

Mayr, Eva; Leidenfrost, Birgit; Jirasko, Marco

Effektivität und Effizienz von virtueller und präserter Auseinandersetzung mit Lernmaterialien

Tavangarian, Djamshid [Hrsg.]; Nölting, Kristin [Hrsg.]: Auf zu neuen Ufern! E-Learning heute und morgen. Münster / New York/ München / Berlin : Waxmann 2005, S. 57-66. - (Medien in der Wissenschaft; 34)



Empfohlene Zitierung/ Suggested Citation:

Mayr, Eva; Leidenfrost, Birgit; Jirasko, Marco: Effektivität und Effizienz von virtueller und präserter Auseinandersetzung mit Lernmaterialien - In: Tavangarian, Djamshid [Hrsg.]; Nölting, Kristin [Hrsg.]: Auf zu neuen Ufern! E-Learning heute und morgen. Münster / New York/ München / Berlin : Waxmann 2005, S. 57-66 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-117480

in Kooperation mit / in cooperation with:

WAXMANN
VERLAG GMBH
Münster · New York · München · Berlin



<http://www.waxmann.com>

Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document.

This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Kontakt / Contact:

peDOCS
Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF)
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Mitglied der


Leibniz-Gemeinschaft

Djamshid Tavangarian,
Kristin Nölting (Hrsg.)

Auf zu neuen Ufern!

E-Learning heute und morgen



Waxmann Münster / New York
München / Berlin

Bibliografische Informationen Der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Medien in der Wissenschaft; Band 34

Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e.V.

ISSN 1434-3436

ISBN 3-8309-1557-8

© Waxmann Verlag GmbH, Münster 2005

<http://www.waxmann.com>

E-Mail: info@waxmann.com

Umschlagentwurf: Pleßmann Kommunikationsdesign, Ascheberg

Umschlagbild: Andreas Becker

Druck: Buschmann, Münster

Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier, DIN 6738

Alle Rechte vorbehalten

Printed in Germany

Inhalt

<i>Djamshid Tavangarian, Kristin Nölting:</i> Auf zu neuen Ufern?.....	9
---	---

Keynotes

<i>Fred Mulder:</i> Mass-individualization of higher education facilitated by the use of ICT.....	13
---	----

<i>Stefan Aufenanger:</i> Humboldts virtuelle Erben – die Rolle von E-Learning in Bildungsinstitutionen der Wissensgesellschaft.....	14
--	----

<i>Erik Duval:</i> Beyond Metadata	15
---	----

Lehr- und Lernszenarien

<i>Olaf Zawacki-Richter, Joachim Hasebrook:</i> Softskills online? Lernziel interkulturelle Kompetenz.....	17
---	----

<i>Susanne Draheim, Werner Beuschel:</i> Social not technological? – Funktionalitäten und Szenarien für neue Lehr- und Lernformen am Beispiel Weblogs.....	27
--	----

<i>Jürgen Handke:</i> E-Bologna und der Virtual Linguistics Campus.....	37
--	----

<i>Roland Streule, Samy Egli, René Oberholzer, Damian Läge:</i> Adaptive Wissensvermittlung am Beispiel der eLearning-Umgebung „Psychopathology Taught Online“ (PTO).....	47
---	----

<i>Eva Mayr, Birgit Leidenfrost, Marco Jirasko:</i> Effektivität und Effizienz von virtueller und präsen-ter Auseinandersetzung mit Lernmaterialien.....	57
--	----

<i>Bettina Blanck, Christiane Schmidt:</i> „Erwägungsorientierte Pyramidendiskussionen“ im virtuellen Wissensraum ^{open} sTeam“.....	67
---	----

Nachhaltige Erschließung und Archivierung von E-Learning-Content

Kai-Uwe Götzelt, Manfred Schertler:

Bedarfsorientierte Wissensvermittlung durch Kontextualisierung von Lernobjekten 77

Dirk Burmeister:

Kognitive Metaphern: Ein Beitrag zur Barrierefreiheit von Online-Lernumgebungen für hörbehinderte Menschen 87

Peter Baumgartner, Marco Kalz:

Wiederverwendung von Lernobjekten aus didaktischer Sicht 97

Vorgehen und Stolpersteine bei der Einführung von E-Learning in die Hochschule

Kolyang:

Hurdles and Requirements of an African Experience of E-Learning 107

Amelie Duckwitz, Monika Leuenhagen:

Top-Down- und Bottom-Up-Strategien für eine erfolgreiche E-Learning-Integration an der Hochschule 117

Reiner Fuest, Detlev Degenhardt:

Medien-Team der Universität Freiburg 127

Stefan Brenne, Bettina Pflöging:

prometheus – Strukturveränderungen in den Kunstwissenschaften? 137

Franziska Zellweger:

Subkulturelle Barrieren im eLearning-Support – Erkenntnisse aus amerikanischen Forschungsuniversitäten 147

Janine Horn:

Rechtsfragen beim Einsatz neuer Medien in der Hochschule: Erlaubnisfreie Nutzung urheberrechtlich geschützten Materials in Lehre und Forschung 157

Integration in die Organisation

Bernd Kleimann, Janka Willige, Steffen Weber:

E-Learning aus Sicht der Studierenden 167

Jeelka Reinhardt, Felix Friedrich:

Einführung von E-Learning in die Hochschule durch Qualifizierung von Hochschullehrenden 177

Klaus Wannemacher, Bernd Kleimann:

Geschäftsmodelle für E-Learning 187

<i>Gabriela Hoppe:</i> Der Geschäftsmodellkubus – ein strategisches Planungsinstrument zur nachhaltigen Integration von E-Learning	197
<i>Dirk Schneckenberg:</i> The Relevance of Competence in the ICT Policy Goals of the European Commission	207
<i>Josef Smolle, Reinhard Staber, Elke Jamer, Gilbert Reibnegger:</i> Aufbau eines universitätsweiten Lerninformationssystems parallel zur Entwicklung innovativer Curricula – zeitliche Entwicklung und Synergieeffekte	217
<i>Sabina Jeschke, Olivier Pfeiffer, Ruedi Seiler, Christian Thomsen:</i> „e“-Volution an deutschen Universitäten: Chancen und Herausforderungen durch eLearning, eTeaching & eResearch.....	227
<i>Gabriela Hoppe:</i> Organisatorische Verankerung von E-Learning in Hochschulen	237
<i>Robert Gücker, Burkhard Vollmers:</i> Wer, wenn nicht wir?	247

Bildungsnetzwerke der Zukunft

<i>Klaus Brökel, Dieter H. Müller, Jörg Bennöhr, Reinhard Rahn, Andre Decker:</i> Analyse der Entwicklung und der Anwendung von eLearning-Angeboten im Ingenieurwesen	257
<i>Volker Neundorf, Vera Yakimchuk:</i> GETsoft: am Anfang eines „Bildungsnetzwerks der Zukunft“?	267

E-Learning im Spannungsfeld zwischen Fachkultur und allgemein didaktischen sowie interdisziplinären Ansprüchen

<i>Johanna Künzel, Viola Hämmer:</i> DAS.....	277
<i>Rita Kupetz, Birgit Ziegenmeyer:</i> Digitale Medien in der fachdidaktischen Hochschullehre: fachspezifisch, inhaltsorientiert und diskursiv.....	287
Steering Committee und Programmbeirat.....	297
Ergänzende Gutachterinnen und Gutachter, Lokale Organisation.....	298
Veranstalter, Kooperation und Sponsoren.....	299
Verzeichnis der Autorinnen und Autoren	300

Effektivität und Effizienz von virtueller und präserter Auseinandersetzung mit Lernmaterialien

Zusammenfassung

Die Vergleichbarkeit von virtueller und präserter Auseinandersetzung mit Lernmaterialien ist vor allem hinsichtlich Effektivität und Effizienz für die Lernenden eine wichtige Frage in der Neukonzeption einer Lehrveranstaltung als eLearning-Veranstaltung. An einem speziell konzipierten blended learning Seminar nahmen 110 Studierende teil, die hinsichtlich ihres erworbenen Wissens und ihres Arbeitsaufwandes in den virtuellen und präsenten Einheiten verglichen wurden. Der Wissenserwerb in den präsenten und den virtuellen Lernphasen war gleich groß, was für die Effektivität des Einsatzes von eLearning von der Seite der Lernenden spricht. Allerdings zeigte sich, dass unterschiedliche Bearbeitungen des Lernmaterials unterschiedlich effizient waren.

1 Virtueller und präserter Wissenserwerb

Oft wird als Vorteil von eLearning genannt, dass diese Form des Lehrens effektiver und effizienter ist, als es präsenste Lehrveranstaltungen sind: Zum Beispiel erleichtern sie die Kommunikation zwischen Lehrenden und Studierenden (Coppola, Hiltz & Rotter, 2002). Dass sich diese oder ähnliche Annahmen in der Durchführung von eLearning nicht bestätigt haben, ist vermutlich allen eTeachers bekannt.

Wie effektiv und effizient ist eLearning aber für die Lernenden? Clark (2002) zeigt empirische Befunde auf, die belegen, dass lernerseitig beim eLearning der Lernerfolg größer und der benötigte Zeitaufwand geringer ist. O'Toole und Absalom (2003) fanden dieses Ergebnis nicht: Reines eLearning führte in ihrer Studie zu einer schlechteren Leistung als blended learning. Sie schließen daraus, dass die Effektivität von eLearning von der Art und Intensität der Auseinandersetzung mit dem Lernmaterial abhängt. Diese Annahme findet sich bei Llanes (2002) bestätigt, der in seiner Studie den Umgang mit einem Diskussionsforum als wichtiges Korrelat der Abschlussnote ansah. Auch die widersprüchlichen Befunde in der Literatur zum Zusammenhang zwischen Postingzahlen und Lernergebnissen (Jiang & Ting, 2000; Webb, Jones, Barker & van Schaik, 2004) sprechen dafür, dass es bei

der Frage der Effektivität von eLearning auf die Qualität der Auseinandersetzung mit dem Lernmaterial ankommt (vgl. Schweizer, Paechter & Weidenmann, 2003).

Doch alle diese Studien haben den Nachteil, dass ein direkter Vergleich mit präsenter Lehre nicht möglich ist: Es wurden zumeist reine eLearning mit blended learning Lehrveranstaltungen verglichen.

Ein weiteres Problem ist das der selbst selektierten Stichproben (z.B. O'Toole & Absalom, 2003): Es ist im universitären Bereich schwierig Studierende randomisiert zu einer eLearning und zu einer präsenten Lehrveranstaltung zuzuordnen. Eine Parallelisierung der Gruppen ist auch kaum möglich, da die anzugleichenden Merkmale nicht bekannt sind.

Somit stellt der Vergleich von virtuellem und präsentem Lehren und Lernen eine Herausforderung für die Evaluationsforschung dar (Mayr & Jirasko, 2005).

2 Blended learning als Chance für die Evaluation von virtuellem und präsentem Wissenserwerb

Die „richtige Mischung“ beim Design von blended learning ist ein wichtiges Element der Didaktik (Garrison & Kanuka, 2004; Kerres, 2002; Kerres & De Witt, 2003). Blended learning bedeutet mehr als den Lehrstoff in virtueller Form zu präsentieren (Garrison & Kanuka, 2004) und es bedeutet auch mehr als die Kombination von präsenten und virtuellen Einheiten (Kerres & De Witt, 2003). Auf der Suche nach der richtigen Mischung, die einer Reorganisation des traditionellen Lehrens und Lernens bedarf, wird schnell klar, dass nicht von einer einzigen Art von blended learning gesprochen werden kann, da dieses entsprechend den spezifischen Anforderungen und Rahmenbedingungen einer Lehrveranstaltung konzipiert werden muss.

Um den Bedingungen an der Fakultät für Psychologie in Wien und den damit verbundenen didaktischen Anforderungen gerecht zu werden, wurde ein spezielles alternierendes blended learning Seminar konzipiert und seit drei Semestern begleitend evaluiert. Daneben bietet diese spezielle Seminarkonzeption die Möglichkeit virtuelle und präsente Lernphasen zu vergleichen (Mayr & Jirasko, 2005).

2.1 Ein blended learning Konzept für den Vergleich von präsenter und virtueller Lehre

Die Seminarteilnehmer(innen) des Proseminars „Kognitive Entwicklung“ wurden in zwei Gruppen (A und B) zu fünf bis sechs Teams je vier Personen eingeteilt.

Die Studierenden aus Gruppe A hatten mit den Studierenden aus Gruppe B während des Semesters nur rein virtuellen Kontakt über ein Diskussionsforum, erst bei der Abschlusseinheit am Ende des Semesters kamen beide Gruppen in einer gemeinsamen Präsenzeinheit zusammen.

So wird in den Präsenzphasen ein intensiverer Wissensaustausch durch kleinere Gruppen ermöglicht, da die Gruppen A und B abwechselnd zu präsenten Lehrveranstaltungseinheiten anwesend waren oder sich mit den Inhalten der Lehrveranstaltung virtuell auseinandersetzten. Alle Studierenden bearbeiteten in dieser Lehrveranstaltung die Hälfte des Lernmaterials in präsenten Einheiten, die andere Hälfte in virtuellen Einheiten. Daher war es ein wichtiges Ziel in der didaktischen Konzeption, die unterschiedliche Bearbeitung des Lernmaterials in den virtuellen und präsenten Einheiten so zu gestalten, dass der Wissenserwerb gleich groß ist. Die Äquivalenz der unterschiedlichen Auseinandersetzungen des Lernmaterials im Hinblick auf den Erwerb des spezifischen Fachwissens wurde in der Evaluation überprüft.

Da sich bei einer Einheit gleichzeitig die Gruppe A präsent und die Gruppe B virtuell mit demselben Lernmaterial auseinandersetzte und die Gruppen alternierten, können einige Grenzen, die den Ergebnissen anderer Studien (z.B. O'Toole & Absalom, 2003) durch das Untersuchungsdesign auferlegt waren, überwunden werden: Es kann die virtuelle und die präsente Arbeit mit demselben Lernmaterial verglichen werden, aber auch die unterschiedliche Reaktion von verschiedenen Personen auf virtuelle und präsente Arbeitsweise verglichen werden.

Die Ziele dieses Proseminars waren vielfältig: Neben der Vermittlung von spezifischem Fachwissen, wurden auch wichtige allgemeine Kompetenzen und allgemeines Wissen für das Psychologiestudium (z.B. Literatursuche, Zitierung, virtuelle und präsente Gruppenarbeit, Hinterfragen und Diskutieren von psychologischen Inhalten, ...), allgemeines Wissen und Fertigkeiten zur virtuellen und präsenten Kommunikation und Kooperation vermittelt. Da eine ausführliche Darstellung aller dieser Inhalte den Rahmen dieser Arbeit sprengen würde, werden in der Folge nur die Ergebnisse zur Vermittlung des spezifischen Fachwissens präsentiert.

2.2 Arten der Auseinandersetzung mit dem Lernmaterial

Als Grundlage der seminaristischen Lehrveranstaltung „Kognitive Entwicklung“ diente ein deutschsprachiges Lehrbuch als Basistext. Das darin vermittelte Wissen wurde durch die Bearbeitung von neueren Fachartikeln vertieft und aktualisiert.

Die Auseinandersetzung mit den sechs Themen erfolgte im Verlauf des Semesters auf vier verschiedene Arten, wobei drei Themen virtuell und drei Themen präsent

und virtuell zu bearbeiten waren. Der Wechsel zwischen den Aufgabenbearbeitungen erfolgte mit den Themenwechseln (vgl. Abb. 1):

- Virtuelle Einheiten: Die Gruppe, die den Text virtuell bearbeitete, setzte sich mit einer Zusammenfassung des Basistextes auseinander, diskutierte diese in den Teams und verfasste inhaltliche Statements zum Basistext. Im zweiten Teil der virtuellen Phase setzte sich das Team mit Fachartikeln zum Thema auseinander, diskutierte auch diese und verfasste ein inhaltliches Statement.

In beiden Teilen der virtuellen Einheit wurden die Studierenden angehalten Fragen zu stellen und sich über die Inhalte mit den anderen Lehrveranstaltungsteilnehmern auszutauschen.

- „Moderatoren“ (präsent & virtuell): Die Moderator(inn)en hatten die Aufgabe, die Präsenz- und die virtuelle Einheit zu moderieren und die Diskussion anzuregen. Sie setzten sich mit dem Basistext sehr intensiv auseinander und arbeiteten Kernaussagen heraus, die sie in der Präsenzeinheit mit den anderen Teams ihrer Gruppe und in der virtuellen Einheit mit der anderen Gruppe diskutierten. Sie beantworteten virtuell die Fragen der anderen Gruppe zum Basistext und gingen auf deren Statements ein.
- „Forscher“ (präsent & virtuell): Die Forscher(innen) hatten die Aufgabe sich in die Rolle forschender Wissenschaftler(innen) zu versetzen und deren empirische Arbeit zu präsentieren. Sie suchten auf der Grundlage des Basistextes in den Literaturdatenbanken empirische, englischsprachige¹ Fachartikel. Die dadurch ermittelten neueren Erkenntnisse fassten sie schriftlich für die virtuelle Gruppe zusammen, präsentierten sie mündlich in der Präsenzeinheit und diskutierten sie präsent mit der eigenen, sowie virtuell mit der anderen Gruppe. Sie beantworteten virtuell die Fragen der anderen Gruppe zu diesen Fachartikeln und nahmen zu deren Statements Stellung.
- „Diskutanten“ (präsent & virtuell): Die Diskutant(inn)en arbeiteten Diskussionspunkte zum Thema der jeweiligen Einheit heraus und brachten diese in der Präsenzeinheit ein. Sie beteiligten sich an der Diskussion in der Präsenz- und in der virtuellen Einheit.

	Thema 1	Thema 2	Thema 3	Thema 4	Thema 5	Thema 6
Team A-1	Forscher	eLearning	Moderatoren	eLearning	Diskutanten	eLearning
Team A-2	Forscher		Diskutanten		Moderatoren	
Team A-3	Moderatoren		Forscher		Diskutanten	
Team A-4	Moderatoren		Diskutanten		Forscher	
Team A-5	Diskutanten		Forscher		Moderatoren	
Team A-6	Diskutanten		Moderatoren		Forscher	
Team B-1	eLearning	Forscher	eLearning	Moderatoren	eLearning	Diskutanten
Team B-2		Forscher		Diskutanten		Moderatoren
Team B-3		Moderatoren		Forscher		Diskutanten
Team B-4		Moderatoren		Diskutanten		Forscher
Team B-5		Diskutanten		Forscher		Moderatoren
Team B-6		Diskutanten		Moderatoren		Forscher

Abb. 1: Arten der Bearbeitung des Basistextes der Teams im zeitlichen Verlauf

2.3 Durchführung

Das Proseminar wurde in drei aufeinander folgenden Semestern mit der beschriebenen blended learning Konzeption durchgeführt und evaluiert. Insgesamt nahmen 132 Studierende am Proseminar teil, 110 davon machten vollständige Angaben bei der Evaluation (vgl. Tab. 1).

	Teilnehmer(innen)			Evaluation
	gesamt	w	m	
Wintersemester 2003/04	48	40 (83 %)	8 (17 %)	39 (81 %)
Sommersemester 2004	40	30 (75 %)	10 (25 %)	36 (90 %)
Wintersemester 2004/05	44	37 (84 %)	7 (16 %)	35 (80 %)
Gesamt	132	107 (81 %)	25 (19 %)	110 (83 %)

Tab. 1: Teilnehmer(innen) am Proseminar in den drei Semestern und Anteil, der an der Evaluation teilnahm

¹ Da Englisch als Fachsprache in der Psychologie anzusehen ist, soll möglichst früh im Studium eine Auseinandersetzung mit englischer Fachliteratur angeregt werden.

3 Wert von virtuellem und präsentem Wissenserwerb

Als Maß für die Effektivität (Lernerfolg) der präsenten und virtuellen Einheiten wurde mittels eines Wissenstests am Ende des Semesters das Ausmaß des erworbenen Wissens in den einzelnen Einheiten erfasst. Außerdem wurde als Maß der Effizienz (Lernerfolg in Relation zum Aufwand) im Rahmen der lehrveranstaltungsbegleitenden Evaluation der Zeitaufwand der Studierenden für die einzelnen Aufgaben erfragt und zur Effektivität in Relation gestellt.

3.1 Effektivität

Um die Effektivität der eLearning-Einheiten mit jener der präsenten Einheiten zu vergleichen, wurde das in den einzelnen Einheiten erworbene Wissen zueinander in Beziehung gesetzt. Ein t-Test für abhängige Stichproben zeigte keinen signifikanten Unterschied zwischen den beiden Formen ($t(109) = -0.573$, $p = .568$), daher können die virtuelle und die präsente Auseinandersetzung mit dem Lernmaterial als gleichermaßen effektiv betrachtet werden.

In einem zweiten Schritt war von Interesse, ob die unterschiedlichen Aufgabenbearbeitungen unterschiedlich effektiv waren. Eine Varianzanalyse für abhängige Stichproben zeigte keinen signifikanten Unterschied im Wissen, das bei den unterschiedlichen Aufgabenbearbeitungen erworben wurde (Pillai-Spur = .025, $F(3,106) = .915$, $p = .436$, $\eta^2 = .025$, vgl. Tabelle 2).

	<i>Präsent</i>			<i>Virtuell</i>
	Forscher	Moderatoren	Diskutanten	
Gesamt	.624 (.256)	.600 (.272)	.580 (.270)	.589 (.159)
Gruppe A	.671 (.227)	.679 (.273)	.594 (.277)	.512 (.154)
Gruppe B	.579 (.275)	.524 (.252)	.567 (.265)	.663 (.125)

Anmerkung: Angaben in relativen Werten, Maximum = 1

Tab. 2: Punkte im Wissenstest bei den unterschiedlichen Aufgabenbearbeitungen gesamt und für die einzelnen Gruppen; M (s)

Bei einem Vergleich der beiden Gruppen A und B zeigte sich hinsichtlich der Effektivität der einzelnen Aufgaben ein Unterschied insofern, dass in den virtuellen Einheiten Gruppe B und als Moderatoren Gruppe A signifikant mehr Wissen erwarb (Pillai-Spur = .322, $F(3,106) = 16.818$, $p < .001$, $\eta^2 = .322$).

Eine mögliche Ursache für diesen Unterschied ist, dass Gruppe B das Proseminar mit einer eLearning-Einheit begann, während Gruppe A zu Beginn eine präsente

Einheit hatte. Möglicherweise führt der Beginn eines Proseminars mit einer e-Learning-Einheit zu einem anderen, effektiveren Umgang mit dem Lernmaterial in den virtuellen Einheiten, wohingegen Gruppe A mehr Wert auf die präsenten Aufgaben legte, da sie mit einer Präsenzeinheit begann. Ob ein solcher „primacy Effekt“ auch in anderen blended learning Seminaren gefunden werden kann, bleibt in weiteren Untersuchungen zu überprüfen.

3.2 Effizienz

Um die Effizienz der virtuellen und präsenten Aufgaben zu erfassen, wurde das erworbene Wissen in Relation zum eingesetzten Zeitaufwand (Stunden) gesetzt. Diese Kennwerte wurden mittels eines t-Tests für abhängige Stichproben verglichen ($t(99) = 2.070$, $p = .041$): Die virtuelle Auseinandersetzung mit dem Lernmaterial ($M = 0.156$, $s = 0.113$) erscheint effizienter zu sein als die präsente ($M = 0.131$, $s = 0.100$).

Eine differenziertere Analyse der einzelnen Aufgabebearbeitungen zeigte allerdings, dass dieser Unterschied nicht für alle Aufgaben gilt: Eine Varianzanalyse mit Messwiederholungen ergab, dass die (präsente!) Aufgabe der Diskutanten am effizientesten war, gefolgt von der Aufgabe der Moderatoren und der virtuellen Bearbeitung. Am wenigsten effizient ist die Bearbeitung eines Kapitels als Forscher (Pillai-Spur = .537, $F(3,92) = 35.621$, $p < .001$, $\eta^2 = .537$, vgl. Abb. 2).

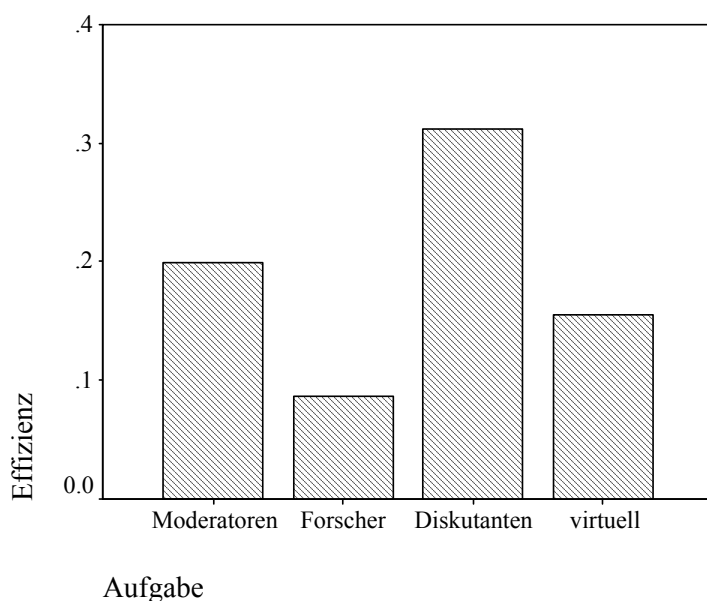


Abb. 2: Effizienz der einzelnen Aufgabebearbeitungen (Hohe Werte entsprechen einer hohen Effizienz)

Bei diesem Ergebnis muss allerdings berücksichtigt werden, dass die hier gewählte Output-Variable nicht valide für den „wahren Gesamtoutput“ ist: Wie bereits bei den Zielsetzungen des blended learning Seminars dargestellt, wurde den Teilnehmer(inne)n über das fachspezifisches Wissen hinaus noch weiteres allgemeines psychologisches Wissen und verschiedene Kompetenzen vermittelt, die vor allem bei der Aufgabe des Forschers stark einfließen und einen erhöhten Arbeitsaufwand bedeuteten.

Zusammenfassend kann man sagen, dass sich die Bearbeitung der virtuellen und der präsenten Auseinandersetzung mit dem Lernmaterial – objektiv gesehen – als relativ gleich effizient und als gleich effektiv herausstellten. Doch wie werden diese Bearbeitungsmöglichkeiten subjektiv beurteilt?

Bei der Evaluation wurden die Seminarteilnehmer(innen) gebeten, die präsenten und die virtuellen Lehreinheiten auf einem semantischen Differential einzuschätzen. Die für die Frage von Effektivität (Abb. 3) und Effizienz (Abb. 4) relevanten Eigenschaftspaare werden über alle Semester hinweg in den virtuellen Einheiten schlechter beurteilt. Die virtuellen Einheiten werden subjektiv als weniger effektiv (produktiv, informativ, bereichernd, lehrreich) und effizient (aufwendig, zeitaufwendig) wahrgenommen.

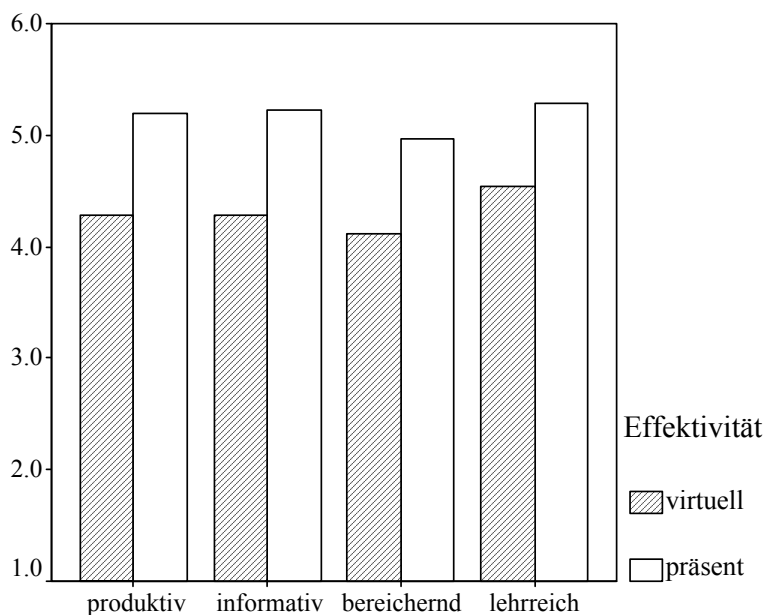


Abb. 3: Vergleich der virtuellen und präsenten Einheiten bezüglich Eigenschaften der Effektivität

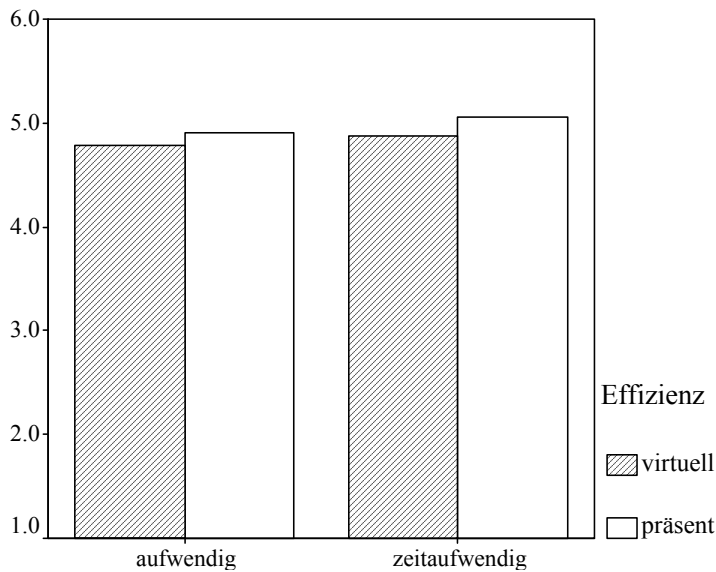


Abb. 4: Vergleich der virtuellen und präsente Einheiten bezüglich Eigenschaften der Effizienz

3.3 Fazit: Schaffen wir die Präsenzlehre ab?

In der vorliegenden Untersuchung haben sich die präsente und virtuelle Auseinandersetzung mit dem Lernmaterial als objektiv gleich effektiv, aber unterschiedlich effizient herausgestellt: Global gesehen sind die virtuellen Einheiten effizienter. Der eine oder die andere Verantwortliche für die Lehrplanung an Universitäten mag daher geneigt sein, aufgrund der vorliegenden Ergebnisse, Präsenzlehre zu reduzieren und Kosten zu sparen. Das wäre aber die falsche Umsetzung der hier vorgestellten Ergebnisse.

Eine differenzierte Analyse zeigte, dass die Effizienz der Auseinandersetzung mit dem Lernmaterial von der Art der Aufgabe abhängt: Je nach Art der Auseinandersetzung mit dem Lernmaterial ist ein unterschiedlicher Zeitaufwand und unterschiedlich effizientes Lernen damit verbunden. Am effizientesten erwies sich in dieser Untersuchung die Auseinandersetzung mit dem Lernmaterial als Diskutant: Kritisches Hinterfragen eines Textes erfordert von den Studierenden am wenigsten Zeitaufwand bei gleichzeitig hoher Effektivität.

Interessant ist die Abweichung der subjektiven Sichtweise der Studierenden von den objektiven Daten: Die virtuellen Einheiten werden subjektiv als weniger effizient und auch weniger effektiv beurteilt als präsente Einheiten, während sie sich objektiv als gleich effektiv, wenn auch unterschiedlich effizient erwiesen.

Wie man an diesen Ergebnissen sieht, reicht es nicht Material im Internet bereit zu stellen, sondern man muss die Auseinandersetzung mit den Inhalten für effektives

und gleichzeitig effizientes Lernen auch entsprechend anregen. Die vorliegende Studie hat gezeigt, dass präsente und virtuelle Auseinandersetzung mit demselben Lernmaterial gleich effektiv sein kann. Für effizientes virtuelles Lernen hat sich die in dieser Studie verwendete virtuelle Art der Auseinandersetzung als einigen präsenten Formen unterlegen erwiesen.

eLearning birgt somit das Potenzial für ebenso effektives und effizientes Lernen wie präsente Lehre, wenn es überlegt eingesetzt wird. Für jedes neu entwickelte didaktische Konzept sollte die Effektivität und Effizienz der virtuellen und präsenten Auseinandersetzung mit dem Lernmaterial überprüft werden. Das Präsentieren von Lernmaterial im Internet ist noch keine Garantie für effektives und effizientes eLearning.

Literatur

- Clark, D. (2002). Psychological myths in e-learning. *Medical Teacher*, 24, 598-604.
- Coppola, N.W., Hiltz, S.R. & Rotter, N.G. (2002). Becoming a virtual professor: Pedagogical roles and asynchronous learning networks. *Journal of Management Information Systems*, 18, 169-189.
- Garrison, D.R. & Kanuka, H. (2004). Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *The Internet and Higher Education*, 7, 95-105.
- Jiang, M. & Ting, E. (2000). A study of factors influencing students' perceived learning in a web-based course environment. *International Journal of Educational Telecommunications*, 6, 317-338.
- Kerres, M. (2002). Online- und Präsenzelemente in hybriden Lernarrangements kombinieren. In A. Hohenstein & K. Wilbers (Hrsg.), *Handbuch E-Learning* (S. 1-15). Köln: Fachverlag Deutscher Wirtschaftsdienst.
- Kerres, M. & De Witt, C. (2003). A didactical framework for the design of blended learning arrangements. *Journal of Educational Media*, 28, 101-113.
- Llanes, J.R. (2002). Significant features of asynchronous learning. Verfügbar unter: <http://llanes.panam.edu/research/SigFeatReport1> [15-03-2005].
- Mayr, E. & Jirasko, M. (2005). On- and off-line comparisons – Are there real differences or measurement artefacts? *General Online Research*, Zürich, Schweiz, 22.-23. März 2005.
- O'Toole, J.M. & Absalom, D.J. (2003). The impact of blended learning on student outcomes: Is there room on the horse for two? *Journal of Educational Media*, 28, 179-190.
- Schweizer, K., Paechter, M. & Weidenmann, B. (2003). Blended learning as a strategy to improve collaborative task performance. *Journal of Educational Media*, 28, 211-224.
- Webb, E., Jones, A., Barker, P. & van Schaik, P. (2004). Using e-learning dialogues in higher education. *Innovations in Education and Teaching International*, 41, 93-103.