

# Erschließung heterogener Wissensquellen durch eine digitale Bibliothek für die öffentliche Verwaltung

Monika Renz<sup>1</sup>, Florian Matthes<sup>3</sup>, Ulrike Steffens<sup>2</sup> und Joachim W. Schmidt<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Behörde für Bildung und Sport der Freien und Hansestadt Hamburg, Hamburger Straße 31, 22083 Hamburg, [Monika.Renz@bbs.hamburg.de](mailto:Monika.Renz@bbs.hamburg.de)

<sup>2</sup>Arbeitsbereich Softwaresysteme der Technischen Universität Hamburg-Harburg, Harburger Schloßstr. 20, 21073 Hamburg, [sts-office@tu-harburg.de](mailto:sts-office@tu-harburg.de)

<sup>3</sup>Lehrstuhl Software Engineering für betriebliche Informationssysteme der Technischen Universität München, Boltzmannstr. 3, 85748 Garching, [matthes@in.tum.de](mailto:matthes@in.tum.de)

Special: Digitale Bibliothek 1 – 5. Juni 2003

**Abstract:** Die Erschließung heterogener Wissensquellen und unstrukturierter Information stellt gerade beim Einstieg einer Organisation in das Wissensmanagement ein Hauptanliegen dar. Dabei sind Lösungen gefragt, die eine Integration verschiedener Erschließungsmodalitäten – manuell und automatisch, formal und inhaltlich – ermöglichen sowie multiple Rechterschnittstellen (z.B. auch graphisch) für unterschiedliche Benutzerbedürfnisse bieten. Erwünscht ist gleichzeitig Offenheit für spätere Verknüpfungen mit anderen Wissensmanagementkomponenten (z.B. für das Kompetenzmanagement), mit Kommunikationsdiensten (z.B. Benachrichtigungsdienste) sowie mit Funktionalität für die Personalisierung. Im vorliegenden Beitrag wird gezeigt, wie das System infoAsset Broker der infoAsset® AG, München, aufgrund seiner hohen Anpassungsflexibilität den oben genannten Anforderungen gerecht wird. Der infoAsset Broker ist eine Standardlösung für Wissensmanagement, welche in dem hier näher beschriebenen Pilotprojekt der TU Hamburg-Harburg mit der Hamburger Behörde für Bildung und Sport zum Einsatz kommt und die "Digitale Bibliothek Bildung – DiBB" implementiert. Diese digitale Bibliothek versteht sich als Plattform für Bildungsverwaltung, Schulen und Lehrer(innen) in Hamburg im Sinne einer E-Government-Anwendung G2E ("Government to Employee") und soll einen einheitlichen Zugriff auf Dokumenttypen wie Berichte, statistische Auswertungen, Rechtsnormen und Lehrhandreichungen ermöglichen.

## 1 Vorbemerkung

Gegenstand dieses Beitrags ist ein Pilotprojekt der Behörde für Bildung und Sport (abgekürzt „BBS“) der Freien und Hansestadt Hamburg zusammen mit der TU Hamburg-Harburg und der infoAsset® AG, München. Die BBS ist als Fachressort des Senats den Kultusministerien der Flächenstaaten vergleichbar, nimmt aber neben ministeriellen Aufgaben auch Verwaltungs- und Aufsichtsfunktionen wahr. Das geplante Informationssystem richtet sich vorrangig an den Adressatenkreis der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der BBS und nachgeordneter Dienststellen sowie an Lehrerinnen und Lehrer, insbesondere der allgemein bildenden Schulen, ausgewählte Informationsdienstleistungen sollen jedoch auch der breiten Öffentlichkeit (Schüler, Eltern, Wirtschaft) zugänglich sein. Im Sinne der Ansätze zum Electronic Government handelt es sich also um Anwendungen, die dem Bereich G2E („Government to Employee“), d.h. dem internen Wissensmanagement, und dem Bereich G2C („Government to Citizen“), hier der Information der Bürger, zuzuordnen sind.

## 2 Informationsmanagement in der Hamburger Behörde für Bildung und Sport: der Status quo

Im Bereich des verwaltungsinternen Informationsmanagement ist die Ausgangslage dadurch gekennzeichnet, dass die Dokumentenverwaltung auf viele Stellen und Personen und unterschiedliche Datenformate und Speicherorte (einschließlich papierbasierter Datenhaltung) verteilt ist. Für die Aktenführung steht bislang kein Dokumentenmanagementsystem zur Verfügung. Der Zugriff auf digitale Kopien von Dokumenten erfolgt in der Regel über persönliche Verzeichnisse, teilweise auch über gruppenspezifische Verzeichnisse im lokalen Netz ohne inhaltliche oder formale Erschließung. Die systematische Bereithaltung von Informationsdienstleistungen, sei es in Form klassischer archivarischer Tätigkeit, sei es in Form digitaler Dienste ist wenig entwickelt bzw. steht noch in den Anfängen. So stellt das gegenwärtig implementierte Intranet den Versuch dar, dem engeren Kreis der Behördenmitarbeiterinnen und –mitarbeiter aktuelle Informationen und Dokumentenbestände von allgemeinem Interesse in einem webbasierten Portal zur Verfügung zu stellen. Das seit 1998 bestehende Projekt krankt jedoch an strukturellen Mängeln (dezentrale Konzeption, Unklarheiten in der redaktionellen Zuständigkeit) und unzureichenden technischen Infrastrukturen (kein Redaktionssystem, keine Retrieval-Funktionalität) und erreicht nicht die Dienststellen und Schulen, solange deren WAN-Anbindung noch aussteht. Zusammengefasst ist der Status quo durch folgende Probleme gekennzeichnet:

- Der Zugriff auf Informationen ist durch die Zersplitterung der Informationsquellen und Medienbrüche zwischen digitalen und nicht-digitalen Quellen erschwert.
- Die Verfügbarkeit von Informationen ist in hohem Maße von der Anwesenheit bestimmter Personen abhängig.
- Verfahren der inhaltlichen und formalen Erschließung von Dokumenten sind kaum entwickelt, ein benutzerfreundlicher und effizienter Zugriff auf digitale Quellen ist erst ansatzweise im Intranet realisiert.

Von den verwaltungsinternen Kommunikationsprozessen getrennt sind die Informationsflüsse zwischen der Behörde und den weiteren Dienststellen und insbesondere den Schulen, eine Trennung, die durch die traditionellen Kommunikationswege bedingt ist. Von Interesse sind hier Informationsdienstleistungen mit so unterschiedlichen Inhalten wie Rechtsvorschriften, Bekanntmachungen aller Art, Forschungsberichte, Bildungspläne oder didaktische Handreichungen, die häufig entweder nur für den internen Gebrauch bestimmt sind oder urheberrechtlich geschützt sind. Der Umfang der digitalen Dienstleistungen ist bislang noch gering. Mangels WAN-Anbindung der Schulen und auch weil von den Lehrerinnen und Lehrern private Online-Verbindungen genutzt werden, kommen für digitale Kommunikationsprozesse nur Internetdienste in Frage, sei es der Hamburger Bildungsserver oder die Internetpräsenz der Senatsbehörden unter Hamburg.de. Dabei wird fast ausschließlich auf den Hamburger Bildungsserver zurückgegriffen, der in der Lehrerschaft eine anerkannte Informationsquelle ist, aber nicht von der Behörde betrieben wird. Ungelöste Probleme der Informations- und Kommunikationsprozesse zwischen Behörde und Schulen sind:

- Die bestehenden Internetdienste erlauben keine geschützte Kommunikation.
- Für den Übergang von der papierbasierten zur digitalen Kommunikation mit den Schulen fehlt es an technischer Unterstützung und an einem strategischen Gesamtkonzept.

Was schließlich die Informationsdienstleistungen gegenüber der Öffentlichkeit betrifft, die in der Verantwortung der für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit zuständigen Stellen liegen, so wird das digitale Medium, in diesem Fall die Plattform Hamburg.de, in wachsendem Umfang benutzt. So begrüßenswert der Ausbau von Bildungsinformationen im Hamburger Stadtportal ist, so wird daran aber auch das Problem der Zersplitterung von Informationsdienstleistungen erneut offenkundig.

Zusammengefasst ist der Status quo des Informationsmanagements im Sinne der Kommunikationsstränge „Government to employee“ und „Government to citizen“ gekennzeichnet durch

- Zersplitterung und Redundanz von Information
- Mangelnde Koordination der Informationsdienstleistungen
- Probleme in Informationsakquisition, Informationserschließung und Benutzerschnittstellen

### 3 Zielsetzung: eine digitale Bibliothek mit Dokumenten- und Benutzermodell und begrifflichem Leitsystem

Aus der Problemanalyse leitet sich das Ziel ab, Infrastrukturen zu schaffen, die eine Zusammenführung unterschiedlicher Informationsquellen in digitaler Form an **einem** virtuellen Ort ermöglichen. Gleichwohl soll der Zugang unterschiedlichen Benutzerkreisen in adressatenspezifischer Weise möglich sein, also beispielsweise Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern von Abteilungen oder Projekten, Schulleitungen oder Lehrerinnen und Lehrern bis hin zur breiten Öffentlichkeit. Der Zugriff soll benutzerfreundlich und effizient, ortsunabhängig und bei Bedarf geschützt möglich sein. Die Bereitstellung von Informationen soll mit geringem Aufwand und ohne technische Hürden zu leisten sein, unter Berücksichtigung der Zuständigkeiten, die verschiedene „Informationslieferanten“ haben. Über die Veröffentlichung und Verteilung von Informationen hinaus ist die nachhaltige Archivierung von Dokumenten zentrales Ziel; mittelfristig sind auch Erweiterungen um strukturierte Datenbestände erwünscht. Voraussetzung dafür ist ein Modell der Dokumentenverwaltung und Wissensorganisation. Auf dieser Basis gilt es, Rechterschnittstellen zu konzipieren, die variable Zugriffsmodalitäten auf den Dokumentenbestand und vielfältige Vernetzungen der Informationsobjekte ermöglichen.

Die Vision dieses Informationssystems lässt sich mit der Metapher einer Bibliothek beschreiben. Diese digitale Bibliothek soll in dreifacher Weise modelliert sein: durch ein Benutzermodell, durch ein Dokumentenmodell und ein Modell der begrifflichen Wissensorganisation.

Die Benutzer lassen sich im Sinne eines Schalenmodells differenzieren in Gruppen, die in unterschiedlichem Umfang Zugang zu den Beständen haben, von der breiten Öffentlichkeit, die nur auf öffentliche Dokumente in einem „allgemeinen Lesesaal“ zugreifen kann, bis zur Behörde mit ihren einzelnen Abteilungen oder temporären Projektgruppen, denen über öffentliche Dokumente hinaus adressatenspezifische Bestände in separaten „Informationsräumen“ zur Verfügung stehen und die aktiv Dokumente bereitstellen möchten. Die Implementierung eines solchen Systems erfordert eine differenzierte Modellierung von Benutzergruppen und ihren Rechten. Abbildung 1 illustriert das Prinzip:

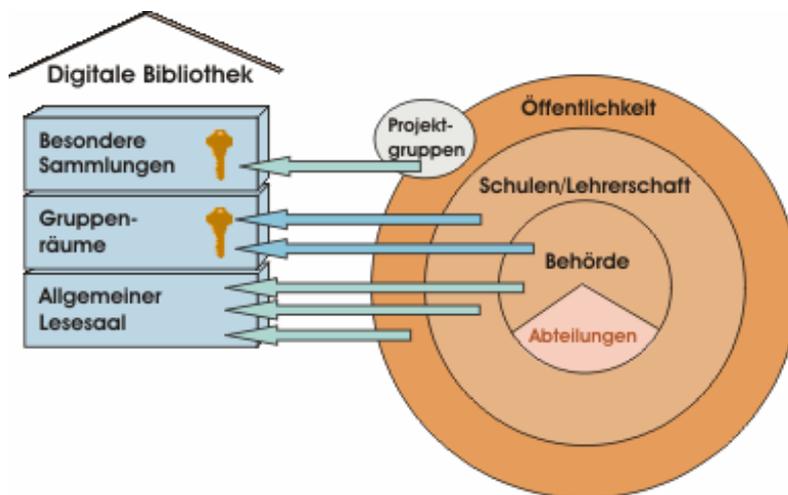


Abbildung 1: Benutzergruppen und Zugangsrechte

Der Entwurf eines Dokumentenmodells hat behördenspezifische Praktiken und Bedürfnisse zu berücksichtigen, muss sich aber gleichzeitig an gängigen Metadatenstandards orientieren, um künftig Datenaustausch und Vernetzung mit anderen Informationssystemen zu erleichtern. Wegen seiner weiten Verbreitung auch in der Bildungsdokumentation wird der Metadatenstandard der Dublin Core Metadata Initiative [DUBLINCORE 2003] in seinen wesentlichen Teilen als Modell übernommen. Für eine erste Version der digitalen Bibliothek wurden Metadaten der Formalerschließung und verschiedene inhaltliche Erschließungsmerkmale ausgewählt. Die im Rahmen des Dublin Core [WEIBEL/HAKALA 1998] diskutierten Beziehungen zwischen Dokumenten (weiter unten „relationale Merkmale“ genannt) erscheinen im Kontext von Wissensmanagement besonders interessant und sollen daher in einer späteren Version des Informationssystems integriert werden. Einzelne Metadaten sollen systemseitig generiert werden, in der Mehrzahl ist eine manuelle Eingabe erforderlich, wobei allerdings nicht alle Metadaten für alle Dokumenttypen obligatorisch sind. Der vorläufige Stand des Metadatenmodells ist folgender:

Titel	Titel
	Untertitel
Urheber	Autor(en)
	Mitautor(en)
	Leitzeichen (Referat)
	Herausgeber
	Rechte
Dokumenteigenschaften	Dokumenttyp (vorgegebene Liste)
	Aktenzeichen
	Status (Entwurf/abgestimmter Entwurf/öffentlich)
	Erstellungsdatum
Erfassungsmerkmale	Erfassungsdatum
	Erfasser
	Zuletzt geändert am
	Zuletzt geändert von
	Gültigkeitsdatum
Inhaltsmerkmale	Begriffe (kontrolliertes Vokabular)
	Zusammenfassung
	Inhaltsverzeichnis
	Bemerkungen
Relationale Merkmale	URL der Quelle (falls kein Volltext vorhanden)
	Fundstelle (gedruckte Fassung)
	Sonstige Fassungen
	Geänderte Fassung von
	Teildokument von
	Teildokumente

Die Komplexität des Dokumentenmodells ist durch Anforderungen der langfristigen Archivierung und der professionellen Recherche in wachsenden Dokumentenbeständen gerechtfertigt, für verschiedene Benutzerinteraktionen ist es allerdings erforderlich, Merkmale zu reduzieren bzw. zu kaschieren. Einen besonderen Status, insbesondere für die Recherche durch breite Benutzerkreise, hat das Inhaltsmerkmal „Begriffe“. Dahinter steht ein eigens entwickelter Thesaurus mit ca. 250 Deskriptoren, der Erfahrungen in der deutschen und europäischen Bildungsdokumentation ebenso berücksichtigt wie Terminologie und Archivierungspraktiken der BBS. Um neben einer alphabetischen Begriffspräsentation die graphische Darstellung und Navigation darin zu ermöglichen, wurden hierarchische und polyhierarchische Relationen modelliert. Ein breites Zugangsvokabular für Nicht-Experten kann durch Synonymierelationen zwischen Deskriptoren und Nichtdeskriptoren verwaltet werden. Die Zielsetzung ist, der an der digitalen Bibliothek partizipierenden Wissensgemeinschaft eine „gemeinsame Sprache“ zur Verfügung zu stellen, die bei Bedarf erweitert und ausdifferenziert werden kann.

#### 4 Das Projekt „Digitale Bibliothek Bildung – DiBB“

Erste Kontakte der Behörde für Bildung und Sport und der Technischen Universität Hamburg-Harburg (Arbeitsbereich Softwaresysteme) kamen 2001 zustande, nachdem letztere bereits ein Informationssystem für die Finanzbehörde implementiert hatte. An Hand dieser Anwendung konnte das Potenzial des Softwaresystems infoAsset Broker der infoAsset® AG für die eigenen Bedürfnisse realistisch eingeschätzt werden. Der Entwurf eines Konzepts der Anwenderseite im Sinne einer Bibliothek, wie in Abschnitt 3 dargestellt, vollzog sich bereits in engem Bezug zu den von der Architektur des Softwaresystems unterstützten Möglichkeiten. Im Rahmen eines Hochschulprojekts wurde 2002 ein Prototyp implementiert, in den erste Versionen des Benutzer- und Dokumentenmodells sowie des Thesaurus eingingen. Das Ergebnis ist die Plattform „Digitale Bibliothek Bildung“ oder kurz „DiBB“, bis auf weiteres zugänglich unter der URL <http://broker.sts.tu-harburg.de:7001>. Ein Kooperationsprojekt, in dem die TU das geplante Informationssystem auf der Basis von Entwicklungslizenzen der als Spin-off im TU-Umfeld gegründeten Firma infoAsset® AG implementiert und auch hostet, wird für den Zeitraum 2003-2005 den Produktivbetrieb und einen kontinuierlichen Ausbau sicherstellen.

## 5 Der infoAsset Broker als Standardsoftware für das Wissensmanagement

Der infoAsset Broker der infoAsset® AG ist eine Standardsoftware für den Aufbau von Internetportalen für das Wissensmanagement [INFOASSET 2003]. Um das explizite Wissen zu erschließen und darüber hinaus einen Zugang zum impliziten Wissen zu schaffen, verwaltet das System nicht nur Dokumente, sondern auch Personen, Verzeichnisse und Begriffe der Anwendungsdomäne als gleichberechtigte und vielfältig miteinander verwobene Informationsentitäten, für deren Pflege und Verwendung es eine Reihe von Diensten zur Verfügung stellt. In der Auswahl der Dienste für ein Portal, der Strukturierung der Informationsentitäten und der Gestaltung der Benutzeroberfläche und der Benutzerführung ist das System flexibel. Der Einsatz von Internettechnologie erlaubt den allseitigen und jederzeitigen Zugriff auf die verwalteten Informationen.

### 5.1 Leitsysteme des Wissensmanagements

Die Nachfrage nach einer Information entsteht in unterschiedlichen Arbeitskontexten. Dementsprechend muss ein System eine Palette von Ausgangspunkten bieten, von denen aus ein Informationssuchender seine Recherche beginnen kann. Der infoAsset Broker stellt hier eine Reihe von gleichberechtigten Informationsentitäten als Einstiegspunkte und Leitsysteme zur Verfügung, und zwar standardmäßig Informationsentitäten der Klassen "Dokument", "Person", "Verzeichnis" und "Begriff"; die Einführung weiterer Entitäten, z.B. von Projekten oder Online-Kursen, ist möglich. Die Informationsentitäten sind untereinander auf vielfältige Weise verknüpft, so dass der Informationssuchende das Leitsystem, das ihn durch die Inhalte des Brokers führt, jederzeit wechseln kann, ohne eine ganz neue Recherche beginnen zu müssen. So wird beispielsweise auf der Basis von Verknüpfungen zwischen Personen mit von ihnen beherrschten Fachgebieten (in Form von Begriffen) ein Dienst für das Kompetenzmanagement innerhalb einer Organisation realisiert.

**Dokumente** sind diejenigen Informationsentitäten, deren Bereitstellung von einem Wissensmanagementsystem am ehesten erwartet wird, da in ihnen wissensrelevante Inhalte explizit niedergeschrieben und damit anderen verfügbar gemacht werden. Der infoAsset Broker verwaltet sowohl digitale Dokumente als auch Referenzen auf nicht-digitale Dokumente, die von unterschiedlicher Art sein können. Alle diese verschiedenen Dokumente unterliegen einem generalisierten Verständnis des Dokumentenkonzepts und werden auf die gleiche Art und Weise erfasst, abgelegt und recherchiert, so dass sich eine einheitliche Sicht auf die Gesamtheit der Dokumente bietet [WEGNER 2002]. Die Metadaten, die zu einem Dokument erfasst werden können, umfassen u.a. bibliographische Informationen, Informationen zur Erfassung und Bearbeitung des Dokuments und die Zusammenfassung des Dokumenteninhalts. Ein Dokument kann auf verschiedene Art und Weise mit anderen Informationsentitäten im Broker verknüpft sein.

**Personen** sind Träger von implizitem Wissen innerhalb einer Organisation und daher ebenfalls wichtige Informationsentitäten innerhalb des infoAsset Broker, der zum einen den Kontakt zu einer Person selbst vermitteln kann und zum anderen die Person im Kontext ihrer Arbeit darstellt. So können einerseits eine Reihe von Adressinformationen zu einer Person abgelegt werden, andererseits ist eine Person mit anderen Informationsentitäten, wie z.B. den von ihr erstellten oder bearbeiteten Dokumenten verknüpft.

**Verzeichnisse** werden innerhalb größerer Organisationen schon lange Zeit als Leitsystem benutzt. Dateisysteme werden so gestaltet, dass sie Aufgaben, Abteilungshierarchien oder Vorgangshistorien widerspiegeln, so dass den Mitgliedern der Organisation das Auffinden relevanter Dateien erleichtert wird. Auch Dokumentenmanagementsysteme und Contentmanagementsysteme (vgl. z.B. [COREMEDIA 2003]) bieten zumeist Verzeichnisstrukturen an. Die Verzeichnisse einer Organisation können einheitlich als Informationsentitäten im infoAsset Broker repräsentiert werden, so dass die in dieser Form bereits in der Organisation vorhandenen Leitsysteme durch deren Mitglieder bruchlos weiter verwendet werden können. Darüber hinaus sind Verzeichnisse auch Teil des Zugangskontrollkonzeptes des infoAsset Brokers und gewährleisten dadurch eine unter Datenschutz- und Datensicherheitsaspekten ungefährdete Gruppenarbeit (vgl. Abschnitt 5.2.4).

Das Wissen innerhalb einer Organisation wird insbesondere reflektiert durch die **Begriffe**, die von den Organisationsmitgliedern verwendet werden, um die Domäne, mit der die Organisation befasst ist, zu beschreiben ([SCHMIDT ET AL. 2001], [MATTHES / NIEDERÉE / STEFFENS 2001]). Der infoAsset Broker erlaubt es, diese Begriffe als gleichwertige Informationsentitäten explizit zu erfassen sowie ihnen Synonyme und Metadaten zuzuordnen. Darüber hinaus können Begriffe untereinander in Spezialisierungs- und Assoziationsbeziehungen gesetzt werden, so dass ein Begriffsnetz entsteht, das das gemeinsame Vokabular der Organisation umfasst. Da Begriffe das Domänenwissen im Hintergrund des

Wissensmanagementsystems darstellen, stehen sie auf vielfältige Weise mit den anderen Informationsentitäten des Systems in Verbindung und werden z.B. für die Verschlagwortung von Dokumenten und für die Repräsentation der Kompetenzen von Personen (Kompetenzmanagement) eingesetzt. Begriffe stellen somit eines der wichtigsten Leitsysteme innerhalb des infoAsset Brokers dar.

## 5.2 Dienste des Wissensmanagements

### 5.2.1 Dokumentenakquisition

Neue Dokumente können im infoAsset Broker mit geringem Aufwand über eine Web-Eingabeschnittstelle eingestellt werden. Dabei werden alle üblicherweise verwendeten Dateiformate unterstützt. Der Benutzer hat die Möglichkeit, umfassende Metadaten zu einem Dokument anzulegen, wobei er durch Vorschläge zur Verschlagwortung des Dokuments im Begriffsnetz und zur Zuordnung von Personen als Autoren unterstützt werden kann. Darüber hinaus erstellt das System automatisch Volltextindizes für die spätere Suche im Dokumentenbestand. Einem hohen Automatisierungsgrad bei der Pflege von Beziehungen zwischen Informationsentitäten sowohl bei der Erfassung als auch bei der Modifikation von Dokumenten und ihren Metadaten wird im Sinne einer effizienten Informationsakquisition besondere Priorität eingeräumt. Zur automatischen Klassifizierung von Dokumenten vgl. u.a. [BUECHNER 2002] und [JOACHIMS 1998].

### 5.2.2 Recherche

Wie in Abschnitt 5.1 beschrieben, sind mit den Informationsentitäten des infoAsset Brokers verschiedene Leitsysteme gegeben, anhand derer ein Benutzer durch die im System abgelegten Inhalte navigieren kann. Da zusammenhängende Informationsentitäten durch Hyperlinks verbunden sind und an der Benutzeroberfläche jederzeit Suchfunktionen für alle Leitsysteme zur Verfügung stehen, kann der Benutzer das Leitsystem beliebig wechseln und persönliche Suchstrategien entwickeln [BATES 1990]. Der Zugriff auf Informationen kann über folgende Einstiegspunkte erfolgen:

- **Verzeichnisrecherche:** Der infoAsset Broker unterstützt den unmittelbaren Zugriff auf Dokumente über den Speicherort im Dateisystem (Abb. 2). Hiermit sollen insbesondere diejenigen Zugriffsmöglichkeiten erhalten bleiben, die in Organisationen traditionell zur Verfügung stehen und deren Mitgliedern vertraut sind.

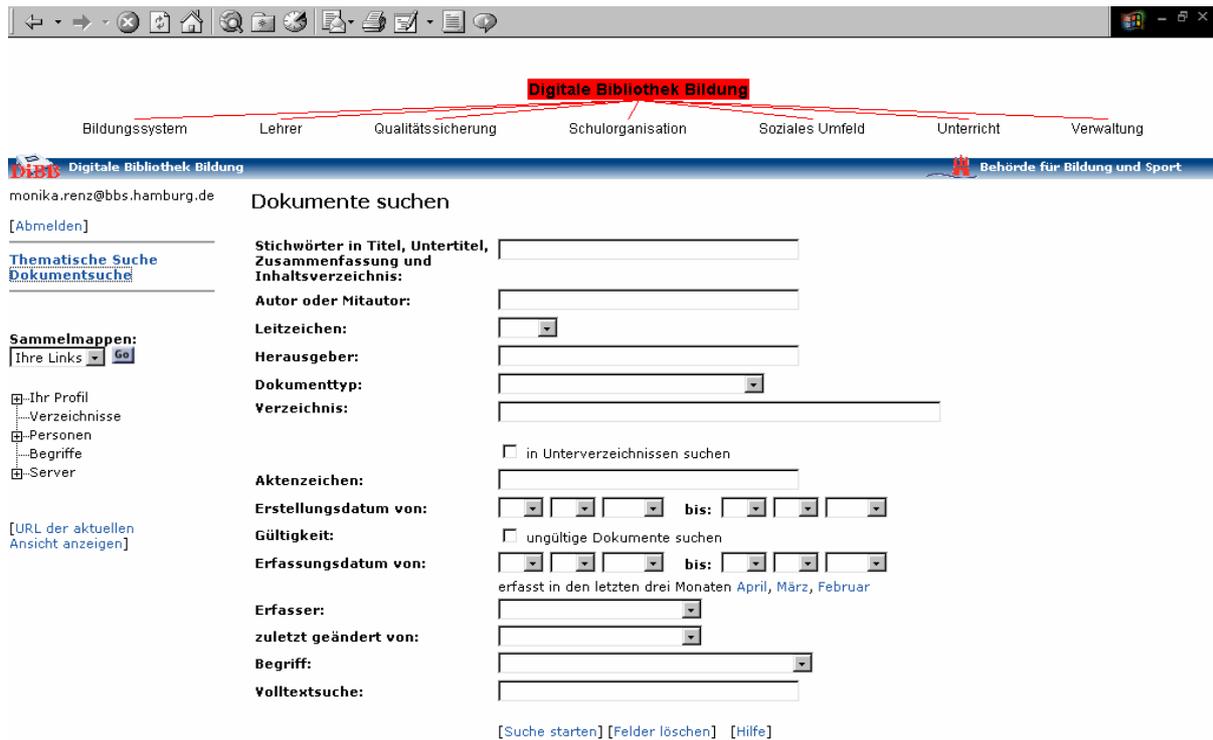
The screenshot shows a web browser window displaying the 'Digitale Bibliothek Bildung' interface. The page title is 'Digitale Bibliothek/Behörde für Bildung und Sport/Bürgerschaftsdrucksachen/17. Wahlperiode'. The main content area shows a search result for '17. Wahlperiode' with a list of documents. The interface includes a navigation menu on the left, a search bar, and a list of documents with columns for 'Dokumenttyp', 'Titel', and 'Erfassungsdatum'.

Dokumenttyp	Titel	Erfassungsdatum
Senats- / Bürgerschaftsdrucksache	Hamburger Schulen vor dem Abstieg	11. Februar 2003 [herunterladen]
Senats- / Bürgerschaftsdrucksache	Zeit zum Lernen & Anzahl der Unterrichtsstunden im Ländervergleich	11. Februar 2003 [herunterladen]
Senats- / Bürgerschaftsdrucksache	Suchtprävention bei legalen Drogen	11. Februar 2003 [herunterladen]
Senats- / Bürgerschaftsdrucksache	Umsetzung des SOKRATES-Programms in Hamburg	22. August 2002 [herunterladen]

Abbildung 2: Der Zugang über Verzeichnisse

- **Dokumentenrecherche:** Hier können Benutzer direkt nach bestimmten Dokumenten suchen. Neben der Volltextsuche im Dokumententext ist auch eine Recherche über die Metadaten des Do-

kuments und über seine Verknüpfung mit anderen Informationsentitäten möglich (Abb. 3).



**Abbildung 3: Die Dokumentenrecherche**

Haben Benutzer bereits Kenntnis von einem Dokument, das ihrem Informationsbedarf entspricht, möchten jedoch noch weitere Dokumente ähnlichen Inhalts betrachten, so können sie auf die Ähnlichkeitssuche zurückgreifen. Der infoAsset Broker vergleicht dann den Inhalt des vom Benutzer gewählten Dokuments mit den anderen im System abgelegten Dokumenten und liefert diejenigen Dokumente als Resultat zurück, die dem Ausgangsdokument am ähnlichsten sind.

- **Begriffsrecherche:** Ein zentrales Leitsystem des infoAsset Brokers ist das in Abschnitt 5.1 beschriebene Begriffsnetz. Jedem Begriff können beliebig viele Dokumente zugeordnet sein, ein einzelnes Dokument wiederum kann mit mehreren Begriffen in Zusammenhang stehen. Der Zugriff auf das Begriffsnetz erfolgt über einen graphischen Navigator oder Hyperlinks an verschiedenen Punkten der Benutzeroberfläche. Siehe hierzu auch Abschnitt 6.2.
- **Personen- und Gruppenrecherche:** Personen sind in einer Organisation Träger insbesondere des impliziten Wissens. Der infoAsset Broker stellt daher auch eine Suchschnittstelle zur Verfügung, die eine Person anhand ihres Namens oder ihrer Email-Adresse ermitteln kann. Darüber hinaus können Personen innerhalb des infoAsset Brokers verschiedenen Gruppen zugeordnet werden, die beispielsweise Projektgruppen, Abteilungen oder Stufen in der Mitgliedshierarchie einer Organisation darstellen. Eine Person kann auch über die Gruppen, zu denen sie gehört, im System aufgefunden werden.

### 5.2.3 Personalisierter Wissenskontext

Jeder Benutzer greift auf die hinterlegten Inhalte vor dem Hintergrund seiner eigenen Arbeit zu und benötigt hierfür gezielte Informationen. In diesem Zusammenhang bietet der infoAsset Broker den Benutzern die Möglichkeit, eine beliebige Anzahl persönlicher Sammelmappen anzulegen, in denen sie relevante Informationsentitäten ablegen und strukturieren können. Zu diesem Zweck sind alle Entitäten, ob sie nun direkt besucht werden oder innerhalb von Indizes, Suchresultaten etc. erscheinen, mit einem einheitlichen Icon versehen, auf das der Benutzer klicken kann, wenn er die entsprechende Information in seiner aktuell ausgewählten Sammelmappe ablegen möchte. Der Benutzer kann seine Sammelmappen jederzeit einsehen, darin enthaltene Einträge löschen, umordnen oder sie über Hyperlinks besuchen.

## 5.2.4 Kooperationsunterstützung

Innerhalb des infoAsset Brokers werden Personen verschiedenen Gruppen zugeordnet, die verschiedene Kooperationskontexte wie z.B. Projektgruppen oder Abteilungen widerspiegeln. Auf diese Weise soll die gruppenspezifische Versorgung mit Informationen gewährleistet werden und die Gruppenmitglieder sollen in die Lage versetzt werden, miteinander zu kommunizieren. Über das Konzept der Gruppen wird ein detailliertes Vorgehen bei der Vergabe von Berechtigungen möglich, indem für jedes Verzeichnis festgelegt wird, welche Gruppe welche Art von Operationen für die Dokumente und für das Verzeichnis selbst vornehmen darf. Hierdurch wird erreicht, dass auf Information stets von Personen zugegriffen wird, die die entsprechende Eignung hierfür mitbringen, andererseits wird Information, die für bestimmte Personen keine Relevanz besitzt, vor diesen verborgen. Das Verzeichnis einer Gruppe, in dem die Gruppenmitglieder Dokumente sammeln können, über deren öffentliche Sichtbarkeit sie selbst entscheiden, entspricht der Metapher eines gemeinsamen Informationsraums. Der Austausch von Information innerhalb einer Gruppe erfolgt im infoAsset Broker jedoch nicht nur über Dokumente im gemeinsamen Verzeichnis, sondern auch über direkte Kommunikation zwischen den Gruppenmitgliedern. Verschiedene Kommunikationskanäle, wie z.B. E-Mail oder Online-Konferenzen können hier auf Gruppenbasis genutzt werden. Ein Benutzer sollte jederzeit in Erfahrung bringen können, welche Informationsentitäten durch seine Kooperationspartner geändert worden sind [MATTHES / NIEDERÉE / STEFFENS 2001]. Der infoAsset Broker stellt hierfür einen Awareness-Dienst auf Basis der Informationsentitäten zur Verfügung.

## 5.3 Portaltechnologie im infoAsset Broker

Der infoAsset Broker ist ein Internet-basiertes Informationssystem, das in einer objektorientierten, mehrschichtigen und modular erweiterbaren Client/Server-Architektur realisiert ist und dabei auf ausgereifte Standardtechnologien zurückgreift. Durch die Verwendung von Templates wird auf der Client-Seite eine anpassbare, konsistente und benutzerspezifische Oberfläche erzeugt, die von den darunter liegenden Diensten entkoppelt ist und auf Standard-Internetbrowsern eingesetzt werden kann. Die Schnittstellen der infoAsset Broker Standardsoftware sind über die Schichten der Architektur hinweg weitgehend offengelegt. Hierdurch wird erreicht, dass das System in vielen Bereichen um Dienste, Werkzeuge und Datenspeicher erweitert und an die spezifischen Wünsche einzelner Organisationen angepasst werden kann. Die Informationsentitäten des infoAsset Brokers können im Rahmen einer Schemaevolution ebenfalls an die Erfordernisse einzelner Wissensmanagementprojekte angeglichen werden. Detaillierte Informationen zum Softwaresystem infoAsset Broker und weiteren darauf aufbauenden Forschungs- und Entwicklungsarbeiten finden sich in [MATTHES/STEINFATT 2002], [LEHEL/MATTHES/STEINFATT 2003], [MATTHES/LEHEL 2002] und [MATTHES/LEHEL 2002a]. Für weitere Projekte mit unterschiedlichem Funktionsumfang und Benutzerinterface siehe [RAULF ET AL. 2001], [EURIFT 2003] und [MODELS 2003].

# 6 Anpassung des infoAsset Brokers im Projekt DiBB

Die Offenheit und Anpassbarkeit des infoAsset Brokers wurde im Projekt DiBB genutzt, um das System den Anforderungen der BBS entsprechend zu gestalten.

## 6.1 Auswahl der relevanten Informationsentitäten und ihrer Eigenschaften

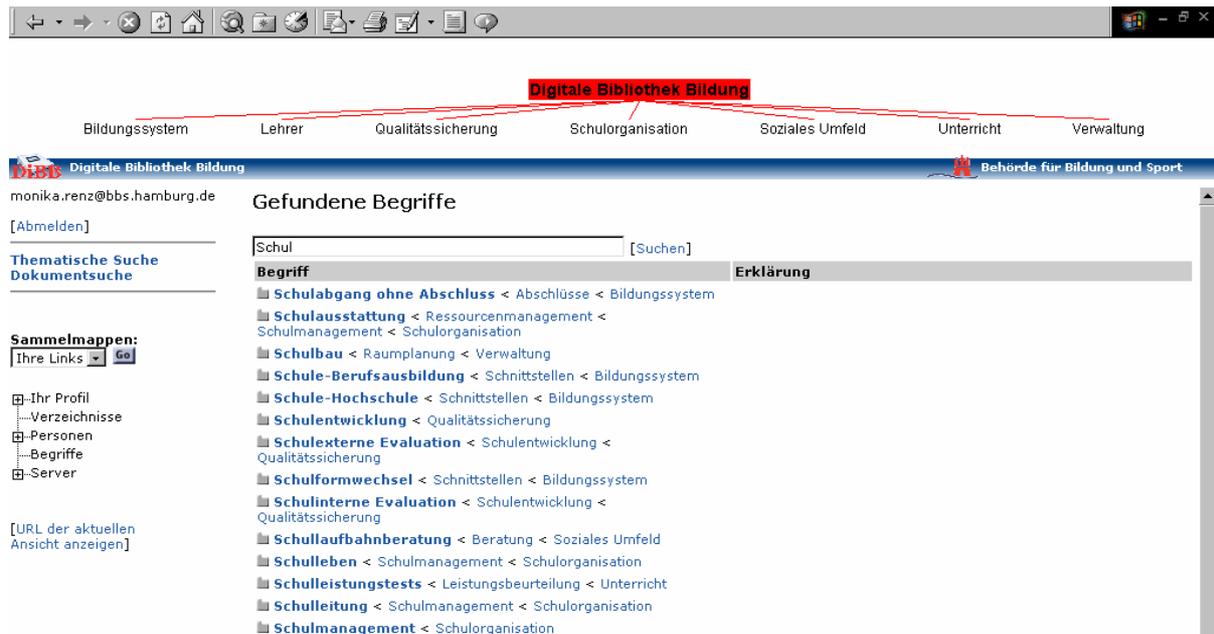
Dokumente, Personen, Verzeichnisse und Begriffe sind auch im Projekt DiBB die zentralen Informationsentitäten. Während für Verzeichnisse und Begriffe das Originaldatenschema des infoAsset Brokers übernommen wurde, wurde die Darstellung von Personen und Dokumenten an die Bedürfnisse der Behörde angepasst. Für Personen wurden Attribute wie "Leitzeichen (Referat)" und "Dienststelle" ergänzt, nicht-anwendbare Attribute ausgeblendet. Für Dokumente wurde ein Erschließungskonzept in Anlehnung an den Metadatenstandard Dublin Core Metadata Element Set, wie in Abschnitt 3 dargestellt, umgesetzt. Das angepasste Schema der Dokumente wurde über die entsprechenden Templates an der Benutzeroberfläche dargestellt und darüber hinaus in den Recherchedienst für Dokumente eingebunden. Die Informationsentität der Begriffe findet im DiBB-Portal eine weitreichende Verwendung. Hier wurde ein Thesaurus mit ca. 250 Begriffen zum Themengebiet "Schule in Hamburg" (vgl. Abschnitt 3) eingebunden, unter dem die Dokumente des Portals durchgängig verschlagwortet sind.

## 6.2 Recherveschnittstellen

Auf den Informationsentitäten basieren verschiedene Leitsysteme, die den Zugriff auf die im System abgelegten Inhalte eröffnen (vgl. 5.1 und 5.2.2). Der Zugang über Verzeichnisse erlaubt die Navigati-

on über Hyperlinks und den direkten Zugriff auf die darin abgelegten Dateien, wie weiter oben in Abbildung 2 bereits illustriert. Alternativ ermöglicht die sog. Dokumentsuche eine differenzierte Recherche anhand von Metadaten (vgl. Abbildung 3).

Zur allgemeinen Orientierung über den Dokumentenbestand, insbesondere im Falle gelegentlicher und nicht-professioneller Nutzer, bietet sich der Zugriff über den Thesaurus an (sog. thematische Suche). Dieser ist über einen graphischen Navigator, in alphabetischer Präsentation, von einem beliebigen Begriff aus über Hyperlinks oder durch eine Suche mit Hilfe einer Zeichenkette zugänglich. Abbildung 4 zeigt einerseits den Begriffsnavigator im oberen Bildschirmbereich, andererseits die Suche nach Deskriptoren, die mit „Schul-“ beginnen und die gefundenen Begriffe in ihrer hierarchischen Einordnung.



**Abbildung 4: Der Zugang über den Thesaurus**

Der Zugriff auf alle mit einem Begriff verknüpften Dokumente ist dann nur noch einen Mausklick entfernt. Abbildung 5 zeigt das Begriffsnetz in „geöffnetem“ Zustand, hier mit dem Deskriptor „Leistungsbeurteilung“ im Mittelpunkt, zu dem 2 Dokumente unterschiedlichen Typs nachgewiesen werden. Im Navigator erkennbar ist die Zuordnung des Begriffs zu zwei Oberbegriffen: „Unterricht“ bzw. „Standardsicherung“.

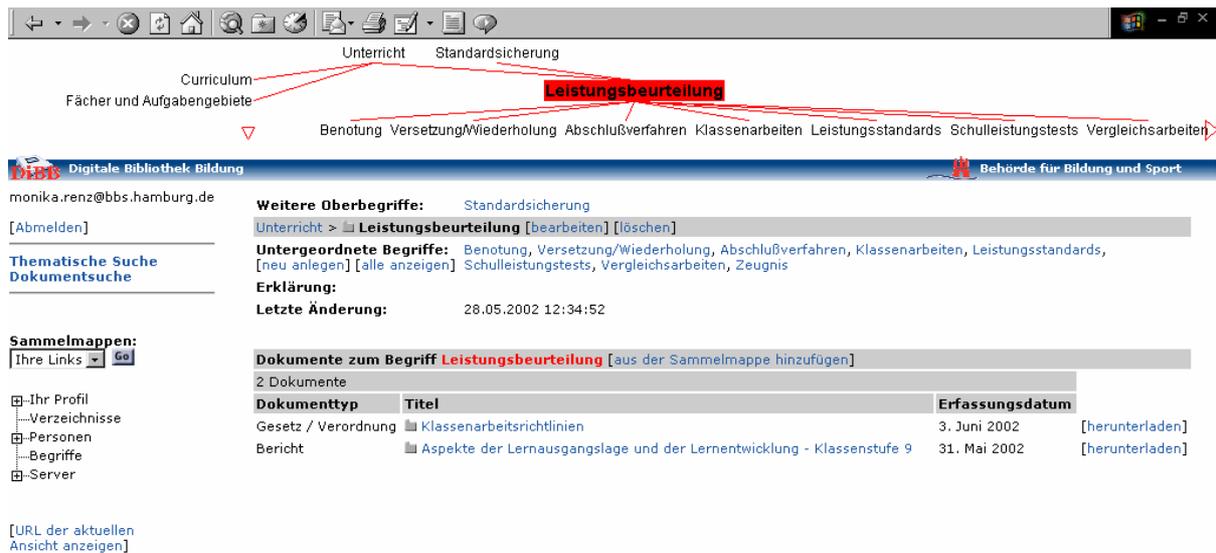


Abbildung 5: Ergebnis einer Recherche über das Begriffsnetz

### 6.3 Implementierung des Benutzermodells

Das in Abschnitt 3 dargestellte Benutzermodell wurde mit Hilfe des Konzepts der Gruppen im infoAsset Broker (vgl. Abschnitt 5.2.4) umgesetzt. Der innere Kern der Wissensgemeinschaft besteht aus den Behördenmitarbeiterinnen und -mitarbeitern, die in weiteren spezifischen Gruppen Mitglied sein können (Gruppen, die Abteilungen und Referaten entsprechen oder die den Charakter von Projektgruppen haben, sowie Gruppen, die redaktionelle oder administrative Aufgaben in der digitalen Bibliothek übernehmen). Diese Gruppen werden durch Zuordnung von Personen, die im System erfasst und verwaltet werden und Zugang durch Passwort erhalten, konstituiert. Eine durch Passwort geschützte, aber nicht durch individuelle Personen konstituierte Gruppe bilden die Lehrerinnen und Lehrer. Die umfassendste Benutzergruppe, allerdings keine Gruppe im technischen Sinne des infoAsset Broker, ist die Öffentlichkeit, die ohne Anmeldung öffentliche Dokumente lesen kann.

Die Zusammensetzung der Gruppen kann von den registrierten Benutzern eingesehen und zur Orientierung und Kontaktaufnahme benutzt werden. Mitglieder einer Gruppe können aus dem System heraus durch E-Mail kontaktiert werden.

### 6.4 Personalisierung

Das oben beschriebene Benutzerkonzept schlägt sich über die Templates des infoAsset Brokers deutlich in der Gestaltung der Benutzeroberfläche nieder. Internen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern auf der einen und Lehrerinnen und Lehrern sowie der Öffentlichkeit auf der anderen Seite wird im DiBB-Portal ein stark an ihre Interessen angepasster Zugang präsentiert. Während ersteren alle Leitsysteme zur Verfügung stehen und für sie alle Attribute der Informationsentitäten sichtbar sind, wird das Leitsystem der Verzeichnisse vor den anderen Benutzergruppen verborgen, ebenso wie verschiedene Attribute der Entitäten. Die Einschränkung der Benutzeroberfläche für die externen Benutzer ist zum einen durch den Schutz der internen Informationen der Behörde vor unberechtigtem Zugriff begründet, andererseits sollen Benutzer, denen Ordnungssysteme der Behörde oder Attribute wie Leitzeichen nicht vertraut sind, nicht unnötig verwirrt werden.

Im System angemeldeten Personen steht die Sammelmappenfunktion offen (siehe Abschnitt 5.2.3). Für die großen Benutzergruppen Lehrerschaft und Öffentlichkeit ist die Einrichtung öffentlicher Sammelmappen zu aktuellen Themen geplant.

### 6.5 Dokumentenakquisition

Die Schnittstelle zur Dokumentenakquisition (siehe 5.2.1) wurde dem Metadatenmodell des DiBB-Portals angepasst. Die Inhaltserschließung der Dokumente erfolgt zunächst ausschließlich manuell. Abbildung 6 zeigt die Maske zur Bearbeitung von Metadaten. Auf die automatische Verschlagwortung durch den infoAsset Broker soll zu einem späteren Zeitpunkt zurückgegriffen werden, wenn ein größe-

rer Dokumentenbestand vorliegt, der eine solide Trainingsbasis für die automatische Klassifikation liefert.

The screenshot shows a web browser window displaying the 'Metadaten bearbeiten' (Edit Metadata) page of the DiBB system. At the top, a navigation menu includes 'Qualitätssicherung' and 'Evaluation', with 'Evaluation' highlighted. Below this, a breadcrumb trail shows 'Projekt-evaluation', 'System-evaluation', 'Schulinterne Evaluation', and 'Schulexterne Evaluation'. The main content area is a form with the following fields:

- Titel:** Schulinterne Evaluation
- Untertitel:** Materialien zur Unterstützung der Hamburger Schulen bei ihrer Evaluationsarbeit
- Autoren:** Krall, Thomas; Krause, Mareile; Löffler-Anzböck, Ulrike; Scheile, Barbara
- Personen als Autoren:** (Empty input fields)
- Automatik:**  Personenangaben in die Autorenliste übernehmen.
- Mitautoren:** Baukloh-Herzig, Sonja; Eisele-Becker, Margarete; Gragen, Harald; Gravert-Götter, He
- Personen als Mitautoren:** (Empty input fields)
- Automatik:**  Personenangaben in die Mitautorenliste übernehmen.
- Leitzeichen:** (Dropdown menu)
- Herausgeber (Editor):** BBS
- Dokumenttyp:** Leitfaden / Lehrerhandreichung
- Dokumentstatus:** Öffentlich (Abgestimmt)
- Aktenzeichen:** (Empty input field)
- URL der Quelle:** (Empty input field)
- Erstellungsdatum:** 2002-01-31
- Gültig ab:** 2002-01-31
- Gültig bis:** (Empty input field)
- Begriffe:** Evaluation < Qualitätssicherung; Schulinterne Evaluation < Schulentwicklung < Qualitätssicherung; Schulentwicklung < Qualitätssicherung

Abbildung 6: Die Erfassung von Metadaten zu einem Dokument

## 7 Perspektiven

Mit der Digitalen Bibliothek Bildung (DiBB) wurde eine elektronische Informationsplattform konzipiert, die die bekannten Vorteile der Internet-Technologie um eine umfassende Palette an Mehrwertdiensten ergänzt: unkomplizierte Informationsbereitstellung und -verwaltung mit Standardbrowsern, tiefe Erschließung auf der Basis von standardisierten Metadaten, vielfältige, miteinander vernetzte Leitsysteme der Recherche, Kooperationsunterstützung durch Gruppenstrukturen und personalisierte Zugänge zum System.

So bestechend diese Vorzüge sein mögen, so erfordert die umfassende Einführung eines solchen Systems gleichwohl eine erhebliche Anpassung von Zuständigkeiten und Arbeitsabläufen in einer großen Organisation. Vor allem bedarf es auch eines Wandels in der Kommunikationskultur, weg von der personengebundenen „Wissensmacht“ zum offenen, aber wohlstrukturierten und adressatenbezogenen Informationsmarkt. Diese Prozesse müssen, gerade in einer großen Behörde, auf längere Sicht angelegt sein. Als Pilotprojekt mit beschränkten Ressourcen wird die Digitale Bibliothek Bildung schrittweise, d.h. beginnend in einzelnen Abteilungen, Projektgruppen und Pilotschulen Strukturen des Wissensmanagements entwickeln.

Die praktische Implementierung wird Hand in Hand gehen mit organischen Weiterentwicklungen des Systems. So soll auf der Grundlage der bestehenden Personen- und Gruppenverwaltung und unter Nutzung des Begriffsnetzes eine Suche nach Wissensträgern aufgebaut werden („gelbe Seiten“ für Expertensuche). Die Personalisierung soll bei Bedarf verstärkt werden; vorstellbar sind persönliche Annotationen und Bewertungen zu Dokumenten und personalisierte Benachrichtigungen bei Zugängen und Änderungen im Dokumentenbestand. Elementare adressatenbezogene E-Learning-Funktionen können über das Instrument der Sammelmappen realisiert werden.

Mittelfristig ist schließlich die Integration strukturierter Datenbestände, insbesondere einzelschulbezogener Daten zu Schulentwicklung, Schulforschung und Evaluation ein wichtiges Desiderat, haben doch die großangelegten Schulleistungsstudien der OECD wie PISA deutlich gemacht, dass es an qualitativen Informationen zu Stand und Entwicklung des Systems und seiner Einrichtungen fehlt. Der Bedarf an neuen Formen der Dokumentation und Informationsdienstleistung, wie sie ein Wissensmanagementsystem ermöglicht, gewinnt so über die informationswissenschaftliche Argumentation hinaus genuin bildungspolitischen Charakter.

## Literatur

### BATES 1990

M.J. Bates: Where should the person stop and the information search interface start? In: *Information Processing and Management*, 26 (1990), Nr. 5, S. 575-591

### BÜCHNER 2002

T. Büchner: Entwurf und Realisierung eines Java-Frameworks zur inhaltlichen Erschließung von Dokumenten. Diplomarbeit, Arbeitsbereich Softwaresysteme, Technische Universität Hamburg-Harburg, Januar 2002

### COREMEDIA 2003

Homepage der CoreMedia AG, Hamburg. <http://www.coremedia.de>. April 2003

### DUBLINCORE 2003

Dublin Core Metadata Initiative: Dublin Core Metadata Element Set, Version 1.1 - Reference Description, Februar. 2003. <http://dublincore.org/documents/dces/>

### EURIFT 2003

Homepage des European Reference Centre for Intermodal Freight Transport (EURIFT). <http://www.eurift.net>. April 2003

### INFOASSET 2003

Homepage der infoAsset AG, Hamburg. <http://www.infoasset.de>. April 2003

### JOACHIMS 1998

Joachims, T.: Text categorization with support vector machines: learning with many relevant features. In: *Proc. 10th European Conference on Machine Learning*, Lecture Notes in Computer Science. Springer, 1998, S. 137-142

### LEHEL / MATTHES / STEINFATT 2003

Lehel, V., Matthes, F. und Steinfatt, K.: Weblogs als ein innovatives Instrument des betrieblichen Wissensmanagements. Technischer Bericht, zur Veröffentlichung eingereicht  
URL: <http://www.matthes.in.tum.de/de/main.htm?t=document/14leho1ljx93n.htm>

### MATTHES / LEHEL 2002

Matthes, F. und Lehel, V.: Persönliche Informations- und Wissensportale als dualer Ansatz zu Unternehmensportalen. In: *Informatik bewegt. Proceedings Informatik 2002*, Dortmund, 30.9.-3.10.2002, GI-Edition LNI. Bonner Köllen Verlag, 2002, S. 551-557

### MATTHES / LEHEL 2002a

Matthes, F. und Lehel, V.: Dokument- und Kontaktsynchronisation mit mobilen Datenbanken: Anforderungen und Lösungsansätze aus Sicht von Unternehmensportalen. In: *Workshop Mobile Datenbanken und Informationssysteme - Datenbanktechnologie überall und jederzeit*, Otto-von-Guericke-Universität, Magdeburg, 2002, S. 3-9

### MATTHES / NIEDERÉE / STEFFENS 2001

Matthes, F., Niederée, C. und Steffens, U.: C-Merge: A Tool for Policy-Based Merging of Resource Classifications. In: *Research and Advanced Technology for Digital Libraries, Proceedings of the 5th European Conference, ECDL2001, Darmstadt*, Lecture Notes in Computer Science. Springer, 2001, S. 352-365.

**MATTHES / STEINFATT 2002**

Matthes, F. und Steinfatt, K.: Vernetzung und Erschließung heterogener Wissensquellen durch den infoAsset Broker. In: Gronau, N. (Hrsg.): *Wissensmanagement, Strategien – Prozesse – Communities*. Shaker, 2002, S. 109-116

**MODELS 2003**

Homepage des Projekts "MODELS - Monitoring der E-Learning-Strategien und Multimedia-Projekte Hamburger Hochschulen". <http://models.sts.tu-harburg.de>. April 2003

**NIEDEREE ET AL. 2000**

Niederée, C., Steffens, U., Schmidt, J.W. und Matthes, F.: Aging Links. In: *Research and Advanced Technology for Digital Libraries, Proceedings of the 4th European Conference, EC DL2000, Lisbon*, Lecture Notes in Computer Science. Springer, 2000, S. 269-279

**RAULF ET AL. 2001**

Raulf, M., Müller, R., Steffens, U., Matthes, F., Scheunert, K.J. und Schmidt, J.W.: Begriffsorientierte Dokumentenverwaltung für das internetgestützte Projektmanagement - Der FHH InfoBroker für das Projekt "sap für hamburg" . In: *4. GI-Fachgruppentagung "Management und Controlling von IT-Projekten", Glashütten (Taurus)*. dpunkt.verlag, 2001, S. 163-186

**SCHMIDT ET AL. 2001**

Schmidt, J.W., Sehring H-W., Skusa, M. und Wienberg, A.: Subject-Oriented Work: Lessons Learned from an Interdisciplinary Content Management Project. In: *Proceedings of the Fifth East-European Conference on Advances in Databases and Information Systems*, Lecture Notes in Computer Science. Springer, 2001, S. 3-26

**WEGNER 2002**

Wegner, H.: Analyse und objektorientierter Entwurf eines integrierten Portalsystems für das Wissensmanagement. Dissertation, Arbeitsbereich Softwaresysteme, Technische Universität Hamburg-Harburg, 2002

**WEIBEL / HAKALA 1998**

Weibel, S. und Hakala, J.: DC-5: The Helsinki Metadata Workshop - A Report on the Workshop and Subsequent Developments. In: *D-Lib Magazine*, Februar 1998