

## **ALICE: Adaptives Lernen – Interaktiv, Cooperativ, Explorativ Mehr Anwendung, mehr Training, weniger träges Prüfungswissen – KONZEPT–**

**RÜPPELL, Hermann & PFLEGING, Bettina (2000)**

**ALICE** basiert auf der Idee, den StudentInnen durch eindrucksvolle kognitionspsychologisch optimierte Multimediaprogramme einen attraktiven Weg in die Informationsgesellschaft aufzuzeigen und ihnen das Betreten derselben durch eine längerfristige Mitarbeit an der interaktiven Konstruktion eines produktiven Wissenskörpers in unseren Entwicklungsgruppen an der Universität zu Köln, Pädagogisches Seminar zu ermöglichen.

Produktive Wissenskörper sind hypermedial komprimierte Wissenskörper mit eingebauten Heuristiken, usw. Sie stellen eine Teilantwort auf die Kritik an dem trägen studentischen Wissen dar und berühren darüber hinaus die Probleme der verstärkten Ausbildung einer innovativen Problemlösekompetenz im Rahmen des Studiums.

Im vorliegenden Fall sollte und soll auch noch weiterhin ein produktiver Wissenskörper mit einer Multimedia-Vorlesung zur Pädagogischen Psychologie als Kristallisationspunkt unter Einbeziehung von weiterführender Literatur, Themenlisten für mögliche Examens- oder Hausarbeiten, Ideenpools bis hin zu studentischen Kritiken hypermedial ausgebaut werden.

Zusätzlich sollen diese Wissenskörper Heuristiken, Lern- und Kreativitätstechniken und andere mit dem innovativen Problemlösen verbundene Inhalte enthalten. Letzteres wurde z.B. von einem der bedeutendsten Erfinder der Nachkriegszeit, Manfred von Ardenne, engagiert unter dem Aspekt gefordert, das Gleichgewicht zwischen Wissen und innovativer Problemlösekompetenz im Studium deutlich zu Gunsten letzterer zu verschieben.

Der so strukturierte Wissenskörper soll in Form einer CD-ROM und per Internet jedem jederzeit verfügbar sein und wir testen aktuell, wie die StudentInnen auch in Prüfungssituationen auf das so hypermedial komprimierte Wissen zurückgreifen können.

**ALICE** ist also einerseits mit dem Ziel entwickelt worden, den praxisorientierten Interessen der StudentInnen gerechter zu werden und andererseits gleichzeitig effektive multimediale Lehr-Lernmodule für eine universitätsübergreifende Lehre zu entwickeln.

### **Inhalte und Legimitation**

Aufgrund von Teilnehmerzahlen, studentischen Befragungen und Seminardiskussionen wurden zunächst sechs die StudentInnen besonders interessierende Seminare zur multimedialen Ausgestaltung ausgewählt:

- Selbstkonzeptforschung
- Psychologie des Lehrens
- Pädagogische Diagnostik
- Intelligenz, Kreativität, Problemlösen
- Stress und Emotion
- Medienpsychologie

Diese Inhalte sind in vielfältiger Weise miteinander verbunden. Beispielsweise existieren enge Beziehungen zwischen Selbstkonzeptforschung und Medienpsychologie mit den Schwerpunkten Aggressionsforschung und Werbepsychologie und zwischen Selbstkonzeptforschung und Motivationspsychologie im Rahmen der Psychologie des Lehrens. Deshalb ist in der Fortsetzung des **ALICE**-Projekts die Etablierung einer Hypertextstruktur geplant, die diese Vernetzungen zum Zwecke der Konstruktion einer kohärenten Gesamtstruktur noch weiter ausnutzt.

### **Selbstkonzeptforschung**

Unser Seminar zur Selbstkonzeptforschung wird von Diplom-, Magister- und LehramtsstudentInnen gleichermaßen gut besucht. Hier liegt das Interesse zunächst in der Selbsterkenntnis. Die Theorie von ERIKSON einerseits und EPSTEIN andererseits lösen bei den meisten Teilnehmern intensive Selbstreflektionsprozesse aus. Es zeigt sich, dass diese Theorien als Vehikel dienen, um das eigene Selbst gedanklich zu durchleuchten. Weiterhin wird erkannt, dass diese Theorien direkte Implikationen für Erziehung beinhalten. Das zeigt sich auch in dem Interesse an den Therapien: kognitive Verhaltenstherapie, systemische Familientherapie, nondirektive Gesprächstherapie. In diesem Seminar können die Studierenden aus fundierter theoretischer Perspektive die Rolle des Trainers oder Therapeuten kennenlernen.

Für Lehramtskandidaten gilt das Seminar allgemein als Vorbereitung für das Seminar Lehrertraining.

### **Psychologie des Lehrens**

Psychologie des Lehrens wird interessanterweise nicht nur von den Lehramtskandidaten, sondern auch von den Diplompädagogen mit dem Schwerpunkt Erwachsenenbildung nachgefragt. Das Interesse liegt hier auf der kognitionpsychologischen Gestaltung didaktischer Lehr- und Evaluationsmaterialien.

Insbesondere die Schematheorie zur Erklärung kognitiver Strukturen wird aufgegriffen, um via Analogiebildung und anderen Techniken effektive Lehrmaterialien zu entwickeln. Allgemein wird in diesem Seminar die Gedächtnispsychologie anwendungsbezogen vermittelt, ausgehend von einfachen Mnemotechniken bis hin zur systematischen Konstruktion von Mentalen Modellen auf der Basis differenzierter kognitiver Vorstellungen.

Die StudentInnen sollen die Strategien finden, verstehen und auch direkt auf ihre eigene Prüfungsvorbereitung anwenden, z.B. DILK, PQ4R.

Einen Schwerpunkt bildet die Entwicklung multimedialer Lehrmaterialien, und zwar mit dem von uns entwickelten **LEMMA**-Programm (Lerntheoretische Entwicklung Multimedialer Anwendungen).

### **Pädagogische Diagnostik**

Pädagogische Diagnostik wird vorzugsweise von den LehramtsstudentInnen und den DiplompädagogInnen nachgefragt. Die LehramtsstudentInnen interessieren sich für die objektive Leistungsbewertung als Alternative zu Klassenarbeiten. Zahlreiche kriterienorientierte Leistungstests wurden von studentischen Gruppen entworfen. Dabei wird das Problem einer objektiven Leistungsbewertung deutlich, so dass eine Sensibilisierung für eine gerechte Beurteilung zustande kommt.

Das Interesse der Diplompädagogen liegt mehr an der Personalberatung insbesondere an den Assessment-Verfahren, die regelmäßig in diese Veranstaltung aufgenommen werden.

Darüber hinaus dient die pädagogische Diagnostik den meisten Studierenden als Einstieg oder Vertiefung der sozialwissenschaftlich statistischen Methoden.

### **Intelligenz, Kreativität, Problemlösen**

Von der aus Magister-, DiplomstudentInnen und LehramtskandidatInnen bestehenden Zielgruppe äußerten besonders letztere ein reges Interesse an dem Bereich Intelligenz, Kreativität und Problemlösen. Die entsprechende Lehrveranstaltung war regelmäßig gut besucht oder sogar überfüllt. Die Gründe sind neben der Freude am Lösen von Intelligenztests und Denksport-Problemen darin zu sehen, dass Lehrer die Begabung und Intelligenz ihrer Schüler frühzeitig erkennen müssen, um Selektionsentscheidungen zu treffen oder um spezielle Fördermaßnahmen zu ergreifen. Darüber hinaus interessieren sich Lehrer für die Testtheorie und Konstruktion, um die Testergebnisse beurteilen zu können.

### **Stress und Emotion**

Das Interesse der StudentInnen liegt im Seminar Stress und Emotion an der praktischen Anwendung. Nicht wenige wollen die Methoden zur Stressbewältigung zur eigenen Prüfungsvorbereitung nutzen. Dabei stehen das Stressimpfungstraining von MEICHENBAUM und die rational-emotive Therapie von ELLIS im Vordergrund. Die rational-emotive Therapie hat für die meisten Studierenden den höchsten Wert zur Erklärung eigener Stresssymptome. Überraschenderweise wird auch der Exkurs in die Physiologie des Stressgeschehens angenommen, so dass hier eine Verbindung zu medizinischen Sachverhalten zustande kommt.

### **Medienpsychologie**

Bei der Medienpsychologie stehen die Themen Aggression und Werbepsychologie im Vordergrund.

Im Rahmen der Aggressionspsychologie wird vor dem Hintergrund eines reichhaltigen statistischen Materials, das ein Anwachsen der menschlichen Aggressionsbereitschaft belegt, nach Erklärungsmodellen gesucht, in denen die unterschiedlichen Theorien bezüglich ihres Erklärungswerts kritisch beleuchtet werden. Im Rahmen der Aggressionspsychologie wird auch das Anlage-Umwelt-Problem mit dem Schwerpunkt Geschlechtsunterschiede bis hin zur Vererbungslehre diskutiert.

Im Vordergrund stehen aber die Trainings zur Verringerung aggressiven und impulsiven Verhaltens. Besonders den LehramtsstudentInnen liegt die Beschäftigung mit diesem Thema am Herzen, weshalb das Konstanzer Trainingsmodell abschließend in das Seminar einbezogen wird.

Im Bereich der Werbepsychologie bilden sich die größten studentischen Arbeitsgruppen. Das Interesse liegt hier in der Aufdeckung der Tricks der Werbemacher und in dem Erkennen der psychologischen Mechanismen. Dabei steht bei den MagisterstudentInnen die produktive Umsetzung mit einer entsprechenden Berufsperspektive im Vordergrund. LehramtskandidatInnen zeigen hier regelmäßig eine eher kritische medienpädagogische Haltung.

Die Vorlesung „Einführung in die Pädagogische Psychologie“ dient als Anregung zur Beschäftigung mit den Inhalten der oben stehenden Seminare. Sie soll das allgemeine Interesse an der Pädagogischen Psychologie wecken, weshalb sie kompakt unter Ausnutzung der attraktiven multimedialen Möglichkeiten in der Aula für Hörer aller Fakultäten durchgeführt wird. Es zeigt sich, dass die Vorlesung auch SeniorstudentInnen und berufstätige LehrerInnen anzieht.

## **DIDAKTISCHES GESAMTKONZEPT**

Basis des didaktischen Konzepts ist **LEMMA**, die lerntheoretische Entwicklung multimedialer Anwendungen.

**LEMMA** wurde vor dem Hintergrund der Theorie des Adaptiven Lernens entwickelt.

**LEMMA** dient allgemein als Orientierungsgrundlage zur Professionalisierung von LernprogrammautorInnen.

Das Programm wird kontinuierlich weiterentwickelt. Es enthält eine explizite Lehr-Lern-Theorie, die angibt, mit welchen Methoden welche Lernprozesse ausgelöst werden können, um welche Lernziele zu erreichen. Die genaue Beschreibung der Methoden entspricht dabei der Lehr-Theorie und die der Analyse der Prozesse der Lerntheorie.

**LEMMA** zeigt beispielsweise, dass zur Erreichung des Lernziels „Überblicksvermittlung“ die Methode der animierten Strukturen angeraten ist, weil diese den produktiven Lernprozess der ganzheitlichen Visualisierung auslöst oder dass zur Konstruktion Mentaler Modelle die didaktische Methode der topologischen Strukturen einzusetzen ist, weil diese den Envisioning-Prozess provoziert, der für die Ausbildung der Mentalen Modelle ausschlaggebend ist.

Die Operationalisierung der Ziele und die genauere Funktionsweise der Methoden sind den einzelnen ALICE-Lernmodulen zu entnehmen.

Die Vermittlung zur kompetenteren Handhabung dieser didaktischen Methoden und der Handhabung einer noch detaillierteren Lerntheorie wird durch das zugehörige Trainingsprogramm vermittelt.

An dieser Stelle sollen einige didaktische Methoden genauer beschrieben werden.

### **Topologische Strukturen zur Konstruktion Mentaler Modelle auf dem Wege des Envisionings und der mentalen Simulation:**

Envisioning ist das weitgehend selbständige Erschließen der Funktionsweise eines Systems, beispielsweise eines technischen Gerätes, anhand der vorgegebenen Komponenten, die allerdings in der richtigen topologischen Struktur zu präsentieren sind.

Im Versuch des Erschließens der Funktionsweise sind die produktiven Lernprozesse zu sehen, durch die sogenannte qualitative Modelle aufgebaut werden. Wenn diese weitgehend aufgebaut sind, kann das System oder das Gerät produktiv durchdacht werden, indem man die Konsequenzen voraussehen kann, die mit der Änderung bestimmter Parameter des Systems verbunden sind. So könnte man etwa, wenn ein Mentales Modell zum Stresskreislauf erzeugt wurde, prognostizieren, welche Auswirkungen eine Erhöhung oder eine Erniedrigung des Adrenalinpiegels nach sich ziehen würde.

Die Vorbereitung des Envisioning-Prozesses erfordert unseren Erfahrungen zufolge die folgenden Schritte:

- Bildliche Voraktivierung der Modellkomponenten: In einer Diashow werden die einzelnen Komponenten kurz in verschiedenen Abstraktionsgraden gezeigt. Damit werden bereits vorhandene kognitive Schemata angesprochen, die das notwendige Vorwissen bereitstellen.
- Aktivierung relevanter Fachbegriffe: In einer Übung können Fachtermini und die deutschen Übersetzungen einander zugeordnet werden, und zwar auf der einen Seite im Sinne von A-Priori-Fragen, die die Aufmerksamkeit für den folgenden Lernstoff regulieren sollen und auf der anderen Seite als Begriffe, die das bereits vorhandene Vorwissen auch in diesem Schritt aktivieren und teilweise als neue Information schon integriert werden.

Zur Unterstützung des Envisioning-Prozesses hat es sich bewährt, die Komponenten zunächst in einer sogenannten Explosionsdarstellung zu präsentieren und mit den Begriffen zu unterlegen und erst in einem zweiten Schritt auf die richtige topologische Anordnung zu kommen.

Dann erst sollen Schlussfolgerungen zur Funktion der einzelnen Komponenten und zu ihren Relationen vom Lerner aufgestellt und zuerst mit eigenen alternativen Modellen überprüft werden.

Jetzt schreitet das Programm ein und bietet Relationen, die helfen, die bisher gezogenen Schlussfolgerungen auf ihre Richtigkeit zu überprüfen und entweder als gültig zu erklären oder zu verwerfen und neue aufzustellen.

Wenn ein Modell ansatzweise ausgebildet ist, wird der Simulationsprozess angeregt, bei dem die Vorgänge der Realität entsprechend nacheinander einsetzen, aber in Zeitlupe. Auf diesem Weg soll die Repräsentation der Mentalen Modelle in Form anschaulicher Vorstellungen unterstützt werden. Gleichzeitig dient die Simulation als redundante Informationsquelle zur Stützung des Wissens.

Die Abstraktion des Mentalen Modells und die Erhöhung seiner Qualität geschieht durch ein Pattern Matching, in dem die Komponenten des Systems per Analogie auf die Komponenten eines vertrauten Systems abgebildet werden.

Abschließend wird durch einen Strukturlegetest die Qualität des Mentalen Modells diagnostiziert und seine Struktur gefestigt. In solchen Strukturlegetests muss die topologische Struktur der Komponenten zusammen mit den zwischen ihnen existierenden Relationen vom Lerner rekonstruiert werden, wobei die Anzahl der Fehlversuche als Qualitätsmerkmal bewertet wird.

Die multimediale Darstellung eignet sich für die Bildung mentaler Modelle besonders, weil hier das Sehen, das mentale Modelle liefert und die Sprache, die es ermöglicht, sich aufgrund einer Beschreibung eine Vorstellung zu machen, kombiniert werden können.

### **Eidetik - Einprägen durch elaborierte Technik - zum Erklären wissenschaftlicher Sachverhalte durch Selektion, Antizipation und Rekonstruktion:**

Eidetiker sind Menschen, die sich Bilder nach nur einmaliger Betrachtung mit nahezu fotografischer Genauigkeit einprägen. Es zeigte sich, dass diese Einprägung auf einer besonders intensiven Verarbeitung der Bildinformation beruht. In Analogie zu diesem Phänomen wurde das Eidetik-Design geprägt, weil es das Ziel verfolgt, nach ein- oder zweimaligem intensiven Durcharbeiten eines Textes, den Lerner in die Lage zu versetzen, diesen Text in einem Kurzvortrag präsentieren zu können. Durch die Eidetik-Technik werden die Inhalte im Langzeitgedächtnis verankert und die Vergessenskurve wird stark abgeflacht.

Das Eidetik-Design macht aus nüchternen Texten herausfordernde Lerngelegenheiten, die mit den verschiedensten Lern- und Testaktivitäten reichhaltig durchsetzt sind:

Aktivitäten

- zur optimalen Regulation der Aufmerksamkeit,
- zur selektiven Bearbeitung,
- zur langfristigen Speicherung,
- zur Übersetzung in eigene Worte,
- ...

Mit dem Eidetik-Design kann Prüfungsliteratur zu persönlichen Skripten komprimiert und diese Skripten dann mit den unterschiedlichen Lernaktivitäten angereichert werden. Auch selbst gefertigte persönliche Skripte können mit dem Eidetik-Design überzogen werden.

Das Ziel der Eidetik-Methode ist der Aufbau detaillierten Wissens über die einzelnen Sachverhalte. Die Vermittlung des detaillierten Wissens erfolgt in sechs Schritten:

1. Analyse der zentralen Begriffe eines Textabschnittes (Auswahl der Schlüsselworte),
2. telegrammstilartige Rekonstruktion der Texte anhand der ausgewählten Begriffe (sinngemäße mündliche Zusammenfassung),
3. Vorgabe des Textes als Lückentext mit den selbst gewählten zentralen Begriffen als Lücken,
4. Sachverhalte in eigenen Worten mündlich wiedergeben. Diese Kurzvorträge (ca. 2 Minuten) werden aufgezeichnet,
5. Überfliegen des Textabschnittes mit markierten Schlüsselworten und direkt anschließend Hören des aufgezeichneten Kurzvortrages,
6. Selbstbewertung des Vortrages,
  - a. inhaltlich,
  - b. formal.

Der Nutzen des Eidetik-Designs liegt auch in der Reduzierung des Prüfungsstresses durch sicheres Wissen, im ökonomischen Lernen mit klar definierten Lernzeiten und in den variablen Wissenskontrollen.

### **Video-Thesen zur Erzeugung von Motivation und Interesse auf dem Wege des Modelllernens via ganzheitlicher Kodierung:**

Das Modul besteht aus einer schnellen Abfolge von realen Szenen zum jeweils in Rede stehenden psychologischen Phänomen (z.B. Aggression) und dynamisch eingeblendeten Thesen, Hypothesen, Ergebnissen und Zitaten. Auf diese Weise kann eine direkte Beziehung zwischen dem Phänomen und der Theorie hergestellt und affektiv besetzt werden. Ausreichend sind ca. sieben 10 sek. Videoausschnitte und entsprechend viele Thesen, Hypothesen, Ergebnisse und Zitate.

Die genauere Beschreibung der folgenden Methoden ist dem abschließenden Forschungsbericht vorbehalten.

### **Advance Organizer zur Überblicksvermittlung durch Subsumption.**

### **Animierte Strukturen zur Überblicksvermittlung und zum Erfassen von Schemata, Flußdiagrammen, etc. durch holistisches Kodieren.**

**Transferhierarchien zur Kompetenzvermittlung auf dem Wege des vertikalen Transfers.**

**Mnemotechnik zum Einprägen von Definitionen und Zitaten und zum Erlernen von Listen und Zeichen durch kreative Elaboration.**

**Piktogrammtechnik zur Überblicksvermittlung und zum Einprägen von Definitionen und Zitaten durch bildunterstütztes Kodieren.**

**Simulation zur Kompetenzvermittlung durch Tuning und Overlearning.**

**Analogiebildung, um Motivation zu erzeugen, Interesse zu wecken durch Modelllernen und zur Konstruktion Mentaler Modelle durch Strukturtransfer und pattern matching.**

(Letzte Änderung: 18.10.2000)

Literaturhinweise:

JEDERMANN, Ralf & PFLEGING, Bettina (1997). ALICE – ein multimediales Lehr-Lernsystem für das Studium der Pädagogischen Psychologie. Tagungsband, Multimedia-Tag 1997, Universität zu Köln. <<http://www.uni-koeln.de/allgemeines/veranstaltungen/multimedia-tag/>> [15.04.2000]

PFLEGING, Bettina (2000a). ALICE - Adaptives Lernen - Interaktiv, Cooperativ, Interaktiv - ein multimediales Lehr-Lern-System für das Studium der Pädagogischen Psychologie - auch als Grundlage für LEMMA - Lerntheoretische Entwicklung MultiMedialer Anwendungen. In Krahn, Helga & Wedekind, Joachim (Hg.). Virtueller Campus '99. Heute Experiment - morgen Alltag? Münster: Waxmann, 365-369.

PFLEGING, Bettina (2000b). Effektives Lernen mit multimedial aufbereiteten Inhalten - Ergebnisse aus dem Projekt ALICE (Adaptives Lernen, Interaktiv, Cooperativ, Explorativ) als Orientierungsgrundlage für andere Fachbereiche. In Scheuermann, Friedrich (Hg.). Campus 2000. Lernen in neuen Organisationsformen. Münster: Waxmann, 297-308.

PFLEGING, Bettina (2000c). Effektives Lernen mit multimedial aufbereiteten Inhalten - Ergebnisse aus dem Projekt ALICE (Adaptives Lernen, Interaktiv, Cooperativ, Explorativ) als Orientierungsgrundlage für andere Fachbereiche. Diss. Universität zu Köln. Münster: Waxmann. (im Druck)

RÜPPELL, Hermann (1998). Lerntheoretische Entwicklung multimedialer Anwendungen (LEMMA), ein multimediales Weiterbildungsprogramm zur lernpsychologischen Qualifizierung von Multimedia-Autoren. Vortrag, Workshop zur Mediengestaltung vom Universitätsverbund MultiMedia am 30.09.1998 und 01.10.1998 in Hagen. <[http://www.uvm-nw.de/infothek/mediengestaltung/workshop/vortrag/rueppel/f\\_folien.html](http://www.uvm-nw.de/infothek/mediengestaltung/workshop/vortrag/rueppel/f_folien.html)> [10.03.2000]

RÜPPELL, Hermann (1999a). Eidetik. <[http://www.uni-koeln.de/phil-fak/paedsem/psych/mm\\_prod/eidetik/eidetik.htm](http://www.uni-koeln.de/phil-fak/paedsem/psych/mm_prod/eidetik/eidetik.htm)> [02.02.2000]

RÜPPELL, Hermann (1999b). Ex-Propos. <[http://www.uni-koeln.de/phil-fak/paedsem/psych/mm\\_prod/expropos/index.html](http://www.uni-koeln.de/phil-fak/paedsem/psych/mm_prod/expropos/index.html)> [02.02.2000]