

Evaluation der E-Lecture „Experimentalphysik für Human-, Veterinär- und Zahnmediziner“

von

Prof. Dr. Michael Düren

Ergebnisse der Onlinebefragung im Sommersemester 2006

Cord Süße und Ulrich Glowalla

Forschungsgruppe Instruktion und Interaktive Medien (IIM)

www.iim.uni-giessen.de

Justus-Liebig-Universität Gießen

Juni 2006

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung.....	3
1 Einleitung.....	4
1.1 E-Lecture Entwicklung	4
1.2 Datenerhebung	4
1.3 Rücklauf	5
2 Soziodemographie	6
3 Arbeitsweise mit der E-Lecture	7
3.1 Wann wurde mit der E-Lecture gearbeitet?	7
3.2 Wie wurde mit der E-Lecture gearbeitet?	8
3.3 Wie lange wurde durchschnittlich und insgesamt mit der E-Lecture gearbeitet?	8
4 Bedienbarkeit der E-Lecture	9
4.1 Installation	9
4.2 Startseite und Vorlesungsplayer	9
4.3 Erster Aufruf der Startseite.....	9
4.4 Zur Normalansicht der E-Lecture	10
4.5 Vollbild.....	10
5 Bewertung der didaktischen Aspekte	11
5.1 Präsentation	11
5.2 Dozent.....	11
6 Generelle Einschätzung der E-Lecture	11
7 Einschätzung der eigenen Arbeit mit der E-Lecture.....	12
7.1 Zur Arbeit mit der E-Lecture.....	12
7.2 Vergleich der E-Lecture zur Vorlesung.....	13
7.3 Nützlichkeit der E-Lecture zur Vorbereitung auf die Klausur	14

Zusammenfassung

Es zeigte sich, dass die befragten Studierenden der Veterinär- und Humanmedizin im zweiten Semester ihres Hochschulstudiums mit der E-Lecture „Experimentalphysik für Human-, Veterinär- und Zahnmediziner“ teilweise als Ersatz zur Vorlesung, in erster Linie jedoch zur Klausurvorbereitung arbeiteten. Sie gaben an, sich eine Vorlesung als E-Lecture in der Regel am Stück anzuschauen; bei Unklarheiten suchten sie allerdings innerhalb der betreffenden Vorlesungssitzung gezielt nach Inhalten. Pro Sitzung wurde im Durchschnitt etwa 1 Stunde und insgesamt etwa 14 Stunden mit der E-Lecture gearbeitet. Unklarheiten hinsichtlich der E-Lecture-Bedienung lagen keine vor. Jedoch kam es bei der Vielzahl von möglichen Hardware- und Softwarekombinationen zu kleinen technischen Problemen, die alle kurzfristig beseitigt werden konnten. Die didaktischen Aspekte der E-Lecture wurden von den Studierenden durchweg positiv bewertet. Die E-Lecture selbst wurde mit der Note gut in unterschiedlichen Bereichen benotet und schnitt in Hinblick auf die Klausurvorbereitung im Vergleich zu allen anderen Medien am besten ab. Als Nutzungsempfehlung gab die Mehrheit der Studierenden die E-Lecture als Vorlesungsergänzung an. Im Vergleich zur Präsenzveranstaltung gaben die Befragten an, zwar nicht motivierter, aber deutlich konzentrierter und effektiver mit der E-Lecture arbeiten zu können.

[↑ Zum Inhaltsverzeichnis](#)

1 Einleitung

1.1 E-Lecture Entwicklung

Die von Professor Glowalla geleitete Forschungsgruppe „Instruktion und Interaktive Medien“ (IIM) an der Universität Gießen hat in Zusammenarbeit mit Professor Düren im Frühjahr 2005 die E-Lecture „Experimentalphysik für Human-, Veterinär und Zahnmediziner“ produziert. Die Aufzeichnungen zu diesem Produkt fanden bereits im Sommersemester 2004 am II. Physikalischen Institut der Justus-Liebig-Universität Gießen statt. IIM führte im Anschluss an die Aufzeichnungen in Zusammenarbeit mit der Lerndesign GmbH die Postproduktion der E-Lecture durch. Die fertige E-Lecture wurde im Sommersemester 2005 als DVD zu Beginn der Präsenzveranstaltung „Experimentalphysik für Human-, Veterinär und Zahnmediziner“ von Professor Düren den Studierenden zum Kauf angeboten. Des Weiteren konnten Studierende online auf der Institutshomepage des II. Physikalischen Instituts eine DVD bestellen und im dortigen Sekretariat abholen. Käufer dieser DVD wurden gebeten, ihren Namen sowie ihre Emailadresse in einer Liste zu hinterlassen, mit dem Hinweis, dass IIM sie mittels dieser Informationen zu einem späteren Zeitpunkt zu einer internetbasierten Evaluationsbefragung einladen würde.

[↑ Zum Inhaltsverzeichnis](#)

1.2 Datenerhebung

Im Sommersemester 2006 begann IIM mit den Vorbereitungen zu dieser Evaluation. Hierzu wurde das Online-Befragungstool *IIM Panel* verwendet, mit dem ein auf die E-Lecture abgestimmter Fragebogen erstellt wurde. In dieser Befragung sollten die Teilnehmer Daten zu ihrer eigenen Person, technischen Problemen, der subjektiven Lernwirksamkeit, ihrem Nutzungsverhalten sowie eine allgemeine Einschätzung zur E-Lecture abgeben. Darüber hinaus sollten Besonderheiten der E-Lecture von den Befragten bewertet werden, wie etwa die Nahaufnahmen von den in der Vorlesung durchgeführten Experimenten.

Nachdem eine Abschlussklausur zu der oben genannten Präsenzveranstaltung von Professor Düren stattgefunden hatte, bat IIM am 02. Mai 2006 in einer vom Befragungstool automatisch generierten Email alle 96 Interessenten, die sich zuvor in die Emailliste eingetragen hatten, an der Onlinebefragung zur E-Lecture teilzunehmen. In dieser Email wurde den Adressaten kurz das Befragungsanliegen geschildert und sie höflich um Teilnahme an der Befragung gebeten. Des Weiteren befand sich am Ende der Email ein personalisierter Link zur Befragung. Über diesen gelangten die Teilnehmer/innen zum Fragebogen, den sie online ausfüllen und am Ende die Befragungsdaten abschicken konnten. Wenn dies geschehen war, konnte der Fragebogen von den betreffenden

Teilnehmern nicht erneut aufgerufen werden, wodurch ein wiederholtes Ausfüllen des Fragebogens ausgeschlossen werden konnte.

[↑ Zum Inhaltsverzeichnis](#)

1.3 Rücklauf

Wie Abbildung 1 zeigt, gab es insgesamt drei Aufforderungen zur Teilnahme an der Befragung im Abstand von jeweils einer Woche, so dass die Studierenden insgesamt drei Wochen Zeit hatten, den Fragebogen auszufüllen. Am 02. Mai 2006 wurden die Studierenden erstmals gebeten, an der Befragung teilzunehmen. In den beiden darauf folgenden Wochen wurden diejenigen Studierenden am 09. und nochmals am 16. Mai an die Befragung erinnert, die bis zu diesem Zeitpunkt den Fragebogen noch nicht vollständig ausgefüllt und abgeschickt hatten. Auch in diesen Erinnerungsemails befand sich eine höfliche Aufforderung zur Teilnahme sowie am Ende der personalisierte Link zur Befragung. Das Zeitfenster zur Teilnahme an der Befragung wurde nach drei Wochen am 23. Mai 2006 geschlossen.

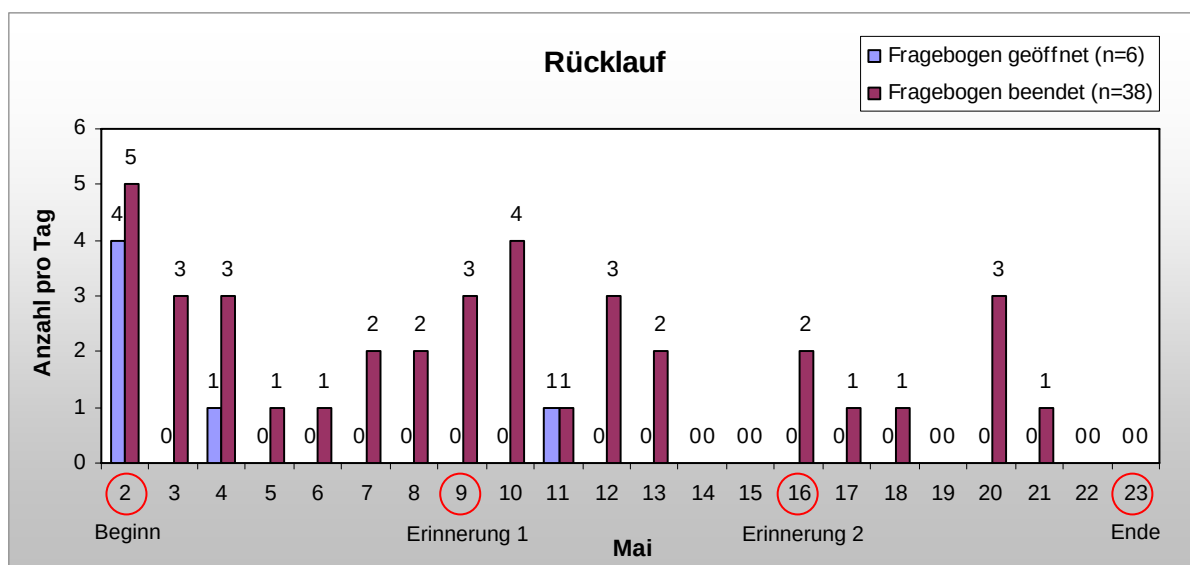


Abbildung 1 Zeitlicher Verlauf der Befragung mit dem jeweils pro Tag angegebenen Rückläufen

Der Rücklauf an unserer Befragung gestaltete sich wie folgt. In der ersten Woche haben insgesamt 17 Studierende den Fragebogen vollständig ausgefüllt und abgeschickt. Weitere fünf Studierende haben in dieser Zeit zwar den Fragebogen aufgerufen, ihn jedoch nicht vollständig ausgefüllt und abgeschickt. Nach einer Erinnerung an die Befragung in der zweiten Woche haben weitere 13 Studierende, und in der letzten Woche - vermutlich aufgrund der letzten Erinnerung - nochmals acht Studierende an der Befragung erfolgreich teilgenommen. Es haben insgesamt 38 Personen den Fragebogen vollständig ausgefüllt.

[↑ Zum Inhaltsverzeichnis](#)

2 Soziodemographie

Von den insgesamt 96 Studierenden, die von IIM zur Teilnahme an der Onlinebefragung gebeten wurden, haben 38 Personen den Fragebogen ausgefüllt und abgeschickt. Der Datensatz einer Person wurde in der endgültigen Auswertung nicht berücksichtigt, da es sich bei der Person um einen 18jährigen Schüler handelte. Wie man in der Abbildung 2 erkennen kann, waren die Befragungsteilnehmer zum überwiegenden Teil Studierende der Fachbereiche Veterinärmedizin (49%) und Humanmedizin (43%) an. 8% der Befragungsteilnehmer waren zum Zeitpunkt der Befragung am Fachbereich Zahnmedizin eingeschrieben.

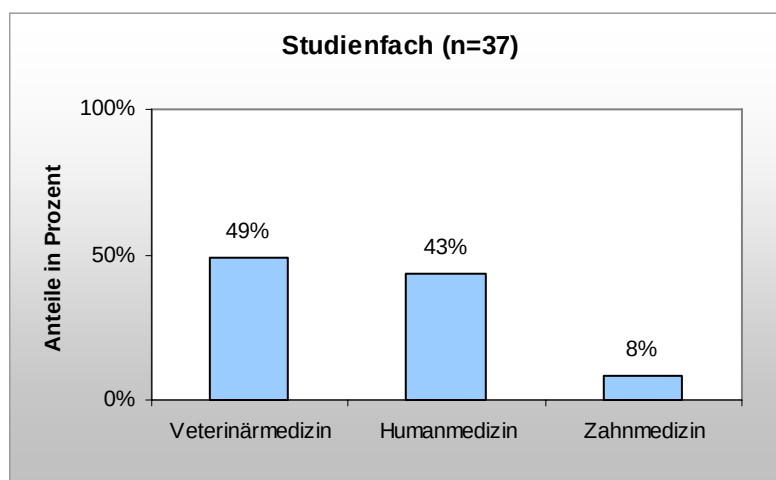


Abbildung 2: Prozentualer Anteil der Befragungsteilnehmer aus den Studiengängen Veterinär-, Human- und Zahnmedizin.

Die Befragten waren im Mittel 22 Jahre alt. Dieser Wert kam jedoch aufgrund eines Ausreißerwertes zustande, da eine Person im Alter von 36 Jahren an der Befragung teilnahm. Der Modalwert der Variable Alter liegt hingegen bei 20, d.h. die am häufigsten vorkommende Altersklasse ist die der Zwanzigjährigen (30%). An der Befragung nahmen 78% Frauen und 22% Männer teil. 34 der 37 befragten Studierenden (92%) besuchen ihr zweites Studiensemester.

[↑ Zum Inhaltsverzeichnis](#)

3 Arbeitsweise mit der E-Lecture

Zur Arbeitsweise mit der E-Lecture machten die Befragungsteilnehmer folgende Angaben:

3.1 Wann wurde mit der E-Lecture gearbeitet?

Es zeigte sich, dass der überwiegende Teil der Befragten in der Regel weder vor der Vorlesung (65%) noch nach der Vorlesung (59%) systematisch und regelmäßig mit der E-Lecture gearbeitet hat. Wenn allerdings den Studierenden Inhalte unklar waren, gab etwa die Hälfte der Befragten (54%) an, in diesem Fall das E-Learning-Angebot in Anspruch genommen zu haben.

Wie Abbildung 3 zeigt, gaben zwar 32% der Befragten an, die E-Lecture oft als Ersatz zur Vorlesung verwendet zu haben. Jedoch antworteten 24% dies gar nicht, bzw. 43% dies selten getan zu haben.

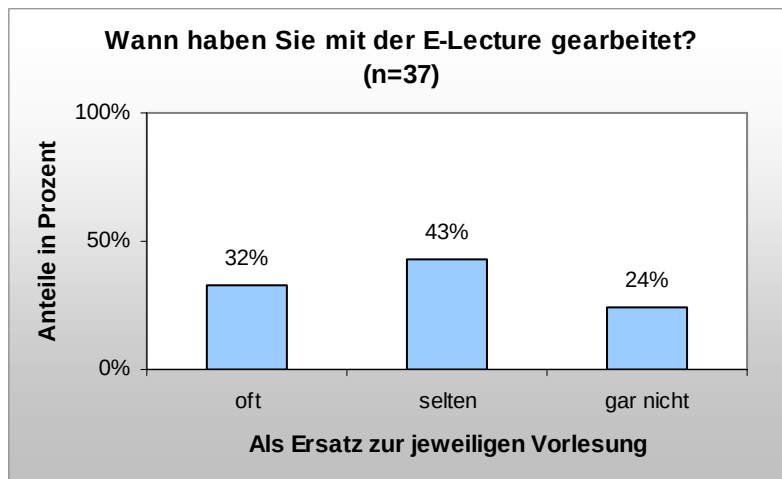


Abbildung 3: Prozentuale Angabe zur Nutzungshäufigkeit der E-Lecture als Ersatz zur jeweiligen Vorlesung in den Bereichen oft, selten und gar nicht.

In welchem Bereich die E-Lecture am häufigsten bei den Studierenden zum Einsatz kam, ist in Abbildung 4 zu erkennen. 62% der Befragungsteilnehmer gaben an, oft mit der E-Lecture im Rahmen ihrer Klausurvorbereitung gearbeitet zu haben. Hinzu kommen weitere 35% der Befragten, die angaben, die E-Lecture immerhin selten zur Klausurvorbereitung verwendet zu haben.

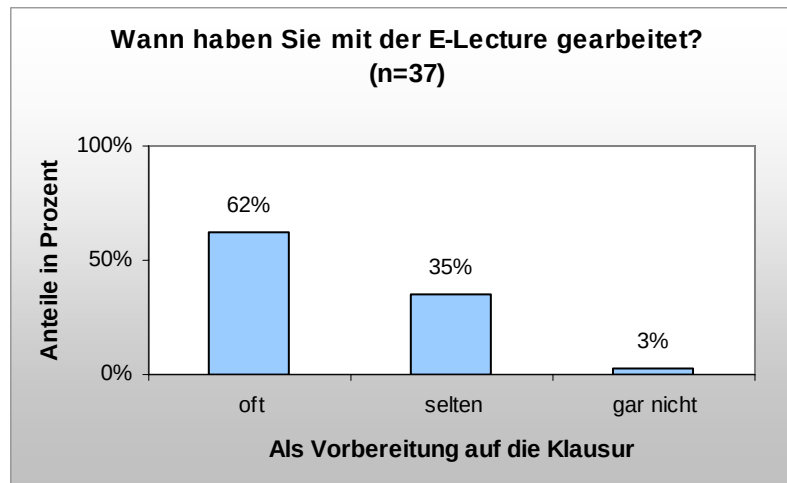


Abbildung 4: Prozentuale Angabe zur Nutzungshäufigkeit der E-Lecture als Klausurvorbereitung in den Bereichen oft, selten und gar nicht.

[↑ Zum Inhaltsverzeichnis](#)

3.2 Wie wurde mit der E-Lecture gearbeitet?

Im Gegensatz zu einer Präsenzveranstaltung bietet eine E-Lecture dem Anwender unter anderem die Möglichkeit, die zeitliche Abfolge der Inhalte selbst zu steuern. In Hinblick auf diesen Aspekt zeigte sich in den Befragungsdaten, dass mehr Studierende sich eine Vorlesung komplett am Stück angeschaut als dass sie sich eine Vorlesung auf mehrere Einheiten verteilt angeschaut hätten. 38% der Befragten gaben an, sich eine ganze Vorlesung oft am Stück angeschaut zu haben, während nur 16% angaben, sich eine Vorlesung oft verteilt auf mehrere Sitzungen angeschaut zu haben. 46% der Befragten gaben sogar an, sich keine Vorlesung gestückelt betrachtet zu haben.

Des Weiteren zeigte sich, dass 41% der Befragten angaben, oft innerhalb der E-Lecture gezielt nach unklaren Inhalten gesucht zu haben. 59% der Teilnehmer gaben an, sich manche Stellen mehrmals angeschaut zu haben, um so noch unklar gebliebene Inhalte besser verstehen zu können. Die Möglichkeit einer Wiederholung der Inhalte wurde besonders von Studierenden wahrgenommen, die von sich aus angeben, mit Inhalten aus dem Gebiet der Physik generell Schwierigkeiten zu haben.

[↑ Zum Inhaltsverzeichnis](#)

3.3 Wie lange wurde durchschnittlich und insgesamt mit der E-Lecture gearbeitet?

Zur durchschnittlichen Nutzungsdauer der E-Lecture machen die Befragten folgende Angaben. Pro Sitzung wurde mit der E-Lecture durchschnittlich etwa eine Stunde (62min.) gearbeitet. Insgesamt über alle Lernsitzungen hinweg gaben die Studierenden an, im Mittel etwa 14 Stunden mit der E-Lecture gearbeitet zu haben.

4 Bedienbarkeit der E-Lecture

4.1 Installation

Die Installation der E-Lecture verlief bei 86% der Befragten problemlos. Die bei vier Personen aufgetretenen Probleme konnten rasch werden, so dass man in diesem Punkt von einer nahezu reibungslosen Inbetriebnahme der E-Lecture sprechen kann.

4.2 Startseite und Vorlesungsplayer

Ebenso erfreulich ist, dass alle Befragungsteilnehmer angaben, sich sowohl auf der Startseite als auch bei der Nutzung des Vorlesungsplayers gut bzw. zufriedenstellend zurechtgefunden zu haben.

4.3 Erster Aufruf der Startseite

Interessanterweise zeigen die Anwender keine eindeutige Vorgehensweise vor dem ersten Start einer Vorlesung. Wie in Abbildung 5 zu erkennen ist, gaben 57% der Befragten an, direkt von der Startseite aus die erste Vorlesung begonnen zu haben. Ebenso haben aber auch 43% der Befragten sich zunächst alle Funktionen der E-Lecture angeschaut, bevor sie mit dem Betrachten einer Vorlesung begannen.

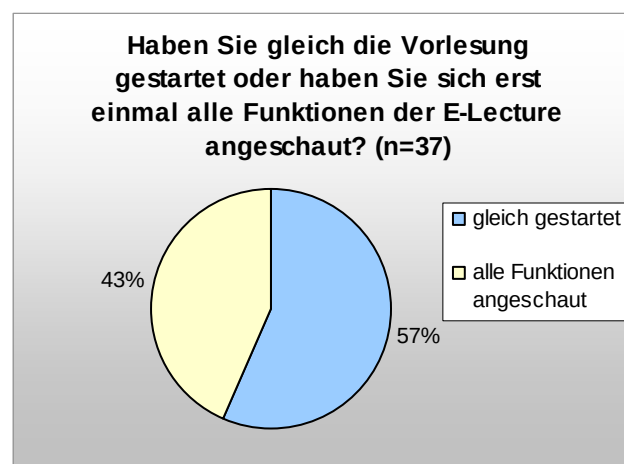


Abbildung 5: Prozentualer Anteil der Antworten auf die Frage, ob die Befragten die Vorlesung gleich gestartet haben oder ob sie sich zunächst alle Funktionen der E-Lecture angeschaut haben.

Während die Funktionalität des Vorlesungsplayers den Studierenden hinreichend geläufig war, berichteten immerhin 27% der Befragten über Nutzungsprobleme hinsichtlich des Vorlesungsplayers. Schaut man sich die Ausführungen der Befragten zu diesem Bereich etwas genauer an, wird deutlich, dass besonders die Navigation nicht optimal gelang, wovon immerhin 70% der Befragten Gebrauch machten. Probleme beim Blättern in den Folien und ein ungenaues Vor- und Zurücklaufen des Videos wurden berichtet.

4.4 Zur Normalansicht der E-Lecture

In der Normalansicht des Vorlesungsplayers gibt es Zusatzfunktionen wie die Notizfunktion, die Hilfe und den Index. Gar nicht genutzt wurden die Notizfunktion von 68% und die Hilfefunktion von 54% der Befragten. Immerhin 24% der Befragten gaben an, den Index oft verwendet zu haben.

Hinsichtlich der Akzeptanz des Videobildes während der E-Lecture zeichnet sich eine klare Tendenz ab. Wie in Abbildung 6 zu erkennen ist, stimmten in diesem Zusammenhang 54% der Befragten der Aussage „nett, dass es da war“ zu. 41% der Befragten empfanden das Videobild sogar als sehr nützlich. Lediglich 5% hielten das Videobild für unnötig und niemand für ablenkend.

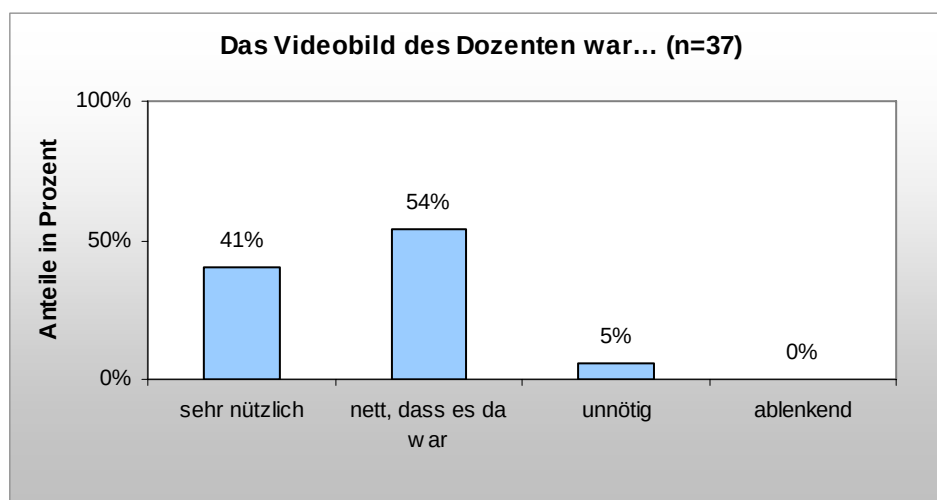


Abbildung 6: Prozentuale Angabe der Befragten, ob sie das Videobild des Dozenten als sehr nützlich, nett, unnötig oder ablenkend während ihrer Arbeit empfanden.

[↑ Zum Inhaltsverzeichnis](#)

4.5 Vollbild

Die E-Lecture bietet die Möglichkeit, sich das Video im Vollbildmodus anschauen zu können. Von dieser Möglichkeit machten 35% der Befragten Gebrauch. Zwar fanden 54% der Befragten diese Möglichkeit attraktiv bzw. eher attraktiv. Gezielt die Experimente im Vollbildmodus betrachtet haben jedoch nur 38% der Vollbildnutzer.

5 Bewertung der didaktischen Aspekte

5.1 Präsentation

Hinsichtlich der Powerpointpräsentation des Dozenten sind bis zu 92% der Befragten der Meinung, dass die Präsentation mit dem Gesagten übereinstimmte, und dass sie übersichtlich und gut zu erkennen bzw. zu lesen war (stimme zu bzw. stimme eher zu).

5.2 Dozent

Das didaktische Vorgehen des Dozenten bewerteten die Studierenden wie folgt: 73% der Befragten stimmen der Aussage zu, dass der Dozent es geschafft hat, die Inhalte gut und verständlich vermittelt zu haben (22% der Befragten stimmten in dem Fall voll und weitere 51% eher zu). 70% der Befragten stimmten eher, 14% komplett zu, dass der Dozent die Veranstaltung didaktisch gut aufgebaut und durchgeführt hat.

[↑ Zum Inhaltsverzeichnis](#)

6 Generelle Einschätzung der E-Lecture

Abbildung 7 zeigt, dass die E-Lecture bei der Benotung in den Kriterien Gestaltung, Inhalt und Bedienbarkeit durchweg gut abschneidet.

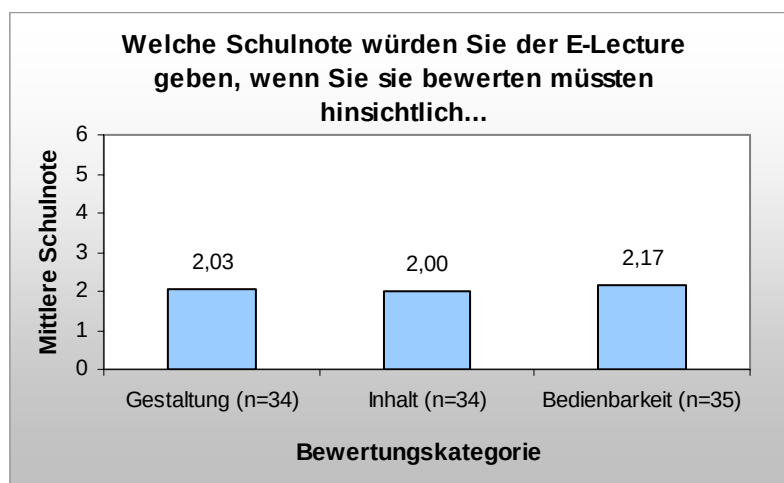


Abbildung 7: Mittlere Schulnoten der E-Lecture in den Kategorien Gestaltung, Inhalt und Bedienbarkeit.

Neben einer guten Benotung der E-Lecture zeigte sich weiter, dass mit 97% nahezu alle Befragungsteilnehmer Projekte wie eine Vorlesung auf DVD gut finden und der Meinung sind, solche Projekte sollten häufiger gemacht werden.

Über die Schulnotenvergabe hinaus wurden die Studierenden in der Befragung gebeten, eine Einsatzempfehlung für die E-Lecture abzugeben. In Abbildung 8 ist zu erkennen, dass 65% der Befragten der Meinung sind, eine Vorlesung auf DVD sollte als Ergänzung einer Präsenzveranstaltung genutzt werden. 35% der Befragten sind sogar der Meinung, eine solche E-Lecture könne eine Präsenzveranstaltung komplett ersetzen.

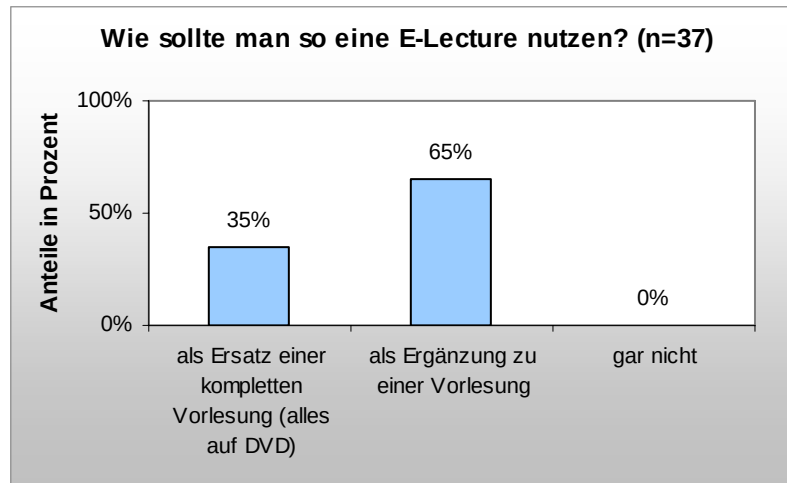


Abbildung 8: Prozentualer Anteil der Antworten auf die Frage, ob man die E-Lecture als Ersatz einer Vorlesung, als Ergänzung, oder gar nicht nutzen sollte.

[↑ Zum Inhaltsverzeichnis](#)

7 Einschätzung der eigenen Arbeit mit der E-Lecture

7.1 Zur Arbeit mit der E-Lecture

Anschließend sollten die Befragten Angaben zur subjektiven Lernwirksamkeit der E-Lecture machen. 78% der Befragten gaben an, während der Arbeit mit der E-Lecture viel gelernt zu haben (24% trifft zu, 54% trifft eher zu) und 76% gaben an, neue Inhalte verstanden zu haben (35% trifft zu, 41% trifft eher zu). Neue Anregungen könne man nach den Angaben der Befragten durch die Arbeit mit der E-Lecture weniger bekommen (43% trifft eher nicht zu). Über die Hälfte der Befragten gab an, dass das Arbeiten mit der E-Lecture Spaß macht.

Hinsichtlich ihrer Konzentrationslage während der Arbeit mit der E-Lecture stuften sich 54% der Lerner als sehr konzentriert ein. Außerdem gaben 43% der Befragten an, dass sie sich mit der E-Lecture den Lernstoff sehr effektiv aneignen konnten. Dies überrascht besonders vor dem Hintergrund, dass 76% der Befragten ihre Motivationslage während der Arbeit mit der E-Lecture mit „es geht so“ bezeichneten.

7.2 Vergleich der E-Lecture zur Vorlesung

In den Kriterien Motivation, Konzentration und Effektivität sollten die Studierenden dann die E-Lecture mit der Vorlesung vergleichen. In Hinblick auf die Motivation bezeichneten 49% der Befragten die E-Lecture als gleich motivierend wie die Vorlesung. Ein deutlicher Vorteil der E-Lecture im Vergleich zur Vorlesung zeichnete sich in den Aspekten Konzentration und Effektivität ab, was in Abbildung 9 und Abbildung 10 zu erkennen ist. Hier bezeichneten sich 73% der Befragten bei ihrer Arbeit mit der E-Lecture als konzentrierter als in der Vorlesung. Eine Arbeitsstunde mit der E-Lecture wurde von 68% der Befragten als effektiver als eine Stunde Vorlesung bezeichnet.

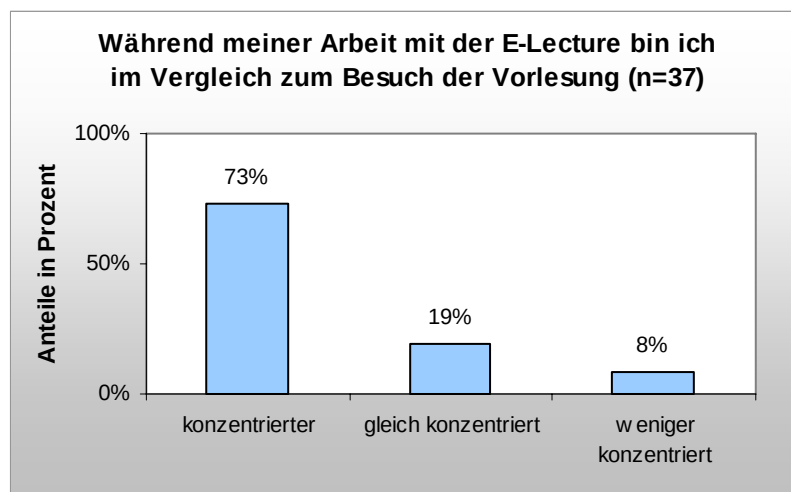


Abbildung 9: Einschätzung der Konzentrationsleistung während der Arbeit mit der E-Lecture im Vergleich zum Besuch der Vorlesung.

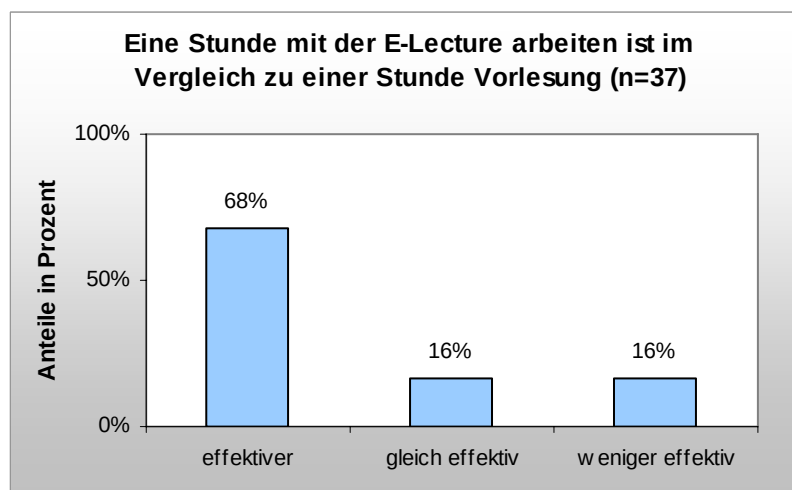


Abbildung 10: Einschätzung der Effektivität einer Arbeitsstunde mit der E-Lecture im Vergleich zu einer Stunde Vorlesung

7.3 Nützlichkeit der E-Lecture zur Vorbereitung auf die Klausur

Abschließend sollten die Studierenden in Hinblick auf ihre Klausurvorbereitung angeben, wie nützlich die Materialien „Vorlesung“, „eigene Mitschriften“, „E-Lecture“ sowie das „Lehrbuch von Professor Hellenthal“ für sie waren und danach für jedes Material eine Schulnote vergeben. Wie man in Abbildung 11 erkennen kann, konnte die E-Lecture die Studierenden im Durchschnitt sehr gut (1,1) bei ihrer Klausurvorbereitung unterstützen. An zweiter Stelle wurde mit der Note 1,8 die Vorlesung selbst genannt. Die Materialien Mitschriften und das Lehrbuch wurden von den Teilnehmern auf Rang drei und vier gesetzt (2,2 und 2,0).

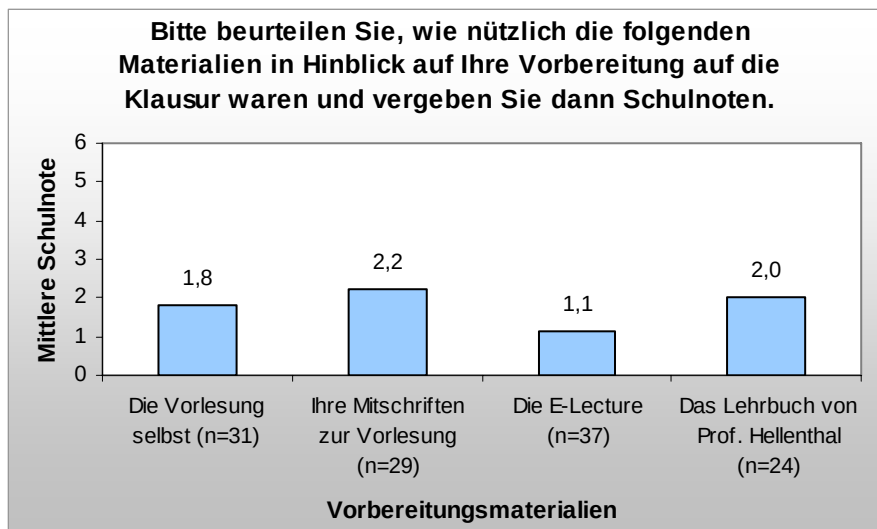


Abbildung 11: Mittlere Schulnote in Hinblick auf die Nützlichkeit eines Mediums zur Vorbereitung auf die Klausur für die Materialien Vorlesung, Mitschriften, E-Lecture und Lehrbuch.

[↑ Zum Inhaltsverzeichnis](#)