

# eLearning in der Medizin – Konzeption und Erfahrungen mit einer Lehrveranstaltung

Peter Haas

## 1. Einleitung

Die Medizin ist ein Fachgebiet, in dem der Wissenszuwachs und der Anspruch, bei aktuellen Patientenbehandlungen immer das neueste Wissen anzuwenden, besonders hoch sind. Dementsprechend kommt vor allem der berufsbegleitenden Fort- und Weiterbildung eine besondere Bedeutung zu.

Neben der Notwendigkeit, sich mit den Ergebnissen neuester Studien vertraut zu machen, steht der im Praxisalltag tätige Arzt in Arztpraxis und Krankenhaus vor der Herausforderung, sich ständig neues Wissen anzueignen bzw. sein Wissen zu aktualisieren. Vor dem Hintergrund der knappen Zeitressourcen und der oftmals absoluten Unabkömmllichkeit zu normalen Dienstzeiten kommt daher in der Medizin dem Blended Learning und dem eLearning immer mehr Bedeutung zu, der einzelne Ärztekammern durch den Aufbau entsprechender Angebote Rechnung zollen. Ein großes Problem ist dabei die Lücke zwischen medizinischen Experten und eLearning-Technologien, sodass davon auszugehen ist, dass die fachlich orientierte technische Erstellung von eLearning-Artefakten auf Basis von durch Experten erstellte Vorgaben zunehmend auch ein Arbeitsfeld für Informatiker – hier speziell Medizinische Informatiker – werden wird. Vor diesem Hintergrund wurde in den Bachelor-Studiengang „Medizinische Informatik“ an der Fachhochschule Dortmund die Lehrveranstaltung „eLearning in der Medizin“ im Umfang von 2 SWS Vorlesung und 2 SWS Praktikum im 3. Studiensemester integriert.

## 2. Konzeption einer einschlägigen Lehrveranstaltung

### 2.1 Ziele der Lehrveranstaltung

Studierende haben in der Regel bisher keine Erfahrungen mit echtem eLearning. Ihr Kontakt mit Lernplattformen basiert im Wesentlichen auf der Funktionalität der Bereitstellung von Skripten und Unterlagen. In der Kompetenzvermittlung ist es das Ziel der Lehrveranstaltung, alle Kompetenzstufen nach Anderson/Krathwohl<sup>(1)</sup> zu schulen und die Studierenden in die Lage zu versetzen, auch eigenständig eLearning-Angebote zu gestalten. Die Studierenden sollen einerseits die verschiedenen Szenarien, Methoden und Werkzeuge des eLearning kennen und verstehen, ausgewählte Werkzeuge als Beispiele der Werkzeugpalette anwenden können – hier vor allem den Umgang mit Lernplattformen und Autorensystemen sowie Zusatztools zur Contenterstellung, Angebote analysieren und bewerten und letztendlich auch Angebote selbstständig gestalten können. Der Anwendungsbezug wird durch Beispiele und Aufgaben bezüglich des eLearning in der Medizin hergestellt.

### 2.2 Stoffübersicht

Im Rahmen der Lehrveranstaltung werden die in Abbildung 1 gezeigten Themenblöcke bzw. Kapitel behandelt. Nach Vermittlung der prinzipiellen Grundlagen (rechter Teil der Abbildung 1) nehmen insgesamt das Kapitel 6 „Kursentwicklung“ und hier besonders das Phasenkonzept zur Entwicklung von

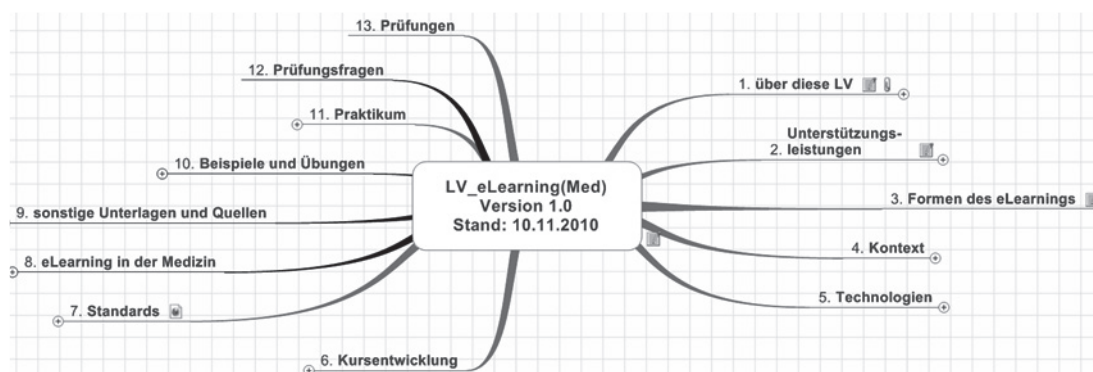


Abbildung 1: Stoffübersicht

(1) Anderson, Lorin W. und Krathwohl, David R. (Hg.) (2001). A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing. A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. New York, Addison-Wesley. Siehe auch [http://projects.coe.uga.edu/epltt/index.php?title=Bloom%27s\\_Taxonomy](http://projects.coe.uga.edu/epltt/index.php?title=Bloom%27s_Taxonomy)

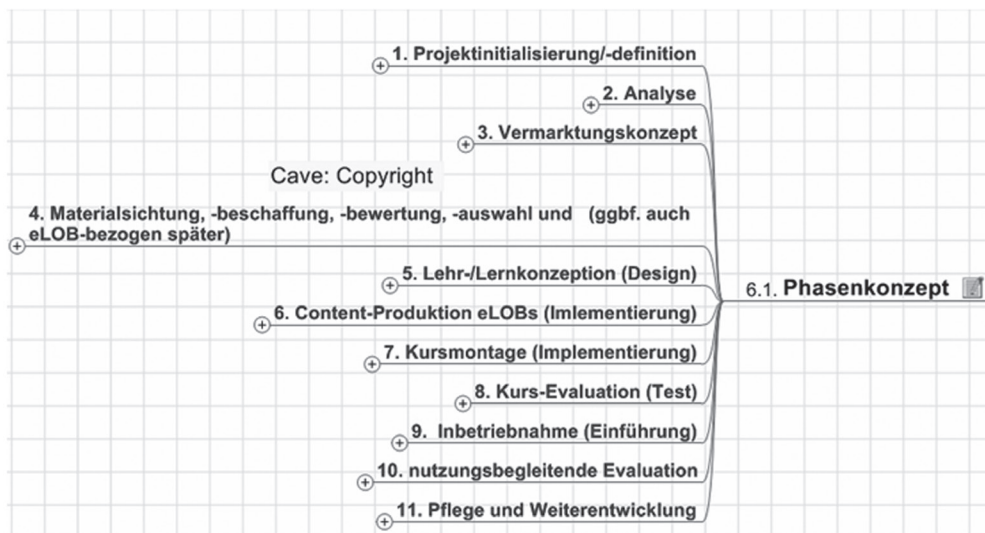


Abbildung 2: Phasenkonzept für Angebotsentwicklung

eLearning-Angeboten analog zu Phasenkonzepten in der Softwareentwicklung (s. Abbildung 2) sowie didaktische Konzepte und das Kapitel 8 mit Anwendungsbeispielen und Einsatzszenarien in der Medizin großen Raum ein. Dabei werden Einzelaspekte immer wieder an praktischen Beispielen gezeigt und auch geübt.

### 2.3 Praktikum

Im Rahmen des 2-stündigen Praktikums haben die Studierenden die Aufgabe, in 2er-Gruppen selbstständig ein spezifisches etwa 20-30 Minuten dauerndes eLearning-Object (ELOB<sup>(2)</sup>) zu entwerfen und zu realisieren. Am Ende muss dieses ELOB in die Lernplattform ILIAS via SCORM<sup>(3)</sup> integriert werden. Neben der Fähigkeit, mit ausgewählten Werkzeugen regelrechte Lernartefakte zu entwickeln, entsteht dabei auch ein Gefühl bzw. eine konkrete Einschätzung für den Planungs- und Entwicklungsaufwand für die Contentproduktion. Um einen maximalen arbeitsweltlichen Bezug herzustellen, sind im Kern Powerpoint-Präsentation zu erstellen, die Animationen enthalten, diese dann zu vertonen und um weitere Aspekte wie Tests und Videointegration anzureichern. Zum Einsatz kommt hierbei das Autorensystem „Articulate“, das nicht nur den Vorteil hat, diese Arbeitsweise optimal zu unterstützen, sondern auch verschiedenste Ausgabeformate produzieren kann.

Bewusst wird für eine erfolgreiche Bearbeitung der Praktikumsaufgabe nicht nur eine Darstellung des Stoffes gefordert, sondern folgende Schritte müssen durchlaufen werden:

- Aufbereitung des Themas (Recherche Literatur/

(2) WI-Schlagwort E-learning Objects. <http://www.ie.iwi.unibe.ch/publikationen/journals/resource/ELO.pdf>

(3) SCORM Shareable Content Object Reference Model. Informationen und Downloads unter: <http://www.adlnet.gov/Technologies/scorm/default.aspx>

Internet/Links)

- Planung des ELOBs (Planungsdokument)
- Erstellung eines „Drehbuches“ (Excel-Liste) für das ELOB unter Berücksichtigung didaktischer Aspekte
- Erstellung der notwendigen Powerpoint-Präsentation inkl. der vorgesehenen Animationen
- Erstellung der Vertonungstexte
- Vertonung der gesamten Lerneinheit auf Basis der Vertonungstexte
- Design und Erstellung eines Abschlusstestes unter Nutzung von mindestens 5 verschiedenen Fragetypen
- Erstellung des Ein- und Ausgangsvideos
- Montieren der gesamten Lerneinheit
- Integration in ILIAS mittels SCORM

Es sollen also nicht nur statische Präsentationen erstellt werden, sondern vor allem müssen alle ELOB-Seiten vertont sein, und es müssen mindestens eine Animation, ein Begrüßungs- und Abmoderationsvideo mit den Bearbeitern als Sprechern und mindestens ein Lernkontrolltest am Ende enthalten sein.

Um den Entwicklungsprozess mit Blick auf den begrenzten Zeitrahmen effektiv zu gestalten, erhalten die Studierenden ein ELOB-Planungstemplate in Form einer Excel-Tabelle, das den Rahmen für die Implementierung absteckt. Dieses Template orientiert sich an den in der Lehrveranstaltung angesprochenen didaktischen Grundsätzen und hat unter anderem die Teile „Vorspann und Einleitung“ (Begrüßung und Übersicht, Lernziele, Motivation, Vorwissen, ggf. Eingangstest), „Inhaltsteil“, „Abschlussbeispiel“ und „Ausklang“. Die Praktikumsthemen stammen aus dem Bereich der Medizin oder Medizinischen Informatik. Um den stoffbezogenen Einarbeitungsaufwand zu minimieren, wurden z.B. Themen aus der im ersten Fachsemester stattfindenden

denden und damit den Studierenden bekannten Lehrveranstaltung „Grundlagen der Medizinischen Informatik“ vergeben; die Resultate sollen dann auch in dieser Lehrveranstaltung zum Einsatz kommen. Dies wurde auch mit Blick auf die Motivation so gewählt nach dem Motto „Studierende produzieren Content für Studierende“. Gerade die durch zusätzliche Erwerbstätigkeit geprägte Studiensituation lässt es Vielen als hilfreich erscheinen, wenn Stoff auch außerhalb der regulären Vorlesungszeit in vermittelnder Art und Weise zur Verfügung steht. Hier für die nachfolgenden Studierenden durch eigene ELOBs helfen zu können, trägt ebenfalls zur Motivation bei. Die folgende Abbildung 3 zeigt beispielhaft einige Aufgabenstellungen.

Wie kommt ein Signal in den Rechner
Digitale Bildverarbeitung – Einführung
Einführung in das Sonographie-Verfahren
Einführung in ICD 10 und ICPM
Informationssysteme im Gesundheitswesen
Einachsigkeit und Mehrachsigkeit von Ordnungssystemen
Einführung konventionelle Krankenaktenarchivierung
Grundprinzipien der Computertomographie
Ein beispielhafter Behandlungsprozess
Aufbau von konventionellen Krankenakten
Einführung Gesundheitskonzepte

Abb. 3: Beispielhafte Aufgabenstellungen für ELOB-Erstellung

### 3. Erfahrungen

Die Erstellung von eLearning-Angeboten hat viele Ähnlichkeiten hinsichtlich des Vorgehens und der wesentlichen Phasen mit der Softwareentwicklung. Die Studierenden zeigen in der Lehrveranstaltung ein überdurchschnittliches Interesse und Engagement sowie Kreativität vor allem auch bei der Erstellung „eigener“ ELOBs im Rahmen des Praktikums. Die Diskussion didaktischer Konzepte lässt sie insgesamt eine andere Einstellung zur Lehre allgemein finden und die konkrete Implementierung schafft ein Gefühl für den Aufwand, der für die Erstellung guter ELOBs notwendig ist. Das Werkzeug-Ensemble zwingt die Studierenden, sich intensiv mit Powerpoint, dem Autorensystem und seinen Möglichkeiten, der Aufzeichnung von qualitativ guten Audios und Videos und der Integration von ELOBs in eine Lernplattform zu beschäftigen. Die Prüfungsleistungen liegen über den in anderen Fächern zu beobachtenden Durchschnitten, was für eine verstärkte Affinität zum Thema spricht.

Die realisierten ELOBs können zum Teil direkt oder mit wenigen Arrondierungen auch für die Lehre bzw. für die begleitende Stoffvermittlung in den betreffenden Fächern eingesetzt werden. Eine abschließende Qualitätssicherung verbleibt natürlich beim Lehrenden.

Die Konzeption der Veranstaltung und die technologischen Möglichkeiten haben letztendlich zu einem lehrbegleitenden Ansatz geführt, der mit „Studierende lehren Studierende“ gut umschrieben ist. Der Ansatz eignet sich gut für domänenspezifische Informatikfächer, bei denen erwartet werden kann, dass sich im Berufsfeld durch eLearning-Kompetenzen für die Absolventen erhebliche Wettbewerbsvorteile und Chancen ergeben.

### 4. Zusammenfassung

Wissen und Fähigkeiten bezüglich des Themenfeldes eLearning und der Planung und Erstellung von eLearning-Angeboten werden zunehmend zu einem arbeitsmarktrelevanten Faktor für Informatiker. Dies umso mehr in wissensintensiven Branchen wie z.B. der Medizin. Es ist daher konsequent, entsprechende Lehrveranstaltungen in die Ausbildung von Informatikern zu integrieren. Die Erfahrung bei der Planung und Realisierung von multimedialen eLearning-Artefakten, die die Studierenden selbst zu „Lehrenden“ macht, induziert nicht nur ein hohes Maß an Motivation, sondern führt auch zu einer neuen Sicht der Studierenden allgemein auf die Themen Stoffvermittlung, Didaktik und Vorbereitungsaufwand und kommt auch ihrer Sicht insgesamt auf das Studium bzw. auf die Problematik und Notwendigkeit des berufsbegleitenden lebenslangen Lernens zugute. Schon mit einem Umfang von 2 SWS Lehrveranstaltung und 2 SWS Praktikum kann den Studierenden das Thema eLearning sehr tiefgehend erschlossen werden. Dabei ist – analog zur Ausbildung in der Softwareentwicklung – ein praktischer Teil unabdingbar, um entsprechende Fähigkeiten einzuüben und zu realistischen Einschätzungen bezüglich des Aufwands für die Erstellung regelhafter multimedialer Lernangebote zu kommen.

#### Der Autor

Prof. Dr. *Peter Haas*, Fachhochschule Dortmund, Fachbereich Informatik, Studiengang Medizinische Informatik.  
E-Mail: [haas@fh-dortmund.de](mailto:haas@fh-dortmund.de)