

Sebastian Pleuse
Susanne Blind
Jörg Oestmann

Medizinische Lernszenarien der Zukunft

E-Learning in der Medizin
Ein BMBF-Projekt an der Charité

»E-Learning«, elektronisches Lernen am Computer, gilt seit einigen Jahren als alternative und zeitlich flexible Methode der Aus- und Weiterbildung. Momentan wird E-Learning vorwiegend in der Wirtschaft eingesetzt. Der Markt befindet sich in einem steten Aufwind und für die kommenden Jahre wird ein weiteres Wachstum um bis zu 50% erwartet. Wirtschaftsforscher prognostizieren dem E-Learning-Markt allein in Deutschland für das Jahr 2005 ein Volumen von 1,5 – 2 Milliarden Euro. – Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert im Rahmen des Programms »Neue Medien in der Bildung« seit einigen Jahren die Erprobung elektronischer Lernsysteme im Hochschulbereich. – Das Forschungsteam SYMPOL unter der Leitung von Professor Dr. Oestmann von der Strahlenklinik der Charité (Direktor Prof. Dr. Dr. h. c. Roland Felix) entwirft am Campus Virchow der Charité Lernszenarien für die heutigen und zukünftigen Medizinstudenten. Um die Qualität der Lehre zu erhöhen und das Medizinstudium praxisnäher zu gestalten, steht die Integration traditioneller und innovativer Methoden sowie das eigenständige Lernen des Studenten im Zentrum des Projekts, das multimediales animiertes Lernen im Netz vorsieht (<http://www.sympol.de>).

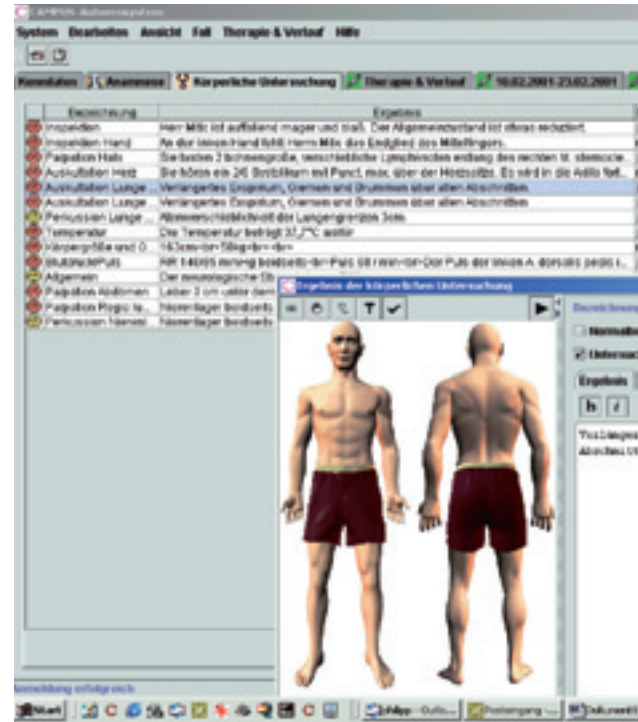
E-Learning – Was und Warum?

Beim E-Learning wird, unabhängig von Zeit und Ort, am Bildschirm unterrichtet. Viele namhafte Unternehmen in der Industrie setzen E-Learning zur Weiterbildung der Mitarbeiter ein. Die Vorteile liegen auf der Hand: So kann beispielsweise ein Ausbilder mit einem Kurs alle Mitarbeiter einer bestimmten Kategorie an unterschiedlichen Standorten erreichen, ohne dafür weit reisen zu müssen. Die Mitarbeiter müssen lediglich über einen PC mit Internet-Zugang (oder CD-Laufwerk für die Offline-Version) verfügen. Ferner kann der Lernende die Lerngeschwindigkeit frei wählen. Wurde ein Absatz nicht verstanden, so ist es möglich, die dargestellten Inhalte mittels der internen Navigation noch einmal in Ruhe anzusehen. Sicher, das ist mit einem Buch auch möglich. Der Computer bietet jedoch den besonderen Mehrwert der Verknüpfung verschiedener Lerntexte, Grafiken o.ä. durch Querverweise

Infobox 1

Prinzip »Systematisches Lernen«:

Erläutern wir das Prinzip anhand des Faches Radiologie: Angenommen, Sie lernen gerade zum Thema »Röntgen des Thorax«: Wie war denn noch mal die Anatomie des Herzens? Welche Strukturen bilden die rechte Begrenzung? Ein Mausclick hilft weiter, Sie können direkt auf die korrespondierenden Kapitel der anderen Fachgebiete zugreifen, die sich mit dem gleichen Thema beschäftigen. Also noch mal in Ruhe vom Röntgenbild zur Anatomie, von dort zur Pathologie und zurück. – Sie erkennen eine im Herzschatten gelegene Verdichtung auf dem Thoraxbild des Modellpatienten? – Hm, das sieht ja nach einer verkalkten, stenosierten Herzklappe aus, wie hört sich so was noch mal an? Klick, nur einen Link weiter gibt es ein Hörbeispiel zum Krankheitsbild und Sie können sich zusätzlich das pathologische Präparat ansehen!



(Links). Diese können z.B. zu näher erklärenden Untertexten, interaktiven Grafiken, Animationen oder Tonbeispielen führen. So wird eine individuelle Vertiefung der Lerninhalte ermöglicht.

Was Unternehmen via E-Learning bereits erfolgreich praktizieren – die kostengünstige, flexible, schnelle und effiziente Schulung von Mitarbeitern (Quelle: Berlecon Research) – scheint interessanterweise in der medizinischen Ausbildung bisher nicht zu greifen. So ergab eine Studie der Universität Jena, dass von Medizinstudenten Lernprogramme auf CD-Rom nur selten und Internet-basierte Lernprogramme so gut wie nie genutzt werden. Geht man davon aus, dass jüngere Menschen prinzipiell weniger Berührungsängste im Umgang mit modernen Technologien haben, so kann man weder in der Computererfahrung noch in den technischen Voraussetzungen den Ursprung für diese Entwicklung erkennen. Woran kann es also liegen?

Prinzip »Fallbasiertes Lernen«:

Hier wird ein virtueller Patient präsentiert, dessen Fall sich dann in die Untergebiete der verschiedenen Fachrichtungen hinein verzweigt. SYMPOL simuliert den ärztlichen Alltag – oft routiniert, manchmal auch tückisch. Der Student muss selbstständig entscheiden, welche Untersuchungen er in welcher Reihenfolge durchführen möchte. Wie in der »echten« Medizin führen auch hier mehrere Wege zum Ziel. Von den jeweiligen Untersuchungen aus leiten Links den Studierenden zu erweiternden Lerntexten. So lernt der Student Fakten dann, wenn er sie am besten im Kontext einordnen kann. Das anstrengende Zurückerinnern bzw. Nachschlagen von Sachverhalten ist nicht nötig.

Eines der Hauptprobleme mag die Struktur des Internets an sich sein. Das Netz ist auf der einen Seite ein wahres Füllhorn an Wissen, allerdings bremsen eben diese Weiten den Anwender auch aus. Das Angebot ist kaum überschaubar, die Qualität und Richtigkeit der Informationen ist häufig schwierig zu beurteilen.

Somit erscheint es sinnvoll und notwendig, verfügbares Wissen zu sortieren und zu bündeln, es gleichsam aus einer Hand und einem Guss anzubieten. Dies wiederum macht es erforderlich, dass sich die Produzenten von Inhalten an allgemein gültige Standards halten – ein bis heute leider noch nicht hinreichend geklärtes Problem.

SYMPOL – das Projekt

SYMPOL ist ein vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördertes, universitätsübergreifendes Projekt, dessen Fördersumme rund 1.000.000 EUR pro Jahr beträgt. Der Name steht für »Systematisches Multimediales und Problem-Orientiertes Lernen«. Die Federführung des Projektes liegt bei der Charité in Berlin. Kooperationspartner sind die Friedrich-Schiller-Universität in Jena und die Johann Wolfgang Goethe-Universität in Frankfurt am Main. Die Laufzeit beträgt zunächst 3 Jahre, der Projektbeginn war Anfang 2001. SYMPOL hat sich zum Ziel gesetzt, die medizinische Lehre durch den gezielten Einsatz des Computers nachhaltig zu verändern und zu verbessern. Einerseits soll den Dozenten die Durchführung ihrer Vorlesungen erleichtert, andererseits den Studenten eine verbesserte Vorbereitung und Nacharbeit des Gelernten ermöglicht werden. Von den Dozenten bei der Unterrichtsvorbereitung eingesparte Zeit wird der persönlichen Betreuung der Studenten gewidmet.

Für den Anfang befasst sich SYMPOL mit der Umsetzung der morphologisch geprägten Fächer Anatomie, Pathologie, Radiologie und Gerichtsmedizin. Jedes Fach kann einzeln strukturiert von Anfang bis Ende durchgearbeitet werden. Alternativ dazu kann der Student sich auch fächerübergreifend durch ein Thema, z.B. ein bestimmtes Krankheitsbild mit allen Facetten, bewegen. Einzelne Fakten werden somit zu sinnvollen Einheiten verknüpft, die bisher typische Zergliederung des Patienten in medizinische Einzelaspekte wird vermieden. Das Konzept sieht vor, die jeweiligen Inhalte

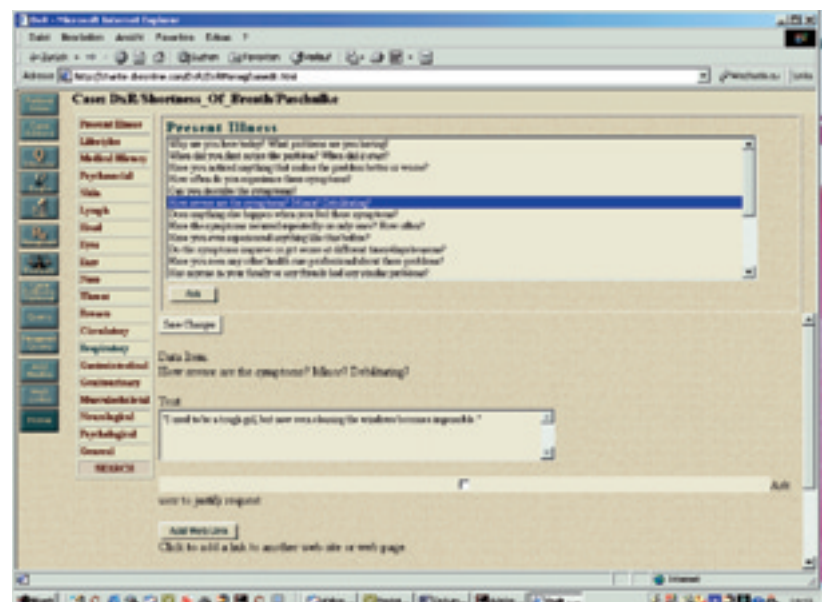
in kleinste sinnvolle Einheiten (Lernmodule) zu unterteilen, die sich immer neu miteinander verknüpfen lassen. Durch sinnvollen Einsatz von Links (Querverweisen) soll es dem Studenten ermöglicht werden, immer dann auf tiefergehendes Wissen zuzugreifen, wenn es gebraucht wird.

Weil es nicht immer leicht ist, in der Präsenzlehre den richtigen Patienten zur richtigen Zeit vorstellen zu können, geht SYMPOL neue Wege. Beim fallbasierten Lernen (s. Infobox 1) werden den Studenten virtuelle Modellpatienten vorgestellt. Die Medizinstudenten können selbständig Untersuchungen auswählen, Hintergrundinformationen abfragen, eine Verdachtsdiagnose stellen und Therapien ausprobieren. Zu diesem Zweck wird mit den Systemen »CAMPUS« von der Universität Heidelberg sowie dem komplexeren Simulationsprogramm »DxR« aus den USA gearbeitet. SYMPOL versucht somit, den Patienten stets als Ganzes darzustellen. Das war bisher nicht immer gegeben, da die einzelnen Fachgebiete in der Regel voneinander getrennt vermittelt wurden. Auf diese Weise wird den Studierenden stets verdeutlicht, aus welchem Grund bestimmtes Wissen erworben werden muss, der Praxisbezug bleibt gewährleistet.

Medizinisches E-Learning erfordert zudem eine eigene Didaktik, die sich an den Möglichkeiten des Computers orientiert: Kurze Animationen und Tonbeispiele ergänzen den Text, eine Hilfe- und Recherchefunktion steht jederzeit zur Verfügung. Außerdem können die werdenden Ärzte unabhängig von Zeit und Ort studieren, sie brauchen lediglich einen Internet-Zugang.

*Abb. 1
Autorenoberfläche von CAMPUS. SYMPOL verwendet dieses von der Universität Heidelberg entwickelte System zur Darstellung fallbasierten Lernens im Internet.*

*Abb. 2
Autorenoberfläche von DxR. Dieses amerikanische System zur Fall-Simulation findet ebenfalls bei SYMPOL Verwendung.*



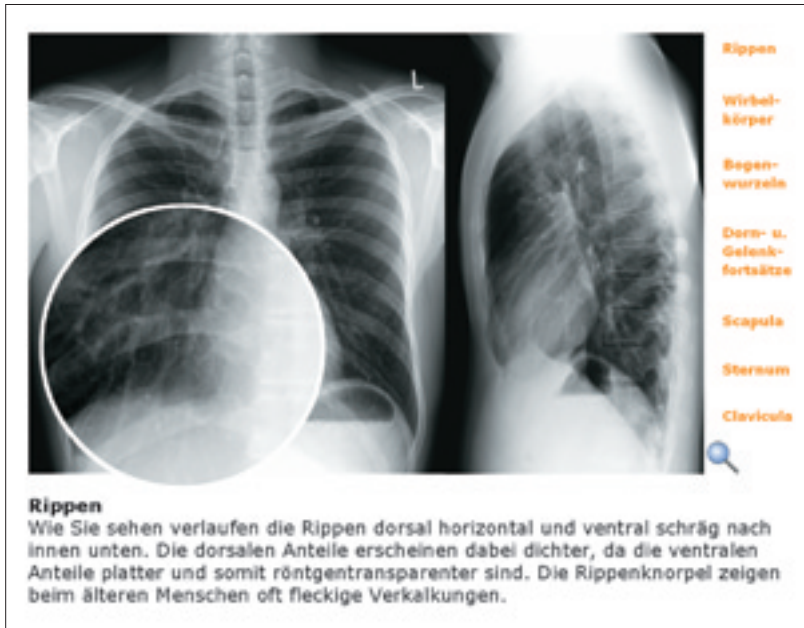


Abb. 3

Ein Röntgenbild vom Thorax, wie es bei SYMPOL dargestellt wird. Eine integrierte Lupenfunktion erlaubt das detailgenaue Betrachten auch auf kleineren Monitoren ...

Das Lern-Management-System

Das technische Rückgrat dieses Lehrangebotes bildet ein so genanntes »Lern-Management-System« (LMS). Diese Programme bieten dem Lernenden einen auf seinen Kenntnisstand zugeschnittenen Lernpfad durch die vorhandenen Module an. Zusätzlich werden die Lernaktivitäten verfolgt und auf Wunsch auch bewertet, so dass der Anwender sich seine Schwachstellen aufzeigen lassen kann – somit weiß er, welche Lernmodule noch einmal nachgearbeitet werden sollten. Das Aufsetzen eines derartigen LMS erwies sich in der Praxis als eine nicht zu unterschätzende Schwierigkeit. Auf dem Markt werden weit mehr als 100 Systeme angeboten.

Um die für SYMPOL beste Lösung zu finden, wurde ein groß angelegter Test verschiedener Systeme durchgeführt (s. Infobox 2). Leider kann – wie wir nach eingehender Evaluation feststellen mussten – keines der heute auf dem Markt erhältlichen LMS alle Anforderungen gleichermaßen erfüllen. Ein Manko liegt in dem immensen Aufwand bei der Erstellung der Systeme in Kombination mit den verfügbaren Inhalten. Anders als bei einem herkömmlichen Buch sind Lerninhalte und die Systemfunktion sehr eng aneinander gekoppelt, während die Urheberrechte auf die Inhalte stark fragmentiert sind. Das von uns jetzt eingesetzte System »DOCENT« genügt jedoch den Anforderungen aus der Industrie und bietet aus unserer Sicht am ehesten die Chance auf eine längerfristige Anwendung, einen einfachen Austausch eigener Inhalte sowie die Kooperation mit anderen Universitäten, die hier auf der Basis existierender Standards erfolgen kann. Zudem bietet DOCENT hypothetisch die Möglichkeit einer Nutzung des von SYMPOL erstellten Angebots auch außerhalb der Universität – ein Weg, den sich ein Haus wie die Charité unbedingt offen halten sollte! Wir denken hierbei vor allem an die ärztliche Weiterbildung. Um allerdings die Internet-basierten Inhalte in diesem Sinne für Mediziner interessant zu machen, ist es erforderlich, die angebotenen Lernmodule von offizieller Stelle anerkennen und zertifizieren zu lassen – für SYMPOL ein nächster wichtiger Schritt.

Beim klassischen Fernstudium gibt es einen großen Nachteil – die mangelnde Kommunikation des Studenten mit einer »peer group« oder den Dozenten, was zur Vereinsamung führen kann. SYMPOL versucht dieses Manko durch so genannte Community-Funktionen zu eliminieren. So kann der Student sich jederzeit im Chat mit seinen Kommilitonen unterhalten oder erhält vom System ein Feedback zur bisher erbrachten Lernleistung oder Hilfe bei der Organisation seines Stundenplans. Schwachstellen werden vom Lern-Management-System erkannt und aufgezeigt, Lernobjekte werden zum besseren Verständnis des Stoffes vorgeschlagen und auch auf das regelmäßige Einlegen von Arbeitspausen wird geachtet. So wird in der Lernumgebung gezielt auf die Bedürfnisse des Einzelnen eingegangen, was sich positiv auf die Lernarbeit auswirkt.

Probleme heute – Probleme später?

Es ist bis jetzt nicht gesichert, dass E-Learning tatsächlich erfolgreich in den Universitäten eingesetzt werden wird. Viele Widrigkeiten müssen überwunden werden, von den immens hohen Produktionskosten für multimediale Inhalte über die Probleme der Rechteverwertung bis zur Entwicklung einer gemeinsamen Schnittstelle beziehungsweise universitärer Standards. Dennoch ist es zwingend notwendig, die edukativen Versuche mit Kraft voran zu treiben – gilt es doch einen Wettlauf zu gewinnen. Wenn wir es nicht schaffen, die technische und inhaltliche Expertise zu stellen, so werden dies die amerikanischen Universitäten übernehmen, die ebenfalls eine engagierte Multimedia-Entwicklung betreiben. Zu unseren derzeitigen Stolpersteinen gehört – neben der Optimierung organisatorischer Prozesse – die Einbindung der multimedialen Lehre in die Curricula der Universitäten. Nur so ist sicher gestellt, dass die Studenten sich tatsächlich mit den angebotenen Inhalten auseinandersetzen – was wiederum erforderlich ist, um die Nachhaltigkeit zu gewährleisten. Grundanforderung ist in diesem Falle, dass die multimedialen Inhalte einen Mehrwert bieten. Das alleinige Darstellen von Text und Bild auf dem Bildschirm reicht nicht aus, um ein Internetangebot über einen längeren Zeitraum attraktiv zu halten.

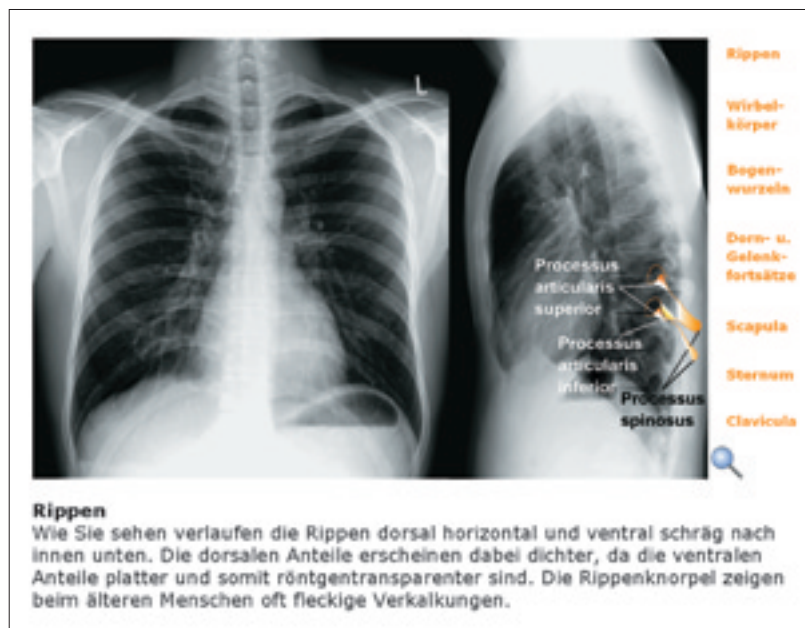
Was kommt? – Ein Ausblick

Mit dem nächsten Schritt geht unsere Multimedia-Produktion über das heute Machbare hinaus: Das geplante 5-Jahresprojekt EMELI (European Multimodal Electronic Learning Initiative) soll mit erheblichem finanziellen Aufwand innerhalb des 6. Rahmenprogramms der EU eine Lernumgebung für die nächste Generation von Studenten verwirklichen. In ihr werden die Studenten konstant zum Einsatz des gerade Erlernten angehalten und

mit moderner Technologie noch intensiver und schneller als bisher an das Berufsleben herangeführt.

Schon bald könnte das Studium so aussehen:

Die Medizinstudentin Jana fährt kurz vor 9 Uhr mit der U-Bahn zum Potsdamer Platz. Sie ist auf dem Weg zu ihrer interaktiven Vorlesung im digital aufgerüsteten Kinomultiplex des Sony-Centers. Bei sich führt sie einen auch als Mobiltelefon fungierenden Kleinstcomputer (»Personal Digital Assistant«, PDA), der über UMTS Technologie mit dem Internet verbunden ist. Sie nutzt die Zeit in der Bahn, um noch einmal ein kurzes Lernmodul zur Notfallversorgung Schwerverletzter zu wiederholen, das sie am Vorabend mit ihren Freunden bei sich zuhause am Computer durchgegangen ist. An einigen Fallbeispielen hat die Gruppe ihr neues Wissen dann auch gleich eingeübt. Als Jana das Notfallmodul verlässt, meldet sich auf dem Schirm ihr persönlicher Companion – ein freundliches Agentenprogramm, das ihr den Alltag leichter macht. »Janabot« – so heißt ihr Companion – meldet ihr, dass die Vorlesung heute wie bereits erwartet die Notfallmedizin behandeln wird, dass Jana alle wesentlichen Lernmodule zu dieser Thematik bereits einmal mit gutem Erfolg absolviert hat und dass auch ihre 3 Freunde sich auf dem Weg zur Vorlesung befinden. Man treffe sich am besten direkt an den Wasserspielen. Im Kinosaal angekommen, teilen sich die Freunde schnell die zu erwartenden Rollen zu. Ein erfahrener Notfallmediziner steht vor der Leinwand und leitet die Übung: Ein heftiger Aufprall, ohrenbetäubender Lärm,



Stille. Ein Unfall auf der Stadtautobahn in Charlottenburg. Auf der Großleinwand erscheinen mehrere Verletzte, die vom Dozenten den Einzelgruppen zugeteilt werden. Hektik verbreitet sich im Saal, alle greifen zu ihren Kleinstcomputern: Jede Gruppe versucht, bei ihren Patienten so schnell wie möglich Atmung, Blutdruck und Kreislauf zu stabilisieren, das Verletzungsmuster herauszufinden, die erforderliche Diagnostik zu definieren, die richtigen Behandlungsschritte einzuleiten. Zwischendurch hält der Dozent die Übung an und weist auf wichtige Aspekte einzelner Patienten hin, stellt Fragen zur Abstimmung, tadelt und lobt. Jana hat bei ihrem Patienten die Rolle der Anästhesistin übernommen, Mohammed agiert als Chirurg, Lotte führt heute die Krankenakte und Heinrich durchsucht mit seinem Kleinstcomputer die Lernumgebung und andere Datenbanken nach Informationen, die sie dringend brauchen. Die Companions der Gruppe helfen bei der Datensuche kräftig mit. Jana und ihre Freunde haben Glück und gut

Abb. 4 ... und »mouse-over«-Effekte ermöglichen das Hervorheben relevanter Strukturen während des Betrachtens.

Infobox 2

SYMPOL testet eLearning-Systeme

Der eLearning Markt boomt. Immer mehr Unternehmen und Organisationen setzen auf das Medium Computer, um ihre Mitarbeiter weiterzubilden. Doch vor dem Einstieg in den vernetzten Unterricht steht die Qual der Wahl. Mehr als 120 Anbieter von Lern-Management-Systemen (LMS) gibt es auf dem Markt. In einem groß angelegten Praxistest selektierte und prüfte SYMPOL vier Marktführer auf Herz und Nieren.

Zunächst wurden über 120 Lern- und Content-Management-Systeme über einen Zeitraum von zwei Monaten auf Schlüsseigenschaften hin überprüft: Hat der Anbieter eine Filiale in Deutschland? Kann das System – einmal aufgesetzt – mit dem Unternehmen wachsen? Erfüllt es internationale Standards, welche die Kompatibilität mit anderen Anbietern gewährleisten? Anhand dieser Merkmals-Liste ließ sich bereits die Spreu vom Weizen trennen. Geblieben sind vier LMS namhafter Anbieter: Hyperwave, Time4You, Saba und Docent.

Diese vier Systeme wurden anschließend von 15 Sympol-Mitarbeitern 30 Tage in einem neu entwickelten und umfangreichen Testverfahren auf ihre Alltagstauglichkeit geprüft. Unterstützt wurde SYMPOL dabei von der Firma Memoray aus München, Evaluationspartner waren das universitätsübergreifende BMBF-Projekt »k-med« sowie das Bundesleitprojekt FIZ Chemie. Entscheidend in diesem Test waren die Sicht des Redakteurs (Wie einfach ist es, Lerninhalte bereit zu stellen?), die Sicht des Tutors (Kann ich meine Schüler einfach gruppieren, kontrollieren und korrigieren?) sowie die Sicht des Lernenden (Finde ich die Informationen, die ich suche?). Ferner wurden die Community-Funktionen (Chat, E-Mail) sowie das Verhalten des LMS unter Last (hohe Servernutzung) beurteilt. Geprüft wurde zudem, ob die bei SYMPOL angestrebte Vernetzung sowohl systematischer als auch fall-basierter Lerninhalte (s. Infobox 1) sowie unser hoher Anspruch an die didaktische Tiefe der Lern-Management-Systeme gewährleistet waren.



Sebastian Pleuse

Jg. 1971. Medizinstudium an der Christian-Albrecht-Universität zu Kiel. Mitarbeit bei SYMPOL seit 4/2001, Ressorts »Fall-basiertes Lernen« sowie PR. Promoviert derzeit zum Thema »Bewegungsanalyse bei depressiven Patienten«. Seit 4/2003 Mitarbeit bei der naturwissenschaftlich orientierten Multimedia-Agentur »interActive Systems«.

Kontakt

Humboldt-Universität zu Berlin
Medizinische Fakultät
Charité
Klinik für
Strahlenheilkunde
Augustenburger Platz 1
D-13353 Berlin
Tel.: (030) 450-557143
Fax: (030) 450-557905
E-Mail: sebastian.pleuse@charite.de



Susanne Blind

Jg. 1974. Medizinstudium an der Humboldt-Universität zu Berlin. 2000 mehrmonatiges Praktikum bei der Multimedia-Agentur »aperto«, Berlin. Mitarbeit bei SYMPOL seit 4/2002, Ressorts »Fall-basiertes Lernen« und »Radiologie«.

Kontakt

Humboldt-Universität zu Berlin
Medizinische Fakultät
Charité
Klinik für
Strahlenheilkunde
Augustenburger Platz 1
D-13353 Berlin
Tel.: (030) 450-557143
Fax: (030) 450-557905
E-Mail: susanne.blind@charite.de



Prof. Dr. Jörg Oestmann

Jg. 1956. Medizinstudium an der Medizinischen Hochschule Hannover, Ausbildung als Radiologe in Hannover und Boston. APL-Professur für Radiologie an der Strahlenklinik der Charité. Autor des Lehrbuches »Radiologie – Ein fallorientiertes Lehrbuch«.

Kontakt

Humboldt-Universität zu Berlin
Medizinische Fakultät
Charité
Klinik für
Strahlenheilkunde
Augustenburger Platz 1
D-13353 Berlin
Tel.: (030) 450-557171
Fax: (030) 450-557905
E-Mail: joerg.oestmann@charite.de

trainiert: Ihr Patient – obwohl sehr schwer verletzt – ist von ihnen optimal versorgt worden und wird bald wieder arbeitsfähig sein. Außerdem haben sie ihrer Nachbargruppe noch ein paar wichtige Tipps geben können. Der Dozent lobt sie und von Studenten aus Barcelona und Helsinki, die das ganze online zu Trainingszwecken verfolgt haben, kommen anerkennende E-Mails.

Für Jana und ihre Freunde ist der Umgang mit simulierten Patienten bereits seit dem ersten Tag ihres Medizinstudiums Alltag. War es zunächst ein älterer bettlägeriger Herr, dessen Diät, Pflege und Versorgung in einer kleinen virtuellen Pflegestation zu regeln war, muss Jana sich in ihrem 6. Semester bereits um mehrere Patienten in einer virtuellen Krankenstation kümmern. Jeden Tag um 17 Uhr macht sie dort Visite, ordnet Diagnostik und Therapien an, liest Konsilberichte, die von anderen Studenten erstellt wurden. Sie achtet auch auf den Kostenrahmen. Über den Tag hinweg muss sie auf Zwischenfälle auf der Station reagieren, über die ihr »Janabot« berichtet. Will sie in Urlaub gehen, muss sie die Patienten entlassen, auf die Stationen ihrer Freunde verlegen oder einen Vertreter verpflichten. Wenn Jana ihre Ausbildung beendet, wird es wenige Situationen geben, die sie nicht bereits mehrmals simuliert hat – so wie man es von den Piloten aus der Luftfahrt kennt.

Traditionelle Lernmodule, praktische Fallstudien und aufwändige Patientensimulationen, die modernste Spieltechnologie einsetzen, sind die Inhalte dieser elektronischen Lernumgebung. Da sie nicht nur innerhalb der EU begeistern soll, werden neben der adäquaten Darstellung der Inhalte aus Sicht der Gleichstellung (»Gendermainstreaming«) auch Filter entwickelt, welche die Autoren bei der Erstellung der verschiedenen Versionen mit kulturellem Wissen über die jeweiligen Länder unterstützen. Das Zukunftsszenario EMELI greift die berufliche Anforderung an die angehenden Ärzte auf, schnell höchste Handlungskompetenz aufgrund von komplexem Grundwissen zu erlangen.

Ziel des 6. Rahmenprogramms der Europäischen Kommission ist es, ambitionierte und hoch innovative Projekte – unter anderem im E-Learning Bereich – auf den Weg zu bringen. Aufsetzend auf den Erfahrungen mit ihren Multimediaprojekten und aus ihrem historischen Selbstverständnis heraus will die Charité bei dieser Entwicklung eine Führungsrolle übernehmen. Die ersten Kommentare nach einer Präsentation von EMELI vor der Europäischen Kommission in Luxemburg sind positiv. Die Arbeiten am Projekt gehen mit großer Intensität voran. Große und kleine industrielle Partner sind in das Konzept integriert.