E-Learning an der Medizinischen Fakultät Dresden

Bedarf, aktueller Stand und Perspektiven

E-Learning at Medical Faculty Dresden

Needs, current approach, perspectives

• Margret Tiebel[1] • Peter Dieterich[2] • Oliver Tiebel[3] • Ronny Hesse[4] • Hildebrand Kunath[4] • Peter Dieter[5]

Zusammenfassung:
Eine Bedarfsumfrage im Studiengang Medizin hinsichtlich einer Weiterentwicklung des E-Learning- Angebots an der Fakultät erbrachte ein positives Resultat. Der erstmalige Einsatz des E-Portals wurde evaluiert. Auch die Studenten wünschen mehrheitlich eine Weiterentwicklung auf diesem Gebiet. Vorerst wird der Ausbau der eigenen Technologie vorangetrieben, wobei möglichst effizient vorhandene Systeme bzw. noch zu beschaffende Einheiten in das Gesamtkonzept integriert werden sollen. Hierdurch soll ein optimaler Informationsfluss zwischen allen am Lehrprozess beteiligten Personenkreisen gewährleistet werden. Eine detaillierte Bedarfs- und Kostenanalyse wird sich anschließen und dabei vor allem auch die personelle Untermauerung noch einmal diskutiert werden müssen. In jedem Fall ist die Weiterentwicklung des E- Learnings an der Fakultät eine der Grundsäulen für die Sicherung und den Ausbau der Qualität der Lehre.
Schlüsselwörter: E-Learning, Kursmanagementsystem, DIPOL, Evaluation, E-Portal, open source system, medizinische Ausbildung

Abstract:
A survey concerning the future development of E- Learning was distributed among the faculty and disclosed positive results. The first implementation of E-Learning by using an open source based system was evaluated. Students of the clinical part of the curriculum wish a continuous extension and improvement of E-Learning as a quite exiting multifaceted and also challenging way of learning. The existing technology will be strengthened and expanded. An optimal flow of information between all personnel and processes involved in the educational process can be reached by this way. A detailed analysis of costs and required resources has to follow.
In any case, the further development of E-Learning is an important part of the quality of education.
Keywords: e-learning, course management system, DIPOL, evaluation, e-Portal, open source system, medical education

Das Reformcurriculum DIPOL®

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit der methodischen Weiterentwicklung des E-Learnings an der Medizinischen Fakultät Carl Gustav Carus der Technischen Universität Dresden, dem dafür notwendigen Umfeld sowie einer Bedarfsanalyse für ein solches Konzept unter den Hochschullehrern des Studiengangs Medizin. Um die Bedürfnisse nach einem funktionierendem Kursmanagementsystem darzulegen, bedarf es als erstem Schritt einer umfassenden Charakterisierung der Dresdner Curriculumsstruktur.

Die Reform des Medizincurriculums an der Medizinischen Fakultät Dresden begann 1999 mit der Unterstützung des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft und durch Harvard Medical International, Boston, MA, USA. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt handelt es sich bei DIPOL® (Dresdner Integratives Problem-, Patienten-, Praxisorientiertes Lernen) um ein Hybridcurriculum, bestehend aus neuen und traditionellen Elementen. Die Vorlesungen werden in einem reduzierten Umfang beibehalten, wohingegen Kurse, Praktika und Praktischer Unterricht am Patienten in erhöhtem Umfang integriert werden. Neue Elemente sind: Kleingruppenunterricht in Tutorien (8-10 Studierende) unter Anleitung eines ausgebildeten Tutors, Fallbesprechungen, Selbststudiumszeit für Studierende, moderne Lehr- und Lernformen wie Multimedia, interdisziplinärer Unterricht und neue Prüfungsformen. Alle von der neuen ÄAppO geforderten Elemente sind in DIPOL® integriert.

E-Learning - Möglichkeiten, Erwartungen und Realität

Obwohl E-Learning als Schlagwort zum Internet-Zeitalter gehört, gibt es kaum eine klare Definition, was darunter zu verstehen ist, d. h. welche Methoden, Abläufe und Techniken dabei eingesetzt werden. Ganz allgemein umfasst E-Learning sicher jegliches multimedial unterstütztes Lernen. Dieses sollte unabhängig von Ort und Zeit möglich sein und auch eine stark individualisierbare Lernmöglichkeit bieten, die sich beispielsweise an den Kenntnissen der Anwender orientiert. Dies erfordert eine durchdachte technische Infrastruktur, die einen individuellen benutzerspezifischen Zugang zu den Lernsystemen bzw. die Kenntnis von Informationen über

[1] *Technische Universität Dresden, Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus, Studiendekanat, Dresden, Deutschland*

[2] *Technische Universität Dresden, Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus, Institut für Physiologie, Dresden, Deutschland*

[3] *Technische Universität Dresden, Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus, Institut für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin, Dresden, Deutschland*

[4] *Technische Universität Dresden, Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus, Institut für medizinische Informatik und Biometrie, Dresden, Deutschland*

[5] *Technische Universität Dresden, Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus, Institut für Physiologische Chemie, Dresden, Deutschland*

©2005 Tiebel et.al.; licensee GMS Zeitschrift für Medizinische Ausbildung. This is an Open Access article: verbatim copying and redistribution of this article is permitted in all media for any purpose, provided this notice is preserved with the article's original URL.
Artikel online frei zugänglich unter http://www.egms.de/en/journals/zma/2005-22/zma000216.shtml
Bitte zitieren als: Tiebel M, Dieterich P, Tiebel O, Hesse R, Kunath H, Dieter P. E-Learning an der Medizinischen Fakultät Dresden: Bedarf, aktueller Stand und Perspektiven. GMS Z Med Ausbild. 2005;22(4):Doc216.

den angemeldeten Benutzer und dessen bisherige Arbeit mit der Lernumgebung erlaubt [1]. Neben dem Begriff E-Learning werden weitere Bezeichnungen verwendet, welche den Fokus der jeweiligen Technik genauer zu charakterisieren versuchen (auch wenn hier die Definition nicht eindeutig ist): E-Learning legt den Fokus auf die Vermittlung von Inhalten, *online learning* umfasst auch alle darüber hinaus notwendigen Techniken zum Management der Kurse sowie zur Durchführung und Auswertung von Prüfungen. Schließlich betont *remote learning* den Aspekt, dass der Zugriff auf die Lernmöglichkeiten unabhängig an jedem Ort und zu jeder Zeit über das Netz erfolgen kann. Dies gilt auch für die Kommunikation mit den Kursleitern oder zum Austausch mit anderen Studierenden.

Basis für jegliches E-Learning sind Informationssysteme, welche typischerweise in einer Client-Server-Architektur organisiert sind. Am Arbeitsplatz des Anwenders (Client) ist es vorteilhaft, wenn dort keine spezielle Software installiert werden muss, sondern ein Internet-Browser zum Zugriff auf das Lernangebot ausreicht. Die Informationsinhalte werden in der Regel auf mehreren Servern vorgehalten, die meist dedizierte Aufgaben erfüllen (Content-Erstellung, Anwendungen, Benutzerinformationen, Stundenplanung). Somit besteht eine zentrale konzeptionelle und technische Aufgabe darin, dass die unterschiedlichen Systeme integriert werden, d. h. der Datenzugriff und Austausch zwischen den Systemen geregelt wird.

Grundsätzlich kann zwischen reinen Lernsystemen, die auch als *Virtual Learning Environments* bezeichnet werden, und so genannten *Managed Learning Environments* unterschieden werden. Letztere unterstützen auch die Organisation des Lernvorgangs und Studienbetriebes und setzen damit zwangläufig eine stärkere Integration mit anderen Informationssystemen der Einrichtung voraus.

• Virtual Learning Environments (VLEs)

VLEs [2] realisieren Funktionalitäten, welche die unmittelbar mit dem Lernen in Zusammenhang stehenden Arbeitsprozesse umfassen. Diese müssen technisch realisiert werden und enthalten zahlreiche Anforderungen. Zunächst benötigen die Autoren eine leistungsfähige und leicht zu bedienende Umgebung, um Kursinhalte erstellen zu können. Diese sollten auch den bequemen Zugriff auf Archive wie Bilddaten oder Fachinformationen erlauben. Die kooperative Erstellung von Inhalten benötigt die Kommunikation zwischen den Autoren, beispielsweise über ein Workflow-System. Zudem ist eine Versionierung notwendig, um gegebenenfalls auch auf ältere Varianten zurückgreifen zu können. In der Praxis ist es andererseits schwierig, im Klinikalltag tätige Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter für derartige neue Tools zu begeistern. Vielmehr stellt sich hier eher die Aufgabe, wie Informationen, die häufig in Form von Word oder Powerpoint vorhanden sind, einfach und effektiv für das Web bzw. die E-Learning Umgebung aufbereitet werden können. In vielen Fällen - insbesondere, wenn es sich um Vorlesungsinhalte handelt - reicht sowohl den Studierenden als auch den Lehrenden eine schnelle Bereitstellung an einer zentralen, strukturierten Seite im Web in der Regel völlig aus. Die Nutzung der Systeme erfordert ein individuelles Login der Studierenden, um auch Informationen beispielsweise über den Stundenplan oder Prüfungen individuell weitergeben zu können. Während der Nutzung benötigen die Studierenden Kommunikationsmöglichkeiten mit den Kursleitern oder aktuell aktiven anderen Studierenden. Wege hierfür bieten Emails, Mailinglisten, Chatforen und Blackboards. Fragen und Antworten in Form von *multiple choice* Tests oder durch die Eingabe von freien Texten erlauben die individuelle Lernkontrolle während der Abarbeitung der Module. Hierdurch kann sowohl individuell der einzelne Studierende als auch das gesamte Modul analysiert werden. E-Learning Systeme sollen auch die Möglichkeit zur Integration von Nicht-Standardtechniken wie Simulationen bieten, was beispielsweise zu einem verbesserten Verständnis von komplexen physiologischen Vorgängen führen kann. Sind die Inhalte schon beim Erstellen durch technische Unterstützung geeignet indiziert worden, so kann eine effektive inhaltliche Suche für Studierende und Autoren erfolgen. Schließlich sollte die E-Learning Umgebung sowohl für die Autoren als auch Anwender ein einfaches und durchgängiges *look & feel* besitzen, deren Bedienung durch Online-Hilfetexte unterstützt erfolgt.

• Managed Learning Enviroments (MLEs)

Neben den Möglichkeiten, die sich mit dem unmittelbaren Lernen beschäftigen, werden die so genannten MLEs [3] auch an andere Systeme gekoppelt, welche das Management und die Koordination von Arbeitsschritten erlauben. Beispielsweise bietet ein Abgleich mit aktuell vorhandenen Immatrikulationsdaten der Studierenden zahlreiche Vorteile. Beispielsweise erlaubt dies die automatische Verlängerung von Benutzerzugängen zu den EDV-Arbeitsplätzen und zum Webangebot. Zudem können erbrachte Leistungen direkt in den Datenbestand des jeweiligen Studierenden eingepflegt werden. Zusätzliche Fachinformationen der Bibliothek sollten ebenfalls im Rahmen der E-Learning Umgebung eingebunden sein. Möglichkeiten bieten eine Link-Sammlung auf ausgewählte und elektronisch verfügbare Fachzeitschriften oder der Zugriff auf Bücher, die in elektronischer Form im Netz bereit stehen. Zudem ist eine Ankopplung an Finanzsysteme beispielsweise notwendig, um Druckerkosten zu erfassen. Die anfallenden Daten sollten auch für Controlling-Zwecke zugänglich sein. Hieraus entstehen unter anderem Statistiken zur Nutzung der Lernmodule und über die Beiträge von Einrichtungen bzw. der Dozenten. Das Studiendekanat muss die Möglichkeit zur Planung und zum Management der Veranstaltungen haben. Hierzu zählt die Einteilung der Studierenden und Lehrenden, sowie die Zuweisung von Räumen und der benötigten Technik. Insbesondere die spezielle Form der DIPOL® Struktur und Organisation des Studienganges stellen spezielle Anforderungen an die Stundenplanung, insbesondere im Hinblick auf die individuellen Veranstaltungen eines Studierenden sowie der Zusammengehörigkeit von einzelnen Veranstaltungen zu übergeordneten Lehrmodulen.

Aktueller Stand

Die im vorhergehenden Abschnitt zusammengestellten Anforderungen an E-Learning Umgebungen machen schnell deutlich, dass der personelle und technische Aufwand dafür sehr hoch ist. Ohne eine funktionierende Technik können selbst die besten Inhalte nicht zur Geltung kommen. Andererseits lebt ein System von attraktiven medizinischen Inhalten, ohne die es nur Selbstzweck wäre. Bei der aktuellen Personal- und Finanzsituation, kann kaum auf großzügige personelle und finanzielle Unterstützung gehofft werden. Daher scheidet sowohl eine komplette Neuentwicklung als auch der Einkauf von kommerziellen Systemen in der Regel aus. Andererseits bietet das OpenSource-Umfeld vielfältige Möglichkeiten und Alternativen, genau wie Kooperationen mit anderen Hochschulen oder die Nutzung von zentralen landesweiten

©2005 Tiebel et.al.; licensee GMS Zeitschrift für Medizinische Ausbildung. This is an Open Access article: verbatim copying and redistribution of this article is permitted in all media for any purpose, provided this notice is preserved with the article's original URL.
Artikel online frei zugänglich unter http://www.egms.de/en/journals/zma/2005-22/zma000216.shtml
Bitte zitieren als: Tiebel M, Dieterich P, Tiebel O, Hesse R, Kunath H, Dieter P. E-Learning an der Medizinischen Fakultät Dresden: Bedarf, aktueller Stand und Perspektiven. GMS Z Med Ausbild. 2005;22(4):Doc216.
gipz(2005041.1)

Ressourcen wie den Bildungsportalen. Bei all diesen Möglichkeiten darf jedoch nicht der zeitliche und damit verbundene personelle Aufwand bei der Einführung und beim Betrieb unterschätzt werden. Auch sind die Entscheidungsträger nicht immer davon überzeugt, dass die neuen Techniken bei den Lehrenden und insbesondere den Studierenden Akzeptanz finden. Generell sollte fakultätsintern abgewogen und entschieden werden, welcher Stellenwert dem E-Learning im Studienbetrieb zukommt. Zudem könnten die neuen Techniken personelle Ressourcen einsparen bzw. einen zusätzlichen Service gegenüber den Studierenden bieten. Auch aus diesem Grund sind im Rahmen der Umsetzung eines technischen Konzeptes stets die Eindrücke der Benutzer einzuholen.

• Umfrageergebnisse

Um den Bedarf von Seiten der Lehrenden zu erfassen, fand eine Befragung aller Kursleitungen der vorklinischen Module und DIPOL® - Kurse (n=55) zur Nutzung und dem Bedarf an E-Learning-Systemen (die auch Kursmanagementfunktionen ermöglichen) statt. Die 10 Fragen (F1-F10) wurden in dieser Phase bewusst einfach und meist nur mit ja/nein zu beantworten gestellt, da mit dieser Analyse vor allem die Einstellung der Fakultät zur Problematik evaluiert werden sollte. Von den Leitern aller vorklinischen Module und von 13 der 14 klinischen Blockkurse kamen zwischen je einer und vier Rückmeldungen, so dass die Rückmeldungen 95 Prozent der Lehrveranstaltungen im Studiengang Medizin abdeckten. Bei der Rückmeldung (n=29) wünschten sich 25 Kollegen ein E-Learning-System mit Kursmanagementfunktionen (F1) an der Fakultät. Bei der Bereitstellung von Lehrinhalten (F2) möchte die Mehrzahl auf die gängigen Formate Powerpoint und PDF für Inhalte sowie JPEG für Bilder zurückgreifen, in der wohl auch die meisten Informationen bereits vorliegen. Etwa drei Viertel der Befragten würden gerne Videosequenzen (F3) zeigen. Einige Kollegen beispielsweise aus dem neurochirurgischen Fachbereich haben Bedarf an (interaktiven) 3-D-Animationen (F4). Insbesondere Physiologien benötigen interaktive Simulationen (F5). Knapp 90 Prozent halten die Verlinkung zu anderen informativen Webseiten für unabdingbar (F6), worunter auch die Nutzung von Fallsammlung wie CASUS zählte [4], [5]. Etwa zwei Drittel der Befragten wünscht Möglichkeiten zur Interaktion mit den Studierenden (F7). Insbesondere fordert der überwiegende Teil Mechanismen zum *online* und *self assessment*. Zudem sollte die Lernplattform auch für Selbsteinschreibungen und zur Evaluation genutzt werden, da beide Verfahren aktuell zum Teil nur sehr zeitaufwändig in manueller Abarbeitung vorgenommen werden. Die Frage nach der Vernetzung mit der Abteilung Studienorganisation (F8) wurde wie erwartet von etwa 80 Prozent positiv beantwortet. Etwa 60 Prozent der Kursleiter haben noch keine Erfahrung im Umgang mit elektronischen Systemen, die das Kursmanagement unterstützen (F9). Knapp 40 Prozent der Befragten wären bereit, Inhalte selbst einzupflegen (F10). Hingegen lehnt rund ein Viertel diese Tätigkeit ab. Der Rest ist unentschlossen.

Auch wenn die Umfrage klar den Bedarf an einem Kursmanagementsystem aufzeigt, deutet insbesondere die letzte Frage (F10) an, dass der konkrete aktive Beitrag eines Kursleiters unterschiedlich eingeschätzt wird. Hier können sicher nur einfach zu bedienende Lösungen ein Abhilfe schaffen, die dem Kursleiter wie im Filebrowser auf dem eigenen Rechner erlauben, die gewünschten Inhalte auf die E-Learning-Plattform zu übertragen.

• Ein zentraler Arbeitskreis

Die Fakultätsleitung hat zudem Anfang 2004 einen IT-Arbeitskreis (ITAK) eingesetzt, der die IT-Entwicklung an der Fakultät koordinieren soll. Der Arbeitskreis mit etwas 10 Personen ist interdisziplinär besetzt. Neben IT-Fachleuten (Medizinisches Rechenzentrum, Institut für Medizinische Informatik, IT-Betreuer) sind Personen beteilt, die Know-how aus den Bereichen Klinikum, Forschung sowie Studentenverwaltung und Fakultätsverwaltung mitbringen. Der Arbeitskreis hat sich im Jahr 2004 insbesondere des Themas E-Learning angenommen und versucht, ein einheitliches E-Learning-Konzept für die Fakultät zu entwickeln. Parallel dazu wurden die Umsetzungen begonnen und zum Teil abgeschlossen, von denen einige exemplarisch dargestellt werden.

• medInfo - eine eigene Entwicklung

Viele medizinische Einrichtungen haben bereits frühzeitig mit der Entwicklung und dem Einsatz von E-Learning Lösungen begonnen [6]. Zum Teil hat das BMBF Arbeiten zur Erstellung von Basistechnologien sowie von Inhalten unterstützt. Auch die Medizinische Fakultät in Dresden war an derartigen Projekten beteiligt. Parallel dazu wurde seit 2001 unter der Leitung des Instituts für Medizinische Informatik an der Fakultät an der Entwicklung einer Lehr- und Lernplattform unter dem Namen *medINFO* in Kooperation mit Medieninformatiker der Technischen Universität Dresden gearbeitet. Auf der Basis von OpenSource-Technologien (PHP, mysql) wurde ein rein webbasiertes System bestehend aus den zwei wesentlichen Komponenten - dem *learning environment* und dem *authoring tool* - etabliert (O. Tiebel et al, AMEE, Bern 2003)

• E-Portal: Lehrportal auf OpenSource-Basis

Das medInfo-System war trotz der guten Nutzbarkeit insbesondere durch eine fehlende Benutzerverwaltung limitiert, so dass im Jahr 2004 mit den Erfahrungen des medInfo-Projektes eine Neuentwicklung auf der Basis von OpenSource Produkten - dem Applikationsserver zope (http://www.zope.org) und dem Content-Management-System plone (http://plone.org) - angegangen wurde. Hier konnte in wenigen Monaten ein System (E- Portal) zum Einsatz gebracht werden, das die Einarbeitung von Lehrinhalten in einer einfachen und auf die Struktur und Bedürfnisse der Fakultät zugeschnittenen Form erlaubt. Zu großen Teilen wird dieses Lehrportal als zentraler Sammelplatz für Vorlesungsinhalte und Informationen zu den einzelnen Veranstaltungen genutzt, die dort in der Regel in Form von PDF oder Powerpoint Dateien abgelegt werden. HTML-Seiten können auch für Anwender ohne HTML-Kenntnisse mittels des WYSIWYG-Editors Epoz bequem im Webbrowser erstellt werden. Aufgrund der in zope/plone dedizierten Rechtvergabe für Lese- und Schreibzugriffe arbeiten viele Personen unabhängig voneinander bzw. zusammen in diesem System. Die Studierenden nutzen aktuell noch Gruppen-Logins, welche aber in den kommenden Monaten in individuelle Logins überführt werden. Als zentrale Instanz befindet sich ein LDAP-Server im Aufbau.

Selbst bei der Realisation des - im Vergleich zu einem vollständigen VLE oder MLE verhältnismäßig einfachen - Lehrportals haben wir erfahren, dass eine Reihe von Personen mit unterschiedlichstem Know-how bezüglich EDV-Technik, Verwaltung und Inhalt einbezogen werden muss. Häufig lagen die Schwierigkeiten mehr bei der Entscheidungsfindung zum Anforderungsprofil bzw. der Strukturierung von Lehrinhalten als bei der technischen Umset-

©2005 Tiebel et.al.; licensee GMS Zeitschrift für Medizinische Ausbildung. This is an Open Access article: verbatim copying and redistribution of this article is permitted in all media for any purpose, provided this notice is preserved with the article's original URL.
Artikel online frei zugänglich unter http://www.egms.de/en/journals/zma/2005-22/zma000216.shtml
Bitte zitieren als: Tiebel M, Dieterich P, Tiebel O, Hesse R, Kunath H, Dieter P. E-Learning an der Medizinischen Fakultät Dresden: Bedarf, aktueller Stand und Perspektiven. GMS Z Med Ausbild. 2005;22(4):Doc216.

zung. Beteiligt am Gesamtprozess waren und sind akademische Mitarbeiter, die das Online-Material entwickeln, EDV-Kräfte, die bei der Erstellung und Übertragung der Inhalte in das WWW helfen und spezielle Transformation von Datenbeständen realisieren. Zudem werden technische Mitarbeiter zum Betrieb von Hardware und Software sowie der dazugehörigen Infrastruktur benötigt. Ein nicht zu unterschätzender Aufwand an Zeit erfordert die Schulung von neuen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie deren Unterstützung bei Problemen. Schließlich muss ein kleiner - sowohl technisch als auch inhaltlich versierter - Kreis in enger Kooperation mit den Anwendern das technische Gesamtkonzept weiterentwickeln.

• Studentische Evaluierung des ersten Einsatzes des Lehrportals auf Opensource- Basis

Evaluiert wurde der Einsatz des "E-Portals" von den Studenten des Wintersemesters 2004/05 mit Hilfe folgender Items:

1. Ich habe das E-Portal im Rahmen des Kurses intensiv genutzt

2. Das Lehrportal hat eine hohe Nutzerfreundlichkeit

3. Das E-Learning an der Fakultät sollte ausgebaut werden.

Antwortmöglichkeiten waren: trifft gar nicht zu (1) bis trifft voll zu (6)

Befragt wurden Studenten aller Kurse des dritten bis fünften Studienjahres (1087). Dabei ist zu berücksichtigen, dass es sich um eine sich wiederholende studentische Klientel in drei Kursen des dritten, in zwei Kursen des vierten und in drei Kursen des fünften Studienjahres handelt. Einen großen Einfluss hatte des Weiteren das qualitativ und quantitativ unterschiedliche inhaltliche Angebot der einzelnen Kurse im E-Portal (siehe Tabelle 1):

Tabelle 1: Resultate der Umfrage

	Kurse									positive (4-6),n	%
Item-1	n	n	n	n	n	n	n	n			
1	23	14	8	5	64	9	46	21	190		
2	22	14	10	11	39	6	17	6	125		
3	15	14	11	4	21	6	15	5	91		
4	33	26	13	14	22	12	12	4	136		
5	53	41	41	15	19	22	11	6	208		
6	106	80	72	11	14	31	6	2	322	666	**62**
ges	**252**	**189**	**155**	**60**	**179**	**86**	**107**	**44**	1072		
Item-2											
1	3	3	0	4	22	8	15	1	56		
2	8	11	5	15	9	8	14	6	76		
3	14	17	10	26	33	6	18	8	132		
4	25	27	12	50	45	21	22	13	215		
5	52	52	19	69	40	26	26	12	296		
6	53	77	13	85	20	17	8	4	277		
ges	**155**	**187**	**59**	**249**	**169**	**86**	**103**	**44**	1052	788	**74**
Item-3											
1	3	14	13	21	13	7	7	1	79		
2	4	9	8	17	18	4	5	5	70		
3	3	23	15	27	14	6	10	6	104		
4	12	34	20	41	31	9	20	7	174		
5	15	33	47	59	39	27	29	9	258		
6	22	70	50	79	54	33	34	14	356		
ges	**59**	**183**	**153**	**244**	**169**	**86**	**105**	**42**	**1041**	788	**76**

Demnach nutzt die Mehrheit der Studenten das Angebot und wünscht einen weiteren Ausbau desselben an der Fakultät.

• Technische Realisation

Abbildung 1 zeigt den technischen Realisationsansatz, welcher eine Integration verschiedenster Systeme umfasst. Es gilt der Grundsatz, dass möglichst ausschließlich webbasierte Techniken verwendet werden, so dass auf den Arbeitsplatzrechnern (Clients) keinerlei Installation von Software notwendig ist und ein Internet-Browser ausreicht. Zur Authentifizierung finden aktuell lokale Login-Zugänge Verwendung, die aber in Kürze durch einen zentralen LDAP-Authentifizierungsserver ersetzt werden sollen, welcher dann mit einem individuellen Benutzernamen und Passwort den Zugriff auf verschiedenste Systeme gestattet. Die LDAP-Technologie (Light Weight Directory Protocol) besitzt zudem den Vorteil, dass die meisten Systeme - sowohl aus dem kommerziellen als auch OpenSource Bereich - damit zusammenarbeiten können. Zur Nutzung des Online-Angebotes benötigen die Studierenden Arbeitsplätze und einen guten Zugang zum Netz. Erstere sind in Form von drei Studentenpools bei uns vorhanden (rund 30 PCs für 2000 Studierende). Zudem setzen wir im Foyerbereich sowie der Teilbibliothek Medizin auf die Funknetz-Technik (WLAN), die von den Studierenden immer stärker genutzt und gefordert wird. Außerdem verfügen viele Studierende mittlerweile über leistungsfähige Netzzugänge in den Wohnheimen und auch zu Hause, so dass der Ausbau der PC-Pool-Kapazitäten aktuell nicht notwendig erscheint. Um das E-Learning Angebot auch in Kursen und Vorlesungen nutzen zu können, sind in den Hörsälen sowie Seminar- und Praktikumsräumen PCs sowie eine gute Netzanbindung erforderlich, was leider erst zum Teil realisiert ist. Ein nicht nur in Abbildung 1zentrales System stellt die Stunden- und Raumplanung dar, wo wir kurz vor der Einführung eines Systems stehen. Dieses muss die aktuelle Struktur der Einheit und der DIPOL-Veranstaltungen abbilden können. Letzteres ist beispielsweise notwendig, um einzelne Vorlesungen oder Praktika in den dazugehörigen Modulen wieder finden zu können. Diese Information wird außerdem zu Controlling-Zwecken benötigt. Zudem ist die Erstellung eines individuellen Stundenplanes pro Student, welcher auch in verschiedene Studiengruppen zentral eingeteilt wird, erforderlich. Deshalb besteht ein direkter Kontakt zum Webangebot, wo der Studierende die entsprechenden Informationen unter seinem persönlichen Login abrufen bzw. auch Anmeldungen zu Veranstaltungen selbstständig vornehmen kann. Die Abläufe rund um den Lehrbetrieb werden unterstützt durch ein System, welches die automatisierte Auswertung von "Multiple Choice" Prüfungen gestattet sowie ein webbasiertes Evaluierungssystem, über das die Studierenden die Lehrveranstaltungen beurteilen. Verbesserte Querverbindungen zu den Prüfungssystemen sind geplant und werden nach der Einführung der zentralen Benutzerverwaltung über den LDAP-Dienst möglich. Zudem kooperieren wir mit externen Hochschulen, insbesondere der LMU München, und bauen eine Nutzung und Integration von medizinischen Fällen des Systems CASUS (http://www.casus.net) aus. Zudem wurde in den letzten Monaten in Kooperation mit der Teilbibliothek Medizin ein Test von elektronisch verfügbaren Lehrbüchern der Verlage Thieme und Ovid durchgeführt. Vor allem die deutschsprachigen Lehrbücher wurden äußerst positiv von den Studierenden aufgenommen. Auch wenn die Angebote der Verlage noch zu wenige Bücher umfassen und auch die Preise recht hoch sind, scheint dies mittelfristig ein guter Ansatz zu sein, insbesondere auch für die Durchführung von Tu-

©2005 Tiebel et.al.; licensee GMS Zeitschrift für Medizinische Ausbildung. This is an Open Access article: verbatim copying and redistribution of this article is permitted in all media for any purpose, provided this notice is preserved with the article's original URL.
Artikel online frei zugänglich unter http://www.egms.de/en/journals/zma/2005-22/zma000216.shtml
Bitte zitieren als: Tiebel M, Dieterich P, Tiebel O, Hesse R, Kunath H, Dieter P. E-Learning an der Medizinischen Fakultät Dresden: Bedarf, aktueller Stand und Perspektiven. GMS Z Med Ausbild. 2005;22(4):Doc216.

torien, wo viele Bücher als Arbeitsgrundlage bereitgestellt werden müssen.

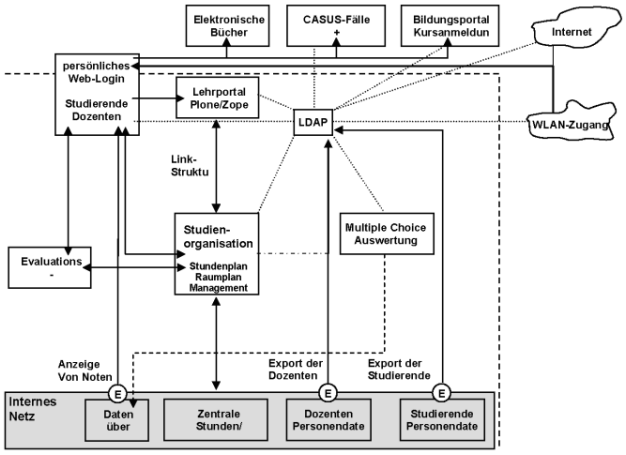

Abbildung 1: Übersicht des Realisationsansatzes

Es gibt natürlich auch zahlreiche andere Produkte sowohl aus dem kommerziellen als auch dem Open Source Umfeld, die man alternativ einsetzen könnte und die sicher auch viele Vorteile bieten. Manche kommerziellen Systeme erfüllen sicher alle Anforderung in einem Produkt. Andererseits scheint es kaum möglich zu sein, vor dem Kauf ein Konzept über die gewünschten Funktionen zu erstellen. Auch aus diesem Grund haben wir uns für einen sukzessiven Aufbau unserer Infrastruktur entschieden.

Korrespondenzadresse:

• Dr. med. Margret Tiebel, Technische Universität Dresden, Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus, Studiendekanat, Fetscherstraße 74, 01307 Dresden, Deutschland, Tel.: 0351/458-4454
pol-org@rcs.urz.tu-dresden.de

Literatur:

[1] Google.de [Homepage im Internet]. Definitionen von e-learning im Web. 2005. [zitiert 6 Jul 2005]. Zugänglich unter: http://www.google.de/search?hl=de&lr=&oi=defmore&q=define:e-learning.

[2] Dillenbourg E. Virtual Learning Environments. EUN Conference 2000. Genf: Universität; 2000. Zugänglich unter: http://tecfa.unige.ch/tecfa/publicat/dil-papers-2/Dil.7.5.18.pdf.

[3] JISC.ac.uk [Homepage im Internet]. Managing the future with MLEs. [zitiert 6 Jul 2005]. Zugänglich unter: http://www.jisc.ac.uk/uploaded_documents/MLESG%20report%20v2.pdf.

[4] Fischer MR, Aulinger B, Baehring T. Computer-based training (CBT). Case-oriented learning on the PC with CASUS/ProMediWeb System. Dtsch Med Wochenschr. 1999;124(46):40.

[5] Fischer MR, Schauer S, Grasel C, Baehring T, Mandl H, Gartner R, Scherbaum W, Scriba PC. CASUS model trial. A computer-assisted author system for problem-oriented learning in medicine. Z Arztl Fortbild. 1996;90(5):385-389.

[6] Fischer MR. E-learning in medical education, graduate and continuing medical education. Status and prospects. Med Klin. 2003;98(10):594-597.

©2005 Tiebel et.al.; licensee GMS Zeitschrift für Medizinische Ausbildung. This is an Open Access article: verbatim copying and redistribution of this article is permitted in all media for any purpose, provided this notice is preserved with the article's original URL.
Artikel online frei zugänglich unter http://www.egms.de/en/journals/zma/2005-22/zma000216.shtml
Bitte zitieren als: Tiebel M, Dieterich P, Tiebel O, Hesse R, Kunath H, Dieter P. E-Learning an der Medizinischen Fakultät Dresden: Bedarf, aktueller Stand und Perspektiven. GMS Z Med Ausbild. 2005;22(4):Doc216.