

**Lernen, Informationskompetenz und Visualisierung**  
**- das Online-Tutorial DISCUS**  
**(Developing Information Skills & Competence for University Students)**  
**der Universitätsbibliothek der TU Hamburg-Harburg**

Detlev Bieler, Thomas Hapke, Oliver Marahrens

Universitätsbibliothek, Technische Universität Hamburg-Harburg  
21071 Hamburg

**Abstract**

Über effiziente Recherche - und Navigationsstrategien hinaus umfasst Informationskompetenz vor allem die Kreativität, den eigenen Informationsprozess bewusst und bedarfsgerecht zu gestalten. Um diverse Zielgruppen und Lerntypen zu erreichen, ist ein weites Spektrum an Aktivitäten zur Informationskompetenz-Förderung - von vollständigen Curricula bis hin zu Lernobjekten - durch Bibliotheken wünschenswert. Der explorative und eher spielerische Ansatz des zweisprachigen Online-Tutorials DISCUS (Developing Information Skills & Competence for University Students) der Universitätsbibliothek der TU Hamburg-Harburg findet seine Entsprechung im Lernziel eines spielerischen Umgangs mit Datenbanken und Suchbegriffen zur Verbesserung von Rechercheergebnissen. Visualisierung als didaktisch-gestalterisches Werkzeug schafft im Tutorial eine angenehme Lernatmosphäre und unterstützt damit Wahrnehmung und Orientierung, erzeugt positive Emotionen und erhöht die Lernaktivität. DISCUS stellt den Inhalt vielfältig dar, bietet Perspektivenwechsel, spricht verschiedene Nutzertypen an und macht ganz einfach Spaß. Der Rote Faden, der sich buchstäblich durch den gesamten Auftritt zieht, ist unter <http://discus.tu-harburg.de> aufzunehmen.

More than efficient retrieval and navigation strategies information literacy is the creativity to organize and shape one's own information process in a conscious and demand-oriented way. To reach diverse audiences and learning types a broad range of activities of libraries to promote information literacy is desirable - from complete curricula to single learning objects. The playful and explorative approach of the bilingual online tutorial DISCUS (Developing Information Skills & Competence for University Students) of the University Library of the Hamburg University of Technology (TUHH) has its counterpart in the learning target of "playing" with databases - to explore them - as well as with search terms being selected to get the best out of database searches. Visualization as a didactic-artistic tool creates within the tutorial an enjoyable learning environment and supports cognition and orientation, it generates positive emotions and increases learning activities. DISCUS presents the content in a manifold way, offers changes of perspectives, and makes fun. The (red) thread as leading metaphor can be grabbed at <http://discus.tu-harburg.de>.

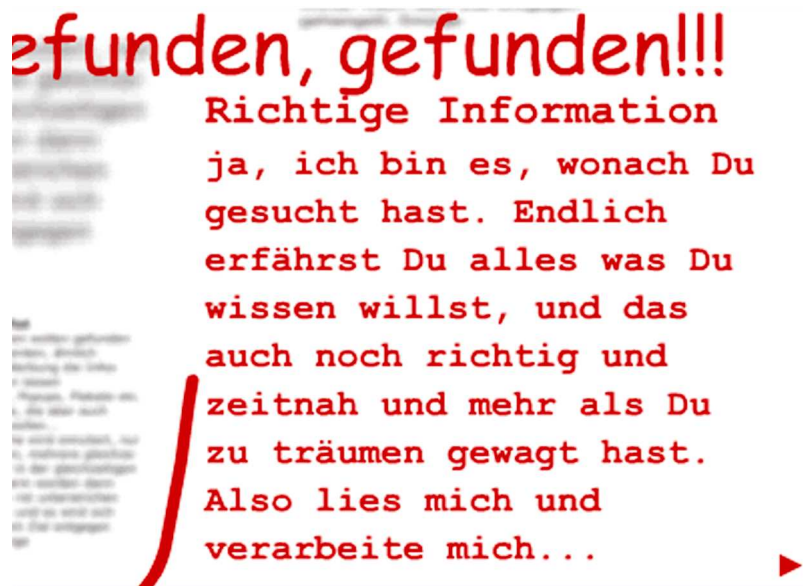


Abb. 1: Aus dem Starttrailer von DISCUS

## 1. Einleitung

Von Absolventen der Hochschulen wird heute nicht nur fachspezifisches Wissen erwartet. Als teamfähige und informationskompetente Menschen müssen lebenslang Lernende sicher und schnell Informationen aus dem Angebot der an Zahl und Komplexität zunehmenden Informationsmittel herausfiltern können. Letztlich führt aber nicht Information allein, sondern erfolgreiches Lernen zu Wissen, das bewusste Erkenntnis und bewusstes Verstehen (Kontext, Erfahrungen) umfasst und im Gedächtnis zugreifbar sein sollte.<sup>(1)</sup> Andererseits benötigt Lernen Kompetenz, um Informationen zu finden und zu nutzen.<sup>(2)</sup> Daher soll im folgenden Abschnitt die Rolle von Bibliotheken im Rahmen neuer Lernarrangements an Universitäten (z.B. E-Learning, Distance Learning, selbstgesteuertes, lebenslanges Lernen, ...) genauer betrachtet werden, bevor auf das konkrete Beispiel, das Online-Tutorial DISCUS (Developing Information Skills & Competence for University Students) der Universitätsbibliothek der TU Hamburg-Harburg, eingegangen wird.

## 2. Zur Rolle von Bibliotheken in modernen Lernumgebungen

### 2.1. Lernen und Lernende

Aus einer ganzheitlichen, konstruktivistischen Sicht ist ideales Lernen aktiv, kontextspezifisch und sozial. Lernziele entstehen oft erst während des Lernprozesses. Problem- und projektorientiertes Lernen im Rahmen der Neuorientierung der Lehre und des Lernens an den Universitäten umfasst vielfältige Kontexte und Perspektiven und ermöglicht eigene forschende Entwicklung. Wichtig erscheint die Vermittlung unterschiedlicher Beobachterperspektiven, nicht nur von Wissen bzw. Fähigkeiten. Notwendig ist die Reflexion über den eigenen Lernprozess und dessen Fortschritte und damit die Hinwendung zum Individuum. Es ist dabei zu helfen, seinen eigenen Lern- und damit auch Informationsstil zu entwickeln. Didaktische Aufgaben von Lernumgebungen und Lehrenden sind Unterstützung und Orientierung. Zusätzlich ermöglichen sie optimalerweise Veränderungen beim Lernenden, Kommunikation und Kooperation untereinander sowie das Sammeln von Erfahrungen.

Lernende als Kunden, hier insbesondere die Studierenden, aber nicht nur diese, sind in der Regel bequem. "Postmoderne" Bedingungen wie Konsumentenhaltung, Oberflächlichkeit und Wissensfragmentierung beeinflussen auch das Lernen und die Recherche nach Information.<sup>(3)</sup> Heutige Kunden von Informationssystemen sind interaktiv, sozial, freizeit- und wettbewerbsbetont, Eigenschaft, die auch Spieler haben.<sup>(4)</sup> Im Projekt DISCUS wurde daher der Nutzer oder Kunde digitaler Bibliotheken als „information player“ angesehen.<sup>(5)</sup> Das Lernziel eines spielerischen Umgangs mit Datenbanken und Suchbegriffen zur Verbesserung von Rechercheergebnissen im Rahmen der Informationskompetenz sollte in spielerischen Angeboten innerhalb des Tutorials seine Entsprechung finden, um auf das veränderte Informationsverhalten der Kunden zu reagieren. Im Mittelpunkt moderner Nutzer-Untersuchungen im Informationsbereich steht immer mehr das Informationsverhalten in Alltag und Freizeit. Der Unterschied zwischen Konsument und Suchenden

hebt sich immer mehr auf. Informelles Lernen, "over-the-shoulder-learning"<sup>(6)</sup> und die Kooperation in Gruppen werden immer wichtiger.

Lern- und Lehrangebote sollten heutzutage alle Eingangskanäle der Studierenden und damit auch die unterschiedlichsten Lerntypen berücksichtigen. Deshalb stehen Multimedia-Lernangebote immer neben Lernangeboten konventioneller Medien, verbunden mit der Möglichkeit des direkten persönlichen Kontakts (Vorlesung, Seminar). Besonders wichtig ist aber das Lernen und der Austausch der Studierenden untereinander, z.B. im Rahmen eines Projektes.

## **2.2. Lernen und bibliothekarische Dienstleistungen**

Universitäres Lernen ist heute von schnellem Wandel, von lokalen Besonderheiten und von großer Diversität geprägt. Das neue Gewicht von Lernen und Lehre in Relation zur Forschung, die Tendenz von der Wissensvermittlung zur Kompetenzvermittlung sowie die Veränderung des Lernens durch die elektronischen Möglichkeiten haben großen Einfluss auch auf die Universitätsbibliotheken. Wichtig für die Zukunft ist die Schaffung einer attraktiven, integrierten Studien- und Informations-Umgebung und damit eine verstärkte Integration von Bibliotheksdienstleistungen in die Lehre der Universitäten (aufgabenbezogene, bedarfsgerechte Unterstützung am "Point of need"). Die Bibliothek unterstützt nicht nur die Bereitstellung von anforderungsorientierten Wissensprodukten, sondern wird selbst Teil der Forschung und des Lernens. Beratung und Medien werden bei Bedarf am "Point of Use", im Labor oder in der Lehrveranstaltung, angeboten. Bibliotheken widmen sich verstärkt nicht mehr nur der qualitativ abgesicherten, dauerhaft archivierungswürdigen Publikation, sondern öffnen sich z.B. im Rahmen des E-Learning auch zeitlich vergänglicheren Lernmaterialien und Produkten des Lernens an den Universitäten (Lerntexten, Projektberichten, Studienarbeiten, Abschlussarbeiten, Studierenden-Portfolios ...). Lernen in Bibliotheken hat heute neben dem realen, räumlichen Aspekt<sup>(7)</sup> auch eine digitale Dimension, die konzeptionell und organisatorisch bewältigt werden muss. Dazu kommt dann die Frage, was Bibliotheken inhaltlich zum Lernen und zur Lehre an Hochschulen beitragen können, und damit die Frage der Vermittlung von Informationskompetenz (IK) (siehe Abschnitt 3).

Innerhalb der Universität ist es nötig, für Studierende einen virtuellen Platz anzubieten, wo diese alle relevanten Informationen und Materialien finden, die für ihre spezifischen Lehrveranstaltungen zur Verfügung stehen: Raum und Zeit der Lehrveranstaltung (traditionell das Vorlesungsverzeichnis), Skripte, Literatur- und Linklisten, Übungsaufgaben, Semesterapparate, aber auch der Zugang zu eigentlichen elektronischen Lernmodulen. Hierzu wurden in den letzten Jahren elektronische Lernmanagementsysteme oder virtuelle Lernumgebungen geschaffen, die all dies anbieten und in denen die Bibliothek sichtbar bleiben muss. Die Produkte computergestützten Lernens sind Teil der digitalen Bibliothek, die damit auch Lernobjekte umfasst. Lernobjekte sind strukturierte elektronische Ressourcen mit Inhalten hoher Qualität, die Lernen ermöglichen und klare Lernziele umfassen und für eine bestimmte Zielgruppe erstellt wurden. Neben dem Inhalt als dem Objekt selbst ist also immer - oft in den Metadaten genauer bezeichnet - ein bestimmter Kontext Bestandteil eines jeden Lernobjekts.

Zu den Aufgaben des Informationsmanagements in virtuellen Lernumgebungen digitaler Bibliotheken<sup>(8)</sup> kommen weitere typische Bibliotheksdienstleistungen im Rahmen elektronischen Lernens, z.B. die Digitalisierung von Lernmaterial zusammen mit der Abklärung der Urheberrechtsproblematik z.B. für elektronische Semesterapparate, die Beschäftigung mit Metadaten von Lernobjekten, das Angebot eines Virtual Reference Desk, die simple technische Unterstützung etwa durch die Ausleihe von Laptops oder PDAs oder auch die Anpassung von Bibliotheksservices an das Mobile Computing (PDAs, Handys, WLAN). Lernmanagementsysteme bieten neben einer gewissen Organisation der Lernmaterialien und -prozesse aber auch Kommunikationswerkzeuge wie Chat und Forum. Darüber hinaus sind Serviceangebote nötig, die es Studierenden erlauben, elektronische Dokumente selbst zu schaffen sowie weitergehende Ausdrucksmöglichkeiten den Lernenden anbieten, wie sie z.B. Weblogs, Wikis und elektronische persönliche Portfolios darstellen können.

## ***3. Lernen und Informationskompetenz<sup>(9)</sup>***

Jeder nutzt ein Informationssystem auf seine spezielle, individuelle Art und Weise. Wichtig sind solche Fragen: Wie informiere ich mich eigentlich? Warum lohnt es sich, Zeit in das Erlernen von Recherchestrategien zu investieren? Was ist überhaupt eine Suchstrategie? Wichtiger als die Erläuterung spezifischer Systeme ist es, inhaltlich den Schwerpunkt auf Konzepte und Strategien zu legen.<sup>(10)</sup> Relevant sind Beratung und Hilfestellung

(Consulting) zur selbstgesteuerten Optimierung der Informationskompetenz (IK). Notwendig ist die Reflexion über den eigenen Lernprozess und dessen Fortschritte sowie die Schaffung eines Problembewusstseins im Bereich IK.

Die Notwendigkeit, Bewusstsein für Fragen der IK zu wecken, demonstriert auch folgendes Beispiel: Eine Wissenschaftlerbefragung zum Informationsverhalten im Rahmen der Arthur D. Little-Studie <sup>(11)</sup> ergab eine große Unsicherheit über das Ergebnis bei der Recherche nach Informationen. Hier ist deutlich zu machen, dass diese Unsicherheit einerseits Teil des Informationsprozesses selbst ist <sup>(12)</sup>, andererseits Situationen der Unsicherheit in elektronischen Informationssystemen generell vorhanden sind, z.B. hinsichtlich der Qualität der Information, des Besitzes von Wissen, der Begrenzung des Zugriffs und der Delegation an Informationsassistenten.<sup>(13)</sup>

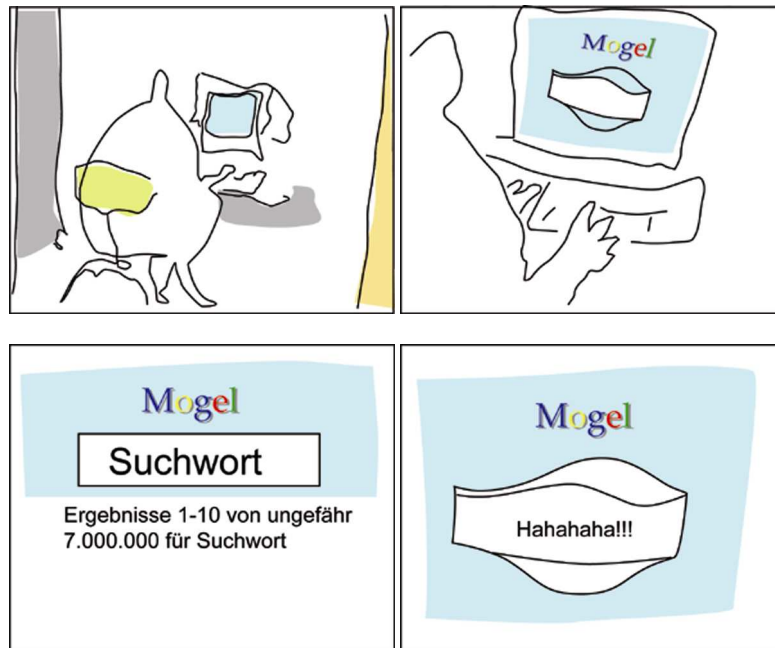


Abb. 2.1-4: Cartoon aus dem Teil: „Warum das alles?“

### 3.1. Zur Definition von Informationskompetenz

Informationskompetenz wird auch als Meta-Kompetenz bezeichnet <sup>(14)</sup>, die das Erlernen neuer Fähigkeiten und neuen Wissens erst ermöglicht. IK ist eine Voraussetzung für die Informationsgesellschaft (Sheila Webber) und umfasst mehr als die Kompetenz, Bibliotheken und die in ihr angebotenen Instrumente und Services zu nutzen. Es existieren zahlreiche Definitionen von IK, von denen ganzheitlich orientierte, wie die von Sheila Webber und Bill Johnston, sicher am sinnvollsten sind: IK als „the adoption of appropriate information behaviour to identify, through whatever channel or medium, information well fitted to information needs, leading to wise and ethical use of information in society.“<sup>(15)</sup> Über effiziente Recherche - und Navigationsstrategien hinaus umfasst Informationskompetenz vor allem die Kreativität, den eigenen Informationsprozeß bewusst und bedarfsgerecht zu gestalten. Nach Christine Bruce ist IK die Summe der verschiedenen Formen, in der sie erfahren wird. Vor diesem Hintergrund hat Ola Pilerot die pädagogisch-didaktischen Aktivitäten zur IK als Förderung und Hilfe für die Lernenden beschrieben, ihr Repertoire an Erfahrungen in diesem Bereich auszuweiten und zu verändern.<sup>(16)</sup>

Für Christine Pawley<sup>(17)</sup> ist IK sogar die Fähigkeit, aufgeklärte und informierte, d.h. bewusste Konsumententscheidungen zu treffen. Konsumenten sind heute nicht mehr nur passiv, sondern aktiv. Die Rollen zwischen Schreibendem und Lesendem, zwischen dem Produzenten und dem Konsumenten von Information gleichen sich immer mehr an, wie es schon Walter Benjamin in den zwanziger Jahren vorausgesehen hat: "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. ... Die literarische Befugnis wird nicht mehr in der spezialisierten sondern in der polytechnischen Ausbildung begründet und so Gemeingut. Es ist, mit einem Wort, die Literarisierung der Lebensverhältnisse ..."<sup>(18)</sup>

## 3.2. Bibliotheken und Informationskompetenz

Das 2004 erschienene Buch "The Teaching Library in Deutschland" <sup>(19)</sup>, das die Aktivitäten zur IK in deutschen Bibliotheken sehr gut beschreibt, trifft vom Titel her aber nicht den Kernpunkt. Wenn möglich sollen und müssen in Bibliotheken Arbeitende auch Lehrveranstaltungen und Schulungen durchführen. Aber eigentlich will niemand belehrt werden, schon gar nicht von Bibliotheken. Modernes Lehren bedeutet, das Lernen zu ermöglichen und zu unterstützen, und genau das ist die wichtigste Rolle der Bibliothek.

Bibliothekarische Aktivitäten zur IK - und dies gilt auch für DISCUS - zielen noch zu sehr auf die Suche nach Information und zu wenig auf die Nutzung der Information. Die inhaltlichen Dimensionen von IK sind weiter zu fassen. IK ist nur kontext- und fachspezifisch als Teil der Erfahrungen, die beim Lernen gemacht werden, vermittelbar. Wichtig sind die „Mikromomente“ des Suchens nach Information und der Nutzung von Informationssystemen. Nicht „der“ Kontext, „der“ Nutzer oder „das“ System sind real, sondern von realer Bedeutung sind „usings“, die reale Nutzung eines spezifischen Systems durch einen spezifischen Nutzer in einem spezifischen Kontext. Dabei hat jeder Nutzer schon eine Reise bzw. seine Geschichte („Story“) hinter sich, die genau zu diesem spezifischen „using“ führt.<sup>(20)</sup> IK kann wie die Forschung selbst als Teil selbst erzeugter Pfade der Entdeckung gesehen werden.<sup>(21)</sup> Ein Verständnis von Wissenschaft als Diskurs im Laufe der Zeit wird ausgehend vom eigenen Hintergrund und dessen Bedeutung für das eigene Lernen dann erreicht, wenn Studierende selbst zur Forschung beitragen, ihr Wissen mit ihrer Studiengemeinschaft teilen und über ihre Lern- und Informationsprozesse reflektieren.<sup>(22)</sup> Um diverse Zielgruppen und Lerntypen zu erreichen, ist ein weites Spektrum an Beispielen zur IK-Förderung - von vollständigen Curricula bis hin zu Lernobjekten - wünschenswert, welche auf Erfahrungen des Informationsverhaltens und des Kontextes der Lernenden beruhen, Motivation bieten und pädagogisch gut strukturiert sind. Nur so lässt sich die ganze Komplexität von IK abbilden.

IK kann nicht isoliert vom Lernen gesehen werden und für Mandy Lupton ist gar der Wert von allgemeinen, isolierten, auf sich selbst bezogenen, parallelen und Grundlagen-Kursen zur IK zweifelhaft.<sup>(23)</sup> Trotzdem sollen natürlich diesbezügliche Aktivitäten von Bibliotheken nicht aufgegeben werden, sie dürfen nur nicht überbewertet werden. Sinnvoll erscheint es, den aufnahmefähigen ("teachable") Moment unserer Kunden durch eine große Bandbreite von Aktivitäten zur IK-Förderung und im Auskunftsdienst auszunutzen und wahrzunehmen: neben optimalerweise integrierten, aber auch außerhalb von Lehrveranstaltungen stattfindenden Präsentationen oder gar eigenen Lehrveranstaltungen der Bibliotheken, das Angebot von Online-Tutorials wie DISCUS, aber auch durch "just-in-time"-Beratung bei der realen oder virtuellen Auskunft im Chat, durch zweiseitige Gespräche, Newsletter per Email, Plakate, Lesezeichen, Broschüren, usw. Nur die Lehrenden können die IK ihrer Studierenden wirklich beeinflussen. Entscheidend sind nicht Extra-Kurse zur Vermittlung von Informationskompetenz sondern der "subtile" Zwang, sich in projekt-ähnlichen Studienteilen IK erarbeiten zu müssen. Zeit und Ort der Vermittlung von Informationskompetenz müssen so in das Curriculum integriert werden, dass die Studierenden aus ihrer Eigenverantwortung und aus ihrer Studienaufgabe heraus die Kompetenz des Umganges mit elektronischer Fachinformation selbstgesteuert erlernen. Der Zusammenhang zwischen einem Problem und dem Einsatz von IK als Teil der Lösung schafft Motivation, sich diese anzueignen.

## 3.3. Aktuelle Diskussionen zur Informationskompetenz

Die aktuelle Diskussion zur IK umfasst auch die Frage nach der Veränderung von IK bei sich ständig ändernder elektronischen Umwelt. Welche Auswirkungen hat zum Beispiel die parallele Suche in mehreren Datenbanken, wie sie Portale bieten? Bisher war es für unsere Kunden wichtig zu wissen, welcher Unterschied zwischen einer selbständigen Veröffentlichung, also einem Buch oder einer Zeitschrift, und einer bibliographisch unselbständigen Veröffentlichung, also z.B. einem Zeitschriftenaufsatz, besteht. Je nachdem, wonach er suchte, musste der Endnutzer eine andere Datenbank auswählen: für die Recherche nach einem Buch z.B. den Bibliothekskatalog, der in der Regel keine Aufsätze enthält, für die Recherche nach einem Aufsatz eine fachspezifische Aufsatz-Datenbank. Bleibt diese Unterscheidung in Zukunft weiterhin wichtig, wenn wir einheitliche Benutzer-Oberflächen haben, in denen Aufsatzdatenbanken, Bibliothekskataloge u.a. integriert sind?

Innerhalb der bibliothekarischen Diskussion sind besonders in Deutschland mehr kritische Stimmen nötig, die ja häufig auch neue Einsichten und Ideen geben.<sup>(24)</sup> Ist es wirklich notwendig unsere Kunden zu "Bibliothekaren" auszubilden? Ob interessierte „Non-professionals“ wirklich motiviert sind, ein hohes Level von Wissen über die Nutzung von Datenbanken zu erreichen, kann bezweifelt werden. Im Zeitalter der „Aufmerksamkeits-Ökonomie“ ist es egal, ob eine bestimmte Information besser oder am besten ist. Es zählt zunächst allein die Fähigkeit des Informations-Bereitstellenden seine Kunden zu erreichen, wobei Kontexte wichtiger als die Inhalte werden.<sup>(25)</sup> Problematisch bleibt hier natürlich weiterhin die Qualität der Information, die den Kunden erreicht,

was vom Kunden gute Bewertungskompetenzen verlangt. Andererseits vereinfachen neue Oberflächen wie Portale die Suche und erhöhen die Zugriffe von Endnutzern, führen damit aber auch zum Problem der Auswahl und Bewertung der Datenbanken und Informationsangebote, zu dessen Bewältigung es ebenfalls IK bedarf. Auch die Qualität der Ergebnisse von Recherchen in einheitlichen Suchoberflächen über mehrere verschiedene Datenbanken muss dabei hinterfragt werden.

Interessant ist sicher auch ein Vergleich zwischen IK, wie sie an Universitäten meist aus Sicht der Bibliotheken gesehen wird, und der Sicht auf IK aus betrieblicher Sicht von Unternehmen.<sup>(26)</sup> Gerade ein Blick von außen kann die bibliotheksdominierte Sicht auf IK ausgleichen. Im Unternehmen ist die Suche nach Information ganz klar weniger wichtig als die Informationsnutzung und -produktion sowie als das Problem der Bewältigung der Informationsflut. Auch unklare, komplexe und manchmal wenig transparente Informationsprozesse im Unternehmen und beschränkter Zugang zu Informationsquellen sind oft problematischer als die Nutzung vorhandener individueller IK. IK aus betrieblicher Sicht ist andererseits auch thematisch nah beim individuellen Wissensmanagement<sup>(27)</sup> und kann Bibliotheken dabei unterstützen ihre Serviceangebote im Bereich IK besser zu vermarkten bzw. auf die Bedürfnisse ihrer Kunden zuzuschneiden.

Andererseits kann IK-Förderung nicht nur eine Aufgabe der Bibliotheken sein. Diese ist eigentlich auch Aufgabe der Hochschulen. Daher gilt es Allianzen und Kooperationen zu schließen. An fast allen Universitäten gibt es Spezialisten nicht nur in Bibliotheken, sondern auch in Rechen- und Medienzentren, Studierenden-Beratungen und Service-Center, erziehungswissenschaftliche Institute und Zentren für Hochschuldidaktik, die insgesamt alle Teilgebiete der IK abdecken könnten. Die Universitäten müssen erkennen und dies dann auch vermarkten, dass ihre Absolventen bestimmte Kompetenzen haben müssen, um lebenslang lernen und im Arbeitsmarkt bestehen zu können.

Vielleicht ist eine beratende Rolle besser als eine lehrende Rolle bei IK-Aktivitäten der Bibliotheken? Gerade im Bereich der Problematik des geistigen Eigentums, der sicher auch in Deutschland wichtig werdenden Plagiarismus-Diskussion oder im Bereich der Bewertung von Forschungspublikationen mit Zitat-Datenbanken ist im Alltag immer wieder die beratende Rolle der Bibliotheken gefragt. Vergessen wir auch nicht, unsere Informationssysteme zu verbessern, bevor wir unseren Kunden beibringen, wie sie zu benutzen sind! Ist heute vielleicht visuelle Kompetenz fast wichtiger als IK?<sup>(28)</sup> Das englische "information literacy" impliziert schon vom Begriff her ein Defizit-Modell des Kunden, das nicht damit zusammen passt, dass wir Aufmerksamkeit wecken und eine Dienstleistung anbieten wollen. Für alle oben angesprochenen Diskussionsbereiche existieren keine eindeutigen Antworten!

#### ***4. Ein Dialog aus einer Hochschule***

*Haben die beiden bisherigen Abschnitte eine Art Bedingungsanalyse zur Förderung von IK durch Bibliotheken geliefert, soll in den nächsten Abschnitten konkret auf das Online-Tutorial DISCUS der Universitätsbibliothek der TU Hamburg-Harburg eingegangen werden. Zuvor aber sei der Leser dieses Aufsatzes Zeuge eines aufgezeichneten (allerdings nur fiktiven) Gespräches zweier Universitätsmitarbeiter. Diese haben festgestellt, daß es bei vielen Studierenden Defizite im Bereich Informationsbeschaffung gibt, und sie unterhalten sich nun darüber, was man dagegen tun könnte.*

**Frau Leran-Geboht:** Also mir ist schon klar, dass das mit der Informationskompetenz wichtig ist. Aber ich habe noch nichts Gutes im Netz gefunden, was wirklich motiviert, einfach mal ein bisschen ansprechend aufgemacht ist und zum explorativen Selbstlernen animiert, wie es so schön heißt. Aber lass uns doch mal überlegen, wie könnte das denn idealerweise aussehen, wenn wir das jetzt machen wollten, so ein Tutorial zur Informationskompetenz.

**Herr Märwollen:** Das ist eine gute Idee, finde ich. Fangen wir doch mal an: Was soll so ein Tutorial alles können, damit es möglichst gut angenommen wird?

**Frau Leran-Geboht:** Die Leute müssen angesprochen werden, sonst haben sie schon keine Lust. Stichwort Motivation. Aber es ist nicht nur das. Die Visualisierung ist auch ein Mittel, neben der Didaktik, zur Verfestigung von Wissen in den Köpfen beizutragen und dies sogar oft erst zu ermöglichen. Wir stellen uns was vor, bilden uns eine Meinung. Die Visualisierung unterstützt unsere Ab"sicht", sie hilft bei der Orientierung, bewirkt Bilder und damit Erinnerbarkeit. Nicht zuletzt werden so auch Emotionen erzeugt und damit Erlebnis. Das muss ja nicht nur für Computerspiele gelten. Wo hab ich das neulich gelesen: "Der Erlebniswert erhöht die Selbstaktivierung der Lernenden."

Interaktivität ist ebenso wichtig, ist ja eigentlich bekannt, wird aber oft nicht richtig gemacht, dann kann man z.B. nur stumpf zur nächsten Seite klicken, das reicht nicht, das lockt keine(n) NutzerIn hinter dem Ofen hervor. Man muss etwas bewegen, hin und her schieben, oder beeinflussen können. Ja, und Animationen, kleine Flashfilmchen und Spiele gehören für mich dazu.

**Herr Märwollen:** Ja klar, interaktiv sollte das Ganze schon sein. Das mit der Motivation ist natürlich schon eine schwierige Sache. Man muss es doch irgendwie so hinkriegen, daß die Nutzer Lust haben, mit dem Tutorial umzugehen. Es sollte also Spaß machen. Aber wie kriegt man die Nutzer denn dazu, sich überhaupt sowas anzugucken?

**Frau Leran-Geboht:** Der Sinn und Nutzen muss klar gemacht werden, der Mehrwert für den Nutzer muss erkennbar sein, deutlich. Zum Beispiel könnte in dem Tutorial ein Teil sein, der „Für Eilige“ genannt wird, dort wären dann kurz zusammengefasst die wesentlichen Dinge zur Recherche dargestellt, aber eben wirklich kurz. Wenn dann das Interesse geweckt ist, wird der oder die NutzerIn schon tiefer ins Tutorial gucken.

**Herr Märwollen:** Das ist ein guter Ansatz. Zusätzlich kann man ja auch ausführlichere Teile bereithalten, die der Nutzer, wenn's ihn noch mehr interessiert, durcharbeiten kann. Es hilft vielleicht auch, ihm oder ihr schnelle Erfolgserlebnisse zu bieten - ich denke da an nicht zu schwere Aufgaben am Anfang, die dann im weiteren Verlauf im Schwierigkeitsgrad erhöht werden. Zudem sollten die Aufgaben den Nutzer auch thematisch interessieren - am besten genau auf sein Fachgebiet zugeschnitten.

**Frau Leran-Geboht:** Genau, Orientierung am Studiengang wie man so schön sagt. Wie wäre es denn, wenn wir eine Aufgabe entwickeln würden, die konkret von einem Problem ausgeht, nehmen wir mal z.B. die Umrüstung von Maschinen.

**Herr Märwollen:** Genau sowas meinte ich. Was auch zur Motivation beitragen kann, ist die Übersicht. Verliert jemand die Orientierung im Tutorial und findet sich nicht mehr zurecht, so ist es hilfreich, einen zentralen Anlaufpunkt zu haben, von dem man die einzelnen Teile erreichen kann. So etwas wie ein roter Faden, der durch das Tutorial führt.

**Frau Leran-Geboht:** Das könnte man doch ruhig wörtlich nehmen. Die Nutzer werden also an dem roten Faden durch den Inhalt geführt. Das Ganze wäre auch eine prima Metapher wie etwa: am roten Faden werden Wege durch die Informationsflut gezeigt oder so ähnlich. Man könnte zunächst als Übersicht einen roten Faden darstellen, als Grafik meine ich, an dem dann die ganzen Links zu den Kapiteln aufgehängt sind. Wenn man dann auf einen Link klickt, öffnet sich die neue Seite und dort ist dann wieder ein roter Faden zu sehen. Nun aber als größerer Ausschnitt von dem vorigen. So müsste auf jedem Screen, jeder Bildschirmseite, immer ein Stück roter Faden zu sehen sein. So wird eine Umgebung geschaffen, die das Ziel des Tutorials mit den Bedürfnissen der Nutzer in Einklang bringt. Dies erhöht zugleich die Motivation und auch den Erinnerungswert. Und noch was, es werden auch Emotionen geweckt. Ich hab mal gelesen, dass gerade die Einbindung einer emotionalen Komponente Neugier und Interesse weckt und damit die Tiefe der Informationsverarbeitung verstärkt wird. Das ist ja auch der Trick bei Computerspielen.

**Herr Märwollen:** Du erwähntest vorhin, dass Dir Animationen und Spielchen wichtig sind. Daran kann man ja auch das ganze Tutorial aufhängen, oder?

**Frau Leran-Geboht:** Es hat sich ja erwiesen, dass es sich am besten lernen lässt, wenn der Nutzer möglichst selbständig arbeiten kann, dann prägt sich das zu Lernende am besten ein. Gemeint ist das explorative Lernen, also die selbstentdeckende spielerische Wissensvermittlung. Animationen und Spiele unterstützen dies. Animationen werden vom Nutzer aufgerufen, können in ihrem Ablauf gesteuert werden und sprechen verschiedene Wahrnehmungssinne an, bei den Spielen erklärt sich das von selbst. Nebenbei, Spaß ist übrigens auch eine Methode, um den Lernerfolg zu unterstützen. Wichtig ist einfach, die in der Lehre bisher vorherrschende passiv-rezeptive Rolle der Studierenden zu vermeiden. Dazu gehört auch die Darstellung des Stoffes aus verschiedenen Perspektiven und Aufbereitungen. Was könnte es denn noch schönes geben? Also ich fände einen persönlichen Bereich gut, der einem über den Punktestand Auskunft gibt.

**Herr Märwollen:** Mit Punktestand meinst Du, was man so in den Aufgaben erreicht hat? Das wäre eine tolle Sache. Vielleicht kann man den Nutzern ja sogar die Möglichkeit geben, direkt über das System miteinander zu kommunizieren und sich Notizen zu den einzelnen Seiten zu machen.

Wir dürfen auch nicht den Funktionsaspekt vergessen. Da alle Nutzer unterschiedliche Systeme haben, mit denen sie sich das Tutorial anschauen wollen, muss großer Wert darauf gelegt werden, dass möglichst niemand aufgrund seines Systems das Tutorial nicht nutzen kann. Das kann im Web ja leider schonmal passieren, dass

zum Beispiel eine Seite den Internet Explorer 6 erfordert und es diesen Browser eben nicht für jede Plattform gibt. Es darf sich niemand aus technischen Gründen diskriminiert oder ausgeschlossen fühlen.

[Das Telefon klingelt]

**Frau Leran-Geboht:** Moment, ich geh mal eben ran. ... [Pause]. Du, das war Christine, die hat mir 'n guten Tipp gegeben. Sie meint, wir sollen mal bei DISCUS von der Bibliothek der TU Hamburg-Harburg gucken. Das soll so ein Tutorial sein, wie das, was wir uns gerade vorgestellt haben. Also die Adresse ist <http://discus.tu-harburg.de>. Schauen wir uns das doch mal an...

## ***5. DISCUS - ein zweisprachiges Online-Tutorial zur Förderung von Informationskompetenz***

Gesagt, getan. In diesem Teil wird ein Blick auf die tatsächliche Realisierung von DISCUS geworfen und erläutert, weshalb bestimmte Dinge so gelöst wurden, wie sie oben im Gespräch gewünscht wurden.

### **5.1. Das Projekt und seine Ziele**

Angesichts ständig wechselnder Oberflächen im vielfältigen Datenbankangebot ist es für Recherchierende notwendig, Datenbanken selbstständig zu erkunden. Der Nutzer muss lernen, mit Datenbanken zu spielen, das heißt, diese im Hinblick auf ihre spezifischen Eigenschaften und auf ihre konkreten Inhalte zu erkunden. Ist die Datenbank überhaupt die richtige? Welche Suchfelder gibt es? Wie ist Boolesches Retrieval implementiert? Welches Wildcard-Symbol kann wie benutzt werden? Für all diese Fragen ist ein Bewusstsein zu schaffen! Erst dann kann der Nutzende in einer Datenbank quasi spielerisch herausfinden, wie die jeweilige Datenbank optimal zu nutzen ist. Dazu gehört auch der experimentelle Umgang mit Suchbegriffen (Berücksichtigung von Synonymen, Quasi-Synonymen, Oberbegriffen, kontrolliertem Vokabular usw.), wenn man zur Erkundung einer Datenbank mit Quick & Dirty-Recherchen anfängt und später sicher sein will, dass man nicht allzuviel Relevantes übersehen hat.



Abb. 3: Spielen Sie mit Datenbanken...

Da soeben das Spielerische betont wurde, erschien es uns an der Universitätsbibliothek der TUHH sinnvoll, ein Tutorial zur Förderung von IK mit spielerischem Charakter zu entwickeln.<sup>(29)</sup> Auch der große Zulauf zu Computerspielen lässt vermuten, dass ein spielerischer Ansatz hier sinnvoll sein kann. Optimal bei entsprechend vorhandenen Ressourcen wäre sicher die Entwicklung eines Strategie- oder Abenteuer-Computerspiels.<sup>(30)</sup> Bisher in Deutschland vorhandene Tutorials zur Vermittlung von IK<sup>(31)</sup> beziehen sich auf lokale Bibliothekskataloge oder enthalten kaum aufgabenorientierte, interaktive Elemente.

Das zweisprachige Online-Tutorial DISCUS unterstützt die Entwicklung und Förderung von IK als entscheidende Schlüsselqualifikation für Forschung und Weiterbildung. Es vermittelt neben den Grundlagen



zum Aufbau von Recherchestrategien auf spielerische und explorative Weise den Umgang mit verschiedensten Datenbanken. Hierzu bietet es ein hoch interaktives Angebot von mehr als 75 eingebundenen Aufgaben mit mehr als 100 Tipps, dazu Recherche-Simulationen sowie die Einbindung realer Datenbanken und mehr als 250 Informationstexte. Ein "Survival Guide" zum Umgang mit Datenbanken, die Wissensbasis "DISCUS kompakt" und ein Selbsttest entwickeln die Fähigkeiten zur Bearbeitung der fachspezifischen Module zur Verfahrenstechnik und Biotechnologie. Diese vermitteln über praxisorientierte Aufgaben Erfahrungen in der Nutzung einschlägiger Informationsquellen (Aufsatz-, Stoff-, Patent-Datenbanken).

Wichtig war uns die visuelle Darstellung des Online-Tutorials, denn die Bedeutung der Visualisierung wird oft unterschätzt. Sie kann und soll eine angenehme Lernatmosphäre und damit Wahrnehmung und Orientierung unterstützen, positive Emotionen erzeugen und die Lernaktivität erhöhen. Didaktisch soll DISCUS den Inhalt vielfältig darstellen, Perspektivenwechsel anbieten, verschiedene Nutzertypen ansprechen und ganz einfach Spaß machen. Der Rote Faden, der sich buchstäblich durch den gesamten Auftritt zieht, ist unter <http://discus.tu-harburg.de> aufzunehmen.

Das Projekt der Universitätsbibliothek der TU Hamburg-Harburg (TUHH), das durch Mittel aus dem Bereich E-Learning des Senates der Freien Hansestadt Hamburg (ELCH) gefördert wurde, (<sup>32</sup>) lief vom 1. März 2003 bis 28. Februar 2005. Projektpartner waren zwei Arbeitsbereiche der TUHH, Biotechnologie II, Prof. Dr. Volker Kasche, sowie Verfahrenstechnik IV, Prof. Dr. Frerich Keil, und die Universitätsbibliothek der Helmut-Schmidt-Universität, Universität der Bundeswehr Hamburg.

Ein Hinweis auf DISCUS ist auf allen Webseiten der TUHH-Bibliothek vorhanden. Da der Webauftritt der Bibliothek aufgrund von mehr als 20% ausländischen Studierenden an der TUHH komplett zweisprachig ausgerichtet ist, war von Anfang an klar, dass auch das Tutorial in Deutsch und Englisch angeboten wird. Für die TUHH-interne Werbung wurde eine Posterserie (DIN-A1) entwickelt, ergänzt durch "Lesezeichen" zur Auslage in der Bibliothek. Im Treppenaufgang zwischen den beiden Lesesälen der TUHH-Bibliothek wurde ein großformatiges Transparent mit dem "Roten Faden" aufgehängt.



Abb. 4: Transparent zu DISCUS im Treppenaufgang der TUHH-Bibliothek

## 5.2. Zur Technik von DISCUS

Da DISCUS in erster Linie ein Online-Projekt ist, wurden die angewandten Techniken und Technologien anhand des typischen Online-Umfeldes gewählt. DISCUS ist daher, wie viele andere Online-Anwendungen auch, in PHP<sup>(33)</sup> geschrieben und stützt sich auf eine MySQL-Datenbank. PHP ist eine serverseitige Programmiersprache. Das bedeutet, dass die Inhalte von DISCUS überwiegend auf dem Server zusammengestellt und in einem festgelegten (plattformunabhängigen) Format an den Browser ausgeliefert werden. So kann die Forderung von Herrn Märwollen aus dem Interview realisiert werden, dass das Tutorial nicht auf bestimmte Plattformen oder Browser festgelegt sein sollte.

Technisch sieht das in der Realisation so aus, dass die im Browser angezeigten Seiten on the fly aus XML<sup>(34)</sup>-Daten erstellt werden. Sämtliche DISCUS-Inhalte sind in einem eigens entwickelten XML-Format gespeichert, um eine höhere Flexibilität bei der Datenhaltung zu gewährleisten und DISCUS ggf. problemlos in andere Medien (z.B. PDF<sup>(35)</sup>-Dokumente) umwandeln zu können. Das XML-Format findet sowohl bei den Einträgen<sup>(36)</sup> als auch bei den Aufgaben Anwendung, wobei die Auswertung für diese beiden unterschiedlichen Typen differenziert wird. Es wäre denkbar, aus den verschiedenen Datenbankfeldern der Aufgaben QTI<sup>(37)</sup>-kompatible XML-Dokumente zu erzeugen und diese ggf. in Lernplattformen mit einer QTI-Importschnittstelle zu integrieren. Eine DISCUS-seitige Schnittstelle bzw. ein Script, was diese Erzeugung vornimmt, existiert allerdings noch nicht, bei Bedarf müssen derartige Umwandlungen daher derzeit manuell vorgenommen werden.

Die Umwandlung der XML-Texte zur Ausgabe an den Browser findet durch das Programm Xalan von der Apache Software Foundation statt, das im PHP-Code als externes Programm aufgerufen wird. Zunächst werden die Datenbankfragmente über ein PHP-Script zu XML-Dokumenten zusammengesetzt, die dann mit Xalan in HTML<sup>(38)</sup> transformiert werden. Xalan ist ein XSLT-Prozessor,<sup>(39)</sup> der über XSLT-Stylesheets XML-Eingabedateien in andere Formate umwandeln kann. An den Browser wird daher nur das geparste HTML-Dokument geschickt, so dass der Endnutzer den zugrundeliegenden XML-Code nicht zu sehen bekommt. Es wäre auch möglich, reine XML-Daten an den Browser zu schicken und sie clientseitig zu parsen. Die serverseitige Umwandlung wurde hier bevorzugt, weil einige Browser oder ältere Browserversionen, die immer noch eingesetzt werden, XML-Dokumente noch nicht automatisch anzeigen können (vor allem in Kombination mit XSLT kann dies problematisch sein). Zudem können durch das serverseitige Parsen browser- und plattformspezifische Unterschiede ausgeglichen werden. Zur PDF-Produktion wird das Programm FOP,<sup>(40)</sup> ebenfalls von der Apache Software Foundation, verwendet, das über die XSL-Sprache XSL:FO<sup>(41)</sup> aus den XML-Quellen (wieder über den Umweg, dass zunächst aus den Datenbankfragmenten ein XML-Dokument erstellt wird) PDF-Dokumente produziert.

Durch die Verwendung offener Formate, Standards und Technologien war es möglich, DISCUS so zu gestalten, dass es interoperabel zu anderen Systemen bleibt und ein Export der Daten aus DISCUS in nahezu beliebige andere Formate möglich ist. Nur an einigen Stellen wurde von diesem Prinzip abgewichen, indem die proprietäre Software „Flash“<sup>(42)</sup> verwendet wurde. Dies war bei bestimmten Aufgaben sinnvoll, weil Flash es ermöglicht, multimediale Anwendungen auf einfache Art und Weise zu erstellen und zur Verfügung zu stellen. Eine Alternative dazu wäre Java gewesen, jedoch wäre dadurch der Entwicklungsaufwand deutlich erhöht gewesen. Das Flash-Plugin, das der Nutzer benötigt, um sich derartige Inhalte anzeigen zu lassen, ist plattformübergreifend verfügbar und kann inzwischen als Standardausstattung angesehen werden. Für DISCUS wird Version 6 des Flash-Plugins vorausgesetzt. Dies ist nicht die neueste Version und so kann davon ausgegangen werden, dass ein Großteil der Nutzer das passende Plugin bereits installiert hat (laut Macromedia sind nahezu 98% der Internet-PCs in Europa mit dem Flash-Player in Version 6 ausgestattet,<sup>(43)</sup> eine andere Statistik hat allerdings für Deutschland ermittelt, dass nur 72% der Nutzer Flash installiert haben<sup>(44)</sup> - derartige Zahlen sind also nicht ganz ohne Vorsicht zu genießen).

In Einzelfällen kann also nicht ausgeschlossen werden, dass dem Nutzer kein Flash-Plugin zur Verfügung steht und er evtl. aufgrund restriktiver Systemkonfiguration noch nicht einmal die Möglichkeit hat, es nachzuinstallieren. Bei Java würde sich jedoch die gleiche Problematik stellen (die Verbreitung von Java liegt laut einem von Macromedia veröffentlichten Vergleich eines amerikanischen Marktforschers bei knapp 88% der Internetnutzer in den USA,<sup>(45)</sup> laut (44) ist Java bei 96% der Browser aktiviert, aber nur 15% haben das entsprechende Plugin installiert – es ergeben sich also wieder bemerkenswerte Differenzen bei den Zahlenangaben).

Bei DISCUS waren wir darum bemüht, die Inhalte weitestgehend serverseitig bereitzustellen, um möglichst niemanden auszuschließen. Die Benutzung des Flash-Plugins ist keine zwingende Grundlage der Benutzung von DISCUS, sondern nur für einzelne DISCUS-Teile. Zwei clientseitige Bedingungen gibt es für DISCUS-Nutzer allerdings: JavaScript muss aktiviert sein und Cookies müssen akzeptiert werden. Laut (44) sind Cookies von über 98% der Nutzer aktiviert. Diese beiden Bedingungen sollten mit jedem üblichen Browser erfüllt werden

können und hängen allein von der Bereitschaft des Nutzers ab, diese zu aktivieren. Bei sehr restriktiven Systemen kann es jedoch auch in diesem Fall unmöglich sein, derartige Einstellungen als Nutzer zu ändern.

## ***6. DISCUS - eine schöne Sache? - Zur Bedeutung der Visualisierung***

Im folgenden Teil wird **DISCUS** vorgestellt, dabei soll erläutert werden, warum das Tutorial so geworden ist, wie es ist. Besonderes Augenmerk gilt der Frage der Motivierung der Lernenden. Mittel hierzu sind neben dem didaktisch-methodischen Aufbau des Tutorials auch die Art der Aufbereitung, die Visualisierung.

### **6.1. Warum ist die Visualisierung einer Lernumgebung so wichtig?**

Soll zu lernender Stoff präsentiert werden, muss er dafür aufbereitet werden. In der Regel geschieht dies in Form von Texten, manchmal in Kombination mit Bildern. Die Umsetzung wird unterstützt durch das Layout mit Festlegungen zu Schriftart und -größe, Farbe, Seitenaufteilung, Positionierung der Elemente, Menge an Informationen etc. Diesen Prozess kann man zwar bereits als Visualisierung bezeichnen, diese ist aber durchaus mehr als „nur“ – wie es meist verstanden wird – Gestaltung.

Die Visualisierung unterstützt in ganz entscheidendem Maße auch die Didaktik und Methodik. Denn das Auge isst zwar mit, siehe Gestaltung, Ästhetik und Gefallen, aber es macht noch mehr. Es orientiert sich, hält sich an Bildern und behält Bilder, oder besser Szenen, Darstellungen, Erscheinungen, Blicke. Diese beim Lernen entstehenden Eindrücke bewirken eigene Bilder im Kopf des Lernenden und unterstützen dort die Konstruktion von Wissen.

Die Visualisierung erleichtert Erinnerbarkeit. Durch die Art, wie etwas „aufgemacht“ ist, fühlen wir uns wohl, angesprochen, einbezogen - oder eben auch nicht. In beiden Fällen entstehen Emotionen und damit Erlebnis, der Erlebniswert wiederum erhöht die Aktivierung des oder der Lernenden, das sieht Frau Leran-Geboht in dem Interview schon richtig. Bedenkt man, dass wir lieber dort lernen, wo wir uns wohl fühlen, in einer uns behaglichen, vielleicht sogar „schönen“ Lernumgebung heißt das: auch virtuelle Lernräume müssen gestaltet werden.<sup>(46)</sup> Diesen Ansatz verfolgt DISCUS.

Ein weiterer, einzubeziehender Aspekt ist die Rolle, die der Einsatz von visuellen Mitteln in den modernen Medien spielt. Nach David Natharius spielt die visuelle Wahrnehmung eine überragende Rolle bei dem Übergang von einem linearen zu einem ganzheitlichen Wahrnehmungsprozess, „bei dem fast alle Informationen durch die visuellen Formen der Massenmedien übermittelt werden: Fernsehen, Film und Internet.“ Der Mediennutzer müsse erzogen werden in den Prozessen der visuellen Wahrnehmung und lernen, wie die Medien die visuellen Kanäle benutzen, um Information zu übertragen.<sup>(47)</sup>

Diese Prinzipien der Visualisierung können auch für die Vermittlung von Lehrinhalten eingesetzt werden. Sie sollten dies auch, denn durch den Umgang mit den Massenmedien und der Werbung ist der Nutzer mit der Wahrnehmung über visuelle Mittel vertraut und geübt, die Anwendung in Lernprogrammen kann den Nutzung mit diesen also erleichtern, beschleunigen und vor allem interessanter gestalten, kurz: Spaß machen. Gleichzeitig kann der Nutzer durch den selbstgesteuerten Umgang mit dem visualisierten Lerninhalt etwas über die Prinzipien der visuellen Wahrnehmung lernen und erhält damit das Rüstzeug für den Umgang mit den modernen Medien. Er bekommt Medienkompetenz.

### **6.2. Übersicht**

Das Tutorial soll die Studierenden befähigen, sich im Meer der Informationen zurecht zu finden. So schwer, wenn nicht sogar unmöglich es ist, dort die Übersicht zu bewahren, so leicht soll dies beim Lernen mit DISCUS sein.

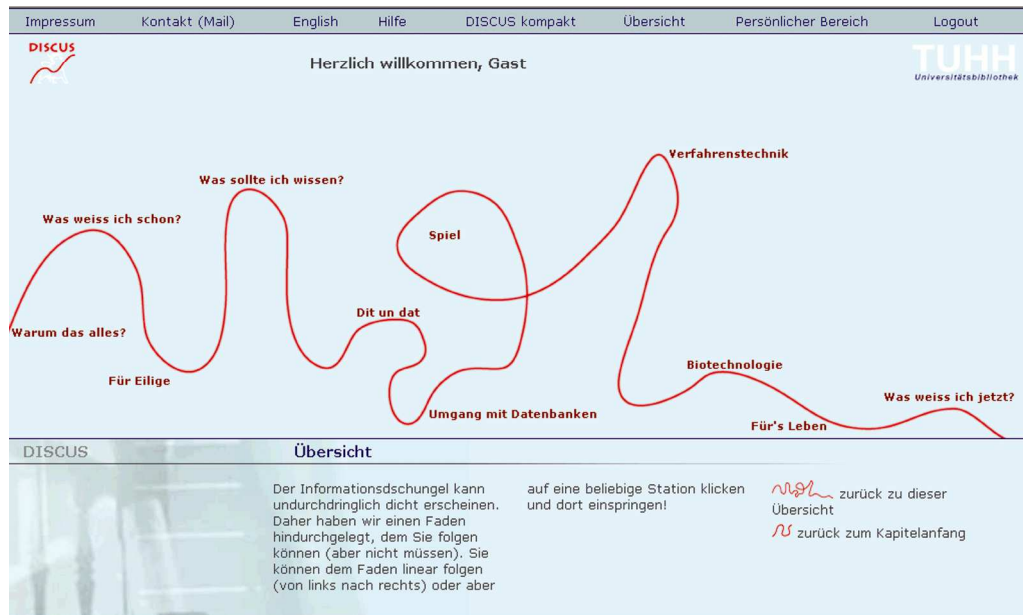


Abb. 5: Übersicht

Um ein übergeordnetes Bild zu erzeugen, welches sich einprägt und eine Beziehung zu dem Tutorial ermöglicht, wurde die Metapher eines roten Fadens aufgegriffen. Dies bezieht sich sowohl auf die Gestaltung als auch die Form der Navigation und Präsentation. Durch sie wird eine Corporate Identity geschaffen, welche das beabsichtigte Ziel des Tutorials mit den Bedürfnissen der Nutzer in Einklang bringt und sowohl die Motivation als auch den Erinnerungswert erhöht.

Der Nutzer erhält zunächst eine Gesamtübersicht über den kompletten Inhalt des Tutorials in Form einer abstrahierten Abbildung eines roten Fadens. Nachdem in dieser Gesamtübersicht ein Thema ausgesucht wurde, gibt es auch in der folgenden Einleitung eine weitere „Übersichtskarte“ in einem nun detaillierteren Ausschnitt mit einer Vorschau auf den zu erwartenden Inhalt. Der Lernende kann sich also immer am roten Faden entlang hangeln.

Der rote Faden begleitet den Nutzer durch das gesamte Tutorial, an ihm sind die einzelnen Inhalte aufgereiht, folgt der Nutzer dem Faden, weiß er immer, wo er sich befindet. Der gesamte Inhalt wird auf diese Weise übersichtlich präsentiert, der Nutzer behält die Stoffmenge, die auf ihn zukommt im Blick. Aber auch im Detail ist es wichtig, die Übersicht zu behalten. Daher wird der zu bearbeitende Inhalt seitenweise (oder vielmehr screenweise) präsentiert. Es werden keine Scrollbalken benötigt, es ist immer das zu sehen, was zu sehen sein soll. Man kann nichts verpassen, übersehen. Hierzu wurde ein Gestaltungsraster entwickelt, dieses hat mehrere Aufgaben: Es soll der einheitlichen Erscheinung der unterschiedlichen Inhaltsseiten dienen. Immer gleiche Elemente erscheinen am selben Ort, so dass der Betrachter sich rasch orientieren kann und die Bildschirmansicht insgesamt ruhiger ist. Das Raster stellt ein Gerüst oder System für die Einbindung unterschiedlichster Elemente dar, dabei bietet es eine große Flexibilität bei Änderungen, auch über verschiedene Seiten hinweg. Gerade durch die Schaffung eines Systems wird eine hohe Variabilität der Gestaltung ermöglicht und ein insgesamt konsistenter Eindruck erzeugt. Schließlich erleichtert die exakte Angabe von Abständen und Positionen auch die Umsetzung und Programmierung der Seiten.

Impressum Kontakt (Mail) English Hilfe Kurz & Bündig Übersicht Mein DISCUS Logout

**Menüleiste**  
Universitätsbibliothek

Sortieren Sie die folgenden Suchanfragen nach ihrer voraussichtlichen Ergebnismenge! Ziehen Sie dazu die Buchstabenfelder auf die Zahlenfelder.

<b>A</b>	wissenschaft AND arbeit*	1.	1
<b>B</b>	wissenschaft AND arbeit	2.	2
<b>C</b>	wissenschaft* AND arbeit*	3.	3

Überprüfen

am meisten ↑  
am wenigsten ↓

Suchen in der Modelldatenbank  
Hilfe zur Suche in der Modelldatenbank  
Suchen

**Hauptinhalt**

Umgang mit Datenbanken Wildcards und Joker - Aufgabe 2 **Seitennavigation** 19/31

Notizen zu diesem Abschnitt

**Tipp**  
Mehr zur Modelldatenbank  
Wenn Sie unsicher sind, dann können Sie die Suchanfragen auch an die Modelldatenbank ... [\[Kompletten Tipp sehen\]](#)

**Nebenhalt**

Abb. 6: Inhaltsaufteilung

Um dem Inhalt den prominentesten Raum zu geben wird er in die Mitte gestellt. Die Buttons zur unmittelbaren Navigation zwischen den vor- und nachfolgenden Seiten wird wie ein Horizont direkt unter den Hauptinhalt positioniert um schnell erreichbar zu sein, wie der Stift auf dem Schreibtisch. Die Hauptnavigation erfolgt von hier über die Symbole in Form von kleinen roten Fäden.

Darunter wird in einem Raum für Nebenhalt Platz angeboten für ergänzende Hinweise, Tipps, Notizfunktion etc. Die Menüleiste am oberen Rand führt zu Nebenfunktionen, die nicht so oft gebraucht werden, wie: DISCUS kompakt, Persönlicher Bereich, Sprachumstellung von Deutsch auf Englisch und umgekehrt sowie einer Hilfefunktion.

### 6.3. Motivierung

Zum Konzept von DISCUS gehört es, die Lernenden auf möglichst vielfältige Weise zu motivieren. In dem Gespräch weiter oben ist es schon vorweggenommen: dies geschieht durch die explorative spielerische Wissensvermittlung mit aufgabenorientierten interaktiven Elementen und der Einbindung realer Datenbanken.

Didaktisch-methodisch versucht DISCUS unterschiedliche Lerntypen zu erreichen, indem es den verschiedensten Lernweisen eine persönlich angepasste Vorgehensweise bei der Erarbeitung des Stoffes anbietet.

Dies wird zum einem erreicht durch die Aufreihung der Inhalte am roten Faden, die Übersicht auf einen Blick:

- Induktiv sowie global und ganzheitlich orientiert Lernende können sich mit großen Sprüngen die „Rosinen“ herauspicken, außerdem werden zugrunde liegende Prinzipien über Aktionen und Beobachtungen erläutert.
- Der aktive und intuitive „Klick-Nutzer“ kann explorativ das Tutorial erkunden, ohne sich durch zu strenge Vorgaben einengen zu lassen.

Die Visualisierung unterstützt insbesondere:

- Sensorisch und visuell Orientierte, diese werden durch das Erscheinungsbild und die Möglichkeit der Interaktivität angesprochen.

Schließlich spricht die Aufbereitung des Inhaltes auf verschiedene Weise, hier in Form des Textteils „DISCUS kompakt“ auch logisch sequentiell arbeitende sowie deduktiv und verbal orientierte Nutzer/innen an.

Zur einleitenden Motivierung gibt es die Kapitel „Warum das alles?“, „Was weiß ich schon“ bzw. „Was sollte ich wissen?“. Wer sich nur einen Überblick über den Inhalt verschaffen möchte oder sich nicht all zuviel Zeit nehmen will, für den bietet „Für Eilige“ eine Zusammenfassung der grundlegenden Dinge zur Informationsrecherche.

Auch hier taucht wieder der rote Faden auf, allerdings diesmal in Form eines animierten Männchens, das sich am Inhalt entlang hangelt, der Gefahr ausgesetzt, inhaltlich zu kurz zu kommen und abzustürzen. Unschwerflich soll dies symbolisieren, dass es besser ist, sich mehr Zeit zu nehmen für die Erarbeitung des Themengebietes.

Eine effektive Suche stellt eine Art Balance-Akt zwischen Zu-Viel- und Zu-Wenig-Finden dar. Wollen Sie nur einen Überblick oder tiefergehende Informationen zu einem Thema? Es gibt verschiedene Strategien, die wichtigsten seien hier kurz vorgestellt.

**quick & dirty**  
 Hierbei verwenden Sie für die Kombination mehrerer Suchbegriffe einfach nur den UND-Operator, die Ergebnisse dienen dann als Grundlage für die weitere Suche.

**Die richtige Suchstrategie**

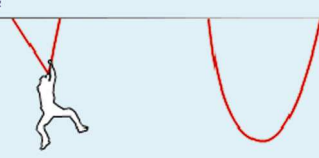


Abb. 7: Im Teil „Für Eilige“

**6.4. Interaktivität**

DISCUS umfasst viele Aufgaben mit einem zum Teil recht hohen Interaktivitätsgrad. So können etwa Aggregatzustände geändert werden, Suchbegriffe in Körbe sortiert und Recherchen in realen Datenbanken durchgeführt werden.

Beispielhaft sei hier das Boole'sche Restaurant erwähnt. Zur Verdeutlichung der Prinzipien der Verknüpfungsoperatoren „und“ und „oder“, die bei der Datenbankabfrage sehr hilfreich sind und die dort anders als im Alltagsgebrauch verwendet werden, wurde die Analogie zu der Speisekarte eines Restaurants hergestellt. Dabei fungieren die Gerichte im Boole'schen Restaurant als Datensätze in einer "Datenbank", während die Recherche-Oberfläche durch die Speisekarte dargestellt wird. Nach Auswahl eines Gerichtes auf der Speisekarte muss man entscheiden, welche Gerichte der Kellner bringen wird. Es ist nun die Frage, ob man wirklich das Richtige bekommt, wenn die Bestellung doch scheinbar richtig aufgegeben wurde, denn bei Herrn Boole wird etwas ganz anderes aufgetischt als in einem echten Restaurant...

**In Boole's Restaurant**

Klicken Sie bitte auf Ihre Bestellung! Was bringt der Wirt?

<b>Gasthaus bei Boole</b>			
Gemüse UND Suppe	5,50	<input type="checkbox"/> Gemüse-Suppe	<input type="checkbox"/> Nudel
Suppe ODER Salat	3,-	<input checked="" type="checkbox"/> Kartoffel-Suppe	<input type="checkbox"/> Nudel-Salat
Suppe NICHT Gemüse	3,-	<input type="checkbox"/> Kartoffel-Salat	<input type="checkbox"/> Gemüse
Suppe UND Salat UND Kartoffel	10,-	<input type="checkbox"/> Grüner Salat	<input checked="" type="checkbox"/> Suppe
Salat UND (Kartoffel ODER Nudel)	10,-	<input type="checkbox"/> Tomaten-Salat	<input type="checkbox"/> Salat
Salat ODER Suppe UND (Gemüse ODER Kartoffel)	15,-	<input type="checkbox"/> Kartoffel	
(Salat ODER Suppe) UND (Gemüse ODER Kartoffel)	15,-	<input checked="" type="checkbox"/> Richtig!	

Er bringt alle Suppen ausser der Gemüsesuppe.

Wählen Sie in ein Gericht aus und haken Sie Gerichte der K. Ein Klick auf d Button verrät, bekommen, w:

---

tenbanken Boole und E-Logik - Aufgabe 1 msh

**Tipp**

**UND-Logik bei der Suche**  
**Das Boole'sche Restaurant**  
**Oder-Logik bei der Suche**  
**Boole'scher Operator**  
**E-Logik**

**Notizen zu dies**  
Notizen bisher)

Abb. 8: Boole'sches Restaurant

**6.5. Orientierung am Studiengang**

Für die Studiengänge Verfahrenstechnik und Biotechnologie wird projektbezogenes Lernen angeboten. Hier sind fachbezogene Aufgaben zu bearbeiten, die aufeinander aufbauen und die Studierenden durch einen Prozess

führen, ähnlich dem in der Praxis.

- Im Fachbereich Verfahrenstechnik wird die Aufgabe gestellt, einen Dieselmotor für den Betrieb mit Rapsöl umzubauen. Hierzu sind verschiedene Grundlageninformationen zu recherchieren, anschließend müssen die richtigen Teile in den Motor eingebaut werden. Am Schluss kann natürlich probiert werden, ob der Motor startet. Auch hier gibt es ein dementsprechendes Feedback.
- Ein direkt aus der Praxis entnommenes Beispiel verdeutlicht die oft recht komplexe Known-Item-Suche nach Volltexten: Anhand einer original aus einem Buch entnommenen Quellen-Liste soll für entsprechende Zeitschriften oder Proceedings-Artikel der Volltext lokal vor Ort gefunden oder über Dokumentenlieferung bestellt werden.
- Eine Recherche zum mikrobiellen Abbau von Diethylamin – ebenfalls eine Aufgabe in DISCUS im Modul Biotechnologie - zeigt sowohl bei Google, als auch bei Medline (Pubmed) wenig brauchbare Ergebnisse. Ein Gang in die Bibliothek kann deutlich machen, dass gedruckte Nachschlagewerke (hier das "Handbook of biodegradation and biological treatment of hazardous organic compounds") durchaus noch notwendig sind, um umfassend Informationen zu sammeln und sogar manchmal - wie in diesem Beispiel - erst die gesuchten Informationen zu erhalten.

## 6.6. Was bietet DISCUS noch?

Durch die Möglichkeit des personalisierten Zugangs (Login mit Kennwort) ist eine Aufgabenstatistik zugänglich, in der der Lernende seinen Lernerfolg begutachten kann oder aber die Sitzung zu einem späteren Zeitpunkt an derselben Stelle wieder aufnehmen kann. Es gibt eine Notizfunktion, die es erlaubt, anderen Teilnehmern Mitteilungen zukommen zu lassen oder aber einfach nur persönliche Anmerkungen inhaltsbezogen zu notieren. Um die Motivation auch am Ende der Bearbeitung des Tutorials aufrecht zu erhalten, bietet DISCUS einen Abschlusstest zur Überprüfung des Gelernten.

Nicht zuletzt darf und soll das Tutorial auch Spaß machen. Wem die Aufmachung und die Aufgabe hierzu noch nicht genug sind, für den gibt es das Onlinespiel Diskusfische-fischen. Verschiedene Level mit allerlei Unterwasserwidrigkeiten und – bei deren Bewältigung - die Eintragung der Punkte in eine Highscore-Liste erzeugen den dazugehörigen Erlebniswert.

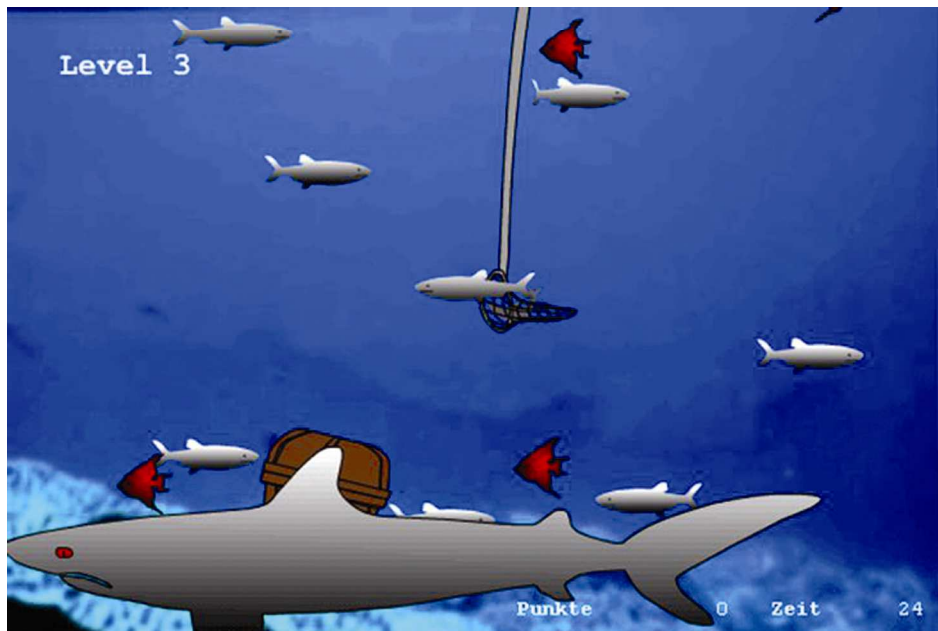


Abb. 9: Das Spiel „Diskusfische fischen“

## 6.7. Meinungen der Nutzer

DISCUS wurde unter anderem evaluiert mit der Methode des Lauten Denkens, dabei ergab sich insgesamt eine recht positive Bewertung. Es zeigte sich, dass der Ansatz der spielerischen, explorativen Wissensvermittlung richtig ist. Der nicht-lineare Aufbau, der Praxisbezug und die Möglichkeit, Aufgaben spielerisch und interaktiv selbstständig bearbeiten zu können, fördert das eigenverantwortliche, individuell angepasste Lernen.

Letztendlich wurde erneut sichtbar, dass Bedarf für ein solches Tutorial vorhanden ist und dass vielen NutzerInnen zunächst gar nicht so bewusst ist, dass ihre Informationskompetenz durchaus verbessert werden kann. Es wurde aber auch deutlich, dass trotz des visuell orientierten, spielerischen Ansatzes, dem Kunden immer noch zu viel Text und zu wenig Interaktion angeboten wird. Dies bestätigt den Bedarf und das Interesse der Studierenden an Lernanwendungen mit Interaktivität, Animationen und spielerischen Elementen und auch die Notwendigkeit und Bedeutung einer dementsprechend hochwertigen Visualisierung.

## 7. Schluss

Beim E-Learning ist mehr gefragt als Softwarelösungen und Informationstechnik, die Aufbereitung von Informationen (Wissen) muss sich am Nutzer orientieren, dabei geht es: „... vor allem um die zielgruppenspezifische Erstellung, Aufbereitung und Verbreitung von Informationsinhalten (content).“<sup>(48)</sup> Und nach Friedrich Hesse: „Neues Lernen“ bedeutet nicht automatisch auch „besseres Lernen“. Der Einsatz Neuer Medien könne aber dann eine neue Lernkultur hervorbringen, „wenn die Potenziale der Neuen Medien gezielt herausgearbeitet werden und man diese Medien nur einsetzt, wenn sie im Vergleich zu herkömmlichen Unterrichtsmethoden einen echten Mehrwert versprechen.“<sup>(49)</sup> Zum Beispiel dann, wenn es darum geht, die Studierenden zu selbständigem Lernen zu motivieren und sie hierbei durch Mittel der neuen Medien zu unterstützen, ja dieses zum Teil sogar erst zu ermöglichen. Gemeint ist die Entwicklung von E-Learning-Anwendungen, bei denen durch die Aktivität der Nutzer Inhalte variabel generiert und gesteuert werden und so abwechslungsreiche und immer wieder „neue“ Lernsituationen geschaffen werden.

Wie wird DISCUS nun genutzt?

Vielen Studierenden fehlt die Motivation zur Beschäftigung mit einem Selbstlern-Tutorial, weil sie bei sich kein Defizit in ihrer Informationskompetenz sehen oder dies in ihrem Studiengang nicht direkt als zu erbringende Leistung honoriert bzw. erwartet wird. Daher wird an verschiedenen Stellen auf DISCUS hingewiesen.

DISCUS ergänzt Informationsveranstaltungen des Fachreferenten für Verfahrenstechnik, die integriert in Lehrveranstaltungen des Studiendekanats Verfahrenstechnik schon seit Jahren angeboten werden.<sup>(50)</sup> Zusätzlich wurde DISCUS, obwohl plattformunabhängig entwickelt und eigenständig lauffähig, in an den jeweiligen Universitäten vorhandene Lernplattformen (Clix, Ilias, künftig auch StudIP) integriert. Die Integration erfolgte in Clix hauptsächlich als Link auf das eigentliche Tutorial. DISCUS wurde jedoch auch in einen auf Clix durchgeführten TU-internen Weiterbildungskurs integriert und hier einzelne Teile des Tutorials in einer eigenen Lernlogik untergebracht. Die Aufgaben aus DISCUS wurden teilweise im Forum der Lernplattform diskutiert und die Kursteilnehmer so anhand von DISCUS durch die Thematik geführt. Auch in Ilias wurde eine teilweise eigenständige Einbindung realisiert und ein kleines Kursangebot um das Tutorial herumgebaut. Durch die Einbindung als eigenständige Lehrveranstaltung, in der dann die Zusatzmöglichkeiten der Lernplattform wie Chat oder Foren als begleitende Funktionalitäten zu DISCUS angeboten werden können, kann sowohl Werbung für das Tutorial als Dienstleistung der Bibliothek betrieben werden als auch werden die Studierenden genau an dem Ort abgeholt, wo sie sich gerade aufhalten, nämlich in ihrer virtuellen Lernumgebung. Zukünftige Serviceangebote zur Aufbereitung von weiteren IK-Themen (Informationspräsentation, Elektronisches Publizieren, Urheberrecht) sind als kleinere, leichter integrierbare E-Learning-Module in der Planung.

Die Bedeutung des Kontextes und die im Abschnitt 3 erwähnten "Mikromomente" bei der Informationssuche waren mit ein Grund für die Beteiligung der Universitätsbibliothek der TU Hamburg-Harburg an dem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Verbundprojekt BibTutor, das eine optimale Ergänzung zu DISCUS darstellen kann.<sup>(51)</sup> Als eine Art Zwischenschicht in bestehenden Bibliothekskatalogen und Fachdatenbanken soll BibTutor dem Nutzer in Abhängigkeit von den recherchierten Begriffen und Recherche-Ergebnissen und dem vorher erfassten Kontext neben Tipps zur weiteren Recherche, zur Verbesserung der Anfrage und Ergebnismenge (z.B. durch Vorschlag weiterer Suchbegriffe) auch die Möglichkeit einer Verlinkung z.B. zu einzelnen Lernmodulen z.B. in DISCUS gestatten. BibTutor kann hier zusätzlich zum spielerischen Ansatz von DISCUS mögliche Hürden minimieren und kontextspezifisch direkte Links aus dem konkreten Recherchesystem bzw. BibTutor heraus unmittelbar zu Seiten innerhalb DISCUS bieten. So wird der Nutzer dazu verlockt, sich weiter in DISCUS umzusehen und seine Kompetenzen zu erhöhen. Mehrere kleine Lern-Sequenzen entsprechen den Nutzerbedürfnissen oft besser als ein umfangreiches Tutorial.

Die ersten Teile dieses Aufsatzes und das Online-Tutorial DISCUS plädieren für eine Wiederentdeckung der Bibliothek beim Lernen. Hans Roes spricht sogar von der Notwendigkeit, dass Universitäten ihre Strategien zur Weiterentwicklung und Verbesserung des Lernens und Lehrens mit ihren Konzepten für ihre Bibliotheken, Rechen- und Medienzentren verknüpfen müssen. Es sollte eine klare Verknüpfung zwischen (Aus-)



Bildungsstrategie und Bibliotheksstrategie an Universitäten geben.<sup>(52)</sup> Mit der Durchführung des Projektes DISCUS konnte die Universitätsbibliothek der TUHH eigene Erfahrungen im Bereich E-Learning aufbauen und dabei die Zusammenarbeit mit Lehrenden weiter intensivieren.<sup>(53)</sup> Strategisch wurde damit erreicht, dass die TUHH-Bibliothek nicht nur als Bücherspeicher wahrgenommen wurde, sondern als Partner beim Aufbau einer neuen Infrastruktur.

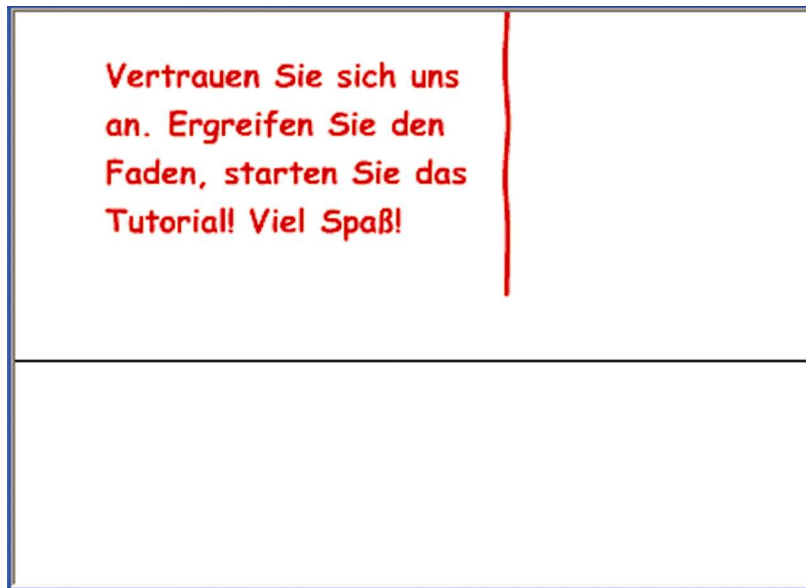


Abb. 10: ...unter: <http://discus.tu-harburg.de> (Abbildung aus dem Ende des Starttrailers)

<sup>1</sup> Marcum, James W.: Rethinking information literacy. - In: Library Quarterly 72 (2002) S. 1-26.

<sup>2</sup> Studien zum Zusammenhang zwischen Informationssuche und Lernerfolg sind eher selten. Eine Ausnahme bildet Limberg, Louise: Experiencing information seeking and learning: a study of the interaction between two phenomena. - In: Information Research 5 (1999) 1, online im Internet <http://informationr.net/ir/5-1/paper68.html>. Limberg weist nach, dass der Inhalt die Informationssuche beeinflusst und dass die Art, wie Informationssuche vom Lernenden gesehen wird, direkt auf das Lernergebnis einwirkt.

<sup>3</sup> Harley, Bruce; Dreger, Megan; Knobloch, Patricia: The postmodern condition: students, the web, and academic library services. - In: Reference Services Review, 29(2001) 1, 23-32.

<sup>4</sup> Für eine umfassende Darstellung der Herausforderung, mit der heutigen Generation an Studierenden im Bildungsbereich umzugehen, siehe: Educating the net generation / Diana G. Oblinger and James L. Oblinger, Eds. - Boulder, Co.: EDUCAUSE 2005. [www.educause.edu/educatingthenetgen](http://www.educause.edu/educatingthenetgen)

<sup>5</sup> Nicholas, David; Dobrowolski, Tom: 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.

<sup>6</sup> Twidale, Michael B.; Ruhleder, Karen: Over-the-shoulder-learning in a distance education environment. - In: Learning, culture, and community in online education : research and practice / Caroline Haythornthwaite & Michelle M. Kazmer, eds. - New York, NY: Lang 2004. Hier S. 177-194.

<sup>7</sup> Dazu zum Beispiel: Library as Place: Rethinking Roles, Rethinking Space. - Washington, D.C.: Council on Library and Information resources 2005. Online unter [www.clir.org/pubs/abstract/pub129abst.html](http://www.clir.org/pubs/abstract/pub129abst.html)

<sup>8</sup> Lynch, Clifford: The afterlives of courses on the network : information management issues for learning management systems. - In: EDUCAUSE Research Bulletin (2002) 23, online im Internet, <http://www.cni.org/staff/cliffpubs/ECARpaper2002.pdf>  
Mehr zur Rolle von Bibliotheken im E-Learning bieten: OCLC White Paper: Libraries and the Enhancement of E-learning. - Dublin, Ohio: OCLC 2003. Online: [www.oclc.org/index/elearning/default.htm](http://www.oclc.org/index/elearning/default.htm) sowie Supporting e-learning: a guide for library and information managers / ed. by Maxine Melling. - London: Facet 2005.

<sup>9</sup> Siehe auch: Hapke, Thomas: 'In-formation' – Informationskompetenz und Lernen im Zeitalter digitaler Bibliotheken. In: Bibliothekswissenschaft – quo vadis? = Library Science – quo vadis? : Eine Disziplin zwischen Traditionen und Visionen ; Programme – Modelle – Forschungsaufgaben / hrsg. v. Petra Hauke. - München: Saur 2005. Hier S. 115-130.

<sup>10</sup> Hapke, Thomas: Orientierung im Informationsdschungel : Vermittlung von Informationskompetenz durch die Universitätsbibliothek als Voraussetzung auf dem Weg zum Wissen. - In: Wege zum Wissen - Die menschengerechte Information : Proceedings des 22. Kolloquiums über Information und Dokumentation / Bernd Markscheffel (Hrsg.). - Frankfurt a.M.: Deutsche Gesellschaft für Informationswissenschaft und Praxis 2002. S. 223-244.

<sup>11</sup> Arthur D. Little: Zukunft der wissenschaftlichen und technischen Information in Deutschland : Ergebnisse der empirischen Untersuchungen über das Informationsverhalten von Wissenschaftlern und Unternehmen. Zwischenbericht an das Bundesministerium für Bildung und Forschung. - Oktober 2001. Online: <http://www.dl-forum.de/Initiativen/Strategiekonzept/ErsteErgebnisse1/ErsteErgebnisse2/index.html>

<sup>12</sup> Kuhlthau, Carol Collier: Seeking meaning : a process approach to library and information services. 2nd ed. - Westport, Conn.: Libraries Unlimited 2004.

<sup>13</sup> Kuhlen, Rainer: 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.

- <sup>14</sup> Loyd, Annemaree: Information literacy : the meta-competency of the knowledge economy? An exploratory paper. -In: Journal of Librarianship and Information Science 35 (2003) 2, S. 87-92.
- <sup>15</sup> Webber, Sheila; Johnston, Bill: Assessment for information literacy: vision and reality. - In: Information literacy and IT literacy : enabling learning in the 21st century / ed. by Allan Martin and Hannelore Rader. - London: Facet 2003. S. 101-111.
- <sup>16</sup> Pilerot, Ola: Information literacy at a distance - collaboration between a university library and two public libraries. - In: Second International Conference on Information and IT Literacy. Glasgow Caledonian University 2003. Online: [www.elit-conf.org/elit2003/papers/ppt/pilerot.pdf](http://www.elit-conf.org/elit2003/papers/ppt/pilerot.pdf) Hier S. 5.
- <sup>17</sup> Pawley, Christine: Information literacy: a contradictory coupling. The library quarterly 73 (2003) 422-452
- <sup>18</sup> Benjamin, Walter: Die Zeitung (1934). - In: Benjamin, Walter: Gesammelte Schriften 2. Band, 2. Teil. Frankfurt: Suhrkamp 1977. Hier S. 628-629.
- <sup>19</sup> Lux, Claudia; Sühl-Strohmeier, Wilfried: Teaching library in Deutschland : Vermittlung von Informations- und Medienkompetenz als Kernaufgabe für Öffentliche und Wissenschaftliche Bibliotheken. - Wiesbaden : Dinges & Frick 2004.
- <sup>20</sup> Siehe Bruce, Harry: The user's view of the Internet. - Lanham, Md.: Scarecrow Press 2002. S. 60 und Dervin, Brenda: 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>
- <sup>21</sup> „Where have you come from? And where are you going?“ Siehe: Purdue, J.: Stories, Not Information: Transforming Information Literacy. - In: Portal: Libraries and the Academy 3 (2003) 4, S. 653-662. Hier S. S. 659
- <sup>22</sup> Siehe das College-Buch von Watts, Margit Misangyi: College : we make the road by walking. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall, 2003, das aufgeteilt in fünf „Journeys“ Studierende beim Weg durch das Studium begleitet.
- <sup>23</sup> Lupton, Mandy: The learning connection: information literacy and the student experience. Adelaide: Auslib Pr., 2004. Hier S. 89.
- <sup>24</sup> Eine der besten deutschen Veröffentlichungen zur Informationskompetenz bietet neben einem guten Überblick über die englischsprachige Literatur auch kritische Reflexion: Ingold, Marianne: Das bibliothekarische Konzept der Informationskompetenz : ein Überblick. - Berlin : Institut für Bibliothekswissenschaft der Humboldt-Universität zu Berlin 2005. Online unter [www.ib.hu-berlin.de/~kumlau/handreichungen/h128/](http://www.ib.hu-berlin.de/~kumlau/handreichungen/h128/)
- <sup>25</sup> Schwarzwalder, Robert: The death of the end user. - In: EContent 23 (2000) August/September, S. 73-75.
- <sup>26</sup> Vergleiche Ingold, Marianne: Informationskompetenz: ein (neues) Leitbild für betriebliche Informationsstellen? 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. 15-26
- <sup>27</sup> Reinmann-Rothmeier, Gabi; Mandl, Heinz: Individuelles Wissensmanagement : Staregien für den persönlichen Umgang mit Information und Wissen am Arbeitsplatz. - Bern: Huber 2000.
- <sup>28</sup> Marcum, James W.: Beyond Visual Culture: The Challenge of Visual Ecology. - portal: libraries and the academy 2 (2002) 2, S. 189-206
- <sup>29</sup> Hapke, Thomas; Marahrens, Oliver: Spielen(d) lernen mit DISCUS : Förderung von Informationskompetenz mit einem E-Learning-Projekt der Universitätsbibliothek der TU Hamburg-Harburg. - In: Information Professional 2011 : Strategien - Allianzen - Netzwerke. 26. Online-Tagung der DGI. Frankfurt am Main vom 15. bis 17. Juni 2004. Proceedings / hrsg. von Marlies Ockenfeld. Frankfurt am Main: DGI 2004. Hier: S. 203-217.
- <sup>30</sup> Vergleiche etwa das Produkt Informaticus, Stuttgart: HEUREKA-Klett 2003. Siehe auch: Meier, Christoph; Seufert, Sabine: Lebenslanges (E-)Learning : Lust oder Frust? Zum Potential digitaler Lernspiele für die betriebliche Bildung. - In: Weiterlernen neu gedacht. QUEM-Report Heft 78. Berlin, 2003. Hier S. 179-192, online im Internet: <http://www.abwf.de/content/main/publik/report/2003/Report-78.pdf>
- <sup>31</sup> Einen umfassenden Überblick auch zur Gesamt-Entwicklung im Bereich Informationskompetenz und Bibliotheken mit besonderem Blick auf Online-Tutorials in Deutschland bietet Rauchmann, Sabine: Die Vermittlung von Informationskompetenz in Online-Tutorials : eine vergleichende Bewertung der US-amerikanischen und deutschen Konzepte. - In : Innovationsforum 2003 / hrsg. von Rolf Fuhlrott, ... - Wiesbaden: Dinges & Frick 2003. S. 189-285.
- <sup>32</sup> E-Learning-Consortium Hamburg, siehe [www.e-learning-hamburg.de](http://www.e-learning-hamburg.de) und Multimedia Kontor Hamburg, [www.mmkh.de](http://www.mmkh.de)
- <sup>33</sup> PHP = PHP Hypertext Preprocessor, Scriptsprache zur Erstellung dynamischer Webseiten
- <sup>34</sup> XML = Extensible Markup Language
- <sup>35</sup> PDF = Portable Document Format
- <sup>36</sup> Alle Seiten, die in DISCUS auftauchen und keine Aufgaben enthalten sowie sämtliche Texte aus „DISCUS kompakt“, dem Nachschlagewerk von DISCUS, gelten in DISCUS als „Eintrag“
- <sup>37</sup> QTI = Question and Test Interoperability, offenes XML-Format zum Austausch von Metadaten zu Aufgaben und Tests innerhalb von Lernsystemen
- <sup>38</sup> HTML = Hypertext Markup Language
- <sup>39</sup> XSLT = Extensible Stylesheet Language Transformations
- <sup>40</sup> FOP = Formatting Objects Processor
- <sup>41</sup> XSL:FO = Extensible Stylesheet Language:Formatting Objects
- <sup>42</sup> Flash ist eingetragenes Markenzeichen der Firma Macromedia
- <sup>43</sup> Quelle: [http://www.macromedia.com/software/player\\_census/flashplayer/version\\_penetration.html](http://www.macromedia.com/software/player_census/flashplayer/version_penetration.html)
- <sup>44</sup> Quelle: <http://www.webhits.de/deutsch/index.shtml?deutsch/webstats.html>
- <sup>45</sup> Quelle: [http://www.macromedia.com/software/player\\_census/npd/#item-4](http://www.macromedia.com/software/player_census/npd/#item-4)
- <sup>46</sup> Bieler, Detlev: DISCUS Online-Tutorial zur Förderung von Informationskompetenz – Ein Blick in die Werkstatt - Präsentationsfolien eines Vortrages auf der Campus Innovation Hamburg 2004. Online unter <http://doku.b.tu-harburg.de/volltexte/2005/81>
- <sup>47</sup> Natharius, David: The More We Know, thr More We See. The Role of Visuality in Media Literacy. – in: American Bahavioral Scientist 48 (2004) 2, S. 238-247
- <sup>48</sup> Information vernetzen – Wissen aktivieren : strategisches Positionspapier. - Bonn: BMBF, September 2002, [www.dlr.de/pt\\_nmbf/Strategisches\\_Positionspapier.pdf](http://www.dlr.de/pt_nmbf/Strategisches_Positionspapier.pdf), S.2
- <sup>49</sup> Hesse, Friedrich W.: Eine kognitionspsychologische Analyse aktiven Lernens mit Neuen Medien. - In: Campus 2004 : Kommen die digitalen Medien an den Hochschulen in die Jahre? / Doris Carstensen, Beate Barrios (Hrsg.). - Münster: Waxmann 2004. S. 15-23. Hier S. 15
- <sup>50</sup> Hapke, Thomas: Vermittlung von Informationskompetenz : Erfahrungen bei der Integration in das Curriculum an der TU Hamburg-Harburg. - In: Bibliotheksdienst 34 (2000) 5, S. 819-834.
- <sup>51</sup> Zilles, Sandra: 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.

---

<sup>52</sup> Roes, Hans: Digital libraries and education : trends and opportunities. In: D-Lib Magazine 7 (2001) 7/8, online:  
<http://www.dlib.org/dlib/july01/roes/07roes.html>

<sup>53</sup> So gelang es, in ein Lehrbuch zur Biotechnologie des an DISCUS beteiligten TUHH-Professors einen Anhang zur fachspezifischen Suche nach Information unterzubringen: Appendix I: The world of biotechnology information - 8 points for reflecting on your information behavior (Idee und Textbasis von T. Hapke). - In: Buchholz, Klaus ; Kasche, Volker ; Bornscheuer, Uwe Th.: Biocatalysts and enzyme technology. - Weinheim : WILEY-VCH 2005. Hier S. 419- 426. Eine erweiterte Online-Version mit dem Titel "Die Welt der Information in den Ingenieurwissenschaften – 10 Tipps zum Überleben" ist unter [www.tub.tu-harburg.de/2552.html](http://www.tub.tu-harburg.de/2552.html) zu finden.