

E-Learning in der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie: elektronisches Lehrbuch und interaktive Fallpräsentation mit XML

Boeker M¹, Tchorz J², Gutwald R², Klar R¹, Schmelzeisen R²

¹Institut für Medizinische Biometrie und Informatik, Universitätsklinikum Freiburg, Deutschland

²Klinik für Mund-, Kiefer und Gesichtschirurgie, Universitätsklinikum Freiburg, Deutschland
martin.boeker@uniklinik-freiburg.de

Einleitung und Fragestellung Die Mund-, Kiefer und Gesichtschirurgie stellt eine der vier Säulen der zahnärztlichen Aus-, Weiter und Fortbildung dar, trotzdem stehen für dieses wichtige Fach bisher nur wenige E-Learning Angebote in Deutschland zur Verfügung. Auf Grundlage eines etablierten Lehrbuches der zahnärztlichen Chirurgie¹ sowie einer umfangreichen multimedial aufbereiteten Fallsammlung mit ca. 200 authentischen Fällen aus der Zahn-, Kiefer und Gesichtschirurgie wird deshalb in Freiburg ein E-Learning Angebot etabliert. Der gezielte Medieneinsatz von Bildern und Videosequenzen ist dabei sehr wichtig, denn er trägt in besonderer Weise zum Verständnis von komplexen räumlichen Zusammenhängen bei. Die komplizierten anatomischen und pathologischen Verhältnisse, die in der Zahn-, Mund- und Gesichtschirurgie anzutreffen sind, sowie die vielfältigen modernen Operationstechniken, die zur Behandlung zur Verfügung stehen, können häufig mit Visualisierungen am Besten verdeutlicht werden. Ebenso wichtig zum nachhaltigen Lernen in der Medizin ist die Darstellung der Diagnostik und Therapie am authentischen Fall, wobei eine Verbindung von systematisierten Lehrbuchwissen mit praxisbezogenen Fallpräsentationen die Lernmotivation und den langfristigen Lernerfolg steigern kann². Für die fallbasierten Lehre in der Medizin stehen in Deutschland mehrere Plattformen mit Fallsammlungen zur Verfügung³, die über das CASEPORT Portal genutzt werden können⁴. Einerseits ist es sehr aufwändig, Fälle in diese Systeme einzupflegen, andererseits kann die Bearbeitungszeit von Fällen durch die Studenten teilweise sehr lang sein.

Wir stellen hier eine webbasierte Plattform zum Aufbau eines E-Learning Angebotes in der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie bestehend aus einem umfangreichen elektronischen Lehrbuch der zahnärztlichen Chirurgie und einer damit verbundenen interaktiven Fallsammlung vor. Die Fallpräsentationen sind dabei den Möglichkeiten der Web-basierten Darstellung angepasst und verglichen mit aufwendigeren Programmen einfach gehalten, wobei aber die Nutzung von eingebetteten Medien möglich ist. Zur Festigung des Wissens und zur Vorbereitung auf Prüfungen sind interaktive Elemente wie Fragen und Aufgaben möglich.

Methoden und Entwicklung Auf Grundlage von ca. 50 in der Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie gesammelter Patientenfälle wurde eine XML Schema für die Fallpräsentation in der Mund-, Kiefer und Gesichtschirurgie entwickelt und in der XML Schema Sprache Relax NG definiert. Die Fälle liegen in einer durch die Mitarbeiter der klinischen Abteilung standardisierten Form vor und sind durch qualitativ hochwertige multimediale Inhalte (Bilder, Videosequenzen) erweitert. Bei der Entwicklung des initialen Repräsentationsschemas wurden beachtet, die Komplexität nicht unnötig zu erhöhen, eine möglichst große Flexibilität für spätere Entwicklungen zu erhalten und dabei die medizinisch-inhaltlichen Sachverhalte möglichst genau abbilden zu können. Die anonymisierten Patienten-Fälle wurden mit einem XML Editor im oben dargestellte Schema implementiert.

Ein Lehrbuch zur zahnärztlichen Chirurgie¹ wurde vom Urban & Fischer Verlag in elektronischer Weise zur Verfügung gestellt und wird in eine ebenfalls standardisierte Form umgewandelt (XML Docbook⁵). Zum einfachen Finden des relevanten Lehrbuchstoffes für einen Fall und auch in umgekehrter Richtung zum Ansteuern von Beispielfällen zum Lehrbuchstoff werden das Lehrbuch und die Fälle miteinander verlinkt. Übungsaufgaben und Fragen zum Lehrbuch und zu den Fällen, die durch die Autoren bzw. Mitarbeiter in der klinischen Abteilung entwickelt wurden, werden ebenfalls in XML implementiert. Auf Seiten der Verarbeitung und Darstellungstechnik wird das OpenSource XML Präsentationsframework Apache Tomcat/ Cocoon eingesetzt⁶. Es stellt eine Reihe standardisierter Transformations- und Präsentationstechniken bereit, die auf XML Eingabedateien arbeiten, z.B.: Extensible Serverpages (XSP), Extensible Stylesheet Transformation (XSLT) und XForms. Die Steuerung von einzelnen XML Umwandlungsprozessen innerhalb von Cocoon erfolgt durch die sitemap in sog. pipelines und ermöglicht eine fein granuläre Trennung und Kombination der verschiedenen an der Verarbeitung beteiligten Abläufe.

Ergebnisse und Diskussion Für die Aus-, Weiter- und Fortbildung im Bereich der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie stehen bisher nur wenige E-Learning Angebote in Deutschland zur Verfügung. Mit dem hier vorgestellten Ansatz werden Inhalte eines umfangreichen Lehrbuches mit authentischen klinischen Fällen und interaktiven Elementen elektronisch verbunden. Obwohl es eine Reihe von fallbasierten Lernprogrammen in Deutschland gibt, die ihre Tauglichkeit bewiesen haben, auch Fälle aus sehr komplexen Themengebieten darstellen zu können⁷, wird hier auf eine einfache Fallpräsentation ohne strikte fallbasierte Ablaufsteuerung Wert gelegt. Damit soll es Lernenden ermöglicht werden selbständig anhand von Fällen systematisches Wissen zu vertiefen und umgekehrt zu Fällen das entsprechende systematische Lehrbuchwissen bearbeiten zu können. Technisch stellt dabei Apache Cocoon einen Rahmen bereit, in dem XML formatierte Inhalte in flexibler Weise verarbeitet und dargestellt werden können.

Im folgenden Wintersemester 2006/07 wird das hier vorgestellte E-Learning-Angebot mit Studenten der Zahnmedizin in Freiburg erstmalig evaluiert. Zukünftig, sollen die Angebote zum E-Learning in der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie über ein Portal mit Zugriffssteuerung auf Benutzerebene angeboten werden, so dass auch Nutzer außerhalb des Freiburger Klinikumsnetzes darauf zugreifen können. Geplant ist ebenfalls die Implementation einer graphischen Benutzeroberfläche zur Bearbeitung und direkten Eingabe von Fällen, so dass die Fälle nicht mehr direkt in XML formatiert werden müssen. Ob sich die Fallrepräsentation und ihre Verarbeitungs- und Darstellungsschritte auch in anderen chirurgischen Fächern nutzen lassen, kann Gegenstand sollte Gegenstand eines weiteren Projektes sein.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass in Freiburg auf Basis von umfangreichen inhaltlichen Materialien bestehend aus einem Lehrtext und einer Sammlung von Fällen ein E-Learning-Angebot für die Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie entsteht, das es auf einfache Weise und ohne Medienbrüche ermöglicht systematisches Wissen mit klinischem Wissen zu verbinden.

Literatur

- [1] Gutwald R, Gellrich N-G, Schmelzeisen R. Einführung in die zahnärztliche Chirurgie, 1. Auflage. München: Urban & Fischer Verlag; 2003
- [2] Dent JA, Harden RM. A Practical Guide for Medical Teachers, 2. Auflage. Edinburgh: Elsevier Limited; 2005
- [3] Leven F, Klar R. CAMPUS: Ein CBT/WBT-System für die fallbasierte Aus-, Weiter- und Fortbildung in der Medizin. In: Kandzia P-T, Ottmann T, Hrsg. E-Learning für die Hochschule. Erfolgreiche Ansätze für ein flexibles Studium. Waxmann; 2003: 107-25
- [4] Fischer MR and CASEPORT-Konsortium. CASEPORT: Systemintegrierendes Portal für die fallbasierte Lehre in der Medizin. In: Bernauer J, Fischer MR, Leven J, Puppe F, Weber M, Hrsg. Rechnergestützte Lehr- und Lernsysteme in der Medizin. Proceedings zum 6. Workshop der GMDS AG Computergestützte Lehr- und Lernsysteme in der Medizin. Aachen: Shaker Verlag; 2002: 153-62
- [5] Walsh N, Muellner L. DocBook: The Definitive Guide, 1. Auflage. Cambridge: O'Reilly; 1999
- [6] Moczar L, Aston J. Cocoon Developer's Handbook, 1. Auflage. Indiana, USA: Sams Publishing; 2002
- [7] Boeker M, Müller C, Klar R, Lutterbach J. Oncocase: Interdisciplinary Case Based Teaching in Neuro-Oncology based on the Campus Platform. In: Friedman CP, Ash J, Tarczy-Hornoch P, Hrsg. American Medical Informatics Association 2005 Proceedings. Biomedical and Health Informatics: From Foundations to

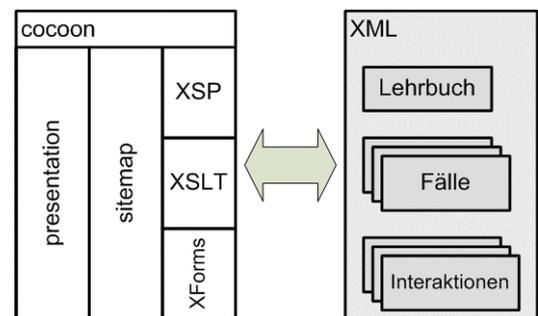


Abb. 1: Cocoon XML presentation framework zur Transformation und Darstellung von Inhalten. Die Steuerung und Koppelung von verschiedenen sog. „pipelines“, in denen Inhalte durch für sie spezifische Prozesse umgewandelt werden, erfolgt durch die sitemap.

