

# Medizinstudium goes online? Erwartungen, Erfahrung und technische Ausstattung der Studierenden

Repräsentative Befragung Studierender der Charité im Jahr 2000/2001

U. Arnold  
P. Langkafel  
L. Peppel  
P. Maehl

## *E-learning in Medical Education – The Students' Expectations, Experience and Technical Equipment*

### Zusammenfassung

In der medizinischen Ausbildung werden computergestützte Lernformen in Zukunft an Bedeutung gewinnen. Die vorliegende Studie befasst sich mit der Frage, welche Erwartungen, Vorkenntnisse und technische Ausstattung seitens der Studierenden an der Humboldt-Universität Berlin vorhanden sind. Insgesamt n = 559 Studierende der Medizin wurden in den Jahren 2000 und 2001 mittels eines Fragebogens befragt. Dabei wurde zwischen Studienanfängern und Studierenden nach Abschluss der Vorklinik unterschieden. Bei den Studierenden finden sich hinsichtlich Zugangsmöglichkeiten und Hardwareausstattung insgesamt sehr gute Voraussetzungen für das Lernen mit neuen Medien. Über eigene Erfahrungen mit Lernprogrammen verfügt bis heute jedoch nur ein Teil der Studierenden. Während Offlineanwendungen wie CD-ROMs schon relativ häufig genutzt werden, sind internetbasierte Anwendungen bislang weitgehend unbekannt. Es besteht eine positive Erwartungshaltung gegenüber dem Einsatz neuer Medien in der Ausbildung. Dabei halten die Studierenden einen Anteil von bis zu 30% an der gesamten Lehre für angemessen. Auf Seiten der Studierenden sind die Voraussetzungen für einen erfolgreichen Einsatz elektronischer Medien in der Lehre gegeben.

### Schlüsselwörter

Elektronische Medien · Studierende · Fragebogen · Internet

### Abstract

E-learning may soon play a major role in Medical Education. Our study focuses on the students' expectations, experience and technical equipment in the field. In 2000 and 2001 a total of n = 559 medical students of the Humboldt University of Berlin, Germany answered a questionnaire. We distinguished between students who had just begun their studies and those who had already completed the two-year preclinical programme. The accessibility of personal computers and peripheral devices was shown to provide a solid basis for an introduction to e-learning. Some students have personal experience with e-learning, whereas a number of students regularly use programmes on CD-ROMs. Internet-based (online) programmes are hardly known. Nevertheless, there is an upward trend to the acceptance of new media integrated into the curriculum. Students favour a quota of e-learning that is not more than 30% of total class time. Overall, today's students are ready for the introduction of e-learning into Medical Education.

### Key words

E-learning · students · questionnaire

### Einleitung und Fragestellung

Die medizinische Ausbildung wird immer stärker mit dem Einsatz neuer, technologiegestützter Lernformen verbunden. Von Seiten der Lehrenden an der Universität werden große Erwartun-

gen und Hoffnungen an elektronische Medien geknüpft. Im Studiumsowie in der Weiterbildung sollen internetbasierte Lernszenarien und Kurse auf CD-ROMs zunehmend an Bedeutung gewinnen. Dabei ist bisher wenig über die Meinung der Studierenden bekannt.

#### Institutsangaben

Charité, Campus-Virchow-Klinikum, Berlin

#### Korrespondenzadresse

Dipl.-Päd. Ulrike Arnold, Leiterin „Berlin Biomedical Exchange Office“ · Charité · Campus-Virchow-Klinikum · Augustenburger Platz 1 · 13353 Berlin  
E-mail: [ulrike.arnold@charite.de](mailto:ulrike.arnold@charite.de)<http://www.charite.de/bbeo>

#### Bibliografie

Med Ausbild 2002; 19: 38–43 © Georg Thieme Verlag Stuttgart · New York · ISSN 0176-4772

Die vorliegende Studie untersucht Bedürfnisse und Erwartungen der Studierenden nach verstärktem Medieneinsatz in der medizinischen Ausbildung. Im Mittelpunkt stehen dabei die Erfahrungen und Erwartungen im Bereich des Lernens mit neuen Medien. Außerdem wurden die Computerkenntnisse und die Hardwareausstattung der Studierenden analysiert. Hierfür wurden Studierende der Medizinischen Fakultät der Humboldt-Universität Berlin jeweils zu Beginn des Wintersemesters im Oktober 2000 und 2001 befragt.

Mit Hilfe der Befragung sollten die Voraussetzungen und der Bedarf der Studierenden im Bereich des Lernens mit neuen Medien ermittelt werden, um anhand der Ergebnisse ein zielgruppengerechtes Konzept erarbeiten zu können. Die Ergebnisse der beiden Erhebungen werden im Folgenden dargestellt.

## Methodik

Die Befragung erfolgte anonym mit Hilfe eines einseitigen maschinenlesbaren Fragebogens, der sich aus 14 Fragen zusammensetzte. Die Fragen bezogen sich auf drei Themenbereiche:

- Zugangsmöglichkeiten und Hardwareausstattung der Studierenden,
- ihre Nutzungsintensität und Anwendungsfelder sowie
- Vorkenntnisse und Erwartungen der Studierenden im Bereich E-learning.

Es wurden zwei Gruppen von Studierenden mit Hilfe eines identischen Fragebogens getrennt voneinander befragt: zum einen Studierende am Beginn ihres Studiums im ersten vorklinischen Semester, zum anderen Studierende nach bestandenerm Physik im ersten klinischen Semester. Die Zielgruppe bildeten somit alle Erstimmatrikulierten der Wintersemester im Oktober 2000 und 2001 und diejenigen Studierenden, die sich zum jeweiligen Zeitpunkt der Befragung am Beginn ihres klinischen Studienabschnitts befanden.

Die Fragebogen wurden im Rahmen der jeweiligen Einführungsvorlesungen ausgehändigt und direkt eingesammelt. Durch dieses Verfahren konnten eine große Reichweite und ein hoher Rücklauf garantiert werden.

Bei der ersten Befragung im Oktober 2000 wurde der Fragebogen von  $n = 169$  der Erstimmatrikulierten und von  $n = 113$  der Studierenden des ersten klinischen Semesters ausgefüllt. Bei der zweiten Befragung im Oktober 2001 füllten den Fragebogen  $n = 178$  der Erstimmatrikulierten und  $n = 99$  der Studierenden des ersten klinischen Semesters aus. Somit ist eine gute Vergleichbarkeit der Ergebnisse gewährleistet (Abb. 1).

Zugunsten der besseren Lesbarkeit werden im Text die Studierendengruppen zusammengefasst, wenn es den Autoren sinnvoll erscheint. Gilt es jedoch, Unterschiede und Tendenzen zu verdeutlichen, wird dies im Text beschrieben. Die Abbildungen stellen immer alle Gruppen getrennt dar, so dass die Ergebnisse im Detail nachvollzogen werden können.

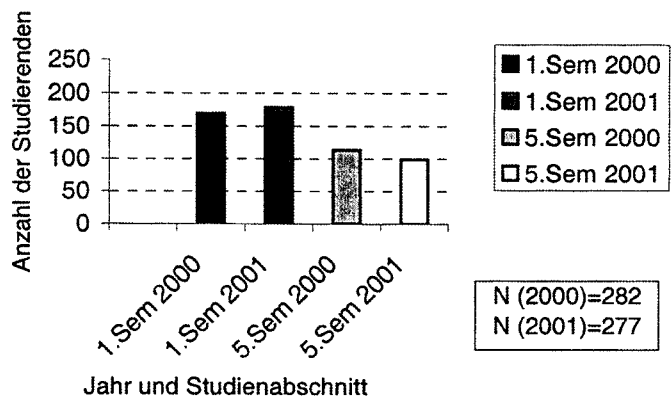


Abb. 1 Verteilung der Stichprobe

## Ergebnisse

### Zugangsmöglichkeiten

Der Nutzungsort ist für die zukünftige Einführung von computerbasierten Lernkonzepten besonders interessant, da gegebenenfalls zeitlich begrenzte Zugangsmöglichkeiten seitens der Studierenden berücksichtigt werden müssen, die eine Anwendung erschweren könnten.

Der Anteil der Studierenden mit einem eigenen PC liegt im Studiendurchschnitt mit 71,7% sehr hoch. Es wird deutlich, dass dieser Wert weiter ansteigt. Zum einen ist beim Vergleich der Erhebung aus dem Jahr 2000 mit der des Jahres 2001 ein deutlicher Zuwachs zu erkennen, zum anderen liegt der Wert bei den Studierenden im ersten klinischen Semester höher als bei den Studienanfängern. Im ersten klinischen Semester 2001 liegt der Anteil der Studierenden mit eigenem PC bereits bei 82,7%.

Mit der Zunahme eigener PCs ist eine Abnahme alternativer Nutzungsorte verbunden. Mit 31,2% noch am beliebtesten sind dabei die Computerräume an den Universitäten, gefolgt von der Nutzung in der Familie (27,2%) oder bei Freunden und Bekannten (16,4%). Deutlich seltener erfolgt eine Nutzung in Internet-Cafés (5,2%) oder im Nebenjob (4,8%). Mehrfachantworten waren möglich.

Der Personenkreis, der überhaupt keinen PC nutzt, hat im Vergleich zum Vorjahr (5%) weiter abgenommen und ist 2001 mit 1,4% verschwindend gering. 2001 nutzten alle Studierenden im ersten klinischen Semester einen PC (Abb. 2).

### Hardwareausstattung

Ein leistungsfähiger Internetzugang der Studierenden wird für die Realisierung eines internetbasierten Lernkonzeptes unerlässlich sein. Ein Blick auf die Ausstattungsmerkmale des von den Studierenden am häufigsten genutzten Computers zeigt, dass im Oktober 2001 bereits 93,6% über ein CD-ROM-Laufwerk und 85% über ein Modem verfügten, letzteres ein Zuwachs um 19,4% innerhalb eines Jahres. Nur noch 2,2% geben 2001 an, das Internet überhaupt nicht zu nutzen (2000: 11,2%).

Zusätzlich ist ein Trend zu immer schnelleren Internetverbindungen zu erkennen. Von den Studierenden, die die Geschwindigkeit ihres Modems kennen (63,2%), geben 94,7% mindestens 56 k an. Lautsprecher (71,5%) und Soundkarte (70,4%) besitzt

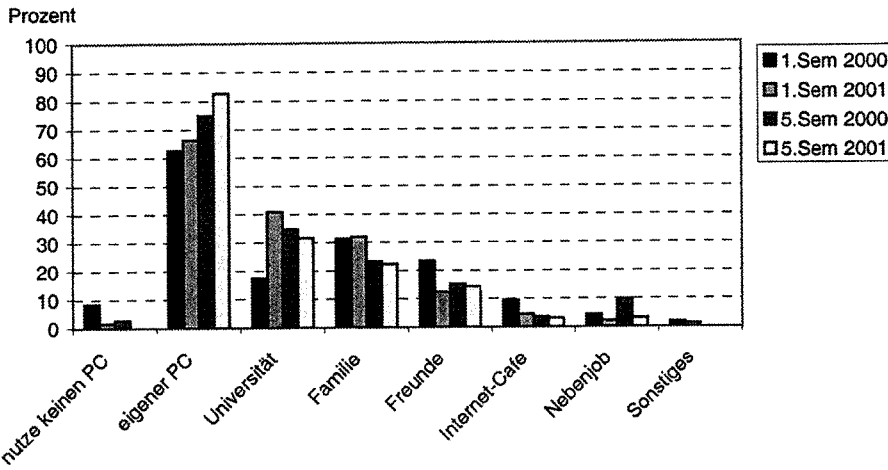


Abb. 2 Ort der Computernutzung (Mehrfachantwort)

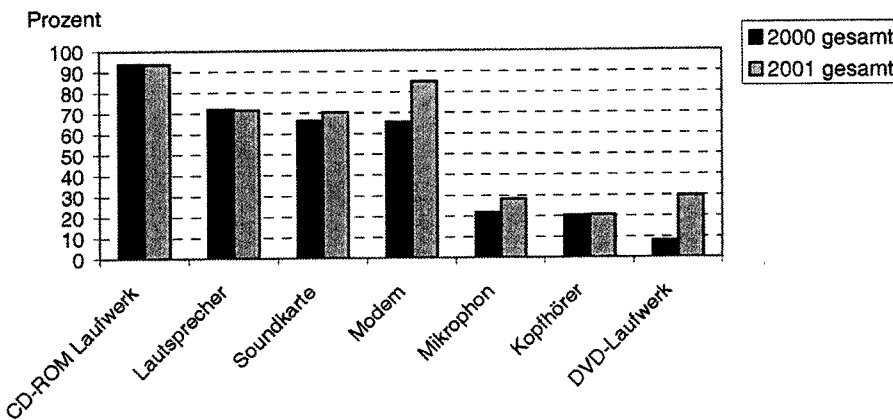


Abb. 3 Ausstattungsmerkmale des am häufigsten genutzten PCs (Mehrfachantwort).

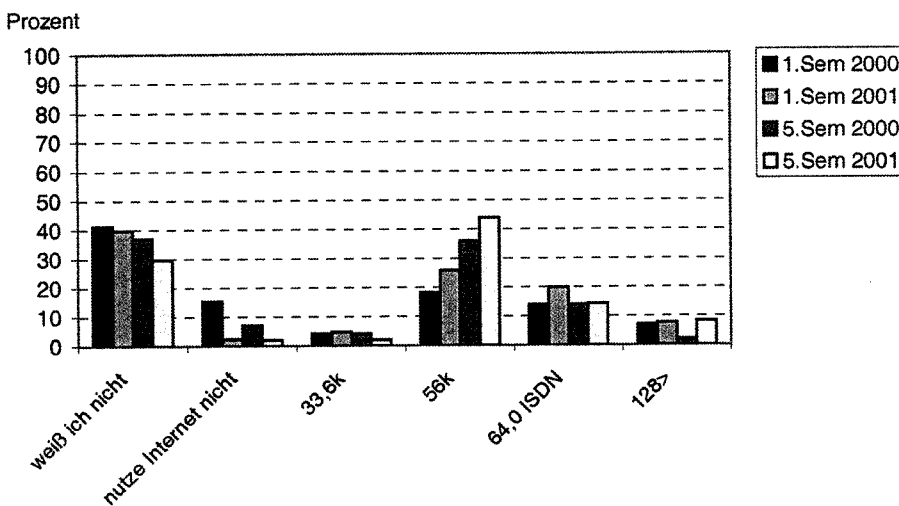


Abb. 4 Schnelligkeit der Internetverbindung.

2001 die Mehrzahl der Studierenden, gefolgt von DVD-Laufwerk (29,8%) und Mikrofon (28,4%), wobei die Ausstattung mit DVD-Laufwerken innerhalb eines Jahres um 21,8% zugenommen hat. Kopfhörer nutzen 20,6% der Befragten (Abb. 3 u. 4).

#### Anwendungsfelder und Nutzungsintensität

Es folgt ein Blick auf die Anwendungsfelder, in denen der Computer von den Studierenden eingesetzt wird. Es wird dabei als Bewertungsfaktor die Selbsteinschätzung der Nutzungshäufigkeit verwendet.

Im Onlinebereich werden von den Studierenden am häufigsten das World Wide Web und E-mail regelmäßig genutzt. Es fällt auf, dass beide Werte bei der zweiten Befragung 2001 deutlich gestiegen sind. Insbesondere die Erstimmatrikulierten nutzen die beiden Dienste häufiger. Wurde 2000 das World Wide Web von 66,7% der Studienanfänger genutzt, so nutzten es in der Befragung 2001 bereits 91,3%. Eine ähnliche Entwicklung findet sich bei der E-mail-Nutzung. In der Erhebung 2000 nutzen den Dienst nur 60,8%, bei der zweiten Erhebung sind es bereits 89%, also ein enormer Anstieg von 28,2% innerhalb eines Jahres.

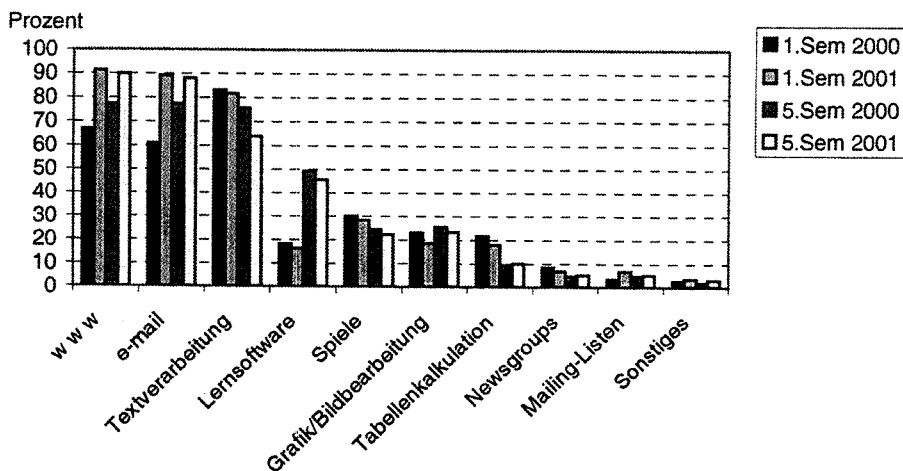


Abb. 5 Regelmäßig genutzte Anwendungsfelder (Mehrfachantwort).

Newsgroups und Mailinglisten spielen im Onlinebereich insgesamt mit durchschnittlich 6,3% bzw. 5% eine eher untergeordnete Rolle (Abb. 5).

Im Offlinesektor werden Textverarbeitungsprogramme mit durchschnittlich 75,9% am häufigsten regelmäßig genutzt. Bereits an zweiter Stelle bei den Studierenden im ersten klinischen Semester folgt Lernsoftware mit 45,5% im Jahr 2001. Es folgen auf deutlich niedrigerem Niveau Spiele (26,3%), Grafikprogramme (22,5%) und Tabellenkalkulationen (14,8%) (Abb. 5).

Für diese Studie besonders interessant ist der hohe Anteil der Nutzer von Lernsoftware im ersten klinischen Semester. Immerhin 49,1% dieser Gruppe geben in der ersten Erhebung 2000 an, Lernsoftware regelmäßig zu nutzen. 2001 geht der Wert leicht zurück auf 45,5%. Bei den Erstimmatrikulierten liegt der Wert bei nur 18% (2000) bzw. 16,2% (2001).

Dies deutet darauf hin, dass die Studierenden im Laufe ihres Studiums mit Lernsoftware in Kontakt gekommen sind und sich ein intensives Nutzungsverhalten eingestellt hat.

Der Computer wird 2001 von der großen Mehrheit der Studierenden (75,1%) „mehrmals in der Woche“ oder häufiger genutzt. Auffällig ist eine Zunahme der Nutzungsintensität im Vergleich zur Befragung im Jahr 2000. Nur noch ein geringer Anteil der Befragten nutzt den Computer seltener als „einmal in der Woche“, dies geben 2001 nur noch 15,1% gegenüber 24,6% im Jahr 2000 an. Dabei unterscheidet sich die Nutzungsintensität von Online- und Offlineprogrammen nur unwesentlich (Abb. 6 u. 7).

**Vorkenntnisse in computerunterstütztem Lernen**

Lernprogramme auf CD-ROM nutzen im Jahr 2001 bereits 88,4% der Studierenden, wenn auch mit 53,3% die Mehrheit nur „selten“, immerhin 13,8% aber „regelmäßig“. Dies stellt gegenüber der Befragung im Vorjahr eine deutliche Entwicklung hin zu zunehmender Anwendungserfahrung dar. Im Jahr 2000 hatten nur 53,4% Lernprogramme auf CD-ROM bereits mehr als einmal genutzt und nur 1,2% „regelmäßig“ (Abb. 8).

Ganz anders stellt sich dieses Bild im Bereich des Lernens im Internet dar. Den meisten Studierenden sind internetbasierte Kurse unbekannt. Es lassen sich hierbei nur unerhebliche Verschiebungen zwischen den beiden Befragungen und den jeweiligen

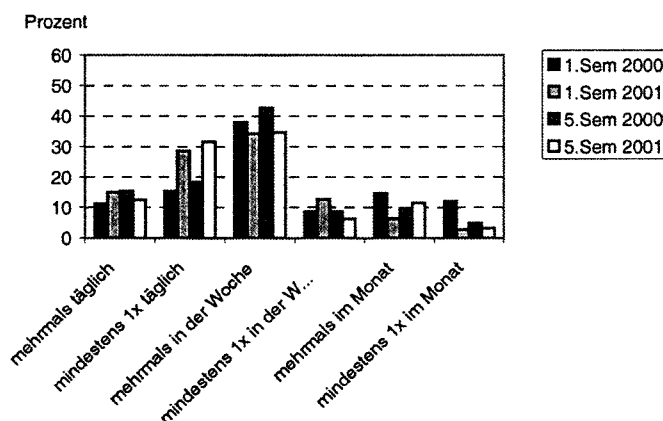


Abb. 6 Nutzungshäufigkeit (Offline).

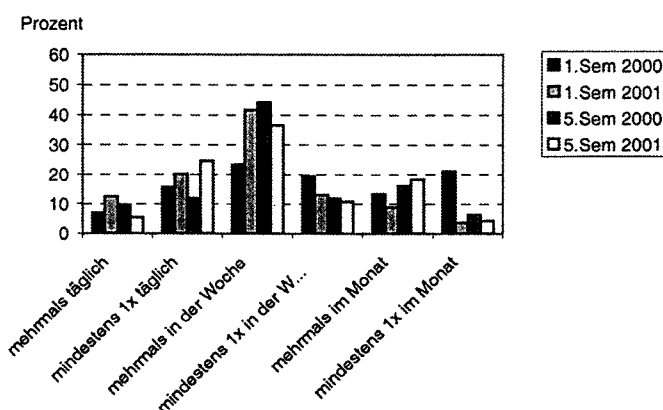


Abb. 7 Nutzungshäufigkeit (Online)

Studienabschnitten feststellen. Über Anwendungserfahrung verfügen nur 9,5% der Erstimmatrikulierten und 15% der Studierenden im ersten klinischen Semester. Dabei handelt es sich vorwiegend um einen gelegentlichen Einsatz. Häufige oder regelmäßige Nutzungserfahrungen sind so gut wie nicht vorhanden (Abb. 9).

**Erwartungen an computerunterstütztes Lernen**

Es sollte die Einschätzung der Studierenden zu einer allgemeinen Verbesserung ihrer Ausbildung durch neue Medien erfragt werden sowie der von den Studierenden als angemessen empfundene Anteil der neuen Methoden an der Ausbildung.

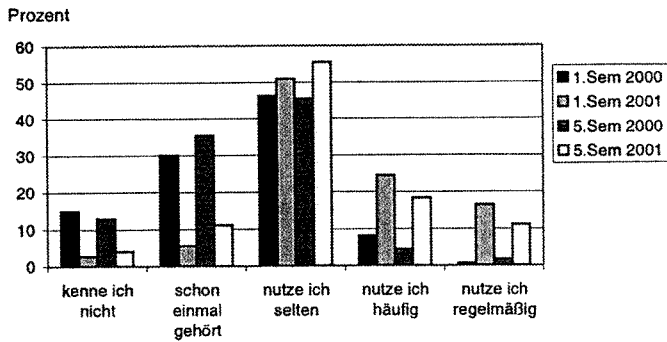


Abb. 8 Aussagen zu Lernprogrammen auf CD-ROM.

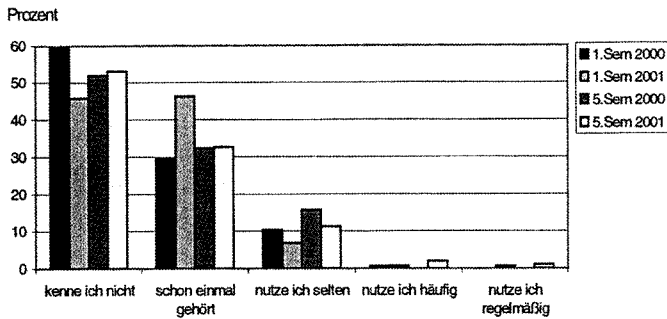


Abb. 9 Aussagen zu Lernkonzepten im Internet.

Eine Verbesserung der Ausbildung durch den Einsatz neuer Medien erwartet die ganz überwiegende Mehrheit der Studierenden. Nur eine kleine Minderheit von 5% teilt diese Erwartung nicht. Die große Mehrheit gibt ein positives Votum hinsichtlich eines zukünftigen verstärkten Einsatzes neuer, computergestützter Lernmethoden ab. Allerdings wird der verstärkte Einsatz von immerhin 11,7% abgelehnt (Abb. 10 u. 11).

Auf die Frage nach dem gewünschten relativen Anteil der neuen Medien in der medizinischen Ausbildung zeichnet sich eine recht einheitliche Einschätzung ab. 83,8% der Studierenden wünschen sich einen Anteil der neuen Medien am Studium von bis zu 30%, wobei 45,6% einen Anteil von 16–30% und 35,3% einen Anteil von 1–15% wünschen. Bei der zweiten Befragung im Jahre 2001 zeichnet sich gegenüber dem Vorjahr eine deutliche Verschiebung zugunsten des niedrigeren Anteils ab.

Immerhin 11,2% der Studierenden favorisieren einen noch höheren Anteil der neuen Medien von 31–45%. Jeweils nur sehr kleine Minderheiten der Studierenden wünschen sich einen Anteil am Studium von über 45% oder überhaupt keinen Einsatz der neuen Medien (Abb. 12).

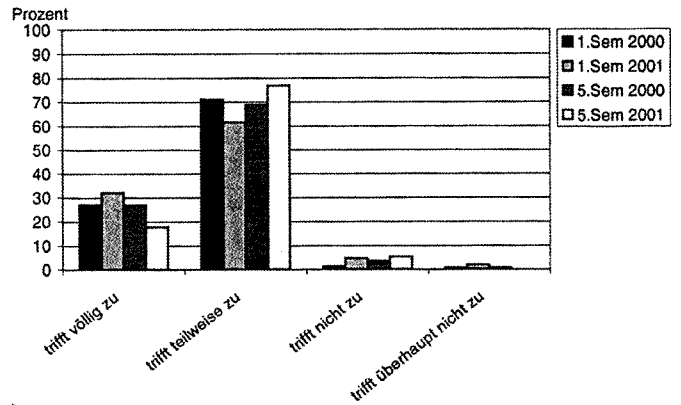
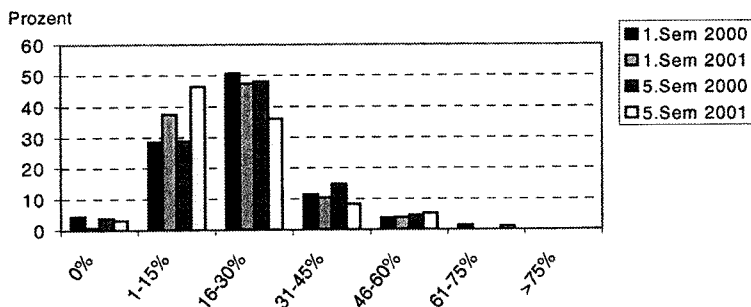


Abb. 10 Erwartungen an eine Verbesserung der Ausbildung durch neue Medien.

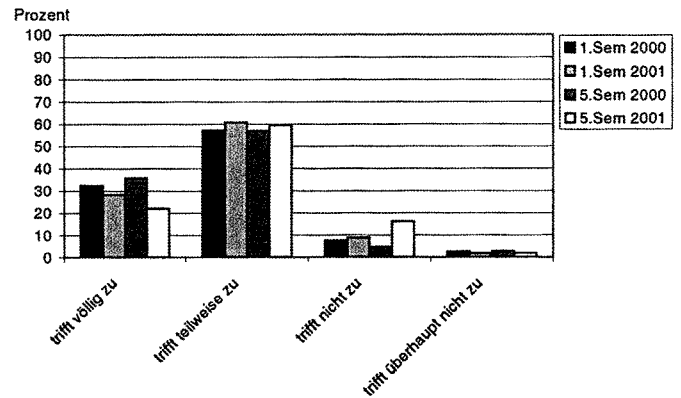


Abb. 11 Gewünschter Anteil neuer Medien in der Ausbildung.

Zunächst kann festgestellt werden, dass sich bei den Studierenden hinsichtlich Zugangsmöglichkeiten und Hardwareausstattung sehr gute Voraussetzungen für das Lernen mit neuen Medien finden. In der Befragung 2001 besaßen durchschnittlich bereits 71,7% einen eigenen PC, in der Mehrheit mit CD-ROM-Laufwerk und Modem. Es ist zu erwarten, dass diese Zahl in Zukunft weiter ansteigen wird. Der Personenkreis ohne PC-Nutzungserfahrung ist mit 1,4% verschwindend gering.

Insgesamt erscheinen die technischen Voraussetzungen für ein computerunterstütztes Lernen sehr günstig. Der vermehrte Einsatz von computerbasierten Lernmedien wird auf einer soliden Ausstattungsbasis sowohl im Online- als auch im Offlinebereich stehen.

Im Onlinebereich werden vor allem das World Wide Web und E-mail-Dienste von den Studierenden genutzt. Es kann bereits

Abb. 12 Gewünschter Anteil im Medizinstudium.

bei Studienanfängern zunehmend von Kenntnissen im Umgang mit Onlineanwendungen ausgegangen werden, ein wichtiger Faktor bei der Planung entsprechender Neuerungen im Curriculum. Allerdings sind internetbasierte Lernkurse noch weitgehend unbekannt, häufige oder regelmäßige Nutzungserfahrungen sind so gut wie nicht vorhanden, so dass in diesem Sektor Aufbauarbeit zu leisten sein wird.

Newsgroups und Mailinglisten sind bislang nur für sehr wenige Studierende von Interesse. Auch diese Anwendungen mit großem Potenzial für den Einsatz in der Lehre haben sich noch nicht durchsetzen können. Hier ist kein deutlicher Trend zu größerer Nutzungshäufigkeit zu erkennen. Ein verbessertes Angebot im Rahmen koordinierter Lernprogramme müsste auch hier Aufbauarbeit leisten.

Im Offlinebereich nutzen bereits etwa die Hälfte der fortgeschrittenen Studierenden im ersten klinischen Semester Lernsoftware auf CD-ROM regelmäßig. Dies deutet darauf hin, dass die Studierenden, welche im Laufe ihres Studiums mit Lernsoftware in Kontakt gekommen sind, ein intensives Nutzungsverhalten entwickelt haben. Das sollte ermutigend für den weiteren Ausbau dieser Anwendungen sein.

Die Studierenden sehen den Einsatz neuer Medien in ihrem Studium ganz überwiegend positiv und erwarten eine damit verbundene Verbesserung der Ausbildung. Die Zustimmung ist groß, jedoch gilt sie nicht uneingeschränkt und die Mehrheit der Studierenden wünscht sich einen begrenzten Anteil der neuen Lernformen am Medizinstudium, der nach ihrer Auffassung bei 16–30% liegen sollte. Dies bedeutet eine Ergänzung und Bereicherung des Studiums um eine weitere Methode und nicht ein Ersetzen von bestehenden Methoden.

Bei den Ergebnissen muss berücksichtigt werden, dass nur ein Teil der Studierenden bereits Erfahrungen mit CD-ROM-basierten Lernkonzepten gesammelt hat. Im Sektor des Lernens im Internet bestehen sogar fast keine praktischen Vorkenntnisse, viele haben von dieser Lernmethode bisher noch nicht gehört. Die Studierenden stehen dem technologiegestützten Lernen also positiv gegenüber, obwohl sie bisher kaum praktische Erfahrungen in diesem Bereich gesammelt haben. Die Bewertungen der Gruppe mit Anwendungserfahrungen im Bereich CD-ROM-basierten Lernens unterscheiden sich aber interessanterweise nur unwesentlich von denen der Unerfahrenen. Hinsichtlich der Erwartung an den geeigneten Anteil neuer Medien im Medizinstudium gelangen beide Gruppen zu fast identischen Einschätzungen. Es ist auf Grundlage der bisherigen Erfahrungen also weder eine Welle der Begeisterung noch übermäßige Enttäuschung beim Ausbau des computerbasierten Lernens zu erwarten. Es wird den neuen Medien seitens der noch Unerfahrenen ein Vertrauensvorschuss eingeräumt. Beim zunehmenden Einsatz in der Lehre sollte daher schrittweise und behutsam vorgegangen werden, um die Erwartungen nicht zu enttäuschen. Durch positive Erfahrungen bei der Anwendung sollte die positive Grundstimmung erhalten und ausgebaut werden.

### Ausblick

Eine fundierte didaktische Aufbereitung der elektronischen Lernformen sollte sich nicht einseitig auf das Medium, sondern auf die Qualität der Inhalte und die Bedürfnisse der Studierenden konzentrieren. Dann kann die zukünftige Entwicklung sicherlich zum Erfolg und einer dauerhaften Akzeptanz der neuen Medien im Medizinstudium führen. Auf Seiten der Studierenden sind die Voraussetzungen hierfür gegeben.