

**„study 2000“:  
Ein web-basiertes Autoren- und Studierwerkzeug zur  
Unterstützung selbständigen Lernens**

Antje Proske, Hermann Körndle, Susanne Narciss

Professur für die Psychologie des Lehrens und Lernens der TU Dresden

Januar 2003 (Vorabversion)

erschienen in: Zeitschrift für Wirtschaftspsychologie, 5(1), 228-232.

Dipl.-Psych. Antje Proske  
Technische Universität Dresden  
Institut für Psychologie IV  
Weberplatz 5  
D-01062 Dresden  
Germany  
e-mail: antje.proske@psychologie.tu-dresden.de

# **„study 2000“: Ein web-basiertes Autoren- und Studierwerkzeug zur Unterstützung selbständigen Lernens**

Antje Proske, Hermann Körndle, Susanne Narciss

Professur für die Psychologie des Lehrens und Lernens der TU Dresden

## **Problemstellung**

Stichwörter wie „lebenslanges Lernen“, „Eigenverantwortlichkeit“ und „Flexibilität“ gewinnen in unserer sich schnell verändernden Informationsgesellschaft immer mehr an Bedeutung. Die Fähigkeit, sich selbst weiterzubilden – das heißt selbstgesteuert zu lernen – wird daher zunehmend zu einer der wichtigsten Kompetenzen, die im Berufsleben erwartet werden. Diese Fähigkeit beinhaltet Methodenkompetenz, Kreativität und problemlösendes Denken, Wissen und Anwendung effektiver Lernstrategien, Selbststeuerung, Selbstkritikfähigkeit und Eigeninitiative. Solche und andere berufs- und fachübergreifende Fähigkeiten werden oft unter dem Begriff „Schlüsselqualifikationen“ zusammengefasst.

Selbstständiges Lernen setzt voraus, dass man sich aktiv mit den zu lernenden Materialien auseinandersetzt. Dies bedeutet u.a., sich gezielt Informationen zu einem bestimmten Thema zu beschaffen, Relevantes auszuwählen, zu bearbeiten, kritisch zu hinterfragen und mit dem eigenen Wissen in Beziehung zu setzen. Zu diesem Zweck bietet sich das Internet besonders an, da es Informationen zu allen Zeiten und ortsunabhängig zugänglich macht. Praktische Erfahrungen zeigen jedoch, dass viele Lernende nur in begrenztem Maße fähig sind, Lernaktivitäten selbständig adäquat auszuführen (z.B. Aleven & Koedinger, 2000; Sageder, 1994). Deshalb gibt es zahlreiche Bemühungen, über die Bereitstellung von psychologisch gestalteten Lernumgebungen Lernenden Gelegenheit zu geben, ihre eigene Expertenschaft im selbständigen Lernen zu nutzen und zu verbessern. Eine aktive Auseinandersetzung mit den zur Verfügung stehenden Materialien ist dabei jedoch nur dann möglich, wenn die Interaktivität multimedialer Technologien sinnvoll ausgenutzt wird. Kommerzielle Lernumgebungen stellen aber oft nur Kompromisse zwischen den lernpsychologisch erforderlichen und den tatsächlich realisierten Interaktionsmöglichkeiten bereit und fokussieren eher auf die Bereitstellung unterschiedlicher multimedial aufbereiteter Inhalte. Aus diesem Grunde haben wir im Projekt Studierplatz 2000 (<http://studierplatz2000.tu-dresden.de>) verschiedene Autoren- und Studierwerkzeuge entwickelt, die bekannte Probleme bei der Nutzung moderner Informationstechnologien für das Lehren und Lernen (z.B. „lost in hyperspace“, zielloses Probieren, flüchtiges Scannen der Inhalte, etc.) überwinden und selbstständiges Lernen durch psychologisch fundierte Interaktionsmöglichkeiten unterstützen sollen.

Inwieweit diese Unterstützungsfunktionen beim Arbeiten mit dem Studierwerkzeug von Lernenden genutzt werden, untersuchten wir in einer ersten Studie. In einer zweiten Studie verfolgten wir mit der Gestaltung einer innovativen Lehr-Lernform das Ziel, Studierende durch die Nutzung unserer Autoren- und Studierwerkzeuge nicht nur beim Wissenserwerb, sondern auch beim Erwerb von Medienkompetenz zu unterstützen.

## Das Studierwerkzeug – die Lernumgebung „Studierplatz“

Beim Arbeiten mit dem Studierplatz haben die Lernenden über einen Internetbrowser unter einer gemeinsamen Bedienoberfläche Zugriff auf die verschiedensten Materialien und Medien (z.B. Lehrtexte, audiovisuelle Materialien, Originalpublikationen, Lernaufgaben mit informativen Rückmeldungen, kommentierte Internetverweise).

**Was ist Operantes Konditionieren?**

Ein Angler geht immer zum gleichen Fluss. Er nimmt täglich einen anderen Köder, um zu testen, mit welchem Köder er am besten Fische fangen kann. Am ersten Tag nimmt er einen einfachen Haken. Kein Fisch beißt an. Am zweiten Tag versucht er es mit einer blauen Fliege und fängt tatsächlich zwei Forellen. Am dritten Tag nimmt er eine grüne Fliege. Ein Biss ist zu spüren, aber der Fisch entkommt. Am vierten Tag setzt er eine selbstgebaute Fliege. Am fünften Tag nimmt er wieder die blaue Fliege und angelt einen Fisch. Er beschließt, weiterhin nur noch mit der blauen Fliege zu angeln (siehe Tab. 1).

**Tab. 1: Wie erfolgreich die Konsequenzen des Verhaltens, umso öfter wird es gezeigt.**

Tag	1. Tag	2. Tag	3. Tag	4. Tag	5. Tag
Köder	Haken	blaue Fliege	grüne Fliege	selbstgebaute Fliege	blaue Fliege
Erfolg	nichts	zwei Forellen	ein Biss	nichts	1 Fisch

Das hier genannte Beispiel verdeutlicht das Grundprinzip des Operanten Konditionierens: Die Konsequenzen eines Verhaltens beeinflussen das weitere Auftreten des Verhaltens.

© TU Dresden, Psychologie des Lehrens und Lernens

**Operantes Konditionieren**

- Einleitung
- Was ist Operantes Konditionieren?
- Prinzipien des Operanten Konditionierens
  - Einkurs
- Experimentalparadigma
- Verhaltensbeeinflussung
- Vertreter
- Anwendungen
- Modifikationen

**Zugriffswege**

**Lernwerkzeuge**

**inhaltliche Struktur**

**Glossar**

**Sammelmappe**

**Protokoll**

**Material**

**Text** **Videos** **Experimente** **Links** **Folien** **Aufgaben** **Literatur**

Abb. 1: Bedienungs Oberfläche des Studierplatzes

Darüber hinaus stellt die Bedienungsoberfläche folgende Navigations- und Orientierungshilfen zur Verfügung: (a) die inhaltliche Struktur des Materials wird durch ein hierarchisch gegliedertes Inhaltsverzeichnis abgebildet; (b) Informationen über mögliche Zugriffswege und Bearbeitungsmodalitäten erhält man durch Bedienungselemente im unteren Teil des Bildschirms; (c) laufende Aktivitäten werden durch einen Running-Title, farbige Kennzeichnungen im Inhaltsverzeichnis sowie aktivierte Buttons angezeigt; (d) bereits abgeschlossene Aktivitäten sind im Verlaufsprotokoll festgehalten sowie im Inhaltsverzeichnis farbig markiert.

Weiterhin stellt der Studierplatz Lernwerkzeuge zur Verfügung: der Lehrtext kann durch das Markieren von Textstellen und Anhängen von Notizen individuell bearbeitet werden. Eine „Sammelmappe“ gestattet dem Lernenden individuelle Stoffzusammenstellungen mit Kommentaren.

Zur Kontrolle und Evaluation des Lernprozesses gibt es die Möglichkeit, verschieden komplexe Lernaufgaben zu bearbeiten und auf ein Aufgabenprotokoll sowie ein Verlaufsprotokoll zuzugreifen.

Alle persönlichen Daten (Markierungen, Notizen, Protokolle etc.) können gespeichert werden, so dass sie bei jedem späteren Zugriff wieder verfügbar sind.

Damit stehen den Lernenden vielfältige Interaktionsmöglichkeiten bereit, deren systematische Nutzung beim Studieren den Lernerfolg verbessern sollte.

### **Studie I: Nutzung von Studierwerkzeugen zum Wissenserwerb**

In dieser Studie gingen wir der Frage nach, ob Studierende die angebotenen Interaktionsmöglichkeiten ausschöpfen. Dazu haben wir das Nutzungsverhalten beim Lernen mit verschiedenen Studierplätzen zu „Psychologischen Lerntheorien“ untersucht. Insgesamt wurden die Logfiles von 73 Studierenden ausgewertet. Die folgende Abbildung zeigt den prozentualen Anteil der verschiedenen Lernaktivitäten, relativiert auf die Gesamtbearbeitungszeit. Für die Abbildung wurden je nach Nutzungsdauer 3 Gruppen von Teilnehmern unterschieden (Nutzungsdauer kurz: < 30 min, Nutzungsdauer mittel: 30 – 60 min, Nutzungsdauer lang: > 60 min).

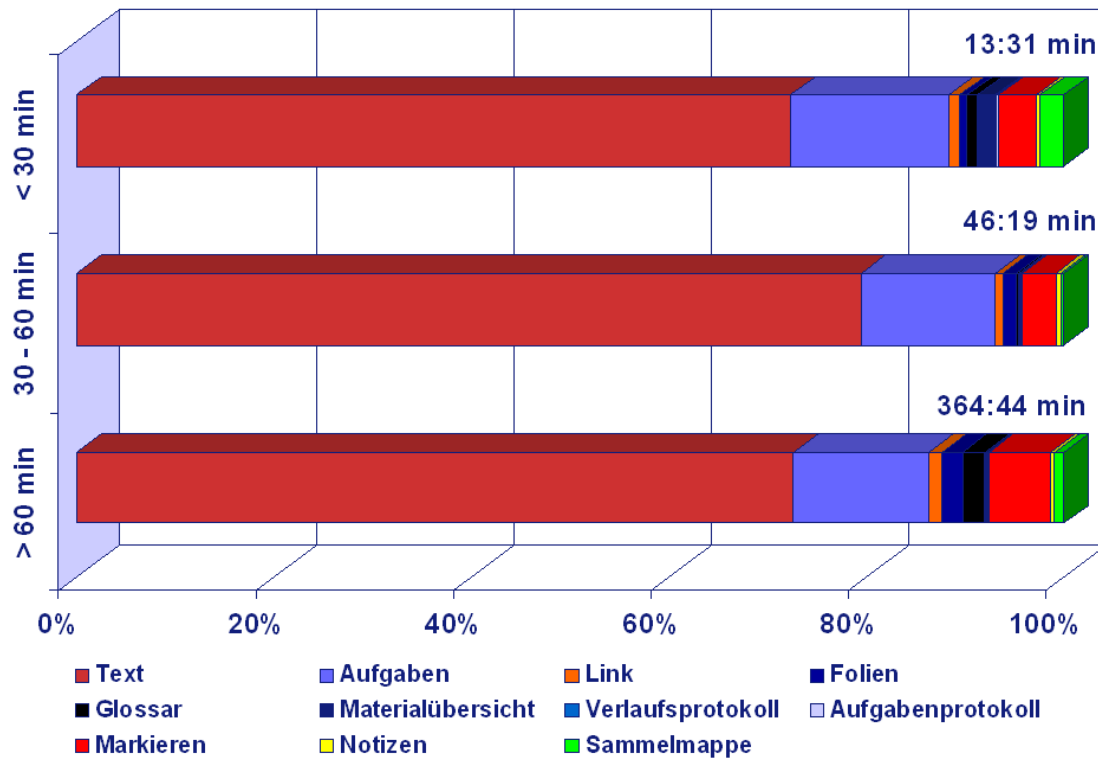


Abb. 2: Prozentualer Anteil der Lernaktivitäten, relativiert auf die Gesamtbearbeitungszeit

Die Abbildung zeigt, dass der Hauptteil der Bearbeitungszeit in allen Gruppen für das Lesen von Texten (ca. 70%) und das Lösen von Aufgaben (ca. 15%) investiert wurde – alle anderen Lehrmaterialien sowie die Lernwerkzeuge spielten offensichtlich nur eine untergeordnete Rolle und wurden entgegen den Erwartungen wenig genutzt. Gerade das Vorhandensein von zusätzlichen Materialien und interaktiven Lernwerkzeugen ist jedoch eine Forderung, die an multimediale Lernumgebungen immer wieder gestellt wird. Welche Gründe könnte es für die geringe Nutzung dieser Zusatzmaterialien und Lernwerkzeuge geben?

Naheliegender ist zunächst die Annahme, dass zu hoher Bedienungsanfang einen häufigeren Gebrauch erschwert haben könnte. Aufgrund der Ergebnisse einer software-ergonomischen Analyse können wir jedoch Bedienungsschwierigkeiten ausschließen. Aus unserer Sicht ist folgende Interpretation denkbar: Die meisten Studierenden nutzen auch beim Lernen mit herkömmlichen Medien (z.B. Büchern) solche Arbeitstechniken wie Markieren und Notizen anfertigen nicht oder nur wenig elaboriert. Warum sollte das beim Online-Lernen anders sein?

Somit stellt sich die Frage, wie der für eine aktive Auseinandersetzung mit den angebotenen Informationen und damit auch für den Lernerfolg so elementare Gebrauch der Lernwerk-

zeuge und Zusatzmaterialien gefördert werden könnte. Folgende Ansätze sind zu diesem Zweck unseres Erachtens nach vorstellbar:

- (1) Man trainiert direkt den Gebrauch allgemeiner und effektiver Lern- und Arbeitstechniken.
- (2) Man passt die Lernumgebung realen Gewohnheiten an: Dazu sollte den Lernenden die Möglichkeit gegeben sein, die angebotenen Materialien selbst zu bearbeiten, zu ergänzen, eigenes hinzuzufügen. Notizen sollten nicht immer nur an einer Textseite lokalisiert sein. Vielmehr sollte es die Möglichkeit geben, dass die Lernenden ihr erworbenes Wissen zusammenfassen und in den Studierplatz integrieren können.
- (3) Man bietet nicht nur bestimmte Möglichkeiten zur Kontrolle und Regulation des Lernprozesses an, sondern fordert sie im Sinne einer indirekten Förderung durch Gestaltung der Lernumgebung heraus: Dies kann z.B. durch ein Zielsetzungsmodul bzw. eine Planungshilfe sowie durch Guided Tours für typische Lernziele erfolgen.
- (4) Lernaufgaben spielen eine übergeordnete Rolle beim aktiven Lernen mit einer multimedialen Lernumgebung, da eine korrekte bzw. falsche Aufgabenlösung wichtige Informationen über den aktuellen Lernstand, gemachte Fehler sowie über die relevanten Informationsquellen liefert. Deshalb sollten die Anforderungen bzw. der Schwierigkeitsgrad der Lernaufgaben dem Lerner transparent gemacht werden. Weiterhin sollten automatische Rückmeldungen vom System z.B. beim Einloggen individuelle Lernerfolgsmeldungen bereitstellen.
- (5) Man trainiert den Umgang mit multimedialen Lernumgebungen bzw. multimedialen Technologien, um eine aktive Auseinandersetzung und ein erfolgreiches selbständiges Arbeiten mit solchen innovativen Werkzeugen anzuregen und zu initiieren. Ziel sollte sein, dass die Lernenden Erfahrungen mit multimedialen Lernumgebungen sammeln, für die Relevanz der Verwendung von Lernwerkzeugen und Zusatzmaterialien beim Lernen mit Multimedia sensibilisiert und zu deren Nutzung angeregt werden. Deswegen entschieden wir uns, nicht nur die Studierwerkzeuge, sondern auch unsere multimedialen Autorenwerkzeuge in ein dazu passend gestaltetes Lernszenario zu integrieren und so parallel zum Wissenserwerb den Erwerb von Medienkompetenz zu unterstützen.

## **Studie II: Integration der Autoren- und Studierwerkzeuge in neue Lehr-Lernformen**

Ein Nutzungsverhalten multimedialer Lernumgebungen, das die angebotenen Interaktionsmöglichkeiten voll ausschöpft, kann aus unserer Sicht durch die integrierte Anwendung multimedialer Technologien in dazu passende Lehr-Lern-Formen erreicht werden. Der eingeschlagene Lösungsweg besteht darin, dass die Lernenden zuerst Wissen erwerben, dieses Wissen aber dann auch unmittelbar und direkt anwenden – durch die Konstruktion einer eigenen Lernumgebung mithilfe unserer Autoren- und Studierwerkzeuge. Für das Themenfeld „Selbstreguliertes Lernen“ hat die Erstautorin eine solche neue Lehr-Lernform erprobt. Die Grob-Lehrziele der Veranstaltung waren: (a) den gegenwärtigen Stand der Theorienbildung und Forschung zum „Selbstregulierten Lernen“ erarbeiten und kritisch reflektieren; (b) selbstreguliertes Lernen bei der Erstellung und multimedialen Aufbereitung von Lehrtexten und Medien „selbst“ erleben; (c) theoretische Erkenntnisse zum selbstregulierten Lernen direkt und unmittelbar in die Praxis umsetzen; (d) Methoden- und Medienkompetenz erwerben.

Dazu mussten die Teilnehmer der Veranstaltung verschiedene Übersichtsartikel bearbeiten, gemeinsam die Inhaltsstruktur eines Studierplatzes erstellen, in Gruppenarbeit Lehrtexte zu den Kapiteln der Lernumgebung formulieren, diesen mit ergänzenden Medien anreichern sowie Inhalt und Gestaltung der einzelnen Kapitel bewerten und verbessern. Zu den Aufgaben jeder Gruppe gehörten weiterhin eine selbständige Gruppenorganisation, selbständige Informationsrecherche und Informationsauswahl und die mediengerechte Aufbereitung sowie Präsentation der erstellten Materialien im Plenum. Die so erarbeiteten Materialien wurden mit Hilfe der Autorenwerkzeuge zu einem Studierplatz „Selbständiges Lernen“ umgesetzt und für andere Studierende im Internet verfügbar gemacht

(<http://www.studierplatz2000.tu-dresden.de/beispiele2.htm>).

Diese Form eines projektorientierten Seminars wurde im Wintersemester 2001/2002 und im Sommersemester 2002 durchgeführt. Gegen Ende des Semesters wurden die Studierenden um eine vergleichende Einschätzung zu einer üblichen Seminarveranstaltung gebeten: Einen Ausschnitt aus diesen Daten zeigt die Abbildung 3:

Haben Sie neben inhaltlichen Aspekten noch etwas anderes dazugelernt, was Sie in einem Standardseminar nicht lernen könnten? ja: 44 nein: 3

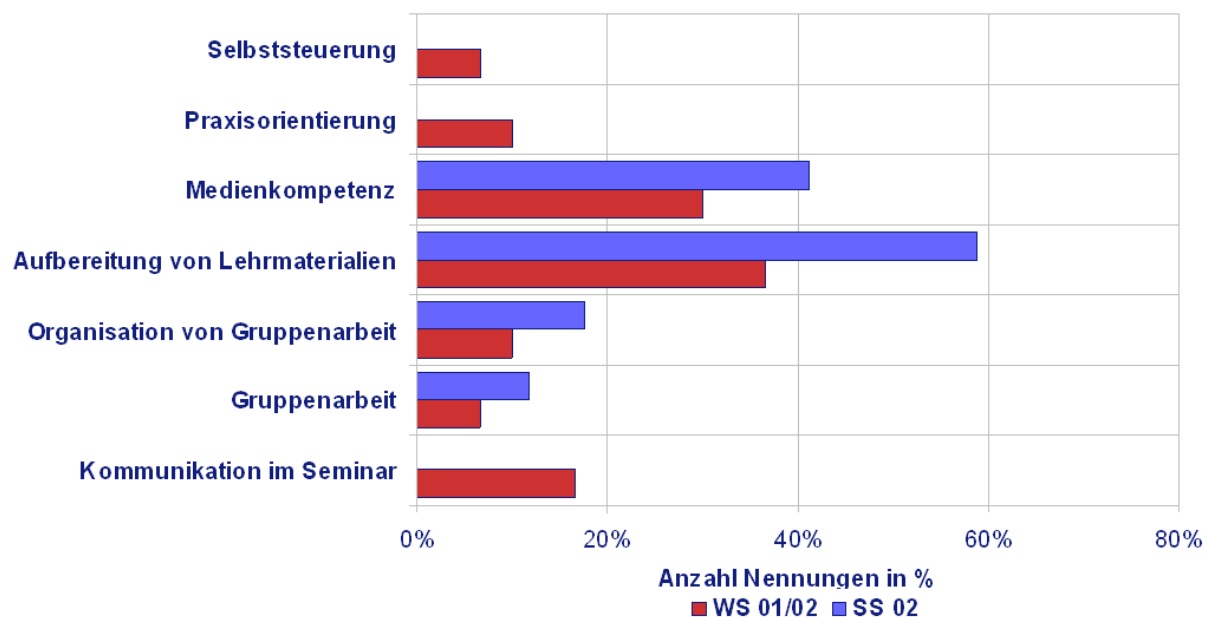


Abb. 3: Subjektive Einschätzung der in der Veranstaltung zusätzlich erworbenen Kompetenzen

Besonders deutlich wird, dass der Großteil der Teilnehmer einen Zuwachs an Medienkompetenz sowie an Kompetenz zur Aufbereitung von Lehrmaterialien (Konstruktion interaktiver Lernaufgaben, Mediendesign, etc.) einschätzt. Allerdings sind damit auch zusätzliche Anforderungen an die Studierenden verbunden. Dies äußert sich vor allem zu Beginn der Veranstaltung in Gefühlen der Überforderung und ziellosem Verhalten der Lernenden. Aufgabe der Lehrenden ist es deshalb, die Seminarziele gut zu strukturieren, die Seminaranforderungen transparent zu machen sowie die Gruppenorganisation zu unterstützen.

Insgesamt kann der gewählte Weg der Einbettung multimedialer Werkzeuge in eine neue passende Lehr-Lernform jedoch als erfolgreich bewertet werden.

### Literatur

Aleven, V. & Koedinger, K.R. (2000). Limitations of student control: Do students know when they need help? In G. Gauthier, C. Frasson & K. VanLehn (Eds.), *Proceedings of the 5th International Conference of Intelligent Tutoring Systems* (pp.292-303). Berlin: Springer.

Sageder, J. (1994). Lernmotivation, Attributionstendenzen und Lernmethoden von Studienanfängern. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 41(2), 120-133.