

Die virtuelle Lehre in der Linguistik: ein Praxisbericht

Jürgen HANDKE

1. Voraussetzungen

Der vorliegende Beitrag zeigt, wie die linguistische Lehre unter Einsatz der neuen Technologien effizient gestaltet werden kann. Basis ist das Programm "The Interactive Introduction to linguistics" (Kurzform: *Linguistics Interactive*) in seinen verschiedenen Versionen für die englische und deutsche Linguistik und deren Integration in die linguistische Lehre an der Philipps-Universität Marburg.

1.1 Das Konzept



Hintergrund des Konzeptes, die linguistische Lehre zumindest teilweise auf der Basis der neuen, multimedial orientierten Technologien durchzuführen, ist das in den 1990er Jahren aufgelegte Hochschulsonderprogramm zur Verbesserung der Lehre. Mit Mitteln aus diesem Förderprogramm wurde mit *Linguistics Interactive* eine CD-ROM entwickelt, die zunächst ausschließlich für die linguistischen Belange der Philipps-Universität Marburg konzipiert war, seit Anfang 1998 in ihrer operationellen Version jedoch nahezu alle Teilgebiete der theoretischen Linguistik und viele weiterführende Bereiche abdeckt. Zielgruppe dieses CBT-Systems (CBT = computer-based training) sind Studierende im Grundstudium, die zeitlich und lokal ungebunden die Grundinhalte der theoretischen Linguistik erlernen wollen, aber auch Lehrende, die ihren Unterricht multimedial zu unterstützen wünschen. Trägersprache der CD-ROM ist Englisch, seit 1999 liegt eine deutsche Version vor. Beide Versionen sind seit 1998 an einer Reihe von Universitäten des In- und Auslandes erprobt und auf verschiedene Weise in das linguistische Curriculum aufgenommen worden. *Linguistics Interactive* ist somit das erste CBT-System, das voll in die wissenschaftliche Lehre integriert wurde.

1.2 Computer-Based Training und *Linguistics Interactive*

Die Idee der Nutzung von Computern für die Lehre hat eine relativ lange Tradition. Schon früh in den 60er Jahren bediente man sich in den USA des Computers, um ihn unterrichtsbegleitend als Lernmedium einzusetzen. Die daraus resultierenden Systeme nannte man CAI-Systeme (**computer-aided instruction**). Sehr bald nahm sich eine neue Teildisziplin der Informatik, die Künstliche Intelligenz (KI), dieser neuen Thematik an und versuchte, intelligente Lehrverfahren, z.B. die Modellierung des Lernerverhaltens oder die Verteilung der Gesprächsinitiative, in CAI-Systeme zu integrieren. Insbesondere durch die in den 90er Jahren möglich gewordenen Techniken multimedialer Präsentation von Inhalten hat sich dieser ursprünglich der Künstlichen Intelligenz vorbehaltenen Forschungszweig nahezu verselbständigt und wird heute unter dem Kürzel CBT (**computer-based training**) subsumiert.

Seit den frühen 70er Jahren versucht man mit *Intelligenten Tutoriellen Systemen* (ITS) eng umrissene Wissensgebiete auf dem Computer aufzubereiten und dem menschlichen Lerner nach neuen Verfahren zu präsentieren. Abbildung 1 stellt die Systemarchitektur eines ITS dar.

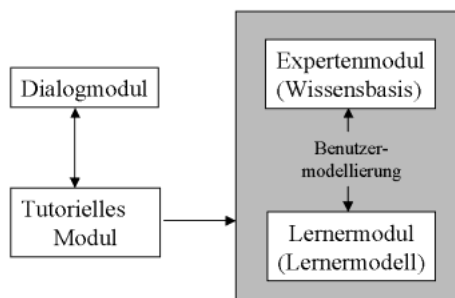


Abbildung 1: Die Architektur eines ITS

Die reine Präsentation von Inhalten unterscheidet ein ITS allerdings noch nicht von einem herkömmlichen Lernsystem. Zwei zusätzliche Komponenten rechtfertigen das "I" (I = intelligent) im Namen. Mit der Benutzermodellierung versucht man den Aufbau eines Lernerprofils auf

der Basis der Interaktion mit der Maschine, genauso wie sich ein guter menschlicher Lehrer durch das Unterrichtsgeschehen ein Bild von seinen Schülern macht. Dadurch wird es möglich, didaktische Konzepte und Strategien zum Vermitteln von Inhalten aufzubauen.

Bis heute sind trotz immer leistungsfähigerer Computer keine adaptiven Lernsysteme mit ITS-Fähigkeit verfügbar. So bleibt dem Entwickler von computergestützten Lernsystemen nur, ITS-Fähigkeit anzustreben und möglichst viele gewinnbringende Methoden aus der Computerlinguistik/KI in entsprechende Algorithmen zu überführen. Genau dies wurde mit *Linguistics Interactive* versucht.

2. *Linguistics Interactive*, Entwicklungsphasen und Realisierung

Die CD-ROM "The Interactive Introduction to Linguistics" ist in ihrer neuesten Version eine Hybrid-CD für Windows und Macintosh. Sie enthält ca. 630 MB an Daten. Da im Rahmen der tutoriellen Komponente Benutzerdaten auf der Festplatte des Endanwenders in Benutzerprotokollen gespeichert werden, wird die Basiskomponente des Systems (ca. 30 MB) auf der Festplatte des Endanwenders installiert. Als Entwicklungsumgebung für *Linguistics Interactive* wurde das Multimedia-Autorensystem Macromedia Director gewählt.

2.1 Programmierung mit Director

Die Wahl von Macromedia Director hat mehrere Gründe (vgl. HANDKE 1999). Zum einen ist Director plattformübergreifend und gestattet die Entwicklung von Runtime-Versionen sowohl für Windows als auch für Macintosh-PCs. Darüber hinaus lassen sich die mit Director entwickelten Programme mühelos in internetfähige Versionen umwandeln und unter Zuhilfenahme des Shockwave-Plug-Ins problemlos in jedem Web-Browser abspielen. Der dritte Grund bezieht sich auf die Konzeption von Director. Begünstigt durch die zeitachsen-orientierte Grundkonzeption von Director lassen sich auf einfache Art und Weise Animationen herstellen und abspielen. Dadurch können konventionell statische Inhalte auf hervorragende Weise in dynamische Repräsentationen umgewandelt werden. Schließlich verfügt Director über die integrierte objektorientierte Programmiersprache

Lingo, die sehr stark an LISP, einer typischen Programmiersprache der Computerlinguistik, orientiert ist. Mit Lingo wird es möglich, neben den rein multimedialen Problemen, z.B. der Platzierung von Grafiken auf dem Bildschirm, auch typisch natürlichsprachliche Aspekte, z.B. Rekursivität, zu realisieren. Darüber hinaus lässt sich der Funktionsumfang von Lingo und damit die Funktionalität von Director durch sogenannte Xtras, externe Module in C, erheblich erweitern.

2.2 Der Aufbau von *Linguistics Interactive*

Linguistics Interactive besteht aus zwei Komponenten: einer Präsentationskomponente zur Darstellung der linguistischen Inhalte und einer tutoriellen Komponente zur Überprüfung des gelernten Stoffes. Die Ansprüche der CBT-Komponente richten sich nach der Konzeption intelligenter tutorieller Systeme und realisieren eine Reihe computerlinguistischer Prinzipien, z.B. die Nutzung endlicher Automaten zur orthografischen Anpassung bei Affigierungsproblemen, den Metaphon-Algorithmus zur Verarbeitung orthografisch abweichender Benutzerreaktionen oder allgemeine computerlinguistische Verarbeitungsverfahren wie Listenverarbeitung oder Rekursion. Für eine Darstellung der Vorteile bei der Präsentation linguistischer Inhalte bleibt im Rahmen dieses Beitrags kein Platz. Es wird daher auf die verschiedenen, z.T. noch im Druck befindlichen Publikationen des Autors hingewiesen (siehe Literaturhinweise).

2.3 Entwicklungsphasen

Die Entwicklung von *Linguistics Interactive* vollzog sich in mehreren Phasen und stützt sich auf mehrjährige Computerpraxis im Allgemeinen sowie auf Erfahrung im Umgang mit Programmiersprachen und -konzepten im Speziellen. Neben dem Autorensystem Macromedia Director wurden zahlreiche komplexe Softwarepakete zur Anfertigung der multimedialen Anteile von *Linguistics Interactive* verwendet, z.B. Adobe Premiere für den digitalen Videoschnitt, Adobe Photoshop und CorelDraw im Grafikbereich oder Cakewalk Audio Pro Synthesizer und Samplitude Pro Harddisk Recording System für die Sound-Erzeugung. Die Verwendung dieser z.T. enorm komplexen Programmpakete bedarf einer mehrjährigen

Erfahrung und darüber hinaus eines enormen Geschicks. Das Vorhandensein eines Musiksynthesizers garantiert ebensowenig die Erzeugung ansprechender Klänge wie die Verfügbarkeit eines Grafikprogramms ordentliche Grafiken impliziert. Erst das Zusammenspiel individueller Erfahrungen und deren Integration in das Multimedia-Entwicklungsteam ermöglichen vernünftige Resultate.

Im Fall von *Linguistics Interactive* umfasst das Entwicklungsteam jeweils 6 Mitglieder mit klar umrissenen Aufgabenbereichen. Dennoch wurden drei Jahre an Vorarbeiten benötigt, ehe 1997 mit der Programmierung begonnen werden konnte (siehe hierzu SCHREIBER 1998).

Als Ergebnis wurde 1998 die Pilotversion für die englische Linguistik veröffentlicht und unverzüglich in der Lehre erprobt (siehe Abschnitt 2.4). Bedingt durch inhaltliche und didaktische Schwächen wurde diese Version überarbeitet und bereits 1999 durch die neue Auflage 1.1 ersetzt. Gleichzeitig wurde die erste Version für die deutsche Linguistik veröffentlicht.

Mittlerweile sind die ersten Hybrid-Versionen (Versionen 1.2) für die englische und die deutsche Linguistik verfügbar. Zusätzlich befindet sich die Version 1.2 für die französische Linguistik in Entwicklung.

Aus den CD-ROM-Versionen wurden außerdem eine Reihe von Modulen ausgekoppelt und als autonome Shockwave-Lernkomponenten im Internet erfolgreich eingesetzt (siehe <http://online-media.uni-marburg.de/anglistik/phonology/>).

2.4 Integration in die Lehre

Aus der Konzeption von *Linguistics Interactive* ergeben sich folgende Anwendungsoptionen für die Integration in die Lehre:

- der unterrichtsbegleitende Einsatz,
- der kursbegleitende Einsatz,
- der kursersetzende Einsatz.

Während die erste Option bei Verfügbarkeit der entsprechenden technischen Ausstattung die neuen Möglichkeiten der Präsentation linguistischer Inhalte im Unterrichtsgeschehen umsetzt, realisieren die übrigen, mittlerweile hinreichend erprobten Varianten die verschiedenen neuen Mög-

lichkeiten von CBT. In der kursbegleitenden Variante (z.B. Uni Braunschweig/Anglistik, Uni Marburg/Germanistik) wird als Ergänzung zum konventionellen Unterricht in zusätzlichen Übungen der gelernte Inhalt mit der CD-ROM vertieft. Die kursersetzende Variante (z.B. Uni Marburg/Anglistik) verzichtet völlig auf den konventionellen “face-to-face”-Unterricht und führt die Pflichtveranstaltung “Introduction to Linguistics” einzig auf der Basis der CD-ROM durch.

2.5 Erste Ergebnisse

Der Einsatz von *Linguistics Interactive* in den verschiedenen Varianten wurde in einer 2-semestrigen Studie an der Philipps-Universität Marburg untersucht. Dabei haben insgesamt 120 Studierende in jeweils zwei Parallelkursen (2 Kurse konventionell, 2 Kurse auf CD-ROM Basis) die Pflichtveranstaltung “Introduction to Linguistics” absolviert. Während in der konventionellen Unterrichtsmethode der Frontalunterricht im Vorlesungsstil durchgeführt wurde, beschränkte sich das Unterrichten im CD-ROM-Kurs auf das bloße Beobachten. Eingegriffen wurde nur bei Schwierigkeiten im Umgang mit dem Programm oder bei speziellen Rückfragen.

In beiden Unterrichtsformen wurden die gleichen Leistungsnachweise verlangt: 5 schriftliche Hausaufgaben (worksheets), eine 2-stündige Abschlussklausur (siehe hierzu: <http://online-media.uni-marburg.de/anglistik/introlin>). Die Ergebnisse waren nahezu identisch. Sowohl die Anzahl der sehr guten als auch der sehr schlechten, nicht bestandenen Klausurleistungen hielten sich die Waage. Im Mittelwert war der CD-ROM-Kurs allerdings dadurch besser, dass die Anzahl der exzellenten Ergebnisse jeweils überwog. Darüber hinaus konnte durch Überprüfung im Unterricht nicht behandelte Fragen ein allgemeiner Wissensvorsprung der Teilnehmer am CD-ROM-Kurs festgestellt werden. Die Ursache dafür ist einfach zu interpretieren: Während im traditionellen Unterrichtsgeschehen niemand freiwillig zusätzliche Inhalte erlernt, führt das digitale Medium zum explorativen Lernen, d.h. die Benutzer “surfen” im System und entdecken viele interessante Aspekte. Zusammenfassend hat sich daher eine Überlegenheit des neuen Kursformats herauskristallisiert.

Die Gesamtheit der ermittelten Ergebnisse hat dazu geführt, dass an der Philipps-Universität Marburg im Fach Anglistik seit dem Sommersemester 1999 die Einführungsveranstaltung in die Linguistik vollständig durch die CD-ROM ersetzt wurde. Die Betreuung wurde von zwei studentischen Hilfskräften mit Abschluss übernommen. Das neue Format sieht keine Anwesenheitspflicht mehr vor. Lernen ist in dieser Veranstaltung nun eine örtlich und zeitlich ungebundene autonome Aktivität geworden. Ein menschlicher Lehrer nach traditionellem Schema findet in dieser Umgebung keinen Platz mehr.

3. Linguistik virtuell - das Szenario

Die Überlegenheit der neuen Technologien bei der Präsentation standardisierbarer wissenschaftlicher Themen ist hinlänglich bekannt. Mit den in Abschnitt 2.5. vorgestellten Studien ist nun zusätzlich der Nachweis erbracht worden, dass Lernerfolge beim Einsatz der neuen Technologien nicht von der Hand zu weisen sind. Mit anderen Worten: Der Einsatz neuer Technologien in der Lehre macht sich bezahlt und wird in Zukunft verstärkt vorgenommen werden. Daraus ergeben sich zahlreiche Konsequenzen für den Lehrer, die Lernenden und den gegenseitigen Informationsaustausch in mündlicher und schriftlicher Form.

3.1 Die Rolle des Lehrers

Die Rolle des Lehrers wird sich massiv wandeln: "from the sage on the stage to the guide by the side" (GATES 1996: 302), d.h. der Lehrer wird weniger die bisherige Rolle des Initiators und Kontrolleurs des Lernprozesses, sondern eher die eines Helfers einnehmen. Seine zentrale Rolle wird darin bestehen, dem Lernenden mitzuteilen, was er lernen soll. Um das "Wie" braucht er sich keine Gedanken zu machen. Dadurch werden neue Kapazitäten geschaffen, z.B. für weiterführende Veranstaltungen, individuelle Betreuungsfunktionen etc. An der Philipps-Universität Marburg hat die Ersetzung der Einführungsveranstaltung in die Linguistik durch ein CBT-System zu einer Erweiterung des Lehrangebots durch Hinzunahme zusätzlicher Pro- bzw. Hauptseminare geführt.

3.2 Die Rolle des Lernalers

Im Gegensatz zur häufig vorgetragenen Annahme, der Lerner würde durch den Einsatz neuer Technologien veröden und völlig isoliert und kontaktarm vor sich hin lernen, hat der Einsatz von *Linguistics Interactive* in der Lehre genau das Gegenteil gezeigt: Man trifft sich in Kleingruppen, um gemeinsam zu üben, man sucht den intensiven Kontakt zu den Kursbetreuern (persönlich oder über Email). Mit anderen Worten, es entstehen neue Kommunikationsformen und ein wesentlich intensiverer Informationsaustausch als in bisherigen Lehrveranstaltungen.

3.3 Publikationen

Publikationen unterziehen sich ebenfalls einer enormen Wandlung. Im wissenschaftlichen Bereich werden Forschungsergebnisse primär im Internet verbreitet. Dadurch erreichen sie einen größeren Adressatenkreis als über oft unzugängliche Fachzeitschriften oder Sammelbände. Der Textbuchbereich wird zunehmend durch digitale Medien ersetzt. Im Phonetiksektor macht es schon heute wenig Sinn, ein Lehrbuch ohne zusätzliche CD-ROM oder DVD zu veröffentlichen.

Studentische Arbeiten haben sich bereits an die neuen Gegebenheiten angepasst. Emails oder Web-Dokumente bilden schon jetzt einen nicht unerheblichen Teil der bisherigen Seminararbeiten. Es ist anzunehmen, dass in Kürze auch Diplomarbeiten die neuen Medien massiv nutzen.

4. Zusammenfassung

Durch den kursersetzenden Einsatz der CD-ROM "The Interactive Introduction to Linguistics" wurde eine neue Ära des wissenschaftlichen Lernens eröffnet. Völlig autonom können Studierende nun die Prinzipien und Methoden der theoretischen Linguistik auf explorative Weise erlernen. Der konventionelle Unterricht ist für diese Thematik nicht mehr notwendig. Es ist anzunehmen, dass in naher Zukunft weitere standardisierbare Inhalte der Linguistik in ähnlicher Form unter Zuhilfenahme der neuen Technologien gelehrt werden. Die sich daraus ergebenden Konsequenzen sind in keiner Weise furchterregend. Im Gegenteil: Diese Art des Lernens eröffnet neue Dimensionen für die wissenschaftliche Lehre, ermöglicht die

Erweiterung des Angebots, schafft zusätzliche Kommunikationsformen und führt zu neuen Möglichkeiten der wissenschaftlichen Publikation.

Permanente URLs zum Thema

Uni Marburg *Virtuell*: <http://online-media.uni-marburg.de/>

Phonology Online: <http://online-media.uni-marburg.de/anglistik/phonology/>

Introduction to Linguistics *Virtuell*: <http://online-media.uni-marburg.de/anglistik/introlin/>

Homepage des Autors: <http://staff-www.uni-marburg.de/~handke/>

Literaturhinweise

GATES, Bill (1996): Der Weg nach vorn – die Zukunft der Informationsgesellschaft. München: Wilhelm Heyne Verlag.

HANDKE, Jürgen (1998): Präsentation und Lernerunterstützung im wissenschaftlichen Lernsystem "The Interactive Introduction to Linguistics". In: H. LOBIN (Hrsg.), Text im digitalen Medium, 67-88. Wiesbaden: Westdeutscher Verlag.

HANDKE, Jürgen (1999): Intelligent Tutoring Techniques and the Teaching of English Linguistics. In: C. GNUTZMANN (Hrsg.): English as a Global Language. Frankfurt: Peter Lang (erscheint im Oktober 1999).

HANDKE, Jürgen (1999): The Potential of the New Technologies: Linguistic Education in the New Millennium. Eröffnungsvortrag des 34. Linguistischen Kolloquium, Uni Mainz, 1999 (erscheint im Tagungsband).

HANDKE, Jürgen (1999): Multimedia mit Director: einfache Anwendungen, komplexe Systeme, CBT, Multimedia im Internet. München: R. Oldenbourg Verlag.

HANDKE, Jürgen / INTEMANN, Frauke (1999): Die Interaktive Einführung in die Linguistik. München: Max Hueber Verlag (Versionen 1.1, Englisch und Deutsch).

HAUFF, Mechthild (ed). (1998): *media@uni-multi.media*. Münster: Waxmann Verlag.

KERRES, Michael (1998): Multimediale und telemediale Lernumgebungen: Konzeption und Entwicklungen. München: R. Oldenbourg Verlag.

SCHREIBER, Alfred (1998): CBT-Anwendungen professionell entwickeln. Berlin: Springer Verlag.

SCHULMEISTER, Rolf (1996): Grundlagen hypermedialer Lernsysteme. Theorie – Didaktik – Design. Bonn: Addison-Wesley.