

Hypertexte als Lernumgebung

Motivation und Wissenserwerb in hypertextbasierten umweltpädagogischen Lernumgebungen.

Jörg Zumbach, Michael Bosnjak & Peter Reimann¹

1. Einleitung

Im Bereich der Hypertextforschung hat man sich ausgiebig mit Such- und Informationsverarbeitungsprozessen beschäftigt, doch die Frage nach motivationalen Aspekten bleibt häufig offen. (Gerdes, 1997; Tergan, 1995). Gerade im Bereich instruktionspsychologischer Strategien zur Wissensvermittlung umweltspezifischer Informationen ist anzunehmen, daß eine funktionale Einbettung von Hypertexten in Lehr-Lern-Arrangements eine wesentliche Voraussetzung für den Erfolg, bzw. die Attraktivität des Mediums darstellt (Glowalla & Häfele, 1995).

Eine wesentliche Frage, die sich mit dem Instruktionsdesign von Lernumgebungen ergibt, ist die Frage der Informationspräsentation und -gestaltung. Zeigen sich Hypertexte bisher in einer rein textuellen Darstellung oder in Form traditioneller tutorieller Systeme, so wird dies den Möglichkeiten des zugrunde liegenden Mediums kaum gerecht (Tergan, 1995; Schank, 1994). Die Frage bleibt, wie Hypertexte intrinsisch motivierend, z. B. durch Herausforderung, Anregung zum Nachdenken, etc. gestaltet werden können (vgl. z. B. Malone, 1981) und wie ein Lerner zu einer "tiefen" Informationsverarbeitung veranlaßt wird (Reimann & Bosnjak, im Druck).

Eine vielversprechende Möglichkeit einer adäquaten Präsentation von Hypertexten ist die Einbindung von hypertextuellen Informationen in ein Goal-Based Scenario (GBS; Schank, 1994; Schank, Fano, Bell & Jona, 1994). In Goal-Based Scenarios wird dem Nutzer eine sowohl komplexe, als auch herausfordernde Ziel-aufgabe in einem situativen Kontext gestellt, die sowohl den Erwerb von Wissen,

¹ Jörg Zumbach, Dipl. Psych. Michael Bosnjak & Prof. Dr. Peter Reimann, Psychologisches Institut der Universität Heidelberg, Hauptstraße 47-51, D-69117 Heidelberg.

als auch von Fertigkeiten erforderlich macht. Zur Bewältigung der Aufgabe werden wiederum umfangreiche Materialien zur freien Verfügung gestellt, derer sich der Rezipient nach Bedarf bedienen kann (Campbell & Monson, 1994; Schank, 1994; Schank et al., 1994). Diese Informationspräsentation beinhaltet gleichermaßen Ansätze der Cognitive Apprenticeship und der Anchored Instruction, zumal der Schwerpunkt auf dem Praktizieren einer Aufgabe innerhalb eines authentischen Kontextes (Schank et al., 1994) liegt. Die Programme Broadcast News (Kass & Guralnick, 1991), in dem die Nutzer zu bestimmten Themen, bspw. aus Politik, Wirtschaft, etc.) für Nachrichtenspots recherchieren müssen, um diese letztlich auch tatsächlich zu produzieren, oder das Software-Spiel SimCity (Maxis Software, 1989), in dem der Teilnehmer am Bildschirm eine neue Stadt erbauen und verwalten muß, sind Beispiele für Goal-Based Scenarios. Wir haben in dem folgenden, auszugsweise dargestellten Experiment, eine umweltspezifische Hypertextbasis in ein GBS und ein "konventionelles" Computer-Based Tutorial (CBT) eingebettet und diese sowohl untereinander, als auch mit einer reinen Hypertextvariante verglichen.

2. Experiment

2.1 Untersuchungsmaterial und Stichprobe

Als Untersuchungsmaterial wurden drei Programme mit Hilfe eines Autorensystems entwickelt. Alle Programme beinhalteten ein selbst entwickeltes hypertextbasiertes Umweltinformationssystem über die Problematik von Öl und Meeresverschmutzung und wurde in einer dreistündigen Untersuchung an jeweils zwanzig Versuchspersonen zwischen siebzehn und 53 Jahren appliziert. Die Informationen daraus lehnen zum einen an das Buch "Kranke Meere?" (Clark, 1992), zum anderen an Zeitungsmeldungen der Badischen Zeitung über dieselbe Thematik aus den letzten zehn Jahren an. Ein Programm wurde dabei als Goal-Based Scenario realisiert, in welchem die Versuchspersonen die Rolle eines Zeitungsredakteurs übernehmen sollten, der hypothesenhafte Pressemeldungen via Telex erhält und dessen Aufgabe darin besteht, diese zu überprüfen und weitere Informationen aus dem Hypertextsystem zu beschaffen, um letztlich einen Kommentar mit der Überschrift "Der Einfluß von Öl und Mensch auf das Meer. Welche Rolle spielt das Öl im Vergleich zu anderen Störfaktoren?" zu schreiben. Zusätzlich zum Informationssystem stand ein virtuelles Telephon zur Verfügung, über welches die Versuchspersonen Experten zu Rate ziehen konnten, ein virtueller Notizblock

(*HypoEd*), der die Versuchspersonen bei Hypothesenformulierungen und – überprüfungen als Gedächtnishilfe unterstützte sowie ein Ratgeber zum kritischen Hinterfragen von Fakten (*Critical Thinking Questioning Tool, CTQT*). Eine zweite Versuchsbedingung wurde in Form eines CBT entwickelt, in dem der Hypertext in sieben kohärente Lektionen aufgeteilt wurde, welche die Versuchspersonen in vorgegebener Zeit zu bearbeiten hatten um anschließend jeweils acht lektionsbezogene Multiple-Choice-Wissensfragen zu beantworten. Das dritte Programm (Kontrollgruppe) beinhaltete zunächst ein einführendes Strategietraining in kritischem Frageverhalten nach King (1995), anschließend stand das Umweltinformationssystem, ebenfalls unterstützt durch den optionalen Hypothesen-Editor (*HypoEd*) und dem Frageratgeber (*CTQT*), zur freien Bearbeitung zur Verfügung.

Alle drei Gruppen wurden zu Beginn und zu Ende auf Ratingskalen befragt, wie *interessant*, wie *spannend* und wie *langwierig* ihnen das Programm erscheint, ob sie gerne *weitermachen* würden und *wieviele Spaß* es ihnen macht. Außerdem wurde vor und nach der Auseinandersetzung mit dem Umweltinformationssystem ein struktureller Wissenstest über die Thematik “Meer & Öl” mittels eines Concept-Maps (vgl. z. B. Kommers, Jonassen & Mayes, 1992) durchgeführt, welcher mit einem Wissensnetz eines Experten verglichen wurde.

2.2 Ergebnisse und Diskussion

Zeigten sich im Vortest keine Unterschiede bzgl. der motivationalen Aspekte, so zeigte sich im Nachtest ein signifikant höherer Wert der GBS-Bedingung im Vergleich zu beiden anderen (Kruskal-Wallis: $H(2, N=60)=5,82$, $p<.05$), die beide einen signifikanten Rückgang bei diesen Werten zeigten (Wilcoxon: CBT: $Z=2,37$, $p<.01$; Kontrollgruppe: $Z=3.38$, $p<.001$).

Bezüglich des strukturellen Wissens zeigte sich in allen drei Gruppen ein signifikanter Zuwachs (Wilcoxon:GBS: $Z=3.92$, $p<.001$; CBT: $Z=1,94$, $p<.05$; Kontrollgruppe: $Z=2,57$, $p<.01$). Im Nachtest erreichte die GBS-Gruppe eine signifikant bessere Leistung im Vergleich zu den anderen Bedingungen (Kruskal-Wallis: $H(2, N=60) =6,01$, $p<.05$), wie ebenso beim quantitativen Wissenszuwachs (Kruskal-Wallis: $H(2, N=60) =4,9$, $p<.05$).

Generell weisen die Ergebnisse auf eine Steigerung der intrinsisch motivierten Auseinandersetzung durch die Verwendung einer GBS-basierten, situierten und aufgabenbezogenen Lernumgebung hin. Eine Steigerung der Effizienz des Wissenserwerbes, welche ebenfalls durch eine entsprechend gestaltete Lernumgebung

erreicht werden konnte, belegt die Bedeutung des Instruktionsdesigns bei der Wissensvermittlung. Die funktionale Einbettung von Hypertexten in situierte Lernumgebungen spricht anscheinend für eine effizientere und intrinsisch motivierendere Art der Wissensvermittlung, als die reine Darstellung des Hypertextes. Da Hypertexte im Vergleich zu herkömmlichem Text bei mangelndem Vorwissen anscheinend einen Nachteil bei der Wissensvermittlung mit sich bringen (z. B. Gerdes, 1997) besteht auch im Bereich der Umweltpädagogik ein Bedarf, entsprechende digitale Informationen in adäquater Form zu präsentieren.

Literatur

- Campbell, R. & Monson, D. (1994). Building a Goal-Based Scenario Learning Environment, *Educational Technology*, 34(9), 9-14.
- Clark, R. B. (1992). *Kranke Meere? Verschmutzung und ihre Folgen*. Heidelberg: Spektrum.
- Gerdes, H. (1996). *Lernen mit Text und Hypertext*. Berlin: Pabst.
- Glowalla, U. & Häfele, G. (1995). Einsatz elektronischer Medien: Befunde, Probleme und Perspektiven. In: L. J. Issing & P. Klimsa (Hrsg.), *Informationen und Lernen mit Multimedia* (S. 415-436). Weinheim: Beltz.
- Kass, A. & Guralnick, D. (1991). Environments for incidental learning: Taking road trips instead of memorizing start capitals. In *Proceedings of the International Conference on the Learning Sciences* (pp. 258-264). Evanston, IL: AACE.
- King, A. (1995). Designing the instructional process to enhance critical thinking across the curriculum. *Teaching of Psychology*, 22(1), 13-17.
- Kommers, P., Jonassen, D. & Mayes, J. T. (eds.) (1992). *Cognitive Tools for Learning*. Heidelberg: Springer.
- Malone, T. W. (1981). Toward a theory of intrinsically motivating instruction. *Cognitive Science*, 4, 333-369.
- Maxis Software (1989). *SimCity* [Computer-Programm].
- Reimann, P. & Bosnjak, M. (im Druck). Supporting Hypertext-based Argumentation Skills. In *AACE (Eds.), ED-Media/Ed-Telecom 1998 Proceedings*. Charlottesville, VA: Association for the Advancement of Computing in Education.
- Schank, R. C. (1994). Goal-Based Scenarios: A Radical Look at Education. *The Journal of the Learning Sciences*, 3(4), 304-345.
- Schank, R. C., Fano, A., Bell, B. & Jona, M. (1994). The Design of Goal-Based Scenarios. *The Journal of the Learning Sciences*, 3(4), 304-345.

Tergan, O.-S. (1995). Hypertext und Hypermedia: Konzeptionen, Lernmöglichkeiten, Lernprobleme. In: L. J. Issing & P. Klimsa (Hrsg.), *Informationen und Lernen mit Multimedia* (S. 123-138). Weinheim: Beltz.