

E-learning

in der medizinisch-pharmazeutischen Aus- und Weiterbildung am Beispiel eines Lerninformationssystems zur KHK

Liebe Leserinnen,
liebe Leser!

In letzter Zeit gab es zunehmend Bestrebungen, den informationstechnischen Fortschritt in die universitäre und außeruniversitäre Lehre/Fortbildung umzusetzen (Bentlage, U.; Glotz, P.; Hamm, I.; Hummel, J. (2001). E-learning. Märkte, Geschäftsmodelle, Perspektiven). Die Gründe hierfür lagen zum einen in dem Anspruch, die Lehre zu verbessern, zum anderen in der Hoffnung, langfristig dadurch Personal und damit Kosten zu sparen.

Formen des E-learning

Offline-Produkte, wie CD-ROM-Lernprogramme, fanden schnell und einfach ihr Publikum, es zeigte sich aber eine grundsätzliche Schwäche dieser „abgeschlossenen“ Lernprogramme: Starrheit und Unflexibilität bezüglich des Lernstoffes und der Zielgruppe. Das Internet wiederum ist in seiner Form ein typisches **Informationssystem**, das heißt, der „User“ wird nur im begrenzten Maße geleitet und bestimmt frei die Richtung (keine Struktur und Kohärenz). Flexibler als die oben genannten Möglichkeiten sind **Online-Lerninformationssysteme**, welche die Lernenden eigenständig und unabhängig von Ort und Zeit durcharbeiten kön-

nen. Ihr Vorteil ist die leichte Möglichkeit der Informationspflege und die automatische Anpassung des Lernweges anhand der Lernfortschritte und des Lernziels. Gleichzeitig hat der Benutzer die Möglichkeit, sich das Lernprogramm passend zu Vorwissen und Interesse zusammenzustellen. Es können mit dem gleichen Lernsystem durch eine „intelligente“ Lernumgebung verschiedene Zielgruppen angesprochen werden (evtl. sogar zertifizierte Fortbildung). Dies geschieht zur Zeit vor allem durch Hyperlinksysteme (Spreckelsen, C; Günes, M.; Houben, I.; Saß, H; Spitzer, K. (1997). Didaktische Konzepte in fallorientierten intelligenten Trainingssystemen. In Conradi H., Kreutz R., Spitzer K. (Hrsg.): CBT in der Medizin – Methoden, Techniken, Anwendungen). Diese verknüpfen Lerninhalte über Verweise und erzeugen so eine Struktur von Lerneinheiten, innerhalb derer navigiert werden kann. Die Historie der Lernschritte wird hinterlegt und kann sowohl vom System als auch vom Lernenden zum zielgerichteten Arbeiten genutzt werden.

Man unterscheidet grundsätzlich zwischen „**PUSH**“- und „**PULL**“-Systemen: Von einem **Pushsystem** spricht man, wenn das zu vermittelnde Wissen vom Lehrenden hin zum Lernenden übertragen („gepusht“) wird (Kennzeichen: Oft nur wenige Autoren, eine Gliederung liegt zumeist vor; Beispiele: Frontalunterricht, viele rechnergebundene Lernprogramme).

Ein **Pullsystem** liegt dann vor, wenn das zu erwerbende Wissen vom Lernenden selbständig abgerufen („gepullt“) wird (Kennzeichen: häufig viele Autoren beteiligt, Gliederung/Inhaltsverzeichnis seltener als bei den „Pushsystemen“; Beispiel: das Internet (soweit es als Informations- bzw. Lernmedium verwendet wird).

Ebenso gibt es Mischformen dieser Typen. **Fallbasiertes Lernen** wird – nicht zuletzt wegen der neuen Approbationsordnung für Mediziner (ab 2003/2004) – von den neueren Lernsystemen verstärkt berücksichtigt: Der Lernende kann mit einem didaktisch aufbereiteten „echten“ Fall aus der medizinischen Praxis Diagnose und Behandlung trainieren. In die Planung (fall-)basierter Lernsysteme gehört auch die Lernadministration: Kurs- und Studentenverwaltung, Tutoriensysteme, Möglichkeiten der Kommunikation (E-Mail, Chat, Foren, Newsgroups, Online-Tests), Zusammenarbeit im Netz, der Kontakt zu realen medizinischen Tutoren oder aber kollaboratives Arbeiten der Lernenden. Wie empirische Studien belegen, hängt der *Lernerfolg* vor allem von der didaktischen Methode, aber nicht vom Mediensystem – also E-learning vs. konventionelle Lehre – ab (Kerres, Michael, de Witt, Claudia & Jörg Stratmann (2002). E-learning. Didaktische Konzepte für erfolgreiches Lernen). Was jedoch mit E-lear-



Abbildung 1: Nitrate als KHK-Therapeutika
Animation aus der Pharmakologie Düsseldorf



ning sicher möglich ist, ist eine **Zeit- und Kostensparnis da, orts- und zeitunabhängig** gelernt werden kann. Vor allem als sinnvolle Ergänzung, z.B. bei der Ausbildung der Mediziner/Pharmazeuten, aber auch für den niedergelassenen Apotheker zur **Fortbildung** ist diese neue Lernform angezeigt. Wie modernes E-learning aussehen kann, soll folgend beispielhaft dargestellt werden.

Das KHK-Lerninformationssystem (LIS; www.khk-uni-duesseldorf.de)

Die **koronare Herzkrankheit (KHK)** bezeichnet Herz-erkrankungen unterschiedlicher Genese mit dem gemeinsamen Pathomechanismus der Koronarinsuffizienz im Herzmuskel. Die Folgen (mit der gefürchteten Komplikation des Herzinfarktes) sind mit Abstand die häufigsten Todesursachen in den westlichen Industrieländern. Durch das Lerninformationssystem für die theoretische und klinische Kardiologie soll der Kenntnisstand zur KHK verbessert werden. Das Projekt besteht aus einem Verbund von 11 Instituten und Kliniken (*Physiologie, Pharmakologie, Kardiologie, Kardiochirurgie*) aus 4 Universitäten (Düsseldorf, Dresden, Hamburg, Köln). Unabhängig von Zeit und Ort soll multimediales Wissen angehenden Mediziner, Pharmazeuten und Medizin-Informatikern angeboten werden. Neue wissenschaftliche Erkenntnisse und Behandlungsstrategien lassen sich jederzeit einfügen, da das System beliebig zu erweitern ist. Das LIS besteht aus ca. 400 Wissensmodulen von jeweils ca. 10–15 Minuten Bearbeitungsdauer. Sämtliche Module sind in **XML** („Extensible Markup Language“) programmiert und so über die aktuellen Internet-Browser visualisierbar. Die Seiten sind bildschirmorientiert – d.h. möglichst ohne „scrollen“ – gestaltet, um die Informationen übersichtlich darzustellen. Innerhalb eines Wissensmoduls kann der Nutzer über ein Navigationskreuz seitenweise wechseln, Seiten direkt über eine Menüleiste anwählen oder zwischen verschiedenen Lern-/Fragemodulen navigieren. Weiter stehen dem Nutzer stets Informationen zur Verfügung, wo er sich im LIS befindet, und welche Lerneinheiten er auf seinem **individuellen Lernweg** schon bearbeitet hat. Ein „lost in cyberspace“ wird so vermieden und der Lernende sinnvoll geleitet. Durch eine intelligente Modulverknüpfung (s.u.) bietet das LIS verschiedene Nutzungsmöglichkeiten:

- **individueller Lernpfad:** Lernangebot abgestimmt auf gespeichertes Vorwissen
- **Extraktion und Bereitstellung von Lernsequenzen** durch Lernzieleingabe und ermittelte Wissenslücken
- **Kurse:** von Projektautoren zusammengestelltes Lernangebot
- **Prüfungsvorbereitung:** durch Fragemodule
- **Lexikon:** schnelle Information durch Stichwortsuche
- **Fallorientiertes Lernen:** praxisnahes Lernen an Patientenfällen
- **Media-Datenbank:** integrierte Medien für Lehrveranstaltungen/Kongresse nutzbar

Das LIS stellt kein abgeschlossenes Lernprogramm dar, vielmehr besteht es aus einer Menge von selbständigen Wissens- und Fragemodulen. Diese sind durch Vor- und Nachbedingungen (nicht durch feste Hyperlinks) logisch miteinander vernetzt. Eine „Vorbedingung“ erklärt, über welches Wissen der

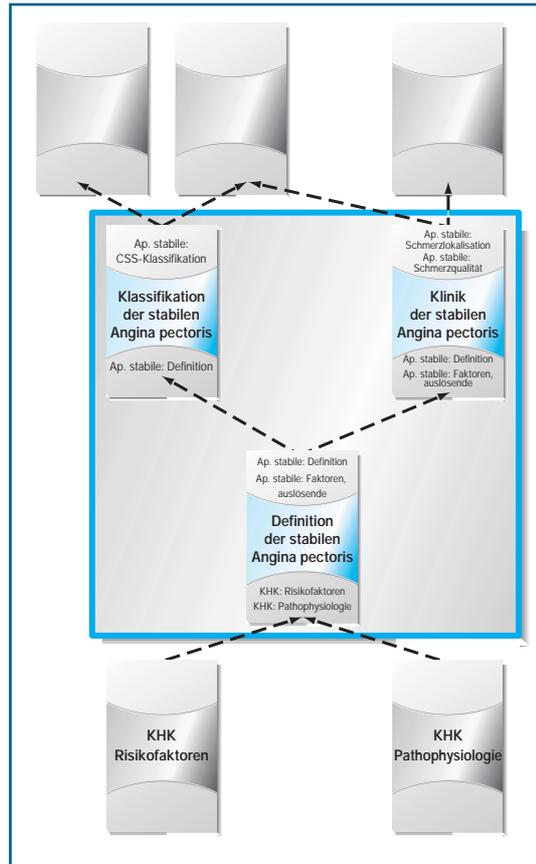


Abbildung 2: Einzelne Wissensmodule werden durch Vor- und Nachbedingungen miteinander vernetzt. (Multimedia-Zentrum, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf)

Lernende verfügen muss, um den Hauptteil zu verstehen. In der „Nachbedingung“ wird beschrieben, welches Wissen im Hauptteil vermittelt wird (Zuwachs an Wissen). Durch diese Definitionen kann das Lernsystem z.B. beim falschen Beantworten der nachgeschalteten Fragemodule spezifische Wissenslücken erkennen und dem Lernenden die entsprechenden Lernkapitel zur Nacharbeitung anbieten. Zur Zeit sind Mediziner ab dem klinischen Studienabschnitt die hauptsächliche Zielgruppe, aber mittelfristig soll auch der Pharmazeut und der niedergelassene Arzt dieses E-learning-System nutzen können. Das Projekt wird im Rahmen des Förderprogramms **„Neue Medien in der Bildung“** des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF), Berlin, entwickelt (siehe auch: www.medienbildung.net).

Fazit

Obwohl E-learning die konventionelle Lehre niemals ganz ersetzen wird, kann es eine sehr sinnvolle Ergänzung zum bisherigen Lehrangebot sein und das Selbststudium bzw. die Fortbildung erleichtern. Nicht zuletzt die Möglichkeit neuer Lernsysteme, sich individuell auf den Nutzer einzustellen, sowie freie Wahl des Nutzers, wann, wo und wie er lernt, zeigt den Benefit des E-learning.

Dipl.- Biologe Markus Warncke
Markus.Warncke@uni-duesseldorf.de



Diesen und weitere Artikel finden Sie auch im Internet unter www.kojda.de