

Mediale Destillation
als innovative Qualität sozialer Software –

*Ein informationstechnischer und medientheoretischer
Ansatz zur Erschließung softwarebasierter Medien*

Dissertation

Schriftliche Arbeit zur Erlangung
des akademischen Grades
DOKTOR DER PHILOSOPHIE
in der Fakultät für Kulturwissenschaften
der Universität Paderborn

von

Sabrina Geißler

Datum der mündlichen Prüfung: 08. Juli 2008

Erstgutachter: Prof. Dr.-Ing. Reinhard Keil
Zweitgutachter: Prof. Dr. Hartmut Winkler

Inhaltsverzeichnis

EINLEITUNG	3
1 DAS INTERNET ALS PARTIZIPATIVES MEDIUM?	8
1.1 DAS ‚DATENNETZ‘ ZWISCHEN TECHNISCHER INNOVATION UND GESELLSCHAFTLICHER RESTRIKTION	9
1.2 DAS „WEB 2.0“ ALS KONVERGENZ?	14
1.3 „DESTILLATION“ ALS HERAUSFORDERUNG FÜR WEBBASIERTE MEDIEN	18
2 SELEKTION UND REDAKTION IM INTERNET	25
2.1 „KLASSISCHE“ REDAKTIONELLE AUSWAHLVERFAHREN	26
2.2 VERTEILTE MODERATION	28
2.3 ALTERNATIVE REDAKTIONELLE ORGANISATIONSFORMEN	35
2.3.1 <i>Partizipativer Journalismus (open publishing)</i>	36
2.3.2 <i>peer review-Verfahren</i>	42
2.3.3 <i>Verteilte Redaktionsprozesse</i>	46
2.4 BEWERTUNG UND KRITIK DER UNTERSUCHTEN REDAKTIONELLEN VERFAHREN	53
3 TECHNOLOGIEN DER „AGGREGATION“	55
3.1 SAMMELN	59
3.1.1 <i>Internettechnologien: Mailinglisten und Foren</i>	60
3.1.2 <i>Webtechnologien: Weblogs</i>	65
3.2 VERKNÜPFEN	69
3.3 ANNOTIEREN (AUSZEICHNEN).....	75
3.3.1 <i>Markieren („soziale“ Auszeichnungen)</i>	77
3.3.2 <i>Bewerten („Empfehlen“)</i>	81
3.3.3 <i>Indexieren</i>	86
3.4 VERÄNDERN („EDITIEREN“).....	96
3.5 AGGREGATION ALS INNOVATIVE QUALITÄT VON SOFTWARE?	102
4 SOZIALE SOFTWARE ALS PHÄNOMEN	107
4.1 MEDIALE STRUKTUREIGENSCHAFTEN SOZIALER SOFTWARE.....	107
4.1.1 <i>many-to-many als innovatives Strukturmodell</i>	110
4.1.2 <i>Die Sprache als nichttechnische many-to-many-Struktur</i>	112
4.1.3 <i>„Kommunikation“ und „Kooperation“ als verteilte Bearbeitungsprozesse</i>	120
4.2 ANSÄTZE DER CSCW-FORSCHUNG	124
4.2.1 <i>Der „geteilte Arbeitsraum“ (shared workspace)</i>	124
4.2.2 <i>Computerunterstütztes kooperatives Schreiben</i>	126
4.2.3 <i>Rollen und Rechte</i>	129

4.3	DAS PHÄNOMEN DER „MEDIALEN DESTILLATION“ – BEGRIFFLICHE EINFÜHRUNG.....	131
5	THEORETISCHE VERORTUNG SOFTWAREBASIERTER MEDIEN	132
5.1	DIE UNTERSCHIEDUNG <i>ANALOG – DIGITAL</i>	132
5.2	DIE „THEORIE NEUER MEDIEN“ (LEV MANOVICH).....	134
5.3	„MODELLIERBARKEIT“ VON SOFTWARE (LICKLIDER & TAYLOR)	139
5.4	„MODELLIERBARKEIT“ VON SOFTWARE (ANSATZ DER MENSCH-MASCHINE-INTERAKTION)	140
5.5	KONZEPTE DIGITALER MEDIEN (REINHARD KEIL).....	143
5.5.1	<i>Medien als Ausdrucksmittel</i>	143
5.5.2	<i>Software als Text („Aktive Typografie“)</i>	147
5.5.3	<i>Responsivität vs. Objektorientierung</i>	150
5.5.4	<i>Schnelle vs. langsame Interaktion</i>	152
5.5.5	<i>Medienfunktionen</i>	156
5.5.6	<i>Der virtuelle Wissensraum als Ort gemeinsamen Handelns („Ko-Aktivität“)</i>	161
6	DESTILLATION ALS NEUE QUALITÄT SOFTWAREBASIERTER MEDIEN.....	165
6.1	TECHNISCHE VORAUSSETZUNG: MANIPULIERBARE SOFTWAREOBJEKTE	166
6.2	GESELLSCHAFTLICHE VORAUSSETZUNG: UNMITTELBARE SOZIALITÄT	169
6.3	DESTILLATION ALS NEUES MEDIALES STRUKTURPRINZIP? – ODER: GIBT ES „TECHNOLOGIEN DER DESTILLATION“?.....	174
7	SCHLUSSBETRACHTUNG	179
8	LITERATURVERZEICHNIS	181

Einleitung

In der gegenwärtigen Auseinandersetzung mit Webtechnologien geraten vor allem Entwicklungen ins Blickfeld, die als „partizipativ“, „demokratisch“ oder „kooperativ“ bezeichnet und mit sozialen Attributen versehen werden. *Social web*, *social software* oder *cooperative filtering* sind nur einige Schlagworte, die neue gesellschaftliche Utopien verheißen und Mitwirkung in unterschiedlicher Form versprechen: Mittels dieser „sozialen“ Webtechnologien sollen die klassischen Konstellationen bisheriger Mediensysteme durchbrochen werden, die die Nutzer bislang von einer unmittelbaren Partizipation ausschlossen. Durch vielfältige Bearbeitungsprozesse – wie das Veröffentlichen eigener oder das Ergänzen und Bewerten fremder Inhalte – sind Nutzer offenbar nicht mehr nur rezeptive Konsumenten, sondern können, stärker als in bisherigen Mediensystemen, gestalterisch tätig werden und auf die Verbreitung der *Inhalte* Einfluss nehmen. Im Rahmen diverser Projekte werden derzeit alternative Wege erkundet, um jenseits der redaktionell betreuten und institutionalisierten Herstellung und Verteilung von Medien die Nutzer selbst die Gestaltung des Angebots vornehmen zu lassen. Zahlreiche neue Erscheinungsformen wie kooperative Schreibprojekte (Möller, 2005) oder partizipativer Journalismus (Blood, 2002a; Kantel, 2002; Lasica, 2003) bewirken nach Auffassung der Protagonisten einen Umbruch in der Medienlandschaft und können mittel- bis langfristig zu einer vollständigen Reorganisation bestehender Mediensysteme führen. In der öffentlichen Wahrnehmung sozialer Webtechnologien verschmelzen technische Visionen und gesellschaftliche Utopien: Das komplexe Phänomen der gesellschaftlichen Partizipation wird zumeist auf die bloße Möglichkeit des Veröffentlichens von Inhalten reduziert.

Das Partizipationskonzept, das sowohl den Entwicklungen als auch theoretischen Aufarbeitungen zugrunde liegt, darf grundsätzlich infrage gestellt werden: Durch die Möglichkeit des verteilten Publizierens werden noch nicht die bestehenden Strukturen von Mediensystemen aufgebrochen, welche noch immer einen grundsätzlichen institutionellen und organisatorischen Rahmen für die Prüfung, Auswahl und weitere Verteilung von Inhalten bereitstellen müssen. Innerhalb eines Mediensystems sind üblicherweise bestimmte Aufgaben an Rollen gebunden und mit Kompetenzen verknüpft, die in Qualifikationsprozessen erworben werden müssen. Diese historisch gewachsenen und gesellschaftlich etablierten Abläufe können nicht ohne weiteres durch das Angebot einer globalen Publikationstechnologie aufgehoben und in gemeinschaftliche Nutzungsprozesse ausgelagert werden.

Die Diskussion über Partizipation im Internet ist keineswegs neu und wird spätestens seit der Einführung des WWW geführt. Im Rückblick jedoch erscheint die tatsächliche gesellschaftliche Innovation, die das WWW hervorgebracht hat, ernüchternd: Eine technikeuphorischer Umgang mit neuen Webtechnologien stößt auf gesellschaftliche Restriktionen. Auch Internettechnologien müssen, wie alle anderen Medien, den gesellschaftlichen Ansprüchen bezüglich einer *Qualitätskontrolle*, *Verlässlichkeit* sowie auch *Überprüfbarkeit von Inhalten*, gerecht werden. Die Idee einer uneingeschränkten Partizipation im Internet erweist sich zunächst einmal als ein unlösbarer Konflikt.

So sind die verschiedenen, im Rahmen neuer Webtechnologien bereitgestellten Funktionen erst einmal als *Möglichkeiten zur Meinungsäußerung* zu verstehen, die keine unmittelbaren Konsequenzen haben oder Folgehandlungen auslösen. Die inflationäre Vergabe sozialer Attribute und die damit verbundenen Konvergenzvisionen sind ebenfalls keineswegs evident, handelt es sich doch bei „sozialer“ Software erst einmal um eine technische Infrastruktur, die verschiedene Bearbeitungsfunktionen bereitstellt und von sich aus keine spezifische Nutzungsweise erwartet. Partizipation hingegen ist ein gesellschaftliches und organisatorisches Rahmenkonzept, das auch in internet- bzw. Webbasierten Medien Handlungskompetenzen sowie Schlüsselqualifikationen voraussetzt und nicht auf die Publikationsfunktion reduziert werden darf. Technische Innovation und soziale Utopie stehen offenbar unverbunden nebeneinander.

Dennoch entsteht in vielen innovativen Webanwendungen ein *Eindruck von Partizipation*, da der komplexe Produktionsapparat entfällt bzw. die Möglichkeiten zur Beteiligung durch Bereitstellung verschiedener technischer Funktionen vereinfacht wird. Offenbar weisen internetbasierte Medien doch Qualitäten auf, die die Möglichkeiten der bisherigen Mediensysteme überschreiten. Vielfältige *Formen des Veröffentlichens, Veränderns oder Verknüpfens von Zeichen*, die in traditionellen Medien

immer mit bestimmten Instanzen im Herstellungsprozess und damit auch mit bestimmten Kompetenzen und Qualifikationen verbunden waren, eröffnen im Web einen neuen Gestaltungsspielraum. Untersuchenswert ist also, ob auf Basis des neuen Medienträgers *Software* der Kooperations- oder Partizipationsbegriff auf eine neue technische Basis gestellt werden könnte. Dieser Zusammenhang ist natürlich nicht über oberflächliche Partizipationsutopien herzustellen. Es bedarf neuer Voraussetzungen, um Alternativen für eine tradierte und organisatorisch durchaus sinnvolle Rollen- und Aufgabenverteilung zu finden und weitere *Nutzungsprozesse* in den Kreislauf der Produktion und Herstellung einzubeziehen. Die bestehende terminologische Ungenauigkeit kann sehr anschaulich anhand der tautologischen Frage aufgezeigt werden, inwieweit soziale Software eigentlich „sozial“ ist: Gibt es einen „Kern“ softwarebasierter Medien, der sie als partizipativ, demokratisch oder sozial kennzeichnet? Wäre darüber hinaus sogar eine Ebene denkbar, die soziale Software auch technisch rechtfertigt? Sind desweiteren Qualitäten fassbar, die Veränderungen in der bestehenden Konstellation der Medien, deren Abläufen und Organisationsformen, bewirken könnten?

Der Arbeit liegt ein Partizipationsbegriff zugrunde, der die gegebenen medientechnischen Rahmenbedingungen berücksichtigt. Partizipation erfordert ein hohes Maß an Teilhabe und Interaktion, zwei Bedingungen, die durch Medientechnik abgebildet werden müssen. Die *unmittelbare Sozialität* ist eine Voraussetzung für Partizipation: Eine Demokratie setzt beispielsweise notwendigerweise lokale Treffpunkte voraus, um Versammlungen organisieren zu können. Es gibt Medientechnologien, die diese Anforderungen nicht erfüllen können, wie beispielsweise das Medium *Brief*. Annahme ist im Folgenden, dass erst das Internet, insbesondere webbasierte Medien, die technischen Voraussetzungen geschaffen haben, um partizipative Prozesse in einer medialen Sphäre abzubilden.

Die Grundlage für die Betrachtung bildet ein interdisziplinärer Ansatz, der eine informatiknahe, an den Ingenieurwissenschaften orientierte Sichtweise mit einer „klassischen“ medienwissenschaftlichen Beschreibungsweise vereinen möchte. Zum einen geht es um eine Beschreibung der neuen Qualitäten von „Software“, die im Unterschied zu bisherigen Medienträgern als besonders formbar und veränderbar gilt und neue technische Funktionen aufweist. (Coy, 1995; Lister et al., 2003; Poster, 2001) Zum anderen ist zu untersuchen, inwieweit dieser neue Medienträger eine Veränderung der organisatorischen und institutionalisierten Abläufe bei der Verteilung medialer Inhalte bewirken kann. Vor diesem medienwissenschaftlichen Hintergrund ist die Arbeit um eine Verortung des aktuellen Phänomens „soziale Software“ innerhalb etablierter Mediensysteme bemüht.

Im Rahmen des gewählten interdisziplinären Ansatzes soll ein Konzept entwickelt werden, das auf Basis der neuen technischen Beschaffenheit des Medienträgers innovative Nutzungsmöglichkeiten aufzeigt. Der festzustellende Zusammenhang zwischen sozialer Nutzung und technischen Funktionen bewegt sich zwischen einer ingenieurwissenschaftlichen Beschreibung des „Medienträgers“ und der Darstellung der veränderten Nutzungsarten aufgrund dieses neuen Artefakts: Es gilt eine Qualität zu bestimmen, die die spezifische Verbindung zwischen einem technischen „Baustoff“ und seinem Anwendungsfeld beschreibt und so den Begriff soziale Software an einem technischen Kern festmachen könnte. Auf eine einfache Formulierung gebracht geht es darum, *Partizipation im Web mittels einer veränderten technischen Grundlage neu zu bestimmen*.

Diese Zusammenführung verspricht einen zusätzlichen Erkenntnisgewinn gegenüber bisherigen medienwissenschaftlichen Untersuchungen, die sich *digitalen* oder *internetbasierten* Medien vor einem überwiegend kommunikationswissenschaftlich geprägten Hintergrund widmeten. Häufig werden technische Neuentwicklungen bereits in spezifische Nutzungskontexte eingebettet; es fehlt jedoch eine umfassende Beschreibung der innovativen Potenziale, die auf den neuen Medienträger zurückzuführen sind. Im Folgenden gilt es also eine Darstellungsweise zu finden, die technische Potenziale und Nutzungsformen bei der Beschreibung der Webtechnologien deutlich trennt und vor unterschiedlichen Problemhintergründen beleuchtet.

Das **erste** Kapitel beschreibt das Spannungsfeld, das zu einer Polarisierung medientechnischer Innovationen und gesellschaftlicher Erwartungen führt. Hierzu werden Ansätze herangezogen, die teils aus der Perspektive der Entwickler, teils aus einem gesellschaftlichen oder soziologischen Interesse an der Medienentwicklung formuliert werden und sich in der Geschichte der Internetmedien wiederholen. Um herauszustellen, inwieweit webbasierte Medien dieses Spannungsverhältnis überwinden können, werden im Folgenden drei Leitbegriffe eingeführt, die die Analyse tragen: *Selektion*, *Aggregation* und *Destillation*. Es handelt sich um Leitbegriffe, die technische Mehrwerte von Internet- und Webtechnologien beschreiben können. Das **zweite** Kapitel *Selektion und Redaktion im Internet* erfasst, welche klassischen Formen der redaktionellen Aufbereitung auch im Internet noch Anwendung finden. Es werden Projekte vorgestellt, die bereits alternative Nutzungsformen aufzeigen. Der Leitbegriff der Aggregation bildet den Kern des **dritten** Kapitels. Dieser dient dazu technische Eigenschaften innovativer Webtechnologien zu ermitteln, die auf der automatisierten Auswertung basieren. Hierzu orientiert sich die Analyse an den vier Funktionsklassen *Sammeln*, *Verknüpfen*, *Annotieren* und *Editieren*, die charakteristisch für aktuelle Web 2.0-Technologien sind und durch einzelne Beispiele belegt werden können. Den einzelnen Funktionsklassen können entsprechende aktuelle Webtechnologien zugeordnet werden. Um den Grad der technischen Innovation ein-

schätzen zu können, wird ein Vergleich der aktuellen Technologien mit etwaigen Vorläufertechnologien vorgenommen. Im **vierten** Kapitel wird als Gegenpol und Erweiterung der Aggregation der Leitbegriff der *medialen Destillation* eingeführt. Durch diesen können Qualitäten von Software herausgestellt werden, die durch Aggregation allein nicht ins Blickfeld gelangen. Um die mediale Destillation als innovativen Ansatz dieser Arbeit zu verstärken, werden zunächst mögliche Qualitäten und Einschränkungen sozialer Software in einem medienhistorischen Vergleich diskutiert. Eine Verortung dieses zentralen Leitbegriffs innerhalb gängiger Medientheorien leistet schließlich **Kapitel 5**. Als Resultat dieser Überlegungen wird ein Satz von Kriterien ermittelt, die im **sechsten** Kapitel wiederum als Grundlage für die Beschreibung aktueller Webtechnologien dienen. Da die „mediale Destillation“ vor allem *Potenziale* einer zukünftigen Medienentwicklung aufzeigt, jedoch kaum aktuelle Realisierungen vorhanden sind, muss die Analyse weitgehend auf einer theoretischen Ebene stattfinden. Dennoch kann gezeigt werden, dass die durch die mediale Destillation ermittelten Qualitäten webbasierter Medien eine Grundlage für eine innovative Mediennutzung bieten. Eine entsprechende kritische Einschätzung aktueller Entwicklungen auf Basis der erarbeiteten Kriterien wird abschließend im **Fazit** der Arbeit vorgenommen.

1 Das Internet als partizipatives Medium?

Die Entwicklung des Mediums Internet weist eine deutliche Diskrepanz zwischen technischer Innovation und gesellschaftlich-organisatorischen Anpassungsprozessen auf. Auf der einen Seite stehen Demokratisierungsutopien im Kern der Internetentwicklung: Netzwerktechnologien stellen eine Infrastruktur zur Verfügung, die verteilte Produktionsaktivitäten in einem neuen und bislang nicht bekannten Ausmaß unterstützt und auch „Partizipation“ verspricht. Auf der anderen Seite werden diese technischen Innovationen durch tatsächliche gesellschaftliche Nutzungspraxen in Frage gestellt: Es gibt noch immer zahlreiche, aus den „klassischen“ Medien bekannte und gesellschaftlich etablierte Kontrollinstanzen, die den zahlreichen Publikationsaktivitäten regulierend entgegenwirken und die Angebotsstruktur stabilisieren.

Diesem Spannungsverhältnis sind die ersten beiden Abschnitte dieses Kapitels gewidmet. Diskurse unterschiedlicher Disziplinen, die die Entwicklung des Internets zu einer neuen Ausdrucksform „klassischer“ Medien kommentieren und dabei selbst Ambivalenzen aufweisen, werden aus einer medienkritischen Perspektive vorgestellt. Als Vermittlungsversuch wird im dritten Abschnitt ein eigener Ansatz präsentiert, der den komplexen Prozess der gesellschaftlichen und organisatorischen Eingliederung medientechnischer Innovationen vor dem Hintergrund der jeweiligen technologischen Rahmenbedingungen betrachtet und so ebenfalls eine Neubestimmung internetbasierter Medien gestattet. Auf dieser neuen Grundlage ist es schließlich auch möglich, das Konzept der „medialen Destillation“ als Projekt dieser Arbeit einzuführen und den weiteren Untersuchungskontext zu problematisieren.

1.1 Das ‚Datennetz‘ zwischen technischer Innovation und gesellschaftlicher Restriktion

Die Diskussion über eine gesellschaftliche und organisatorische Neuordnung medialer Ausdrucksformen vor dem Hintergrund einer neuen prosperierenden technischen Infrastruktur wird besonders intensiv seit den 1990er Jahren geführt. Bedingt durch die zunehmende Bedeutung von Internettechnologien und das Aufkommen des WWW sind unterschiedliche Fachwissenschaften um eine Re-Definition bzw. Neuverortung der klassischen *Massenmedien* bemüht. Im Mittelpunkt der Auseinandersetzungen, die sowohl technisches als auch gesellschaftswissenschaftliches Interesse erkennen lassen, steht vor allem die Frage, welche neue Ausprägung die *einseitige* Verteilung von Informationen durch einen zentralen Sender an einen beliebig großen Empfängerkreis, auch ausgedrückt durch das nachrichtentechnische Strukturmodell „one-to-many“, durch die Internetmedien annimmt.¹

Innovative Nutzungspotenziale des Internets bzw. des WWW werden vor allem auf die Verfügbarkeit einer *globalen Publikationstechnologie* zurückgeführt. Einer häufig vertretenen Auffassung zufolge hebe die Etablierung globaler Computernetzwerke die Einseitigkeit der bisherigen Massenmedien auf und mache aus passiven Rezipienten aktive Nutzer. (Bollmann, 1996, S. 9 ff.; Bollmann & Heibach, 1996, S. 10) Diesen Darstellungen zufolge scheinen Internettechnologien ein Jahrzehnte altes Medienversprechen einzulösen, da sie nun eine technische *Veröffentlichungsfunktion* für jeden bereitstellen. (Ebd.) Der Soziologe Howard Rheingold argumentiert beispielsweise, dass internetbasierte Technologien den Arbeitsplatz eines Teilnehmers direkt an das Mediensystem anschließen und ihm so unmittelbaren Eintritt in das Mediensystem gewähren. Durch eine bewusst einfach gehaltene Zugangstechnologie, die meist nur einen Webbrowser voraussetzt, könne so eine breite Produktion und Verteilung von Informationen stattfinden: „Jeder Teilnehmer eines Computerkommunikationsnetzwerkes ist gleichzeitig Informationskonsument und -produzent. Jeder Schreibtisch ist eine Druckerpresse, ein elektronisches Podium, eine Multimedia-Sendeanstalt.“ (Rheingold, 1996, S. 190)

Vor dem Hintergrund der neuen technischen Rahmenbedingungen widmen sich verschiedene Darstellungen vor allem auch einer Beschreibung der veränderten Kommunikationsbedingungen. In diesem Zusammenhang wird auch das Konzept des „Rückkanals“ erneut thematisiert: Der Rückkanal ist eine, in der Medienwissenschaft geläufige, Beschreibung für die technische Überbrückung der empfangenden zur sendenden Instanz, welche in unidirektionalen Massenmedien üblicherweise fehlt.

¹ Siehe besonders die Diskussionen in Bollmann, 1996; Bollmann & Heibach, 1996; Höflich, 1994; Kleinsteuber, 1996; Kubicek, Dutton & Willisams, 1997; Rheingold, 1996.

Dieser ursprünglich im Kontext der Rundfunkmedien geprägte Begriff² wird bei der Beschreibung der Internetmedien jedoch als Metapher gebraucht, welche die Idee der „Rückkopplung“ auf die Struktur des Datennetzes überträgt.³ Der Kommunikationswissenschaftler Joachim Höflich führt aus, dass im Gegensatz zu bisherigen Massenmedien, in denen kommunikative Rückbezüge vom Empfänger zum Sender nicht mehr vorhanden seien bzw. eine direkte Möglichkeit der *Rückkopplung* mit den Nutzern fehle, das Internet eine echte Publikumpartizipation ermögliche (Höflich, 1994, S. 389): Die neuen Kommunikationstechnologien können mit einer Struktur aufwarten, bei der die Anzahl der potenziellen Sender und Empfänger nicht begrenzt sei. (Ebd., S. 390) Das Internet, so die Argumentation, stelle eine notwendige Kommunikationstechnologie bereit, die nicht mehr in das tradierte System der Massenkommunikation eingebunden sei.

Erfasst man den Rückkanal durch ein nachrichtentechnisches Modell, wird das Übertragungsprinzip der Massenmedien wörtlich in eine „many-to-one“-Struktur umgekehrt: Eine weit gestreute Empfängerschaft wird an einen zentralen Sender angeschlossen. Da die Konstellation der Internetmedien so jedoch nicht zutreffend beschreibbar ist, wird in Darstellungen häufig das Modell „many-to-many“ als Erweiterung eingeführt. (siehe auch Kap. 4.1 dieser Arbeit) Diese einfache Ergänzung der nachrichtentechnischen Modelle um einen weiteren Strukturtypus, so plausibel sie auch zunächst erscheinen mag, birgt verschiedene neue Probleme in sich: Zum einen ist in einer „many-to-many“-Struktur die Zuordnung von Sendern und Empfängern nicht mehr eindeutig festgelegt und kann während des kommunikativen Austausches beliebig wechseln (siehe auch Wehner, 1997, S. 99); zum anderen werden die einzelnen Austauschsituationen natürlich auch komplexer, da „many-to-many“ selbst wiederum die drei bekannten Austauschmodelle „one-to-one“, „one-to-many“ sowie „many-to-one“ enthält und miteinander verschränkt. Führt man die Argumentation weiter fort, so gesteht die technische Möglichkeit der ‚Publikation‘, gekoppelt mit der Idee einer verteilten Sender-Empfänger-Struktur, jedem Rezipienten erst einmal eine Möglichkeit zur *Mitteilung* bzw. *Meinungsäußerung* zu und dient vor allem der Fortsetzung individueller bzw. privater kommunikativer Akte, wie sie z. B. in Chaträumen oder Foren stattfinden. Eine unmittelbare Zusammenführung mit der institutionalisierten und gesellschaftlich verankerten Produktions- und Distributionsstruktur der Medien ist nicht ohne weiteres gegeben. Joachim Höflich schlussfolgert

² Das Konzept des „Rückkanals“ war insbesondere in den 1970er Jahren Thema der gesellschaftlichen Auseinandersetzung mit Massenmedien. Um den fehlenden Kontakt zwischen Rezipienten bzw. Konsumenten und Produzenten bzw. Sendern herzustellen, wurden „Ergänzungsmedien“ entwickelt, die an Radiogeräte oder Fernseher angeschlossen werden konnten und das Rezeptionsverhalten der Zuschauer aufzeichneten. Die auf diese Weise in den Haushalten erhobenen Daten dienten den Sendeanstalten rückwirkend zur Korrektur bzw. Neuertstellung des Angebots.

³ Zur Diskussion über den „Rückkanal“ in den Internetmedien siehe z. B. Bollmann, 1996; Höflich, 1994.

selbst, dass durch den neuen Strukturtypus keine wirkliche Teilnahme am medialen Geschehen möglich ist, da sich der partizipative Mediengebrauch immer nur in den Grenzen gefestigter massenmedialer Organisationsstrukturen bewegen könne. (Höflich, 1994, S. 390)

Das Bild des Rückkanals, das in den Internetmedien durch eine „many-to-many“-Kommunikation ausgedrückt wird, reflektiert kaum den Zusammenhang zwischen *neuen technischen Qualitäten* und möglichen innovativen medialen Nutzungs- oder Organisationsformen. Es handelt sich um eine unglücklich gewählte Metapher, die das Sender-/Empfängermodell der Rundfunkmedien zur Erschließung einer neuen technischen Infrastruktur wählt. Das Strukturmodell „many-to-many“ ist jedoch nicht geeignet, um beispielsweise eine weitere Differenzierung in der *Rollenzuweisung* vornehmen zu können, die in derart verschachtelten Kommunikationsprozessen zwangsläufig erfolgen muss: Es ist weder möglich, die Situationen festzulegen, in denen ein Nutzer als Sender agiert, noch den Zeitpunkt zu markieren, zu dem der Rollenwechsel geschieht.

Erwähnenswert ist in diesem Zusammenhang auch die Analyse der Soziologin Elena Esposito, die in der Tradition der Systemtheorie aufzeigt, dass eine Aufhebung der Einseitigkeit der Massenkommunikation nicht den Anschluss der Nutzungsaktivitäten an Herstellungs- und Verteilungsprozesse gewährleisten und infolgedessen kein praktikables Partizipationsmodell bieten könne. (Esposito, 1995) In Anlehnung an Niklas Luhmann verweist sie auf die grundsätzliche „Generalisierungsfunktion“ der Massenmedien, die darin besteht, einen für sämtliche individuellen und situationspezifischen kommunikativen Akte gemeinsamen Wissenshintergrund herzustellen. In diesem Sinn gestatten es Massenmedien, Bezug auf Themen zu nehmen, ohne die eigene individuelle Perspektive offen legen zu müssen. (Ebd., S. 233) Diese Leistung könne im Rahmen der computervermittelten Kommunikation nun nicht mehr erbarcht werden. Im Zuge einer „Entmassung“ (ebd., S. 249) der Medien könne zwar jeder Zuschauer seine individuelle Perspektive zum Ausdruck bringen, ein gemeinsamer Hintergrund werde durch individuelle Kommunikationsakte jedoch nicht zwangsläufig hergestellt. Die Bereitstellung einer Publikationsfunktion führe vielmehr zu neuen Fragen bezüglich der Selektion, Bewertung und weiteren Verteilung der einzelnen Beiträge, bewirke aber keineswegs eine Überwindung der Einseitigkeit der Kommunikation. (Ebd.)

Die Überlegungen bezüglich einer Neuverortung der Massenkommunikation angesichts einer computervermittelten Kommunikation sollen an dieser Stelle nicht weiter vertieft werden. Wesentlich erscheint mir aber, dass Elena Esposito auf einen offensichtlichen Bruch aufmerksam macht, der sich zwischen dem *einzelnen Akt der Mitteilung* und dem *Mediensystem als gemeinsamem Bezugspunkt für sämtliche Kom-*

munikationsprozesse manifestiert. Überträgt man die Argumentation auf eine technische Ebene, so ist auch hier festzustellen, dass Internetmedien wohl dadurch eingeschränkt sind, dass die Publikationsaktivitäten von Auswahl- und Verteilprozessen entkoppelt sind.

Die Struktur der Internetmedien zeichnet sich offenbar durch eine innovative technische Qualität aus, die nicht mehr in der Terminologie der etablierten nachrichtentechnischen Modelle erfassbar ist. Aus Netzwerktopologien lassen sich nicht unmittelbar soziale oder mediale Restrukturierungsprozesse ableiten.⁴ Das Ideal einer hierarchielosen Gesellschaft sowie die Pluralität und Diversität von Meinungen ist sicherlich nicht die äquivalente Umsetzung eines dezentral organisierten Rechnernetzes.⁵ Diese Tatsachen zeigen sehr schnell die Grenzen einer möglichen Konvergenz von technischer Innovation und gesellschaftlichen bzw. medialen Organisationsformen auf: Da es bislang kein adäquates Beschreibungsmodell für die Strukturen internetbasierter Medien gibt, ist es für gesellschaftliche Diskurse ebenso schwierig, den eigentlichen Kern der Innovation angemessen zu erfassen.

Das Spannungsfeld vergrößert sich, wenn man zudem die Strategien reflektiert, die von gesellschaftlicher Seite aus für die Bewältigung zunehmender Produktionsaktivitäten im Internet entwickelt wurden. Um die Verlässlichkeit bzw. Überprüfbarkeit der Beiträge zu gewähren, Qualität zu sichern oder schlichtweg Überblick in der Vielfalt zu behalten, ist meist eine weitere Aufbereitung der im Internet bereitgestellten Beiträge nötig. Partizipation ist insofern ein diffiziles und zu differenzierendes Konzept, das im Anschluss an den *Akt der Beteiligung* – beispielsweise in Form von Diskussionsbeiträgen, Bewertungen oder eigenen Dokumenten – meist einen *redaktionellen* Überarbeitungsprozess einleitet.⁶

⁴ Siehe hierzu besonders die Beiträge in Bollmann, 1996; Bollmann & Heibach, 1998; Kleinstüber, 1996; Kubicek, Dutton & Williams, 1997; Maresch & Rötzer, 2001; Munker & Rösler, 1997.

⁵ Insbesondere von der literaturwissenschaftlich-philosophisch geprägten Hypertextforschung wurden die Strukturprinzipien vernetzter, elektronischer Technologien auf den Umgang mit Wissen und die Rezeption literarischer Texte übertragen. Siehe hierzu die Arbeiten von Jay D. Bolter, George P. Landow oder Mike Sandbothe für die US-amerikanische Hypertextforschung oder auch Norbert Bolz im deutschsprachigen Raum. Im Rahmen ihrer jeweiligen Betrachtung erstellen die Autoren explizite Strukturanalogien zwischen der technisch-physischen Implementierung von Hypermedien und deren literarischen Strukturen.

⁶ Der Begriff „Partizipation“ (< lat. *particeps*: „an etwas teilnehmend“) bezeichnet in einem allgemeinen Sinn die Beteiligung von Individuen an gesellschaftlichen oder politischen Entscheidungsprozessen. (Fuchs-Heinritz et al., 1995; Reinhold, 1997; s. v. *Partizipation*) In der Soziologie ist an diesen Begriff ein eigenes Forschungsfeld geknüpft, das verschiedene Ausprägungen von „Beteiligung“ unterscheidet und problematisiert. Eine sehr einfache Form der Partizipation ist bereits durch die Bereitstellung von Informationen verwirklicht – Teilnehmer werden schlichtweg über Sachverhalte in Kenntnis gesetzt und getroffene Entscheidungen informiert. Abstimmungsverfahren oder Meinungsumfragen bieten Teilnehmern die Möglichkeit, zwischen angebotenen Alternativen zu entscheiden. Durch Umfragen können sogar individuelle Auffassungen und Standpunkte erfasst und anschließend von einer übergeordneten Institution bzw. Organisation vertreten werden. Neben diesen rudimentären Möglichkeiten einer *Beteiligung* beschreibt der Partizipationsbegriff vor allem aber Formen der unmittelbaren *Mitwirkung* an gemeinschaftlichen Prozessen. In diesem engeren Sinn ist Partizipation erst dann gegeben,

Partizipation bedeutet eine generelle Herausforderung für Medien: Stimmzettel werden gesammelt, ausgezählt und ausgewertet, um ein repräsentatives Endergebnis, gleichermaßen als „kondensiertes“ Resultat des Abstimmungsprozesses, zu erhalten und allgemein verfügbar zu machen. Auch wenn dieser Ablauf grundsätzlich partizipativ angelegt ist, kann die einzelne, möglicherweise der Allgemeinheit widersprechende oder vom Endergebnis abweichende Meinung, nicht berücksichtigt werden und geht in der Gesamtstruktur unter. Ebenso sind *redaktionelle* Prozesse in klassischen Medien durch Selektion gekennzeichnet: Das eingereichte Manuskript eines Autors wird korrigiert, lektoriell betreut und in mehreren Durchläufen überarbeitet, bevor es schließlich einer breiten Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt werden kann. Die redaktionelle Struktur ist in klassischen Medien hochgradig professionalisiert: Nicht nur eine Vielzahl einzelner Entwürfe, Buchmanuskripte, Leserbriefe, oder journalistische Beiträge, werden bereits nach der Einreichung aussortiert, sondern auch sämtliche Versionen, die während des Überarbeitungsprozesses entstehen, bleiben der Allgemeinheit vorenthalten. Vor allem sind, und dieser Gedanke ist für die weiteren Überlegungen entscheidend, an dem Prozess der redaktionellen Überarbeitung und Aufbereitung neben dem *Autor* (als „Sender“ eines Beitrags) und dem *Empfänger* (als überwiegend rezipierende Leserschaft) noch eine ganze Reihe weiterer Personen beteiligt, die über verschiedene Kompetenzen und zugewiesene Verantwortungsbereiche verfügen. Diese Rollenverteilung ist meist festgelegt und nicht beliebig veränderbar.

Auswahl- und Entscheidungsprozesse führen zwar zum Ausschluss und wirken somit zwar einer uneingeschränkten Partizipation entgegen, sind jedoch – wie die Entwicklung der Mediengeschichte immer wieder gezeigt hat – häufig unvermeidbar und haben sich gesellschaftlich etabliert. Auch das „Datennetz“ hat eigene regulierende Formen entwickelt, um der eingehenden Informationsflut entgegenzuwirken. So wird dem Autor auch im WWW noch immer eine privilegierte Stellung zuteil, die vorsieht, dass das von ihm verfasste Dokument, einmal bereitgestellt, in der Regel unverändert bleibt. Es gibt Zugriffsbeschränkungen in Form von Schreibrechten, die ein Dokument als fertiges, „unantastbares“ Artefakt erscheinen lassen. Durch die Möglichkeit, ein Dokument auf einem Server ablegen zu können, wird zwar der Produktionsweg verkürzt, dennoch nicht die weitere Verteilung der Dokumente geregelt. Und es scheint so, als sei dieses vorwiegend gesellschaftliche Problem auch durch die neue technische Infrastruktur des Internets bislang nicht zufriedenstellend gelöst.

wenn ein Einzelner mitgestalten darf, d. h. durch die Entwicklung eigener Ideen und Lösungsvorschläge weitere Prozesse beeinflussen und evtl. sogar bestehende Strukturen verändern kann: Es geht um das „*Sich-Beteiligen*“ und nicht nur um *Beteiligt-Werden*.“ (Knoll, 2003, S. 10; Hervorhebung S. G.) Zwischen den beiden Polen der beitragenden Mitwirkung (*Teilnahme*) einerseits und eingreifenden Gestaltung (*Teilhabe*) andererseits können innerhalb einer Institution bzw. Organisation Abstufungen (Grade) der Partizipation ermittelt werden: Je nach vorhandener Kompetenz und verfügbaren Aufgabenbereichen werden die Mitglieder einer Gemeinschaft unterschiedlich stark in Entscheidungsprozesse eingebunden.

Der Zusammenhang zwischen neuen technischen Funktionen und gesellschaftlich-politischen Auswirkungen ist jedoch längst nicht hinreichend geklärt: Ausgehend von den bislang vorgenommenen Strukturbeschreibungen kann noch keine Aussage darüber getroffen werden, inwieweit und ob die gesellschaftlichen Veränderungen, die durchaus beobachtbar und unbestritten sind, mit der neuen technischen Infrastruktur in Verbindung gebracht werden können: So wurde zwar die These der „digitalen Revolution“⁷, der gesellschaftlichen Reformierung auf Basis der gegebenen technischen Infrastruktur, an ihre Grenzen geführt, indem sich herausgestellt hat, dass bestehende Machtstrukturen und gesellschaftliche Hierarchien ebenso wie wirtschaftliche Regulierungen des Marktes und tradierte Rollenverteilungen in Entscheidungsprozessen auch durch elektronische Netzwerke nicht gekippt werden. Andererseits bleibt jedoch sicherlich unbestritten, dass die Entwicklungen auf dem Gebiet der Webtechnologien, der gesellschaftlichen „Beharrlichkeit“ zum Trotz, vorangetrieben werden. So gibt es auch aktuell wieder einen Entwicklungsschub, der die Diskussion über eine uneingeschränkte Partizipation im Internet, unter einer leicht anders akzentuierten Perspektive, aufleben lässt.

1.2 Das „Web 2.0“ als Konvergenz?

Im Rahmen der Auseinandersetzung mit aktuellen Webtechnologien wird insbesondere die Rolle des *Nutzers* besonders hervorgehoben: Verschiedenen Darstellungen zufolge können innovative Webentwicklungen die Masse der User zu Sendern bzw. aktiven Produzenten machen und so Partizipation in einem neuen Ausmaß ermöglichen.⁸ Diese Konvergenzvision wird insbesondere durch das Schlagwort der „sozialen Software“ (*social software*) zum Ausdruck gebracht, unter das verschiedenste Anwendungen gefasst werden.⁹ Der US-amerikanische Internetkritiker Clay Shirky ist um eine begriffliche Präzisierung bemüht. Er definiert soziale Software als „*software that supports group interaction*“ (Shirky, 2003) und beschreibt damit verschiedene webbasierte Applikationen, die die menschliche Zusammenarbeit und Kommu-

⁷ George Gilder und Alvin Toffler haben eine *Magna Charta* für das Informationszeitalter formuliert, in der sie technische Strukturelemente des „kybernetischen Raums“ (*cyberspace*) mit sozialphilosophischen und demokratischen Idealen einer aufgeklärten Gesellschaft verknüpfen. Aus kulturwissenschaftlicher, ökonomischer und soziologischer Perspektive wurden die strukturellen Auswirkungen der Netzwerktechnologien aufgegriffen und entsprechend als Utopien formuliert: Pierre Lévy beschäftigt sich mit den Auswirkungen der Internettechnologien für den Umgang mit Wissen und kulturellen Erzeugnissen; Manuel Castells betrachtet die gesellschaftlich-politischen Auswirkungen vernetzter Gesellschaften in einem größeren historischen Zusammenhang; ähnlich weit gefasst sind auch die Betrachtungen von Florian Rötzer im deutschsprachigen Raum, der vor einem geisteswissenschaftlichen Hintergrund verschiedene soziale, politische und auch ästhetische Auswirkungen der Netzkultur aufzeigt.

⁸ Zur Diskussion im deutschsprachigen Raum siehe besonders Ebersbach, Glaser & Heigl, 2005; Eigner et al., 2003; Möller, 2005; Schetsche & Lehmann, 2005; Zerfaß & Boelter, 2005.

⁹ Daneben gibt es noch weitere konkurrierende Begriffe, wie *social web* oder „soziale Netzwerke“, die eine ähnliche Konvergenz ausdrücken und teilweise als Synonyme verwendet werden.

nikation unterstützen. Obwohl diese Umschreibung nahezu tautologisch ist und den Konvergenzanspruch keineswegs klärt, dient sie vielen Autoren als Referenz (z. B. Allen, 2004; Hippner & Wilde, 2005, S. 441; Lovink, 2003, S. 28), vermutlich, da es sich um die bislang einzige Begriffsbestimmung handelt, die man überhaupt zu *social software* findet.¹⁰

Auf den ersten Blick scheinen sich die Diskussionen zu wiederholen, die die Internetmedien schon über ein Jahrzehnt begleiten: Wiederum werden auf Basis zahlreicher neuer und im Einzelnen nicht mehr überschaubarer Entwicklungen, wie beispielsweise „kooperativer“ Schreibprojekte, partizipativer journalistischer Aktivitäten oder verteilter Abstimmungs- und Bewertungsverfahren grundsätzlich neue Nutzungsformen im Umgang mit Technologien aufgezeigt. (siehe Eigner et al. 2005; Möller 2005; Zerfaß & Boelter, 2005) Wiederum beherrscht die Idee einer allgemein verfügbaren und für jeden zugänglichen Publikationstechnologie die öffentliche Wahrnehmung der Technologien. Und wiederum gibt es eine explizit formulierte Partizipationsidee, durch welche die Rolle des *users*, vormals passive, rezipierende Instanz im Web, aufgewertet und der Rolle des Entwicklers gegenübergestellt wird. Aus einer grundsätzlich technikeuphorischen Haltung heraus werden verschiedene solcher Konvergenzvisionen sowohl von Entwicklern propagiert¹¹ als auch vielfach in Begleitdiskursen, beispielsweise durch die Presse, aufgegriffen. (Z. B. Bieber, 2006; Sixtus, 2005a; Sixtus, 2005b) Zahlreiche technologische Innovationen des World Wide Web deuten diesen Auffassungen zufolge auf einen Wandel in der Medienlandschaft hin und werden unmittelbar mit dem Demokratisierungsgedanken in Verbindung gebracht: So gelten *Weblogs* weitläufig als eine Kommunikationsform, die es jedem Nutzer ermögliche, „vom Empfänger zum Sender zu werden“. (Neuberger, 2005, S. 209) Die Auseinandersetzung mit dieser speziellen Webtechnologie, die als Weiterführung privater Webseiten gilt¹², wird insbesondere im amerikanischen Raum geführt. Rebecca Blood, die als Privatperson eine gewisse Prominenz in der „Blogging“-Szene erlangen konnte, bezeichnet *Weblogs* als *Publikationsmedien* und fasst diese Einschätzung in einer kompakten Aussage zusammen: „*Just as email has made us all writers, weblogs have made all of us publishers. And weblogs are publications, designed to be read by someone, whether it be a large global audience or*

¹⁰ In deutschsprachigen Publikationen findet man auch eine Umschreibung der ursprünglichen Definition: „Als Social Software werden Softwaresysteme bezeichnet, welche die menschliche Kommunikation und Kollaboration unterstützen.“ (Bächle, 2006, S. 121)

¹¹ Ebersbach, Glaser und Heigl vertreten eine sehr explizite Technikutopie und betrachten insbesondere Wiki-Technologien als „Motor gesellschaftlichen Wandels“ (Ebersbach, Glaser & Heigl, 2005, S. 365f.) bzw. als demokratisches Medium; das Internet insgesamt werten sie als „Hebel zur Demokratisierung und Revitalisierung von Öffentlichkeit“. (Ebd., S. 366)

¹² *Weblogs* sind Webseiten, auf denen Einträge in einer rückwärts gerichteten chronologischen Reihenfolge gesammelt und unmittelbar aktualisiert werden können; die damit verbundenen technischen Potenziale werden ausführlich in Abschnitt 3.1.2 dieser Arbeit behandelt.

(as is more commonly the case) a micro-audience of hundreds – or only a handful – of people.“ (Blood, 2002a, S. x)

Im Unterschied zu Werken auf traditionellen Medienmärkten, die in bestimmten Abständen (periodisch) korrigiert, verbessert und neu aufgelegt werden, kann die Überarbeitung von Inhalten im Web zu einem beliebigen Zeitpunkt erfolgen. Der Autorin zufolge ermöglichen Weblogs ein „fortwährendes Publizieren“. (Blood, 2002b, S. 9) Auch im deutschsprachigen Raum werden entsprechende Konvergenzvisionen explizit vertreten: Der Softwareentwickler Erik Möller berichtet größtenteils aus seinem eigenen Erfahrungskontext und verbindet, mit visionärem Weitblick, Weblogs wie auch Wikis¹³ mit der gesellschaftlichen Utopie einer „Medienrevolution“. Für Möller verkörpern die neuen Webtechnologien die Vision eines Mediums, in dem der Mensch „nicht nur Konsument, sondern auch Produzent von Wissen, Kunst und Kultur ist“. (Möller, 2005, S. v)

Auch Erik Möller ordnet Wikis und Weblogs in den Kontext klassischer Massenmedien ein. Viele Internettechnologien stellen seiner Argumentation zufolge zunächst eine digitale Fortführung etablierter Printtechnologien dar, indem sie *neue* zentralistische Tendenzen herausbilden: Fernsehsender bzw. Zeitungen haben eine eigene Webseite, die bei Informationsbedarf aufgerufen werden und so auch regelmäßig überlastet sind, der Zugang erfolge mit der Software großer Anbieter und ebenso sei Kritik nur in einem bestimmten Rahmen erwünscht. (Ebd., S. vi) Moderierte Diskussionsforen zu redaktionell ausgewählten Themen schaffen zwar einen Raum für Feedback, abgesehen von wenigen Ausnahmen bieten sie jedoch den Lesern kaum die Möglichkeit direkt auf einen beliebigen redaktionellen Beitrag zu reagieren und/oder sich mit anderen Nutzern auszutauschen. (Ebd., S. 42) Darüber hinaus sei die thematische Struktur auch nicht beliebig erweiterbar, sondern werde von den „Machern“ selber vorgegeben. Diskussionsplattformen werden oftmals an ein bestehendes Medienangebot angehängt, z. B. im Falle bekannter Nachrichtenwebseiten wie *Spiegel* oder *Heise*, und gestatten dann eine kontrollierte Diskussion über zuvor ausgewählte Themen innerhalb eines festgelegten Zeitraums. (Ebd.) Diese Strukturen werden nun durch Wikis wie auch Weblogs partiell aufgebrochen, die für Erik Möller ein Web repräsentieren, wie es *hätte sein sollen*: ein wirkliches „Massenmedium“, d. h. ein Medium, das durch die Masse der Nutzer kontrolliert wird und Raum für freie Meinungsäußerung bietet. (Ebd., S. 115)

Die Liste der Autoren, die eine global verfügbare Publikationstechnologie mit der Idee einer „Medienrevolution“ koppeln, ließe sich beliebig fortsetzen. Größtenteils

¹³ Wikis sind Webseiten, die direkt über eine Webschnittstelle editiert, d. h. verändert, ergänzt und gelöscht werden können. Die Wiki-Technologie wird in Abschnitt 3.4.2 dieser Arbeit beschrieben.

handelt es sich auch hier wiederum um oberflächliche Konvergenzvisionen, die technische Funktionen und Nutzungspotenziale nicht differenziert genug beschreiben und insofern die Analyse erschweren. Viele Zusammenhänge zwischen den verfügbaren Technologien und möglichen gesellschaftlichen Auswirkungen sind noch nicht überzeugend geklärt. So ist es nicht verwunderlich, dass auch die aktuell entwickelten Technologien allmählich mit neuen gesellschaftlichen Restriktionen konfrontiert werden. Auch für innovative Applikationstypen wie Wikis und Weblogs sind entsprechende Maßnahmen zur Qualitätssicherung erforderlich, damit diese den gesellschaftlichen Ansprüchen an ein enzyklopädisches Nachschlagewerk oder die journalistische Berichterstattung genügen können.

Auf den zweiten Blick lohnt es jedoch, die aktuellen Entwicklungen sowie deren gesellschaftlichen Integrationsprozess etwas genauer zu betrachten. Es ist festzustellen, dass das Web, wie es sich gegenwärtig präsentiert, keineswegs nur als reines Publikationsmedium fungiert. Web 2.0-Technologien verfügen nicht nur über eine technische Infrastruktur, die es gestattet, Dokumente auf einem Server für den allgemeinen Gebrauch abzulegen und evtl. untereinander zu verknüpfen, sondern stellen eine ganze Reihe technischer Funktionen bereit, wie das *Bewerten*, *Kommentieren* oder sogar *Verändern* von Dokumenten. In diesem Zusammenhang können die Aufgaben des *Users* differenzierter betrachtet und mit einem möglichen Rollenkonzept in Verbindung gebracht werden. Zum einen wird der *Anwender* gegenüber dem *Programmierer* aufgewertet, da die Softwareentwicklung in einem gegenseitigen Austauschprozess stattfindet und Anwendungen bereits in einem frühen Stadium genutzt werden. Zum anderen kann auch eine Differenzierung und Neubewertung der Rollenverteilung im Kontext einer medienwissenschaftlichen Betrachtung erfolgen. Aufgrund der Tatsache, dass dem „Nutzer“ allein durch die Ausübung technischer Funktionen vielfältige Möglichkeiten zur Beteiligung bereitstehen, wird eine *Ent-Professionalisierung* der redaktionellen Arbeit eingeleitet. Vor dem Hintergrund dieses zweiten „Entwicklungsschubs“ des WWW ist die Ausgangsfrage, inwieweit mediale Strukturen durch innovative technische Qualitäten zu neuen Organisationsformen gelangen können, noch einmal neu zu stellen und zu bewerten.

1.3 „Destillation“ als Herausforderung für webbasierte Medien

I have always wanted the Web to be a more creative, flexible medium, with annotation systems and group editors and so on. (Tim Berners-Lee)¹⁴

Der Ansatz, über technische Funktionen neue mediale Nutzungs- und Organisationsformen zu erschließen, könnte möglicherweise das skizzierte Spannungsfeld lösen. Für das World Wide Web wurden im vergangenen Jahrzehnt eine Vielzahl technischer Einzelfunktionen entwickelt, die unterschiedliche Aktivitäten ausdrücken und somit auch eine stärkere Differenzierung der „Nutzungsebene“ zulassen. Entsprechende Funktionen, wie das *Bereitstellen*, *Verknüpfen*, *Kommentieren* oder *Editieren* von Beiträgen gestatten es *Nutzern*, in unterschiedlichen Rollen zu agieren und so am „Umbau“ des Webs mitzuwirken. Diese technischen Funktionen sind jedoch keine eigentliche Erfindung des WWW, sondern bereits Kennzeichen früher elektronischer Hypertextsysteme.¹⁵ Bereits in den 1960er Jahren verband Ted Nelson¹⁶, der Begründer des Hypertextkonzepts, die Architektur hypertextueller Systeme mit der Vision demokratischer Medien: Das von ihm konzipierte Hypertextsystem *Xanadu*¹⁷ sollte Rechner auf der ganzen Welt zu einem offenen und von überall aus zugänglichen elektronischen Archiv zusammenschließen und so ein Ablage- und Zugriffssystem für sämtliche produzierte und noch zu produzierende Wissensartefakte bieten.¹⁸

Das Publikationssystem basierte auf einem kumulativen Ordnungsprinzip: Ein Dokument, einmal veröffentlicht, konnte nicht wieder entfernt werden.¹⁹ Bei Änderungen wurde eine neue Version zusätzlich gespeichert. Durch dieses redundante Vorgehen sollte sichergestellt werden, dass das Originaldokument immer erhalten und adressierbar blieb. Darüber hinaus verfügte Xanadu über ein ähnlich komplexes und differenziertes Verweissystem, welches nicht nur Verknüpfungen auf der Dokumentenebene, sondern auch auf der Ebene einzelner Zeichen zulässt, die ebenfalls ein-

¹⁴ Aussage in einem Interview 2004. (Frauenfelder, 2004)

¹⁵ Hypertext ist eine nicht-lineare Darstellungsform von Dokumenten, die mit der Entwicklung der Computernetze einhergeht. Der Begründer des Konzepts ist der Soziologe Theodor Holm Nelson (* 1937), der Hypertext als „*non-sequential writing*“ (Nelson, 1981, Kap. 0, S. 2) definiert und in diesem Kontext häufig referenziert wird.

¹⁶ Nelson beschäftigte sich in den 1960er Jahren verstärkt mit Netzwerktechnologien, die er mit gesellschaftspolitischen Utopien verband und im Xanadu-System realisieren wollte.

¹⁷ Xanadu ist ein Hypertext-System, das bereits 1960 initiiert, als Prototyp jedoch erst 1987 getestet wurde. Das System verband bereits zu einem sehr frühen Zeitpunkt der Entwicklung der Internettechnologien die Architektur der Rechnernetze mit der Idee einer dezentralen Wissensverwaltung.

¹⁸ „*The Xanadu™ Hypertext System is a form of storage: a new computer filing system which stores and delivers new kinds of documents.*“ (Nelson, 1981, Kap. 3, S. 3)

¹⁹ Eine Kurzbeschreibung des Xanadu-Systems gibt Nelson in *Literary Machines*. (Nelson, 1981, Kap. 3, S. 2 ff.)

deutig lokalisierbar waren. Im Falle eines Verweises konnte so der entsprechende Ausschnitt eines Dokuments aufgerufen werden. Die angelegten Verknüpfungen waren zudem „bidirektional“, d. h. dass Verweise von dem referenzierten Zeichen bzw. Objekt zurückverfolgt werden konnten. Die physische Vernetzung von Rechnern betrachtete Nelson zugleich als Voraussetzung für eine demokratische Wissensordnung und gerechte Verteilung von Wissen. Durch die offene Publikations- und Verweisstruktur sollte die Koexistenz verschiedener Standpunkte und Pluralität von Meinungen selbstverständlich gewährleistet sein. (Nelson, 1981, Kap. 0, S. 3)

Neben diesen technischen Beschreibungen weisen Ted Nelsons Darstellungen andererseits jedoch auch Passagen auf, die von seiner persönlichen gesellschaftspolitischen Überzeugung geprägt sind und die Verbindung von Netzwerktechnologien mit einer partizipativ-demokratischen Gesellschaftsstruktur geradezu plastisch erscheinen lassen.²⁰ Entsprechend der Namensgebung – „Xanadu“ bezeichnet einen paradiesischen Ort in der asiatischen Mythologie – steht das nie vollendete Hypertextsystem bis heute für die Utopie einer elektronischen Weltbibliothek, die eine Teilnahme an der Wissensproduktion in einer kaum realisierbaren Form verspricht. Für das Xanadu-System selbst konnte diese Konvergenz faktisch nie erreicht werden. (Wolf, 1995) Bis heute konnte sich das Projekt, das noch immer existiert, nicht gegenüber dem WWW behaupten, da verschiedene rechtliche, finanzielle sowie auch entwicklungsbezogene Schwierigkeiten nur schwer zu bewältigen sind.

Ted Nelson ist als Person sehr ambivalent. Er steht jedoch auch für die Konvergenz von technischer Innovation und gesellschaftlicher Restrukturierung. Der ausgebildete Soziologe ist darum bemüht, die Partizipationsidee vor dem Hintergrund der gegebenen technischen Infrastruktur des Xanadu-Systems neu zu erfassen und liefert eine sehr differenzierte Beschreibung des Publikationssystems, welches sich nicht allein im Akt der Veröffentlichung eines Dokuments erschöpft. (Ebd., Kap. 2) Leser können gleichzeitig als Autoren walten und eigenständig Bezüge zwischen den Dokumenten erstellen. Nelsons Konzept sieht weiterhin Alternativen für eine elektronische Umsetzung der Produktions- und Distributionsstrukturen vor: Ein elektronisches Abrechnungssystem regelt den Zahlungsverkehr, Urheberrecht und Copyright werden durch eine strikte Versionskontrolle gewährleistet, die das Original bewahrt und vor allem die Autorschaft respektiert. (Ebd., Kap. 2, S. 48) In Anbetracht dieser Funktionalitäten sind im Xanadu-System die Rollen des Autors und Lesers keineswegs willkürlich vermischt. Vielmehr wird die gesellschaftliche Realität der Rollenaufteilung bei der Herstellung von Wissensartefakten berücksichtigt und durch ein Rechtssystem elektronisch abgebildet. Es ist klar festgelegt, wer zu

²⁰ Eine entsprechende Darstellung liefert Nelson in *Computer Lib – Dream Machines*. (Nelson, 1974)

einem gegebenen Zeitpunkt als Autor, Leser oder Produzent eines Verweises fungiert und den entsprechenden Zugriff auf die Objekte erhält.

Eine wirkliche systematische Übertragung eines redaktionellen Prozesses in ein technisches Medium, unter Berücksichtigung der jeweiligen Kompetenzen und Verantwortungsbereiche, gibt es jedoch nicht. Auch Xanadu ist letztendlich die elektronische Umsetzung eines klassischen Publikationsmediums, das dem Autor noch immer eine Vormachtstellung gewährt. Dennoch ist auf Basis der Infrastruktur eine veränderte Nutzung des Systems denkbar: Da Verweise grundsätzlich getrennt von Dokumenten gespeichert werden, ein Merkmal, das für Xanadu charakteristisch ist, können diese nicht nur als Verbindung zwischen Dokumenten, sondern auch als *Kommentare* oder *Anmerkungen* zu einem Dokument genutzt werden. Durch diese zusätzliche Differenzierung der Verweisfunktion könnte prinzipiell eine redaktionelle Struktur oberhalb der eigentlichen Dokumente abgebildet werden, die dann auch für das Mediensystem „Buch“ eine strukturelle Differenzierung und organisatorischen Mehrwert bedeuten würde.

Dieses Gedankenspiel ist sicherlich nur spekulativ. Dennoch ist dieser Exkurs im vorgestellten Problemkontext dieser Arbeit aufschlussreich, da das System Xanadu das Spannungsverhältnis von (medien)technischer Innovation und gesellschaftlichen Konventionen im Umgang mit Medien bereits zu einem frühen Zeitpunkt in der Entwicklung des „Datennetzes“ aufzeigt. Es kann natürlich nicht die Aufgabe des Datennetzes sein, diese Entscheidungs- oder Auswahlprozesse gänzlich zu eliminieren und eine Infrastruktur für uneingeschränkte Partizipation bereitzustellen. Partizipation ist eine gesellschaftliche Konstruktion, nicht die Wesenseigenschaft einer Technologie. Die Frage ist also vielmehr, auf welche Weise die Strukturierung bzw. weitere redaktionelle Aufbereitung einmal „veröffentlichter“ Dokumente geschieht. Wenn auf der Basis der gegebenen Infrastruktur technische Funktionen implementiert werden, die redaktionelle Abläufe differenzieren, könnte das Web tatsächlich in ein Medium verwandelt werden, das nicht nur zur *Veröffentlichung* dient, sondern auch *Partizipation* ermöglicht. Ein Medium, *das eine Sozialität in dieser Form herstellen kann, könnte folglich als „partizipatives“ Medium bezeichnet werden.*

Eine wesentliche neue Überlegung in diesem Zusammenhang ist, dass gesellschaftliche und mediale Organisationsformen *auch* an die jeweilige technische Infrastruktur gebunden sind. Im Laufe ihrer Entwicklung haben Medien bestimmte Strukturen herausgebildet, um die Publikationsaktivitäten sowie die weitere Verteilung der Artefakte zu regulieren. Aufgrund des jeweils spezifischen Medienträgers, z. B. Stein, Papier oder Zelluloid, waren redaktionelle Abläufe bislang immer notwendigerweise an bestimmte Sequenzen gekoppelt. An jeder Instanz im Herstellungsprozess wurde nicht nur eine redaktionelle Entscheidung getroffen, sondern meist auch ein neues

Artefakt hergestellt, welches dann an die jeweils nächste Stufe übergeben wurde: Die Korrektur eines literarischen Textes, die beispielsweise durch das Hinzufügen handschriftlicher Notizen vollzogen wurde, erforderte das Verfassen eines neuen Dokuments. Die Revisionszyklen fielen entsprechend komplex und langwierig aus: Bei einer eventuellen Neuauflage eines Buchs wiederholte sich der gesamte Herstellungsprozess: Sämtliche redaktionelle Instanzen mussten wiederholt passiert werden, bevor es erneut gedruckt und verteilt werden konnte.

Die Verfügbarkeit einer bestimmten Technologie war dabei eng an eine Rolle gekoppelt: Die Anmerkung eines *Lesers* in einem Buch stellte beispielsweise eine private Notiz dar, die nicht unmittelbar in den Kreislauf der Medienproduktion- und -distribution zurückgespielt werden konnte. Kritik am Autor wurde über die Zwischenstufe der Redaktion geübt. Aufgrund der sequenziellen Gebundenheit der Bearbeitungsprozesse konnte mittels traditioneller Medienträger ein umfassendes Partizipationskonzept kaum realisiert werden. Die Einsicht in den Redaktionsprozess war an die jeweilige Rolle gebunden, entsprechend waren auch die Teilfunktionen für die „Bearbeitung“ des medialen Erzeugnisses, wie das *Annotieren*, *Korrigieren* oder das erneute *Verfassen*, aufgeteilt. Traditionellen Medien fehlt ein *gemeinsamer Wahrnehmungs- und Handlungsraum*, der die unterschiedlichen Aktivitäten vereinen und die jeweils erzielten Resultate für alle Teilnehmenden zugänglich machen kann. „Objekte“ werden, beispielsweise für den Zeitraum der Überarbeitung, aus dem gemeinsamen Wahrnehmungshorizont entfernt.

Im Internet wird diese bislang übliche Rollenaufteilung partiell aufgehoben. Aufgrund verschiedener technischer Funktionen, die in webbasierten Medien bereitstehen, können viele der ursprünglich von „Experten“ durchgeführten Aufgaben jetzt auch von „Laien“ übernommen werden. Die Frage ist nun, bis zu welchem Ausmaß Technik eine Veränderung der etablierten redaktionellen Abläufe bewirkt. Zunächst finden noch immer eine ganze Reihe „klassischer“ redaktioneller Auswahlverfahren bei der Aufbereitung der Inhalte im Web Anwendung. Die Verteilung von Rollen und Handlungskompetenzen ist im WWW komplex und meist eng an die zur Verfügung stehenden Funktionen gekoppelt. Eine Unterschung bzw. Beschreibung der Rollen kann somit am besten über die entsprechenden technischen Funktionen erfolgen. Da es zudem kein einheitliches Beschreibungssystem für die Neuverteilung von Rollen gibt, wird die Bezeichnung „Nutzer“ als übergeordneter Sammelbegriff in weiten Teilen der Analyse beibehalten und nur für spezifische Bereiche durch eine andere treffendere Rollenbezeichnung ersetzt.

Selektion, Aggregation und Destillation: Einführung der Leitbegriffe für die Analyse

Hinter den Kulissen eines grundsätzlich öffentlichen Publikationsmediums agieren Redaktionen bzw. redaktionsähnliche Instanzen, die die Angebotsstruktur anpassen und kontrollieren. Die Untersuchung und Beschreibung dieser Prozesse erfolgt mit Hilfe des Leitbegriffs der *Selektion*: Dieser unterstellt, dass Internetmedien in dieser frühen Phase der Entwicklung kaum Partizipation ermöglichen. Zu untersuchen bleibt, welche alternativen Formen es dennoch gibt, die die Rigidität der klassischen Auswahlverfahren überwinden.

In der Tat bieten webbasierte Medien aber einen Mehrwert gegenüber klassischen Medienträgern, indem sie einen *verteilt bearbeitbaren Handlungsraum* zur Verfügung stellen. Über den Webbrowser werden unterschiedliche Objekte bzw. Dokumente zusammengeführt, die dann von unterschiedlichen Orten aus sichtbar und zu unterschiedlichen Zeitpunkten zugänglich sind. Ein Präsentationsmedium wird gleichzeitig für die Kommunikation genutzt. Um die Vielzahl verteilter Bearbeitungsprozesse zu strukturieren, findet im Internet eine sehr grundsätzliche, typische Eigenschaft digitaler Medien Anwendung: die *automatisierte Auswertung*. Automatisierte Auswertungsverfahren gestatten es, die Meinung vieler, d. h. das *Feedback der Masse* der User, als Grundlage für einen Abstimmungsprozess zu verwenden. Bewertungen, Kommentare, Links oder Seitenaufrufe werden gesammelt, ausgewertet und „*aggregiert*“.

Die Aggregation ist eine mögliche Organisationsform webbasierter Medien, um Vielzahl von Beiträgen (Quantitäten) zu strukturieren und so auch redaktionelle Prozesse zu gestalten. Sie dient im Rahmen der durchzuführenden Analyse als ein neuer, von mir gewählter Leitbegriff, durch den bestimmte Eigenschaften webbasierter Medien, die sich weitgehend auf automatisierte Auswahlverfahren stützen, herausgestellt werden können. Es handelt sich weitgehend um Qualitäten digitaler Medien, welche bereits im Rahmen verschiedener medienwissenschaftlicher Betrachtungen erfasst wurden. (z. B. Coy, 1994, 1995 & 2005; Manovich, 2001) Die Frage, inwieweit durch diese auch redaktionelle Abläufe verändert werden, ist jedoch neu: Kann Aggregation eine Redaktion substituieren? Können die bereitstehenden technischen Funktionen differenziert eine Rollen- und Aufgabenverteilung abbilden und diese im Auswertungsprozess berücksichtigen? In welchem Verhältnis stehen die durch den Menschen getroffenen Entscheidungen zu den maschinell gesteuerten Strukturierungsprozessen? Inwieweit kann ein Algorithmus eine „bedeutungsvolle“ Auswahl und sogar selbst Entscheidungen treffen, ohne dass eine menschliche Redaktion hinzutritt? Wie wirken sich diese kontinuierlichen Erneuerungsschleifen auf die Angebotsstruktur des Mediums Internet aus?

Diese zahlreichen offenen Fragen legen bereits im Vorfeld der Analyse die Vermutung nahe, dass nicht alle wesentlichen neuen Qualitäten webbasierter Medien über den Leitbegriff der Aggregation erfasst werden können. Das eingangs beschriebene Spannungsverhältnis, das zwischen dem Wunsch nach uneingeschränkter Partizipation und notwendiger Regulierung besteht, kann vermutlich nicht allein über Technik bewältigt werden. Es ist beispielsweise wenig sinnvoll, die Relevanz eines Dokuments allein an der Anzahl der Aufrufe oder der Häufigkeit der vorgenommenen Veränderungen festzumachen. Vielmehr sollte es die Aufgabe einer innovativen Medientechnologie sein, verteilte Bearbeitungsprozesse zusammenzuführen und durch die Bereitstellung eines gemeinsam zugänglichen Wahrnehmungs- und Handlungsraums eine neue technische Grundlage für Partizipation zu schaffen. Ein entsprechender, physisch manipulierbarer Bereich im Netz könnte vor allem dazu dienen, *die vielfältigen Einzelaktivitäten aufeinander zu beziehen und so auch einen gemeinsamen Verständnishintergrund aufzubauen*. Für die Beschreibung und Analyse dieser neuen technischen Qualität wird der Begriff der *Destillation* eingeführt.

Als Pendant zur Aggregation soll der Leitbegriff der Destillation herausstellen, wie verteilte Bearbeitungsprozesse, unter Verzicht auf eine zentrale Redaktion, über die neue technische Infrastruktur des Internets realisiert werden können. Im Zentrum steht hier die Idee des *manipulierbaren Softwareobjekts*, welches den Ausgangs- und Angriffspunkt für sämtliche Aktivitäten bildet. Mit Rückgriff auf die Filtermetapher beschreibt die Destillation nun, wie aus verteilten Produktionsaktivitäten eine „Essenz“ ermittelt werden kann. Durch Bereitstellung verschiedener technischer Funktionen wird den „Nutzern“ eine weitgehende Selbstorganisation bzw. Selbstverwaltung zugestanden: Eine Personengruppe, die vormals überwiegend lesend agierte, kann nun unterschiedliche Aufgaben in einem redaktionellen Prozess übernehmen und Dokumente *produzieren, bereitstellen, annotieren, strukturieren* oder auch *editieren*. In Analogie zur Aggregation soll auch die Destillation beschreiben, wie eine sinnvolle Verknüpfung technischer Funktionen mit einer Rollen- und Aufgabenverteilung erzielt werden kann, wie die durch Software geleistete Unterstützungsfunktion zu bewerten ist und welche Anpassungen auf der Ebene der Angebotsstruktur zu beobachten sind. Es kann diskutiert werden, inwieweit technische Qualitäten mit gesellschaftlichen Anforderungen und medialen Abläufen gekoppelt und redaktionelle Abläufe flexibler gestaltet werden.

Eine Betrachtung innovativer Webtechnologien entlang der drei Leitbegriffe *Selektion, Aggregation* und *Destillation* erfasst mediale Mehrwerte, die durch den neuen Medienträger „Software“ gewonnen werden. Es handelt sich um Leitbegriffe, die die jeweilige technische Infrastruktur berücksichtigen und es so gestatten, traditionelle und softwarebasierte Medien, mit einem besonderen Schwerpunktsetzung auf internet- bzw. webbasierten Medien, zu kontrastieren. Unter Berücksichtigung der gesell-

schaftlichen Anforderungen an eine Mediennutzung können auch stets die Grenzen der bereitgestellten technischen Funktionalitäten aufgezeigt werden.

2 Selektion und Redaktion im Internet

Das zweite Kapitel dieser Arbeit soll herausstellen, welche „klassischen“, aus traditionellen Medien bekannten Formen der redaktionellen Auswahl im Internet eine Fortsetzung finden. Auch softwarebasierte Medien sind, wie jede andere Medientechnologie, in einen institutionellen und organisatorischen Rahmen eingebunden, der Rollen und Aufgaben festlegt und so Produktions-, Distributions- und Nutzungsprozesse regelt.

Viele der innovativen Webtechnologien greifen in Bereiche, die bereits durch klassische Medien erschlossen und inzwischen auch professionalisiert worden sind. Dies betrifft zum einen die tägliche „journalistische“ Berichterstattung, zum anderen die Produktion von „nachhaltigem“ Wissen, das üblicherweise in Form von Büchern, Enzyklopädien oder sonstigen Nachschlagewerken verfügbar gemacht wird. Diese beiden Sektoren einer weitaus umfangreicheren Medienlandschaft sind insofern untersuchenswert, da Partizipationsutopien hier vermehrt formuliert werden.²¹ Die Beispiele, die in der folgenden Analyse herangezogen werden, sollen insofern auf grundsätzliche Probleme hinweisen und sind keineswegs als repräsentativer Querschnitt sämtlicher Mediennutzungspotenziale zu verstehen.

Für beide innovativen Nutzungsformen, den partizipativen Journalismus einerseits sowie die kooperative Wissensproduktion andererseits, gilt es zu untersuchen, auf

²¹ Sicherlich ist es auch lohnenswert, für den Bereich der audiovisuellen Medien entsprechende Untersuchungen anzustellen: Es gibt inzwischen eine ganze Reihe von Portalen im Web (z. B. YouTube, Clipfish), in denen Nutzer eigene Videobeiträge für andere bereitstellen können.

welche Weise redaktionelle Auswahlprozesse organisiert werden. Angesichts der neuen Möglichkeiten von Software geht es besonders um die Frage, welche alternativen Formen Anwendung finden. Die Frage ist, in welchem Umfang die *klassische, durch Menschen gesteuerte Selektion* von Inhalten durch *verteilte Moderationsprozesse* ersetzt werden kann. Neben diesen beiden Verfahren werden zudem zahlreiche *alternative redaktionelle Ersatzformen* angeboten, die sich um eine neue, dem Medienträger angemessene Organisation bemühen und insofern betrachtenswert sind. Diese Formen der redaktionellen Auswahl sollen in den folgenden Abschnitten vorgestellt und bewertet werden.

2.1 „Klassische“ redaktionelle Auswahlverfahren

Um den Umgang mit Quantitäten bewerkstelligen zu können, werden oft auch im Rahmen neuer Webtechnologien die von Nutzern bereitgestellten Beiträge nach verschiedenen inhaltlichen und formalen Richtlinien selektiert. Die Auswahl kann auch hier durch eine Instanz erfolgen, die durchaus mit einer klassischen Redaktion vergleichbar ist. So werden beispielsweise viele private Weblogs durch den Autor dominiert, der zugleich als Redakteur und Herausgeber waltet und meist eigenverantwortlich entscheidet, wie mit Kommentaren der Besucher weiter zu verfahren ist. Bei diesen Weblogs handelt es sich um die bekannten Tagebücher, die in Eigenregie einer Person betrieben werden und vollständig deren Kontrolle unterliegen.

Auch im Bereich des Online-Journalismus findet häufig eine strenge inhaltliche Qualitätskontrolle statt, die nach außen nicht transparent ist: Nur ein Bruchteil der eingereichten Beiträge wird allgemein zugänglich gemacht. Das Nachrichtenforum *Slashdot*²² als eine häufig beschriebene (z. B. Lovink, 2003, S. 235 ff.; Möller, 2005, S. 116 ff.) alternative Diskussionsplattform mit einem Schwerpunkt im Bereich Computer und Technik arbeitet nach diesen, dem klassischen Journalismus vergleichbaren Verfahren und unterscheidet strikt die Rollen Autor, Redakteur und Leser. Entsprechend wird dieses Forum als konservativ bewertet: „Die Schwäche von Slashdot liegt eindeutig in dem begrenzten Redaktionsteam, das auf eigene Faust Artikel lesen, bewerten, veröffentlichen, redigieren und gegebenenfalls aktualisieren muss.“ (Möller, 2005, S. 122) Auch Geert Lovink stellt fest, dass der dort praktizierte stringente editorielle Filterprozess an klassische journalistische Auswahlverfahren erinnert: Nur ein geringer prozentualer Anteil der Nutzer erhält die Chance einen eigenen Beitrag zu veröffentlichen: „*To be “slashdotted“ by an editor is arguably the highest honor on the Net.*“ (Lovink, 2003, S. 235)

²² <http://www.slashdot.org>

Astrid Haarland und Markus Koch referieren das Beispiel der südkoreanischen Zeitung *Ohmynews*. Großteile der Inhalte werden dort von so genannten Bürgerjournalisten recherchiert und zusammengestellt, eine abschließende Prüfung und Qualitätssicherung wird jedoch zusätzlich von professionellen Journalisten durchgeführt. (Haarland & Koch, 2005, S. 76) Diese Verfahren bewerten die Autoren als eine praktikable Lösung, um redaktionelle Prozesse im Web durchführen und ein journalistisches Angebot bereitstellen zu können.

In vielen Bereichen im Internet bewirken innovative Technologien überhaupt keine grundlegend veränderte Nutzungsform gegenüber der bekannten journalistischen Berichterstattung: Die Internetpräsenz eines etablierten Medienanbieters wird um öffentlich zugängliche Bereiche ergänzt, in denen Rezipienten ihre Meinung äußern können. Weblogs oder Foren stellen ein *Add-on* zum professionell aufbereitetem Medienangebot dar; sie sind vergleichbar mit Leserbriefen, welche zwar Platz für die Diskussion zur Verfügung stellen, die eigentliche Berichterstattung jedoch weitgehend unberührt lassen. (Möller, 2005; S. vii; Neuberger, 2005, S. 206; Zerfaß & Boelter, 2005, S. 21)²³ Diese Einschätzung ist jedoch aus technischer Sicht nicht zutreffend: Die Kommentarfunktion in der hier bereitgestellten Form geht über die Potenziale eines Leserbriefs durchaus hinaus, da sie es gestattet, *Annotationen unmittelbar an einem Dokument vorzunehmen*. Die Möglichkeit, Medienobjekte physisch miteinander zu verknüpfen und so neue Bezüge herzustellen, darf als innovativ gelten. Die Frage ist jedoch, welcher Stellenwert diesen technischen Funktionen in den neu entwickelten Konstellationen zuteil wird. Es ist sicherlich *kein* grundsätzliches technologisches Problem, dass sich auch im Internet die Machtstrukturen bekannter Medienkonstellationen durchsetzen bzw. fortpflanzen. In jedem Medium bilden sich Hauptkanäle heraus, entlang derer sich die Aufmerksamkeit konzentriert. So durchbricht auch hier die Bereitstellung einer globalen „Veröffentlichungsfunktion“ noch nicht die bislang beschrittenen Wege der Medienproduktion und -verteilung. Allein die Verfügbarkeit neuer technischer *Funktionen* kann noch nicht zu einer Umstrukturierung ganzer Mediensektoren führen; technische Funktionen müssen ebenfalls in bekannte Produktions- und Herstellungsprozesse eingebunden werden.

Der Rückgriff auf bekannte redaktionelle Abläufe ist zwar eine nahe liegende, jedoch auch radikale Lösung im Umgang mit Quantitäten, da neue technische Potenziale nahezu unbeachtet bleiben. Durch eine explizit eingeführte Kontrollinstanz wird eine neue Phase im Produktionsprozess eingeleitet, mit der eine Neuverteilung von Kompetenzen einhergeht. Der Autor scheidet zu einem gegebenen Zeitpunkt aus dem Herstellungsprozess aus und „übergibt“ das Produkt seiner Arbeit an eine nächst hö-

²³ „Blogs sind sozusagen ‚Nebenher-Geschenke‘ an die Welt, an die Öffentlichkeit, die sie offensichtlich dankbar entgegennimmt, weiterliest, weiterschreibt.“ (Eigner, 2003, S. 125)

here Instanz: Ein eingereichtes Dokument wird durch ein Korrektorat sowie Lektorat einer formalen und inhaltlichen Qualitätskontrolle unterzogen und schließlich als geprüftes Dokument für die Rezipienten freigegeben und in den Nutzungsprozess zurückgespielt. Die institutionalisierte Rollen- und Aufgabenaufteilung, derzufolge einzelne Bearbeitungsphasen im Herstellungsprozess von Medien unterschieden und an bestimmte Kompetenzen gekoppelt werden, ist in den referierten Beispielen deutlich abgebildet: *Autoren* schreiben ein Dokument, das von *Lektoren* überarbeitet und von *Lesern* schließlich mit Kommentaren versehen wird. In der öffentlichen Wahrnehmung unterscheidet sich auch diese Angebotsstruktur kaum von der herkömmlichen Mediennutzung.

Eine Qualitätskontrolle stellt sicherlich eine soziale Notwendigkeit dar und ist im Hinblick auf die gesammelten Erfahrungen mit bisherigen Medien gerechtfertigt. Irritierend ist jedoch, dass die Unterbrechung des Bearbeitungsprozesses durch eine externe, künstlich herbeigeführte Schranke erfolgt. Sollte das Internet nicht neuartige Qualitäten bereitstellen, die es einem Nutzer unabhängig von der jeweiligen Rolle oder Kompetenz im Bearbeitungsprozess erlaubt, Medienobjekte selbst zu erzeugen, zu bearbeiten und zusammenzustellen? Die Bearbeitung eines Dokuments durch die Nutzer ist nur innerhalb eines vordefinierten Zeitraums möglich und wird durch das Eingreifen einer Redaktion unterbrochen. Im Rahmen der hier gewählten redaktionellen Selektionsverfahren bleibt die „Ein-Weg“-Kommunikation der klassischen Medien in weiten Teilen erhalten.

2.2 Verteilte Moderation

Eine alternative Möglichkeit im Umgang mit Quantitäten wird durch verteilte Moderationsverfahren geboten, die den Gegenpol zu redaktionell getroffenen Entscheidungsprozessen darstellen: Die Auswahl soll durch das Kollektiv der Nutzer erfolgen. Im Unterschied zu den explizit durchgeführten Redaktions- und Selektionsprozessen, die in der Tradition klassischer Medientechnologien stehen, wird hier auf innovative Qualitäten von Software zurückgegriffen. „Technik“ selbst erhält einen neuen Stellenwert innerhalb des etablierten institutionellen Gefüges, indem sie als Ersatz für eine personalisierte Redaktion fungiert.

Automatisierte Auswertungsverfahren werden zur Realisierung verteilter Abstimmungsprozesse verwendet. Ziel ist es soziale Netzwerke zu etablieren, die weitgehend auf externe Regulierungen verzichten können und die Auswahl durch Beteiligung der Nutzer treffen. Um Aussagen über die Reichweite bzw. Tragfähigkeit der automatisierten Auswertung als redaktionelle Ersatzfunktion treffen zu können, sind im Folgenden einzelne konkrete Realisierungen beispielhaft zu betrachten, die sich entsprechende Verfahren der Massenmoderation zunutze machen. Die Frage ist, in

welchem Umfang diese „kooperativen Filter“ eine Redaktion ersetzen und so eine Masse von Nutzern selbst zu Lektoren oder sogar Herausgebern machen können.²⁴

Ein frühes Beispiel für ein soziales Netzwerk, das die Idee der Massenmoderation mit automatisierten Auswertungsverfahren koppelte, ist das *Usenet*.²⁵ Als ein weltweit verteiltes, internetbasiertes Diskussionssystem wurde es bereits in den 1980er Jahren intensiv als Kommunikationsplattform genutzt. Charakteristisch für das Usenet ist der hierarchische Aufbau der Nachrichtengruppen in sieben (bzw. acht) englischsprachige Hauptthemen²⁶, auch *Big* bzw. *Major Seven* genannt. Aufgrund technischer Einschränkungen war diese Struktur in der Anfangszeit fest vorgegeben, später konnten neue Unterteilungen bzw. Aus- oder Neugründungen durch die Nutzer selbst vorgenommen werden. Die Neugründung einer Nachrichtengruppe, im Jargon auch „Aufgabelung“ genannt, erfolgte per Antragstellung und Abstimmung. Eine neue Gruppe wurde dann eingerichtet, wenn die Zahl der Befürworter die der Gegner um 100 überstieg. (Hauben & Hauben, 1997, S. 61; Rheingold, 1994, S. 155)

Der Umgang mit Quantitäten wurde im Usenet weitgehend mittels automatisierter Filterverfahren reguliert. Zunächst standen den Nutzern individuelle Möglichkeiten zur Selbstverwaltung bereit: Mittels spezieller Programme zum Abrufen der Nachrichten (*newsreader*) konnten die Abonnenten individuelle Filterkriterien festlegen. Wesentlicher Bestandteil dieser Newsreader waren die so genannten *killfiles*, Filter, mittels derer unerwünschte Beiträge oder auch Beiträge eines unbeliebten Nutzers ausgeblendet bzw. erst gar nicht abgerufen wurden. Durch diese Verfahren konnte sicherlich das Volumen reduziert werden, der Nachteil dieser Filtermethode bestand jedoch darin, dass auch Beiträge aussortiert wurden, die für einen User unter Umständen von Interesse gewesen wären. Darüber hinaus kamen im Usenet aber auch „kooperative“ Filterverfahren zum Einsatz, die eine individuell vergebene Bewertung mit den Bewertungen anderer abglichen, um eine Empfehlung zu treffen bzw. Selektion

²⁴ „For as long as journalism has existed, writers of whatever kind have had one route to readers: They needed an editor and a publisher. Even in the most benign scenario, this process subtly distorts journalism. You find yourself almost unconsciously writing to please a handful of people - the editors looking for a certain kind of story, the publishers seeking to push a particular venture, or the advertisers who influence the editors and owners. Blogging simply bypasses this ancient ritual.“ (Sullivan, 2002)

²⁵ Die Idee des *Usenet* (Abkürzung für *unix user network*) ist 1979 entstanden, als amerikanische Studenten ein Protokoll für die Verbindung von zwei UNIX-Rechnern erstellten. Der Datenaustausch konnte so über herkömmliche Telefonleitungen mittels des UNIX-Protokolls UUCP (*unix to unix copy*) erfolgen; der Austausch war so zunächst auf Unix-Rechner beschränkt, später wurde es durch das NNTP (*network news transport protocol*) ersetzt, welches eigens für das Internet entwickelt wurde und zur Ausbreitung des Usenet verhalf.

²⁶ Zu den ursprünglichen sieben Gruppen zählen: *comp* (*computer*): Computerthemen; *sci* (*science*): Wissenschaft und Technik; *soc* (*social*): gesellschaftliche Themen; *talk* (*talk*): allgemeine Themen; *rec* (*recreational*): Freizeit und Erholung; *news* (*news*): Diskussionen über das Usenet selbst; *misc* (*miscellaneous*): Verschiedenes. Später wurde die Gruppe *hum* (*humanities*) gegründet, in der kulturwissenschaftliche und philosophische Themen verhandelt wurden.

tion vorzunehmen. (Konstan et al., 1997) Das eigens für das Usenet entwickelte Filtersystem *GroupLens* sah das Annotieren der Nachrichten über eine Punkteskala vor. Die Strukturierung galt umso zuverlässiger, je mehr Nutzer beteiligt waren.²⁷

Rückblickend wird die durch das Usenet aufgebaute Infrastruktur im Hinblick auf eine mögliche Neuorganisation etablierter Kommunikationsformen sehr euphorisch bewertet. In der Kommunikationswissenschaft wird das Usenet als ein frühes, gelungenes Beispiel für eine Internettechnologie bzw. ein Kommunikationsnetzwerk angeführt, das weitgehend auf lenkende redaktionelle Eingriffe oder Moderatoren verzichten könne und stattdessen den Nutzern eine größtmögliche Selbstverwaltung zugestehe. (Rheingold, 1994, S. 141 ff.) In diesem Zusammenhang sprechen Michael und Ronda Hauben auch von einer „Graswurzel-Bewegung“ (*grassroots connection*). (Hauben & Hauben, 1997, S. 228 f.) Möller betrachtet das Usenet als einen „historische[n] Meilenstein“ (Möller, 2005, S. 31), da es „erstmal das kreative Potenzial großer Menschenmassen demonstrierte“. (Ebd., S. 32) Die praktizierten Abstimmungsverfahren auf Basis der Massenmoderation gelten als Innovation und stellen laut Möller eine „intelligente Möglichkeit“ dar, um auf Basis sozialer Beziehungen Nachrichten zu filtern und so auch gegen *spam* vorzugehen. (Ebd., S. 31)

Dennoch ist zur Beschreibung der Strukturen des Usenet auch ein direkter Vergleich mit dem Zeitungswesen üblich: Die zu einem Artikel bzw. Beitrag verfassten Kommentare werden z. B. mit Leserbriefen verglichen, die unmittelbar veröffentlicht werden. (Hauben & Hauben, 1997, S. 59) Dieser Vergleich mit den Printmedien ist jedoch nicht zur Beschreibung der neuartigen Qualitäten der Kommunikationsstruktur geeignet. Sie steht sogar im Widerspruch zu Aussagen, die allein in der Massenmoderation eine neue und in klassischen Medien nicht realisierbare Organisationsform sehen. Die euphorische Haltung gegenüber der Usenet-Technologie hat einerseits zur Folge, dass die tatsächlichen gesellschaftlichen und sozialen Veränderungen bestehender Medienkonstellationen überschätzt werden; andererseits werden die neu zur Verfügung stehenden technischen Potenziale bisweilen sogar ignoriert. Bei der Beschreibung des Usenet sind ebenfalls Sichtweisen aus der klassischen Medien- und Kommunikationswissenschaft dominant, die technische Funktionen und Nutzungspotenziale nicht genügend differenzieren.

Eine grundsätzlich neue und sehr wesentliche technische Qualität des Usenet besteht beispielsweise in der *Antwortfunktion*, die es gestattet, auf einen Beitrag unmittelbar Bezug zu nehmen. So wird nicht nur ein nahtloser Kommunikationsverlauf ermög-

²⁷ Konstan et al. verweisen darauf, dass der Einfluss von Quantitäten beim Einsatz solcher Filter nicht zu unterschätzen sei: Während einer siebenwöchigen Testphase im Usenet gaben etwa 250 User um die 50 000 (Kurz-)Bewertungen ab, um so selbst über 600 000 Empfehlungen für über 20 000 verschiedene Artikel zu erhalten. (Ebd., S. 78; zu weiteren quantitativen Aspekten siehe insbesondere Whittaker et al., 1998)

licht, sondern es kommt auch eine Qualität zum Vorschein, die wiederum über das Potenzial des klassischen Leserbriefs hinausgeht. Durch eine physische Verknüpfungsfunktion wird der betreffende Beitrag unmittelbar mit anderen Beiträgen verbunden. Die Verknüpfung erfolgt nicht nur zeitnah, bspw. direkt im Anschluss an die Bereitstellung eines Beitrags, sondern *bezieht sich auf den Beitrag selbst*. Ähnlich ist auch der Stellenwert der Annotationsfunktion zu bewerten, die die Möglichkeit vorsieht, eine Anmerkung am Objekt bzw. am Beitrag selbst vorzunehmen. Der Beitrag selbst steht im Mittelpunkt des Geschehens und dient als Ausgangs- und Anschlusspunkt für sämtliche Handlungen und Folgehandlungen.

Diese Qualität des Usenet als ein frühes elektronisches Kommunikationsnetzwerk wird von den betrachteten Darstellungen jedoch noch nicht hinreichend dargestellt: Die Bewertungsvorgänge werden erst einmal als isolierte Einzelaktivitäten beschrieben, denen keine gemeinsame Zielvereinbarung zugrunde liegt. Der durch die Automatisierung geleistete Auswertungsprozess trägt vor allem zur Reduzierung von Quantitäten und so zur Strukturierung des Gesamtbestands bei. Ein Ersatz für redaktionelle Auswahlprozesse ist jedoch noch nicht gewährleistet.

Es gibt noch eine Reihe weiterer Systeme, die automatisierte Auswahlverfahren zur Unterstützung redaktioneller Entscheidungsprozesse einsetzen. Das Projekt *Discordia*²⁸ verfolgt das Ziel, die Grundidee des offenen Publizierens durch Verfahren der Massenmoderation zu realisieren.²⁹ Im konkreten Fall bedeutet dies, dass die Masse der Nutzer die Verantwortung in redaktionellen Entscheidungsprozessen trägt und nicht mehr ausgewählte Personen, die als Herausgeber fungieren:

*Community moderating means that the "community" - the active user base - decides on the placement of individual posts. This responsibility is not delegated to one editor or a small group of individuals as an editorial team, whose judgment may be influenced by constraints of time and/or personal interests, but rather all users are invited and encouraged to share responsibility for placing posted information where it can best be used by all.*³⁰

Die „Moderation“ erfolgt durch Bewertung der eingereichten Beiträge: Erst wenn eine bestimmte Anzahl an befürwortenden Stimmen erreicht ist, kann ein Beitrag „erscheinen“ und ist dann auch für alle sichtbar. Der Auswahl- und Bewertungsprozess wird durch automatisierte Auswertungsverfahren unterstützt, die die abgegebenen Stimmen auszählen. Nach Einschätzung der Entwickler selbst können so offene

²⁸<http://www.discordia.us>

²⁹ Das Projekt wurde Ende 2001 von Geert Lovink und der Netzkünstlerin und Programmiererin Amy Alexander als Nachfolger der *Syndicate Mailingliste* gegründet.

³⁰ Selbstdarstellung des Discordia-Projekts; Abschnitt *Collaborative Filtering and Community Moderating* (<http://www.discordia.us/scoop/special/aboutfiltermod.html>)

Diskussionsprozesse reguliert werden, ohne dass ein zusätzlicher Eingriff von außen erforderlich ist. (Lovink, 2003, S. 245)

*Kuro5hin*³¹, ein Weblog bzw. öffentliches Nachrichtenforum aus dem Bereich der Technikkultur, versucht ebenfalls, die Phasen eines redaktionellen Auswahlprozesses technisch abzubilden. Besonders hervorzuheben ist hier der zweistufige Veröffentlichungsprozess: Nach dem Einreichen durch einen Autor wird ein Artikel zunächst in eine „Herausgabeschleife“ (*edit queue*) eingereiht: Dort ist er für alle angemeldeten Mitglieder sichtbar und für Kommentare offen. Die möglichen Kommentare reichen von einer einfachen Rechtschreibkorrektur bis zu kritischen Anmerkungen und Verbesserungsvorschlägen inhaltlicher Art. In dieser „Warteschleife“ kann der Artikel auch jederzeit vom Autor selbst „editiert“ und verbessert werden. Im Anschluss an den formalen und inhaltlichen Überarbeitungsprozess gelangt der Artikel in die „Bewertungsschleife“ (*voting queue*). Da die erste Korrekturschleife nicht verpflichtend ist, kann ein Artikel jederzeit zur Bewertung freigegeben werden, nach Ablauf von 24 Stunden geschieht dies automatisch. In der Bewertungsschleife erfolgt nun die eigentliche qualitative Bewertung der Artikel durch eine Vergabe von Punkten. Die drei möglichen Bewertungspunkte -1, +1, 0 können hier lediglich eine Ablehnung, Befürwortung oder einen neutralen Standpunkt ausdrücken. Ist eine gewisse Anzahl positiver oder negativer Wertungen erreicht, wird der Beitrag auch hier entweder veröffentlicht oder nicht. Im Falle einer Veröffentlichung entscheidet ein weiterer Schwellenwert darüber, ob ein Beitrag direkt auf der Vorderseite erscheint oder in eine Rubrik verlegt wird. Der jeweilige Schwellenwert wird durch eine mathematische Formel, die auf dem Prozentsatz der insgesamt registrierten User basiert, ermittelt.

Sicherlich kann das Auszählen von Bewertungen allein *nicht* die inhaltliche Qualitätssicherung ersetzen, wie sie üblicherweise von einer Redaktion geleistet wird. Ein „effektives Kollaborationsmodell“, wie es Erik Möller im Falle von *Kuro5hin* verwirklicht sieht (Möller, 2005, S. 139 ff.), ist noch nicht ohne weiteres umgesetzt. Dennoch verfügen soziale Filterprozesse, wie sie von *Discordia* oder *Kuro5hin* praktiziert werden, über eine technisch neue viel versprechende Qualität: Die Bewertung wird *unmittelbar an ein Dokument gekoppelt*, dessen Popularität mit der Anzahl der abgegebenen Bewertungen sinkt bzw. steigt. Auf diese Weise wird ein gesellschaftlicher Entscheidungsprozess mit einem technischen Auswertungsprozess verknüpft. Es handelt sich um eine sehr rudimentäre Art eines sozialen Filters, der jedoch auf eine neue Qualität der Annotationsfunktion verweist und weiter ausgestaltet werden kann.

³¹ <http://www.kuro5hin.org>

Eine elaborierte Nutzung der Annotationsfunktion als Moderationsfunktion ist im Kommentarsystem des Nachrichtenforums *Slashdot* verwirklicht. Dieses Element des ansonsten redaktionell betreuten Forums zeichnet sich vor allem durch ein differenziertes Moderationssystem aus, das die User systematisch in den Bewertungsprozess mit einbezieht. (Möller, 2005, S. 119) Jeder einzelne redaktionell ausgewählte Beitrag kann in einem angeschlossenen Forum diskutiert werden. Auch hier ist es das Ziel, sämtliche der eingehenden Kommentare – täglich mehrere Hundert – zu berücksichtigen.³² Gegenüber den rudimentären Auszählverfahren in der Art von Discordia und Kuro5hin bietet Slashdot jedoch zusätzliche Differenzierungen an.

Zunächst können Nutzer als *Kommentatoren* fremde Texte annotieren bzw. bewerten. Diese Rolle kann von jedem Nutzer wahrgenommen werden. Auf einer weiteren Stufe werden diese Kommentare wiederum bewertet. Dies geschieht durch sogenannte *Moderatoren*, die aus dem Kreis der User über eine automatisierte Auswahl ausgewählt werden.³³ Das von Slashdot gewählte Verfahren ist aus der Spielewelt übernommen. (Lovink, 2003, S. 235 f.) Über die Ernennung zum Moderator entscheidet neben rein formalen Voraussetzungen (Aktivitätsniveau, Dauer des Abonnements, ...) vor allem auch der *Karma*-Wert. In Anlehnung an die ursprüngliche religiöse Bedeutung ist das Karma die Referenz eines Users: Es ergibt sich aus den Bewertungen der abgegebenen Kommentare und besitzt die Bewertungsstufen *terrible*, *bad*, *neutral*, *positive*, *good* und *excellent*. Der Moderatorstatus wird per Zufall erteilt und gewährt einem User keinen beliebigen Freiraum; sowohl der Zeitraum ist begrenzt, über den eine Person als Moderator aktiv sein darf – der Status wird z. B. nach drei Tagen wieder aberkannt, wenn kein Gebrauch davon gemacht wurde –, als auch die Anzahl der zur Verfügung stehenden Bewertungspunkte. Drittens gibt es die Rolle der *Metamoderatoren*, der die Moderatoren kontrolliert und regelmäßig Stichproben von den bewerteten Kommentaren anfordern.³⁴

Der automatisierte Auswertungsprozess wird hier also um ein funktional differenziertes Rechtesystem ergänzt, das die Stimmberechtigung von dem jeweiligen Status des Nutzers abhängig macht: So bleibt zwar jeder User grundsätzlich kommentarberechtigt, dennoch sind die Kommentare unterschiedlich gewichtet. Eine entsprechend

³² Zur näheren Beschreibung siehe Möller, 2005, S. 116 ff.; Lovink, 2003, S. 235 ff.

³³ Das Moderationssystem ist historisch gewachsen: Zunächst gab es 25 ausgewählte vertrauenswürdige Moderatoren, die Kommentare bewerten durften, später wurde die Anzahl auf 400 erhöht. Schließlich wurde die automatisierte Variante gewählt, die auch aktuell noch praktiziert wird.

³⁴ Metamoderator kann jeder User werden, dessen *account* zu den ältesten des Systems zählt; dies bedeutet, dass jeder User automatisch nach einer bestimmten Zeit zum Metamoderator ernannt wird; nach aktuellen Prozentangaben sind 92,5 % aller Nutzer Metamoderatoren – der Zeitfaktor dient lediglich dazu, Störenfriede ohne ernsthafte Nutzungsabsichten ausschließen zu können.

einflussreiche Position, um durch seine Kommentare den Verlauf der Diskussion beeinflussen zu können, muss im Laufe der Zeit erworben werden.

Das hier verwendete Bewertungssystem nimmt eine zusätzliche technische Differenzierung vor, da eine Annotation nicht mehr nur an ein Objekt, sondern zusätzlich an eine Rolle geknüpft ist. Die jeweils vorherrschende Rollen- bzw. Aufgabenaufteilung wird technisch durch ein Rechtesystem abgebildet und fließt zusätzlich in den Auswertungsprozess ein. Geert Lovink zufolge wird auf Basis dieses funktional differenzierten Reputationssystems eine zusätzliche Qualität in der Massenmoderation erreicht. (Lovink, 2003, S. 237) Seinen Ausführungen zufolge bietet das „Slashdot-Modell“ einen idealen Kompromiss zwischen einer uneingeschränkt geöffneten Kommunikationsplattform und einem redaktionell betreuten Nachrichtenforum. (Ebd., S. 243)

Die Frage ist nun, ob auf diese Weise ein alternativer redaktioneller Auswahlprozess organisiert werden kann. Die Rolle des Moderators erhält hier sicherlich eine neue Ausprägung, da sie an die Ausübung einer technischen Funktion gekoppelt ist. Dennoch gibt diese eher spielerische Zuweisung des Moderatorstatus keinen Aufschluss über die tatsächliche Verteilung der Kompetenzen in einem Redaktionsprozess. Bei vielen Teilnehmern mag sicherlich der spielerische Kampfgeist die eigentliche Motivation sein, den Karmawert verbessern zu wollen, nicht unbedingt aber die inhaltliche Diskussion im Zentrum stehen. Wünschenswert wäre vielmehr, über das Rollen- und Rechtesystem auch das Verfassen von Kommentaren oder sogar das Einreichen von Beiträgen zu koordinieren. Dies könnte dadurch geschehen, dass die jeweils vorhandenen Kompetenzen und zu erledigenden Aufgaben auf die verfügbaren technischen Funktionen abgestimmt sind.

In verteilten Moderationsprozessen, wie sie in den beschriebenen Netzwerken praktiziert werden, wird weder eine gesellschaftliche Rollen- und Aufgabenverteilung abgebildet noch findet ein sozialer Einigungsprozess statt, der auf einem gemeinsamen Erfahrungsschatz basiert. Der Bewertungsprozess des einzelnen Nutzers stellt in der Regel ein isoliertes Ereignis dar, das seine persönliche Sichtweise widerspiegelt, jedoch nicht anschlussfähig ist. Sämtlichen verteilten Aktivitäten fehlt ein gemeinsamer Bezugspunkt: Als Ergebnis des verteilten Moderationsprozesses erhalten Nutzer *jeweils eine individuelle Sicht auf ein Dokument*, die automatisiert unter Abgleich ihrer persönlichen Interessen ermittelt wurde, jedoch nicht als Resultat eines kooperativen Bewertungsprozesses betrachtet werden darf.

Auch ein Rollen- und Rechtesystem, wie es in Slashdot umgesetzt wird, ist zu wenig differenziert, um die in medialen Herstellungsprozessen übliche Praxis der Aufgaben- und Kompetenzverteilung abzubilden. Die automatisierte Auswertung, die aus verteilten Annotationsprozessen Gemeinsamkeiten ermittelt, ist weitgehend nut-

zungsfrei – sie leistet überall dort eine wesentliche Unterstützungsfunktion, wo die Auszählarbeit zu mühsam wäre –, die inhaltliche Auswahl gestaltet sich jedoch noch immer als ein gesellschaftlicher Prozess, der von den Nutzern selbst vorgenommen werden muss.

Die eingangs gestellte Frage, ob durch Massenmoderation eine neue mediale Organisationsform ermöglicht und ein Ersatz für klassische redaktionelle Verfahren gefunden wird, darf verneint werden. Auch die Bezeichnung „kooperativer Filter“ ist als Metapher wenig geeignet, um die mediale Qualität des verteilten Bewertungsprozesses zu erfassen. Zwar handelt es sich um eine Art „Massenmoderation“, im Rahmen der aus verteilten Annotationen Trends abgelesen werden; die gesellschaftliche Verankerung ist jedoch zu gering, um hier von „Konsens“ sprechen zu können. Die Idee der *Aggregation*, die laut O’Reilly darauf ausgerichtet ist, aus individuellen, privaten Aktivitäten einen gemeinschaftlichen Mehrwert zu erzielen, kann keine redaktionellen Abläufe ersetzen. Wesentliche Errungenschaft der Aggregationstechnologien ist es also, mittels der automatisierten Auswertung die *inhaltlich-semantische Angebotsstruktur mit Nutzungsprozessen* abzugleichen. Der Bezug zu gesellschaftlich-organisatorischen Abläufen ist jedoch noch nicht gegeben.

Sicherlich kann es auch nicht das Ziel sein, redaktionelle Entscheidungsprozesse, die per Definition eine gesellschaftliche Verankerung kennen, durch innovative Medientechnologien *zu ersetzen*, sondern diese *zu unterstützen*. Viele Projekte im Web entwickeln so alternative Formen, um die redaktionelle Auswahl zu organisieren. Diese sind im Folgenden zu betrachten.

2.3 Alternative redaktionelle Organisationsformen

Die klassische redaktionell betreute Selektion von Inhalten auf der einen sowie automatisierte Filterverfahren auf der anderen Seite stellen die jeweiligen Endpunkte eines recht weit gefächerten Spektrums redaktioneller Praxen dar, die sich im Rahmen neuer Webtechnologien entfalten. In der beschriebenen idealtypischen Form werden diese jedoch selten genutzt: Es überwiegen kombinierte Formen, die etablierte Selektionsverfahren in neue Technologien integrieren und redaktionelle Abläufe bzw. Entscheidungsprozesse organisieren. In ihrer Vielfalt sind die aktuell entwickelten redaktionellen Auswahlverfahren im Web jedoch kaum zu überschauen. Anhand von Beispielen sollen deshalb grundsätzliche Möglichkeiten aufgezeigt werden, wie die redaktionelle Betreuung in softwarebasierten Medien auch alternativ erfolgen kann. Drei Bereiche sind hier besonders betrachtenswert: Als erstes werden Projekte aus dem Bereich des Bürgerjournalismus vorgestellt, die auf Basis des offenen Publizierens auf jede selektionierende, redaktionelle Auswahl verzichten und dieser moderierende Verfahren entgegensetzen. Als zweites Beispiel werden *peer review-*

Verfahren betrachtet, die eine grundsätzliche Gleichberechtigung der Autoren voraussetzen; bei diesen findet die Auswahl in einem gegenseitigen Filter- und Kontrollprozess statt. Drittens wird schließlich das Wikipedia-Projekt als Modell einer verteilten Lektorschaft vorgestellt und bewertet. Der Betrachtung liegt die Frage zugrunde, in welchem Umfang die neuen Technologien die Grundlage für eine Reorganisation redaktioneller Prozesse bilden.

2.3.1 Partizipativer Journalismus (*open publishing*)

Die Idee des „offenen Publizierens“ (*open publishing* bzw. *open posting*) bildet das Fundament des partizipativen Journalismus: Sämtliche eingehenden Beiträge sollen einer breiten Leserschaft zur Verfügung gestellt werden, ohne dass ein zusätzlicher redaktioneller Eingriff erfolgt. Diese Praxis eröffnet insbesondere Journalisten neue Handlungsfelder, da sie nicht mehr die in Printmedien übliche Trennung von *Nachricht* und *persönlicher Meinung* erfordert. Unterschiedliche Beitragstypen können untereinander vernetzt werden. Die Realisierung dieser Idee erscheint utopisch, da der Umgang mit Quantitäten natürlich auch hier bewerkstelligt werden muss. *Open publishing* wirft ebenso die Frage auf, was an die Stelle der im Journalismus üblichen Filterinstanzen und Maßnahmen zur Qualitätssicherung tritt. Betrachtet man die Beispiele im Einzelnen, so bedeutet *open publishing* in der Tat zunächst nicht mehr, als dass sämtliche eingereichten Beiträge in einer Art „offenem Ticker“ bereitgestellt werden. Die Sortierung erfolgt nahezu ausschließlich nach dem Zeitkriterium: Die jeweils aktuellen Beiträge sind unmittelbar zugänglich, bis sie von nachfolgenden Mitteilungen verdrängt werden und schließlich ins Archiv wandern.

Auf die Möglichkeit einer Neuordnung des Nachrichtenbereichs mittels Weblogs macht der US-amerikanische Journalist J. D. Lasica aufmerksam, der die massenhafte Berichterstattung, wie sie Weblogs ermöglichen, auch als „Graswurzel-Bewegung“ bezeichnet und dementsprechend als Grundlage für eine Reformierung dieses Mediensektors wertet: „*the blogging phenomenon, a grassroots movement that may sow the seeds for new forms of journalism, public discourse, interactivity and online community.*“ (Lasica, 2002a, S. 163) Zur Abgrenzung von der sonst üblichen Redaktionsstruktur führt er auch den Begriff des „partizipativen“ Journalismus ein. (Lasica, 2003) Lasica beschreibt, auf welche Weise eine Integration dieser neuen Interaktionsform in das Umfeld des klassischen Journalismus erfolgen kann. Er hält eine nahtlose Verzahnung mit den bislang etablierten Strukturen für realisierbar, da nun Amateure als Reporter, Kolumnisten oder Analytiker walten und so verschiedene journalistische Aufgaben erfüllen können: „*Weblogging will drive a powerful new form of amateur journalism as millions of Net users [...] take on the role of columnist, reporter, analyst, and publisher while fashioning their own personal broadcas-*

ting networks.“ (Lasica 2002a, S. 163 f.) Diese alternative Form der Berichterstattung leitet er vor allem aus den Potenzialen der massenhaften Nutzerbeteiligung ab.

Aufgrund der jüngsten Entwicklungen in diesem Bereich wird das Phänomen des partizipativen Journalismus von vielen Autoren aufgegriffen und als Alternative zu klassischen Formen diskutiert. (Z. B. Alphonso, 2004; Kline & Burstein, 2005; Zerfaß & Boelter, 2005) So stellt z. B. Rebecca Blood fest, dass durch eine breite Beteiligung der Öffentlichkeit ein größerer Raum für die individuelle und alternative Meinungsäußerung jenseits einer oftmals zentralisierten Berichterstattung zur Verfügung stehe:

Too often, mass media represent only the views of the powerful, ignore important context, or even misunderstand crucial facts. Individuals who recognize these omissions respond enthusiastically to small, noncommercial sites that aim to highlight easily overlooked stories or seek to put the news into a larger perspective. (Blood, 2002b, S. 13)

Von Bürgern selbst verfasste Berichte bürgen z. T. für eine höhere Authentizität und Unmittelbarkeit des Geschehenen als die Berichterstattung der Massenpresse: „Ihre subjektiven Erfahrungen und Meinungen sind für viele Nutzer so interessant, dass Blogs inzwischen als besonders authentische und interaktive Alternative zu den traditionellen Internetportalen und den zunehmend standardisierten Massenmedien (Print, TV, Hörfunk) wahrgenommen werden.“ (Zerfaß & Boelter, 2005, S. 20) Den Kommunikationswissenschaftlern Ansgar Zerfaß und Dietrich Boelter zufolge erfülle diese neue, elektronisch vermittelte Form des Bürgerjournalismus eine wesentliche Funktion, da sie neue Themen hervorbringe, die ansonsten keine Berücksichtigung finden:

Sie ermöglichen Massenkommunikation und persönliche Kommunikation, bilden aber auch eine Schnittstelle zwischen Nischenöffentlichkeiten und dem gesellschaftlichen Mainstream und initiieren so neue Formen der Thematisierung, die für Unternehmen und politische Akteure sowohl negative als auch positive Konsequenzen zeitigen können. (Ebd., S. 92)

Trotz der weit verbreiteten Euphorie bezüglich der journalistischen Weblogs werden die versprochenen Partizipationsmöglichkeiten jedoch auch kritisch hinterfragt: Zerfaß und Boelter selbst weisen der Berichterstattung durch Bürger eine Sonderstellung innerhalb der journalistischen Ausdrucksformen zu: Ihrer Darstellung zufolge verweisen gerade die verbalen Umschreibungen der neu begründeten Formen deren Sonderstellung, sodass diese eben *nicht* in unmittelbare Konkurrenz zur etablierten Presse treten können. (Ebd., S. 54) Bezeichnungen wie „Alltags“-, „Graswurzel“-

oder „Gegen“-Journalismus beschreiben alternative Formen, die bestimmte, von der Massenpresse nicht erfasste Nischen abdecken.³⁵

Der Kommunikationswissenschaftler Christoph Neuberger diskutiert die neuen Möglichkeiten der Berichterstattung durch Bürger als eine von drei Formen der Informationsvermittlung im Internet. (Neuberger, 2005, S. 207 ff.) Neuberger legt überzeugend dar, dass zunächst auch der professionelle Journalismus im Internet weiter fortbesteht. (Ebd.) Überwiegend handelt es sich hier um eine Expansion bzw. Verlagerung der klassischen Monopole ins Internet, die nur um wenige neue Online-Anbieter ergänzt werden. Diese erste Möglichkeit der Informationsvermittlung greift weitgehend auf die etablierten Redaktionsstrukturen zurück: Die Kommunikation verläuft meist einseitig und lässt nur in einem geringen Maße Nutzer-Feedback zu. Als zusätzliche Option einer redaktionellen Auswahl stehen im Internet nun auch automatisierte Auswertungsverfahren zur Verfügung, die eine schnelle und unmittelbare Sichtung und Strukturierung einer großen Anzahl journalistischer Quellen ermöglichen. (Ebd., S. 208 f.) Beide Formen werden durch den Autor jedoch als defizitär bewertet: Eine Überführung der etablierten journalistischen Organisationsformen schöpft kaum die Potenziale softwarebasierter Medien aus, ebenso wenig können rein automatisierte Verfahren den Garant für eine zuverlässige Selektion von Quellen bieten, da eine Qualitätsprüfung sowie Bewertung durch den Menschen fehlt. (Ebd., S. 210 f.) Die Angebotsvielfalt des Internets kann so nicht angemessen dargestellt werden.³⁶ Der Vorschlag Neubergers, diese Scharnierstelle durch den so genannten *partizipativen* Journalismus zu besetzen, ist jedoch ebenso problematisch: Auch hier ist offen, wie die redaktionelle Arbeit in der Praxis erfolgen und auf welche Weise eine *Komplementarität* (ebd., S. 211) der drei Formen erzielt werden kann.

Die *gatekeeper*-Funktion, die klassische Medien erfüllen, kann nicht ohne weiteres aufgehoben werden³⁷: Auch wenn der Produktionsapparat weniger komplex ist, da Dokumente einfach auf einem Server abgelegt werden können, müssen auch im Web eine Vielzahl von Beiträgen koordiniert und schließlich auch für die Rezeption aufbereitet werden. Wie der Internetkritiker Clay Shirky in einer einfachen Formel zusammenfasst, findet der Filterprozess in Online-Medien im Unterschied zu den

³⁵ Auch Lasica modifiziert die Reichweite des partizipativen Journalismus, indem er Weblogs als „Anti-Zeitungen“ charakterisiert: „*Weblogs are the anti-newspaper in some ways.*“ (Lasica, 2002b, S. 171)

³⁶ Als Problem gilt hier weiterhin, dass zeitlich aktuellere Beiträge bei der automatisierten Auswahl präferiert werden und somit nicht zwangsläufig der Autor gewürdigt wird, sondern auch Nachzügler wahrgenommen werden, die die Meinung übernommen haben.

³⁷ Zerfaß und Boelter zeigen verschiedene Zugangsbarrieren auf: Der Zugang zu Informationen steht „normalen“ Bürgern nicht in der gleichen Weise offen wie Journalisten, die Akkreditierungen und Einladungen zu bestimmten Ereignissen erhalten; zudem gelten bestimmte Medienmarken vertrauenswürdig und dienen allein deswegen als bevorzugte Anlaufstelle. (Zerfaß & Boelter, 2005, S. 54)

Printmedien erst *im Anschluss an die Veröffentlichung* statt. (Shirky, 2002b) Der Publikationsprozess im Internet oder besser: die Bereitstellung von Dokumenten ist keineswegs mit den sonst üblichen Verfahren vergleichbar:

Print publishing acts as a filter, weblogs do not. Whatever you want to offer the world—a draft of your novel, your thoughts on the war, your shopping list—you get to do it, and any filtering happens after the fact, through mechanisms like blogdex and Google. Publishing your writing in a weblog creates none of the imprimatur of having it published in print. (Shirky, 2002a)

Ebenso konstatiert Neuberger, dass die Möglichkeit einer ungefilterten Meinungsäußerung nur eine Illusion darstellt, da ebenso eine Qualitätskontrolle stattfinden muss. Der Umgang mit Quantitäten ist nach wie vor zu bewältigen³⁸: Im Internet ist das „Nadelöhr“ lediglich verschoben. (Neuberger, 2005, S. 206)

Partizipation im Web ist offenbar keineswegs allein durch die Bereitstellung einer technischen Veröffentlichungsfunktion umgesetzt. Durch das Ablegen eines Dokuments auf einem öffentlich zugänglichen Server werden noch keine alternativen Veröffentlichungswege erschlossen. Wenn auch eine offene Meinungsäußerung prinzipiell überall im Web möglich ist, da jedem Beitrag ein „Platz“ zugewiesen wird, so handelt es sich hier um keinen Veröffentlichungsprozess, wie ihn klassische Medien praktizieren. Eine Veröffentlichung eines Beitrags setzt immer eine eingehende Prüfung nach bestimmten Kriterien voraus, mit der meist eine Qualitätskontrolle sowie ein längerer Korrekturprozess einhergeht. Dies bewirkt auch zwangsläufig eine Selektion: Nur ein Bruchteil der eingereichten Artikel, Beiträge oder Leserbriefe wird überhaupt für die Rezeption aufbereitet und allgemein zugänglich gemacht. Um Partizipation einlösen zu können, müssen sich auch Weblogs und vergleichbare Technologien denselben gesellschaftlichen Anforderungen stellen, die etablierte Mediensysteme über Jahrzehnte hinweg bewältigt und professionalisiert haben. Wie ist es möglich, durch einen einzelnen Beitrag Aufmerksamkeit zu erzeugen und das allgemein vorherrschende Interesse mit den individuellen Vorlieben eines einzelnen Users zu vereinbaren? Wie schafft man es Glaubwürdigkeit herzustellen, wenn der einzelne Beitragende selbst weitgehend anonym bleibt? (Siehe auch Graham, 1999, S. 34 f.) Die Realisierung eines gesellschaftlich fundierten Partizipationskonzepts bedeutet nicht nur, wie häufig verstanden, die *Produktionsmittel in die Hände der Masse zu legen* (z. B. Rheingold, 1996), sondern erfordert gleichermaßen eine differenzierte

³⁸ Christoph Neuberger führt die Notwendigkeit zur Selektion im Wesentlichen auf die *Kanalknappheit* zurück, die für klassische Medien charakteristisch ist: Medien verfügen nicht über ausreichende Kapazitäten, um jedem, der etwas öffentlich mitteilen wollte, den dafür notwendigen Platz einzuräumen. (Neuberger, 2005, S. 205) Leserbriefschreiber sind immer auf die „Gnade“ der Redaktion angewiesen. (Ebd., S. 206)

Betrachtung der *Rollen*³⁹, in denen die Nutzer nun walten, sei es als *Autor* im eigenen Weblog, *Moderator* mit redaktioneller Kompetenz oder *Leser* bzw. *Kommentator* mit überwiegend rezeptiver Funktion. Die Frage ist also, auf welche Weise alternative journalistische Formen auf Basis des neuen Medienträgers erschlossen werden können, die die weitere Selektion und Distribution der publizierten Inhalte regulieren. Kann sich der neu erschlossene Bereich mittels der Möglichkeiten eines softwarebasierten Mediums in weitgehender *Selbststrukturierung* organisieren oder werden wiederum rigidere Kontrollen nötig, die klassischen redaktionellen Auswahlverfahren ähneln? Zu untersuchen ist vor allem auch, in welchen Konstellationen sich Alternativen möglicherweise bewähren und klassische Produktions- und Distributionszyklen durchbrechen können.

Durch *open posting* wird also lediglich eine *Scheinöffentlichkeit* erzielt: Alle eingereichten Beiträge sind zwar grundsätzlich abrufbar, jedoch berücksichtigt die vorgenommene Sortierung kaum Qualitätskriterien, sodass auch wesentliche Beiträge in der Masse verschwinden. In der hier praktizierten Form bietet das offene Publizieren keine sinnvolle Alternative zu klassischen Veröffentlichungsprozessen, da wesentliche Fragen bezüglich der Vertrauenswürdigkeit und Relevanz der Quellen keineswegs geklärt sind. *Open posting* stellt zwar einen zusätzlichen Raum für Meinungsäußerung zur Verfügung, knüpft jedoch nicht an die sonst in Medien üblichen Distributions- und Auswahlprozesse an. Eine neuartige *Ausprägung von Partizipation* auf Basis einer neuen Technologie ist so noch keineswegs erreicht. Auch im Web müssen Inhalte auf eine Weise aufbereitet werden, dass sie überhaupt für die Rezeption zugänglich sind.

Um diesen Anschluss zu gewährleisten, wird in vielen Projekten des Online-Journalismus auf Moderationsverfahren zurückgegriffen. Neben dem „offenen Ticker“, in dem *alle* eingereichten Beiträge gesammelt werden, gibt es meist noch speziell aufbereitete Bereiche. Den Moderatoren obliegt dabei die Verwaltung des Nachrichtenflusses: Dabei sollen sie, wie der Name schon sagt, keine redaktionell auswählende oder sogar zensierende Funktion einnehmen, sondern „mäßugend“ eingreifen: Sie übernehmen größtenteils formale Strukturierungs- bzw. Korrekturaufgaben, um das Angebot entsprechend zu präsentieren. Nach eigenen Angaben des *Indymedia*-Projekts⁴⁰ fällt z. B. in den Aufgabenbereich der Moderatoren „die Seite so

³⁹ Die interessante Frage der Rollenverteilung, die in gemeinschaftlich organisierten Publikationsprozessen neu zu bedenken ist, wirft auch Geert Lovink auf: „*Democratic network culture starts and ends with the power of the user. Feedback channels for the user-as-producer have to be inscribed in software if the aim is to go beyond the polite, never-printed letter to the editor. If there is anything “new” about technical media, it should be the possibility of users becoming editors.*“ (Lovink, 2003, S. 234)

⁴⁰ Das Nachrichtenforum *Indymedia* (*Independent Media Center*) wurde 1999 in den USA gegründet und ist im politischen linksextremen Sektor angesiedelt. Inzwischen gibt es weltweit Ableger, die eine eigenständige und

übersichtlich zu gestalten, dass Berichte oder Hintergrundartikel nicht übersehen werden.“⁴¹ Die Grenze zu einer redaktionellen Arbeit ist fließend und in einzelnen Projekten nicht immer trennscharf zu ziehen. Sicherlich nehmen Moderatoren auch inhaltlich-selektierende Aufgaben vor, wenn es bspw. um die Beurteilung des Nachrichtenwerts eines Artikels geht oder um das Aussortieren von Beiträgen, die als ethisch bedenklich eingestuft werden.

Dieser erhöhte Status der Moderatoren im Online-Journalismus wird auch deutlich, wenn man die Kriterien betrachtet, nach denen gearbeitet wird. Als Moderator werden in der Regel besonders engagierte Leser tätig, die freiwillig zusätzliche und für das Fortbestehen des Projekts notwendige Arbeit leisten. Moderatorenteams formieren sich meist bereits zu Beginn des Projekts. Interessierte Nutzer können jedoch zu jedem späteren Zeitpunkt hinzustoßen und eine Aufnahme beantragen. Die Auswahlkriterien werden je nach Projektkontext intern festgelegt und sind nicht immer transparent. Sehr häufig sind Moderatorenteams vereinsartig organisiert: In diesem Fall fällt den außerhalb des Netzes stattfindenden Treffen, die meist auch regional verortet sind, ein besonderes Gewicht zu. Bei der Gründung der „Moderationskollektive“ des politisch linksextrem orientierten *Indymedia*-Projekts stand besonders die Idee im Vordergrund, Macht in die Hände von lokal organisierten Gruppen zu legen, um so auf eine zentrale Organisation verzichten zu können. (Lovink, 2003, S. 237) Im *Indymedia*-Projekt ist z. B. die Teilnahme an entsprechenden regionalen Treffen eine notwendige Voraussetzung für die Zuweisung des Moderatorstatus. Entsprechend des demokratischen Grundsatzprinzips sollen die Moderatoren den Nutzern jedoch gleichgestellt sein: Für einen bestimmten Zeitraum⁴², der nach Belieben wechseln kann, tragen sie die Verantwortung und Entscheidungsbefugnis im Sinne der jeweils festgelegten Moderationsrichtlinien. Geert Lovink schätzt die Rolle der Moderatoren in Projekten des Bürgerjournalismus sehr positiv ein: Insbesondere die *Indymedia*-Gemeinde diskutiert er als ein Beispiel dafür, wie ein Weblog das Quantitätsproblem über einen langen Zeitraum bewältigen kann. (Ebd.)

In der Praxis wird das Prinzip des offenen Publizierens jedoch auch durch die Moderatoren stark eingeschränkt. Projekte des Bürgerjournalismus spiegeln implizit die Erwartungshaltungen klassischer Medien wider und orientieren sich entsprechend an deren langjährig etablierter Rollenverteilung. Offenheit erweist sich auch hier als

von klassischen Medien weitgehend unabhängige Berichterstattung gewährleisten möchten. (zur Darstellung siehe auch Möller, 2005, S. 138 f. sowie Lovink, 2003, S. 237 ff.)

⁴¹ Selbstdarstellung des *Indymedia*-Projekts; Abschnitt Moderation (<http://de.indymedia.org/static/moderation.shtml>)

⁴² Die Moderationskollektive in *Indymedia* wechseln meist täglich, zudem steht es jedem Nutzer bzw. Gruppen von Nutzern frei, ein neues Kollektiv zu gründen.

eine Illusion. Sehr häufig sind die getroffenen Entscheidungen bzw. Moderationsrichtlinien nicht transparent, sodass sich offensichtlich die Machtstrukturen der etablierten Medienkonstellationen durchsetzen. Ein Moderationsteam ist meist ebenso anonym wie eine Verlagsredaktion, da bei der Auswahl eines Beitrags ein User ebenfalls auf das „Wohlwollen“ der jeweiligen Moderatoren angewiesen ist. Meist ist dabei nicht erkennbar, nach welchen Kriterien Beiträge ausgewählt werden. Die praktizierten Auswahlverfahren werden dementsprechend auch als „gläserne“ Zensur bezeichnet.

Open posting stellt keine innovative journalistische Organisationsform dar: Technische Innovation und gesellschaftlicher Partizipationsanspruch stehen abermals unverbunden nebeneinander. Eine Selbstverwaltung ist im Rahmen der hier gewählten Organisationsstrukturen kaum möglich. Dies ist jedoch weder auf ein Scheitern der Technik zurückzuführen noch auf die Dominanz der etablierten Medienorganisationsformen, die sich auch hier wieder abzeichnen. Die Kritik sollte vielmehr an einer anderen Stelle ansetzen: Problematisch ist, dass die Projekte innovative Strukturen, wie die Idee der verteilten Moderation, nicht genügend mit technischen Qualitäten koppeln. Die Zuweisung des Moderatorstatus bedeutet im eigentlichen Sinn, dass im Arbeitsprozess eine funktionale Differenzierung vorgenommen wird, die mit entsprechenden Bearbeitungsrechten koppelbar ist. Webtechnologien bieten hier insofern einen Mehrwert, als dass sie imstande sind, diese funktionale Differenzierung technisch widerzuspiegeln. Da die Herstellung und auch weitere Bearbeitung von Zeichen nicht mehr an aufwändige Produktionsverfahren gekoppelt ist, kann allein eine Rollen- und Rechtezuweisung die entsprechenden Instanzen und Kompetenzen im Herstellungs- und Verteilungsprozess von Medien abbilden.

Im Folgenden sollen Verfahren betrachtet werden, die auf der Idee des *peer*, des „gleichgestellten Mitarbeiters“, bei der Gestaltung redaktioneller Auswahlprozesse basieren. Anhand dieses Konzepts kann besonders die Frage, wie eine funktional differenzierte Rollenverteilung mittels Technik abzubilden ist, diskutiert werden.

2.3.2 *peer review*-Verfahren

Es gibt im Web eine Reihe „offener“ Projekte, die die redaktionelle Auswahl über *peer review*-Verfahren organisieren. Diese Organisationsform sieht vor, dass die Begutachtung der eingereichten Beiträge grundsätzlich unter Gleichgestellten (*peers*) erfolgt. Das Verfahren ist im wissenschaftlich-akademischen Bereich verankert und findet vermehrt in webbasierten Kooperationsprojekten Anwendung. Besonderen Gebrauch machen davon solche Projekte, die das gemeinschaftliche Erstellen einer größeren Wissenssammlung, z. B. einer Enzyklopädie, anstreben. Eine Betrachtung zweier Beispiele aus diesem Bereich, *Nupedia* einerseits sowie *H2G2* andererseits,

soll herausstellen, wie hier eine funktionale Differenzierung der Rollen- und Aufgabenverteilung erreicht werden kann.

Das Projekt *Nupedia*⁴³, gegründet von den Wikipedia-Begründern Jimmy Wales und Larry Sanger, auch häufig als Vorläufer der Wikipedia referenziert, wurde als ein *verteilt*, wissenschaftlich fundiertes Schreibprojekt konzipiert. Im Unterschied zur offen angelegten Wikipedia, die im folgenden Abschnitt noch Thema sein wird, waren im Nupedia-Projekt von vornherein nur ausgewiesene und wissenschaftlich qualifizierte Experten eines Fachgebiets als Autoren zugelassen, nicht aber die breite Masse der Nutzer. Die Auswahl der Beiträge erfolgte in einem siebenstufigen und recht langwierigen Prozess der gegenseitigen Begutachtung, der das mehrfache Gegenlesen der Artikel durch Fachkollegen vorsah und mehrere Schleifen durchlief. Erst wenn eine Bearbeitungsphase abgeschlossen war, konnte der Artikel auf die nächst höhere Stufe weitergereicht werden.

Im Anschluss an die Bereitstellung (*assignment*) eines Artikels (Phase 1) wurde zunächst ein leitender Gutachter (*lead reviewer*) bestimmt (Phase 2), der für den weiteren Verlauf des *review*-Prozesses verantwortlich zeichnete und diesen unter seiner Leitung koordinierte (Phase 3). Erst danach wurde der Beitrag für den offenen *review*-Prozess freigegeben (Phase 4), in den auch weitere Gutachter einbezogen wurden. Auf diese Phase der Begutachtung und Überarbeitung durch Experten, die für die inhaltliche Qualitätssicherung und fachliche Absicherung bürgen sollte, folgte die formale Überarbeitung (*copyediting*) des jeweiligen Beitrags. Auch dieser Prozess wurde zunächst von einem Hauptverantwortlichen initiiert (Phase 5), bevor schließlich weitere Korrektoren hinzutraten (Phase 6). Erst in Phase 7 erfolgte schließlich die Endabnahme und Bereitstellung des Artikels.

Dieser gestaffelte Überarbeitungsprozess erklärt den langen Entstehungszeitraum eines Artikels und die relativ „spärliche Ausbeute“ nach einer immerhin dreijährigen Projektlaufzeit.⁴⁴ Eine Schwierigkeit stellt hier sicherlich die relativ starre Struktur dar, die aus dem akademischen Umfeld übernommen ist und einen rigiden Ablauf der Nachbearbeitungs- und Korrekturprozesse vorsieht. Problematisch ist dieser se-

⁴³ Die *Nupedia* (Laufzeit 2000–2003) als Abkürzung für *GNU-Pedia* steht in der Philosophie und Kultur der Freien Software-Entwicklung. Durch die strikte Umsetzung der *GNU Free Document License* (GNU Freie Dokumentationslizenz), die in Anlehnung an die *GPL (GNU Public Document License)* aus dem Softwarebereich übernommen wurde, werden die geistigen Ideale der „Freien Software“, deren Programmcode offen zugänglich und vor allem veränderbar ist, auf Inhalte jeglicher Art im Web übertragen. Die am Schreibprozess beteiligten Autoren verzichten auf die „Eigentumsrechte“ an den verfassten Objekten, damit diese von anderen Ko-Autoren weiter bearbeitet werden können. Dieses Lizenzmodell bietet häufig eine Voraussetzung für das Funktionieren vieler kooperativer Schreibprojekte.

⁴⁴ Zum Zeitpunkt der Einstellung im Jahre 2003 umfasste das Projekt nur zwei Dutzend fertige Artikel, etwa 70 weitere befanden sich noch in der Überarbeitungsphase.

quenzielle Ablauf jedoch vor allem insofern, da weitgehend die Bearbeitungsphasen eines klassischen Medienproduktionsprozesses abgebildet werden, Qualitäten von Software hingegen unberücksichtigt bleiben:

Der Autor selbst ist für längere Zeit vom Bearbeitungsprozess ausgeschlossen und kann nur an bestimmten definierten Punkten wieder eintreten, z. B. nach Abschluss des *review*-Prozesses oder im Anschluss an die formale Korrekturphase, um beispielsweise die Endabnahme zu billigen. Diese strikte Einteilung in Arbeitsphasen entspricht jedoch nicht der Realität eines (wissenschaftlichen) Schreibprozesses, der eine kontinuierliche Weiterbearbeitung des geschriebenen Textes erfordert und Korrekturen, Erweiterung, Hinweise etc. zu einem *beliebigen* Zeitpunkt ermöglichen sollte. Ebenso können auch *reviewer* oder Korrektoren nur in einem bestimmten, eigens definierten Zeitraum tätig werden. Außerhalb der vorgesehen Bearbeitungsphase stehen keine Bearbeitungsfunktionen mehr zur Verfügung. In einem strikt sequenziellen Bearbeitungsprozess wird ein Dokument von einer Instanz zur nächsten gereicht; die jeweils bereitstehenden technischen Funktionen sind ebenfalls streng an die jeweilige Bearbeitungsphase gekoppelt. Der Herstellungsprozess eines Artikels ist an diesen linearisierten Ablauf gebunden und sieht kaum eine Verzahnung einzelner Teilprozesse vor. Eine Neubearbeitung durch eine betreffende Person kann erst dann erfolgen, wenn ein Artikel explizit freigegeben wird. Auf diese Weise wird auch eine zeitliche sowie funktionale Hierarchisierung im *peer review*-Prozess erzielt: So gibt es Gutachter, die anderen übergeordnet sind, eine formale Korrektur kann erst nach Abschluss des *review*-Prozesses erfolgen etc. Sicherlich kann es nicht das Ziel des *peer review*-Verfahrens sein, auf eine funktionale Aufgabenverteilung gänzlich zu verzichten; vor einem technisch orientierten Betrachtungshintergrund gilt es dennoch eine Möglichkeit zu finden, die für die Bearbeitung nötige Kompetenzverteilung stärker im Medium abzubilden.

Das Projekt *H2G2 (Hitchhiker's Guide to the Galaxy)*⁴⁵ integriert ebenfalls *peer review*-Verfahren als redaktionelles Mittel. (Möller, 2005, S. 164 ff.) In der Art des literarischen Vorbilds ist dieses Projekt weniger wissenschaftlich ausgerichtet, sondern intendiert eine vergleichbare humoristisch-satirische Darstellung bestimmter Wissensgebiete. H2G2 wird in Anhängerkreisen auch als eine „Miniaturausgabe“ des WWW beschrieben. Die „Enzyklopädie“ ist in zwei Teile untergliedert, einen redigierten Hauptteil sowie einen kleineren, nichtredaktionell betreuten freien Teil. Die Artikel für diesen „freien“ Teil werden von der Masse der Nutzer zur Verfügung gestellt und durch ein mehrstufiges *peer review*-Verfahren ausgewählt, an dem gleichermaßen professionelle (bezahlte) Redakteure wie auch freiwillige Mitarbeiter

⁴⁵ H2G2 ist eine Online-Version der in der Science-Fiction Romanreihe *Hitchhiker's Guide to the Galaxy* von Douglas N. Adams beschriebenen Enzyklopädie.

beteiligt sind. Betrachtenswert ist hier vor allem die funktional differenzierte Rollenaufteilung, die unterschiedliche Aufgaben- und Verantwortungsbereiche im Herstellungsprozess unterscheidet und dieser Gruppen von freiwilligen Mitarbeitern zuordnet.⁴⁶

Die hier vorgenommene Differenzierung ist ebenfalls an der Rollen- und Aufgabenverteilung orientiert, die im Entstehungsprozess klassischer Nachschlagewerke unterschieden wird. Hinzu treten entsprechende Aufgabenbereiche, die die Internet-Präsenz und technische Wartung des Projekts garantieren sollen. Diese einzelnen Rollen sind jedoch auch vor allem *Arbeitsphasen* zugeordnet und nicht an *technische Bearbeitungsfunktionen* gebunden.

Die zwei vorgestellten Projekte Nupedia und H2G2 dürfen sicherlich nicht repräsentativ für die gesamte Spannweite der im Internet angesiedelten *peer review*-Projekte gewertet werden. Sie stellen aber treffend heraus, welche Auswirkungen eine Kopplung der organisatorischen Aufgabenverteilung mit den gegebenen technischen Bearbeitungsfunktion haben kann. *Peer review*-Verfahren müssen einerseits die unterschiedliche Kompetenzverteilung innerhalb einer Fachgemeinde, andererseits aber auch die verschiedenen Bearbeitungsprozesse an einem Dokument berücksichtigen. In diesem Verständnis ist der gegenseitige Begutachtungsprozess meist sequenziell organisiert und in einzelne Phasen untergliedert, die an die Funktionsbereiche der „alten“ Medien angelehnt sind. Dieses Vorgehen ist zunächst irritierend, da die strikte Kopplung einzelner Bearbeitungsfunktionen an Bearbeitungsphasen in einem softwarebasierten Medium eigentlich gegenstandslos wird. Anders als klassische Medienträger, welche die Einhaltung einer bestimmten Arbeitsreihenfolge erfordern, ermöglicht Software nun die fortwährende Neubearbeitung eines Beitrags an einer beliebigen Stelle. Wesentlicher Mangel in der Konzeption ist hier jedoch, so scheint es mir, dass diese Rollenaufteilung nicht auf die neuen technischen Rahmenbedingungen übertragen wird. Die einzelnen Bearbeitungsschritte, die im wissenschaftlichen Umfeld fest etabliert sind und auch sicherlich eine organisatorische Berechtigung im Herstellungsprozess von Medien haben, sollten an die entsprechenden, für die Durchführung eines Bearbeitungsschritts benötigten, technischen Funktionen gekoppelt werden. Auf diese Weise könnte der *strikt sequenziell* organisierte Bearbeitungsprozess von Dokumenten durch *verteilte* Bearbeitungsprozesse aufgelöst bzw. ersetzt werden, die sich stärker am Dokument selbst orientieren. Eine Kompetenzaufteilung sowie eine entsprechende Aufgaben- und Rollenverteilung könnte

⁴⁶ Unterschieden werden hier, wie in Online-Projekten üblich, technische Funktionsgruppen, die mit administrativen Aufgaben betreut sind (*gurus, aces*), Gruppen, die für die Qualität des Artikels bürgen und die Herausgeberschaft verantworten (*scouts, sub-editors*) sowie auch weitere Gruppen, die die entstehenden Artikel in das Gesamtwerk einpassen (*community artists, universal field researchers*).

auch auf diese Weise erfolgen, ohne dass die Bearbeitung am Dokument selbst unterbrochen wird.

2.3.3 Verteilte Redaktionsprozesse

Eine vergleichbare Neuordnung eines langjährig etablierten Mediensystems wird auch im Bereich der nachhaltigen Produktion von Wissen erwartet. Durch die Möglichkeiten der Wiki-Technologien wird die Produktion von Wissensartefakten, wie allgemeine Nachschlagewerke oder Artikel über ein bestimmtes Fachgebiet, in einen gemeinschaftlichen Schreibprozess verlagert und klassischen Erzeugnissen aus dem Printbereich entgegengesetzt. Derartige „kooperative“ Schreibprojekte im Internet sind in ihrer Vielzahl kaum mehr zu überschauen. Im Schatten des Enzyklopädieprojekts *Wikipedia*, dem derzeit prominentesten Vertreter der Wikis⁴⁷, gibt es zahlreiche, z. T. sehr ambitionierte Projekte, die das Erstellen enzyklopädischer Sammlungen mit Fachwissen zu einem bestimmten Themengebiet anstreben. Ziel ist es, mit Hilfe einer breiten Beteiligung der User, in weitgehender Selbstorganisation, Nachschlagewerke mit enzyklopädischem Anspruch zu erstellen. Die Netzprojekte sollen nicht nur in Konkurrenz zu den bisherigen gedruckten Wissenssammlungen treten, sondern diese im Hinblick auf Aktualität und inhaltliche Breite sogar übertreffen und einen „radikal anderen Umgang mit Wissen“ (Schlieker & Lehmann, 2005, S. 257) prägen. Der hier vertretenen Auffassung zufolge können kooperative Schreibprojekte, insbesondere Wikis, aktuelle Ereignisse unmittelbarer aufgreifen und sich so dem jeweiligen Zeitgeist anpassen. (Ebd., S. 256 f.) Sie stellen sozusagen eine „Momentaufnahme des Zeitgeschehens“ (ebd., S. 255) dar.

Den Einschätzungen des partizipativen Journalismus vergleichbar werden diese Projekte sehr euphorisch bewertet. Um die Potenziale der „kooperativen“ Schreibprojekte aber vor dem Hintergrund des neuen Medienträgers darstellen und bewerten zu können, sollte man sich zunächst vor Augen führen, wie die Abläufe innerhalb des Mediensystems „Buch“ bislang organisiert waren: Dem *Autor* kommt hier ein entscheidender Stellenwert zu, da dieser für die Erzeugung und Überarbeitung der Inhalte verantwortlich ist. Der *Herausgeber* besitzt das nötige Fachwissen und die erforderlichen Kompetenzen, um die Veröffentlichung eines Werks verantworten zu können; diese Rolle verbürgt sozusagen die inhaltliche Konzeption, muss jedoch nicht zwingend an den Verlag als Institution gebunden sein. Der *Verleger* ist schließlich für die physische Herausgabe des Werks verantwortlich. Evtl. ist zwischen Herausgeber und Verleger noch ein *Lektorat* bzw. *Korrektorat* geschaltet, das den Korrekturprozess betreut. Der *Leser* bildet schließlich den Endpunkt dieses redaktionellen, zumeist sequenziell organisierten Prozesses und hat in der Regel nur

⁴⁷ Das Projekt Wikipedia wird in Abschnitt 3.3.3 dieser Arbeit vorgestellt.

die Möglichkeiten zur Rezeption des fertigen Produkts; nur über den Umweg der Verlagsredaktion kann dieser an den Autor herantreten. Im Falle einer neuen Auflage wird der gesamte Prozess noch einmal durchlaufen. Selbstverständlich können die einzelnen Stationen beliebig komplexe Binnendifferenzierungen aufweisen, wesentliches Merkmal eines jeden klassischen Redaktionsprozesses ist jedoch, dass *mit jedem Wechsel der Instanz auch die Bearbeitungskompetenzen wechseln*.

Dieser sehr langwierige Prozess kann mittels der Wiki-Technologie sicherlich partiell neu gestaltet werden, da durch das verteilte Editieren eine unmittelbare Möglichkeit zur Bearbeitung eines Dokuments gegeben ist. Der hier verwendeten Basistechnologie wird ein hohes gesellschaftliches Wirkungspotenzial zugesprochen, da im gemeinschaftlichen Editieren eines Textobjekts nun auch gleichzeitig ein sozialer Einigungsprozess abgebildet werden soll. Dieser Konvergenzanspruch kann, und das zeigen die Projekte, nur schwer erfüllt werden. Ein uneingeschränkter Zugriff auf die zu bearbeitenden Objekte erweist sich auch hier als eine gesellschaftliche Utopie, da verteiltes Editieren nicht die Realität eines Medienproduktionsprozesses abbildet. Die Schlichtung von „Herausgeberkriegen“ (*edit wars*) ist beispielsweise schwierig, da unterschiedliche divergierende Standpunkte der Autoren nicht durch wiederholtes Korrigieren eines Textobjekts zusammengeführt werden können. Ebenso können diverse redaktionelle Aufgaben, die üblicherweise auf einer Metaebene angesiedelt sind, nicht in den Editierprozess selbst verlagert werden. Auch Wiki-basierte Schreibprojekte erfordern zusätzliche Auswahl- und Verteilprozesse, die die inhaltliche Redaktion steuern.

In diesem Zusammenhang lohnt es sich, als Beispiel für eine mögliche Neugestaltung redaktioneller Prozesse mittels neuer Webtechnologien die Wikipedia⁴⁸ zu betrachten. Angesichts der hohen Popularität, die der derzeit prominenteste Vertreter der Wiki-Idee aktuell genießt, ist es sicherlich schwierig eine allgemeine Kritik zu formulieren. Die Diskussionen über den Stellenwert dieses kooperativen Schreibprojekts lassen sich im Wesentlichen zwei Lagern zuordnen: Auf der einen Seite versammeln sich Befürworter der Wikipedia-Idee, die insbesondere vor dem Hintergrund der technischen Entwicklung neue Möglichkeiten im Umgang mit Wissen verwirklicht sehen.⁴⁹ Auf der anderen Seite wird diese grundsätzlich positive Einschätzung von Kritikern gebremst, die den Universalanspruch des Projekts in Frage

⁴⁸ Wikipedia ist ein Amalgam aus *wiki* und *encyclopedia*; das Projekt wurde am 15. Januar 2001 von Larry Singer und Jimmy Wales gegründet.

⁴⁹ Argumente *für* die Wikipedia sind z. B. die grundsätzliche Offenheit für alle Wissensbereiche, die auch ein Aufgreifen von Themen ermöglicht, die von klassischen Nachschlagewerken häufig nicht berücksichtigt werden und in der Wikipedia sogar umfangreicher dargestellt werden könnten; die größere Aktualität der Beiträge, da ein unmittelbares Aufgreifen zeitlich nahe liegender Ereignisse möglich ist; die permanente Anpassungsmöglichkeit der Artikel; etc. (Möller, 2005, S. 177 ff. u. 188; Schlieker & Lehmann, 2005, S. 255 f.)

stellen und hier einwenden, dass die Wikipedia nicht dem selbst gesetzten enzyklopädischen Anspruch gerecht werden könne.⁵⁰ Mit dem Wikipedia-Projekt sind viele offenen Fragen verbunden und weder aus einer entwicklungsorientierten noch aus einer kulturwissenschaftlich-kritischen Perspektive eindeutig zu beantworten. So ist bis *dato* beispielsweise nicht geklärt, wieso ein Projekt, das schlichtweg erst einmal die Idee des computerunterstützten kooperativen Schreibens auszureizen versucht, überhaupt nach den Maßstäben einer akademisch ausgerichteten Wissensgesellschaft bewertet wird.

Die zunehmend divergierenden Standpunkte sind sicherlich nicht leicht zu vereinen. Beide Sichtweisen haben ihre Berechtigung, stellen jedoch auch die eigentliche Problematik nicht heraus, da abermals technische Qualitäten nicht genügend von Nutzungsformen differenziert werden. Diese Aufarbeitung soll nun erfolgen. In diesem Abschnitt soll die bereits mehrfach referierte Frage im Zentrum stehen, auf welche Weise die Wikipedia, als ein Beispiel für ein von Nutzern selbst getragenes kooperatives Schreibprojekt, redaktionelle Auswahlprozesse organisiert. Die hier gewählte Organisationsstruktur ist im Vergleich zu den sonst üblichen Verfahren zu beschreiben und bewerten. Vor allem gilt es herauszuarbeiten, auf welche Weise technische Funktionen eine entsprechende gesellschaftliche bzw. institutionell-organisatorische Verlängerung erfahren können.

Die inzwischen weltweit verbreitete und in über 200 Sprachen verfügbare Wikipedia wird von der Wikimedia-Stiftung getragen, die einen allgemeinen organisatorischen Rahmen bildet und den Verlauf des Projekts insgesamt überwacht. In verschiedenen Ausschüssen werden grundsätzliche technische, rechtliche, finanzielle und natürlich auch inhaltliche Grundsätze festgelegt. Der Schreiballtag selbst bleibt von diesem institutionellen Rahmenwerk jedoch nahezu unberührt und wird von Nutzern in Eigenregie gestaltet. Die Projektstruktur wird, meist in Abhängigkeit entsprechender landes- bzw. sprachspezifischer Besonderheiten, von informell organisierten Gruppen aufgebaut und kann entsprechend variieren. Zum Spektrum der zu erledigenden Aufgaben gehören gleichermaßen formale Korrekturen und Anpassungen, die Überwachung der zuletzt vorgenommenen Änderungen, die Festlegung inhaltlicher Kategorien wie auch das Erstellen von Expertisen durch Fachleute auf einem bestimmten Gebiet. (Riehle, 2006) Z. T. wird hier auch auf ein mehrschichtiges Redaktionsmodell zurückgegriffen, wie es in *peer review*-Prozessen üblich ist. Die zu erledigenden Aufgaben werden von Nutzern übernommen, die sich meist auf informellem Wege

⁵⁰ Einwände dieser eher geisteswissenschaftlich orientierten Haltung beziehen sich z. B. auf die Frage nach der Seriosität, da eine Herausgeberschaft im eigentlichen Sinn fehle; die fehlende wissenschaftliche bzw. fachliche Kontrolle, die Schwierigkeit im Falle von Herausgeberkriegen zwischen divergierenden Positionen zu schlichten sowie die fehlende Relevanzprüfung etc. (Kleinz, 2004 & 2005; Kohlenberg, 2006; Wehn und Welker, 2006)

zusammenschließen und aus freiwilligem Engagement die Zusatzaufgaben erledigen. Entsprechend könnte dieses Modell als eine Art „verteilte Lektorschaft“ charakterisiert werden.

Die Herausforderung der Wikipedia besteht somit nicht in erster Linie darin, qualitativ hochwertige Artikel zu erstellen, sondern den Schreibprozess selbst zu organisieren. Die nutzergesteuerte Selbstverwaltung funktioniert jedoch nur in einem gewissen Rahmen. Als Kritikpunkt wird hier z. B. immer wieder auf die so genannten „Herausgeberkriege“ (*edit wars*) verwiesen, die den Streit zweier oder sogar mehrerer Autoren um die Darstellung eines Sachverhaltes beschreiben und eine fortwährende Veränderung des Artikels zur Folge haben. Eine Schlichtung erfordert meist einen Eingriff von außen, der z. B. die Sperrung des Artikels für den Zeitraum der Einigung bewirkt. Diese sanktionierenden Maßnahmen werden in der Regel von technischen Administratoren durchgeführt, in Härtefällen trifft das *arbitration committee*, etwa beschreibbar als eine Art Schiedsgericht, eine Entscheidung. Wie allgemein bekannt ist, überprüft auch diese Instanz jedoch meist nicht die korrekte Darstellung der Inhalte, sondern ist darum bemüht, einen sozialen Einigungsprozess zwischen den Verfechtern der jeweiligen Positionen einzuleiten. (Kohlenberg, 2006) Die Aufgaben- und Rollenverteilung stellt offensichtlich eine institutionell-organisatorische Herausforderung dar, die allein durch eine Selbstverwaltung nicht ohne weiteres zu lösen ist. An vielen Stellen ist ein Eingriff erforderlich, der den Schreibprozess selbst unterbricht. Aufgrund dieser Maßnahmen entsteht der Eindruck, die Wikipedia werde zunehmend in die längst geebneten Bahnen klassischer Enzyklopädieprojekte gelenkt.

Das Problem, mit dem die Wikipedia derzeit konfrontiert ist, stellt keineswegs ein unauflösliches Dilemma dar. Auch die Wikipedia weist neue technische Qualitäten auf, die die verteilten Bearbeitungsprozesse auf eine neue Basis stellen. So gibt es eine Reihe von Maßnahmen zur „Qualitätssicherung“⁵¹, die den Schreibprozess selbst begleiten. Erwähnenswert sind hier die Diskussionsseiten, die jedem Artikel zugeordnet sind und verschiedene Fragen der redaktionellen Arbeit verhandeln, wie z. B. inhaltliche Überschneidungen zweier Artikel, die Relevanz eines bestimmten Themas oder auch notwendige Erweiterungen. Derartige Meta-Diskussionen finden in Wiki-Projekten an verschiedenen Stellen statt, viele Bearbeitungsschritte wie das Löschen, Erweitern oder Korrigieren von Artikeln werden zunächst diskutiert, bevor es zur Ausführung kommt. Auf dieser Metaebene können beispielsweise Artikel zur Löschung oder inhaltlichen Überarbeitung vorgeschlagen oder auch exzellente bzw. herausragende Artikel besonders gewürdigt werden. Diskussionsseiten, die als eine

⁵¹ Möller beschreibt diese auch als Maßnahmen zur Qualitätsoffensive. (Möller, 2005, S. 175 ff.)

Art *Annotationsobjekt* an den eigentlichen Artikel „geheftet“ sind, stellen sozusagen eine *Verlagerung einer Redaktionssitzung ins Netz* dar, die so jedoch eine neue Qualität gewinnt: Dadurch dass die Diskussion als eine Art Annotation dem Artikel selbst zugeordnet wird, ist dieser permanent *Gegenstand der Auseinandersetzung sowie gemeinsamen Bearbeitung*. Sämtliche Fragen, Kritikpunkte oder Ähnliches können unmittelbar in Bezug auf den Artikel geäußert und verhandelt werden. Derartige Metainformationen, die jedem Artikel als gemeinsames Schreibobjekt zugeordnet sind und über den jeweiligen Bearbeitungsstand Aufschluss geben sowie weitere Bearbeitungsvorschläge enthalten, stellen eine neue Qualität eines webbasierten kooperativen Schreibprojekts dar. Der Artikel steht im Mittelpunkt des Interesses, er wird zugleich *Gegenstand der gemeinsamen Wahrnehmung sowie auch gemeinsamen Handelns*.

Wesentliches Problem der Wikipedia ist jedoch, so scheint es mir, dass die grundsätzlich innovative Idee einer verteilten Redaktion keine wirkliche institutionelle oder organisatorische Einbettung erfährt. Das Editieren stellt erst die technisch notwendige Voraussetzung bereit, um die gemeinsame Bearbeitung eines Objekts zu unterschiedlichen Zeitpunkten von unterschiedlichen Orten aus zu ermöglichen. Diese technische Funktion allein ist jedoch nicht ausreichend, da sich eine organisatorisch sinnvolle Aufgabenverteilung im Schreibprozess nicht von selbst einstellt. Es gilt auch hier, Rollen und Aufgaben je nach Bedarf festzulegen und im Bearbeitungsprozess abzubilden, d. h. sie an technische Funktionen zu koppeln. Jegliche Regulatoren und moderierende Maßnahmen, die von außen greifen und evtl. sogar Sanktionen vorsehen, bremsen die Dynamik des kooperativen Bearbeitungsprozesses, da sie nicht mehr an der Bearbeitung des Objekts selbst orientiert sind.

Es gibt derzeit Projekte, die hier eine flexiblere Organisation vorsehen und technologische Innovationen mit den historisch gewachsenen Strukturen der Wissensproduktion vereinen. Das *Citizendium-Projekt*⁵², das der Wikipedia-Mitbegründer Larry Sanger Ende 2006 initiierte, zeigt auf, wie auf Basis eines Wikis die Produktion und Bereitstellung von Wissensartefakten alternativ organisiert werden können. *Citizendium* ist aus einer grundsätzlichen Kritik an der Wikipedia entstanden, welche, nach Meinung Sangers, nicht die an ein allgemeines Nachschlagewerk gesetzten Ansprüche erfülle und nur schwer, wie die Praxis zeige, Propaganda, Vandalismus oder Herausgeberkriegen entgegenwirken könne. Das *Citizendium-Projekt* soll nun der Form der Enzyklopädie gerechter werden. Ziel ist es, ein kooperatives Schreibprojekt zu organisieren, das als zuverlässige Referenz gilt, aber dennoch die „Langsamkeit“ der sonst üblichen Herstellungsprozesse bei Wissensartefakten überwindet.

⁵² <http://www.citizendium.org>

Das Projekt basiert ebenfalls auf der Wiki-Technologie: Dadurch ist ein verteiltes Editieren *während des Schreibens* selbst möglich. Grundsätzlich ist auch hier die Idee der freien Nutzerpartizipation verwirklicht: Um jedoch eine völlige Willkür oder Beliebigkeit zu vermeiden, muss sich jeder Nutzer, der als Autor mitwirken möchte, namentlich erkennbar geben und der Registrierung ein paar grundlegende Referenzen zu seiner Person hinzufügen. Eine wissenschaftliche oder fachliche Qualifikation ist darüber hinaus nicht notwendig. Zur Regulierung dieses offenen Schreibprozesses integriert Citizendium jedoch ein differenziertes Rechtssystem, welches neben den Autoren noch weitere Rollen im Schreibprozess unterscheidet und an bestimmte Bearbeitungsfunktionen koppelt.

So treten hier die so genannten „Editoren“ (*editors*) hinzu, die als Experten für bestimmte Themengebiete den Entstehungsprozess der Artikel moderieren. Sie übernehmen jedoch keine Herausgebertätigkeiten im klassischen Verständnis. Es handelt sich vielmehr um Personen, die eng mit den Autoren zusammenarbeiten und bei Fachfragen beratend zur Seite stehen sollen: „*editor*“ is, however, used in a restricted sense. [...] *Editors will be expected to work "shoulder-to-shoulder" with authors in the wiki.*“⁵³ Die wissenschaftliche Qualifikation ist auch hier nicht das ausschlaggebende Kriterium: „*A Ph.D. will be neither necessary nor sufficient for editorship.*“⁵⁴ Folglich werden auch nur die Inhalte unmittelbar zur Rezeption freigegeben, die „geprüft“ und „gebilligt“ sind.

Eine allgemeine Einschätzung des Projekts kann aufgrund der Kürze der Laufzeit sicherlich noch nicht gegeben werden. Vor allem aber sollte das Gelingen oder Misslingen nicht am Grad der erzielten Wissenschaftlichkeit gemessen werden, sondern an der sinnvollen Integration einer neuen Medientechnik in eine bestehende Wissenskultur. Auch Vorläuferprojekte wie die Wikipedia sind betrachtenswert, da sie die Idee des kooperativen, verteilten Schreibens und Editierens an die Grenzen führen. Die Nutzung eines Wikis bei der Produktion und Verteilung von Wissen bedeutet weder, dass eine uneingeschränkte Öffentlichkeit erreicht werden soll, noch, dass auf eine interne Organisation grundsätzlich verzichtet werden kann. Eine *Webtechnologie* kann vielmehr als innovative *Medientechnologie* gewertet werden, wenn es gelingt, technische Qualitäten mit einer gesellschaftlich-organisatorischen Neuordnung eines Mediensektors zu verbinden.

⁵³ Selbstdarstellung des Citizendium-Projekts; *The Citizendium's Statement of Fundamental Policies. III. Fundamental policies concerning community governance* (<http://citizendium.org/fundamentals.html>)

⁵⁴ Selbstdarstellung des Citizendium-Projekts; *Citizendium FAQ. The role of editors* (<http://www.citizendium.org/faq.html#editors>)

Citizendium zeigt meines Erachtens eine sinnvolle Alternative auf, wie redaktionelle Prozesse mittels webbasierter Medien neu organisiert werden können. Die über Rollen und Rechte erzielte Differenzierung legt zwar Kompetenzen fest, dennoch ist immer ein gemeinsamer Bezugspunkt vorhanden, da Leser, Autoren und Korrektoren *in ein und demselben Wahrnehmungsraum agieren*. Durch die Vereinigung des Schreib- und Korrekturprozesses wird die klassische Sequenzialität der Bearbeitungsschritte aufgehoben. Eingriffe in den Bearbeitungsprozess erfordern nicht mehr die Einhaltung technisch bedingter Sequenzen, sondern sind, unter Berücksichtigung der vergebenen Rollen, zu einem beliebigen Zeitpunkt möglich.

Erwähnenswert in diesem Zusammenhang ist auch, dass nun verschiedene Projekte aus dem Printbereich durch Nutzung innovativer Webtechnologien ebenfalls eine alternative Organisation redaktioneller Prozesse anstreben. Die vom Brockhaus-Verlag derzeit angebotene Online-Version von *Meyer's Lexikon*⁵⁵ ist hierfür ein Beispiel. Die Redaktion öffnet sich, stärker als bisher, den Lesern, indem sie auch *Kommentare* an Artikeln zulässt. Auf diese Weise tritt eine Herausgeberschaft der lesenden Masse gegenüber und ist mit deren Kritik bzw. Einwänden unmittelbar konfrontiert. Ebenso werden Leser unmittelbar über die jeweils durchgeführten Modifikationen bzw. Aktualisierungen informiert. Die Möglichkeit, im Vorfeld der Veröffentlichung auf einer allgemein zugänglichen Webseite Korrekturvorschläge und Expertenmeinungen zu einem Artikel zu sammeln, wird von vielen Autoren genutzt. Autoren fordern Leser und Experten auf, eine angebotene Rohversion eines Artikels zu kommentieren, zu verbessern und so Einfluss auf die noch zu druckende Fassung zu nehmen. (Hucklenbroich, 2007) Wikis und Weblogs scheinen tatsächlich Medien aus dem Printsektor zu „revolutionieren“, indem sie Autoren, Experten eines Fachgebiets und Leser im „Browser“ zusammenführen.

Die Beispiele zeigen, dass die aktuelle Medienlandschaft offenbar durchaus Möglichkeiten bietet, neue Webtechnologien in bestehende Medienprojekte zu integrieren. Es bleibt zu untersuchen, über welche technischen Funktionen die vorgestellten Projekte im Einzelnen verfügen bzw. wie differenziert sie von der Möglichkeit des Rollen- und Rechtemanagements Gebrauch machen.

Angesichts dieser neuen, durch den Medienträger gegebenen technischen Möglichkeiten sollte evtl. die bloße Diskussion um Qualitätssicherung und Schutz vor Missbrauch nicht mehr so sehr im Mittelpunkt stehen. Sicherlich erfordert ein verteilter Schreibprozess, wie ihn die Wikipedia als eines von vielen Projekten praktiziert, einen institutionellen und organisatorischen Rahmen. Handelt es sich um die Gestaltung eines Werks mit enzyklopädischem Anspruch, an dem maßgeblich ausgewiese-

⁵⁵ <http://lexikon.meyers.de>

ne Experten eines Fachgebiets beteiligt sein sollen, ist dies entsprechend im Rollenmodell abzubilden. Dennoch geht es auch hier nicht vornehmlich darum, Nutzern allgemeine Schreibrechte zu entziehen und sie auf den Platz des Zuhörers zu verweisen, sondern die Rechte je nach vorhandenen Kompetenzen zu verteilen und mit entsprechenden technischen Funktionen zu koppeln. Durch die Integration technischer Bearbeitungsfunktionen in einen organisatorisch-institutionellen Rahmen erhält das verteilte Editieren eines Objekts eine neue Qualität im Bearbeitungsprozess von Medien. Es ist also zu untersuchen, welche technischen Funktionen im Einzelnen bereitstehen, um verteilte Bearbeitungsprozesse zu organisieren.

2.4 Bewertung und Kritik der untersuchten redaktionellen Verfahren

Im Fokus des zweiten Kapitels stand die Frage, wie stark Webtechnologien im Bereich der redaktionellen Aufbereitung von Inhalten durch klassische Medien beeinflusst sind. Es wurde untersucht, inwieweit innovative technische Funktionen eine entsprechende Einbettung in die Mediennutzung erfahren und zur Erprobung neuer redaktioneller Wege in der Auswahl und Bereitstellung von Inhalten führen.

Die vorgestellten Projekte im Web sind allesamt grundsätzlich darum bemüht, den Nutzern ein größtmögliches Maß an Selbstverwaltung zuzugestehen. Bei der Selektion der Inhalte kommen unterschiedliche Organisationsformen zum Einsatz, die unter Berücksichtigung der neuen Technologie bzw. des neuen Trägers durchaus alternative redaktionelle Auswahlverfahren erkunden und nicht einfach als eine „klassische“ Redaktion bewertet werden dürfen. Verschiedene neue Funktionen treten hinzu wie die des *Moderators*, der lenkend im Hintergrund wirkt, oder die des *peer review*-Verfahrens, das eine inhaltliche Qualitätsprüfung unter Gleichgestellten anstrebt. Bemerkenswert ist jedoch, und dies lässt die gewählten Formen häufig noch als klassische Redaktion erscheinen, dass die Organisation verschiedener Netzprojekte noch immer eine Bearbeitung außerhalb des Internets erfordert – viele Entscheidungen sind nicht unmittelbar aus den im Netz geführten Debatten abzuleiten.

Die verteilte Moderation leistet hier eine wesentliche „Filterfunktion“, indem sie z. B. massenhafte Abstimmungsprozesse ermöglicht und es so gestattet, dass die „Stimme“ eines jeden Nutzers Berücksichtigung findet. Zudem unterstützt die automatisierte Auswertung die *Selektion* von Inhalten, indem sie eine Angebotsvorauswahl trifft und diese, in Abgleich mit einem Nutzerprofil, zur Verfügung stellt. Automatisierte Auswertungsverfahren, die bei der Erstellung von Angeboten hilfreich sind und zudem Präferenzen der User berücksichtigen, leisten eine wesentliche Unterstützung auf einer inhaltlich-semantischen Ebene: Es ist auf die Qualität der automatisierten Auswertung zurückzuführen, dass sich die Angebotsstruktur dem jewei-

ligen Bedarf anpasst, quasi eine Rückkopplung zwischen Nutzungsprozessen und jeweiligem Angebot ermöglicht. Dennoch erfordern auch „offene“ Gemeinschaften, die grundsätzlich jedem interessierten Nutzer Produktionsmöglichkeiten anbieten, eine funktionale Differenzierung, die der jeweiligen Aufgabenstellung angemessen ist.

Im Folgenden ist also die technische Basis zu betrachten, die im Web und Internet gegeben ist. Diese ist im folgenden Kapitel unter dem Leitbegriff der „Aggregation“ zu untersuchen.

3 Technologien der „Aggregation“

Aktuell wird ein Wendepunkt in der Entwicklung des World Wide Web beschrieben, der eine gesellschaftliche Dimension annimmt und eine neue Phase der Partizipation einleiten soll. Dieser Wendepunkt ist jedoch kaum fassbar: Es gibt weder ein zeitliches Ereignis, das den Einschnitt markiert – Tim O’Reilly erwähnt hier den Zusammenbruch der *new economy* um die Jahrtausendwende (O’Reilly, 2005) –, noch sind bestimmte prägende technologische Entwicklungen erkennbar, da jede einzelne Entwicklung für sich genommen wenig spektakulär ist und bereits Vorläufer kennt oder schon seit längerem existent ist. Noch viel weniger lassen sich bestimmte gesellschaftliche, wirtschaftliche oder kulturelle Auswirkungen festmachen, die eindeutig einer technischen Weiterentwicklung der Webtechnologien zuzuordnen wären. Zur Bezeichnung der neuen „Ära“ wurde anlässlich einer Konferenzreihe, die der O’Reilly-Verlag zusammen mit der Firma MediaLive im Jahr 2004 initiierte, der Begriff „Web 2.0“ kreiert, welcher verschiedene Einzelentwicklungen subsumieren sollte. Seitdem wird das Phänomen in zahlreichen Diskussionen aufgegriffen, die an eine Marketingkampagne erinnern, aber bislang keine klärenden Konzepte liefern konnten. Als Referenz wird meist ein Artikel von Tim O’Reilly (ebd.) herangezogen, der die Idee des Web 2.0 anhand einer Reihe von Gegenüberstellungen alter und neuer Technologien zu fassen versucht.

Der Artikel enthält eine klare technische Vision bezüglich einer Demokratisierung des Netzes, die O’Reilly als „Architektur der Partizipation“ oder sogar „Ethik der Kooperation“ bezeichnet. (Ebd.) Unter diesen Konzepten werden verschiedene Webtechnologien zusammengefasst, die eine unmittelbare Möglichkeit zur Mitwirkung bereitstellen. Dennoch handelt es sich eher um einen werbewirksamen Slogan als um

ein fundiertes technisches Fundament oder einen theoretischen Überbau; auch die daraus abgeleiteten Kriterien⁵⁶, nach denen sich eine Technologie als „Web 2.0-tauglich“ einstufen lässt, sind eher als Checkliste für ein Unternehmen zu verstehen, welches eine bestimmte Software unter dem Oberbegriff vermarkten möchte. Dennoch ist es lohnenswert, den Gedankengang kurz darzustellen, da er über den Partizipationsbegriff Aufschluss gibt, der den Webtechnologien zugrunde liegt.

Die „Architektur der Partizipation“ integriert die Idee der Nutzerbeteiligung in die Entwicklung von Webtechnologien. Applikationen sind so ausgelegt, dass Nutzer in verschiedener Form mitwirken dürfen, z. B. dadurch, dass sie ihre Wünsche Entwicklern mitteilen, eigene Inhalte veröffentlichen oder die Inhalte anderer bewerten. Selbst lesende Zugriffe auf die Dokumentenbestände können für die Gemeinschaft einen Mehrwert bedeuten, indem sie registriert und als „Empfehlungen“ behandelt werden und so zur weiteren Zirkulation eines Produkts dienen. Dieses Prinzip sei bereits sehr früh von verschiedenen Tauschbörsen im Internet umgesetzt worden, die gezeigt hätten, wie durch viele Beiträge einzelner eine Datenbank aufgebaut und die Wissensvernetzung insgesamt vorangebracht werden konnte. Im Rahmen einer „Architektur der Partizipation“ können auch persönliche Interessen eines Einzelnen für die Gemeinschaft von Nutzen sein: *„The architecture of the internet, and the World Wide Web [...] is such that users pursuing their own "selfish" interests build collective value as an automatic byproduct.“* (Ebd.) Die damit verbundene „Aggregation“ als Anhäufung von Daten betrachtet O’Reilly als *wesentliches Strukturprinzip der Architektur der Partizipation*, da erst durch die massenhafte Nutzung eine „Wertsteigerung“ (*user added value*) erreicht werden könne: Je mehr Nutzer mitwirken, umso positiver wirkt sich dies für den Aufbau von Netzwerken und die Weiterentwicklung von Anwendungen aus. Quantitäten stellen für eine „Architektur der Partizipation“ kein Problem dar, sondern sind vielmehr als Bedingung für Weiterentwicklung anzusehen.

Für O’Reilly dient das Konzept der Architektur der Partizipation als Basis für die Beschreibung neuer Webtechnologien. Eine Charakterisierung erfolgt durch die unmittelbare Gegenüberstellung zu der entsprechenden älteren Technologie: Den ermittelten Paarungen zufolge gehen *content management Systeme* den *Wikis* voraus, die *Britannica Online* gilt entsprechend als Vorläufer der *Wikipedia*. Diese Liste kann beliebig verlängert werden, ebenso sind die Vergleichspaare recht beliebig gewählt und weisen wenig Kohärenz auf: Mal wird eine einzelne Anwendung beschrieben (wie die Fototauschbörsen *OFoto – Flickr*), mal ein technisches Konzept (*Annotationen – tagging*). Eine schlüssige Taxonomie liegt dieser Aufteilung nicht zugrunde.

⁵⁶ O’Reilly nennt hier z. B. die Abschaffung von „Software-Lebenszyklen“, „leichtgewichtige“ Programmiermodelle oder auch die Nutzung „kollektiver Intelligenz“.

Durch einen direkten Bezug zu Netzwerktechnologien ist auch hier ein Kurzschluss zwischen Technik und Nutzung offensichtlich, der in der behaupteten Unmittelbarkeit sicherlich nicht gegeben ist. Die Errungenschaft der Online-Datenbanken bei der Verwaltung gesammelter Datenbestände ist sicherlich unbestritten. Es handelt sich um eine Technik, die es gestattet große Mengen Daten zu verarbeiten, zu verwalten und zu strukturieren.

Ohne die Möglichkeit der automatisierten Auswertung wäre eine Wissensverwaltung im heutigen Umfang nicht möglich und sicherlich auch das vorgestellte Architekturkonzept nicht denkbar. Das Prinzip der Aggregation, auf welches O'Reilly das Partizipationskonzept gründet, bedarf somit einer eingehenden Betrachtung. Eine Auseinandersetzung sollte jedoch weniger an den gängigen Taxonomien orientiert sein, sondern die Frage thematisieren, welche neuen Qualitäten softwarebasierte Medienträger durch Verfahren der automatisierten Auswertung gewinnen. Hierzu sind die Möglichkeiten der Mitwirkung zu beschreiben, die im Rahmen einer Architektur der Partizipation überhaupt gegeben sein sollten.

Zunächst gibt es explizite Formen der Mitwirkung, da Dokumente *in gemeinschaftlich nutzbaren Bereichen* im Web zur Verfügung gestellt werden. Die geleisteten Beiträge sind meist auf das persönliche Engagement eines einzelnen Nutzers zurückzuführen und basieren auf dem altruistischen Ziel, persönliches Wissen anderen zur Verfügung zu stellen. Im Rahmen dieser „Veröffentlichungskultur“ unterscheidet O'Reilly eine technische Variation, die auf der *Freigabe von persönlichen Verzeichnissen* beruht. Durch diese Freishaltung entsteht ebenso ein gemeinsamer Pool an Dokumenten, aus dem im Idealfall jeder andere Nutzer schöpfen kann. Eine dritte Form der Beteiligung sind *Bewertungen*: Durch Bewertungen der gesammelten Dokumente, beispielsweise durch die Vergabe von Punkten auf einer vorgegebenen Skala, können Interessenszentren bestimmt und die Aufmerksamkeit gelenkt werden. Bestimmte Bereiche im Web treten so deutlicher hervor. Schließlich stellen laut O'Reilly's Argumentation auch *Zugriffe* selbst eine Form der Beteiligung dar, wenn diese vom System protokolliert und ausgewertet werden und so auf die weitere Nutzung Einfluss nehmen können.

Bei vielen anderen Darstellungen aktueller Webtechnologien beherrscht das Konzept der Aggregation, meist implizit, das zugrunde liegende Verständnis von Partizipation. (Z. B. Dourish, 1999, S. 22 f.; Möller, 2005, S. 32; Svensson, 2003, S. 21 f.) „Aggregation“ darf als eine Errungenschaft webbasierter Medien gelten, durch die die bloße „Akkumulation“ von Dokumenten überwunden wird und eine weitere Strukturierung der Datenbestände möglich ist. Diese neue Qualität ist vor allem auf den Medienträger „Software“ zurückzuführen, der es gestattet, durch Algorithmen und Rechenregeln immer wieder neue Bezüge zwischen Dokumenten herzustellen.

Verschiedene Einzelaktivitäten, die von der Allgemeinheit der Nutzer vorgenommen werden, können ebenso erfasst und ausgewertet werden. Ein „Aggregat“ ist entsprechend durch *ein veränderbares Geflecht an Dokumenten* gekennzeichnet, die je nach Kontext ihre Position verändern. Als Leitbegriff kann Aggregation in der folgenden Analyse bestimmte Merkmale webbasierter Medien herausstellen, die bezüglich des Innovationsgehalts des neuen Medienträgers zu betrachten sind. Diese technisch neuen Qualitäten gilt es zunächst zu beschreiben.

Es ist kaum möglich, das weite Umfeld des Web 2.0 auf der Ebene der Einzelapplikationen zu erfassen. Zwar gibt es Ansätze für Taxonomien, die bislang vorgenommenen Klassifikationsversuche weisen jedoch kaum eine innere Systematik oder Kohärenz auf: Mal stehen konkrete Anwendungen im Mittelpunkt, mal eine übergreifende technologische Entwicklung.⁵⁷ Um die offensichtlichen Schwierigkeiten bei der Erstellung einer adäquaten Einteilung zu vermeiden, orientiert sich die in dieser Arbeit durchgeführte Analyse an übergeordneten *Funktionsklassen*. Dieses Vorgehen erweist sich im Kontext der gewählten Problemstellung aus mehreren Gründen als sinnvoll: Erstens können auf dieser übergeordneten Betrachtungsebene einzelne *Aktivitäten*, wie das *Bereitstellen*, *Verknüpfen*, *Annotieren* oder *Verändern* von Dokumenten erfasst und unabhängig von Einzelanwendungen bzw. -entwicklungen beschrieben werden. Eine beispielhafte Betrachtung einzelner Applikationstypen ist dennoch möglich und sinnvoll, da diese häufig durch eine bestimmte Funktionsklasse geprägt werden. Zweitens stehen die gewählten Funktionsklassen auch in einer gewissen zeitlichen Abfolge. Ausgehend von der Chronologie der Entwicklungen kann ebenfalls untersucht werden, welche „Mehrwerte“ die Technologien im Einzelnen durch die Bereitstellung zusätzlicher technischer Funktionen gewinnen. Drittens gestattet die Analyse anhand übergeordneter Funktionsklassen auch eine Differenzierung von Rollen: Technische Funktionen sind an Aktivitäten bzw. Tätigkeitsbereiche gekoppelt und weisen Nutzern Kompetenzen zu. Die Beantwortung der Frage, ob auf diese Weise redaktionelle Prozesse auch alternativ organisiert werden können bzw. welche neuen medialen Organisationsformen so realisiert werden, kann ebenfalls auf dieser, den konkreten Einzelapplikationen übergeordneten, Ebene erfolgen.

Neben der *Veröffentlichungsfunktion*, die eine grundsätzliche Voraussetzung für Partizipation bietet, ist auch vor allem die *Verknüpfungsfunktion* zu betrachten, die charakteristisch für Webtechnologien ist und insbesondere im Zusammenhang der Web-

⁵⁷ Hippner & Wilde (2005) fassen unter sozialer Software unterschiedliche Applikationen zusammen, die z. T. schon länger im Web existieren, so auch Foren und Nachrichtengruppen; Bächle (2006) fasst unter sozialer Software verschiedene Anwendungen zusammen wie *Foren*, *Weblogs*, *Wikis*, *instant messaging*, *social bookmarking* und *social networking*; Szugat (2006) nimmt eine Vierteilung des Phänomens in die Bereiche *Wikis*, *blogs*, *social networks* und *social applications* vor.

logs neue Prominenz erlangt hat. Daneben ist die *Annotationsfunktion* wesentliches Merkmal des Web 2.0, durch die Dokumente bewertet und, in der fortgeschritteneren Form des „gemeinschaftlichen Indexierens“ (*tagging*), auch strukturiert werden können. Durch die Funktion des *Editierens* schließlich, für die Wiki-Technologien ein prominentes Beispiel liefern, ist es möglich, Dokumente verteilt zu bearbeiten. Eine Analyse dieser Funktionalitäten soll herausstellen, welche Eigenschaften bzw. welche Funktionalitäten von Software durch den Leitbegriff der Aggregation herausgestellt werden. Inwieweit auch der Begriff der Partizipation in diesem Zusammenhang gerechtfertigt ist, ist in einem zweiten Schritt zu hinterfragen.

Durch die isolierte Betrachtung technischer Funktionen können schrittweise Mehrwerte herausgestellt werden, die das Internet durch innovative Webtechnologien gewinnt. Web 2.0-Anwendungen sind häufig mit spezifischen Nutzungsformen und gesellschaftlichen Erwartungen verbunden, sodass die typische, der Technik zuzuschreibende Funktion, nicht ohne weiteres erkennbar ist. Mit Hilfe eines Analyserasters jedoch, das quer zu konkreten (Einzel-)Applikationen liegt, können innovative Qualitäten digitaler Medien, am Beispiel der besonderen Klasse webbasierter Medien, bestimmt werden.

3.1 Sammeln

Das World Wide Web gilt weitläufig als ein Publikationsmedium, da es durch eine aktive Beitragskultur und ständig wachsende Dokumentenbestände gekennzeichnet ist. Aktuell wird die Tragweite dieser langjährig etablierten Veröffentlichungskultur in Bezug auf die Weblogs erneut diskutiert, die in der Gegenüberstellung O'Reilly's als Erweiterung persönlicher Webseiten auftreten. Es lohnt sich also, diese aktuelle Erscheinungsform als Ausgangspunkt zu wählen, um daran anschließend verschiedenen Funktionsklassen zu untersuchen, die für aktuelle Webtechnologien kennzeichnend sind.

Weblogs selbst sind in zwei unterschiedliche Entwicklungszusammenhänge eingeordnet werden. Zum einen müssen Weblogs natürlich im Kontext des WWW betrachtet und bezüglich ihrer Bedeutung für die Entwicklung von Webtechnologien im Speziellen hinterfragt werden. Zum anderen können sie aber auch in die Tradition der *Internettechnologien* eingeordnet werden, die den kommunikativen Austausch ermöglichen. In diesem Kontext sind insbesondere Mailinglisten und Foren bzw. Newsgroups als Vorläufertechnologien zu betrachten, die vergleichbare Funktionalitäten aufweisen und für die computerunterstützte Kommunikation prägend sind.⁵⁸

⁵⁸ In diesem Zusammenhang ist auch die Chattechnologie zu erwähnen, die es Nutzern gestattet, von verschiedenen Orten aus zeitgleich über ein und dasselbe Medium zu „kommunizieren“, d. h. Beiträge über ein geteiltes

Eine Betrachtung dieser beiden Erscheinungsformen soll zunächst dazu dienen, innovative Qualitäten bzw. auch strukturbedingte Grenzen von Internettechnologien für die Kommunikation aufzuzeigen.

3.1.1 Internettechnologien: Mailinglisten und Foren

Eine Auseinandersetzung mit internetbasierten „Kommunikationstechnologien“ ist aus unterschiedlichen fachlichen Perspektiven erfolgt. Die Klassifizierung dieser überwiegend asynchronen, auf die zeitlich versetzte Kommunikation ausgerichteten Technologien orientiert sich häufig an strukturell bedingten Besonderheiten, die sich auf die Art des Kommunikationsverlaufs auswirken: Mailinglisten zeichnen sich durch eine *linear-sequenzielle* Abfolge der Beiträge aus, Foren sind *hierarchisch* aufgebaut und Weblogs gestatten schließlich die *vernetzte* Kommunikation. Auf Basis dieser Strukturüberlegungen, die aus unterschiedlichen wissenschaftlichen Perspektiven erfolgen⁵⁹, gelten sowohl die Mailinglisten als auch die Foren als defizitär gegenüber den Weblogs, die in dieser Reihenfolge den Höhepunkt der Entwicklung bilden. Es scheint, als hätten diese „Vorformen“ aufgrund strukturell bedingter Einschränkungen bestimmten Gebrauchssituationen nicht standhalten können und schließlich eine Ablösung durch eine höherwertige und funktional differenziertere Technologie erforderlich gemacht. Dieser Kurzschluss darf bezweifelt werden. Für die drei erwähnten Kommunikationstechnologien ist jeweils einzeln zu untersuchen, welche technischen Bedingungen die Nutzung einschränken.

Mailinglisten prägten die Dialogkultur im Internet. Sie wurden nahezu zeitgleich mit der E-Mail erfunden und dienten in wissenschaftlichen Gemeinschaften, insbesondere unter Ingenieurwissenschaftlern, sehr früh dazu, die neuesten Erkenntnisse und relevante Nachrichten der Fachgemeinde mitzuteilen. (Lovink, 2003, S. 26) Grundsätzlich ist in Mailinglisten die Möglichkeit zur Diskussion gegeben. Zumeist werden sie jedoch als Verteiler genutzt, um eine Nachricht an eine größere Zahl von Abonnenten weiterzuleiten. Aus ihrem persönlichen Erfahrungskontext stellen die Inter-

„Fenster“ auszutauschen. Die Innovation der Chattechnologie besteht darin, dass ein gemeinsamer Wahrnehmungsbereich bereitgestellt wird, der verteiltes Schreiben ermöglicht und *keine* physische Präsenz für die Übermittlung einer Botschaft erforderlich macht. In der Fachliteratur wird der Chat jedoch gemeinhin weniger als Partizipationstechnologie diskutiert, sondern als elektronische Fortführung der Individualkommunikation betrachtet, welche von vornherein flüchtig sei und zu keinem eigentlichen „Erzeugnis“ führe, somit auch keine dauerhafte Bedeutung haben könne. (Leitner, 2003, S. 21) Selbst die Aufzeichnung des Kommunikationsverlaufs bewirke keine Persistenz, da Archive kaum durchsucht würden. (Ebd.) Der Grad der Mitwirkung kann zwar kaum über das Kriterium der Flüchtigkeit hinreichend bestimmt werden, sind doch z. B. auch Nachrichten-Blogs durch häufig wechselnde Schlagzeilen gekennzeichnet, dennoch erweist es sich im Rahmen einer Betrachtung von Partizipationstechnologien als sinnvoll, zunächst Formen zu betrachten, die von vornherein auf Archivierung und Speicherung ausgelegt sind.

⁵⁹ Z. B. im Rahmen der Wirtschaftswissenschaften (Bächle, 2006; Hippner & Wilde, 2005), Bibliotheks- oder Verlagswesen (Dudeck & Voß, 2005; Leitner, 2003) oder einer kritischen Auseinandersetzung mit Internettechnologien im allgemeinen (Lovink, 2003; Lovink & Schultz, 1997).

netkritiker Geert Lovink und Pit Schultz heraus, dass diese Verteilfunktion überwiegt und Mailinglisten nur in begrenztem Umfang für Diskussionen genutzt werden können. (Lovink & Schultz, 1997, S. 9)

Charakteristisch für Mailinglisten ist der linear-sequenzielle Kommunikationsverlauf, der es einem Abonnenten gestattet auf einen Beitrag zu reagieren und eine Antwort zu verfassen. Innerhalb solcher „Diskussionsfäden“ (*threads*) werden recht häufig lange und ausführliche Auseinandersetzungen geführt, die jedoch sehr schnell unübersichtlich werden: Da Beiträge zu anderen Themen einen gerade aktuellen *thread* unterbrechen, können diese meist nicht weiter verfolgt werden. Aufgrund dieser streng linearen Abfolge der Kommunikation innerhalb eines *threads* sind parallel verlaufende Diskussionen kaum möglich. Mailinglisten können nur in einem begrenzten Umfang „richtungslosen Dialog“ sowie nur ein „gewisses Maß an Neuzugängen“ verkraften. (Ebd.)

Eine ausführliche Kritik an der Form der Mailinglisten leistet Geert Lovink. Anhand einer Reihe historischer Beispiele⁶⁰ zeigt er das offensichtliche Dilemma zwischen kooperativer Selbstorganisation und kontrollierter Nutzung auf: Einerseits habe sich aufgrund der Fülle eingehender Nachrichten ein moderierender Eingriff in vielen Fällen bewährt und zum Schutz vor zielgerichteter Zerstörung sogar als unerlässlich erwiesen, andererseits können solche regulierenden Eingriffe jedoch sehr schnell restriktive Formen annehmen: Viele Listen seien zu reinen Ankündigungslisten nahezu ohne jegliche Diskussion reduziert worden. (Lovink, 2003, S. 126) Ein *Mehr* an Kontrolle bedeutet im Fall der Mailinglisten auch immer eine Einschränkung der Selbstorganisation durch die Nutzer.

Der Moderator, nicht zu verwechseln mit einem technischen Administrator – nur in Ausnahmefällen handelt es sich um die gleiche Person –, nimmt nach Auffassung Lovinks eine entscheidende Funktion in Mailinglisten ein, da er Nachrichten explizit selektiert und weiterleitet. Diese Rolle unterscheidet sich jedoch deutlich von der des

⁶⁰ Die *Syndicate Mailingliste* vereinte eine Reihe von Medienkünstlern sowie Institutionen aus verschiedenen Teilen Europas und diente im Schatten der Krisensituation in Osteuropa (Kosovo-Krieg, Zerfall Jugoslawiens, ...) als Austauschplattform für Projekte im Bereich Neuer Medien. (Lovink, 2003, S. 87 ff.) In den ersten Jahren wuchs die Teilnehmerzahl noch in einem vertretbaren Maß an, danach war ein explosionsartiger Anstieg zu verzeichnen. Während der Kosovo-Krise verselbstständigten sich nach Darstellung Lovinks die Diskussionen; der Krieg wurde, wie zu erwarten war, verbal ins Internet verlagert und auf emotionaler Ebene weitergeführt. Lovink bezeichnet diese Situation auch als ersten „Internetkrieg“. (Ebd.) Das Nachfolgeprojekt der *Syndicate Mailingliste* *Spectre* unterlag einer strengen *netiquette*: Die Verwendung von HTML war grundsätzlich verboten, Anhänge durften nicht beigefügt werden und Nachrichten eine bestimmte Größe nicht überschreiten. Auf diese Weise sollten die Diskussionen, so hoffte man, „friedlicher“ verlaufen. (Ebd., S. 126) Wie erwartet wuchs die Mailingliste ohne größere Störungen oder Angriffe, Attacken wie im Falle von *Syndicate* blieben aus. Dennoch darf bezweifelt werden, dass dieses Modell nun tatsächlich erfolgreicher ist und die Kommunikationsprobleme löst – *Spectre* entwickelte sich nach Aussagen Lovinks sehr bald zu einer reinen Informationsliste zur Bekanntgabe von Treffen und Veranstaltungen, Diskussionen wurden nur noch marginal geführt. (Ebd.)

klassischen *Redakteurs*, der üblicherweise auch für eine inhaltliche Kontrolle zuständig ist und stärker selektiert. Im Gegensatz dazu soll ein Moderator nur „lenkend“ bzw. „mäßigend“ einwirken und keine explizite Selektion vornehmen. Zusammen mit Pit Schultz definiert Lovink die Aufgaben eines Moderators wie folgt: „Der Moderator, anders als der Redakteur, ist zugleich technischer Operator, animiert zum Schreiben, filtert den größten Müll, schlichtet Streit, stellt Kontakte her und lädt neue AbonnentInnen ein.“ (Lovink & Schultz, 1997, S. 10) Nach Auffassung der Autoren werde jedoch die allgegenwärtige Präsenz eines Moderators nicht als störend empfunden, sondern sei allgemein akzeptiert, wenn nicht sogar erwünscht.⁶¹ Lovink spricht hier auch von einer „wohlwollenden Diktatur“ (*benevolent dictatorship*). (Lovink, 2003, S. 203) Dennoch sind auch Moderatoren, selbst mit Unterstützung Freiwilliger, nur begrenzt in der Lage, den Informationsfluss zu verwalten. Folgt man Lovinks Ausführungen, so seien viele Mailinglisten, größtenteils aus strukturellen Mängeln, zerbrochen, stillgelegt oder zu anderen Formen (z. B. Weblogs) übergegangen. (Ebd., S. 118 ff.) Mailinglisten seien Opfer einer technisch überholten Struktur geworden, die Nutzern keine Selbstverwaltung zugestehe und so auch keine „Streitkultur“ ermögliche. (Ebd., S. 122)

Die Argumentation Lovinks erscheint in großen Teilen zunächst plausibel. Dennoch erweist es sich bei genauerer Betrachtung als problematisch, eine technisch bedingte strukturelle Einschränkung für gesellschaftliche Probleme verantwortlich zu machen. Sicherlich ist es schwierig, innerhalb eines Mediums, welches nur einen sequenziellen Diskussionsverlauf vorsieht und keine weitere thematische Strukturierung zulässt, eine Kommunikationskultur zu etablieren. Dennoch sollten auch hier die Probleme auf unterschiedlichen Ebenen betrachtet werden: Trolle⁶², Eindringlinge und sonstige Störfaktoren sind soziale Probleme, für die erst einmal keine unmittelbare technische Lösung bereitsteht. Jede Kommunikation ist unabhängig vom technischen Hilfsmittel von Störfaktoren durchdrungen, die ein eigenständiges Problem darstellen. Der Umgang mit einer Fülle von Informationen hingegen kann mittels Technik unterstützt werden. Dies ist jedoch an technische Funktionen gebunden, die in Mailinglisten, und hier ist Lovink zuzustimmen, nicht vorhanden sind: Außer der Möglichkeit Beiträge zu veröffentlichen und an Diskussionen teilzunehmen stehen Nutzern keine weiteren technischen Funktionen zur Verfügung. Bezeichnend für die Technologie ist auch, dass in der Regel keine Löschfunktion vorgesehen ist, welche ein mögliches Pendant zur Veröffentlichungsfunktion bieten würde – weder der

⁶¹ Lovink referiert das Beispiel *Oekonux* aus dem Bereich der *open source*-Software. In diesem Projekt wird die erhöhte Stellung des Moderators in der Person des Begründers besonders deutlich, der persönlich Beiträge auswählt und verteilt und nahezu jede Nachricht persönlich kommentiert. (Lovink, 2003, S. 194 ff.)

⁶² Als „Trolle“ werden in internetgestützten Kommunikationsnetzwerken Personen bezeichnet, die bewusst provozierende Äußerungen platzieren und so den Kommunikationsverlauf negativ beeinflussen.

selbst veröffentlichte Beitrag kann zurückgezogen werden noch können andere Beiträge entfernt werden –; diese Möglichkeit ist ausdrücklich den Moderatoren vorbehalten.

Mailinglisten sind ein typisches Beispiel für eine Aggregationstechnologie: Aus einer Vielfalt verteilter Publikationsaktivitäten geht eine *Ansammlung von Beiträgen* hervor, die mit Hilfe eines einfachen Programms an die Abonnenten verteilt werden. Damit weisen Mailinglisten auch innovative Medienqualitäten auf, z. B. dadurch, dass auf einen Beitrag eine unmittelbare Reaktion erfolgen kann. Durch die Aneinanderreihung vieler Diskussionsbeiträge entsteht ein *einheitlicher Wahrnehmungs- und Handlungsraum*, in dem Schreibe- und Antwortaktivitäten zusammengeführt werden. Diese Qualität grenzt Mailinglisten entscheidend von klassischen Leserbriefen ab, die zwar auch grundsätzlich die Möglichkeit bieten, auf vorausgehende Beiträge Bezug zu nehmen, jedoch nicht auf dieselbe Weise eine „Vereinheitlichung“ leisten können: Jede einzelne Instanz innerhalb des redaktionellen Überarbeitungsprozesses, der die Veröffentlichung eines Leserbriefs begleitet, eröffnet einen eigenen, nicht öffentlich einsehbaren, Handlungskontext. Der veröffentlichte Leserbrief stellt *nicht* den gemeinsamen Bezugspunkt verteilten Handelns dar, sondern ist das Resultat eines organisierten redaktionellen Auswahlprozesses.

Dennoch sind die medialen Mehrwerte, die Mailinglisten letztendlich bieten, gering: Der gemeinsame Wahrnehmungs- und Handlungsraum ist zum einen zeitlich begrenzt, da nur eine bestimmte Anzahl jeweils aktueller Beiträge im gemeinsamen Fokus ist. Zum anderen sind auch die tatsächlichen Handlungsmöglichkeiten eingeschränkt, da der Diskussionsablauf immer entlang eines linearen *threads* verlaufen muss: Bezüge werden sequenziell organisiert, jede weitere thematische Gewichtung bzw. Schwerpunktbildung jenseits der einzelnen Diskussionsfäden ist aufgrund dieser technisch bedingten Einschränkung nicht möglich. Diese Struktur verhindert, dass verschiedene Beiträge in den Fokus rücken können.

Mailinglisten stellen zwar eine medientechnische Innovation dar, indem sie Diskussionen innerhalb einer einheitlichen medialen Sphäre ermöglichen. Dennoch erweckt diese Technologie lediglich den Anschein von Partizipation: Die Möglichkeit einer Selbstorganisation bzw. Selbstverwaltung ist kaum gegeben, da ein gemeinsamer Verständigungshorizont allein über die Anreihung von Beiträgen nicht aufgebaut werden kann. Der Eingriff durch externe Moderatoren bleibt unerlässlich. Es stellt sich somit weiterhin die Frage, bis zu welchem Grad internetbasierte Kommunikationstechnologien nun tatsächlich auch eine kooperative Selbstverwaltung ermöglichen.

Als weitere Vorform der Weblogs werden „**Nachrichtengruppen**“ (*newsgroups*) und **Foren** genannt, die demselben Strukturtypus zuzuordnen und in Bezug auf die

Nutzung vergleichbar sind. (Leitner, 2003, S. 21f.) Nachrichtengruppen sowie auch Foren stellen Bereiche im Internet zur Verfügung, in denen zu beliebigen Themen diskutiert werden kann.⁶³ Foren und Newsgroups unterscheiden sich von Mailinglisten durch die Struktur: Im Gegensatz zur linearen Organisation der Mailinglisten ermöglichen diese Technologien nun eine hierarchische Aufteilung der Diskussions-themen: Alle Beiträge zu einem Thema werden als „Baum“ dargestellt, der sämtliche Antworten auf einen Beitrag zusätzlich als „Abzweigung“ abbildet und als eigenen Diskussionsverlauf speichert. Diese Baumstruktur wird gemeinhin als übersichtlich bewertet, da sie schnell erkennen lässt, auf welche ursprünglichen Beiträge sich einzelne Antworten beziehen.⁶⁴

Bezüglich der Strukturierung von Diskussionsbeiträgen bietet eine hierarchische Organisationsform grundsätzlich mehr Flexibilität als eine lineare. Durch die Möglichkeiten zur thematischen Untergliederung der Beiträge oder Strukturierung durch Bewertungen, die den Nutzern zur Verfügung stehen, ist eine Bewältigung von Quantitäten allerdings nur teilweise möglich. Kapitel 2 dieser Arbeit hat am Beispiel des Usenet gezeigt, dass auch in Foren und Nachrichtengruppen die Moderation einen wesentlichen Bestandteil der Technologie darstellt. Der Softwareentwickler Helmut Leitner weist ebenso auf das Spannungsverhältnis hin, das noch immer zwischen den Veröffentlichungsaktivitäten der einzelnen Nutzer und der notwendigen nachträglichen Moderation besteht. Auch hier kommen Moderatoren zum Einsatz, die in die Diskussionen eingreifen, über Annahme oder Ablehnung von Beiträgen entscheiden, Regeln aufstellen oder Fehlverhalten sanktionieren und vor allem auch die thematische Sortierung überwachen. Die Pflege und Verwaltung der Listen bedeutet einen erheblichen Mehraufwand und ist auch mit Helfern kaum zu bewältigen. (Leitner, 2003, S. 26)

Internetbasierte Kommunikationstechnologien wie Mailinglisten sowie Foren bzw. Nachrichtengruppen können noch nicht als *partizipative Technologien* im Sinne der eingangs gewählten Definition bezeichnet werden: Da zum Abruf der Nachrichten spezielle Programme benötigt werden, kann ein gemeinsamer Bezugshorizont nur in

⁶³ Technisch unterscheiden sich Newsgroups und Mailinglisten sich durch das verwendete Übertragungsprotokoll: Newsgroups verwenden in der Regel *pull*-Verfahren, was bedeutet, dass ein User im Vorfeld selber bewusst auswählt, welche Nachrichten er abonnieren möchte; Im Gegensatz dazu nutzen Mailinglisten eine *push*-Technologie, die die automatisierte Zustellung von Informationen an die Nutzer regelt. Das System selbst informiert hier den Nutzer über Veränderungen. „Push“-Technologien bedeuten somit zwar eine kognitive Entlastung, machen jedoch im Nachhinein eine Selektion durch den Abonnenten erforderlich. Bo Leuf und Ward Cunningham charakterisieren sprechen hier auch von einer „*interruptive technology*“. (siehe hierzu auch z. B. Leuf & Cunningham, 2001, S. 5)

⁶⁴ In diesem Zusammenhang werden noch die *bulletin boards* als technische Variante der Foren erwähnt. Im Unterschied zu einem Forum werden in einem *bulletin board* alle Beiträge zu einem Thema auf einer Seite dargestellt, ab einer bestimmten Anzahl von Beiträgen wird auf eine Folgeseite umgebrochen.

einem bestimmten Rahmen hergestellt werden. Als dritter und strukturell bedeutendster Typus dieser Dreierkette werden gemeinhin Weblogs diskutiert, die durch die vernetzte Struktur sowohl einen Vorteil gegenüber den linear organisierten Mailinglisten (Lovink, 2003, S. 230 ff. u. S. 245) als auch den hierarchisch aufgebauten Foren (Dudeck & Voß, 2005, S. 222) bieten. Vor allem aber schaffen Weblogs durch den Rückgriff auf standardisierte Webtechnologien und die Nutzung des *Webbrowsers* neue Voraussetzungen für einen verteilten Wahrnehmungs- und Handlungsraum. Die folgende Analyse geht von diesen veränderten technischen Grundlagen aus. Sind Weblogs als Gipfel der Entwicklung nun also in der Lage, Quantitäten angemessen zu verwalten und bestehende Mediensysteme zu revolutionieren?

3.1.2 Webtechnologien: Weblogs

Die bisherigen Auseinandersetzungen mit Weblogs tragen wenig zur deren begrifflicher Klärung bei: Die Bezeichnung *Weblog*, ein aus dem Englischen entlehntes Kunstwort aus *web* (als Synonym für das Internet) und *log* („Tagebuch“, „Fahrtenbuch“)⁶⁵, wird auf die für die Beschreibung von Webtechnologien typische nautische Metaphorik zurückgeführt: In Weblogs dokumentieren Nutzer ihre persönliche Navigation durch das Web. Besuchte Webseiten werden durch Verweise aufgeführt, evtl. kommentiert und regelmäßig ergänzt. Als kulturelles Phänomen ist *blogging* vor allem im amerikanischen Raum weit verbreitet, wo es zur Kommentierung des Tagesgeschehens dient. (Möller, 2005) Rebecca Blood fasst wesentliche Merkmale der Weblogs in einer häufig zitierten⁶⁶ Formel zusammen: „*A weblog is defined, these days, by its format: a frequently updated webpage with dated entries, new ones placed on top.*“⁶⁷ (Blood, 2002a, S. ix) Auch Definitionen aus dem deutschsprachigen Raum stellen, in Anlehnung an Blood, die inverse chronologische Reihenfolge der Einträge sowie deren Tagesaktualität als wesentliche Charakteristika dieser Technologie heraus wie z. B. Jörg Kantel in seinem Weblog *Schockwellenreiter*:

Und genau das sind Weblogs [...]: Ständig aktualisierte, persönliche Webseiten mit kurzen, oder auch längeren Beiträgen, die umgekehrt zeitlich geordnet sind, d.h. der

⁶⁵ Die Bezeichnung wurde 1997 durch den Programmierer Jorn Barger geprägt und durch einen Aufsatz von Cameron Barrett weiter verbreitet; Peter Merholz führte 1999 schließlich die Abkürzung *blog* ein. (Zur Geschichte des Begriffs siehe z. B. Blood, 2000; Haarland, 2006, S. 74; Möller, 2005, S. 115.)

⁶⁶ So z. B. Lovink (2003), S. 227; der US-amerikanische Journalist Glenn Fleishman wählt eine längere Definition: „*Weblogs comprise short or long comments about links to articles, sites, press releases, and discussions. Typically, they're time-bounded and date-stamped, with older entries scrolling off the bottom into chronological archives.*“ (Fleishman, 2002, S. 107); Cameron Barrett schlägt folgende Definition vor: „*Typically, a weblog is a small web site, usually maintained by one person that is updated on a regular basis and has a high concentration of repeat visitors. Weblogs often are highly focused around a singular subject, an underlying theme or unifying concept.*“ (Barrett, 1999a)

⁶⁷ Alternativ findet man bei Blood auch folgende Definitionen: „*Links with commentary, with the new stuff on top*“ (Blood, 2002b, S. 3) oder „*Links with commentary, updated frequently*“ (Blood, 2002a, S. ix).

jüngste Beitrag steht immer ganz oben an erster Stelle. Ältere Beiträge rutschen immer weiter nach unten, bis sie irgendwann endgültig im Archiv verschwunden sind. (Kantel, 2003, S. 2)

Aus einer kommunikationswissenschaftlich orientierten Perspektive stellen Ansgar Zerfaß und Dietrich Boelter die Kommentarfunktion als wesentliches Merkmal der Weblogs heraus, der zufolge „Dialoge“ mit anderen Webnutzern ermöglicht werden: „*Weblogs* (in Kurzform: *Blogs*) sind Online-Publikationen, die sich durch kurze, umgekehrt chronologisch angeordnete Einträge sowie eine starke Dialogorientierung auszeichnen und besonders expressive, authentische Ausdrucksformen ermöglichen.“ (Zerfaß & Boelter, 2005, S. 20)

Neben diesen Strukturmerkmalen werden hinsichtlich Funktion und Nutzung verschiedene Arten von Weblogs unterschieden: Es gibt reine *Linksammlungen* mit wenigen Kommentaren, *tagebuchartige Webseiten*, die als Weblogs im „eigentlichen“ Sinn gelten, sowie die journalistischen Weblogs, die eine alternative Berichterstattung zur etablierten Tagespresse bieten möchten.⁶⁸ Diese Entwicklungen stehen auch in einer gewissen chronologischen Abfolge: In ihrer originären Form bestehen Weblogs aus gesammelten Verweisen. (Blood, 2000; Lovink, 2003, S. 226) Blood bezeichnet diese reinen Linksammlungen auch als „Filter“ (Blood, 2002b, S. 3 u. S. 10 ff.), da sie eine spezifische Sicht auf das Webangebot vermitteln und als Wegweiser durch das WWW dienen: „*For those who found them, these sites served as a welcome guide through the increasingly complex World Wide Web.*“ (Ebd., S. 3) Verweise fungieren insofern als Filter, indem sie alternative Lesarten bzw. Sichten anbieten oder Zusatzmaterialien bereitstellen. (Ebd., S. 17) Die hier vertretene Sichtweise mag trivial erscheinen, dennoch wird durch die Filterfunktion eine wesentliche Struktureigenschaft webbasierter Technologien herausgestellt: Das Web präsentiert sich für einen Betrachter nie in seiner Gesamtheit, sondern immer aus einem bestimmten Blickwinkel heraus. Insofern stellen die von einem Autor ausgewählten Links mögliche Einstiegspunkte für einen Besucher dar.

Weitaus geläufiger ist der zweite Funktionsbereich der Weblogs: Weblogs werden als persönliche Webseiten mit einer Tagebuchfunktion definiert, in denen der Betreiber seine privaten Interessen vorstellt oder auch Ereignisse von allgemeinem Interesse kommentiert: „*At its most basic, a blog is just a personal home page in diary format.*“ (O’Reilly, 2005) Es dominiert hier der Standpunkt des Betreibers, der die

⁶⁸ Die Einteilung orientiert sich an Blood (2002b), S. 6 ff.; die Autorin unterscheidet *blogs* („Tagebücher“), *notebooks* (eine den *blogs* verwandte Kategorie, die jedoch meist längere Einträge enthalten) sowie *filters* (Zusammenstellungen von Verweisen); für journalistische Aktivitäten dienen dieser Einteilung zufolge *collaborative weblogs*, die z. T. auch aus privat betriebenen Tagebüchern hervorgehen können.

Seiten häufig in Eigenregie pflegt.⁶⁹ Die Abgrenzung zu den *Filtern* ist natürlich nicht trennscharf, da auch Tagebücher dazu dienen, Verweise zu kommentieren und den potenziellen Leser von einem bestimmten Standpunkt aus durch das Web zu führen.

Als dritte Erscheinungsform sollen die so genannten „Nachrichtenblogs“ als Plattform für öffentliche Diskussionen und Meinungsaustausch vor allem den Bereich des Online-Journalismus neu formieren. Insbesondere seit dem zweiten Irak-Krieg 2003 bzw. den Ereignissen nach dem „11. September“ haben verschiedene journalistische Weblogs, auch als *war blogs* bezeichnet (Koch & Haarland, 2004, S. 75 f.), öffentliche Aufmerksamkeit erlangt. Wie bereits im zweiten Kapitel dargestellt, obliegen journalistische Weblogs nicht mehr der Kontrolle durch eine Person, sondern sind mit der Herausforderung konfrontiert, eine Vielzahl an Perspektiven zu vereinen.

Vielen Darstellungen zufolge ist der Mehrwert eines Weblogs gegenüber einer „herkömmlichen“ Webseite weder durch die technischen Funktionen noch den Einsatzbereich eindeutig festgelegt. Die Argumentation erscheint zunächst plausibel, da sicherlich auch jede klassische Webseite die beschriebenen Nutzungsformen erfüllen kann. In diesem Sinn bezeichnet Rebecca Blood Weblogs auch als eine „originäre“ Webtechnologie.⁷⁰ Bereits die erste Webseite überhaupt, „info.cern.ch“, auf der Tim Berners-Lee regelmäßig Verweise auf neue Fundstellen im Web veröffentlichte, entspräche der Definition eines Weblogs. (Lovink, 2003, S. 227) Die angeführten Definitionen, die das Hauptaugenmerk auf die chronologische Sortierung sowie Tagesaktualität von Links legen, gestatten es also nicht, den spezifischen Nutzen eines Weblogs gegenüber einer „normalen“ Webseite herauszustellen. So ist zunächst nur einmal festzustellen, dass Webseiten durch die Weiterentwicklung bestimmter Technologien neue Erscheinungsformen herausgebildet haben, die eine gewisse Prominenz im Web erlangen konnten und unter einem gemeinsamen Sammelbegriff gefasst werden.

Welchen Mehrwert haben nun aber Weblogs gegenüber ihren Vorläufertechnologien? Das praktizierte und in der Auseinandersetzung mit der Veröffentlichungsfunktion übliche Vorgehen, die Mehrwerte der Nutzung über die jeweilige Art der Vernetzung zu beschreiben, erscheint mir nicht ausreichend. Die Dreiteilung in eine *lineare*, *hierarchische* und *vernetzte Kommunikation*, jeweils repräsentiert durch

⁶⁹ Wie z. B. Lovink (2003), S. 228; Noah Shachtman beschreibt Blogs als „*constantly updated combination of diary and link collection*“. (Shachtman, 2002) Dave Winer wählt eine Definition, die ebenfalls den Tagebuchcharakter herausstellt: „*A weblog is kind of a continual tour, with a human guide who you get to know.*“ (Winer, 2001)

⁷⁰ „*The weblog is many things to many people, but it is, above all, a form that is native to the Web.*“ (Blood, 2002b, S. 9)

Mailinglisten, Foren bzw. Nachrichtengruppen sowie Weblogs, gestattet keine genügend differenzierte Darstellung technischer Funktionalitäten: Der den Weblogs zugesprochene gesellschaftliche Durchbruch bzw. mediale Wandel ist allein über die bereitgestellten technischen Funktionen nicht erklärbar. Entgegen einer häufig vertretenen Meinung (z. B. Leitner, 2003, S. 15 f.; Lovink, 2003, S. 224 ff.) stellt die Weiterentwicklung der Internettechnologien selbst noch keine Lösung für soziale oder kommunikative Probleme bereit. Die Notwendigkeit eines regulierenden bzw. moderierenden Eingriffs von außen ist z. B. nicht unbedingt auf den Strukturtypus zurückzuführen, sondern erweist sich unabhängig von der verwendeten Technologie als eine soziale Notwendigkeit. Auch durch die Ablösung der Mailinglisten durch Weblogs bleiben viele soziale Probleme bestehen. Der Anspruch der Weblogs, über eine allgemein zugängliche Webschnittstelle die Veröffentlichungskultur grundsätzlich neu zu gestalten, ist nicht erfüllt.

Der entscheidende Mehrwert der Weblogs gegenüber den besprochenen Vorgängertechnologien besteht vor allem darin, dass die Kommunikation in einem einheitlichen *Präsentationsmedium* stattfinden kann. Der Browser vereint sämtliche Zugriffe auf Dokumente, sodass für das Abrufen der Beiträge keine spezielle Zugangssoftware mehr erforderlich ist. Einträge werden durch einen automatisierten Auswertungsprozess in eine sequenzialisierte Struktur überführt und in einer bestimmten Reihenfolge präsentiert. Diese Zugangstechnologie bietet nicht nur eine kognitive Entlastung, sondern bedeutet auch eine grundlegende Veränderung für den Prozess der *Veröffentlichung*: Im WWW verlief bislang die Publikation einer Webseite auf dem üblichen redaktionellen Weg. Allein dem Autor als Besitzer der jeweiligen Seite war es gestattet, Veränderungen an dieser vorzunehmen oder sie mit anderen Seiten zu verknüpfen. Der breiten Nutzergruppe jedoch, die nicht als Autoren fungierte, standen vor allem Lese- und keine Schreibrechte zur Verfügung. Die vereinfachte technische Infrastruktur der Weblogs hebt nun diese traditionelle Einteilung in eine Autoren- sowie Leserschaft auf. Es stehen weitere technische Funktionen zur Verfügung, die einer Nutzergruppe, die bislang nur lesend agieren konnte, unterschiedliche Rollen zuweisen.

Der verteilte Sammelprozess kann mittels verschiedener Funktionen, wie das Verknüpfen, Annotieren oder auch Editieren von Beiträgen, durch die Nutzer selbst gesteuert werden. Für diese Funktionen ist nun ebenfalls zu untersuchen, auf welche Weise ein verteilter Publikationsprozess in einem einheitlichen Wahrnehmungs- und Handlungsraum gestaltet werden kann. In Bezug auf die Weblogs erweist es sich zunächst als sinnvoll, die *Verknüpfungsfunktion* näher zu betrachten, da diese als wesentliches Kennzeichen der Technologie herausgestellt wird.

3.2 Verknüpfen

Links stellen das charakteristische Merkmal hypertextueller bzw. elektronischer Medien dar. (Conklin, 1987, S. 18) Die Möglichkeit, beliebige Verbindungen zwischen Einheiten zu schaffen und so das linear organisierte Buchuniversum aufzulösen, wird insbesondere in der literaturwissenschaftlich orientierten Hypertextforschung häufig als entscheidender Mehrwert elektronischer gegenüber „klassischen“ Medien herausgestellt. (Z. B. Bolter, 1997; Bolz, 1993; Landow, 1997; Sandbothe, 1997) Verknüpfungen zwischen einzelnen Elementen markieren mögliche Lektüren (Bolter, 1997, S. 43), die während des Rezeptionsvorgangs durch Selektion von Links „komponiert“ werden. In diesem Zusammenhang findet auch eine Neubewertung der Rollen von Autor und Leser bzw. Produzent und Rezipient statt: Ebenso wie nun Texteinheiten erst durch *Lesen* explizit gemacht werden, verändert sich auch das *Schreiben* und wird zu „einem Geschehen der produktiven Vernetzung assoziativer Komplexe.“ (Sandbothe, 1997, S. 73) Elena Esposito stellt heraus, dass der Text sich erst durch den „aktiven“ Lesevorgang konstituiert und vorher wie nachher als selbstständige Einheit gar nicht existent sei: „Der Text als feste und bestimmte Einheit verschwindet und explodiert in eine Vielzahl virtueller Texte, die der ‚Teilnehmer-Leser‘ aktiv mitkonstruiert.“ (Esposito, 1995, S. 227) Der Text verliere seine Grenzen zugunsten einer Vielfalt von Lektüren, die durch Verknüpfungen markiert werden.⁷¹

Die Auseinandersetzung mit der Verknüpfungsfunktion im Rahmen der Web-2.0-Technologien schließt teilweise argumentativ an die Diskussionen über Hypertext an. Auch hier wird auf das prinzipiell grenzenlose Textuniversum verwiesen, welches sich auf Basis einer ausgeprägten Linkstruktur herausbildet. Christian Eigner beschreibt die durch Weblogs entstehende Struktur als einen kreativen Schreib- und Gestaltungsraum, der sich durch ein dichtes Geflecht an Verweisen auszeichnet und auf vielfältigen, assoziativ wählbaren Pfaden navigierbar ist. (Eigner, 2003, S. 121 ff.) Rebecca Blood ist der Auffassung, dass Verknüpfungen im Web die Beziehungen zwischen Autor und Leser grundsätzlich verändern und neue Gestaltungsräume eröffnen können. (Blood, 2002b, S. 17)

⁷¹ Nach Auffassung der Literaturkritik stellt Hypertext die technisch-materielle Implementierung des poststrukturalistischen „offenen“ Textes dar und ermöglicht die Realisierung vieler, implizit schon lange vorhandener Konzepte, z. B. das des dezentralen, fragmentierten, diskontinuierlichen oder grenzenlosen Textes (Roland Barthes), des „offenen Kunstwerks“ (Umberto Eco) oder eine Realisierung des durch Felix Guattari und Gilles Deleuze beschriebenen *Rhizoms*, eines wurzelartigen und stark verwucherten Gebildes, das im übertragenen Sinn als Modell für eine postmoderne Wissensorganisation und Weltordnung dient. (Siehe auch Bolter, 1997, S. 42) Viele Buchexperimente, die mit der linearen Anordnung des Buchs brechen wollten, wie z. B. Arno Schmidts *Zettels Traum* oder die Werke von James Joyce, sollten nun elektronisch umgesetzt werden; z. T. wurden auch entsprechende Datenbankumgebungen eigens dafür realisiert.

Sowohl die klassischen Darstellungen von Hypertext als auch die Auseinandersetzung mit Web-2.0-Technologien erfassen vor allem die Individualisierbarkeit von Texten auf einer inhaltlich-semantischen Ebene, vernachlässigen jedoch die Potenziale der physischen Verknüpfungsfunktion, deren Innovationsgehalt sicherlich nicht allein durch das Strukturmerkmal der Vernetzung erfasst werden kann – bereits gedruckte Texte gestatten eine nichtlineare Textrezeption und sind keineswegs strikt sequenziell aufgebaut. Viel wesentlicher erscheint mir hingegen eine Eigenschaft der Verknüpfungen, die sich überhaupt erst in elektronischen Textuniversen entfaltet: Das Web eröffnet völlig neue Möglichkeiten der *Produktion von Texten*, da einzelne und grundsätzlich voneinander isolierte Bausteine immer wieder neu zu einem Verbund zusammengestellt werden können. Auf diese Eigenschaft digitaler Texte machte entgegen vieler späterer Rezeptionsweisen bereits die frühe Hypertextforschung aufmerksam. Der Initiator der Idee Ted Nelson definiert Hypertext als *nichtsequenzielles Schreiben* und erschließt mit dieser Definition eine Textqualität, die durch herkömmliche Medienträger bislang nicht gegeben war: „Well, by “hypertext” I mean non-sequential writing--text that branches and allows choices to the reader, best read at an interactive screen.“⁷² (Nelson, 1981, Kap. 0, S. 2) Ebenso stellt Jeff Conklin in einem systematischen Überblick die „Verknüpfbarkeit“ (*linked-ness*) sowie die „Verknotbarkeit“ (*node-ness*) als wesentliche Merkmale von Hypertexten heraus. (Conklin, 1987, S. 33) Zentral sind diese Eigenschaften insofern, da sie erst flexible Verbindungen zwischen Objekten gestatten. Die Möglichkeit, mittels Links vor allem eine leicht veränderbare und anpassbare Struktur zu erzeugen, kann also als zentrales Merkmal neuer Webtechnologien gelten.

Auch wenn Links als charakteristisches Merkmal jeder Webtechnologie gelten dürfen, so zeichnen sich insbesondere die Weblogs gegenüber möglichen Vorläufertechnologien durch eine differenzierte Verwendung von Linktypen aus: Mittels der *trackback*-Funktion kann ein Blogger z. B. feststellen, ob jemand auf seinen Beitrag Bezug nimmt und einen Kommentar verfasst; mittels der *pingback*-Funktion kann sogar eine Nachricht über diese Aktion angefordert werden. *Permalinks* (*permanent links*) gestatten es, einen Artikel im Web bzw. einen Eintrag in einem Weblog dauerhaft zu verknüpfen – dies setzt voraus, dass die referenzierte Quelle eindeutig definiert ist⁷³, damit sie auch dann aufgefunden werden kann, wenn sich ihre Position innerhalb der Verweisstruktur ändert. Diese Differenzierung der Linktypen resultiert aus einer generellen Weiterentwicklung der Technologien, die das Web in den letzten Jahren erfahren hat. Viele der ursprünglichen Hypertextsysteme sahen bereits

⁷² Die Tragweite dieser Definition wurde häufig verkannt, da Nelson im zweiten Teil des Zitats Eigenschaften herausstellt, die durchaus auf den Lese- bzw. Auswahlvorgang reduziert werden können.

⁷³ Zur Auszeichnung dienen hier URIs (*uniform resource identifiers*) anstelle der sonst bekannten URLs (*uniform resource locators*); siehe dazu auch Abschnitt 3.3.3 dieser Arbeit.

bidirektionale Links vor und ermöglichten es einen Verweis in zwei Richtungen zu verfolgen. (Conklin, 1987, S. 34) Darüber hinaus gab es sehr differenzierte Funktionen, die sogar über die heute im Web verfügbaren Möglichkeiten hinausgehen, wie z. B. so genannte *cluster links*, die Verbindungen zwischen mehr als zwei Knoten gestatten. (Ebd.) Die Linkfunktionalität war jedoch vom System abhängig und nicht übertragbar. Erst durch das WWW wurden Standards definiert, die eine übergreifende Nutzung der Links ermöglichten und so auch eine Einheitlichkeit herstellen konnten.

Auch im Zusammenhang der Weblogs wird die Verknüpfungsfunktion kritisch betrachtet. Manfred Kantel und Christian Eigner stellen heraus, dass bisherige Webtechnologien die Möglichkeiten der digitalen Textproduktion noch nicht ausgeschöpft hätten. Aus ihrer Sicht als Entwickler führen sie aus, dass das Web aus einer Sammlung einzelner „fertiger“ Dokumente, d. h. in sich geschlossener, homogener Produkte bestehe, die von ihrer Intention klassischen Printprodukten ähneln. (Eigner, 2003; Kantel, 2002) Christian Eigner bezeichnet diese Projekte auch als „verkappte Printprodukte“ im Netz. (Eigner, 2003, S. 118) In diesem Sinn weist Jörg Kantel den Verknüpfungen, wie sie bislang umgesetzt wurden, den Status von Fußnoten bzw. bibliografischen Anmerkungen zu und führt ebenso aus, dass die Potenziale der Linktechnologie nicht vollständig genutzt seien: „Links fanden nur in der Form von Fußnoten statt. Oder man hängte ans Ende der Datei eine *Linkliste*, ähnlich einer Bibliographie.“ (Kantel, 2002) Diese sehr starre Struktur der ursprünglichen hypertextuellen Umgebungen sei nun durch Weblogs partiell aufgehoben, welche es den Nutzern gestatten, beliebig neue Verweise zu erzeugen und so die Arbeit des Vorgängers (Autors oder eines anderen Nutzers) „fortzuschreiben“ (ebd.): Verknüpfen wird als eine Möglichkeit der aktiven Textproduktion betrachtet, die in verteilter Kooperation modulare, austauschbare und immer wieder erneut kombinierbare Bausteine entstehen lässt.⁷⁴

⁷⁴ Zur Beschreibung dieser neuen Textqualität webbasierter Medien führt Christian Eigner auch den Begriff des *Oszillationsmediums* (Eigner, 2003, S. 119 ff.) ein, mit dem er produktive Fähigkeiten verbindet: „Ein *Oszillationsmedium* entsteht auf diese Weise, mit dem auch das Hypertext-Prinzip neu bestimmt wird: Nämlich nicht mehr als (wissenschaftlicher) Modus, der nette Querverweise (und eine zahme Hypertextualität) hervorbringt, sondern als *medienproduzierende Kraft*, deren hypertextuelle Erzeugnisse erste zufrieden stellende Antworten auf die Frage geben, was Medienproduktion im Internet eigentlich heißen soll.“ (Ebd., S. 122) Der Begriff des *Oszillationsmediums* soll darauf verweisen, dass sich Weblogs aus einem Wechselspiel von Schreib- und Lesebewegungen entfalten, d. h. „zwischen Schreiben und Lesen hin und her schwingen“ (ebd.) und so eine kontinuierliche Schleife aus Produktions- und Rezeptionsbewegungen bilden. Dem Schreiben weist Eigner jedoch eine untergeordnete Bedeutung zu, er sieht es als Fortsetzung einer Lesebewegung: „BloggerInnen hingegen, so mein erster Eindruck, sind keine ‚Textmenschen‘. Ihnen geht es nicht um die Produktion von Artikeln und Ähnlichem. Vielmehr ist ihr Schreiben ein *Fortsetzen ihrer Lesebewegung*. Wie auch die Umkehrung gilt, das heißt das Lesen ist eine *Fortsetzung ihrer Schreibbewegung*.“ (Ebd., S. 123) Diese Ausführungen basiert Eigner auf Überlegungen zur ökonomischen Verwertbarkeit solcher Oszillationsmedien. Er vertritt die Auffassung, dass es im Netz weiterhin separate Dokumente bzw. Einheiten (so genannte „Inselmedien“) geben wird, die teils aus urheberrechtlichen oder ökonomischen, teils aus künstlerischen Gründen einen eigenen Stellenwert haben und als isolierte Einheit bestehen bleiben. (Ebd., S. 117 f.) Aber auch hier beschreibt Eigner eine Möglichkeit, wie

Wie aber sind nun die vielfältigen Weblog-Projekte, die zunehmend ins öffentliche Interesse geraten, unter dem Partizipationsaspekt zu bewerten? Sicherlich ist die Beobachtung korrekt, dass die Einsatzmöglichkeiten und Nutzungspotenziale der Linktechnologie noch nicht vollständig ausgeschöpft werden. Ein einmal angefertigtes und bereitgestelltes Webangebot präsentiert sich als eine weitgehend geschlossene Umgebung, in der der Nutzer höchstens noch alternativ zwischen vorgegebenen Pfaden auswählen kann. Der Vergleich mit den Printmedien ist insofern zwar nahe liegend, dennoch erfüllen Verknüpfungen in elektronischen Medien auch eine neue und bislang nicht bekannte *Filterfunktion*: Durch die eigenständige Wahl von Verknüpfungen beschreiben Nutzer ihre persönlichen Sichten auf Dokumente. Indem Blogger in ihrem Dokument auf andere Blogs verweisen, heben sie diese hervor. Nutzer „positionieren“ sich im Netz, dadurch dass sie auf andere Artikel bzw. andere User Bezug nehmen. (Blood, 2002b, S. 10 f. u. S. 17) Links dienen folglich auch als *Filter*, da sie die jeweilige Sicht auf ein Dokument festlegen. (Siehe auch Blood, 2002b, S. 10 ff.)

Dieses Verfahren, mittels Links Dokumente in den Fokus zu rücken bzw. andere in Randbereiche zu verdrängen, konnte in klassischen Medien keine Anwendung finden. Durch die Verknüpfungsfunktion wird in elektronischen Medien *das Verhältnis zwischen Rezeption und Produktion* auf eine Weise neu bestimmt, die bislang unbekannt war. Auch bei der Linkfunktion handelt es sich um eine Qualität der *Aggregation*, die es gestattet, den Stellenwert eines Dokuments daran zu messen, wie häufig auf dieses verwiesen wurde: „*LINKS BEGET LINKS: THIS IS A TENET OF THE INTERNET. Every time Net users discover a resource or site of interest, they link to it. Over time, links aggregate and accumulate, and the most linked-to sites become the most popular.*“ (Fleishman, 2002, S.107)

Zwei vorläufige Schlussfolgerungen lassen sich aus den Möglichkeiten der Verknüpfungstechnologie ziehen: Zum einen legen Verknüpfungen eine Art „Semantik“ fest, da sie Bezüge zwischen einzelnen Dokumenten erstellen und so den Stellenwert eines Dokuments im Gesamtverbund beschreiben: Bedeutung ist *relational* bestimmt, d. h. sie ist abhängig von der Position eines Knotens (Nutzer, Dokument, Annotation an einem Dokument, ...), die dieser zu anderen Knoten im Verbund einnimmt.

Diese Auffassung von Semantik definiert Bedeutung nicht wie sonst üblich als zweite Seite eines sprachlichen Zeichens, sondern als ein abstraktes Netzwerk, innerhalb

auch diese so genannten „Inselmedien“ durch ein Oszillationsmedium profitieren können – durch eine rege und intensive Diskussion in Weblogs werden ihre Inhalte weiter verteilt, verbreitet und vervielfacht. Primärquellen bleiben selbstverständlich erhalten, werden jedoch durch Oszillationsmedien, die als Multiplikatoren wirken, schneller verbreitet und vervielfacht und bewirken eine Vernetzung. (Ebd., S. 124 f.)

dessen Bedeutung bestimmt wird.⁷⁵ Sie bezieht sich in diesem Verständnis auf den Stellenwert bzw. die Position eines Knotens innerhalb des gesamten Netzwerks und ist über die Intensität der Verknüpfungen bestimmt. Diese – sehr abstrakte Auffassung von Bedeutung – legt den Fokus auf das Gesamtsystem, in welchem erst der „Wert“ im Sinne der „Funktion“ eines einzelnen Elements überhaupt herausgestellt werden kann. Semantik wird ausschließlich über Strukturzusammenhänge beschrieben.

Für die Beschreibung vernetzter Medien, insbesondere der des Internets, hat vor allem Hartmut Winkler diesen Semantikbegriff in Erinnerung gerufen. Auf Basis der Netzwerkmetapher können, so der Medienwissenschaftler, Parallelen zwischen der Struktur der Sprache und der Struktur der Hypermedien etabliert werden. (Winkler, 1997, S. 172 ff.) Vergleichbar der Sprache lässt sich die Struktur der Hypermedien ebenfalls als ein Netzwerk bestehend aus *Knoten* (Einheiten) und *Verweisen* (Relationen) charakterisieren. Semantische Einheiten stellen sich als Knoten dar, die durch „Unterschiede“ miteinander verbunden sind, Positionen im Netz ergeben sich aus der Struktur der Verweise, semantische Nähe oder Ähnlichkeit resultiert ausschließlich aus der Verweisstruktur. (Ebd., S. 32) Vor allem die Intensität der Pfade ist entscheidend für die Funktion bzw. den Stellenwert der einzelnen Dokumente.⁷⁶ In der Struktur der Links (als Indiz für die Verweisdichte) lassen sich „Haupt- und Nebenstraßen“, Zentren und periphere Gebiete (ebd., S. 182) unterscheiden. Durch die Verteilung von Bedeutung über Knoten und Links wird in gewisser Weise die Struktur des menschlichen Sprachsystems imitiert, die ebenfalls Elemente durch häufigen Gebrauch festigt, andere ausscheidet.

Wie stark einzelne Knoten hervortreten, ist von der Dichte der Verknüpfungen abhängig, die ihn umgeben. Durch verteilte Nutzungsaktivitäten entsteht ein „semantisches“ Netzwerk mit stets wechselnden Produktivitätszentren. Zum anderen ist diese

⁷⁵ Dieser Semantikbegriff wird von der linguistischen Werttheorie (de Saussure, 1996, S. 155–169) begründet, der zufolge die Bedeutung eines Zeichens nicht in den Elementen selbst liegt, sondern sich in der Relation der Elemente zueinander ausdrückt. Der „Wert“ (*valeur linguistique*) bezieht sich auf den „Stellenwert eines sprachlichen Zeichens im Zeichensystem“ bzw. seine Bedeutung im System. (Siehe auch Lewandowski, 1994, s. v. *Wert*). Der Inhalt eines Worts ist so auch nur durch die Präsenz bzw. Absenz anderer sprachlicher Elemente zu bestimmen; der „Wert“ ergibt sich aus dem System, d. h. der Menge der Oppositionen, in denen ein Zeichen steht. Weiterhin drückt dieses System auch nur den *augenblicklichen* Zustand seiner Glieder bzw. Elemente aus; der Stellenwert eines Zeichens kann sich, je nach Systemzustand, in jedem Augenblick verändern. „Bedeutung“ ist negativ-differentiell bestimmt, d. h. über Unterschiede zwischen einzelnen Zeichen definiert. (Vereinfacht ausgedrückt bedeutet dies in einer natürlichen Sprache, dass sich z. B. der Laut *p* gerade dadurch auszeichnet, dass er kein *b* ist, und erst recht kein *q*, etc.)

⁷⁶ Darüber hinaus stehen die Knoten im Web (Dokumente) sowohl in einem *syntagmatischen* als auch *paradigmatischen* Verhältnis: Das syntagmatische Verhältnis ist durch die Aneinanderreihung von Signifikanten, in diesem Fall der Dokumente, bestimmt. Einzelne Dokumente verweisen aufeinander und stellen so ein „Textuniversum“ (*docuverse*) her, das zu einer Einheit verschmilzt. Ein paradigmatisches Verhältnis wird durch die Austauschbarkeit einzelner Dokumente hergestellt: Dokumente lösen einander ab bzw. werden ersetzt, z. B. durch Versionen in einem kooperativen Schreibprozess. (Winkler, 1997, S. 29f.)

Struktur, die sich vor allem durch Akkumulation ergibt, *automatisiert auswertbar*. Die Häufung der Links kann als Indiz für die Relevanz eines Knotens gelten.⁷⁷

Auch wenn diese strukturelle Analogie zwischen der menschlichen Sprache und dem Internet von Winkler eher kritisch betrachtet wird, ist der abstrakte Semantikbegriff dennoch sehr treffend gewählt; vor allem aber sind die entstehenden Strukturen automatisiert auswertbar: Bereits in den 1990er Jahren wurden entsprechende *Filtersysteme* entwickelt. Aktuell ist die Auswertung der Linkpopularität durch die Suchmaschine *Google* zu einem neuen Paradigma für die Suche in webbasierten Medien geworden. (Schetsche, Lehmann & Krug, 2005, S. 17) Links werden als „Empfehlung“ gewertet und zur Erstellung der Trefferliste verwendet.⁷⁸ Ziel dieses Verfahrens ist es, durch Messen der Linkdichte „Ballungsräume“ bzw. allgemeine Interessenszentren festzustellen und daraus die „Bedeutung“, d. h. den Stellenwert eines Dokuments automatisiert zu ermitteln. Nach eigenen Angaben hatte *Google* Ende des Jahres 2006 etwa 30 Milliarden Webseiten in den Index aufgenommen. (Narciss, 2006) Obwohl ausdrücklich darauf hingewiesen wird, dass Informationen lediglich allgemein *zugänglich* gemacht werden sollen, die weitere Nutzung sowie das Herstellen von inhaltlichen Bezügen jedoch den Nutzern überlassen bleiben (ebd.), müssen angesichts des enormen Einflussbereichs der Suchmaschine, deren Marktanteil in Deutschland über 80 % beträgt, dennoch die Folgen der hier verwendeten automatisierten Auswertungsverfahren betrachtet werden. Die behauptete Neutralität darf in Frage gestellt werden (ebd.), da der Nutzer selbst kaum Einfluss auf die erstellten Bezüge bzw. ermittelten Resultate nehmen kann.

Auswertungsverfahren bieten einen qualitativen Mehrwert für die Nutzung von Links. Dennoch können automatisiert erstellte Bezüge kaum eine Grundlage für Partizipation bieten: Die Strukturen, die Nutzer durch verteilte Anwendung der Verknüpfungsfunktion anlegen, werden durch Auswertungsverfahren immer wieder neu gewichtet. Nutzer können so zwar Dokumente bzw. Objekte ihrer Wahl zueinander in Beziehung setzen, haben jedoch keine Möglichkeit, diesen selbst eine Bedeutung zuzuschreiben: Links dienen vor allem als Indiz für Relationen, die etwas über die Stärke und Schwäche eines Knotens aussagen; sie geben aber keinen Aufschluss über die Bedeutung, die ein User diesem in einem bestimmten Kontext zuordnet. Aufgrund der fehlenden Transparenz der automatisierten Auswertungsverfahren können so auch keine verteilten „Semantiken“ konstruiert werden. Jeder Nutzer agiert weitgehend isoliert in separaten Teilen der Netzwerke und kann nur mittelbar auf Struk-

⁷⁷ Zur Unterscheidung der Linktypen, die durch entsprechende automatisierte Auswertungsverfahren erfasst werden können, siehe Kautz, Selman & Shah, 1997, S. 64.

⁷⁸ Zum Messen der Linkdichte verwendet *Google* den so genannten *PageRank Algorithmus* (z. B. Page et al., 1999).

turveränderungen oder auf etwaige Folgehandlungen Einfluss nehmen. Die verteilt stattfindenden Einzelaktivitäten können kaum aufeinander aufbauen, da jeder Nutzer das Netzwerk von seiner eigenen Position aus betrachtet, die sich zudem in jedem Augenblick verschiebt.

Durch die differenzierte Nutzung von Links stellen Weblogs einen *einheitlichen* Wahrnehmungs- und Handlungsraum zur Verfügung, der jedoch noch nicht die Basis für *gemeinsames* Handeln bietet. Soziale Partizipation ist im Rahmen dieser verteilten Einzelaktivitäten also nicht möglich: Den weitgehend verteilt und unabhängig voneinander stattfindenden Einzelaktivitäten fehlt ein gemeinsamer Bezugspunkt als Ausgangspunkt für Anschlusshandlungen. Das Strukturprinzip der *Aggregation* gestattet es, Schwerpunkte der Nutzung zu ermitteln, bietet jedoch keine technische Basis für ein gesellschaftlich fundiertes Kooperationskonzept: Im Rahmen der automatisierten Auswertungsprozesse gibt es weder einen gemeinsamen Verständigungshorizont noch eine soziale Anschlussmöglichkeit, um verschiedene Einzelaktivitäten aufeinander zu beziehen.

3.3 Annotieren (Auszeichnen)

Eine weitere Form der Mitwirkung ist im Web 2.0 durch das Annotieren von Objekten gegeben. (O'Reilly, 2004) Durch Annotationen werden bereits veröffentlichte Dokumente mit Zusatzinformationen versehen und bezüglich ihrer Position im Web modifiziert. Annotationen verweisen unmittelbar auf ein annotiertes Objekt und werden vor allem zur weitergehenden Strukturierung der Bestände verwendet. Technisch betrachtet handelt es sich bei Annotationen um eigenständige Objekte, die jedoch meist als Liste von Referenzen auf Materialien gespeichert werden. (Hampel, 2002, S. 150 f.) Typischerweise werden sie jedoch als „Zusatz“ betrachtet: Durch Annotationsobjekte wird eine weitere Ebene „über“ den eigentlichen Objekten aufgebaut, die auf diese eine bestimmte Sicht erzeugen und gegebenenfalls auch modifizieren. Durch Annotationen werden Erschließungsstrukturen oberhalb der eigentlichen Dokumente bereitgestellt, jedoch nicht die Struktur der Dokumente selbst.

Als Zusatzinformationen zu Objekten stellen Annotationen einen wesentlichen Bestandteil des Web 2.0 dar und können in unterschiedlicher Form und Größe auftreten. Eine Möglichkeit der Annotation sind beispielsweise inhaltliche Kommentare, die ein Dokument näher beschreiben. Diese werden in der folgenden Analyse nicht berücksichtigt, da sie nicht ohne weiteres automatisiert auswertbar sind. Eine weitere Möglichkeit sind *Bewertungen*, die z. B. als Punkte über eine Skala oder klassifizierende Adjektive vergeben werden; darüber hinaus gibt es aber auch fortgeschrittenere Formen der Annotation von Objekten in Form von *Metadaten*, welche klassifizierende Informationen über ein Objekt enthalten und das Strukturieren der

Dokumentenbestände gestatten. Die Möglichkeit zur automatisierten Auswertung ist vor allem für Bewertungen und Metadaten gegeben.

Eine Taxonomie der Empfehlungssysteme ist durch Paul Resnick und Hal R. Varian (1997) erfolgt. Als Klassifikationsschema bestimmen die Autoren fünf Bereiche, die unterschiedliche Ausprägungen der Annotationsfunktion berücksichtigen und auf die entsprechenden Systeme übertragen. (Ebd., S. 56) Die erste von Resnick und Varian unterschiedene Dimension bezieht sich auf die *Größe bzw. Art der Annotation*: Grundsätzlich können unterschiedliche Arten von Bewertungen erfasst werden, angefangen von einer einfachen Zustimmung oder Ablehnung, ausgedrückt durch Bewertungspunkte oder klassifizierende Adjektive, bis hin zu einem umfassenderen textuellen Kommentar eines bestimmten Objekts. Resnick und Varian differenzieren zwei Arten von Annotationsobjekten: Beschreibende, vom Nutzer selbst verfasste Texte sowie abstufende Bewertungen. (Ebd.) Beschreibende Texte stellen eine umfassende Form der Annotation dar, die zwar eine Orientierungshilfe bieten, in der Regel jedoch nicht automatisiert auswertbar sind. Bei der abstufenden Bewertung eines Objekts hingegen ist eine automatisierte Auswertung möglich. Unterschieden werden hier grundsätzlich die Bewertung eines Elements auf einer Skala, die Einordnung des Elements entsprechend der persönlichen Vorliebe des Users, die Auswahl eines Elements durch einen direkten Vergleich mit einem anderen sowie auch die Aufzählung (beliebter) Elemente in einer Liste. Diese abstrakten Bewertungen können auch zusätzlich durch klassifizierende Adjektive ergänzt werden. Die zweite Dimension unterscheidet *explizit vergebene* von *implizit ermittelten* Annotationen: Die Vergabe von Bewertungspunkten oder klassifizierenden Adjektiven beispielsweise geschieht explizit, indem Nutzer selbst Objekte annotieren. Daneben wird ein Großteil der Annotationen jedoch auch implizit aus deren Navigations- bzw. Rezeptionsverhalten erschlossen.⁷⁹ Drittens ist gemäß dieses Klassifikationsschemas zu beachten, ob Empfehlungen nur *anonym vergeben werden* oder der Nutzer *personalisiert* in Erscheinung tritt: Viele Systeme sehen eine Möglichkeit zur Personalisierung vor und versuchen so, für die Zuverlässigkeit der Empfehlung zu bürgen. In der vierten Dimension wird festgelegt, auf welche Weise die *Aggregation* erfolgt. Obwohl die genauen Auswertungsalgorithmen in der Regel nicht bekannt sind, können dennoch einige allgemeine Prinzipien herausgestellt werden. Einige Systeme greifen hier auf ein rein akkumulatives Auswertungsverfahren zurück, bei dem sich die Empfehlung eines Objekts aus der Anzahl der Bewertungen ergibt. Ein differenzierteres Verfahren verbindet die Bewertung mit inhaltlichen Kriterien, um Nutzern auch inhalt-

⁷⁹ Neben der Auswertung des Zugriffsverhaltens können z. B. auch die Verweildauer an einem Dokument als Indikator für das vorherrschende Interesse (z. B. *GroupLens*) oder auch Verweise als Empfehlungen für eine bestimmte Seite gewertet werden (z. B. *Phoaks* oder *Siteseer*). (Siehe Resnick & Varian, 1997; Svensson, 1998 u. 2003)

lich verwandte Produkte empfehlen zu können. Diese Verfahren sind beispielsweise auch aus dem *e-commerce* bekannt. Ergänzend werden sogar Nutzungsprofile verwendet, um Annotationen auswerten und als Empfehlung weiter verwenden zu können. Die fünfte Dimension legt schließlich den *Kontext* fest, in dem die aus Annotationen ermittelten Bewertungen verwendet werden.

Im Hinblick auf die Fragestellung dieser Arbeit ist insbesondere die Möglichkeit zur *Einflussnahme auf die Annotationsobjekte* (implizit oder explizit) durch die Nutzer untersuchenswert. Um eine Einordnung in den Web 2.0-Bereich vornehmen zu können, sollen hier nun, abweichend von der durch Resnick & Varian vorgestellten Einteilung, drei Annotationsarten untersucht werden: *Markierungen* („soziale“ Auszeichnungen), *Bewertungen* („Empfehlungen) sowie *Indizierungen*. Markierungen an Dokumenten werden ohne bewusste Einflussnahme des Nutzers vorgenommen; diese Kategorie entspricht den „impliziten“ Annotationen. „Bewertungen“ bzw. „Empfehlungen“ hingegen werden vom Nutzer explizit vergeben. Aufgrund einer Vielzahl aktueller Beispiele ist zusätzlich eine dritte Kategorie zu betrachten: die Indizierungen, die insbesondere im Kontext der *tagging*-Systeme diskutiert werden. Diese Unterteilung soll Aufschluss über technische Qualitäten geben, die einen weiteren wesentlichen Bestandteil der Aggregationstechnologien ausmachen.

3.3.1 Markieren („soziale“ Auszeichnungen)

Gemäß der durch Resnick und Varian erstellten Einteilung können Annotationen zunächst implizit aus dem Rezeptionsverhalten erschlossen werden. Insbesondere den implizit ermittelten Annotationen wird eine besondere Aufmerksamkeit zuteil. In diesem Zusammenhang wurde auch das Konzept der „sozialen Navigation“ (*social navigation*) eingeführt⁸⁰, welches die Auswertung massenhafter Nutzungsaktivitäten beschreibt: Aus dem Navigationsverhalten Vieler werden Empfehlungen für einen einzelnen User abgeleitet. (Svensson, 1998 u. 2003; Munro, Höök & Benyon, 1999) Solche Empfehlungen können direkt von Nutzer zu Nutzer übermittelt oder aber auch mittels *Aggregation* aus dem Verhalten Vieler erschlossen werden.⁸¹ Martin Svensson, ein namhafter Akteur auf diesem Gebiet, illustriert das zugrunde liegende Prinzip sehr anschaulich an einem Supermarkt-Szenario: Werden zwei Produkte häufig zusammengekauft (wie Sahne und Erdbeeren), kann man auf deren Zusammen-

⁸⁰ Der Begriff wurde 1994 von Paul Dourish und Matthew Chalmers zunächst im Rahmen einer Konferenz eingeführt und in späteren Veröffentlichungen ausführlich erläutert.

⁸¹ Martin Svensson untergliedert die soziale Navigation zusätzlich in eine *direkte* und eine *indirekte* Art der Navigation: Verläuft die Navigation direkt, so treffen sich die Nutzer im Netz und nehmen untereinander Kontakt auf; diese Funktion ist üblicherweise in Form einer *awareness*-Komponente realisiert. (Svensson, 1998, S. 79 ff.) Im Falle der indirekten sozialen Navigation wird das Zugriffsverhalten anonym ausgewertet. (Ebd., S. 82 ff.)

gehörigkeit schließen. (Svensson, 1998, S. 84) Ohne den Prozess bewusst steuern zu können, hinterlässt ein Nutzer beim „Lesen“ bzw. bloßen Aufrufen eines Dokuments im Web eine Markierung bzw. eine „Spur“, die protokolliert wird.

Durch die soziale Navigation werden elektronische Netzwerke um eine *Dimension des Gebrauchs* erweitert, die zur „eigentlichen“ Struktur aus Dokumenten und Links hinzutritt. Grundlegende Annahme ist hier, dass das Web, wie fast jede Medientechnologie, erst durch Nutzungsprozesse selbst an Kontur gewinnt. Nutzer gestalten das Web, indem sie Dokumente aufrufen, lesen, bewerten, neu schreiben oder aber untereinander interagieren und soziale Beziehungen aufbauen: *„People are active participants in reshaping the space. There is a dynamic relationship between people, their activities in space, and the space itself. All three are subject to change.“* (Munro, Höök & Benyon, 1999, S. 6) Besonders aufschlussreich sind hier vor allem die Arbeiten aus dem Bereich der sozialen Hypertextforschung, die neben Fragen der gegenseitigen Wahrnehmung in sozialen Netzwerken vor allem entsprechende Strukturaspekte thematisieren.⁸² Sehr prägnant formuliert Thomas Erickson diese Sichtweise, durch welche das Web insgesamt als ein „sozialer Hypertext“ dargestellt wird: Analog zur primären Hypertextstruktur besteht die „soziale“, insofern sie sich in Nutzungskontexten manifestiert, Struktur ebenso aus Knoten als Repräsentationen für Nutzer sowie Verbindungen zwischen diesen, die soziale Beziehungen ausdrücken. (Ericksson, 1996)

Die soziale Navigation basiert auf der Tatsache, dass der Nutzer auch in elektronischen, digitalen Medien „Spuren“ hinterlässt, die aufgezeichnet, ausgewertet und im Weiteren als Handlungsempfehlungen verwendet werden können: „Eselsohren“ werden elektronisch implementiert. (Wexelblat, 1998, S. 359) Bei physikalischen Objekten sind solche Mediengebrauchsspuren offensichtlich (Hill et al., 1992, S. 6 f.), im elektronischen Dokumentenuniversum jedoch, das ja gerade gegenüber dem Verfall resistent sein soll, müssen entsprechende Funktionen künstlich implementiert werden: *„Objects often carry their histories with them; for example, books that open easily to certain often-used pages. However, digital information does not come with history. When we use a spreadsheet or visit Web page, there is usually no record of what has been done with the information before we got there.“* (Wexelblat, 1998, S. 359)

Im Rahmen der Hypertextforschung wurde eine Reihe von Systemen entwickelt, die die soziale Dimension des Raums durch Aufzeichnung von „Gebrauchsspuren“ zu

⁸² Das im skandinavischen Raum entwickelte Konzept des *social computing* untersucht, wie die Mensch-Maschine-Interaktion zu einem gesellschaftlichen Experiment werden kann. (Siehe dazu besonders die Arbeiten von Munro, Höök & Benyon, 1999; Svensson, 1998 u. 2003)

erfassen versuchen: Hill et al. entwickelten Anfang der 1990er Jahre eine Applikation, die die soziale Navigation in der beschriebenen Art protokollierte. (Hill et al., 1992) Die Software gestattete das Annotieren von Rollbalken, welche dann Zusatzinformationen zur „Geschichte“ des Dokuments trugen und auf entsprechende Passagen im Text verwiesen. In Anlehnung an „getragene“ Kleidung nannten die Autoren diese Verfahren „*edit wear*“ bzw. „*read wear*“. (Ebd., S. 3) Die *edit wear*-Funktion visualisierte dabei, wie oft eine bestimmte Textstelle verändert, die *read wear*-Funktion verwies darauf, wie häufig sie gelesen wurde. Das Konzept der *Readware* nach Andreas Dieberger verfolgt eine ähnliche Intention: Entsprechende Implementierungen in einem System sollen die Texturen von Softwareobjekten mit jedem Gebrauchsprozess verändern. Anhand der Textur eines Elements soll so erkennbar sein, wie oft es „angefasst“ wurde. (Dieberger, 1999) Ebenfalls in diesem Zusammenhang entwickelte Alan Wexelblat (1999) das *footprints*-Konzept, welches nun die Aufzeichnung von User-Bewegungen im World Wide Web ermöglichte. Ausgehend von der Annahme, dass jedes Objekt seine Navigationsgeschichte mit sich trägt, erfasst Wexelblat die historische Dimension⁸³ eines elektronischen Raums über die Metapher der „Fußspuren“: Fußspuren (*footprints*) ergeben einen (sequenziellen) „Pfad“ (*trail*), der über die Navigation eines Nutzers Auskunft gibt und dokumentiert, in welcher Reihenfolge die Dokumente bearbeitet wurden. Neben der sozialen Dimension ist hier zugleich eine historische Dimension angesprochen, die der Interaktionsgeschichte von Objekten.

Die Aufzeichnung von Navigations- bzw. Gebrauchsspuren selbst stellt noch keinen gesellschaftlichen Mehrwert dar – nahezu jeder Webbrowser verfügt über eine *history*-Funktion, mittels der sich die Aufrufe einzelner Seiten im Web zurückverfolgen lassen. Einen neuen Stellenwert erhalten solche Gebrauchsspuren jedoch dann, wenn sie *massenhaft* vorliegen und untereinander vergleichbar sind. Die soziale Navigation basiert ebenfalls auf dem Prinzip der Wertsteigerung durch Nutzerbeteiligung und stellt demzufolge ebenfalls eine *Technologie der Aggregation* dar. (Svensson, 2003, S. 21) Ohne zusätzlichen Aufwand für die Nutzer erlangen individuelle Rezeptionsaktivitäten, die normalerweise zur Privatsphäre eines Nutzers gehören und kaum öffentlich bekannt werden, eine gemeinschaftliche Bedeutung. Paul Dourish stellt den Mehrwert entsprechender Anwendungen deutlich heraus:

What is significant about this, from the perspective of collaborative awareness systems, it is that the information is not about a single individual, but rather, reports a trend which is based on observation from a variety of individuals. [...] what is presented is an aggregate observation based on data gathered from a number of individuals. (Dourish, 1999, S. 22; Hervorhebung S. G.)

⁸³ Wexelblat definiert hier insgesamt sechs Dimensionen (ebd., S. 359), die die Interaktionsgeschichte eines virtuellen Raums beschreiben.

Sicherlich darf die Frage, ob verteilt stattfindende Einzelaktivitäten bereits als kooperative Aktivitäten gewertet werden können, kritisch beantwortet werden. Auch die soziale Navigation eröffnet nicht zwangsläufig eine partizipative Dimension: Diese Einschränkung resultiert zum einen daraus, dass nur bestimmte Zugriffsaktivitäten in maschinell auswertbare Annotationen überführt werden können. Paul Dourish nennt hier das „Lesen“ (Aufrufen) von Online-Dokumenten, Navigieren in Ordnern bzw. Verzeichnissen, Suchen in einer Datenbank und auch das Sortieren von E-Mails. Diese Einzelaktivitäten finden zunächst isoliert statt: *„Reading online documents, navigating file systems, searching a database, finding a book to read and sorting electronic mail might all seem like fundamentally individual activities; private and encapsulated in one person’s head.“* (Dourish, 1999, S. 16) Im Rahmen der sozialen Navigation gibt es weder ein gemeinschaftlich verfolgtes Ziel noch ein gemeinsames Objekt des Handelns. Zum anderen wird auch im Rahmen dieser Auswertungsverfahren wiederum auf eine automatisierte Semantik zurückgegriffen, auf die die Nutzer keinen Einfluss nehmen können. Feedback wird über automatisierte Schleifen geregelt und ist nicht in einen Partizipationsprozess integriert, der Konsequenzen verdeutlicht und unmittelbare Anschlusshandlungen gestattet.

Dennoch wird durch die soziale Navigation auch ein medialer Mehrwert deutlich: Eine wesentliche Qualität physischer Umgebungen – die des Gebrauchs – kann für softwarebasierte Medien zurückgewonnen werden. Dadurch wird es nun möglich, die Ebene der *Nutzung* auf die Ebene der *Dokumente* zu beziehen. Die Erkenntnis, dass das Web (als ein Medium) auch mit Gebrauchsprozessen konfrontiert wird, mag trivial erscheinen, stellt doch die Nutzung die Existenzberechtigung eines jeden Mediums dar. Entscheidend ist hier jedoch, dass im Web die *Mediennutzung* auch eine *Aktualisierung* bzw. Erneuerung des Dokumentenbestands bewirken kann, die durch einen kontinuierlichen Auswertungsprozess erfolgt. Dieses Wechselspiel war bislang in traditionellen Medien nicht gegeben: Ein Buch bekam Ekelsohren und eine Schallplatte erhielt Kratzer, aber diese Spuren der Abnutzung hatten keine Auswirkung auf die *Struktur bzw. Anordnung* der Zeichen auf dem Medienträger. Sämtliche Nutzungsprozesse fanden zudem unabhängig voneinander statt und wirkten sich nicht auf die Anordnung der einzelnen medialen Erzeugnisse aus, die als individuelle Exemplare die Endstufe eines Medienproduktionsprozesses darstellten: Die Ebene der Medienrezeption blieb von der Restrukturierung oder Neuproduktion von Zeichen weitgehend abgeschirmt. Durch die im Rahmen von Aggregationstechnologien bereitgestellte Auswertungsfunktion jedoch wird eine *dynamische Anpassung der Anordnung von Zeichen an die jeweiligen Gebrauchsaktivitäten* möglich. Softwarebasierte Medien gestatten eine „Interaktion“ zwischen der Ebene der Dokumente und der des Gebrauchs, die eine permanente Strukturveränderung zur Folge hat: Die Medienrezeption ist durch einen kontinuierlichen Auswertungsprozess mit der Medienproduktion und -distribution verbunden.

Als eine Technologie der Aggregation bieten Annotationen Nutzern die Möglichkeit, auf die Anordnung von Zeichen bzw. Objekten oder Dokumenten strukturierenden Einfluss zu nehmen. Die Frage ist nun, wie diese Qualität der dynamischen Struktur-anpassung durch den Gebrauch, die für softwarebasierte Medienträger offenbar charakteristisch ist, im Rahmen des *Partizipationskonzepts* umgesetzt werden könnte. Technologien der Aggregation verbinden Gebrauchs- und Dokumentenebene lediglich durch automatisierte Erneuerungsschleifen, besitzen jedoch keine soziale Anschlussfähigkeit: Die Konstruktion einer gemeinsamen Semantik, die auf einem geteilten Erfahrungshintergrund basiert und während eines sozialen Vereinbarungsprozesses konventionalisiert wird, ist hier nicht gegeben. Automatisierte Semantiken ermitteln Schwerpunkte durch Relationen, sind jedoch weder transparent noch explizit veränderbar. Ähnliches gilt für die Ebene der sozialen Handlungen: Einzelaktivitäten können zwar quantitativ ausgewertet und zu Empfehlungen „verdichtet“, jedoch kaum als qualitatives Feedback gewertet werden. Die Aktionen eines einzelnen Nutzers haben kaum soziale Konsequenzen, da weitere Folgehandlungen wiederum als individuelle Einzelaktivitäten stattfinden.

Das Defizit der Markierungen als eine Ausprägung einer Aggregationstechnologie besteht offenbar darin, dass Softwareobjekte, im Falle der Empfehlungssysteme die Annotationsobjekte, *nicht* als eigenständige Objekte betrachtet werden, sondern als ergänzendes Beiwerk zu einem anderen Objekt, welches dieses im Gesamtnetzwerk verschiebt. Annotationsobjekte stellen im Rahmen der bisher betrachteten Systeme *nicht* ein gemeinsam bearbeitbares Zeichen dar, in dem einzelne Handlungen zusammenlaufen. Die automatisierte Auswertung ist eine notwendige Qualität digitaler Medien, es handelt sich jedoch um kein hinreichendes Kriterium, das Kooperation oder soziale Anschlussfähigkeit ermöglichen würde.

3.3.2 Bewerten („Empfehlen“)

In internetbasierten Empfehlungssystemen dienen Annotationen meist dazu, ein Objekt zu bewerten und diese Bewertung für andere Nutzer verfügbar zu machen. Auf Basis des Verhaltens vieler Nutzer mit vergleichbaren Interessen oder Vorlieben werden so Empfehlungen für einen bestimmten Nutzer ermittelt. (Resnick & Varian, 1997, S. 56) Bereits Ted Nelson beschreibt im Entwurf des Xanadu-Systems die mögliche Einbindung von Empfehlungen, über die sich Wissenschaftler beispielsweise mit anderen Fachkollegen austauschen und Vorschläge einbringen können: „*Consider how it works in science, and the day-to-day activities of an individual scientist, let’s say a genetic theorist. [...] Our genetic theorist may correspond with colleagues, mentioning what she has read, and receiving replies suggesting other things to read.*“ (Nelson, 1981, Kap. 2, S. 9 f.) Empfehlungssysteme im eigentlichen Sinn werden jedoch erst seit Mitte der 1990er Jahre entwickelt. Der Sammelbegriff

umfasst zudem vielfältige und im Einzelnen sehr unterschiedliche Technologien, die den sozialen Prozess des gegenseitigen Erfahrungsaustausches, der in vielen Bereichen des Alltags sowie des gesellschaftlichen Lebens eine wesentliche Entscheidungshilfe bereitstellt, automatisieren. (Kautz, Selman & Shah 1997, S. 63; Konstan & Riedl, 2003, S. 152 f.; Resnick & Varian, 1997, S. 56)

Außerhalb dieser gesellschaftlichen Verankerung sind Empfehlungssysteme auch mit einer Restrukturierung etablierter Abläufe in Mediensystemen verbunden. Intention ist es hier, alternative Redaktionsformen zu etablieren und den üblichen Selektionsprozess durch einen verteilten bzw. „kooperativen“ Filterprozess zu ersetzen, an dem die Masse von Nutzern mitwirken und die Auswahl über die zu verbreitenden Inhalte treffen kann. (Balabanovic & Shoham, 1997, S. 66; Loeb, 1992, S. 39) In diesem Verständnis stellen Empfehlungssysteme verschiedene Funktionen zur Verfügung, die einen nutzergesteuerten Auswahlprozess im Anschluss an die Bereitstellung von Dokumenten ermöglichen sollen.

Goldberg et al. stellen die Bedeutung der Annotation als eine entsprechende „kooperative“ Feedbackfunktion heraus. Durch gemeinschaftlich vergebene Annotationen, von den Autoren auch als „Reaktionen“ bezeichnet, werde eine neue Art der Moderation von Nachrichtenforen ermöglicht: Nicht mehr ein einzelner Moderator wählt hier repräsentativ wichtige Nachrichten aus, sondern das Ranking der Nachrichten ergibt sich aus den gesammelten Bewertungen sämtlicher beteiligter Nutzer, die die jeweils individuelle Rezeptionsweise dokumentieren: *„Currently, moderated groups have a single moderator, who selects a subset of messages to be posted to the moderated group. With annotations, a group can have many moderators.“* (Goldberg et al., 1992, S. 62)

Für diese nutzergesteuerten Auswahlverfahren wurde auch der Begriff „kooperative Filter“ (*collaborative filtering*) eingeführt⁸⁴ und erstmals von Goldberg et al. für das System *Tapestry* verwendet. Durch kooperativen Filterverfahren werden „Reaktionen“ bzw. Annotationen gesammelt, ausgewertet und miteinander verglichen: *„Collaborative filtering simply means that people collaborate to help one another perform filtering by recording their reactions to documents they read.“* (Ebd., S. 61) Kooperative Filter leisten eine *Verdichtungsarbeit*: Durch Anwendung formaler Analyseregeln (z. B. Auswertungsalgorithmen) werden aus verteilten Nutzungsprozessen (z. B. Zugriffen oder explizit vergebenen Bewertungen) gemeinsame Merkmale extrahiert und als Ergebnis eines verteilten Bewertungsprozesses den Nutzern

⁸⁴ Bisweilen wird auch der Begriff „sozialer“ Filter als Synonym verwendet. (Z. B. Svensson, 1998, S. 83)

wiederum zur Verfügung gestellt.⁸⁵ Im Weiteren wird es also Aufgabe der Arbeit sein, auch für die Annotationsfunktion entsprechende technische Qualitäten – zunächst unabhängig von den jeweiligen Nutzungszusammenhängen – herauszustellen.

Kritik an kooperativen Filterverfahren ist vielfach geäußert worden. So wird beispielsweise die Zuverlässigkeit der Empfehlungen in Frage gestellt: Da diese meist anonym ausgesprochen werden, gibt es kaum Anhaltspunkte bezüglich des Erfahrungskontexts, in dem sie entstanden sind. Martin Svensson spricht hier von einem „Schneeballeffekt“ (Svensson, 2003, S. 29): Hat ein Dokument bereits Bewertungen gesammelt, so neigen Nutzer dazu sich der Bewertung des Vorgängers anzuschließen. Dies führt zwangsläufig dazu, dass sich sowohl positive als auch negative Bewertungen selbst verstärken. Aktuell wird die Offenheit dieser sozialen Netzwerke auch in Bezug auf das Problem des *social phishing* stark kritisiert: Im Rahmen kooperativer Filterverfahren geben Nutzer Unmengen intimer und persönlicher Daten preis, die leicht missbraucht werden können. (Taglinger, 2006) Aufgrund der zunehmenden Verbreitung solcher Auswertungsverfahren sind also zusätzliche persönliche Kontrollmaßnahmen unerlässlich. Eine Unterbrechung der Interaktion zwischen Filtersystem und Rezipient als persönliche Schutzvorkehrung ist hier sicherlich wünschenswert. Offen bleibt natürlich auch, inwieweit es sich tatsächlich um eine *kooperative* Technologie handelt. Hier stellt sich die Frage, in welchem Umfang die Nutzer mittels abgegebener Bewertungen tatsächlich bewusst Strukturveränderungen bewirken oder auch auf Folgehandlungen anderer Nutzer Einfluss nehmen können. Zum anderen ist es problematisch, Annotationen an Objekten als *Empfehlung* zu werten und mit der entsprechenden Semantik zu verbinden.

Darüberhinaus gibt es noch eine weitere Form der Annotation, die in frühen Klassifikationen noch keine Berücksichtigung findet, aufgrund ihrer zunehmenden Bedeutung im Web 2.0 hier aber ergänzend genannt werden soll. So können auch Annotationen selbst wieder modifiziert werden, um so entsprechend Einfluss auf den Auswertungsprozess zu nehmen: Mittels der Modellierungssprache *foaf* („*friend of a friend*“) können Beziehungen zwischen Nutzern in sozialen Netzwerken beschrieben werden, die der Algorithmus dazu verwendet um diese, je nach sozialem Verhältnis, in ihrer Bedeutung entweder aufzuwerten oder zu mindern. Diese freundschaftlichen oder feindschaftlichen Verhältnisse wirken sich auf den Stellenwert eines Kommentars aus, den dieser aus Sicht eines bestimmten Nutzers einnimmt. Die Modifikatio-

⁸⁵ Kooperative Filter sind von „inhaltsbasierten“ Filterverfahren (*content based filtering*) zu unterscheiden, die nur auf die Interessen eines bestimmten Nutzers abgestimmt sind und Empfehlungen auf Basis vorausgegangener Aktivitäten, evtl. auch durch Abgleich mit einem Nutzerprofil, ermitteln. (Siehe z. B. Svensson, 2003; Malone et al., 1987; Belkin & Croft, 1992)

nen können unterschiedlich komplex ausfallen: Im Projekt *Orkut*⁸⁶ kann ein Nutzer die Kontakte je nach individueller Einschätzung in die Kategorien „Bekannter“, „Freund“, „Guter Freund“ und „Sehr guter Freund“ einordnen. Zusätzlich besitzt jeder Teilnehmer einen Beliebtheitswert („Karma“), der sich aus den Bewertungen anderer User ergibt. Bewertet wird nach einem dreistufigen, nicht allzu ernst zu nehmenden System durch Vergabe der charakterisierenden Adjektive „sexy“, „cool“ und „vertrauenswürdig“, jeweils symbolisiert durch die treffenden Farben *rosa*, *blau* und *gelb* sowie die Symbole *Herz*, *Eisblock* und *Smiley*. Die jeweils höchste Durchschnittsbewertung ergibt die dominante Kategorie und bestimmt auch die Farbe des Hintergrunds. Im bereits vorgestellten Nachrichtenforum *Slashdot* kommen komplexere Bewertungsverfahren zur Anwendung: Die Bewertung der von den Nutzern verfassten Kommentare erfolgt durch Vergabe von Punkten auf einer Skala von -1 bis 5. Zusätzlich wird ein Beitrag durch ein qualifizierendes Adjektiv (z. B. *offtopic*, *troll*, *insightful*, *interesting*, *informative*, *funny*, ...) charakterisiert, das aus einer Liste ausgewählt werden kann. Die Autoren der Kommentare können ebenfalls bewertet werden und erhalten so einen „Karmawert“, der über die weiteren Aktionsfähigkeiten entscheidet. Aufgrund des Karmas wird beispielsweise auch ein Moderatorstatus automatisiert vom System zugeteilt.⁸⁷ Ergänzend zu dem komplexen personalisierten Bewertungssystem nutzt *Slashdot* auch so genannte „Kommentarmodifikatoren“ (*comment modifiers*), durch welche die Beziehungen der Nutzer untereinander abgebildet werden. Ein Nutzer kann in *Beziehung zu anderen Nutzern* treten und die Art der Beziehung in seinem Profil vermerken: Möglich sind hier die Beziehungen „Freund“, „Feind“, „Fan“, „Freak“, „*friend of a friend*“ oder „*foe of a friend*“. Diese freundschaftlichen oder feindschaftlichen Verhältnisse wirken sich zudem auf die Bewertungen eines Kommentars aus: In Abhängigkeit des Verhältnisses, in dem Kommentator und Moderator stehen, wird die Relevanz des Kommentars noch einmal um eine bestimmte Punktzahl erhöht oder gemindert.

In vielen dieser sozialen Netzwerke ist die Einflussnahme des einzelnen Nutzers auf die ihm zugewiesene Position nur bedingt möglich: Zwar kann er, unabhängig von jeder Bewertung, sein persönliches Kontaktnetz aufbauen, nicht aber in die Netzwerke anderer Nutzer eindringen: So ist z. B. für einen User nicht einsehbar, welche Position er im Netzwerk eines anderen Users einnimmt, ebenso wenig ist ihm bekannt, von wem die ihn betreffenden Bewertungen stammen. Auch die Aufnahme in eine *crush*-Liste (für besonders geschätzte Kontakte) eines Nutzers wird nur bei Übereins-

⁸⁶ Die Kontaktbörse *Orkut* wurde 2004 in Betrieb genommen nach dem Begründer Orkut Büyükkökten, einem Mitarbeiter von Google, benannt.

⁸⁷ Das Moderationssystem von *Slashdot* wird noch in Abschnitt 3.2 dieser Arbeit thematisiert.

timung angezeigt, ansonsten erfährt die betreffende Person nicht, welcher Status ihr im persönlichen Netzwerk eines anderen Users zuteil wird.

Dokumente werden über solche zusätzlichen Informationen innerhalb des Netzwerks *positioniert*: Vergleichbar der Auswertung durch Links geht es dabei nicht so sehr um eine absolute und bewusst steuerbare Strukturierung der tatsächlichen Inhalte entsprechend eines einheitlichen Klassifikationsschemas – die genauen Auswertungsalgorithmen sind in der Regel unbekannt –, sondern um eine *relative* Bestimmung des jeweiligen Aufenthaltsorts, der dynamisch wechseln kann. Aus der Position eines Objekts ist ableitbar, wie sich dieses zum Gesamtverbund verhält, ob es eine exotische Randposition einnimmt oder dem „Trend“ entspricht. Außerhalb der technischen Sphäre wird zudem eine semantische Zuordnung des Annotationsobjekts vorgenommen: Sie kann über den Ruf des Nutzers entscheiden und dessen Handlungsmöglichkeiten innerhalb des sozialen Netzwerks bestimmen oder aber auch den Marktwert eines Produkts auf- oder abwerten.

Vergleichbar der Verknüpfungsfunktion sind auch Annotationen für den Stellenwert eines Objekts im Gesamtverbund ausschlaggebend: Dieser wird zum einen über die *Aggregation* von Bewertungen ermittelt, die dessen Position bestimmen. Zum anderen können durch den Einsatz zusätzlicher Modifikatoren diese rein kumulativen Bewertungen differenziert werden. Jeder Nutzer erhält eine bestimmte *Sicht* auf Objekte, die von der jeweiligen Konstellation der Bewertungen abhängig ist, zusätzlich aber auch durch die Relationen bestimmt wird, die Nutzer untereinander einnehmen. *Der User ist selbst Knotenpunkt eines Netzwerks, das ihn immer wieder neu „in Beziehung“ setzt.* Das Gefüge aus Annotationen, Nutzern und Objekten formiert sich beständig neu und bestimmt den Stellenwert einzelner Objekte. Ein Beispiel für die Tagesaktualität einer Verweissammlung ist die erst 2006 gegründete Plattform *Digg it*, auf der insbesondere Schlagzeilen aus dem Computerbereich gesammelt und kommentiert werden. (Stöcker, 2006a und 2006b) In diesem Forum verändern die empfohlenen Verweise fast im Sekundentakt ihre Position. Mit der Anzahl der gesammelten positiven oder negativen *diggs* steigen oder fallen sie in der Hierarchie.

Die Qualität der Aggregationstechnologien besteht darin, mittels automatisierter Auswertungsverfahren Netzwerke aufzubauen, die über Relationen bestimmt sind. Matthias Diedrich stellt den Mehrwert dieser „Beziehungsnetzwerke“ für die Nutzung von Medien heraus. (Diedrich, 2005) Nach Auffassung des Journalisten werde durch automatisierte Auswertungsprozesse eine „Semantik“ vermittelt, die nicht explizit gemacht werden muss: Kategorien werden nicht direkt benannt, sondern entsprechende Zusammenhänge anhand von „Bedeutungswolken“ hergestellt. Objekte, die in einem Zusammenhang stehen, werden aufeinander bezogen: „Der Trick bei den so genannten »Gruppenfiltern« ist jedoch, die Zusammenhänge, die

Semantik, in die Köpfe der Benutzer auszulagern und indirekt darauf zuzugreifen.“ (Ebd., S. 84)⁸⁸

Die Feststellung, dass mittels automatisierter Auswertungsverfahren leicht neue Bezüge zwischen Dokumenten erstellt werden können, die auch zu neuen Erkenntnissen führen mögen, ist sicherlich richtig. Wie bereits für die Verknüpfungsfunktion festgestellt, geht diese Art von Semantik *nicht* aus einem sozialen Einigungsprozess hervor: Der bedeutungsvolle Zusammenhang zwischen Annotation und annotiertem Objekt bleibt im Kopf des Nutzers, der die Annotation erstellt hat. Durch den Annotationsprozess selbst kann zudem kein *bewusster* Einfluss auf den Stellenwert des Objekts genommen werden, der ihm im Gesamtverbund zuteil wird. Die Nutzer selbst können bei der Vergabe von Annotationen weder bestimmen, in welchen Zusammenhängen das Objekt weiterhin erscheinen soll, noch absehen, wie es für andere Nutzer präsentiert wird. Der Zusammenhang zwischen den automatisiert ermittelten Strukturen und einer menschlichen, „kooperativ“ erstellten, Semantik ist nicht hinreichend geklärt. Wie kann es beispielsweise möglich sein, mittels Aggregationstechnologien einen gemeinsamen Erfahrungshintergrund zu etablieren und beim Strukturieren der Dokumentenbestände auf diesen zurückzugreifen? Zur Beantwortung dieser Frage erweist es sich als sinnvoll, noch einmal gesondert die Möglichkeiten der Einflussnahme zu betrachten, die den Nutzern beim Annotieren von Zeichenobjekten bleiben.

Eine grundsätzlich andere Sicht auf Annotationsobjekte stellen Formen des *gemeinschaftlichen Indexierens* dar, welche auch zur Strukturierung von Wissensbeständen dienen und in Form des *tagging* jüngst Prominenz im Web erlangen konnten. *Tagging*-Systeme bieten Nutzern die Möglichkeit, gemeinsame Wissensstrukturen zum Verwalten der Dokumentenbestände zu entwickeln. Es soll nun aufgezeigt werden, inwieweit diese Formen der Strukturierung von Wissen neue Eigenschaften softwarebasierter Zeichen beinhalten und in welchem Umfang sie über die bisher aufgezeigten Qualitäten der Aggregationstechnologien hinausgehen.

3.3.3 Indexieren

Neben ihrer Funktion als Empfehlungen können Annotationen auch zur Klassifizierung und Strukturierung elektronischer Dokumentenbestände dienen. Aktuell sind solche elaborierten Formen der Auszeichnung Kennzeichen der „nutzerbasierten Taxonomien“ (*folksonomies*), die das Erstellen eines Klassifikationssystems durch

⁸⁸ Ebenso erfasst Clay Shirky diesen Gedanken: „*Critically, the semantics are in the users not in the system.*“ (Shirky, 2005)

das so genannte „gemeinschaftliche Indexieren“ (*tagging*) von Softwareobjekten gestatten.

Die Aufgabe, eine mögliche Vorgeschichte des *tagging* zu skizzieren, eröffnet ein weites Forschungsfeld. Das Strukturieren der erzeugten Wissensbestände darf natürlich als ein fortwährendes Projekt in der Geschichte der Medien betrachtet werden. Von jeher ist es das Ziel im Umgang mit Wissen, auf einer Metaebene ein Ordnungsraster zu entwickeln, welches die Wissensartefakte klassifiziert und ggf. in Kategorien einordnet. Auch in elektronischen Medien wurden sehr früh Kataloge bereitgestellt, die die Bestände thematisch unterteilten und einzelne Seiten entsprechend zuordneten – das Kategoriensystem von *yahoo!* ist hier ein Beispiel. Insbesondere im World Wide Web werden jedem Dokument Metainformationen, wie z. B. Autor, Titel oder Zeitpunkt der Veröffentlichung, mitgegeben, die eine maschinelle Auswertung, z. B. für die Erstellung von Such- oder Indexlisten, ermöglichen.

Auf die einzelnen Entwicklungslinien webbasierter Annotationssysteme kann hier nicht umfassend eingegangen werden.⁸⁹ Einen vorläufigen Höhepunkt erreichte die Entwicklung jedoch mit der Konzeption des *Semantic Web*. Durch diese WWW-Erweiterung soll ein Annotationssystem bereitgestellt werden, welches über ein maschinell auswertbares Semantikmodell Beziehungen zwischen einzelnen Dokumenten differenziert beschreibt: „*The Semantic Web is an extension of the current web in which information is given well-defined meaning [...]*.“ (Berners-Lee, Hendler & Lassila, 2001) Da dieses Modell häufig mit den durch *tagging* bereitgestellten Verfahren verglichen wird, lohnt es sich, die wesentlichen Aspekte des „semantischen“ Klassifikationsansatzes in einem kurzen Exkurs vorzustellen.

Strukturieren durch Experten (Semantic Web)

Die Entwicklung des Semantic Web ist von Utopien begleitet: Verschiedene Szenarien, entwickelt von Presse und Fachliteratur, prägen derzeit den Mythos eines neuen maschinell auswertbaren Textuniversums und schüren so vielfältige Erwartungen an die technische Weiterentwicklung von WWW-Technologien. (Marshall & Shipman, 2003) Dabei wird die Utopie einer universell *zugänglichen* Weltbibliothek, welche als Metapher das WWW repräsentierte, nun um die Idee eines vollständig *auswertbaren Wissensuniversums* erweitert.⁹⁰ Diese konzeptionelle Erweiterung wurde vom Initiator Tim Berners-Lee schon bei der Konzeption des WWW mitbedacht: Bereits im Jahre 1994 veröffentlichte er einen ersten Entwurf, den er in verschiedenen Arti-

⁸⁹ Einen Überblick über die Entwicklung von Metadaten im World Wide Web gibt Hampel (2006).

⁹⁰ Das Semantic Web wird beschrieben als „*a web of data that can be processed directly or indirectly by machines*“ (Berners-Lee & Fischetti, 1999, S. 191) oder auch „*new form of Web content that is meaningful to computers will unleash a revolution of new possibilities*“ (Berners-Lee, Hendler & Lassila, 2001).

keln und Stellungnahmen im Wesentlichen in der zweiten Hälfte der 1990er Jahre ausführte. (Berners-Lee, 1998; Berners-Lee & Fischetti, 1999; Berners-Lee, Hendler & Lassila, 2001)

Intention des Semantic Web ist die Konzeption, Entwicklung und Bereitstellung eines differenzierten Annotationssystems, welches auf mehreren Ebenen maschinell auswertbare Informationen als Ergänzung zu den eigentlichen Dokumenten bereitstellt. Auf der untersten Ebene des Schichtenmodells⁹¹ werden Dokumente durch die so genannten URIs (*uniform resource identifiers*⁹²) ausgezeichnet, die im Unterschied zu den URLs nicht nur den Ursprungsort eines Dokuments angeben, sondern die im Web verfügbaren Ressourcen⁹³ mit eindeutigen Namen versehen. Auf der zweiten Ebene wird die „Bedeutung“ der Ressourcen formal dargestellt: Zur Entwicklung dieser *Metadaten* dient die Beschreibungssprache RDF (*resource description framework*), die es ermöglicht elektronische Ressourcen jeder Art zu beschreiben und einfache inhaltliche Relationen zwischen Objekten oder Konzepten auszudrücken. Wesentlich für den Aufbau einer relationalen Semantik sind schließlich *Ontologien*, die auf der dritten Ebene des Schichtenmodells angesiedelt sind.

Eine Ontologie ist eine formale Beschreibung begrifflicher Konzepte, der ein geteiltes Verständnis eines Wissensgebiets zugrunde liegt: „*In a nutshell, ontologies are formal and consensual specifications of conceptualizations that provide a shared understanding of a domain, an understanding that can be communicated across people and application systems.*“ (Brodie, 2004, S. 4) Ursprünglich ein Begriff aus der Philosophie als „Lehre vom Sein“ bzw. von den „Gegebenheiten des Seins“, der vermutlich in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts geprägt und ausschließlich im Singular verwendet wird⁹⁴, stellen Ontologien (im Plural!) in der Informatik ein ingenieurwissenschaftliches Artefakt dar (Maedche et al., 2002, S. 319): Als eine Art „Terminologie“ dienen sie zur Beschreibung eines ausgewählten Bereichs des Fach-

⁹¹ Um die starke Hierarchie und Strukturiertheit der formalen Bedeutungszuweisung zu veranschaulichen, wird zur Beschreibung der mehrschichtigen Architektur nicht mehr die Netzmetapher des Webs, sondern häufig die eines mehrstöckigen Gebäudes verwendet. (Z. B. Geroimenko, 2003, S. 10; Patel-Schneider & Fensel, 2002, S. 17 f., Berners-Lee, 1998; Ziegler, 2002)

⁹² Eine URI definieren Tim Berners-Lee et al. als „*a compact string of characters for identifying an abstract or physical resource.*“ (Berners-Lee et al., 1998) Die Bezeichnung wurde von Tim Berners-Lee eingeführt, um den veralteten Begriff der URL abzulösen. Technisch betrachtet besteht jedoch kaum ein Unterschied zwischen den beiden Begriffen. Eine URI gibt den exakten Ort eines Dokuments an und bleibt auch dann formal gültig, wenn dessen Zieladresse nicht mehr vorhanden ist.

⁹³ Unter einer „Ressource“ versteht Tim Berners-Lee eine „konzeptuelle“ Einheit. (Berners-Lee, 1998) Schneider & Fensel verstehen darunter eine komplette Webseite bzw. einen Teil dieser: Nach dieser Auffassung ist eine Ressource eine Sammlung von Webseiten oder ein Objekt der eigentlichen Welt, das nicht direkt über das Web zugänglich ist. (Schneider & Fensel, 2002)

⁹⁴ Der Begriff Ontologie hat sich in der Informatik inzwischen als Fachterminus etabliert. Meist wird die von Thomas Gruber vorgeschlagene Definition herangezogen. (zur Ontologie-Kritik siehe Schefe, 2001, S. 788)

vokabulars. Ontologien geben Beziehungen zwischen Konzepten innerhalb eines Wissensgebiets an und stellen so einen Konsens her, auf den sich unterschiedliche wissenschaftliche Gemeinden berufen können. (Brodie, 2004, S. 4) Im Semantic Web sind Ontologien abstrakte Modelle, die Objekte nach ihren Eigenschaften kategorisieren. Dieser hohe Abstraktionsgrad ermöglicht es überhaupt erst, dass Ontologien unabhängig von konkreten sprachlichen Ausdrücken funktionieren. Mittels einer Ontologie soll festgestellt werden, ob zwei unterschiedlich benannte Konzepte Synonyme bilden („Auto“ und „Wagen“) oder ob umgekehrt zwei gleich bezeichnete Konzepte aus völlig unterschiedlichen semantischen Kontexten stammen (z. B. „Bein“ < Stuhl < Sitzmöbel im Unterschied zu „Bein“ < Körperteil < Mensch). Diese aufwändigen Kategorisierungsverfahren sollen eine größere Differenzierung bei Suchanfragen gestatten, da so Synonyme erkannt und entlarvt, aber auch Äquivalenzen aufgezeigt werden können. Die im Web verwendeten Ontologien stellen ein weites Spektrum dar und unterscheiden sich sowohl nach Grad der Formalisierung als auch hinsichtlich des Bereichs, den sie abdecken. (McGuinness, 2003, S. 175) In der einfachsten Version handelt es sich um eine begrenzte, endliche Vokabelliste in Form eines Glossars oder einer hierarchisch aufgebauten Terminologie.⁹⁵

Auf diesen drei unteren Ebenen, *URIs*, *Metadaten* und *Ontologien*, wird ein Großteil der Auszeichnungsarbeit des Semantic Web geleistet.⁹⁶ Eine kritische Betrachtung der gewählten Verfahren wirft aber sehr schnell die Frage auf, wie weitreichend die „semantische“ Strukturierung eigentlich ist: Ist es z. B. auch möglich mittels Ontologien eine formale Klassifizierung des gesamten Weltwissens zu erzielen und vollständig in einem technischen System abzubilden?⁹⁷ Dieser Einwand ist umso mehr berechtigt, bedenkt man, dass sich die Utopie eines universell zugänglichen Wissensspeichers bislang nicht bestätigt hat. Ein wesentliches Problem der derzeitigen Konzeption des Semantic Web besteht z. B. darin – und das zeigt sich am Beispiel der Ontologien wie der Metadaten –, dass die *Auszeichnungsarbeit explizit von menschlichen Kodierern* vorgenommen werden muss. Die Entwicklung einer solchen Semantik ist nicht nur sehr aufwändig, sondern kann auch nie vollständig sein, da sie stets den ständig anwachsenden Datenbeständen angepasst werden muss. Sämtliche Entscheidungs- oder Diskussionsprozesse, die den Prozess der Konsensfindung begleiten, werden im Endergebnis nicht abgebildet. Das Semantic Web stellt somit eine relativ statische Struktur dar, die nur langsam aktualisiert werden kann und kaum an

⁹⁵ Bereits frühe Webkataloge bzw. einfache Webportale in der Art von *yahoo!*, die Webseiten thematisch klassifizieren, basieren auf einfachen Ontologien.

⁹⁶ Im oberen Teil des Schichtenmodells gibt es die Ebenen *trust*, *proof* und *logic*, die Dokumente bzw. Softwareobjekte in ihrem jeweiligen Kontext modellieren und so z. B. auch für die Vertrauenswürdigkeit oder Zuverlässigkeit einer Quelle bürgen sollen.

⁹⁷ Eine derartige Ontologiekritik wurde z. B. von Clay Shirky (2003d) geleistet.

tatsächlichen Bedürfnissen ausgerichtet ist. In der Forschungsliteratur gelten semantische Auszeichnungsprozesse bisweilen auch als „zeitlos“, da sie sich auf Erkenntnisse beziehen, die weder Vergangenheit noch Zukunft haben.⁹⁸ Auch die sogenannten „semantischen“ Suchmaschinen, die Metadaten auswerten, können nicht sämtliche im Web abgelegten Wissensbestände erschließen, da nicht sämtliche Konzepte formalisiert dargestellt werden können. Zusätzlich setzt das Erstellen einer Ontologie ein hohes Maß an Koordinierungsarbeit zwischen den einzelnen Fachgemeinden voraus. Der Prozess der Konsensfindung gestaltet sich nicht nur als ein soziales Problem, sondern ist auch in Bezug auf die Formalisierung von Semantik nicht trivial. Nicht nur die Bedeutung von Fachtermini muss für den jeweiligen Bereich festgelegt werden, sondern es ist auch die Frage zu klären, wie viel *Wissen* überhaupt Berücksichtigung finden soll. Als eine Annotationsschicht über den Dokumenten nimmt das Semantic Web einen wichtigen Stellenwert innerhalb der Webtechnologien ein, da es die Zugriffe auf die Dokumentenbestände steuert. Es handelt sich ebenfalls um eine *Technologie der Aggregation*, die sich die modulare und variable Anordnung der Dokumente im Web zunutze macht. Das hier zugrunde liegende Semantikkonzept definiert sich vor allem über Relationen: Dokumente werden über zusätzliche Beschreibungen zueinander in Beziehung gesetzt.⁹⁹

Im Unterschied zu den Web-2.0-Technologien, wie sie vorgestellt wurden, sind die Nutzer hier jedoch kaum in die Entwicklungsarbeiten einbezogen. Das semantische Web ist vielmehr auf die Autoren fokussiert, die mittels des zur Verfügung stehenden Rahmenwerks eigene Dokumente auszeichnen können. (Merholz, 2004) Die gemeinschaftliche Entwicklung eines Annotationssystems durch eine massenhafte Nutzerbeteiligung ist jedoch nicht vorgesehen. Diese Einschränkung resultiert vor allem daraus, dass die Auszeichnungsarbeit entsprechende Kenntnisse voraussetzt und nur schwer aus alltäglichen Nutzungsprozessen selbst hervorgehen kann.¹⁰⁰ Das Seman-

⁹⁸ „To date, the Semantic Web has viewed formal terminology, or ontology, as either immutable, or something that can change but that has no past and no future – only a present. Change, or process – such as “perfection seeking,” is outside the scope of the proposed “semantics,” except in so far as it is represented in attributes.“ (Tuttle et al., 2001, S. 5)

⁹⁹ Die Frage ist auch, ob man hier überhaupt von einer „Semantik“ im eigentlichen Sinn sprechen kann, da eine Maschine lediglich Ausdrücke nach bestimmten Anweisungen verarbeitet, aber aus diesen „von sich aus“ keine Bedeutung erschließt. Das semantische Web liefert ein Semantikmodell für das Web, das in Anlehnung an die *Künstliche Intelligenz*-Forschung grundsätzlich von einem Dualismus zwischen Mensch und Maschine ausgeht. Diesem Dualismus zufolge kann allein der Mensch Bedeutung erfassen und Informationen in ihren (jeweiligen) Kontext einordnen, der Maschine hingegen wird nur die Möglichkeit zugestanden, formale, präzise formulierte Anweisungen abzuarbeiten. (Z. B. Krämer, 1988; Krämer, 1997)

¹⁰⁰ Forscher werfen inzwischen häufiger die Frage auf, inwieweit es für den einzelnen Nutzer überhaupt möglich ist, sich am Bauprozess des Semantic Web zu beteiligen. (Z. B. Haustein & Pleumann, 2003, S. 448 ff.) Die Schwierigkeit der aktiven Partizipation im Rahmen der alltäglichen Nutzung wird vor allem auf den hohen Aufwand zurückgeführt, der insbesondere für kleinere Unternehmen oder sogar private Nutzer aufgrund der Komplexität ein Hindernis darstellt. „Kooperative“ Ontologieprojekte wie *OntoEdit* (Sure et al., 2002) oder *SEAL* (Maedche et al., 2002) zeigen, wie hoch der Aufwand beim Erstellen solcher semantischer Hierarchien

tic Web stellt somit ein komplexes Annotationssystem dar, das sich stets „im Fluss“ befindet und der Realität der aktualisierungsbedürftigen Wissensbestände nicht gerecht wird. Es handelt sich um eine moderne Repräsentation einer eher altertümlichen Wissensorganisation, die an einem hierarchischen Organisationsprinzip festhält. Im folgenden Abschnitt soll anhand des Phänomens *tagging* eine weitere typische Möglichkeit der Strukturierung elektronischer Wissensbestände vorgestellt werden.

Gemeinschaftliches Strukturieren („tagging“)

Das verteilte Annotieren von Dokumenten mittels *tags* stellt einen zentralen Bestandteil des Web 2.0 dar. In gewisser Weise können diese Verfahren auch als Gegenkonzept zum Semantic Web gewertet werden, da die Auszeichnungsbearbeitung *nicht mehr von den Autoren im Vorfeld der Veröffentlichung, sondern von den Nutzern selbst während des Gebrauchs* erfolgt und sich so stärker am jeweiligen Bedarf orientiert. Thorsten Hampel spricht hier auch, in Abgrenzung zu den formalen Ontologien des Semantic Web, von einer „Gebrauchssemantik“ bzw. einer „semantikbildenden Maßnahme von unten“. (Hampel, 2006)

Tags sind elektronische „Etiketten“, die als Auszeichnung eines Softwareobjekts, z. B. einer Webseite, eines Bildobjekts oder einer sonstigen Ressource, dienen und es einer bestimmten thematischen Kategorie zuordnen. Bekannt geworden ist *tagging* vor allem durch die so genannten „kooperativen“ bzw. „sozialen“ Lesezeichen, die eine verteilte Strukturierung von Dokumenten über Schlagworte gestatten. Joshua Schachter, der Begründer von *del.icio.us*¹⁰¹, dem ersten System dieser Art, fasst die Funktionalitäten kooperativer Lesezeichen in einer prägnanten Definition zusammen: „*It (Delicious, Ergänzung S. G.) allows you to easily add sites you like to your personal collection of links, to categorize those sites with keywords, and to share your collection not only between your own browsers and machines, but also with others.*“ (Schachter, 2004)

ist, die kaum eine breite Nutzerbeteiligung möglich machen, sondern überwiegend wissenschaftlichen Gemeinschaften vorbehalten sind. So setzt z. B. die *explizite Auszeichnung* als ein wesentlicher Bestandteil des Semantic Web voraus, dass *jeder* seine Dokumente nach den vorgegebenen Regeln auszeichnet – falls nicht, kann ein Großteil der Bestände bei Suchanfragen oder Filterprozessen erst gar nicht berücksichtigt werden. Dies betrifft sowohl die Einheitlichkeit der Dokumente (Wie kann somit gewährleistet werden, dass unterschiedliche Entwickler ihre Inhalte einheitlich beschreiben?) als auch das Problem der sozialen Übereinkunft, das zurzeit durch eine rigorose Normierung gelöst wird (Wie kann ein Gremium, das allein die Interessen weniger Experten bzw. wirtschaftlich-kommerzielle Interessen vertritt, einen Konsens schaffen, der einem ursprünglich demokratisch gedachten Medium angemessen ist?). Zur Lösung dieses Problems werden Werkzeuge und Systeme entwickelt, die den Aufwand bei der Erstellung von Metadaten erheblich reduzieren. Ein Beispiel hierfür ist das System *Mangrove*, das das Annotieren von Seiten vereinfacht. (McDowell, 2003) Verbesserte Werkzeuge lösen das Partizipationsproblem jedoch auch wieder nur zum Teil, da noch immer eine explizite Annotation vorgenommen werden muss, aber keine grundsätzlich neuen Qualitäten geschaffen werden, die ein Wachstum von „unten“ gestatten könnten. Damit wird das *semantic web* nicht nur unabhängig vom WWW gestaltet, sondern auch weitgehend unabhängig von den Nutzern. (Haustein & Pleumann, 2002; McDowell, 2003)

¹⁰¹ <http://www.del.icio.us>

Die Auswahl der *tags* ist den Nutzern selbst überlassen. Diese können entweder – wurde das Lesezeichen bereits kategorisiert – aus einer Liste bereits vergebener Schlagworte auswählen und sich so einem „Trend“ anschließen oder aber selbst eine neue Beschreibung wählen.¹⁰² Die Vergabe der *tags* kann zudem über ein differenziertes Rechtesystem gelenkt werden, welches die Möglichkeit zur Annotation entweder restriktiv an den Autor bindet oder aber weiteren Nutzern eröffnet. (Wu, Lei & Yong, 2006) Auch die „Aggregation“ der *tags* kann auf unterschiedliche Weise erfolgen: Es gibt Systeme, die, um Redundanzen zu vermeiden, für die Vergabe eines Schlagworts einen sozialen Einigungsprozess im Vorfeld voraussetzen (*set*-Modell). Andere Systeme wiederum lassen die Mehrfachvergabe von Etiketten zu (*bag*-Modell). Im *bag*-Modell wird mittels statistischer Auswertungsverfahren die jeweilige Popularität der Lesezeichen ermittelt und durch eine „Wortwolke“ (*tag cloud*) auch entsprechend visualisiert.¹⁰³ Wie die Empfehlungssysteme können auch *tags* personalisiert sein und anzeigen, von wem die „Empfehlung“ vergeben wurde. Mit dieser Information erhalten User im Regelfall Zugriff auf die Lesezeichensammlung eines anderen Teilnehmers und können jenseits der durch Aggregation ermittelten Popularitätszentren privaten Interessen nachgehen.

Als Oberbegriff für diese Verfahren hat sich auch der Begriff *folksonomy*¹⁰⁴ etabliert. *Folksonomy* ist ein Amalgam aus den englischen Begriffen *folk* („Volk“, „Menge“, „Masse“) und *taxonomy* („Klassifizierung“, „Taxonomie“)¹⁰⁵ und verweist auf das zugrunde liegende Prinzip eines verteilten, durch Nutzer gesteuerten Auszeichnungsprozesses. Anders als bei sonstigen Taxonomien, die oftmals von Experten erstellt sind, erfolgt die Kategorisierung nicht durch Einordnung eines Objekts in ein vorgegebenes Ordnungsraster, sondern entsteht gemeinschaftlich während eines verteilten Annotationsprozesses. (Kroski, 2005; Mathes, 2005; Merholz, 2004) Die Eintrittsbarriere ist niedriger als beispielsweise im Semantic Web, da eine relativ intuitive Vergabe von Schlagworten möglich ist und keine Strukturvorgaben im Vorfeld, beispielsweise durch Festlegen einer gemeinsamen Sprache, gemacht werden. Sie weisen eine hohe Flexibilität auf, die eine permanente Erweiterung und Anpassung an den tatsächlichen Gebrauch gestattet: „*Tagging-based systems offer a fluidity and currency which is not possible in a controlled, hierarchical taxonomy. Users create*

¹⁰² Marlow et al. differenzieren hier *blind tagging*, welches ohne Kenntnis der bisher vergebenen Schlagworte stattfindet, *viewable tagging*, welches die bisher zugeteilten Schlagworte für die Nutzer sichtbar macht, und *suggestive tagging*, bei dem das System den Nutzern *tags* vorschlägt. (Marlow et al., 2006, S. 34)

¹⁰³ Wortwolken sind eine beliebte Visualisierung der Annotationen. Die *tags* werden in unterschiedlichen Schriftgrößen dargestellt, wobei sich die Größe der Schrift mit der Anzahl der Nennungen verändert; anhand der Schriftgröße ist so erkennbar, wie häufig ein *tag* empfohlen wurde.

¹⁰⁴ Der Begriff *folksonomy* wurde von Thomas Vander Wal geprägt.

¹⁰⁵ Eine Taxonomie ist eine Klassifizierung von Objekten, die aufgrund gemeinsamer Merkmale zu einer Gruppe zusammengefasst werden können.

tags as quickly as they create content and they are immediately added to the ontology. This flexibility allows swift responses to changes in terminology and to world events.“ (Mathes, 2005)¹⁰⁶

Tagging-Systeme bzw. *folksonomies* gelten gemeinhin als Innovation im Web. So keimt auch in diesem Zusammenhang an verschiedenen Stellen der Partizipationsgedanke auf: „*Overall, transforming the creation of explicit metadata for resources from an isolated, professional activity into a shared, communicative activity by users is an important development that should be explored and considered for future systems development.*“ (Ebd.; Hervorhebung S. G.) Oder: „*Because of their lack of pre-defined taxonomic structure, social tagging systems rely on shared and emergent social structures and behaviors, as well as related conceptual and linguistic structures of the user community.*“ (Wu, Lei & Yong, 2006; Hervorhebung S. G.) Clay Shirky führt aus, dass *folksonomies* überall dort greifen, wo das Erstellen hierarchisierter Ontologien zu aufwändig wäre. (Shirky, 2005) Der Internetkritiker verweist noch einmal deutlich auf das Prinzip der Wertsteigerung durch massenhafte Nutzungsprozesse, welches auch gerade für das gemeinschaftliche Indexieren charakteristisch sei: „*The strategy of tagging -- free-form labeling, without regard to categorical constraints -- seems like a recipe for disaster, but as the Web has shown us, you can extract a surprising amount of value from big messy data sets.*“ (Ebd.) Für John Udell stellt die Möglichkeit des unmittelbaren Feedback ein wesentliches Charakteristikum dieser Art der Annotationstechnologie dar, da ein *tag* in einen direkten Zusammenhang zu anderen *tags* gesetzt wird: „*Feedback is immediate. As soon as you assign a tag to an item, you see the cluster of items carrying the same tag.*“ (Udell, 2004) Vergleichbar der Empfehlungssysteme lässt eine Aggregation der Annotationen ebenfalls Zentren der Popularität entstehen. Bisweilen werden diese auch als „Trampelpfade“ (*desire lines*) bezeichnet: „*Desire lines are the foot-worn paths that sometimes appear in a landscape over time.*“ (Wu, Lei & Yong, 2006)

Weiterhin wird herausgestellt, dass solche gemeinschaftlich erstellten Annotationen einen Wandel für den Bereich der Informationsorganisation insgesamt bedeuten: Die Strukturierungs- und Klassifikationsarbeit, die bislang in einem professionellen Umfeld erfolgte, wird nun an die Nutzer selbst herangetragen: „*[As discussed earlier], a folksonomy represents a fundamental shift in that it is derived not from professionals or content creators, but from the users of information and documents. In this way, it*

¹⁰⁶ Natürlich lassen sich für das gemeinschaftliche Indexieren auch einige Nachteile praktischer Art aufzeigen; z. B. kommt es häufig zu einer unnötigen und evtl. verwirrenden Zersplittung einer Kategorie, wenn beispielsweise ein *tag* abwechselnd im Singular und im Plural gebraucht wurde oder auch leicht variierende Schreibweisen verwendet werden. Auch Mehrdeutigkeiten lassen sich nicht ausschließen – die Vergabe von Homonymen erweist sich als häufiges Problem dieser freien Verschlagwortung. Aufgrund der fehlenden Formalisierung ist die maschinelle Erschließbarkeit häufig schwierig.

directly reflects their choices in diction, terminology, and precision.“ (Mathes, 2005) Mathes zufolge leitet *tagging* auch eine dritte Phase in der Entwicklung von Annotationssystemen ein: Neben der traditionellen Klassifikationsarbeit, die ausschließlich Bibliothekaren vorbehalten war, sowie den durch das Semantic Web gewählten autorzentrierten Verfahren können *folksonomies* nun von allen Nutzern in verteilter Arbeit ergänzt und weiterentwickelt werden. (Ebd.)

Die eigentliche Idee der hierarchischen Ontologien, „Beziehungen“ zwischen Konzepten herzustellen, bleibt in diesen sozialen Netzwerken allerdings paradoxerweise erhalten: Durch *tagging* selbst werden zwar keine expliziten Beziehungen zwischen Dokumenten erstellt, dennoch können sich im Nachhinein Beziehungsnetzwerke herausbilden: Bestimmte Webseiten, z. B. die Seiten der Nachrichtenmagazine *Spiegel* und *Fokus*, werden so zueinander in Beziehung gesetzt, dass sie über das vermutlich in beiden Fällen von einer Mehrheit der User vergebene Schlagwort „Nachrichten“ verbunden sind. Ohne explizit eine „Ontologie“ erstellen zu wollen, entsteht ein dichtes Beziehungsgeflecht zwischen einzelnen Knoten bzw. Dokumenten im Web.

Die Bibliothekare Jochen Dudeck und Jakob Voß bezeichnen diese verteilten Indexierungsmethoden, insbesondere im Hinblick auf den Stellenwert der kooperativen Lesezeichen, als einen „Gewinn“ im entstehenden „Ökosystem“. (Dudeck & Voß, 2005, S. 224) In der bibliothekarischen Praxis können diese Verfahren verbesserte Dienste erweisen, da sie es gestatten massenhafte Nutzungsprozesse mit individuellen Aktivitäten zu verbinden. (Ebd., S. 221) Dem einzelnen User stehe es sogar frei, einen individuellen, sogar „exotischen“ Standpunkt zu vertreten, um schließlich dennoch einen Platz in der Gesamtstruktur zugewiesen zu bekommen. Unter diesem Aspekt sei *tagging* sogar den „semantischen“ Suchmaschinen des Semantic Web überlegen, die in erster Linie auf Vollständigkeit ausgerichtet seien, aber kaum mehr individuelle Interessen berücksichtigen könnten. Dudeck und Voß zufolge fehle die „kleine und auch sonst nirgendwo recherchierbare Information für den Alltag“. (Ebd., S. 221)

In welchem Zusammenhang stehen nun aber *folksonomies* bzw. *tagging*-Verfahren als eine elaborierte Form der Annotation und die Idee eines partizipativen Mediums? Auch die Verfahren der gemeinschaftlichen Indexierung sind eine Technologie der „Aggregation“, die zudem eine Verwandtschaft mit Empfehlungssystemen und sozialen Netzwerken aufweisen. *Tagging*-Systeme machen sich ebenfalls die Idee des kooperativen Filters zunutze, da sich die treffendste Kategorisierung quasi von selbst durchsetzen soll, gleichsam als Resultat aus verteilten kooperativen Nutzeraktivitäten. Zentren der Popularität verschieben sich mit der Anzahl bzw. Gewichtung der vergebenen *tags* und werden durch den automatisierten Auswertungsprozess ständig neu ermittelt.

Darüber hinaus weist *tagging* jedoch eine weitere Qualität auf, die in den zuvor betrachteten Annotationssystemen noch nicht hervortrat. Erstmals steht das annotierte Dokument selbst im Mittelpunkt verteilter Arbeitsprozesse: Als gemeinsames Objekt der Wissensstrukturierung bietet es gleichermaßen den Ausgangs- sowie auch Anknüpfungspunkt im Prozess des Annotierens: Es werden nicht nur die im Verbund vorhandenen Objekte neu geordnet, verschoben und in individuellen Sichten fokussiert, sondern die User produzieren Wissensartefakte in verteilten *kooperativen* Arbeitsprozessen: Sie kreieren Annotationen an Objekten, arrangieren diese thematisch und verknüpfen sie – das gemeinschaftliche Erstellen eines Annotationssystems stellt eine aktive Form der Wissensstrukturierung dar, die in Form eines verteilt bearbeitbaren Annotationsobjekts einen gemeinsamen Zugriffsort bietet.

Das Phänomen *tagging* ist jedoch nicht allein durch den Leitbegriff der Aggregation zu erfassen. Zwar stellen auch *tags* Metadaten dar, die in dieser Funktion einen „Zusatz“ zum eigentlichen Dokument bilden; sie werden jedoch nicht mehr nur als ergänzendes Beiwerk empfunden, sondern treten, stärker als sonstige Metadaten, deutlich als eigenständige Objekte in Erscheinung. Dies ist sicherlich auf den Entstehungsprozess selbst zurückzuführen, der ein kooperativer ist: Tags werden mit dem Ziel vergeben, eine *gemeinsame Zugangsstruktur zu einem geteilten Wissensgebiet* zu erstellen: Diese Form der Wissensstrukturierung, bei dem ein Softwareobjekt die gemeinsame Grundlage bildet, ist zusätzlich in das gesellschaftliche Umfeld des Strukturierungsprozesses integriert. Einige Systeme, wie z. B. die Fototauschbörse *Flickr*, kombinieren die Annotationsfunktion mit einem Rechtesystem, um so die in Arbeitsprozessen übliche Rollenverteilung in der Software abzubilden: Die Zuweisung von Rollen und Rechten bei der Vergabe von Annotationen stellt eine praktikable Möglichkeit dar, um die Zugriffe auf ein Softwareobjekt zu regulieren, ohne dass der gemeinschaftliche Bearbeitungsprozess selbst wiederum durch externe Kontroll- oder Selektionsinstanzen unterbrochen wird – das Objekt fungiert als gemeinsamer Bezugspunkt für verteilte Aktivitäten, die jedoch von unterschiedlichen Nutzern auf unterschiedliche Weise erfüllt werden.

Schließlich sind auch die über Annotationen erstellten Bezüge neu zu bewerten: Die „Semantik“ der Verknüpfungen wird nicht mehr automatisiert erstellt, sondern kann von den Nutzern selbst bestimmt und zu jedem Zeitpunkt eingesehen werden. Der automatisierte Auswertungsprozess bietet hier eine *kognitive Unterstützungsfunktion*, indem er die am Softwareobjekt vorgenommenen Annotationen bündelt und in gemeinsam zugänglichen „Bereichen“, den „Wortwolken“ zusammenführt. Als eine innovative Möglichkeit der Visualisierung von Informationen eröffnen *tagging*-Systeme den Nutzern einen verteilten Wahrnehmungs- und Handlungsraum, da bei der Wahl der Kategorie auf vorausgegangene Aktionen Bezug genommen wird. Auf diese Weise werden nicht nur eine Reihe individuell erstellter Bezüge ausgewertet

und miteinander kombiniert, wie im Falle der Aggregation, sondern Erschließungsstrukturen entstehen in einem sozialen Prozess.

Als eine elaborierte Form der Annotationen stellt *tagging* tatsächlich Funktionen bereit, die für die Entwicklung eines partizipativen Technologiekonzepts brauchbar sein könnten. Sicherlich handelt es sich hier vielfach um *potenzielle* Technologiekonzepte und nicht zwangsläufig um *aktuelle* Realisierungen, da viele Systeme die Möglichkeiten der Annotationsfunktion erst in Ansätzen umsetzen. Weitere Entwicklungen in der Folgezeit werden zeigen, wie *tagging* als innovative Technologie im Bereich der Wissensstrukturierung weiter Einsatz findet. Durch die Manipulierbarkeit des softwarebasierten Zeichens jedoch werden erstmals Qualitäten ersichtlich, die über die technischen Möglichkeiten der Aggregation hinausgehen. Diese neue Qualität tritt ebenfalls bei der letzten zu betrachtenden Form der Mitwirkung deutlich hervor: dem verteilten Editieren von Softwareobjekten.

3.4 Verändern („Editieren“)

Als letzte Möglichkeit der Mitwirkung, die im Rahmen von Web-2.0-Technologien bereitgestellt wird, soll die Funktion des „Editierens“ betrachtet werden. Editieren, d. h. das Löschen und wiederholte Erstellen eines Zeichens, überschreitet in vielfacher Hinsicht die bislang beschriebenen Produktionsmöglichkeiten: Nicht mehr die bloße Akkumulation bzw. Aggregation verteilter Nutzungsaktivitäten ist hier von Interesse, sondern räumlich getrennte und zeitlich versetzt stattfindende Bearbeitungsschritte, die an ein und demselben Text vorgenommen werden, rücken in den Mittelpunkt. Softwarebasierte Zeichen sind vor allem durch ihre Veränderbarkeit charakterisiert. Ein einmal erzeugtes Objekt kann nicht nur mit anderen Objekten verknüpft oder im Verbund arrangiert, sondern selbst modifiziert werden.

Als Beispiel für diese Schlüsseltechnologie, die sich das Editieren zu eigen gemacht hat, werden derzeit die Wikis verstärkt diskutiert. Die Wiki-Technologie gestattet es, mittels einer einfachen Auszeichnungssprache eine Webseite unmittelbar in einem Webbrowser aufzurufen und zu verändern. Diese innovative Webfunktionalität kennt auch Vorläufer im Internet, die bereits das verteilte Editieren von Softwareobjekten gestatteten – **Texteditoren** sind beispielsweise für diese Entwicklungslinie prägend. Auch hier gilt es nun entsprechend zu untersuchen, wie das Innovationspotenzial der Wikis als typische Web 2.0-Technologie gegenüber den vorausgehenden Internet-technologien tatsächlich zu bewerten ist.

Klassische Texteditoren erfüllen in elektronischen Medien je nach Aufgabenstellung und zu bearbeitendem Zeichenarrangement unterschiedliche Funktionen. Der Textbegriff beschreibt hier kein literarisches Werk, sondern im ursprünglichen Wortsinn ein „Gewebe“ aus Zeichen allgemeinsten Art – es kann sich gleichermaßen um ein

Bild, eine Tonfolge, eine Formel, ein Diagramm o. Ä. handeln. Ebenso ist das „Schreiben“ nicht als schriftstellerische Aktivität zu verstehen, sondern als eine produktive Tätigkeit, durch die unterschiedliche Arten von Zeichenarrangements hervorgebracht werden.

Es erweist sich als sinnvoll, die Editoren entsprechend dem zeitlichen Horizont der Bearbeitung in synchrone und asynchrone Schreibwerkzeuge zu unterteilen. Diese Einteilung ist im Rahmen der CSCW-Forschung¹⁰⁷ durchaus üblich (z. B. Teufel et al., 1995, S. 25) und soll auch hier zur Vorstellung der Technologie dienen. Applikationen zur *synchronen* Bearbeitung gestatten die *zeitgleiche* Bearbeitung eines Softwareobjekts durch mehrere Autoren, die an unterschiedlichen Orten auf dieses zuzugreifen. Ein einfaches Beispiel hierfür ist die Chattechnologie, durch die überhaupt erst verteiltes Schreiben in einem gemeinsamen Wahrnehmungsbereich ermöglicht wird. In synchronen Schreibeditoren können mehrere Autoren zeitgleich dasselbe Objekt bearbeiten und es simultan verändern. Das Textdokument, z. B. ein Aufsatz oder ein Bild, entsteht in einem kontinuierlichen *Schreibvorgang*, der kaum mehr in die einzelnen Beiträge zerlegt werden kann. Im Rahmen dieser synchronen Editoren sind insbesondere auch die *shared whiteboards* erwähnenswert, die es gestatten, Objekte über eine gemeinsame (Zeichen-)Oberfläche zu erzeugen, zu arrangieren und miteinander zu verknüpfen. Besonderes Kennzeichen ist jedoch, dass hier unterschiedliche Arten von *Kodierungen* in *einer* multimedialen Umgebung zusammengeführt werden können. Kennzeichen dieser Arbeitsumgebungen ist das parallele Vorhandensein mehrerer, den verschiedenen Nutzern zugeordneter Eingabeelemente (Cursor, Mauszeiger) auf der Bearbeitungsoberfläche, die das Eingreifen mehrerer Teilnehmer von unterschiedlichen Orten aus ermöglichen.

Obwohl die verteilten Schreibaktivitäten in einem geteilten Handlungsraum zusammengeführt werden, sind synchrone Editoren vor allem als elektronische Vertretung „geschriebener“ Sprache zu betrachten: „Redebeiträge“ werden zwar aufeinander bezogen, jedoch sind diese nicht persistent: Die Kommunikation in einem Chat dient im Regelfall *nicht* dazu, Resultate zu erzielen und diese dauerhaft zu fixieren. Sobald ein Kommunikationsteilnehmer einen Chatraum verlässt, geht auch der mit den anderen geteilte Bezugshorizont verloren.

Demgegenüber sind *asynchrone* kooperative Editoren für die Koordinierung der zeitlich versetzten Bearbeitung eines Dokuments ausgelegt. Dieses kann von den am Schreibprozess beteiligten Autoren unabhängig voneinander, zu unterschiedlichen Zeitpunkten, aufgerufen, verändert, korrigiert, ergänzt und auch gelöscht werden. Im

¹⁰⁷ Die CSCW-Forschung (*computer supported cooperative work*) befasst sich mit dem Einsatz des Computers in der Gruppenarbeit. Aspekte dieses Forschungsgebiets werden in Abschnitt 4.3 dieser Arbeit thematisiert.

Unterschied zu synchronen Werkzeugen steht am Ende eines Editiervorgangs durch einen Autor eine neue *Version* des Dokuments, die für die Mitautoren freigegeben wird und den Ausgangspunkt für den nächsten Bearbeitungsschritt darstellt.

Die Versionierung ist ein charakteristischer Bestandteil asynchroner Schreibeditoren.¹⁰⁸ Eine Version ist zumeist mit einem Autor verknüpft: Sie markiert den Zeitpunkt einer Änderung und ermöglicht so auch ein Identifizieren eines individuell geleisteten Beitrags. Die einzelnen Editions Vorgänge verschmelzen erst im Gesamtdokument. Die Versionskontrolle kann mehr oder weniger differenziert ausfallen, in der Regel umfasst sie jedoch folgende Funktionalitäten: Es sollte erstens jederzeit *kontrollierbar* sein, wer zu welchem Zeitpunkt eine Änderung vorgenommen hat: Eine Versionskontrolle zeigt die Veränderungen an, die von den einzelnen Autoren durchgeführt wurden; diese werden zugleich auch in der Revisionshistorie gespeichert; entsprechend werden auch Warnhinweise gegeben, wenn mehrere User gleichzeitig auf ein Dokument zugreifen. Zweitens schließt eine Versionskontrolle auch eine *Vergleichsfunktion* mit ein: Durch Aufzeichnen und Speichern sämtlicher Überarbeitungsschritte können leicht zwei Versionen untereinander abgeglichen werden. Weiterhin sollte drittens das Wiederherstellen *einer früheren Version* gestattet sein: Eine Versionskontrolle ermöglicht es, zu einem beliebigen Zeitpunkt eine ältere Version wieder herzustellen und unerwünschte Veränderungen rückgängig zu machen. Eine interessante Visualisierung dieser Funktion ist der Verlaufsbalken, der es erlaubt, zu einer früheren Version „zurückzuscrollen“. Eine asynchrone Schreibumgebung kann, so paradox es zunächst erscheinen mag, auch von einer Einzelperson sinnvoll genutzt werden. Mit der Versionskontrolle und Speicherfunktion werden wesentliche technische Funktionen bereitgestellt, die für jeden Denk- oder Lernprozess unerlässlich sind. Ein Dokument, einmal abgelegt, bildet den Ausgangspunkt für den weiteren Erkenntnisgewinn.

Innerhalb der kooperativen asynchronen Schreibeditoren sind Wikis der zurzeit prominenteste Vertreter, der für das World Wide Web entwickelt wurde. Aufgrund des globalen Erfolgs des Wikipedia-Projekts gelten sie oftmals sogar als repräsentativ für diesen Bereich. (Möller, 2005, S. 188; Schlieker & Lehmann, 2005, S. 253 f.) Da Wikis den Fokus auf das gemeinsame Bearbeiten von Dokumenten lenken, können sie auch als ein derzeitiger Gipfel der Editionstechnologien gewertet werden.

Das „WikiWikiWeb“-Server-Konzept, auch einfach „Wiki-Prinzip“ abgekürzt, wurde 1995 von dem Programmierer Ward Cunningham begründet, der in einer E-Mail an seinen Kollegen Bo Leuf einen Datenbankentwurf beschrieb, um Text in einem

¹⁰⁸ In synchronen Umgebungen können auch Zwischenstände gespeichert werden; da das Dokument kontinuierlich bearbeitet wird, markieren diese jedoch *nicht* den Eingriff durch einen einzelnen Autor.

Webbrowser editieren und unmittelbar wieder veröffentlichen zu können.¹⁰⁹ Hierzu wird die ohnehin schon intuitiv erlernbare Auszeichnungssprache HTML (*hypertext markup language*) noch einmal reduziert: Wikis nutzen nur einen Bruchteil der HTML-Befehle.

Ein und dieselbe, überall und nahezu einschränkungslos nutzbare Applikation dient sowohl zum Lesen als auch Editieren und sogar Publizieren von Inhalten. (Leuf & Cunningham, 2001, S. 14) Informalität, einfache Bedienbarkeit und unmittelbarer Zugriff¹¹⁰ werden als charakteristische Eigenschaften eines Wikis aufgezählt, auf die auch die Etymologie des aus dem Hawaiianischen entlehnten Worts verweist.¹¹¹ „Jeder kann jederzeit und überall veröffentlichen“ („*anyone can edit anywhere*“), so lautet die kompakte Formel, mit der die Begründer die neue Webtechnologie sehr treffend beschreiben. (Ebd., S. 327)

Wikis werden oft in die Tradition der kooperativen Schreibeditoren eingeordnet: Christian Schlieker und Kai Lehmann definieren Wikis als besondere Form von Webseiten, die Elemente eines *content management*-Systems¹¹² mit einem kollektiven Schreibwerkzeug vereint. (Schlieker & Lehmann, 2005, S. 253) Bo Leuf und Ward Cunningham selbst klassifizieren Wikis als kooperative Bearbeitungswerkzeuge, bei denen das gemeinsame Bearbeiten von Inhalten im Mittelpunkt steht. (Leuf & Cunningham, 2001, S. 7) Wikis integrieren typische Funktionen kooperativer asynchroner Schreibeditoren: Dokumente werden über einen längeren Zeitraum durch verschiedene Autoren erzeugt, verändert, erweitert und gelöscht. User können an einer beliebigen Stelle in den Schreibprozess eingreifen, Text neu verfassen, überarbeiten und für andere bereitstellen. Die Bearbeitung findet meist in zeitlich versetzten Arbeitsprozessen statt. In vielen Wiki-Systemen ist es möglicherweise gar nicht transparent, welche Autoren an einem Dokument arbeiten und es evtl. sogar zeitgleich verändern. Aktueller Stand ist jedoch immer die zuletzt gespeicherte *Version* des Dokuments, die auch den Ausgangspunkt für den nächsten Bearbeitungsschritt

¹⁰⁹ Die technische Realisierung eines Wikis erfolgt durch eine Datenbank: „A wiki is a freely expandable collection of interlinked Web “pages”, a hypertext system for storing and modifying information—a database, where each page is easily editable by any user with a forms-capable Web browser client.“ (Leuf & Cunningham, 2001, S. 14) Dateien sind in einem gemeinsamen Bereich auf einem Server abgelegt und gestatten einen „geteilten Zugriff“. (Ebd., S. 6) Ward Cunningham bezeichnet Wikis auch als „the simplest online database that could possibly work.“ (Ebd., S. 15)

¹¹⁰ „A wiki server is in many ways an ideal tool for collaborative idea exchange and writin—informal, quick, and accessible.“ (Leuf & Cunningham, 2001, S. xv)

¹¹¹ Das Wort *wiki* wurde von dem hawaiianischen Adjektiv *wikiwiki* („schnell“ als Bezeichnung für Geschwindigkeit) abgeleitet und ist nun in der Bedeutung „schnell“ im Sinne von „informell, unverzüglich, sofort“ zu verstehen. (Leuf & Cunningham, 2001, S. 14 ff.)

¹¹² *Content management* umfasst sämtliche Tätigkeiten, die sich auf die Verwaltung digitaler Information beziehen. Die auf diesem Gebiet entwickelten Applikationen stellen entsprechende Bearbeitungsfunktionen bereit.

darstellt. Dieser verteilte Editierprozess wird durch eine differenzierte Versionskontrolle unterstützt: Eine *history*-Funktion zeigt sämtliche gespeicherten Versionen bzw. vorgenommenen Veränderungen an einer Seite an; eine *rollback*-Funktion gestattet es, auf eine vorausgehende Version zurückzugreifen; die Funktion *RecentChanges* gibt einen aktuellen Überblick über die zuletzt durchgeführten bzw. sämtlichen Veränderungen innerhalb eines vordefinierten Zeitraums; auf diese Weise können Dokumente über einen bestimmten Zeitraum beobachtet werden; durch eine *diff*-Funktion schließlich werden zwei oder mehr Versionen untereinander verglichen. (Ebersbach, Glaser & Heigl, 2005, S. 20)

In der öffentlichen Wahrnehmung werden Wikis sehr euphorisch bewertet. Die Technologie gilt als „einfache und leicht zu bedienende Plattform für kooperatives Arbeiten an Texten und Hypertexten“ (ebd., S. 10) und wird in zahlreichen bisweilen sehr ambitionierten und teilweise sogar exzessiv betriebenen Schreibprojekten an ihre Grenzen geführt. Das Spektrum reicht von Softwaredokumentationen über schulische Aufsatzprojekte bis zu den bekannten und häufig zitierten Enzyklopädien im Stil der *Wikipedia*.

Betrachtet man Wikis kritisch in Bezug auf den gebotenen Mehrwert, müssen auch die gesellschaftlichen Rahmenbedingungen der Nutzung reflektiert werden. Als ein Produkt sozialer Software sind an Wikis darüber hinaus auch gesellschaftliche Erwartungen bezüglich neuer Nutzungsformen geknüpft. Auch in Bezug auf Wikis werden Partizipationsutopien formuliert, da hier nun jedem, auch technisch nicht versierten, User die Möglichkeit zur Mitgestaltung gegeben sei. Leuf und Cunningham beschreiben Wikis als gestaltbare Räume, die durch einen offenen Kurations- und Kooperationsprozess kontinuierlich weiterentwickelt werden: „*A wiki is not a carefully crafted site for casual visitors. Instead, it seeks to involve the visitor in an ongoing process of creation and collaboration that constantly changes the Web site landscape.*“ (Leuf & Cunningham, 2001, S. 16) Den Begründern des Wiki-Prinzips zufolge findet der soziale Einigungsprozess im Schreiben selbst statt; innerhalb einer Wiki-Umgebung könne Konsens sogar allein durch wiederholtes gemeinsames Editieren von Dokumenten erzeugt werden: „*Wiki pages truly are consensual documents.*“ (Ebd., S. 334) Aus den verteilten, aber doch aufeinander bezogenen Bearbeitungen gehe am Ende ein von allen akzeptiertes Gesamtprodukt hervor. Infolgedessen betrachten viele Entwickler und Anwender Wikis als grundsätzlich kooperative Umgebung.

Im Rahmen zahlreicher Projekte wird der Versuch unternommen, allein durch wechselseitige aufeinander bezogene Schreibvorgänge, ohne zusätzliche Auswahlverfahren, am Ende ein allgemein konsensfähiges Produkt zu erhalten. Auch dieser Kurzschluss ist zu hinterfragen. Zu untersuchen bleibt wiederum, welchen Mehrwert das

verteilte Bearbeiten, Verändern und Schreiben eines Textes in einem geteilten Wahrnehmungs- und Handlungsraum bietet. Können Wikis allein aufgrund der Möglichkeit des verteilten Editierens als Partizipationstechnologie gelten?

Wikis überschreiten deutlich die durch den Leitbegriff der Aggregation erfassten technischen Qualitäten, die vor allem auf der automatisierten Auswertung und der fortwährenden, maschinell gesteuerten Neuordnung von Dokumenten beruhen. Wie im Falle der Weblogs stellt auch hier der Browser den eigentlichen Mehrwert dar: Das Editieren von Texten findet in einer einheitlichen, verteilt zugänglichen Umgebung statt. Ein Präsentationsmedium schafft zugleich die Grundlage für das verteilte Bearbeiten von Objekten. Durch diese technische Voraussetzung ist ein wesentliches Kriterium für Partizipation von einer Web 2.0-Technologie umgesetzt. Dadurch, dass sämtliche verteilte Aktivitäten aufeinander bezogen sind, ist eine *technische Grundlage für Sozialität* geschaffen.

Die Besonderheit der von den Wikis verwendeten Sammel- und Auswertungsverfahren liegt vor allem in der fortwährenden Begleitung des Schreibprozesses. Es geht weniger darum, das Geschriebene eines Mitnutzers zu bewerten, sondern verteilt stattfindende Editiervorgänge an einem gemeinsamen Dokument zu koordinieren und für weitere Schreibvorgänge anschlussfähig zu machen. Das Resultat dieses Auswertungsprozesses bildet die jeweils aktuelle Version des gemeinsam bearbeiteten Dokuments. Auch hier ist es wünschenswert, dass Zwischenlösungen, Schreibvarianten oder frühere Versionen nicht verloren gehen und bei Bedarf wieder hergestellt werden können. Das verteilte *Editieren eines Dokuments* (im Sinne des Überarbeitens einzelner Textteile) sowie auch die *Versionierung* bzw. Versionskontrolle sind die grundlegenden technischen Konzepte, die im Filterprozess zu berücksichtigen sind. Aus diesen räumlich getrennten und sogar zeitlich versetzten Schreibphasen, die sich sogar z. T. überschneiden, kann eine „Essenz“ (in Form eines geteilten Dokuments) ermittelt werden. Es handelt sich um eine spezielle Form der automatisierten Auswertung, durch die Bearbeitungsschritte an einem Objekt gebündelt werden. Zur Abgrenzung zu den bisher betrachteten Aggregationstechnologien, die nicht diesen verteilten Bearbeitungsprozess fokussieren, ist hier evtl. der Begriff des „Destillats“ treffend. Aber ist hierdurch zugleich auch eine soziale Konsensfunktion erfüllt? Ein Destillat stellt zwar ein Ergebnis aus verteilten Schreibprozessen dar, in seiner Reinform gehen daraus jedoch weder weitere Aktivitäten hervor noch beruht es auf einer gemeinsamen, von allen geteilten Semantik. Die gemeinsame Bearbeitung eines Objekts durch verteiltes Editieren ist eine *notwendige* Qualität des softwarebasierten Zeichens, die durch Wiki-Technologien bereitgestellt wird und die die bisher im Rahmen der Aggregationstechnologien betrachteten Möglichkeiten überschreitet. Sie stellt jedoch noch keine *hinreichende* Qualität dar, da weitere soziale Nutzungsdimensionen einbezogen werden müssen. Um der sozialen Realität

der Rollenaufteilung, die einen Schreibprozess begleitet, Rechnung zu tragen, wäre auch hier beispielsweise die Integration eines Rechtesystems sinnvoll. Weiterhin sollten die neuen technischen Möglichkeiten in einer Weise integriert sein, dass einzelne Schreibprozesse aufeinander bezogen sind und auf Basis eines gemeinsamen Erfahrungshintergrunds tatsächlich Konsens erzielt werden kann.

3.5 Aggregation als innovative Qualität von Software?

Das zweite Kapitel dieser Arbeit war der Betrachtung verschiedener Formen der Mitwirkung gewidmet, die im Rahmen von Web-2.0-Technologien zur Verfügung stehen. Vier Funktionen, *Veröffentlichen*, *Verknüpfen*, *Annotieren* und *Editieren*, wurden unter dem Sammelbegriff der Aggregation diskutiert und mit jeweils repräsentativen Anwendungen in Verbindung gebracht. Es handelt sich um Formen der Mitwirkung, die auf dem Prinzip der massenhaften Nutzerbeteiligung aufsetzen. Technologien der Aggregation organisieren sich vor allem über Quantitäten: „*Google edits web pages by aggregating user judgment about them, Slashdot edits posts by letting readers rate them, and of course users edit all the time, by choosing what (and who) to read.*“ (Shirky, 2002b) Der Internetkritiker Clay Shirky beobachtet hier richtig, dass für das Funktionieren des Web-2.0-Gedankens die Beteiligung an sich bisweilen sogar wesentlicher ist als eine Qualitätskontrolle: „*Participation matters more than quality.*“ (Ebd.)

Bezüglich der technischen Qualitäten wurde durch den Leitbegriff der Aggregation vor allem die atomatisierte Auswertung als wesentliche Eigenschaft softwarebasierter Medien herausgestellt. Bei dieser handelt es sich sicherlich um eine innovative Eigenschaft, die diesen neuen Medienträger von den bisherigen Medienträgern unterscheidet: Die automatisierte Auswertung gestattet es, Softwareobjekte beständig neu zu ordnen. Strukturen können nahezu beliebig verändert und angepasst werden. Aufgrund der Kombinierbarkeit und flexiblen Anordnung einzelner Objekte verfügt Software über eine wesentliche Struktureigenschaft, die für Medien neu ist: Softwarebasierte Medien gestatten es, das jeweilige Angebot dynamisch an die Rezipienten und die vorherrschenden Interessen anzupassen. Diese wechselseitige Beziehung zwischen Nutzungs- und Inhaltsseite konnte mittels der bisherigen Medienträger nicht in dieser Weise hergestellt werden. Zwar gab es auch in klassischen Medien Rückkopplungsschleifen, in denen Meinungen von Rezipienten oder Nutzern eingeholt und entsprechend mit dem Angebot abgeglichen werden konnten. Die Revision der Angebotsstruktur erforderte jedoch zusätzliche explizite Bearbeitungsschritte, die meist mit einer kompletten Neubearbeitung verbunden waren: Fehler wurden in der folgenden Auflage eines literarischen Werks korrigiert, ein Leserbrief in der nächsten Auflage der Zeitung abgedruckt etc. Ebenso war eine Neustrukturierung der Inhalte entsprechend ihrer Beliebtheit auch gewissen zyklischen Erneuerungsprozessen aus-

gesetzt, beispielsweise durch Hitparaden oder Bestsellerlisten. Die in traditionellen Medien gebotenen Manipulationsmöglichkeiten sind stark an den Medienträger gebunden. Jede Art der Korrektur oder Überarbeitung erzeugt ein neues Artefakt im Herstellungsprozess, das einen neuen Handlungs- und Wahrnehmungshorizont eröffnet.

In softwarebasierten Medien ist nun eine unmittelbare Rückkopplung zwischen Gebrauch und inhaltlichen Angebotsstrukturen möglich: Zahlreiche Formen der Mitwirkung können gesammelt ausgewertet und neu geordnet werden. Technologien der Aggregation machen sich hier massenhafte Bearbeitungsprozesse an Softwareobjekten zunutze, die durch einen automatisierten Auswertungsprozess in neue Angebotsstrukturen überführt werden, sei es als empfohlenes Dokument oder überarbeitete Version in einem verteilten Schreibprozess. Diese dynamische Strukturanpassung des Mediums durch Gebrauch wird durch die kontinuierliche Auswertung durch einen Prozessor ermöglicht und ist sicherlich als ein Mehrwert zu betrachten, der auf den *Medienträger* Software zurückzuführen ist. Dieser wird in der folgenden Analyse noch näher zu betrachten sein. Angesichts der automatisierten Rückkopplungsschleifen, die Rezeptionsprozesse und Angebotsstrukturen aufeinander beziehen, kann Aggregation als innovatives Strukturprinzip der Medien gewertet werden. Aus diesem Zusammenhang ergeben sich vielfältige Konsequenzen für die Organisation von Mediensystemen, die an dieser Stelle jedoch nicht weiter verfolgt werden können. Automatisierte Rückkopplungsschleifen wirken sich beispielsweise entscheidend auf das Rezeptionsverhalten aus und führen zu einer Individualisierung eines massenhaften Angebots.¹¹³

Dennoch muss auch an dieser Stelle wiederum der Bezug zur eigentlichen Ausgangsfrage hergestellt werden: Können Aggregationstechnologien, wie O'Reilly behauptet, als „Architektur der Partizipation“ fungieren und zu einer grundsätzlich veränderten Mediennutzung führen? Wie weit reicht das Prinzip der Wertsteigerung durch eine massenhafte Nutzerbeteiligung überhaupt, denn die Praxis zeigt deutlich, dass Qualität *nicht* über Quantität erzielt wird. So wird ein Beitrag nicht zwangsläufig besser, je mehr „Wikipedianer“ ihn überarbeiten. Die Summe der abgegebenen positiven oder negativen Bewertungen ist *kein* Äquivalent für die Relevanz einer Nachricht. Um den Stellenwert der Partizipation in webbasierten Medien beschreiben zu können, müssen also noch weitere Faktoren mit bedacht werden.

Das Leitkriterium der Aggregation allein kann nicht die innovativen Qualitäten neuer Webtechnologien vollständig klären. Es lassen sich verschiedene Bereiche ermitteln,

¹¹³ Siehe dazu die Aufsätze von Esposito, 1995; Wehner; 1997.

die aufzeigen, dass die neuen technischen Funktionen allein noch keine Veränderung der organisatorischen Abläufe innerhalb eines Mediensystems bewirken.

Eine Einschränkung zeigt sich bereits auf der Ebene der bereitgestellten technischen Funktionen selbst, die keine wirkliche Teilnahme am Herstellungsprozess der Medien gestatten: Durch die *Veröffentlichungsfunktion* werden bestimmte, von den Autoren bzw. Produzenten ausgewählte Inhalte bereitgestellt. Über die *Verknüpfungs-* oder *Annotationsfunktion* können diese neu gewichtet und strukturiert werden. Mit den hier verfügbaren technischen Bearbeitungsmöglichkeiten üben User jedoch nur einen mittelbaren Einfluss auf die bereitgestellten Dokumente aus, der meist nicht die Inhalte selbst betrifft. Interessant ist in diesem Zusammenhang auch, dass das *Löschen* eines Objekts als eigenständige Funktion meist nicht vorgesehen ist: Ein Angebot kann durch einen verteilt stattfindenden Bewertungsprozess meist nicht gänzlich entfernt, sondern lediglich aus dem zentralen „Wahrnehmungsraum“ (der „Hitliste“) in die Peripherie „verdrängt“ werden. Die Funktion des Löschens ist ausschließlich dem Autor eines Dokuments vorbehalten. „Partizipation“ bzw. die Möglichkeit zur Mitwirkung ist hier auf Aktivitäten eingeschränkt, die auch durch Auswertungsalgorithmen erfasst werden können wie Zugriffe auf einen Dokumentenbestand, Bewertungen oder Empfehlungen.

Eine Ausnahme bilden jedoch die Funktionen des *taggings* sowie des *Editierens*, die dazu dienen, ein Dokument in einem gemeinsamen Wahrnehmungs- und Handlungsbereich verteilt zu bearbeiten. Doch auch durch diese beiden Funktionen ist kein unmittelbarer Anschluss an weitere Prozesse der gesellschaftlichen Mediennutzung gegeben: Es fehlt eine differenzierte Betrachtung von Rollen, durch die die gesellschaftliche und innerhalb der Medienherstellung übliche Aufgabenverteilung abgebildet und bei der Bereitstellung technischer Funktionen berücksichtigt werden kann. Ein rollenbasiertes Rechtemanagement beschreibt eine weitere Ebene der Betrachtung; diese differenziert die Bearbeitungsmöglichkeiten der Softwareobjekte und ist für die weitere Gestaltung des Medienproduktions- bzw. -distributionsprozesses nicht relevant. Ein entsprechendes Rechtesystem ist in verschiedenen *tagging*-Systemen bereits ansatzweise realisiert, welche die Vergabe von Annotationen und die Möglichkeiten des Strukturierens an ein Rollenmodell koppeln.

Erst im Web kann die *Manipulierung von Softwareobjekten* vor einem geteilten Wahrnehmungshorizont stattfinden. Um festzustellen, inwieweit das Web nun als ein partizipatives Medium gelten kann, ist weiterhin eine Betrachtung des zugrunde liegenden *Semantik*-Konzepts unerlässlich. Die Analyse hat herausgestellt, dass der User im Rahmen automatisierter Auswertungsprozesse vollständig auf den *black box*-Mechanismus der Maschine vertrauen muss. Selbst wenn ihm oder ihr eine gewisse Autonomie zugestanden wird und es sich paradoxerweise sogar um eine „neut-

rale“ Technik zu handeln scheint, ist der Filtermechanismus nicht transparent. Den Nutzern wird an keiner Stelle „bewusst“, wie die Netzwerke entstehen bzw. welche Position sie selbst innerhalb dieser Netzwerke einnehmen. Semantische Bezüge zwischen einzelnen Objekten können nicht von Nutzern selbst hergestellt werden, sondern werden allein durch den Auswertungsprozess der Maschine automatisiert ermittelt. Es wurde gezeigt, dass „Semantik“ über die Position eines Knotens innerhalb des gesamten Netzwerks definiert ist, d. h. über die Position, die dieser zu anderen Knoten einnimmt; wie stark einzelne Knoten zum Vorschein treten, ist von der *Dichte der Verknüpfungen* abhängig.

Die Idee, Semantik über Relationen herzustellen, ist stark in der Logik der Aggregation verwurzelt: Die entstehende Struktur aus Dokumenten, Verknüpfungen und Annotationen dient dazu, Schwerpunkte im Netz zu ermitteln, die auf die Relevanz einzelner Dokumente verweisen. Die Einflussnahme der Nutzer auf die Strukturen ist jedoch nur gering und kann immer nur mittelbar erfolgen. Da die Position eines einzelnen Dokuments immer vom Gesamtverbund abhängig ist, haben die Nutzer, mit Ausnahme der Aktivitäten im Bereich des *tagging*, keine Möglichkeit, Semantik in einem gemeinschaftlichen Prozess zu „konstruieren“. Aggregationstechnologien führen die automatisierte Auswertung durch einen Prozessor als neues Strukturprinzip der Medien ein. Eine innovative Basis für Partizipation ist damit jedoch noch nicht geschaffen.

Die vielfältigen technischen Funktionen, die in Webtechnologien zur Verfügung stehen, dürfen keineswegs von gesellschaftlichen Nutzungskonzepten isoliert werden: Das gemeinschaftliche *Veröffentlichen*, *Verknüpfen*, *Annotieren* oder *Editieren* von softwarebasierten Textobjekten eröffnet grundlegend neue Handlungs- und Gestaltungsräume, die sich mit den bereits etablierten Abläufen und Organisationsstrukturen eines Mediensystems verzahnen. Bei der Auswahl und Bereitstellung von Inhalten im Web kommen z. T. sehr differenzierte redaktionelle Verfahren zur Anwendung, die sich auch neue Qualitäten des Medienträgers zunutze machen. Automatisierte Auswertungsverfahren dienen dazu, verteilte Entscheidungsprozesse zu unterstützen und so die „Massenmoderation“ zu erproben. Eine Reorganisation der Muster klassischer Mediensysteme ist dadurch noch nicht erkennbar. Über *Aggregation* können vor allem Mehrheiten gebildet bzw. Interessenschwerpunkte ausfindig gemacht werden. Trends werden statistisch ermittelt. Soziale Faktoren, die in klassischen Medien die Auswahl und Bereitstellung der rezeptionswürdigen Inhalte steuern, finden jedoch keine Berücksichtigung mehr: Entscheidungsprozesse sind nicht an die jeweilige Verteilung von Kompetenzen oder Rollen gebunden. Die Strukturbildung basiert zwar auf sozialen Bewertungen, jedoch kann diese nicht bewusst gesteuert oder nachvollzogen werden. Der Unterschied zu einer klassischen redaktionellen Aufbereitung von Inhalten ist offensichtlich.

Zwei Schlussfolgerungen lassen sich aus dieser Erkenntnis ziehen: Zum einen ist die Vermutung naheliegend, dass das beschriebene Spannungsverhältnis aus technischer Innovation und gesellschaftlicher Restriktion schlichtweg nicht zu lösen ist: Wie jeder anderen medientechnischen Innovation zuvor wären aktuell auch der Entwicklung von Web 2.0-Technologien Grenzen gesetzt. Es wäre jedoch zu einfach und auch keineswegs gerechtfertigt, aus den Einschränkungen der automatisierten Auswertung voreilig zu schlussfolgern, dass eine innovative Medientechnologie abermals in die Schranken einer historisch gewachsenen und etablierten Wissensordnung verwiesen wird. Zum anderen aber ist es auch durchaus möglich, dass viele technische Qualitäten des Web 2.0 noch nicht hinreichend erschlossen sind. Vermutlich gibt es weitere, neben den durch Aggregation ermittelten, Qualitäten, die das Spannungsverhältnis lösen können – die aus der Analyse der Wikis sowie auch der gemeinschaftlichen Indizierungssysteme gewonnenen Erkenntnisse sprechen für diese zweite Annahme. Es lohnt also, diesen Gedankengang weiter zu verfolgen.

Viele Anforderungen an Partizipationstechnologien, falls sich dieser Begriff überhaupt als haltbar erweisen sollte, können durch „Aggregation“ nicht erfüllt werden. Meine These ist nun, dass wesentliche technische Qualitäten, die einen innovativen Mediengebrauch versprechen, noch gar nicht hinreichend herausgestellt worden sind. Die Qualität der Aggregation erfasst nicht die Merkmale, die für ein erweitertes Partizipationsverständnis nötig wären. Wesentliche Errungenschaft des Webs ist die Tatsache, so scheint es mir, dass die *Manipulierung von Softwareobjekten* vor einem geteilten Wahrnehmungshorizont stattfinden kann. Als wesentliche Qualität des Medienträgers soll diese im folgenden Teil der Arbeit im Fokus stehen. Ziel ist es, die auf die automatisierte Auswertung eingeschränkte Sicht der Aggregation zu überwinden und dennoch die Idee einer „Kumulation“ bzw. „Verdichtung“ beizubehalten.

4 Soziale Software als Phänomen

Das vierte Kapitel möchte die Grundlagen für eine begriffliche Neu-Konstruktion legen, um weitere Qualitäten innovativer Webtechnologien herausstellen zu können. Hierzu ist der Ausgangspunkt der Arbeit, das Phänomen *soziale Software*, noch einmal in Erinnerung zu rufen. Es soll gezeigt werden, dass es bislang keine zufrieden stellende Definition „sozialer“ Software gibt, die den darin implizierten Konvergenzanspruch ausreichend klären könnte. Die Kommunikationswissenschaft kann die neuen Strukturen nur bedingt mittels der etablierten Beschreibungsmodelle erfassen. Eine mögliche Annäherung wird dort seitens der CSCW-Forschung erzielt, die vor allem Konzepte für die computerunterstützte Gruppenarbeit entwickelt hat und dabei insbesondere durch das Konzept des „geteilten Arbeitsraums“ (*shared workspace*) eine innovative Sicht gestattet.

4.1 Mediale Struktureigenschaften sozialer Software

Der Begriff soziale Software suggeriert ein neues Konzept von Partizipation: Soziale Software prägt die Vorstellung eines Mediensystems, das nicht in Hierarchien strukturiert und von Institutionen getragen, sondern von den Nutzern selbst gestaltet werden kann. Mit diesem Wunsch einer medialen Restrukturierung werden vor allem an den Medienträger Software neue Anforderungen gestellt. Dennoch gibt es bislang kein Konzept, das diese Konvergenz einfach dadurch leisten könnte, dass die veränderten Nutzungsbedingungen auf das technische Trägermedium zurückgeführt werden.

Die Wurzeln sozialer Software nähren sich im Wesentlichen aus zwei Bereichen: Zum einen gibt es einen direkten Bezug zur Hypertext-Forschung, in deren Kontext

auch der eigentliche Ursprung des Begriffs zu verorten ist: Erik K. Drexler stellte in einem Artikel aus dem Jahr 1987¹¹⁴ elektronische (technisch implementierte) Gruppen-Moderationsfunktionen als wesentlichen Bestandteil eines Hypertext-Veröffentlichungssystems heraus, die er auch als „*social software*“ bezeichnet. Der im Hypertext-Kontext entstandene Aufsatz, der sich eigentlich mit Möglichkeiten von Hypertext-Publikationen im Bereich der Nanotechnologie auseinandersetzt, gilt als früheste Referenz des Begriffs. (Alan, 2004; Shirky, 2003b) Bei der Beschreibung verschiedener Hypertextarten verwendet Drexler den Begriff *social software* zur Charakterisierung von „gefiltertem“ Hypertext; dieser ergibt sich aus den Bewertungen der Nutzer:

A system that shows users all local links (no matter how numerous or irrelevant) is bare hypertext. A system that enables users to automatically display some links and hide others (based on user-selected criteria) is filtered hypertext. This implies support for what may be termed social software, including voting and evaluation schemes that provide criteria for later filtering. (Drexler, 1995; Hervorhebung S. G.)

Drexler stellt insbesondere heraus, dass entsprechende automatisierte Filterverfahren als Moderationsfunktion in Gruppendiskussionen einsetzbar sind und so schneller zu einem gemeinsamen Resultat führen können. (Ebd.) Die durch Drexler vorgeschlagene Definition¹¹⁵ erschließt *social software* einmal mehr über die automatisierte Auswertung; die Einordnung sozialer Software in den Bereich der Hypertextforschung gestattet es, analog zur gegebenen Struktur aus Dokumenten und Links ebenfalls Nutzerbewegungen zu erfassen. Auf diese Weise wird zwar eine wesentliche Qualität von Software erschlossen, die Begründung, warum es sich um eine „soziale“ Technologie handelt, allerdings nicht geliefert. Wie bereits die Analyse in Kapitel 2 und 3 dieser Arbeit gezeigt hat, kann die automatisierte Auswertung weder zu bedeutungsvollen Resultaten führen noch eine soziale Anschlussfunktion leisten oder sich auf etwaige Folgehandlungen auswirken.

Zum anderen liegen die Wurzeln sozialer Software in der computerunterstützten Gruppenarbeit. Sehr häufig wird hier die Definition von Clay Shirky herangezogen, der *social software* als „*software that supports group interaction*“¹¹⁶ (Shirky, 2003a) umschreibt und darunter zahlreiche und im Einzelnen sehr unterschiedliche internetbasierte Anwendungen zusammenfasst, die die menschliche Kommunikation und

¹¹⁴ Drexler, K. Eric: Hypertext Publishing and the Evolution of Knowledge. *Social Intelligence*. Vol. 1, No. 2, 1995, S. 97–120. (Online verfügbar unter <http://www.islandone.org/Foresight/WebEnhance/HPEK1.html>) Der Artikel ist bereits 1987 entstanden.

¹¹⁵ Ein weiteres Mal tritt der Begriff im Zusammenhang mit Agententechnologien auf, die, so Drexler, ebenfalls von diesen „sozialen“ Filtern profitieren könnten.

¹¹⁶ Shirkys Definition war ursprünglich zweigeteilt: „1. Social software treats triads of people differently than pairs. 2. Social software treats groups as first-class objects in the system.“ (Siehe Allen, 2004)

Kooperation unterstützen: „*Social software [...] includes everything from the simple CC: line in email to vast 3D game worlds like EverQuest, and it can be as undirected as a chat room, or as task-oriented as a wiki (a collaborative workspace).*“ (Shirky, 2003c) Mit dieser Einordnung in den Bereich der computerunterstützten Gruppenarbeit¹¹⁷, die in Form von *groupware*-Anwendungen realisiert und bereits fest im Internet etabliert ist, wird jedoch lediglich eine Horizonterweiterung vorgenommen, die einem breiten Spektrum neuer Anwendungen gerecht werden soll: Im Unterschied zu vielen *groupware*-Applikationen, die in der Regel kleinere Gruppen bei der Durchführung einer gemeinsamen Aufgabe unterstützen und noch dazu häufig an einen speziellen Projektkontext gebunden seien (Ellis, 1991, S. 40; Johansen, 1988), könne soziale Software nun ein Massenpublikum erreichen. Aus diesen Darstellungen wird häufig geschlossen, dass soziale Software sogar die Fortführung zahlreicher – geschäftlicher wie auch privater – Beziehungen darstellt, die in den virtuellen Raum verlagert werden. (Z. B. Dudeck & Voss, 2005; Möller, 2005; Sixtus, 2005; Stöcker, 2006a und 2006b)

Im Zusammenhang sozialer Software ist weiterhin der Begriff der *Selbstorganisation* geläufig (Bächle, 2006, S. 121; Hippner & Wilde, 2005, S. 441). Ursprünglich ein Begriff aus der Molekularbiologie, der evolutionäre Selektionsprozesse beschreibt, die weder im Ergebnis vorhersehbar noch von außen steuerbar bzw. beeinflussbar sind (Eigen, 1987, S. 41 ff.), ist dieser in einer metaphorischen Bedeutung jedoch in den Alltagsgebrauch übergegangen und intuitiv erschließbar. In Bezug auf ein technisches Medium kann der Anspruch einer Regulierung ohne externe Eingriffe jedoch nicht ohne weiteres eingelöst werden: Welche strukturellen Anforderungen muss Software also erfüllen, damit selbstorganisierende Prozesse, wie sie in einem biologischen oder natürlichen System ablaufen, überhaupt durchführbar sind? Um die Tragweite einer medialen Restrukturierung über Selbstorganisation zu bestimmen, soll zunächst die Organisationsform sozialer Software näher betrachtet werden: Auf welche Weise können vielfältige, zeitgleich stattfindende Kommunikations- und Kooperationsprozesse reguliert werden, ohne dass externe Eingriffe erforderlich sind? Diese sehr grundsätzliche Frage, die die Arbeit in internetbasierten sozialen Netzwerken bestimmt, ist im Weiteren für die Bereiche Kommunikation und Kooperation zu untersuchen.

¹¹⁷ Als Wegbereiter für die aktuellen Forschungen und Entwicklungen auf dem Gebiet der sozialen Software gilt eine, ebenfalls durch Clay Shirky veranstaltete, Konferenz im November 2002. Nach Aussagen der teilnehmenden Entwickler selbst sollten durch den neuen Begriff bestimmte Entwicklungen im Bereich der computerunterstützten Gruppenarbeit, die sich bereits seit den 1990er Jahren abzeichneten, unter ein neues Konzept gefasst werden. (Allen, 2004)

4.1.1 *many-to-many* als innovatives Strukturmodell

Clay Shirkys Anliegen ist es, soziale Software als eine neuartige Kommunikationsstruktur zu begreifen. Er stellt zunächst fest, dass im Internet verschiedene „Kommunikationsstrukturen“ (*communication patterns*) nebeneinander existieren, die größtenteils aus traditionellen Medien übernommen wurden (Shirky, 2003a): Auch im elektronischen Verbund gibt es die aus der Telekommunikation bekannte „Punkt-zu-Punkt“- bzw. „Zwei-Wege“-Kommunikation, bei der ein Sender mit einem Empfänger in Kontakt tritt, sowie die „Eins-zu-Viele“-Kommunikation der Massenmedien, bei der ausgehend von einem Sender Informationen an beliebig viele, anonyme Empfänger verteilt werden. Die wirklich neuartige Qualität der vernetzten Medien sieht der Internetkritiker jedoch in der *many-to-many*-Kommunikation verwirklicht: Auf eine einfache Formel gebracht besagt dieses neue Strukturmodell, dass beliebig viele Sender beliebig viele Informationen für einen beliebig großen Empfängerkreis bereitstellen. (Höflich, 1994, S. 391; Rafaeli & La Rose, 1993, S. 277) Für diese *many-to-many*-Kommunikation finden sich zwar auch Vorformen in traditionellen Medien, beispielsweise in Telefonkonferenzen, ein wirklich flüssiger Kommunikationsverlauf sei jedoch erst im Rahmen elektronischer Medien bzw. sozialer Software gegeben: „*The social tools of the internet, lightweight though most of them are, have a kind of fluidity and ease of use that the conference call never attained.*“ (Shirky, 2003c)

Die Beschreibung internetbasierter Medien unter Rückgriff auf die etablierten Modelle der Nachrichtentechnik bzw. Kommunikationswissenschaft ist ein weit verbreitetes Vorgehen. (Dudeck & Voss, 2005, S. 221; Höflich, 2003, S. 12 f.; Rheingold, 1996, S. 190) Die *many-to-many*-Struktur wird weitläufig als neues (kommunikationswissenschaftliches) Paradigma angesehen, da sie es Nutzern gestattet, sowohl untereinander kommunizieren als auch Beiträge für eine größere Empfängerschaft einzubringen, z. B. in Foren oder Nachrichtengruppen. Wie auch der Kommunikationswissenschaftler Joachim Höflich zusammenfassend treffend resümiert, verlieren sich die Grenzen zwischen „interpersonaler Kommunikation und Massenkommunikation“. (Höflich, 1994, S. 391) An diese Tradition knüpft nun auch Shirky nahtlos an, indem er ein etabliertes Modell auf neue mediale Bedingungen schlichtweg überträgt.

Diese Strukturanalogie ist dennoch in mehrerer Hinsicht problematisch: Zunächst bleibt unklar, warum der *many-to-many*-Kommunikation im Internet ein so hoher Stellenwert zugesprochen wird. Auch die anderen beiden referierten Kommunikationsformen erhalten in elektronischen Medien ebenfalls neue Qualitäten: So werden beispielsweise durch die Verwendung von Mailinglisten als elektronische Verteiler Druck- und weitere Veröffentlichungskosten eingespart. Auch Formen der *reziproken* bzw. interpersonalen Kommunikation, wie z. B. Briefe, erfahren eine Beschleunigung.

nigung, da geografische Distanzen leichter überwunden werden. Es erübrigt sich, auf weitere Beispiele der inzwischen selbstverständlich gewordenen elektronischen Verteilung von Informationen einzugehen; der Hinweis soll an dieser Stelle lediglich Brüche aufzeigen, die sich bei der Verwendung von Modellen aus der Nachrichtentechnik zur Beschreibung der Strukturformen elektronischer Medien zwangsläufig abzeichnen. Clay Shirky selbst verweist auf die Ungenauigkeit und fehlende Präzision seiner Definition, da diese in ihrer Allgemeingültigkeit auch verschiedene, nicht für das Internet typische Kommunikationsformen mit einschließt. (Shirky, 2003a) Die These der Überwindung der zwei nachrichtentechnischen Grundtypen *one-to-many* und *one-to-one* durch eine *many-to-many*-Strukturierung ist somit nicht haltbar, da in elektronischen Medien viele der bekannten Kommunikationsformen praktikabler und ökonomisch effizienter durchgeführt und dadurch meist Zeit sowie Kosten eingespart werden können.

Aus diesen Überlegungen heraus stellt sich aber vielmehr die grundsätzliche Frage, inwieweit denn das nachrichtentechnische Modell der „Viele-zu-Viele“-Kommunikation überhaupt für eine Übertragung auf die Strukturen der internetbasierten Kommunikation geeignet ist und deren spezifische Charakteristika erfassen kann. Das zugrunde liegende Paradigma impliziert Vorstellungen über den Kommunikationsverlauf in traditionellen Medienkonstellationen und ist nicht mehr geeignet die neue Realität der netzbasierten „Kommunikation“ angemessen zu repräsentieren. So kann sicherlich nicht allein die „Revitalisierung dialogischer Kommunikationsstrukturen“ (Wehner, 1997, S. 196), auf die Soziologen und Kommunikationswissenschaftler in ihren Untersuchungen aufmerksam gemacht haben¹¹⁸, eine innovative Qualität der Internetmedien darstellen. Ein Mehrwert der „vernetzten“ Kommunikation kann kaum dadurch gegeben sein, dass sich nun jeder Nutzer mit jedem anderen, in prinzipiell voneinander unabhängigen „Dialogen“ bzw. „Sprechakten“ austauscht: Diese „kommunikative“ Situation erweckt das Bild eines „Bienenstocks“, in dem sich zwar jeder Sprecher mitteilen möchte, am Ende jedoch der einzelne Kommunikationsakt in einem lauten „Summen“ untergeht. Die Kanalisierungsfunktion, die durch die klassischen Übertragungsmodelle der Nachrichtentechnik *one-to-one* bzw. *one-to-many* erreicht wurde, geht in *many-to-many*-Strukturen offenbar verloren. Das kommunikationswissenschaftliche Modell erfasst die neue kommunikative Realität also nur unzulänglich, da zunächst keine Möglichkeit gegeben ist, die Vielzahl der „kommunikativen Akte“ weiter zu strukturieren. Die in der Kommunikationswissenschaft gängige Beschreibung netzbasierter Medien als eine *many-to-many*-Struktur,

¹¹⁸ Die *many-to-many*-Kommunikation bedeutet zunächst lediglich eine Übertragung eines bekannten Kommunikationsmodells ins Internet, da Sender und Empfänger bzw. „Zuhörer“ und „Sprecher“ im Verlauf der Kommunikation ihre Positionen ebenso wechseln, wie dies auch Kommunikationspartner in natürlich-sprachlichen Situationen praktizieren. (Wehner, 1997, S. 199)

die in Abgrenzung zu den bisherigen Kommunikationsmodellen *one-to-one* sowie *one-to-many* die Sequenzialität der Sender-/Empfängermodelle aufheben möchte, ist wenig geeignet, um die eigentliche Komplexität der internetbasierten Kommunikation zu erfassen: Mittels einer einfachen Extension der bekannten nachrichtentechnischen Modelle zu einer Struktur, in der beliebig viele Teilnehmer eine Sendeerlaubnis erhalten, können weder die neuen und bislang einzigartigen Qualitäten des Trägers hinreichend bestimmt noch die neuen Formen der Nutzung beschrieben werden. Der Umgang mit Quantitäten wirft erneut ein Problem auf.

Clay Shirky selbst stellt fest, dass dieser dritte Strukturtyp im Gegensatz zu den anderen beiden Formen keinen eigentlichen technischen Vorläufer kennt – die bereits erwähnten Telefonkonferenzen bieten hier keine adäquate Vergleichsform, da sie nicht den gleichen historischen Stellenwert erreicht haben wie beispielsweise das Telefon oder die Massenmedien. (Shirky, 2003c) Dennoch steht die *many-to-many*-Struktur als Repräsentant für einen neuen Organisationstypus der Kommunikation, durch die eben genau die Einkanaligkeit traditioneller Kommunikationsabläufe überwunden und eine Vielzahl von Nutzungsprozessen ermöglicht werden sollen. Um mögliche neue Potenziale zu erkennen, ist es sinnvoll, diese Organisationsform zunächst isoliert zu betrachten. Die Frage wäre auch, ob es nicht sogar einen Strukturtypus nichttechnischer Art gibt, in dem das „Viele-zu-Viele“-Modell funktioniert und so den elektronischen Medien als Vorbild dienen könnte. Blickt man auf die mediengeschichtliche Entwicklung zurück, so begegnet man sehr wohl einem Mediensystem, das diese Anforderung erfüllt: Die menschliche Sprache darf als ein Kommunikationssystem betrachtet werden, das vollständig über Selbstorganisation funktioniert. Diese Annahme soll die folgenden Überlegungen tragen: Es wird die These vertreten, dass die Sprache als Mediensystem nichttechnischer Art strukturelle Analogien zu sozialer Software aufweist. Dieses System erfüllt eine wesentliche Vorbildfunktion, da es die selbstorganisierte Reduzierung von Quantitäten problemlos handhabt. Es bleibt zu diskutieren, bis zu welchem Punkt diese Analogie tragbar ist.

4.1.2 Die Sprache als nichttechnische *many-to-many*-Struktur

Das Mediensystem Sprache ist maßgeblich durch die *many-to-many*-Struktur charakterisiert. Diese bestimmt den Gesprächsverlauf in jeder mündlichen Kommunikationssituation: In einer Gesprächsrunde bestehend aus mehreren Teilnehmern, beispielsweise einer Konferenz, finden zahlreiche Kommunikationsakte zeitgleich statt, überlappen sich oder sind untereinander verknüpft. Die Bezugnahme auf Redebeiträge anderer Teilnehmer erfolgt fließend: Ideen werden aufgegriffen und weitergeführt, andere wiederum gehen unter oder werden ersetzt.

Führt man die Argumentation weiter fort, so kann auch das Sprachsystem insgesamt als eine *many-to-many*-Struktur beschrieben werden: In der Sprache überlagern sich unzählige Sprechakte, die sowohl zeitgleich stattfinden als auch aus einer evolutionären Perspektive heraus beobachtbar sind. Es gibt aber offenbar einen selbstregulierenden Mechanismus, der die *many-to-many*-Kommunikation als Strukturform möglich macht.

Die Sprache repräsentiert ein Medium, das sich weitgehend aus sich selbst heraus organisiert und aufgrund dieses internen Strukturprinzips auch über Jahrtausende Quantitäten bewältigen konnte. Mündliche Kulturen kennen zwar eine Filter- bzw. *Verdichtungsfunktion*, jedoch keine unbegrenzte *Speicherfunktion*. Es lohnt sich, ausgehend von den allgemeinen Überlegungen zur Sprache, einige weitere Gedanken zu diesem Strukturtypus anzuschließen, die sich aus einem medienwissenschaftlichen Erkenntnisinteresse als sehr aufschlussreich erweisen könnten: Zum einen zeigt sich, dass die *many-to-many*-Kommunikation keineswegs ein neues Paradigma der internetbasierten Medien darstellt, sondern auf verschiedene Mediensysteme übertragbar ist. Zum anderen verweist *many-to-many* auch auf das grundsätzliche Spannungsverhältnis zwischen der *Vielfalt der Nutzung* und der *Archivierbarkeit*, das die Medien-geschichte immer wieder kennzeichnet. (Ong, 1987)

Dieses Spannungsverhältnis legt vor allem Hartmut Winkler ausführlich dar. Ausgehend von verschiedenen Problemzusammenhängen wirft der Medienwissenschaftler die Frage auf, auf welche Weise Nutzungspraxen mit ihren Archiven bzw. Speichern verbunden sind.¹¹⁹ In seinem „Modell“¹²⁰ beschreibt er schließlich einen strukturellen Ansatz, der den Anspruch auf wissenschaftliche Allgemeingültigkeit erhebt und den Zusammenhang zwischen drei grundlegenden Instanzen, *Akt*, *Praxis* bzw. *Wiederholung* und *Strukturbildung*, zu erklären versucht. (Winkler, 1997; Winkler, 2002; Winkler, 2004)

Je nach gewähltem Kontext bzw. theoretischem Hintergrund – das Modell bezieht gleichermaßen Fragestellungen der Medienwissenschaft, Kulturtheorie, Semiotik, Techniktheorie sowie Psychoanalyse mit ein (Winkler, 2004, S. 117) – beschreibt es die Polarität von „Monument“ und „Wiederholung“ (Kulturwissenschaft), „Assoziation“ und „Bahnung“ (Gedächtnistheorie bzw. Psychoanalyse), „Sprechakt“ und „System“ (Sprachwissenschaft) oder einfach „Gebrauch“ und „Struktur“. Einzelner

¹¹⁹ Den Ausgangspunkt bildet die Frage, „auf welche Weise Diskurse ihre Kontinuität organisieren.“ (Winkler 2002, S. 298 f.)

¹²⁰ Das „Modell“ wird in einem gleichnamigen Aufsatz aus dem Jahr 2002 entwickelt (Winkler, 2002); grundsätzliche Überlegungen hierzu finden sich jedoch bereits in Winkler (1997). Das Projekt „Diskursökonomie“ systematisiert die Frage, auf welche Weise eine Strukturbildung durch Quantitäten erfolgen kann. (Winkler, 2004)

Akt und Niederlegung sind in diesem Modell durch Wiederholung miteinander verbunden: „Konventionen sind geronnene Praxis. Ausfällungen, Niederlegung an sich fluider Handlungen und Ereignisse, die sich aufstauen, kumulieren und in Struktur umgeschlagen sind.“ (Ebd., S. 120) Der Vorgang der „Einschreibung“ sowie auch die Aktualisierung finden in *Zyklen* statt: Mediale Akte müssen grundsätzlich auf mediale Niederlegungen bezogen werden, aber auch Niederlegungen wiederum auf mediale Akte: „Praxen und Monumente/Niederlegungen sind zyklisch miteinander verbunden.“ (Ebd., S. 117) Es gibt, so Winkler, einen grundsätzlichen Zusammenhang zwischen Äußerungspraxen und Mediensystemen: „Das jeweils aktuelle Mediensystem geht zurück auf Praxen (Seite der Einschreibung), umgekehrt bestimmen die Mediensysteme den Raum, in dem die Medienpraxen allein stattfinden können.“ (Ebd., S. 131) In diesem Zyklus fortwährender Einschreibung und Erneuerung hat keine der Instanzen Priorität: Praxen festigen lediglich einen Gebrauch, der in einem „Monument“ niedergelegt und für die Nachwelt tradiert wird.

Je nach Systemtypus stellt sich der Prozess der Erneuerung jedoch unterschiedlich dar: Auf der einen Seite gibt es mediale Erzeugnisse, die sich durch eine stofflich-materielle Härte auszeichnen und sich beispielsweise in Form von Architektur, Schriftdokumenten oder Medienarchiven manifestieren. (Ebd., S. 116) Die Diskrepanz zwischen Monument und Gebrauch ist hier offensichtlich: Derartige monumentale Medienprodukte zeichnen sich durch Dauerhaftigkeit aus, die Alltagsnutzungen, das Bestaunen einer Pyramide oder das Lesen eines Buchs hingegen sind flüchtig und „berühren“ das Artefakt kaum. Der wiederholte Zugriff auf Dokumente oder Texte bzw. die Tradierung von Diskursen über Jahrhunderte bestätigt das Monument und lässt es in Diskurse (den Alltagsgebrauch) einfließen. Dennoch trägt auch „das Monument einen Aspekt von Wiederholung in sich“ (ebd., S. 115) sowie „Wiederholung einen Aspekt von Monumentalität“. (ebd.)

Zum Verständnis sollte dieses abstrakte Modell auch einmal von der Praxisseite beleuchtet werden: So ist schnell festzustellen, dass eine unmittelbare Verbundenheit in Form einer fortwährenden Aktualisierung der Monumente durch den Gebrauch nicht möglich ist. Bei Mediensystemen dieses ersten Typus gestaltet sich der Akt der Einschreibung als ein komplexer Prozess, der in der Regel nur mit Hilfe von Technik zu bewerkstelligen ist. Die im Text angeführten Beispiele verdeutlichen dies: Der Bauprozess einer Pyramide allein erstreckte sich über viele Jahrzehnte, evtl. sogar Jahrhunderte. Bücher kennen ebenfalls einen längeren Entstehungsprozess, der vom Autor über verschiedene Instanzen wie Verlag oder Druckerei schließlich zum verfügbaren Einzelexemplar führt. (Ebd., S. 116) Ebenso bedeutet für diesen Typus die wiederholte Nutzung nicht zwangsläufig eine Aktualisierung des medialen Erzeugnisses: Zwar sind Pyramiden der Erosion und dem Verfall ausgesetzt, ebenso wie ein Buch Fettflecken und Eselsohren durch vielfaches Lesen erfährt; diese „mo-

numentalen“ Systeme verändern durch vielfältige Nutzungspraxen jedoch nicht ihre Struktur bzw. ihren Stellenwert innerhalb eines medialen Ordnungssystems. Der Prozess der Anpassung eines „Monuments“ an die jeweils aktuellen Rezeptionsgewohnheiten kann nicht im Nutzungsprozess selbst vonstatten gehen, sondern erfordert eine explizite Neuproduktion zu einem gegebenen Zeitpunkt.

Winkler selbst verweist auf die Grenzen seines idealtypischen „Modells“, die insbesondere bei dessen Anwendung deutlich zum Vorschein treten.¹²¹ Mit Bezug auf eine Kritik durch den amerikanischen Kulturwissenschaftler Geoffrey Winthrop-Young stellt er heraus, dass für diesen Typus die zyklische Verbundenheit von Gebrauch und System in der Praxis fast nie gegeben ist. (Winkler, 2004, S. 131 ff.) In den üblichen medienwissenschaftlichen Konstellationen, und darauf soll das Modell schließlich übertragen werden, stellen technische Infrastrukturen keine Resultate von „symbolischen“ Medienpraxen dar; Medienpraxen und Mediensysteme treffen nicht unmittelbar aufeinander.¹²² (Ebd., S. 131)

Medientechnik ist grundsätzlich auf einer anderen Ebene als die medialen Äußerungen anzusiedeln. (Ebd., S. 138) Der Umschlag von Gebrauchsprozessen in die Struktur bzw. Ordnungsraster technischer Systeme kann nicht von selbst erfolgen, sondern muss explizit hergestellt werden. Winkler spricht hier auch von einem Ebenenwechsel bzw. einem „Sprung“, der symbolische von technischen Praxen trennt, sodass diese nicht mehr in den gleichen Kategorien gedacht werden können:

Es drängt sich auf, dass an bestimmten Punkten der Mediengeschichte ein Ebenenwechsel stattfindet; ein Sprung, in dem symbolische Praxen/Einschreibungen in technische umschlagen, was die symbolischen Praxen in ein neues technisches Umfeld versetzt. Für die Beschreibung dieser Sprünge/Umschläge scheint die Theorie, und eben auch mein Modell, wenig bereitzustellen. (Ebd., S. 132)

In den meisten technischen Mediensystemen sind Mediennutzung und -herstellung institutionell getrennt: Mediensysteme „schotten sich den Nutzern gegenüber ab“. (Ebd., S. 132) Jedwede Weiter- oder Neuentwicklung wird in einem professionellen Umfeld vorgenommen und bleibt demzufolge von den Nutzungspraxen weitgehend unberührt. Diese strikte Trennung der Instanzen ist sicherlich auf die Härte bzw. Persistenz der beschriebenen Trägermaterialien zurückzuführen, der keine unmittelbare strukturelle Anpassung zulässt. Das Problem des „Ebenenwechsels“ lässt Winkler

¹²¹ Winkler verweist auf die grundsätzliche Problematik, zwei völlig unterschiedliche Systeme, wie Technik und Sprache, auf eine gemeinsame Grundlage zu stellen bzw. ein materiell-stoffliches Artefakt und das semantische System der Sprache als gleichen Typus von Niederlegungen zu bezeichnen. (Winkler, 2004, S. 122 f.)

¹²² Dieser Gedanke wird in einigen plastischen Vergleichen formuliert und suggeriert, dass „Telefongespräche keine Kupferkabel ausschwitzen“ (ebd., S. 132) oder aber „Kameramänner keine Kameras produzieren“ (ebd., S. 137).

weitgehend offen; im Rahmen des diskursökonomischen Ansatzes hält er aber eine Rückkopplung von Mediengebrauch und Mediensystem dennoch für möglich. (Winkler, 2004, S. 141)¹²³

Diesem ersten Typus stehen Systeme gegenüber, die weniger „Monumentcharakter“ besitzen und nicht die gleiche Materialität bzw. stoffliche Härte aufweisen wie kulturwissenschaftliche Artefakte. Bei Systemen dieses zweiten Typus, wie dem *menschlichen Gedächtnis* oder der *Sprache*, ist das Zusammenspiel zwischen individuellem Akt, Wiederholung und Niederlegung grundlegend anders gestaltet. (Ebd., S. 118 ff.)

Die Auseinandersetzungen in *Docuverse* beziehen auch die Funktion der Sprache mit ein. (Siehe besonders Winkler, 1997, S. 28 ff.) In der natürlichen Sprache besteht die Komplementarität der zwei „Seinsweisen“ von Sprache, dem *Sprechen* einerseits sowie dem *System* andererseits, nun darin, dass sich bestimmte Strukturen im System durch häufigen Gebrauch verstärken, andere hingegen abschwächen. Sprechakte („Praxen“) tragen zum Aufbau der Gesamtstruktur bei, umgekehrt schöpft der einzelne Sprecher bei der Gestaltung der „Rede“ immer aus dem Gesamtsystem. Als ein sehr essenzielles Mediensystem¹²⁴ greift die Sprache Äußerungen der Sprachteilnehmer zu 100 % auf und verarbeitet sie zu einer Struktur; damit ist jeder Sprecher am Auf- und Umbau des Sprachsystems beteiligt und kann zugleich als „Autor“ fungieren. Aus diesen Überlegungen heraus beschreibt Winkler nun das Sprachsystem insgesamt als *ein Produkt der Verdichtung*. Eine Vielfalt von Dokumenten im „Außenraum“ („Praxen“ bzw. materialisierte Äußerungen oder lineare Texte) werden durch einen Konventionalisierungsprozess in ein geordnetes und wohl strukturiertes System (den „Innenraum“) überführt und schließlich abstrahiert. „Bedeutung“ entsteht als ein Produkt der Abstraktion. Umgekehrt wird die Sprache als System wiederum durch einzelne Sprechakte unmittelbar aktualisiert: Bereits etablierte Strukturen werden durch Wiederholung verstärkt, andere wiederum abgeschwächt. Um diese Verdichtung vorzunehmen, kommt die Sprache ohne ein weiteres zusätzliches Hilfsmittel technischer Art aus; es gibt eine systematische, unmittelbare Verbindung zwischen dem Netz der Sprache und dem einzelnen Akt der Äußerung: „Die Sprache kann damit als eine Technologie angesprochen werden, die auf gesellschaftlicher Ebene Einschreibung/Niederlegung und Sprach-Praxen miteinander verschränkt.“ (Winkler, 2004, S. 119) In diesem Abstraktionsprozess, der automatisch durch Ak-

¹²³ Eine „ökonomische“ Rückkopplung beispielsweise ist auf jeden Fall gegeben, da Medien Bedürfnisse decken und an eine Bedürfnisstruktur gebunden sind. Doch auch hier handelt es sich um eine indirekte Rückkopplung, bei der die weitgehend „fluiden“ Diskurse und harten bzw. monumentalen Medientechniken unberührt nebeneinander bestehen bleiben und lediglich über eine marktwirtschaftliche Rückkopplung verbunden sind: „[...] nicht Diskurs mündet in System (und nicht Praxen in Technik), sondern Praxen/Diskurs münden in Bedürfnis/Defizit und dann erst in Technik“. (Ebd., S. 142)

¹²⁴ Zur Rolle der Sprache als Mediensystem siehe auch Goody, Watt & Gough, 1986.

kumulation eintritt und von der natürlichen Sprache auf eine selbstorganisierende Weise gehandhabt wird, gehen damit Einzeläußerungen sowie auch spezifische Kontexte in der Struktur unter. Das System der Sprache weist nicht die gleiche Persistenz auf wie Systeme vom Typus_1: Als Resultat einzelner Sprechakte liegt der physisch-materielle Ort der Niederlegung, entsprechend der Ausführungen de Saussures, allein in der Gesamtheit der „Köpfe“ sämtlicher Sprachteilnehmer. (Ebd., S. 118 ff.) Durch den wechselseitigen Bezug zwischen einzelnen individuellen Sprechakten und dem System der Sprache als Struktur ist eine Regulierung des Kreislaufs möglich.¹²⁵

In dem von Winkler geprägten Verständnis verfügt die Sprache also über eine *Verdichtungsfunktion*, die es gestattet, aus Milliarden einzelner Sprechakte ein „Destillat“ zu erzielen, welches schließlich in das Sprachsystem eingeht. Individuelle Sprechakte stellen für das System der Sprache offensichtlich kein Problem dar, da sie, so groß die Vielfalt auch sein mag, problemlos vom System aufgefangen und zu Strukturen verdichtet werden können; ebenso werden diese auch wiederum durch einzelne Äußerungspraxen aktualisiert. Die Bewältigung von Quantitäten ist problemlos möglich.

Ähnliches ist für das menschliche *Gedächtnis* festzustellen, welches ebenfalls unter den Typus_2 fällt. Zur Erklärung dieses Bezugs wird hier die „Traumdeutung“ hinzugezogen. (Winkler, 1997, S. 100 ff.) Im menschlichen Gedächtnis werden Erinnerungen (Assoziationen) durch Wiederholungen verstärkt, andere verblasen.¹²⁶ Eine Verdichtung findet im menschlichen Gedächtnis in Form des *Vergessens* statt, welches zugleich einen natürlichen Schutz darstellt. (Ebd., S. 148) Sämtliche Wahrnehmungen werden „in die Struktur hinein“ vergessen: „Das Netz der Assoziationen erscheint als das Resultat von Bahnungsvorgängen, und die ›Verdichtung‹ als ein Vorgang, in dem ein quantitativer Prozeß strukturelevant wird.“ (Ebd., S. 154) Erst die gehäufte Nutzung kann eine Strukturveränderung bewirken, nicht der einzelne Akt. Winkler zufolge zeige insbesondere die Gedächtnistheorie das merkwürdige Paradoxon selbst organisierter Systeme, welches sich darin äußert, dass Quantitäten ihrer eigenen „Wucherung“ bzw. Akkumulation entgegenwirken. (Ebd.)

Hartmut Winklers „Modell“ ist sicherlich idealtypisch, beschreibt aber die grundlegenden strukturellen „Zwänge“ von Medien sehr treffend. Anhand der beiden unterschiedenen Typen wird ersichtlich, dass Mediensysteme den Umgang mit Nutzungsprozessen sehr unterschiedlich handhaben können. Dieser Beschreibungsansatz

¹²⁵ De Saussure hat die Entwicklung der Sprache auch als „Prozess der Einigung“ beschrieben, der im Sprechen selbst stattfindet. (de Saussure, 1996, S. 32)

¹²⁶ Für dieses Phänomen hat Sigmund Freud auch den Begriff der „Bahnung“ geprägt, der die Eingrabungen beschreibt, die sich durch Wiederholung in einem neuronalen System ausbilden können und durch Denkprozesse oder unbewusste Prozesse verstärkt werden. (Winkler, 1997, S. 147 ff.)

erscheint mir insofern sehr brauchbar, als dass er das Phänomen *many-to-many* auf einer Ebene zu erfassen versucht, die nicht in der kommunikationswissenschaftlichen Rhetorik des Sender-/Empfängermodells verhaftet ist. Außerhalb der „technischen Sphäre“ gibt und gab es also schon immer mediale Ordnungssysteme, die eine *many-to-many*-Struktur aufweisen und diese mit der Realität der Mediennutzung abzugleichen versuchen. Allein aufgrund der Möglichkeit zur „Selbststrukturierung“, die keinen weiteren regulierenden Eingriff von „außen“ benötigt, konnten mündliche Kulturen jahrtausendlang den Umgang mit Quantitäten bewältigen.

Anstelle des von Winkler vorgeschlagenen Begriffs der *Verdichtung* soll hier ein alternatives Konzept eingeführt werden: das der „medialen Destillation“. In gewisser Weise fungieren Medien wie die Sprache oder das Gedächtnis als *mediale Destillatoren*: Die Sprache ist ein wirklich *kooperatives* Medium, das die Beiträge jedes einzelnen Sprechers in der Gesamtstruktur aufnimmt. Das mediale Erzeugnis stellt gleichermaßen die „Essenz“ dar, die aus den einzelnen Sprechakten gewonnen wird. Bei der Einführung technischer Medien geht diese Destillationsfunktion, gleichwohl unter Gewinn eines technischen *Speichers*, verloren. Eine *many-to-many*-Kommunikation kann hier nur mittels strikter Kontrollinstanzen funktionieren, die von außen greifen. Eine derart selbst organisierte Verdichtungsfunktion ist technischen Medien jedoch nicht inhärent. Die Entwicklung schriftlicher Ausdrucksmittel, durch die Äußerungen dauerhaft fixiert werden können, verhindert die natürliche Selektion: Es wird nun möglich, auch unbedeutende Einzelstücke zu akkumulieren, die zuvor in der Struktur untergegangen wären. (Siehe auch Winkler, 1997, S. 172)

Dieser Mechanismus der Selbstregulation funktioniert dennoch nur bis zu einem gewissen Moment. Die Geschichte der Medien hat dennoch gezeigt, dass entsprechende Artefakte einen inzwischen unverzichtbaren Stellenwert erfüllen, da sie das Gedächtnis entlasten und als Ausdrucksmittel individuelle Lern- sowie kulturelle Entwicklungsprozesse überhaupt erst möglich machen.¹²⁷ In Gesprächssituationen bedeutet natürlich jede weitere Strukturierung einen zusätzlichen Aufwand und bedarf einer technischen Unterstützung: Einzelne Ergebnisse der Diskussion müssen in regelmäßigen Abständen fixiert werden, beispielsweise in Thesenpapieren oder *mind maps* als „Gedächtnisstützen“. Konsens wird nicht unmittelbar während der Diskussion selbst erzielt, sondern muss künstlich herbeigeführt werden. „Verschriftlichungen“ als Form eines „externen Gedächtnisses“, welches den Diskussionsprozess überdauert, stellen eine wesentliche und unerlässliche *kognitive Unterstützungsfunktion* dar: Durch diese externen „Speicher“ in Form von Dokumenten werden Ergebnisse zunächst gebündelt und ausgelagert, fließen aber an einer späteren Stelle wie-

¹²⁷ Die Rolle von Medien als Ausdrucksmittel wird in Abschnitt 5.5.1 dieser Arbeit thematisiert.

der in die Diskussionen ein. Um auf bereits erzielte Ergebnisse wieder Bezug nehmen zu können, bedarf es also „Artefakte“, eine Form externer Speicher, durch die Ergebnisse gebündelt und als gemeinsame Referenz dienen können. Hierbei handelt es sich um wesentliche technisch-organisatorische Regulierungsmechanismen, durch die überhaupt erst ein sozialer Einigungsprozess eingeleitet werden kann. Die Vielfalt der Diskussionsfäden kann nur mit Hilfe weiterer Technik aufrechterhalten werden.

Auch hier bedeutet der Rückgriff auf zusätzliche externe Speicher einen zusätzlichen Mehrwert: Durch den permanenten Aktualisierungsprozess von Systemstrukturen kann zwar eine Weiterentwicklung stattfinden, das System stellt jedoch nur zu einem gegebenen Augenblick einen gemeinsamen Bezugspunkt dar. Da der Einigungsprozess nicht mehr revidiert werden kann, ist der Rückgriff auf frühere Zustände ebenfalls nicht mehr möglich. Dies bedeutet auch, dass sämtliche einzelne Akte, die nicht tradiert wurden, auch nicht mehr der Wahrnehmung zugänglich sind.

Technische und nicht-technische Medienträger stehen in einem Spannungsverhältnis. Mündliche Kulturen gestatten eine Verdichtungsfunktion, verfügen jedoch selten über eine Speicherfunktion (Artefakte), durch die eine Äußerung den Moment überdauern könnte. Technische Medien gestatten zwar die Persistenz, bringen jedoch Redundanzen hervor und erschweren die Selektion, die nachträglich erfolgen muss. Meine These ist, dass traditionelle Medien bzw. die bislang verfügbaren Medienträger dieses Spannungsverhältnis nicht auflösen konnten. Das verteilte Produzieren medialer Artefakte führt zu einer quantitativen Anhäufung, die eine zusätzliche Auswahl oder redaktionelle Aufbereitung erforderlich macht.

An dieser Stelle kann nun der Gegenstand dieser Arbeit, softwarebasierte Medien, wieder aufgegriffen werden. Vor dem Hintergrund des Gesagten kann das Problem nun klarer gefasst werden: Die aktuelle Debatte um Partizipation und sozialer Software erfasst implizit das Konzept der Destillation, welches auf ein technisches Medium angewandt wird. Einerseits soll soziale Software nun, vergleichbar einem Mediensystem des Typus_2, verteilte, massenhaft stattfindende Nutzungsprozesse, in der Struktur auffangen und zu einem bedeutungsvollen, konsensfähigen Gesamtergebnis verdichten. Andererseits erfüllt Software auch Kriterien, die Mediensysteme vom Typus_1 zugesprochen werden: Bis zu einem gewissen Grad können in softwarebasierten Medien Quantitäten bewältigt werden. Wie bereits herausgestellt, kann jedoch in elektronischen Medien keine unmittelbare Verdichtung erfolgen. Eine *many-to-many*-Kommunikation führt hier zunächst zur Produktion von Quantitäten, die relativ bezuglos nebeneinander stehen und keinen Zusammenhang erkennen lassen, der über den einzelnen Kommunikationsakt hinausgeht. Darüber hinaus verfügt das Datennetz zudem über einen, nach aktuellem Ermessen, nahezu grenzenlos erschei-

nenden physischen Speicher, der es problemlos gestattet, frühere Zustände wiederherzustellen. Ein „Vergessen“ ist im Datenuniversum faktisch nicht möglich. Im Unterschied zu anderen Repräsentanten dieses Strukturtypus stellen elektronische Medien keine „Verdichtungsfunktion“ bereit, die es gestatten würde, Dokumente auszusortieren, um eine „Essenz“, d. h. einen wesentlichen Kern zurückzubehalten.

Eine schlichte Einordnung softwarebasierter Medien in Systeme vom Typus_1 ist jedoch ebenso wenig gerechtfertigt. Der neue Medienträger Software bricht in vielfacher Weise mit den Beschränkungen traditioneller Medienträger, da er nicht mehr, wie noch zu zeigen sein wird, dieselbe „Monumentalität“ aufweist und neue Formen der Bearbeitung bereitstellt. Insofern ist ein stärkerer Bezug zwischen der Ebene der Nutzungen und der der Angebotsstruktur festzustellen, da der Wechsel in softwarebasierten Medien offenbar leichter zu bewerkstelligen ist als mittels der „Vertreter“ klassischer Technologien.

Welchen Strukturtypus vertritt also soziale Software? Das Strukturmodell *many-to-many* kann in der ursprünglichen Form für softwarebasierte Medien nicht ohne weiteres aufrechterhalten werden. Um die spezifischen Merkmale softwarebasierter Medien herauszuarbeiten, kann es also nicht das vorrangige Ziel sein, ein bekanntes Strukturmodell zu imitieren, sondern es ist erforderlich, eine neue, dem Träger adäquate Beschreibungsform einzuführen. *Many-to-many* sollte also nicht als nachrichtentechnische Organisationsform begriffen werden, sondern als ein innovatives Strukturmodell, das eine Herausforderung für mediale Organisationsformen bietet: Wie ist es möglich, in einem technischen Medium eine Vielzahl verteilter Nutzungsprozesse zu organisieren und daraus gemeinsame Interessen zu „destillieren“?

4.1.3 „Kommunikation“ und „Kooperation“ als verteilte Bearbeitungsprozesse

Fasst man unter soziale Software Anwendungen, die die menschliche Zusammenarbeit im Internet unterstützen, so überträgt man selbstverständlich gesellschaftliche „Kommunikations-“ bzw. „Kooperationsprozesse“ in ein elektronisches Medium. (Siehe Dudeck & Voß, 2005; Shirky, 2003a) Die Kommunikationsvermittlung über ein technisches Medium ist keineswegs neu, im Unterschied zu anderen Kommunikationsmedien, wie z. B. dem Telefon oder dem Fernschreiber, wird im Internet aber der Anspruch verfolgt, durch das Bereitstellen gemeinsamer Bereiche (wie z. B. Foren) eine gemeinschaftliche Nähe herzustellen. Diese Art der „Kommunikation“ war mit den Mitteln der traditionellen Medien bislang nicht zu bewerkstelligen, welche entweder nur jeweils zwei Partner verbinden oder aber Informationen von einem Sender an eine breit gestreute Empfängerschaft weiterleiten konnten.

Die Frage ist jedoch, welche Spezifika einer „computervermittelten Kommunikation“ (Höflich, 2003), sollte sich der Begriff für diese Art des informationellen Austausches bewähren, überhaupt zuzuschreiben sind? Ist unter Berücksichtigung der strukturellen Besonderheiten sozialer Software der Begriff der „Kommunikation“ überhaupt gerechtfertigt?

Für die Auseinandersetzung mit dieser Frage sind die Ausführungen Sybille Krämers hilfreich, die in einer Betrachtung der Internetmedien das Kommunikationsparadigma für das Internet grundsätzlich in Frage. Die Philosophin und Medienwissenschaftlerin argumentiert, dass das Leitbild der computerunterstützten Kommunikation derzeit an das Selbstverständnis anknüpfe, das bereits von der Künstlichen-Intelligenz-Forschung vermittelt worden sei: Der „Mythos des künstlichen Geistes“ werde nun durch den „Mythos der künstlichen Kommunikation“ ersetzt. (Krämer, 1997, S. 83) Es werde ein Leitbildwechsel vollzogen, der den Computer nicht mehr als Werkzeug menschlicher Geistesarbeit betrachte, sondern als ein Mittel der menschlichen Kommunikation aufwerte. Die aus der natürlichen dialogischen Kommunikation bekannten Strukturen werden technisch wiederhergestellt. (Ebd., S. 87) Krämer spricht hier auch von einer „Imitation zwischenmenschlicher Kommunikationsverhältnisse unter Bedingung der raum-zeitlichen Trennung der Kommunizierenden“. (Ebd., S. 84) Ihrer Argumentation zufolge interagieren Nutzer computermediatisierter Netze nicht mit Personen, sondern mit Texten bzw. digitalisierten Symbolkonfigurationen. (Ebd., S. 97)

Ohne den speziellen Kontext der Argumentation hier zu vertiefen, verdeutlicht diese Kritik, wie problematisch es ist, den Kommunikationsbegriffs zur Kennzeichnung des elektronisch vermittelten Austausches von Zeichen zu verwenden. Dieser stellt auch wiederum nicht die entscheidenden Merkmale einer computervermittelten „Kommunikation“ heraus. Der Begriff „Kommunikation“ ist so erst einmal als Metapher zu verstehen und sagt wenig über die spezifischen Abläufe im Web aus. Der Mehrwert, der durch entsprechende Anwendungen bereitgestellt wird, bedeutet in erster Linie eine erhöhte *Praktikabilität*. Was also unterscheidet diese Art der computervermittelten Kommunikation nun von bisherigen technisch vermittelten Kommunikationssituationen?

Die internetbasierte „Kommunikation“ ist grundsätzlich anders organisiert: Sowohl die räumliche Nähe der kommunizierenden Partner als auch die Unmittelbarkeit kommunikativer Austauschprozesse werden hier wiederhergestellt. Es stehen technisch implementierte Funktionen zur „gegenseitigen Wahrnehmung“ (*awareness*) zur Verfügung, die über die Kommunikationsbereitschaft anderer Teilnehmer Rückmeldung geben: Wer ist in einem Forum gerade anwesend? Welche Beiträge wurden neu verfasst? Wer hat auf einen Beitrag geantwortet? Etc. Die *Unmittelbarkeit* bzw. der

Anschluss an vorausgehende Kommunikationsprozesse ist durch eine technische Speicherfunktion ermöglicht, die es einem Teilnehmer zu einem beliebigen Zeitpunkt gestattet, auf ein gemeinsames Objekt zuzugreifen bzw. auf dieses Bezug zu nehmen. Ob sich für diese *verteilten Prozesse der wechselseitigen Bezugnahme* die Metapher der sozialen Kommunikation anbietet, da sie intuitiv den sozialen Akt widerspiegeln, mag dahingestellt bleiben. Wesentlich erscheint mir nun aber, dass die computerunterstützte Kommunikation vor dem Hintergrund der strukturellen Beschaffenheiten sozialer Software neu verortet werden muss.

Reduziert man Kommunikation auf einen technischen Kern, so gibt es im Internet zunächst verschiedene Nutzungsprozesse allgemeiner Art, in denen *Zeichen* kreiert werden und als Objekt des Austausches zur Verfügung stehen. Nicht nur die bloße Vermittlung geschriebener Sprache über ein technisches Medium ist entscheidend, sondern vor allem die Tatsache, dass „Dialoge“ eine Verschriftlichung erfahren. In der computerunterstützten Kommunikation und Kooperation wirken unterschiedliche Personen von unterschiedlichen Orten auf manipulierbare Zeichen ein: Diese Zeichen sind *persistent*, da sie den Moment der Einschreibung bzw. Erzeugung überdauern. Sämtliche dieser Bearbeitungsschritte sind zudem speicherbar und damit prinzipiell auch revidierbar. Es ist hier nicht so sehr entscheidend, dass der Informationsaustausch über ein einheitliches Trägermedium erfolgt bzw. dass unterschiedliche kommunikative Akte in einem einheitlichen Medium zusammengeführt werden, sondern dass *ein Zeichen (Objekt) selbst den gemeinsamen Bezugspunkt verteilter Nutzungsprozesse* darstellen kann. Die Frage, ob es sich dabei um eine technisch vermittelte *Kommunikation* handelt, könnte nun an die Ermittlung *technischer Funktionen* geknüpft sein, die dieses Objekt zum Gegenstand gemeinsamen Handelns machen: Welche Möglichkeiten stehen in einem elektronischen Medium also bereit, um auf die durch andere User kreierten Zeichenarrangements Bezug zu nehmen, sie aufzugreifen oder in neue Zusammenhänge einzubetten?

Ebenso problematisch wie der Kommunikationsbegriff ist der Begriff der *Kooperation*: Aus einem vergleichbaren Selbstverständnis heraus werden viele neue Webanwendungen intuitiv als grundsätzlich „kooperative“ Technologien bezeichnet. (Z. B. Eigner et al., 2003; Neuberger, 2005) Auch hier gehen viele Autoren davon aus, dass in *social software*-Applikationen reale Situationen der Zusammenarbeit ins Netz verlagert werden. (Sixtus, 2005 a u. b) Die als *groupware* zur Verfügung gestellten Anwendungen dienen dazu, eine Arbeitsaufgabe gemeinsam zu erledigen und ein definiertes Projektziel, unter Überwindung einer zeitlichen und räumlichen Trennung, gemeinsam zu erreichen. (Borghoff & Schlichter, 1995, S. 82; Ellis, 1991, S. 40) Der Stellenwert der computerunterstützten Zusammenarbeit wird auch hier weitläufig auf eine erhöhte Praktikabilität bei der Erledigung der Arbeitsaufgaben zurückgeführt: Es handelt sich um eine Technologie, durch die viele soziale und organisatorische

Arbeitsabläufe effizienter durchgeführt werden können, sowohl im Hinblick auf die gewonnene Zeit als auch die ersparten Kosten. Die Anwendungen sind somit darauf ausgerichtet, die soziale Realität möglichst angemessen zu erfassen und entsprechende Funktionen für die Durchführung typischer Arbeitsabläufe bereitzustellen. Clay Shirky formuliert eine Reihe offener Fragen bezüglich des Umfangs der technischen Unterstützung, die zur Lösung sozialer Probleme erforderlich sind:

There are thousands of other questions. Can we produce diagrams of social networks in real time, so the participants in a large group can be aware of conversational clusters as they are forming? What kind of feedback loops will this create? Will software that lets groups form with a pre-set dissolution date ("This conversation good until 08/01/2003.") help groups focus? Can we do anything to improve the online environment for brainstorming? Negotiation? Decision making? (Shirky, 2003c)

Viele dieser Fragen sprechen soziale Probleme an, die auch durch eine verbesserte Technik nicht gelöst werden können, sondern immer nur in ihrem jeweiligen gesellschaftlichen Umfeld zu betrachten sind: Software selbst kann lediglich eine kognitive *Unterstützungsfunktion* bereitstellen, um den Prozess der Ideenfindung sowie Gruppendiskussionen zu beschleunigen. Die Problemlösung selbst ist jedoch vorrangig sozialer Natur. Clay Shirky referiert eine Reihe von Problemen, die auf grundsätzliche Schwierigkeiten in Gruppenarbeitsprozessen verweisen: Wie kann man z. B. verhindern, dass eine kleine Gruppe an Macht gewinnt oder eine einzelne Meinung überstimmt wird, auch wenn diese korrekt ist? Diese Schwierigkeiten sind jedoch in jeder Art von Gruppenarbeitsprozessen präsent und allein im sozialen Bereich verankert: Sie können auch nicht durch einen innovativen Medienträger wie Software effizienter bewältigt werden.

Dennoch stellt sich aber auch hier die Frage, ob es nicht einen weiter reichenden Zusammenhang zwischen Technik und Nutzungsprozessen gibt. Könnte es nicht auch im Rahmen von Gruppenarbeitsprozessen eine Unterstützungsfunktion geben, die durch den technischen Träger bereitgestellt wird und die mehr bietet, als eine verbesserte Effizienz bei der Koordinierung zeitlich versetzter und räumlich getrennter Aufgaben? Um entsprechende Funktionalitäten herausstellen zu können, ist an dieser Stelle ein kurzer Exkurs in die Fragestellungen der CSCW-Forschung und Einsatzbereiche der *groupware* sinnvoll.

4.2 Ansätze der CSCW-Forschung

Die CSCW-Forschung (engl. *computer supported cooperative work*) beschäftigt sich mit Fragen des Computereinsatzes in der Gruppenarbeit. Das interdisziplinäre Forschungsfeld wurde im Jahr 1984 auf einem Workshop durch Irene Greif und Paul Cashman begründet und vereint Forscher aus unterschiedlichen Disziplinen: Soziologen, Psychologen oder Pädagogen sind ebenso vertreten wie Informatiker und Ingenieure. Vermutlich aufgrund dieser interdisziplinären Ausrichtung konnte in etwa zwei Jahrzehnten Forschungsarbeit ein breites Spektrum an Fragestellungen bezüglich der Computerunterstützung in der Gruppenarbeit behandelt und problematisiert werden, die nicht nur auf die technische Weiterentwicklung der entsprechenden Werkzeuge ausgerichtet waren.

In ihren Untersuchungen hat die CSCW-Forschung vor allem den Begriff des *shared workspace* geprägt – ein Begriff für einen gemeinsamen, von allen Mitgliedern geteilten „virtuellen“ Arbeitsbereich, in dem sämtliche Aktivitäten der Gruppenarbeit zusammengeführt werden. Es lohnt sich, dieses Konzept im folgenden Abschnitt näher zu betrachten, da es möglicherweise neue Qualitäten von Software herausstellt.

4.2.1 Der „geteilte Arbeitsraum“ (*shared workspace*)

Das Konzept des *shared workspace* bietet einen Gewinn für die Gestaltung einer *groupware*-Anwendung. Seit den 1990er Jahren gilt es als das ausschlaggebende Kriterium, nach der eine Anwendung als „kooperativ“ klassifiziert wird. (Ellis, 1991, S. 40) Im *shared workspace* laufen die einzelnen Schritte der Gruppenarbeit zusammen: Vor allem ist dort die *common task* enthalten, die „gemeinsame Arbeitsaufgabe“, die den Kern eines jeden Gruppenarbeitsprozesses ausmacht. (Mackay, 1999, S. 56) Ein „geteilter Arbeitsraum“ enthält verschiedene technische Funktionen zur Koordination der verteilt stattfindenden Aktivitäten. Es sollte z. B. gewährleistet sein, dass die Aufgaben zu unterschiedlichen Zeitpunkten (asynchron) erledigt werden können, ohne bereits erzielte Ergebnisse zu überschreiben. Eine Versionskontrolle bzw. ein Schreibschutz bietet hier die notwendige Unterstützung. Ebenso ist die *awareness*-Funktion ein wesentlicher Bestandteil einer kooperativen Arbeitsumgebung, die sicherstellt, dass Nutzer die Aktivitäten gegenseitig wahrnehmen und über den jeweiligen Stand der Arbeit informiert werden. (Ellis, 1991, S. 40) Die gemeinsame Arbeitsaufgabe kann durch Softwareobjekte unterschiedlicher Art repräsentiert werden (z. B. durch Texte, Tabellen oder Bilddokumente), diese können auch auf unterschiedliche Weise bearbeitet werden.

In aktuellen Realisierungen von *groupware*-Umgebungen ist die *Idee des verteilten Handelns in einem gemeinsamen Arbeitsbereich* jedoch nicht konsequent umgesetzt:

Viele *groupware*-Anwendungen ermöglichen zwar eine elektronische Unterstützung verteilter Aktivitäten, stellen jedoch separate Dienste bzw. Funktionen zur Koordination der Gruppenarbeit bereit. (Keil-Slawik & Jeschke, 2004, S. 37) So gibt es beispielsweise einen Chat-Kanal, über den Diskussionen geführt werden können, oder eine E-Mail-Funktion, um allgemeine Mitteilungen zu versenden. Die Umgebung selbst dient vor allem zur Verwaltung unterschiedlicher Arten von Dokumenten. Zwar ist die Praktikabilität bezüglich des verteilten Arbeitens erhöht, jedoch wird keine technische Grundlage geboten, die über diese koordinierenden Funktionen hinausgeht. (Ebd.) Das Konzept des *shared workspace* würde jedoch, konsequent durchgeführt, eine andere Sicht auf Kooperation beinhalten. Der verteilte Arbeitsraum stellt einen gemeinsamen Wahrnehmungs- und Handlungsbereich zur Verfügung, in dem unterschiedliche Bearbeitungsprozesse an einem gemeinsamen Objekt koordiniert werden. (Ellis, 1991, S. 40 ff.) Die darin enthaltenen Softwareobjekte, z. B. ein Text, eine Grafik, eine Tabelle oder ein Terminkalender, stellen in diesem Verständnis einen gemeinsamen Angriffspunkt dar, auf den sich sämtliche Bearbeitungsschritte beziehen. Ein *shared workspace* stellt Funktionen bereit, die das Bearbeiten eines Softwareobjekts durch unterschiedliche Nutzer ermöglichen. Entgegen vielen tatsächlichen Realisierungen könnte der *shared workspace* nun tatsächlich als eine Art „Werkstatt“ begriffen werden, in dem sämtliche Aktionen zusammengeführt und gebündelt werden. Der geteilte Arbeitsraum fungiert als „Destillator“ sämtlicher Arbeitsprozesse und bietet insofern die Grundlage für ein neues, technisch fundiertes Kooperationskonzept. Ausgehend von diesen Feststellungen kann man noch einen Schritt weitergehen und folgende Definition vornehmen: Steht ein solcher geteilter Arbeitsraum bereit, der das verteilte Bearbeiten eines Objekts gestattet, könnte eine Umgebung als kooperativ bezeichnet werden. Das Konzept des *shared workspace* wäre in diesem erweiterten Verständnis nun also tatsächlich geeignet, Kooperation auf eine technische Basis zurückzuführen. Ein *shared workspace* ist nicht nur eine *geteilte*, sondern tatsächlich eine *gemeinsame* Arbeitsumgebung. Es sei zunächst noch dahingestellt, ob sich für diese verteilten Bearbeitungsaktivitäten der Begriff „Kooperation“ noch als geeignet erweist, da dieser zwangsläufig eine soziale Metapher evoziert. Evtl. sollte ein adäquater technischer Begriff gefunden werden, der die Qualität treffender beschreibt. Beim Shared Workspace handelt es sich um ein wesentliches Konzept, das die CSCW-Forschung bereitstellt, jedoch in vielen aktuellen Technologien nicht konsequent umgesetzt wird.

Mit diesen Überlegungen schließt sich nun auch wiederum der Kreis zum Ausgangsproblem dieses Abschnitts: Eine *many-to-many*-Kommunikation, die eine offensichtliche Herausforderung für softwarebasierte Medien bietet, könnte möglicherweise in einem geteilten Arbeitsraum umgesetzt sein. Eine derart verteilte Bearbeitung von Dokumenten bzw. Softwareobjekten erweist sich überhaupt nur dann als sinnvoll, wenn ein entsprechender gemeinsamer Bezugspunkt, in Form eines physisch zugäng-

lichen Raums, vorhanden ist. Ausgehend von den Überlegungen zum *shared workspace* sollte das Paradigma der *many-to-many*-Kommunikation für softwarebasierte Medien sinnvollerweise durch die *Idee der verteilten Bearbeitung gemeinsamer Objekte* ersetzt werden.

Ebenso wird hier die besondere Qualität des Medienträgers Software ersichtlich: Software gestattet es, aus verteilten Bearbeitungsprozessen einen gemeinsamen „Kern“ zu ermitteln, welcher einen Anschluss für sämtliche weitere Bearbeitungsschritte bereitstellt. Durch die Bereitstellung eines gemeinsamen physischen Wahrnehmungs- und Handlungsraums als Bezugspunkt verteilter Aktivitäten wird eine neue technische Grundlage für verschiedene Nutzungsprozesse geschaffen. Es handelt sich um eine notwendige Voraussetzung, die eine geeignete Basis für ein neues Nutzungskonzept von Software bieten könnte. Um jedoch eine vollständige Einbettung technischer Bearbeitungsfunktionen in bestehende mediale Ordnungsraster vorzunehmen, sind noch weitere Faktoren zu berücksichtigen. Was passiert z. B., wenn ein Dokument in wiederholten Editiervorgängen bearbeitet wird? Wie können unterschiedliche Kompetenzen in der Arbeitsumgebung abgebildet und an die zur Verfügung stehenden Funktionen gekoppelt werden? Auch für diese grundsätzlichen Fragen liefert die CSCW-Forschung Lösungsansätze, die in den folgenden beiden Teilabschnitten behandelt werden sollen.

4.2.2 Computerunterstütztes kooperatives Schreiben

Dem Problem des verteilten Editierens eines Softwareobjekts widmet sich insbesondere das Forschungsfeld des computerunterstützten kooperativen Schreibens, welches einen eigenen Teilbereich der CSCW-Forschung darstellt und analog als *computer supported cooperative writing* bezeichnet wird. (Sharples, 1993) Die hier angesiedelten Schreibprojekte werden aus unterschiedlicher Perspektive erforscht, es gibt Ansätze aus der Soziologie, Pädagogik, Psychologie sowie auch der Linguistik. Diesen Ansätzen liegt zumeist ein alltagssprachliches Verständnis von Schreiben zugrunde, das sich auf das Verschriftlichen von sprachlichen Äußerungen jeglicher Art bezieht, z. B. das Erstellen von Fachtexten, Verfassen von Projektberichten oder auch von literarischen Texten im engeren Sinn.

Kooperatives Schreiben gestaltet sich als ein komplexer Prozess, da sowohl zeitlich versetzte Aktionen als auch die Aktivitäten der einzelnen Teilnehmer untereinander koordiniert und zu einem gemeinsamen Text zusammengeführt werden müssen. Bereits das Erstellen eines Textes durch einen einzelnen Autor umfasst unterschiedliche Arbeitsschritte, die eine technische Unterstützung erfordern. Umso mehr wird eine besondere technische Unterstützungsfunktion benötigt, wenn der wiederholte Zugriff auf ein Dokument durch unterschiedliche Teilnehmer koordiniert werden muss. Nicht nur das Löschen oder Hinzufügen von Textteilen, sondern auch das Erstellen

einer Gliederung oder die Verwaltung unterschiedlicher Textdokumente, die jeweils einen unterschiedlichen Arbeitsstand aufweisen, ist nur schwer ohne zusätzliche Hilfsmittel zu bewerkstelligen. (Ebd., S. 11)

Einen systematischen Zugang zu dem Gebiet bietet der Ansatz des Pädagogen Mike Sharples, der in seiner Herausgeberschrift zum Thema drei Arten kooperativer Schreibprozesse unterscheidet: *paralleles*, *sequenzielles* und *reziprokes* Schreiben. (Ebd., S. 14 f.) Dieser idealtypischen Unterteilung legt Sharples ältere Studien zugrunde, die unabhängig voneinander vergleichbare Typen ermittelt haben. Im Falle des „parallelen Schreibens“ (*parallel working*) werden die zu erledigenden Schreibaufgaben an die einzelnen Autoren aufgeteilt und erst am Ende zu einem gemeinsamen Text zusammengeführt. (Ebd., S. 14) Die Erstellung der einzelnen Textteile (z. B. Kapitel) erfolgt in dieser Ausführungsphase weitgehend unabhängig voneinander (ebd.), jedoch wird im Vorfeld ein gemeinsames Schreibziel definiert. Ein arbeitsteiliges Vorgehen beim Erstellen von Textdokumenten ist sogar der Regelfall, da Schreiben grundsätzlich als ein individueller Prozess gestaltet ist. Im Falle eines parallel organisierten Schreibprozesses können die einzelnen Phasen beliebig oft wiederholt und in der Regel sogar mehrfach durchlaufen werden. Der „sequenzielle Schreibprozess“ (*sequential working*) dagegen ist in aufeinander aufbauende Phasen gegliedert. (Ebd., S. 14 f.) Nach der Festlegung des gemeinsamen Schreibziels und Verteilung der Aufgaben werden die einzelnen Arbeitsschritte nacheinander durchgeführt. Ist eine Arbeitsphase beendet, wird das Dokument zur nächsten Station im Schreibprozess weitergereicht. Eine strikte Einhaltung der Sequenz über den gesamten Entstehungsprozess eines Schriftstücks ist jedoch selten, fast immer kann die Schreibeinheit auch parallel erledigt werden. Es gibt jedoch auch klar definierte Arbeitsschritte, die an einer bestimmten Stelle im Schreibprozess stattfinden müssen, z. B. die Korrekturphase, die sich immer an den Schreibprozess eines Dokuments anschließt. Der klassische Produktionsprozess gedruckter Werke ist in großen Teilen ebenfalls sequenziell organisiert und verläuft über die Instanzen Autor – Korrektor/Begutachter (*consultant*) – Herausgeber. (Ebd., S. 15) Sequenzielles Schreiben ist häufig nach einem *workflow*-Prinzip realisiert. Die Bearbeitung bezieht sich zwar auf ein und dasselbe Dokument, das allerdings für den nächsten Arbeitsschritt explizit freigegeben werden muss. Die Reihenfolge der Bearbeitungsschritte wird meist im Vorfeld festgelegt und setzt einen Abstimmungs- bzw. Entscheidungsprozess voraus, der außerhalb des eigentlichen Mediums stattfindet.

Der dritte Typus in dieser Einteilung, das „reziproke Schreiben“ (*reciprocal working*) ist für den Forschungsbereich von besonderem Interesse und stellt die eigentliche Herausforderung dar. Im Falle des reziproken Schreibens arbeiten die Kooperationspartner meist *zeitlich versetzt und räumlich getrennt* an *einem gemeinsamen Text* und liefern wechselweise Beiträge. Weder die zeitliche Reihenfolge noch die Aufga-

beteiligung sind deutlich voneinander abgegrenzt – die Beiträge der einzelnen Teilnehmer sind ineinander verschachtelt und werden bereits während des Schreib- bzw. Entstehungsprozesses zu einem Dokument zusammengeführt: „*In reciprocal writing, the partners work together to create a common product, mutually adjusting their activities to take account of each other’s contributions.*” (Ebd., S. 15) Sharples vergleicht diesen ineinander verschachtelten Arbeitsprozess auch mit einem „geteilten Gedächtnis“ (*shared mind*). Obwohl reziprokes Schreiben auch als kooperatives Schreiben im eigentlichen Sinn bezeichnet wird (ebd., S. 15), hält Sharples diesen dritten Typus, im Gegensatz zu den beiden anderen Typen, für kaum praktikabel. (Ebd., S. 13) Den referenzierten Studien zufolge arbeiten in den wenigsten Fällen Teilnehmer wirklich an einem gemeinsamen Text, sondern die zu erledigenden Schreibaufgaben werden zunächst aufgeteilt und später zu einem gemeinsamen Produkt zusammengeführt. (Ebd., S. 14)

Um die Innovation des durch Sharples vertretenen Ansatzes jedoch bewerten zu können, erweist sich auch an dieser Stelle eine Trennung der konzeptuellen und der praktischen Ebene als sinnvoll: Mit dem Konzept des *shared mind* knüpft Sharples aus technischer Sicht an die Idee des *shared workspace* an, indem auch er das gemeinsam zu bearbeitende Objekt in den Mittelpunkt stellt. Der Typus des reziproken Schreibens stellt das *Dokument* als geteiltes „Gedächtnis“ einer Gruppe in den Mittelpunkt, auf das die einzelnen Schreibphasen bezogen sind. Sharples’ Ausführungen sind dabei nur auf eine Art „Typographie“, das Verschriftlichen sprachlicher Äußerungen, d. h. Schriftzeichen im Alltagssprachlichen Sinn, fokussiert. Mit dieser impliziten Reduzierung des Schreibens auf das Verfassen von literarischem Text verkennt er wesentliche Qualitäten softwarebasierter Zeichen, denn natürlich ist auch eine gemeinsame Bearbeitung anderer Zeichentypen denkbar, wie z. B. die audiovisueller Zeichen oder sogar einer mathematischen Formel oder eines Diagramms. In praktischer Hinsicht bedarf natürlich auch reziprokes Schreiben einer sozialen Regulierung. Dennoch ist so noch keine einfache technische Lösung für das komplexe soziale und organisatorische Problem der „Einigung“ gefunden: Bis zu welchem Umfang ist das Konzept des reziproken Schreibens überhaupt praktikabel? Ist die Idee der verteilten Autorschaft eigentlich tragbar oder müssen zwangsläufig weitere Rollen über den gesamten Bearbeitungszeitraum unterschieden werden? Vermutlich wird auch hier wiederum die technische Utopie des so genannten *shared mind* an die Grenzen des sozial Möglichen geführt, da diese nicht der gesellschaftlichen Realität kooperativer Arbeitsprozesse entspricht. Der unkontrollierte, nahezu uneingeschränkte Zugriff auf ein Dokument durch jeden beliebigen Teilnehmer, sowohl zu einem beliebigen Zeitpunkt als auch von jedem beliebigen Ort aus, findet in der Praxis kaum Anwendung. Eine nachträgliche Reglementierung des Bearbeitungsprozesses durch die Einführung entsprechender Kontrollinstanzen, die außerhalb des zu bearbeitenden Mediums liegen, führt in den meisten Fällen jedoch zu einer erneuten

Einschränkung der technischen Bearbeitungsfunktion. Diese zusätzlichen Instanzen, die die Bearbeitung eines Dokuments wiederum in die Bahnen der etablierten Medienproduktion lenken, gilt es zu vermeiden.

Wie kann es also möglich sein, auf Basis des *shared workspace* bzw. *shared mind* ein Bearbeitungsmodell zu entwickeln, das einen verteilten Zugriffsort für gemeinsames Handeln bereitstellt und mit der gesellschaftlichen Realität der Aufgabenverteilung verbindet? Hier bietet ein Rollen- und Rechtssystem eine erweiterte Basis, das als letztes Konzept der CSCW-Forschung vorgestellt werden soll.

4.2.3 Rollen und Rechte

Ein weiterer wesentlicher Verdienst der CSCW-Forschung ist die Entwicklung eines differenzierten Rechtensystems, das mit technischen Bearbeitungsfunktionen gekoppelt wird. Die Zuweisung von Rollen und Rechten bedeutet eine zusätzliche Kontrolle bei der Ausübung technischer Funktionen. Eine Umgebung, die jedem Nutzer uneingeschränkte Rechte bezüglich der Bearbeitung von Dokumenten erteilt, entspricht in keiner Weise der sozialen Realität kooperativen Arbeitens. Es gibt immer bestimmte Abläufe, die beim Bearbeiten eines Dokuments sinnvollerweise eingehalten werden müssen; weiterhin sind Kompetenzen vorhanden, die an Personen gebunden sind, und bei der Zuweisung von Arbeitsaufgaben entsprechend berücksichtigt werden müssen. Die zusätzliche Erweiterung technischer Funktionen um Rollen und Rechte ist also eine wesentliche Grundlage für die Entwicklung einer kooperativen Arbeitsumgebung.

Die Vergabe von Rechten kann unterschiedlich komplex sein: Im Betriebssystem UNIX werden beispielsweise die Rechte im Umgang mit einem Dokument durch die drei Attribute *Lesen*, *Schreiben* und *Ausführen* (im Falle eines Programms) ausgedrückt und durch die Zugehörigkeit eines Nutzers zu einer bestimmten Gruppe zusätzlich modifiziert. Im Bereich der computerunterstützten Gruppenarbeit wird zumeist auf ein differenziertes Rechtemodell zurückgegriffen. Zusätzlich zu Lese- und Schreibrechten wird z. B. auch die Möglichkeit zum *Annotieren*, *Einfügen* oder *Bewegen* eines Objekts über Rechte geregelt, die die technischen Bearbeitungsfunktionen nachträglich einschränken.¹²⁸

Rechte sind eine Form, gesellschaftliche Rollen zu organisieren und zu fixieren. Eine Rolle entspricht der Funktion, die ein Nutzer in einem Bearbeitungsprozess einnimmt. Laut Ellis sind mit dem Rollenkonzept Vorrechte und Verantwortungen ver-

¹²⁸ Laut Hampel lassen sich die meisten Zugriffsrechte unter die Basisrechte *read*, *write* (*delete*), *execute*, *move*, *insert* und *annotate* fassen. (Hampel, 2005) Für die weitere Differenzierung und Vorstellung grundsätzlicher Rechte im CSCW-Bereich bietet der Artikel einen guten Überblick.

bunden, die in einem informatischen System mit der Möglichkeit zur Ausübung einer bestimmten Funktion bedacht werden: „*A role is a set of privileges and responsibilities attributed to a person, or sometimes to a system module.*“ (Ellis, 1991, S. 46) In Bezug auf den bereits besprochenen Schreibprozess steht z. B. Autoren ein Schreibrecht zu, Korrektoren besitzen ein Lese- und Annotationsrecht, Endnutzern wird möglicherweise nur ein reines Leserecht erteilt. Auch hier kann die Vergabe der Rechte unterschiedlich komplex sein und unterschiedlich viele Bearbeitungsprozesse umfassen.

Die Ausgestaltung eines Rechtesystems in einer kooperativen Arbeitsumgebung ist keineswegs trivial: Rollen und Rechte müssen so gewählt sein, dass sie eine Kontrolle über den Arbeitsprozess ermöglichen und Beliebigkeiten bzw. Willkür ausschalten, dennoch aber genügend Flexibilität für eine Kooperation ermöglichen: Der gemeinsame Arbeitsbereich bzw. das gemeinsam zu bearbeitende Objekt sollte stets im Mittelpunkt des Interesses stehen und zudem eine verteilte, räumlich und zeitlich versetzte Bearbeitung gestatten. Um den Nutzern eine größtmögliche Selbstverwaltung zuzugestehen, schlägt Thorsten Hampel hier sogar vor, die Vergabe der Rechte ebenfalls den Nutzern zu überlassen und je nach Bedarf anpassbar zu machen. (Hampel, 2005)

Die Kopplung von Objekten mit Bearbeitungsrechten erweitert das Konzept des geteilten Arbeitsraums um eine neue Qualität: Ein Rechtemodell gestattet es, die Realität der Aufgabenverteilung, die auf einer funktionalen Ebene über Rollen ausgedrückt wird, in einem technischen Bearbeitungsprozess abzubilden und direkt an die Bearbeitung eines Objekts zu binden.

In Bezug auf das Konzept der sozialen Software bedeutet dies, dass Partizipation im Web durch die Zuweisung von Rollen praktikabel wird. Die Möglichkeit, ein Objekt verteilt zu bearbeiten und die Bearbeitungsschritte entsprechend der Funktion, in der ein Nutzer waltet, weiter auszudifferenzieren, darf als besondere Errungenschaft softwarebasierter Medien gelten. Mit der Idee des *shared workspace* in Kopplung mit einem funktional differenzierten Rollen- und Rechtemodell stellt die CSCW-Forschung wesentliche konzeptuelle Grundlagen bereit, die die Qualität sozialer Software klären könnten. Eine Übertragung dieser Konzepte auf die Herstellungs- und Verteilprozesse medialer Artefakte ist sicherlich denkbar. Auf Basis eines *shared workspace* kann eine Konvergenz von technischen Bearbeitungsfunktionen und sozialen Nutzungsformen für viele verteilte Arbeits- und Organisationsprozesse erzielt werden.

4.3 Das *Phänomen* der „medialen Destillation“ – Begriffliche Einführung

Eine verteilte Kommunikation und Kooperation, wie sie im Internet bzw. Web stattfindet, stellt verschiedene Anforderungen an die zu nutzende Technologie. Einerseits soll eine Vielzahl von Redebeiträgen Berücksichtigung finden, andererseits bedeutet die zunehmende Vielfalt auch einen erhöhten organisatorischen Aufwand. In einem historischen Medienvergleich wurde gezeigt, dass die mündliche Sprache über „vorbildliche“ Medienqualitäten verfügt, die eine selbstorganisierte Reduzierung von Quantitäten gestatten. Andererseits ist jedoch die Schrift als externer Speicher unerlässlich: Sie dient dazu, Äußerungen zu fixieren, um auf diese zu einem späteren Zeitpunkt wieder zugreifen zu können. Aus diesen Überlegungen heraus wurde der Begriff der „medialen Destillation“ entwickelt, der die neuen Qualitäten softwarebasierter Medien erfassen soll.

Im Unterschied zum zuvor verwendeten Leitbegriff der „Aggregation“, durch den vor allem technische Eigenschaften digitaler Medien beschrieben wurden, kann durch die Destillation die gesellschaftliche Ebene einbezogen werden. Nicht die Strukturierung von Quantitäten allein steht im Mittelpunkt, sondern die Frage, wie verteilte Bearbeitungsprozesse im Web aufeinander bezogen sein können. Dreh- und Angelpunkt dieser Betrachtungsweise sind *softwarebasierte Zeichen* bzw. *geteilte Dokumente oder Softwareobjekte*, die im Fokus sämtlicher Aktionen stehen.

Der Leitbegriff der medialen Destillation bietet verschiedene geeignete Angriffspunkte, um innovative Qualitäten sozialer Software zu erfassen, für die bislang kein geeigneter theoretischer oder konzeptueller Rahmen zur Verfügung stand. Die weitere Untersuchung geht von der Annahme aus, dass dieser Begriff dem Medienträger Software adäquat gewählt ist und es nun gestattet, neue Formen der Mediennutzung auf Basis technischer Funktionen zu bestimmen. Im folgenden Kapitel ist dieser innovative Medienträger näher zu betrachten. Hierzu werden Ansätze herangezogen, die vor allem die medialen Qualitäten von Software beleuchten und so ebenfalls zur Klärung des Konzepts soziale Software beitragen könnten. Vor allem geht es weiterhin um die Frage, wie im Web eine *Verdichtung* erzielt werden kann.

5 Theoretische Verortung softwarebasierter Medien

Software unterscheidet sich in vielen Aspekten deutlich von vielen klassischen Medienträgern. Hierzu zählt zum einen, dass der Mediengebrauch auswertbare Spuren hinterlässt; zum anderen bietet der neue Medienträger auch die Möglichkeit, einzelne Objekte flexibel zu arrangieren. Um die neuen Qualitäten softwarebasierter Medien herauszustellen, reicht es jedoch nicht allein aus, *social software* auf der Ebene technischer Funktionen zu beschreiben; diese müssen vielmehr zusätzlich in einen medientheoretischen Gesamtzusammenhang eingebunden werden. Für eine Systematisierung der bislang erzielten Analyseergebnisse sollen im Folgenden verschiedene Ansätze aus der Literatur selektiv betrachtet werden, die, teils vor einem technischen, teils vor einem medienwissenschaftlichen Hintergrund, den Stellenwert des Computers als Medium beschreiben und in diesem Zusammenhang auch dem neuen Medienträger gewidmet sind. Die Referate sind überwiegend im etablierten medienwissenschaftlichen Diskurs entstanden und vor allem an einer Verortung des Computers als neues Kommunikationsmittel interessiert. Es gibt jedoch auch Ansätze, die den Medienträger selbst ins Blickfeld nehmen und diese Sichtweise mit einem medienwissenschaftlichen Erkenntnisinteresse vereinen wollen. Eine Auswahl dieser soll nun mit selektivem Blick vorgestellt werden.

5.1 Die Unterscheidung *analog – digital*

Innovative Qualitäten softwarebasierter Medien wurden lange Zeit anhand der Unterscheidung *analog – digital* aufgezeigt. Das Interesse an der Qualität des Digitalen wird von Ingenieuren und Kulturwissenschaftlern geteilt und in einer Vielzahl von

Darstellungen thematisiert.¹²⁹ Im Kern geht es meist um die Frage, ob die digitale Repräsentation nun auch einen veränderten Zugang zu Medieninhalten bedeute oder gar veränderte Nutzungsformen bewirken könne.

Oftmals werden die neuen Qualitäten softwarebasierter Medien auf die Möglichkeit zu einer einheitlichen Kodierbarkeit zurückgeführt und durch dieses Kriterium von analogen Vorläufern abgegrenzt. Aus einer informatischen Sicht sieht Wolfgang Coy die besondere Errungenschaft digitaler Medien in der Bereitstellung einer einheitlichen technischen Basis zur Bearbeitung unterschiedlicher Medienformen. (Coy, 1994, S. 72) Dieser Darstellung zufolge resultiert die innovative Qualität des Baustoffs Software aus der digitalen Kodierbarkeit medialer Speicherformen. Prinzipiell jede andere mediale Form wie Licht, Töne oder auch dreidimensionale Körper können nun in eine Folge von Ziffern überführt und mittels eines Binäralphabets dargestellt werden. (Ebd., S. 71 ff.) In Anlehnung an den Medienwissenschaftler Norbert Bolz bezeichnet er den Computer als eine „medienintegrierende Maschine“ (ebd., S. 73), die die Träger bisheriger Medien ersetzen und eine neue Grundlage für die Nutzung und Bearbeitung bereitstellen kann.

Gegenüber analogen Vorläufern gelten digitale Medien gemeinhin als besonders formbar und veränderbar. (Z. B. Poster, 2001, S. 78 ff.) Kode kann algorithmisiert ausgewertet und zu neuen Kombinationen zusammengestellt werden.¹³⁰ Es entsteht der Eindruck eines Baustoffs bzw. Materials, das durch die Aktivitäten der Nutzer beliebig neue Gestalten und Formen annehmen kann. Der Internetkritiker Nicholas Negroponte erfasst diese Qualität in einem sehr plastischen Vergleich: „*Think of hypermedia as collection of elastic messages that can stretch and shrink in accordance with the reader's actions.*“ (Negroponte, 1996, S. 70)

Der Begriff des „Digitalen“ kann jedoch nur eine oberflächliche Beschreibung des Baustoffs Software leisten. Bezüglich der Ausgangsfragestellung dieser Arbeit bietet dieses Kriterium keine geeignete Basis, um neue technische Funktionen des Medienträgers Software herauszustellen. Wie Rolf Todesco aus einer ingenieurwissenschaftlich orientierten Perspektive treffend schreibt, bezieht sich die Unterscheidung analog – digital hauptsächlich auf die Darstellungsform des Zeichens. (Todesco, 1992, S. 37 ff.) Die Qualität des Digitalen besagt folglich, dass etwas „mit Zahlen“ beschreibbar ist. Der Vorgang des Digitalisierens beschreibt somit die Umwandlung medialer Inhalte in eine Folge von (willkürlich gewählten) Zeichen, die in einem

¹²⁹ Siehe hierzu z. B. Lister et al., 2003, S. 14 ff. oder die Beiträge in Rötzer, 1991. Eine rückblickende interdisziplinäre Auseinandersetzung mit den Qualitäten des Digitalen bieten die Aufsätze in Warnke, Coy & Tholen, 2005.

¹³⁰ Weiterhin werden digitale Medien mit einer nahezu verlustfreien Speicherbarkeit, Übertragbarkeit sowie Kopierbarkeit verbunden. (Coy, 2005, S. 22)

berechenbaren Zusammenhang stehen und durch einen technischen Prozessor ausgewertet werden. Der Vorgang der Digitalisierung bildet die implizite Grundlage für die Beschreibung der Qualitäten neuer Medien. Auf diese Weise ist ein rationeller Umgang mit jeder Art medialer Inhalte möglich.

Es wird deutlich, dass auch das Kriterium der Digitalität nur eine Seite des softwarebasierten Zeichens erfassen kann. Vor allem aber kann die Unterscheidung analog – digital nicht herausstellen, auf welche Weise die *verteilte Bearbeitung von Zeichen* ermöglicht wird: Digitalität bezieht sich vor allem auf die *Auswertbarkeit* von Zeichen durch einen Prozessor, jedoch nicht auf die *Bearbeitbarkeit einer kodierten Zeichenfolge* durch unterschiedliche Nutzer und ist somit für die Beschreibung innovativer Qualitäten sozialer Software wenig brauchbar. Mit der Digitalisierung treten jedoch weitere Beschaffenheiten hervor, die über die Auswertbarkeit durch einen Prozessor hinausgehen. Es erweist sich also als notwendig, vor allem die Ansätze näher zu betrachten, die insbesondere auf das Merkmal der Manipulierbarkeit softwarebasierter Zeichen fokussiert sind.

5.2 Die „Theorie neuer Medien“ (Lev Manovich)

Eine umfassende Analyse der Qualitäten von Software, die über die durch die Gegenüberstellung analog – digital ermittelten Merkmale hinausgeht, leistet der Ansatz von Lev Manovich. (Manovich, 2001) Einer Einschätzung William B. Warners zufolge bietet das Werk des russisch-amerikanischen Medienkritikers die bis *dato* genaueste Definition und medientheoretische Einordnung des viel diskutierten Phänomens *Neue Medien*. (Warners, 2001) Bei der durch Manovich geleisteten Analyse handelt es sich nicht nur um eine mediengeschichtliche Betrachtung, wie sie vielfach zu finden ist, sondern auch um eine softwaretheoretische Beschreibung, die die spezifischen Qualitäten des neuen Medienträgers herausstellt und die Rolle des Computers als ein „Metamedium“ (Manovich, 2001, S. 6) zu erklären versucht: Manovich charakterisiert den gewählten Ansatz auch als „*move from media studies to software studies, from media theory to software theory*“. (Ebd., S. 48)

Das Werk kann in das Forschungsfeld der *Cultural Studies*, hier insbesondere in den Bereich der „visuellen Kultur“ (*visual culture*), eingeordnet werden.¹³¹ Der Hauptteil

¹³¹ Manovich's Darstellungen zufolge ergibt sich die neue Qualität der digitalen Medien aus einer Konvergenz von Computertechnologie und visueller Kultur. Mit dem Ziel, die fundamentalen Prinzipien herauszustellen, die die alten von den neuen Medien unterscheiden (Manovich, 2001, S. xiii), orientiert sich auch Manovich in erster Linie an der Oberfläche, dem „Interface“ digitaler Medien, und macht daran die neue Ästhetik traditioneller visueller Medienformen wie Malerei, Fotografie, Kino und Fernsehen fest. Der im Werk weiterhin vertretene Sprachbegriff – Manovich spricht von einer „Sprache der neuen Medien“ – ist sehr weit gefasst und bezieht sich auf eine Vielzahl neuer unterschiedlicher (visueller und textueller) Ausdrucksformen, die den traditionellen

ist einer ausführlichen Analyse der audiovisuellen Medien gewidmet, die auf Basis des neuen Medienträgers veränderte Formen annehmen. Als Grundlage hierfür ermittelt er fünf Prinzipien, die die „alten“ von den „neuen“ Medien unterscheiden und entscheidend für das Verständnis von Software insgesamt beitragen. Sie lauten: „numerische Repräsentation“ (*numerical representation*), „Modularität“ (*modularity*), „Automatisierung“ (*automation*), „Variabilität“ (*variability*) sowie „Transkodierung“ (*transcoding*). Da diese Kriterien auch aktuell im Zusammenhang mit Web 2.0-Technologien diskutiert werden, kann die durch Lev Manovich geleistete Aufteilung zu einer weiteren Systematisierung und Problematisierung dieser Konzepte beitragen.

Mit dem Prinzip der *numerischen Repräsentation* (ebd., S. 27 ff.) beschreibt Manovich die digitale Kodierbarkeit (als wesentlichen Bestandteil) von Software. Alle Medienobjekte bestehen aus (digitalem) Kode und können durch Zahlen (numerisch) dargestellt werden. Aus dieser grundlegenden Eigenschaft leitet Manovich ebenfalls zwei Konsequenzen ab, die für Softwareartefakte charakteristisch sind: Ein Medienobjekt kann einerseits mathematisch formal beschrieben werden und ist andererseits durch Algorithmen „manipulierbar“ – Medien und deren Inhalte werden so zu programmierbaren Objekten. Mit diesem ersten wesentlichen Prinzip schließt Manovich an die bereits vorgestellten Grundlagen digitaler Medien an und erfasst damit eine notwendige Qualität von Software.

Das Kriterium der *Modularität* (ebd., S. 30 ff.) beschreibt die (fraktale) Struktur softwarebasierter Medien. Softwareobjekte sind insofern modular, als sie grundsätzlich isolierbar sind. Zwar können sie zu größeren Einheiten kombiniert werden, dennoch behält jedes einzelne Objekt auch im Verbund seine Unabhängigkeit und kann jederzeit wieder aus diesem herausgelöst werden. Die Modularität sagt letztlich nichts über die Größe eines Objekts aus. Zeichenkombinationen unterschiedlicher Art und Größenordnung können als „modular“ bezeichnet werden: Es kann sich um ein einzelnes Bit (Pixel oder Textzeichen) oder um eine höhere semantische Einheit handeln, die im Auge des Betrachters als ein bestimmter Medientyp gewertet wird wie ein Bild oder ein zusammenhängender Text. Selbst auf der atomaren Ebene kann eine Einheit noch bedeutungstragend sein – ein Aspekt, der insbesondere für die Analyse der Bildmedien wesentlich ist: „*In short, a new media object consists of independent parts, each of which consists of smaller independent parts, and so on, down to the level of the smallest “atoms” – pixels, 3-D points, or text characters.*“ (Ebd., S. 31)

Medien zu ihrer etablierten Erscheinung verhalfen und nun durch die Digitalisierbarkeit von Kode neue Qualitäten erlangen. (Ebd., S. 13)

Das Prinzip der Modularität ist für Software einzigartig. Traditionelle Medienobjekte setzen sich zwar auch aus einzelnen Elementen zusammen, dennoch sind letztere, einmal als ein „geschlossenes Objekt“ bzw. Produkt definiert, nur dann zerlegbar, wenn das Zeichen vom Zeichenträger getrennt wird – ein Vorgang, der sich als sehr mühsam und aufwändig gestaltet. Digitale Softwareobjekte hingegen, die auf Zeichen basieren, können jedoch beliebig neu programmiert und editiert werden. Die Struktur des WWW selbst beschreibt Manovich als modular. (Ebd., S. 31) Die inzwischen im Webdesign übliche Trennung von Inhalt und Layout ist nur ein Beispiel für die Umsetzung des Modularitätsprinzips: Je nach Kontext kann ein Angebot unterschiedlich präsentiert werden.

Die *Automatisierung* (ebd., S. 32 ff.) ergibt sich als logische Konsequenz aus den ersten beiden Prinzipien: Die automatisierte Verarbeitung verschiedener Operationen beim Erstellen oder bei der Weiterentwicklung von Objekten ist erst durch die numerische Kodierung sowie die modulare Struktur der Softwareobjekte gewährleistet. (Ebd., S. 32) In Bezug auf die Datenverarbeitung bedeutet Automatisierung, dass gewisse Arbeitsabläufe von der Maschine „von selbst“, ohne Eingreifen des Nutzers durchführbar sind. Manovich unterscheidet verschiedene Arten der automatisierten Verarbeitung. In einer einfachen Form ist diese z. B. durch Auto-Korrekturfunktionen während der Eingabe umgesetzt, auf einer höheren Ebene werden mittels Agenten automatisiert Aufgaben erledigt; insbesondere in Such- und Filterprozessen bietet die Automatisierung eine Möglichkeit, umfangreiche Datenbestände effektiv und effizient zu erschließen.

Die *Variabilität* (ebd., S. 36 ff.) ist eng mit den Prinzipien Modularität und Automatisierung verbunden. Variabilität bedeutet, dass Medienprodukte nicht in einer einzigen Ausfertigung, sozusagen als ein „fertiges“ Produkt erstellt werden, sondern als Kompositionen verfügbar sind, die leicht verändert bzw. an individuelle Wünsche angepasst werden können. Manovich bezeichnet die so entstehenden medialen Erzeugnisse als eine Art „*production on demand*“ bzw. „*just-in-time deliveries*“. Das Prinzip der Variabilität ist auf unterschiedliche Weise umgesetzt. Voraussetzung ist jedoch stets, dass alle verfügbaren Softwareobjekte in einer Datenbank getrennt gespeichert sind, damit sie schließlich für den Endnutzer, je nach Bedarf, als relativ geschlossene Komposition präsentiert werden können: Die Trennung von Inhalt und Darstellung ermöglicht hier zunächst die formale Anpassung einzelner Objekte an unterschiedliche Verwendungszusammenhänge, z. B. durch eine Veränderung von Größe, Farbe oder Schriftart. Weiterhin können Inhalte, wie z. B. tägliche Nachrichten, beliebig oft vor einem gleich bleibenden Hintergrund aktualisiert werden. Die gesamte hypermediale Struktur ist durch das Prinzip der Variabilität an die vorherrschenden Interessen der User anpassbar. (Ebd., S. 38)

Manovich verdeutlicht das Variabilitätsprinzip am Beispiel Hypertext (ebd., S. 40): In „klassischen“ Hypertexten ist die Einflussnahme des Nutzers begrenzt; im Wesentlichen kann er nur die Reihenfolge bestimmen, in der er Dokumente aufruft, ansonsten folgt er bei seiner Navigation jedoch vorgefertigten Pfaden. Manovich spricht hier von einer „geschlossenen Interaktivität“ (*closed interactivity*).¹³² Ist jedoch das Prinzip der Variabilität umgesetzt, wird erst im Moment des Aufrufs die Struktur des Angebots erstellt: „[B]oth the elements and the structure of the whole object are either modified or generated on the fly in response to the user's interaction with a program.“ (Ebd., S. 40) Es handelt sich um eine „offene Interaktivität“ (*open interactivity*).¹³³ Die offene Interaktivität stellt eine wichtige Komponente des Variabilitätsprinzips dar und sollte stets Berücksichtigung finden. In Bezug auf die Mediengestaltung, insbesondere von WWW und Hypermedien, gewährleistet das Prinzip der Variabilität in Kombination mit einer modularen Struktur und einer automatisierten Auswertung nun die notwendige Flexibilität von Wissensstrukturen. (Ebd., S. 42)

Mit diesen vier Prinzipien, numerische Repräsentation, Modularität, Variabilität und Automatisierung, stellt Manovich einen eigenständigen Rahmen für die Betrachtung neuer Medien auf. Diese werden schließlich um ein fünftes und letztes Prinzip ergänzt, das allen übergeordnet ist und von Manovich als „Transkodierung“ bezeichnet wird. *Transkodierung* (ebd., S. 45 ff.) definiert Manovich als „etwas in ein anderes Format übersetzen“.¹³⁴ Dieses Prinzip bezieht sich auf den Vorgang der Digitalisierung sämtlicher Medien. Auf diese Weise kann beschrieben werden, inwieweit eine historische Kontinuität der digitalen Repräsentationen zu analogen Vorformen gegeben ist.

Das durch Manovich aufgestellte Rahmenwerk bietet einen innovativen Ansatz, der neue Medien nicht im etablierten Vokabular der Massenmedien beschreibt und auf etablierte kommunikationswissenschaftliche Paradigmen zurückgreift, sondern Konzepte aus der Informatik als wesentliche Grundlage für die Beschreibung neuer medialer Qualitäten nutzt. Insofern stellen die vorgestellten Prinzipien innovative Eigenschaften neuer Medien heraus, die das softwarebasierte Zeichen fokussieren. Nutzungsformen wie *Suchen*, *Sortieren* oder *Filtern*, die den Zugang zu den neuen digitalisierten kulturellen Archiven bestimmen, erklärt er zu Schlüsseltechnologien:

¹³² Auf das Prinzip der Interaktivität wird in Abschnitt 5.5.3 dieser Arbeit noch ausführlich eingegangen.

¹³³ Als Pendant hierzu spricht Ted Nelson auch von *open hypermedia* bzw. *closed hypermedia*. (Nelson, 1981, Kap. 3, S. 14)

¹³⁴ „[...] *“transcode” means to translate sth. into another format.*“ (Manovich, 2001, S. 47)

[I]n new media, computer layer will affect the cultural layer (new media are created on computers, distributed via computers and stored and archived on computers) – key operations behind all computer programs (searching, matching, sorting, filtering) influence cultural layer of New Media. (Ebd., S. 46)

Aus mediengeschichtlicher Sicht markiert die Ablösung analoger durch digitale Medien ebenso den Übergang von der automatisierten *Erzeugung* bzw. *Gestaltung* von Medienobjekten, wie sie durch Medientechnik seit dem 19. Jahrhundert ermöglicht wird, zur automatisierten *Speicherung*, *Organisation* und *Erschließung* dieser Objekte:

Thus automation of media access became the next logical stage of the process that had been put into motion when the first photograph was taken. The emergence of new media coincides with this second stage of a media society, now concerned as much with accessing and reusing existing media objects as with creating new ones. (Ebd., S. 35 f.)

Insbesondere mit dem Prinzip der Automatisierung erfasst Manovich eine Grundqualität digitaler Medien und verweist damit zugleich auf die Bedeutung von Datenbanktechnologien, da diese erst den Umgang mit modularen und variablen Objekten ermöglichen. Manovich bezeichnet die Datenbanken als eigenständige Medienform: „*database as a cultural form of its own right*“ (Ebd., S. 47) Das Prinzip der Variabilität steht auch stellvertretend für eine neue – im Vokabular der *cultural studies* – „postmoderne“ Wissenskultur, die nicht mehr auf die Produktion identischer, unveränderter Exemplare („Massenware“) ausgelegt ist, sondern individuelle Wissensbedürfnisse berücksichtigt:

In a postindustrial society, every citizen can construct her own custom lifestyle and “select” her ideology from a large (but not infinite) number of choices. Rather than pushing the same objects/information to a mass audience, marketing now tries to target each individual separately. The logic of new media technology reflects this new social logic. Every visitor to a Web site automatically gets her own custom version of the site created on the fly from a database. (Ebd., S. 42)

Während sich viele Medientheorien noch an gängigen Modellen der Kommunikationswissenschaft orientieren und audiovisuelle Medien in den Vordergrund stellen, bietet die von Lev Manovich vorgestellte Softwaretheorie einen alternativen Ansatz zur Beschreibung der Qualitäten neuer Medien, die sich insbesondere am Medienträger orientiert. Als Innovation darf hier im Besonderen gelten, dass die beschriebene Softwaretheorie eine Beschreibung diverser Medientypen gestattet: Auch wenn sich die vorgestellte Analyse, besonders durch die gewählten Beispiele, auf den Bereich der Bildmedien konzentriert, ist mit dieser Erweiterung auch eine Analyse spezifischer Ausprägungen softwarebasierter Medien möglich, die nicht in der Tradition der Printmedien stehen, wie beispielsweise mathematische Symbole, Funktionen oder Formeln.

Der von Manovich vertretene Ansatz ist stark an der automatisierten Auswertung orientiert. Er kann jedoch nicht die Anforderungen einlösen, die im vierten Kapitel dieser Arbeit für softwarebasierte Medien aufgestellt wurden. Der manipulative Eingriff auf den Medienträger, der als entscheidendes Kriterium für einen partizipativen Mediengebrauch gefordert wurde, wird von Manovich nicht berücksichtigt. Es bleibt offen, welche Gestaltungs- und Manipulationsmöglichkeiten von Zeichen im Rahmen einer Theorie der neuen Medien nun tatsächlich zur Verfügung stehen.

5.3 „Modellierbarkeit“ von Software (Licklider & Taylor)

Verschiedene ingenieurwissenschaftlich bzw. technisch orientierte Ansätze sind stärker an einer Beschreibung des Medienträgers selbst interessiert. Diese Ansätze rücken Gestaltungsfragen in den Mittelpunkt, die über die Funktionen der automatisierten Auswertung sowie digitalen Kodierbarkeit hinausgehen. In einem Aufsatz aus dem Jahr 1967 beschreibt Michael Noll den Digitalcomputer als ein „kreatives Medium“ (*creative medium*). Durch Computer entstehen neue aktive Handlungs- und Gestaltungsräume, die bestimmte Einschränkungen vorheriger Medien aufheben: „*This is an active medium with which the artist can interact on a new level, freed from many of the physical limitations of all other previous media.*“ (Noll, 1967, S. 93)

Erwähnenswert ist in diesem Kontext auch der Aufsatz des Psychologen J. C. R. Licklider und des Ingenieurs Robert W. Taylor aus dem Jahre 1968 „*The Computer as a Communication Device*“. Dieser Aufsatz gilt als sehr frühe Referenz für die Beschreibung des Computers als Medium, da hier erstmals, wie der Titel verheißt, eine Betrachtung des Computers unter dem Aspekt der Kommunikation erfolgt. Der Aufsatz nimmt in nahezu visionärer Weitsicht viele aktuelle Entwicklungen vorweg. Diese Rezeptionsweise ist hinreichend bekannt, darüber hinaus enthält der Text jedoch auch wesentliche Überlegungen bezüglich des Baustoffs Software, die im Rahmen der bisherigen Rezeption nur wenig Beachtung fanden.

Licklider und Taylor betrachten Computertechnologien in ihrem unmittelbaren gesellschaftlichen Zusammenhang und formulieren deutliche Partizipationsutopien. Die universelle Verfügbarkeit elektronischer Ressourcen, die gleichzeitig eine Grundlage für veränderte Kommunikationsverhältnisse bietet, ist hierfür ein Beispiel: „*In a few years, men will be able to communicate more effectively through a machine than face to face.*“ (Licklider & Taylor, 1999, S. 97) Der Umgang mit Wissen beschränke sich nicht mehr nur, wie in den meisten traditionellen Medien, auf die passive Rezeption, sondern müsse als ein fortwährender Interaktionsprozess der Nutzer mit den verfügbaren Ressourcen charakterisiert werden:

[...] we believe that we are entering a technological age in which we will be able to interact with the richness of living information – not merely in the passive way that we

have become accustomed to using books and libraries, but as active participants in an ongoing process, bringing something to it through our interaction with it, and not simply receiving something from it by our connection to it. (Ebd., S. 97)

Nutzer können sich *aktiv* an der Produktion von Wissensbeständen beteiligen, indem sie die elektronisch verfügbaren Informationen nicht nur ergänzen, sondern diese auch verändern. Dieser kreative Gestaltungsprozess sei jedoch nur in einem „formbaren“ flexiblen Medium zu bewerkstelligen, wie es erst durch den Digitalcomputer bereitgestellt werde: *„Creative, interactive communication requires a plastic or moldable medium that can be modeled, a dynamic medium in which premises will flow into consequences, and above all a common medium that can be contributed to and experimented with by all.“* (Ebd., S. 98)

Mit diesen Ausführungen verweisen die Autoren auf eine Qualität des Medienträgers, die deutlich über die Automatisierung hinausgeht und nicht nur die Bereitstellung bzw. das Senden und Empfangen von Informationen, sondern auch das Strukturieren und Manipulieren von Daten gestattet: *„Computer programs are very important because they transcend mere ‘data’ – they include procedures and processes for structuring and manipulating data.“* (Ebd., S. 102) Spezifische Funktionen werden im Aufsatz jedoch nicht weiter ausgeführt; ebenso ist fraglich, ob mit der damals verfügbaren Infrastruktur eine globale Nutzung in der beschriebenen Form überhaupt realisierbar gewesen wäre. Der hier beschriebene Interaktionsprozess in Form einer „Modellierung“ ist vor allem auf die Herausstellung technischer Qualitäten konzentriert. Dennoch erscheint mir diese bislang wenig beachtete Lesart des Aufsatzes bedeutend, da sie auf die Manipulierbarkeit von Daten als innovative Qualität der Mensch-Maschine-Interaktion aufmerksam macht. Erst durch den Medienträger ergeben sich neue Möglichkeiten der Gestaltung des Zeichens, das nun selbst form- und veränderbar. Dieser Aspekt ist im Folgenden zu vertiefen.

5.4 „Modellierbarkeit“ von Software (Ansatz der Mensch-Maschine-Interaktion)

Innovative mediale Qualitäten des Computers wurden auch aus der Perspektive der Mensch-Maschine-Interaktion behandelt. Dieser Forschungsbereich, der die Interaktionsmetapher aus den Humanwissenschaften für die Untersuchung einer genuin technischen Fragestellung übernimmt, lässt sich ebenfalls bis in die 1960er Jahre zurückverfolgen und ist ebenso heterogen wie weitläufig. Spezifische Problemstellungen der Softwareergonomie¹³⁵, des *usability engineering*¹³⁶ wie auch der Compu-

¹³⁵ Die Softwareergonomie betrachtet Software als ein zu gestaltendes Arbeitsmittel; hierbei finden Erkenntnisse aus der Ergonomie im Allgemeinen eine starke Berücksichtigung.

tergrafik finden hier gleichermaßen Berücksichtigung. Den Kern der Untersuchungen bildet meist die Frage, in welchem Verhältnis das Eingabeverhalten eines Nutzers zum Ausgabeverhalten einer Maschine steht. Auch aus diesem sehr komplexen Forschungsfeld können nur Teilaspekte mit selektivem Blick präsentiert werden, die für die Fragestellung der Arbeit relevant sind.

Alan Kay stellt in seinem bekannten Aufsatz *Software – Die Gestaltung des Unsichtbaren* wesentliche Aspekte für die Gestaltung der Mensch-Maschine-Schnittstelle heraus. (Kay, 1984) Der Computerwissenschaftler zitiert in dem gewählten Titel Leonardo da Vinci, welcher diese Umschreibung bereits für die Musik verwendete.¹³⁷ Computer verhalten sich zur Datenverarbeitung ähnlich wie Musikinstrumente zur Musik, indem sie ein Material gestalten, das zunächst unzugänglich erscheint. (Ebd., S. 34) Kay stellt treffend heraus, dass der Baustoff der Datenverarbeitung jedoch keineswegs „unsichtbar“ oder „immateriell“ ist, wie häufig angenommen wird, sondern sich in Form wahrnehmbarer Objekte manifestiert. Wie jedes andere Ausdrucksmittel operiert auch die Datenverarbeitung mit Zeichen. Über grafische Benutzungsoberflächen können Nutzer nun jedoch das verfügbare Material gestalten: Software wird so einerseits *physisch wahrnehmbar*, gleichzeitig aber auch *manipulierbar*. (Ebd.)

Im Fokus des Artikels steht die Gestaltung der so genannten *Benutzungsschnittstelle*: Es gilt, für den Nutzer verschiedene Arten von Eingriffsmöglichkeiten in Programmabläufe bereitzustellen. Insbesondere seit der Einführung grafischer Oberflächen und der Verfügbarkeit entsprechender Eingabegeräte werden Gestaltungsfragen vermehrt thematisiert. Wesentliche Qualität der grafischen Oberflächen ist es, Datenstrukturen bzw. Funktionen, für den Nutzer sichtbar, durch Objekte auf dem Bildschirm zu repräsentieren. Mittels eines Zeige- bzw. Eingabegeräts, z. B. Joystick, Maus oder Touchscreen, können Nutzer direkt auf diese zugreifen. Ivan Sutherland zeigte bei der Entwicklung des Programms *Sketchpad* im Jahre 1963 erstmals die Möglichkeit auf, grafische Objekte am Bildschirm mit Hilfe eines Zeigegeräts zu manipulieren, d. h. sie zu arrangieren, verschieben oder auch bezüglich der Größe zu verändern.¹³⁸ Der Mehrwert ist hier nicht so sehr auf die bildhafte Darstellung zurückzuführen, sondern auf die Möglichkeit, Objekte räumlich positionieren und arrangieren zu kön-

¹³⁶ Der Bereich des *usability engineering* beschäftigt sich mit der Gebrauchstauglichkeit von Computersystemen. In die Forschungen fließen verstärkt Erkenntnisse aus der Psychologie ein.

¹³⁷ „Noten“ stellen das „Produkt“ dar, das „Spielen auf dem Instrument“ bezeichnet den Prozess.

¹³⁸ Wesentliche Pionierarbeiten auf diesem Gebiet wurden vor allem von Douglas C. Engelbart geleistet. Bereits in den 1960er Jahren beschrieb er Manipulationsmöglichkeiten grafischer Benutzungsoberflächen, die z. T. sogar weit über die aktuell bekannten Standardfunktionen vieler Textverarbeitungs- oder Bildbearbeitungssysteme hinausgehen. Hierzu zählte z. B. das so genannte *level clipping*, welches das Wechseln zwischen unterschiedlichen Textebenen gestattete.

nen. Das räumliche Positionieren von Objekten stellt eine *mentale Erleichterung* für den menschlichen Benutzer dar, der Objekte nun gleichzeitig im Wahrnehmungsfeld sieht, sie verändern und neu positionieren kann.

Aufgrund der gegebenen Möglichkeit zur Manipulierbarkeit von Softwareobjekten bieten grafische Benutzungsoberflächen einen wesentlichen Mehrwert gegenüber textbasierten Oberflächen. Programmfunktionalitäten werden durch physisch manipulierbare und sinnlich wahrnehmbare Objekte repräsentiert, sodass Nutzer unmittelbar auf diese einwirken können. In diesem Zusammenhang hat Ben Shneiderman auch den Begriff der „direkten Manipulation“ (*direct manipulation*) eingeführt. (Shneiderman, 1983) Die direkte Manipulation gestattet es einem Benutzer, das Zeichenobjekt auf einer grafischen Oberfläche mit einem entsprechenden Eingabegerät auszuwählen und zu steuern. Direkt manipulative Oberflächen stellen den Benutzern auf der Bildschirmoberfläche eine quasi-gegenständliche Modellwelt mit zu bearbeitenden Objekten zur Verfügung, die visuell identifiziert, selektiert und bearbeitet werden können.¹³⁹ Im gegebenen Kontext zeigt das Prinzip der direkten Manipulation auch eine Analogie zur alltäglichen Büroarbeit auf, da Objekte durch räumliche Operationen manipulierbar sind: Unterschiedliche Funktionen können an unterschiedlichen Orten (auf der Bildschirmoberfläche) ausgeführt werden. Drei Eigenschaften werden weiterhin als Bedingung für die direkte Manipulation genannt: Die für die Erledigung der jeweiligen Arbeitsaufgabe notwendigen Objekte bzw. relevanten Werkzeuge müssen permanent sichtbar sein; sämtliche Funktionen sollten durch räumliche und physische Aktionen (z. B. Mausbewegungen) ausgelöst werden, nicht durch Eingabe syntaktischer Befehle; die Konsequenzen einer Benutzeraktion werden schließlich als wahrnehmbare Objektmanipulationen sofort sichtbar dargestellt. (Ebd.)

Mit dem Kriterium der direkten Manipulierbarkeit erschließt Shneiderman wesentliche Anforderungen, die bei der Gestaltung grafischer Benutzungsoberflächen zu berücksichtigen sind. Aus einer softwareergonomischen Perspektive heraus soll so vor allem eine möglichst effektive und effiziente Bedienbarkeit eines Systems gewährleistet sein. Ziel ist es, dass der Nutzer in jedem Moment die Kontrolle über das System behält und sich über die Konsequenzen seiner Eingaben bewusst ist. Aus einem medienwissenschaftlichen Interesse heraus verweist dieses Kriterium aber auch auf Anforderungen, die an die Manipulierbarkeit von Zeichen gestellt werden: Geht es um die Gestaltung medialer Produkte, muss der neue Baustoff Software in das Wahrnehmungsfeld des Nutzers gebracht werden und über entsprechende Eingabeschnittstellen manipulierbar sein.

¹³⁹ *Pick* („Anfassen“ bzw. „Aufnehmen“ eines Objekts mittels Mauszeiger), *drag* („Ziehen“ bzw. „Verschieben“ eines Objekts) und *drop* („Fallenlassen“ eines Objekts) sind die wesentlichen Bedienungstechniken.

Die Verwendung der Interaktions- bzw. Kommunikationsmetapher zur Beschreibung der Benutzungsschnittstelle ist sicherlich irreführend. Bei der Entwicklung von Konzepten zur Gestaltung grafischer Oberflächen wurde dennoch der Fokus stark auf technische Aspekte gerichtet, sodass der Mehrwert erkennbar ist: Softwareobjekte gelten als sinnlich wahrnehmbare und physisch manipulierbare Objekte, die den Zugriff auf Datenstrukturen und interne Abläufe des Prozessors erleichtern. Diese Qualität hat einerseits die Integration des PCs in den Alltag ermöglicht, andererseits aber auch grundlegend neue mediale Eigenschaften von Software herausgestellt. Es handelt sich offenbar um eine neue Art eines *Ausdrucksmittels*, das über einen manipulierbaren Träger verfügt und infolgedessen ein neues Nutzungs- und Gestaltungsspektrum eröffnet.

5.5 Konzepte digitaler Medien (Reinhard Keil)

Die bisher vorgestellten Theorieansätze stellen zwar die „Manipulierbarkeit“ als neue Qualität digitaler bzw. softwarebasierter Medien heraus, berücksichtigen jedoch keine Nutzungszusammenhänge. Der Ansatz von Reinhard Keil zur Bestimmung *innovativer Qualitäten digitaler Medien*, der in diesem Abschnitt thematisiert werden soll, ist zwar ebenfalls an Gestaltungsfragen orientiert, die seitens der Mensch-Maschine-Interaktion formuliert wurden. Die Manipulierbarkeit des einzelnen Objekts als neue Qualität von Software steht auch hier im Zentrum des Interesses. Das präsentierte Rahmenwerk geht jedoch weit über die bislang ermittelten Kriterien hinaus und soll daher detailliert vorgestellt werden. Es basiert zum einen auf allgemeinen kulturhistorischen Überlegungen zur Rolle von Artefakten als menschliche Ausdrucksmittel und ist zum anderen um eine präzise Beschreibung von Software als neuer Baustoff für Medien bemüht. Technische Potenziale und mögliche Nutzungsformen werden dabei sorgfältig differenziert. Kernaspekte dieser ingenieurwissenschaftlich geprägten „Theorie digitaler Medien“ sollen in den folgenden Unterkapiteln vorgestellt werden.

5.5.1 Medien als Ausdrucksmittel

Den Ausgangspunkt der Überlegungen bildet eine grundsätzliche Kritik an aktuellen Realisierungen digitaler Medientechnologien: Diese, so Keil, stellen häufig eine digitalisierte Variante klassischer Inhalte dar und schöpfen die möglichen technischen Potenziale keineswegs aus. (Keil-Slawik, 2005, S. 13 f.; Keil, 2007, S. 41) Insbesondere im Bereich des computerunterstützten Lernens und Lehrens (E-Learning) werden fertige Endprodukte angeboten, die auf der Rezipientenseite kaum Manipulationsmöglichkeiten vorsehen. Die Inhalte liegen zwar als digitaler Kode vor, dennoch haben die Nutzer nur noch die Möglichkeit, die *Rezeptionsweise* des ansonsten vorgefertigten Angebots zu bestimmen. (Ebd.) So genannte „interaktive“ Elemente, wie

Verweise, Animationen oder Lernkontrollen, die in Abhängigkeit von Nutzereingaben bestimmte im Vorfeld festgelegte Auswahlmöglichkeiten bereitstellen, erfordern nicht nur einen recht hohen Entwicklungsaufwand, sondern bieten auch kaum Mehrwerte gegenüber einem herkömmlichen Lehr- und Lernangebot. (Keil-Slawik & Jeschke, 2004, S. 39 f.) Diese Kritik ist vor allem technischer Natur und verdeutlicht, dass es keine grundsätzliche Einschränkung seitens des Medienträgers gibt, die eine derart restriktive Mediengestaltung erforderlich macht. (Keil-Slawik, 2005, S. 15 ff.)

Darüber hinaus bemängelt Keil den fehlenden konzeptuellen Rahmen bei der Entwicklung vieler Anwendungen: Kriterien wie *Interaktivität* oder *Orts- und Zeitunabhängigkeit*, welche häufig als innovative Merkmale digitaler Medien angeführt werden, sind nur wenig geeignet, um die eigentlichen Qualitäten des Medienträgers zu erfassen. (Keil, 2007, S. 41) Die Interaktivität¹⁴⁰ als Beschreibung eines wechselseitigen Ein- und Ausgabeverhaltens ist zumeist auf die Auswahl zwischen Alternativen eingeschränkt.¹⁴¹ Ebenso besagt das Kriterium der Zeit- und Ortsunabhängigkeit nicht mehr, als dass Dokumente zu einem beliebigen Zeitpunkt und an einem beliebigen Ort rezipiert werden können. Diese Rezeptionsform war jedoch auch schon in traditionellen Medienkonstellationen möglich. Darüber hinaus bleibt eine digitale Lehr- und Lernumgebung in vielen Fällen für die Nutzer genauso wenig veränderbar wie ein Buch, Film oder sonstiges analoges Medium; mögliche Mehrwerte, die sich auf den Baustoff Software zurückführen lassen, werden nicht deutlich.

Dieses eingeschränkte Verständnis digitaler Medien ist sicherlich aus der langen Tradition der Printmedien heraus begründet; hier wurden vor allem „fertige“ Medienprodukte in den Fokus gerückt. Im digitalen Medienzeitalter ist jedoch, so Keil, ein grundsätzlich neuer Umgang mit Wissen möglich.

Um auf diese neuen Qualitäten aufmerksam zu machen, ruft Keil eine sehr grundsätzliche Funktion von Medien in Erinnerung, die durch die ergebnisorientierten Massenmedien in Vergessenheit geraten ist: die eines *Ausdrucksmittels*. (Keil-

¹⁴⁰ Der Begriff Interaktivität ist eine Neuschöpfung im Zusammenhang mit dem modernen Computer (Schelhowe, 1997) und soll die flexible Verzahnung des Eingabeverhaltens eines Nutzers und Ausgabeverhaltens einer Maschine beschreiben. Da die Metapher der Interaktivität jedoch an den soziologischen Interaktionsbegriff im Sinne eines wechselseitigen aufeinander bezogenen Handelns zweier Individuen bezogen ist, kann sie kaum die wesentlichen Qualitäten eines technischen Vorgangs beschreiben. Infolgedessen kritisiert Reinhard Keil auch diesen Begriff, da er technisch-mediale und soziale Qualitäten nicht genügend trennt. Die Interaktivität erweist sich insofern als eine irreführende Metapher: Computer und Mensch können nicht aufeinander bezogen handeln, wie zwei Menschen dies tun – „Reaktionen“ auf Zeichen im System sind nur abhängig von Form und Anordnung der Zeichen, die von Programmierern im Vorfeld festgelegt werden, nicht aber von deren Bedeutung. Der Interaktionsbegriff selbst bezieht sich auf das wechselseitige aufeinander bezogene Handeln zweier menschlicher Individuen und ist nur wenig dazu geeignet, das Ein- und Ausgabeverhalten zu beschreiben, wie es zwischen einem Nutzer und einem technischen Medium stattfindet. (Keil, 2007, S. 42)

¹⁴¹ Siehe auch dazu den Begriff der „geschlossenen Interaktivität“ nach Lev Manovich.

Slawik, 1990, S. 141 ff.; Keil-Slawik, 2003a; Keil-Slawik, 2003b) Medien fungieren als *Ausdrucksmittel* und erfüllen eine wesentliche Funktion bei der Unterstützung erkenntnisbildender Prozesse. In diesem Sinn stellen sie sogar eine notwendige Bedingung für geistiges Wachstum dar. Wie die kulturgeschichtliche Entwicklung des Menschen zeigt, wird jede Art von Lernprozess durch Artefakte begleitet, die den Erkenntnisgewinn unterstützen. Mit dieser neuen Orientierung des Medienbegriffs steht nicht mehr allein das fertige Produkt im Fokus, sondern sämtliche verschriftlichte Zwischenprodukte werden ebenso relevant.

Als Ausdrucksmittel erfüllen mediale Artefakte zunächst eine Unterstützungsfunktion in *individuellen Lern- und Erkenntnisprozessen*. (Keil-Slawik, 1990, S. 137 ff.; Keil-Slawik, 2003a, S. 18; Keil-Slawik, 2003b, S. 217 f.) Diese Überlegung geht auf Untersuchungen des Psychologen James J. Gibson¹⁴² zurück, der ausführte, dass ohne Bezug auf sinnlich wahrnehmbare Tatbestände kein Erkenntnisgewinn möglich ist. Über einen Gegenstand, der nur in der Vorstellung existiert, können auf verlässliche Weise keine neuen Informationen gewonnen werden. Zur Durchführung geistiger Operationen bedarf es auch physischer Repräsentationen: Eine bloße gedankliche Manipulation von Bewusstseinsinhalten kann eine existierende Vorstellung nicht bestätigen oder widerlegen und somit auch keinen Erkenntnisgewinn bewirken. Die Entwicklung von Artefakten diene also seit jeher dazu, „Dinge“ über umfassende Handlungssequenzen hinweg miteinander in Beziehung setzen zu können: Eine *Differenzerfahrung* als Voraussetzung für Informationsgewinnung kann nur in Auseinandersetzung mit einer außerhalb des Geistes liegenden gegenständlichen Welt erfolgen und setzt sowohl physisches Handeln als auch sinnliche Wahrnehmung voraus. Es muss möglich sein, durch eine Art der physischen Manipulation (z. B. Drehen, Wenden, Zerschneiden etc.) über einen Gegenstand neue Informationen zu gewinnen. Ausdrucksmittel bieten Denkprozessen, die nur in der Zeit ablaufen können, eine räumliche Unterstützung. Wie die Entwicklung der Rechenmittel dokumentiert, stellt der Übergang von den sequenziellen zu den räumlichen Mitteln der Niederlegung einen deutlichen Fortschritt dar: Sequenzielle mentale Aktivitäten können kaum ohne externe, physische Hilfsmittel durchgeführt werden. Kopfrechnen ist z. B. nur in einem sehr begrenzten Umfang möglich, bereits die Multiplikation mehrstelliger Zahlen erfordert im Regelfall ein externes Hilfsmittel. Jeder Zugriff auf bereits erzielte Zwischenergebnisse stellt eine hohe Gedächtnisleistung dar und ist im Normalfall – ohne externe Hilfsmittel – nur schwer zu bewerkstelligen. Erst durch ein ständiges Neuordnen und zueinander „In-Beziehung-Setzen“ erzielter Resultate

¹⁴² James J. Gibson prägte in den 1960er Jahren einen „ökologischen“ Ansatz in der Wahrnehmungspsychologie, der Phänomene der menschlichen Wahrnehmung im engen Zusammenhang ihrer Umgebung einordnete. (Gibson, 1973 u. 1982)

ist jedoch überhaupt erst ein Erkenntnisgewinn möglich.¹⁴³ Da Informationsgewinnung die Grundlage sämtlicher Lernprozesse bildet, bedeutet dies auch, dass ohne Medien Lernen nicht denkbar ist.

Die Erkenntnisse bezüglich der kognitiven Unterstützungsfunktion von Artefakten können nun auch auf die kulturelle Entwicklung übertragen werden. Damit bereits erzielte Erkenntnisse zu einem späteren Zeitpunkt wieder abrufbar sind, müssen kulturelle Artefakte als Ausdrucksmittel auch den Augenblick der Einschreibung überdauern. Die Persistenz ermöglicht erst die Überprüfbarkeit sowie den Abgleich mit neuen Erkenntnissen. In seiner Darstellung referiert Keil den Anthropologen André Leroi-Gourhan, der in den 1980er Jahren die Bedeutung kultureller Artefakte für die Evolution im Allgemeinen beschrieben hat. (Keil-Slawik, 1990, S. 141 ff.; Keil-Slawik, 2003a, S. 18; Keil-Slawik, 2003b, S. 218 f.) Leroi-Gourhan zufolge beruhen die heutigen kulturellen Leistungen nicht in erster Linie auf einer Weiterentwicklung der genetischen Fähigkeiten – der Mensch hat sich im Laufe der Evolution in Bezug auf seine genetische Ausstattung kaum weiterentwickelt¹⁴⁴ –, sondern auf der Entwicklung geeigneter externer *Ausdrucksmittel* wie Instrumenten, Notationssystemen und Formalismen. Ohne die Herstellung und den Gebrauch solcher Artefakte wäre auch die Entstehung von Hochkulturen nicht möglich gewesen.¹⁴⁵ Um den immer komplexer werdenden Alltag bewältigen zu können, war die Entwicklung zunehmend differenzierter Hilfsmittel vonnöten, die beispielsweise zur Unterstützung von Handelsbeziehungen dienten. Auf eine komprimierte Formel gebracht bedeutet dies, dass die Evolution des Geistes im Wesentlichen eine Evolution der menschlichen Ausdrucksmittel darstellt.

Resümierend stellt Keil fest, dass sowohl Denken und Lernen als individuelle Prozesse der Informationsverarbeitung als auch die gemeinsame Erschließung und Gestaltung der menschlichen Umwelt auf dem aktuellen Entwicklungsstand ohne Technik kaum mehr praktikabel wären. Erst der systematische Gebrauch von Schriftzeichen jedweder Art, seien es alphabetische, numerische oder grafische Zei-

¹⁴³ Dieser Sachverhalt wurde von Rudolf Arnheim auch als „anschauliches Denken“ bezeichnet. Folgt man den Ausführungen des Kunsthistorikers, sind auch aus einer künstlerischen Perspektive Wahrnehmen und Erkennen untrennbar miteinander verwoben. Das Betrachten eines Objekts ist immer ein Vorgang der Abstraktion, denn es geht darum, die wesentlichen strukturellen Merkmale zu entdecken; begriffliches, d.h. produktives Denken findet im Bildhaften bzw. im Räumlichen statt: Dinge werden im Raum arrangiert bzw. zueinander in Beziehung gesetzt. (Arnheim, 1996)

¹⁴⁴ Der Mensch unterscheidet sich vom Affen somit nicht in erster Linie durch die Entwicklung von Sprache, sondern durch den systematischen Werkzeuggebrauch: Im Gegensatz zu den Tieren war bereits der *Australopithecus* („Südaffe“) nicht nur in der Lage, Werkzeuge herzustellen, sondern auch, diese aufzubewahren und vor allem weiterzuentwickeln. (Siehe Leroi-Gourhan, 1988)

¹⁴⁵ Hieraus erklärt sich z. B. auch, warum manche Kulturen (z. B. Bergvölker) kaum eine Entwicklung aufweisen: Der Rückstand ist nicht etwa auf eine genetische Unterentwicklung zurückzuführen, sondern durch den fehlenden Austausch mit anderen Kulturen begründet.

chen, erlaubt es, Ideen und Einsichten ins Wahrnehmungsfeld zu holen, sie dadurch dem produktiven Denken zugänglich zu machen und mit anderen Ideen und Einsichten in Beziehung zu setzen. Nicht umsonst werden Lesen, Schreiben und Rechnen auch als Kulturtechniken bezeichnet. Die Vergegenständlichung geistiger Vorstellungen durch Zeichen, die den jeweiligen Akt des Erschaffens überdauern, versetzt die Menschen in die Lage, Altes und Neues, Selbstgeschaffenes und Fremdes miteinander in Beziehung zu setzen und daraus neue Einsichten zu gewinnen. Schriften und Bilder sowie in neuerer Zeit auch Filme und Tonaufzeichnungen sind die wichtigsten Hilfsmittel, um diese Prozesse effektiv zu unterstützen. Auch Computer erfüllen aktuell eine wesentliche kognitive Unterstützungsfunktion als Ausdrucksmittel, das eine sinnliche Erfahrung erlaubt und die physische Manipulation zulässt.

5.5.2 Software als Text („Aktive Typografie“)

Wesentliche Eigenschaften von Software stellt Reinhard Keil zunächst aus einer ingenieurwissenschaftlichen Perspektive heraus (Keil-Slawik, 2000, S. 200 f.): Seiner Darstellung zufolge unterscheiden sich Softwareartefakte von klassischen Ingenieurprodukten dadurch, dass sie aus einem einheitlichen „Baustoff“ bestehen: Text. „Text“ wiederum besteht aus *Typographien*, Schriftzeichen „im allgemeinsten Sinn, die nach bestimmten Regeln zusammengesetzt und räumlich arrangiert werden können“. (Ebd., S. 200) Aufgrund des gegebenen Zeichencharakters¹⁴⁶ bezeichnet Keil Software auch als ein „semiotisches Artefakt“: Software ist einerseits ein Maschinenelement, das aufgrund seiner Stofflichkeit in der Lage ist, energetische Prozesse zu steuern, andererseits aber auch ein Ausdrucksmittel, das zur Verständnisbildung und Modellierung sozialer Wirklichkeit dient.¹⁴⁷

Da das Ein- und Ausgabeverhalten einer Maschine vollständig durch Zeichen (eine mathematische Funktion) beschrieben werden kann, werden Informatiksysteme entsprechend auch als „typographische“ („zeichenverarbeitende“) Maschinen bezeichnet. Die maschinell verarbeiteten Zeichenketten (Programme und Daten) sind auch für die Konstrukteure verständlich und können auf einen „weltlichen“ Zusammenhang bezogen werden. (Keil-Slawik, 2000; siehe auch Kay, 1984) Innerhalb der Ma-

¹⁴⁶ Den Darstellungen liegt der Zeichenbegriff von Charles S. Peirce zugrunde, der besonders für die Informatik relevant ist. (Siehe Nake, 2001, S. 738)

¹⁴⁷ Auf die Dualität des Medienträgers Software macht auch die Soziologin Nina Degele aufmerksam, die sich mit den Eigenschaften von Software im Zusammenhang der computerbasierten („informatisierten“) Wissensverarbeitung befasst. (Degele, 2000, S. 37 ff.) Den Begriff übersetzt sie wörtlich mit „sanfter Ware“. (Ebd., S. 51ff.) Ihren Ausführungen zufolge besitzt Software einen stabilen, formlosen Kern, der medial verändert werden kann: Software ist manipulierbar und manipulierungsbedürftig. (Ebd., S. 57 f.) Auch hier wird die Dualität von Software deutlich: Es handelt sich einerseits um ein formbares Medium („soft“), das durch handelnde Subjekte gesteuert wird, andererseits um eine formgebende Maschine bzw. ein Werkzeug („ware“), die strukturbildend in Zusammenhänge eingreift und die Realität verändert. (Ebd., S. 58)

schine jedoch findet eine „sinnfreie“ und formal korrekte Transformation statt. (Siehe Krämer, 1988, S. 1 ff.) Software ist also ein „semiotisches Artefakt“, das von einer typographischen Maschine verarbeitet werden kann.¹⁴⁸ Das Verständnis der arbeiteten Typographien erschließt sich nur in Bezug auf den Handlungskontext ihrer Herstellung und Nutzung. Keil stellt vor allem heraus, dass sich der Begriff der Typographie nicht nur auf literarische Schriftzeichen bezieht, sondern unterschiedliche Arten von Zeichenobjekten mit einschließt. Auch ein Bild, ein Diagramm oder eine mathematische Formel können Gegenstand der gemeinsamen Bearbeitung sein. (Siehe Keil-Slawik, 2005, S. 19)

Entscheidend ist nun aber, dass Typographien die Manipulierbarkeit von Signifikanten als materielle Entitäten einschließen. Diese neuartige Qualität wird von Keil auch als „aktive“ Typographie¹⁴⁹ bezeichnet. Digitale Medientechnik ermöglicht es „Zeichenketten als manipulierbare und ausführbare Objekte“ (ebd., S. 20) über unterschiedliche Anwendungsbereiche hinweg zu behandeln. Zeichenobjekte sind nicht mehr nur Gegenstand der Wahrnehmung, sondern gleichzeitig auch Gegenstand des Handelns. (Ebd., S. 21) Semiotische Artefakte werden zu manipulierbaren Objekten, die angepasst, verändert oder editiert werden können.

Als Pendant dazu werden „traditionelle“ analoge Medien von Keil auch als „passive“ Typographien bzw. „Einschreibtechnologien“ (ebd., S. 15) bezeichnet. Einschreibtechnologien sind nun dadurch gekennzeichnet, dass nur der Medienträger physisch manipulierbar ist. Ein Zeichen wird nach der Produktion und Aufzeichnung sozusagen in das Trägermaterial „eingeschrieben“. (Ebd., S. 15 ff.) Um eine Veränderung an den Medieninhalten vorzunehmen, ist im Falle analoger Medien stets eine Manipulation des Zeichenträgers selbst oder aber eine „Neueinschreibung“ erforderlich – eine Fotomontage wird beispielsweise durch Kombination zweier Negative in einem Abzug erstellt.

Jede weitere Bearbeitung des Artefakts erfordert somit einen hohen Bearbeitungsaufwand sowie auch entsprechende Geräte und Kompetenzen. Je komplexer und aufwändiger die Einschreibtechnologie gestaltet ist, desto länger dauert auch der Prozess der Neueinschreibung. Der Preis für diese, im Regelfall hohe Persistenz und Dauerhaftigkeit ist die eingeschränkte Manipulierbarkeit des Trägers – ein Dilemma, das mittels analoger Medienträger nicht zu lösen ist. Entsprechend sind die Medienobjekte nur noch der Wahrnehmung zugänglich, können also nur noch betrachtet oder gelesen werden.

¹⁴⁸ Die Errungenschaft digitaler Medien ist es demzufolge, dass alle Medientypen auf formale Systeme abbildbar sind. (siehe Krämer, 1988, S. 1f.)

¹⁴⁹ Der Begriff wurde von Reinhard Keil ab 2003 im Rahmen verschiedener Lehrveranstaltungen eingeführt.

Die Unumkehrbarkeit des Einschreibevorgangs schlägt sich auch auf inhaltlicher Ebene nieder: So ist die *Semantik*, die ein Autor während des Einschreibevorgangs konstruiert, in der Regel nicht identisch mit den semantischen Bezügen, die Benutzer erst während des individuellen Rezeptionsvorgangs herstellen. (Keil, 2007, S. 45) Bei der Produktion stellt ein Autor Objekte der Wahrnehmung auf eine bestimmte, für ihn bedeutungsvolle Weise zusammen. Ziel jedes Rezipienten ist es dann zunächst, diese Bezüge zu identifizieren bzw. nachzuvollziehen und evtl. mit eigenen Vorstellungen abzugleichen. Oftmals jedoch sind die durch das Medium dargebotenen Möglichkeiten nicht ausreichend, um einen Erkenntnisgewinn zu erzielen. In den gegebenen Arrangements können Nutzer kaum noch eigene semantische Bezüge zwischen Objekten erstellen: Sie können weder die von den Autoren vorgegebenen Zeichenarrangements mit Kommentaren versehen, noch diese nach eigenem Bedarf strukturieren oder gar verändern.

Auch digitale Medien, die den Rezipienten keine weiteren Möglichkeiten der Mitwirkung bieten, erinnern an diese Einschreibetechnologien. (Siehe Keil-Slawik, 2005, S. 18 f.) Diese Beobachtung ist treffend, denn es gibt eine Reihe webbasierter Angebote, wie z. B. die *Britannica Online* oder auch diverse *Netzzeitungen*, die das Endergebnis eines Medienproduktionsprozesses darstellen und allein für die Rezeption vorgesehen sind. Im Rahmen solcher Anwendungen ist die durchgängige Manipulierbarkeit nicht mehr gewährleistet: Selbst wenn Objekte bereits digital vorliegen, ist die physische Manipulation eines Zeichens häufig mit einer bestimmten Anwendung verknüpft, sodass beim Wechsel *Medienbrüche*¹⁵⁰ auftreten. (Keil-Slawik, 2005, S. 19) Ein Medienbruch besagt, dass die Interaktion nicht auf das Objekt bzw. Zeichen selbst bezogen ist, sondern auf die Anwendung; entsprechend muss ein Zeichen auch für jede Applikation neu hergestellt werden, z. B. mathematische Sonderzeichen, eine Formatvorlage für ein Textverarbeitungsprogramm oder der Schlagschatten einer Grafik. (Ebd.) Zwar ist im Rahmen dieser Bearbeitungsvorgänge noch eine automatisierte Auswertung möglich, jedoch nicht mehr die durchgängige Bearbeitbarkeit eines Zeichens unabhängig vom jeweiligen Kontext der Applikation. Die Nutzung eines softwarebasierten Mediums bedeutet hier lediglich eine Vereinfachung mancher Arbeitsschritte und erhöht die Praktikabilität: Da nun die elektronische Vorlage selbst bearbeitet wird, kann derselbe Medienträger über mehrere Instanzen hinweg verwendet werden.

¹⁵⁰ Ein Medienbruch beschreibt die durch einen Wechsel der Technologie hervorgerufene Unterbrechung im Arbeitsprozess, z. B. das Ausdrucken eines Dokuments, welches auf Papier besser lesbar ist bzw. mit Kommentaren versehen werden kann. Für analoge Medien sind Medienbrüche charakteristisch und begleiten in vielfältiger Form die Produktions- und Rezeptionsprozesse. Im Digitalen treten Medienbrüche immer dort auf, wo für die Fortführung eines Arbeitsschritts eine Neukodierung der Zeichen und somit auch meist ein Wechsel der Applikation erforderlich ist.

5.5.3 Responsivität vs. Objektorientierung

Über das Konzept der aktiven Typographie lassen sich wesentliche Eigenschaften softwarebasierter Medien ermitteln, die diese von traditionellen abgrenzen. Darüber hinaus ist die aktive Typographie an zwei technische Qualitäten geknüpft, die Reinhard Keil als komplementäre Paarung aus *Responsivität* und *Objektorientierung*¹⁵¹ beschreibt. (Keil, 2007, S. 47)

Die Responsivität ermöglicht eine kontinuierliche Auswertung eines gegebenen Zeichenarrangements: „Responsiv bedeutet, dass ein Prozessor fortwährend die Eingaben des Benutzers auswertet und in Bezug auf das jeweils erzeugte Zeichenarrangement spezifische Rückmeldung (Response) gibt.“ (Keil, 2006, S. 66) Die Auto-Korrektur-Funktion während der Texterstellung, meist visualisiert durch eine geschlängelte Linie, oder auch *tool tips*¹⁵² sind Beispiele für responsive Funktionen, die die alltägliche Arbeit mit Software bestimmen. (Nowaczyk, 2005, S. 61) Die Verarbeitung jedoch ist ein formalisierter Vorgang: Der gesamte Auswertungsprozess allein ist von der Form und Anordnung der Zeicheneingabe abhängig; um die Verarbeitung korrekt durchzuführen bzw. um ein korrektes Ergebnis zu erzielen, ist es jedoch nicht erheblich, wofür die Zeichen bzw. Anweisungen stehen. Responsivität stellt eine Grundqualität von Algorithmen dar, die eine Auswertung vor dem Hintergrund eines bestimmten Berechnungsmodells leistet.

Diese spezifische Art der algorithmisierten Auswertung ist eine wesentliche Eigenschaft des softwarebasierten Zeichens bzw. einer aktiven Typographie, die sie von passiven Einschreibtechnologien unterscheidet: Mittels digitaler Medientechnik ist es nun prinzipiell möglich, z. B. mathematische Ausdrücke aus einer Datenbank abzurufen, diese räumlich zu arrangieren und zu gruppieren. (Keil-Slawik, 2005, S. 16 ff.; Keil, 2007, S. 45 f.) Die Responsivität bedeutet jedoch auch einen Fortschritt für die automatisierte Datenverarbeitung generell, da sie die Eingaben eines Nutzers mit einbezieht – in der frühen Phase der Datenverarbeitung stellten die Eingabe der Daten sowie die vom Rechner erzeugte Ausgabe noch separate Prozesse dar. (Nowaczyk, 2005, S. 61f.) Im Falle der Responsivität sind die Eingabe des Nutzers und die Ausgabe des Rechners nun in so kurzen Zyklen organisiert, dass die durch den Auswertungsprozess entstehende Verzögerung für den Nutzer nicht mehr wahrnehmbar ist. Die Veränderung des Objekts ist sofort am Bildschirm sichtbar.

¹⁵¹ Als drittes Kriterium tritt ergänzend die *Medialität* hinzu: Sie beschreibt die technische Qualität, die bei der Verbindung von Persistenz (Aufzeichnungs- bzw. Einschreibsystem) und Vernetzung (Übertragungs- bzw. Transportsystem) entsteht.

¹⁵² *Tool tips* unterstützen den Nutzer insofern, dass sie eine spezifische Rückmeldung am Ort der Handlung erteilen, ohne jedoch den Eingabeprozess selbst zu unterbrechen.

Diese Qualität bildet die Grundlage für die *Objektorientierung*¹⁵³, welche Keil als zweiten wesentlichen Bestandteil der aktiven Typographie einführt. Die Objektorientierung stellt eine spezifische Klasse responsiver Funktionen dar, die aufgrund des gegebenen Gebrauchswerts auf eine eigenständige Medienqualität verweisen und es Nutzern gestatten, Datenstrukturen direkt am Bildschirm zu manipulieren. (Keil, 2007, S. 46) Die Objektorientierung bezieht sich auf die bereits vorgestellte Manipulierbarkeit von Zeichen, die eine neue Qualität grafischer Benutzungsoberflächen darstellt. Sie gestattet eine *Veränderung von Attributen* (z. B. Farbe, Größe oder Strichstärke von Linien), das *Anordnen* bzw. *Strukturieren* von Objekten im Anschluss an deren Erzeugung, die *Verknüpfung* über physische Verweise oder auch das *Zusammenfassen (Gruppieren)* von Objekten zu größeren Verbänden. (Ebd.) Durch die Objektorientierung wird der Vorgang der Einschreibung durch einen kontinuierlichen Bearbeitungsprozess ersetzt und zusätzlich durch die Automatisierung unterstützt. Dasselbe Zeichenobjekt kann durch unterschiedliche Nutzer zu unterschiedlichen Zeitpunkten bearbeitet werden.

Erst durch die Kombination der Responsivität (Auswertungsfunktion) mit der Objektorientierung (Manipulierbarkeit) entfaltet die aktive Typographie ihre vollständige Wirkung, da nun das Zeichen selbst zum Gegenstand des Handelns gemacht werden kann. (Ebd.) Die Begriffe bzw. Eigenschaften sind zueinander komplementär, da sie zwei verschiedene Funktionsbereiche des Computers beschreiben: Durch die automatisierte Auswertung findet zunächst ein *Ersatz* menschlicher Leistung statt: Eingaben des Nutzers werden in einer Art Black-Box-Prozess, auf den der Nutzer keinen Einfluss nehmen kann, zu einer Ausgabe verarbeitet.¹⁵⁴ Diese Qualität ist für die weitere Manipulierbarkeit der Zeichen notwendige Voraussetzung, da nur so flexible Arrangements erzeugt werden können. Die Objektorientierung beschreibt jedoch die spezifische kognitive Unterstützungsfunktion, die softwarebasierte Medien nun in Lern- und Lehrprozessen einnehmen können.¹⁵⁵ Vor allem im Bereich der Wissensarbeit ist diese Komplementarität aus Responsivität und Objektorientierung entscheidend, da so eine Arbeitsumgebung auf neue Weise gestaltet werden kann.

¹⁵³ Diese Qualität wird von Keil auch an anderen Stellen als *Interaktivität* bezeichnet und ebenfalls der Responsivität gegenübergestellt. (Keil-Slawik, 2005, S. 20)

¹⁵⁴ In dieser Funktion kann der Computer auch als *Werkzeug* beschrieben werden; als eine geläufige Metapher verweist diese weitläufig auf einen *Ersatz* menschlicher Leistung. (Keil, 2006, S. 60)

¹⁵⁵ In dieser Funktion kann der Computer auch als *Instrument* beschrieben werden. Der Begriff des Instruments lenkt den Blick auf die *Unterstützung* menschlicher Erkenntnisfähigkeit, die durch eine Erweiterung des Wahrnehmungsraums erzielt wird (z. B. Fernrohr); im Unterschied zum Werkzeugbegriff, der auf eine Rationalisierung menschlicher Leistung abzielt, bedeutet der Instrumentenbegriff eine qualitative Verbesserung menschlicher Leistung. (Keil, 2006, S. 60 f.)

5.5.4 Schnelle vs. langsame Interaktion

Aus der Beschaffenheit von Software, die nun eine Manipulation auf der Zeichenebene selbst gestattet und nicht mehr eine aufwändige Veränderung des Trägers erfordert, ergeben sich weitere Konsequenzen für die „Interaktionszyklen“ in Mediensystemen. Die Konstellationen der Rollen- und Aufgabenverteilung bei der Herstellung und Verteilung von Medien sind je nach Art des Trägers (aktiv oder passiv, manipulierbar oder unveränderbar) unterschiedlich gestaltet. Die Unterscheidung einer aktiven und passiven Typographie führt so zur Ausprägung zweier unterschiedlicher Interaktionstypen: einer *direkten (schnellen) Interaktion* sowie *indirekten (langsamen) Interaktion*.

Die *langsame Interaktion* beschreibt dabei die typische Konstellation in analogen Medien, in denen eine klare Trennung von Autoren, Verteilern und Lesern gegeben ist: Autoren produzieren (mit Hilfe von Autorensystemen) Medienprodukte, die über eine andere Technologie verteilt und distribuiert werden. (Keil-Slawik, 2005, S. 15 ff.) Ebenso benutzt der Leser eine spezifische Technologie, um Inhalte zu empfangen; möchte dieser mit dem Autor in Kontakt treten oder Kritik äußern, werden wiederum eigene Kanäle und Technologien benötigt. Ein Kontakt zwischen Leser und Autor kann nur indirekt über bestimmte Verteilinstanzen, z. B. eine Redaktion o. ä., hergestellt werden. Bedingt durch entsprechende material- und gerätetechnische Umsetzungen der Zeichenproduktion sind Medientypen zudem an bestimmte Träger gebunden. Jedes Mediensystem verfügt über ein spezifisches Ausdrucksrepertoire bzw. Zeichensystem: Es gibt flüchtige (Schall) sowie dauerhafte Medienträger (Tonband). Die typische Medienkonstellation in analogen Medien sieht eine klare Trennung unterschiedlicher Produktions-, Distributions- sowie Empfangstechnologien vor und differenziert zudem zwischen unterschiedlichen Übertragungskanälen, beteiligten Organisationen oder Institutionen (Aufnahmeteam, Rundfunkanstalten, Post etc.) sowie den jeweils zur Erledigung der Aufgaben erforderlichen Kompetenzen. Mediensysteme sind in einen spezifischen Kontext eingebettet, der darüber hinaus mit einer bestimmten Entwicklungsgeschichte verbunden ist. (Siehe hierzu auch Giesecke, 2002; Leonhard, 1999)

Die Starrheit und Rigidität dieses Einschreibeprozesses lässt sich anhand einer Reihe von Beispielen erläutern. Bei der Produktion eines gedruckten Werks erfordert jede Instanz eine Neubearbeitung des Zeichens: Ist einmal eine Druckvorlage erstellt, können von dieser Exemplare für die weitere Verteilung an die Leserschaft erstellt werden. Der Rückweg in den Produktionsprozess ist nicht gegeben. Zwar kann ein Dokument während der Rezeption durch Hinzufügen handschriftlicher Korrekturen ergänzt werden, für eine Neuauflage muss jedoch der gesamte Inhalt neu erstellt werden. Aufgrund dieser durch den Medienträger bedingten Einschränkungen ist

auch der Entstehungsprozess einer Enzyklopädie meist sehr langwierig: Das „Werk“ kann erst erscheinen, wenn das gesamte verfügbare Wissen zu einem Teilband zusammengetragen ist. Dies führt sehr häufig dazu, dass Artikel selten den aktuellen Wissensstand eines Fachgebiets wiedergeben, entsprechend müssen Nachträge in Ergänzungsbänden geliefert werden. Auch Struktur und thematische Einteilung sind von Beginn an festgelegt. Schon ein kleiner Eingriff in diese Strukturen kann eine komplette Neuordnung des Werks erforderlich machen.

Sicherlich lassen sich zwischen den einzelnen Instanzen eines Mediensystems auch Wechselbeziehungen aufzeigen. Der Medienwissenschaftler Werner Faulstich unterscheidet am Beispiel des Mediensystems Buch sechs Instanzen, die sich über die Bereiche *Produktion* (Autor, Verleger), *Distribution* (Buchhändler) und *Rezeption* (Kritiker, Leser, Bibliothekar) erstrecken. (Faulstich, 2004, S. 135 ff.) Faulstich stellt explizit heraus, dass es sich *nicht* um einen linearen Produktionsprozess handelt, der vom Autor zum Endverbraucher verläuft, sondern um ein komplexeres Kommunikations- und Handlungssystem, bei dem die einzelnen Instanzen untereinander stark vernetzt sind:

Angemessener ist es, das Medium Buch als hochdifferenziertes, sich selbst erzeugendes bzw. änderndes System von Faktoren und Beziehungen zu verstehen, die – im Sinne einer Vernetzung – alle direkt oder indirekt miteinander in Beziehung stehen und bei denen Hierarchien und Kausalbeziehungen durch wechselnde Interpendenzen, die ein relatives Gleichgewicht erzeugen, abgelöst sind [...]. (Ebd., S. 135)

Dennoch wirken diese Komponenten des Systems nicht unmittelbar aufeinander ein, sondern stellen wiederum Subsysteme mit eigenen Strukturen dar. In traditionellen Medien sind einzelne Abläufe an bestimmte Institutionen und damit auch Rollen gekoppelt, die durch entsprechende Kompetenzen vertreten werden: Autoren kreieren Zeichen und stellen diese zu „Arrangements“, z. B. Artikeln, Reportagen oder Büchern, zusammen; die Redaktion ist für die Auswahl und Freigabe der Inhalte zuständig; Verlage distribuieren diese schließlich an die Leserschaft; die Leser können nur rezipieren bzw. mögliche Kritiken wiederum einem Verlag oder einer Redaktion anbieten, damit diese dann ggf. eine Neuauflage erstellen oder Richtigstellung eines Sachverhalts vornehmen. Diese „Kette“ muss in traditionellen Medien strikt eingehalten werden; aufgrund der technisch bedingten Einschränkungen des Medienträgers ist ein Durchbrechen der Abläufe oder ein Rollenwechsel nicht spontan, d. h. innerhalb eines Zeichenerzeugungsprozesses, möglich. Die Überarbeitung vollzieht sich in einem „langsamen“ Interaktionsprozess, in den *nicht* die Revisionsprozesse, Kritiken oder Kommentare der Nutzer direkt einfließen, sondern von einer Redaktion repräsentativ ermittelt werden. Und vor allem gilt: Das „Original“ sowie die einzelnen Kritiken werden nie zusammen präsentiert: Ein *gemeinsamer Wahrnehmungs-*

oder Verständnishintergrund für die Leser, Autoren oder Redakteure ist nicht vorhanden.

Das Konzept der *schnellen Interaktion* durchbricht nun diesen Kreislauf und ermöglicht es dem Empfänger, direkt in den Herstellungsprozess von Medien bzw. Zeichen einzugreifen. Die schnelle Interaktion (Keil-Slawik, 2005, S. 18 ff.) ist somit eine weitere entscheidende Qualität digitaler Medien, die aus den Textqualitäten von Software sowie aus der vom Erzeugungs- und Einschreibevorgang grundsätzlich unabhängigen Manipulierbarkeit von Typographien resultiert.¹⁵⁶

Auf eine einfache Formulierung gebracht besagt die schnelle Interaktion, dass *ein digitales Objekt auch ohne zwischengeschalteten bewusstseinspflichtigen Einschreibeprozess erstellt, verknüpft, veröffentlicht und auch wieder editiert* werden kann. (Ebd., S. 19) Die schnelle Interaktion führt damit wieder zu dem ursprünglichen sozialen Interaktionsbegriff zurück, da nun Menschen untereinander interagieren bzw. kooperieren können: „Bei der schnellen Interaktion begegnen sich nun nicht mehr Mensch und Maschine, sondern Menschen untereinander mit Hilfe der Maschine – in diesem Sinne könnte man auch von echter Interaktion sprechen.“ (Ebd., S. 20)

Da digitale Medien über einen physischen Träger verfügen, stellen digitale Zustände natürlich auch Ergebnis eines *Einschreibeprozesses* dar. In diesem Verständnis könnten digitale Medien ebenso als „Einschreibemedien“ charakterisiert werden. Im Unterschied zu analogen Medien sind die Zykluszeiten, die Ein- und Ausgabe verbinden,

¹⁵⁶ Reinhard Keil zeigt in einem Aufsatz mit Sabina Jeschke auf, dass viele der aktuell realisierten softwarebasierten Medientechnologien, hier haben die Autoren insbesondere die webbasierten Lehr- und Lernumgebungen im Blick, die klassische Reihenfolge im Produktionsprozess von Wissen über die Instanzen der Erstellung, Verteilung und Erschließung von Dokumenten (durch Autor, Verlag und Publikation) noch immer strikt einhalten. (Keil-Slawik & Jeschke, 2004, S. 36) Diese stellen eine Fortschreibung von Analogtechnologien dar und werden somit auch als „elektrifizierte Variante eines Nürnberger Trichters“ oder „Einbahnstraße des Lehrens“ bezeichnet. (Ebd., S. 35) Die Inhalte werden zwar durch digitalen Code repräsentiert, stellen jedoch weitgehend in sich geschlossene Produkte dar, die keine Manipulation oder sonstige Veränderbarkeit durch die Nutzer gestatten. Insbesondere Lehr- und Lernmaterialien werden häufig in geschlossenen „Moduln“ aufbereitet, die eine Einheit aus Texten, Bildern, Diagrammen und Animationen bilden und nicht mehr in die einzelnen Softwareobjekte zerlegbar sind. Zusammen mit Reinhard Keil und Thorsten Hampel habe ich im Bereich des eLearning einen multiperspektivischen Modulbegriff entwickelt, der die „nutzergesteuerte Integration“ (Geißler, Hampel & Keil-Slawik, 2004, S. 7) multimedialer Objekte ermöglicht. Durch die Unterscheidung einer *Konzeptions-, Produktions- und Präsentationssicht* können die *didaktische Auswahl, technische Aufbereitung* sowie *nutzungsspezifische Zusammenstellung* von Lehr- und Lernmaterialien auf unterschiedlichen Ebenen stattfinden. Die Modularität und Variabilität der Softwareobjekte bleiben dadurch auf jeder Stufe erhalten. Insofern können auch CD-ROMs, DVDs sowie z. T. auch Computerspeicher ebenso als Einschreibtechnologien bezeichnet werden, da sie im Vergleich zu klassischen Medienträgern, wie Papier und Zelluloid, keinen wesentlich verbesserten „Schreibraum“ (siehe auch Bolter, 2001, S. 12) darstellen. Im Web werden Kommunikations- oder Kooperationsfunktionen oft als separate Dienste angeboten, jedoch nicht in die eigentlichen Anwendungen integriert. Der Austausch von Dokumenten erfolgt per E-Mail oder per Download von einem Server, eine Anpassung an spezifische Nutzerinteressen oder die gegebenen Lernkontexte ist jedoch nicht vorgesehen. (Keil-Slawik, 2003a, S. 25 f.) Die Potenziale digitaler Medien werden hier nicht ausgeschöpft. Die Entwicklung des Internets und vieler der darin integrierten Webtechnologien ist somit auf halbem Wege stehen geblieben. (Keil-Slawik & Jeschke, 2004, S. 39)

jedoch so kurz, dass sie unterhalb der menschlichen Wahrnehmung liegen. Die Eingabe eines Nutzers wird durch den Prozessor in einer derart hohen Geschwindigkeit verarbeitet, dass für den Nutzer der Eindruck einer unmittelbaren, „schnellen“ Interaktion entsteht. Schnelle Interaktion bedeutet damit zugleich eine kognitive Entlastung. Und mehr noch: Der Übergang von der langsamen zur schnellen Interaktion wird erst von den digitalen Medien als „Sprung“ vollzogen: Es gibt keinen kontinuierlichen Übergang zwischen diesen beiden Interaktionstypen. Sicherlich gibt es auch Differenzierungen innerhalb analoger Medien bezüglich der „Beharrlichkeit“ des verwendeten Medienträgers: Es gibt Medienträger, für die ein Einschreibprozess relativ leicht zu vollziehen ist und solche, für die sich der Einschreibprozess aufwändiger gestaltet. Ein Schriftzug aus Kreide kann auf einer Tafel relativ leicht „eingeschrieben“ werden, eine Inschrift in einen Stein dagegen nur schwer. Dennoch verfügen sämtliche dieser klassischen Medienträger nicht über die Qualitäten, die Software bietet. Weder eine *Aggregation* noch eine *Destillation* des Einschreibprozesses ist in vollem Umfang möglich. Wurde eine Kreideschrift einmal entfernt, bleiben gegebenenfalls noch „Spuren“ übrig, die durch das Aufsetzen des Stifts entstanden sind. Diese werden von allen weiteren Einschreibprozessen überlagert, können jedoch nicht wieder einzeln sichtbar gemacht oder rekonstruiert werden. Inschriften auf einer Kreidetafel werden *akkumuliert*, jedoch nicht *aggregiert*: Es ist nicht möglich, die Einschreibungen, die zu unterschiedlichen Zeitpunkten und in unterschiedlichen Kontexten entstanden sind, neu zu *arrangieren*, d. h. *neu zueinander in Beziehung zu setzen*. Auch eine *Destillation* ist nicht möglich: Ein Autor kann zwar Kreide auf einer Tafel leicht löschen, jedoch werden so sämtliche zuvor erzielten Erkenntnisse aus seinem Wahrnehmungsfeld entfernt. Ebenso wenig ist es möglich, einen Einschreibprozess *kooperativ zu organisieren* um eine „Essenz“ aus verteilen, u. Umstd. auch zeitlich und räumlich versetzten, „Einschreibprozessen“ zu gewinnen. Schnelle Interaktion ist eine Qualität, die ausschließlich digitale Medien kennzeichnet. Die „schnelle Interaktion“ führt schließlich auch zu einer Aufhebung des *Sender-Empfänger-Modells*. Hier ist der Rollenwechsel größtenteils nicht mehr identifizierbar, da auch die Auswertung der einzelnen Bearbeitungsprozesse unterhalb der „menschlichen“ Wahrnehmung liegt. Verteilte „Aktivitäten“ werden, als Konsequenz eines Destillationsprozesses, unmittelbar zueinander in Beziehung gesetzt.

Das von Keil aufgestellte Rahmenwerk beschreibt wesentliche technische Mehrwerte von Software, die auch eine neue Basis für die Mediennutzung bilden. Aktive und passive Typographie sowie ergänzend das Modell der langsamen und schnellen Interaktion sind technische Konzepte, die neue Potenziale der Mediennutzung versprechen. Als letzter Bestandteil dieses theoretischen Rahmens zur Bestimmung innovativer Qualitäten digitaler Medien sollen die *Medienfunktionen* betrachtet werden.

5.5.5 Medienfunktionen

Auf Basis von Überlegungen zur Rolle von Medien als Ausdrucks- und Erkenntnis-mittel bestimmen Medienfunktionen den Mehrwert, der durch technische Hilfsmittel in menschlichen Lern- und Denkprozessen erreicht wird. (Keil-Slawik & Selke, 1998, S. 168) Obwohl die Medienfunktionen im Kontext digitaler Lehr- und Lernmedien entstanden sind, sind sie in einem allgemeinen Verständnis sind Medienfunktionen zunächst *nicht* auf den Medienträger festgelegt, sondern beschreiben die grundsätzliche kognitive Unterstützungsfunktion technischer Artefakte.¹⁵⁷ (Keil-Slawik, 2000, S. 205 ff.)

Üblicherweise werden hier, ganz im Sinne des Sender-/Empfängermodells aus der Kommunikationswissenschaft, zwei grundlegende Medienfunktionen unterschieden: *Speichern* und *Übertragen*. (Z. B. Bolz, 1990, S. 112) Aufgrund der zunehmenden Bedeutung des Computers als ein Medium, welche die bisherigen Nutzungsformen nicht unberührt lässt, wird dieses Paar durch Friedrich Kittler um eine dritte Funktion ergänzt, das *Prozessieren*. (Kittler, 1997) Dieses Tripel medialer Grundfunktionen wird aktuell häufig zur Klassifizierung neuer Medientechnologien verwendet (z. B. Faßler & Halbach, 1994; Kittler & Tholen, 1989), welche, je nach gegebenem Funktionsumfang, mal mehr in die Kategorie des Speicherns, mal mehr in die des Übertragens oder Prozessierens eingeordnet werden.

Die hier ermittelten medialen Grundfunktionen reichen jedoch nicht aus, um die gesamte Palette der gegebenen Nutzungsformen zu erfassen: Zum einen liegt auch dieser Einteilung wiederum das klassische Sender-/Empfängermodell zugrunde, welches Medien als Kommunikations- bzw. Informationsmittel klassifiziert. Da ein Medium überwiegend zum Austausch, zur Information oder zur Unterhaltung dient, erfolgt meist keine weitere Differenzierung in mediale Gebrauchs- oder Nutzungsfunktionen. (Faßler & Halbach, 1994, S. 9) Zum anderen ist die Funktion des Prozessierens nicht geeignet, um sämtliche neuen Formen der Zeichenproduktion zu erfassen, wie sie beispielsweise in vielen Webanwendungen vorkommen. Die Funktion des Prozessierens verweist ebenfalls nur auf die *Automatisierbarkeit*: Sie stellt die Leistung eines Prozessors heraus, Eingaben eines Benutzers zu transformieren und ein Resultat bereitzustellen. Die gegenseitige Abhängigkeit dieser einzelnen Prozesse ist dadurch jedoch noch nicht beschrieben.

Die durch Keil et al. geleistete Neubestimmung der Medienfunktionen ist aus einer bereits referierten kritischen Betrachtung verschiedener Webtechnologien entstan-

¹⁵⁷ Das hier vertretene Konzept bietet eine Nuancierung gegenüber der sonst in der Medienwissenschaft üblichen Definition. Medienfunktionen erfüllen vor allem die Aufgabe, verschiedene Bereiche oder Tätigkeitsfelder zu benennen; sie sind jedoch nicht auf atomarer Ebene, d. h. bis in mögliche Teilfunktionen, zerlegbar.

den, die, und hier ist den Autoren zuzustimmen, damals wie heute nur wenige spezifische Unterstützungsfunktionen für kooperatives oder individuelles Arbeiten mit elektronischen Lernmaterialien bieten. Vor diesem konzeptuellen Hintergrund ermittelten zunächst Reinhard Keil und Harald Selke grundlegende technische Funktionen zum Bearbeiten von (Software-)Objekten. (Keil-Slawik & Selke, 1998, S. 172 ff.) Dieses Modell wurde 2002 von Thorsten Hampel erweitert und in die Praxis umgesetzt. (Hampel, 2002, S. 41 ff.) Beide Darstellungen unterteilen Medienfunktionen in drei Klassen, die sich hinsichtlich der Zuschreibung von Aufwand und Nutzungspotenzial unterscheiden: Es gibt *primäre*, *sekundäre* und *tertiäre* Medienfunktionen. (Keil-Slawik & Selke, 1998, S. 171 ff. sowie Hampel, 2002, S. 39 ff.)

Die gewählte Dreiteilung beschreibt das Verhältnis von nötigem technischem Aufwand einerseits und erzieltm Nutzungspotenzial andererseits: Sind primäre Medienfunktionen noch mit einem verhältnismäßig geringen technischen Aufwand zu implementieren, so ist der Programmieraufwand zur Umsetzung tertiärer Medienfunktionen in einem System deutlich erhöht. Die Frage, inwieweit diese sogar den Lernprozess selbst sowie auch den erzielten Lernerfolg beeinflussen, ist ebenfalls nicht geklärt.

Primäre Medienfunktionen bilden die Grundlage einer jeden computerbasierten Arbeitsumgebung. Sie dienen dazu, Zeichen¹⁵⁸ mittels technischer Hilfsmittel ins Wahrnehmungsfeld des Menschen zu bringen, sie anordnen, übertragen und bearbeiten zu können. (Keil-Slawik & Selke, 1998, S. 171 f.; Hampel, S. 41 ff.) Dieser ersten Kategorie wird bei der Gestaltung der größte Stellenwert eingeräumt. Ziel ist es einen Wahrnehmungs- und Handlungsraum bereitzustellen, in dem Vorstellung und Wirklichkeit durch tätiges Handeln miteinander in Beziehung gesetzt werden können. Ursprünglich wurden drei primäre Medienfunktionen explizit benannt: *Erzeugen*, *Verknüpfen* und *Speichern*. (Keil-Slawik & Selke, 1998, S. 172 f.) Das Erzeugen bzw. Kreieren von Elementen, d. h. „mit technischen Mitteln Zeichen zu entwerfen“, ist die erste wichtige Funktion im Umgang mit Medien. (Keil-Slawik & Selke, 1998, S. 172 sowie Hampel, 2002, S. 42) Erzeugen meint, „[e]in Phänomen so wahrnehmbar machen, daß es systematischen, beobachtbaren Veränderungen unterworfen werden kann (schreiben, simulieren, messen, visualisieren)“. (Keil-Slawik, 2000, S. 207) Verschiedene Tätigkeiten können unter dieser primären Medienfunktion gefasst werden wie das Veranschaulichen eines komplexen Sachverhalts durch eine Visualisierung oder Simulation, das Erstellen einer Formel oder natürlich auch das Verfassen eines erklärenden Textes. Thorsten Hampel erweitert die Medienfunktionen zusätzlich um die Funktion des *Löschens*. (Hampel, 2002, S. 42) Seiner Dar-

¹⁵⁸ Dieser Zeichenbegriff ist ebenfalls an die Zeichentheorie von Charles S. Peirce angelehnt. (Siehe auch Abschnitt 5.1 dieser Arbeit)

stellung zufolge müsse die Umkehrung der primären Medienfunktion „Kreieren“ als eigenständige Funktion betrachtet werden, da es ebenso erforderlich ist, Materialien auch wieder gezielt aus dem Wahrnehmungsraum zu entfernen.¹⁵⁹

Die Funktion des *Verknüpfens* bzw. *Verweisens* bezieht sich auf das explizite Erstellen einer physischen Verbindung als Verknüpfung zwischen zwei Objekten, die auf diese Weise möglichst gleichzeitig ins Wahrnehmungsfeld gebracht und als eine Einheit behandelt werden. (Keil-Slawik, 2000, S. 207) Thorsten Hampel ordnet die Funktion des *Annotierens*, die in technischer Sicht einem Verweis sehr ähnlich ist, ebenfalls in diese Klasse ein. (Hampel, 2002, S. 150 f.) Durch eine Annotation wird ebenfalls eine Verbindung zwischen zwei Objekten hergestellt. Es obliegt schließlich der Interpretation des Nutzers, die Art des semantischen Bezugs zwischen zwei Objekten zu identifizieren.

Die Funktion des *Speicherns* komplettiert diese ursprüngliche Reihe: In einer Arbeitsumgebung muss es letztendlich auch möglich sein, den (einmal erzielten) Erkenntnisprozess zu speichern, um später wieder darauf zurückgreifen zu können. (Keil-Slawik & Selke, 1998, S. 172) Gegebenenfalls können die Ergebnisse auch an andere Lernende übertragen werden. Aus einem medienwissenschaftlichen Blickwinkel heraus stellt Speichern eine unerlässliche Medienfunktion dar, da so erst kulturelle Erkenntnisse über einen längeren Zeitraum tradiert werden können.

Die Medienfunktion des Arrangierens tritt an einer späteren Stelle hinzu, stellt aber gleichzeitig die wichtigste Medienfunktion dar. Arrangieren meint, „[v]erschiedene Artefakte möglichst gleichzeitig ins Wahrnehmungsfeld bringen und so anordnen, daß inhaltliche Zusammenhänge räumlich abgebildet werden können (strukturieren, recherchieren, ordnen, vergleichen).“ (Keil-Slawik, 2000, S. 207) In Analogie zu einer realen Lernumgebung sollte eine elektronische Umgebung die Möglichkeit bieten, die räumliche Anordnung von Dokumenten verändern zu können. Um einen Erkenntnisgewinn zu erzielen, müssen Objekte zueinander in Beziehung gesetzt werden. Das Arrangieren ist mit der Funktion des Verknüpfens verwandt, erfordert jedoch kein Anlegen einer physischen Verbindung zwischen zwei Objekten, beispielsweise in Form eines Hyperlinks. Ein Arrangement kann bereits dadurch erzielt werden, dass Objekte in Ordern oder sonstigen virtuellen „Behältern“ strukturiert werden. Zur vollständigen Entfaltung gelangt diese Funktion in grafischen Lehr- und

¹⁵⁹ Ergänzend zu diesen individuellen Bearbeitungsfunktionen führt Hampel noch drei weitere kooperative Medienfunktionen an: *Übertragen*, *Zugreifen* und *Synchronisieren*. Die Funktion des „Übertragens“ erfasst verschiedene Vorgänge an Objekten wie Senden, Verteilen und Kopieren. „Zugreifen“ legt den Zugriff auf Objekte fest und wird z. T. auch als Berechtigungsfunktion verstanden. Synchronisieren ermöglicht es, die Arbeitsbereiche von zwei oder mehr Nutzern miteinander zu koppeln und regelmäßig zu aktualisieren. (Hampel, 2002, S. 43 ff.)

Lernumgebungen wie den *whiteboards*, die entsprechende Zeichenfunktionen zum Anordnen und Gruppieren verschiedener grafischer Elemente bereitstellen. Es handelt sich um eine übergreifende Medienfunktion, da durch das Arrangieren beliebige Kombinationen anderer Medienfunktionen vor einem gemeinsamen Wahrnehmungs- bzw. Erfahrungshintergrund hergestellt werden können. Das permanente „In-Beziehung-Setzen“ von Objekten und Aktivitäten ist Kennzeichen eines jeden Lernprozesses, sowohl eines individuellen als auch eines kooperativen.¹⁶⁰

Die Anwendbarkeit der Medienfunktionen ist keineswegs an digitale und/oder vernetzte Medien gebunden. Bereits für Konstellationen in klassischen Medien können eine Reihe grundlegender primärer Funktionen festgestellt werden, die ebenso Denk-, Lern- oder Erkenntnisprozesse unterstützen. Funktionen wie Speichern, Verknüpfen oder Übertragen sind in einem analogen Medium jedoch als physikalisch getrennte Vorgänge anzusehen, die jeweils die Bearbeitung eines eigenen Trägers erfordern. Im Falle von Vannevar Bush's *Memex*¹⁶¹ war beispielsweise der Aufzeichnungsvorgang, der zum Erstellen von Trockenfotografien diente, deutlich von dem Indizierungsverfahren zur Verknüpfung der Dokumente getrennt. Die Konstruktion des sogenannten „Bücherrads“, welches in einem Entwurf aus dem 16. Jahrhundert als eine Art nichtsequenzielle „Lesemaschine“ beschrieben wurde, gestattete bereits den Aufbau eines flexiblen Lesearrangements. Das Rad sah eine Anzahl von Pulten vor, auf der die damals üblichen, meist schwer handhabbaren Folianten einzeln abgelegt werden konnten. Durch einen Drehmechanismus sollte ein Wechsel möglich sein, sodass verschiedene Textstellen im Wahrnehmungsfeld verblieben und zueinander in Verbindung gesetzt werden konnten. In gewisser Weise illustriert die Konstruktion auf sehr plastische Weise eine mechanische Umsetzung des Hypertext-Prinzips und wird in diesem Kontext auch häufig referiert.

Schon bereits aufgrund der fehlenden Flexibilität des Medienträgers sind primäre Medienfunktionen hier jedoch häufig in der Umsetzung eingeschränkt. Meist kann eine wirkliche Veränderung nur durch ein „Hinzuschreiben“ erfolgen. Ihr volles Nutzungs- bzw. Anwendungspotenzial erlangen die primären Medienfunktionen also erst in digitalen Medien, da hier die Zeichen selbst (unabhängig von ihrer Darstellungsform) bearbeitet und zu beliebigen Arrangements zusammengestellt werden können.

¹⁶⁰ Auch das „Suchen“ ist letztendlich nichts anderes als ein fortwährendes *Re-Arrangieren von Objekten im Wahrnehmungsfeld* des Nutzers. (aus einem Gespräch mit Keil im Mai 2007)

¹⁶¹ Der Memex ist ein fiktives Indizierungs- und Verweissystem, das auf Basis der Microfiche-Technologie sowie der analogen Rechentechnik durch den Ingenieur Vannevar Bush konzipiert und in einem Aufsatz von 1945 beschrieben wurde. Das nie realisierte System gilt aufgrund der dort beschriebenen Verknüpfungstechnik als früheste Referenz für ein Hypertext-System der Neuzeit.

Sekundäre Medienfunktionen nehmen in der Gestaltung elektronischer Lern- und Arbeitsumgebungen einen didaktischen Stellenwert ein: Sie enthalten das „Wissen“ über den Mediengebrauch und legen so Kriterien für die Gestaltung fest. (Keil-Slawik & Selke, 1998, S. 173 f.) Der Erkenntnis- bzw. Lernprozess selbst wird damit zum Untersuchungsgegenstand. Medien werden nach bestimmten Vorannahmen ausgewählt, strukturiert und schließlich präsentiert. Dies kann sich beispielsweise im Instruktionsdesign durch erzwungene Schrittfolgen oder gezielte Verhaltensrückmeldungen äußern, die nur eine bestimmte Rezeptionsweise zulassen. (Ebd., S. 173 f.) Mittels sekundärer Medienfunktionen lässt sich beispielsweise auch ein differenziertes Rollen- und Rechtemodell realisieren: Auf diese Weise wird festgelegt, welchen Nutzern in welcher Rolle die Ausübung einer spezifischen Funktion zusteht. Die Implementierung sekundärer Medienfunktionen bedeutet somit implizit auch immer eine nachträgliche Einschränkung der primären Medienfunktionen.

Tertiäre Medienfunktionen stehen in der Tradition der Künstlichen Intelligenzforschung und suggerieren den Mythos eines intelligenten Systems, das das Verhalten des Nutzers „vorhersehen“ kann und entsprechend darauf „reagiert“. Ziel dieser Klasse von Medienfunktionen ist es „mit Hilfe von Techniken der künstlichen Intelligenz automatisierte Verfahren zu entwickeln, die verschiedene Formen der „Selbstanpassung“ ermöglichen würden“. (Ebd., S. 174) Das Wissen über den Gebrauch von Zeichen wird dabei selbst zum Verarbeitungsgegenstand. Die Entwicklung tertiärer Medienfunktionen ist grundsätzlich von der Frage begleitet, wie viel „Wissen“ über den Gebrauch von Zeichen eine Maschine selbst besitzen muss, um diese richtig verarbeiten zu können. Anwendungen, die entsprechende Funktionalitäten vorsehen, werden auch als „wissensbasiert“ oder sogar „lernfähig“ bezeichnet.¹⁶² Eine Realisierung ist in einer Reihe von Lehr- und Lernsystemen erfolgt, beispielsweise in so genannten „intelligenten“ tutoriellen Systemen, die flexibel auf die jeweilige Lernsituation eingehen sollen, oder adaptiven Systemen, die sich an menschliches Verhalten anpassen und ihr Interaktionsverhalten durch die Benutzung verändern. (Hampel, 2002, S. 39)

Diese dritte Klasse der Medienfunktionen wird von den Autoren sehr kritisch betrachtet. (Hampel, 2002, S. 40; Keil-Slawik, 2003a, S. 22) Insbesondere im Hinblick auf den erhöhten Aufwand bei der Realisierung, der in einem deutlichen Missverhältnis zu dem tatsächlichen didaktischen Nutzen steht, sollte ihnen bei der Gestaltung nicht die höchste Priorität zuteil werden. Dafür spricht auch die Tatsache, dass die Realisierung entsprechender Systeme bislang nur in Ansätzen erfolgreich gelun-

¹⁶² Keil-Slawik und Selke schlagen vor, die KI-Metapher zu vermeiden und stattdessen von „Autokalibrations“- bzw. „Autoadaptationsmechanismen“ zu sprechen. (Keil-Slawik & Selke, 1998, S. 174)

gen ist.¹⁶³ Medien sollten somit in erster Linie eine kognitive Unterstützungsfunktion bereitstellen, jedoch nicht die menschliche Geistesleistung selbst ersetzen. Da immer nur die soziale Interaktion die Grundlage eines jeden Lernprozesses bilden kann, ist bei der Entwicklung also vor allem den primären sowie sekundären Medienfunktionen besondere Aufmerksamkeit zu widmen: „Nicht das intelligente und lernfähige Medium ist für den Lernfortschritt von Lernenden verantwortlich, sondern die Lernenden selbst, die durch ihre kooperative Zusammenarbeit und Intelligenz den Wissenszuwachs erzielen.“ (Hampel, 2002, S. 40 f.)

5.5.6 Der virtuelle Wissensraum als Ort gemeinsamen Handelns („Ko-Aktivität“)

Das von Keil ermittelte Rahmenwerk zur Bestimmung innovativer Qualitäten digitaler Medien stellt die *Manipulierbarkeit* des Zeichens in den Mittelpunkt. Hierzu werden eine Reihe technischer Funktionen bestimmt, die die *verteilte* Bearbeitung eines *gemeinsamen* Objekts zulassen. Der Ansatz verdeutlicht abermals, dass die automatisierte Auswertung allein, hier erfasst durch das Kriterium der Responsivität, nicht ausreicht, um sämtliche der neuen medialen Qualitäten des Baustoffs und Medienträgers Software ins Blickfeld zu rücken. Zur vollständigen Entfaltung gelangen softwarebasierte Medienträger aber vor allem durch den so genannten *virtuellen Wissensraum*, einer form- und gestaltbaren Lehr- und Lernumgebung, in der sämtliche Bearbeitungsschritte zusammenlaufen. Ein virtueller Wissensraum enthält alle wesentlichen Funktionen zum Bearbeiten von Objekten und gestattet sowohl das individuelle als auch kooperative Erstellen eines Lernarrangements. (Hampel, 2002, S. 107 ff.)

Die Unterstützungsfunktion kann in Lehr- und Lernprozessen auch durch eine Visualisierung umgesetzt sein. Diverse Objekte, mathematische Funktionen, Bilder sowie auch Personen, werden gleichermaßen durch eine grafische Darstellung im Raum repräsentiert und können räumlich arrangiert werden. Durch die zusätzliche Nutzung von Zeichenobjekten werden semantische Bezüge zwischen Objekten visualisiert und durch entsprechende Zuordnungen abgebildet.¹⁶⁴ Reinhard Keil fasst die Merkmale des virtuellen Wissensraums wie folgt zusammen:

¹⁶³ Der Mythos eines intelligenten Lernsystems würde auch eine Art „kognitives Perpetuum Mobile“ darstellen und insofern ein Paradoxon bedeuten: Es müssten Probleme formuliert werden, die die Entwickler selbst noch nicht verstanden haben, die Maschine aber lösen könnte; könnte eine Maschine aber „verstehen“, bräuchte sie nicht mehr programmiert werden und wäre auch nicht mehr vorherbestimmt. (Keil-Slawik & Selke, 1998, S. 175)

¹⁶⁴ Thorsten Hampel benennt eine Anzahl von Merkmalen, die bei der Realisierung eines virtuellen Wissensraums zu beachten sind. Hierzu zählen beispielsweise die *Persistenz* (die Dauerhaftigkeit bzw. Beständigkeit von Lernmaterialien über den Zeitraum des Lernprozesses), die *Strukturierbarkeit* (die Anwendung bzw. Umsetzung verschiedener Medienfunktionen zur Strukturierung der im Raum enthaltenen Objekte), die *universelle*

Der virtuelle Wissensraum ist eine für den Menschen natürliche und unmittelbar akzeptierte Metapher zur logischen und zeitlichen Gruppierung von Objekten und Werkzeugen. In einem virtuellen Raum kann man Objekte und Dokumente in Ordnern und Behältern zusammenfassen und strukturieren; man kann ihn aber auch als „Treffpunkt“ für eine Gruppe von Lernenden benutzen und z. B. einen Chat oder Werkzeuge zur gleichzeitigen Bearbeitung von Materialien bereitstellen. Der Raum wirkt auf diese Weise ähnlich einer Sammelstelle, Bibliothek oder Datenbank, ist gleichzeitig aber auch Forum und Treffpunkt. Er führt Lernende zusammen und dient zur Koordinierung ihrer Kommunikation. (Keil-Slawik, 2005, S. 21)

Durch den gewählten objektorientierten Ansatz wird darüber hinaus eine Möglichkeit geschaffen, neben den technischen Qualitäten des softwarebasierten Zeichens auch die gesellschaftliche Dimension der verteilten Arbeits- und Gestaltungsprozesse mit einzubeziehen: Als Ergänzung zu den primären Medienfunktionen, die grundsätzliche Formen der Herstellung und Nutzung von Zeichen beschreiben, werden auf der Ebene der sekundären Medienfunktionen Gebrauchs- und Einsatzkontexte differenziert: So können innerhalb solcher verteilten Lernprozesse Rollen zugewiesen und Bearbeitungsrechte vergeben werden, die die Aufgabenverteilung regeln oder Bearbeitungsreihenfolgen festlegen. Die Priorität, die dabei den sekundären gegenüber den tertiären Medienfunktionen zugesprochen wird, resultiert aus der, für jedes Ausdrucksmittel grundlegenden, kognitiven Unterstützungsfunktion in Medien. Durch diese Möglichkeit, die in einem Lernprozess notwendige Aufgabenverteilung einfach über eine Rechtevergabe zu regeln und an die Objekte selbst zu binden, wird die „Einbahnstraße“ eines klassischen Medienproduktionsprozesses, die über die Instanzen „Einschreiben – Publizieren – Rezipieren“ verläuft, partiell aufgehoben. Einzelne Wissensobjekte können nun „verteilt wie lokal, individuell wie kooperativ, synchron als auch asynchron“ (Keil, 2007, S. 49) bearbeitet werden.

Die übergreifende Qualität, die durch den virtuellen Arbeitsraum letztendlich hinzutritt und die Konvergenz von technischen Qualitäten und sozialer Nutzung herbeiführt, wird auch als *ko-aktives Handeln* bzw. *Ko-Aktivität* beschrieben. (Keil, 2006; Keil, 2007, S. 48 f.) Die Ko-Aktivität gestattet es einem Akteur, jedes beliebige Objekt, das in einem virtuellen Wissensraum verortet werden kann, in jeder beliebigen Anordnung mit jedem beliebigen anderen Akteur zu bearbeiten. Dabei ist die Manipulier- und Gestaltbarkeit eines Objekts grundsätzlich gewährleistet, kann jedoch für bestimmte Szenarien eingeschränkt werden. Meist können die Nutzer selbst, je nach zu gestaltender Arbeitsaufgabe, über die Art der Rechtevergabe entscheiden. Über eine entsprechende restriktive Rollenvergabe können Abläufe dann natürlich auch sequenziell realisiert werden.

Zugreifbarkeit (durch die feste Verankerung des Raums im Netz) oder auch die (gegenseitige) *Wahrnehmung* der Aktivitäten anderer Mitlernender. (Hampel, 2002, S. 110)

Der Begriff der Ko-Aktivität überwindet die durch den Medienträger bedingte Einschränkung traditioneller Medienarrangements: Sämtliche Bearbeitungsschritte beziehen sich nun auf ein identisches Objekt, die Möglichkeit zur Ausübung ist jedoch an unterschiedliche Rechte geknüpft. Das Vorhandensein eines gemeinsamen Wahrnehmungshorizonts ist entscheidend für das *Erzielen einer gemeinsamen Einsicht*; dazu ist jedoch nicht zwangsläufig eine *Gleichberechtigung* erforderlich.

Das von Keil ermittelte Rahmenwerk bietet nun auch eine wirkliche Grundlage für die Entwicklung eines innovativen Partizipationskonzepts. Die Innovation besteht darin, dass die neuen Qualitäten des Medienträgers systematisch auf Nutzungsqualitäten übertragen werden können. Vor allem aber können aus diesem Ansatz weitere Kriterien für den Leitbegriff der medialen Destillation abgeleitet werden, der nun an Schärfe gewinnt.

Die Manipulierbarkeit von Zeichen bedeutet vor allem eine Reduzierung des physischen Aufwands, der den Prozess der Einschreibung begleitet. Zusätzlich ist mit dieser Qualität auch eine mentale (kognitive) Entlastung verbunden, da die Konsequenz einer Bearbeitung unmittelbar im Wahrnehmungsfeld eines Nutzers sichtbar gemacht wird. Die *Unmittelbarkeit der Rückmeldung* schließt weiterhin ein, dass die Ausgabe nicht nur zeitlich unmittelbar auf die Eingabe folgt, sondern auch am gleichen Ort stattfindet (*Lokalitätsprinzip*). Eine derart unmittelbare Form der Rückmeldung war in klassischen Medien nicht möglich – die Reaktion auf einen Leserbrief erfolgte immer zeitlich versetzt und eröffnete damit ein neues Wahrnehmungs- und Handlungsfeld. Weiterhin stellt auch die *Persistenz* im Rahmen der medialen Destillation ein entscheidendes Kriterium dar, welche erst durch eine *Verschriftlichung* erzielt wird. Für das Herstellen von Sozialität in partizipativen Prozessen sind Artefakte unerlässlich, da durch diese überhaupt erst auf vorausgehende Beschlüsse oder Diskussionsergebnisse Bezug genommen werden kann.

Entscheidend ist vor allem, dass sämtliche Bearbeitungsschritte aller Nutzer gebündelt und in einem gemeinschaftlichen *Wahrnehmungsfeld* zusammengeführt werden können. Im Sinne der Destillation handelt es sich nicht mehr nur um ein *geteiltes, bzw. verteilt zugängliches*, sondern wirklich um ein *gemeinsames* Wahrnehmungsfeld, vor dem einzelne Aktivitäten zusammengeführt werden. Auch wenn die Nutzer in unterschiedlichen Rollen agieren und somit unterschiedliche Kompetenzen für die *Ausübung von Medienfunktionen* besitzen, sind die Bearbeitungsprozesse nicht mehr als getrennte und sequenziell organisierte aufeinanderfolgende Prozesse organisiert. Durch die Möglichkeit, während der verteilten Bearbeitung sämtliche Aktivitäten verfolgen zu können, wird ein Mehrwert für die Benutzung erzielt.

Aus einem medientheoretischen Blickwinkel heraus kann natürlich Kritik an dem Modell geübt werden. So ist es beispielsweise durch diesen Ansatz nicht möglich,

sämtliche Mediensysteme zu erfassen. Zwar treten einige neue, bislang wenig beachtete mediale Ausdrucksformen zum Vorschein, wie Diagramme, Formeln oder mathematische Darstellungen, jedoch ist das Modell stark auf schriftbasierte Medien fixiert. Ein Mediensystem wie beispielsweise die Sprache, der im Rahmen dieser Arbeit ein bedeutender Stellenwert zuteil wurde, fallen per Definition heraus. Diese Fokussierung auf technische Medien, die eines physischen Trägers bedürfen, darf sicherlich einem ingenieurwissenschaftlichen Ansatz nicht zum Vorwurf gemacht werden. Dennoch muss im abschließenden Kapitel eine weitere Nuancierung erfolgen, damit das von Keil ermittelte Rahmenwerk auf die mediale Destillation übertragen werden kann.

6 *Destillation* als neue Qualität softwarebasierter Medien

Die vorliegende Arbeit hat zwei grundsätzliche Sichtweisen auf webbasierte Medien in den Fokus gerückt und die jeweils vorherrschenden Sichtweisen gegenübergestellt: Auf der einen Seite geht es um die technische Beschaffenheit des Baustoffs Software, der sich als *gestaltbar* und *veränderbar* erweist und den Nutzern so neue Interaktionsmöglichkeiten mit einem technischen Medium bereitstellt. Auf der anderen Seite steht die Utopie der sozialen Partizipation mit dem Versuch, aus diesem „Baustoff“ grundsätzlich neue Nutzungsformen abzuleiten und die Re-Organisation medialer Systeme zu beschreiben. Ebenso hat die Analyse gezeigt, dass eine *unmittelbare* Konvergenz zwischen den beiden Sichtweisen nicht herbeizuführen ist.

Als möglicher Lösungsvorschlag wurde in der Arbeit der Leitbegriff der „medialen Destillation“ entwickelt: Dieser soll Qualitäten des neuen Medienträgers Software herausstellen, die bislang weniger ins Blickfeld der Auseinandersetzung mit Webtechnologien gerieten. Für die Erschließung neuer Nutzungsformen sind diese jedoch äußerst relevant. Neben der maschinellen Auswertbarkeit und Strukturierbarkeit von Dokumenten gestattet es Software auch, Bearbeitungsprozesse an einem Objekt zu speichern, auszuwerten und zueinander in Beziehung zu setzen. Technische Konzepte wie die „schnelle Interaktion“ oder auch die „Ko-Aktivität“ verweisen auf diese grundsätzlich neuen Eigenschaften, die durch diesen Medienträger gegeben sind. Die Möglichkeit, verteilte Bearbeitungsprozesse an einem gemeinsamen Zugriffsort zusammenzuführen und zu bündeln, ist eine innovative Medienqualität, die auch neue Formen der Mediennutzung hervorbringt.

In diesem letzten Kapitel sollen einige der bereits im Kontext der „Aggregation“ vorgestellten Projekte noch einmal aufgegriffen und mit Hilfe des Leitbegriffs der „medialen Destillation“ neu bewertet werden. Dennoch erweist es sich als schwierig, die Analyse auf einer vergleichbaren Ebene durchzuführen: Die möglichen Qualitäten, die durch „Destillation“ hinzutreten sind bislang wenig durch konkrete Softwareanwendungen realisiert. Die folgenden beiden Abschnitte sind somit als eine Vorstellung potenzieller Nutzungsszenarien, *nicht* als Analyse aktueller Medientechnologien zu verstehen.

6.1 Technische Voraussetzung: Manipulierbare Softwareobjekte

Der Leitbegriff der Destillation wurde im Rahmen dieser Arbeit in Gegenüberstellung zur Aggregation entwickelt. Dennoch handelt es sich um zwei komplementäre Sichtweisen: Sowohl über Aggregation als auch über Destillation ist es möglich, der bloßen Akkumulation von Daten strukturierend entgegenzuwirken. Die Destillation baut zudem auf der Aggregation auf: Die im Rahmen dieses Leitbegriffs entwickelten Kriterien stellen eine Teilmenge der Destillation dar. Auch für eine mediale Destillation ist der automatisierte Auswertungsprozess zwingend notwendig, um eine Vielzahl von Nutzungsaktivitäten sammeln, auswerten und strukturieren zu können. Die Aggregation bewirkt eine Reduzierung von Quantitäten, indem Elemente nach vergleichbaren „Merkmalen“ sortiert werden; die Destillation hingegen gestattet es zudem, verteilte Nutzungsprozesse in einem gemeinsamen Wahrnehmungs- und Handlungsraum zusammenzuführen. Um zu verstehen, welche Auswirkungen diese Qualitäten in der Praxis haben, sollen noch einmal die im zweiten Kapitel vorgestellten *technischen Bearbeitungsfunktionen* unter dem Leitbegriff der Destillation betrachtet werden.

Das Web 2.0 ist durch vielfältige Sammelaktivitäten gekennzeichnet ist, die zu einer Anhäufung von Dokumenten führen. In Bezug auf den Leitbegriff der Aggregation besteht ein Mehrwert darin, dass die Dokumente im verteilt zugänglichen Web abgelegt werden und über den Browser zugänglich sind. Aggregation ist über Quantitäten definiert: Eine Strukturbildung ist erst dann sinnvoll, wenn ein größerer Bestand an Daten „angehäuft“ und die Vergleichbarkeit einzelner Dokumente gewährleistet ist. Rekapituliert man den Verlauf einzelner Projekte, so stellt die kumulative Rhetorik der Aggregation jedoch ein Problem dar: Die Analyse im 2. Kapitel dieser Arbeit hat herausgestellt, dass eine nachträgliche redaktionelle Aufbereitung der abgelegten Dokumente unerlässlich ist. Die technische Funktion des „Sammelns“ kann noch *nicht* als eine innovative Form der Publikation gelten, da den verteilten Aktivitäten *ein gemeinsamer Bezugspunkt fehlt*. Legt man nun den Leitbegriff der Destillation zugrunde, können verteilte Publikationsaktivitäten im Web *mittels der Medienfunktio-*

on des Kreierens beschrieben werden. Objekte werden in einem gemeinsamen Bereich des Webs erzeugt und gesammelt. Natürlich erfordert das verteilte Kreieren auch eine Auswertung durch den Prozessor, die den Nutzern eine unmittelbare Rückmeldung über die jeweiligen Aktivitäten gibt. Vor allem aber wird durch die Medienfunktion des Kreierens die kognitive Unterstützungsfunktion betont, die es überhaupt erst möglich macht, ein Objekt in einem gemeinsamen Wahrnehmungsraum gemeinsam zu bearbeiten. Eine Reduzierung von Quantitäten ist jedoch dadurch gegeben, dass ein Dokument o. Ä. als *ein* gemeinsam bearbeitbares Objekt stets den Mittelpunkt bildet und sämtliche Zugriffe vereint. Die Medienfunktion des Kreierens bietet die Basis für eine ganze Reihe neuer kooperativer Projekte im Web; sowohl kooperative Schreibprojekte im Stil der Wikipedia als auch die „klassischen“ Tauschbörsen erlangen so einen Mehrwert.

Auch die *Verknüpfungsfunktion* erhält einen unterschiedlichen Stellenwert, je nachdem, unter welchem Leitbegriff sie betrachtet wird. Im Sinne der Aggregation ist das „Verknüpfen“ als ein fortwährendes „Zueinander-In-Beziehung-Setzen“ von Dokumenten zu verstehen. Der Dokumentenbestand ist durch die *Linkdichte* bestimmt. Sämtliche durch die Nutzer angelegten Verbindungen zwischen Dokumenten werden durch Häufigkeit aufgewertet. So ist z. B. die Verweisdichte, d. h. die Anzahl der Links, die ein Softwareobjekt umgibt bzw. es mit anderen verbindet, ausschlaggebend für dessen Stellenwert im Gesamtverbund. In Bezug auf die dargebotene Unterstützungsfunktion ist diese Art der Strukturbildung aber kritisch zu hinterfragen: Es wird zwar eine Reduktion von Quantitäten erreicht, diese ist jedoch von automatisiert ermittelbaren „Ballungszentren“ abhängig. Die maschinell durchgeführten Selektionsprozesse gehen eher selten mit einer qualitativen, durch den menschlichen Verstand bestimmten Auswahl konform. Unter Berücksichtigung des Leitbegriffs der Destillation hingegen rückt eine andere Qualität der Verknüpfung in den Fokus: Eine Verknüpfung dient in diesem Fall dazu, eine physische Verbindung zwischen zwei Objekten herzustellen und so eine neue Einheit zu schaffen: Als Medienfunktion bewirkt das Verknüpfen das *Entstehen eines neuen Zeichens*.

Dieser Vorgang beschreibt einen Erkenntnisgewinn. Die Reduktion von Quantitäten wird dadurch erzielt, dass Verknüpfungen neue sinnvolle, von Nutzern geschaffene Einheiten bilden, die die nächste Stufe eines gemeinsamen Lern- und Erkenntnisprozesses einleiten. Entscheidend ist hier, dass durch den Akt der Verknüpfung ein neues Objekt der *gemeinsamen Wahrnehmung und des gemeinsamen Handelns* entsteht: „Kooperative“, d. h. *verteilte* Aktivitäten werden technisch durch das verteilte Anlegen von Verweisen vereint und in softwarebasierten, gemeinsam zugänglichen Zeichen zusammengeführt.

Im Falle des Verknüpfens wird deutlich, dass die Destillation nicht immer einen qualitativen Mehrwert bedeuten kann. So gibt es Projekte im Web, für die eine „Destillation“ bezüglich der Verknüpfungsfunktion wenig sinnvoll ist. Suchmaschinen z. B. aggregieren Links, indem sie Dokumente, als unmittelbare Reaktion auf eine Suchanfrage, immer wieder neu zueinander in Beziehung setzen. Eine Destillation vor einem gemeinsamen Wahrnehmungshintergrund würde die ausgegebenen Resultate bereits im Vorfeld beeinflussen.

Entsprechend lassen sich die Annotationen auf zwei Weisen beschreiben: Die Anmerkung an einem Objekt („Metatag“) eröffnet im Sinne der Aggregation eine zweite Ebene oberhalb der eigentlichen Dokumentenstruktur. In gewisser Hinsicht handelt es sich hierbei um *Verweise auf Dokumente, die maschinell auswertbare Informationen bereitstellen* und sich so jeder weiteren unmittelbaren Kontrolle durch die Nutzer entziehen. Auch diese Art der Strukturbildung operiert allein mit Quantitäten. Die vorgenommenen „Auszeichnungen“ der Softwareobjekte, seien es explizite Beschreibungen oder implizit ermittelte „Empfehlungen“, dienen dazu, *Zentren im Netz* herzustellen. Neue Arrangements von Objekten bzw. Strukturen ergeben sich aus der Verschiebung dieser Zentren. Ausgehend vom Leitbegriff der Destillation hingegen wird die Annotation selbst als ein eigenständiges Objekt betrachtet, das verteilt bearbeitet wird. In diesem Verständnis dienen Annotationsobjekte zur Entwicklung einer „semantischen“ Struktur, die erst durch die Aktivitäten der Nutzer festgelegt wird. Als eine innovative Form der Annotation verdeutlicht insbesondere das gemeinschaftliche Indexieren von Softwareobjekten (*tagging*) den Mehrwert der Destillation. *Tagging* steht in der Tradition der Wissensstrukturierung, welche ein fortwährendes Projekt in der Geschichte der Medien darstellt und aktuell im Web flexiblere Formen annimmt. Die durch *tagging* gewonnenen Qualitäten lassen sich durch das Konzept der Aggregation nicht mehr ausreichend erfassen: Allein aus der Häufigkeit der Vergabe eines bestimmten *tags* zur Bezeichnung einer Kategorie können keine bedeutungsvollen Wissensstrukturen abgeleitet werden – die verteilte semantische Strukturierung von Wissensbeständen setzt vielmehr voraus, dass ein *tag* als ein *gemeinsamer Zugriffspunkt* vor allem den Kontext des Auszeichnungsprozesses beschreibt.

Die Funktionen des Verknüpfens und Annotierens können nun unter die übergeordnete Medienfunktion des *Arrangierens* gefasst werden, die sich ebenfalls durch den Leitbegriff der Destillation beschreiben lässt. Das Arrangieren bewirkt eine Veränderung der Struktur der Objekte, nicht nur eine Anpassung der Erschließungsstruktur, wie im Falle der automatisierten Auswertung.

Der Stellenwert der manipulierbaren Softwareobjekte wird noch deutlicher, wenn man schließlich die Funktion des *Editierens* hinzuzieht. Eine Beschreibung über den

Leitbegriff der Aggregation ist in Bezug auf das Editieren wenig sinnvoll. Als Kombination aus den primären Medienfunktionen „Kreieren“ und „Löschen“ setzt das Editieren per Definition das Verändern eines gemeinsamen Objekts voraus. Verteilte Editierprozesse erfordern Persistenz in Form gemeinsam nutzbarer „Speicher“, die den Moment der Einschreibung überdauern und einen kooperativen Bearbeitungsprozess begleiten; die einzelnen Editiervorgänge sind aufeinander bezogen, sodass jeder Nutzer auch Einblick in die Revisionshistorie eines Dokuments erhält.

Die eingangs vorgestellten technischen Funktionen des *Kreierens*, *Verknüpfens*, *Annotierens* und *Editierens* sind also als *verteilte Bearbeitungsfunktionen* zu betrachten. Aus Sicht der Aggregation wird, in Anlehnung an Lev Manovich, vor allem die modulare und variable Struktur webbasierter Medien in den Fokus gerückt, die durch automatisierte Auswertungsprozesse immer wieder neu gestaltet werden kann. Diese Sichtweise allein ist jedoch nicht ausreichend, um die Qualitäten eines Ausdrucksmittels zu erfassen. Durch die strukturelle Beschaffenheit einzelner Objekte kann noch keine Aussage darüber getroffen werden, inwieweit auch eine kognitive Unterstützungsfunktion in verteilten Arbeitsprozessen gewährleistet ist. Ihren Stellenwert als *Medienfunktionen* erhalten diese Formen der Mitwirkung so erst durch den Leitbegriff der Destillation, welcher auch mögliche Mehrwerte für Lern- und Erkenntnisprozesse aufzeigt.

Über die Modularität und flexible Anpassbarkeit softwarebasierter Zeichenobjekte hinaus lenkt die Objektorientierung den Blick auf die Gestalt- und Nutzbarkeit einzelner Objekte. Die verteilte Bearbeitung von Zeichen stellt eine neue technische Qualität bereit und bildet damit auch das Fundament für weitere Mediennutzungsprozesse, die im folgenden Abschnitt zu diskutieren sind.

6.2 Gesellschaftliche Voraussetzung: Unmittelbare Sozialität

Im Rahmen der medialen Destillation ist eine Möglichkeit zur Reduzierung von Quantitäten durch die Bearbeitungsprozesse am Zeichen selbst gegeben. Auch diese Art der Selektion wird durch die maschinelle Auswahl gesteuert, sie bildet aber keinen sozialen Einigungsprozess ab. Die Vorstellung, dass softwarebasierte Medien durch die Bereitstellung technischer Funktionen auch eine unmittelbare *Selbstorganisation* ermöglichen, darf als eine soziale Utopie gewertet werden. Verteilte Bearbeitungsprozesse regulieren sich eben nicht von selbst und sind ohne zusätzliche Kontrollinstanzen nicht überschaubar. Aufgrund dieser Einschränkungen wurde ein rollenbasiertes Rechtemanagement bei der Betrachtung verschiedener Applikationen als notwendige Voraussetzung verstanden. Die Kopplung von Bearbeitungsrechten mit den jeweiligen Kompetenzen ist im Kontext kooperativer Medien durchaus üblich. Dieses Vorgehen hat zudem eine erhöhte Praktikabilität zur Folge, da eine nut-

zergesteuerte Selbstverwaltung möglich und die Aufgabenverteilung je nach Bedarf regulierbar ist. Die Vergabe von Rechten wie auch die Zuweisung bestimmter Rollen eröffnet eine zusätzliche organisatorische Ebene, auf der die Praxis der Medienherstellung, -verteilung und -nutzung betrachtet werden kann.

Die Reduzierung von Quantitäten erfolgt somit in einer differenzierten Form. Die nachträgliche Einschränkung des Ausübungsrechts einer primären Medienfunktion erweist sich insofern als sinnvoll, als eine flexible Aufteilung im Herstellungsprozess eines medialen Artefakts ermöglicht wird. Je nach Art des zu erledigenden Arbeitsprozesses kann die Ausübung bestimmter Funktionen für einen bestimmten Nutzer eingeschränkt oder auch erweitert werden. Ein grundsätzlicher Mehrwert ist auf dieser Ebene vor allem durch die Aufhebung des sequenziellen Bearbeitungsprozesses gegeben, der für klassische Medien kennzeichnend ist. Aufgrund der durch den Medienträger bedingten Einschränkungen ist in solchen Konstellationen an bestimmten Stellen eine Übergabe erforderlich, die einen Verlust oder Gewinn an Kompetenzen bedeutet und die Ausübung bestimmter technischer Funktionen an Rollen koppelt. Ein Autor scheidet beispielsweise mit der Übergabe eines Manuskripts an das Korrektorat vorläufig aus dem Bearbeitungsprozess aus und tritt erst bei der Endabnahme wieder in diesen ein. Diese Instanzen müssen zwingend passiert werden. Da auch der Medienträger meist mit der Instanz wechselt (Manuskript > Typoskript > Druckfassung > gedrucktes Werk), ist eine flexible Zuteilung der Aufgaben nur unter bestimmten Umständen möglich. Ein gemeinsames bzw. verteiltes Erstellen eines Medienprodukts ist nur schwer möglich. Diese als „Einbahnstraße“ gekennzeichnete Produktionskette kann nun durch eine flexible Zuweisung von Rechten grundsätzlich anders organisiert werden. Bearbeitungsprozesse an Dokumenten müssen nicht mehr zwangsläufig vom Autor über den Verlag zum Leser „wandern“, sondern können je nach Bedarf für weitere am Entstehungsprozess beteiligte Personen geöffnet werden. Entscheidend ist hier, dass das zu bearbeitende Objekt stets den Mittelpunkt der verteilten Bearbeitungsprozesse darstellt und nicht grundsätzlich aus dem Wahrnehmungsfeld einzelner Nutzer verschwindet.

Unter diesem Aspekt wurden Projekte betrachtet, die zeigen, wie beispielsweise auf Basis eines Wikis die Medienproduktion auch alternativ erfolgen kann. Diese Projekte wie beispielsweise *Citizendium* integrieren bereits ansatzweise ein entsprechendes Rechtemanagement. Eine nutzergesteuerte Selbstverwaltung ist hier sicherlich grundlegend, jedoch können diese Projekte nur dann als innovativ gelten, wenn sie der Realität der Aufgabenverteilung Rechnung tragen. In diesem Verständnis kann nun auch eine Konvergenz zwischen technischer Ebene und Nutzungsebene jenseits der etablierten Partizipationsutopien erzielt werden.

Durch die Kopplung von Rollen an technische Medienfunktionen sind bereits wesentliche Mehrwerte in der Nutzung von Medien erschlossen, da eine Anwendungsebene einbezogen wird. Reduziert man die Analyse allein auf Projekte im CSCW-Bereich, so ist durch die erhöhte Praktikabilität eine Re-Organisation vieler Abläufe möglich. In Bezug auf die Gestaltung medialer Prozesse müssen jedoch noch weitere Probleme erläutert werden. Die Frage ist hier, auf welche Weise in verteilten Bearbeitungsprozessen überhaupt ein gemeinsamer Verständnishintergrund aufgebaut werden kann: Wie können die Interessen bzw. Aktivitäten eines einzelnen Nutzers in der Gemeinschaft auf Akzeptanz stoßen und eine Beachtung finden, die über den Akt der Bearbeitung selbst hinausgeht?

Die „Interaktion“ zwischen Mensch und Maschine verläuft hier auf eine neue Weise: Mittels automatisierter Auswertung wird zwar ein Strukturierungsprozess vollzogen, der für den menschlichen Nutzer z. T. zugänglich ist, jedoch handelt es sich um einen *kognitiven Unterstützungsprozess*. Die Nutzer profitieren selbst von der durch die Maschine geleisteten Vorauswahl. Eine neue Art eines Handlungsraums entsteht, in dem menschliche Handlungen und Folgehandlungen zunehmend über technische (automatisierte) Vermittlungsinstanzen aufeinander bezogen sind. Als eine Kombination aus automatisierten Auswertungsverfahren und Agententechnologie dienen diese „kooperativen“ Filter zur Strukturierung und Koordination massenhafter Nutzungsaktivitäten im Internet. Durch simple „Beobachtung“ des Navigations- oder Suchverhaltens der Nutzer werden Bewertungen bzw. Empfehlungen erstellt oder Kontakte vermittelt. Technik übernimmt zunehmend die Funktion eines „anonymen Moderators“ in Prozessen der Konsens- oder Entscheidungsfindung.

Zwei Überlegungen können hier als Ausblick angeschlossen werden: Zum einen wäre zu beobachten, welche langfristigen Auswirkungen diese neue Form der „Mensch-Maschine-Interaktion“ auf die Entwicklung von Medientechnologien haben kann. Das Phänomen *soziale Software* ist in der Geschichte der „intelligenten“ bzw. anpassungsfähigen Webtechnologien bislang einzigartig: Wir haben es mit einer neuen Art einer „verteilten“ Intelligenz zu tun, die im Hintergrund operiert und – meist ohne Wissen der Nutzer – weitere Handlungen und Entscheidungen beeinflusst. Es handelt sich *nicht* um den „intelligenten Begleiter“, wie er seitens der Künstlichen-Intelligenz-Forschung konzipiert und in zahlreichen Interface-Agenten bereitgestellt wurde. Im Rahmen kooperativer Filter ist Technik nicht mehr nur Werkzeug der Ausführung, sondern fungiert selbst als gesellschaftlicher Entscheidungsträger, der die für weitere Handlungen notwendigen Anschlüsse herstellt. Im Unterschied zu klassischen Agentenszenarien, in denen virtuelle Interaktionspartner, in meist personalisierter Form, den Nutzern gegenüberreten und diese gezielt bei der Erledigung bestimmter Aufgaben unterstützen, agieren die behandelten „kooperativen“ Filtertechnologien meist *backstage*: Ihre „Arbeit“ wird von den Nutzern kaum wahrge-

nommen, ebenso wenig ist ihnen bewusst, wie stark alle weiteren Anschlussaktivitäten tatsächlich über Technik vermittelt oder beeinflusst werden.

Wie in den ersten Kapiteln der Arbeit dargestellt, wird diese Qualität der Semantik vor allem durch Aggregation erzeugt. Die Strukturierung von Zeichen durch Anwendung automatisierter Auswertungsverfahren ist eine neue wesentliche Qualität softwarebasierter Medien, aus der auch die Manipulierbarkeit hervorgeht. Der Zirkelschluss zu einer kooperativen Semantik wird aber erst durch die mediale Destillation hergestellt. Diese gestattet es den Nutzern, im Rahmen ihrer Aktivitäten *Semantiken zu konstruieren*, bei denen eine Maschine zwar eine entsprechende *Unterstützungsfunktion*, jedoch keine vollständige *Ersatzfunktion* gewährt. Der grundsätzliche Mehrwert eines softwarebasierten Ausdrucksmittels ist nun dadurch gegeben, dass eine nutzerbasierte Semantik *innerhalb* der technischen Sphäre erzeugt werden kann. Aus dem Blickwinkel der medialen Destillation bedeutet diese kooperative Konstruktion von Semantik, dass der Prozess der Konsensfindung in das technische Medium selbst verlagert ist. Eine Unterbrechung des Einigungsprozesses durch externe Arbeitsschritte ist nicht gegeben. Eine Auswertungsfunktion stellt die entsprechende Anschluss- und Koordinierungsfunktion bereit, nimmt jedoch nicht mögliche Entscheidungen vorweg, die erst durch die Nutzer zu treffen sind.

Diese Qualität zeigt sich beispielsweise in der Bereitstellung vielfältiger Bearbeitungsfunktionen eines Objekts, die durch Zusammenführen der einzelnen Arbeitsschritte eine unmittelbare Verdichtung zulassen und es gestatten, den Prozess der Konsensfindung noch während der Bearbeitung des softwarebasierten Zeichens zu steuern. Die vorgestellten Aktivitäten aus dem Bereich des *tagging* verdeutlichen gut, wie ein solcher Einigungsprozess beim Erstellen gemeinsamer Wissensstrukturen auch technisch abgebildet und unterstützt werden kann, da zu jedem Moment die Ergebnisse „sichtbar“ sind und auf weitere Aktivitäten Auswirkung haben. Ein derart unmittelbarer Verdichtungsprozess von Nutzungsaktivitäten zu inhaltlich-semanticen Strukturen war im Rahmen eines klassischen Medienproduktionsprozesses nicht gegeben. Jede Art der Interpretation bzw. Re-Interpretation von Objekten konnte nur außerhalb des „Einschreibmediums“ erfolgen. Ohne eine technische Unterstützungsfunktion, die den aktuellen Stand mit den jeweiligen ergänzenden Aktivitäten abgleicht, wäre das verteilte Erstellen gemeinsamer Wissensstrukturen nicht möglich gewesen. Entscheidend ist hier, und dies ist das Kennzeichen einer technischen Unterstützungsfunktion eines softwarebasierten Mediums, dass der Prozess der erstellten Bezüge transparent bleibt und für die Nutzer zu einem beliebigen Zeitpunkt eine Eingriffsmöglichkeit bietet.

Zum anderen ist es vor dem Hintergrund der medialen Destillation auch möglich, soziale Software als neues „Massenmedium“ zu diskutieren bzw. den Stellenwert

innovativer Webtechnologien innerhalb der etablierten Mediensysteme zu bestimmen. Diese zweite Überlegung ist insofern aufschlussreich, als dass *social software*-Technologien, legt man allein den Begriff der Aggregation zugrunde, es nun erstmals ermöglichen, dass Entscheidungen wirklich von der *Masse der Nutzer* getroffen werden. Ziel verschiedener aktueller Webentwicklungen ist es, durch Software kooperativen (verteilten) Entscheidungs- oder Abstimmungsprozessen zu einer neuen Ausprägung zu verhelfen. Es gilt dabei, der „Masse“ der beteiligten Nutzer eine größtmögliche Selbstorganisation bzw. Selbstverwaltung zuzugestehen. Die Auswirkungen einer webbasierten Abstimmungs- und Entscheidungskultur sind hier noch kaum absehbar. Weitergehende Betrachtungen sollten vor allem die Frage behandeln, wie die Aktivitäten eines Einzelnen überhaupt sozial anschlussfähig sein können und in das „Wahrnehmungsfeld“ anderer beteiligter Nutzer geraten. Weiterhin ist zu diskutieren, wie mittels sozialer Software nun Aufgaben bewältigt werden, die auch an „klassische“ Massenmedien gestellt werden. Ist es beispielsweise möglich, die Individualkommunikation, die bislang einen Raum außerhalb der massenmedialen Verteilung einnahm, innerhalb der neu entstehenden Kommunikationsstrukturen aufzuwerten? Können weiterhin auch softwarebasierte Massenmedien stärker auf individuelle Bedürfnisse abgestimmt werden? Auch die komplexen Probleme, die das Feld der Massenmedien kennzeichnen, können nur oberflächlich umrissen werden.

Die spezifische Funktion der Massenmedien wird in der Soziologie auf die „Herstellung einer Anschlusskommunikation“ zurückgeführt. (Zur Diskussion siehe Esposito, 1995; Wehner, 1997) Medien, die massenhafte Kommunikationsprozesse organisieren bzw. Informationen für die Masse der Rezipienten bereitstellen, müssen die jeweils neuen Informationen auf alte beziehen: Damit die tägliche Berichterstattung ihren Zweck erfüllen kann, ist ein gemeinsamer Verständnishintergrund (das „Wissen aus der Zeitung vom Vortag“) stets Voraussetzung. Diese wesentliche und unerlässliche Qualität der Massenmedien wurde computerbasierten Medien zunächst abgesprochen, da diese zu einer stärkeren Individualisierung bzw. Personalisierung des Angebots führen. (Ebd.) Einige Soziologen kritisieren in diesem Zusammenhang das Fehlen einer übergeordneten Instanz, die den „idealen“ rezeptionswürdigen Inhalt festlegt. Stattdessen trage jeder einzelne User durch seine Aktivitäten immer wieder erneut zur Verschiebung der Angebotsstruktur bei. Ein gemeinsamer Verständnishintergrund sei bei der Nutzung des Computers als ein Massenmedium nicht mehr gegeben.

Dennoch bietet auch in diesem Zusammenhang die mediale Destillation eine Möglichkeit, massenmediale Nutzungsprozesse neu zu bewerten, da sie das Handeln an einem gemeinsamen Zeichenobjekt in den Mittelpunkt stellt. Jeder einzelne Arbeitsschritt ist *immer* von dem bereits erzielten Resultat abhängig, welches als jeweils

vorherrschender Konsens gelten kann. Dabei muss der einzelne Nutzer bei der Wahl seiner Entscheidung nicht zwangsläufig mit der Masse konform gehen. Im Gegensatz zu den sonst praktizierten Verfahren der Konsensbildung gehen diese alternativen Pfade *nicht* in der Gesamtstruktur unter, ihnen wird lediglich eine *Randposition im Netzwerk* zugewiesen. Es ist jedoch durchaus möglich, dass auch „exotische“ Interessen bzw. Meinungen geteilt werden und zum Aufbau entsprechender Kontaktnetzwerke jenseits der massenhaft betretenen Pfade führen. Außerdem können diese natürlich zu jedem Zeitpunkt re-aktiviert und in das Zentrum zurückgeholt werden. Auf diese Weise wird auch eine neue Medienqualität gewonnen, die bislang weder die Massenmedien noch das Internet als Mittel zur Individualkommunikation (über Chat oder E-Mail) leisten konnten. Innerhalb eines „virtuellen Wissensraums“ stellt auch die soziale Feedbackfunktion eine Ausprägung der medialen Destillation dar.

Der Zusammenhang zwischen individuellen Aktivitäten und dem jeweils erzielten Gesamtergebnis ist ein wesentliches Merkmal, das gemeinschaftliche Lern- und Erkenntnisprozesse begleitet. Es wäre weiterhin zu überlegen, ob dadurch nicht sogar die wesentliche und unerlässliche Funktion der Massenmedien, die Gewährleistung der „Anschlusskommunikation“, erhalten bleiben kann bzw. auf Basis eines softwarebasierten manipulierbaren Zeichens sogar einen neuen Stellenwert erlangt. Unter Umständen kann die mediale Destillation auch als ein neues mediales Strukturprinzip fungieren und so massenmedialen Kommunikationsprozessen zu einem neuen Stellenwert innerhalb etablierter Mediensysteme verhelfen.

6.3 Destillation als neues mediales Strukturprinzip? – Oder: Gibt es „Technologien der Destillation“?

Der Leitbegriff der medialen Destillation beschreibt, wie eine Re-Organisation medialer Produktions- und Verteilprozesse unter Berücksichtigung der spezifischen Qualitäten softwarebasierter Medien erfolgen kann. Auf Basis verschiedener Kriterien, beispielsweise des Lokalisierungsprinzips oder der Persistenz, kann eine Aussage darüber getroffen werden, wie innovative technische Bearbeitungsfunktionen in Medienherstellungsprozesse integriert werden und entsprechende Veränderungen der etablierten medialen Abläufe bewirken. Es handelt sich jedoch *nicht* um eine Einlösung der Utopie der sozialen Partizipation: Die verteilte Bearbeitung eines Zeichenobjekts ist auch weiterhin zunächst im engeren technischen Kontext zu betrachten und führt noch nicht zur prophezeiten „Medienrevolution“. Der Leitbegriff der Destillation gestattet es vielmehr, aus der Perspektive eines jeweils spezifischen Kriteriums, den Grad der Einbindung einer technischen Funktion in gesellschaftliche Nutzungskontexte zu beschreiben.

Die Mehrwerte dieses Ansatzes können schließlich unter zwei Gesichtspunkten beschrieben werden: Zunächst stellt die mediale Destillation ein analytisches Rahmenwerk bereit, das auf die Betrachtung aktueller Webtechnologien angewandt werden kann. Die herausgestellten Einzelkriterien sind in diesem Sinn als „Soll“-Kriterien zu verstehen, anhand derer sich bestimmen lässt, inwieweit eine innovative Webtechnologie auch tatsächlich als „soziale“ Technologie bezeichnet werden kann. Bereits im Hinblick auf die Bereitstellung technischer Funktionen unterscheiden sich die einzelnen Anwendungen z. T. erheblich. Nicht alle der hier zur Verfügung stehenden Formen der Mitwirkung sind auch im Sinne von Medienfunktionen zu verstehen: So ermöglichen Weblogs zwar das Kreieren, Verknüpfen und Kommentieren von Softwareobjekten, stellen jedoch keinen gemeinsamen Wahrnehmungs- und Handlungsraum bereit, der einzelne Nutzeraktivitäten aufeinander bezieht. Die notwendige Voraussetzung für die mediale Destillation ist hier nicht gegeben. So genannte „kooperative“ Technologien wie Wikis oder *tagging*-Systeme hingegen rücken stärker das gemeinsam bearbeitbare Zeichen- bzw. Softwareobjekt in den Fokus. Die mediale Destillation ist hier auf der technischen Ebene erfüllt. Unter Einbeziehung des Kriteriums der rollenbasierten Rechtezuweisung kann darüberhinaus bewertet werden, ob auch eine organisatorisch sinnvolle Einbettung der jeweiligen Anwendung in mediale Herstellungs- und Verteilprozesse erfolgt. Obwohl Wikis als Technologie aktuell vermehrt Anwendung finden, ist diese Anforderung an Destillation kaum erfüllt; nur wenige Projekte koppeln Wikis in Verbindung mit einem Rollen- und Rechtemodell. Angesichts des aktuellen Entwicklungsstands sind kaum mehr Beispiele für konkrete Umsetzungen zu finden. Es bleibt also abzuwarten, auf welche Weise gemeinschaftliche Prozesse der Konsensfindung über entsprechende Technologien realisiert werden bzw. welche Formen webbasierte Massenmedien annehmen können.

Da bezüglich dieser praktischen Auswirkungen der medialen Destillation kaum langfristige Prognosen erstellt werden können, soll abschließend das Konzept noch einmal auf eine medientheoretische Betrachtungsebene verlagert werden. Annahme ist nun, dass die mediale Destillation ebenfalls einen Zugang bietet, um softwarebasierte Medien grundsätzlich von klassischen Medien abzugrenzen. Im vierten Kapitel dieser Arbeit wurde bereits die Frage aufgeworfen, welche grundsätzlich neuen medialen Qualitäten softwarebasierte Medien bieten und wie diese innerhalb der medienhistorischen Entwicklung zu bewerten sind. Um zu einer Einschätzung zu gelangen, inwieweit die mediale Destillation unter Umständen auch ein mediales Versprechen einlösen kann, sollen noch einmal die in Abschnitt 4.1.2 unterschiedlichen Strukturtypen herangezogen werden.

Bei der Diskussion der Frage, auf welche Weise Mediensysteme den Umgang mit Quantitäten bewerkstelligen können, wurde auf die zwei von Hartmut Winkler unterschiedenen „Bewältigungsstrategien“ zurückgegriffen. Dieser Unterscheidung zufolge

ge verfügen Systeme vom so genannten Typus_1 (Bücher, Pyramiden, Bibliotheken, ...) über externe Speicher, die Persistenz erzeugen und so die Tradierung und Aufbewahrung von Wissen gestatten. Solche „Ausdrucksmittel“ unterstützen zwar den Erkenntnisgewinn, sind jedoch durch eine gewisse „Trägheit“ gekennzeichnet, da Wissen, einmal festgehalten, nur schwer aktualisiert werden kann. Der Kreislauf zwischen *Nutzungspraxen* und *Niederlegungen* (in Form medialer Artefakte) erfordert immer eine explizite Erneuerung (beispielsweise durch den Neudruck) und ist so zwangsläufig durch Unterbrechungen gekennzeichnet. Das von Reinhard Keil ermittelte Kriterium der „langsamen“ bzw. „indirekten“ Interaktion stellt aus einer technischen Perspektive ebenfalls die Starrheit und Rigidität des Medienträgers heraus, die den hier praktizierten Medienherstellungsprozessen zugrunde liegt. Systeme vom Typus_2 (Sprache, Gedächtnis, orale Kulturen, ...) hingegen weisen eine unmittelbare, natürlich gegebene Verdichtungsfunktion auf, die Äußerungspraxen unmittelbar in Systemstrukturen überführt. Durch das Fehlen der Speicherfunktion sind sie darüber hinaus aber auch durch Verluste bzw. das „Vergessen“ gekennzeichnet, da temporäre oder individuelle Praxen in der Gesamtstruktur untergehen.

Diskutierenswert ist nun, welchen Platz softwarebasierte Medien in dieser Konstellation einnehmen. Geht man zunächst von der modularen Struktur und variablen Anpassbarkeit aus, die Software und digitale Medien kennzeichnen, wäre eine Zuordnung zu Systemen vom Typus_2 denkbar. Dennoch besteht ein wesentlicher Unterschied zwischen der Sprache als einem „aus sich selbst heraus organisierten“ und dem Web als einem technischen System: Webbasierte Medien sind *nicht* in der Lage zu „vergessen“, d. h. von sich aus Elemente auszuschneiden und aus dem gemeinsamen Wahrnehmungs- und Handlungsfeld zu verdrängen. Auch im Web stellt die bloße Akkumulation von Zeichen bzw. Dokumenten, wie bereits gezeigt, ein strukturelles Problem dar und erfordert weitere Technik, um die „Verdichtung“ zu realisieren.¹⁶⁵ Software ist *eben nicht* nur durch die Kombinierbarkeit und Re-Kombinierbarkeit von Objekten gekennzeichnet; Software stellt vor allem ein *Ausdrucksmittel* dar, das durch menschliche Nutzungsprozesse geformt wird. Es handelt sich dennoch um eine *neue und besondere Art eines Ausdrucksmittels*, das aufgrund des textuellen Zeichencharakters Erneuerungszyklen bei der Herstellung von Medien vereinfacht. In softwarebasierten Medien kann der Zusammenhang zwischen *Praxen* (Gebrauchsprozesse verschiedener Art wie Kreieren, Arrangieren oder Verknüpfen, aber auch Zugreifen oder Suchen) und *System* (Struktur der zueinander in Beziehung gesetzten Zeichen bzw. Dokumente) auf eine Weise realisiert werden, die den *Eindruck eines selbst organisierten Rückflusses* erweckt.

¹⁶⁵ Winkler spricht hier von einer fehlenden „strukturellen Amnesie“ für das Datenuniversum. (Winkler, 1997, S. 172)

Entsprechend der medialen Destillation können die spezifischen Merkmale dieser zyklischen Verbundenheit für softwarebasierte Medien herausgestellt werden. Auf der Ebene des Medienträgers werden sämtliche Bearbeitungsschritte vereint. Diese neue technische Qualität führt zunächst dazu, dass besagte „Mediensprünge“, die sich in analogen Medien beim Wechsel des Medienträgers zwangsläufig ergaben, prinzipiell¹⁶⁶ aufgehoben werden können bzw. nicht mehr relevant sind. Der Prozess der „Einschreibung“ eines Zeichens in das Trägermaterial kann hier nun beliebig oft erfolgen. Die Möglichkeit der verteilten Bearbeitung ein und desselben Zeichens ist eine technisch notwendige Qualität, jedoch noch keine hinreichende, um den Zusammenhang zwischen Nutzungsprozessen und der Angebotsstruktur zu klären. Auch hier stellt der Medienträger Software eine Qualität zur Verfügung, die eine *dynamische Anpassung* der Angebote an den jeweiligen Bedarf gestattet. Der Zusammenhang zwischen Praxen und Struktur, der hier durch Verfahren der automatisierten Auswertung hergestellt wird, ist weiterhin Kennzeichen für diesen neuen Typus zyklischer Verbundenheit. Zwar kann dieser Prozess der Einschreibung und „Wieder-Einschreibung“ nicht selbst organisiert erfolgen und erfordert ebenfalls Technik, jedoch ist die institutionelle Trennung von Mediennutzung und Mediendistribution im Moment der Endabnahme aufgehoben. Eine Aktualisierung bzw. Zusammenstellung des Angebots erfolgt je nach vorherrschendem Interesse, das aus vorausgegangenen Nutzungsaktivitäten diverser Art (Bewertungen, Zugriffe etc.) explizit oder implizit abgeleitet wird. Software gestattet es auf dieser organisatorischen Ebene, die institutionelle Trennung verschiedener Instanzen im Herstellungs- und Distributionsprozess von Medien aufzuheben. Auch diese Qualität ist auf die mediale Destillation zurückzuführen, die Möglichkeiten bereitstellt, Arbeitsabläufe flexibler zu organisieren und so schließlich Erneuerungsschleifen zu verkürzen. In diesem Zusammenhang wurden innovative Webprojekte vorgestellt, die eine flexible Verzahnung einzelner Instanzen ermöglichen (z. B. zwischen Lesern und Herausgebern oder Autoren und Lektorat), welche noch in „klassischen“ Systemen strikt getrennt waren. Durch Technik wird nachträglich implementiert, was der Sprache bereits natürlich gegeben ist. Die „Signifikatbildung“ findet im System softwarebasierter Medien über Technik statt: Die im Netz abgelegten Texte werden zu Empfehlungen oder sonstigen inhaltlichen Schwerpunkten „verdichtet“. Der hier vollzogene Verdichtungsprozess weist dennoch eine weitere Besonderheit auf, da er, im Unterschied zur Sprache, nicht endgültig ist. Sie stellt *keine* komprimierte Struktur dar, in der die Praxen der Vergangenheit untergegangen sind (siehe Winkler, 2004, S. 126), sondern ist als ein temporäres Resultat anzusehen, das in jedem Moment wieder aktualisiert werden kann. Der einzelne Akt bleibt damit weiterhin iden-

¹⁶⁶ Natürlich machen sich auch in softwarebasierten Zeichenträgern noch Medienbrüche bemerkbar, wenn z. B. die durchgängige Bearbeitbarkeit eines Zeichens aufgrund des Wechsels der Applikation nicht mehr gewährleistet ist etc. (Siehe Kap. 5.5.2 dieser Arbeit)

tifizierbar und kann bei Bedarf als alternativer Pfad „jenseits der besagten Masse“ aufgespürt werden. Dieser Aspekt ist auch für die Überlegung relevant, welchen neuen Stellenwert webbasierte Medien innerhalb der Massenmedien einnehmen.

In Bezug auf die mediengeschichtliche Entwicklung ist die mediale Destillation neu und für softwarebasierte Medien bislang einzigartig: Erst durch diese Qualität ist es möglich, die zyklische Verbundenheit zwischen Nutzungspraxen und Systemstrukturen, die mit der Einführung technischer Medien verloren ging, partiell zurückzugewinnen. Aufgrund der gegebenen Besonderheiten softwarebasierter Medien ist eine Zuordnung zu einem der eingangs unterschiedenen Strukturtypen offensichtlich schwierig. Bisher gab es kein technisches Medium, das gleichermaßen eine Speicherfunktion bereitstellte und den Umgang mit Quantitäten in dieser Form bewerkstelligen konnte. Softwarebasierte Medien können dieses Spannungsverhältnis, wie gezeigt wurde, kompensieren. Sie repräsentieren einen neuen Typus eines Mediensystems, der eine Verdichtung außerhalb der sprachlichen Sphäre zulässt und zugleich die Beschränkungen „monumentaler“ Aufzeichnungstechnologien partiell aufhebt. Das Konzept der medialen Destillation verweist hier einerseits auf die technisch bedingten Qualitäten, aus verteilten Bearbeitungsprozessen von Zeichen eine „Essenz“ zu destillieren, berücksichtigt andererseits aber auch die gesellschaftliche Realität der Mediennutzung. Aufgrund dieser einzigartigen Verbindung technischer Funktionen und sozialer Nutzungsformen ist nun auch der Begriff „soziale Software“ gerechtfertigt.

7 Schlussbetrachtung

In der aktuellen Entwicklung des Webs ist ein Bruch deutlich erkennbar. Es gibt zahlreiche Formen der Webnutzung, -gestaltung und auch -entwicklung, die aufzeigen, dass sich webbasierte Medien neu positionieren und zunehmend klassischen Angeboten gegenüberreten. Dieser Wandel ist jedoch nicht allein auf die technischen Innovationen im Bereich der Web-2.0-Entwicklung zurückzuführen. Bereits frühe Hypertextsysteme, wie das elitäre Xanadu-System, stellten Funktionen bereit, die neue Formen im Umgang mit Wissen bedeuteten. Dennoch war zusätzlich eine Öffnung der klassischen Mediensektoren wie des Journalismus oder der Printmedien nötig, um diesen Entwicklungen zu einem gesellschaftlichen Durchbruch zu verhelfen.

Wenn das Web langfristig auch neue mediale Organisationsformen bereitstellen soll, muss die technische Entwicklung grundsätzlich von Nutzungskonzepten begleitet werden. Das „Web 2.0“ zeichnet sich nicht nur durch ein Mehr an technischer Funktionalität aus, sondern erfordert eine grundsätzliche Neubewertung des Zusammenspiels von Mensch und Maschine auf den unterschiedlichen Ebenen der organisatorischen, kontextuellen und gesellschaftlichen Einbettung. Ebenso wenig reicht es aus, die mediale Bedeutung des Internets und insbesondere des WWW allein am Kriterium der Vernetzung festzumachen, welches häufig verfrüht als Grundlage für eine veränderte Kommunikationsstruktur gewertet wird. Die Maßstäbe, nach denen Medien bislang beurteilt wurden, liefern hier keine zufrieden stellende Erklärung. Die Charakterisierung des Webs als ein innovatives Kommunikationsmedium kann nicht die neuen Qualitäten des Medienträgers *Software* erfassen, durch welchen erst die eigentlichen neuen Nutzungs- und Bearbeitungsmöglichkeiten bereitgestellt werden.

Soziale Software kann keine medialen Versprechen bzw. Partizipationsutopien einlösen. Sowohl die technische Entwicklung als auch die gesellschaftliche Einbettung von Medientechnologien legen jeweils eigene Bewertungsmaßstäbe zugrunde. Konvergenzüberlegungen müssen daher explizit hergestellt werden und erfordern die Einbeziehung diverser Faktoren. Es gibt zurzeit eine Reihe von Entwicklungen, die zwar sehr euphorisch aufgenommen werden, wie beispielsweise Weblogs, mittel- bis langfristig jedoch wohl keine komplette Neuordnung eines etablierten Mediensektors bewirken werden. Die Kriterien der medialen Destillation sind in Bezug auf aktuelle Medientechnologien erst ansatzweise umgesetzt. Abgesehen von einer erhöhten Praktikabilität kann der Bereich des Online-Journalismus kaum eine wesentlich veränderte Organisationsform gegenüber den jeweiligen Vorläufern bieten. Um einiges viel versprechender ist der Einsatz innovativer Webtechnologien im Bereich der Wissensproduktion oder -strukturierung, der durch kooperative Schreibprojekte (*Wikis*) oder verteilte Indexierungssysteme (*tagging*) zunehmend aufgewertet wird. Es bleibt zu beobachten, wie Anwendungen aus diesem Bereich innovative Strukturen jenseits der etablierten medialen Formen entwickeln. Hier ist auch die Entwicklung audiovisueller Medien interessant, deren Öffnung zu sozialer Software noch weitgehend aussteht. In diesem Bereich könnte sicherlich die eigentliche Medienrevolution vollzogen werden, die möglicherweise darin besteht, dass nicht mehr nur schriftbasierte Zeichentypen, sondern auch jede andere Art Typographie einen Gegenstand der gemeinsamen Bearbeitung darstellen. Auf diese Weise könnte so auch tatsächlich der versprochene „Rückkanal“ in einer bislang ungeahnten Form implementiert werden und zu neuen Formen des wechselseitigen Feedbacks führen.

Zurzeit kann noch keine Prognose erstellt werden, in welchem Umfang softwarebasierte Technologien mit klassischen Medienangeboten verschmelzen. Ein neuer Zugang zur *Partizipation* kann dann gegeben sein, wenn auf Basis technischer Funktionen alternative Organisationsformen eröffnet werden, die wirkliche Alternativen zu bekannten klassischen Auswahlverfahren bereitstellen und die Flexibilität softwarebasierter Träger ausnutzen. Die neue technische Qualität der Partizipation ist durch das verteilt bearbeitbare softwarebasierte Zeichenobjekt gegeben, welches durch die Einbeziehung weiterer Betrachtungsebenen zu einer Restrukturierung etablierter Organisationsformen von Medien führen und so tatsächlich eine neue soziale Qualität software- bzw. webbasierter Medien herausstellen kann.

8 Literaturverzeichnis

- Allen, Christopher (2004). *Tracing the Evolution of Social Software*. Verfügbar unter: http://www.lifewithalacrity.com/2004/10/tracing_the_evo.html [21.3.2007]
- Alphonso, Don (2004). Ein Dutzend Gründe, warum Blogs den Journalismus im Internet aufmischen werden. In Don Alphonso & Kai Pahl (Hrsg.), *Blogs! Text und Form im Internet* (S. 24–43). Berlin: Schwarzkopf & Schwarzkopf.
- Alphonso, Don & Pahl, Kai (Hrsg.). (2004). *Blogs! Text und Form im Internet*. Berlin: Schwarzkopf & Schwarzkopf.
- Arnheim, Rudolf (1996). *Anschauliches Denken. Zur Einheit von Begriff und Bild* (7. Aufl.). Köln: DuMont. (OA., am.: 1969)
- Bächle, Michael (2006). Social Software. *Informatik Spektrum*, 29 (2), 121–124.
- Balabanovic, Marko & Shoham, Yoav (1997). Fab: Content-Based, Collaborative Recommendation. *Communications of the ACM*, 40 (3), 66–72.
- Barrett, Cameron (1999). *Anatomy of a Weblog*. Verfügbar unter: <http://www.camworld.com/journal/rants/99/01/26.html> [21.3.2007]
- Becker, Barbara (1992). *Künstliche Intelligenz: Konzepte, Systeme, Verheißungen*. Frankfurt a. M.: Campus.
- Belkin, Nicholas J. & Croft, Bruce W. (1992). Information Filtering and Information Retrieval: Two Sides of the Same Coin. *Communications of the ACM*, 35 (12), 29–38.
- Berners-Lee, Tim (1998). *Semantic Web Road Map*. Verfügbar unter: <http://www.w3.org/DesignIssues/Semantic.html> [21.3.2007]

- Berners-Lee, Tim & Fischetti, Mark (2000). *Weaving the web. The Past, Present and Future of the World Wide Web by its Inventor*. London: Texere. (OA.: 1999)
- Berners-Lee, Tim, Hendler, Jim & Lassila, Ora (2001). The Semantic Web. *Scientific American*, May 17, 2001. Verfügbar unter:
<http://www.sciam.com/article.cfm?articleID=00048144-10D2-1C70-84A9809EC588EF21> [21.3.2007]
- Bieber, Christoph (2006). Die Entdeckung der Bürger. *Telepolis*, 9. Aug. 2006. Verfügbar unter: <http://www.heise.de/tp/r4/artikel/23/23270/1.html> [21.3.2007]
- Blood, Rebecca (2000). *Weblogs: A History and Perspective*. Verfügbar unter: http://www.rebeccablood.net/essays/weblog_history.html [21.3.2007]
- Blood, Rebecca (2002a). Introduction. In John Rodzvilla (Ed.), *We've Got Blog. How Weblogs are changing our culture* (pp. ix–xiii). Cambridge, Mass.: Perseus Publishing.
- Blood, Rebecca (2002b). What is a Weblog? In Dies. (Ed.), *The Weblog Handbook. Practical Advice on Creating and Maintaining Your Blog* (pp. 1–25). Cambridge, Mass.: Perseus Publishing.
- Bollmann, Stefan (1996). Vorwort. Von einem Kursbuch Neue Medien. In Ders. (Hrsg.), *Kursbuch Neue Medien. Trends in Wirtschaft und Politik, Wissenschaft und Kultur* (2. Aufl.) (S. 9–13). Berlin: Bollmann.
- Bollmann, Stefan (Hrsg.). (1996). *Kursbuch Neue Medien. Trends in Wirtschaft und Politik, Wissenschaft und Kultur* (2. Aufl.). Berlin: Bollmann. (OA.: 1995)
- Bollmann, Stefan & Heibach, Christiane (1996). Vorwort. In Dies. (Hrsg.), *Kursbuch Internet. Anschlüsse an Wirtschaft und Politik, Wissenschaft und Kultur* (S. 9–11). Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Bollmann, Stefan & Heibach, Christiane (Hrsg.). (1996). *Kursbuch Internet. Anschlüsse an Wirtschaft und Politik, Wissenschaft und Kultur*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Bolter, Jay David (1997). Das Internet in der Geschichte der Technologien des Schreibens. In Stefan Münker & Alexander Roesler (Hrsg.), *Mythos Internet* (S. 37–55). Frankfurt a. M.: Suhrkamp. (Deutsche Übersetzung Stefan Münker)
- Bolter, Jay David (2001). *Writing Space. Computers, Hypertext and the Remediation of Print* (2nd ed.). New Jersey: Lawrence Erlbaum. (OA.: 1991)
- Bolz, Norbert (1990). *Theorie der neuen Medien*. München: Raben Verlag.
- Bolz, Norbert (1993). Zur Theorie der Hypermedien. In Jörg Huber & Alois Müller (Hrsg.), *Interventionen 2. Raum und Verfahren* (S. 17–27). Basel, Frankfurt a. M.: Stroemfeld / Roter Stern.
- Bolz, Norbert, Kittler, Friedrich & Tholen, Georg-Christoph (Hrsg.). (1994). *Computer als Medium*. München: Fink.

- Borghoff, Uwe M. & Schlichter, Johann H. (1995). *Rechnergestützte Gruppenarbeit. Eine Einführung in verteilte Anwendungen*. Berlin: Springer.
- Brecht, Bertolt (1967). Radiotheorie. Der Rundfunk als Kommunikationsapparat. In *Gesammelte Werke, Bd. 18, Schriften zur Literatur und Kunst I* (S. 119–134). Frankfurt a. M.: Suhrkamp. (Aufsatz von 1932)
- Brodie, Michael (2004). Foreword. In Dieter Fensel, *Ontologies: A Silver Bullet for Knowledge Management and Electronic Commerce* (S. 1–2). Springer: Berlin.
- Conklin, Jeff (1987). Hypertext: A survey and introduction. *IEEE Computer*, 20 (9), 17–41.
- Coy, Wolfgang (1994). Gutenberg & Turing. Fünf Thesen zur Geburt der Hypermedien. *Zeitschrift für Semiotik*, 16 (1–2), 69–74.
- Coy, Wolfgang (1995). Automat – Werkzeug – Medium. *Informatik Spektrum*, 18 (1), 31–38.
- Coy, Wolfgang (2005). Analog/Digital. Schrift, Bilder & Zahlen als Basismedien. In Martin Warnke, Wolfgang Coy & Georg-Christoph Tholen (Hrsg.), *Hyperkult II. Zur Ortsbestimmung analoger und digitaler Medien* (S. 15–26). Bielefeld: transcript.
- De Saussure, Ferdinand (1996). *Cours de linguistique générale*. Publié par Charles Bailly et Albert Séchehaye. Paris: Payot & Rivages. (OA.: 1967)
- Degele, Nina (2000). *Informiertes Wissen. Eine Wissenssoziologie der computerisierten Gesellschaft*. Frankfurt a. M.: Campus.
- Dieberger, Andreas (1999). Social Connotations of Space in the Design for Virtual Communities and Social Navigation. In Alan J. Munro, Kristina Höök & David Benyon (Eds.), *Social Navigation of Information Space* (pp. 35–54). Berlin: Springer.
- Diedrich, Hannes (2005). Wissensvernetzung. Chancen neuer Prozesse. In Kai Lehmann & Michael Schetsche (Hrsg.), *Die Google-Gesellschaft. Vom digitalen Wandel des Wissens* (S. 83–88). Bielefeld: transcript.
- Dourish, Paul (1999). Where the Footprints Lead: Tracking Down Other Roles for Social Navigation. In Alan J. Munro, Kristina Höök & David Benyon (Eds.), *Social Navigation of Information Space* (pp. 15–34). Berlin: Springer.
- Drexler, Eric (1995). Hypertext Publishing and the Evolution of Knowledge. *Social Intelligence*, 1 (2) 1995, 92–120. Verfügbar unter: <http://www.islandone.org/Foresight/WebEnhance/HPEK1.html> (OV.: 1987)
- Dreyfus, Hubert L. (1984). *Die Grenzen künstlicher Intelligenz. Was Computer nicht können*. Königstein: Athäneum. (OA., am.: 1972)
- Dudeck, Jochen & Voß, Jakob (2005). Kooperation als wichtigster Bestandteil des Konzepts. Weblogs, Wikis & Co.: Social Software in Bibliotheken. *Buch und Bibliothek* 3, 221–225.

- Ebersbach, Anja, Glaser, Markus & Heigl, Richard (2005). *WikiTools. Kooperation im Web*. Berlin: Springer.
- Eigner, Christian (2003). Wenn Medien zu oszillieren beginnen: (Dann macht es) BLOG! In Christian Eigner, Helmut Leitner, Peter Nausner & Ursula Schneider (Hrsg.), *Online-Communities, Weblogs und die soziale Rückeroberung des Netzes* (S. 115–125). Graz: Nausner & Nausner.
- Eigner, Christian, Leitner, Helmut, Nausner, Peter & Schneider, Ursula (Hrsg.). (2003). *Online-Communities, Weblogs und die soziale Rückeroberung des Netzes*. Graz: Nausner & Nausner.
- Ellis, Clarence A. (1991). Groupware: Some issues and experiences. *Communications of the ACM*, 34 (1), 38–58.
- Enzensberger, Hans Magnus (1970). Baukasten zu einer Theorie der Medien. *Kursbuch*, 20, 159–186.
- Erickson, Thomas (1996). The World-Wide Web as Social Hypertext. *Communications of the ACM*, 39 (1), 15–17.
- Esposito, Elena (1995). Interaktion, Interaktivität und die Personalisierung der Massenmedien. *Soziale Systeme*, 2, 225–259.
- Faßler, Manfred & Halbach, Wulf R. (Hrsg.). (1994). *Cyberspace: Gemeinschaften, virtuelle Kolonien, Öffentlichkeiten*. München: Fink.
- Faulstich, Werner (Hrsg.). (2004). *Grundwissen Medien* (5. Aufl.). München: Fink. (OA.: 1998)
- Fensel, Dieter, Hendler, James, Lieberman, Henry & Wahlster, Wolfgang (Eds.). (2003). *Spinning the Semantic Web. Bringing the World Wide Web to Its Full Potential*. London: MIT Press.
- Fleishman, Glenn (2002). Been ‘Blogging’? Web Discourse Hits Higher Level. In John Rodzvilla (Ed.), *We’ve Got Blog. How Weblogs are changing our culture* (pp. 107–111). Cambridge, Mass.: Perseus Publishing. (OV.: 2001)
- Frauenfelder, Mark (2004). Das Unvollendete. Interview mit Tim Berners-Lee. *Technology Review*, 11, 50–55.
- Fuchs-Heinritz, Werner, Lautmann, Rüdiger, Rammstedt, Otthein & Wienold, Hanns (Hrsg.). (1995). *Lexikon zur Soziologie* (3. Aufl.). Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Geißler, Sabrina, Keil-Slawik, Reinhard & Hampel, Thorsten (2004). Vom virtuellen Wissensraum zur Lernumgebung – Kooperatives Lernen als integrativer Ansatz für eine mediengestützte Bildung. *i-com. Zeitschrift für interaktive und kooperative Medien* 2, 5–12.
- Geroimenko, Vladimir (2003). The XML Revolution and the Semantic Web. In Vladimir Geroimenko & Chaomei Chen (Eds.), *Visualizing the Semantic Web*.

- XML-based Internet and Information Visualization* (pp. 3–14). Berlin: Springer.
- Geroimenko, Vladimir & Chen, Chaomei (Eds.). (2003). *Visualizing the Semantic Web. XML-based Internet and Information Visualization*. Berlin: Springer.
- Gibson, James J. (1973). *Die Wahrnehmung der visuellen Welt*. Weinheim, Basel: Beltz. (OA., am.: 1950)
- Gibson, James J. (1982). *Wahrnehmung und Umwelt. Der ökologische Ansatz in der visuellen Wahrnehmung*. München: Urban & Schwarzenberg. (OA., am.: 1979)
- Giesecke, Michael (2002). *Von den Mythen der Buchkultur zu den Visionen der Informationsgesellschaft. Trendforschungen zur kulturellen Medienökologie*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Goldberg, David, Nichols, David, Oki, Brian M. & Douglas, Terry (1992). Using Collaborative Filtering to Weave an Information Tapetry. *Communications of the ACM*, 35 (12), 61–70.
- Goody, Jack, Watt, Ian & Gough, Kathleen (1986). *Entstehung und Folgen der Schriftkultur*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp. (OA., am.: 1975)
- Graham, Brad L. (1999). *Why I Weblog: A Ruminaton on Where the Hell I'm Going with This Website*. Verfügbar unter:
<http://www.bradlands.com/words/maybe/maybe02.html> [21.3.2007]
- Hampel, Thorsten (2002). *Virtuelle Wissensräume. Ein Ansatz für die kooperative Wissensorganisation*. (Dissertation) Paderborn: Universität-Gesamthochschule, Fachbereiche Mathematik/Informatik.
- Hampel, Thorsten (2005). Access Rights – The Key to Cooperative Work/Learning, In Uffe Kock Wiil (Ed.), *Metainformatics, International Symposium (MIS) in Salzburg, Austria, September 15–18, 2004, Revised Selected Papers. Lecture Notes in Computer Science, 3511* (pp. 14–31). Berlin: Springer.
- Hampel, Thorsten (2006). *Web 2.0 – Semantic Web – im Blickwinkel der Hypertextforschung*. Vortrag im Rahmen des Habilitationsverfahrens. Paderborn: Universität.
- Hauben, Michael & Hauben, Ronda (1997). *Netizens. On the History and Impact of Usenet and the Internet*. Washington, Brussels, Tokyo: IEEE Computer Society Press.
- Haugeland, John (1987). *Künstliche Intelligenz - Programmierte Vernunft?* Hamburg: McGraw-Hill. (OA., am.: 1985)
- Haustein, Stefan & Pleumann, Jörg (2003). Is Participation in the Semantic Web Too Difficult? In Vladimir Geroimenko & Chaomei Chen (Eds.), *Visualizing the Semantic Web. XML-based Internet and Information Visualization* (pp. 448–453). Berlin: Springer.

- Hill, William C., Hollan, James D., Wroblewski, Dave & McCandless, Tim (1992). Edit wear and read wear. In Penny Bauersfeld, John Bennett, Gene Lynch (Eds.), *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems (CHI) in Monterey, California, USA, May 3–7, 1992* (pp. 3–9). New York: ACM Press.
- Hippner, Hajo & Wilde, Thomas (2005). WI-Schlagwort – Social Software. *Wirtschaftsinformatik*, 47 (6), 441–444.
- Höflich, Joachim R. (1994). Der Computer als „interaktives Massenmedium“. Zum Beitrag des Uses and Gratifications Approach bei der Untersuchung computer-vermittelter Kommunikation. *Publizistik*, 29 (4), 389–408.
- Höflich, Joachim R. (2003). *Mensch, Computer und Kommunikation. Theoretische Verortungen und empirische Befunde*. Frankfurt a. M.: Lang.
- Horkheimer, Max & Adorno, Theodor W. (2002). *Dialektik der Aufklärung. Philosophische Fragmente*. Frankfurt a. M.: Fischer. (OA., am.: 1947)
- Horrocks, Ian (Ed.). (2002). *Proceedings of the 1st International Semantic Web Conference (ISWC) in Sardinia, Italy, June 9–12, 2002*. Berlin: Springer.
- Hucklenbroich, Christina (2007). FAZ.NET-Debatte. Der Leser schreibt mit. *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 15.1.2007. Verfügbar unter <http://www.faz.net/s/Rub475F682E3FC24868A8A5276D4FB916D7/Doc~EC490756050A347B5A4EFC957731BE48C~ATpl~Ecommon~Scontent.html> [22.9.2007]
- Johansen, Robert (1988). *Groupware – Computer Support for Business Teams*. New York: Free Press.
- Kantel, Jörg (2002). *Archäologie des Bloggens. Ein erster und unvollständiger Versuch, dem »Phänomen Weblog« mittels einer Geschichte seiner einzelnen Teile näher zu kommen*. Verfügbar unter <http://www.schockwellenreiter.de/categories/medien/artikel/archaeologie.html> [21.3.2007]
- Kantel, Jörg (2003). Vom Weblog lernen ... Community, Peer-to-Peer und Eigständigkeit als ein Modell für zukünftige Wissenssammlungen. *BlogTalk 1. A European Conference on Weblogs in Vienna, Austria, May 23–24, 2003*. Verfügbar unter: <http://blogtalk.net/presentations/blogtalktext.pdf>
- Kautz, Henry, Selman, Bart & Shah, Mehul (1997). Referral Web: Combining Social Networks and Collaborative Filtering. An interactive system for restructuring, visualizing, and searching social networks on the Web. *Communications of the ACM*, 40 (3), 63–65.
- Kay, Alan (1984). Software. *Spektrum der Wissenschaft*, 11, 34–43. [OA., engl.: Kay, Alan (1984). Computer Software. *Scientific American*, 251 (3), 41–47.]

- Keil, Reinhard (2006). Zur Rolle interaktiver Medien in der Bildung. Erscheint in Reinhard Keil & Detlef Schubert (Hrsg.), *Lernstätten im Wandel – Innovation und Alltag in der Bildung* (S. 59–77). Münster: Waxmann.
- Keil, Reinhard (2007). Medienqualitäten beim eLearning: Vom Transport zur Transformation von Wissen. Erscheint in *Bibliothek Forschung und Praxis*, 31 (1), 41–50.
- Keil-Slawik, Reinhard (1990). *Konstruktives Design. Ein ökologischer Ansatz zur Gestaltung interaktiver Systeme*. (Habilitation). Forschungsbericht Nr. 90-14. Berlin: Technische Universität, Fachbereich Informatik.
- Keil-Slawik, Reinhard (2000). Zwischen Vision und Alltagspraxis: Anmerkungen zur Konstruktion und Nutzung typographischer Maschinen. In Günter G. Voß, Werner Holly & Klaus Boehnke (Hrsg.), *Neue Medien im Alltag: Begriffsbestimmung eines interdisziplinären Forschungsfeldes* (S. 199–220). Opladen: Leske & Budrich.
- Keil-Slawik, Reinhard (2003a). Technik als Denkzeug: Lerngewebe und Bildungsinfrastrukturen. In Reinhard Keil-Slawik & Michael Kerres (Hrsg.), *education quality forum 2002. Wirkungen und Wirksamkeit Neuer Medien in der Bildung* (S. 13–29). Münster: Waxmann.
- Keil-Slawik, Reinhard (2003b). Mediatronic: Convergent Technologies and Interdisciplinary Research. In Achilles Kameas und Norbert Streit (Eds.), *Proceedings of the International Conference Tales of the Disappearing Computer in Santorini, Greece, June 1–4, 2003* (pp. 315–325). CTI Press, Ellinika Grammatika.
- Keil-Slawik, Reinhard (2005). Dienste-Infrastrukturen als Mittel der Wissensorganisation. In Reinhard Keil-Slawik & Michael Kerres (Hrsg.), *education quality forum 2004. Hochschulen im digitalen Zeitalter: Innovationspotenziale und Strukturwandel* (S. 13–28). Münster: Waxmann.
- Keil-Slawik, Reinhard & Jeschke, Sabina (2004). Next Generation in eLearning Technology: Vom „Typographischen Objekt“ zum „Ausführbaren Prozess“. In Klaus Rebensburg (Hrsg.), *Grundfragen Multimedialen Lehren und Lernens. 2. Workshop GML² in Berlin, 15.–17. März 2004* (S. 35–46). Norderstedt: Books on Demand GmbH.
- Keil-Slawik, Reinhard & Selke, Harald (1998). Forschungsstand und Forschungsperspektiven zum virtuellen Lernen von Erwachsenen. In QUEM Berlin (Hrsg.), *Kompetenzentwicklung '98. Forschungsstand und Forschungsperspektiven* (S. 165–208). Münster: Waxmann.
- Kittler, Friedrich (1997). Kommunikationsmedien: In Christoph Wulf (Hrsg.), *Vom Menschen. Handbuch Historische Anthropologie* (S. 649–661). Weinheim, Basel: Beltz.
- Kittler, Friedrich A. & Tholen, Georg-Christoph (1989). *Arsenale der Seele: Literatur- und Medienanalyse seit 1870*. München: Fink.

- Kleinsteuber, Hans J. (Hrsg.). (1996). *Der „Information Superhighway“. Amerikanische Visionen und Erfahrungen*. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Kleinz, Torsten (2004). Einbahnstraße ins Weltwissen? Anspruch und Weichenstellungen der Wikipedia. *Telepolis*, 12. Juli 2004. Verfügbar unter: <http://www.heise.de/tp/r4/artikel/17/17817/1.html> [21.3.2007]
- Kleinz, Torsten (2005). Spaltet die Wikipedia. *Telepolis*, 31. Jan. 2005. Verfügbar unter: <http://www.heise.de/tp/r4/artikel/19/19297/1.html> [21.3.2007]
- Kline, David & Burstein, Dan (Eds.). (2005). *blog! how the newest media revolution is changing politics, business, and culture*. New York: CDS Books.
- Knoll, Jörg (2003). Vorbemerkungen. In Gertrud Wolf & Rolf Peuke (Hrsg.), *Mehr Partizipation durch neue Medien* (S. 9–11). Bielefeld: Bertelsmann.
- Koch, Markus Christian & Haarland, Astrid (2004). *Generation Blogger*. Bonn: mitp.
- Kohlenberg, Kerstin (2006). Die anarchische Wiki-Welt. *Die Zeit*, 7. September 2006.
- Konstan, Joseph A., Miller, Bradley N., Herlocker, David Jonathan L., Gordon, Lee R. & Riedl, John (1997). GroupLens: Applying Collaborative Filtering to Usenet News. *Communications of the ACM*, 40 (3), 77–87.
- Konstan, Joseph A. & Riedl, John T. (2003). Recommender Systems for the Web. In Vladimir Geroimenko & Chaomei Chen (Eds.), *Visualizing the Semantic Web. XML-based Internet and Information Visualization* (pp. 151–167). Berlin: Springer.
- Krämer, Sybille (1988). *Symbolische Maschinen. Die Idee der Formalisierung in geschichtlichem Abriß*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Krämer, Sybille (1997). Vom Mythos »Künstliche Intelligenz« zum Mythos »Künstliche Kommunikation« oder: Ist eine nicht-anthropomorphe Beschreibung von Internet-Interaktionen möglich? In Stefan Münker & Alexander Roesler (Hrsg.), *Mythos Internet* (S. 83–107). Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Kroski, Ellyssa (2005). *The Hive-Mind: Folksonomies and User-Based Tagging*. Verfügbar unter: <http://infotangle.blogspot.com/2005/12/07/the-hive-mind-folksonomies-and-user-based-tagging/> [21.3.2007]
- Kubicek, Herbert, Dutton, William H., Williams, Robin (Eds.). (1997). *The Social Shaping of Information Superhighways. European and American Roads to the Information Society*. New York: St. Martin's Press.
- Landow, George P. (1997). *Hypertext 2.0. Revised version of „Hypertext: The Convergence of Contemporary Critical Theory and Technology*. Baltimore, London: Johns Hopkins University Press. (OA.: 1992)
- Lasica, J. D. (2002a). Blogging as a Form of Journalism: Weblogs Offer a Vital, Creative Outlet for Alternative Voices. In John Rodzvilla (Ed.), *We've Got*

- Blog. How Weblogs are changing our culture* (pp. 163–170). Cambridge, Mass.: Perseus Publishing. (OV.: 2001)
- Lasica, J. D. (2002b). Weblogs: A New Source of News. In John Rodzvilla (Ed.), *We've Got Blog. How Weblogs are changing our culture* (pp. 171–182). Cambridge, Mass.: Perseus Publishing. (OV.: 2001)
- Lasica, J. D. (2003). What is Participatory Journalism? *Online Journalism Review*, 07.08.2003. Verfügbar unter:
<http://www.ojr.org/ojr/workplace/1060217106.php> [21.3.2007]
- Lehmann, Kai & Schetsche, Michael (Hrsg.). (2005). *Die Google-Gesellschaft. Vom digitalen Wandel des Wissens*. Bielefeld: transcript.
- Leitner, Helmut (2003): Online-Community, „Hands On“!. In Christian Eigner, Helmut Leitner, Peter Nausner & Ursula Schneider (Hrsg.), *Online-Communities, Weblogs und die soziale Rückeroberung des Netzes* (S. 11–51). Graz: Nausner & Nausner.
- Leonhard, Joachim-Felix (Hrsg.). (1999). *Medienwissenschaft. Ein Handbuch zur Entwicklung der Medien und Kommunikationsformen*. Berlin: de Gruyter.
- Leroi-Gourhan, André (1988). *Hand und Wort. Die Evolution von Technik, Sprache und Kunst*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp. (OA., frz.: 1964/65)
- Leuf, Bo & Cunningham, Ward (2001). *The Wiki Way. Quick Collaboration on the Web*. Boston u. a.: Addison-Wesley.
- Lewandowski, Theodor (1994). *Linguistisches Wörterbuch*. (6. Aufl.). Heidelberg: Quelle & Meyer.
- Licklider, Joseph Carl R. & Taylor, Robert W. (1999). The Computer as a Communication Device. In Paul A. Mayer (Ed.), *Computer Media and Communication. A Reader* (pp. 97–110). Oxford, New York: Oxford University Press. (OV.: 1968)
- Lister, Martin, Dovey, Jon, Giddings, Seth, Grant, Ian & Kelly, Kieran (2003). *New Media: A critical Introduction*. London, New York: Routledge.
- Loeb, Shoshana (1992). Architecting Personalized Delivery of Multimedia Information. *Communications of the ACM*, 35 (12), 39–50.
- Lohmöller, Bo (2005). Blogs sind? Blogs sind! In Kai Lehman & Michael Schetsche (Hrsg.), *Die Google-Gesellschaft. Vom digitalen Wandel des Wissens* (S. 221–228). Bielefeld: transcript.
- Lovink, Geert (2003). *My first recession*. Rotterdam: V2_Publishin/NAi Publishers.
- Lovink, Geert & Schultz, Pit (1997). Aufruf zur Netzkritik. Ein Zwischenbericht. In nettime (Hrsg.), *Netzkritik. Materialien zur Internet-Debatte* (S. 5–14). Berlin: Edition ID-Archiv.

- Mackay, Wendy E. (1999). Media Spaces: Environments for Informal Multimedia Interaction. In Michel Beaudouin-Lafon (Ed.), *Computer Supported Cooperative Work* (pp. 55–82). Chichester: John Wiley & Sons.
- Maedche, Alexander, Staab, Steffen, Stojanovic, Nenad, Studer, Rudi & Sure, York (2002). SEMantic portAL: The SEAL Approach. In Ian Horrocks (Ed.), *Proceedings of the First International Semantic Web Conference (ISWC) in Sardinia, Italy, June 9–12, 2002* (pp. 317–359). Berlin: Springer.
- Malone, Thomas W., Grant, Kenneth R., Turbak, Frankly A., Brobst, Stephen A. & Cohen, Michael D. (1987). Intelligent Information-Sharing Systems. *Communications of the ACM*, 30 (5), 390–402.
- Manovich, Lev (2001). *The Language of New Media*. London, Cambridge, Mass.: The MIT Press
- Maresch, Rudolf & Rötzer, Florian (2001). Cyberhypes. In Dies. (Hrsg.), *Cyberhypes. Möglichkeiten und Grenzen des Internet* (S. 7–26). Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Marlow, Cameron, Naaman, Mor, Boyd, Danah & Davis, Marc (2006). HT06, Tagging Paper, Taxonomy, Flickr, Academic Article. In Uffe Kock Wiil, Peter J. Nürnberg & Jessica Rubart (Eds.), *Proceedings of the 17th Conference on Hypertext and Hypermedia in Odense, Denmark, August 22–25, 2006* (pp. 31–39). New York: ACM Press.
- Marshall, Catherine C. & Shipman, Frank M. (2003). Which Semantic Web? In Helen Ashman, Tim Brailsford, Les Carr & Lynda Harman (Eds.), *Proceedings of the 14th Conference on Hypertext and Hypermedia in Nottingham, UK, August 26–30, 2003* (pp. 57–66). New York: ACM Press.
- Mathes, Adam (2004). *Folksonomies – Cooperative Classification and Communication Through Shared Metadata*. Verfügbar unter:
<http://www.adammathes.com/academic/computer-mediated-communication/folksonomies.html> [21.3.2007]
- Mayer, Paul A. (Ed.). (1999): *Computer Media and Communication. A Reader*. Oxford, New York: Oxford University Press.
- McDowell, Luke, Etzioni, Oren, Gribble, Steven D., Halevy, Alon, Levy, Henry, Pentney, William, Verma, Deepak & Vlasseva, Stani (2003). Mangrove: Enticing Ordinary People onto the Semantic Web via Instant Gratification. In Dieter Fensel, Katia Sycara & John Mylopoulos (Eds.), *2nd International Semantic Web Conference (ISWC) in Sanibel Island, Florida, USA, October 20–23, 2003* (pp. 754–770). Berlin: Springer.
- McGuinness, Deborah L. (2003). Ontologies come of Age. In Dieter Fensel, James Hendler, Henry Lieberman & Wolfgang Wahlster (Eds.), *Spinning the Semantic Web. Bringing the World Wide Web to Its Full Potential* (pp. 171–194). London: MIT Press.

- Merholz, Peter (2004). *Metadata for the masses*. Verfügbar unter: <http://www.adaptivepath.com/publications/essays/archives/000361.php> [21.3.2007]
- Möller, Erik (2005). *Die heimliche Medienrevolution – Wie Weblogs, Wikis und freie Software die Welt verändern*. Hannover: Heise Zeitschriften Verlag.
- Münker, Stefan & Roesler, Alexander (Hrsg.). (1997). *Mythos Internet*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Münker, Stefan & Roesler, Alexander (1997): Vorwort. In Dies., *Mythos Internet* (S. 7). Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Munro, Alan J., Höök, Kristina & Benyon, David (Eds.). (1999). *Social Navigation of Information Space*. Berlin: Springer.
- Munro, Alan J., Höök, Kristina & Benyon, David (Eds.). (1999). Footprints in the Snow. In Dies., *Social Navigation of Information Space* (pp. 1–14). Berlin: Springer.
- Nake, Frieder (2001). Das algorithmische Zeichen. In Kurt Bauknecht, Wilfried Brauer & Thomas A. Mück (Hrsg.), *Informatik 2001, Wirtschaft und Wissenschaft in der Network Economy – Visionen und Wirklichkeit*. Tagungsband der GI/OCG-Jahrestagung 25.–28. Sept. 2001, Bd. II. (S. 736–742). Wien: Österreichische Computergesellschaft.
- Narciss, Yuri (2006). *Die Google Story*. Vortrag am 1.9.2006. Paderborn.
- Negroponte, Nicholas (1996). *Being Digital*. New York: Alfred A. Knopf.
- Nelson, Theodor Holm (1974). *Computer Lib – Dream Machines*. South Bend, Distributors.
- Nelson, Theodor Holm (1981). *Literary Machines 93.1*. South Bend, In: Distributors.
- Neuberger, Christoph (2005). Das Ende des »Gatekeeper«-Zeitalters. In Kai Lehmann & Michael Schetsche (Hrsg.), *Die Google-Gesellschaft. Vom digitalen Wandel des Wissens* (S. 205–212). Bielefeld: transcript.
- Noll, Michael A. (1967). The digital computer as a creative medium. *IEEE Spectrum*, 4 (10), 89–95.
- Nowaczyk, Olaf (2005). *Explorationen: Ein Ansatz zur Entwicklung hochgradig interaktiver Lernbausteine*. (Dissertation). Paderborn: Heinz Nixdorf Institut, Verlagsschriftenreihe.
- Ong, Walter J. (1987). *Oralität und Literalität. Die Technologisierung des Wortes*. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- O'Reilly, Tim (2005). *What Is Web 2.0? Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software*. Verfügbar unter: <http://www.oreillynet.com/lpt/a/6228> [21.3.2007]

- Page, Lawrence, Brin, Sergey, Motwani, Rajeev, Winograd, Terry (1999). *The page-rank citation ranking: Bringing order to the web*. Verfügbar unter: <http://dbpubs.stanford.edu:8090/pub/1999-66> [21.3.2007]
- Patel-Schneider, Peter F. & Fensel, Dieter (2002). Layering the Semantic Web: Problems and Directions. In Ian Horrocks (Ed.), *Proceedings of the First International Semantic Web Conference (ISWC) in Sardinia, Italy, June 9–12, 2002* (pp. 16–29). Berlin: Springer.
- Poster, Mark (2001). *What's the Matter with the Internet?* Minneapolis, London: University of Minnesota Press.
- Rafaeli, Sheizaf & LaRose, Robert J. (1993). Electronic Bulletin Boards and “Public Goods“. Explanations of Collaborative Mass Media. *Communication Research* 20 (2), 277–297.
- Reinhold, Gerd (Hrsg.). (1997). *Soziologie-Lexikon*. Unter Mitarbeit von Siegfried Lamnek und Helga Recker (3. Aufl.). München: Oldenbourg.
- Resnick, Paul & Varian, Hal R. (1997). Recommender Systems. *Communications of the ACM*, 40 (3), 56–58.
- Rheingold, Howard (1994). *Virtuelle Gemeinschaft. Soziale Beziehungen im Zeitalter des Computers*. Bonn, Reading, Mass.: Addison-Wesley. (OA., am.: 1993)
- Rheingold, Howard (1996). Die Zukunft der Demokratie und die vier Prinzipien der Computerkommunikation. In Stefan Bollmann (Hrsg.), *Kursbuch Neue Medien. Trends in Wirtschaft und Politik, Wissenschaft und Kultur* (2. Aufl.). (S. 189–197). Berlin: Bollmann.
- Riehle, Dirk (2006). How and Why Wikipedia Works: An Interview with Angela Beesley, Elisabeth Bauer, and Kizu Naoko. In Dirk Riehle & James Noble (Eds.), *Proceedings of the 2006 International Symposium on Wikis (WikiSym '06) in Odense, Denmark, August 21–23, 2006* (pp. 3–8). New York: ACM Press.
- Rodzvilla, John (Ed.). (2002). *We've Got Blog. How Weblogs are changing our culture*. Cambridge, Mass.: Perseus Publishing.
- Rötzer, Florian (Hrsg.) (1991). *Digitaler Schein. Ästhetik der elektronischen Medien*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Rötzer, Florian (1996). Interaktion – das Ende herkömmlicher Massenmedien. In Stefan Bollmann (Hrsg.), *Kursbuch Neue Medien. Trends in Wirtschaft und Politik, Wissenschaft und Kultur* (2. Aufl.) (S. 57–78). Berlin: Bollmann.
- Rötzer, Florian (2005). Where is the Wikitorial? *Telepolis*, 21. Juni 2005. Verfügbar unter: <http://www.heise.de/tp/r4/artikel/20/20363/1.html> [21.3.2007]
- Sandbothe, Mike (1997). Interaktivität – Hypertextualität – Transversalität. Eine medienphilosophische Analyse des Internet. In Stefan Münker & Alexander Roesler (Hrsg.), *Mythos Internet* (S. 56–82). Frankfurt a. M.: Suhrkamp.

- Scheffe, Peter (2001). Die Rolle der Ontologie in der Softwaretechnik am Beispiel der Visualisierung. In Kurt Bauknecht, Wilfried Brauer, Thomas Mück (Hrsg.), *Informatik 2001, Wirtschaft und Wissenschaft in der Network Economy – Visionen und Wirklichkeit*. Tagungsband der GI/OCG-Jahrestagung 25.–28. Sept. 2001, Bd. II. (S. 788–793), Wien: Österreichische Computergesellschaft.
- Schelhowe, Heidi (1997). *Das Medium aus der Maschine. Zur Metamorphose des Computers*. Frankfurt a. M.: Campus.
- Schetsche, Michael (2005). Die ergoogelte Wirklichkeit. Verschwörungstheorien und das Internet. In Kai Lehmann & Michael Schetsche (Hrsg.), *Die Google-Gesellschaft. Vom digitalen Wandel des Wissens* (S. 113–120). Bielefeld: transcript.
- Schetsche, Michael, Lehmann, Kai & Krug, Thomas (2005). Die Google-Gesellschaft. Zehn Prinzipien der neuen Wissensordnung. In: Kai Lehmann & Michael Schetsche (Hrsg.), *Die Google-Gesellschaft. Vom digitalen Wandel des Wissens* (S. 17–31). Bielefeld: transcript.
- Schlieker, Christian & Lehmann, Kai (2005). Verknüpft, Verknüpfter, Wikis. In Kai Lehmann & Michael Schetsche (Hrsg.), *Die Google-Gesellschaft. Vom digitalen Wandel des Wissens* (S. 253–262). Bielefeld: transcript.
- Shachtman, Noah (2002). Blogging Goes Legit, Sort Of. *Wired News*. June 6, 2002. Verfügbar unter: <http://www.wired.com/news/school/0,1383,52992,00.html> [21.3.2007]
- Sharples, Mike (Ed.). (1993). *Computer Supported Collaborative Writing*. Berlin: Springer.
- Shirky, Clay (2002a). *Weblogs and the Mass Amateurization of Publishing*. Clay Shirky's Writings about the Internet. Verfügbar unter: http://shirky.com/writings/weblogs_publishing.html [21.3.2007]
- Shirky, Clay (2002b). *Broadcast Institutions, Community Values*. Clay Shirky's Writings about the Internet. Verfügbar unter: http://shirky.com/writings/broadcast_and_community.html [21.3.2007]
- Shirky, Clay (2003a). *A group is its own worst enemy*. Clay Shirky's Writings about the Internet. Verfügbar unter: http://shirky.com/writings/group_enemy.html [21.3.2007]
- Shirky, Clay (2003b). *Earliest use of the term "social software"*. Verfügbar unter: http://many.corante.com/archives/2003/05/10/earliest_use_of_the_term_social_software.php [21.3.2007]
- Shirky, Clay (2003c). *Social Software and the Politics of Groups*. Clay Shirky's Writings about the Internet. Verfügbar unter: http://www.shirky.com/writings/group_politics.html [21.3.2007]

- Shirky, Clay (2003d). *The Semantic Web, Syllogism, and Worldview*. Clay Shirky's Writings about the Internet. Verfügbar unter: http://www.shirky.com/writings/semantic_syllogism.html [21.3.2007]
- Shirky, Clay (2005). *Ontology is Overrated: Categories, Links, and Tags*. Verfügbar unter: http://www.shirky.com/writings/ontology_overrated.html [21.3.2007]
- Shneiderman, Ben (1983). Direct Manipulation: A step beyond programming languages. *IEEE Transactions on Computers*, 16 (8), 57–69.
- Sixtus, Marius (2005a). Das Netz sind wir. Social Software und das neue Leben im Netz. *Technological Review*, 7. Verfügbar unter <http://www.heise.de/tr/artikel/60731> [21.3.2007]
- Sixtus, Marius (2005b). Die Humanisierung des Netzes. *Die Zeit*, 35, 25. Aug. 2005. Verfügbar unter http://www.sixtus.net/article/613_0_2_0_M [21.3.2007]
- Stöcker, Christian (2006). Zerreiß mich, kopier mich. *Spiegel Online*, 13. April 2006. Verfügbar unter <http://www.spiegel.de/netzwelt/netzkultur/0,1518,411147,00.html> [21.3.2007]
- Stöcker, Christian (2006). Nachrichten-Community. Jürgen Habermas und die Netz-Nerds. *Spiegel Online*, 23. Juni 2006. Verfügbar unter <http://www.spiegel.de/netzwelt/netzkultur/0,1518,423204,00.html> [21.3.2007]
- Stone, Biz (2004). *Who let the Blogs Out: A Hyperconnected Peek at the World of Weblogs*. New York: St. Martin's Press.
- Sullivan, Andrew (2002). The Blogging Revolution Weblogs Are To Words What Napster Was To Music. *Wired Issue 10.05*. Verfügbar unter: <http://www.wired.com/wired/archive/10.05/mustread.html?pg=2> [21.3.2007]
- Sure, York, Erdmann, Michael, Angele, Juergen, Staab, Steffen, Studer, Rudi & Wenke, Dirk (2002). OntoEdit: Collaborative Ontology Development for the Semantic Web. In Ian Horrocks (Ed.). (2002). *Proceedings of the First International Semantic Web Conference (ISWC) Sardinia, Italy, June 9–12, 2002* (pp. 221–235). Berlin: Springer.
- Sutherland, Ivan E. (2003). *SketchPad: A Man-Machine Graphical Communication System* (Technical Report No. 574). Cambridge: University. (Based on a dissertation submitted January 1963 by the author for the degree of Doctor of Philosophy to the Massachusetts Institute of Technology)
- Svensson, Martin (1998). Social Navigation. In Nils Dahlbäck (Ed.), *Exploring Navigation: Towards a Framework for Design and Evaluation of Navigation in Electronic Spaces* (SICS Technical Report T98:01) (pp. 73–88).
- Svensson, Martin (2003). *Defining, Designing and Evaluating Social Navigation* (PhD Thesis) Stockholm: University, Computer and Systems Sciences.
- Szugat, Martin, Gewehr, Jan Erik & Lochmann, Cordula (2006). *Social Software. Blogs, Wikis & Co. schnell und kompakt*. Frankfurt: Software & Support.

- Taglinger, Harald (2006). Social Phishing. Die dunklen Möglichkeiten der Social Software – ein Szenario. *Telepolis*, 5. April 2006. Verfügbar unter <http://www.heise.de/tp/r4/artikel/22/22342/1.html> [21.3.2007]
- Teufel, Stephanie, Sauter, Christian, Mühlherr, Thomas & Bauknecht, Kurt (1995). *Computerunterstützung für die Gruppenarbeit*. Bonn: Addison-Wesley.
- Tholen, Georg-Christoph (1994). Platzverweis. In Norbert Bolz, Friedrich Kittler & Georg-Christoph Tholen (Hrsg.), *Computer als Medium* (S. 111–135). München: Fink.
- Todesco, Rolf (1992). *Technische Intelligenz oder Wie Ingenieure über Computer sprechen*. Stuttgart: frommann-holzboog.
- Tuttle, Mark S., Brown, Steven H., Campbell, Keith E. & Carter John S. (2001). The Semantic Web As “Perfection Seeking”: A View from Drug Terminology. In Isabel F. Cruz, Stefan Decker, Jérôme Euzenat, Deborah L. McGuinness (Eds.), *Proceedings of SWWS'01, The first Semantic Web Working Symposium in California, USA, July 30-August 1, 2001* (pp. 5–16). New York: ACM Press.
- Udell, Jon (2004). Collaborative knowledge gardening. *InfoWorld*. August 20, 2004. Verfügbar unter: http://www.infoworld.com/article/04/08/20/34OPstrategic_1.html [21.3.2007]
- von Randow, Gero (2006). Die Eine-Milliarde-Dollar-Frage. Wird der klassische Autor im Internet durch Schreibkollektive ersetzt? *Die Zeit*, 27. Juli 2006. Verfügbar unter <http://www.zeit.de/2006/31/Internet> [21.3.2007]
- Warner, William B. (2001). Zur Sprache der neuen Medien. *Telepolis*, 22. Dez. 2001. Verfügbar unter <http://www.heise.de/tp/r4/artikel/11/11378/1.html> [21.3.2007]
- Warnke, Martin, Coy, Wolfgang & Tholen, Georg-Christoph (Hrsg.). (2005). *Hyperkult II. Zur Ortsbestimmung analoger und digitaler Medien*. Bielefeld: transcript.
- Wehn, Karin & Welker, Martin (2006). Weisheit der Massen. *Telepolis*, 1. Sept. 2006. Verfügbar unter <http://www.heise.de/tp/r4/artikel/23/23435/1.html> [21.3.2007]
- Wehner, Josef (1997). Interaktive Medien – Ende der Massenkommunikation? *Zeitschrift für Soziologie*, 26 (2), 96–114.
- Wexelblat, Alan (1998). History-rich tools for social navigation. In Claire-Marie Karat, Arnold Lund, Joëlle Coutaz & John Karat (Eds.), *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems in Los Angeles, California, USA, April 1–23, 1998* (pp. 359–360), New York: ACM Press.
- Whittaker, Steve, Terveen, Loren, Hill, Will & Cherny, Lynn (1998). The dynamics of mass interaction. In Steven Poltrock & Jonathan Grudin (Eds.), *The 1998 ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work in Seattle, Washington, USA, November 14–18, 1998* (pp. 257–264). New York: ACM Press.

- Winer, Dave (2001). *The history of weblogs. Posting in UserLand Software*. Verfügbar unter: <http://oldweblogscomblog.scripting.com/historyOfWeblogs> [21.3.2007]
- Winkler, Hartmut (1997). *Docuverse. Zur Medientheorie der Computer*. Regensburg: Klaus Boer.
- Winkler, Hartmut (2002): Das Modell. Diskurse, Aufschreibesysteme, Technik, Monumente – Entwurf für eine Theorie kultureller Kontinuierung. In Hedwig Pompe & Leander Scholz (Hrsg.), *Archivprozesse. Die Kommunikation der Aufbewahrung* (S. 297–315). Köln: Dumont.
- Winkler, Hartmut (2004): *Diskursökonomie. Versuch über die innere Ökonomie der Medien*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Wolf, Gary (1995): The Curse of Xanadu. *Wired. Issue 3.06*. Verfügbar unter: <http://www.wired.com/wired/archive/3.06/xanadu.html>
- Wu, Xian, Zhang, Lei & Yu, Yong (2006). Exploring Social Annotations for the Semantic Web. In Leslie Carr, David De Roure, Arun Iyengar (Eds.), *Proceedings of the 15th international conference on World Wide Web in Edinburgh, Scotland, May 23–26, 2006* (pp. 417–426), New York: ACM Press.
- Zerfaß, Ansgar & Boelter, Dietrich (2005). *Die neuen Meinungsmacher. Weblogs als Herausforderung für Kampagnen, Marketing, PR und Medien*. Graz: Nausner & Nausner.
- Ziegler, Cai (2002). Deus ex machina – Das Web soll lernen, sich und uns zu verstehen. *c't 2002 (6)*, 132–137.