



Lerntheorie und kultureller Hintergrund - Einflussfaktoren bei der Gestaltung von Lernsystemen

Elisabeth Kamentz, Monika Schudnagis

Institut für Angewandte Sprachwissenschaften
Universität Hildesheim
Marienburger Platz 22
31141 Hildesheim
{ekam0028,schudnag}@rz.uni-hildesheim.de

Zusammenfassung

Um die Bedienfreundlichkeit der Benutzeroberflächen von Lernsystemen zu erhöhen, sollen Maßnahmen für deren Gestaltung formuliert werden, die auch die didaktische Basis des Systems einbeziehen. Daneben soll ein Benutzermodell entwickelt werden, das die Merkmale kulturspezifischen Lernverhaltens integriert und die Grundlage für eine Adaption der Benutzeroberfläche bildet. Zu diesem Zweck wird eine empirische Vorgehensweise gewählt, die sich am *rapid prototyping* Ansatz des Software-Engineering orientiert.

Abstract

In order to improve the usability of the user interface of learning systems, a model is to be developed which supports the process of designing user interfaces with regard to the didactic basis which will be used. Secondly a user model will be constructed which integrates cultural differences among learners and forms the basis for the adaptation of the user interface. In order to achieve these goals an empirical method is chosen which is related to the rapid prototyping approach in software engineering.

1 Einführung

Elektronische Lernumgebungen - seien es virtuelle, synchrone Lehrveranstaltungen oder individuell zu bearbeitende, asynchrone Lernprogramme - werden einerseits eingesetzt, um Mobilität zu vermeiden, können jedoch andererseits eine höhere Flexibilität und Mobilität ermöglichen. Geht es um die Entwicklung derartiger Lernsysteme, stehen zumeist inhaltliche oder technische



Probleme im Vordergrund. Fragen, die die Gestaltung der Benutzeroberfläche und damit die Mensch-Maschine-Interaktion betreffen, werden nur selten erörtert. Aus diesem Grund greift das Projekt SELIM (SoftwareErgonomie für Lernsysteme mit Multimedia) diesen Themenbereich auf und beleuchtet ihn vor dem Hintergrund verschiedener Faktoren, die die Gestaltung von Benutzeroberflächen derartiger Programme beeinflussen. Ein erstes Ziel besteht darin, Zusammenhänge zwischen der didaktischen Basis und dem softwareergonomischen Design multimedialer Lernsysteme aufzudecken und ein Modell für die Entwicklung derartiger Benutzeroberflächen zu erarbeiten. Den Ausgangspunkt dafür bildet die Tatsache, dass die Anwendung softwareergonomischer Gestaltungshilfen wie Styleguides, Richtlinien, etc. problembehaftet ist, da sie teilweise sehr spezifisch sind und zu Widersprüchen führen können bzw. nicht auf den konkreten Fall anwendbar sind. Im Gegenzug sind viele Hinweise zu allgemein, um wirklich als Hilfestellung dienen zu können. Alternativ dazu wäre ein Modell wünschenswert, das Gestaltungsprinzipien umfasst, die sich auf einen eingegrenzten Anwendungsbereich beziehen und damit einen gewissen Grad an Genauigkeit erreichen können ohne jedoch zu detailliert zu sein. Ein derartiges Modell liegt beispielsweise für den Bereich der Informationssysteme bereits vor (vgl. Krause & Womser-Hacker 1997) und könnte als Ansatzpunkt im Kontext der Lernsysteme dienen.

Das zweite Ziel des Projekts beinhaltet die Konstruktion einer Benutzermodellierungskomponente als Grundlage für die Adaptivität von Lernsystemen, die auf den unterschiedlichen Bedürfnissen Lernender mit variierendem kulturellen Hintergrund beruht. Dieser spielt bei der Herausbildung des Lernstils des Einzelnen eine wesentliche Rolle, nimmt Einfluss auf seine Erwartungen hinsichtlich der Gestaltung von interaktiven Lernsystemen und wirkt sich somit auf das gesamte Vorgehen während des Lernprozesses aus. Um den Lerngewohnheiten von Benutzern aus verschiedenen Kulturen (z.B. Austauschstudierenden) gerecht zu werden, sollen hier die kulturbedingten Unterschiede im Lernverhalten und in der Konzeption von interaktiven Lernsystemen (z.B. in den Bereichen Design, Navigationsstruktur, Didaktik) sowie die Merkmale der verschiedenen wissenschaftlichen Stile einzelner Kulturkreise berücksichtigt werden. Die Forschung auf dem Gebiet der Benutzermodellierung von interaktiven Lernsystemen hat sich bisher lediglich auf die Realisierung der Adaptivität im Bereich der Erfassung des individuellen Vorwissens, der Präferenzen und Ziele von Benutzern beschränkt (vgl. Kobsa & Wahlster 1989, Kobsa et al. 2000, Brusilovsky 1998). Angesichts der sprach- und kulturübergreifenden Kommunikation in der heutigen Welt und der damit verbundenen zunehmenden Studierendenmobilität besteht jedoch die Notwendigkeit der

Anpassung des Lernsystemverhaltens an die gewohnten Denkmuster und Lernstile von Studierenden aus unterschiedlichen Kulturen.

2 Theoretische Grundlagen

2.1 Lerntheorien und ihre programmtechnische Umsetzung

Es existiert eine Reihe von Lerntheorien, die ein breites Spektrum an Auffassungen darüber abdecken, wie Lernen vor sich geht und wie es gefördert werden kann (vgl. die Ausführungen zu Behaviorismus, Kognitivismus und Konstruktivismus in Blumenstengel 1998). Interessant ist in diesem Zusammenhang, wie sich einzelne Theorien programmtechnisch in Form von Lernsystemen umsetzen lassen. Diese reichen von behavioristisch motivierten drill & practice Programmen über kognitivistisch orientierte, adaptive Systeme (insbesondere Intelligente Tutorielle Systeme (ITS), vgl. Blumenstengel 1998:12), bis zu konstruktivistischen Lernumgebungen, die als „Informations- und Werkzeugangebot für selbstgesteuerte Lernprozesse“ (Tulodziecki et al. 1996:47) ein individuelles Vorgehen fördern sollen. Offensichtlich variieren Systemstruktur und Benutzeroberfläche stark in Abhängigkeit davon, welche Lerntheorie einem Programm zugrunde liegt: Während in behavioristischen Systemen die Mensch-Maschine-Interaktion im Wesentlichen durch das System bestimmt wird, gesteht ein konstruktivistisches Konzept dem Benutzer wesentlich mehr Entscheidungsfreiheit zu.

Jede Lerntheorie betont bestimmte Aspekte des Lernens und weist entsprechende Vor- und Nachteile auf. So fördert der Behaviorismus den unhinterfragten Erwerb von Grundwissen oder Basisfähigkeiten (Baumgartner & Payr 1997), behavioristisch orientierte Lernsysteme werden jedoch häufig nach kurzer Zeit als langweilig empfunden. Die kognitivistische Theorie wird im Bereich der Problemlösung als besonders geeignet betrachtet, es erweist sich jedoch als schwierig, Erkenntnisse über interne Vorgänge beim Lernenden in nicht-experimentellen Situationen zu erlangen (Kerres 1998:57). Dies ist jedoch unentbehrlich, um das Wissen so aufzubereiten, dass der Aufbau eines korrekten mentalen Modells beim Lernen ermöglicht wird. Die konstruktivistische Lerntheorie fördert insbesondere das Bewältigen komplexer Situationen, wobei Systeme, die sich auf diese Sichtweise gründen, oftmals überfordern, da der Lernende den Lernprozess selbstgesteuert und aktiv gestalten muss (Blumenstengel 1998:125). Es ist daher sicherlich nicht richtig, eine Theorie als die einzig wahre zu bezeichnen, da jede Sichtweise sehr unterschiedliche Schwerpunkte setzt und davon auszugehen ist, dass es Situationen gibt, in denen sich eine bestimmte Theorie besonders gut als Basis für die

Entwicklung eines Lernsystems eignet. Die Schwächen der einzelnen Ansätze lassen sich möglicherweise durch die Kombination von Elementen aus verschiedenen Theorien kompensieren. So soll dem Problem der Überforderung der Lernenden, das bei konstruktivistisch geprägten Lernumgebungen aufgrund der fehlenden Anleitung im selbstgesteuerten Lernprozess auftritt, beispielsweise durch einen integrativen Ansatz entgegengewirkt werden, der das instruktionalistisch motivierte Element der (optionalen) Führung in die konstruktivistische Sichtweise einbindet (Reinmann-Rothmeier & Mandl 2001). Im Rahmen von SELIM soll geprüft werden, inwieweit eine derartige Kombination von Merkmalen sinnvoll sein kann und inwiefern sie sich programmtechnisch realisieren lässt.

2.2 Kulturbedingte Unterschiede im wissenschaftlichen Stil und Lernverhalten

Das Gebiet der interkulturellen Kommunikationsforschung umfasst einen sehr weiten Bereich (vgl. Hofstede 1993, Hall/Hall 1990, Beneke 2001). Im Zusammenhang mit der Entwicklung von Lernsystemen sind nicht nur die allgemeinen Besonderheiten interessant, durch die sich verschiedene Gesellschaften auszeichnen, sondern vor allem die aus ihnen resultierenden kulturell bedingten Unterschiede im wissenschaftlichen Stil, insbesondere im Hinblick auf Diskursstrukturen, sowie die Auswirkungen von Kultur in Lehr-/ Lernkontexten. Hier ist neben dem kognitiven Aspekt des Lernstils auch das soziale Verhältnis zwischen Lehrenden und Lernenden relevant.

In seiner kulturvergleichenden Betrachtung der Wissenschaften unterscheidet der norwegische Sozialwissenschaftler Johan Galtung (vgl. Galtung 1981) verschiedene kulturspezifische wissenschaftliche Stile, mit denen sich die Unterschiede in den Diskursstrukturen verschiedener Kulturen erklären lassen. Er differenziert zwischen drei westlichen und einem östlichen Kulturkreis, in denen sich die Wissenschaft durch relativ homogene Methoden der Wissensvermittlung und -darstellung auszeichnet, z.B. in bezug auf die Art der Informationsstrukturierung, die Informationstiefe oder die Sequenzierung der Inhaltsbausteine. Er nimmt dabei die folgende Zuordnung einzelner Länder zu den definierten intellektuellen Stilen vor, die sich aus den wissenschaftlichen Kulturen Großbritanniens bzw. der USA, Deutschlands, Frankreichs und Japans entwickelt haben: 1) sachsonischer intellektueller Stil (Länder des Commonwealth, USA), 2) teutonischer intellektueller Stil (deutschsprachige Länder, Osteuropa, Russland), 3) gallischer intellektueller Stil (Frankreich, Italien, Spanien, Portugal, Südamerika) und 4) nipponischer intellektueller Stil (Japan und fernöstliche Länder, Naher Osten).

Um Profile der wissenschaftlichen Stile für die einzelnen Ländergruppen erstellen zu können, hat Galtung in seiner Arbeit vier Dimensionen festgelegt, die in allen wissenschaftlichen Stilen in unterschiedlicher Ausprägung vorhanden sind: 1) Paradigmenanalyse, 2) Thesenproduktion, 3) Theoriebildung, 4) Kommentar über andere Intellektuelle bzgl. der ersten drei Kategorien. Galtung verankert seine Typologie der intellektuellen Stile in der gesellschaftlichen Struktur einzelner Kulturen. Wir gehen davon aus, dass sich diese u.a. auch auf die Konzeption von Lehrmaterial und die Gestaltung von Lernprozessen auswirkt und Galtungs Einteilung daher auch als komplementär zum kulturspezifischen Lernstil angesehen werden kann.

Auf der Grundlage der im Rahmen seiner interkulturellen Diskursforschung durchgeführten Analyse von expositorischen Texten Studierender aus verschiedenen Kulturen sowie der Regeln wissenschaftlichen Schreibens identifiziert Clyne (vgl. Clyne 1991, 1994) Unterschiede in der Absatzstruktur und der Pragmatik der schriftlichen wissenschaftlichen Diskurse. Er definiert mehrere Kategorien, in denen die Unterschiede zwischen deutschen und englischen Diskursstrukturen besonders sichtbar werden:

- Linearität vs. Digressivität
- Formorientierung vs. Inhaltsorientierung
- Abstraktion vs. Konkretion der Inhalte
- writer responsibility vs. reader responsibility
- Einsatz von Advance Organizern
- Integration von Datenmaterial

Die hier ansatzweise vorgestellten Unterschiede in den unterschiedlichen wissenschaftlichen Kulturen lassen sich mit Hilfe der vier Kulturdimensionen nach Hofstede (Hofstede 1993) analysieren und erklären. Insbesondere die Dimensionen 'Individualismus vs. Kollektivismus', 'Unsicherheitsvermeidung' und 'Machtdistanz' haben den akademischen Stil einzelner Kulturkreise beeinflusst. Im Folgenden werden die wesentlichen Auswirkungen dieser drei Kulturdimensionen auf die Gestaltung von Lernsituationen dargestellt (vgl. hierzu Hofstede 1986).

1. Individualismus vs. Kollektivismus: Diese Dimension beschreibt, inwieweit sich der Mensch als Individuum bzw. als Teil einer Gemeinschaft begreift. Im Hinblick auf die Gestaltung von Lernsituation ergeben sich zwischen individualistischen und kollektivistischen Kulturen vor allem Unterschiede hinsichtlich des Lernzwecks. Für einen individualistisch orientierten Lerner besteht der Zweck des Lernens darin, zu erfahren, wie man Neues erlernen kann, um mit unbekanntem, unerwarteten Situationen umgehen zu können. Man geht von der Notwendigkeit des lebenslangen Lernens aus. Dagegen ist der Lernzweck für einen kollektivistisch geprägten

Schüler eher im Beherrschen von vorgegebenen Fakten und Fertigkeiten sowie der Anpassung an gesellschaftliche Tugenden und Traditionen zu sehen. Man lernt, wie etwas gemacht wird, um von der sozialen Gruppe, der man angehört, akzeptiert zu werden. Darüber hinaus sind Unterschiede im Diskussionsverhalten festzustellen. In kollektivistischen Kulturen werden Schüler erst sprechen, wenn sie von ihrem Lehrer persönlich dazu aufgefordert wurden. Individualistisch orientierte Kulturen dagegen legen Wert auf offene Konfrontationen, bei denen eine Vielzahl gegenteiliger Meinungen eine Selbstverständlichkeit darstellt. Zu dem individualistisch geprägten Kulturkreis gehören die USA und die Länder des Commonwealth sowie Nordeuropa, während die meisten asiatischen Länder, arabische und lateinamerikanische Länder (mit Ausnahme Brasiliens) eine kollektivistische Orientierung aufweisen (vgl. Beneke 2001).

2. Machtdistanz: Machtdistanz betrifft das Ausmaß, bis zu welchem die weniger mächtigen Mitglieder einer Gesellschaft eine ungleiche Machtverteilung erwarten und akzeptieren. In bezug auf Lernsituationen ergibt sich für den Lehrenden in Kulturen mit niedriger Machtdistanz, wie z.B. Deutschland, Skandinavien, USA, Kanada, Australien, 'lediglich' die Position eines Fachexperten (Primus inter Pares), der losgelöstes (neutrales) Wissen vermittelt und von seinen Schülern Eigeninitiative erwartet. In Kulturen mit großer Machtdistanz dagegen, zu denen arabische Länder, Lateinamerika (mit Ausnahme Argentinens) sowie Ost- und Südostasien; Frankreich, Spanien, Belgien, Türkei und eingeschränkt auch Italien zählen (vgl. Beneke 2001), geht jegliche Initiative vom Lehrenden aus, der als 'Guru' sein eigenes Wissen vermittelt und als Autoritätsperson entsprechenden Respekt erwartet.
3. Unsicherheitsvermeidung: Unsicherheitsvermeidung drückt eine Strukturiertheitserwartung aus, d.h. Unbekanntes, Unerwartetes und Vages soll in allen Lebensbereichen möglichst vermieden oder ausgeschlossen werden. Kulturen mit niedriger Unsicherheitsvermeidung (z.B. Großbritannien, USA, Kanada, Australien, südostasiatische Länder), die sich durch Risikobereitschaft und die Akzeptanz von Ambiguität und Neuem als einer normalen Erscheinung im Leben auszeichnen, weisen im Lernkontext eine Vorliebe für kontroverse Diskussionen und Open-End-Lernsituationen auf. Länder mit einer hohen Unsicherheitsvermeidung, wie z.B. lateinamerikanische und islamische Länder, Mittelmeerländer, deutschsprachige Länder sowie einige ostasiatische Länder wie Japan oder Südkorea, bevorzugen dagegen klar strukturierte Lernsituationen und die Vorgabe von korrekten Antworten.

An dieser Stelle ist nun die Frage interessant, wie sich die Einflüsse der Kulturdimensionen und der zuvor vorgestellten unterschiedlichen wissenschaftlichen Stile auf softwareergonomische Aspekte wie Farbgebung, Bildschirmorganisation, Interaktionsmöglichkeiten und Navigationsstruktur sowie die Präsentation der Lehrinhalte und das didaktische Konzept von Lernprogrammen aus verschiedenen Kulturen auswirken. Mit Hilfe der Evaluation anhand eines auf der Grundlage der hier vorgestellten Erkenntnisse im Bereich der interkulturellen Kommunikationsforschung entwickelten Kriterienkatalogs soll dies im Rahmen unserer Studie festgestellt werden (siehe Abschnitte 4.2 und 5.2).

3 Angestrebte Ziele

Sowohl softwareergonomische Gestaltungshilfen als auch Maßnahmen, die auf Anpassungsleistungen basieren, haben den Zweck, die Arbeit mit interaktiven Systemen zu erleichtern. Im Kontext der Lernsysteme bedeutet das, dass sich im Zuge der Verringerung von Interaktionsproblemen und der stärkeren Orientierung am Benutzer auch die Effektivität beim Lernen steigern lässt.

3.1 Entwicklung eines Gestaltungsmodells

Da existierende Gestaltungshilfen bei der Entwicklung spezifischer Benutzeroberflächen häufig nicht entscheidend weiterhelfen, soll für einen eingegrenzten Anwendungsfall (hier: Lernsysteme mit dem Lernziel Übung) ein Modell entwickelt werden, das verschiedene Maßnahmen umfasst, die die Entwicklung derartiger Systeme fördern. Besonderes Augenmerk soll dabei auf die lerntheoretische Basis gelegt werden. Die Auswahl einer Lerntheorie orientiert sich an den Faktoren Lerninhalt (content), Lernereigenschaften und Lernziel (z.B. Auswendiglernen von Fakten, Problemlösungsfähigkeit erlangen, kritische Auseinandersetzung mit einem Thema). Dabei ist zu beachten, dass die Wünsche der Lernenden sehr unterschiedlich sein können (z.B. Inhalte lieber selber erarbeiten oder lieber präsentiert bekommen) und dass sich die Anforderungen im Laufe des Lernprozesses auch verändern können (z.B. vom Anfänger auf einem Gebiet zum Fortgeschrittenen). Das bedeutet, dass nicht nur innerhalb der Zielgruppe Variationen vorliegen, sondern dass auch der einzelne Lernende einer dynamischen Entwicklung unterliegt, die beim Systementwurf zu berücksichtigen ist. Idealerweise beinhaltet das zu entwickelnde Modell Gestaltungsmaßnahmen, die den Entwurf von Lernsystemen dergestalt unterstützen, dass es dem Lernenden (je nach Wissensstand und Vorlieben) unterschiedliche Sichten auf das System ermöglicht, damit er – auch bei sich verändernden Anforderungen – innerhalb des Programms verbleiben

kann. Ein ähnliches Konzept wurde bereits für den Bereich der Informationssysteme in Form der strikten Objektorientierung vorgeschlagen (vgl. Krause & Womser-Hacker 1997).

3.2 Entwicklung einer Benutzermodellierungskomponente

Ein weiteres Ziel auf dem Weg, Lernsysteme benutzerorientiert zu gestalten, ist die Entwicklung einer Benutzermodellierungskomponente, die dem System eine Anpassung an die Präferenzen, Erwartungen und Lernstile von Benutzern aus verschiedenen Kulturen ermöglicht. Hierzu ist zunächst die Ermittlung von Merkmalen notwendig, die für Lernprogramme aus verschiedenen Kulturen charakteristisch sind, insbesondere in den Bereichen Design, Interaktions- und Navigationsmöglichkeiten, Inhaltspräsentation und Didaktik. Ergänzend werden mit Hilfe einer kulturvergleichenden Lernstilanalyse (vgl. hierzu auch Barmeyer 2000) die Merkmale des Lernverhaltes von Studierenden mit unterschiedlichem kulturellen Hintergrund erforscht. Anschließend sollen die erarbeiteten Profile des Aufbaus von Lernprogrammen sowie die ermittelten Lernstilmerkmale Studierender aus ausgewählten Kulturen eine Basis für die Konzeption der Benutzermodellierungskomponente des adaptiven Lernsystems für Anwender mit unterschiedlichen kulturellen Backgrounds bilden.

4 Methode und Vorgehensweise

Die Methode, die in beiden Teilen unserer Studie im Zusammenhang mit der Evaluation der entwickelten Lernsysteme zum Einsatz kommt, ist das Rapid-Prototyping-Verfahren. Im Sinne der formativen Evaluation sieht Rapid Prototyping die Einbeziehung potentieller Benutzer in den Systementwicklungsprozess zu einem möglichst frühen Zeitpunkt vor. Ihre Partizipation ermöglicht das Testen der Systementwürfe in realistischen Situationen und dient somit deren iterativer Verbesserung und der Erhöhung der Benutzerakzeptanz. Die entwickelten Prototypen werden hinsichtlich der Benutzerorientierung, des Nutzungsverhaltens und des Grades des Lernerfolgs getestet, wobei die Versuchspersonen zum ‚lauten Denken‘ animiert werden. Die Protokollierung der Tests erfolgt mittels Videoaufzeichnung. Der Entwicklungsprozess wird mehrere Testzyklen umfassen, deren Ergebnisse wiederum in die Entwicklung mit einfließen sollen.

4.1 Oberflächengestaltung: Prototyp-Entwicklung und Benutzertest

Um ein Modell für das Benutzeroberflächendesign von Lernsystemen bilden zu können, wurden zunächst zwei Systemprototypen konzipiert, die sich auf unterschiedliche lerntheoretische Weise an eine Thematik annähern. Dazu musste aufgrund der empirisch orientierten Vorgehensweise zunächst ein Gegenstandsbereich ausgewählt werden; dieser sollte aus der informationswissenschaftlichen Hochschullehre stammen. Da einige Lehrformen (Vorlesung, Seminar und Projekt) bereits im Rahmen des Projekts ‚Virtueller Campus‘ (vgl. Caroli 2000) abgedeckt wurden, fiel die Wahl auf eine Lerneinheit aus der die Vorlesung ‚Einführung in die Informationswissenschaft‘ begleitenden Übung. Diese Übung scheint aufgrund ihres interaktiven Charakters besonders geeignet, da der Lernende nicht nur rezipiert, sondern auch die Möglichkeit bekommt, aktiv zu handeln. Als inhaltliche Basis der zu entwickelnden Lernsystem-Prototypen sollte der Themenbereich ‚Statistische Evaluierung von Information Retrieval Systemen‘ umgesetzt werden. Bei der Erarbeitung der lerntheoretischen Grundlagen zeigte sich, dass es aufgrund der fließenden Übergänge nicht möglich und aufgrund der Theorieschwächen oftmals nicht wünschenswert ist, Systeme strikt nach einer einzigen Auffassung vom Lernen zu konzipieren (vgl. integrativer Ansatz in Abschnitt 2.1). Daher wurden zwei Systeme entwickelt, die verschiedene Ansätze miteinander kombinieren. Das System *bekog* verfolgt zum einen das behavioristische Prinzip, das sich in einer relativ linearen Systemstruktur manifestiert, bei der Aufgaben auf die entsprechenden Lerneinheiten folgen. Dieser Prototyp ist angereichert mit kognitionspsychologisch motivierten Elementen, die die Aufmerksamkeit steigern und den Aufbau mentaler Modelle fördern sollen (angelehnt an Ruppell & Pflöging 2000). Das System *kogkons* vereint konstruktivistische und kognitivistische Elemente. Es besteht aus zwei Bereichen (Thema und Arbeitsbereich), die sich optisch stark voneinander unterscheiden, und verfügt über weitaus reichere Navigationsmöglichkeiten, die die freie Navigation durch das Angebot eines idealen Pfades ergänzen. Der Schwerpunkt liegt hier auf der Erarbeitung von Wissen, daher ist der Bereich der Aufgabenbearbeitung zentral. Aufmerksamkeit soll in erster Linie dadurch geweckt werden, dass ein authentisches Problem als Ausgangspunkt präsentiert und durchgehend bearbeitet wird. Als kognitivistisch orientiert ist hier das Zusammenspiel von gesprochener Sprache und Animation zu betrachten, das der begrenzten Verarbeitungskapazität des menschlichen Gedächtnisses entgegenwirken soll.

Diese beiden Systeme sollten im Rahmen eines Benutzertests in Hinblick auf ihre Benutzbarkeit, die Akzeptanz bei den Benutzern, aber auch auf ihre Lern-

wirksamkeit hin miteinander verglichen werden. Das Ziel ist dabei, Erkenntnisse darüber zu gewinnen, an welchen Stellen

- Entscheidungen in der Gestaltung der Benutzeroberfläche bestätigt werden bzw. nochmals zu überdenken sind
- eine stärkere Anpassung an die Benutzerbedürfnisse erforderlich ist
- die Stärken und Schwächen der beiden Grundkonzepte liegen
- sich Möglichkeiten der Integration beider Ansätze zu einem komplexen Konzept bieten.

An dem Benutzertest nahmen 17 Studierende der Informationswissenschaft im ersten Semester teil, die die Systeme als Alternative zur Übungsstunde verwendeten (5 Versuche pro System). Da im Rahmen des Experiments die Interaktion mit anderen Lernenden nur schwer nachzustellen ist, wurde - soweit möglich - in Zweiergruppen gearbeitet und auf diese Weise die Einbindung der Lernenden in einen sozialen Kontext als Merkmal konstruktivistisch orientierter Lernumgebungen umgesetzt. Diese Konstellation sollte darüber hinaus das „laute Denken“ bei den Versuchspersonen fördern, da das Ansprechen eines direkten Gegenübers eine natürlichere Situation darstellt als das Führen von Selbstgesprächen. Die Sitzungen wurden per Video protokolliert; zusätzlich füllten die Versuchspersonen vor und nach dem Experiment Fragebögen aus, mit deren Hilfe Computerkenntnisse, eine Beurteilung des jeweiligen Systems und das Vorher-/Nachher-Wissen der Versuchspersonen über das Thema festgehalten werden sollten. Nach der Transkribierung der Videoprotokolle erfolgte deren Auswertung im Hinblick auf Navigationsverhalten, Bedienprobleme, Probleme bei der Aufgabenlösung, etc. Auf der Basis der dabei erzielten Ergebnisse werden die Prototypen überarbeitet und erste Folgerungen bzgl. der Modellbildung abgeleitet.

4.2 Evaluation von Lernprogrammen/Webtutorials

Die Evaluation von Lernprogrammen auf CD-ROM und Webtutorials aus verschiedenen Kulturen hinsichtlich ihres didaktischen Aufbaus, softwareergonomischer Aspekte und der Merkmale der inhaltlichen Informationsdarstellung wird anhand eines umfassenden Katalogs von mehr als 50 Kriterien durchgeführt. Der Kriterienkatalog gliedert sich in die folgenden Bereiche:

1. Allgemeine Angaben zum Programm (z.B. Quelle, Themenbereich, Kultur und Sprache des Autors)
2. Softwareergonomie:
 - Design (z.B. Einsatz von Farben und multimedialen Elementen; Verwendung von Metaphern, Icons, Typografie)

- Interaktion und Navigation (z.B. Realisierung von Menüs; Einsatz von verschiedenen Navigationstools)
- 3. Inhalt (z.B. Strukturierung der Information; Art, Zusammensetzung und Sequenzierung von Inhaltsbausteinen wie Theorie, Fakten, Beispiele; Einsatz von Sprache)
- 4. Didaktik (z.B. allgemeine didaktische Konzeption, Lernzielarten, Einsatz von unterschiedlichen Aufgabentypen, Gestaltung des Feedback)

Das Ziel dieser Evaluation ist es herauszufinden, in welchen Bereichen des Programmaufbaus sich kulturspezifische Merkmale feststellen lassen und um welche Merkmale es sich handelt. Da bei jeder Evaluation ein anderes Ziel verfolgt wird (z.B. Bewertung der Interaktion und des didaktischen Konzepts im Hinblick auf verschiedene Zielgruppen), muss für jede einzelne Untersuchung, von allgemeinen Bewertungsmaßstäben ausgehend, eine spezifische Kriterienliste erarbeitet werden, bei der Schwerpunkte gesetzt werden, die den angestrebten Zweck erreichen lassen. Der im Rahmen dieser Arbeit entwickelte Katalog enthält Kriterien, die es erlauben, die kulturell bedingten Merkmale der bewerteten Programme zu erfassen, jedoch ohne deren Güte im Hinblick auf Usability oder Didaktik beurteilen zu wollen.

4.3 Befragung zu Lernstilen und Computernutzung

Die Befragung soll der Ergänzung der Evaluationsergebnisse im Hinblick auf die Entwicklung der Benutzermodellierungskomponente des Lernsystems dienen. In unserer Arbeit gehen wir davon aus, dass der kognitive Stil, d.h. das Denken sowie die Arbeits-, Problemlöse- und Lerntechniken des Einzelnen nicht nur durch seine individuelle Veranlagung, sondern auch durch kulturelle Einflüsse gebildet werden und daher zu dem Spektrum kultureller Faktoren gehören, die bei der Konzeption und Entwicklung von benutzerorientierten Lernsystemen Berücksichtigung finden müssen. Insbesondere für das Lernen mit hypermedialen Lernsystemen, die wegen flexibler Darstellungs- und Navigationsmöglichkeiten eine Anpassung an unterschiedliche Lernertypen erlauben (content-level adaptation, link-level adaptation, vgl. Brusilovsky 1998), ist die Lernstilforschung von besonderer Relevanz.

Die Durchführung einer kulturvergleichenden Lernstilanalyse sowie der Analyse der Computernutzung ist im Rahmen einer Umfrage unter potentiellen Systemnutzern aus den ausgewählten Kulturen erfolgt. Der Fragebogen basiert auf der Idee des Learning Style Inventory (LSI), das von dem amerikanischen Psychologen David A. Kolb entwickelt wurde und zu den bekanntesten Untersuchungsinstrumenten zur Operationalisierung von individuellen

Lernstilen zählt. Es basiert auf der Theorie des Experiential Learning, in deren Zentrum die Beschreibung des Lernprozesses steht (vgl. Kolb 1984). Dieser wird als ein vierphasiger Zyklus begriffen: die konkrete Erfahrung (Concrete Experience, CE) bildet eine Basis für reflektierende Betrachtung (Reflective Observation, RO), die Beobachtungen werden von dem Lernenden bei der Entwicklung von Theorien und Modellen verwendet (Abstract Conceptualization, AC), aus denen wiederum Hypothesen abgeleitet werden können, die durch praktische Erfahrung bestätigt werden sollen (Active Experimentation, AE). Diese Phasen bilden die gegensätzlichen Ausprägungen von zwei Dimensionen: konkrete vs. abstrakte Erfassung von Informationen und aktive vs. reflektierende Verarbeitung der erfassten Informationen. Auf der Grundlage von empirischen Untersuchungen reduzierte Kolb verschiedene Lernverhalten auf vier Lernstile, die sich im Verlauf des Lernprozesses abwechseln (vgl. Kolb et al. 1995):

1. Accommodators (Pragmatiker) lernen hauptsächlich aus praktischer Erfahrung, sind risikobereit und aktiv, flexibel und experimentierfreudig. Sie ändern zuvor aufgestellte Pläne, wenn es die Situation erfordert, und tendieren mehr zum instinktiven und spontanen Handeln als zu logischer Analyse.
2. Divergers (Universalisten) beobachten Situationen eher, als zu handeln, und versuchen, die Konsequenzen unbekannter Situationen vorherzusehen. Sie betrachten konkrete Sachverhalte aus verschiedenen Perspektiven, sind jedoch keine Theoretiker, die einer abstrakten Logik folgen. Sie sammeln innovative Ideen (Brainstorming) und zeichnen sich durch Kreativität aus.
3. Convergers (Spezialisten) wenden Theorien und Modelle praktisch an, stellen Hypothesen auf, gehen dabei pragmatisch aber eher unsystematisch vor. Ihre Stärken liegen in der Fähigkeit, neue Lösungsstrategien anzuwenden, dabei sind sie aufgaben- und zielorientiert und bevorzugen Aufgaben mit einer richtigen Lösung.
4. Assimilators (Theoretiker) konzentrieren sich auf die Entwicklung von Theorien und Modellen durch induktives Schlussfolgern, wobei sie analytisch und systematisch vorgehen. Sie fassen große Informationsmengen zu einem logischen Ganzen zusammen und betrachten Situationen aus vielen unterschiedlichen Perspektiven. Die logische Stichhaltigkeit einer Theorie ist ihnen häufig wichtiger als ihr praktischer Wert.

Wir betrachten diese Typologie als geeignet, um kulturbedingte Lernstilunterschiede zu erforschen, da sich die in dieser Einteilung definierten Lernstilmerkmale mit den kulturbedingten Unterschieden im wissenschaftlichen Stil und in Lehr-/Lernsituationen (siehe Abschnitt 2.2) in Verbindung bringen las-

sen. Eine weitere Kategorisierung zur Erfassung der für das Lernen relevanten Persönlichkeitsmerkmale, die hier nicht unerwähnt bleiben soll, jedoch im Zusammenhang mit der Kulturspezifität des Lernens eine geringere Rolle spielen dürfte, ist die Differenzierung zwischen Lernstilen und Kognitionsstilen (vgl. Jonassen/Grabowski 1993). Während unter Lernstilen (im engeren Sinne) selbst gesetzte Präferenzen der Lernenden für unterschiedliche Lehr- und Lernarten verstanden werden (Modell von Kolb), stellen Kognitionsstile individuelle Persönlichkeitsmerkmale dar, die die Herangehensweisen des Lernenden bei der Informationssammlung und -organisation beeinflussen. An dieser Stelle wird eine weitere Unterscheidung vorgenommen: Bei der *Informationssammlung* steht die Präferenz für die Wahrnehmung durch einen der Sinne im Vordergrund – dementsprechend wird zwischen dem visuellen, auditiven und kinästhetischen Lerntyp differenziert (Sinnesmodalität), wobei Kombinationsformen möglich sind. Die Präferenz für bildliche vs. geschriebene oder gesprochene verbale Informationsaufnahme (Codalität) stellt eine weitere Unterteilung dar. Im Zusammenhang mit der *Informationsorganisation* steht der Grad der Detailorientierung im Vordergrund – hier unterscheidet man zwischen Serialisten und Holisten. Die Serialisten zeichnen sich durch ausgeprägte Detailorientierung und eine lineare Vorgehensweise aus, die allerdings dazu führt, dass ein übergeordnetes Gesamtkonzept erst später aufgebaut wird (bottom-up). Dagegen betrachten Holisten mehrere Aspekte gleichzeitig und stellen zuerst einen globalen Gesamtzusammenhang mit allen relevanten Querverbindungen her (top-down), bevor sie sich mit Details beschäftigen (vgl. Blumenstengel 1998).

Der zweite Teil der Befragung soll Erkenntnisse darüber liefern, ob in den verschiedenen Kulturen unterschiedliche Zugangsweisen zu Computern vorherrschen. Die Fragen beziehen sich u.a. auf Computerkenntnisse und Nutzungsgewohnheiten, Einstellungen zur Computertechnologie, Erfahrungen mit Computerkursen sowie Präferenzen bzgl. der funktionellen und inhaltlichen Gestaltung von Lernprogrammen.

5 Erste Ergebnisse

Erste Ergebnisse liegen sowohl seitens der Benutzertests als auch in bezug auf die Analyse kultureller Aspekte für die Konstruktion einer Benutzermodellierungskomponente vor.

5.1 Ergebnisse des Benutzertests

Aus der Analyse der Fragebögen bzw. Videoprotokolle konnten einige Erkenntnisse als Basis für eine Überarbeitung der Prototypen innerhalb des nächsten Prototyping-Zyklus gewonnen werden.

Layout: Die optische Gestaltung des Systems stellt einen sehr wichtigen Aspekt für die Versuchspersonen dar, den sie auch von sich aus thematisierten. Der großzügige Einsatz von Farben, der eine positive Grundstimmung vermitteln soll, gleichzeitig aber auch in der Verwendung eines Farbcodes als Orientierungshilfe begründet ist, wird von einem Teil der Versuchspersonen begrüßt, der andere Teil würde eine nüchternere Gestaltung vorziehen. Daher erscheint es angebracht, den Benutzern eine Individualisierung der Oberfläche in Hinblick auf die optische Gestaltung zu ermöglichen.

Navigation: Die umfangreichen Navigationsmöglichkeiten, die im System *kogkons* verfügbar sind, werden kaum genutzt, weil sie den im Umgang mit dem System unerfahrenen Benutzer womöglich überfordern. Stattdessen wird der vorgegebene Pfad von den meisten Versuchspersonen bevorzugt. Dagegen empfinden einige Testteilnehmer die Möglichkeiten zur Navigation im System *bekog* als zu restringiert und gelegentlich als suboptimal. Ideal wäre ein variables Angebot an Navigationsoptionen, das an den Einsatzzweck des Systems bzw. die Anforderungen des Benutzers angepasst werden kann.

Texte: Die Beurteilung des Umfangs der Texte ist sehr konträr: während zwei Drittel der Versuchspersonen die Texte positiv bewerten, halten einige sie für zu ausführlich. Andere bemängeln wiederum deren Kürze. Dies spricht für eine gestufte Informationsdarstellung, die sich aus einer knappen Darstellung und weiterführender Information mit Beispielen zusammensetzen könnte. Auffallend war auch, dass sich einige Versuchspersonen gegen ähnlich lautende Texte aussprachen, da dies zu Orientierungsproblemen führen kann.

Hilfe und Feedback: Die Unterstützung bei der Aufgabenlösung sollte ausgebaut und das Feedback detaillierter gestaltet werden, da einige Versuchspersonen beispielsweise die Darstellung von Rechenwegen wünschten. Denkbar wäre auch die Integration einer Komponente, die Fehler genauer analysiert und an die Situation angepasstes Feedback präsentiert. Bemerkenswert ist auch die Tatsache, dass die Meldungen oft sofort wieder weggeklickt werden, wenn sie zu häufig auftreten, so dass möglicherweise eine Variation in deren optischer Aufbereitung vorzunehmen ist, um die Aufmerksamkeit der Benutzer aufrechtzuerhalten.

Lernerfolg: Bei der Ermittlung des Lernerfolgs wurden vor und nach der Arbeit mit dem System Fragen zum vorliegenden Thema gestellt und die Antworten dazu verglichen. Insgesamt gaben die Versuchspersonen bei *kogkons* mehr korrekte Antworten, wobei die Differenz von nachher und vorher erzielten Punkten bei *bekog* höher liegt. Betrachtet man speziell die Aufgaben zum Faktenwissen (Wiedergabe von Formeln) und zum Problembewusstsein (Welche Punkte sind kritisch?), lässt sich feststellen, dass für das Faktenwissen bei beiden Systemen nahezu gleiche Werte ermittelt wurden. Bei den ‚Problemfragen‘ lässt sich in Hinblick auf den Punktezuwachs ähnliches feststellen. Betrachtet man jedoch die Teilantworten im einzelnen, beobachtet man, dass ein Themenkomplex, der bei *kogkons* im Gegensatz zu *bekog* besonders viel Initiative der Benutzer erforderte, auch mit Abstand am häufigsten in den Antworten genannt wurde. Offenbar bewährt sich die in *kogkons* angewendete Strategie, ein Problem von den Versuchspersonen aufarbeiten zu lassen in diesem Fall besonders gut. Bei *bekog* stand dagegen der am häufigsten genannte Punkt im Zusammenhang mit einer Aufgabe, deren Lösung als besonders schwierig erwies, weil der Sachverhalt zuvor offensichtlich zu knapp dargestellt worden war und die Benutzer dadurch genau auf das wesentliche Problem stießen. Es wäre sicherlich empfehlenswert, diese Strategie verstärkt anzuwenden, wobei gleichzeitig die Hilfe bei der Aufgabenlösung auszubauen ist (s.o.), um Frustration zu vermeiden.

System	insgesamt		Faktenwissen		Problembewusstsein	
	erzielte Punkte	Punktezuwachs	erzielte Punkte	Punktezuwachs	erzielte Punkte	Punktezuwachs
Bekog	6.14	4.57	1.42	1.42	0.86	0.86
Kogkons	7.2	3.7	1.8	1.3	1.5	0.9

Tab. 1: Übersicht über ausgewählte Ergebnisse zum Lernerfolg (maximale Punktzahl: 13)

5.2 Ergebnisse der Evaluation anhand des Kriterienkataloges

Die Evaluation von US-amerikanischen und deutschen Lernsystemen, bei der acht Programme (vier amerikanische und vier deutsche) anhand des Kriterienkatalogs bewertet wurden, ergab eine Vielzahl von Unterschieden in den Bereichen Design, Interaktion und Navigation, Inhaltspräsentation und Didaktik, wobei diese u.U. auch durch das jeweilige Lehrstoffgebiet bedingt sind. Zu den Gegenstandsbereichen gehörten vor allem Themen aus der Informationstechnologie (Einführung in den Umgang mit dem Internet Explorer, Einführung in die Datenverarbeitung, Oracle Programmierung, Hypermedia),

Grundlagen der Elektrotechnik sowie Themen aus den Bereichen

US-amerikanische Programme	Deutsche Programme
<i>Design</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Leerbereiche: ca. 60% der Bildschirmseite frei, kurze Textzeilen • Räumliche Organisation des Bildschirmbereichs wenig komplex • Kurze Textabschnitte, häufige Aufzählungen • Intensiver Einsatz von Multimedia • Grafiken und Animationen zur Illustration und Unterhaltung eingesetzt • Intensiver Einsatz von stark kontrastierenden Farben, Hervorhebung von Textteilen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Eine Bildschirmseite nahezu vollständig mit Inhalten gefüllt, lange Textzeilen • Räumliche Organisation des Bildschirmbereichs komplex aber übersichtlich • Lange Fließtextabschnitte • Text ist wichtigstes Präsentationsmedium • Grafiken oder Simulationen als Lernhilfen eingesetzt • Gemäßigter Einsatz von Farben, Kontrast hauptsächlich zwischen einzelnen Bildschirmbereichen (Navigationsleiste, Inhaltsverzeichnis, Inhalt).
<i>Interaktion und Navigation</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Größere Auswahl an Interaktionsmöglichkeiten bei Übungen (Simulationen, Drag & Drop-Aufgaben, multimediale Elemente als Vorlagen für Fallstudien) • Eher beschränkte Navigationsfreiheit (Guided Tour, statisches Inhaltsverzeichnis, wenige Links zum Glossar) 	<ul style="list-style-type: none"> • Teilw. hohe Interaktivität durch intensiven Einsatz von Simulationen, teilw. gemäßigte Interaktivität bei Übungen (Multiple Choice, freie Eingabe), insg. häufiger Einsatz von Pop-Up-Fenstern im Inhaltsteil. • Größere Auswahl an Navigationsmöglichkeiten (Guided Tour, teilw. dynamisches Inhaltsverzeichnis, Browsing, Suchfunktion, Positionsanzeige, anspruchsvolles Hilfesystem zur Programmbedienung)

Tab. 2a: Merkmale US-amerikanischer und deutscher Lernprogramme im Vergleich

Pädagogik und Soziales (Problemlösungstechniken, Verhandlungsschulung, Soft Skills-Training). Einige der Merkmale (hier hervorgehoben) können auf die Einflüsse des in Abschnitt 2.2. beschriebenen sachsonischen und teutonischen wissenschaftlichen Stils (Galtung 1981) sowie der von Clyne (1991, 1994) definierten Unterschiede zwischen deutschen und englischen Diskursstrukturen zurückgeführt werden. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die festgestellten Programmmerkmale, wobei dieser Vergleich ein Ergebnis darstellt, das mit Fortführung der Evaluation aktualisiert wird.

US-amerikanische Programme	Deutsche Programme
<i>Inhalt</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Detaillierte Angabe von Lernzielen und intensiver Einsatz von Advance Organizern vor jeder Lektion. • Fakten, Beispiele, Fallstudien, Angabe von Schrittfolgen und Problemlösungsstrategien, Checklisten (Do's & Don'ts) • Persönlicher Dialog mit dem Lernenden • Leicht verständliche Sprache, • kurze Sätze • Knappe Informationsdarstellung • Lineare bzw. flach hierarchische Informationsstruktur • Inhaltliche Unabhängigkeit einzelner Lektionen 	<ul style="list-style-type: none"> • Detaillierte Einführung in die Thematik, Inhaltsübersicht und allgemeine Lernzielangabe zu Beginn. • Theorie, Fakten, Beispiele, zu Anfang historischer Überblick. • Überwiegend unpersönliche Inhaltspräsentation • Komplexe Sprache, verschachtelte Sätze • Detaillierte Informationsdarstellung • Tief hierarchische Informationsstruktur • Inhalte einzelner Lektionen bauen aufeinander auf
<i>Didaktik</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Regelmäßiger Wechsel zwischen kurzen Lernstoffeinheiten und Übungen innerhalb einer Lektion • Aufgabentypen: Ja/ Nein – Fragen, Multiple Choice, Fallstudien • Ausführliche Vorgaben zur Aufgabenbearbeitung • Feedback: richtig/ falsch, Zusatzerläuterungen • Betonung von Werten wie Leistung, materielle Vorteile, praktische Anwendung, häufige Verwendung von Begriffen wie <i>nützlich, schnell, leicht, zeitsparend, effektiv</i> (extrinsische Motivation) 	<ul style="list-style-type: none"> • Übungen werden am Ende einer Lektion oder im separaten Übungsteil angeboten • Aufgabentypen: Multiple Choice, freie Eingabe (komplexe Verständnisfragen), Experimentiermöglichkeit durch den Einsatz von Simulationen • Knappe Vorgaben zur Aufgabenbearbeitung • Feedback: richtig/ falsch, Wiederholung des Lehrstoffs • Betonung von Werten wie Wissenserwerb, Verständnis, Qualität der Inhalte, Spaß (intrinsische Motivation)

Tab. 2b: Merkmale US-amerikanischer und deutscher Lernprogramme im Vergleich

5.3 Ergebnisse der Befragung

Die Auswertung der Umfragedaten, die im Kontext der kulturvergleichenden Lernstilanalyse erhoben wurden, ergab Unterschiede in den Lernstilen von Studierenden mit unterschiedlichem kulturellem Hintergrund. Die im Folgenden dargestellten Lernstilprofile von Studierenden aus ausgewählten Kulturen weisen erste Tendenzen im Hinblick auf die vermuteten kulturbedingten Unterschiede in Lernverhalten auf. Befragt wurden insgesamt 78 Studenten der Universität Hildesheim, wobei sich die Anzahl der Befragten aus den hier ausgewählten Kulturen zwischen drei und 17 verteilt.

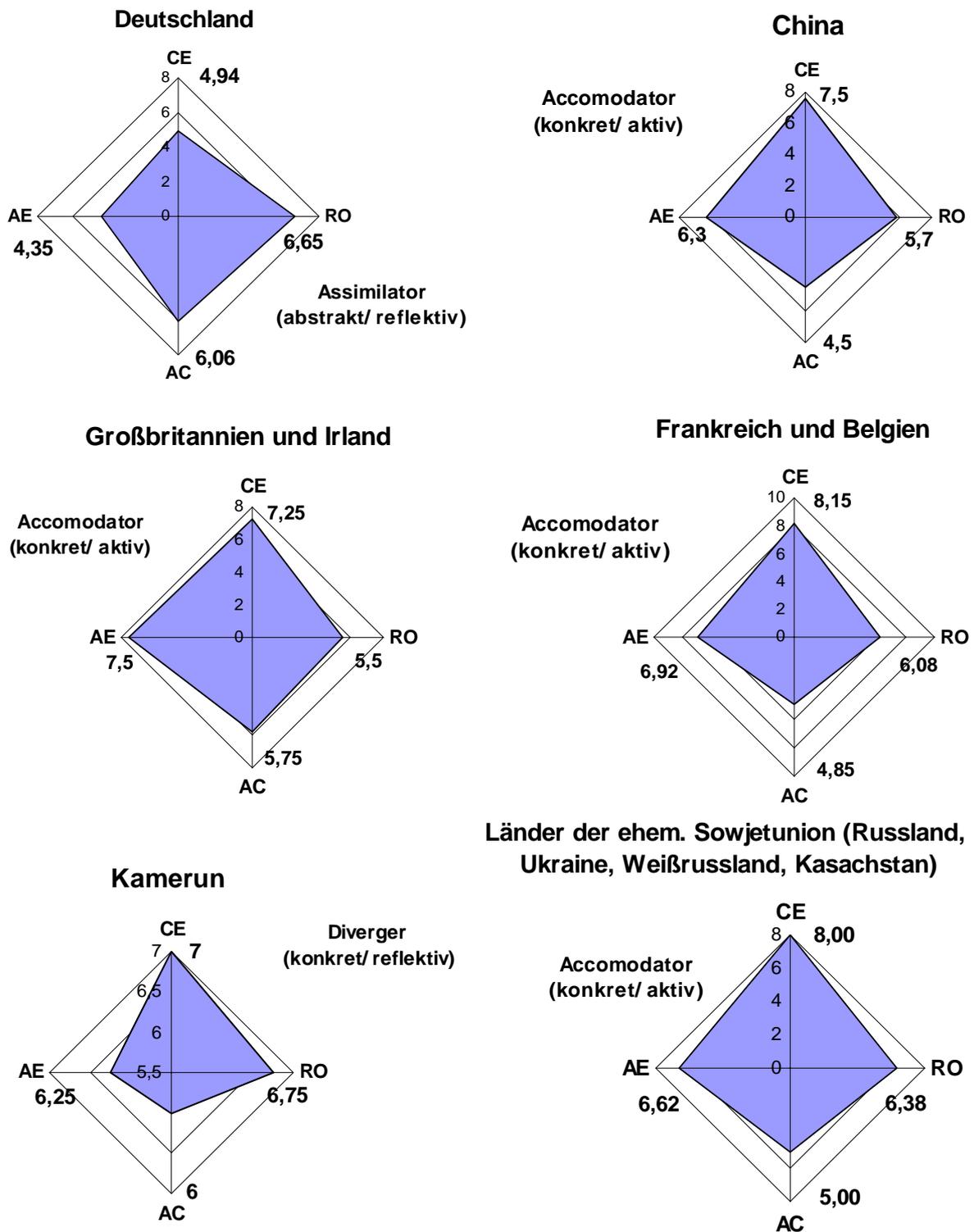


Abb. 1: Lernstilprofile von Studierenden aus ausgewählten Kulturen

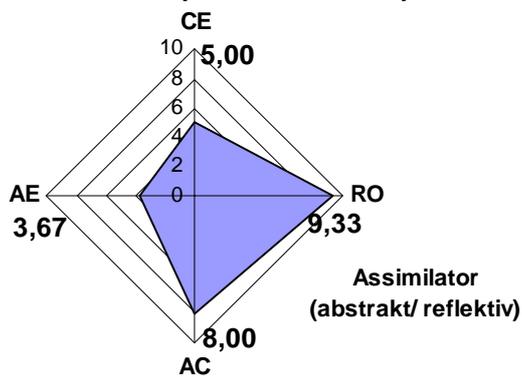
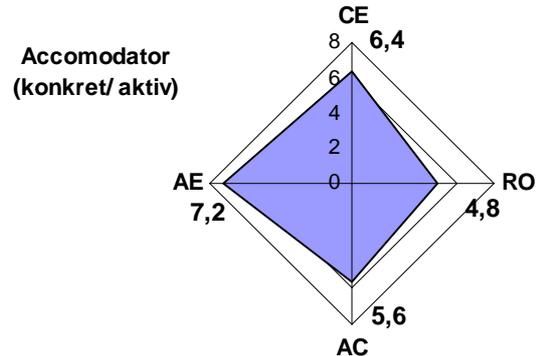
Südamerika (Bolivien, Peru)**Spanien**

Abb. 2: Lernstilprofile von Studierenden aus ausgewählten Kulturen (Fortsetzung)

In dieser Studie sind wir von der These ausgegangen, dass der Lernstil des Einzelnen nicht nur auf individuelle Persönlichkeitsmerkmale, sondern auch auf kulturelle Einflüsse, und insbesondere auf die des jeweiligen wissenschaftlichen Stils zurückgeführt werden kann. Nach der Auswertung des uns bisher vorliegenden Datenmaterials kann Galtungs Zuordnung der Kulturen zu den von ihm definierten akademischen Stilen nicht in jedem Fall auf die Lernstile übertragen werden. Das Profil der Studierenden aus den südamerikanischen Ländern, die Galtung als zum gallischen Stil zugehörig zählt, ähnelt beispielsweise dem Lernstilprofil deutscher Studierender. Die Studierenden aus den Ländern der ehemaligen Sowjetunion weisen einen ähnlichen Lernstil wie die chinesischen Studenten auf, obwohl sich laut Galtung diese Länder durch den teutonischen Stil auszeichnen. Diese Ergebnisse lassen vermuten, dass die Einflüsse des jeweiligen kulturspezifischen Bildungssystems in bezug auf das Lernverhalten des Einzelnen von den allgemeinen gesellschaftlichen Werten und Überzeugungen innerhalb einer Kultur überdeckt werden können.

6 Fazit

Eine benutzergerechte Gestaltung von Lernsystemen äußert sich in der Berücksichtigung softwareergonomischer Faktoren. Eine Steigerung der Effektivität beim Lernen lässt sich zusätzlich durch die bewusste Einbeziehung lerntheoretischer Grundlagen erzielen, die ebenfalls auf die Benutzerbedürfnisse, aber auch auf Lerninhalt und -ziel abzustimmen ist. Das Projekt SELIM zielt auf die Verbindung beider Aspekte ab. In einem ersten Schritt sollen für ein eingegrenztes Lernziel (= Wiederholen und Einüben von Inhalten aus der Vorlesung) Gestaltungsmaßnahmen formuliert werden, die die Entwicklung von Benutzeroberflächen in diesem Bereich unterstützen. Zu diesem Zweck

erfolgte - ausgerichtet auf dieses Lernziel - die Konzeption zweier Systemprototypen mit unterschiedlicher lerntheoretischer Ausrichtung für einen konkreten Inhalt. Durch die Kombination von Aspekten verschiedener lerntheoretischer Ansätze sollen Schwächen kompensiert werden, die sich bei der programmtechnischen Umsetzung dieser Theorien ergeben. Bei einem vergleichenden Benutzertest beider Systeme ergaben sich erste Hinweise auf wichtige Aspekte der Gestaltung von Benutzeroberflächen (bezogen auf die Lehrform ‚Übung‘), wie bspw. die Erfordernis von Personalisierungsmöglichkeiten hinsichtlich der optischen Gestaltung. Diese Erkenntnisse sind durch eine Übertragung auf weitere Inhalte zu überprüfen und evtl. zu ergänzen.

Zusätzlich wird bedacht, dass Lernsituationen in hohem Maße individualisiert sind, sodass Lernsysteme durch eine angemessene Aufbereitung des Lernstoffes auf unterschiedliche Fähigkeits- und Erfahrungsebenen reagieren und individuelle Navigationsunterstützung und Darstellung der Inhalte bieten sollten. Die Individualisierung des Lernens wird durch die Führung eines adaptiven Dialogs zwischen Benutzer und System erreicht. Voraussetzung ist dabei eine Lernermodellierungskomponente mit diagnostischen Funktionen, die den aktuellen Stand des Lernprozesses ermitteln kann. Handelt es sich bei dem Kreis der Systemnutzer um eine multikulturelle Gruppe, umfasst der Kontext der Lernsituation nicht nur das individuelle Vorwissen oder die Interessen der Benutzer, sondern auch deren kulturellen Hintergrund, der sich auf ihr Vorgehen während des Lernprozesses auswirkt. Hieraus ergibt sich die Notwendigkeit der Erweiterung der Adaptationsleistung von interaktiven Lernsystemen um den Aspekt der kulturellen Orientierung. Mit unserer Studie soll ein Beitrag geleistet werden zur Erforschung kultureller Voraussetzungen für das multimediale Lernen, die als Basis für die Gestaltung der Benutzermodellierungskomponente eines adaptiven Lernsystems dienen soll. Hierzu werden zunächst Merkmale ermittelt, die für Lernprogramme aus verschiedenen Kulturen charakteristisch sind, insbesondere in den Bereichen Design, Interaktions- und Navigationsmöglichkeiten, Inhaltspräsentation und Didaktik. Die kulturvergleichende Lernstilanalyse dient der Ergänzung dieser Ergebnisse.

7 Literatur

- Barmeyer, Ch. (2000). „Interkulturelles Management und Lernstile. Studierende und Führungskräfte in Frankreich, Deutschland und Quebec“. Frankfurt et al.: Campus Verlag.
- Baumgartner, P.; Payr, S. (1997). „Erfinden lernen“. In: Müller, K.H.; Stadler, F. (Hrsg.): Konstruktivismus und Kognitionswissenschaft. Kulturelle Wurzeln und Ergebnisse. Wien et al.: Springer. 89-106

- Beneke, J. (2001). "The 14 Dimensions of Culture. Orientation Matrix". Research Centre for Intercultural Communication, University of Hildesheim, Hildesheim.
- Blumenstengel, A. (1998). „Entwicklung hypermedialer Lernsysteme“. Berlin: Wissenschaftlicher Verlag.
- Brusilovsky, P. (1998). "Methods and Techniques of Adaptive Hypermedia." In: Brusilovsky, P.; Kobsa, A.; Vassileva, J. (Eds.). Adaptive Hypertext and Hypermedia. Boston et al.: Kluwer Academic Publishers.
- Caroli, F. (2000). „Internetgestützte Seminare. Innovation für eine Form der universitären Lehre.“ In: Scheuermann F. (Hrsg.). Campus 2000. Lernen in neuen Organisationsformen. Münster: Waxmann. 149-160.
- Clyne, M. (1991). "The Sociocultural Dimension: The Dilemma of the German-speaking Scholar." In: Schröder, H. (Hrsg.). Subject-oriented Texts. Languages for Special Purposes and Text Theory. Berlin/New York: de Gruyter.
- Clyne, M. (1994). "Inter-cultural communication at work. Cultural values in discourse." Cambridge: Cambridge University Press.
- Galtung, J. (1981). "Structure, culture and intellectual style: An essay comparing saxonic, teutonic, gallic and nipponic approaches." In: Social Science Formation. London/Beverly Hills: SAGE. 817-856.
- Hall, E. T.; Hall, M. R. (1990). "Understanding Cultural Differences: Germans, French and Americans". Yarmouth: Intercultural Press.
- Hofstede, G. (1986). "Cultural Differences in Teaching and Learning." In: International Journal of Intercultural Relations, Vol.10. 301ff.
- Hofstede, G. (1993). „Interkulturelle Zusammenarbeit - Kulturen, Organisationen, Management“. Wiesbaden: Gabler.
- Jonassen, D.H.; Grabowski, B.L. (1993). "Handbook of Individual Differences, Learning, and Instruction". Hillsdale: Lawrence Erlbaum.
- Kerres, M. (1998). „Multimediale und telemediale Lernumgebungen: Konzeption und Entwicklung“. München et al.: Oldenbourg.
- Kobsa, A.; Wahlster, W. (1989). "User Models in Dialog Systems." in: Kobsa, A., Wahlster, W.(Eds.). User Models in Dialog Systems. Berlin et al.: Springer.
- Kobsa, A.; Koenemann, J.; Pohl, W. (2000). "Personalized Hypermedia Presentation Techniques for Improving Online Customer Relationships." GMD FIT, St. Augustin. <http://fit.gmd.de/~kobsa/papers/Kobsa-PHPT-draft.doc> [03.08.2002]
- Kolb, D. (1984). "Experiential Learning". New York: Prentice Hall.
- Kolb, D.; Osland, J.; Rubin, I. (1995). "Organizational Behavior. An experiential approach." Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Krause, J.; Womser-Hacker, Ch. (1997). „Vages Information Retrieval und graphische Benutzungsoberflächen. Beispiel Werkstoffinformation.“ Konstanz: Universitätsverlag.
- Reinmann-Rothmeier, G.; Mandl, H. (Hrsg.) (2001). „Virtuelle Seminare in Hochschule und Weiterbildung. Drei Beispiele aus der Praxis.“ Bern et al.: Verlag Hans Huber.
- Rüppel, H.; Pfleging, B. (2000) „ALICE: Adaptives Lernen – Interaktiv, Cooperativ, Explorativ. Mehr Anwendung, mehr Training, weniger träges Prüfungswissen.“ (<http://www.uni-koeln.de/phil-fak/paedsem/psych/alice/konzept.pdf> [03.08.2002])

Elisabeth Kamentz, Monika Schudnagis

Tulodziecki, G.; Hagemann, W.; Herzig, B.; Leufen, S.; Mütze, C. (1996). „Neue Medien in den Schulen: Projekte-Konzepte-Kompetenzen.“ Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.