



Martin Grötschel
und Joachim Lügger

Veränderungen in der Publikations- und Kommunikationswelt: Open Access, Google etc.

Beim Schreiben dieses Artikels, der auf Veränderungen der Kommunikations- und Publikationstechniken und ihre Bedeutung hinweist, ist uns mehr als je zuvor bewusst geworden, wie beschränkt das Medium Papier ist. Es gibt zum Beispiel keine Hyperlinks, durch die man unmittelbar das Erwähnte erleben oder überprüfen kann. Ein schneller Wechsel vom Wort zum Bild, zum Ton oder Video ist nicht möglich. Wer will schon lange URLs abtippen und Medienbrüche erleiden? Wir haben uns daher entschlossen, eine etwas umfangreichere Version dieses Artikels elektronisch anzubieten, hier fast alle Fußnoten und Hinweise auf URLs und Referenzen wegzulassen und nur durch [URL] anzudeuten, dass der Leser an dieser Stelle einen Klick ins Internet machen sollte. Und damit sind wir bereits mitten im Thema.*

»Eine Sekunde nachdem mein Text bei uns [der *New York Times*] erschienen ist, steht er bei Google«, so Thomas L. Friedmann (»Die Welt ist flach«), dreifacher Pulitzer-Preisträger, zur Medienkrise,¹ und weiter: »Die einen Leser zahlen für meine Leistung und gelten als altmodisch, die anderen zahlen nicht und gelten als die Zukunft. Was hätten wir anders machen sollen? Keine Ahnung.« Auf die Frage, ob es in 30 Jahren noch gedruckte Zeitungen geben wird: »Nein, wir werden ›Kindles‹ haben, also Lesegeräte, wie bei Büchern.«

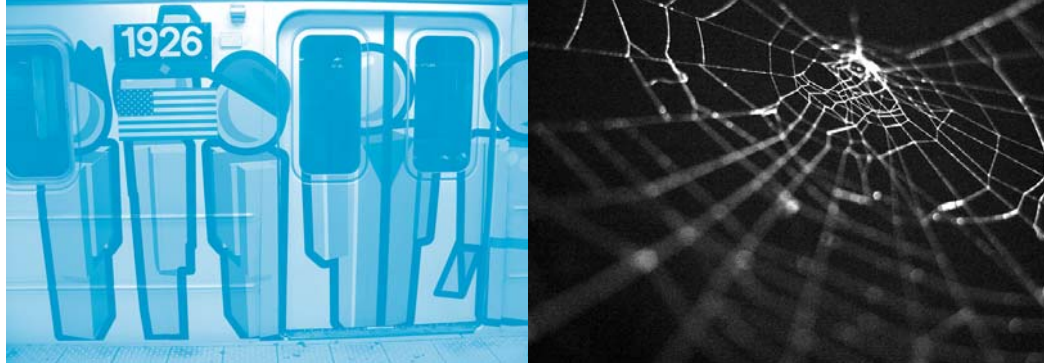
Es geht hier nicht darum, ob Veränderungen dieser Art gut oder schlecht sind. Sie geschehen einfach. Wesentliche Ursachen dieser Veränderungen sind neue Technologien und der Umgang damit. Im Bereich der Kommunikation sind besonders zu nennen die rapide Entwicklung des Internets, des Webs und der Suchmaschinen, allen voran Google. Im September 1998 nahm Google in einer Garage seine Arbeit auf, heute betreibt Google einen über die ganze Welt verteilten Komplex von Rechnerfarmen von rund einer Million PCs, die auf einen verteilten Speicher zugreifen, der über eine Billion unterschiedliche URLs enthält [URL].

Dieser Artikel mag wie eine Reklame für Google aussehen. Das ist er nicht. Die Konkurrenz wie Yahoo, Microsoft etc. ist jedoch im Bereich des Publizierens und Suchens von Google abgehängt worden. Anhand von Google lassen sich manche Veränderungen – auch im wissenschaftlichen Bereich – besonders gut und anschaulich verdeutlichen, die bewusst kaum noch wahrgenommen werden. Neuerungen wie zum Beispiel YouTube wurden von der wissenschaftlichen Welt anfänglich als Spielerei abgetan. Ihr Potenzial für Forschung und Lehre wurde erst sehr spät bemerkt.

Die eigentliche Stärke von Google liegt im Erfindungsreichtum der Entwickler, die auch externe Partner und freiwillige Mitarbeiter weltweit für ihre Projekte begeistern konnten. Google ist ein ›Hot-House‹ für Web-Applikationen, das von Beginn an mit seinen technischen Innovationen den Bereich des Publizierens tangierte und auch das, was wir heute unter Open Access verstehen, immer wieder erweiterte und erneuerte. Mancher hat dies aus den Augen verloren. Einige dieser Entwicklungen haben zu heftigen Diskussionen im Verlagswesen geführt, und (natürlich) gibt es auch besorgte Stimmen, die vor der wachsenden Macht von Google warnen.²

Open Access im Wissenschaftsbereich

Unter Open Access (wir beschäftigen uns nur mit der Wissenschaft) versteht man, kurz gesagt, die Bereitstellung von wissenschaftlicher Literatur so, dass jede Person jederzeit von überall über das Internet entgeltfrei Zugriff darauf hat. Aktuell wird diskutiert, ob neben den Publikationen auch Messdaten, Computerprogramme, Fotografien, Bilder und andere Materialien auf gleiche Weise verfügbar gemacht werden sollen. Forderungen nach Open Access auf wissenschaftliche Veröffentlichungen finden sich unter anderem in der Erklärung der *Budapest Open Access Initiative* [URL] und der *Berlin Declaration* [URL]. Die Berlin-Brandenburgische Akademie der



Wissenschaften, die DFG und viele andere Einrichtungen haben die *Berliner Erklärung über offenen Zugang zu wissenschaftlichem Wissen* unterzeichnet und unterstützen die Kultur entgeltfrei zugänglicher Publikationen [URL]. Die DFG hat Open Access in ihrer Förderpolitik verankert. Die Max-Planck-Gesellschaft sieht sich als führende Unterstützerin des Open-Access-Paradigmas mit dem Ziel »einer umfassenden und interaktiven Repräsentation des menschlichen Wissens, einschließlich des kulturellen Erbes, bei gleichzeitiger Gewährleistung eines weltweiten Zugangs«.

Der Prozess der Open-Access-Bereitstellung ist schwieriger, als sich das die Protagonisten (auch wir) vorgestellt haben. Neben technischen Problemen sind vielfältige rechtliche und ökonomische Aspekte zu betrachten (Copyright!). Unterschiedliche Fachkulturen spielen dabei auch eine große Rolle. Und es gibt Vorbehalte bezüglich der Qualität und Authentizität von Open-Access-Publikationen und der Zitierfähigkeit [URL].

Vorbehalte kommen besonders von denen, die befürchten, durch Open Access ihre Position im Publikationsgeschäft zu verlieren. Dabei werden geflissentlich die Fortschritte übersehen, die Open Access bringt: sehr schnelle Auffindbarkeit durch Suchmaschinen, permanente globale Verfügbarkeit, durchgängige Vernetzbarkeit mit anderen Publikationen und Daten und damit insgesamt die Möglichkeit einer enormen Beschleunigung und Qualitätssteigerung der wissenschaftlichen Arbeit zu geringen Kosten. Ein Aspekt wird selten erwähnt: die engere Verknüpfung der wissenschaftlichen Gemeinschaft zum Beispiel durch die Bildung von Forschungsnetzwerken im Internet. Und manchmal liegen Kritiker des Open Access in ihrer Argumentation so schief [URL], dass es einem die Sprache verschlägt. »Nichts verstanden!«, möchte man Roland Reuß und der *FAZ* zurufen, aber da scheinen Schallschutzmauern errichtet worden zu sein.

Eigene Erfahrungen

Die Mathematik und andere Wissenschaften haben seit weit über 100 Jahren die globale Fachliteratur durch Referateorgane erschlossen. In der Mathematik dominieren heute die *Mathematical Reviews* [URL] und das *Zentralblatt* [URL], die jeweils bis zu 100 000 Artikel und Bücher pro Jahr durch Gutachterreferate und Metadaten erschließen; eine nützliche (und teure) Dienstleistung. Schon vor 20 Jahren konnte man die Papierberge allerdings kaum noch bewältigen.

Die Nutzung des *Zentralblatts* über das Netz haben wir durch ein Projekt begleitet. Das war sehr zäh. Das damalige Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft wollte im Studienplan einen Datenbankkurs festschreiben lassen. Wir fanden das absurd und haben in den frühen 1990er Jahren die ersten Versuche eines nutzerfreundlichen Zugangs zu den mathematischen Datenbanken unternommen und mit dem *Math-Net-Projekt* eines der ersten Netzwerke von Open-Access-Servern aufgebaut. Die Suche nach Preprints war bereits Volltext-orientiert, alle übrigen Informationen wurden durch Metadaten erschlossen. Die Projektteilnehmer – und später alle Mathematiker – wurden aufgefordert, spezifische Metadaten eigenständig bereitzustellen. Gut ausgedacht, aber für den normalen Nutzer einfach zu aufwendig. Der Versuch, das Projekt über die International Mathematical Union weltweit auszudehnen, wurde durch die Entwicklung von Suchmaschinen im Internet überrollt. »Warum sollen wir Metadaten eingeben, es gibt doch Google?«, war die Reaktion, die um 2000 das Math-Net-Experiment beendete. Die eigene Entwicklung von Suchmaschinen wurde durch die damals entstehenden Suchtechniken und Bewertungsmechanismen überholt. Und das zu Recht.

Einsatzmöglichkeiten von Google etc. für Open Access

Als mit dem Aufkommen des World Wide Web 1993 das Einrichten von Webseiten populär wurde, versuchte man der Informationsflut nach der Art der Bibliothekare Herr zu werden. Es entstanden die ersten (handgestrickten) *Virtual Libraries* [URL]. Schon bald aber wuchs das Web so schnell, dass nur noch winzige Bruchteile der Web-Informationen über diese erschließbar waren. Die ersten Suchmaschinen entstanden, die nicht nur Metadaten (wie Buchtitel, Autoren, Abstracts) nutzten, sondern alle zugänglichen Textelemente berücksichtigten. Ihr Manko wurde bald deutlich: Volltextsuche allein produziert zu viele und zu ungenaue Ergebnisse. Den Durchbruch schaffte Google mit dem *PageRank* [URL]. Die hohe Übereinstimmung des Ergebnisses einer Google-Suche mit dem Suchwunsch des Nutzers machte diese Suchmaschine sofort populär; durch die ergänzende extreme Antwortgeschwindigkeit gelang es Google, alle anderen Suchmaschinen zu dominieren.

Kostenloser Zugriff auf Suchmaschinen ist heute fast selbstverständlich. Gehen wir zehn Jahre zurück. Seinerzeit enthielt der erste Google-Index 26 Millionen Webseiten. Wir haben uns damals nicht vorstellen können,



dass man diese vollständig auf eine Rechnerfarm kopieren, Änderungen laufend automatisch fortschreiben und ihren Inhalt so indexieren kann, dass eine hochpräzise Suche nach beliebigen Suchwortkombinationen in Sekundenbruchteilen möglich ist. Das funktioniert auch heute noch, nun mit rund 1 000 000 000 000 000 URLs [URL], und ist atemberaubend.

Literatur in Google-Scholar einbringen und vernetzen

Der 2004 eingeführte Dienst *Google-Scholar* für wissenschaftliche Literatur, Bücher, Artikel, Preprints und Reports [URL] wurde in der Open-Access-Gemeinde enthusiastisch begrüßt. Endlich konnten Publikationen, die im Netz bereitgestellt worden waren, in einer übergreifenden Volltextsuche lokalisiert werden. Google-Scholar gab der Open-Access-Bewegung starke Impulse, denn hinfort schien es zu genügen, eigene Dokumente in Open-Access-Servern ins Web zu stellen. Inzwischen indexiert Google-Scholar auch Server bedeutender Wissenschaftsverlage, was deren Stellung in der Publikationswelt außerordentlich stärkt (direkter Zugriff, direkte Lieferung). OPACs und Online-Archive lassen sich bei Google-Scholar integrieren. Google-Scholar arbeitet auch mit dem OCLC zusammen. Auf diese Weise können die Suchergebnisse Link-Pfade zu Bibliotheken liefern, bei denen eine Fundstelle eingesehen oder ausgeliehen werden kann. Inzwischen gibt es auch eine ›deutsche‹ Version von Google-Scholar [URL].

Google-Buchsuche

Die *Google-Buchsuche* ist die umstrittenste Neuerung von Google. Hier arbeiten bedeutende Bibliotheken (anfangs unter anderen die Universitätsbibliotheken von Harvard, Stanford und Oxford, heute auch die Bayerische Staatsbibliothek) mit Google zusammen, um ihre Bestände einzuscannen und ins Web zu stellen. Ohne näher auf alles, was die Buchsuche liefern kann, einzugehen, empfehlen wir die Google-Suche nach »Auf den Spuren von Johann Wolfgang von Goethe« [URL]. Folgen Sie dort auch den Links zu YouTube, zu Google Maps und den Bildern zu Goethe-Themen mit der Google-Bildsuche!

Robert Darnton, Leiter der Harvard-Bibliotheken, schreibt in *The New York Review of Books* [URL] vom 12. 2. 2009: »The democratization of knowledge now seems to be at our fingertips. We can make the Enlightenment ideal come to life in reality.« Und zum strittigen Punkt, dem Copyright: »Google will continue to

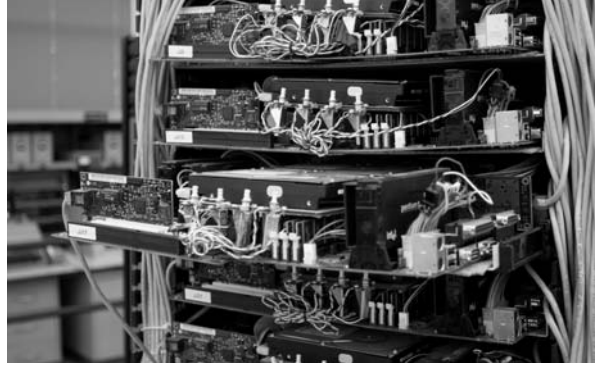
make books in the public domain available for users to read, download, and print, free of charge. Of the seven million books that Google reportedly had digitized by November 2008, one million are works in the public domain; one million are in copyright and in print; and five million are in copyright but out of print.« Ende Oktober 2008 berichtet Google: »Vor drei Jahren haben die Authors Guild, die Association of American Publishers und eine Handvoll Autoren und Verlage eine Sammelklage gegen Google-Buchsuche eingereicht. Heute geben wir voller Freude bekannt, dass diese Klage beigelegt wurde und wir eng mit diesen Branchenpartnern zusammenarbeiten, um noch mehr Bücher dieser Welt online verfügbar zu machen.« [URL] Der Börsenverein des Deutschen Buchhandels wehrt sich dagegen massiv.³

Regionale Zusammenhänge mit Google Maps und Google Earth präsentieren

Google Maps [URL], eingeführt im Februar 2005, wird heute in der Wissenschaft intensiv genutzt, unter anderem, um regionale Zusammenhänge zu verdeutlichen. Es gibt einfache Rezepte für die Integration von Google Maps und anderen Google-Diensten in die eigene Homepage. Verstreut operierende Gruppen wie die des Deutschen Archäologischen Instituts erhalten damit die Möglichkeit, ihre Einsatzgebiete auf Karten zu markieren und so eine grafisch geschlossene Darstellung ihrer Aktivitäten auf ihrer Homepage anzubieten mit kommentierten Reiseberichten und -routen, Fotografien und Videos aus dem Umfeld der jeweiligen Arbeitsorte, mit eingescannten Originaldokumenten bis hin zu 3D-Scans von Monumenten [URL]. Auch das Akademie-Projekt »Census of Antique Works of Art and Architecture Known in the Renaissance« nutzt diese Technologie [URL].

Google Maps kooperiert mit *Google Earth* [URL], einem Programm, mit dem das dreidimensionale ›Anfliegen‹ aller Örtlichkeiten auf der Welt möglich ist. Geo-Koordinaten sind einfach zu erstellen und zu bedienen. Digitale Kameras liefern sie und natürlich auch jedes GPS-Gerät. Viele Nutzergemeinschaften (Fachleute und Laien) integrieren solche Bilder und annotierte Routen in Google Earth und Google Maps.

Schaut man sich die Beispiele für die Nutzung von Google Earth (Product Tour [URL] und Gallery [URL]) an, so braucht man wenig Mut, um vorauszusagen, dass Google Earth die Grundlage für *das Digitale Museum der Welt* sein wird. Schon heute bietet Google Earth umfang-



reiche, faszinierende Einblicke – seit 2009 sogar unter Wasser. Wir empfehlen als Beispiel »Das alte Rom in 3D« (bitte dabei auch »3D-Gebäude« und andere Ebenen aktivieren). Ausgewählte Meisterwerke von Velazquez, Rembrandt oder Goya können mit Google Earth im Prado-Museum in Madrid angeflogen werden. Eine einfache Anleitung dazu findet sich in den Official Google Blogs [URL]. Der Prado stellt in Google Earth die erwähnten Meisterwerke in höchster Auflösung dar (14 000 Millionen Pixel), ohne die digitalen Bilder durch Wasserzeichen oder Copyright-Vermerke zu verunstalten. Warum sollten sich nicht noch mehr wissenschaftliche Arbeitsgruppen und kooperative Museumsprojekte dieser attraktiven Möglichkeiten bedienen?

Videos, Filme, Experimente und Animationen mit YouTube

Videos bei YouTube hochzuladen galt in der Wissenschaft noch vor Kurzem als unfein. Heute hat sich das Bild gewandelt, YouTube ist etabliert. Seit Anfang 2009 betreibt der Vatikan einen eigenen YouTube Channel [URL], die Queen of England ist mit *The Royal Channel* [URL] seit Dezember 2007 bei YouTube »auf Sendung«, viel früher als der heutige amerikanische Präsident.

YouTube ist ein wirksames Instrument, Multimedia-Information global und auch lokal zu verbreiten. Die *Open Course Ware* des MIT und seiner Partner [URL] (mit Audio- und Video- Kursen zum Teil auf YouTube) erreicht seine Nutzer selbst in Afrika, da die Audiobänder und Filme technisch wenig anspruchsvoll gestaltet sind und auch bei langsamen Netzverbindungen erfolgreich heruntergeladen werden können. Das *Computer History Museum* im kalifornischen Mountain View hat einen YouTube-Channel eingerichtet [URL], in dem wesentliche Ereignisse und Persönlichkeiten der Informatik in Form von Videos dokumentiert sind. Das *Exploratorium* in San Francisco [URL] bietet eine umfangreiche Sammlung von Multimedia-Experimenten über seine Webseite an und lädt mit einer Fülle von Bild- und Tondokumenten zu eigenen Nachforschungen ein.

Thematischen Content mit einem eigenen Google-Index erschließen

Heute kann jede thematisch fokussierte »Gruppe« (eine Einzelperson, eine Community mit Spezialinteressen oder eine Gruppe von Instituten bzw. Museen mit eigener Webseite) einen eigenen Google-Index definieren.

Bei der »benutzerdefinierten Google Suche BETA« [URL] braucht man dazu nur die Liste der infrage kommenden URLs einzugeben. Die benutzerdefinierte Google-Suche arbeitet mit Volltextindex und PageRanking, wie man es von der »großen Google-Suche« kennt.

Hierzu zwei Beispiele: Google Curriculum Search erschließt Curricula aus dem Bereich Computer Science. Sie ist in Kollaboration zwischen Google und seinen akademischen Partnern entstanden. Google Curriculum Search verlinkt zu Google Scholar – eine Kombination, die ein starkes Werkzeug für die Forschung ergibt. Die thematische Suchmaschine Real Climate stellt ausgewählte Experten-Einschätzungen zu Klimafragen zur Verfügung. Die Autoren dieser Suchmaschine glauben, dass sie damit eine qualitativ zuverlässige Teilmenge des gesamten Webs adressieren und bessere Ergebnisse liefern als die Suche im »großen Google«.

Google ermöglicht es dem Benutzer, die spezifisch definierte Google-Suche als seine eigene Suchmaschine im Web zur Verfügung zu stellen. Wer mit-definieren darf, bestimmt der erste »Schöpfer« einer solchen Suche. Jeder Benutzer kann seine Suchmaschine in seine eigene Homepage und die seiner Kooperationspartner integrieren. Google gibt einfache technische »Kochrezepte« dafür an. Durch eine ausführliche Dokumentation und eine aktive Gemeinschaft von Nutzern dieses Dienstes erhält man im Bedarfsfall Rat.

Auch wenn wir uns seit 15 Jahren mit elektronischem Publizieren, Open Access etc. intensiv beschäftigen, sind wir doch von vielen der Entwicklungen in dieser Zeit überrascht worden. Einige unserer Vorhersagen trafen nicht ein, vieles hatten wir überhaupt nicht erahnt oder als unmöglich erachtet. Diejenigen, die in ihrer wissenschaftlichen Arbeit nicht so eng mit Informationstechnik verbunden sind wie wir, bemerken den hier skizzierten raschen Wandel kaum oder nur mit großer Verspätung und begeben sich dadurch vieler Möglichkeiten zur Anreicherung ihrer wissenschaftlichen Methodik. Dieser sehr kurze Einblick ist gedacht als Anregung an Kolleginnen und Kollegen, sich mit einigen der neuen Werkzeuge der Informationstechnik näher zu beschäftigen und sie für ihre Forschungsbedürfnisse zu adaptieren.

* Die Langversion dieses Artikels ist zugänglich unter der Adresse: opus.kobv.de/zib/volltexte/2009/1170/; die URN lautet: urn:nbn:de:kobv:b4-7587

1 Spiegel-Interview »Zeit für Radikalität«; *Der Spiegel* 4 vom 19. 1. 2009, S. 128–129
2 Vgl. etwa H. Maurer, www.iicm.tu-graz.ac.at/Ressourcen/Papers/Google.pdf [13. 3. 2009]

3 *Der Spiegel* 7 vom 9. 2. 2009, S. 117–118