

Problembasiertes kollaboratives Lernen mit virtuellen Patienten in der Kinderheilkunde: ein Beispiel aus der Ausbildungspraxis

Problem-based collaborative learning with virtual patients in pediatrics: a practical example

Abstract

The paediatric curricula at the Charité have developed a number of changes in the recent years due to the introduction of the new licensing rules in 2004 and the development of two new curricula – the traditional curriculum and the reformed medical track. The teaching was focused on bedside teaching in the traditional curriculum, therefore different didactic, pedagogic and infrastructural needs were identified. The federally funded project ELWIS-MED developed e-Learning at the Charité technically and infrastructurally that a curricular implementation into regular teaching units could be evaluated. Bedside teaching was supplemented online by virtual teaching cases (patients). Students had to discuss clinical problems online with their pediatric tutors. First experiences with the new concept show that best practices were applied to online discussion by teachers and students. Further studies should evaluate the effect on knowledge acquisition by students using this learning method. Opportunities to foster participation in online discussion should be developed.

Zusammenfassung

Der studentische Unterricht in der Kinderheilkunde an der Charité hat seit 1999 mehrere Umstrukturierungen durchlaufen. Mit der Einführung der neuen ärztlichen Approbationsordnung 2004 im Regelstudiengang (RSG) und dem Modellcurriculum Reformstudiengang Medizin (RSM) 1999 müssen zwei Curricula parallel neu konzipiert und gepflegt werden. Durch den Schwerpunkt Unterricht am Krankenbett (UaK) im RSG ergaben sich neue didaktische, pädagogische und infrastrukturelle Anforderungen. Die technische und inhaltliche Weiterentwicklung der Einsatzmöglichkeiten elektronischer Lernszenarien durch e-Learning im Rahmen des BMBF-geförderten Projektes ELWIS-MED, ermöglichte die Erprobung der curricularen Implementierung von e-Learning-Modulen im Pflichtunterricht. Der UaK wurde durch die Bearbeitung kinderheilkundlicher elektronischer Lernfälle online ergänzt. Die Studierenden sollten tutoriell betreute Diskussionen zu fachlichen Aufgabenstellungen online führen. In der ersten Erprobungsstufe wurde der Einsatz der Diskussionsforen in Verbindung mit den Lernfällen von den Studierenden und Lehrenden als sinnvolle Ergänzung betrachtet. In zukünftigen Einsatzszenarien sollte eine Messung des studentischen Lernerfolgs mit dieser Methode erfolgen.

Kai Sostmann¹
Sebastian Müller²
Julia Höffe²
Manfred Gross³
Gerhard Gaedicke²

1 Charité-Universitätsmedizin
Berlin, Klinik für Allgemeine
Pädiatrie, Prodekanat Lehre,
Berlin, Deutschland

2 Charité-Universitätsmedizin
Berlin, Klinik für Allgemeine
Pädiatrie, Berlin, Deutschland

3 Charité-Universitätsmedizin
Berlin, Prodekanat Lehre,
Berlin, Deutschland

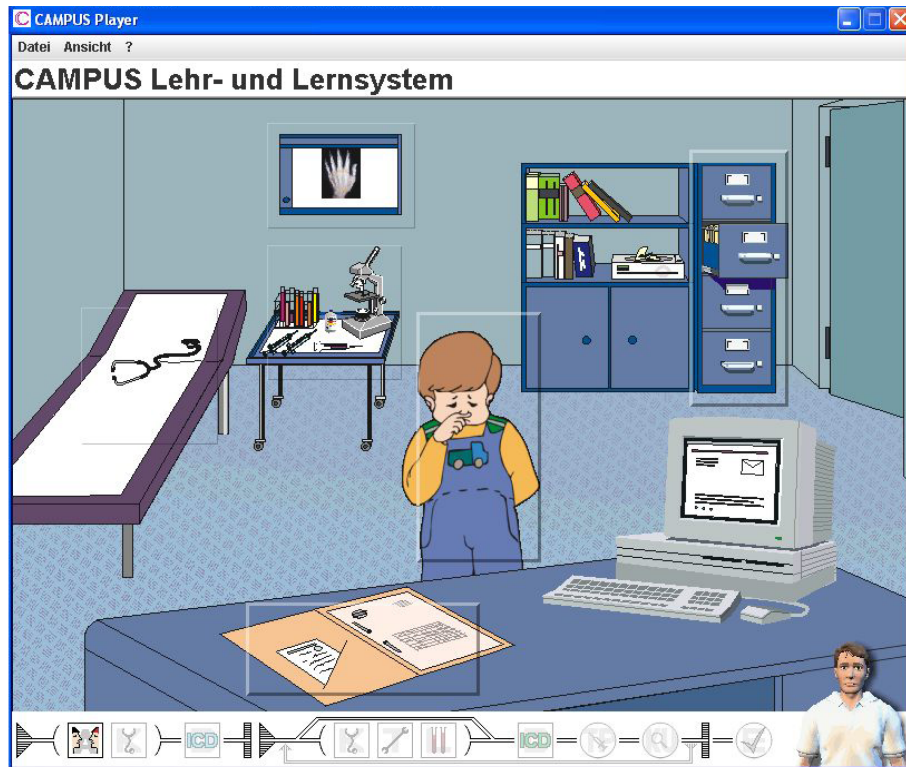


Abbildung 1: CAMPUS-Lernsoftware

Ausgangssituation

An der Charité wurde von 2005 bis 2008 die fakultätsweite Implementierung von e-Learning durch das Bundesministerium für Forschung und Wissenschaft durch das Projekt ELWIS-MED (e-Learning und Wissensvermittlung in der Medizin, Förderkennzeichen 01PI05005) gefördert. Im Rahmen dieser Aktivitäten wurden in der Kinderheilkunde Pilotprojekte entwickelt, die auf den Erfahrungen der vorangegangenen Förderprojekte für die Implementierung von elektronischen Lernmedien in den Unterricht beruhen. Die Präsenz-Kurse der Kinderheilkunde im Regelstudiengang gliedern sich an der Charité in den Kurs Unterricht am Krankenbett (UaK) im fünften klinischen Semester und das Blockpraktikum im sechsten klinischen Semester. Der Präsenzunterricht wurde ab dem Wintersemester 2006/2007 in ein Blended Learning-Szenario überführt, in dem die Studierenden zusätzlich zu dem UaK sechs pädiatrische Lernfälle online bearbeiten konnten. Die Patientengeschichten wurden in Form von virtuellen Patienten angeboten und mit Hilfe der Lernsoftware CAMPUS® (Abbildung 1) aufgearbeitet und multimedial mit Videos, Fotos und Audiomaterialien der dargestellten Patienten angereichert [1]. Der Einsatz dieser Software wurde in den vergangenen Jahren in verschiedenen Semestern und in verschiedenen Unterrichtsszenarien (POL, Seminare) erprobt und an die didaktischen Anforderungen des jeweiligen Szenarios angepasst. Somit konnte für die Studierenden von einer stabilen anwenderfreundlichen Orientierung und Handhabbarkeit des Programms hinsichtlich der Online-Lernsituation ausgegangen werden. Die 45-minütige Einführung in den Kurs (UaK) für die Studierenden und Dozenten/innen in

einem Computerpool, beinhaltete neben der Erläuterung der Kursbesonderheiten sowohl die Erklärung der Handhabung der Software, als auch der Lernplattform und der Diskussionsforen. Die Lernerfolgskontrolle des Gesamtkurses bestand aus zwei Elementen: je ein summativer, multimedialer Multiple-Choice-Tests pro Fall, mit anschließendem Feedback zu den Richtig- und Falschantworten und einer abschließenden fächerübergreifenden Präsenzklausur, die aus 40 Multiple-Choice Fragen besteht. Parallel zum Regelstudiengang wird seit 1999 an der Charité das erste bundesweit eingeführte Modellcurriculum, der Reformstudiengang Medizin angeboten. Zielstellung des problemorientierten Unterrichts ist es die Erarbeitung wissenschaftlichen Grundlagenwissen anhand von klinischen Fallbeispielen anzuregen und mit den zu diesen Fällen gehörenden differentialdiagnostischen und therapeutischen Schritten zu verknüpfen [1]. Der Mehrwert des POL-Unterrichts für die Studierenden resultiert aus der Kombination von fallorientiertem Unterricht und der teambasierten, selbständigen Erarbeitung der Lernziele [2]. Die POL-Sitzungen werden unter tutorieller Betreuung durch Fachärzte der Kinderheilkunde durchgeführt [3]. Die Nutzung von POL als ergänzende Unterrichtsmethode für den UaK sollte unter Berücksichtigung der grossen Zahl von Studierenden, die im Vergleich zum Reformstudiengang den UaK im Jahr durchlaufen (63:640) evaluiert werden. Da der Einsatz kollaborativer Online-Lernumgebungen vergleichbare und zum Teil bessere Ergebnisse der Studierenden gegenüber den Präsenzveranstaltungen zeigt [4], sollte aufbauend auf den POL-Erfahrungen aus dem RSM ein modifiziertes, onlinebasiertes POL-Konzept für den RSG entwickelt werden. Studien belegen zudem, dass kein Online-Lern-

Tabelle 1: Kognitive Lernziele

Lernziele Fall 1 Gastroenteritis
Wichtige Erreger von entzündlichen Darmerkrankungen im Säuglings- und Kleinkindesalter benennen können
Wichtige Komplikationen der akuten Gastroenteritis benennen können
Die klinischen Symptome der Exsikkose beim Säugling beschreiben können
Die Pathophysiologie der isotonen, hypotonen und hypertonen Dehydratation und die therapeutischen Prinzipien der Rehydratation im Kindesalter beschreiben können

Tabelle 2: Fragen zu den Online-Fällen

Fall 1 – 1. Teil	Fall 1 – 2. Teil
Einigen Sie sich in Ihrer Gruppe auf die drei wahrscheinlichsten Differentialdiagnosen und begründen Sie diese Schlussfolgerungen im allgemeinen Diskussionsforum!	Diskutieren Sie die Laborwerte und entscheiden Sie dann mit Ihrer Gruppe über das weitere therapeutische Vorgehen
Beschreiben Sie die beobachtbaren klinischen Symptome des Kindes und die daraus resultierenden Schlussfolgerungen.	Einigen Sie sich auf die häufigsten möglichen Erreger für die zugrunde liegende Erkrankung in dieser Altersgruppe und für die infektiösen Gastroenteritiden im Säuglings- und Kleinkindalter im allgemeinen.
Einigen Sie sich in Ihrer Gruppe auf die dringend notwendigen nächsten diagnostischen und therapeutischen Schritte und begründen Sie diese Entscheidung.	

format alleine eine Überlegenheit in bestimmten Unterrichts-Szenarien gegenüber alternativen Lernmethoden aufweist, sondern der maximale Nutzen für die Studierenden aus der Kombination der verschiedenen Interaktions- und Lernformate resultiert [5], [6], [7]. Daraus ergibt sich die Frage, wie ein Blended-Learning-Szenario aufgebaut sein muss, damit es die Studierenden zu problemorientierten, kollaborativen Lernen in einer virtuellen Lernumgebung anregt.

Methodik

Für die technische Umsetzung der Lernumgebung wurde die Lernplattform Blackboard® gewählt. Die in Blackboard integrierten Diskussionsforen erlauben eine asynchrone Diskussion in mehrschichtigen, hierarchisch aufgebauten Diskussionssträngen (Threads). Die Studierenden und Tutoren/innen wurden im Rahmen der Präsenz-Schulung im Computerpool der Charité angehalten, in jeder Gruppe bestimmten Mitgliedern feste Aufgaben zuzuweisen. Es sollte einen Ansprechpartner für technische Probleme und eine/en Hauptverantwortliche/en für die fortgesetzte Anregung zur Diskussion und eine/en Verantwortliche/en für den Kontakt zum/zur Tutor/Tutorin geben. Diskussionsgrundlage waren Aufgaben, die speziell zu den jeweiligen Lernfällen gestellt wurden (Gesamtbearbeitungszeit maximal eine Stunde). Die Aufgaben wurden aus den kognitiven Lernzielen des Kurses abgeleitet (Tabelle 1). Die Lernfälle, in Form der virtuellen Patienten/innen, wurden als HTML-Version exportiert und für die Studierenden schrittweise frei geschaltet. Den Studierenden wurden Fragen zu dem Fall gestellt, die in der Gruppe online gelöst werden sollten (Tabelle 2). In der ersten Woche wurden die in Frage kommenden Differentialdiagnosen

und die daraus abzuleitende Therapien durch die Studierenden diskutiert. In der zweiten Woche wurden der weitere klinische Verlauf und das konkrete diagnostische und therapeutische Vorgehen in den Mittelpunkt der Diskussion gestellt. Die Studierenden wurden durch die Tutoren/innen ermutigt, die Fragen in ihrer Seminargruppe online und live während des Unterrichts am Krankbett zu diskutieren. Die Tutoren/innen begleiteten die Diskussionen mit ihrem Fachwissen und leiteten die Studierenden zu kritischen Fragen an, geben Recherchehinweise oder auch Suchpfade für das Auffinden von Primärliteratur vor. Offenen Fragen, die von den Studierenden nicht selbst gelöst werden konnten, wurden durch die Tutoren/innen beantwortet. Bei längeren Diskussionsstopps ihrer Gruppen nahmen die Tutor/innen Einfluss, indem sie zuerst in dem Forum und anschließend durch Emails Rückfragen zum Fortgang der Diskussion und aufgetretenen Problemen an die Studierenden gestellt wurden.

Ergebnisse

Die Rücklaufquote der Fragebögen lag bei 59 Prozent (188/320). Davon waren 61 Prozent weiblich und 39 Prozent männlich. Von den 320 Studierenden des fünften Semesters nahmen 45 Studierende (15%) regelmäßig an den Diskussionen teil. Die Zufriedenheit der Studierenden wurde mittels einer quantitativen Befragung evaluiert. Die Studierenden konnten 11 Fragen beantworten (Tabelle 3). Die Antworten wurden auf einer siebenteiligen Likertskala gegeben (1 = stimme voll zu, 7 = stimme nicht zu). Die Daten wurden als kumulative Prozentzahlen in SPSS (Version 15) durch die Organisatoren des Kurses ausgewertet.

Tabelle 3: Evaluations-Fragen

Fragen zur Evaluation der Online-Diskussionen	
1.	Ich habe an den Diskussionen nicht teilgenommen, weil das Angebot fakultativ ist.
2.	Ich habe die elektronischen Lernfälle genutzt.
3.	Ich hatte zu wenig Zeit zum Selbststudium.
4.	Ich konnte die Lernfälle/Diskussionen nicht nutzen, da ich kein Internet zu Hause hatte.
5.	Ich hatte technische Schwierigkeiten beim Abspielen der Lernfälle von zu Hause.
6.	Ich hatte technische Schwierigkeiten beim Abspielen der Lernfälle auf dem Campus.
7.	Die Arbeit in den Diskussionsforen hat mich motiviert.
8.	Die Lernfälle haben mich bei der Erfassung der klinischen Probleme unterstützt.
9.	Ich lerne vorzugsweise aus Büchern.
10.	Ich lerne vorzugsweise mit elektronischen Lernmedien.
11.	Der für die Bearbeitung der Lernfälle zur Verfügung stehende Zeitrahmen war ausreichend.

Insgesamt zeigten sich die Studierenden motiviert durch die Lernfälle und empfanden die Ergänzung durch die Online-Komponenten als sinnvoll (67 Prozent) als sinnvoll. Insofern keine Nutzung der Angebote erfolgte, was bei 36 Prozent der Studierenden der Fall war, wurden als Hauptgründe von 41 Prozent der Studierenden zu wenig Zeit zum Selbststudium und von 61 Prozent der Studierenden die fakultative Nutzung des Angebotes angegeben. 18 Prozent der Studierenden haben auf die Nutzung verzichtet, weil sie keinen Internetzugang von zu Hause hatten und trotz guter technischer Funktionalität nicht vom Campus aus auf die Dienste zugreifen wollten.

Der Verlauf der Diskussionen zeigte, dass bei einer unzureichenden und in Relation zur Abgabe der Beiträge der Studierenden wenig zeitnahen Präsenz der Fachtutoren in den Foren, nur ein geringer Teil (5 Prozent) der Gruppen selbsttätig, ohne tutorielle Betreuung die Diskussionen weiterführten. Die Medienkompetenzfragen ergaben die bevorzugte Nutzung von Büchern zum Selbststudium 62% gegenüber 44% für die Nutzung elektronischer Lernmedien.

Diskussion

Die Idee, eine medienbasierte, multimedial durch virtuelle Patienten angereicherte Blended Learning-Umgebung in der medizinischen Ausbildung einzusetzen, erfordert die Berücksichtigung verschiedener Prinzipien der Lehr- und Lernforschung. Fallbasierte Lernprogramme zur Ausbildung von Studierenden wurden in verschiedenen Kontexten bereits erfolgreich eingesetzt [8]. Deren Verknüpfung mit problemorientierten kollaborativen Online-Lernumgebungen stellt den nächsten Ausbauschritt für die Ergänzung traditioneller Präsenzlehre dar. Die Berücksichtigung problemorientierter Lernprinzipien fördert die Eigeninitiative der Studierenden. Virtuelle Patienten/innen eignen sich als Lernsoftware durch die authentische und kontextualisierte Darstellung der klinischen Falldaten für eine problemorientierte Herangehensweise an die Lernmaterialien. Für einen anhaltenden Verlauf der Diskussionen müssen die Studierenden online tutoriell betreut werden, um den Erwerb des anwendungsorientierten Wissens zu

fördern. Die Teilnehmerzahl der Studierenden ist zum Teil auf technische Probleme, hauptsächlich auf den nicht verpflichtenden Charakter der Teilnahme an den Online-Diskussionen, zurückzuführen. Dieses Verhalten entspricht den Erfahrungen zur Teilnahme an online Diskussionen in anderen Bereichen des Internet [9]. Das Phänomen wird mit dem Begriff „lurking“ bezeichnet und umschreibt die Tatsache, dass circa zehn Prozent der Teilnehmer 90 Prozent der Beiträge verfassen, wohingegen 90 Prozent der Teilnehmer passive Leser bleiben. Der Grad der Medienkompetenz der Studierenden kann das Nutzungsverhalten ebenfalls beeinflusst haben. Für eine umfassende Nutzung der Lernfälle ist eine curriculare Integration der virtuellen, fallbasierten Lernumgebung durch den Einsatz eines passenden Prüfungsformates entscheidend. Die Nutzung von asynchronen Diskussionsforen fördert den selbständigen Umgang mit den Lehrinhalten, setzt jedoch eine zeitintensive Schulung und Online-Präsenz der Tutoren/innen voraus. Dies muss bei der Planung von Unterrichtsressourcen berücksichtigt werden.

Der Einfluss dieser Medienkombination auf die Lernprozesse der Studierenden und deren Lernerfolg muss durch weitere Studien kontrolliert werden. Um eine ausreichende Motivation der Dozenten/innen für die regelmäßige Teilnahme an den Diskussionsforen zu erzielen, muss ein Berechnungssystem entwickelt werden, dass die Online-Arbeit als Lehrleistung berücksichtigt.

Anmerkung

Interessenkonflikte

Keine angegeben.

Literatur

1. Haag M, Singer R, Bauch M, Heid J, Hess F, Leven FJ. Challenges and perspectives of computer-assisted instruction in medical education: lessons learned from seven years of experience with the CAMPUS system. *Methods Inf Med.* 2007;46(1):67-9.

2. Barrows H. How to design a Problem-Based-Curriculum for the preclinical years. Springer selection on Medical education. 1985.
3. Kaufman DM, Holmes DB. Tutoring in problem-based learning: perceptions of teachers and students. Med Educ. 1996;30(5):371-7. DOI: 10.1111/j.1365-2923.1996.tb00850.x
4. Rüdiger M, Müller S, Neuwirth A, Kordonouri O, Guthmann F. Integrating problem-based learning into traditional medical courses: the PBL approach to Pediatrics in Berlin. Z Arztl Fortbild Qualitatssich. 2003;97(4-5):339-41. German.
5. Curran VR, Lockyer J, Kirby F, Sargeant J, Fleet L, Wright D. The nature of the interaction between participants and facilitators in online asynchronous continuing medical education learning environments. Teach Learn Med. 2005;17(3):240-5. DOI: 10.1207/s15328015tlm1703_7
6. Anderson T. Getting the Mix Right Again: An updated and theoretical rationale for interaction. International Review of Research in Open and Distance Learning. 2003;4(2).
7. Maleck M, Fischer MR, Kammer B, et al. Do computers teach better? A media comparison study for casebased teaching in radiology. Radiographics. 2001;21:1025-32.
8. Ruderich F, Bauch M, Haag M, Heid J, Leven FJ, Singer R, Geiss HK, Jünger J, Tönshoff B. CAMPUS - a flexible, interactive system for web-based, problem-based learning in health care. Stud Health Technol Inform. 2004;107(Pt 2):921-5.
9. Beaudoin MF. Learning or lurking? Tracking the "invisible" online student. The internet and Higher Education. 2002;5:147-55. DOI: 10.1016/S1096-7516(02)00086-6

Korrespondenzadresse:

Kai Sostmann
Charité-Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Allgemeine Pädiatrie, Prodekanat Lehre, Augustenburgerplatz 1, 13353 Berlin, Tel.: 0049 30 450 576 166, Mobil: 0049 179 9219843
Kai.sostmann@charite.de

Bitte zitieren als

Sostmann K, Müller S, Höffe J, Gross M, Gaedicke G. Problembasiertes kollaboratives Lernen mit virtuellen Patienten in der Kinderheilkunde: ein Beispiel aus der Ausbildungspraxis. GMS Med Inform Biom Epidemiol. 2009;5(1):Doc01.

Artikel online frei zugänglich unter

<http://www.egms.de/en/journals/mibe/2009-5/mibe000080.shtml>

Veröffentlicht: 25.02.2009

Copyright

©2009 Sostmann et al. Dieser Artikel ist ein Open Access-Artikel und steht unter den Creative Commons Lizenzbedingungen (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.de>). Er darf vervielfältigt, verbreitet und öffentlich zugänglich gemacht werden, vorausgesetzt dass Autor und Quelle genannt werden.