlicher Erkenntnis betrachtet. Diese Ergebnisse zeigen zunächst einmal, dass die in der Theorie antizipierten negativen Folgen der Durchsetzung neuer Kommunikations- und Medientechnologien in der Wissenschaft deutlich überschätzt werden. Es gibt Schattenseiten und Probleme mit Programmen und Anwendungen treten gelegentlich auf, aber sie werden nicht als dysfunktional für den wissenschaftlichen Fortschritt von den einzelnen Wissenschaftlern bewertet, so lautet die Antwort auf Forschungsfrage 11. Hierbei kann es sich natürlich um ein Problem der Selbsteinschätzung handeln. Wer kann schon sicher einschätzen, wie viel besser, effektiver und produktiver die eigene Arbeit wäre, wenn diese Probleme nicht aufträten. Dennoch signalisieren die sehr niedrigen Mittelwerte und die geringen Anteile von Wissenschaftlern, die sich durch Computerprobleme gestört fühlen, dass die Wissenschaft in ihrer Funktion und Entwicklung sicher nicht durch die digitalen Kommunikations- und Medientechnologien bedroht ist. Damit können weite Teile von Annahme 3, die ein hohes zeitliches Engagement von Wissenschaftlern zur Behebung von Computerproblemen etc. antizipiert hat, verworfen werden. Als letztes soll geprüft werden, inwiefern die Notwendigkeit von neuer Software für die Arbeit eine hohe motivationale

wie zeitliche Belastung darstellt. Auch dieser Teil der Annahme 3 kann nicht voll und ganz bestätigt werden. Zwar gibt es mittlere Zustimmungswerte zur Aussage, dass die Einarbeitung in Software als lästig empfunden wird und damit durchaus Arbeitszeit vernichtet. Allerdings gibt es wenige Indizien, dass solche Einarbeitungen häufig vorkommen oder gar zur Überforderung der Wissenschaftler führen. Auch eine konstant hohe Belastung durch häufige Aktualisierungen des PCs und seiner Programme kann nicht festgestellt werden.

	M	SD	N
Für meine Arbeit benötige ich immer häufiger neue Software.	1,79	1,113	456
Die Einarbeitung in neue Software empfinde ich als zeitraubend.	2,06	1,269	449
Die Aktualisierung und Wartung des PCs und seiner Programme kostet mich viel Zeit.	1,37	1,108	454
Ich fühle mich häufig überfordert durch neue Software und Anwendungen.	1,04	1,111	455

Tabelle 17: Zustimmung zu Aussagen zu Aktualisierung und Zeitaufwand (fünfstufige, endpunktbenannte Skala von „0= gar nicht“ bis „4= voll und ganz“)

Ein weiteres mutmaßliches Problem ist der Verlust von Daten durch die Unbeständigkeit digitaler Medien (Forschungsfrage 12). Unter Stichworten wie „digital loss“ oder „digital amnesia“ werden entsprechende Szenarien in den Kulturwissenschaften breiter diskutiert, wie in der Einleitung ausführlich erläutert wurde. Sind nun solche Verluste an Daten durch digitale Medien auch ein empirisch beobachtbares Phänomen? Mehr als 2/3 der Befragten sind schon einmal von einer Form von Datenverlust betroffen gewesen. Die meisten Wissenschaftler haben dabei erlebt, dass gespeicherte Links nicht mehr funktionierten (71,1%) und die dort vermeintlich gesicherten Inhalte somit nicht mehr zugänglich waren. Mit einem ähnlich gelagerten Problem, im Internet hinterlegte Dateien (zum Beispiel in Datenbanken oder auf privaten Homepages) sind entfernt worden, waren dann auch 55,1% der befragten Wissenschaftler schon einmal konfrontiert. Eine ähnliche hohe Anzahl (53,8%) musste bereits erleben, dass

Daten verloren gingen, weil der Datenträger nicht mehr zu lesen war – also z.B. eine CD-ROM oder ein USB-Stick, die nicht mehr funktionierten. Und immerhin jeder Vierte hat Daten durch Softwareinkompatibilitäten verloren, dagegen nur 14,3% durch Hardwareprobleme (jeweils N=463). Dass diese unterschiedlichen Formen des digital loss durchaus häufig vorkommen, belegt auch eine weitere Zahl: Wie bekannt sind ähnliche Probleme bei Kollegen? Fast die Hälfte (48,6%) der Befragten weiß, dass ihre Kollegen manchmal mit Problemen des Datenverlustes konfrontiert sind; ein gutes Viertel (25,3%) weiß von selten auftretenden Datenverlusten und ein weiteres knappes Fünftel (17,9%) sogar von häufigen. Dass diese Probleme nie oder gar ständig bei Kollegen auftraten, davon berichtet nur eine sehr kleine Anzahl der Befragten (4,5% resp. 0,2%; N=463).

Aber wurden diese Formen von Datenverlust auch als problematisch und störend in Bezug auf die eigene wissenschaftliche Arbeit empfunden, haben sie diese beeinträchtigt? Auf einer endpunktbenannten 5er Skala, wobei „1“ für eine sehr geringe und „5“ für sehr hohe Beeinträchtigung durch Datenverlust stehen, bilden sich recht niedrige Werte ab: $M=2,44$ ($SD=1,076$; $N=425$). Dieses Ergebnis zeigt, dass zwar Datenverlust häufig vorkommt und auch als mindestens ärgerliche Tatsache bewertet wird, eine große Beeinträchtigung durch dieses Problem auch bei einer Mehrzahl der befragten Wissenschaftler noch nicht erlebt wurde. Dafür spricht auch, dass nur eine Minderheit glaubt, es drohe ein größere Datenverlust und mit signifikanten Auswirkungen auf die eigene Disziplin: 54 Befragten sind dieser Ansicht, 317 halten ein solches Szenario für unplausibel (weiß nicht/ k.A. = 92; N=463). Damit kann Forschungsfrage 12 abschließend beantwortet werden: Datenverlust in seinen verschiedenen Ausprägungen ist ein quantitativ durchaus häufig auftretendes Problem, mit dem viele Wissenschaftler konfrontiert sind. Jedoch wird die Qualität dieses Problems als wenig bedrohlich empfunden; die Vorstellung, es könne zu größeren und dauerhaften Datenverlusten kommen, die sich dysfunktional auf die Produktion wissenschaftlicher Erkenntnis auswirken könnten, wird abgelehnt.

Diese Resultate verweisen auf drei Erklärungen:

1. Die Computer und ihre Programme sind stabiler und damit weniger störanfällig geworden.
2. Die Nutzer sind besser mit neuen Kommunikations- und Medientechnologien sozialisiert, so dass auch weniger Probleme verursacht werden.
3. Wie wir gesehen haben, führt an der alltäglichen und arbeitsbezogenen Nutzung von Computer und Internet in den Wissenschaften kein Weg vorbei. So lässt sich ebenfalls plausiblerweise annehmen, dass die Probleme, die gelegentlich auftreten, in Kauf genommen und mehr als Normal- denn als Störfall betrachtet werden.

Abschließend sollen noch einmal alle Variablen, die sich auf negative Folgen der Technikentwicklung beziehen, zusammen geführt werden. Denn durchaus können sich von den Befragten isoliert bewertete Probleme in der Summe als Belastung erweisen – wir haben dies für den Bereich der E-Mailkommunikation in Kapitel 6.2 bereits gezeigt: Während die Befragten tendenziell angaben, in ihrer Arbeit nicht durch E-Mails stark gestört zu werden, zeigte ein Summenindex, dass die Mehrzahl der Wissenschaftler durch E-Mailaufkommen und damit verbundene Aufgaben keineswegs als nur gering belastet betrachtet werden können.

Für den Index 3 „Computerprobleme“ wurden die folgenden für diesen Komplex zentralen Variablen summiert:

- V170-175 (Skala von 0-4): Häufigkeit von Hard- und Softwareproblemen
 - V170: M=1,1; SD=0,969; N=455
 - V171: M=1,84; SD=1,193; N=455
 - V172: M=1,24; SD=0,971; N=459
 - V173: M=1,14; SD=0,925; N=455
 - V174: M=1,51; SD=1,092; N=455
 - V175: M=1,84; SD=1,189; N=455
- V177-187 (Skala von 0-4): Häufigkeit von Internetproblemen

- V177: M=1,82; SD=1,055; N=456
- V178: M=2,04; SD=1,006; N=450
- V179: M=1,37; SD=1,006; N=453
- V180: M=2,35; SD=0,971; N=454
- V181: M=2,23; SD=0,975; N=456
- V182: M=2,06; SD=0,992; N=450
- V183: M=1,97; SD=0,976; N=442
- V184: M=2,11; SD=1,022; N=441
- V185: M=0,9; SD=0,873; N=449
- V186: M=1,39; SD=0,991; N=453
- V187: M=1,3; SD=0,870; N=454
- V188, 192-194 (Skala von 0-4): Belastungen durch Computerprobleme allgemein
 - V188: M=1,79; SD=1,113; N=456
 - V192: M=1,37; SD=1,108; N=454
 - V193: M=1,04; SD=1,111; N=455
 - V194: M=1,12; SD=1,123; N=453

Zusätzlich wurde, wenn die Befragten bei den entsprechenden Items angegeben haben, dass sie ein Problem als sehr störend für ihre Arbeit empfinden, jeweils ein Punkt zusätzlich addiert. Insgesamt kann der Index also einen Minimalwert von null und einen Maximalwert 101 Punkten erreichen. Es zeigt sich, dass der niedrigste gemessene Wert bei „5“ liegt und genau einmal vorkommt; der höchste Wert ist „91“ und kommt ebenfalls nur einmal vor. Die Verteilung stellt sich wie folgt dar: Fast alle möglichen Werte kommen in geringer Fallzahl vor; Fallzahlen größer als zehn finden sich fast ausnahmslos im Intervall von „20“ bis „40“. Diese Ballung deutet auf eine durchschnittlich eher geringe bis mittlere Häufigkeit von Computerproblemen sowie damit zusammenhängender Belastungen. Entsprechend liegt auch der Mittelwert bei M=34,56 (SD=12,381; N=463). Die große Streuung in der Verteilung macht eine Interpretation der Befunde an dieser Stelle recht schwer. Daher wird Index 3 ebenfalls in drei Kategorien verdichtet. Dazu werden die Indexwerte in drei gleichgroße Gruppen aufgeteilt: Die Indexwerte 0-33 werden umkodiert zur

Gruppe derjenigen Wissenschaftler, die wenig mit Computerproblemen und ihren Folgen konfrontiert sind. Bei der zweiten Gruppe, die die Indexwerte von 34-67 umfasst, kann eine mittlere Belastung konstatiert werden; als hoch belastet, weil Computerprobleme häufig vorkommen und als sehr störend für die wissenschaftliche Arbeit empfunden werden, gelten jene Wissenschaftler, deren Indexwerte zwischen 68 und 101 liegen. Zu dieser Gruppe derjenigen Wissenschaftler, die Computerprobleme in ihrem Arbeitsalltag als häufig vorkommend und störend wahrnehmen, gehören lediglich fünf (1,1%) der Befragten. Gering oder mittel Belastete sind in ähnlicher Anzahl vertreten: 225 (48,6%) resp. 233 (50,3%). Unterschiede zwischen Fächer-, Status- oder Altersgruppen sind marginal und nicht signifikant – weder auf metrischem Niveau ohne Kategorisierung (Fächer: $F=1,013$; $p=,456$; Status: $F=0,734$; $p=,918$; Alter: $F=0,734$; $P=,928$) noch nach der Verdichtung (Fächer: $F=4,262$; $p=,837$; Status: $F=4,226$; $p=,376$; Alter: $F=7,038$; $P=,533$). Die Ergebnisse zeigen, dass man die Gefahr von Störungen des wissenschaftlichen Arbeitens und sich daraus entwickelnden Dysfunktionalitäten im Wissenschaftssystem nicht überschätzen, aber auch nicht völlig negieren darf. Die Digitalisierung der Wissenschaft läuft nicht störungsfrei, aber negative Nebenfolgen scheinen aktuell weder quantitativ noch qualitativ bedrohlich. Ungefähr die Hälfte der Befragten empfindet überhaupt nur sehr geringe Belastungen und die andere Hälfte liegt zwar in einem Bereich der mittleren Belastung durch Computerprobleme und ihre Folgen. Aber innerhalb dieses Bereichs, der immerhin 33 Indexpunkte umfasst, liegt die Mehrzahl im Bereich von 34 bis 50 Punkten, was wiederum auf eine Tendenz der nicht zu starken Belastung hinweist.

7.5 Zwischenfazit 3: Überblick und Einordnung der Ergebnisse

Die zentralen, übergreifenden Forschungsfragen dieser Arbeit hatten zum Ziel sowohl das Voranschreiten der Digitalisierung im Wissenschaftssystem am Beispiel einer typischen Wissenschaftsorganisation zu analysieren als auch mögliche ambivalente Folgen dieses seit einigen Jahren anhal-

tenden Prozesses zu untersuchen. Dabei war ein Aspekt, inwiefern Bereiche wissenschaftlicher Kommunikation (re)medialisiert werden, d.h. inwiefern vormals nicht mediale wissenschaftliche Kommunikation nun vermittelt neuer Kommunikations- und Medientechnologien ausgeübt werden und inwieweit sich die technischen Kommunikationsmedien verändern, sich neue durchsetzen und wie sie adaptiert werden. Zunächst werden noch einmal die Forschungsfragen explizit in einer synoptischen Darstellung beantwortet. Daran anschließend werden die Befunde hinsichtlich des Standes der Digitalisierung und mit Bezug auf zwei Dimensionen des Medialisierungskonzeptes (sensu Schulz) interpretiert.

***FF1:** In welchem Maße werden von Wissenschaftlern digitale Kommunikations- und Medientechnologien bei ihrer Arbeit genutzt? Wie hoch ist die Verbreitung im Wissenschaftssystem?*

***A1a:** Die Intensität der Mediennutzung hängt vom Alter ab.*

***A1b:** Die Intensität der Nutzung hängt von der Disziplin ab.*

Die Verbreitung digitaler Kommunikations- und Medientechnologien im Wissenschaftssystem ist im Allgemeinen als hoch zu kennzeichnen, da es keinen Bereich in der Produktion wissenschaftlichen Wissen gibt, der nicht digitalisiert wurde. Publikation, Kommunikation und Recherche stützen sich auf verschiedenste Angebote dieser Technologien. So ist auch zu erklären, dass die Nutzung digitaler Kommunikations- und Medientechnologien in der Wissenschaft mit einer relativ hohen Intensität erfolgt: Digitale Bibliothekskataloge, digitale und digitalisierte Fachzeitschriften sowie E-Mail werden alltäglich berufsbezogen genutzt.

Die Annahmen 1a und 1b können nicht durchgängig bestätigt, aber auch nicht pauschal verworfen werden. Unterschiede in der Intensität der Nutzung gibt es bei einer eher geringen Anzahl von Variablen. Die Tendenz, die dabei sichtbar wird, ist folgende: Ein höheres Alter und eine damit höhere berufliche Stellung führen zu mehr Kommunikationspflichten und damit auch mehr Nutzungen digitaler Kommunikationsinstrumente. Und: Die Naturwissenschaften sind oftmals „more cyber“ als die anderen Disziplinen, allerdings sind die Unterschiede gering.

FF2: Wird eine Zunahme von Publikationen in neuen Formaten wie E-Journals von Wissenschaftlern wahrgenommen und welche Auswirkungen von/ welcher Umgang mit auf diese Weise wachsenden Wissensbeständen können beobachtet werden? Und beschleunigen digitale Kommunikations- und Medientechnologien die Veröffentlichung wichtiger Forschungsergebnisse?

A2: Wissenschaftler fühlen sich von der Expansion digitaler Publikationsmöglichkeiten überfordert und reagieren mit Ignoranz.

Man kann zunächst feststellen, dass die befragten Wissenschaftler tendenziell eine Zunahme neuer, digitaler Publikationsformate wahrnehmen. Dabei richtet sich ihr Augenmerk aber vornehmlich auf die Verlagerung bekannter, bis dato gedruckt erscheinender Fachzeitschriften ins Internet. Ein Wachstum von bislang eher wenig etablierten Formaten wie wissenschaftlichen Blogs wird dagegen von deutlich weniger Befragten festgestellt.

Während die Online-Ausgaben wissenschaftlicher Fachzeitschriften sowie neue, nur-online erscheinende Fachzeitschriften häufig zur Recherche und Publikation genutzt werden, spielen andere Formate eine untergeordnete Rolle. Wissenschaftliche Blogs und Foren – als zwei Beispiele – werden oftmals nicht als wissenschaftliche Kommunikationen akzeptiert und wenn überhaupt zur Diskussion und öffentlichen Kommentierung genutzt. Allerdings zeigt sich auch, dass bei nahezu allen berufsbezogenen Nutzungsgründen Fachzeitschriften (unabhängig vom medialen Format) vorgezogen werden.

Zwar wird die Beschleunigung der Publikation von Forschungsergebnissen in den digitalisierten Fachzeitschriften begrüßt, jedoch herrscht mit Bezug auf alle anderen Formate und neuen Möglichkeiten wissenschaftlicher Kommunikation im Internet eine grundlegende Skepsis. Ihre Nutzung ist für die Aufrechterhaltung wissenschaftlicher Kommunikationen in den Augen der meisten Befragten nicht notwendig.

Daher kann Annahme 2, dass die befragten Wissenschaftler auf Grund des schier unerschöpflichen Überangebotes an Publikationen im digitalen Zeitalter eine Auseinandersetzung damit vermeiden, so nicht bestätigt werden. Zwar herrscht eine gewisse Unkenntnis und Ablehnung gegenüber digitalen

Publikationen vor. Doch beziehen sich diese auf all jene Formate, die dem bekannten Typ der Fachzeitschrift wenig ähneln. Zudem gibt es zwar eine Tendenz unter den Befragten, das Angebot an digitalen Publikationen nicht vollständig zu überblicken, jedoch empfinden nur wenige dies als Mangel. Als Grund für die Ablehnung kann folglich nicht das große Angebot, sondern eher die mangelnde Reputation neuer Formate ausgemacht werden.

FF3: Welche Einstellungen gegenüber neuen medialen Publikationsformen wissenschaftlichen Wissens im Internet herrschen vor und in welchem Umfang werden sie genutzt?

Die Einstellungen gegenüber neuen Publikationsformen im Internet müssen differenziert betrachtet werden. Auf der einen Seite begrüßen die befragten Wissenschaftler die Beschleunigung der Publikation sowie die komfortablere Suche in digitalen Fachzeitschriften. Und es kann kein prinzipieller negativer bias gegen Online-Veröffentlichungen festgestellt werden. Auf der anderen Seite zeigt die marginale Nutzung von Blogs, Foren und z.T. auch Open Access, dass neue digitale Publikationsformen im Gegensatz zu bekannten digitalisierten Formaten keine hohe Akzeptanz genießen.

FF4: Wie stellt sich in den verschiedenen Disziplinen die Bereitschaft dar, in OA-Journals zu veröffentlichen? Was sind Gründe dafür und dagegen?

Open Access ist unterschiedlich stark verbreitet, in den Naturwissenschaften gibt es eine tendenziell größere Verbreitung als in den Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften sowie den Sprach- und Kulturwissenschaften. Insgesamt kann man jedoch feststellen, dass OA-Journals noch weit von der Verbreitung, Bekanntheit und Reputation traditioneller Fachzeitschriften entfernt sind. Dennoch wird OA die Fähigkeit zugeschrieben, abseits der Fachverlage eine alternative wissenschaftliche Öffentlichkeit zu etablieren und durchaus qualitativ hochwertige Publikationen zu veröffentlichen. Daher wird der Hauptgrund für die (noch) geringere Veröffentlichungshäufigkeit der befragten Wissenschaftler in OA-Journals in der

mangelnden Bekanntheit sowie der ggf. noch geringen fachlichen Verankerung vermutet.

FF5: *Wird eine zunehmende Anzahl von Fällen von Internetplagiarismus wahrgenommen und sinkt insgesamt die Qualität wissenschaftlichen Wissens?*

Mehr als ein Drittel der befragten Wissenschaftler kennt Fälle von Internetplagiarismus unter Fachkollegen; ungefähr genauso viele befürchten, dass die Anzahl an Plagiaten unter Wissenschaftlern in den nächsten Jahren noch zunehmen wird. Auch die unkomplizierte Mehrfachverwertung von eigenem Material mittels Copy and Paste ist für die Mehrzahl der Wissenschaftler durchaus bekannt, wird jedoch eher selten angewendet. Die Befürchtung, dass die tendenzielle wie allgemeine Zunahme von Plagiarismus, begünstigt durch neue Kommunikations- und Medientechnologien, auch zum Qualitätsverlust im Wissenschaftssystem führen kann, wird hochgradig geteilt. Diese Einstellung der befragten Wissenschaftler kann also durchaus eine stärkere Ausbreitung von Plagiaten verhindern, wenn man unterstellt, dass sich das wissenschaftliche Handeln daran orientieren wird.

FF6: *Wird eine Zunahme an Kommunikationen durch E-Mail von Wissenschaftlern wahrgenommen und welche Auswirkungen werden auf den Arbeitsalltag konstatiert?*

A3: *Das Ausmaß an Kommunikationen mit Studierenden und Kollegen mittels E-Mail hat massiv zugenommen und vermindert zeitliche Ressourcen für Forschung stark*

Die Wissenschaftler nutzen E-Mails zu vielfältigen Zwecken und auf einem moderaten bis hohen Niveau in ihrem Arbeitsalltag. Dabei erwarten sie, dass das E-Mailaufkommen in den nächsten Jahren noch zunehmen wird. Die hohe Verbreitung und Nutzung von E-Mails zur beruflichen Kommunikation resultiert aus der wahrgenommenen Nützlichkeit dieses Kommunikationsinstrumentes. Insgesamt herrschen positive Einstellungen gegenüber E-Mailkommunikation vor, da sie viele Kommunikations- und Organisationsaktivitäten beschleunigt oder vereinfacht.

Zwar ist die absolute Belastung an E-Mailkommunikation recht hoch, allerdings wird dies von den befragten Wissenschaftlern nicht in einem solchen Maß wahrgenommen. So fühlen sich die Wissenschaftler auch in ihrem Arbeitsalltag durch die Menge an E-Mails nicht gestört. Wenn wir zudem annehmen, dass einige kommunikative Aktivitäten, wie Absprachen mit Kollegen und Studierenden, nun anstatt im persönlichen Gespräch per E-Mail stattfinden, dann handelt es sich hier eher um eine Verlagerung von als um eine Zunahme an Kommunikation. Deshalb kann Annahme 3 nicht bestätigt werden, wenn auch eine in der Tendenz hohe Belastung durch E-Mails konstatiert werden muss. Ob dies tatsächlich auf lange Sicht zu Kommunikationsstress und damit zu negativen Folgen im Berufsalltag der Wissenschaftler führen wird, kann noch nicht abschließend beurteilt werden.

FF7: Sinkt mit den Möglichkeiten der weltweiten Kommunikation und damit auch Kollaboration die Wichtigkeit, Intensität und Häufigkeit des Kontaktes zu Kollegen an der eigenen Universität und im jeweiligen Land?

Je wichtiger den befragten Wissenschaftlern transnationale Kooperationen für ihre Forschung sind, desto stärkere Zunahmen an solchen grenzüberschreitenden Kommunikationen nehmen sie auch wahr.

Insgesamt ist dennoch eine nach wie vor hohe Wichtigkeit von Kontakten zu Kollegen der eigenen Universität oder des nationalen Forschungsraumes zu erkennen. Es finden deutlich häufiger Kooperationen mit Kollegen des eigenen Institutes, der eigenen Universität und innerhalb Deutschlands statt als mit Kollegen in Europa oder Übersee.

FF8: Findet durch digitale Kommunikations- und Medientechnologien vermehrt und systematisch transnationale Kooperation statt, mit dem Ziel bisher nicht bearbeitbare Forschungsfragen und -felder zu erschließen? Welchen Formen der Zusammenarbeit werden über regionale, kulturelle und disziplinäre Grenzen hinweg durch neue Kommunikationstechnologien realisiert?

Zwar stimmen die befragten Wissenschaftler darin überein, dass digitale Kommunikations- und Medientechnologien transnationale Forschungsoperationen deutlich erleichtert haben, aber dies führt nicht per se auch dazu, dass diese angestrebt oder gar verwirklicht würden. Insgesamt spielt der persönliche Kontakt außerhalb des Internets eine nach wie vor wichtige Rolle beim Zustandekommen von Kooperationen.

FF9: In welchem Maße werden Daten öffentlich (oder nur innerhalb bestimmter scientific communities) zugänglich gemacht, welche Einstellungen hierzu existieren und welche konkreten Nutzungen erfolgen?

Viele Wissenschaftler nutzen regelmäßig das große Angebot an frei verfügbaren Daten im Internet, was auf eine grundlegend positive Einstellung gegenüber Datenbanken etc. schließen lässt.

Allerdings ist nur eine Minderheit der befragten Wissenschaftler selbst bereit, Daten zur freien Verfügung ins Internet zu geben. Oftmals fordern sie hohe Zugangshürden ein, bevor sie Daten ins Internet stellen würden. Insbesondere die Freigabe von Datensätzen und Erhebungsinstrumenten erfolgt wenn überhaupt nur unter großen Vorbehalten, was auf die Wichtigkeit und Sensibilität dieser Daten für viele Wissenschaftler hindeutet.

FF10: Stellen digitale Archive verbesserte Möglichkeiten der Literaturrecherche und -beschaffung dar?

Die wissenschaftliche Recherche ist der Bereich, in dem die Digitalisierung am weitesten voran geschritten und am positivsten evaluiert wird. Die Suche nach Literatur ist ohne Onlinekataloge, Datenbanken und Internetsuchmaschinen nicht mehr denkbar – sie findet alltäglich auf diese Weise statt.

Mit digitalen Rechercheinstrumenten, so die Einschätzung der befragten Wissenschaftler, lassen sich mehr Wissensbestände, und diese dann effektiver und schneller erschließen. Allerdings sind den Forschern die Limitationen ebenfalls bewusst: Wer mehr Wissen verarbeiten will, braucht dafür auch mehr Zeit, die oftmals im Arbeitsalltag der Wissenschaftler gar nicht zur Verfügung steht.

FF11: *In welchem Maße erzeugt die Nutzung von Computer und Internet Stress und Demotivation und wie wird die aufzuwendende Zeit für Kenntnis, Bedienung und Wartung bewertet?*

A4: *Immer schnelleres Veralten von Soft-, Hardware und Internetinhalten sowie technische Probleme fordern von Wissenschaftlern sowohl hohe motivationale Bereitschaft als auch hohes zeitliches Engagement ab.*

Viele Probleme im alltäglichen Umgang mit Computer und Internet sind den befragten Wissenschaftlern aus eigener Erfahrung bekannt. Allerdings kommen sie relativ selten vor und stören nur eine kleine Minderheit der Befragten bei ihrer Arbeit.

Zudem gibt es eine eher niedrige bis moderate Zustimmung zu Aussagen, dass viel Zeit benötigt wird, um den Computer und seine Programme zu aktualisieren oder sich in neue Programme einzuarbeiten – und dies auch noch als störend empfunden wird.

Daher muss Annahme 4 verworfen werden. In der Selbstwahrnehmung der Wissenschaftler kommt es zu keinen folgenreichen Beeinträchtigungen ihrer Arbeit durch Computerprobleme oder damit verbundenem Stress etc.

FF12: *Ist das Problem des digital loss unter Wissenschaftlern bekannt und in welcher Quantität und Qualität ist es erlebt worden?*

Die Mehrzahl der befragten Wissenschaftler war schon mit Formen von Datenverlust, der auf die Unbeständigkeit von digitalen Kommunikations- und Medientechnologien und ihrer Angebote zurückzuführen ist, betroffen.

Allerdings unterscheiden sich die Quantität und die Qualität des Erlebens deutlich. Während Datenverlust folglich ein häufig anzutreffendes Phänomen zu sein scheint, wird es dennoch als unproblematisch und wenig dysfunktional beschrieben. Dass der Datenverlust sich insgesamt negativ auf die Produktion wissenschaftlichen Wissens auswirke oder wichtige Datenbestände dauerhaft vernichte, halten nur sehr wenige Befragte für wahrscheinlich.

Nachdem alle Befunde noch einmal mit Blick auf die jeweiligen Forschungsfragen präsentiert wurden, kann nun auf die übergreifende Idee der technischen Medialisierung von Wissenschaft eingegangen und Rückbezug auf die dahinter liegende Theorie genommen werden. In Kapitel 2 wurde expliziert, dass Medialisierung in Anlehnung an Livingstone sowie Hepp, Hjarvard und Lundy als Prozess der Durchdringung sozialer Systeme mit Kommunikations- und Medientechnologien sowie der Veränderung des Handelns in diesen Systemen verstanden werden kann. Eine Medialisierung von Wissenschaft in diesem Sinne bedeutet folglich, die Zunahme der Nutzung digitaler Kommunikations- und Medientechnologien durch Wissenschaftler und die damit verbundene Veränderung ihres kommunikativen und sozialen Handelns. In dieser Befragung wurden, da Vergleichsdaten oder gar Paneldaten zu den untersuchten Gebieten nicht vorliegen, Veränderungen als Wahrnehmungen der Wissenschaftler verstanden. Es geht also weniger darum, eine wie auch immer geartete „objektive“ Medialisierung von Wissenschaft festzustellen als vielmehr aufzuzeigen, in welchen Bereichen und mit welchen Folgen die Medialisierung (hier als Digitalisierung im Funktionssystem Wissenschaft) von den Betroffenen beobachtet wird. Medialisierung umfasst dann drei Komplexe: 1) Die Durchdringung eines Funktionssystems mit neuen Medien, 2) die Anpassung des Funktionssystems an Logik dieser Medien sowie 3) die Transformation von nicht-medialen in mediale Aktivitäten. Dabei muss man zwischen Medien im Sinne von publizistischen oder Massenmedien auf der einen und technischen Medien auf der anderen Seite unterscheiden. In der hier vorliegenden Untersuchung, so wurde in Kapitel 2.2 dargelegt, geht es um die Durchdringung und Veränderung des Funktionssystems Wissenschaft im Gefolge der Etablierung digitaler Kommunikations- und Medientechnologien.

Schaut mal also zuerst auf die Durchdringung des Wissenschaftssystems mit digitalen Kommunikations- und Medientechnologien, dann fällt auf, dass die Befunde hier sehr differieren – je nach Medium und Angebot. In den zentralen Bereichen von wissenschaftlicher Publikation, Kommunikation und Recherche gibt es in vielen Dimensionen hohe bis sehr hohe Nutzungen:

Die Online-Ausgaben von Fachzeitschriften sowie ausschließlich online erscheinende Fachzeitschriften sind als Medien des jeweiligen fachwissenschaftlichen Diskurses Standard. Sie werden sowohl zur eigenen Publikation als auch als Quelle regelmäßig und in hohem Maße genutzt.

E-Mails sind das gebräuchlichste Kommunikationsmedium.

Die Recherche wissenschaftlicher Literatur findet ebenfalls nahezu komplett im Onlinebereich – sei es in Onlinekatalogen der Bibliotheken oder in Internetsuchmaschinen – statt.

Trotz einiger Einschränkungen – zum Beispiel bei der flächendeckenden Durchsetzung von Open Access – soll an dieser Stelle zunächst festgehalten werden, dass es eine prinzipiell hohe und Fächer-, Status- wie Altersgruppen übergreifende Nutzung von digitalen Kommunikations- und Medientechnologien im Wissenschaftssystem gibt. Man kann also konstatieren, dass die Digitalisierung der Wissenschaft bereits weit fortgeschritten ist.

Versucht man nun diesen Prozess der Digitalisierung der Wissenschaft als (Re-)Medialisierung zu interpretieren, dann kann in den Kategorien von Schulz und den daraus abgeleiteten Dimensionen der Extension und Substitution gemessen werden, inwiefern vormals nicht mediale Aktivitäten in mediale überführt werden oder Verlagerungen von einem Medium in ein anderes stattfinden:

Extension: Neue Medien erweitern die sozial oder geografisch eingeschränkten Möglichkeiten der Kommunikation. So kann man annehmen, dass es Wissenschaftlern mittels E-Mail ermöglicht wird, nicht nur in Kontakt mit der eigenen regionalen oder nationalen Scientific Community zu bleiben, sondern auf diese Weise mehr oder weniger unproblematisch internationale Kontakte und Kooperationen zu realisieren. Und es zeigt sich in der Tat, dass die befragten Wissenschaftler eine Verbesserung der transnationalen Kooperation durch digitale Kommunikationstechnologien wahrnehmen und auch eine in Zukunft weiter zunehmende Transnationalisierung erwarten. Allerdings muss man ebenfalls feststellen, dass die regionale und nationale Forschungsgemeinschaft nach wie vor einen wichtigen Bezugspunkt für die meisten Wissenschaftler bildet und die Nutzung

von E-Mails zur Kooperation mit Kollegen im Ausland hinter den optimistischen Erwartungen zurückbleibt.

Substitution: Neue Kommunikationsmedien ersetzen alte. Wir können generell eine deutliche Privilegierung von E-Mails gegenüber Briefen oder Telefonaten beobachten, letztere werden zu beruflichen Zwecken viel seltener eingesetzt als dies früher der Fall war (s. Kapitel 6.2). Sowohl die Kommunikation mit anderen Wissenschaftlern als auch mit Studierenden wird dabei heute oftmals mittels E-Mail anstelle anderer Medien geführt. Dennoch gibt es Kommunikationen, für die nach wie vor das persönliche Gespräch gesucht wird, und E-Mails dieses auch nicht ersetzen können, so zum Beispiel bei komplexen Diskussionen oder Personalangelegenheiten. Virtuelle Konferenzen zum Beispiel via Skype können in den Augen der befragten Wissenschaftler Präsenztagungen nicht ersetzen.

An dieser Stelle lässt sich zunächst folgern, dass wir durchaus eine technische Seite der Medialisierung von Wissenschaft beobachten können, denn zum einen haben wir es mit einer weitgehenden Implementierung von digitalen Kommunikations- und Medientechnologien zu tun und zum anderen werden kommunikative Handlungen in (neue) Medien verlagert. Dabei beobachten wir aber auch sehr deutlich, dass es nur eine sehr begrenzte Anzahl von vormals nicht-medialen Aktivitäten gab, die in mediale überführt werden – dies gilt zum Beispiel für den Bereich der Absprache mit Studierenden und Kollegen via E-Mail. Viele andere Handlungsbereiche innerhalb der Wissenschaft wurden bereits vor der Durchsetzung digitaler Kommunikations- und Medientechnologien mittels Medien ausgeübt. So fand zum Beispiel die Publikation von Erkenntnissen als zentraler Handlungsbereich seit je in gedruckten Medien statt. Daher kann man in der hier vorliegenden Studie einerseits zwischen medialisierten und re-medialisierten Bereichen unterscheiden. Allerdings kann nicht davon gesprochen werden, dass dieser Prozess der Durchdringung wie der (Re-)Medialisierung alle Bereiche innerhalb des Wissenschaftssystems überformt oder grundlegend verändert. Zwar können wir viele intendierte wie auch einige nicht-intendierte Folgen beobachten, aber diese scheinen die Leitwerte und etablierten Kommunikations- und damit Aktionsformen des

Systems nicht zu beeinflussen. So hat sich gezeigt, dass Nutzungen digitaler Kommunikations- und Medientechnologien immer dann häufig erfolgen, wenn dadurch bereits bestehende und etablierte Aktivitäten vereinfacht oder effektiviert werden können. Die Folgen für die Wissenschaft sind also hier eher Beschleunigung und Effektivierung. Für den Bereich der Publikation gilt, dass die Art der Erkenntnisproduktion und ihre Kommunikation sich nicht verändern, lediglich die Distribution erfolgt über als nun geeigneter empfundene Kanäle. Neue Arten der Präsentation von wissenschaftlichem Wissen in interaktiveren Formaten oder in kürzeren Texten ohne ausgebauten Verweisapparat wie zum Beispiel in Blogs werden kaum genutzt – ihnen wird der Status als zitierbare Quelle nicht zugesprochen. Die Möglichkeiten digitaler Kommunikations- und Medientechnologien führen hier also nicht zu einer veränderten Auffassung der scientific community, in welcher Form wissenschaftliches Wissen publiziert werden sollte. So stimmen die befragten Wissenschaftler auch sehr wenig der Aussage zu, dass sich wissenschaftliche Publikationen an den neuen Medien und den von ihnen gebotenen Möglichkeiten orientieren sollten. Für den Bereich der wissenschaftlichen Kommunikation können Verlagerungen von auf Präsenz beruhenden Formen der Kommunikation zu medialisierten beobachtet werden, jedoch gibt es nach wie vor eine Bevorzugung von direkter, face-to-face Kommunikation bei der Diskussion wissenschaftlicher Sachverhalte, bei der Vorstellung von Forschungsergebnissen auf Tagungen sowie zur Anbahnung von Forschungs Kooperationen. Man könnte also vermuten, dass auch in diesem Bereich nur jene Kommunikationen (re)medialisiert werden, die wiederum wenig mit der Erkenntnisproduktion als eher mit der Organisation von Wissenschaft zu tun haben. Am ehesten verändert die Medialisierung der Rechertechniken die Produktion wissenschaftlicher Erkenntnisse, da digitale Datenbanken und Onlinebestände den schnelleren Zugriff auf mehr Referenzen erlauben, sowie auf mehr internationale und aus fremden Fächern stammende. Somit könnte die Fundierung wie Diskussion von Forschung profitieren, also positive Folgen durch die Nutzung digitaler Kommunikations- und Medientechnologien erzielt werden. Und auch wenn es sich eher um die Effektivierung bekannter Aktivitäten handelt, so steht hier tatsäch-

lich eine Steigerung der Leistungsfähigkeit und damit eine Medialisierungsfolge im Kernbereich wissenschaftlichen Arbeitens zur Debatte. Und dennoch findet auch diese ihre Grenze in den Zeitbudgets und der Belastung der Forschenden, die dieses potenziell folgenreiche Angebot digitaler Kommunikations- und Medientechnologien nur unter den gegebenen Restriktionen nutzen können.

Der Bezug zur Medialisierungsperspektive wird im anschließenden Fazit (Kapitel 7) noch einmal aufgegriffen und dort abschließend bewertet. Ebenso werden die in diesem Kapitel vorgestellten und interpretierten Ergebnisse der Wissenschaftlerbefragung an den theoretischen Rahmen zurückgebunden.

8. Fazit und Ausblick – Plädoyer für eine kritische kommunikationswissenschaftliche Erforschung von Medientechnikfolgen

Ausgangspunkt dieses Forschungsprojektes war die Frage nach der Digitalisierung von Wissenschaft vor dem Hintergrund zahlreicher antizipierter sozialer Folgen dieses Prozesses bei gleichzeitig wenig empirischen Erkenntnissen. Es wurde deutlich gemacht, dass das Wissenschaftssystem sowohl für andere gesellschaftliche Funktionsbereiche als auch für die Gesellschaft als Ganzes zentrale Leistungen erbringt (s. Kapitel 2.1). Eine Steigerung – oder auch eine Beeinträchtigung – der Leistung wird oftmals in Verbindung mit der Durchsetzung neuer Kommunikations- und Medientechnologien gebracht. Dabei ist es aber entscheidend, Medien nicht einseitig als *Movens* zu konzeptualisieren, sondern die Durchsetzung von neuen Medien im Kontext ihrer Anwendung zu untersuchen (s. Kapitel 2.2 und 2.3). Dennoch kann auch die intendierte und als sinnvoll empfundene Nutzung von Medien zu nicht-intendierten Nebenfolgen führen. Diese müssen bei der Untersuchung der erwünschten funktionalen sowie unerwarteten dysfunktionalen Folgen digitaler Kommunikations- und Medientechnologien ebenfalls mitgedacht und beobachtet werden (Kapitel 2.4). Da bislang eher fragmentarische und qualitativ orientierte Befunde zur Nutzung digitaler Medien und deren Folgen im Wissenschaftssystem vorliegen (s. Kapitel 3), wurde eine viele Dimensionen umfassende, quantitative Studie durchgeführt, bei der sowohl der Umfang der Nutzung als auch Einstellungen zu neuen Medien und beobachtete Folgen der Nutzung erhoben wurden (s. Kapitel 5).

Zentrale Ergebnisse & Tendenzen

Die Befragung von etwa 450 Wissenschaftlern unterschiedlicher Disziplinen und damit Fachkulturen sowie unterschiedlich weit fortgeschrittener Karrieren und somit Sozialisation im Wissenschaftssystem macht deutlich, dass die Digitalisierung der Wissenschaft nur als ein vielschichtiger Prozess zu begreifen ist. Ein differenzierter Blick auf die Verbreitung und

Nutzung digitaler Kommunikations- und Medientechnologien zeigt vielmehr, dass es ein gewisses Repertoire von digitalen Medien und Kommunikationsinstrumenten gibt, die von Wissenschaftlern berufsbezogen sehr häufig und intensiv genutzt werden. Außerhalb dieses Repertoires, das in allen Disziplinen, Alters- und Statusgruppen sehr ähnlich ist und vor allem elektronische Fachzeitschriften, E-Mails, Onlinekataloge der Bibliotheken sowie Suchmaschinen umfasst, gibt es allerdings kaum Nutzungen. Weder werden neue Formate wie Blogs oder andere soziale Internetmedien, wie sie zur Zeit in einer breiteren Öffentlichkeit und auch in Teilen des Journalismus zum Einsatz kommen, genutzt, noch etablieren sich aktuell neue transnationale Forschergemeinschaften oder entstehen Austauschbeziehungen zur gegenseitigen Nutzung von Forschungsdaten. Insofern sind digitale Kommunikations- und Medientechnologien einerseits im Wissenschaftssystem weit verbreitet und es bestehen keine generellen Abneigungen oder Vorbehalte, andererseits sind sie eben nicht in all ihren Erscheinungsformen bekannt und etabliert. Resümierend können folgende aktuelle Beobachtungen hinsichtlich des Standes der Digitalisierung in der Wissenschaft als zentrale Ergebnisse der hier vorliegenden Befragung aufgeführt werden:

1. Die berufsbezogene Nutzung digitaler Kommunikations- und Medientechnologien ist mittlerweile Alltag im Wissenschaftssystem. Zentrale Tätigkeiten sind ohne den Einsatz digitaler Medien und Kommunikationsinstrumente undenkbar geworden. Weil die Verwaltung von Lehre, Studienberatung, aber auch von Forschungsprojekten auf den Computer und Internetanwendungen genauso angewiesen ist wie die Recherche nach Literatur oder das Lesen von und Publizieren in Fachzeitschriften, führt an der Nutzung dieser neuen Medien kein Weg vorbei. Das erklärt die sicherlich hohen Nutzungsniveaus: Da die Kompetenz und berufliche Nutzung neuer Kommunikations- und Medientechnologien eine Voraussetzung für die Teilnahme und erfolgreiche Kommunikation im wissenschaftlichen Diskurs darstellt, kann es keine Medienverweigerer geben – wenn überhaupt nur um den Preis, nicht Teil der Scientific Commu-

nity zu sein und übertragenen Aufgaben nur unzureichend bearbeiten zu können. In diesem Sinne ist die Nutzung eine *conditio sine qua non* des heutigen Wissenschaftlerdaseins. In einer solchen Situation wäre aber zumindest denkbar, dass sich Wissenschaftler „zähneknirschend“ dem Diktat des Büroalltags und der damit verbundenen Nutzung neuer Medien beugten, diesen negativ gegenüber stünden. Aber dies ist – bis auf wenige Ausnahmen – in der hier vorliegenden Befragung nicht der Fall. Die Wissenschaftler zeigen sich als sehr aufgeschlossen gegenüber neuen Medien und nutzen Computer und Internet nicht nur im Beruf, sondern auch in ihrer Freizeit. Zudem erkennen sie an, dass digitale Kommunikations- und Medientechnologien ihre Arbeit erleichtert haben. Man kann also eine – auf ein festes Set von Anwendungen limitierte – positive Einstellung gegenüber sowie regelmäßige berufsbezogene Nutzung neuer Kommunikations- und Medientechnologien feststellen. Dennoch muss man immer bedenken, dass es sich hier um Selbstauskünfte handelt, in denen die Befragten sich vielleicht auch etwas positiver darstellen als es der Realität entspricht.

2. Die befragten Wissenschaftler überschätzen auf der einen Seite die Nutzung spezifischer Formate wie wissenschaftlicher Blogs durch Dritte, auf der anderen Seite stehen sie solchen Angeboten selbst bei geringer Nutzung und Kenntnis skeptisch gegenüber. Wie kann man eine solche, der *third person perception* ähnliche Wahrnehmung erklären? Es lässt sich vermuten, dass die befragten Wissenschaftler durchaus um die gesellschaftliche Aktualität dieser Medienangebote wissen. Während sie aber für sich selbst, eine genauere Auseinandersetzung mit wissenschaftlichen Blogs etc. oder gar eine eigene Nutzung ausschließen, weil es sich nicht primär um Medien der wissenschaftlichen Kommunikation handelt, unterstellen sie anderen Wissenschaftlern eine solche Nutzung. Und das heißt dann auch, dass sie entweder sich selbst als eher anachronistisch und aktuelle Moden verweigernd einschätzen, die Fachkollegen aber für medien-

affiner, experimentierfreudiger oder mit mehr zeitlichen Ressourcen für Nebenbeschäftigungen ausgestattet wahrnehmen.

3. So wie viele der befragten Wissenschaftler neuen Formen des digitalen Publizierens noch skeptisch gegenüberstehen, scheinen auch die mit den durch Computer, Internet und soziale Netzwerke entstehenden gewaltigen Datenmengen, die für den einzelnen wahrscheinlich weder nutz- noch erschließbar sind, bisher keine „digitale Goldgräberstimmung“ auszulösen. Denn die Diskrepanz zwischen der eigenen Nutzung im Internet verfügbarer Daten zur Informations-, Recherche- oder Forschungszwecken steht in einem Missverhältnis zur eigenen Bereitschaft, Daten zugänglich zu machen. Während die befragten Wissenschaftler regelmäßig auf im Internet angebotenen Daten zugreifen, machen sie selbst nur sehr Wenige verfügbar. Ein solches Nutzungsverhalten kann auf Dauer weder sinnvoll noch funktional sein: Entweder führt eine solche Entwicklung zur Nutzung derselben Daten durch Viele oder neues Material wird seltener.

4. Die Hard- und Software für eine berufsbezogene Computernutzung wird mittlerweile von der überwiegenden Mehrzahl der befragten Wissenschaftler so gut beherrscht, dass weder ihre Bedienung noch etwaige Störungen als problematisch angesehen werden. Auch diese Befunde verweisen auf die hohe Medienkompetenz der Nutzer, die sowohl Folge der durchgängigen Etablierung digitaler Kommunikations- und Medientechnologien am Arbeitsplatz als auch des sinkenden Alters und der damit verbundenen „natürlichen“ Sozialisation mit digitalen Medien ist. Außerdem indizieren die Befunde stabilere Computergeräte und Anwendungen. Vermutlich handelt es sich bei den berichteten und antizipierten Computerproblemen und ihrer dysfunktionalen Folgen um ein ebenfalls überbewertetes Phänomen. Dabei wird in diesem Fall von denjenigen, die das Phänomen kennen, dessen Wirkung auf andere überschätzt: Einige wenige Be-

troffene haben in kulturkritischem Ton ein Verfallsszenario gezeichnet, das sich empirisch so nicht finden lässt.

5. E-Mails haben in den letzten Jahren zur Kommunikation mit Studierenden und Kollegen, zur Organisation des Arbeitsalltags und zur Koordination von Forschung massiv Einzug in die Wissenschaft gehalten. Eine Verlagerung von direkter, face-to-face und telefonischer Kommunikation hin E-Mails kann dabei festgestellt werden. E-Mails erleichtern vielfältige Kommunikationsarbeiten, insbesondere über geografische Grenzen hinweg – diese positive Sichtweise auf das neue Kommunikationsinstrument erklärt die hohe Nutzung.

Der Grad der Verbreitung von digitalen Kommunikations- und Medientechnologien im Wissenschaftssystem damit soeben zusammengefasst. Vor dem Hintergrund der oben genannten fünf grundlegenden Tendenzen, sollen diese Befunde nun noch einmal mit Bezug auf den gesellschaftstheoretischen Rahmen erläutert werden.

Medienwandel und Gesellschaftswandel

Die Verbreitung neuer Technologien und insbesondere neuer Medien führt immer wieder zu Diskussionen in der Gesellschaft über die Folgen dieser Entwicklungen. Auch in den letzten Jahren haben verschiedenste Facetten der digitalen Kommunikations- und Medientechnologien Anlass zu heftigen Debatten gegeben: Aktuell bereitet die Allgegenwart des Internets im Leben junger Menschen vielen Älteren Sorge. Eine negative Konsequenz, so wird vielfach befürchtet, ist die Verlagerung von „realweltlichen“ in „virtuelle“ Umgebungen und damit ein Verlust an „echtem, authentischen“ Leben und sozialen Beziehungen. Diesen Sorgen – und den tatsächlich auftretenden negativen Folgen der Etablierung neuer Medien – kann nur durch empirische Forschung begegnet werden. Theoretisch ist es hochgradig plausibel, dass technische Entwicklungen als Teil des Prozesses der Moderne durchaus paradoxe Kehrseiten entwickeln, sie müssen aber differenziert betrachtet und bewertet werden. Und dies

gelingt nur durch die Untersuchung von positiven wie negativen Folgen des Technikeinsatzes in der Gesellschaft im Moment ihrer Nutzung. Diese Arbeit hatte aus systemtheoretisch-funktionalistischer Sicht argumentiert, dass neue Kommunikationsmedien folgenreiche Veränderungen in den Funktionssystemen der Gesellschaft auslösen können. Wissenschaft, so lautet eine mittlerweile breiter erforschte Überlegung, wurde dabei in besonderer Weise durch den Buchdruck geprägt. In seiner jetzigen Form, so wird oftmals argumentiert, basiert das Wissenschaftssystem in hohem Maße auf gedruckten Medien in den bekannten Formaten von Fachzeitschrift und Monographie – eine Veränderung in den Kommunikationsstrukturen könnte damit auch Auswirkungen auf die Art und Weise der Erkenntnisproduktion sowie die gesellschaftliche Leistungsfähigkeit bei der Herstellung und Bereitstellung von neuem Wissen haben. Sowohl in der Wissenschaft selbst als auch in der Öffentlichkeit gibt es spätestens seit den 1990er Jahren mit der allmählichen Durchsetzung des Personal Computers und der sich daran anschließenden Verbreitung des Internets um die Jahrtausendwende zahlreiche Vorstellungen von der „digitalen Wissenschaft“ – mal sind es fortschrittsoptimistische Szenarien, mal sind sie von der Befürchtung des Kulturverfalls gezeichnet. Empirische Studien, die auf einer breiten Basis den Stand und die beobachtbaren Folgen des Digitalisierungsprozesse analysieren, sind zum jetzigen Zeitpunkt kaum vorhanden. Wenn die Medien des Wissens, seiner Kommunikation und des Zugangs, sich verändern, dann kann sich auch der Prozess der Wissensproduktion und damit Wissen selbst verändern. Und in einer Gesellschaft, die in hohem Maße auf die Leistungen des Wissenschaftssystems angewiesen ist, sind sowohl positive wie auch negative Veränderungen durch digitale Kommunikations- und Medientechnologien bedeutsam: Eine effektivere Produktion wissenschaftlichen Wissens oder größere und schnellere Erkenntnisfortschritte wären für die Gesellschaft als positiv zu bewerten, Wissensverluste oder die Überlastung der Akteure dagegen würden zu einem weniger leistungsfähigen System mit weniger wissenschaftlichem Output führen.

Eine theoretische Grundannahme dieser Arbeit ist die Gültigkeit des Moderneparadigmas, dessen Dimensionen der fortschreitenden funktionalen

Differenzierung sowie zunehmenden gesellschaftlichen Beschleunigung hier im Mittelpunkt der Betrachtung standen. Dass diese beiden Entwicklungen durchaus zusammen gedacht werden können, zeigt sich gut an der Idee der fragmentalen Differenzierung (Rammert 2003) und ihren desintegrativen Tendenzen (Rosa 2005). So geht Rammert davon aus, dass das Wissenschaftssystem aktuell eine weitere Stufe der Differenzierung erreicht hat, bei der Cluster der Wissensproduktion entstehen, die unabhängig von den klassischen Forschungsinstitutionen sowie den geografischen und disziplinären Grenzen agieren. Für solche Netzwerke des Wissens sind flexible Kommunikationsinstrumente unabdingbar. Gleichzeitig fördert die fragmentale Organisation der Wissensproduktion die Fragmentierung wissenschaftlicher Gemeinschaften, so die antizipierte Kehrseite des Prozesses. In der hier vorliegenden Untersuchung zeigt sich, dass beide Entwicklungen als Extrempole in einem Prozess der sich transnationalisierenden Forschung verstanden werden müssen. Zwar sind digitale Kommunikations- und Medientechnologien für viele Wissenschaftler hilfreich, transnationale Forschungskooperationen aufzubauen und zu pflegen, sowie Forschungsprojekte effizient durchzuführen. Zwar nehmen Forscher eine Zunahme entsprechender Kontakte wahr und erwarten ein weiteres Wachstum. Aber bisher zeigt sich doch eher, dass es nach wie vor am häufigsten Austausch und Kooperation mit Kollegen der eigenen Universität, des eigenen Institutes oder der nationalen Community gibt. Ähnliches zeigt sich für den Bereich des Publikationswesens: Forschungsergebnisse können durch digitale Kommunikations- und Medientechnologien schneller veröffentlicht werden. Einerseits ist die Zeitspanne von der Abgabe des Manuskripts bis zur Veröffentlichung geringer, wenn die Texte online eingestellt werden können im Vergleich zum eher zeitaufwändigen Prozess des Drucks. Andererseits stellen neue Journalformate im Open Access-Bereich die Umgehung etablierter sowohl restriktiver als auch überlasteter Publikationswege dar. Diese Entwicklungen werden wahrgenommen und als sehr positiv erachtet – was sich sowohl in der recht hohen Nutzung elektronischer Ressourcen zu Publikation und Recherche aber auch den positiven Einstellungen gegenüber Onlinepublikationen generell und Open Access im Speziellen zeigt. Dennoch kommt es

nicht zu einer Zersplitterung der fachwissenschaftlichen Öffentlichkeit in immer kleinteiligere Segmente, wie eine verstärkte interne Differenzierung durch neue Medien vielleicht vermuten ließe. Die Fachzeitschriften und ihre Onlinedependancen sind nach wie vor der zentrale Ort der Veröffentlichung von Forschungsergebnissen und die zentrale Quelle für die Recherche. Alle anderen Formate, die sich in digitalen Publikationsumwelten entwickelt haben, werden kaum als wissenschaftliche Kommunikationen genutzt. Und ein dritter Beleg für die These, dass die negativen Kehrseiten der Beschleunigung aktuell nicht allzu deutlich hervortreten, kann bei der Betrachtung der technischen Infrastrukturen selbst erbracht werden. In vielen kulturwissenschaftlichen wie feuilletonistischen Diskussionen wurde den digitalen Medien die Fähigkeit attestiert, zu Datenverlusten großen Ausmaßes beizutragen und damit sowohl Bereiche der persönlichen wie sozialen Erinnerung als auch des wissenschaftlichen Fortschritts zu gefährden. Die hier vorliegende Befragung macht deutlich, dass Datenverlust für viele Wissenschaftler durchaus Alltag ist, aber er ist für sie und ihre Arbeit und damit das Funktionieren des Systems als Ganzes nicht als dysfunktional zu kennzeichnen.

Im Gegenteil, es erscheint eher so, als ob die starke Verbreitung und Nutzung digitaler Kommunikations- und Medientechnologien in der Wissenschaft in hohem Maß positive Folgen zeitigt. So empfinden viele Wissenschaftler die Veröffentlichung von Forschungsergebnissen, die Kommunikation mit Studierenden und anderen Wissenschaftlern und die Recherche relevanter Literatur als beschleunigt und effizienter. Was heißt das nun in der Perspektive einer funktional differenzierten Gesellschaft? Zum einen sehen wir, dass Veränderungen in den etablierten Kommunikationsinstrumenten, also in der Umwelt des Systems, zu Irritationen und Anpassungen im Funktionssystem führen. Jedoch gibt es keinerlei Indizien, dass sich das Funktionssystem grundlegend wandelt oder in seiner Leistungsfähigkeit eingeschränkt wird. Vielmehr steht zu vermuten, dass digitale Kommunikations- und Medientechnologien innerhalb des Funktionssystems zur Steigerung der internen Komplexität genutzt werden (können): So gibt es mehr Informations- und Recherchemöglichkeiten, so entstehen neue Kooperationen, werden Forschungskontakte ins Ausland häufiger

gepflegt. Man kann vermuten, dass diese Veränderungen die Leistungsfähigkeit des Systems für die Gesellschaft steigern. Wissenschaft kann auf mehr Inhalte zugreifen, kann schneller Erkenntnisse der Fachöffentlichkeit zugänglich machen, sich leichter vernetzen – eine Entwicklung, die sicherlich ihre Grenzen im Personal-, Zeit- und Geldbudget des System findet, aber zumindest kurz- und mittelfristig doch ein Mehr an wissenschaftlichem Wissen verspricht. Damit ist die Nutzung neuer Kommunikationsmedien auch eine Reaktion auf die gesellschaftlich gewachsene Bedeutung wissenschaftlichen Wissens. Immer mehr Funktionssysteme sind auf die Ergebnisse der wissenschaftlichen Wissensproduktion angewiesen, und die Erhöhung des Outputs wird bei eher gering steigender finanzieller Ausstattung nur durch Effektivierung zu leisten sein.

Es zeigt sich folglich, dass sich im Wissenschaftssystem jene digitalen Kommunikations- und Medientechnologien und ihre entsprechenden Anwendungen durchsetzen, die innerhalb des Systems funktional adaptiert werden können. Wie schon im theoretischen Rahmen u.a. mit Bezug auf Bells Überlegungen (vgl. 1990) zur postindustriellen Gesellschaft dargelegt wurde, variiert die Adaption und Nutzung von neuen Kommunikations- und Medientechnologien bei ähnlich starker Durchdringung unterschiedlicher Funktionsbereiche. Der Grund liegt in der durch die systemischen Leitwerte geprägten Handlungsroutrinen und -notwendigkeiten. Das Funktionssystem Wissenschaft sieht seine Hauptaufgabe in der Produktion und Distribution von wahren Wissen auf der Grundlage von Theorien und Methoden. Wissenschaftliche Kommunikationen sind nur dann anschlussfähig und damit erfolgreich, wenn sie unter diesen Leitwerten operieren. Und deshalb wird eine Reihe von digitalen Publikationsformen, die nicht als originär wissenschaftliche Kommunikationen angesehen werden, eben trotz Vorhandensein und trotz mannigfaltiger Möglichkeiten nicht genutzt. Aus der hier vorliegenden Untersuchung gibt es keine starken Anzeichen, dass die Leitwerte und Programme des Systems einem durch Medienwandel ausgelösten Veränderungsprozess unterliegen. Andernfalls wäre auch der Systembestand bedroht.

Warum nun erweisen sich die wahrgenommenen ambivalenten Entwicklungen nicht als negativ oder gar dysfunktional mit Bezug auf die Leis-

tungsfähigkeit des Wissenschaftssystems? Wissenschaftler, so konnte gezeigt werden, sind belastet durch die Zunahme des E-Mailings, haben oft mit Datenverlust zu kämpfen und können die wachsende Anzahl an elektronischen Ressourcen und Quellen nur noch eingeschränkt wahrnehmen, überblicken oder gar verarbeiten. Diese Beobachtungen lassen sich mit den zuvor genannten techniksoziologischen Überlegungen durchaus erklären: Wenn Wissenschaftler sehr instrumentell einige Anwendungen nutzen, dann erfolgt hier die Adaption auf Grund wahrgenommener Notwendigkeiten resp. Effizienzgewinne. Zudem reagiert das Wissenschaftssystem auf Expansionsphänomene oftmals mit der Strategie der selektiven Aufmerksamkeit (vgl. Weingart 2003: 35-39). So werden also bestimmte Publikationen abseits der etablierten Fachzeitschriften oder der Autorschaft bekannter Kollegen gar nicht erst rezipiert. Auf diese Weise perpetuieren sich Reputationsstrukturen. Die digitalen Kommunikations- und Medientechnologien, denen oftmals eine egalisierende oder demokratisierende Kraft nachgesagt wird, verändern im Wissenschaftssystem diese Struktur und den dahinter liegenden Mechanismus nicht. Vielmehr zeigen die Ergebnisse der hier vorliegenden Befragung, dass genauso verfahren wird: Fehlender Überblick wird nicht als Mangel empfunden, neue, unbekannte Formate werden weitgehend in der Nutzung ausgeblendet – Kommunikationen fallen aus dem Prozess heraus.

Medialisierung von Wissenschaft

Versteht man nun, wie vorgeschlagen, Medialisierung sowohl als Durchdringung des Funktionssystems Wissenschaft mit neuen Kommunikations- und Medientechnologien und den dadurch ausgelösten Veränderungen innerhalb des Systems, dann eröffnet sich dadurch folgende Perspektive: Medialisierung kann als Rahmen für die Betrachtung von sozialem und medialen Wandel fungieren. Denn die Veränderungen im medialen Ensemble einer Gesellschaft sind immer auch Ausdruck der Veränderung gesellschaftlicher Problemlagen. Die zunehmende soziale Beschleunigung findet einerseits ihre Entsprechung in der Durchsetzung digitaler Kommunikations- und Medientechnologien und führt so andererseits aber auch wieder zu neuen Beschleunigungen, die folgenreich sein können. Auf die-

se Weise interagieren Medien- und Gesellschaftswandel. Medien sind in einer solchen Perspektive sowohl mit ihren technischen wie intentionellen und inhaltlichen Angeboten Momente im Prozess sozialen Wandels. Der Medialisierungsbegriff wurde zur Beschreibung und das dahinter liegende Konzept zur Erklärung gewählt, weil er einerseits als begriffliche Klammer verschiedene mit der Medienentwicklung und –durchsetzung verbundene Prozesse umfasst (sensu Schulz) und dabei über den eher eindimensionalen Begriff der Digitalisierung hinausgeht. Andererseits erlaubt das Konzept die Beobachtung von (re)medialisierten Aktivitäten und deren Folgen. Es konnte gezeigt werden, dass die Durchsetzung digitaler Kommunikations- und Medientechnologien in der Wissenschaft in Teilen zur (Re)Medialisierung führt:

1. Im Bereich der wissenschaftlichen Publikation findet eine Verlagerung von Print auf Online statt. Diese Remedialisierung hat – wie bereits diskutiert – wenig Auswirkungen auf die Erkenntnisproduktion, verändert jedoch die Rolle des Wissenschaftlers, der zum Setzer und Drucker avanciert, der Verlage, die bei einer stärkeren Durchsetzung von OA ihre Monopolstellung bei der Distribution von und beim Zugang zu wissenschaftlicher Erkenntnis verlieren könnten, und der Scientific Communities, die mit mehr Publikationsformaten und -angeboten zurechtkommen müssen und sich dadurch weiter intern differenzieren können.
2. Tendenziell ähnliche, aber umfassendere Entwicklungen zeigen sich bei der wissenschaftlichen Recherche, die ebenfalls von gedruckten in virtuelle und computergestützte Systeme verlagert wird resp. bereits weitgehend ist. Dadurch werden die Suchergebnisse zwar umfassender, internationaler, interdisziplinärer und vielfältiger, was einen positiven Einfluss auf die Qualität des Wissens haben dürfte. So wären zum Beispiel Forschungsüberblicke genauer und böten eine größere Vielfalt an Perspektiven auf. Gleichzeitig hängt der Erfolg der Recherche von den eingegebenen Suchbegriffen ab – Zufallsfunde durch den Austausch mit Bibliothekaren oder Recherche in Bibliotheken, das Durchblättern von Zettelkatalogen oder Durch-

streifen von Regalen, deren Ordnung auch zu Publikationen führt, die nicht unter dem umgrenzten Suchbegriff zu finden gewesen wären, werden unwahrscheinlicher.

3. Ehemals direkte, face-to-face Kommunikation wird für koordinative Aufgaben durch E-Mailkommunikation ersetzt. Eine solche Medialisierung führt zum Verlust von persönlichem Kontakt bei gleichzeitigen Zeitgewinnen und einem vergrößerten Radius der Kommunikationsaktivitäten.

Die Medialisierung von Wissenschaft durch digitale Kommunikations- und Medientechnologien kann somit als Teil der Analyse der Transformation des Wissenschaftssystems verstanden werden. Sie ergänzt jene kommunikations-wissenschaftlichen Forschungsanstrengungen, die die Anpassung an die Routinen und Logiken der Massenmedien resp. den Funktionszugriff auf die Leistungen des Mediensystems in den Fokus gestellt haben.

So wurde sichtbar, dass Medialisierung – unabhängig davon, ob sie auf die Techniken oder Inhalte der Kommunikation rekurriert – als Push-Pull-Prozess verstanden werden muss. So wenig es ist allein die Logik des Massenmediensystems vermag, wissenschaftliche Funktionslogiken außer Kraft zu setzen oder zu überformen, so wenig führen Innovationen im Bereich der Kommunikations- und Medientechnologien zu grundlegenden Verschiebungen in den Operationen des Wissenschaftssystems und den diesen zu Grunde liegenden Leitwerten. Innovationen, insofern zeigen die Ansätze der Techniksoziologie Evidenz, stellen Reaktionen auf Beschleunigungsbedarf dar. Die Befragung konnte sehr deutlich zeigen, dass digitale Kommunikations- und Medientechnologien immer dann genutzt werden können, wenn sie zu Zeitgewinnen durch effizientere Kommunikations-, Publikations- oder Recherchewege führten.

Kommunikations- und Medientechnologien als

Untersuchungsgegenstand der Kommunikationswissenschaft

Die vorliegende Untersuchung hat gezeigt, dass die Analyse der technischen Seite der Medialisierung des Wissenschaftssystems durchaus gelin-

gen kann, ohne in Technikdeterminismus zu münden. Dabei war zentral, dass Technik nicht isoliert als Möglichkeitsstruktur, sondern im Moment ihrer Nutzung durch Wissenschaftler und die durch diese Nutzungen wahrgenommenen Veränderungserscheinungen in den Blick genommen wurde. Techniksoziologische Wissensbestände können also auch für die Kommunikationswissenschaft nutzbar gemacht werden – dabei sollten, so hat die Argumentation der vorliegenden Arbeit gezeigt, drei Aspekte importiert werden. Erstens, Techniksoziologie geht davon aus, dass Technik nicht in erster Linie Soziales formatierend wirkt, sondern sozial formatiert ist. Deshalb rückt sie zweitens die Nutzer und ihre Nutzungen in den Mittelpunkt der Untersuchung, weil sich Technikfolgen nur im Kontext von Aneignung und Anwendung zeigen. Die Ergebnisse der hier vorgestellten Befragung weisen in diese Richtung. Und drittens perspektiviert Techniksoziologie Technikfolgen als einen unter einer Vielzahl von Faktoren, die Funktionssysteme irritieren können.

Kommunikations- und Medientechnik, so die hier vertretene Sichtweise, darf in der kommunikations- und medienwissenschaftlichen Analyse nicht vernachlässigt werden. Es zeigt sich nämlich, dass auch neue Technologien und die durch sie ermöglichten Publikationsformate und Kommunikationsinstrumente folgenreich sein können. Da es bis dato wenig kommunikationswissenschaftliche Studien gibt, die sich auf die Nutzung von Medientechnik im Berufsalltag beziehen, fehlen sowohl Vergleichsmöglichkeiten hinsichtlich der Ergebnisse als auch belastbare Instrumentenkataloge. Auch in dieser Hinsicht schließt die vorliegende Arbeit eine Lücke: Sie bietet einen viele Dimensionen der Nutzung von Kommunikations- und Medientechnologien in der Wissenschaft umfassenden Vorrat an Fragen an, der auf die entsprechende andere Kommunikations- und Medientechnologien und ihre jeweiligen Anwendungen angepasst werden kann. Die Übertragbarkeit des theoretischen Konzeptes, das in dieser Arbeit dargelegt wurde, ist einerseits natürlich begrenzt, insofern es ein spezifisches Funktionssystem adressiert. Andererseits bleiben die generellen Überlegungen, dass neue Kommunikationsmedien im Moment ihrer Nutzung und qua der spezifischen Adaptionen Organisations- wie Funktionssysteme verändern, gültig und können entsprechend modifiziert angewen-

det werden. Damit ist ein konzeptueller und interpretativer Rahmen zur Debatte gestellt, der innerhalb der Kommunikationswissenschaft die Analyse von Medienfolgen auf Meso- und Markoebene anregen soll.

Zudem ist deutlich, dass Medien zwar keine starken und direkten Wirkungen auslösen, es aber durch ihre Nutzung dennoch zu Extensions- und Substitutionsprozessen kommt, die zur Leistungssteigerung innerhalb von Funktionssystemen führen können. Deshalb erscheint es sinnvoll und notwendig, auch die Folgen des Einsatzes von neuen Kommunikations- und Medientechnologien sozialwissenschaftlich zu untersuchen. Denn es geht nicht um technische Möglichkeiten oder die Optimierung von Programmen, sondern um die Verwendung von Medien im Kontext des Berufsalltags. So ist evident geworden, dass mediumtheoretische Annahmen, die der Existenz von Medien allein Wirkungen unterstellen, nicht weiterführend sowie empirisch kaum haltbar sind. Das Vorhandensein von digitalen Kommunikations- und Medientechnologien hat in vielen Fällen die Publikation oder Kommunikation innerhalb des Wissenschaftssystems nicht verändert, weil entweder keine Nutzungsgründe vorlagen oder skeptische Einstellungen auf Grund der systemischen Leitwerte existierten. Folgenreich waren neue Medien immer dann, wenn sie adaptiert wurden. Ein Ergebnis, das theoretisch durch die Integration techniksoziologischer Befunde antizipiert wurde, welches aber noch einmal verdeutlicht, dass nicht der Gegenstand „Materialitäten der Kommunikation“ problematisch ist, sondern seine Verabsolutierung und vor allem die Überschätzung seines Wirkungspotenzials.

Ausblick

Welche Entwicklungen sind auf der Grundlage der Befunde der hier vorgestellten Befragung zu erwarten? Als erstes bleibt festzuhalten, dass in naher Zukunft nicht mit massiven Dysfunktionalitäten im Wissenschaftssystem durch die Implementierung und Etablierung digitaler Kommunikations- und Medientechnologien zu rechnen ist. Zwar gibt es durchaus eine nicht unerhebliche Belastung durch E-Mails in der Gruppe der Hochschullehrer, die sich noch erhöhen könnte. In der Folge steht weniger Zeit für Forschung zur Verfügung, nimmt die kommunikative Aktivität mit Kolle-

gen und Studierenden zu viel Raum ein. Diese Gefahr ist real, aber sie hat sich noch nicht realisiert. In den Augen der befragten Wissenschaftler überwiegen die Effizienzgewinne durch E-Mailkommunikation die Nachteile. Und auch alle anderen antizipierten Befürchtungen scheinen sich aktuell wie tendenziell in naher Zukunft nicht zu bewahrheiten. Weder droht das digitale Nirwana noch die Parzellierung wissenschaftlicher Öffentlichkeit. Aber auch viele Hoffnungen, die in die Durchsetzung digitaler Kommunikations- und Medientechnologien gesetzt wurden, erfüllen sich nicht. Es gibt nach wie vor privilegierte Publikationswege, ein freier Fluss des wissenschaftlichen Wissens im Internet zeichnet sich nicht ab – und auch Formate, die einen kreativeren Umgang mit wissenschaftlichem Wissen oder eine höhere Vermittlungsleistung in die Gesellschaft versprechen, werden sich höchstens in Nischen etablieren können.

Dagegen werden wir in den nächsten Jahren eine weiterhin sichtbare Umstellung von gedruckten auf Onlinepublikationen erleben, ein Prozess, der in den Naturwissenschaften schon am weitesten fortgeschritten erscheint und der in den Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften sowie den Sprach- und Kulturwissenschaften an Fahrt aufnimmt. Diese Digitalisierung des Publikationswesens umfasst vorderhand die etablierten Fachzeitschriften und macht höchstwahrscheinlich auch nicht vor den Monografien halt, die entweder durch die Digitalisierungsstrategien der Verlage oder Google Books ihren Weg ins Internet finden werden. Das gedruckte Fachbuch, die gedruckte Fachzeitschrift werden immer mehr verschwinden. Damit einher geht auch der Ausbau entsprechender Suchmaschinen und Datenbanken, die schließlich den Abruf der Werke direkt am PC erlauben. Dieser Trend ist heute schon deutlich wahrnehmbar und er wird noch zunehmen. Die in der hier vorliegenden Befragung zu Tage tretenden Nutzungsmuster machen eine solche Entwicklung hoch wahrscheinlich, denn es gibt keinerlei Skepsis gegenüber Online-Fachzeitschriften oder Online-Bibliothekskatalogen, im Gegenteil, sie werden als sehr effizient für die eigene wissenschaftliche Arbeit bewertet. Zunehmen wird auch die Veröffentlichung in Open Access, die für einige Wissenschaftler eine wichtige Alternative und für jedermann zugängliche wissenschaftliche Öffentlichkeit darstellt. Zudem wird die Förderungspolitik der EU, die

Veröffentlichungen aus Forschungsprojekten in OA-Journals unterstützt, ihr Übriges dazu beitragen, dass sich neben vielen kleinen und eher marginal genutzten OA-Journals auch solche herausbilden, die für bestimmte Forschungsgemeinschaften an Relevanz gewinnen. Immer dann, wenn eine Forschungsgemeinschaft räumlich verstreut und rein zahlenmäßig klein ist, wird sich eine Fachzeitschrift mit wie auch immer geartetem Verlag dahinter nicht mehr rechnen bzw. hat sie dies noch nie getan. Hier stellt OA eine gute Möglichkeit dar, diesen Communities auf der Basis von redaktioneller Selbstverwaltung ohne Verlagskosten ein Forum zu bieten. Ein Wachstum und eine zunehmende Akzeptanz solcher OA-Journals ist folglich zu erwarten.

Im Bereich der geografischen Reichweite der Kommunikation ist es sehr schwer, Prognosen aufzustellen, da die bisherigen Kommunikationsaktivitäten immer noch eher regional bis national verhaftet sind. Man kann vielmehr vermuten, dass die allgegenwärtigen Rufe nach einer Internationalisierung der Wissenschaft durch Forschungs- und Förderungspolitiken vorangetrieben werden. Die Bemühungen der Wissenschaftler um Forschungsgelder, Berufungen und positive Evaluierungen, bei denen internationale Kooperationen eine immer wichtigere Rolle spielen werden, führen dann eher zu einer Zunahme von transnationaler Forschungskooperation als dass Veränderungen in den Kommunikationsinfrastrukturen dies vorantreiben. Dabei werden sich die Wissenschaftler aber sehr dankbar auf die digitalen Kommunikationsinstrumente stützen, die die Organisation von transnationaler Forschung deutlich erleichtern und durchaus einfach und effizient möglich machen werden.

Schließlich erleben wir mit großer Wahrscheinlichkeit eine immer größere Beständigkeit von Hard- und Software sowie eine zunehmende Sensibilität gegenüber den Problemen von Inkompatibilitäten und Datenverlust. Das häufige Erleben von Datenverlusten führt zu einem Bewusstsein für Datensicherung.

Die hier vorliegende Untersuchung hatte sich zum Ziel gesetzt, über ein bis dato wenig erschlossenes Feld, empirische Daten zu generieren. Zudem konnte ein durch die Techniksoziologie inspirierter Theorierahmen zur kommunikationswissenschaftlichen Analyse gesellschaftlicher Medi-

erfolgen erarbeitet werden. Das damit verbundene Plädoyer lautet aber nicht einfach „bring technology back in“, sondern wirbt dafür, neue Kommunikations- und Medientechnologien weder verabsolutierend zu erforschen (Mediumtheorie) noch neben den Formen und Wirkungen ihrer Angebote zu vergessen. Der aktuelle Stand der Digitalisierung und die von Wissenschaftlern wahrgenommen durch neue Kommunikations- und Medientechnologien ausgelösten Veränderungen konnten dann entsprechend am Beispiel der Universität Münster analysiert werden. Dabei hat sich gezeigt, dass eine standardisierte Befragung zur Nutzung von Kommunikations- und Medientechnologien wichtige Ergebnisse insofern liefert, als dass sie die Befunde qualitativer Studien auf einer breiteren Basis überprüfen und ergänzen kann. Die Gesamtschau der zahlreichen Dimensionen der Digitalisierung von Wissenschaft, die in dieser Befragung erhoben werden konnten, zeichnet so ein umfassendes und verbundenes Bild zur Durchsetzung digitaler Kommunikations- und Medientechnologien, zu den dahinter liegenden Nutzungsmotiven und Folgen. Damit ist aber auch ein Rahmen aufgezeigt, in dem Anschlussforschungen stattfinden können. So könnten weitere Universitäten für ein vollständigeres Bild der Situation in Deutschland oder einzelne Fächer universitätsübergreifend mit weitaus größeren Fallzahlen untersucht werden. Auch scheint ein Vergleich innerhalb Europas, mit den USA und auch mit China lohnend, da sowohl unterschiedliche Wissenschaftskulturen als auch ein divergierender Umgang mit neuen Medien vorausgesetzt werden können. Weil sich sowohl die Entwicklung als auch der Einsatz digitaler Kommunikations- und Medientechnologien in der Gesellschaft und ihren Funktionssystemen sehr rasch vollziehen, ist eine fortwährende Untersuchung im dynamischen Feld der Digitalisierung wünschenswert. So konnte die hier vorliegende Befragung den vermeintlich boomenden Bereich des Social Web in der Wissenschaft kaum antizipieren. Gerade die Nutzung und die damit verbundenen Folgen des so genannten Web 2.0 in der Wissenschaft sind aber für die Kommunikationswissenschaft ein lohnendes weiteres Forschungsfeld: Verändert sich so die Vernetzung von Wissenschaftlern? Gibt es weitere Konnektivitätsgewinne? Gelingen neue Formen der Kommunikation mit Laien? Können sich auch in der Wissenschaft spezi-

elle Fach-Wikis etablieren? Verliert damit der einzelne Forscher als Autor zu Gunsten von kollaborativen Projekten seine privilegierte Stellung? Die hier präsentierten Ergebnisse lassen vermuten, dass Web 2.0-Angebote innerhalb des Wissenschaftssystems nicht als Kommunikationen anschlussfähig sind.

Abschließend soll noch gefragt werden, wie also auf die beobachteten Nutzungen und deren Kehrseiten sowie deren Antizipation in Zukunft reagiert werden kann? Es erscheint relativ eindeutig, dass die Forschungspolitik den Ausbau der digitalen Infrastrukturen in den Wissenschaften voran treiben sollte, denn die Folgen der Nutzung digitaler Medien werden von den hier befragten Wissenschaftlern als überaus positiv beschrieben. Sowohl die Effizienzgewinne im Arbeitsalltag als auch die Beschleunigung der Veröffentlichung neuer Erkenntnisse werden von den befragten Wissenschaftlern begrüßt und könnten vom politischen System durch die Förderung des Kaufs von Datenbanken und eine ausreichende Ausstattung der Fachbibliotheken zum Ankauf der relevanten Online-Fachzeitschriften unterstützt werden. Setzt sich die Politik das Ziel, alternative Publikationswege im Internet zu fördern, könnte sie zum Beispiel eine Verpflichtung auf OA-Veröffentlichung bei öffentlichen Forschungsprojekten ins Auge fassen, mit dem Argument, dass öffentliche Forschung auch öffentlich zugänglich sein sollte. Allerdings entstehen dann Zielkonflikte in den Systemen: Während die Politik ihr Ziel des Ausbaus von OA erreichen will, kollidiert sie dabei mit Leitwerten der Wissenschaft, die vor allem die Publikation in reputierten Fachzeitschriften abzielt. Die hier vorliegende Untersuchung hat jedenfalls gezeigt, dass neue Kommunikations- und Medientechnologien sich im Wissenschaftssystem insbesondere dann durchsetzen, wenn sie der effizienteren Produktion von wahren Wissen dienen und entsprechend von den Wissenschaftlern adaptiert werden können. Da nur wenig ambivalente Phänomene sichtbar und auch als dysfunktional bewertet werden konnten, ist aktuell kein politischer Regulierungsbedarf in dieser Richtung zu erkennen. Die Digitalisierung der Wissenschaft ist zurzeit also eher als Technikromanze denn als Techniktragödie (sensu White) zu betrachten.

Literaturverzeichnis

A

- Ackland, Charles (2006): Harold Innis, Cultural Policy, and Residual Media. In: International Journal of Cultural Policy, 12. Jg., S.171-185.
- Adolf, Marian/ Stehr, Nico (2008): Medien in der Wissensgesellschaft. Auf der Suche nach Schnittstellen. In: Raabe, Johannes/ Stöber, Rudolf/ Theis-Berglmaier, Anna M./ Wied, Kristina (Hrsg.): Medien und Kommunikation in der Wissensgesellschaft. Konstanz, S. 62-73.
- Altheide, David L./ Snow, Robert P. (1988): Toward a Theory of Mediation. In: Andersen, James, A. (Hrsg.): Communication Yearbook/ 11. Newbury Park u.a., S. 194-233.
- Altmeppen, Klaus-Dieter/ Donges, Patrick/ Engels, Kerstin (2002): Technisierung und organisatorischer Wandel. In: Neverla, Irene/ Grittmann, Elke/ Pater, Monika (Hrsg.): Grundlagentexte zur Journalistik. Konstanz, S. 350-355.
- Assmann, Aleida (1999): Erinnerungsräume: Formen und Wandlungen des kulturellen Gedächtnisses. München.
- Assmann, Aleida (2001): Das Archiv und die neuen Medien des kulturellen Gedächtnisses. In: Stanitzek, Georg / Vosskamp, Wilhelm (Hrsg.): Schnittstelle. Medien und kulturelle Kommunikation. Köln, S. 268-281.
- Assmann, Aleida (2004a): Spurloses Informationszeitalter. In: Cover. Medienmagazin, 1. Jg., Nr. 4, S. 74-77.
- Assmann, Aleida (2004b): Zur Mediengeschichte des kulturellen Gedächtnisses. In: Erll, Astrid / Nünning, Ansgar (Hrsg.): Medien des kollektiven Gedächtnisses. Berlin, New York, S. 45-60.

Atkinson, Ross (1993): Networks, Hypertext, and Academic Information Services: Some Longer-Range Implications. In: College & Research Libraries, o. Jg., S. 199-215.

B

Bárány, Balázs (2006): Informationsverlust durch Digitalisierung. Grundlagen und Konzepte der Langzeitsicherung digitaler Informationen. Saarbrücken.

Barrett, Michael/ Grant, David/ Wailes, Nick (2006): ICT and Organizational Change. In: Journal of Applied Behavioral Science, 42. Jg., S. 6-22.

Bauman, Zygmunt (2000): Flüchtige Moderne. Frankfurt a.M..

Bauman, Zygmunt (2005): Moderne und Ambivalenz. Das Ende der Eindeutigkeit. Hamburg.

Bayar, Jean Eric/Aubert, Viviane (1999): Maximising the Benefits of Information Technology for Science: Overview und Major Issues. In: OECD STI Review, Special Issue on 'The Global Research Village', Paris, S. 7-28.

Beck, Ulrich/ Giddens, Anthony/ Lash, Scott (1994): Reflexive Modernisierung. Frankfurt a.M..

Beck, Klaus (2007): Kommunikationswissenschaft. Stuttgart.

Bell, Daniel (1975): Die nachtindustrielle Gesellschaft. Frankfurt a.M..

Bittlingmayer, Uwe (2005): Wissensgesellschaft als Wille und Vorstellung. Konstanz.

Blondheim, Menahem (2003): Harold Adams Innis and his Basis of Communication. In: Katz, Elihu/ Peters, John Durham/ Liebes, Tamar/ Orloff, Avril (Hrsg.): Canonic Texts in Media Research. Cambridge u.a., S. 156-190.

- Boes, Andreas/ Pfeiffer, Sabine/ Schmiede, Rudi (2004): Informatisierung der Arbeit – Arbeitsforschung im Umbruch? In: Baukrowitz, Andrea/ Berker, Thomas/ Boes, Andreas/ Pfeiffer, Sabine/ Schmiede, Rudi/ Will, Mascha (Hrsg.): Informatisierung der Arbeit – Gesellschaft im Umbruch? Berlin, S. 493-515.
- Bogner, Alexander/ Menz, Wolfgang (2009): Das theoriegenerierende Experteninterview. Erkenntnisinteresse, Wissensformen, Interaktionen. In: Bogner, Alexander/ Littig, Beate/, Menz, Wolfgang (Hrsg.): Das Experteninterview. Wiesbaden, S. 33-70.
- Brand, Stewart (2000): Das Ticken des langen Jetzt. Frankfurt a.M.
- Brand, Stewart (2003): Escaping the digital dark age. In: Library Journal, 124. Jg., S. 46-49. Online-Dokument: <http://www.rense.com/general38/escap.htm> (Stand 08.10.08)
- Brophy, Jere/ Bawden, David (2005): Is Google enough? Comparison of an internet search engine with academic library resources. In: Aslib Proceedings, 57. Jg., S. 498-512.
- Brosius, Hans-Bernd/ Koschel, Friederike/ Haas, Alexander (2008): Methoden der empirischen Kommunikationsforschung. Wiesbaden.
- Bruhn Jensen, Karl (2008): Media. In: Donsbach, Wolfgang (Hrsg.): The International Encyclopedia of Communication. Malden u.a., S. 2811-2817.

C

- Carolus, Astrid/ Schwab, Frank (2008): Third Person Effect. In: Krämer, Nicole/ S. Schwan, Stephan/ Unz, Dagmar/ Suckfüll, Monika (Hrsg.): Medienpsychologie - Schlüsselbegriffe und Konzepte. Stuttgart, S. 269-273.
- Castells, Manuel (2004): Der Aufstieg der Netzwerkgesellschaft. Opladen.

Chun, Wendy H.K. (2008): Digital Media. History of. In: Donsbach, Wolfgang (Hrsg.): The International Encyclopedia of Communication. Malden u.a., S. 1314-1319.

Connell, R.W./ Wood, Julian/ Crawford, June (2005): The Global Connections of Intellectual Workers. An Australian Study. In: International Sociology, 20. Jg., S. 5-26.

Croissant, Jennifer L./ Rhoades, Gary/ Slaughter, Sheila (2001): Universities in the Information Age: Changing Work, Organization, and Values in Academic Science and Engineering. In: Bulletin of Science, Technology & Society, 21. Jg., S. 108-118.

Croteau, David/ Hoynes, William (2003): Media Society. Thousand Oaks.

D

Dahinden, Urs (2004): Steht die Wissenschaft unter Mediatisierungsdruck? Eine Positionsbestimmung zwischen Glashaus und Marktplatz. In: Imhof, Kurt/ Blum, Roger/ Bonfadelli, Heinz/ Jarren, Otfried (2004) (Hrsg.): Mediengesellschaft. Strukturen, Merkmale, Entwicklungsdynamiken. Wiesbaden, S. 159-175.

Degele, Nina (2000): Informiertes Wissen. Eine Wissenssoziologie der computerisierten Gesellschaft. Frankfurt a.M..

Degele, Nina (2002): Einführung in die Techniksoziologie. München.

Diekmann, Andreas (2001): Empirische Sozialforschung. Reibeck bei Hamburg.

Döbler, Thomas (2005): Medien und ihre Nutzer. In: Jäckel, Michael (Hrsg.): Mediensoziologie. Grundfragen und Forschungsfelder. Wiesbaden, S. 47-68.

Döbler, Thomas (2010): Wissensmanagement: Open Access, Social Networks, E-Collaboration. In: Schweiger, Wolfgang/ Beck, Klaus

(Hrsg.): Handbuch Online-Kommunikation. Wiesbaden, S. 385-408.

Donges, Patrick (2005) Medialisierung der Politik – Vorschlag einer Differenzierung. In: Rössler, Patrick/ Krotz, Friedrich (Hrsg.): Mythen der Mediengesellschaft – The Media Society and its Myths. Konstanz, S. 321-339.

Drenth, Pieter J.D. (2001): Die digitale Revolution in den Wissenschaften: ein "mixed blessing". Festvortrag an der Universität Heidelberg, gehalten am 8.12.2001. Online-Dokument: <http://www.uni-heidelberg.de/presse/news/2112drent.html> (Stand 08.10.08)

Dröge, Evelyn/ Maghferat, Parinaz/ Puschmann, Cornelius/ Verbina, Julia/ Weller, Katrin (2011): Koferenz-Tweets. Ein Ansatz zur Analyse der Twitter-Kommunikation bei wissenschaftlichen Konferenzen. In: Proceedings of 12th International Symposium for Information Science. Bolzenburg (i.E).

E

Eisenegger, Mark/ Imhof, Kurt (2008): Die Wissensproduktionsstätte Wissenschaft unter Druck – Regularitäten medialisierter Wissenschaftsberichterstattung. In: Raabe, Johannes/ Stöber, Rudolf/ Theis-Berglmaier, Anna M./ Wied, Kristina (Hrsg.): Medien und Kommunikation in der Wissensgesellschaft. Konstanz, S. 74-86.

Eisenstein, Elisabeth (1979): Die Druckerpresse. Kulturrevolutionem im frühen modernen Europa. Wien/ New York.

Enquete-Kommission (2002): Schlussbericht der Enquete Kommission Globalisierung der Weltwirtschaft – Herausforderungen und Antworten. Bundestagsdrucksache 14/9200.

Enzensberger, Hans Magnus (2003): Nomaden im Regal. Frankfurt a. M.

- Erickson, Mark (2005): *Science, Culture and Society. Understanding Science in the Twentieth-First Century.* Cambridge.
- Evans, James A./ Reimer, Jacob (2009): *Open Access and Global Participation in Science.* In: *Science*, 323. Jg., S. 1025.
- F
- Fassler, Manfred (2005): *Netzwerke und/ oder neue Wissensregime.* In: Gendolla, Peter/ Schäfer, Jörgen (Hrsg.): *Wissensprozesse in der Netzwerkgesellschaft.* Bielefeld, S. 55-82.
- Ferris, Sharmila Pixy (2002): *Writing Electronically: The Effects of Computers on Traditional Writing.* *Journal of Electronic Publishing*, 8. Jg. Onlinedokument: <http://dx.doi.org/10.3998/3336451.0008.04> (Stand: 15.04.2011)
- Forster, Horst (2010): *Progress towards Open Access at the EC.* In: Puschmann, Cornelius/ Stein, Dieter (Hrsg.): *Towards Open Access Scholarship.* Düsseldorf, S. 11-20.
- Friedewald, Michael (1998): *Blick zurück auf den Memex.* In: *Informatik Forum*, 12. Jg., S. 177-185.
- Fröhlich, Gerhard (2009): *Die Wissenschaftstheorie fordert Open Access.* In: *Information*, 60. Jg., S. 253-258.
- Froschauer, Ulrike/ Lueger, Manfred (2003): *Das qualitative Interview.* Stuttgart.
- Frühwald, Werner (1998): *Das Ende der Gutenberg-Galaxis. Über den Einfluss des Mediums auf den Inhalt wissenschaftlicher Publikation.* In: *Leviathan*, 26. Jg., S. 305-318.
- Fry, Jenny/ Talja. Sanna (2007): *The Intellectual and Social Organization of Academic Fiedls and the Shaping of Digital Ressources.* In: *Journal of Information Science*, 33. Jg., S. 115-133.

Furlong, Deirdre (2010): Access to Scientific Information in the Digital Age. In: Puschmann, Cornelius/ Stein, Dieter (Hrsg.): Towards Open Access Scholarship. Düsseldorf, S. 21-26.

G

Gerhards, Maria/ Klingler, Walter (2007): Mediennutzung in der Zukunft. In: Media Perspektiven, 6/2007, S. 295-309.

Giesecke, Michael (1991): Der Buchdruck in der frühen Neuzeit. Frankfurt a.M.

Gläser, Jochen/ Laudel, Grit (2006): Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse. Wiesbaden.

Gleick, James (1999): Faster: The Acceleration of Just About Everything. New York.

Golding, Peter (2000): Forthcoming Features: Information and Communication technologies and the Sociology of the Future. In: Sociology, 34. Jg., S. 165-184.

Görke, Alexander/ Kollbeck, Johannes (1999): Wie bitte, Wissensgesellschaft? Ein systemtheoretischer Zwischenruf. In: Medien Journal, 23. Jg., S. 20-29.

Görke, Alexander/ Scholl, Armin (2006): Niklas Luhmann's Theory of Social Systems and Journalism Research. In: Journalism Studies, 7. Jg., S. 644-655.

Grötschel, Martin (2001): Mein Digitaler Traum. In: Gegenworte, 8. Jg., S. 10-16.

H

Habermas, Jürgen (1969): Technik und Wissenschaft als Ideologie. Frankfurt a.M..

- Häder, Michael (2006): Empirische Sozialforschung. Wiesbaden.
- Hanekop; Heidemarie (2005): Herausbildung neuer Institutionen wissenschaftlicher Bewertung durch Open Access Publikationsformen? Vortrag auf der Jahrestagung der Gesellschaft für Wissenschaft- und Technikforschung, 25.11.2005, Berlin.
- Harnad, Steven (1991): Post Gutenberg Galaxy: The Fourth Revolution in the Means of Production of Knowledge. In: The Public-Access Computer Systems Review, 2. Jg, S. 39-53.
- Hartmann, Bernd/ Jansen, Felix (2008). Open Content – Open Access. Freie Inhalte als Herausforderung für Wirtschaft, Wissenschaft und Politik. Online-Dokument: http://fazit-forschung.de/fileadmin/_fazit-forschung/downloads/FAZIT-Schriftenreihe_Band_16.pdf (Stand: 15.10.2011)
- Hartmann, Frank (2002): Wissensgesellschaft und die Medien des Wissens. In: SWS-Rundschau, 42. Jg., S. 1-22.
- Hartmann, Frank (2003a): Mediologie. Ansätze einer Medientheorie der Kulturwissenschaften. Wien.
- Hartmann, Frank (2003b): Techniktheorien der Medien. In: Weber, Stefan (Hrsg.): Theorien der Medien. Konstanz, S. 49-80.
- Hepp, Andreas (2009): Differentiation: Mediatization and Cultural Change. In: Lundby, Knut (Hrsg.): Mediatization. Concepts, Changes, Consequences. New York u.a., S. 139-157.
- Hepp, Andreas (2010): Researching ‚Mediatized Worlds’: Non-mediocentric Media and Communication Research as Challenge. In: Carpentier, Nico/ Trivundza, Ilija/ Pruulmann-Vengerfeldt/ Sundin, Ebba/ Olsson, Tobias/ Kilborn, Richard/ Nieminen, Hannu/ Cammaerts, Bart (Hrsg.): Media and Communication Studies. Interventions and Intersections. Tartu, S. 37-48.

Hepp, Andreas/ Hjarvard, Stig/ Lundby, Knut (2010): Mediatization – Empirical Perspectives: An Introduction to a special Issue. In: Communications, 35. Jg., S. 223-228.

Herwig, Jana/ Kittenberger, Axel/ Nentwich, Michael/ Schmirmund, Jan (2009): Microblogging und die Wissenschaft. Das Beispiel Twitter. ITA-Projektbericht Nr. A52-4. Online-Dokument: <http://epub.oeaw.ac.at/ita-projektberichte/d2-2a52-4.pdf> (Stand 15.04.2011)

Hilbert, Martin/ López, Priscila (2011): The World's Technological Capacity to Store, Communicate, and Compute Information. In: Scienceexpress. Onlinedokument: www.sciencexpress.org (Stand 15.04.2011)

Hinner, Kajetan (2003): Wissenschaft im Zeitalter des Internet. Berlin.

Hjarvard, Stig (2008): The Mediatization of Society. In: Nordicom Review, 29. Jg., S. 105-134.

Hömberg, Walter (2008): Wissen ist Macht!? Medien – Kommunikation – Wissen. In: Raabe, Johannes/ Stöber, Rudolf/ Theis-Berglmaier, Anna M./ Wied, Kristina (Hrsg.): Medien und Kommunikation in der Wissensgesellschaft. Konstanz, S. 25-45.

Höflich, Joachim R. (2003): Mensch, Computer und Kommunikation. Theoretische Verortungen und empirische Befunde. Frankfurt a.M..

I

Innis, Harold A. (1950): Empire and Communication. Toronto.

Innis, Harold A. (1997): Tendenzen der Kommunikation. In: Barck, Karlheimz (Hrsg.): Harold A. Innis – Kreuzwege der Kommunikation. Ausgewählte Texte. Wien/ New York, S. 95-119.

J

- Jäckel, Michael (2008): Ein Spiel zwischen Personen. Funktionen und Folgen der elektronischen Kommunikation in Unternehmen. In: Funken, Christiane/ Schulz-Schaeffer, Ingo (Hrsg.): Digitalisierung der Arbeitswelt. Wiesbaden, S. 119-141.
- Janssen, Jürgen/ Laatz, Wilfried (2007): Statistische Datenanalyse mit SPSS für Windows. Berlin u.a.
- Jensen, Stefan (2003): Funktionalismus und Systemtheorie – von Parsons zu Luhmann. In: Jetzkowitz, Jnes/ Stark, Carsten (Hrsg.): Soziologischer Funktionalismus. Opladen, S. 177-204.
- K
- Kaase, Max (2000): Politcial Science and the Internet. In: International Political Science Review, 21. Jg., S. 265-282.
- Karnowski Veronika/ Pape, Thilo von/ Wirth. Werner (2006): Zur Diffusion neuer Medien. In: M&K, 54. Jg., S. 56-74.
- Katz, Elihu (1980): Lazarsfeld's Map of Media Effects. In: International Journal of Public Opinion research, 13. Jg., S. 270-279.
- Keller, Alice (2001): Future Development of Electronic Journals: A Delphi Survey. In: The Electronic Library, 19. Jg., S. 383-396.
- King, Gary (2011): Ensuring the Data-Rich Future of the Social Sciences. In: Science, 331. Jg., S. 719.
- Kirchhoff, Sabine/ Kuhnt, Sonja/ Lipp, Peter/ Schlawin, Siegfried (2006): Der Fragebogen. Datenbasis, Konstruktion und Auswertung. Wiesbaden.
- Klammer, Bernd (2005): Empirische Sozialforschung: Eine Einführung für Kommunikationswissenschaftler und Journalisten. Stuttgart.
- Kleinberger Günther, Ulla (2002): Mediennutzung im beruflichen Alltag: Einstellungen, Urteile, Erfahrungen. In: Thimm, Caja (Hrsg.):

Unternehmenskommunikation offline/online. Wandelprozesse interner und externer Kommunikation durch Medien. Frankfurt a.M., S. 36-51.

Kloock, Daniele/ Spahr, Angela (2000) (Hrsg.): Medientheorien. Eine Einführung. München.

Kneer, Georg/ Nassehi, Armin (2000): Niklas Luhmanns Theorie sozialer Systeme. München.

Knoblauch, Hubert (2005): Wissenssoziologie. Konstanz.

Knorr-Cetina, Karin (2000): Die Wissensgesellschaft. In: Pongs, Armin (Hrsg.): In welcher Gesellschaft leben wir eigentlich? Gesellschaftskonzepte im Vergleich, Band 2. München, S. 150-169.

Knorr-Cetina, Karin (2007): Neue Ansätze der Wissenschafts- und Techniksoziologie. In: Schützeichel, Rainer (Hrsg.): Handbuch Wissenssoziologie und Wissensforschung. Konstanz, S. 328-342.

König, Mareike (2009): Clio-Online Guide Frankreich. Onlien Dokument: www.clio-online.de/guides/frankreich/koenig/2009 (Stand 15.04.2011)

König, René (2010): Google, Google Scholar und Google Books in der Wissenschaft. ITA-Projektbericht Nr. A-52-3. Onlinedokument: <http://epub.oeaw.ac.at/ita/ita-projektberichte/d2-2a52-3.pdf> (Abruf: 25.02.2011)

König, René/ Nentwich, Michael (2010): Chancen und Risiken von Internetplattformen für die Wissenschaftskommunikation. In: Soziale Technik, 3/2010, S. 11-12.

Kohring, Matthias (2006): Öffentlichkeit als Funktionssystem der modernen Gesellschaft. Zur Motivationskraft von Mehrsystemzugehörigkeit. In: Ziemann, Andreas (Hrsg.): Medien der Gesellschaft – Gesellschaft der Medien. Konstanz, S.161-181.

- Krajewski, Markus (2010): Über die allmähliche Verfertigung der Texte beim Speichern. Einige Anmerkungen angesichts elektronischer Wissensproduktion.
- Krajewski, Markus (2011): Humble Servants. Die Mechanisierung der Dienerschaft. In: Balke, Friedrich/ Muhle, Maria/ Schöning, Antonia von (Hrsg.): Die Macht der Dinge. Berlin (i.E.).
- Kreibich, Rolf (1986): Die Wissenschaftsgesellschaft. Von Galilei zur High-Tech-Revolution. Frankfurt a.M..
- Kron, Thomas (2007): Explodierte Kommunikation, vernetzte Gesellschaft – Richard Münchs Analyse der Kommunikationsgesellschaft. In: Schimank, Uwe/ Volkmann, Ute (Hrsg.): Soziologische Gegenwartsdiagnosen 1. Wiesbaden, S. 41-56.
- Krotz, Friedrich (2001): Die Mediatisierung kommunikativen Handelns. Wie sich Alltag und soziale Beziehungen, Kultur und Gesellschaft durch die Medien wandeln. Wiesbaden.
- Krotz, Friedrich (2003): Zivilisationsprozess und Mediatisierung. Zum Zusammenhang von Medien- und Gesellschaftswandel. In: Behmer, Markus/ Krotz, Friedrich/ Stöber, Rudolf/ Winter, Carsten (Hrsg.): Medienentwicklung und gesellschaftlicher Wandel. Beiträge zu einer theoretischen und empirischen Herausforderung. Wiesbaden, S. 15-37:
- Krotz, Friedrich (2007): Mediatisierung. Fallstudien zum Wandel von Kommunikation. Wiesbaden.
- Krull, Wilhelm (2001): German universities on the threshold of the twenty-first century. In: Maasen, Sabine/ Winterhager, Matthias (Hrsg.): Science Studies. Probing the dynamics of scientific knowledge. Bielefeld, S. 125-143.

L

- Lahlou, Saadi (2008): Cognitive technologies, social science and the three-layered leopardskin of change. In: *Social Science Information*, 47. Jg., S. 227-251.
- Lamnek, Siegfried (2005): *Qualitative Sozialforschung: Lehrbuch*. Weinheim, Basel.
- Larsen, Peter Olesen/ von Ins, Markus (2010): The Rate of Growth in Scientific Publication and the Decline in Coverage Provided by Science Citation Index. In: *Scientometrics*, 84. Jg., S. 575-603.
- Lasswell, Harold D. (1948): The Structure and Function of Communication in Society. In: Bryson, Lyman (Hrsg.): *The Communication of Ideas. A Series of Addresses*. New York, S. 32-51.
- Lazer, David/ Pentlant, Alex/ Adamic, Lada/ Aral, Sinan/ Barabási, Albert-László/ Brewer, Devon, ... Alstynne, Marshall van (2011): Computational Social Science. In: *Science*, 323. Jg., S. 721-722.
- Lederbogen, Utz/ Trebbe, Joachim (2000): Wissenschaft im Netz. Das Internet als Quelle für Wissenschaftsinformationen – Ergebnisse einer Online-Befragung. In: Ohly, Peter H./ Rahmstorf, Gerhard/ Sigel, Alexander (Hrsg.): *Globalisierung und Wissensorganisation. Neue Aspekte für Wissen, Wissenschaft und Informationssysteme*. Würzburg, S. 105-117.
- Leschke, Rainer (2007): *Einführung in die Medientheorie*. München.
- Lewandowski, Dirk (2008): Search engine user behaviour: How can users be guided to quality content? In: *Information Services & Use*, 28. Jg., S. 261–268.
- Lewandowski, Dirk/ Mayr, Philipp (2006): Exploring the academic invisible web. In: *Library Hi Tech*, 24. Jg., S. 529-539

- Lievrouw, Leah A./ Carley, Kathleen (1991): Changing Patterns of Communication Among Scientists in an Era of “Telescience”. In: *Technology in Society*, 12. Jg., S. 447-477.
- Lievrouw, Leah A./ Livingstone. Sonia (2006): *Handbook of New Media*. London u.a.
- Lindner-Braun, Christa (2007): *Mediennutzung. Methodologische, methodische und theoretische Grundlagen*. Münster.
- Livingstone, Sonia (2009): On the Mediation of Everything: ICA Presidential Adress 2008. In: *Communications*, 59. Jg., S. 1-18.
- Löwy, Ilana (2010): Über die gesellschaftliche Funktion des Wissenschaftlers heute. In: Gugerli, David (Hrsg.): *Universität*. Zürich.
- Ludes, Peter (2003): *Einführung in die Medienwissenschaft*. Berlin.
- Lüders, Marika (2008): Conceptualizing Personal Media. In: *New Media and Society*, 10. Jg., S. 683-702.
- Luhmann, Niklas (1980): *Gesellschaftsstruktur und Semantik. Studien zur Wissenssoziologie der modernen Gesellschaft, Band 1*. Frankfurt a.M..
- Luhmann, Niklas (1992): *Die Wissenschaft der Gesellschaft*. Frankfurt a.M..
- Luhmann, Niklas (1997): *Die Gesellschaft der Gesellschaft*. Frankfurt a.M..
- Luhmann, Niklas (2002): *Einführung in die Systemtheorie*. Heidelberg.
- Luhmann, Niklas (2005): Veränderungen im System gesellschaftlicher Kommunikation und die Massenmedien. In: Ders. (Hrsg.): *Soziologische Aufklärung 4. Aufsätze zur Theorie sozialer Systeme*. Wiesbaden, S. 355-368.

Luhmann, Niklas (2009): Die Realität der Massenmedien. Wiesbaden.

M

Maasen, Sabine (1999): Wissenssoziologie. Bielefeld.

Maasen, Sabine/ Winterhager, Matthias (2001): Science Studies. Probing the dynamics of scientific knowledge. In: Maasen, Sabine/ Winterhager, Matthias (Hrsg.): Science Studies. Probing the dynamics of scientific knowledge. Bielefeld, S. 9-53.

Machill, Marcel/ Beiler, Markus/ Neumann, Ulrike (2007): Leistungsfähigkeit von wissenschaftlichen Suchmaschinen. Ein Experiment am Beispiel von Google Scholar. In: Machill, Marcel/ Beiler, Markus (Hrsg.): Die Macht der Suchmaschinen. Bielefeld, S. 327-347.

Mahé, Annaïg/ Andrys, Christine/ Chartron, Ghislaine (2000): How French research scientists are making use of electronic journals: a case study conducted at Pireer er Marie Curie University and Denis Diderot University. In: Journal of Information Science, 26. Jg., S. 291-302.

Mann, Florian/ Walter, Benedikt von/ Hess, Thomas/ Wigand, Rolf T. (2009): Open Access Publishing in Science. In: Communications of the ACM, 52. Jg., S. 135-139.

Marcinkowski, Frank (2005): Die „Medialisierbarkeit“ politischer Institutionen. In: Rössler, Patrick/ Krotz, Friedrich (Hrsg.): Mythen der Mediengesellschaft - The Media Society and its Myths. Konstanz, S. 341-369.

Marcinkowski, Frank/ Schrott, Andrea (2004): Medialisierung und Interaktivität – das Beispiel Wissenschaft. In: Bieber, Christoph/ Leggewie, Claus (Hrsg.): Interaktivität. Ein transdisziplinärer Schlüsselbegriff. Frankfurt / New York, S. 168-189.

- Marcinkowski, Frank/ Steiner, Adrian (2010): Was heißt „Medialisierung“? Autonomiebeschränkung oder Ermöglichung von Politik durch Massenmedien? In: Arnold, Klaus/ Classen, Christoph/ Kinnebrock, Susanne/ Lersch, Edgar/ Wagner, Hans-Ulrich (Hrsg.): Von der Politisierung der Medien zur Medialisierung des Politischen. Zum Verhältnis von Medien, Öffentlichkeiten und Politik im 20. Jahrhundert. Leipzig, S. 51-76
- Marcuse, Herbert (1967): Der eindimensionale Mensch. Studien zur Ideologie der fortgeschrittenen Industriegesellschaft. Frankfurt a.M..
- McQuail, Denis (2005): McQuail's Mass Communication Theory. Thousand Oaks.
- McQuail, Denis (2007): Communication and Technology: Beyond Determinism? In: Carpentier, Nico/ Pruulmann-Vengerfeldt/ Nordenstreng, Kaarle/ Hartmann, Maren/ Vihalemm, Peeter/ Cammaerts, Bart/ Nieminen, Hannu (Hrsg.): Media Technologies and Democracy in an Enlarged Europe. Tartuu, S. 27-40.
- Meckel, Miriam (1999): Vom Wissen zum Meta-Wissen. Informatisierung und Orientierung (in) der modernen Gesellschaft. In: Medien Journal, Nr. 3/1999, S. 30-41.
- Meckel, Miriam (2008): Aus Vielen wir das Eins gefunden – wie Web 2.0 unsere Kommunikation verändert. In: Aus Politik und Zeitgeschichte, Nr. 38/2008: 17-28.
- Meier, Werner/ Bonfadelli, Heinz (2004): Informations- oder Mediengesellschaft? In: Imhof, Kurt/ Blum, Roger/ Bonfadelli, Heinz/ Jarrén, Otfried (Hrsg.): Mediengesellschaft. Strukturen, Merkmale, Entwicklungsdynamiken. Wiesbaden, S. 57-78.
- Melody, William (1995): Electronic Networks, Social Relations and the Changing Structure of Knowledge. In: Crowley, David/ Mitchell, David (Hrsg.): Communication Theory Today. Cambridge, S. 254-273.

- Meyen, Michael (2004): Mediennutzung. Mediaforschung, Medienfunktionen, Nutzungsmuster. Konstanz.
- Meyen, Michael (2009): Medialisierung. In: Medien & Kommunikationswissenschaft, 57. Jg., S. 23-38.
- Mitchell, Sandra (2008): Komplexitäten. Warum wir erst anfangen, die Welt zu verstehen. Frankfurt a.M..
- Möhring, Wiebke/ Schlütz, Daniela (2003): Die Befragung in der Medien- und Kommunikationswissenschaft. Wiesbaden.
- Münch, Richard (1991): Dialektik der Kommunikationsgesellschaft. Frankfurt a.M..
- Münch, Richard (2003): Funktionalismus – Geschichte und Zukunftsperspektiven einer Theorietradition. In: Jetzkowitz, Jens/ Stark, Carsten (Hrsg.): Soziologischer Funktionalismus. Opladen.
- Münch, Richard (2007): Soziologische Theorie. Band 3. Frankfurt a.M..
- Münch, Richard (2010): Funktionale Differenzierung der Gesellschaft: Soziale Ordnung ohne Koordinationseinrichtungen? In: Albert, Gert/ Steffen, Sigmund (Hrsg.): Soziologische Theorie kontrovers. Wiesbaden, S. 283-298.
- Münch, Richard / Schmidt, Jan (2005): Medien und sozialer Wandel. In: Jäckel, Michael (Hrsg.): Lehrbuch der Mediensoziologie. Opladen, S. 201-218.
- Muir, Adrienne (2004): Digital preservation: awareness, responsibility and right issues. In: Journal of Information Science, 30. Jg., S. 73-92.
- Mulligan, Alistar (2008): Quality, Certification and Peer Review. In: Information Sciences & Use, 28. Jg., S. 197-214.
- Mumford, Lewis (1977): Mythos der Maschine. Frankfurt a.M..

N

- Nelson, Brian (2009): Empty archives. *Nature*, 461. Jg. , S. 160-163.
- Nentwich, Michael (1999): Cyberscience: Die Zukunft der Wissenschaft im Zeitalter der Informations- und Kommunikationstechnologie. Working Paper. Online-Dokument: <http://www.mpi-fg-koeln.mpg.de/pu/workpap/wp99-6/wp99-6.html> (Stand 08.10.08)
- Nentwich, Michael (2001): (Re-)De-Commodification in Academic Knowledge Distribution? In: *Science Studies*, 14. Jg., S. 21-42.
- Nentwich, Michael (2003): Neue Kommunikationstechnologie und Wissenschaft. Veränderungspotentiale und Handlungsoptionen auf dem Weg zur Cyber-Wissenschaft. Online-Dokument: http://www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita_03_03.pdf (Stand 08.10.08)
- Nentwich, Michael (2005): Cyberscience: Modelling ICT-Induced Changes of the Scholarly Communication System. In: *Information, Communication & Society*, 8. Jg., S. 542-560.
- Nentwich, Michael (2009): Cyberscience 2.0 oder 1.2? Online-Dokument: http://epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_09_02.pdf (Stand 15.04.2011)
- Nentwich, Michael /König, René (2011): Wissenschaft und Social Network Sites. ITA-Projektbericht Nr. A-52-5. Onlinedokument: <http://epub.oeaw.ac.at/ita-projektberichte/d2-2a52-5pdf> (Abruf 05.04.2011)
- Neuberger, Christoph/ Nuernbergk, Christian/ Rischke, Melanie (2009) (Hrsg.): *Journalismus im Internet: Profession - Partizipation – Technisierung*. Wiesbaden.
- Neverla, Irene (2000): Das Netz – eine Herausforderung für die Kommunikationswissenschaft. In: *M&K*, 48. Jg., 175-187.
- Nordmann, Alfred (2008): *Technikphilosophie*. Hamburg-

O

- Oehmichen, Ekkehardt (2004): Mediennutzungsmuster bei ausgewählten Nutzertypen. Empirische Erkenntnisse zur Online-Nutzung. In: Hasebrink, Uwe/ Mikos, Lothar/ Prommer, Elisabeth (Hrsg.): ;edoemnutzung in konvergierenden Medienumgebungen. München, S. 115-145.
- Ohly, Peter H./ Herfurth, Matthias (1994): Information – Wissensverarbeitung – Sozialwissenschaft (Eine Einleitung). In: Best, Heinrich/ Endres-Niggemeyer, Brigitte/ Herfurth, Matthias/ Ohly, Peter H. (Hrsg.): Informations- und Wissensverarbeitung in den Sozialwissenschaften. Opladen, S. 11-20.
- Osten, Manfred (2004): Das geraubte Gedächtnis. Digitale Systeme und die Zerstörung der Erinnerungskultur. Eine kleine Geschichte des Vergessens. Frankfurt a.M.
- Osten, Manfred (2006): Digitalisierung und kulturelles Gedächtnis – Essay. In: Aus Politik und Zeitgeschichte, o. Jg. Nr. 5-6, S. 3-8.
- o.V. (2005): Let data speak to data. In: Nature. Vol. 438, 1 December 2005, S. 531.

P

- Parsons, Talcott (2003): Das System moderner Gesellschaften. Weinheim/ München.
- Passoth, Jan-Hendrik (2008): Technik und Gesellschaft. Sozialwissenschaftliche Techniktheorien und die Transformation der Moderne. Wiesbaden.
- Passoth, Jan-Hendrik (2010): Die Infrastruktur der Blogosphäre. Medienwandel als Wandel der Interaktionsformen. In: Sutter, Tilmann/ Mehler, Alexander (Hrsg.): Medienwandel als Wandel von Interaktionsformen. Wiesbaden, S. 209-229.

Pias, Claus/ Engell, Lorenz/ Fahle, Oliver/ Vogl, Joseph/ Neitzel, Britta (1999) (Hrsg.): Kursbuch Medienkultur: Die massgeblichen Theorien von Brecht bis Baudrillard: Die maßgeblichen Theorien von Brecht bis Baudrillard. München.

Platon (1986): Phaidros oder vom Schönen. Ditzingen.

Plass, Christine (2005): Das grosse Vergessen. Datenschwund im digitalen Zeitalter. In: Lehmann, Kai/ Schetsche, Michael (Hrsg.): Die Google-Gesellschaft. Vom digitalen Wandel des Wissens. Bielefeld, S. 41-46.

Porst, Rolf (2008): Fragebogen. Ein Arbeitsbuch. Wiesbaden.

Pressemitteling der Universität Münster vom 05.10.2010

Preising, Katja (2004): Informationsüberflutung am Arbeitsplatz. Hamburg.

Q

Qvortrup, Lars (2005): Understanding New Digital Media. Medium Theory or Complexity Theory? In: European Journal of Communication, 21. Jg., S. 345-356.

R

Rammert, Werner (1993): Technik aus soziologischer Perspektive. Opladen.

Rammert, Werner (2003): Zwei Paradoxien einer innovationsorientierten Wissenschaftspolitik, Die Verknüpfung heterogenen und die Verwertung impliziten Wissens. In: Soziale Welt, 54. Jg., S. 483-508.

Rath, Christian (2009): Wem gehört das Wissen? In: taz, 8.09.2011, S. 4.

Reichertz, Jo (2007): Die Macht der Worte und der Medien. Wiesbaden.

- Reuband, Karl-Heinz (2001): Möglichkeiten und Probleme des Einsatzes postalischer Befragungen. In: Kölner Zeitschrift für Soziologie und Soziapsychologie. 53. Jg., S. 307-333.
- Rice, Ronald E. (1984): *The New Media. Communication, Research and Technology*. Beverly Hills.
- Ridder, Christa-Maria/ Engel, Bernhard (2010): Massenkommunikation 2010: Mediennutzung im Intermediavergleich. In: *Media Perspektive*, 11/2010; S. 523-536.
- Rohrbach, Daniela (2008): *Wissensgesellschaft und soziale Ungleichheit. Ein Zeit- und Ländervergleich*. Wiesbaden.
- Rosa, Hartmut (2003): Social Acceleration. Ethical and Political Consequences of a De-Synchronized High-Speed Society. In: *Constellations. An International Journal of Critical and Democratic Theory*, 10. Jg, S. 3-52.
- Rosa, Hartmut (2005): *Beschleunigung. Die Veränderung der Zeitstrukturen in der Moderne*. Frankfurt a.M..
- Röser, Jutta (2007) (Hrsg.): *MedienAlltag. Domestizierungsprozesse alter und neuer Medien*. Wiesbaden.
- Roth, Wolff-Michael (2005): Publish or stay behind and perhaps perish: Stability of publication practices in (some) social sciences. In: *Soziale Systeme*, 11. Jg. , S. 129-150.
- Rutenfranz, Uwe (1997): *Wissenschaft im Informationszeitalter: zur Bedeutung des Mediums Computer für das Kommunikationssystem Wissenschaft*. Opladen.

S

- Saxer, Ulrich (1998): System, Systemwandel und politische Kommunikation. In: Jarren, Otfried/ Sarcinelli, Ulrich/ Saxer, Ulrich (Hrsg):

Politische Kommunikation in der demokratischen Gesellschaft.
Wiesbaden, S. 21-64.

Schäfer, Mike S. (2007): Wissenschaft in den Medien. Wiesbaden.

Schäfer, Mike S. (2008): Medialisierung der Naturwissenschaft in den Massenmedien? Eine themenvergleichende Analyse. In: Raabe, Johannes/ Stöber, Rudolf/ Theis-Berglmaier, Anna M./ Wied, Kristina (Hrsg.): Medien und Kommunikation in der Wissensgesellschaft. Konstanz, S. 315-325.

Schetsche, Michael (2006): Die digitale Wissensrevolution – Netzwerkmedien, kultureller Wandel und die neue soziale Wirklichkeit. In: zeitenblicke 5, Nr.3. Online-Dokument: <http://www.zeitenblicke.de/2006/3/Schetsche> (Stand 08.10.08)

Schetsche, Michael/ Lehmann, Kai/ Krug, Thomas (2005): Die Google-Gesellschaft. Zehn Prinzipien der neuen Wissensordnung. In: Lehmann, Kai/ Schetsche, Michael (Hrsg.): Die Google-Gesellschaft. Vom digitalen Wandel des Wissens. Bielefeld, S. 17-31.

Schimank, Uwe (2005): Differenzierung und Integration der modernen Gesellschaft. Wiesbaden.

Schimank, Uwe (2007): Ökologische Gefährdungen, Anspruchsinflationen und Explosionsverkettungen – Niklas Luhmanns Beobachtungen der Folgeprobleme funktionaler Differenzierung. In: Schimank, Uwe/ Volkmann, Ute (Hrsg.): Soziologische Gegenwartsdiagnosen 1. Wiesbaden, S. 125-143.

Schützeichel, Rainer (2007): Systemtheoretische Wissenssoziologie. In: Ders. (Hrsg.): Handbuch Wissenssoziologie und Wissensforschung. Konstanz, S. 258-267.

- Schlitz, Michael/ Verschraegen, Gert/ Magnolo, Stefano (2005): Open Access to Knowledge in World Society. In: Soziale Systeme, 11. Jg. S, 346-369.
- Schloemann, Johan (2009): Die Wissenschaft im Netz. Schluss mit dem Kulturkampf: Die Chancen von Open Access. In: Süddeutsche Zeitung, 15.07.2009, S. 9.
- Schmidt, Siegfried J. (2000): Kalte Faszination. Medien – Kultur – Wissenschaft. Veilbrück.
- Schmidt, Siegfried J./ Zurstiege, Guido (2007): Orientierung Kommunikationswissenschaft. Reibeck bei Hamburg.
- Schmitt, Frederick/ Scholz, Oliver (2010): Special Issue: The History of Social Epistemology. In: Episteme: A Journal of Social Epistemology, 7. Jg.
- Schneider, Volker/ Mayntz, Renate (1995): Akteurzentrierter Institutionalismus in der Technikforschung. Fragestellungen und Erklärungsansätze. In: Halfmann, Jost/ Bechmann, Gotthard/ Rammert, Werner (Hrsg.): Technik und Gesellschaft. Frankfurt, S. 107-130.
- Scholl, Armin (2003): Die Befragung. Sozialwissenschaftliche Methode und kommunikationswissenschaftliche Anwendung. Stuttgart.
- Scholl, Wolfgang/ Pelz, Jan/ Rade, Jörg (1996): Computervermittelte Kommunikation in der Wissenschaft. Münster u.a..
- Schulz, Winfried (1993): Medienwirklichkeit und Medienwirkung. In: Aus Politik und Zeitgeschichte, 40/93, S. 16-26.
- Schulz, Winfried (2004): Reconstructing Mediatization as an Analytical Concept. In: European Journal of Communication, 19. Jg., S. 87-101.

- Schweiger, Wolfgang (2010): Soziologie der Online-Kommunikation. In: Schweiger, Wolfgang/ Beck, Klaus (Hrsg.): Handbuch Online-Kommunikation. Wiesbaden, S. 15-35.
- Science Staff (2011): Challenges and Opportunities. In: Science, 331. Jg., S. 692-693.
- Scott, Craig R./ Timmernann, Erik C. (2005): Relating Computer, Communication, and Computer-Mediated Communication Apprehensions to New Communication Technology Use in the Workplace. In: Communication Research, 32. Jg., S. 683-725.
- Serres, Michel (2002): Der Mensch ohne Fähigkeiten. Die neuen Technologien und die Ökonomie des Ver-gessens. In: Transit: Europäische Revue Nr. 22 (Winter 2001 / 2002). Frankfurt a.M., S. 193-206.
- Stehr, Nico (2000): Die Zerbrechlichkeit moderner Gesellschaften. Weilerswist.
- Stehr, Nico (2001) Moderne Wissensgesellschaften. In: Aus Politik und Zeitgeschichte B36/2001, S. 7-14.
- Strübing, Jörg (2005): Pragmatische Wissenschafts- und Technikforschung. Frankfurt/ New York.
- Szabo, Attila/ Underwood, Jean (2004): Cybercheats. Is Information and Communication Technology fuel-ling academic dishonesty? In: Active Learner in Higher Education, 5. Jg., S. 180-199.

T

- Taubert, Niels C./ Weingart, Peter (2010): ‚Open Access‘ – Wandel des wissenschaftlichen Publikationssystems. In: Sutter, Tilmann/ Mehler, Alexander (Hrsg.): Medienwandel als Wandel von Interaktionsformen. Wiesbaden, S.159-181.

taz (2009): In diesem System hat jeder Angst, dass er abrutscht. Interview mit Hartmut Rosa, taz vom 22.09.2009, S. 13.

Thelwall, M. (2002): Research note: In praise of Google: Finding law journal Web sites. In: Online Information Review. 26. Jg., S. 271-272.

Tomlin, Sarah (2005): The expanding electronic universe. In: Nature, 438.Jg., S. 547.

Trumbo, Craig W./ Sprecker, Kim J./ Dumlao, Rebecca J./ Yun, Gi Woong/ Duke, Shearlean (2001): Use of E-Mail and the Web by Science Writers. In: Science Communication, 22. Jg., S. 347-378.

V

Van Dijk, Jan (1993): Communication Networks and Modernization. In: Communication Reserach, 20. Jg., 384-407.

Vogd, Werner (2007): Soziales Gedächtnis. In: Schützeichel, Rainer (Hrsg.): Handbuch Wissenssoziologie und Wissensforschung. Konstanz, S. 456-461.

Vowe, Gerhard (2006): Mediatisierung der Politik? Ein theoretischer Ansatz auf dem Prüfstand. In: Publizistik, 51. Jg., S. 437-455.

Vowe, Gerhard (2008): „Wissensgesellschaft“, „Mediengesellschaft“ und andere Angebote für den Deutungsmarkt. Der Beitrag der Kommunikationswissenschaft zum Selbstverständnis der Gesellschaft. In: Raabe, Johannes/ Stöber, Rudolf/ Theis-Berglmeier, Anna M./ Wied, Kristina (Hrsg.): Medien und Kommunikation in der Wissensgesellschaft. Konstanz, S. 46-61.

W

Walsh, John P./ Roselle, Ann (1999): Computer Networks and the Virtual Collage. In: OECD STI Review, Special Issue on ‚The Global Reserach Village‘, Paris, S. 49-78.

- Walther, Rudolph (2009): Eine kleine Geschichte des Urheberrechts. In: taz, 8.09.2011, S. 15
- Wawra, Steffen (2001): Die selektive Wirkung der Digitalisierung. In: Gegenworte Nr. 8/2001, S. 20-25.
- Weber, Stefan (2007): Das Google-Copy-Paste-Syndrom. Hannover.
- Weingart, Peter (1975): Das Verhältnis von Wissenschaft und Technik im Wandel ihrer Institutionen. In: Stehr, Nico/ König, René (Hrsg.): Wissenschaftssoziologie. Studien und Materialien. Opladen, S. 392-418.
- Weingart: (1998): Science and the media. In: Research Policy, 27. Jg., S. 869 – 879.
- Weingart, Peter (2005): Die Wissenschaft der Öffentlichkeit: Essays zum Verhältnis von Wissenschaft, Medien und Öffentlichkeit. Weilerswist.
- Weingart, Peter (2007): Wissenschaftssoziologie. Bielefeld.
- Weingart, Peter/ Carrier, Martin/ Krohn, Wolfgang (2007): Nachrichten aus der Wissensgesellschaft. Analysen zur Veränderung der Wissenschaft. Göttingen.
- Weischenberg, Siegfried (1982): Journalismus in der Computergesellschaft. Informatisierung, Medientechnik und die Rolle der Berufskommunikatoren. München/New York/London/Paris.
- Weischenberg, Siegfried/ Hienzsch, Ulrich (1994): Die Entwicklung der Medientechnik. In: Merten, Klaus/ Schmidt, Siegfried J./ Weischenberg, Siegfried (Hrsg.): Die Wirklichkeit der Medien, Opladen, S. 455-480.
- Weischer, Christoph (2007): Sozialforschung. Konstanz.

Westerbarkey, Joachim (1995): Journalismus und Öffentlichkeit. Aspekte publizistischer Interdependenz und Interpenetration. In: Publizistik, 40. Jg., S. 152-162.

White, Hayden (2008): Metahistory. Die historische Einbildungskraft im 19. Jahrhundert in Europa. Frankfurt a.M..

Wiest, Georg (1995): Medienwahl und Mediennutzung in Organisationen. In: Communications, 20. Jg., S. 33-47.

Wittke, Volker/ Hahnemann, Heidemarie (2007): Wissenschaftliche Publikationen im Internet. Online-Dokument: www.sofi-goettingen.de/index.php?id=659 (Stand 15.04.2011)

WR (2000): Wissenschaftsrat – Thesen zur zukünftigen Entwicklung des Wissenschaftssystems Deutschland. Berlin.

WR (2011): Wissenschaftsrat – Empfehlungen zu Forschungsinfrastrukturen in den Geistes- und Sozialwissenschaften. Berlin.

Wren, Jonathan D. (2005): Information in Practice. Onlinedokument: <http://www.bmj.com/content/330/7500/1128.full> (Stand 15.04.2011)

Y

Yzer, Marco C./ Southwall, Brian J. (2008): New Communication Technologies, Old Questions. In: American Behavioral Scientist, 52. Jg., 8-20.

Z

Zickgraf, Alexander (2010): Wissenschaftsblogs. Die Hintertür zur Forschung. Zeit Online. Online-Dokument: <http://www.zeit.de/wissen/2010-01/wissenschafts-blogger> (Stand 28.12.2010)

Ziemann, Andreas (2007): Medienwandel und gesellschaftliche Strukturveränderungen. In: Hieber, Lutz/ Schrage, Dominik (Hrsg.): Technische Reproduzierbarkeit. Zur Kultursoziologie massenmedialer Vervielfältigung. Bielefeld, S. 17-38.

Anhang A: Leitfaden

Ambivalenzen der Digitalisierung
André Donk M.A.

Leitfaden der Interviews

Allgemeine Angaben

Gesprächspartner	
Universität/ Disziplin	
Datum, Uhrzeit	
Ort	

Anweisungen für den Interviewer zur Einleitung des Gesprächs

- Dank für Teilnahme
- Kurze Information über den Ablauf des Gesprächs → freies Erzählens, eher kurze Antworten, evtl. Anbieten weißes Blatt für Notizen
- Hinweis auf Tonbandaufzeichnung → Vertraulichkeit der Daten

Einstiegsfrage

Welchen Stellenwert haben Computer, Internet und Mail für Ihre Arbeit als Wissenschaftler?"

Themenkomplex	Fragen
Nutzung & Selbsteinschätzung	<ul style="list-style-type: none"> ● Würden Sie sich selbst als technik- oder medienaffin bezeichnen? ● Wenn Sie darüber nachdenken, auf welche digitalen Ressourcen Sie zurückgreifen – im weitesten Sinne von Datenbanken über Online-Journals bis zu Mailingslisten über spezielle Blogs – welche fallen Ihnen ein? ● Könnten Sie Veränderungen hinsichtlich Ihres Medienverhaltens in den letzten Jahren und Jahrzehnten skizzieren? Und wie nehmen Sie diese Veränderungen wahr?
Einschätzung innerhalb der Disziplin	<ul style="list-style-type: none"> ● Der Techniksoziologe Michael Nentwich spricht vor „more or less cyber sciences“. Wie würden Sie Ihre Disziplin einordnen? ● Ist die „Digitalisierung von Wissenschaft“ ein Thema in Ihrer Disziplin? Können Sie Beispiele nennen? ● Nimmt die Bedeutung von digitalen Kommunikations- und Medientechnologien generell in Ihrer Disziplin zu?
Folgen Kommunikation	<ul style="list-style-type: none"> ● Könnten Sie beschreiben, wie sich die Menge und Intensität von Kommunikationen mit Mail bei Ihnen darstellt? ● Welche Vor- und Nachteile nehmen Sie wahr?
Folgen Technikeinsatz	<ul style="list-style-type: none"> ● Ist Ihre Arbeitsweise durch den Einsatz von Mail, Datenbanken oder Suchagenten effektiver geworden? ● Kennen Sie aus eigenem Erleben oder Erzählungen von Kollegen das Phänomen des „Computerstresses“? Würden Sie sagen, dass Sie häufig Arbeitszeit und Arbeitsleistungen wegen Technikproblemen verlieren? ● Nehmen Sie die Flüchtigkeit von Soft- und Hardwareformaten oder auch Internetinhalten als Risiko wahr? Können Sie konkrete Probleme mit diesen Phänomenen benennen?
Folgen Publikation	<ul style="list-style-type: none"> ● Welche Rollen spielen Online-Journal, Science-Blogs etc? Publizieren Sie dort selbst? Beobachten Sie deren Angebote regelmäßig? ● Glauben Sie, dass die gedruckten Zeitschriften und mittelfristig auch die gedruckten Bücher und Bibliotheken abgelöst werden von Datenbanken? Und welche Folgen hätte das?

	<ul style="list-style-type: none"> ● Steigt nicht mit den Möglichkeiten von Google, Copy&Paste nicht sowohl der Druck, immer mehr zu publizieren? Aber entstehen dabei nicht auch immer wieder Variationen des Gleichen?
Folgen scientific community	<ul style="list-style-type: none"> ● Viele glaubten, mit den neuen Möglichkeiten der Kommunikation bilde sich eine Weltgesellschaft oder Weltöffentlichkeit heraus. Gelten solchen Vermutungen auch für scientific communities, werden diese internationalisiert und wachsen immer weiter zusammen? ● Liegt die Zukunft in weltweiten Online-Konferenzen? ● Bilden sich neue Formen von Forschungsgemeinschaften heraus? ● Können Sie auch desintegrative Tendenzen nennen?

Abschluss des Gesprächs

„Wie ist Ihre persönliche Einschätzung: Verändern digitale Kommunikations- und Medientechnologien Ihre Disziplin eher zum Guten oder eher zum Schlechten?“

Möchten Sie unserem Gespräch noch etwas hinzufügen?

Vielen Dank!

Anhang B: Fragebogen

Mediennutzung und Medienbewertung

(1) Würden Sie sich selbst als einen Menschen bezeichnen, der neuen Medien aufgeschlossen gegenübersteht?

überhaupt nicht *voll und ganz*

(2) Welchen durchschnittlichen Anteil Ihrer Arbeitszeit verbringen Sie am Computer?

weniger als ein Viertel *mehr als die Hälfte*
weniger als die Hälfte *mehr als drei Viertel*

(3) Es folgen nun einige PC- und Internet-Anwendungen. Kreuzen Sie bitte an, wie wichtig diese für Ihre Arbeit sind.

1) Textverarbeitung	<i>gar nicht wichtig</i> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <i>sehr wichtig</i>
2) Präsentationssoftware	<i>gar nicht wichtig</i> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <i>sehr wichtig</i>
3) Datenverarbeitung/ Statistik	<i>gar nicht wichtig</i> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <i>sehr wichtig</i>
4) Datenbankprogramme	<i>gar nicht wichtig</i> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <i>sehr wichtig</i>
5) Visualisierungs- / Grafikprogramme	<i>gar nicht wichtig</i> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <i>sehr wichtig</i>
6) Suchmaschinen	<i>gar nicht wichtig</i> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <i>sehr wichtig</i>
7) Google Scholar	<i>gar nicht wichtig</i> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <i>sehr wichtig</i>
8) Google Books	<i>gar nicht wichtig</i> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <i>sehr wichtig</i>

(4) Wie oft nutzen Sie den Computer von zu Hause aus mit beruflichem Hintergrund für die folgenden Zwecke?	
1) E-Mails schreiben und versenden	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> sehr häufig
2) Recherche im Internet	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> sehr häufig
3) Textverarbeitung	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> sehr häufig
4) Präsentationen erstellen	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> sehr häufig

(5) Haben Sie auch privat einen Internetanschluss?

nein ja

Wissenschaftliches Publizieren

(6) Wie vertraut sind Sie mit den folgenden Publikationsformen?

1) wissenschaftliche Blogs	nicht bekannt <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> sehr bekannt	<input type="checkbox"/> weiß nicht
2) Foren / Mailinglisten	nicht bekannt <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> sehr bekannt	<input type="checkbox"/> weiß nicht
3) Downloadbereich auf persönlichen Homepages	nicht bekannt <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> sehr bekannt	<input type="checkbox"/> weiß nicht
4) elektronische Ausgabe von Fachzeitschriften	nicht bekannt <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> sehr bekannt	<input type="checkbox"/> weiß nicht
5) nur-online erscheinende Fachzeitschriften	nicht bekannt <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> sehr bekannt	<input type="checkbox"/> weiß nicht

(7) Wie schätzen Sie die Häufigkeit der Nutzung der folgenden Publikationsformen durch Ihnen bekannte Kolleginnen und Kollegen für deren Publikationen ein?

1) wissenschaftliche Blogs	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <i>sehr</i>	<input type="checkbox"/> weiß <input type="checkbox"/> häufig <input type="checkbox"/> nicht
2) Foren / Mailinglisten	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <i>sehr</i>	<input type="checkbox"/> weiß <input type="checkbox"/> häufig <input type="checkbox"/> nicht
3) Downloadbereich auf persönlichen Homepages	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <i>sehr</i>	<input type="checkbox"/> weiß <input type="checkbox"/> häufig <input type="checkbox"/> nicht
4) elektronische Ausgabe von Fachzeitschriften	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <i>sehr</i>	<input type="checkbox"/> weiß <input type="checkbox"/> häufig <input type="checkbox"/> nicht
5) nur-online erscheinende Fachzeitschriften	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <i>sehr</i>	<input type="checkbox"/> weiß <input type="checkbox"/> häufig <input type="checkbox"/> nicht

(8) Wie schätzen Sie die Häufigkeit der Nutzung der folgenden Publikationsformen durch Ihnen bekannte Kolleginnen und Kollegen zu Recherchezwecken ein?

1) wissenschaftliche Blogs	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <i>sehr</i>	<input type="checkbox"/> weiß <input type="checkbox"/> häufig <input type="checkbox"/> nicht
2) Foren / Mailinglisten	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <i>sehr</i>	<input type="checkbox"/> weiß <input type="checkbox"/> häufig <input type="checkbox"/> nicht
3) Downloadbereich auf persönlichen Homepages	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <i>sehr</i>	<input type="checkbox"/> weiß <input type="checkbox"/> häufig <input type="checkbox"/> nicht
4) elektronische Ausgabe von Fachzeitschriften	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <i>sehr</i>	<input type="checkbox"/> weiß <input type="checkbox"/> häufig <input type="checkbox"/> nicht
5) nur-online erscheinende Fachzeitschriften	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <i>sehr</i>	<input type="checkbox"/> weiß <input type="checkbox"/> häufig <input type="checkbox"/> nicht

(9) Nehmen Sie eine Zunahme der folgenden Publikationsformen in ihrem Fach in den letzten 5-10 Jahren wahr?

1) wissenschaftliche Blogs	<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> weiß nicht
2) Foren / Mailinglisten	<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> weiß nicht
3) Downloadbereich auf persönlichen Homepages	<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> weiß nicht
4) elektronische Ausgabe von Fachzeitschriften	<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> weiß nicht
5) nur-online erscheinende Fachzeitschriften	<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> weiß nicht

(10) Wenn Sie an Ihre letzten Forschungsarbeiten denken: Wie oft haben Sie die folgenden Formate zur Recherche genutzt?

1) wissenschaftliche Blogs	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> sehr häufig
2) Foren / Mailinglisten	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> sehr häufig
3) Downloadbereich auf persönlichen Homepages	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> sehr häufig
4) elektronische Ausgabe von Fachzeitschriften	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> sehr häufig
5) nur-online erscheinende Fachzeitschriften	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> sehr häufig
6) Fachzeitschriften (Printversionen)	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> sehr häufig
7) Monographien	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> sehr häufig
8) „graue Literatur“	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> sehr häufig

9) Sonstige häufig zur Recherche genutzten Formate (bitte nennen):

(11) Wenn Sie an Ihre letzten Forschungsarbeiten denken: Wie oft haben Sie die folgenden Formate zur Publikation genutzt?

1) wissenschaftliche Blogs	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> sehr häufig
2) Foren / Mailinglisten	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> sehr häufig
3) Downloadbereich auf persönlichen Homepages	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> sehr häufig
4) elektronische Ausgabe von Fachzeitschriften	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> sehr häufig
5) nur-online erscheinende Fachzeitschriften	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> sehr häufig
6) Fachzeitschriften (Printversionen)	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> sehr häufig
7) Monographien	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> sehr häufig
8) „graue Literatur“	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> sehr häufig

9) Sonstige häufig zur Publikation genutzten Formate (bitte nennen):

(12) Aus welchen Gründen nutzen Sie elektronische Publikationsformen? Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile alle Gründe an, die auf Sie zutreffen.					
	Wissen- schaftliche Blogs	Foren / Mai- linglisten	Downloads auf Home- pages	elektron. Ausgabe Fachzeit- schriften	nur- online Fachzeit- schriften
<i>1) Interesse an neuen Formen der Präsentation wissenschaftlichen Wissens</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>2) Möglichkeit, sich interaktiv an Diskussionen zu beteiligen</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>3) Ich vermutet dort interessante Publikationen junger Kollegen</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>4) Ich vermutet dort interessante Publikationen von Themengebieten, die nicht im Zentrum der Aufmerksamkeit des Faches stehen</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>5) Als Quelle/ Beleg, zur Zitation</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>6) Einzige Möglichkeit bestimmte Wissensbestände zu erschließen</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>7) Möglichkeit zur öffentlichen Kommentierung und Diskussion</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(13) Ist es für Sie möglich, das Angebot fachrelevanter elektronischer Publikationen zu überblicken?

überhaupt nicht möglich *sehr gut möglich*

→ (14) Wenn es Ihnen eher unmöglich ist, das Angebot fachrelevanter elektronischer Publikationen zu überblicken:

Bitte nennen Sie die Gründe?

→ (15) Wenn es Ihnen eher unmöglich ist, das Angebot fachrelevanter elektronischer Publikationen zu überblicken: Empfinden Sie dies als einen Mangel?

nein *ja* *weiß nicht*

(16) Welche der folgenden Qualitätskriterien sollten Ihrer Meinung nach bei elektronischen Publikationsformen Standard sein? Bitte kreuzen Sie alle Antworten an, die auf Sie zutreffen.

<i>wissenschaftliches Herausbergremium</i> <input type="checkbox"/>	<i>Herausgabe durch Fachgesellschaft</i> <input type="checkbox"/>
<i>Peer-Review-Verfahren</i> <input type="checkbox"/>	<i>Kommentarfunktion auf Internetseite</i> <input type="checkbox"/>
<i>Leserrating</i> <input type="checkbox"/>	

<p>(17) Welchen der folgenden Aussagen zum elektronischen Publizieren stimmen Sie zu? Wenn Sie eine Aussage nicht einschätzen möchten, so lassen Sie die entsprechende Zeile bitte einfach unausgefüllt.</p>	
1) <i>Wissenschaftliche Blogs können eine neue, schnelle Form zur Diskussion fachrelevanter Fragen darstellen.</i>	<p>stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu</p>
2) <i>In wissenschaftlichen Blogs finden keine relevanten Fachdebatten statt.</i>	<p>stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu</p>
3) <i>Fachzeitschriften, die ausschließlich online erscheinen, sind unzuverlässige Quellen.</i>	<p>stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu</p>
4) <i>Neue elektronische Publikationsformen sind Ergänzungen zum bisherigen Angebot, keine Alternativen.</i>	<p>stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu</p>
5) <i>Fachzeitschriften, die ausschließlich online erscheinen, bieten eher eine Chance für den wissenschaftlichen Nachwuchs, zu publizieren.</i>	<p>stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu</p>
6) <i>Fachzeitschriften, die ausschließlich online erscheinen, bieten die Möglichkeit, schnelle Forschungsergebnisse zu veröffentlichen.</i>	<p>stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu</p>
7) <i>Mehr Publikationsmöglichkeiten durch das Internet führen nicht mehr zu mehr wissenschaftlichem Wissen oder mehr Erkenntnis.</i>	<p>stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu</p>
8) <i>Auch wissenschaftliche Publikationen müssen sich vermehrt den Erfordernissen der elektronischen Medien anpassen: kürzer, schneller, visueller.</i>	<p>stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu</p>
9) <i>Ich gehe heute seltener in die Bibliothek, um Literatur zu recherchieren.</i>	<p>stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu</p>
10) <i>Auch Fachzeitschriften, die ausschließlich online erscheinen, zählen auf Publikationslisten.</i>	<p>stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu</p>

(18) Was spricht Ihrer Meinung nach gegen ausschließliche Online-Veröffentlichungen?

Bitte kreuzen Sie alle Gründe an, die auf Sie zutreffen.

geringe Reputation

fehlende Sichtbarkeit in Bibliotheken

Veröffentlichungsorte im Netz weitgehend unbekannt

mangelhafte Verbreitung innerhalb der Fachöffentlichkeit

weitere Fragmentierung der scientific community

Angebot wird zunehmend unübersichtlich

Wissenschaftliches Kommunizieren

(19) Wie viel Zeit verbringen Sie an einem durchschnittlichen Arbeitstag mit dem Schreiben und Beantworten von E-Mails zur beruflichen Kommunikation?

weniger als 1 Stunde weniger als 2 Stunden mehr als 2 Stunden mehr als 3 Stunden

(20) Wie viel Zeit verbringen Sie an einem durchschnittlichen Arbeitstag jeweils mit folgenden Kommunikationsformen?

Persönliche Gespräche	weniger als 1 Stunde <input type="checkbox"/>	weniger als 2 Stunden <input type="checkbox"/>	mehr als 2 Stunden <input type="checkbox"/>	mehr als 3 Stunden <input type="checkbox"/>
Telefonate	weniger als 1 Stunde <input type="checkbox"/>	weniger als 2 Stunden <input type="checkbox"/>	mehr als 2 Stunden <input type="checkbox"/>	mehr als 3 Stunden <input type="checkbox"/>
Briefe	weniger als 1 Stunde <input type="checkbox"/>	weniger als 2 Stunden <input type="checkbox"/>	mehr als 2 Stunden <input type="checkbox"/>	mehr als 3 Stunden <input type="checkbox"/>

(21) Wie bewerten Sie die zeitliche Belastung durch E-Mails?

sehr gering sehr hoch

(22) Zu welchen beruflichen Aufgaben/ Zwecken nutzen Sie E-Mails?

Bitte kreuzen Sie alle Gründe an, die auf Sie zutreffen.

- | | | | |
|---|--------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| <i>Seminarorganisation</i> | <input type="checkbox"/> | <i>Betreuung von Studierenden</i> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Forschungskooperation</i> | <input type="checkbox"/> | <i>Administrative Aufgaben</i> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Kontakte zu Kolleginnen und Kollegen pflegen</i> | <input type="checkbox"/> | <i>Sonstiges (bitte nennen):</i> | |

(23) Für welche beruflichen Aufgaben/ Zwecke halten Sie E-Mails für ungeeignet?

Bitte nennen:

(24) Wie viele Emails erhalten Sie ungefähr pro Tag?

Bitte nennen:

(25) Welchen Anteil (in %) dieser Emails beantworten Sie noch am Tag des Eingangs?

Bitte nennen:

(26) Was erwarten Sie: Wie viel Prozent der Absender, denen Sie nicht sofort antworten, erwarten dies eigentlich?

Bitte nennen:

(27) Welchen der folgenden Aussagen zur beruflichen E-Mail-Kommunikation stimmen Sie zu? Wenn Sie eine Aussage nicht einschätzen möchten, so lassen Sie die entsprechende Zeile bitte einfach unausgefüllt.

1) In den letzten Jahren kommt es zu einer immer größeren Belastung mit E-Mails.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu
2) Studenten schreiben schon aus sehr nichtigem Anlass E-Mails.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu
3) E-Mails haben die Kontaktschwelle zwischen Studierenden und Lehrenden gesenkt.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu
4) Eine geringe Kontaktschwelle finde ich grundsätzlich positiv.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu
5) E-Mails stören meinen Arbeitsablauf.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu
6) E-Mails sind eine angenehme Unterbrechung der Schreibtischarbeit.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu
7) Ich beantworte prioritär E-Mails von Kollegen.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu
8) Ich öffne das E-Mail-Programm erst gar nicht, um ungestört arbeiten zu können.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu
9) Es ist ausgesprochen schwierig, E-Mail-Korrespondenzen zu archivieren und wiederzufinden.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu
10) Die Organisation meiner Arbeit wäre ohne E-Mail kaum noch sinnvoll zu schaffen.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu
11) Mit den Studenten per E-Mail kommunizieren zu können, entlastet meine Sprechstunden.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu
12) Es erreichen mich viele überflüssige E-Mails (hiermit sind nicht gemeint: SPAM-Mails).	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu

Wissenschaftliche Kollaboration

(28) Wie oft arbeiten Sie mit Kolleginnen/ Kollegen aus den folgenden Gruppen zur Forschung zusammen?

1) ... aus dem eigenen Institut	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> sehr häufig
2) ... der eigenen Universität	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> sehr häufig
3) ... aus Deutschland	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> sehr häufig
4) ... aus Europa	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> sehr häufig
5) ... aus Nordamerika	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> sehr häufig
6) ... aus Südamerika	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> sehr häufig
7) ... aus Afrika	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> sehr häufig
8) ... aus Asien	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> sehr häufig
9) ... aus Australien	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> sehr häufig

(29) Wie häufig kommunizieren Sie über E-Mail mit Kolleginnen oder Kollegen aus dem Ausland?

Nie selten manchmal häufig immer

(30) Was hat sich in Ihrer Wahrnehmung in der internationalen Zusammenarbeit in den letzten 5-10 Jahren verändert? Bitte kreuzen Sie alle Antworten an, die auf Sie zutreffen?

Nichts intensivere Kontakte mehr Kontakte häufigere Kontakte weiß nicht

(31) Nutzen Sie E-Mails heute häufig für Kommunikationen, die früher eher im direkten Gespräch stattgefunden haben, z.B. auf dem Flur oder im Büro des Kollegen nebenan?

nein

ja

weiß nicht

(32) Welchen Stellenwert haben internationale Forschungsk Kooperationen für Ihre Arbeit?

sehr gering

sehr hoch

(33) Welche(s) der von Ihnen bearbeiteten Forschungsgebiete sind Ihrer Meinung nach besonders geeignet für internationale Forschungsk Kooperationen? Wenn keins geeignet erscheint, lassen Sie einfach alle Felder frei.

1.

2.

3.

(34) Welchen der folgenden Aussagen zur internationalen Kooperation stimmen Sie zu? Wenn Sie eine Aussage nicht einschätzen möchten, so lassen Sie die entsprechende Zeile bitte einfach unausgefüllt.

1) Durch Skype, E-Mail und andere Kommunikationsdienste hat sich die Zusammenarbeit über Grenzen deutlich vereinfacht.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu
2) Die internationale Zusammenarbeit wird aufgrund der besseren Vernetzung weiter zunehmen.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu
3) Internationale Zusammenarbeit organisiert sich stärker entlang der Forschungsgebiete als nach räumlicher Nähe.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu
4) Mit digitalen Kommunikationsmedien lassen sich internationale Forschungsprojekte einfach(er) verwalten.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu
5) Wer Kontakte ins Ausland pflegen will, tut dies unabhängig von bestimmten Kommunikationsmedien.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu
6) Entscheidend für Forschungsk Kooperationen bleibt der persönliche Erstkontakt.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu
7) Durch das Internet kann ich Kollegen, die zu ähnlichen Themen forschen, einfach finden.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu
8) Ich nehme häufiger Kontakt zur Kooperation mit mir unbekanntem Kollegen auf, weil ich sie übers Netz recherchiert habe.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu
9) Ich erhalte häufiger als früher Anfragen von mir unbekanntem Kolleginnen und Kollegen, die mich übers Netz recherchiert haben und eine Kooperation anregen.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu
10) Für mich stellen nach wie vor wissenschaftliche Tagungen die besten Möglichkeiten zum kollegialen Austausch dar.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu

(35) In welchem Umfeld würden Sie Forschungsergebnisse online zur Verfügung stellen?

Bitte kreuzen Sie *in jeder Zeile* nur *eine* Antwort an.

	komplett frei zugänglich im Internet	Schutz durch Passwort, Rücksprache erforderlich	generell nicht
1) Daten / Datensätze	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) Rezensionen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) Vorträge	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) Auswertungen / Berechnungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) Erhebungsinstrumente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) Manuskripte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) Vorlesungsfolien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8) Literaturlisten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9) Sonstige	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(36) Wie häufig laden Sie selbst frei zugängliche Daten aus dem Internet herunter?

nie selten manchmal häufig immer

(37) Wenn Sie selbst frei zugängliche Daten herunterladen, zu welchen Zwecken nutzen Sie diese?

Bitte kreuzen Sie alle Gründe an, die auf Sie zutreffen.

Eigene Auswertung

Verweis/ Zitation

Information über Forschungsinstrumente

Archivieren/ Sammeln von Daten

Sonstiges (bitte nennen):

Beleg eigener Annahmen/ Thesen etc

Information über Forschungsprojekt

Information über Auswertungsmöglichkeiten

nie

selten

manchmal

häufig

immer

(39) Kennen Sie Forscher bzw. Forschungsprojekte aus Ihrer Disziplin, die Forschungsergebnisse online zugänglich machen?

nein

ja

weiß nicht

(40) Kennen Sie Open Access-Journals in Ihrer Disziplin?

nein

ja

→ Haben Sie bei der vorherigen Frage mit „Nein“ geantwortet? Dann machen Sie bitte bei Frage 43 weiter.

(41) Haben Sie selbst schon einmal in einem Open Access-Journal veröffentlicht?

nein ja weiß nicht

(42) Welchen der folgenden Aussagen zu Open Access stimmen Sie zu? Wenn Sie eine Aussage nicht einschätzen möchten, so lassen Sie die entsprechende Zeile bitte einfach unausgefüllt.

1) Open Access ist die Zukunft des wissenschaftlichen Publizierens.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu
2) Open Access bietet sich für Beiträge an, die ein Peer-Review-Verfahren in etablierten Fachzeitschriften nicht überstehen würden.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu
3) Open Access fragmentiert die scientific community.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu
4) Open Access ist eine alternative wissenschaftliche Öffentlichkeit.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu
5) Open Access ist eine gute Möglichkeit, dem steigenden Kostendruck der Fachverlage zu entfliehen.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu
6) Open Access erfährt in meiner Disziplin bereits eine marginale Nutzung.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu
7) Open Access-Journals haben in meiner Disziplin eine hohe Reputation.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu

(43) Wie groß ist der Anteil Ihrer Arbeitszeit, der durch Ihre Einbindung in den Produktionsprozess von Publikationen (Satz, Layout, Formatieren etc.) gebunden wird?

sehr gering *sehr hoch*

(44) Wie oft sind Sie bei Ihrer Arbeit mit den folgenden Problemen konfrontiert und wie sehr werden Sie dadurch in Ihrer Arbeit gestört?

→ Kreuzen Sie bitte zusätzlich in der rechten Spalte das Kästchen an, wenn Sie durch die jeweiligen Probleme sehr in Ihrer Arbeit gestört werden.

1) Ältere Dateien lassen sich nicht mehr öffnen.	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <i>sehr häufig</i>	<input type="checkbox"/>
2) Neuere Daten lassen sich nicht öffnen. Programmversionen sind nicht vollständig kompatibel, Inhalte werden nicht korrekt dargestellt (z.B. bei älteren Wordversionen).	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <i>sehr häufig</i>	<input type="checkbox"/>
3) Der Computer stürzt ab.	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <i>sehr häufig</i>	<input type="checkbox"/>
4) Änderungen sind nicht gespeichert worden.	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <i>sehr häufig</i>	<input type="checkbox"/>
5) Dateien lassen sich nur schwer wiederfinden.	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <i>sehr häufig</i>	<input type="checkbox"/>
6) Updates müssen vor dem Start eines Programms erst installiert werden.	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <i>sehr häufig</i>	<input type="checkbox"/>

7) Sonstige häufig auftretende und störende Probleme mit Computern (bitte nennen):

(45) Wie oft sind Sie mit den folgenden Problemen bei Ihrer Arbeit im Internet konfrontiert? Und wie sehr werden Sie dadurch in Ihrer Arbeit gestört?

→ Kreuzen Sie bitte zusätzlich in der rechten Spalte das Kästchen an, wenn Sie durch die jeweiligen Probleme sehr in Ihrer Arbeit gestört werden.

1) <i>Langsamer Seitenaufbau</i>	<i>niemals</i> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <i>sehr häufig</i>	<input type="checkbox"/>
2) <i>Aufwändiges Auffinden von Informationen</i>	<i>niemals</i> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <i>sehr häufig</i>	<input type="checkbox"/>
3) <i>Herunterladen dauert sehr lange</i>	<i>niemals</i> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <i>sehr häufig</i>	<input type="checkbox"/>
4) <i>Unübersichtliche Homepages</i>	<i>niemals</i> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <i>sehr häufig</i>	<input type="checkbox"/>
5) <i>Veraltete Links</i>	<i>niemals</i> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <i>sehr häufig</i>	<input type="checkbox"/>
6) <i>Suchmaschinen bringen nicht die gewünschte Information</i>	<i>niemals</i> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <i>sehr häufig</i>	<input type="checkbox"/>
7) <i>Gefundene Inhalte sind unvollständig</i>	<i>niemals</i> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <i>sehr häufig</i>	<input type="checkbox"/>
8) <i>Eher zufälliges Auffinden von Informationen</i>	<i>niemals</i> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <i>sehr häufig</i>	<input type="checkbox"/>
9) <i>Verbindung bricht zusammen</i>	<i>niemals</i> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <i>sehr häufig</i>	<input type="checkbox"/>
10) <i>Software muss erst installiert werden</i>	<i>niemals</i> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <i>sehr häufig</i>	<input type="checkbox"/>
11) <i>Herunterladen von Daten klappt nicht</i>	<i>niemals</i> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <i>sehr häufig</i>	<input type="checkbox"/>

(46) Welchen der folgenden Aussagen zur Computernutzung stimmen Sie zu? Wenn Sie eine Aussage nicht einschätzen möchten, so lassen Sie die entsprechende Zeile bitte einfach unausgefüllt.	
1) Für meine Arbeit benötige ich immer häufiger neue Software.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu
2) Die Einarbeitung in neue Software empfinde ich als zeitraubend.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu
3) Ich arbeite mich selbst nicht in neue Software ein, sondern delegiere dann lieber solche Aufgaben.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu
4) Mir reicht es, den PC und seine Anwendungen im Großen und Ganzen zu beherrschen.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu
5) Die Aktualisierung und Wartung des PCs und seiner Programme kostet mich viel Zeit.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu
6) Ich fühle mich häufig überfordert durch neue Software und Anwendungen.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu
7) In den letzten Jahren habe ich häufiger mit PC-Problemen zu kämpfen.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu
8) Computerprobleme sind meist Bedienungsfehler. Man muss sich nur gut einarbeiten.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu
9) Ich halte mich über neue Software auf dem Laufenden, weil mir verbesserte Anwendungen die Arbeit erleichtern.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu

(47) Welche Formen von Datenverlust haben Sie bereits selbst erleben müssen?

Bitte kreuzen Sie alle Antworten an, die auf Sie zutreffen.

Datenträger ist unlesbar

Daten lassen sich nicht öffnen, da Software veraltet

Links funktionieren nicht mehr

Daten lassen sich nicht öffnen, da Hardware veraltet

Im Internet hinterlegte Dateien sind entfernt worden

Sonstiges (bitte nennen):

→ (48) Wenn Sie bei der vorherigen Frage mindestens eine Antwort angekreuzt haben:

In welchem Maße hat der Datenverlust Ihre Arbeit beeinträchtigt?

sehr gering *sehr hoch*

(49) Haben Sie schon von Kolleginnen oder Kollegen gehört, dass diese mit den o.g.

Probleme des Datenverlustes in ihrer Arbeit konfrontiert waren?

nie *selten* *manchmal* *häufig* *immer*

(50) Halten Sie es für wahrscheinlich, dass in Ihrer Disziplin durch Datenverluste auch ein größerer Wissensverlust droht?

nein *ja* *weiß nicht*

Recherche

(51) Wie oft nutzen Sie die folgenden Recherchewerkzeuge?	
1) Suchmaschinen	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> sehr häufig
2) Google Scholar	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> sehr häufig
3) Elektronische Zeitschriften Bibliothek (EZB)	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> sehr häufig
4) Online-Datenbanken	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> sehr häufig
5) Online-Bibliothekskataloge	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> sehr häufig
6) Online-Archive	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> sehr häufig
7) Zettelkataloge in Bibliotheken	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> sehr häufig
8) Systematische Durchsicht von Themenregalen o.Ä. in Bibliotheken	niemals <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> sehr häufig
9) Sonstige häufig genutzte Recherchewerkzeuge (bitte nennen):	

(52) Wie hat sich Ihrer Meinung die Recherche durch digitale Kataloge und Suchmaschinen verändert? Wenn Sie eine Aussage nicht einschätzen möchten, so lassen Sie die entsprechende Zeile bitte einfach unausgefüllt.

1) Die Suche ist schneller.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu
2) Die Suche ist zielgenauer.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu
3) Literatur aus anderen Disziplinen ist leichter zu beschaffen.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu
4) Viel mehr Fachzeitschriften können durchsucht werden.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu
5) Viel längere Zeiträume können überblickt werden.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu
6) Mit der verbesserten Recherche, steigt auch die Qualität der Veröffentlichungen, da ein größerer Forschungsbestand bekannt sein kann.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu
7) Man kann zwar viel mehr Literatur finden, aber wenn man sie verwerten will, muss die Bearbeitung oberflächlich ausfallen, denn mehr Zeit steht ja nicht zur Verfügung.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu
8) Ich finde bessere Literatur bei der Recherche vor Ort in Bibliotheken.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu

(53) Inwieweit stimmen Sie folgenden Aussagen zur Nutzung digitaler Recherchewege und Datenbanken zu? Wenn Sie eine Aussage nicht einschätzen möchten, so lassen Sie die entsprechende Zeile bitte einfach unausgefüllt.

1) Fachdatenbanken sind sehr teuer.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu
2) Die Suche produziert i.d.R. zu viele Treffer, so dass die Selektion sehr lange dauert.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu
3) Der Zugriff ist nur vor Ort aus dem Intranet der Universität möglich. Ortsunabhängige Arbeit wird damit erschwert.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu
4) Für mein Fach liegen die relevanten Zeitschriften gar nicht in Online-Ausgaben vor.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu
5) Das Abonnement von Onlineausgaben der Fachzeitschriften ist nicht oder nur für eine sehr begrenzte Zahl von Titeln finanzierbar.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu
6) Die Suchergebnisse sind schlecht zu verwalten und zu archivieren.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu

Plagiate in der Wissenschaft

(54) Es wird viel darüber diskutiert, dass Studierende Hausarbeiten aus dem Internet kopieren. Mit wie vielen Fällen von Internetplagiaten durch Studierende sind Sie selbst in den letzten 5 Jahren schätzungsweise konfrontiert gewesen?

Anzahl (bitte nennen):

(55) Nehmen Sie eine Zunahme an Plagiaten durch Studierenden innerhalb dieses Zeitraums wahr?

nein

ja

weiß nicht

(56) Sind Ihnen Fälle von Internetplagiaten durch Fachkollegen/ Wissenschaftler bekannt?

nein

ja

weiß nicht

(57) Befürchten Sie auch eine Zunahme von Internetplagiaten unter Wissenschaftlern?

nein

ja

weiß nicht

(58) Nicht nur Inhalte aus dem Netz, auch die eigenen Arbeiten können mittels Copy-and-Paste einfach neu montiert werden. Nehmen Sie eine Zunahme eines solchen „Selbstplagiats“ bei Fachpublikationen wahr?

nein

ja

weiß nicht

(59) Inwiefern verwenden Sie selbst eigenes Material mit Copy-and-Paste für neue Publikationen?

nie

selten

häufig

immer

(60) Welchen der folgenden Aussagen zum „Selbstplagiat“ stimmen Sie zu? Sie können mehrere Antworten ankreuzen. Wenn Sie eine Aussage nicht einschätzen möchten, so lassen Sie die entsprechende Zeile bitte einfach unausgefüllt.

1) Dem zunehmenden Publikationsdruck kann nur durch zunehmende Mehrfachverwertungen effizient begegnet werden.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu
2) Durch „Selbstplagiate“ sinkt die Qualität wissenschaftlichen Wissens.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu
3) „Selbstplagiate“ sind lediglich Anknüpfungen an eigene Vorarbeiten.	stimme überhaupt nicht zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stimme voll und ganz zu

Persönliche Angaben

(61) Geschlecht	
(62) Alter	
(63) Fach	
(64) Position	
(65) Forschungsschwerpunkte	

Ambivalenzen der Digitalisierung

André Donk

Die zunehmende Verbreitung und Nutzung digitaler Kommunikationstechnologien im Funktionssystem Wissenschaft führt zu ambivalenten Entwicklungen in den zentralen Handlungsbereichen wissenschaftlicher Kommunikation, Gemeinschaftsbildung und Forschung. Unklar ist bis dato allerdings, in welchem Maße und mit welchen beobachtbaren Folgen diese Digitalisierung einhergeht. Die Brisanz liegt dabei in der Tatsache, dass der Zugriff auf die Leistungen digitaler Medien auch nicht-intendierte Folgen zeitigen kann, wie z.B. kommunikative Überlastung, Fragmentierung von Scientific Communities, Komplexitätssteigerung von Arbeitsläufen, Verlust an Vertrauen in Publikationsformate oder Datenverlust. Die Studie untersucht daher mittels einer standardisierten Befragung unter Wissenschaftlern Stellenwert und Nutzungsweisen digitaler Kommunikationstechnologien in Forschung und Lehre und fragt nach den Wahrnehmungen hinsichtlich medieninduzierter positiver wie negativer Veränderungen in der Wissenschaft.

ISBN 978-3-8405-0072-5 EUR 17,00

0 1 7 0 0



9 783840 500725