

Der Nutzer und die Modellierung von Rechercheprozessen in BibTutor

Thomas Hapke

Technische Universität Hamburg-Harburg, Universitätsbibliothek, 21071 Hamburg
(hapke@tu-harburg.de)

Martin Memmel

Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) GmbH,
Erwin-Schrödinger-Straße 57, 67663 Kaiserslautern (martin.memmel@dfki.de)

Sandra Zilles (Ansprechperson)

Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) GmbH,
Erwin-Schrödinger-Straße 57, 67663 Kaiserslautern (sandra.zilles@dfki.de)

1. Einleitung

Trotz Tendenzen zu Monopolisierung und Standardisierung wird die Komplexität und Vielfalt der Welt der Information und der Datenbankangebote für die Kunden von Bibliotheken immer größer. Unsicherheit über die Qualität von Rechercheergebnissen in elektronischen Informationssystemen wird trotzdem nicht von jedem wahrgenommen. Google und zusammenfassende Portalangebote unterstützen die Orientierung, ohne jemals aufgrund der vorhandenen Diversität alle Angebote des sogenannten "Deep Web" erfassen zu können.

BibTutor (Zilles, 2005) ist ein Assistenzsystem, das im Gegensatz zu Google auf der Seite der Mannigfaltigkeit und Verschiedenheit steht und versucht, Reflexion und Bewusstheit beim Umgang mit dem Informationsdschungel und mit dem "Deep Web" zu fördern. So können Erfahrungen der Unsicherheit mit elektronischen Informationssystemen verringert werden.

BibTutor schult den Recherchierenden im Umgang mit der Vielfalt an Literaturdatenbanken. Im Gegensatz zu Portalen mit der Möglichkeit einer vereinheitlichten Suche über die Bestände mehrerer Datenbanken und Ansätzen, die derzeit von Google verfolgt werden,¹ bietet BibTutor eine kontextabhängige und personalisierte Unterstützung bei der Recherche in den originären Datenbanken.

Dies erfordert in technischer Hinsicht die Modellierung dreier bei der Recherche relevanter Komponenten:

- die aktuell genutzte Literaturdatenbank (Ressourcenmodellierung),
- die aktuelle Suchanfrage (Kontextmodellierung),
- der Benutzer selbst (Benutzermodellierung).

¹ So integriert Google z.B. mit Google scholar und Google Books über das World Wide web hinaus klassische Informationsquellen in sein Angebot. Die Tendenz zur Integration von vormals getrennten Datenbanken in einheitliche Indices und Oberflächen wird auch deutlich in Aktivitäten deutscher Bibliotheksverbände, die ihre Bestände nun auch zusammengefasst anbieten: Dreiländerkatalog des Hochschulbibliotheksentrums des Landes Nordrhein-Westfalen - <http://suchen.hbz-nrw.de/dreilaender/> - bzw. KaViA (Katalog der Verbände GBV, hzb und SWB) des Gemeinsamen Bibliotheksverbundes kavia.gbv.de

Im Konzept des Benutzers von BibTutor fließt sein persönlicher Informationsbedarf und seine persönliche Informationskompetenz als Bestandteil in die Interpretation einer Recheresituation ein. So wird es möglich, ihm geeignete Hilfen zum Umgang mit der Diversität der Informationsangebote zu geben. Dies führt letztlich zu einer effektiveren und effizienteren Nutzung der vorhandenen Informationsangebote ohne einen Verlust an Vielfalt.

2. BibTutor

Das im November 2004 gestartete Projekt BibTutor² wird von Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) für eine Dauer von 30 Monaten gefördert. Für diesen Zeitraum haben es sich die beteiligten Partner – die Universitätsbibliotheken der Technischen Universitäten Hamburg-Harburg und Kaiserslautern sowie der Universität Heidelberg, die Universitäts- und Landesbibliothek Darmstadt, das Softwareunternehmen Brainbot Technologies und das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) – zur Aufgabe gemacht, gemeinsam ein Assistenzsystem zu entwickeln, das dem Informationssuchenden helfen soll, die vorhandenen Informationsangebote trotz oder gerade wegen ihrer Vielfalt effektiver und effizienter zu nutzen. Dieses System – der BibTutor – soll für den Benutzer nicht nur jederzeit verfügbar sein und ihn bedarfsgerecht jeweils an den aktuellen Kontext angepasst unterstützen, sondern ihm dabei auch grundlegende Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Informationssuche vermitteln.

Erreicht werden soll dies durch eine im wesentlichen zweistufige Unterstützung:

Bei der *Erfassung der Rahmenbedingungen* wird ein Teil des aktuellen Benutzerkontexts im Hinblick auf Kriterien untersucht, die im allgemeinen für die Auswahl einer Informationsquelle (Datenbank, Katalog) relevant sind. Anhand der analysierten Rahmenbedingungen werden dem Benutzer automatisch diejenigen Informationsquellen angeboten, die für seinen akuten Bedarf am besten geeignet sind.

Eine auf die jeweilige Informationsquelle angepasste Hilfe wird dem Benutzer von BibTutor begleitend zur Recherche durch den sogenannten *Online-Rechercheassistenten* geboten. Dieser erfasst bzw. analysiert die Suchanfrage des Benutzers, stellt aufgrund konkreten Hintergrundwissens über die aktuell genutzte Informationsquelle (bzw. das mit ihr verbundene Recheresystem) mögliche syntaktische Fehler sowie mögliche Handlungsalternativen für den Benutzer fest. Mit bedarfsgerecht angepassten Tipps assistiert BibTutor dem Benutzer, obwohl dieser weiterhin über die originären Interfaces in den originären Datenbanken und Katalogen recherchiert.

Die Vermittlung von Kompetenzen für die Informationssuche geschieht dabei nach Bedarf, indem die Tipps durch kleinere oder auf Wunsch auch weiterführende Erläuterungen ergänzt werden.

² Siehe auch www.bibtutor.de

In diesem Sinne ist BibTutor Assistenzsystem (mit Fokus auf eine kurzfristige Unterstützung) und Tutorsystem (mit Fokus auf eine langfristige Wirkung) zugleich. Dadurch kann BibTutor eine ideale Ergänzung für das Serviceangebot, insbesondere an wissenschaftlichen Bibliotheken, darstellen.

In den modernen Lernumgebungen an Universitäten müssen Bibliotheken mit ihren Dienstleistungen und Ressourcen sichtbar bleiben. Eine das Lernen fördernde Bibliothek bietet ihren Kunden neben dem physischen Lernort auch Beratungsangebote und die Möglichkeit für die Kunden, ihr Repertoire an Erfahrungen beim Suchen und Finden von Informationen auszuweiten und zu verändern. Eine große Bandbreite von Aktivitäten zur Informationskompetenz-Förderung und im Auskunftsservice der Bibliothek ist nötig, um die Kunden in ihrem aufnahmefähigen (teachable) Moment zu erreichen bzw. diesen zu nutzen (Hapke, 2005, 2006). Zu diesen Aktivitäten gehören die Integration von Modulen und Tutorials zur Förderung der Informationskompetenz in fachspezifischen Lehrveranstaltungen, aber auch außerhalb von Lehrveranstaltungen stattfindende Präsentationen oder eigene Lehrveranstaltungen der Bibliothek, das Angebot eines Online-Tutorials, die "just-in-time"-Beratung am Auskunftsplatz oder im Chat, das Angebot einer informativen Website sowie andere Instrumente wie Newsletter per Email, Plakate, Lesezeichen, Broschüren, usw.

Auch BibTutor wird zu den Serviceangeboten gehören, bei denen der Nutzer am "Point of need" Beratung abfordern kann. Mit BibTutor wird eine Form von "Just-in-time-E-Learning" (Back et al, 2001, 193ff) geboten. Direkte Links aus der konkreten Rechercituation heraus führen über BibTutor unmittelbar zu entsprechenden Seiten mit weiterführenden Informationen als Informationsmodule von BibTutor oder als externe Lernmodule wie z.B. Online-Tutorials wie DISCUS³ oder LOTSE⁴. Mehrere kleine Lern-Sequenzen entsprechen den Nutzerbedürfnissen meist besser als ein umfangreiches Tutorial. Die Bedeutung des Kontextes und der "Mikromomente" des Recherchierens werden durch BibTutor gefördert!

3. Zum Konzept des Nutzers von Informationssystemen

3.1. Die klassische Sicht vom Nutzer

Die Entwicklung eines Tutor-Systems wie BibTutor wirft neben der eher technisch orientierten Modellierung des Nutzers auch einige grundsätzliche Fragen zum Konzept bzw. zur Idee des Nutzers von Informationssystemen auf. Die "nutzer-zentrierte Revolution" (Nahl, 2003) führt schon seit langem zu nutzer-orientierten Sichtweisen bei der Erforschung von Informationssystemen. Doch auch das Bild des Nutzers selbst hat sich gewandelt und verändert sich durch die Möglichkeiten des Web 2.0 immer mehr.

Klassisch wurde das Konzept des Nutzers aus Sicht des Experten und Informationsspezialisten gesehen. Der Nutzer als "monologisches Subjekt" (Tuominen, 1997) mit klaren physischen, kognitiven und affektiven Eigenschaften ist unabhängig

³ Siehe <http://discus.tu-harburg.de/login.php> und (Bieler et al, 2005)

⁴ Siehe <http://lotse.uni-muenster.de/>

von anderen Individuen um ihn herum. Der Informationsspezialist steht aus dieser Sicht in einem Verhältnis zum Nutzer, die dem Verhältnis von Arzt/Patient bzw. Erwachsener/Kind nahe kommt: der sichere, rationale, neutrale, bewusste, reflektierende Experte und der oft unsichere, frustrierte, ängstliche und desorientierte Nutzer. Nutzer oder Benutzer agieren aber mit und in Informationssystemen auf ihre eigene individuelle und spezielle Art und Weise. Der Nutzer als selbstbestimmte und autonome Person mit bewusstem oder auch unbewusstem Informationsbedürfnis und individuellen Zielen be-nutzt das Informationssystem, um diese Ziele zu erreichen.

Im klassischen Information-Retrieval-Modell stehen sich damit Nutzer und System auf zwei Seiten wie Subjekt und Objekt gegenüber: Der Recherchierende drückt seinen Informationsbedarf in seiner Anfrage mit Hilfe von Suchbegriffen aus, die dann in Form eines Abgleichs (Matching) mit den in der Datenbank enthaltenen Begriffen aus den Beschreibungen der Texte (Metadaten) oder den Texten selbst das Suchergebnis produzieren. Dabei können die Produzenten des Informationssystems die Metadaten oder Volltexte ihrerseits noch mit zusätzlichem Vokabular anreichern. Nutzer und Informationssystem interagieren aber weitgehend nur über die Suchanfrage und das Rechercheergebnis. Das Informationssystem selbst wird durch die Recherchen des Nutzers nicht beeinflusst. Oft tritt zwischen Nutzer und System ein Vermittler, z.B. eine Person, eine Oberfläche oder eine andere Form von personalem oder maschinellem Informationsassistenten (Kuhlen, 1999).

Heute wird der Nutzer verstärkt als Kunde, Verbraucher oder Konsument gesehen. Informationskompetenz ist dann z.B. die Fähigkeit, aufgeklärte und informierte, d.h. bewusste Konsumententscheidungen zu treffen (Pawley, 2003). Das Informationsverhalten in Alltag und Freizeit prägt auch die Kunden von professionellen Informationssystemen. In einer von "Amazoogle" (Dempsey, 2005) geprägten Welt sind Konsumenten heute nicht mehr nur passiv, sondern aktiv. Der Informationssuchende agiert als Spieler (Nicholas & Dobrowolski, 2001) und Lernender (Hepworth, 2003).

3.2. Der Nutzer und BibTutor

Das im BibTutor-Projekt entwickelte System führt nun durch seine Nutzermodellierung bzw. Adaptierung des Nutzers (Kobsa, 2004) die Sphären des Nutzers und des jeweiligen Informationssystems enger zusammen. Mit BibTutor lernt das Informationssystem vom Nutzer, indem der persönliche Informationsbedarf bei der Erfassung der Rahmenbedingungen abgebildet wird und indem die Rechschritte und die durch den Nutzer abgerufenen Support-Komponenten erfasst und ausgewertet werden.

Der konkrete Suchprozess nach Informationen ist beeinflusst vom benutzten Informationssystem, vom individuellen Hintergrund, Wissen und Fähigkeiten des Nutzers sowie vom thematischen, lokalen und gesellschaftlichen Kontext der konkreten Suchanfrage. Dabei sind nicht "der" Kontext, "der" Nutzer oder "das" System wichtig und real, sondern die reale Nutzung eines bestimmten Systems durch einen spezifischen Nutzer zu einen bestimmten Zeitpunkt in einem gerade relevanten Kontext. Nicht die Nutzung ("use") als solche ist hier entscheidend, sondern das gerade geschehene Nutzen ("using" nach Dervin, 1996) als einer Art "Mikromoment" (Bruce, 2002) des

Suchens. Nur innerhalb dieses Mikromoments kann in Abhängigkeit von Informationssystem, Nutzer und Kontext wirklich ein Bedürfnis nach Unterstützung und Hilfe beim Recherche- und Informationsprozess notwendig werden. Genau hier versucht das Angebot des BibTutors einzuhaken und recherchsystem-, nutzer- und kontext-spezifisch Unterstützung anzubieten.

Hepworth (2003) beschreibt aus Sicht von Lernenden 6 Situationen bei der Informationssuche zu einem ihnen nicht vertrauten Thema:

1. **Nicht zufriedenstellende Ergebnisse** (zu viele, zu wenige, nicht relevante Treffer) erfordern Entscheidungen die Suche zu erweitern, einzuschränken oder die Suchbegriffe zu reflektieren. BibTutor unterstützt genau dies.
2. **Wahrgenommene Fehler** führen zu Frustration, zur Nutzung von Hilfe-Funktionen und zur Wahl eines neuen Informationssystems. BibTutor fördert die Wahrnehmung von Fehlern und bietet bei Bedarf Zugang zu einem neuen Informationssystem.
3. **Gefundenes relevantes Material** muss weiterverarbeitet oder als Ausgangspunkt für eine neue Recherche genutzt werden. Auch hier bietet BibTutor Hilfe an, indem Hinweise zur Weiterverarbeitung von Rechercheergebnissen zur Verfügung stehen.
4. **Geringe Kenntnisse von Informationssystemen** werden von BibTutor bei der Erfassung der Rahmenbedingungen mit dem Angebot an Datenbanken verbessert.
5. **Mangel an Fachwissen** verhindert zum Beispiel die Auswahl geeigneter Suchbegriffe. BibTutor kann alternative Suchbegriffe anbieten.
6. **Mangel an Wissen über Recherchestrategien und Funktionalität von Informationssystemen** kann innerhalb von BibTutor durch die weiterführenden Informationsmodule und Links zu externen Online Tutorials wie DISCUS (Bieler et al, 2005) oder LOTSE behoben werden.

3.3. Das sich wandelnde Bild des Nutzers über BibTutor hinaus

Das heutzutage zu beobachtende Verhalten von Nutzern im Netz geht allerdings oft weit über das oben beschriebene Modell des Nutzers hinaus. Nutzer und System verhalten sich nicht mehr nur wie Subjekt und Objekt, wobei das Subjekt das Objekt nutzt, ohne dieses zu verändern oder ohne dass es von diesem sichtbar verändert wird. Viel stärker als früher beeinflusst, verändert und erweitert der Nutzer heute das benutzte Recherchesystem. So kann die individuelle Nutzung eines Informationssystems andere individuelle Recherchen anderer Nutzer beeinflussen. Zum Beispiel ist in einem Recherchesystem wie Amazon ein "Recommender-System" integriert, das die konkrete Suche mit Empfehlungen aus Recherche-Ergebnissen bzw. Nutzungsdaten anderer Nutzer begleitet.

Die Nutzung von Informationssystemen, die mit Komponenten des Web 2.0., mit sozialer Software wie Weblogs und Wikis, realisiert werden, umfasst normalerweise gleichzeitig die Möglichkeit selbst zu agieren, sein eigenes Wissen und seine eigenen Fähigkeiten anderen zur Verfügung zu stellen bzw. diese mit anderen zu teilen. Damit wird der Nutzer selbst Teil des Informationssystems bzw. tritt als Informationsvermittler

auf. Der konkrete Nutzer selbst ist nicht mehr nur als ein autonomes Individuum sichtbar sondern Teil einer Gemeinschaft, in der er agiert oder in die er integriert ist. Gerade in Untersuchungen zur Nutzung digitaler Bibliotheken ist dies immer mehr Gegenstand der Forschung.⁵ Der Nutzer ist als "organizational individual" (Rosenbaum et al, 2003) eingebunden in ein sozio-technologisches Netzwerk mit kulturellen, politischen und wirtschaftlichen Elementen. Er trägt als "sozialer Akteur" (Lamb & Kling, 2003) mit zur Konstitution und zum Design von Informationssystemen der Zukunft bei. So gehört auch das sogenannte "Tagging", die gemeinschaftliche Erschließung von Webseiten u.ä., zu diesen Phänomenen, in denen die Nutzer aktiv in Informationssystemen wie del.icio.us oder Flickr die Inhalte mit selbst gewählten Stichwörtern versehen (Macgregor & McCulloch, 2006).

Die Rollen zwischen Schreibendem und Lesendem, zwischen dem Produzenten und dem Konsumenten von Information gleichen sich immer mehr an. So wie Walter Benjamin schon 1934 die Wandlung des Lesers zum Autor beschrieben hat,⁶ - eine Wandlung, die durch die vielfältigen Möglichkeiten des Internets in den letzten Jahren fast schon Alltag geworden ist - so wird der Nutzer eines Informationssystems immer mehr zu einem Akteur innerhalb des Systems und macht sein Wissen und seine Fähigkeiten öffentlich, d.h. er publiziert.

4. Modellierung von Ressourcen, Kontext und Benutzer in BibTutor

Um den Benutzer bedarfsgerecht unterstützen zu können, genügt es nicht, Hilfestellungen allein mit dem Fokus auf Personalisierung (wie man sie durch ein Benutzermodell ermöglicht) anzubieten. Vielmehr ist es wichtig, dass BibTutor den aktuellen Recherchekontext sowie den Inhalt, die Recherchemöglichkeiten und die Syntax der verschiedenen angebotenen Recherchesysteme kennt. Wesentlich ist also eine adäquate Modellierung von Datenbanken/Katalogen bzw. Suchanfragen und zugehörigen Rahmenbedingungen, um adaptiv individuell assistieren zu können. Gerät damit der Nutzer eher in den Hintergrund der Modellierung? Ganz im Gegenteil! Zwar nimmt in BibTutor die Modellierung von Recherchesystemen (und den darin integrierten Datenbanken/Katalogen) einen sehr großen Teil der Konzeption ein, aber dieser umfasst letztlich gerade diejenigen Kriterien, die für eine bedarfsgerechte, am Benutzer und seiner aktuellen Suche orientierten Hilfe von Nöten ist.

An dieser Stelle sei angemerkt, dass BibTutor für den Benutzer vermutlich nicht in jedem Fall einen mit Rat und Tat zur Seite stehenden Bibliothekar ersetzen kann. Um jedoch in so vielen Fällen wie möglich eine bestmögliche Hilfe gewährleisten zu können, wurde in die Modellierung des Systems – wie bei Expertensystemen generell der Fall – das bei den Projektpartnern vorhandene Expertenwissen miteinbezogen. Konkret wurden die Metadaten-Schemata zur Repräsentation von Datenbanken/Katalogen,

⁵ So werden in (Bishop et al, 2003) digitale Bibliotheken unter anderem als Ökosysteme beschrieben und der Nutzer wird als Teil von Gemeinschaften angesehen, deren "Wissensarbeit" gemeinsame Erkenntnisse "konstruiert".

⁶ Walter Benjamin (1934) schrieb: "Indem nämlich das Schrifttum an Breite gewinnt, was es an Tiefe verliert, beginnt die Unterscheidung zwischen Autor und Publikum ... zu verschwinden. Der Lesende ist jederzeit bereit, ein Schreibender, nämlich ein Beschreibender oder auch ein Vorschreibender zu werden. Als Sachverständiger - und sei es auch nicht für ein Fach, vielmehr nur für den Posten, den er versieht - gewinnt er einen Zugang zur Autorenschaft..."

Recherchekontexten und Benutzern gemeinsam von Bibliotheken und Informatikern entwickelt. Dadurch wurden einerseits das Wissen von Domänenexperten, andererseits die Kenntnisse der Entwickler von technisch-funktionalen Konzepten integriert. Die Konzipierung erfolgte iterativ; Vorschläge beider Seiten wurden erstellt, einander angenähert, bis ein Metadaten-Konzept vorlag, das sowohl den inhaltlichen als auch den technisch-funktionalen Ansprüchen genügt. Nicht zuletzt aufgrund inhomogener Interessen, Auffassungen, Sichtweisen der beteiligten Partner war dies ein aufwendiger, aber letztlich erfolgreicher Prozess.

Folgende wichtigen Kriterien für die zweistufige Unterstützung spiegeln sich in dem erstellten Konzept und dem derzeit implementierten Prototypen des BibTutor-Systems wider:

1. Vorschlag von Ressourcen (Erfassung der Rahmenbedingungen)
 - Zunächst müssen die Rahmenbedingungen für die Recherche des Benutzers in das Kontextmodell einfließen (um z.B. Informationen der Art "der Benutzer sucht neuere deutsche oder englische Zeitschriftenbeiträge aus dem Bereich Informatik" erfassen zu können).
 - Um eine Ressource (Datenbank/Katalog) empfehlen zu können, muss BibTutor wissen, welche Ressourcen überhaupt zur Verfügung stehen und ihre relevanten Eigenschaften/Spezifika (bzgl. der Inhalte) kennen.
2. Unterstützung während der Recherche (Online-Rechercheassistent)
 - Zunächst müssen Informationen über den aktuellen Rechercheprozess eingeholt werden (z.B. die konkrete Suchanfrage und die Anzahl der Treffer in der Ergebnisliste).
 - Um geeignete Optionen für die Recherche bedarfsgerecht anbieten zu können, muss BibTutor relevante Eigenschaften/Spezifika der aktuell genutzten Ressource (insbesondere bzgl. der Recherchesyntax) kennen.

Dazu bedarf es der Modellierung des Recherchekontexts einerseits und der Ressourcen andererseits. Im folgenden werden die entsprechenden derzeit in BibTutor implementierten Modelle kurz vorgestellt (Abschnitte 4.1 und 4.2). Zusätzlich lässt sich ein Assistenzsystem wie BibTutor mit Hilfe eines Benutzermodells auch speziell auf die Präferenzen eines einzelnen Benutzers anpassen, so dass es ihm bei mehrfachem Einsatz einen erhöhten Komfort in der Nutzung bietet (siehe Abschnitt 4.3 für ein – bisher noch nicht implementiertes – Konzept). Anzumerken ist, dass keines der drei Modelle unabhängig von den anderen beiden ist; Interdependenzen ergeben sich unmittelbar aus der Forderung, das Informationsangebot von BibTutor an Ressource, Kontext und Benutzer zugleich zu adaptieren.

4.1. Ressourcenmodellierung in BibTutor

Geht es um die erste Stufe der Unterstützung, die Empfehlung von Ressourcen aufgrund der erfassten Rahmenbedingungen, so sind inhaltliche Merkmale der Ressourcen vorab geeignet zu repräsentieren. BibTutor berücksichtigt dabei folgende Kriterien in Form von Metadaten über Ressourcen:

research subject	Fachgebiete, zu denen Literatur vorhanden ist, und deren Relevanz innerhalb der Datenbank
------------------	---

document type	Dokumentarten, die in der Datenbank vorkommen, und deren Relevanz innerhalb der Datenbank
language	Sprachen, in denen Literatur vorhanden ist, und jeweilige Relevanz der Sprache in der Datenbank
availability	Verfügbarkeit der in der Datenbank vorhandenen Literatur
costs	Beschaffungskosten
timerange	Zeitspanne, innerhalb der die in der Datenbank vorhandene Literatur erschienen ist

Für die zweite Stufe der Unterstützung, den Online-Rechercheassistenten, sind vor allem Informationen über die Recherchesyntax vorzuhalten. Dazu werden zu jedem Recherchesystem die verschiedenen möglichen Suchmodi (Standard-, Expertensuche,...) anhand folgender Merkmale repräsentiert:

searchcriteria	mögliche Suchkriterien (z.B. Titel, Schlagwörter, ...)	
	syntaktische Informationen	Verwendung Boolescher Operatoren
		Verwendung von Wildcards
		Verwendung von Nachbarschaftsoperatoren
		Verwendung von Phrasen
		Verwendung von Klammerung
		Verwendung von Groß- u. Kleinschreibung, Umlauten
	semantische Informationen	Bedeutung des Suchkriteriums
		Beschreibungstext
searchfield	Beschreibung der Eingabefelder auf der Rechercheseite	
controlfield	Beschreibung von Auswahlmenüs für Suchkriterien, Boolesche Verknüpfungen, etc.	
special hints	Beschreibung von Besonderheiten des Suchmodus, die bei der Recherche zu beachten sind	

4.2. Kontextmodellierung in BibTutor

Das Kontextmodell in BibTutor umfasst ein Modell für die erfassten Rahmenbedingungen sowie eines für die aktuelle Suchanfrage, beide natürlich angelehnt an das Ressourcenmodell.

Das Kontextmodell berücksichtigt folgende Informationen:

research subject	Fachgebiete, zu denen Literatur gesucht wird
document type	Gewünschte Dokumentarten
language	Gewünschte Sprachen der gesuchten Literatur
availability	Gewünschte Verfügbarkeit der gesuchten Literatur
costs	Maximale vertretbare Beschaffungskosten
timerange	Zeitspanne, innerhalb der die gesuchte Literatur erschienen ist

Ein Vergleich von Kontext-Metadaten zu vorhandenen Ressourcen-Metadaten erlaubt BibTutor die Empfehlung geeigneter Ressourcen.

Für die Unterstützung begleitend zur Recherche (Tipps zur Verbesserung der Suchanfrage etc.) müssen die im Ressourcenmodell hinterlegten Daten zur aktuell gewählten Datenbank (bzw. zum Katalog) verglichen werden mit erfassbaren Informationen zur aktuellen Recherche. Diese betreffen folgende Merkmale:

searchcriteria	Benutzte Suchkriterien (z.B. Titel, Schlagwörter, ...)	
	Jeweilige Eingabe	Verwendete Suchterme
		Verwendung Boolescher Operatoren
		Verwendung von Wildcards
		Verwendung von Nachbarschaftsoperatoren
		Verwendung von Phrasen
		Verwendung von Klammerung
		Verwendung von Groß- u. Kleinschreibung, Umlauten
searchfield	Benutzte Eingabefelder auf der Rechercheseite	
controlfield	Benutzte Auswahlmenüs für Suchkriterien, Boolesche Verknüpfungen, etc.	
results	Trefferanzahl	

4.3. Benutzermodellierung in BibTutor

Um den Benutzern von BibTutor eine noch bessere, auf persönlich Bedürfnisse abgestimmte Unterstützung anbieten zu können, besteht die Möglichkeit, Daten etwa bzgl. Präferenzen oder Suchhistorie zu speichern, und diese Informationen zur Personalisierung zu nutzen. Die Speicherung dieser Daten erfolgt in einem sog. Benutzermodell, einer expliziten Repräsentation ausgewählter Charakteristika eines Benutzers. Um ein solches Benutzermodell aufzubauen, muss zunächst entschieden werden, welche Charakteristika berücksichtigt werden sollen, und wie man die entsprechenden Informationen über den Benutzer erhalten kann (Zukerman & Albrecht, 2001).

Da im Konzept von BibTutor der persönliche Informationsbedarf des Benutzers und seine persönliche Informationskompetenz als Bestandteil in die Interpretation einer Recheresituation einfließen sollen, müssen entsprechende Informationen auch im Benutzermodell repräsentiert werden. Konkret bedeutet das, dass der Benutzer Präferenzen bzgl. der Definition des Rechercherahmens (beispielsweise, wenn immer nur Informationen in den Sprachen deutsch und englisch gesucht werden sollen) festlegen kann, und dass bestimmte Hilfen ausgeblendet werden können, wenn ein Benutzer diese nicht mehr benötigt. Da viele der angebotenen Datenquellen die Authentifizierung des Benutzers verlangen, müssen im Benutzermodell auch für Login-Mechanismen relevante Daten gespeichert werden, um beispielsweise existierende

Authentifizierungen zu übernehmen.⁷ Informationen über bisherige Recherchen des Benutzers können genutzt werden, um in ähnlichen Szenarios adäquate Hilfen zur Verfügung zu stellen.

Bezüglich der Akquise von Informationen bestehen grundsätzlich zwei Möglichkeiten, nutzerbezogene Daten zu sammeln: *Explizite* und *implizite* Benutzermodelle. Im Falle expliziter Benutzermodelle werden Informationen durch direkte Benutzerbefragung (z. B. Fragebögen, Profileditoren etc.) erfasst. Dies ist jedoch nicht nur zeitaufwendig, sondern bringt auch die Gefahr mit sich, dass Benutzer sich analysiert fühlen. Zudem ist die Korrektheit der Informationen nicht notwendigerweise gewährleistet. In einem impliziten Benutzermodell wird versucht, Informationen durch Observierung des Benutzers und durch Inferenz zu akquirieren, basierend auf der Interaktion des Benutzers mit dem System. Bei dieser Vorgehensweise wird der Benutzer nicht bei seiner eigentlichen Aufgabe gestört, allerdings ist das Generieren von Annahmen aufgrund der Interpretation gesammelter Information ein durchaus nicht-trivialer Prozess.

In BibTutor sind bei der Akquise von Informationen über den Benutzer zwei zentrale Aspekte zu beachten: Zum einen soll dem Benutzer rechenah geholfen werden, d.h., dass dem Benutzer kein zeitraubendes Eingeben von Daten zugemutet werden darf. Zum anderen ist das Sammeln von Daten bzgl. Literaturrecherchen ein rechtlich und sicherheitstechnisch sehr sensibler Bereich. Datenschutz ist hier von zentraler Bedeutung, auch für die Akzeptanz des Systems.

4.4. Ein einfaches Beispielszenario

Die derzeitige Implementierung von BibTutor berücksichtigt bereits das beschriebene Ressourcen- und Kontextmodell. Im folgenden soll kurz illustriert werden, wie eine Recherche mit Hilfe von BibTutor aussehen könnte.

Stufe 1: Erfassung der Rahmenbedingungen und Vorschlag von Ressourcen

Über ein einfaches Web-Interface kann der Benutzer Rahmenbedingungen für die Recherche festlegen. Parallel sieht er, wie diese Bedingungen die Liste der geeigneten Datenbanken/Kataloge beeinflusst.

Abb. 1 skizziert das Ergebnis für den Fall, dass ein Benutzer Artikel aus dem Bereich Mathematik sucht. Aus einer Liste aller verfügbaren Datenbanken (zu denen der Benutzer eine Zugangsberechtigung hat) wurden die gar nicht geeigneten gestrichen und die übrigen vier nach Relevanz sortiert angeboten.

Abbildung 1. Ausschnitt aus der BibTutor-Oberfläche zur Auswahl von Ressourcen

Wählt der Benutzer nun den Link zu "Web of Science", so wird er zu der zugehörigen originären Oberfläche weitergeleitet und erhält in einem "Hilferahmen"

⁷ Weiterführende Information zum Thema *verteilte* Authentifizierung, Autorisierung und Rechteverwaltung (AAR) findet man unter <http://aar.vascoda.de/>

recherchebegleitende Unterstützung durch den Online-Rechercheassistenten von BibTutor.

Stufe 2: Unterstützung durch den Online-Rechercheassistenten

In der gewählten Datenbank kann der Benutzer nun wie gewohnt recherchieren. Die folgende Tabelle skizziert einen möglichen Rechercheverlauf, dazu einen Ausschnitt aus den individuell von BibTutor angebotenen Hilfen.

Suchanfrage	Trefferzahl	Tipps/Hinweise von BibTutor ⁸	Warum erscheinen solche Tipps?
homomorphismus and algebra (im Feld Topic)	0	Fehlerhinweis: falsche Suchsprache (in dieser Datenbank muss in englischer Sprache gesucht werden)	BibTutor analysiert die Suchterme und stellt deutsche Sprache fest. Die Metadaten zur aktuellen Datenbank besagen aber, dass hier Englisch die einzige Suchsprache ist.
homomorphism and algebra (im Feld Topic)	> 400	Kategorie "zu viele Treffer" enthält unter anderem einen Tipp zur Nutzung von Nachbarschaftsoperatoren sowie einen Tipp zur Nutzung von mehr Suchtermen	BibTutor erkennt die Benutzung des "and"-Operators und kann für diesen keine weitere Einschränkung als Nachbarschaftsoperatoren vorschlagen. Eine andere Möglichkeit wäre die Hinzunahme von Termen.
homomorphism same algebra (im Feld Topic)	> 200	Kategorie "zu viele Treffer" umfasst unter anderem den Tipp, die Dokumentart auf Artikel einzuschränken	BibTutor erkennt im Kontextmodell (Stufe 1), dass der Benutzer nur nach Artikeln sucht. Zugleich entnimmt BibTutor den Metadaten zur aktuellen Datenbank, dass eine Einschränkung der Dokumentart in der Recherche möglich ist. ⁹

Literatur:

Benjamin, Walter (1934)

Die Zeitung. In: Benjamin, Walter: Gesammelte Schriften 2. Band, 2. Teil. Frankfurt: Suhrkamp 1977. Hier S. 628-629.

Back, Andrea; Bendel, Oliver & Stoller-Schai, Daniel (2001)

⁸ Hier werden nur Beispiele herausgegriffen. Zusätzlich gehören weitere Tipps, Vorschläge alternativer Suchterme sowie zugehöriger Lerneinheiten zum Informationsangebot von BibTutor.

⁹ Wäre die Einschränkung in der Recherche nicht möglich, würde dieser Tipp nicht erscheinen.

E-Learning im Unternehmen : Grundlagen - Strategien - Methoden - Technologien.
Zürich: Orell Füssli 2001.

Bieler, Detlev; Hapke, Thomas & Marahrens, Oliver (2005)
Lernen, Informationskompetenz und Visualisierung - Das Online-Tutorial DISCUS
(Developing Information Skills & Competence for University Students) der
Universitätsbibliothek der TU Hamburg-Harburg. *ABI-Technik*, 25 (2005)3, S. 162-181.

Bishop, Ann Peterson; Van House, Nancy A. & Butterfield, Barbara P. (Eds.) (2003)
Digital library use : social practice in design and evaluation / ed. by Ann Peterson
Bishop, ... Cambridge, Mass.: MIT Press, 2003.

Bruce, Harry (2002)
The user's view of the Internet. Lanham, Md.: Scarecrow Press 2002. S. 60

Dempsey, Lorcan (2006)
The (Digital) Library Environment: Ten Years After. In: *Ariadne*, Issue 46, February 2006
www.ariadne.ac.uk/issue46/dempsey/

Dervin, Brenda (1996)
Information Needs and Information Seeking: The Search For Questions Behind the
Research Agenda. - Workshop "Social Aspects of Digital Libraries" an der University of
California, Los Angeles, February 16-17, 1996, online im Internet:
<http://is.gseis.ucla.edu/research/dl/dervin.html>

Hapke, Thomas (2006)
Studierende, Google, die Welt der Bibliotheken und deren kulturelle Bedeutung: Ein
Essay zu einem Aufsatz von Amy Bruckman. *Libreas*, Ausgabe 5,
www.ib.hu-berlin.de/~libreas/libreas_neu/ausgabe5/009hap.htm

Hapke, Thomas (2005)
'In-formation' of Better Learning Environments - the Educational Role of the University
Library. In: *LIBER Quarterly* 15, 3/4, S. 178-199. Preprint:
<http://eprints.rclis.org/archive/00006592/>

Hepworth, Mark (2003)
Information literacy from the learners perspective. In: *Information and IT literacy :
enabling learning in the 21st century* / ed. by Allan Martin and Hannelore Rader. London:
Facet Publ., 2003. Hier S. 217-233.

Kobsa, Alfred (2004)
Adaptive Verfahren - Benutzermodellierung. In: *Handbuch zur Einführung in die
Informationswissenschaft und -praxis* / Rainer Kuhlen ... (Hrsg.). Begr. von Klaus
Laisiepen ... 5. Aufl. München : Saur, 2004. (Grundlagen der praktischen Information
und Dokumentation ; Bd. 1). Hier S. 299-302.

Kuhlen, Rainer (1999)
Die Konsequenzen von Informationsassistenten : was bedeutet informationelle
Autonomie oder wie kann Vertrauen in elektronische Dienste in offenen

Informationsmärkten gesichert werden? Frankfurt a.M.: Suhrkamp 1999.

Lamb, Roberta & Kling, Rob (2003)

Reconceptualizing Users as Social Actors in Information Systems Research. In: MIS Quarterly 27(2003) Number 2, June
www.misq.org/archivist/bestpaper/Lamb.pdf

Macgregor, George & McCulloch, Emma (2006)

Collaborative tagging as a knowledge organisation and resource discovery tool. In: Library review, 55 (2006), 5, S. 291-300.

Nahl, Diane (2003)

The user-centered revolution. In: Encyclopedia of Library and information Science / Ed. Miriam A. Drake. Vol. 4. 2. ed. New York, NY: Dekker, 2003. S. 3028-3042.

Nicholas, David & Dobrowolski, Tom (2001)

The ‚information player‘ : a new and timely term for the digital information user. In: Handbook of information management / Ed. by Alison Scammell, Association for Information Management. 8. ed. - London : Aslib-IMI 2001. Hier S. 513-522.

Pawley, Christine (2003)

Information literacy: a contradictory coupling. In: The library quarterly 73 (2003) 422-452

Rosenbaum, Howard; Elisabeth Davenport, Leah A. Lievrouw, Ronald E. Day (2003)

The death of the user. In: 2003 Annual Meeting - Humanizing Information Technology: From Ideas to Bits and Back - Proceedings of the American Society for Information Science and Technology 40(2003) S. 429-430.

Tuominen, Kimmo (1997)

User-centred discourse: an analysis of the subject positions of the user and the librarian. In: Library Quarterly 67(1997) S. 350-371.

Zilles, Sandra (2005)

Das BMBF-Verbundprojekt BibTutor. - In: Leitbild Informationskompetenz : Positionen, Praxis, Perspektiven im europäischen Wissensmarkt ; 27. Online-Tagung der DGI, 57. Jahrestagung der DGI, Frankfurt am Main, 23. bis 25. Mai 2005 ; proceedings / hrsg. von Marlies Ockenfeld. - Frankfurt am Main : DGI 2005. Hier S. 61-72.

Zukerman, Ingrid; Albrecht, David W. (2001)

Predictive statistical models for user modeling.
In User Modeling and User Adaptive Interaction, Kluwer Academic Publishers S. 5-18.