

# Evaluation zur Nutzung traditioneller und neuer Lernmedien

Karsten Krutz<sup>1</sup>, Roger Häussling<sup>2</sup>, Marc Heubeck<sup>1</sup>, Sebastian Abeck<sup>1</sup>

Institut für Telematik<sup>1</sup>, Institut für Soziologie<sup>2</sup>  
Universität Karlsruhe (TH)  
Zirkel 2  
76128 Karlsruhe  
krutz|heubeck|abeck@cm-tm.uka.de  
roger.haeussling@sozio.geist-soz.uni-karlsruhe.de

**Abstract:** In der Lehrveranstaltung INFORMATIK I, die an der Universität Karlsruhe (TH) in den letzten zwei Jahren stattgefunden hat, wurden den Studierenden neben einem als Kursbuch aufbereiteten "traditionellen" Skript auch als Ergänzung neue Medien wie Videoaufzeichnungen zu den Veranstaltungen und sog. Living Documents (LDocs) bereitgestellt. Das Ziel einer von der Fakultät für Informatik in Zusammenarbeit mit dem Institut für Soziologie durchgeführten Evaluation bestand darin, Erkenntnisse darüber zu erhalten, in welchem Umfang und in welcher Form die Studierenden die angebotenen Medien in ihren individuellen Lernprozess einbeziehen. Der Artikel stellt nach einer Beschreibung und Klassifikation der in der Lehrveranstaltung eingesetzten Medien das Konzept und die erzielten Ergebnisse der Evaluation vor.

## 1 Einführung

Der Einsatz von E-Learning zur Unterstützung von Lehrveranstaltungen setzt sich nicht nur an Hochschulen auf immer breiterer Basis durch. Er führt aber nicht automatisch zu besseren Lernergebnissen. Vielmehr ist es der Einsatz geeigneter, aufeinander abgestimmter Komponenten, die für eine spezifische Lernergruppe zu sehr guten Lernergebnissen führen [MLJ05]. Zur zielgerichteten Erstellung und zum Einsatz neuer Lernangebotsformen sind Evaluationen von besonderer Bedeutung, da sie eine gute Grundlage zur Optimierung des Lernerfolgs darstellen. Dabei spielt die Evaluation der Nutzung verschiedener Lernmedien eine große Rolle.

Durch den Einsatz neuer Medien lässt sich die Neugier der Lernenden wecken und damit die Motivation kurzfristig erhöhen, mittel- und langfristig ist aber die Eignung für die Lernziele der Lernenden das wesentliche Kriterium für den Erfolg des Lernangebots [TH02]. Hierbei ist zu beachten, dass bei der Evaluation einzelne Aspekte des Angebots nicht isoliert betrachtet werden dürfen. Vielmehr muss eine sinnvolle Evaluation das gesamte Lernangebot mit einbeziehen. Nach [BL02, TS02] lassen sich die bei mediengestützten Lernangeboten am Lernerfolg beteiligten Kontexte als eine vierseitige Pyramide darstellen (siehe Abbildung 1).

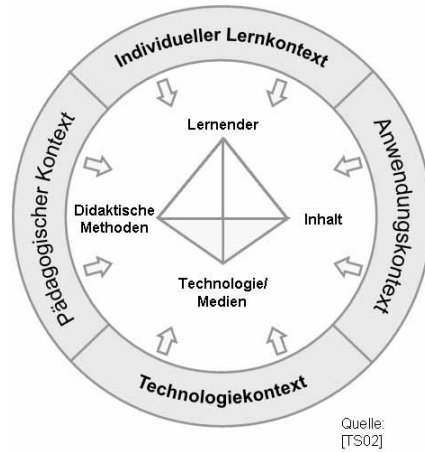


Abbildung 1: Lernrelevante Kontexte eines E-Learning-Angebots

Die im Modell aufgeführten didaktischen Methoden und Lehrziele liegen im pädagogischen Kontext und werden vom Lehrenden vorgegeben. Der Anwendungskontext betrifft den Inhalt, der im Rahmen des Lernangebots behandelt werden soll. Im Technologiekontext sind die Medien platziert, die im Rahmen der didaktischen Methoden des Lehrenden bei der Vermittlung des Inhalts unterstützen. Der vierte Kontext enthält die bei der Nutzung des Lernangebots relevanten Voraussetzungen des Lernenden, wie z.B. Medienkompetenz und inhaltliches Vorwissen. Das Modell zeigt, dass Technologie / Medien, Inhalte und didaktische Methoden bei der Gestaltung von Lernangeboten aufeinander abzustimmen sind, um Lernenden mit bestimmten Lernvoraussetzungen gerecht werden.

Wenn verschiedene Lernmedien evaluiert und miteinander verglichen werden sollen, müssen bei der Betrachtung somit auch die anderen Kontexte mit berücksichtigt werden. Bei der von uns durchgeführten Evaluation wurde dazu sowohl der pädagogische als auch der Anwendungskontext fixiert und den Lernenden unter diesen Voraussetzungen verschiedene Lernmedien angeboten. Danach wurde untersucht, welche dieser Medien von den Lernenden unter Berücksichtigung des individuellen Lernkontexts bevorzugt genutzt werden.

Der Anwendungskontext ist durch die an der Universität Karlsruhe durchgeführte Lehrveranstaltung INFORMATIK I festgelegt. Bei dieser Veranstaltung handelt es sich um eine Einführungsveranstaltung für Studierende des ersten Semesters mit über 600 Teilnehmern. Die inhaltlichen Schwerpunkte der Veranstaltung liegen im algorithmischen Denken und im Programmieren. Es werden zum einen die wichtigsten theoretischen Grundlagen der Informatik behandelt, zum anderen werden praktische Fähigkeiten vermittelt, die zur selbstständigen Erstellung von gut geschriebenen Programmen unter Nutzung einer modernen Programmier- und Modellierungssprache erforderlich sind.

Der pädagogische Kontext wird ebenfalls über diese Veranstaltung fixiert. Die Veranstaltung wird primär über traditionelle Medien (Vorlesung, Übungsveranstaltung) angeboten, die durch weitere – insbesondere neue Medien – ergänzt werden. Somit kann man diese Veranstaltung als inhaltsorientierten E-Learning-Ansatz bezeichnen [No05], der nach dem Prinzip des Blended Learning Präsenzveranstaltungen und E-Learning kombiniert [Re03].

Wie in Abbildung 2 dargestellt, fokussiert dieser Beitrag die vertikale Ebene des Modells, indem die Akzeptanz der angebotenen Medien unter Berücksichtigung des individuellen Lernkontexts untersucht wird. Da die meisten Teilnehmer der Veranstaltung sich im ersten Semester ihres Studiums befinden und keine gemeinsam besuchten Grundveranstaltungen existieren, unterscheidet sich das für die Veranstaltung relevante Vorwissen gravierend. Dadurch kann eine sehr breite Berücksichtigung des Lernkontextes bei der Evaluation der Lernmedien erfolgen.

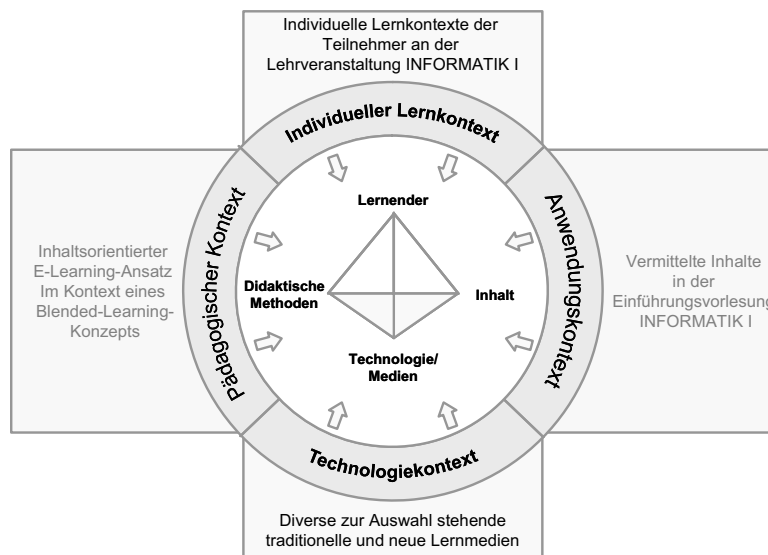


Abbildung 2: Lernrelevante Kontexte der Veranstaltung INFORMATIK I

In den folgenden zwei Kapiteln werden die im Rahmen der Evaluation untersuchten vertikalen Kontexte eingeführt: In Kapitel 2 werden die zur Evaluation vorgesehenen, im Rahmen der Veranstaltung eingesetzten Medien vorgestellt und klassifiziert, um den Technologiekontext des Lernangebots festzulegen. In Kapitel 3 werden die für die Evaluation relevanten unterschiedlichen Aspekte des Lernkontexts erörtert. Basierend auf den vorangegangenen Kapiteln werden in Kapitel 4 die Ziele der Evaluation definiert, der verwendete Fragebogen abgeleitet und die zur Erfassung der Evaluationsdaten notwendige Durchführung der Evaluation beschrieben. Außerdem werden die Ergebnisse dargestellt und ausgewertet. Im abschließenden Kapitel 5 wird die Ergebnisinterpretation zusammengefasst.

## 2 Medien

Die Veranstaltung INFORMATIK I zeichnet sich durch eine Kombination von traditionellen Medien (ein Kursbuch und die eigentliche Vorlesung) und neuen Medien (die Aufzeichnung der Vorlesung und die Living Documents) aus. Medien lassen sich nach [Ni01] in Basismedien und multimediale Medien unterteilen. Ein Basismedium ist eine Kombination je einer Merkmalausprägung aus mindestens vier Merkmalkategorien (siehe Abbildung 2). Nach [St93] weisen Multimediale Medien die Eigenschaft auf, beim Symbolsystem sowohl auf dynamische als auch statische Medien zurückzugreifen.

Dabei werden gemäß [Ni01] vier Merkmalkategorien unterschieden:

- Das **Symbolsystem** definiert die Form des Mediums. Beispiele dafür sind gesprochener Text, geschriebener Text, Abbilder, Grafiken, Film, Musik etc.
- Der **Sinneskanal** legt fest, welche Sinne durch das Medium angesprochen werden. Beispiele hierfür sind das Sehen (visuell), Hören (auditiv), Bewegen (motorisch), Fühlen (haptisch) und Riechen (olfaktorisch).
- Die **technische Basis** definiert die Informationsspeicherung, -übertragung und -darbietung.
- Die **Kommunikationsintention** beschreibt die Absicht, mit der das Medium produziert bzw. verwendet wird. Beispiele hierfür sind die Bildung, Versorgung mit aktuellen Informationen (News), Medien zur Beeinflussung des Konsumverhaltens (Verhalten beeinflussen) sowie Kontrolle des Wissensstands des Lernenden (Information einholen). In Klammern sind hierbei die Bezeichnungen für die Merkmalsausprägungen nach [Ni01] aufgeführt.

Um eine gute Vergleichbarkeit der Medien zu erzielen, werden bei der Evaluation nur Medien berücksichtigt, die als Kommunikationsintention die Bildung besitzen. Medien zur Bereitstellung aktueller Informationen (z.B. ein zu der Veranstaltung angebotenes Portal oder das darüber angebotene Diskussionsforum) werden daher ebenso wenig berücksichtigt, wie Medien zur Kontrolle des Wissensstands (z.B. Übungsblätter, Übungsveranstaltungen oder die Klausur).

Bei den Symbolsystemen ist bei den betrachteten Medien eine Schwerpunktbildung auf geschriebenen Text festzustellen, der häufig durch Grafiken ergänzt wird. In der Vorlesung wird durch Verwendung eines eingabesensitiven Bildschirms der Einsatz von geschriebenem Text ermöglicht. Weiterhin kommen in den Medien die Symbolsysteme gesprochener Text und Film zum Einsatz. Die angesprochenen Sinneskanäle sind visuell und auditiv. Andere Sinne werden von den vorgestellten Medien nicht angesprochen. Die Informationsspeicherung der technischen Basis der Medien erfolgt über Papier, PDF, HTML, Powerpoint und als Videodatei. Ein Portal [Ab04] dient als internetbasierter Zugang zu den neuen Medien.

Im Folgenden werden die im Rahmen der Evaluation untersuchten Medien vorgestellt.

## Kursbuch

Das Kursbuch bildet die inhaltliche Grundlage der Veranstaltung INFORMATIK I. Abbildung 3 zeigt die modulare Struktur des Kursbuches, das aus insgesamt 9 Kurseinheiten besteht.

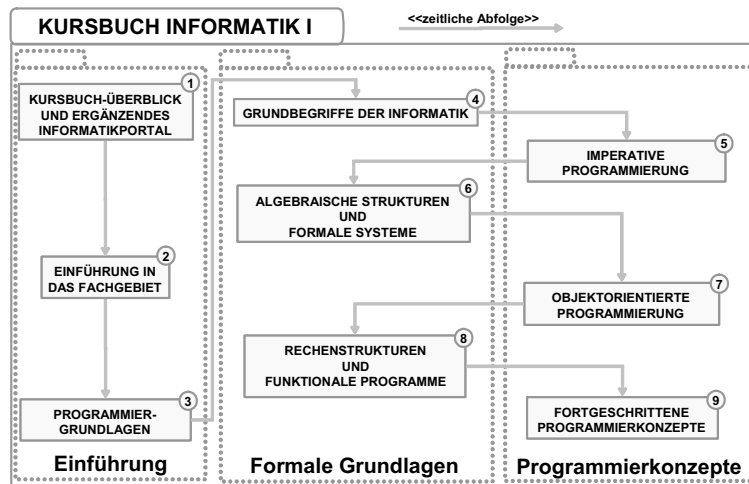


Abbildung 3: Modularer Aufbau des Kursbuches

Jede Kurseinheit behandelt ein inhaltlich abgeschlossenes Thema, zu dem klar definierte Lernziele jeweils am Anfang jeder Kurseinheit formuliert sind. Die Abbildung verdeutlicht neben dem statischen Aufbau des Kursbuches in die drei Kursblöcke "Einführung", "Formale Grundlagen" und "Programmierkonzepte" die Reihenfolge, in der die Kurseinheiten in der Vorlesung im Wintersemester 05/06 behandelt wurden: Nach der Einführung erfolgt eine Verzahnung der Theorie und der Praxis, indem jeweils nach einer Kurseinheit aus dem Kursblock "Formale Grundlagen" eine Kurseinheit aus dem Kursblock "Programmierkonzepte" folgt. Durch dieses Vorgehen wird ein der Vorlesung zugrunde gelegtes Prinzip verwirklicht, das sich als "Theory on Demand" bezeichnen lässt. Zu jedem theoretisch eingeführten Informatikkonzept wird unmittelbar dessen Nutzen in dessen praktischen Anwendung aufgezeigt.

Hinsichtlich der inhaltlichen Details des insgesamt 350 Seiten umfassenden Kursbuches wird auf [Ab05] verwiesen. Das Kursbuch wurde im Universitätsverlag Karlsruhe gemäß der Creative Commons Lizenzierung [Ku05] veröffentlicht und steht somit über die Web-Adresse <http://www.uvka.de> kostenfrei als PDF-Datei bereit (<http://www.uvka.de/univerlag/volltexte/2005/73/>).

## Vorlesung

Die Vorlesung umfasst zwei Vorlesungstermine von jeweils 90 Minuten pro Woche. Die Präsentation der Inhalte basiert auf Foliensätzen zu jeder Kurseinheit und erfolgt im Hörsaal über einen Beamer, um den mehreren hundert Teilnehmern eine gute Sicht zu ermöglichen. Zur Erarbeitung von Inhalten während der Vorlesung wird vom Dozenten ein Tablet-PC verwendet, der eine "elektronische Tafel" realisiert.

Der Frontalcharakter der Veranstaltung wird durch den Einsatz so genannter Interaktionsfolien aufgebrochen. Diese Folien enthalten Aufgaben oder Fragen, die im Rahmen der Veranstaltung gemeinsam mit den Lernenden erarbeitet werden. Insbesondere für diese Folien ist die Verwendung der Annotationsfunktionalität unerlässlich.

### Vorlesungsaufzeichnung

Die Vorlesungsaufzeichnung in Form eines sog. Screen-Capture-Video bietet den Lernenden eine Möglichkeit, unabhängig von Zeit und Ort die Inhalte der Vorlesungsveranstaltung wiederholen zu können. Ein Screen-Capture-Video ist eine Videoaufzeichnung, die den Bildschirminhalt (Screen) des Präsentationsrechners und synchron dazu die Stimme des Dozenten "einfängt" (Capture). Durch den Einsatz des eingabesensitiven Bildschirms und der darauf aufbauenden Annotationsfunktionalität wird das in der Veranstaltung entwickelte Tafelbild in Kombination mit den vorbereiteten Folien angezeigt und aufgezeichnet. Auf dem Video sind daher alle relevanten Inhalte enthalten, die unter Einsatz des Rechners in der Veranstaltung vermittelt wurden.

Die Aufzeichnungen werden den Lernenden über ein Portal zum Herunterladen in zwei Videoformaten (Realvideo und AVI) angeboten, damit sie auf möglichst vielen Plattformen abgespielt und verwendet werden können.

### Living Documents

Während die zu einem Kursbuch zusammengefassten Kursdokumente als die wichtigsten traditionellen Medien der Informatik-Einführungsvorlesung angesehen werden können, sind die Living Documents, kurz LDocs, eine Form von neuen Medien, die den Teilnehmern beim Erlernen der in der Veranstaltung vermittelten Inhalte unterstützen sollen. Es besteht ein enger Zusammenhang zum Kursbuch und der Vorlesungsaufzeichnung, da ein LDoc im Prinzip ein um die Aufzeichnung der Lehrveranstaltung erweitertes Kursdokument ist.

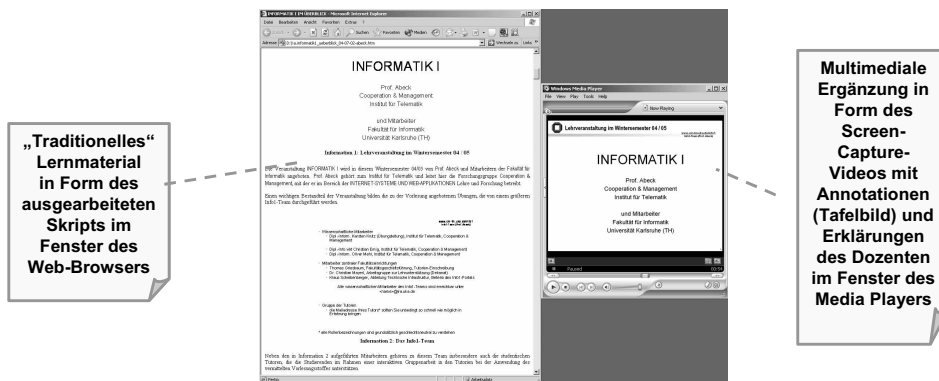


Abbildung 4: Ausschnitt eines LDoc

Abbildung 4 zeigt einen Ausschnitt eines LDoc. Auf der linken Seite befindet sich der Inhalt des Kursdokuments in Form von Text und eingefügten Grafiken. Die Grafiken im Kursdokument entsprechen dabei genau den Folien, die der Dozent in der Vorlesung nutzt, um den Inhalt des Kursdokuments zu vermitteln. Ein LDoc ist ein HTML-Dokument, das mit einem beliebigen Standard-Browser geöffnet werden kann. Durch Anklicken einer Grafik wird in einem separaten Fenster ein Ausschnitt aus der Aufzeichnung der Lehrveranstaltung gestartet, in dem die zugehörige Folie vorgestellt wird. Hinsichtlich der Beschreibung weiterer technischer Details sei auf [Ab03] verwiesen. Im ersten Kursdokument des Kursbuches [Ab05] findet sich eine genaue Anleitung zur Nutzung der INFORMATIK-I-LDocs.

Ein LDoc ermöglicht einen "virtuellen Besuch" der Vorlesung, den ein Teilnehmer der Informatik-Einführungsveranstaltung in unterschiedlicher Form innerhalb seines individuellen Lernprozesses nutzen kann. Ein Schwerpunkt der nachfolgend beschriebenen Evaluation bestand darin, genauere Informationen hierüber zu erhalten.

### **3 Lernkontext**

Nach [Ni01] hängt "die Auswahl eines Lernmediums durch einen Lernenden davon ab, welche Medien(kombinationen) für ihn unter seinen gegebenen Rahmenbedingungen am besten geeignet sind, um Lernziele einer bestimmten Art mit hinreichender Wahrscheinlichkeit zu erreichen". Neben dem Lernziel sind also auch individuelle Rahmenbedingungen der Lernenden bei der Evaluation zu berücksichtigen. Diese enthalten persönliche Vorbedingungen, wie z.B. inhaltliche oder medientechnische Vorkenntnisse und das persönlichen Präferenzen folgende Vorgehen beim Lernen.

#### **Lernziele**

Im Rahmen der Lehrveranstaltung INFORMATIK I können die Lernenden die erfolgreiche Teilnahme an der Veranstaltung durch den Erwerb eines Übungsscheins und durch das Bestehen der Klausur am Ende der Veranstaltung nachweisen. Für den Erwerb des Übungsscheins ist das Erreichen einer Mindestpunktzahl in den wöchentlichen Übungsblättern Voraussetzung. Somit sind zwei nahe liegende Lernziele der Lernenden die Vorbereitung auf die Übungsblattbearbeitung und die Klausur.

Ein weiteres, generisches Lernziel ist das Schließen vorhandener Wissenslücken, was nicht nur für das Erreichen der beiden bisher genannten Lernziele von Bedeutung ist, sondern u. A. beim Selbststudium ein zielgerichtetes Lernen ermöglichen kann. Beim Selbststudium ist als weiteres Lernziel der grundsätzliche Erwerb von Wissen von Bedeutung, z.B. um sich die vermittelten Inhalte der Veranstaltung INFORMATIK I anzueignen.

#### **Persönliche Vorbedingungen**

Neben Medienpräferenzen in Abhängigkeit von den Lernzielen soll im Rahmen der Evaluation untersucht werden, welchen Einfluss gewisse Vorkenntnisse (z.B. zum Lerninhalt oder zur Nutzung der Medientechnik) und die Lernmotivation eines Studierenden haben. Nach [TS02] sind diese Aspekte bei der Beurteilung der instruktionalen Qualität eines Lernangebots von großer Bedeutung.

### **Lernvorgehen**

Eine weitere zu belegende These besagt, dass es für den Studierenden bei der Auswahl und Nutzung der Medien eine bedeutende Rolle spielt, wie er sich Wissen aneignet. Um diese These zu untersuchen, sollen zwei Eigenschaften des Lernvorgehens betrachtet werden: Der wöchentlich investierte Zeitaufwand sowie die Frage, ob er überwiegend einzeln oder in Lerngruppen lernt.

## **4 Evaluation**

### **Ziele der Evaluation**

Primäres Ziel der Evaluation ist es, die Nutzung der traditionellen Medien mit der Nutzung der neuen Medien im Rahmen der Veranstaltung INFORMATIK I zu vergleichen. Dazu werden Profile der Medien erstellt, die den Einsatz durch die Lernenden unter Berücksichtigung des individuellen Lernkontexts dokumentieren. Als weiteres Ziel sollen aus den Ergebnissen der Evaluation Erkenntnisse über Akzeptanz und Verbesserungspotenzial der LDocs gewonnen werden.

### **Gestaltung des Fragebogens**

Der wichtigste Aspekt des individuellen Lernkontexts, der bei der Untersuchung der Nutzung der Medien berücksichtigt werden muss, ist das Lernziel, zu dessen Erreichen die Medien verwendet werden sollen. Daher vergleicht der erste Teil des Fragebogens die Eignung der betrachteten Medien zum Erreichen der in 3.1 vorgestellten Lernziele. Zum Erfassen dieser Informationen, werden die Veranstaltungsteilnehmer befragt, wie nützlich sie die verschiedenen Medien zum Erreichen eines Lernziels einstufen.

Zur differenzierteren Untersuchung werden neben den Lernzielen auch Fragen zu den persönlichen Vorbedingungen und zum individuellen Lernvorgehen gestellt. Die persönlichen Vorbedingungen thematisieren dabei neben den inhaltlichen auch medientechnische Vorkenntnisse der Teilnehmer, die einen Einfluss auf die Auswahl der Medien haben könnten. Zum individuellen Lernstil werden die im letzten Kapitel angesprochenen Eigenschaften des Lernvorgehens abgefragt (Zeitaufwand, Lerngruppen).

Anschließend werden die Teilnehmer nach der Benutzerfreundlichkeit der Medien befragt. Eine sehr schlechte Bewertung eines Mediums deutet darauf hin, dass der Befragte Probleme mit der Nutzung dieses Mediums hatte. Durch den Einsatz dieser Frage können solche Fälle identifiziert und bei der Auswertung berücksichtigt werden. Zudem kann durch diese Frage ggf. ein Verbesserungspotential bei der Benutzerfreundlichkeit der Medien identifiziert werden. Das speziell bei den LDocs bestehende Verbesserungspotential soll auch durch zwei abschließende Fragen identifiziert werden, bei denen in Form von Freitextantworten zu den positiven und negativen Seiten dieses Mediums Stellung bezogen werden kann.



Der gesamte Fragebogen ist in zehn Fragen gegliedert, die auf ein doppelseitig bedrucktes Blatt passen. Der Fragebogen wurde bewusst kurz gehalten, um eine sinkende Motivation der Evaluationsteilnehmer bei der Beantwortung aufgrund von zu vielen Fragen und einer damit einher gehenden Verfälschung der Ergebnisse auszuschließen.

### Durchführung und Auswertung der Evaluation

Die Evaluation wurde auf Basis von papierbasierten Fragebögen in der Lehrveranstaltung zu einem Zeitpunkt durchgeführt, zu dem die Studierenden bereits mehrere Wochen Erfahrungen im Umgang mit den Medien sammeln konnten. Zur Beantwortung der Fragen benötigten die Studierenden im Durchschnitt 15 Minuten.

Die Auswertung der Fragebögen erfolgte unter Einsatz der Evaluationssoftware EvaSys [EP04], die an der Universität Karlsruhe auch für die universitätsweiten Evaluationen eingesetzt wird. Um einen Vergleich der Medien untereinander zu ermöglichen, wurden Medienprofile erstellt, indem für jedes Medium zu jedem Lernziel der Mittelwert aus den Bewertungen der Studierenden gebildet und in einem Kiviat-Diagramm [Be02] auf eine Bewertungsskala von 0 bis 100 aufgetragen wird. Die Ergebnisse der Evaluation basieren auf dem Rücklauf von 250 Fragebögen bei einer Grundgesamtheit von ca. 650 Veranstaltungsteilnehmern.

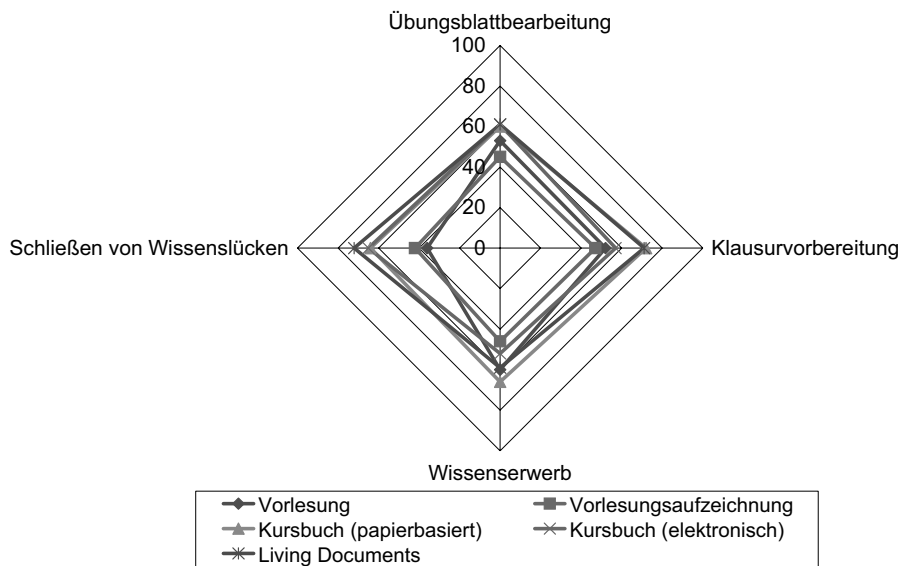


Abbildung 5: Bewertungsprofile der betrachteten Medien

Wie sich aus den in Abbildung 5 dargestellten Medienprofilen ablesen lässt, werden weder die Vertreter der neuen noch der traditionellen Lernmedien durchgängig als besser eingeschätzt. Im Folgenden werden die Ergebnisse zu den fünf Medien im Detail betrachtet.

**Kursbuch:** Beim Kursbuch, das als papierbasiertes Buch und als digitales Medium in Form eines elektronischen Buches auftritt, ist eine starke Bevorzugung des papierbasierten Mediums feststellbar. Nur beim Schließen von Wissenslücken und bei der Übungsblattbearbeitung wird die elektronische Fassung ähnlich gut bewertet wie die papierbasierte. Hieran zeigt sich, dass die Transformation eines bestehenden, papierbasierten Mediums in ein digitales Medium unter Beibehaltung des Inhalts und der Darstellungsform nicht zu einer ähnlichen Beurteilung durch die Nutzer führen muss. Obwohl die Teilnehmer der Evaluation die Handhabung des elektronischen Kursbuchs bei der Evaluation als signifikant besser als bei der papierbasierten Fassung einstufen, schätzen sie die Nützlichkeit für die betrachteten vier Lernziele gleich oder geringer ein. Im Vergleich mit den anderen Medien positioniert sich das papierbasierte Kursbuch bei allen Lernzielen auf dem ersten oder zweiten Platz, das elektronische Kursbuch erzielt nur bei der Übungsblattvorbereitung und dem Schließen von Wissenslücken vergleichbar gute Ergebnisse.

**Vorlesung und Vorlesungsaufzeichnung:** Erwartungsgemäß liegen die besten Ergebnisse der Vorlesung im Bereich des Wissenserwerbs. Bei diesem Lernziel liegt sie gleichauf mit den LDocs knapp hinter dem papierbasierten Kursbuch. Da die Vorlesung nicht wie die übrigen Medien ubiquitär genutzt werden kann, schneidet sie bei den übrigen Bereichen eher schlecht ab. Trotzdem wurde sie in fast allen Bereichen besser als die Vorlesungsaufzeichnung bewertet. Auch hier zeigt sich, dass die Virtualisierung eines traditionellen Mediums nicht zwangsläufig zu guten Ergebnissen führt. Einzig beim Schließen von Wissenslücken kann die Vorlesungsaufzeichnung mit ihrem traditionellen Pendant der Vorlesung mithalten, obwohl sie ubiquitär nutzbar ist und von den Studierenden bzgl. der Handhabung als gleichwertig zu den LDocs und dem papierbasierten Kursbuch eingestuft wird.

**LDocs:** Im Vergleich der Medien wird deutlich, dass in den Augen der Studierenden die LDocs in den meisten Bereichen als ein dem Kursbuch gleichwertiges Medium empfunden werden. Sie liegen bei allen Lernzielen auf dem ersten oder zweiten Platz der Medien und zeichnen sich vor allem durch die höchste Nützlichkeit beim Schließen von Wissenslücken aus. Auch in der Handhabung der Medien wurden sie als gleichwertig zu fast allen anderen Medien eingeschätzt. Hierbei zeigt sich, dass ein neues Medium, das auf verschiedenen traditionellen und neuen Medien aufbaut, von den Lernenden als erheblich besser eingestuft werden kann als die Ausgangsm Medien. Mit den LDocs ist somit eine gelungene Synthese der verschiedenen Bereiche erzielt worden.

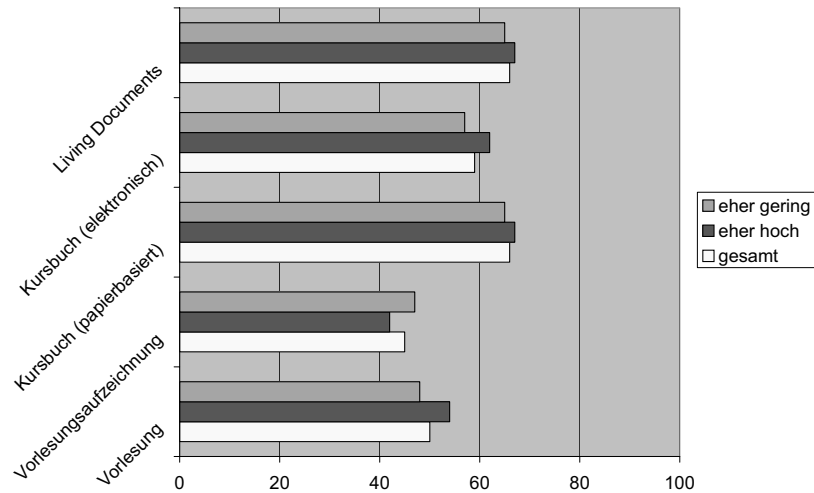


Abbildung 6: Mittlere Medienbewertungen nach Vorwissen in den Inhalten

Einige vorab aufgestellte Hypothesen zur Medienpräferenz konnten im Rahmen dieser Evaluation nicht belegt werden. So bestand beim Rücklauf kein Zusammenhang zwischen fast allen befragten Kriterien zum individuellen Lernkontext und der Bewertung der Lernmedien nach Nützlichkeit. Dabei gibt es bei den befragten Studierenden durchaus gravierende Unterschiede im Hinblick auf Vorwissen, auf die aufgewendete Zeit für den Besuch der Veranstaltung samt deren Vor- und Nachbereitung sowie bezüglich des Lernvorgehens (in Lerngruppen, mit einem Lernpartner oder alleine). Hinsichtlich dieser Kriterien liegen jedoch keine signifikanten Abweichungen bei der Beurteilung des Nutzens der verschiedenen Medien (siehe stellvertretend: Abbildung 6) vor. D.h. unabhängig vom Vorwissen, von der investierten Zeit und vom Lernvorgehen wird der Nutzen jedes Mediums für die Übungsblattbearbeitung, Klausurvorbereitung, Wissensaneignung sowie für das Schließen von Wissenslücken sehr ähnlich eingestuft. Allein die Motivation hat sichtbaren Einfluss auf diese Bewertung: So schnitten der Nutzen aus Vorlesung und Vorlesungsaufzeichnung für die soeben aufgezählten Zwecke bei den gering motivierten Studierenden (der befragten Population) deutlich schlechter ab als bei den nach eigener Einschätzung höher motivierten Studierenden. Demgegenüber wird der Nutzen von Kursbuch (papierbasiert und elektronisch) sowie von LDocs bei beiden Gruppen in gleicher Weise taxiert – und dies obwohl, die Handhabung von elektronischem Kursbuch und LDocs von den gering motivierten Studierenden nicht als ganz so einfach eingeschätzt wird wie von den höher motivierten.

## 5 Zusammenfassung und Ausblick

Die Evaluation hat gezeigt, dass neue Medien eine wertvolle Ergänzung im Rahmen von Veranstaltungen wie der INFORMATIK-I darstellen können. Neben dem Kursbuch als Vertreter traditioneller Medien wurde insbesondere die LDocs als Vertreter neuer Medien von den Lernenden als am nützlichsten bewertet. Vor allem im Vergleich mit der einfachen Veranstaltungsaufzeichnung schneiden die LDocs sehr gut ab, was den etwas höheren Aufwand zur Erstellung dieses Mediums relativiert. Es haben weder traditionelle noch neue Medien in allen Bereichen die besten Bewertungen erzielt. Eine Kombination geeigneter Medien stellt die am besten bewertete Option dar.

In weiteren Evaluationen wäre zu prüfen, ob sich der hier festgestellte fehlende Zusammenhang zwischen wesentlichen Kriterien des individuellen Lernkontexts und der Medienpräferenz auch bei anderen Teilpopulationen (z.B. höhere Semester oder Studierende, die gar nicht erst die Vorlesung besuchen) beobachten lässt.

### Literaturverzeichnis

- [Ab05] Abeck, S.: KURSBUCH INFORMATIK I – Formale Grundlagen und Programmierkonzepte am Beispiel von Java, Universitätsverlag Karlsruhe, August 2005.
- [Ab03] Abeck, S. et al.: C&M-konformer Kurs und Living Document, GI-Jahrestagung, Ulm, 2003, S. 56-61.
- [Ab04] Abeck, S. et al.: Ein Portal zur Lehrunterstützung, Arbeitskonferenz „Elektronische Geschäftsprozesse“, Klagenfurt, 2004, S. 64-78.
- [Be02] Becker, T.: Ökologischer Fingerprint. Ein Beitrag zur Entwicklung eines zuverlässigen ökologischen Informationsinstruments angewandt auf die Rohrerstellung, Düsseldorf, 2002 (Dissertation).
- [BL02] Bloh, E.; Lehmann B.: Online-Pädagogik – der dritte Weg? Präliminarien zur neuen Domäne der Online-(Lehr-)Lernnetzwerke (OLN). In (Lehrmann, B.; Bloh, E., Hrsg.): Online-Pädagogik, Schneider, Baltmannsweiler, 2002; S. 11-128.
- [EP04] Electric Paper: EvaSys ... Neue Wege in der Lehrevaluation, Electric Paper, Lüneburg, 2004.
- [Ku05] Kuhlen, R.: Creative Commons: Ein Stück Autonomie in der Wissenschaft zurückgewinnen, Deutsche Unseco-Kommission, <http://www.uvka.de/index.html>, 2005.
- [MLJ05] Mayr, E.; Leidenfrost, B.; Jirasko M.: Effektivität und Effizienz von virtueller und präsenter Auseinandersetzung mit Lernmaterialien, 10. Europäische Jahrestagung der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft, Rostock, 2005, S. 57-66.
- [Ni01] Niegemann, H. M.: Neue Lernmedien: konzipieren, entwickeln, einsetzen, Verlag Hans Huber, 2001.
- [No05] Nohr, H.: Konzeption und Evaluation von CSCL-basierten Seminaren, 3. Deutsche E-Learning Fachtagung Informatik (DeLFI 2005), Rostock, 2005, S. 69-80.
- [Re03] Reinmann-Rothmeier, G.: Didaktische Innovation durch Blended Learning, Verlag Hans Huber, 2003, ISBN 4-456-83952-9
- [ST93] Steinmetz, R.: Multimedia - Technologie: Einführungen und Grundlagen, Springer-Verlag, 1993, ISBN 3-540-67332-6
- [TH02] Tulodziecki, G.; Herzig, B.: Computer & Internet im Unterricht – Medienpädagogische Grundlagen und Beispiele, Cornelsen Verlag, 2002.
- [TS02] Tergan S.O.; Schenkel P.: Was macht Lernen erfolgreich? Evaluation des Lernpotenzials von E-Learning. In (Hohenstein, A.; Wilbers, K., Hrsg.): Handbuch eLearning, Köln, Fachverlag Deutscher Wirtschaftsdienst, 2002.