

Franziska Sick (Kassel)

(Populär)Wissen und Gedächtnis: Zur Wissensorganisation und -distribution im Internet

There is hardly a media technology that is more open in terms of ways of publishing and media reception than the internet. However the price you have to pay for this freedom is a low level of organisation. The broad range of media available can only become accessible – and this also means: accessible for archivation – if it is restructured by popcultural techniques of distribution or by introducing additional criteria of organisation (of knowledge) on a second level. This thesis is developed by referring to the history of the internet (ARPANET/CERN/XANADU) as well as selected applications (Google, Wikipedia, The Internet Archive). In doing so, it becomes evident that these applications make use of “old” media and in context of the multimedial internet can be described as submedia.

I.

Das Thema von Populärwissen und Internet ist so komplex – es umfasst die Frage technischer Wissensverbreitung wie die des populärer Weise Wissbaren –, dass einleitend einige Eingrenzungen erforderlich sind.

(1) Das Internet ist ein äußerst heterogenes und schnelllebiges Medium, das sich nur in Bezug auf unterschiedliche Anwendungs- und Wissensfelder und in einem Durchgang durch seine Geschichte bestimmen lässt.

(2) Wenn man ein Thema wie Populärwissen in den Blick nimmt, wird man auch darüber reden müssen, dass Wissen nicht nur von Technik und neuen medialen Möglichkeiten abhängt, sondern in gleichem Maße durch soziokulturelle Kommunikations- und Wissensdistributionsbeziehungen geprägt ist. In einem weiteren Sinne des Wortes sind auch diese kommunikativen Rahmenbedingungen als Medien aufzufassen.

(3) Aus der (hardware)technischen Infrastruktur abgeleitete Thesen zum Medium Internet mögen für eine Grobcharakteristik des Mediums angemessen sein. Für Problemstellungen im Umfeld von Wissen und Gedächtnis erweisen sie sich jedoch alles andere als trennscharf. Das zeigt sich bereits an den gängigen Paradigmen der Theoriebildung: Ubiquitär, instantan und die Flüchtigkeit des elektrischen Signals sind Eigenschaften, die eine aktuelle Kommunikationssituation beschreiben, nicht aber eine zeitliche. Im Sinne

einer informationstechnischen Systemanalyse handelt es sich hierbei um Fragen der Datenübertragung und nicht der -speicherung.¹

(4) Da Computer – und in abgeleiteter Weise das Internet – multimedial verfasst sind, kann eine hardwareorientierte Gesamtcharakteristik des Mediums kaum mehr als einen medialen Rahmen beschreiben. Genauere Auskunft erhält man, wenn man das Wort von der Multimedialität ernst nimmt und untersucht, wie die alten Medien auf dem Computer und im Internet abgebildet werden und welche Transformation sie dort erfahren. Die technische Voraussetzung von Multimedialität sind (Software)Applikationen. Eine Medienanalyse des Multimediums ist deshalb nur als Analyse solcher (Software-)Applikationen oder Applikationstypen möglich.²

Ich beschränke mich im Folgenden auf Applikationstypen im Umfeld der Wissensorganisation und -verteilung. Hierbei stehen Grundstrukturen des Internet zur Diskussion. Applikationen wie Google stellen zentrale Einstiegspunkte ins Netz dar und prägen insofern seine Gesamtstruktur. Dennoch erhebt der Beitrag nicht den Anspruch, das Internet in toto zu beschreiben.

II.

Ist *das* Internet überhaupt ein Gedächtnismedium? Ted Nelson hält bis heute an seiner Grundvision fest: “We need a way for people to store information not as individual ‘files’ but as a connected literature. [...] Documents must remain accessible indefinitely, safe from any kind of loss [...]”³ Diese Vision ist noch immer nicht umfassend realisiert, statt dessen reüssierte das Internet – nach einigen historischen Wandlungen – als Medium der Alltagskommunikation und vordringlich des Vertriebs.⁴

Vermutlich ist diese Entwicklung unter anderem⁵ dem Umstand geschuldet, dass Ted Nelsons Vision eines umfassenden Docuverse die Vorstellungskraft der Techniker seiner Zeit überforderte. Zu einer Zeit, in der der Aufbau einer übergreifenden und stabilen Rechner-Rechner-Kommunikation noch nicht gelöst war, musste Nelsons Vision einer global vernetzten Bibliothek als ebenso viel versprechend wie unrealisierbar erscheinen. Deshalb lösten weniger visionäre Techniker zuerst das Nächstliegende: Das Kommunikationsproblem zwischen den Rechnern. Dieser technische Ansatz prägt die Entwicklung des Internet bis heute. Es ist im Grundansatz nicht vom Modell einer

1 Vgl. hierzu detaillierter F. Sick, „Digitales Recht und digitales Gedächtnis“, in: F.S./B. Ochsner (Hg.), *Medium und Gedächtnis. Von der Überbietung der Grenze(n)*, Frankfurt a.M. 2004, S. 43-69, hier: 44-52.

2 Anders urteilt F. Kittler, *Grammophon Film Typewriter*, Berlin 1986, S. 8: „[...] ein totaler Medienverbund auf Digitalbasis wird den Begriff Medium selber kassieren.“

3 *What is Xanadu?*, <http://www.xanadu.com.au/> [Zugriff am 20.02.2007].

4 Vgl. S. Münker/ A. Roesler, „Vom Mythos zur Praxis. Auch eine Geschichte des Internet“, in: S.M./A.R. (Hg.), *Praxis Internet*, Frankfurt a.M. 2002, 11-24.

5 Ted Nelson nennt weitere Gründe, vgl. T. Nelson, *Literary Machines*, 1987.1, S. 1/22-1/23: „[...]we have been confronting large-scale, indeed cosmic, social and political issues that many computer people want not to think of.“

„connected literature“ geprägt, die persistent sein müsste, sondern von dem bescheideneren Ansatz, überhaupt kommunizieren zu können. Noch im Online Chat klingt in sozial transformierter Weise das Problem der frühen Techniker nach: Es geht darum, eine Verbindung aufzubauen. In unterschiedlicher Weise versucht man bis heute, die Lücke zu schließen, die Nelsons unrealisierte Vision hinterließ: Während Wikipedia aus der Kommunikation oder dem Chat eine so schnelle wie flüchtige Enzyklopädie aufbaut,⁶ bemühen sich Bibliotheken und Zeitschriftenverlage um die Persistenz des Wissens im Netz.

Das Problem der Rechner-Rechner-Kommunikation stand bereits beim Arpanet, dem Vorläufer des Internet, im Vordergrund. Es wurde von den amerikanischen Militärs in Auftrag gegeben aus Sorge, dass bei einem Atomschlag der Zentralcomputer der Army getroffen werden könnte. Deshalb entwickelte man einen Rechnerverbund, in dem jeder Rechner in kürzester Zeit die Rolle des Zentralcomputers einnehmen konnte. Da das Ziel die kurzfristige Ausfallsicherheit des Systems war, baute man ein Kommunikationsnetz und kein vernetztes Langzeitarchiv auf.

Vom Primat der Kommunikation war auch Tim Berners-Lees richtungsweisendes Projekt im CERN geprägt, das gemeinhin als Ursprung des World Wide Web (WWW) gilt. Zwar wollte Berners-Lee zuvörderst den Informationsverlust im CERN reduzieren, aber er merkt zugleich an, dass diese Information so unstrukturiert sei, dass sie weder in einem Buch publizierbar noch in einer hierarchischen Struktur organisierbar sei.⁷ Es handelt sich um ein disperses Wissen, wie es in Projektgruppen mit stets wechselnden personellen Zusammensetzungen und inhaltlich wechselnden Zielsetzungen zustande kommt. Berners-Lee schlug deshalb vor, diesen Wissensvorrat mittels einer plattformunabhängigen Hypertextsystematik zu heben. Disperses, ungesichertes Wissen wird verfügbar, wenn man ein Netzwerk von möglichst informellen Links (und kein Archiv) aufbaut. So entstand aufgrund neuer Wissensorganisation eine neue Form von ‚Gedächtnis‘ und ein neuer Wissenstyp. Das ist im Fall von CERN kein Populärwissen, aber es liegt unter der Schwelle der Publikationsgrenze der Buchkultur. Wie radikal Berners-Lees Vorschlag auf Kommunikationsbeziehungen zielt, zeigt seine Implementierung des Hypertext. Anders als von Ted Nelson, dem Erfinder des Hypertext, vorgeschlagen, verwendet Berners-Lee (und das Internet bis heute) keine bidirektionalen, sondern unidirektionale Links. Das hat den Vorteil, dass man einen Verweis einfach setzen kann, ohne die Linkbeziehung zu verwalten. Wenn man aus dem System jedoch eine Seite entfernt, weiß weder der Seitenbesitzer, dass diese Seite von einem anderen benötigt wird, noch erhält derjenige, der auf die Seite verweist, davon Kenntnis, dass sein

6 Wikipedia versucht mit dem Fortschreiten des aktuellen Wissens Schritt zu halten. In ihren Anfängen definierte die Enzyklopädie es demgegenüber als ihre Aufgabe, vergangenes Wissen für künftige Generationen zu bewahren, vgl. den Artikel „Encyclopédie“ in der *Encyclopédie* von Diderot und d’Alembert, 1751-1765 (DVD, Paris 2004): „[...] le but d’une *Encyclopédie* est de rassembler les connaissances éparses sur la surface de la terre, d’en exposer le système général aux hommes avec qui nous vivons, & de le transmettre aux hommes qui viendront après nous; afin que les travaux des siècles passés n’aient pas été des travaux inutiles pour les siècles qui succéderont [...]“

7 T. Berners-Lee, *Information Management: A Proposal* (March 1989, May 1990), <http://www.w3.org/History/1989/proposal.html> [Zugriff am 20.02.2007].

Verweis künftig ins Leere zeigt. Entstanden ist so ein Informationssystem, das bereits in der Grundarchitektur die Bereitstellung konsistenter und persistenter Datenbeziehungen ausschließt. Ted Nelsons Konzept war leistungsfähiger. Es setzt mit dem Hyperfile-Modell bereits auf der Ebene der Dateiorganisation an und erstreckt sich bis hin zu publikationsrechtlichen Fragen: Ein zur Publikation frei gegebener Text sollte in Ted Nelsons Konzept weder änderbar noch löscher sein.⁸

Die Ausrichtung an hierarchiefreier Kommunikation prägt nicht zuletzt die metakommunikative Rede über die Struktur des Netzes: „I present here some of the tentative agreements reached and some of the open questions encountered. Very little of what is here is firm and reactions are expected.“⁹ Was wie eine Einladung zu einer gehobenen Form von Internet-Diskussionsforum klingt, leitet die Standardisierung des Internet ein – und begründet es damit allererst. In sogenannten Requests for Comments (RFC)¹⁰ stellen ausgewiesene Netzteilnehmer (und Interessengruppen) Vorschläge zur Struktur des Netzes zur Diskussion. Nach hinreichender Diskussion werden aus RFCs Standards. Den Namen RFC behalten sie dennoch bei.¹¹ Wie der Titel RFC bereits nachgerade programmatisch postuliert, unterläuft auch die Metakommunikation über die Struktur des Netzes die Publikationsschwelle gesicherten Wissens – sie lädt zum Kommentar ein. Ohne die so kooperative wie fraglos auch taktische Bescheidenheit des RFC wäre das Internet nicht zustande gekommen. Standards lassen sich nicht immer autoritär durchsetzen, sondern oft nur auf dem Weg eines kooperativen Prozesses. Das von den RFCs eingeleitete Modell offener Kommunikation bestimmt die Netzkultur bis heute – von Open Source/Access bis hin zu Wikipedia.

Alle wesentlichen Standards im Internet wurden auf dem Weg des RFC festgelegt oder zumindest weiterentwickelt. Obwohl man das Internet heute gängiger Weise als freies Medium wahrnimmt, basiert es auf kaum mehr als Standards: Aus Protokollen wie TCP/IP und HTTP, aus Browserspezifikationen wie HTML oder XML. Pointierter gefasst: Das Internet ist das erste Medium, das nicht länger auf einer Hardwareentwicklung beruht (wie Buch, Telefon, Radio), sondern ausschließlich auf Standards und deren Softwareimplementierung. Es gibt, zumal im Bereich der Kulturwissenschaften, eine Vielfalt von Ansätzen, die zu beschreiben versuchen, was das Internet eigentlich ist – ein Medium des Exhibitionismus wie in You Tube, ein Medium der virtuellen Realität wie in Second Life, ein Medium der Globalisierung wie im internationalen Geldverkehr. Solche konträren Bestimmungsversuche verwechseln die Charakteristik einzelner Anwendungen – oder Submedien – mit der Charakteristik des Gesamtmediums. Präziser

8 Gleichwohl ließ Ted Nelson informelle Texte unterhalb der Publikationsgrenze und die Korrektur publizierter Texte zu. Diese sollte jedoch als Korrektur kenntlich sein, vgl. T. Nelson, *Literary Machines*, Chapter two: *Proposal for a Universal Electronic Publishing System and Archive*, 2/1-2/62.

9 S. Crocker, *Host Software*, UCLA (RFC 1, 7 April 1969), <http://tools.ietf.org/html/rfc1> [Zugriff am 20.02.2007].

10 Verwaltet und begutachtet werden diese Requests for Comments von der IETF. Weitere Informationen finden sich unter <http://www.ietf.org/rfc.html> [Zugriff am 20.02.2007].

11 Vgl. S. Bradner, *The Internet Standards Process – Revision 3* (October 1996), <http://www.ietf.org/rfc/rfc2026.txt> [Zugriff am 20.02.2007].

ist der RFC 2026, der den Internetstandardprozess festschreibt und dabei nicht von ungefähr zugleich definiert, was das Internet ist oder zumindest anfänglich war: „The Internet, a loosely-organized international collaboration of autonomous, interconnected networks, supports host-to-host communication through voluntary adherence to open protocols and procedures defined by Internet Standards.”¹² Mit anderen Worten: Das Internet ist das erste Kommunikationsmedium, das auf kaum mehr als Kommunikation beruht. Die Trennung zwischen technischem Medium und Kommunikation als Medium ist schon deshalb obsolet, weil das Internet diese Differenz nachgerade sprengt. Wenn nach McLuhan das Medium die Botschaft ist, so lautet die Botschaft des Internet: ‘Organisiere dich selbst.’ Und anders als von McLuhans Diktum inauguriert, ist die Botschaft des Mediums im Falle des Internet nicht nur Botschaft, sondern zugleich Konstituens des neuen Mediums.

III.

Abgesehen von der rudimentären hierarchischen Struktur des DNS (Domain Name System) ist das Internet – entsprechend dem Ausgangskonzept von Berners-Lee – ein weitgehend hierarchiefreies System von Querverweisen. Man könnte es mit einer Bibliothek vergleichen, die keinen Katalog besitzt¹³ und nur aus Büchern mit Fußnotenverweisen (oder in Termini des Netzes: aus Links) besteht. Sicherlich sind Links im Internet komfortabler zu handhaben als die Fußnoten im Buch. Sie verzweigen direkt, ohne den Umweg über Autornamen und Katalog. Das Problem besteht jedoch darin, den richtigen Einstieg zu einem Thema oder eine geeignete Ausgangsseite zu finden.

Dieses Problem lösen Suchmaschinen. Das waren anfangs Programme, die neben einer Volltextsuche Schlagwortlisten auswerteten. Eine grundsätzliche Neuerung führte Google mit dem PageRank-Verfahren ein, das mittels eines Algorithmus die Linkstruktur im Netz zu bewerten versucht. Unterstellt wird dabei, dass Seiten zu einem Thema, auf die viele Links verweisen, relevanter sind als solche, die weniger häufig referenziert werden. Gängiger Weise bezeichnet man das als *link popularity*. Man könnte, das Stichwort aufnehmend, sagen, Google sei ein populäres Medium nicht primär deshalb, weil es inhaltlich populäres Wissen verteilt, sondern weil seine Suchstrategien auf dem Prinzip der Popularität beruhen. Das ist in der Tat meine Kernthese. Sie bedarf einer eingehenderen begrifflichen Bestimmung von Pop und einiger technischer sowie wissensorganisatorischer Hinterfragungen.

12 Ebd., S. 2, <http://www.ietf.org/rfc/rfc2026.txt> [Zugriff am 20.02.2007].

13 Die DENIC, die die Domains unter der Root Domain „de“ verwaltet – also der „Zentralkatalog“ des deutschen Netzes –, legt ihren Katalog nicht offen, sondern bietet nur eine dürre *Who is who*-Abfrage an. Sie zeigt Webmaster und Adresse von Internetadressen an, die man bereits kennt – und ist eben deshalb kein Katalog, vgl. DENIC eG, <http://www.denic.de/de/index.html> [Zugriff am 20.02.2007].

Die Frage, was Pop(kultur) ist, ist so aspektreich und viel diskutiert,¹⁴ dass sie im vorliegenden Rahmen kaum angemessen dargelegt, geschweige denn letztgültig entschieden werden kann. Statt dessen verwende ich ein vergleichsweise überschaubares medientheoretisches Modell von Pop.

Zur Entwicklung des Pop trug wesentlich das Radio bei. Es ist das erste Medium, das nicht nur eine neue Übertragungsform – die Übermittlung von Ton über den Äther –, sondern auch eine neue Distributionsform begründet. Bücher, Photos, Schallplatten, usw. kann man kaufen. Alle Medien vor der Erfindung des Radios weisen diese Gemeinsamkeit auf: Dass ihr Angebot – im weitesten Sinne des Wortes – handelbar ist. Der Rundfunk schafft diese Distributionsbeziehung ab. Was gesendet wird, kann jeder empfangen. Damit unterläuft das Radio ein wesentliches Steuerungsregulativ traditioneller Distribution: Das Verhältnis von Programmangebot und -nachfrage.¹⁵ Das Radio entzieht diesem Regulativ seine mediale Grundlage – den dinglichen Tausch von Ware gegen Geld¹⁶ – einfach dadurch, dass Anbieter und Konsument räumlich getrennt sind.

Rundfunkmedien haben auf diese Abkopplung von der Nachfrage sehr früh reagiert. Nach direkter Einflussnahme der Plattenindustrie auf die frühen DJ entwickelte man in den 30er und 40er Jahren das Format der Hitparade. Gewertet wurden hierbei Platten und Notenverkäufe, aber auch die Häufigkeit, mit der Titel im Radio gespielt wurden.¹⁷ Da das neue Medium Radio kein eigenständiges Steuerkriterium für das Programmangebot hat, griff man mit der ‚Anzahl verkaufter Platten‘ auf Steuergrößen der alten Medien zurück. Später schaltete man auf Zuschauerbefragungen um (so etwa in der ZDF-Hitparade) – anfangs erfolgten diese per Postkarte, ab 1979 in einer Verschaltung von Telefon, Computer und Fernsehen im TED-Verfahren.¹⁸ Durch neue mediale Rückkopplungen stellten die Programmierer so die Verbindung zu den Konsumenten wieder her. Seit TED ist diese Rückkopplung als Live-Schaltung möglich.

Anders als das Programmangebot des Plattenhändlers um die Ecke ist das der Hitparade nicht von der direkten Rückkopplung von Programmangebot und -nachfrage, sondern von Mehrfachrückkopplungen geprägt. Zwar gilt für die frühen Hitparaden: Was gekauft wird, wird gesendet. Andererseits aber wird gerade auch das gekauft, was gesendet wird. Damit solche Mehrfachrückkopplungen sich nicht in einer endlosen Feedback-Schleife tot laufen, speist man von Zeit zu Zeit neue Titel in das System ein. Das Distributionsprofil des Pop spiegelt diesen Doppelcharakter wider. Hits erreichen

14 Für einen ersten Überblick, vgl. H. Herlinghaus, „Populär/volkstümlich/Populärkultur“, in: *Ästhetische Grundbegriffe*, hg. von K. Barck u.a., Bd. 4, Stuttgart/Weimar 2002, 832-884.

15 Betriebswirtschaftlich korrekter handelt es sich um ein Händlersortiment oder Produktprogramm. Im Bereich des Rundfunks spricht man von einem Programmangebot. Hieran schließe ich an.

16 Die Auffassung, dass Geld ein Medium ist, vertritt bereits McLuhan. Wenn auch seine Argumentation etwas pauschal ist, zielt sie doch bereits darauf, dass das Geld aufgrund der elektronischen Medien an Bedeutung verliert, vgl. M. McLuhan, *Die magischen Kanäle*, Dresden/Basel²1995 [engl. Erstausgabe 1964], 203-223.

17 Vgl. U. Poschardt, *DJ-Culture*, Hamburg 1995, 50.

18 Vgl. ZDF: *Happy Birthday, TED! Der ‚Tele-Dialog‘ wird 25* (27.09.2004), <http://www.zdf.de/ZDFde/inhalt/8/0,1872,2197096,00.html> [Zugriff am 20.02.2007].

aufgrund der Mehrfachrückkopplungen des Pop äußerst schnell ein bisher nicht gekanntes Ausmaß an Popularität, aber sie stürzen ebenso schnell wieder ab, weil sie sich aufgrund der steten Wiederholung zu Tode laufen. In Amerika verkürzte sich nach Etablierung der Hitparade die „Haltbarkeitsdauer“ eines Hits von 18 Monaten in den 30er Jahren auf 4 Monate in den 40er Jahren.¹⁹

Anders als Horkheimers/Adornos Begriff der Kulturindustrie, der am Modell der Serienfertigung abgelesen ist,²⁰ es nahe legt, ist Pop nicht über eine Produktionsform, sondern über eine Distributionsform zu bestimmen. Pop entsteht mit dem Radio und nicht mit der Fabrik. Pop ist des weiteren – zumindest medientheoretisch – kein Inhalt (das Populäre), sondern nichts weiter als eine Distributionsform: Eine Form von Rückkopplung, die man dort einsetzt, wo monetäre Steuerungskriterien ausfallen. Das Pop-Prinzip kommt deshalb in abgewandelter Form auch in anderen Bereichen zum Einsatz, die keine monetären Steuerungskriterien besitzen – in generalisierter Form bei der Messung von Einschaltquoten, im Politbarometer, bei Google.

Da auch bei Google das Programmangebot – das ist in diesem Fall das Suchergebnis – nicht länger dem Regulativ von Angebot und Nachfrage unterliegt, greift Google, ganz wie die Funkmedien, auf das Prinzip der Popularität zurück. Anders als in der Hitparade sind es bei Google jedoch nicht die Rezipienten, die ihren Lieblingssong wählen, sondern die Anbieter von Internetseiten, die Links auf andere Seiten setzen. Ausdrücklich versteht Google diese Links als Votum: „In essence, Google interprets a link from page A to page B as a vote, by page A, for page B.“²¹ Benannt ist dieses Verfahren, der PageRank, nach seinem Erfinder Larry Page, einem der beiden Gründer von Google. Der Grundalgorithmus sieht neben anderen inhaltlichen Kriterien vor, dass bei einem Link von A nach B der PageRank, den A bereits²² besitzt, an B weitergereicht und auf die Unterseiten der Website verteilt wird. Google postuliert, dass dieses Verfahren die demokratische Struktur des Netzes widerspiegelt. Diese Behauptung ist zu hinterfragen. Typischer Weise sieht ein demokratischer Prozess von der Kandidatenwahl bis hin zur Volksbefragung vor, dass zuerst publik gemacht wird, wer oder was zur Wahl steht, und dass dann erst gewählt wird. Bei Google entscheidet in einem vitiösen Zirkel die Wahl darüber, was publik wird. Das sind andere Steuermechanismen als bei einer demokratischen Wahl. Sie unterliegen den Rückkopplungsmechanismen des Pop: Diese kommen nicht nur dadurch zustande, dass Google bekannte Websites höher bewertet als weniger bekannte, sondern auch durch die Rangfolge der Liste selbst. Wer sich dort nicht unter den ersten zehn befindet, hat kaum Chancen, gelesen zu werden, geschweige denn von einem Webmaster einen Link zu erhalten. Wer noch keinen Link besitzt, wird im schlimmsten Fall überhaupt nicht gelistet. Aufgrund dieser Rückkopplungsbeziehungen misst Google heute mit dem PageRank nur noch den eigenen Erfolg.

19 Vgl. U. Poschardt, *DJ-Culture*, 51.

20 Vgl. M. Horkheimer/ Th. W. Adorno, *Dialektik der Aufklärung*, Frankfurt a.M. 1969, 108-150.

21 *PageRank Explained*, <http://www.google.com/technology/> [Zugriff am 20.02.2007].

22 Tatsächlich ist das Problem komplexer: Wenn A den PageRank von 5 besitzt, den es an B weiterreicht, so hat es diesen u.U. nur deshalb erhalten, weil B einen PageRank von 6 besitzt.

Suchmaschinen sind – wie andere Automaten auch – dumm. Man kann sie betrügen, aber sie liefern auch sonst nicht immer das angemessene Ergebnis. Aufgrund ihrer wirtschaftlichen Bedeutung entstand deshalb unter dem Sigel SEO (Search Engine Optimization) eine eigene Industrie, die ihren Kunden verspricht, Bestplätze auf der Liste der Suchergebnisse zu erzielen. Die SEO berät ihre Kunden einerseits dahingehend, dass sie die Suchmaschinen technisch nicht überfordern, lädt sie aber andererseits zugleich dazu ein, die Suchmaschinen durch eine bloß vorgespiegelte Popularität zu täuschen. Das Spektrum reicht von Linkpartnerschaften bis hin zu Linkfarmen – das sind Websites, die nahezu ausschließlich aus Links bestehen, um Suchmaschinen eine entsprechende Popularität vorzutäuschen. Zumeist ist der Eintrag kostenpflichtig, d.h. das Votum ist käuflich.

Googles PageRank ist jedoch nicht nur als popkulturelles Distributionsverfahren zu interpretieren. Es antwortet auf eine nicht weniger am Populären orientierte Form von Wissensorganisation. Da jeder Webmaster völlig unreglementiert beliebige Links setzen kann, entsteht in der Horizontalen ein undurchschaubares Netz von Verzweigungen. Google kippt dieses in die vertikale Listenform um und reduziert, indem es den Verlinkungsgrad misst, das unüberschaubare Netz auf eine schiere Zahl, eben den PageRank. Erst dadurch, dass man das populäre Publikationsmedium mit seiner ungeordneten, da hierarchiefreien Organisation auf eine plane Liste reduziert, wird es populärer Weise handhabbar. Die populäre Wissensdistribution konterkariert so die populäre Wissensorganisation.

Ted Nelson hatte eine andere Vision. Er setzte darauf, dass man das Netz ausschließlich über die Anzeige der Linkstruktur zugänglich machen kann. Wobei Links in Ted Nelsons Konzept nicht, wie im heutigen Netz, auf eine komplette andere Seite, sondern ungleich granularer auf einzelne Textelemente verweisen können. Ted Nelson hat seine Vision prototypisch im *Cosmic Book* umgesetzt.²³ Wenn man in dieser Anwendung einen Link anklickt, öffnet sich ein neues Fenster, wobei die Beziehung von Quelle und Ziel durch eine Linie dargestellt ist. So gering der Textumfang des *Cosmic Book* ist – nach nur wenigen Klicks erhält man aufgrund der granularen Verteilungsstruktur einen Bildschirm voller kleiner Fenster, die in unübersichtlicher Weise durch Transversalen verbunden und überlagert sind.

So skurril Ted Nelsons *Cosmic Book* anmuten mag, es ist die einzige Alternative zu Googles im Grunde nicht weniger skurriler planer Liste: Man kann die Komplexität der Verlinkung ausstellen wie Ted Nelson oder platt walzen wie Google. Tertium non datur – es sei denn, man versucht die hierarchiefreie Grundstruktur des Netzes in Handarbeit durch Einführung hierarchischer Gliederungsprinzipien und thematischer Gruppierungen zu ordnen. So genannte Themenportale beschreiten diesen Weg, sie sind jedoch sämtlich proprietär, hierarchische Teilkonten, die das ungeordnete Netz zu bündeln versuchen. Im Bereich der Wissensorganisation stellt Wikipedia heute das mächtigste dieser Portale dar.

23 Ansicht und ein Download finden sich unter T. Nelson, *Cosmicbook*, <http://xanadu.com/cosmicbook/> [Zugriff am 20.02.2007].

IV.

Wikipedia ist eine Online-Enzyklopädie, die von wissenschaftlich unausgewiesenen Netzteilnehmern erstellt wird. Damit entsteht eine grundsätzlich neue Form von „Populärwissen(schaft)“: Es ist nicht primär Wissen für das Volk, sondern Wissen des Volkes. Aufgrund der breiten und nahezu unlimitierten Streuung der Beiträge muss die Qualität der Beiträge (teilweise) überraschen. Sie kommt dadurch zustande, dass Wikipedia aus den frühen Zeiten des Internet das Prinzip der Selbstorganisation übernimmt. Jeder veröffentlichte Artikel unterliegt der Kritik der Community und kann von jedem Leser sofort korrigiert werden. Mit anderen Worten – und um einen Begriff aus den Frühzeiten des Netzes aufzunehmen: Die Artikel in Wikipedia sind auf Dauer gestellte Requests for Comment.²⁴ Wie der RFC stellen sie eine Publikationsform dar, die vorläufig ist und deshalb unter der traditionellen Publikationsgrenze liegt. Aus einem Prozess, der ursprünglich metakommunikativ und problembezogen zur Standardisierung des Netzes diente, wird so ein Prozess, der zum Aufbau von „standardisiertem“ Wissen dient.²⁵ Man kann dieses Wissen nur noch in eingeschränktem Maße als Populärwissen bezeichnen. Denn Populärwissen – oder enger und präziser gefasst: Populärwissenschaft – setzt auf den kleinsten gemeinsamen Nenner, den man bei einer breiten Leserschaft voraussetzen kann. Bei Wikipedia haben wir es mit einem Autorenkollektiv zu tun, das das Spezialwissen der Einzelnen in den Vordergrund stellt und zugleich zur Korrektur freigibt. Wikipedia hebt damit die wohl grundlegendste Grenze im Bereich der Wissensdistribution auf: Die zwischen Autor und Leser. Dass das Einreißen dieser fundamentalen Schranke zu Editwars, Wikistress und manchmal gar zu einem Wikibreak führt,²⁶ muss nicht weiter überraschen.

Wie Ted Nelsons Xanadu ist Wikipedia ein kooperatives Wissenssystem. Die Differenzen zu Xanadu sind jedoch nicht zu übersehen.²⁷ Xanadu sollte eine Universalbibliothek sein, Wikipedia ist nur eine Enzyklopädie. Den Autoren, die bei Ted Nelson eigenständige Artikel hätten verfassen sollen und über ein Micropayment zu bezahlen gewesen wären, stehen bei Wikipedia kostenlos arbeitende, anonyme Beiträge gegenüber, die, wie unvollständig auch immer, bereits sanktioniertes Wissen zusammentragen mit dem ständigen Risiko, gegen das Copyright zu verstoßen. Während Ted Nelson, der große Verächter jeglicher Hierarchie und Kategorisierung,²⁸ darauf vertraute, dass seine Universalbibliothek allein durch horizontale Vernetzungen organisierbar sein

24 Ergänzend wäre auf die Open Source-Kultur zu verweisen.

25 Als standardisiert bezeichne ich dieses Wissen aufgrund seiner Genese – selbstredend ist standardisiertes Wissen nicht in jedem Fall Standardwissen.

26 Vgl. <http://de.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Edit-War>, <http://de.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Wikistress>, <http://meta.wikimedia.org/wiki/Wikibreak> [Zugriff am 20.02.2007].

27 Grundsätzlich ist einzuräumen, dass Ted Nelsons Xanadu eine Alternative zum Internet darstellt, während Wikipedia nur eine Anwendung im Internet ist. Der Vergleich lohnt sich dennoch.

28 Vgl. T. Nelson, *Literary Machines*, S. 2/49: „[...] categorizations begin to look fairly stupid after a few years.“

könnte, greift Wikipedia mit dem Konzept der Enzyklopädie auf eine Form der Buchkultur zurück, die bereits im alten Buchmedium dazu diente, Wissen zusammenzutragen und nach unterschiedlichsten Kriterien zu ordnen (alphabetisch, mit fachlicher Systematik und Querverweisen). Mit dem Rückgriff auf die Enzyklopädie widerruft Wikipedia, an das alte Medium anschließend, die vorwiegend horizontale Organisation des Web – und bringt so Ordnung ins Netz.

Was den Organisationsgrad des Wissens anbelangt, nimmt Wikipedia ziemlich genau die Mitte zwischen Googles planer Liste und den verwirrenden Querverweisen in Ted Nelsons *Cosmic Book* ein. Gerade aufgrund des ausgewogenen Wissensorganisationsgrades könnte man sagen, Wikipedia sei deshalb im Vergleich zu Google die bessere „Suchmaschine“²⁹. Man muss Wikipedia jedoch nicht zu seiner Suchmaschine machen, weil ihre Einträge sich durchweg unter den Top-Ten von Googles Wissenshitparade befinden. Diese Topplatzierung ist kein Qualitätsmerkmal, schon gar nicht des einzelnen Beitrags. Sie reflektiert nur den Verlinkungsgrad von Wikipedia: Wenn Wikipedia z.B. auch nur 5.000 Artikel besitzt, die von anderen Seiten zitiert werden, so erhöht das den PageRank von Wikipedia insgesamt. Deshalb werden auch Wikipedia-Artikel, die nirgends sonst zitiert werden, bei Google hoch platziert und erhalten so die Chance, ihrerseits zitiert zu werden. Der Effekt lässt sich leicht überprüfen: Gegenwärtig liegen im Bereich Philosophie und Literatur nahezu alle Wikipedia-Artikel auf Platz eins. Diese Bestplatzierung ist Produkt vielfacher Rückkopplungen, die sich nachgerade systematisch hochschaukeln. Sie entspringt der Distributionslogik des Pop. Dieser arbeitet die enzyklopädische Form zu. Da eine Enzyklopädie alle Themen abdeckt (und einen entsprechend hohen Verlinkungsgrad aufweist), steht Wikipedia bei Google fast immer an erster Stelle. Und so transformiert sich im Netz das altehrwürdige Prinzip der Enzyklopädie, das vormals der Wissensorganisation diente, zu einem Werkzeug der Wissensdistribution.

V.

Heutigentags hat die Wissenschaft das Medium Internet gleichsam wiederentdeckt. Es dient ihr nicht länger als Medium des Problemaustauschs unterhalb der Publikationsschwelle, sondern als Publikationsorgan. Nach der Zeitschriftenkrise – in der naturwissenschaftliche Zeitschriften ihre Preise zum Teil um 300% anhoben³⁰ – besann man sich darauf, dass Forschung im Grunde ja bereits bezahlt und deshalb nicht teuer von den Verlagen zurückzukaufen sei. An das Open Access-Prinzip anschließend versucht man das Populärmedium Internet als Wissenschaftsmedium zu nutzen.³¹ Freilich sind hierzu

29 Im Internet Explorer wird Wikipedia mittlerweile als Suchmaschine angeboten.

30 Vgl. DG-Research European Commission, *Study on the economic and technical evolution of the scientific publication markets in Europe. Final Report – January 2006*, http://ec.europa.eu/research/science-society/pdf/scientific-publication-study_en.pdf, S. 18 [Zugriff am 20.02.2007].

31 Vgl. hierzu die *Budapest Open Access Initiative* (<http://www.soros.org/openaccess/> [Zugriff am 20.02.2007]) sowie die *Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and*

Ausgrenzungen erforderlich. Online-Zeitschriften besitzen wie gedruckte Zeitschriften ein Herausbergremium oder ein *peer review*. Als Wissenschaftsmedium wird das Internet erst nutzbar, wenn es durch Nachbildung traditioneller Publikationsformen eine künstliche Publikationsschwelle errichtet, die technisch im Grunde obsolet ist. Trotz solcher Beschränkung zeichnet sich ab, dass das Wissenschaftsmedium Internet der Dynamik des Populärmediums Internet folgen wird: Aufgrund niedrigerer Publikationskosten sinkt die Publikationsschwelle. Das ist so durchaus gewollt³² und bereits heute Praxis.³³ Bei stetig steigenden Publikationszahlen und breitem kostenfreien „Marktzugang“ werden effiziente Suchstrategien erforderlich. Beim Stand heutiger Technik³⁴ sind dies technisch Suchmaschinen und inhaltlich Merkmale der Popularität, wie sie sich in Zitaten, bibliographischen Angaben und Links widerspiegeln. So findet das Prinzip der Hitparade Einzug in die Wissenschaft.

Dort, wo Wissen nicht mehr Gesetzen eines sei es auch nur rudimentären (Buch- und Zeitschriften-) Marktes³⁵ unterliegt, wird Popularität zum vorrangigen Regulativ der Distribution. Man mag einwenden, dass im Internet, anders als im Radio, der Inhalt nicht in einer zeitlichen Folge gesendet wird. Das lässt sich leicht widerlegen. Neuerdings bieten Google und Microsoft eine wissenschaftliche Suchmaschine in der Beta-Version an (Google Scholar), und selbstredend sind deren Ergebnisse nach Relevanzkriterien – und das heißt: nach dem Prinzip des PageRank – sortiert. So wie im Radio das weniger Populäre zur Nachtzeit gesendet wird, so findet sich dieses auch bei Google Scholar am Ende der Liste.

Neben solchen medialen Abhängigkeiten sind auch Aspekte der Wissenschaftskultur zu betrachten. Zumal in den Naturwissenschaften führt das quantitative Evaluationskriterium *publish or perish* sowohl zum Tod der Autorschaft – man denke an die Vielzahl der Autoren, die als Verfasser z.T. sehr kurzer Artikel genannt werden – als auch zum Tod der Monographie.³⁶ Beide Krisen sind von zwei Stellgrößen getrieben: Schnelligkeit und Häufigkeit der Publikation. Das Online Publishing nimmt diesen Trend auf und

Humanities (http://oa.mpg.de/openaccess-berlin/berlin_declaration.pdf [Zugriff am 20.-02.2007]).

32 Vgl. DG-Research European Commission, *Study on the economic and technical evolution of the scientific publication markets in Europe*, S.24: “We may also like research agendas to be sustainable by allowing the publication of ‘lower’ quality research. [...] Since the creation of high quality research is generally cumulative, both for the individual researcher and for a field, publication of articles which may be viewed of lower quality thus helps maintain the ‘momentum’ of research agendas.”

33 So nehmen Universitätsbibliotheken vermehrt selbst Magisterarbeiten in ihren Online-Bestand auf.

34 Ich lasse an dieser Stelle die Diskussion um das Semantic Web außer Acht.

35 Vgl. DG-Research European Commission, *Study on the economic and technical evolution of the scientific publication markets in Europe*, S. 20: “The market under consideration is very far away from the ‘ideal perfectly competitive private market’.”

36 In anderem Zusammenhang zum selben Ergebnis kommt A. Koschorke, „Wissenschaftsbetrieb als Wissenschaftsvernichtung. Einführung in die Paradoxologie des deutschen Hochschulwesens“, in: D. Kimmich/ A. Thumfart (Hg.), *Universität ohne Zukunft?*, Frankfurt a.M. 2004, 142-157, hier: 153-154.

verschärft ihn, indem es ihm ein weiteres Merkmal hinzufügt. Im Online Publishing ist nicht nur die Anzahl der Publikationen evaluierbar, sondern auch die Zitierhäufigkeit. Anders als im traditionellen Bibliothekskatalog entscheidet die Zitierhäufigkeit bei Suchmaschinen darüber, wo der Beitrag eines Wissenschaftlers einsortiert wird – sein Beitrag in der Suchmaschine, aber möglicherweise auch er selbst auf der Karriereleiter:

Specialized search engines like Google Scholar provide the number of citations a given article – even posted on an individual web page – is cited by other articles available on the web, whether published in journals or not; such citation numbers could serve potentially as a basis for a researcher’s evaluation.³⁷

Wie der Grundsatz *publish or perish* – und als Antwort hierauf: die kleinste publizierbare Einheit – zeigt, führen quantitative Evaluationskriterien zu einer nicht immer gewünschten Verhaltensänderung bei den Evaluierten. Spätestens eine Generation, die mit den wissenschaftlich illegalen Praktiken von Hausarbeiten.de groß geworden ist, wird wissen, wie sie subtilere und formal legitimere Mittel der Suchmaschinenoptimierung zur Beförderung der eigenen Karriere einsetzt. Der nächstliegende und einfachste Schritt besteht im Aufbau von Zitiergemeinschaften, SEO-Berater sprechen in diesem Zusammenhang von Linkpartnerschaften, aber man kann auch an das Modell der Linkfarmen anschließen und es für den Wissenschaftsbetrieb entsprechend modifizieren: Eine Teilnahme an vielen Kongressen zu aktuellen Themen erhöht den PageRank, eine Monographie zu einem abseitigen Spezialproblem vermindert ihn beträchtlich. Dort, wo Popularität als Evaluationskriterium eingesetzt wird, gilt das Gesetz des Mainstream.

Ein vergleichsweise einfaches Beispiel für suchmaschinenkonformes Publizieren findet sich in einem Online-Artikel, in dem sich 29 Autoren aus 13 Instituten über eine Supernova äußern.³⁸ Besonders suchmaschinenfreundlich – neben der Vielzahl der Autoren – ist die Einleitung, die zu 50% aus mit Links hinterlegten Zitaten besteht. Der Artikel wird von 158 weiteren zitiert. Eine so hohe wissenschaftliche Reputation schlägt Kants *Kritik der praktischen Vernunft* mit 159 Nennungen nur knapp – zumindest in der Sicht von Google Scholar. Das Beispiel ist an dieser Stelle beliebig – man findet auch Artikel mit über 400 Koautoren im Netz.³⁹

VI.

Eine der wesentlichen Anforderungen der Open Access-Initiative besteht darin, dass eine dauerhafte Speicherung der online publizierten Daten gewährleistet ist. Sie wird voraussichtlich erfüllbar sein. Dennoch stellt sich die medientheoretische und -historische Frage, ob *das* Internet denn überhaupt ein Gedächtnismedium ist. Wie wir gesehen haben: Das Internet besteht im Wesentlichen aus Standards wie HTML und Protokollen

37 DG-Research European Commission, *Study on the economic and technical evolution of the scientific publication markets in Europe*, 45.

38 Vgl. <http://www.journals.uchicago.edu/AJ/journal/issues/v117n2/980366/980366.text.html> [Zugriff am 20.02.2007].

39 Vgl. <http://adsabs.harvard.edu/abs/1995NuPhB.439..471A> [Zugriff am 20.02.2007].

wie HTTP. Dass mit unidirektionalen Links, die in einem Dokument implementiert sind, kaum eine zeitlich stabile Verweisstruktur herstellbar ist, haben wir bereits festgestellt. Dasselbe gilt für die Grundlage jeglicher Adressierung im Internet (für URL bzw. URI). Diese Adresssystematik stellt sicher, dass eine Adresse in einem vergleichsweise engen Zeitrahmen eindeutig ist. Sie entspricht damit den Anfängen des Internet und seiner vorwiegenden Nutzung bis heute. Das Internet ist ein Kommunikationsmedium. Deshalb ist seine Adresssystematik dem Postwesen verwandter als einer zeitlich stabilen Archivstruktur.

Diese Defizite versucht das IETF seit den 90er Jahren des 20. Jahrhunderts durch das Konzept der URN (Unified Resource Name) auszugleichen. Die URN ist eine persistente Adresse. Die Systematik ist in mehreren RFCs festgelegt.⁴⁰ Sie definiert für unterschiedliche Anwendungsfelder eigene Namensräume. Im Bereich des Verlags- und Bibliothekswesens verwendet man die ISBN oder NBN (National Bibliography Number), um eine dauerhaft eindeutige Adresse für den Publikations-/Distributionstyp Buch oder Bibliothek zu definieren.⁴¹ So entsteht – der neue Adressraum deutet darauf hin – neben dem ersten Netzwerk ein zweites. Die dauerhafte Publikation spaltet sich von der Alltagskommunikation und -publikation ab. Persistent werden diesem Modell zufolge Internet-Daten nur um den Preis, dass man in das offene Medium Internet mit einer zweiten Systematik Publikationsschwellen wieder einführt. Die deutsche Nationalbibliothek wird nicht jede beliebige Meinungsäußerung in ihren Katalog aufnehmen.

Einen gänzlich anderen Ansatz vertritt das Internetarchiv. Es archiviert im Zyklus von 2 Monaten das 'gesamte' Internet. Das Internetarchiv ist damit nicht länger ein Archiv des sanktionierten kulturellen Gedächtnisses, sondern eines der Alltagskultur – freilich mit Einschränkungen, denn Qualitätsmängel sind nicht zu verschweigen. Die *Wayback-Maschine* des Internetarchivs zeigt des Öfteren zwar an, dass für ein bestimmtes Datum Archivmaterial zu einer Seite vorliegt, wenn man jedoch auf den Verweis klickt, erhält man folgende Nachricht „The page you requested has not been archived. If the page is still available on the Internet, we will begin archiving it during our next crawl.“⁴² Eine solche Aussage muss überraschen: Denn wenn man danach sucht, wie die Seite früher aussah, will man nicht ihren heutigen Stand. Bemerkenswerter als diese konzeptionell ungeschickte Aussage ist der technische Hinweis „during our next crawl“. Mittels *crawler* werten Suchmaschinen die Linkstruktur im Internet aus – welche Fehler und Restriktionen hierbei auftreten können, stellt das Internetarchiv umfänglich dar und empfiehlt deshalb den Einsatz von „Simple HTML“.⁴³ Simple HTML ist, nachdem sich

40 Maßgeblich ist RFC 2141, <http://www.ietf.org/rfc/rfc2141.txt> [Zugriff am 20.02.2007].

41 Die Spezifikation zur NBN findet sich unter <http://www.ietf.org/rfc/rfc3188.txt>. Das Konzept der deutschen Nationalbibliothek, das in Deutschland die NBN verwaltet, findet sich unter <http://www.persistent-identifier.de/>. Die Spezifikation zur ISBN findet sich unter <http://www.ietf.org/rfc/rfc2288.txt> und <http://www.ietf.org/rfc/rfc3187.txt> [Zugriff am 20.02.2007].

42 Da es sich um eine Fehlermeldung handelt, kann keine feste Adresse angegeben werden. Der Fehler tritt jedoch so häufig auf, dass sich die Aussage leicht reproduzieren lässt.

43 *The Wayback Machine*, http://www.archive.org/about/faqs.php#The_Wayback_Machine [Zugriff am 20.02.2007].

in der Praxis in breitem Maße dynamisches HTML durchgesetzt hat, jedoch veraltetes HTML. Mit anderen Worten: Die *Wayback*-Maschine setzt im Versuch, das Internet heute zu archivieren, Programmieretechniken voraus, die ihrerseits bereits Geschichte sind. Ein grundsätzliches Problem kommt hinzu: Publikationen, die – wie z.T. im Bereich des universitären Online Publishing – durch Zugangscodes geschützt sind, sind für die *Wayback*-Maschine gesperrt.

Zu Recht vertrauen deshalb Bibliotheken und Online-Publishing-Institutionen nicht auf den Netzstandard HTML bzw. XML, sondern auf PDF. Indessen sind PDF-Dokumente, die man ins Netz stellt, kaum mehr als eine elektronische Nachbildung der alten Bibliothek. Fraglos ist auch dies bereits eine Verbesserung: Wir verfügen erstmals über Bibliothekskataloge, die Online abrufbar sind. Wir können ferner innerhalb von PDF-Dokumenten suchen und nicht zuletzt Texte ausschneiden. Dennoch widerspricht eine solche Online-Bibliothek dem Grundkonzept des Internet. PDF-Dokumente enthalten (zumindest in PDF/A-Standard) keine Hyperlinks und schließen damit das zentrale Organisationsprinzip des Internet aus. Ted Nelson hat davor gewarnt, elektronische Dokumente bloß als elektronische Umsetzung der Buchkultur aufzufassen. Seine Forderung nach einer Hypertext-Struktur wurde, wenn auch mit Abstrichen, in der Struktur des Internet umgesetzt – deshalb ist das Internet ein hierarchiefreies Kommunikationsmedium. Nicht umgesetzt jedoch wurde seine Forderung nach persistenten Datenbeziehungen. Wenn Bibliotheken heute PDF/A-Dokumente ins Netz stellen, die die Struktur des Netzes nicht nutzen, hat dies damit zu tun.

Dass PDF kaum mehr als eine elektronische Form des Buches ist, zeigt nicht zuletzt seine Geschichte. Adobe, der Hersteller von PDF, entwickelte mit Postscript zunächst eine Seitenbeschreibungssprache, die es erlaubte, ohne weitere Nachformatierung eine Postscriptdatei auf unterschiedlichen Druckern auszudrucken. PDF ist eine Weiterführung dieses Konzepts. Es ist ein virtuelles Buch, ein Buch kurz vor dem Druck. In der ISO 19005-1:2005⁴⁴ wurde PDF/A zum Standard für Langzeitarchivierung erklärt. Um die Langzeitarchivierung sicherzustellen, ist in PDF/A ausdrücklich festgelegt, dass Langzeitdokumente keine Links enthalten dürfen. Und so haben wir bis heute zwei Standards – mit HTML einen Internetstandard zur vernetzten Alltagskommunikation und mit PDF/A einen Standard für das (in der Grundstruktur nicht vernetzte) elektronische Gedächtnis. Diese Geschichte ist zugleich älter als die von PDF. Zu einem Projekt, in das er bei der Brown University 1968 involviert war, merkt Ted Nelson an: „I argued continually for the elaboration of HES’s hypertext features, whereas the programmers and their boss [...] emphasized *paper output*.“⁴⁵

Ich habe einleitend darauf hingewiesen, dass das Multimediale Internet/Computer die Mediengrenzen nicht aufhebt, sondern in Anlehnung an die alten Medien diese fort-schreibt und in Applikations- oder Softwaretypen transformiert. Man sieht dies an diesem Beispiel. Das elektronische Archiv ist eine Weiterentwicklung der Printmedien. Es ist eine andere Anwendung oder ein anderes Medium als eine Website, die sich aus der

44 Online verfügbar ist die ISO unter <http://www.iso.org/iso/en/CatalogueDetailPage.-CatalogueDetail?CSNUMBER=38920>, nicht jedoch im Internetarchiv, weil der Zugang kostenpflichtig ist.

45 T. Nelson, *Literary Machines*, S. 1/31 (Hervorh. im Original).

Rechner-Rechner-Kommunikation des Arpanet entwickelte. Beide Submedien schließen sich wechselseitig aus. Da Ted Nelsons integrativer Ansatz einer persistenten „connected literature“ nicht realisiert wurde, zerfällt das Internet bis heute in ein Distributionsmedium für persistente Publikationen und in ein Kommunikationsmedium des Populären.

Literaturverzeichnis

- Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities*, http://oa.mpg.de/openaccess-berlin/berlin_declaration.pdf.
- Berners-Lee, T., *Information Management: A Proposal* (March 1989, May 1990), <http://www.w3.org/History/1989/proposal.html>.
- Bradner, S., *The Internet Standards Process – Revision 3* (October 1996), <http://www.ietf.org/rfc/rfc2026.txt>
- Budapest Open Access Initiative*, <http://www.soros.org/openaccess/>.
- Crocker, S., *Host Software*, UCLA (RFC 1, 7 April 1969), <http://tools.ietf.org/html/rfc1>.
- DENIC eG, <http://www.denic.de/de/index.html>.
- DG-Research European Commission, *Study on the economic and technical evolution of the scientific publication markets in Europe. Final Report – January 2006*, http://ec.europa.eu/research/science-society/pdf/scientific-publication-study_en.pdf.
- Diderot, D., 2004. „Encyclopédie“, in: Diderot/ d’Alembert, *Encyclopédie*, 1751-1765 (DVD, Paris).
- Herlinghaus, H., 2002. „Populär/volkstümlich/Popularkultur“, in: *Ästhetische Grundbegriffe*, hg. von K. Barck u.a., Bd. 4, Stuttgart/Weimar, 832-884.
- Horkheimer, M./ Th. W. Adorno, 1969. *Dialektik der Aufklärung*, Frankfurt a.M.
- Kittler, F., 1986. *Grammophon Film Typewriter*, Berlin.
- Koschorke, A., 2004. „Wissenschaftsbetrieb als Wissenschaftsvernichtung. Einführung in die Paradoxologie des deutschen Hochschulwesens“, in: D. Kimmich/A. Thumfart (Hg.), *Universität ohne Zukunft?*, Frankfurt a.M., 142-157.
- McLuhan, M., 1995. *Die magischen Kanäle*, Dresden/ Basel ² [engl. Erstausgabe 1964].
- Münker, S./ A. Roesler, 2002. „Vom Mythos zur Praxis. Auch eine Geschichte des Internet“, in: S.M./A.R. (Hg.), *Praxis Internet*, Frankfurt a.M., 11-24.
- Nelson, T., *Literary Machines*, Edition 1987.1.
- Nelson, T., *Cosmicbook*, <http://xanadu.com/cosmicbook/>.
- PageRank Explained*, <http://www.google.com/technology/>.
- Poschardt, U., 1995. *DJ-Culture*, Hamburg.
- Requests for Comments* (RFC), <http://www.ietf.org/rfc.html>.
- Sick, F., 2004. „Digitales Recht und digitales Gedächtnis“, in: F.S./B. Ochsner (Hg.), *Medium und Gedächtnis. Von der Überbietung der Grenze(n)*, Frankfurt a.M., 43-69.
- The Wayback Machine*, http://www.archive.org/about/faqs.php#The_Wayback_Machine.
- What is Xanadu?*, <http://www.xanadu.com.au/>.
- ZDF: *Happy Birthday, TED! Der ‚Tele-Dialog‘ wird 25* (27.09.2004), <http://www.zdf.de/ZDFde/inhalt/8/0,1872,2197096,00.html>.

Anschrift der Autorin:

*Prof. Dr. Franziska Sick
FB 02: Sprach- und Literaturwissenschaften
Institut für Romanistik
Universität Kassel
34109 Kassel
E-Mail: fsick@uni-kassel.de*