

Ordnung im Multimedia-Chaos

Bildungsserver und Meta-Daten¹

Das Problem

Die weltweite Vernetzung von Millionen Computern durch das Internet läßt das Angebot an multimedialen Materialien ins Unüberschaubare anwachsen. "Homepages" deutscher Schulen auf Arabisch, Japanisch, Chinesisch, Russisch, Projektberichte über weltumspannende Kooperationen zwischen Schulklassen, Grafiken, Bilder, kommerzielle Multimedia-Schnupperangebote der großen Schulbuchverlage und vieles andere mehr werben um die Aufmerksamkeit von Lehrern, Schülern und Eltern. Wer immer einen Zugang zum Internet besitzt, kann - unzensiert, unkontrolliert und ohne hilfreiches Lektorat eines Verlages - veröffentlichen, was er nur will, neudeutsch: "ins Netz stellen". Dies führte schnell dazu, daß buchstäblich weltweit Milliarden von Web-Dokumenten vorhanden sind - diese aber weitgehend unauffindbar bleiben. Das möchte man auch den meisten von ihnen wünschen, denn neben qualitativ hochwertigen Beiträgen findet der anspruchsvolle Leser häufig nur Unbrauchbares, wenn nicht sogar Unerwünschtes². Dürstend nach Wissen, ertrinkt man im Meer der Informationen.

Was ist zu tun? Angesichts der grundsätzlichen Unkontrollierbarkeit des Internet muß es im Bildungsbereich darum gehen,

1. das Chaos zu ordnen, d.h. die vorhandenen Informationen so zu erschließen, daß sie auffindbar werden, und sie so zu beschreiben, daß ihre Relevanz für den Suchenden erkennbar wird;
2. für Qualität zu sorgen, d.h. wichtige Angebote für den Bildungsbereich durch qualifizierte Fachleute bewerten und entsprechend bezeichnen zu lassen;
3. die kognitiven Fähigkeiten von Schülern im Umgang mit der Informationsflut verstärkt weiterzuentwickeln. Dazu würde gehören, sich fachlich zu orientieren, sinnvoll zu recherchieren, gefundene Informationen einzuordnen und zu strukturieren, sie kritisch zu bewerten, wie auch eigene Beiträge sorgfältig zu formulieren und sie strukturell zu verorten, aber auch ethischen Leitlinien der Kommunikation mit anderen Menschen im Internet und der Nutzung ihren geistigen Eigentums zu folgen und verantwortlich zu handeln.

In meinem Beitrag werde ich mich vorwiegend dem ersten Problembereich widmen und Ansätze zur Lösung des zweiten kurz streifen. Das pädagogische Problem der moralischen Erziehung wie der Förderung subjektiver, vernetzter kognitiver Strukturen beim Aufbau von Wissensbereichen und methodisch-heuristischer Fähigkeiten ist im Rahmen der Fachdidaktiken in einem fachübergreifenden Kontext zu lösen; seiner Bearbeitung gebührt ein weitaus größerer und tiefergehender Rahmen, als dies hier möglich ist.

¹ überarbeitete Fassung eines Vortrags auf dem Symposium "Internet. Möglichkeiten und Grenzen eines interaktiven Massenmediums" des 16. Kongresses der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft zum Thema "Medien - Generation" im März 1998 in Hamburg; erscheint im kommenden Multimedia-Heft der Zeitschrift „Pädagogische Rundschau“. Demnächst im Netz: <http://www.educat.hu-berlin.de/publikation/chaos.html>

² aus Sicht des Jugendschutzes insbesondere Material rassistischen, gewaltverherrlichenden oder pornografischen Inhalts

Das Medium: World Wide Web

Ende der 80er Jahre begann das Internet sich von einem nur von Insidern an den amerikanischen Universitäten genutzten Medium zu einem weltweiten Kommunikationssystem zwischen Computern ganz unterschiedlicher Betriebssysteme zu entwickeln. In Deutschland wurde seit 1984 die Vernetzung zwischen den Rechenzentren der Universitäten und der Großforschungsanlagen durch den Verein zur Förderung eines Wissenschaftsnetzes (DFN-Verein) zunächst internationalen (OSI) und teilweise eigenen Standards gefördert. Nach einigen Jahren setzte sich aber auch hier das inzwischen zum faktischen Standard gewordene Protokoll TCP/IP durch, und es wurden die Dienste genutzt, die das Internet entwickelt hatte: das Simple Mail Standard Protocol (SMTP) für E-Mail, das File Transfer Protocol (FTP) für die Übertragung von Dateien, TELNET für die Fernbedienung von Computern über das Netz u.a.m.

Mit dem World Wide Web (im folgenden: *Web*) wurde Anfang der 90er Jahre ein Medium entwickelt, das es auch dem technisch unerfahrenen Computer-Benutzer ermöglicht, aktiv die Möglichkeiten des Internet zu nutzen. Nötig zu seiner Nutzung sind neben dem Computer

- ein Modem bzw. ISDN-Karte in Verbindung mit dem Wähl-Telefonanschluß bzw. eine Netz-karte in Verbindung mit einem lokalen Netz,
- ein für die Nutzung des Web nötiges Programm (ein sog. "Web-Client" oder "Browser"³ wie Netscape Navigator oder Microsoft Explorer), das heutzutage kostenlos erhältlich ist,
- den Zugang zu einem "Internet-Provider" wie T-Online, AOL, WinShuttle,
- eine Handvoll von interessanten Internet-Einstiegs-Adressen,⁴ sog. URLs⁵.

Wenn man sich dort eingewählt hat, kann man sich mit einem Mausklick multimediale Dokumente - Texte, Bilder, Video- und Tondateien - auf den Bildschirm holen, die auf Web-Servern irgendwo in der Welt angeboten werden:⁶ Mit dem World Wide Web wurde ein weltumspannender Verbund von multimedialen, miteinander verknüpften Dokumenten geschaffen: **Hypermedia**, an dem sich jeder Teilnehmer *als Nutzer* von Informationen wie *auch als Anbieter* beteiligen kann. Dies führte zu einer unerwarteten Popularisierung des Internet.

Ein Beispiel

Im Februar 1995 begannen wir an der Humboldt-Universität eine Liste deutschsprachiger Schulen zu führen, die mindestens mit einer eigenen Homepage aktiv im Web präsent sind. Wir konnten damals nicht ahnen, wie rasant diese Entwicklung voranschreiten würde. Waren es zu Beginn 4 Schulen, so erhöhte sich die Zahl im Mai 1995 auf 15, im Oktober auf 40; zum Jahresende 1995 waren mehr als 100 Schulen aktiv im Web präsent. Ende 1996 hatte sich die Zahl verzehnfacht, und derzeit sind es fast 4000 deutschsprachige Schulen, die zum Teil professionell anmutende Web-Seiten präsentieren, ihre Schülerzeitungen veröffentlichen, Partner für gemein-

³ von "to browse" = herumstöbern

⁴ eine "Hotlist" der zehn interessantesten Adressen für Lehrer findet sich im Deutschen Bildungs-Server <http://dbs.schule.de/toplist.html>

⁵ **URL** = **U**niform **R**esource **L**ocator, die durch Hyper-Text-Protokoll (<http://>), Rechnername, Verzeichnis und Dateiname charakterisierte Internet-Adresse. Da sich Rechnernamen, Verzeichnishierarchien und auch Dateibezeichnungen oft ändern, gibt es Normungs-Bestrebungen seitens des WWW-Consortiums, Web-Dokumente unabhängig von ihrem jeweiligen Fundort durch einen URN (**U**niform **R**esource **N**ame) bzw. einen PRUL (**P**ersistent **U**niform **R**esource **L**ocator) zu bezeichnen.

⁶ Diese Möglichkeit der sofortigen Erreichbarkeit von Dokumenten mittels Mausklick auf eine Internet-Adresse macht aus Texten *Hypertext*, aus Multimedia-Dokumenten *Hypermedia*.

same Projekte suchen, Unterrichtsmaterialien weitergeben und in einem Dutzend Sprachen (von Türkisch bis Chinesisch) zeigen, zu welcher Kreativität die neuen multimedialen Möglichkeiten anregen. Inzwischen sind mehr als ein Viertel aller deutschen Gymnasien im SchulWeb⁷ vertreten.

Das WWW - ein interaktives Massenmedium

Was bislang eine Domäne der Wissenschaft war, wurde zum interaktiven Massenmedium im Bildungsbereich. Dabei bedeutet "**interaktiv**": Jeder Nutzer kann nicht nur, wie beschrieben, multimediale Dokumente aus dem Netz individuell abrufen, sondern auch selbst auf einem Bildungsserver⁸ anbieten. Im Bildungsbereich finden sich z.B.

- Veröffentlichungen einzelner Lehrer, die Unterrichtsmaterialien, Stundenentwürfe, Folien, Projektberichte usw. auf Servern ihrer "Provider" (wie T-Online, AOL, WinShuttle) anbieten und über E-Mail mit Kollegen Kontakt suchen,
- Material aus Schulen, die sich häufig nicht nur an eine vorwiegend lokale Nutzerschaft wenden, sondern auf ihren Seiten über ihre Schule, Projekte u.a. berichten⁹
- Ressourcen der Landes-Institute für Lehrer(fort)bildung (mit regionaler Spezialisierung auf Curricula, Lehrpläne, Fortbildung, Veranstaltungen u.a. mit Bezug auf das einzelne Bundesland), Landesmedienzentren und ähnlichen Bildungsinstitutionen auf den Bildungsservern in den Ländern,¹⁰
- Berichte über Forschungen und Veröffentlichungen auf Servern deutscher Hochschulen,¹¹
- Lernsoftware der Schulbuchverlage und anderer Medienanbieter (deren Angebot unter kommerziellen Gesichtspunkten erfolgt)¹².

Schon heute, knapp drei Jahre nachdem die ersten Web-Server im Bildungsbereich entstanden, ist das Angebot Netz solcher Bildungsserver vielfältig und verwirrend. Wenn ein Lehrer bestimmte Informationen sucht (und nicht einfach nur ziellos herumblättern - auf Neudeutsch: "surfen"¹³ - will), wird er mit einem merkwürdigen Widerspruch konfrontiert: Irgendwo, weltweit verteilt auf Tausenden von Servern, erwartet ihn eine überwältigende Fülle von Material. Doch bestimmte Informationen findet er meist nicht im Meer der Daten.

Ein Englischlehrer, der beispielsweise unterrichtsgerechte Projektmaterialien für einen Leistungskurs zu "Hamlet" sucht, hätte bei einer Stichwortrecherche in einer der großen "Suchmaschinen" (bei AltaVista) Ende Juli 1998 mehr als 100 Tsd. Nachweise finden können! Er möchte aber vielleicht nur Adressen von Schulen in verschiedenen Ländern haben, die in der 11. Jahrgangsstufe zum Thema "Hamlet" Projekte durchgeführt haben. Dafür genügt nicht die bloße

⁷ <http://www.schulweb.de>

⁸ siehe dazu weiter unten "Was ist ein Bildungsserver?"

⁹ <http://www.schulweb.de/>

¹⁰ <http://dbs.schule.de/landserv.html>

¹¹ <http://www.rz.uni-karlsruhe.de/Outerspace/VirtualLibrary/37.de.html>

¹² <http://www.b-o.de/>

¹³ Der Web-**Surfer** ist ein Mensch, der sich, aus Neugier, Interesse, zu seinem Vergnügen, zur Unterhaltung, vielleicht auch zum Lernen, meist eher zum Ärger seiner Frau/Freundin/Eltern/Lehrer und zur klammheimlichen Freude eines Internet-Providers und der gebührenkassierenden Telefongesellschaft auf den Wogen des Internet tummelt wie der Wellenreiter in Hawaii, von einem Server zum anderen hüpfend, um sich meist irgendwann irgendwo in der Gischt des Informations-Meeres zu verlieren. - Es würde sich lohnen, die Analogien in der Sprache der "Netizens" auf Ideologieverdächtigkeit zu untersuchen. Vgl. Stefan Münker und Alexander Roesler (Hrsg.): Mythos Internet. Frankfurt/M (Suhrkamp) 1997

Eingabe des Wortes "Hamlet"; vielmehr werden weitere, spezifische Suchkriterien benötigt. Diese existieren aber nur, wenn die Quellen "erschlossen" und "dokumentiert" worden sind.

Für Bücher gibt es dafür Kataloge und Bibliographien, d.h. Sammlungen von Informationen über Literatur, sog. **Meta-Daten**, wie Autor, Titel, Erscheinungsort, Jahr, Verlag, einige wichtige Schlagworte, oft auch eine kurze Zusammenfassung (Referat, abstract). Wenn man sich dieser bibliographischen Hilfen bedient - wie sie z.B. für den Bereich pädagogischer Literatur seit einigen Jahren die "CD Bildung" mit ca. 400 Tsd. Titeln enthält -, kann man schnell und gezielt - z.B. in einer Kombination mehrerer Merkmale - die gesuchte gedruckte Quelle finden.

Die Lösung: Meta-Daten für Web-Ressourcen

Ein ähnliches System wird für multimediale Dokumente benötigt und derzeit entwickelt. So hat der "Deutsche Bildungs-Server" eine spezielle Datenbank mit Meta-Informationen im Web aufgebaut, die z.B. für schulische Internet-Projekte oder multimediale Unterrichtsmaterialien im Netz Recherchen nach Kriterien wie Schulart, Schulfach, Schulstufe, Themen usw. ermöglicht und - über die URL - direkt auf die Ressourcen verweist.¹⁴

Zu den Kriterien, unter denen Materialien im Web erschlossen und auf dem DBS auffindbar sind, gehören:

(1) die Zuordnung zu **Kategorien der Fachinformation**, wie

Lehr-Lern-Materialien

- Lehr-Lernmittel/Aufgabensammlung¹⁵
- Kurs/Onlinekurs/Virtuelles Seminar/Studienangebot
- Anleitung/Manual
- Projekt/Projektantrag/Projektbericht

sonstige Veröffentlichungen

- Artikel/Aufsatz/Bericht/Thesenpapier¹⁶
- Monographie/Buch/Dissertation
- Biographie
- Lyrik/Belletristik/Bildende Kunst

Verweise

- Sammlung/Sammelband
- Nachschlagewerk
- Index/Katalog/Datenbank/Bibliographie
- (Bildungs-)Server¹⁷

¹⁴ <http://dbs.schule.de/material.html>

¹⁵ derzeitig im Schulbereich ein ausgesprochener Schwerpunkt der DBS, in ähnlicher Weise durch den DBS zu erweitern auf multimediale Lehr-Lern-Materialien sowie Teleteaching-Angebote im Tertiärbereich (vgl. den Vorschlag des Wissenschaftsrates zur Erweiterung des DBS in seinen Empfehlungen vom 15.05.98)

¹⁶ soweit im Netz erreichbar; der Printbereich wird durch die Bibliographien, wie z.B. die CD Bildung des DIPF, hinreichend abgedeckt. Die Bibliographien sind i.d.R. über die Bibliotheken abrufbar, Monographien über die OPACs nachweisbar. Sobald sie allerdings als Volltexte im Netz erreichbar sind (z.B. "Dissertationen Online"), sollten sie im DBS nachgewiesen werden.

¹⁷ insbesondere Server mit fachlichen Spezialisierungen

Termine

- Tagungen¹⁸
- Fortbildungsveranstaltungen
- Ausschreibungen / Wettbewerbe

Recht, Verwaltung

- Prüfungs-/Studien-/Ausbildungsordnung¹⁹
- Gesetz/Verordnung/Rahmenordnung/Konvention/Vertrag
- Empfehlung/Beschluß (z.B. EU)
- Stellungnahme/Kommentar (z.B. politischer Gruppen, Verbände u.ä.)
- Gutachten
- Bildungs-Statistik

(2) Bestimmung der **Personengruppe(n)**, für die die Informationen relevant sind, z.B.

- Lehrer
- Ausbilder
- Wissenschaftler
- Bildungsadministratoren
- Schüler
- Studierende
- Eltern
- Journalisten
- die allgemeine Öffentlichkeit

(3) die Verortung nach **Schularten und Schulstufen**, wie z.B.

- Kindergarten
- Grundschule
- Sekundarstufe I
- Sekundarstufe II
- Sonderschulbereich
- Hochschule
- Berufsbildung
- Erwachsenenbildung

(4) **curriculare Verortung** nach Unterrichtsfächern und Unterrichtsthemen gemäß der Rahmenrichtlinien der Länder.²⁰

(5) Für die Suche **nach Bildungs-Institutionen** (Adresse, Telefon, E-Mail, Homepage) wird differenziert nach

¹⁸ wird in Absprache mit den Landesservern derzeit beim DBS eingerichtet

¹⁹ Dies ist ein neuer Bereich, der insbesondere auf Anregung der großen administrativen Bildungsinstitutionen (KMK, BLK, Ministerien) eingerichtet werden soll.

²⁰ am besten am Beispiel nachvollziehbar: <http://dbs.schule.de/db/listen.html>

- Schulen²¹
- Hochschulen / Fakultäten / Institute²²
- Institutionen der Erwachsenenbildung
- Staatsinstitute für pädagogische Praxis, Fort- und Weiterbildung
- betriebliche Bildungsinstitutionen²³
- pädagogische Verlage und Wissenschafts-Verlage
- sonstige Medienanbieter
- Kultus- und Wissenschaftsministerien
- Einrichtungen des Bundes und der Länder
- Wissenschaftliche Gesellschaften
- Wissenschaftliche Dokumentationseinrichtungen
- Europäische Institutionen²⁴

(6) Schließlich sammelt der DBS Informationen zu **Personen** (Autoren, Funktionsträger im Bildungsbereich); daraus entsteht ein "Who's Who der deutschen Bildung".

Wie erzeugt man Meta-Daten?

Die Mitarbeiter des DBS haben viele Projekte und Materialien gesichtet, kategorisiert und eingetragen. In zunehmendem Maße werden solche Meta-Informationen auch von den Landesservern und von Verlagen zugeliefert, und nicht zuletzt beteiligen sich einzelne Lehrer und Wissenschaftler an der Katalogisierung von Informationen mittels eines Eingabeformulars (vgl. Abbildung 1) im Netz.²⁵

Auch die Meta-Informationen zu Bildungsinstitutionen und Personen im Bildungsbereich werden über entsprechende Formulare in die DBS-Datenbank eingegeben. Die inhaltliche Verantwortung und Koordination dafür liegt bei der DGfE²⁶ als der zuständigen Fachgesellschaft.

"Meta-Tags". In der HTML-Sprache (hypertext markup language) der Web-Dokumente besteht die Möglichkeit, solche strukturellen Meta-Informationen auch direkt dem Dokument hinzuzufügen. Getrennt vom Textteil ("body") werden sie in einem besonders markierten Vorspann, dem "head", untergebracht und als besondere Informationen mit dem Stichwort "Meta" gekennzeichnet. Diese Informationen werden nicht vom Browser am Bildschirm angezeigt, können aber mit einem Texteditor sichtbar gemacht und von speziellen Suchrobotern in eine Datenbank überführt werden²⁷, beispielsweise durch das kostenfreie Unix- Programm **Harvest** ("Ernte"). Es sammelt regelmäßig Informationen von vorgegebenen deutschsprachigen Bildungsservern der Länder und der Schulbuchverlage ein, strukturiert sie und übernimmt sie in eine DBS-Datenbank, wo sie für die gezielte Suche der Benutzer bereitsteht.

²¹ Dies ist seit 1995 im SchulWeb realisiert und wird sehr stark nachgefragt.

²² realisiert für den Bereich der (deutschsprachigen) Erziehungswissenschaft, zu erweitern auf weitere Fachdisziplinen

²³ erst in Ansätzen

²⁴ Dies ist eine neue Kategorie, die der DBS noch nicht führt.

²⁵ <http://dbs.schule.de/db/inconeue.html>

²⁶ Deutsche Gesellschaft für Erziehungswissenschaft, vgl. <http://www.educat.hu-berlin.de/dgfe/>

²⁷ Als Beispiel kann jede Web-Seite im DBS dienen.

Unterrichtsmaterialien und Projekte Online auf dem deutschen Bildungsserver - Netscape

File Edit View Go Window Help

Back Forward Reload Home Search Guide Print Security Stop

Bookmarks Location: http://dbs.schule.de/db/inconeue.html

Hinzufügen eines eigenen Materials

>

Titel/ Bezeichnung:

Bitte beachten Sie das Format des Datums. Jahr-Monat-Tag; Bsp.: 1997-12-31. Vielen Dank!

Erstellt am:

Zuletzt geändert am:

Gültig bis zum:

Eingetragen von (e-mail):

Falls Material / Projekt von einer Schule im **SchulWeb**

Schulwebnummer:

Staat / Herkunft:

Techn. Anforderungen:

Kurzbeschreibung:

URL einer weiteren Beschreibung:

Bezugsbedingungen:

Adresse der Bezugsquelle:

URL der Ressource:

Medienkategorie: **Wichtig!** Bitte wählen Sie die für Ihr Angebot zutreffende Kategorie!

Ressourcenkategorie: Bitte auswählen.

Format (entsprechend dem MIME-Standard): Bitte eine Auswahl treffen.

Schlagwörter:

Fach, Sachgebiet: Hier wählen Sie bitte das zutreffende Schulfach aus.

Schulstufe: Bitte eine Auswahl treffen.

Sprache: Bitte eine Auswahl treffen.

Name, Adresse oder e-mail des Autors:

Copyright (URL):

Ist Teil von / Gehört zu (URL):

Entnommen aus (Quelle):

Wenn Sie "Abspeichern" wählen, wird Ihr Datensatz, nach einer inhaltlichen Prüfung, innerhalb weniger Tage in die Datenbank übernommen. Erst dann ist er in der Datenbank recherchierbar.

Document: Done

Abb. 1: Eingabeformular auf dem DBS <http://dbs.schule.de/db/inconeue.html>

"Dublin Core". Es ist sicher sinnvoll, wenn man sich über die Art und Weise einigt, in der solche Meta-Informationen mit Meta-Tags dargestellt werden. Ein solcher Kern (*core*) von Vorschlägen, der vor etwa zwei Jahren in Dublin, Ohio (USA) von einer Gruppe von Informationswissenschaftlern, Bibliothekaren und Dokumentaren gemacht wurde und sich zu einer Norm entwickelt hat, nach der an vielen Stellen verfahren wird (so auch im DBS), ist der sog. "Dublin Core".²⁸ Der Dublin Core sieht 15 Elemente vor, die als Bezeichner von Metatags verwendet werden können und u.a. die Einordnung von Materialien in das schulische Curriculum ermöglichen, so z.B. Autor, Titel, Schlagworte, Schulart, Schulstufe, Schulfach, Art des Mediums, Copyright, "Verfallsdatum" u.a.²⁹

TITLE	Titel, Name des Dokuments oder der Ressource
CREATOR	Autor, Verfasser, Urheber
SUBJECT	Thema, inhaltliche Bezüge, Schlagwörter
DESCRIPTION	kurze Inhaltswiedergabe, Beschreibung
PUBLISHER	Verlag, Herausgeber, veröffentlichende Institution
CONTRIBUTORS	Sonstige an der Erstellung und Veröffentlichung beteiligte Personen
DATE	Datum der Erstellung, der letzten Änderung oder der Begrenzung der Gültigkeit
TYPE	Zuordnung zu einer bestimmten Klasse, einem bestimmten Genre
FORMAT	Dateiformat, entsprechend dem MIME-Standard
IDENTIFIER	weltweit eindeutige Kennzeichnung, z.B. URL oder ISBN
SOURCE	bei nichtoriginären Beiträgen die Quelle bzw. das Original
LANGUAGE	Sprache, in der das Dokument vorliegt
RELATION	Einordnung in andere Dokumente oder Zuordnung zu anderen Ressourcen
COVERAGE	Räumliche und zeitliche Zuordnung
RIGHTS	Verweis auf die Nutzungsbedingungen entsprechend dem Urheberrecht

Abb. 2: Die 15 strukturbeschreibenden Elemente des Dublin Core

Wir haben uns im Rahmen der IuK-Kooperation deutscher wissenschaftlicher Fachgesellschaften³⁰ in den letzten Monaten in Zusammenarbeit mit europäischen, amerikanischen und australischen Wissenschaftlern aktiv um gemeinsame Absprachen zur Beschreibung der Meta-Daten von Multimedia-Dokumenten bemüht, so daß sie auch gezielt gesucht und sicher gefunden werden können. Diese Aktivität in Richtung auf eine Normierung wird im nächsten Jahr durch die Zusammenarbeit mit der EU-Initiative zum Aufbau eines europäischen Schulnetzes³¹ verstärkt werden. Der DBS beteiligt sich an der Entwicklung eines zentralen europäischen Bildungs-Servers und ist federführend³² am Projekt "Metadata standards and tools development" in Zusammenarbeit mit den Konzeptionen von IMS³³ und RDF³⁴.

²⁸ Vgl. Diann Rusch-Feja: Entwicklungen der Dublin Core Metadaten. In: Bibliotheksdienst 2, 1998 = <http://www.mpib-berlin.mpg.de/DOK/dc5ber.htm>

²⁹ vgl. dazu Peter Diepold und Christian Richter: "Meta-Tags". Hilfe zum Auffinden von Web-Seiten. <http://dbs.schule.de/bonsai/metatags.html>

³⁰ <http://elfikom.physik.uni-oldenburg.de/IuK/>

³¹ <http://www.eun.org/>

³² im Rahmen des Projekts MM 1010 "Educational Multimedia", Task 7.1

³³ Instructional Management System der US National Learning Infrastructure Initiative, vgl.

<http://www.imsproject.org>

³⁴ Resource Description Framework des W3-Consortiums, vgl. <http://www.w3.org/RDF/>

Metadaten als Teil eines Multimedia-Dokuments

Meta-Tags nach dem Dublin Core-Standard "per Hand" zu erstellen, ist schwierig, aufwendig und fehleranfällig. Deshalb erzeugt das DBS-Aufnahmeformular *automatisch eine ASCII-Datei*, die die Meta-Informationen in Meta-Tags nach dem Dublin Core umsetzt. Diese Datei kann sich ein Autor, wenn er eine Ressource im DBS einträgt, vom DBS auf seinen Computer kopieren und sie mit einem Texteditor in sein Web-Dokument einfügen, von wo aus die Metadaten von Suchmaschinen wie Harvest übernommen werden können.

Pflege von Meta-Daten. Befinden sich die Meta-Daten im Web-Dokument selbst, kann der Autor leicht und jederzeit Korrekturen einfügen: z.B. weitere Schlagwörter seiner Wahl, Update des Änderungs- oder Verfalldatums, Bezugsänderungen, Korrekturen von URLs oder E-Mail-Adressen u.a.m. Meta-Tags per Hand zu schreiben, ist eine aufwendige und fehleranfällige Sache, die man besser der Formulareingabe überläßt. Korrekturen dagegen in eine bestehende Seite von Meta-Tags einzutragen und diese damit aktuell zu halten, ist kein großer Aufwand. Der Vorteil ist: man braucht nur das eigene Dokument zu pflegen und muß nicht Korrekturen an mehrere Bildungsserver melden. Diese überprüfen ja automatisch und regelmäßig die eingetragenen Dokumente auf Veränderungen und übernehmen diese in ihre Datenbank.

Die Zukunft. Wir erwarten, daß sich die Praxis, wichtige Web-Seiten durch entsprechende Meta-Informationen nach dem Standard des Dublin Core zu dokumentieren, allgemein durchsetzen wird. Denn der Dublin Core ist einerseits sehr flexibel und läßt den Bedürfnissen einzelner Fachbereiche oder den Anforderungen bestimmter Arten von Ressourcen großen Spielraum, andererseits schafft er die nötige Vereinheitlichung der Beschreibung von Web-Dokumenten aller Art, die nötig ist, um gezielt nach bestimmten Kategorien suchen zu können. Dies gilt insbesondere, wenn man die nationalen Aktivitäten im Bereich von Pädagogik und Bildung mit den europäischen und transatlantischen verbinden möchte. Wir arbeiten derzeit daran, die Kategorien unseres Meta-Tags-Erzeugungs-Formulars nicht nur auf deutsch, sondern auch auf englisch zu formulieren und entsprechende Einträge zu übersetzen, so daß nicht nur deutschsprachige, sondern auch englischsprachige Suchmaschinen auf die Meta-Tags der Dokumente zugreifen können.

Wünschenswert wäre insbesondere, daß auch die von den Verlagen und anderen Medienproduzenten angebotenen kommerziellen Produkte in dieser Weise beschrieben und auffindbar wären. Im Rahmen des vom BMBF geförderten DM 60 Mio-Projekts "Global Info" werden zusammen mit Verlagen die technischen und institutionellen Prozeduren dafür entwickelt.

Aber: Was ist eigentlich ein "Bildungs-Server"?

Ich habe mehrfach den Begriff "Bildungs-Server" benutzt, ohne ihn bislang zu erläutern. Unter "Server" wird in der Welt der vernetzten Computer ein **Computer-Programm** verstanden, das Anfragen eines entsprechenden "Client"-Programms³⁵ bedient. Im Internet gibt es mehrere solcher Dienste (SMTP³⁶, telnet³⁷, ftp³⁸, gopher³⁹, http⁴⁰ u.a.); uns interessiert hier der Client-Server-

³⁵ Für das Web sind solche clients, auch "browser" genannt (von to browse, kurz durchblättern), unter Namen wie Netscape, Explorer, Mosaic, Navigator bekannt. Sie sind meist kostenlos erhältlich.

³⁶ Simple Mail Transfer Protokoll zur Übertragung von E-Mail

³⁷ ermöglicht den generellen Zugang zu einem entfernten Rechner

³⁸ ermöglicht die Übertragung von Dateien (File Transfer Protocol)

Bereich des Web. Damit Server- und Client-Programme miteinander kommunizieren, bedarf es bestimmter Absprachen über die Art der Kommunikation, in unserem Falle ist dies das "**Hyper Text Transfer Protokoll**" (*HTTP*). Dazu gehört auch die "**Hyper Text Markup Language**" (*HTML*). Darunter versteht man bestimmte Formatanweisungen, in der die Antworten des Servers an den Client abgefaßt sind. Dokumente, die ein Server abrufbereit hält, wie z.B. die Webseiten einer Schule, müssen in diesem HTML-Format⁴¹ abgefaßt sein.

Häufig wird unter "Server" auch ein **Computer** verstanden, auf dem die Server-Programme laufen. Das kann - in einem von außen nicht weiter zugänglichen "Intranet" - auch ein kleiner PC⁴² sein, der z.B. ein lokales Schulnetz bedient. In der Regel ist dies aber eine leistungsfähige Unix Workstation im Rechenzentrum einer Universität oder bei kommerziellen Unternehmen, die über Standleitungen rund um die Uhr mit dem Internet verbunden sind und nicht selten Tausende von Anfragen täglich zu bedienen haben.

In diesem Beitrag wird unter "Bildungs"-Server aber nicht die Software oder die Hardware, sondern vielmehr spezifische **bildungsbezogene Inhalte oder Funktionen** eines Servers verstanden. Ein "Bildungsserver" ist also ein inhaltlich auf Bildung spezialisierter Web-Service.

- Sein **Adressatenkreis** stammt aus dem Bildungsbereich: es sind Lehrer, Schüler, Eltern, Administratoren, Wissenschaftler, Journalisten.
- Ein Bildungs-Server enthält als Verweis- oder "**Meta-Server**" Informationen **über** bildungsrelevante Inhalte wie Unterrichtsmaterialien, Projektvorschläge und -berichte, Hinweise auf Fachliteratur, Adressen von Bildungsinstitutionen, andere Server mit bildungsrelevanten Inhalten, die URLs von Diskussionforen und Mailing-Listen, Informationen über Personen im Bildungsbereich u.a.m. Schwerpunkt des DBS ist diese Funktion als Meta-Server.
- In der Funktion eines "**Dokumenten-Servers**" enthält ein Bildungsserver die originären Dokumente und Informationen, d.h. Unterrichtsmaterialien - Texte, Tondateien, Grafiken, Bilder (Multi-Media) -, Projektberichte, Bildungsstatistiken, multimediale Lehr-Lern-Materialien, Hinweise auf weitere Bildungsserver, technische Hilfen für die Online-Nutzung und vieles andere mehr und liefert sie dem Lehrer auf seinen Bildschirm. Die meisten Landesserver sowie die Server der Verlage haben ihren Schwerpunkt in der Lieferung solcher originärer Dokumente.
- Schließlich kann ein Bildungsserver auch direkte *Lehr-Lern-Funktionen*, wie Tele-Teaching, multimediale Lernangebote, synchrone ("Chat") und asynchrone Diskussionsforen (Netnews, Mailing-Lists) wahrnehmen. Hier haben sich alle existierenden Bildungsserver mehr oder weniger angesiedelt. Darüber hinaus gibt es, insbesondere für geschlossene Gruppen der berufsbildend-betrieblichen Aus- und Weiterbildung, spezialisierte, nicht-öffentliche Angebote von kommerziellen Anbietern wie der Deutschen Telekom.

³⁹ ermöglicht die menügesteuerte Übertragung von Dateien

⁴⁰ **Hyper Text Transfer Protocol**

⁴¹ Man kann mit neueren Textverarbeitungsprogrammen beliebige Texte in diesem Format direkt abspeichern. Darüber hinaus gibt es spezielle Editoren für die Anfertigung komplexer HTML-Dokumente.

⁴² So war an der Abteilung Pädagogik und Informatik der Humboldt-Universität der erste im Internet erreichbare Web-Server ein 386er PC unter LINUX; er diente uns ein Jahr lang als Server und beantwortete mehr als 300 Tsd. Anfragen aus 60 Ländern der Erde.

Bildungs-Server in Deutschland

In den letzten zwei Jahren hat es in Deutschland eine stürmische Entwicklung von Bildungs-Servern gegeben. Ihr Ursprung lag oft in der Aktivität einzelner Pädagogen, die für den sie interessierenden Bereich wichtige Internet-Adressen sammelten und sie anderen zur Verfügung stellten. Aus solchen "Hotlists" werden dann mit zunehmendem Umfang schnell längere Listen, die hierarchisch gegliedert werden müssen. So wurde die Liste der deutschsprachigen Web-Schulen bald gegliedert nach Bundesländern und nach Schularten. Über E-Mail entstanden Kontakte, die sich in Mailing-Listen verdichten (z.B. die intensiven Diskussionsforen des SchulWeb⁴³ und der ZUM⁴⁴, einer von Lehrern getragenen Sammelstelle für Unterrichtsmaterialien im Web.)

Bei zunehmendem Umfang - bald sind es hunderte oder sogar tausende solcher URL - werden solche Listen schnell unhandlich; ihre Pflege wächst exponentiell an. Dann ist ein qualitativer Sprung gefordert: Grundlage ist jetzt eine Datenbank mit strukturierten Informationen, aus denen dann ad hoc "dynamische" Web-Seiten erzeugt werden, und zwar nach Bedarf in beliebiger Kombination von Merkmalen, z.B. alle bayrischen Schulen, die Gymnasien sind und eine Schulzeitung im Web anbieten.

Der Vorteil einer Datenbanklösung ist die Möglichkeit der Verknüpfung von verschiedenen Informationen, die hohe Aktualität (es müssen nur einzelne Datensätze gepflegt werden, und die Web-Seiten spiegeln den jeweils aktuellen Stand wider) und die Einfachheit der Abfragen. Der Nachteil ist ein erheblicher Aufwand in der Erstellung und kontinuierlichen Pflege von Datenbankstrukturen, Programmierung der Schnittstellen und Adaptierung an sich rasch weiter entwickelnde Hard- und Softwaresysteme.

Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn man noch einen Schritt weiter geht, nämlich nicht nur verschiedene Datensätze einer gemeinsamen Datenbank abgleicht und aufgibt, sondern unterschiedliche Datenbanken ("Tabellen") miteinander verknüpft (relationales Datenbankmodell). Hier zeigen sich erst die Stärken eines Datenbanksystems, und hier liegt der innovative informationelle Mehrwert eines Meta-Servers, wie es der DBS derzeit realisiert.

Wenn, wie im Falle des DBS, drei Datenbanken, nämlich Institutionen, Personen und Fachinformationen miteinander verknüpft werden, dann kann

- die Recherche nach einer Fachinformation mit der Angabe des URL⁴⁵ eines Dokuments zugleich auch Angaben über das institutionelle Umfeld und den/die Personen/Autoren liefern, die nähere Auskunft erteilen können (*Ask an expert*),
- die Autorenrecherche (*Who's Who der Bildung*) auch dessen institutionelle Anbindung oder Verweise auf seine Veröffentlichungen liefern oder
- die Recherche nach einer Institution auch die mit ihr verbundenen Personen, Projekte usw. aufzeigen. Über die verlinkten E-Mail-Adressen besteht dann die Möglichkeit, Kontakt mit den gefundenen Personen aufzunehmen,
- die Suche nach bestimmten Studienangeboten oder Abschlüssen auch Informationen über die Institutionen und Lehrpersonen liefern, die diese anbieten.

Dies muß für den nationalen Bereich nicht mehrfach erstellt werden. Vielmehr kann der Service einer solchen Datenbank so aufgebaut sein, daß andere Bildungsserver darauf zurückgreifen. In

⁴³ vgl. <http://mail.educat.hu-berlin.de/>

⁴⁴ vgl. <http://www.zum.de/schule/maillinglist.html>

⁴⁵ Uniform Resource Locator: die Internet-Adresse eines Dokuments

der Tat kooperieren 8 der Landesserver bereits mit dem DBS dergestalt, daß sie auf die Datenbanken des DBS zugreifen und sie unter eigenem Logo darstellen.

Der Deutsche Bildungs-Server (DBS)

Zur Realisierung

Der DBS ist Teil des Programms des BMBF zur Förderung der Informationstechnik im Bildungsbereich. Auf dem DBS findet der Nutzer Informationen **über** die Ressourcen des Bildungsbereichs (sog. "Meta-Daten"), die

- nach bestimmten Kriterien aufgearbeitet,
- sinnvoll strukturiert,
- für eine bestimmte Zeit ("Verfallsdauer") präsent gehalten und vor allem
- nach unterschiedlichen Themen, für verschiedene Benutzergruppen, für vielfältige Zwecke aufbereitet,
- möglichst umfassend und aktuell und
- nach benutzerfreundlichen Gesichtspunkten recherchierbar sind.

Über den DBS kann der Benutzer mittels der dort angegebenen Internet-Adresse ("uniform resource locator", URL) mit einem Mausklick sofort und direkt auf den jeweiligen **Dokumenten-Server** - wo immer er sich befindet⁴⁶ - durchschalten, von dort nähere Informationen oder das Material selbst direkt auf seinen Bildschirm holen, auf seinem Drucker ausdrucken, als Datei auf seinem Computer abspeichern, um mit einem weiteren Mausklick zum DBS zurückzukehren und ggf. dort weiter zu recherchieren.

Die Hauptseite (Homepage)⁴⁷ des DBS erlaubt einen dreifachen Einstieg:

1. über eine hierarchische Sachgliederung⁴⁸

- nach Personen (das "Who's Who der Bildung")
- nach Institutionen (Schulen, Hochschulen, Staatsinstitute, Ministerien, Wissenschaftliche Fachgesellschaften u.a.)
- nach Dokumenten (multimediale Lehr-Lern-Materialien im Netz, Veröffentlichungen, Verweise, Termine, Dokumente aus dem Bereich Recht und Verwaltung ...)

2. über Benutzergruppen⁴⁹

- Lehrer
- Schüler
- Wissenschaftler
- Eltern
- Bildungsadministratoren

3. über eine Schlagwortsuche⁵⁰

⁴⁶ Dies können die regionalen Landesserver sein, Provider wie WinShuttle, T-Online, AOL oder andere Provider, die Schulen Platz auf ihren Workstations offerieren, Server der kommerziellen Medienanbieter u.a.

⁴⁷ <http://dbs.schule.de/>

⁴⁸ die auf den folgenden Web-Seiten weiter untergliedert wird

⁴⁹ hier werden auf den folgenden Web-Seiten adressatenspezifische Angebote gemacht

⁵⁰ die den gezielten, direkten Einstieg auf bestimmte Datenbankeinträge ermöglicht

Die Konzeption des DBS entstand in einem Arbeitskreis von BAK/ODS⁵¹ Anfang 1996; im April ging eine Versuchs- und Demonstrationsversion des DBS online, während über die Alternativen einer kommerziellen vs. kooperativen Konzeption seitens der Auftraggeber noch verhandelt wurde. Die Entscheidung für die letztere fiel im Juni 1996; ein Vertrag zwischen - Verein/BMBF und der Humboldt-Universität (Abt. Pädagogik und Informatik, Prof. Diepold) über die Umsetzung der Konzeption wurde im Oktober unterzeichnet.

Der DBS ist Teil der Bildungsinitiative "Schulen ans Netz", wird als kooperatives Modellprojekt für die Dauer von drei Jahren vom Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft, -Forschung und Technologie (BMBF) finanziert, vom Deutschen Forschungsnetz (-Verein) betrieben, von der Humboldt-Universität in Berlin entwickelt und getragen durch eine Gruppe engagierter Lehrer und Wissenschaftler aus BAK⁵², BioNet e.V., DGfE⁵³, GIB⁵⁴, GI⁵⁵, GMD⁵⁶, ODS⁵⁷ u.a.

SchulWeb: Deutsche Schulen im Internet

Teil des DBS ist das SchulWeb, die Datenbank der deutschen Schulen, die über WiN-Shuttle u.a. Zugang zum Internet haben und sich **aktiv** am Web beteiligen.⁵⁸ Im Sommer 1998 waren dies fast 4.000 Schulen. Jeder Satz von Meta-Daten enthält Angaben zu Name, Adresse, Telefon/Fax, E-Mail, Ansprechpartner, Schulart, Bundesland, darüber hinaus Angaben zu eigenen Informationsangeboten im Netz (URL), Projekten, Schulzeitungen. Auch die von "Schulen ans Netz" geförderten Schulen und ihre Projekte sind hier dokumentiert. Schulen tragen sich selbst in ein entsprechendes Online-Formular ein.

Nutzung des DBS

Der DBS gehört zu den quantitativ wichtigsten Servern im Bildungsbereich, was sich an den steigenden Benutzerzahlen ablesen läßt. Im letzten Jahr stieg die Zahl der monatlich abgerufenen Anfragen (gezählt werden HTML-Seiten und nur externe Retrievals) von 81 Tsd. im Mai 1997 auf 231 Tsd. im Mai 1998; etwa die gleichen Zuwächse verzeichnete das SchulWeb. Das heißt, daß täglich (!) durchschnittlich 2.000 Anfragen zu bearbeiten sind, was hohe Anforderungen an Bandbreite, Verfügbarkeit, Belastbarkeit, Verlässlichkeit, Datensicherheit und Schnelligkeit der Bearbeitung stellt.⁵⁹ Viele technische Probleme traten erst unter dieser hohen Belastung zutage und führten zu Erfahrungen und Lösungen, die an die Entwickler der Landesserver gern weitergegeben werden. Wir erwarten, daß die Belastung noch um ein Vielfaches steigen wird.

⁵¹ Bundesarbeitskreis Netze in Schulen und Offenes Deutsches Schulnetz

⁵² Bundesarbeitskreis Netze in Schulen (BAK)

⁵³ Deutsche Gesellschaft für Erziehungswissenschaft (DGfE)

⁵⁴ Gesellschaft Information Bildung (GIB)

⁵⁵ Gesellschaft für Informatik (GI)

⁵⁶ GMD Forschungszentrum Informationstechnik GmbH

⁵⁷ Offenes Deutsches Schulnetz (ODS)

⁵⁸ <http://www.schulweb.de/>

⁵⁹ Dies wurde technisch realisiert durch den Anschluß einer sehr leistungsfähigen Workstation auf des Betriebssystem UNIX an einem Knoten des Deutschen Wissenschaftsnetzes (WIN), durch einen davon getrennten Entwicklungs- und Testrechner, Der laufende Betrieb unter hoher Belastung erfordert einen kontinuierlichen Entwicklungs- und Pflegeaufwand, wenn man den DBS auf dem Stand der Technik halten möchte.

Bildungsserver in den Bundesländern, bei SAN und bei Schulbuchverlagen

Während sich der DBS als Meta-Server zum **zentralen Wegweiser** für Bildungsinformation auf nationaler Ebene entwickelt hat, entstanden in einzelnen Bundesländern weitere Bildungsserver. Darunter ist "Learnline", der Bildungsserver des größten Bundeslandes Nordrhein-Westfalen am Landesinstitut für Schule und Weiterbildung in Soest sicher der bedeutendste, an dessen Konzeption sich andere Landesserver orientieren.

Mit den Entwicklern der Landesserver, des Servers des Vereins "Schulen ans Netz", Schulverlagsservern u.a. hat der DBS schon frühzeitig Kontakt aufgenommen, um Synergien zu nutzen und Absprachen über Arbeitsteilungen zu treffen. Es konstituierte sich eine Arbeitsgruppe, die sich seit November 1996 viermal an der Humboldt-Universität getroffen hat. Zu diesen Workshops gesellten sich weitere Interessenten: die Vertreter von Bildung Online⁶⁰, einem von vier großen Schulbuchverlagen aufgelegten Bildungsserver, des Instituts für Film und Bild in Wissenschaft und Unterricht (FWU), des Deutschen Instituts für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF) und des Vereins Schulen ans Netz (SaN e.V.).⁶¹

Zwischen DBS und den Landesservern entwickelt sich folgende Arbeitsteilung:

Landesserver als regionale Informationsdienste

(1) Der DBS übernimmt jene Bereiche, die länderübergreifend wichtig sind und deshalb nicht von den einzelnen Servern noch einmal bearbeitet werden müssen; die Länderserver konzentrieren sich auf landesspezifische Informationen. Über eigene Seiten greifen sie auf die Datenbanken des DBS zu.

Die Landesserver nutzen diese überregionalen Inhalte regional auf ihren Servern und haben sich bereiterklärt, ihrerseits qualitativ bedeutsame überregionale Informationen auf dem DBS einzutragen.

Zu den **länderspezifischen** Inhalten der Landesserver zählen:

- Sammlung und Präsentation von Materialien, die im Land erarbeitet wurden
 - für den Unterricht, die Unterrichtsvorbereitung
 - die Fort- und Weiterbildung von Lehrern
- Schulrecht im Bundesland
- aktuelle Kommentierungen zu Schulgesetz, Schulordnungen, Förderschulgesetz, thematisch geordnet
- Verwaltungsvorschriften und Erlasse des Kultusministeriums
- Informationen zu wichtigen schulpolitischen Entscheidungen des Landes
- Richtlinien/Lehrpläne, Informationen zur Evaluierung der Lehrpläne, Diskussionsforen dazu
- Präsentation von Einrichtungen der Länder
- Informationen zur 2. Phase der Lehrerbildung
- Informationen zu aktuellen Landes-Schulversuchen und Schulentwicklungsprojekten
- Diskussionsforen auf Landesebene
- Präsentation und Koordinierung landesweiter Projekte
- Datenbank aller Schulen des Bundeslandes

⁶⁰ <http://www.bildung-online.de/>

⁶¹ Die Ergebnisse dieser Treffen sind dokumentiert und abrufbar unter der URL <http://dbs.schule.de/bonsai/>

- aktuelle Datenbank aller anderen Bildungsinstitutionen des Bundeslandes
- aktuelle Informationen aus dem Bundesland

Landesserver als Kommunikationsdienste

(2) Die Landesserver setzen einen Schwerpunkt im Aufbau eines Kommunikationsservice zwischen den Schulen ihres jeweiligen Bundeslandes und richten themenspezifische Arbeitsfelder ein. Diese Konzeption wird insbesondere von dem großen nordrhein-westfälischen Bildungsserver am Landesinstitut für Schule und Weiterbildung in Soest vertreten und entwickelt;⁶² ihr haben sich mehrere andere Landesserver (Hessen, Hamburg) angeschlossen.

Lokale Bildungsserver an Schulen: "Intranet"

Angeregt durch die Studie von Prof. Rainer Busch (Gesellschaft für Informatik) "Schulen an das Netz"⁶³ und die daraufhin entstandene Bildungsinitiative "Schulen ans Netz e.V."⁶⁴ von BMBF und Telekom, entstehen auch an Schulen Bildungsserver als Knoten zwischen dem Internet und einem internen Schulnetz (Intranet). Ein schulischer Bildungsserver dient als Gateway zum Internet und kann auf der Basis eines (gebührenfreien) TCP/IP-Hausnetzes ("Intranet") mehrere Funktionen übernehmen:

- Als Mail-Server holt er (bei den derzeitigen hohen Telefongebühren in Deutschland i.d.R. nachts) die beim Provider liegenden E-Mails ab und verteilt sie auf die Mailboxen der Lehrer und Schüler.
- Als File (FTP)-Server verwaltet er die Sammlungen von Materialien und Dokumenten, die Lehrer für den Gebrauch im Unterricht aus dem Internet sammeln.
- Als Web-Server bedient er die Anfragen schulischer Nutzer nach HTML-Dokumenten auf dem schulischen Bildungsserver und "spiegelt" ggf. Angebote der Landesserver und des DBS.
- Als Datenbank-Server verwaltet er interne schulische Daten.
- Schließlich dient er als "Firewall" zwischen Internet und schulischem Intranet und kann auf diese Weise sowohl Hacker-Angriffe und Virenbefall von außen wie auch den unkontrollierten Zugang von innen auf schulisch nicht erwünschte Materialien im Internet kontrollieren.

Probleme und zukünftige Entwicklungen

Während das Problem des unstrukturierten Informationschaos grundsätzlich über eine sinnvolle strukturelle Deskription von Web-Dokumenten mittels Meta-Daten lösbar scheint und für den Bereich von Bildungsinformationen exemplarisch durch den Deutschen Bildungs-Server realisiert wird, gibt es für den Bereich der Bildungsserver zwei gravierende Probleme: die Qualität der Angebote und der ressourcenverschwendende Wildwuchs an Bildungsservern.

"Qualitätskontrolle"

Das Web unterscheidet sich von anderen Massenmedien (wie etwa Presse, Radio und Fernsehen) durch seine Interaktivität. Seine Teilnehmer sind nicht nur passive Konsumenten von In-

⁶² <http://learn-line.nw.schule.de/>

⁶³ <http://www.schulweb.de/schnet95/>

⁶⁴ <http://www.san-ev.de/>

formationen, vielmehr haben alle mit dem Internet-Zugang die Möglichkeit, selbst Informationen öffentlich - *ohne nennenswerte Kosten* - anzubieten, sei es der "Leserbrief" an ein Diskussionsforum, die Veröffentlichung eines wissenschaftlichen Aufsatzes, eines Projektberichts, einer multimedialen Unterrichtseinheit oder auch die Nutzung fremder Werke, und *ohne die traditionellen Filter* von Herausgebern, Gutachtern, Redaktionen, Lektoren, Kontrollen auf Urheberrechte,⁶⁵ Nachdruckerlaubnis u.a.m.

So sehr dies unter Aspekten der Meinungsfreiheit von (auch unorthodoxer wissenschaftlicher Richtungen) und mit dem Ziel einer Demokratisierung der Öffentlichkeit zu begrüßen und im übrigen unter den gegenwärtigen Strukturen des Internet auch in gar keiner Weise zu vermeiden ist (außer durch ein autoritäres Regime mit vollkommener Kontrolle der Bürger), so führt diese Freiheit auch zu einer Überflutung von Informationen geringer Qualität. Unsere eigenen Recherchen nach relativ anspruchsvollen didaktischen Materialien im Internet zeigen, daß von 100 Nachweisen (URLs) in der Regel nicht mehr als 5 die Aufnahme in die DBS-Datenbank verdienen.

Eine Qualitätskontrolle im Bildungsbereich ist dringend nötig. Eine präzise Deskription, wie sie über Meta-Daten angestrebt wird, ist der erste Schritt: Wenn eine curriculare Ortung vorgenommen ist, Umfang, Geltungsbereich, Adressatenkreis, Bezugsbedingungen, Ansprechpartner, eine treffende Kurzbeschreibung, ggf. auch Erfahrungsberichte u.a.m. vorliegen, kann ein professioneller Pädagoge selbst schon Schlüsse über die Nutzbarkeit des Dokuments für seine Unterrichtsvorbereitung oder den Einsatz im Unterricht ziehen.

Darüber hinaus wäre es aber wünschenswert, daß Multimedia-Angebote im Web nicht nur beschrieben, sondern von Fachleuten bewertet werden, ähnlich wie dies für Unterrichtssoftware durch die Datenbank SODIS des Landesinstituts für Schule und Weiterbildung in Soest für ca. 4000 Lehr-Lern-Programme geschieht.

Im Kreise der Betreiber der Landesserver, die sich mit dem DBS regelmäßig treffen,⁶⁶ wurde vorgeschlagen, aus der großen Fülle von Materialien wichtig erscheinende Angebote durch entsprechend qualifizierte Fachdidaktiker bewerten zu lassen. Hier bietet sich ein arbeitsteiliges Verfahren dergestalt an, daß bestimmte Landesinstitute Inhaltsbereiche verlässlich übernehmen und ihre Bewertungen in der DBS-Datenbank so dokumentieren, daß sich andere Bundesländer darauf verlassen können. Ein solches Vorhaben muß in Absprache zwischen den Ländern koordiniert werden. Diese Aufgabe soll nach dem Vorschlag der Kultusministerkonferenz dem Institut für Film und Bild in Wissenschaft und Unterricht (FWU)⁶⁷ übertragen werden, dessen Aufgabe bisher die Versorgung der Schulen mit Unterrichtsmedien über Landes- und Kreisbildstellen war.

Für die Sichtung und Bewertung von Ressourcen im Bereich der Hochschulen soll das Deutsche Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF) koordinierende Aufgaben übernehmen.

⁶⁵ vgl. hierzu Materialien unter <http://www.educat.hu-berlin.de/~diepold/recht.html>

⁶⁶ <http://dbs.schule.de/bonsai/>

⁶⁷ <http://www.fwu.de/>

Koordinierung der Bildungsserver

In den letzten Monaten haben Aktivitäten auf politischer Ebene - Kultusministerkonferenz und Bund-Länder-Konferenz für Bildungsplanung und Forschungsförderung - begonnen, um die vielfältigen Initiativen des Bundes, einzelner Länder, der Hochschulen, wissenschaftlichen Fachgesellschaften und anderer zu sichten, zu erweitern, zu koordinieren und in ein institutionelles Gesamtkonzept von Bildungsservern in Deutschland zu überführen.

Inhaltliche Erweiterungen betreffen u.a.

- die multimedialen Lehr-Lern-Materialien der Hochschule, die nach einer Empfehlung des Wissenschaftsrates in den DBS aufgenommen werden sollten,⁶⁸
- das "Konzept für ein koordiniertes Datenbanksystem der Länder und Hochschulen für die Weiterbildung" der Amtschef-Konferenz der KMK,
- der Aufbau eines "Bildungsservers Studien- und Berufswahl"⁶⁹,
- weitere "Informationsblöcke" eines elektronischen Informationssystems zu Studien- und Prüfungsordnungen, hochschulrechtliche Dokumentationen und Urteilssammlungen, Informationen zum Studium im Ausland,⁷⁰
- Telelearning und Teleteaching,
- EU-Beschlüsse zum Bildungsbereich,
- Bildungsstatistiken.

Offizielle Informationen. Bei diesen Vorschlägen geht es insbesondere um "offizielle", verlässliche, institutionell verwaltete, überprüfte und rechtlich verbindliche Informationen, die von unterschiedlichen Gremien wie KMK,⁷¹ BLK,⁷² HRK,⁷³ BA,⁷⁴ gesammelt, inhaltlich verantwortet und jetzt an zentraler Stelle zusammengeführt und recherchierbar gemacht werden soll. "Redaktionsgruppen" sollen bestimmt, ihre Aufgaben definiert und die freigegebenen Informationen fortlaufend in ein gemeinsames integriertes Informationssystem eingespeist werden.

Dazu kämen die Informationen, die von Verlagen, Hochschulen, Fachgesellschaften⁷⁵ u.a.⁷⁶ im Web veröffentlicht werden.

Um Wildwuchs zu vermeiden und unnötige Mehrfachentwicklungen aus Steuermitteln einzugrenzen, sollen die Redaktionsgruppen auf der politisch-planerischen Ebene durch die BLK koordiniert werden. Die Vorgabe der Rahmenbedingungen für einen zentralen Bildungsserver und die Abstimmung mit ihm auf organisatorisch-technischer Ebene sollte durch einen Fachbeirat "Bildungsserver" geschehen.

Die autorisierten Redaktionsgremien sollten ihre Bereiche eines gemeinsamen Bildungsservers nicht nur fachlich und inhaltlich betreuen und für die Authentizität, Integrität und Qualität der

⁶⁸ vgl. Drucksache 3536/98 des Wissenschaftsrates vom 15.05.1998 "Empfehlungen zur Hochschulentwicklung durch Multimedia in Studium und Lehre", <http://www.wrat.de/drucksachen/drs3536-98/drs3536-98.htm>

⁶⁹ im Testbetrieb: <http://www.studienwahl.de/>

⁷⁰ <http://www.daad.de/> und <http://www.daad.org/>

⁷¹ Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland

⁷² Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung, <http://www.k.shuttle.de/blk/>

⁷³ Hochschulrektorenkonferenz, <http://www.hrk.de/>

⁷⁴ Bundesanstalt für Arbeit, <http://www.arbeitsamt.de/>

⁷⁵ insbesondere die wissenschaftlichen Fachgesellschaften, die sich zu einer "IUK-Kooperation" verbunden haben, vgl. <http://elfikom.physik.uni-oldenburg.de/IuK/>

⁷⁶ beispielsweise SchulWeb oder ZUM

Daten bürden, sondern auch in Absprache die Zugriffsmodalitäten und -rechte ggf. auf bestimmte Personen oder Personengruppen einschränken bzw. sperren, so z.B. für vertrauliche Entwürfe, Berichte, personenbezogene Daten⁷⁷ oder für Materialien, die nicht in die Hand von Schülern gehören.

Erweiterte Rolle eines "DBS 2000"

Der BMBF hat angeboten, den Deutschen Bildungs-Server, über 1999 hinaus für weitere drei Jahre zu finanzieren. Dies wäre eine Chance, ihn in Absprache zwischen Bund und Ländern und in inhaltlicher Kooperation insbesondere mit FWU und DIPF zu dem angestrebten umfassenden nationalen Nachweissystem bildungsrelevanter, im Internet verfügbarer, verteilter Informationen über Institutionen, Personen und Fachinformationen von überregionalem Interesse weiterzuentwickeln.

Verglichen mit anderen Bildungsserver-Konzeptionen liegt der **innovative informationelle Mehrwert** des DBS in der konsequenten Verknüpfung⁷⁸ von:

1. Institutionen ("wo?")
2. Personen & Adressaten ("wer? für wen?")
3. Fachinformationen ("was?")

Diese drei Bereiche sind über ein koordiniertes Datenbanksystem so miteinander verbunden, daß die Recherche nach einer Fachinformation mit der Angabe des URL⁷⁹ eines Dokuments zugleich auch Angaben über das institutionelle Umfeld und den/die Personen/Autoren liefert, die nähere Auskunft erteilen können (*Ask an expert*), eine Recherche nach einem Autor (*Who's Who der Bildung*) auch dessen institutionelle Anbindung oder Verweise auf seine Veröffentlichungen enthält, die Recherche nach einer Institution auch die mit ihr verbundenen Personen, Projekte usw. aufzeigt. Über die verlinkten E-Mail-Adressen besteht die Möglichkeit, Kontakt mit den gefundenen Personen aufzunehmen.

Aufgabe des "DBS 2000" würde die **organisatorisch-technische** Verwaltung, Strukturierung, Verknüpfung der Meta-Daten auf nationaler Ebene sowie die Pflege eines benutzerfreundlichen, mehrsprachigen Retrievalsystems sein. Dies betrifft nicht nur die Sicherung der Schnittstellen zwischen den Datenbanken deutscher Bildungsserver der Länder, Universitäten und Verlage, sondern auch die aktive Kooperation mit dem Europäischen Schulnetz und den anderen nationalen Bildungsservern in Europa. Der DBS sollte die hohen Anforderungen an Hard- und Software (durch zwei parallel ausgelegte Workstations, eine separate Entwicklungsumgebung), Anschluß an das Hochgeschwindigkeitsnetz, 24-Stunden-Betrieb, schnelle Antwortzeiten unter Hochlast, hohe Datensicherheit, Firewall u.a. garantieren.

Für die **fachlichen** Inhalte und deren Qualität, Authentizität und Aktualität sowie für das äußere Erscheinungsbild und die Zugriffsbedingungen sollten in Zukunft die o.a. Redaktionsgruppen in abgestimmter fachlicher Arbeitsteilung sorgen.

⁷⁷ Das ist derzeit z.B. für bestimmte Materialien des Modellversuchs "Informatische Bildung für Lehrerstudenten" aus Gründen des Urheberschutzes der Fall ("nur für Humboldtianer").

⁷⁸ Vgl. Peter Diepold: Auf dem Weg zu einem Internet-gestützten, integrierten Informations- und Kommunikationssystem Bildung. In: Erziehungswissenschaft, Bd. 8, H. 16 (1997), S. 24-52, s.a. <http://www.educat.hu-berlin.de/publikation/halle.html>

⁷⁹ Uniform Resource Locator: die Internet-Adresse eines Dokuments

Zusammenfassung

Zu den unerwarteten Entwicklungen des Internet gehört die Entwicklung von spezialisierten Diensten, die als "Bildungsserver" wichtige strukturierende und vermittelnde Funktionen für den Bildungsbereich übernehmen, und zwar

- als **Verweissystem** für die Dokumentation von Materialien, die im Netz bereitstehen, und für die rasche Auffindbarkeit von Dokumenten, Aktivitäten, Institutionen und Personen,
- als **Distributionsplattform** zur Bereitstellung vielfältiger Materialien im Internet für den Unterricht, die Unterrichtsvorbereitung, für die Schulverwaltung und für die Wissenschaft,
- als **Kommunikationsplattform** für die schulinterne, regionale, länderübergreifende und internationale Kooperation zwischen Lehrern, Schülern, Wissenschaftlern, Bildungsverwaltern, Journalisten u.a.

In mehreren, z.T. noch wenig koordinierten Aktivitäten haben sich auf privater, kommerzieller und öffentlicher Ebene Initiativen entwickelt, die diese Funktionen in unterschiedlicher Schwerpunktsetzung und mit vielen Überschneidungen verfolgen. Der Deutsche Bildungs-Server hat dabei auf der Grundlage inzwischen mehrjähriger Erfahrungen an der Humboldt-Universität die Aufgabe übernommen, ein Verweissystem auf nationaler Ebene zu erstellen und gleichzeitig exemplarische Lösungen zu entwickeln, die von anderen Bildungsservern übernommen werden können.

Auf den Erfahrungen der ersten drei Jahre aufbauend, sollen in naher Zukunft die Aktivitäten der verschiedenen Bildungsserver auf politischer Ebene koordiniert werden. Einzelne Gruppen und Institutionen, insbesondere FWU oder DIPF, werden konkret umschriebene inhaltlich-fachliche Aufgaben der Qualitätskontrolle und -sicherung übernehmen. Die Angebote auf den Bildungsservern werden adressatenspezifisch aufbereitet und differenziert werden. Insbesondere wird den Schulen ein qualitativ wertvolles, kontrolliertes Angebot unter Einhaltung von Bestimmungen des Jugendschutzes angeboten werden. Schließlich ist zu erwarten, daß Materialien mit hohem didaktischem und informationellem Mehrwert gegen Gebühr vermittelt oder über Werbung finanziert werden müssen; hier werden die Schulbuchverlage und kommerziellen Medienanbieter eine zunehmend wichtige Rolle spielen.

Korrigierte Version vom 19. August 1998

Anschrift des Autors:

Prof. Dr. Peter Diepold
Humboldt-Universität zu Berlin
Abt. Pädagogik und Informatik
Geschwister-Scholl-Str. 7
D-10099 Berlin
Tel. (030) 2093-4178; Fax: -4198; E-Mail: peter@diepold.de
URL: <http://www.educat.hu-berlin.de/~diepold/>