

Lernen und Prüfen mit virtuellen Patienten am Zentrum für Kinder- und Jugendmedizin des Universitätsklinikums Heidelberg: Ergebnisse der Evaluation im Rahmen des E-Learning-Preises Baden-Württemberg 2007

Learning and assessment with virtual patients at the University Children's Hospital Heidelberg: Results of an evaluation for the "E-Learning award Baden-Württemberg" 2007

Abstract

Introduction: Electronic virtual patients are being used with increasing popularity in medical education.

Studies concerning the comprehensive curricular integration of these innovative e-learning programs have not yet been performed.

Methods: Virtual patients, who encompassed important didactic principles, were created and implemented several years ago for education and assessment within the regular paediatric curriculum. This project was evaluated with a questionnaire from the Competence Center for E-Learning Baden-Württemberg (Ulm). The study evaluated medical students from the paediatric module (n=28) at the University of Heidelberg, from June 25 until July 7, 2008.

Results: 93% of distributed evaluations were turned in. The results showed a very high acceptance, relevance and usability, and also a very high degree of curricular integration and learning success. In 2007, this project was ranked first at the E-Learning Prize competition of Baden-Württemberg, due to the application and evaluation results.

Discussion: The study population was small. Even so, the results are in line with previous systematic evaluations performed with larger numbers of students.

Conclusion: Students view the comprehensive integration of virtual patients as an useful and helpful preparation for practicing medicine.

Zusammenfassung

Einleitung: Elektronische virtuelle Patienten kommen in der medizinischen Ausbildung zunehmend zum Einsatz. Evaluationen zur umfassenden curricularen Einbindung dieser innovativen E-Learning-Programme liegen bisher nicht vor.

Methoden: Virtuelle Patienten wurden entsprechend wichtiger didaktischer Prinzipien gestaltet und seit Jahren sowohl zum Lernen als auch Prüfen im Rahmen des regulären Unterrichts von Medizinstudierenden in der Kinderheilkunde eingesetzt. Dieses Projekt wurde anhand eines Fragebogens des Kompetenzzentrums E-Learning Baden-Württemberg (Ulm) evaluiert.

Die Stichprobe bestand aus Studierenden des Pädiatrie-Moduls 4 (n=28), die dieses Modul an der Universität Heidelberg vom 25.6.-19.7.07 absolvierten.

Ergebnisse: Der Rücklauf betrug 93%. Die Ergebnisse zeigten eine sehr hohe Akzeptanz, Relevanz und Anwenderfreundlichkeit, einen sehr hohen Grad der Integration in das Gesamtcurriculum und einen sehr guten Lernerfolg. Das Projekt erhielt aufgrund der Bewerbungsunterlagen und

Sören Huwendiek¹
Benjamin Hanebeck¹
Hans-Martin Bosse²
Martin Haag³
Georg F. Hoffmann²
Burkhard Tönshoff²

1 Zentrum für Kinder- und Jugendmedizin, Zentrum für virtuelle Patienten, Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg, Deutschland

2 Zentrum für Kinder- und Jugendmedizin, Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg, Deutschland

3 Zentrum für virtuelle Patienten, Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg, Deutschland

der Evaluationsergebnisse den 1. Platz des E-Learning-Preises Baden-Württemberg 2007.

Diskussion: Die Stichprobe ist klein. Sie bestätigt jedoch die Ergebnisse vorangegangener systematischer Evaluationen mit großen Studierendenzahlen.

Fazit: Die umfassende curriculare Einbindung virtueller Patienten wird von Studierenden als sinnvoll und das praxisnahe Lernen unterstützend angesehen.

Schlüsselwörter: virtuelle Patienten, Medizin, Ausbildung, Prüfung

Einleitung

Zunehmend werden elektronische virtuelle Patienten als Instrument zur Ausbildung von Medizinstudierenden eingesetzt [8]. Studien zur sinnvollen curricularen Einbindung virtueller Patienten liegen kaum vor. Deshalb wurden in Heidelberg im Rahmen früherer Studien anhand qualitativer und quantitativer Erhebungen untersucht, wie virtuelle Patienten sinnvoll in das Curriculum eingebunden werden können; die Ergebnisse wurden dann bei der Curriculumentwicklung berücksichtigt [9], [14]. Im vorliegenden Beitrag wird der aktuelle Einsatz virtueller Patienten in der medizinischen Ausbildung am Zentrum für Kinder- und Jugendmedizin des Universitätsklinikums Heidelberg vorgestellt. Des Weiteren werden die Ergebnisse einer Evaluation im Rahmen des Wettbewerbs zur Integration von E-Learning in die medizinische Lehre (<http://www.elearning.medizin-bw.de>) durch Studierende hinsichtlich Akzeptanz, Relevanz, Anwenderfreundlichkeit, Grad der Integration in das Studium und des Lernerfolgs dargestellt.

Methoden

Design der virtuellen Patienten

Virtuelle Patienten wurden durch das CAMPUS System (<http://www.virtuellepatienten.de>) bereitgestellt. Bei der Entwicklung der virtuellen Patienten wurden wichtige didaktische Prinzipien berücksichtigt: Dies sind einerseits Prinzipien der lernfördernden Gestaltung von Lernmedien wie ein hoher Interaktivitätsgrad, Gestaltung als „situierete Lernumgebung“, Berücksichtigung des „cognitive load“ [6], der Anwenderfreundlichkeit und andererseits Prinzipien, um das differentialdiagnostische Vorgehen zu vermitteln [4]. Die Qualitätssicherung erfolgte durch eine nach definierten Kriterien ablaufende medizinische und pädagogisch-didaktische Begutachtung der Lernfälle im Sinne eines „Peer-Review“-Verfahrens [11].

Integration virtueller Patienten in den Unterricht

Seit dem Jahre 2000 sind virtuelle Patienten fest in das Medizinstudium in Heidelberg in der Pädiatrie integriert. Vier Fälle werden dabei anwesenheitspflichtig im Klein-

gruppenunterricht mit virtuellen Patienten im Sinne von „blended learning“ tutoriell betreut bearbeitet und nachbesprochen. 30 Fälle sind fest mit weiteren Veranstaltungen des Pädiatrie-Moduls verknüpft. Diese Fälle werden zur Nachbereitung von Seminaren, zur Vorbereitung des Unterrichts am Krankenbett und im Rahmen der Modulabschlussprüfung eingesetzt. 43 Fälle stehen für das Selbststudium über die Lernplattform „AthenaMed“ zur Verfügung. Die Kommunikation der Lehrenden und Studierenden erfolgt zum einen direkt im Rahmen des Kleingruppenunterrichts, den Seminaren und dem Unterricht am Krankenbett, zum anderen asynchron im Rahmen der Kommunikation über das Forum „Virtuelle Patienten“ in AthenaMed. Bei der curricularen Einbindung wurden entscheidende Prinzipien der Curriculumentwicklung wie das „constructive alignment“ [3], „blended learning“ [1] und „assessment drives learning“ [17] stringent umgesetzt (siehe Abbildung 1). Zur Qualitätssicherung werden alle Tutoren regelmäßig im Rahmen von Workshops und Einzelschulungen für ihre Rolle als Moderator didaktisch und inhaltlich geschult. Ein elektronischer Stundenplan, der für jede Veranstaltung Auskunft zu Lernzielen und Arbeitsmaterial gibt, verweist auf die jeweils passenden virtuellen Patienten. Die Studierenden können alle Kasuistiken über AthenaMed auch zuhause bearbeiten.

Integration virtueller Patienten in Prüfungen

Acht Leitsymptome der virtuellen Patienten sind ausdrücklich prüfungsrelevant. Die in diesen Fällen vermittelte medizinische Entscheidungskompetenz wird in Form von sog. elektronischen Key-Feature-Fällen mit langen Auswahllisten geprüft [5], die das aktive Wissen der Studierenden voraussetzen. 25 solcher virtueller Prüfungsfälle wurden bisher erstellt und werden seit Juni 2006 in den regulären Modulabschluss-Prüfungen der Pädiatrie erfolgreich eingesetzt [12]. Eine Besonderheit des eingesetzten CAMPUS-Prüfungssystems ist die Gewährleistung der Justiziabilität und die hohe Ausfall-Sicherheit durch eine erweiterte Client-Server-Architektur [7].

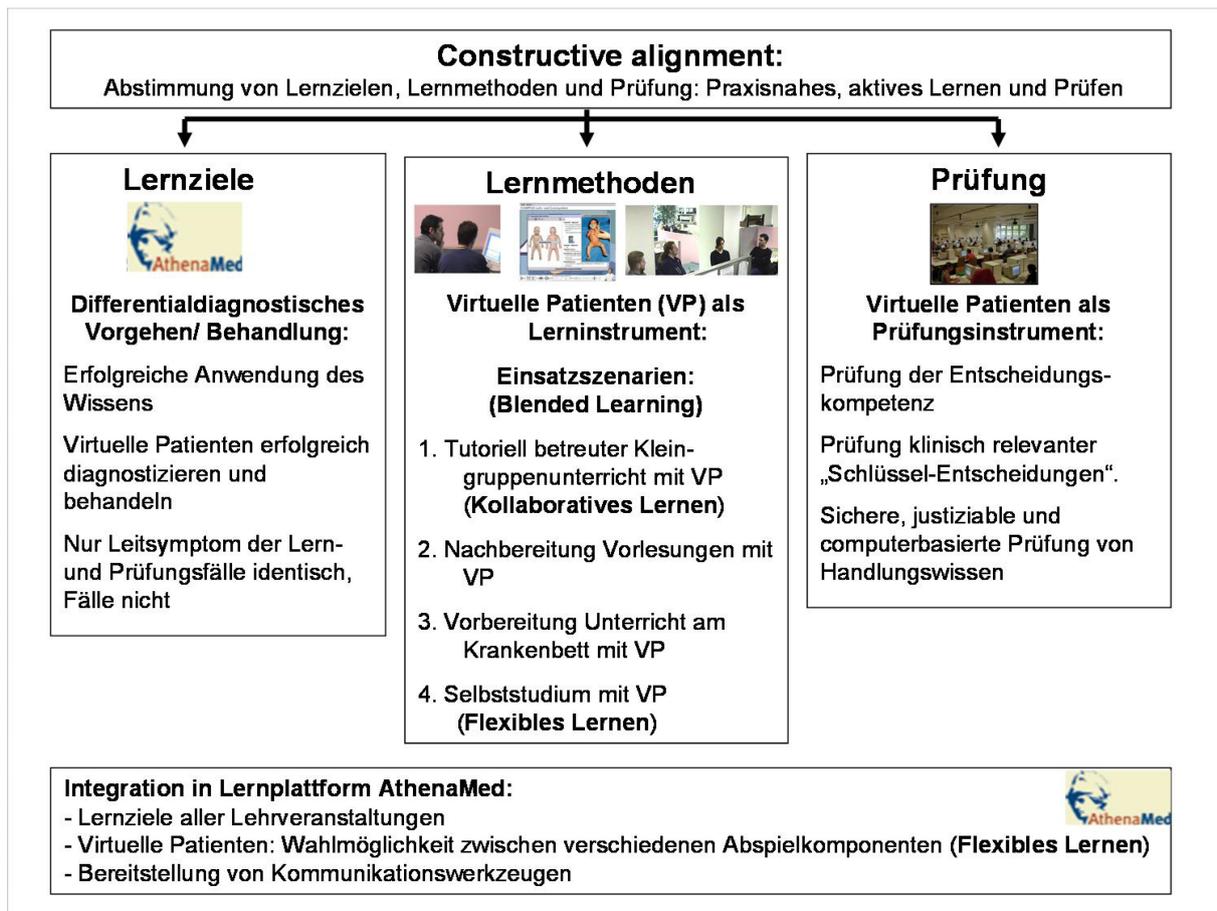


Abbildung 1: Einsatz virtueller Patienten am Zentrum für Kinder- und Jugendmedizin des Universitätsklinikums Heidelberg

Wettbewerb zur Integration von E-Learning in die medizinische Lehre

Dieser Preis wurde vom Kompetenzzentrum „E-Learning in der Medizin Baden-Württemberg“ in Ulm (<http://www.elearning.medizin-bw.de>) im Jahr 2007 ausgeschrieben. Für diesen Preis konnten sich alle E-Learning-Projekte im Bereich der medizinischen Lehre in Baden-Württemberg bewerben. Mindestens 10 von den Studierenden ausgefüllte Fragebögen mussten zusammen mit den schriftlichen Bewerbungsunterlagen eingereicht werden. Die Fragebögen wurden durch das Kompetenzzentrum für E-Learning Baden-Württemberg in Ulm zur Verfügung gestellt. Die Studiendekane der medizinischen Fakultäten in Baden-Württemberg und die Leiter der fünf Kompetenzzentren für Lehre in der Medizin Baden-Württemberg (Didaktik (Tübingen), Prüfung (Heidelberg), Evaluation (Freiburg), E-Learning (Ulm), Praktisches Jahr (Mannheim)) beurteilten die Anträge anhand der schriftlichen Bewerbungen und der Evaluationsergebnisse.

Fragebogeninstrument

Kategorien des Fragebogens waren Akzeptanz, Relevanz, Anwenderfreundlichkeit, Grad der Integration in das Studium und Lernerfolg. Der Fragebogen bestand insgesamt

aus 14 Fragen und benötigte ca. 15 Minuten zum Ausfüllen.

Stichprobe

Die Studierenden (n=28) des Pädiatrie-Moduls 4, die dieses Modul an der Universität Heidelberg vom 25.6.–19.7.07 absolvierten, wurden gebeten den Fragebogen auszufüllen.

Ergebnisse

Von 28 Studierenden füllten 26 Studierende den Fragebogen aus, was einem Rücklauf von 93% entspricht. 96% der Studierenden hielten das E-Learning-Projekt für prüfungsrelevant. Die weiteren Ergebnisse sind in Abbildung 2 und Abbildung 3 dargestellt.

Das Projekt „Lernen und Prüfen mit virtuellen Patienten“ erzielte aufgrund der schriftlichen Bewerbung und der Evaluationsergebnisse der Studierenden den mit 5000 Euro dotierten ersten Platz im Rahmen des Wettbewerbs zur Integration von E-Learning in die medizinische Lehre (<http://www.elearning.medizin-bw.de>).

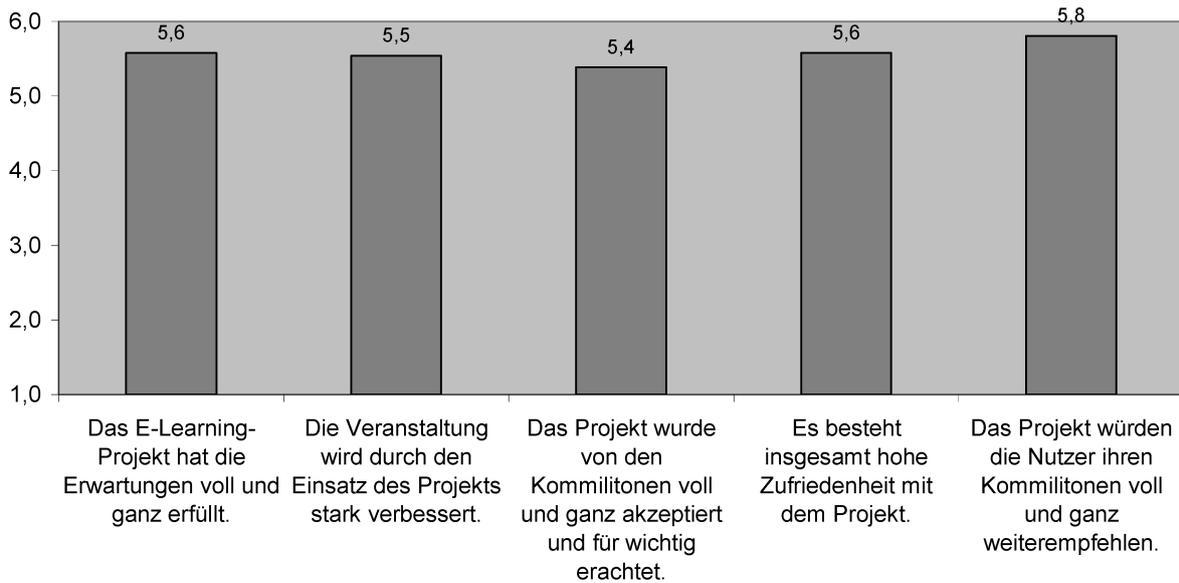


Abbildung 2: Akzeptanz des Projekts. Die Werte sind als Mittelwerte bei einer Likert-Skala von 1 = überhaupt keine Zustimmung bis 6 = sehr starke Zustimmung angegeben.

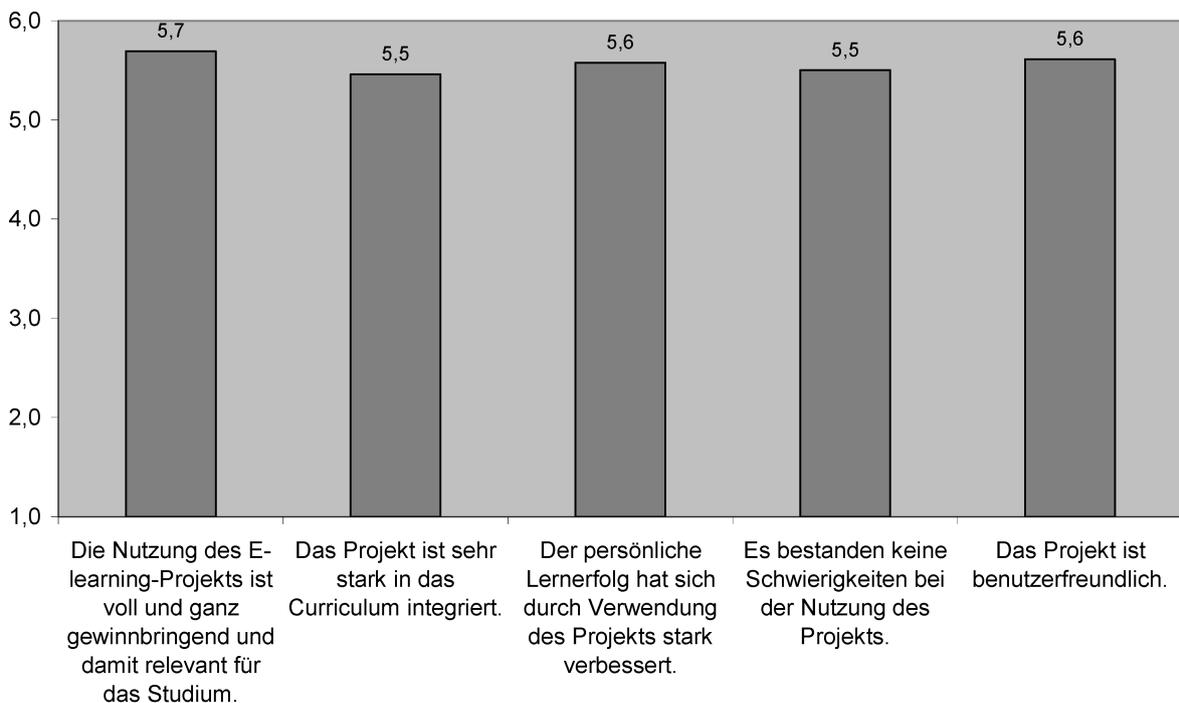


Abbildung 3: Relevanz, curriculare Einbindung, Lernerfolg und Anwenderfreundlichkeit des Projekts. Die Werte sind als Mittelwerte bei einer Likert-Skala von 1 = überhaupt keine Zustimmung bis 6 = sehr starke Zustimmung angegeben.

Diskussion

Diese Evaluation dokumentiert die hohe Akzeptanz, Relevanz und Anwenderfreundlichkeit, den hohen Grad der Integration in das Studium und den hohen Lernerfolg dieses Projekts. Zwar ist die Stichprobe mit 28 Studierenden relativ klein, die Evaluation bestätigt jedoch die positiven Ergebnisse der regulären Pädiatrie-Modulevaluationen und vorheriger wissenschaftlicher Evaluationen [10], [12], [15]. Die Weiterentwicklung des Projekts unter Berücksichtigung der zuvor durchgeführten Studien zu Faktoren des lernfördernden Designs und der lernförder-

den curricularen Einbindung virtueller Patienten im Sinne von sog. „Action Research“ [2] hat sich somit als sinnvoll bestätigt. Kontrollierte quantitative Studien zum Vergleich verschiedener Designs und Integrationsszenarien virtueller Patienten befinden sich derzeit in Vorbereitung. Die positive Resonanz der Studierenden lässt den zunehmenden Einsatz dieses innovativen Unterrichtsinstruments als sinnvoll erscheinen. Angesichts der im Allgemeinen beachtlichen Entwicklungskosten [8] erscheinen Projekte zum Austausch und zur curricularen Einbindung virtueller Patienten in die medizinische Lehre als hilfreich. Ein Beispiel für ein solches Projekt ist das von der Euro-

päischen Union ko-finanzierte Projekt „electronic virtual patients“ [16], in welchem das Zentrum für virtuelle Patienten des Universitätsklinikums Heidelberg einer der acht Partner darstellt.

Fazit

Die umfassende curriculare Einbindung didaktisch gut gestalteter virtueller Patienten in Unterricht und Prüfung wird von Studierenden als sinnvoll und das praxisnahe Lernen unterstützend angesehen. Projekte zum Austausch und zur übergreifenden Integration virtueller Patienten in die medizinische Lehre wie zum Beispiel das von der Europäischen Union ko-finanzierte Projekt „electronic virtual patients“ erscheinen dabei als hilfreich [16].

Anmerkung

Danksagung

Wir danken den weiteren Mitarbeitern des Zentrums für virtuelle Patienten des Universitätsklinikums Heidelberg Dipl. Inform. Med Jörn Heid und Dipl. Inform. Med. Frank Hess für die Unterstützung bei der Weiterentwicklung des CAMPUS-Systems. Weiterhin danken wir dem Kompetenzzentrum für Prüfungen in Baden-Württemberg Heidelberg (Leiterin: Dr. med. Jana Jünger) für die Unterstützung bei der Durchführung der computerbasierten Prüfungen und dem Studiendekanat der Medizinischen Fakultät Heidelberg (Studiendekan: Prof. Dr. med. F. Resch) für die Förderung des Projekts.

Interessenkonflikte

Keine angegeben.

Literatur

- Alvarez S. Blended learning solutions. In: Hoffman B, editor. Encyclopedia of Educational Technology. 2005. [Retrieved December 26, 2006]
- Berg BL. Qualitative Research Methods for the social sciences. Boston: Pearson Education; 2004.
- Biggs J. Enhancing teaching through constructive alignment. Higher Education. 1996;32:347-64. DOI: 10.1007/BF00138871
- Bowen JL. Educational strategies to promote clinical diagnostic reasoning. N Engl J Med. 2006;355(21):2217-25. Review. DOI: 10.1056/NEJMra054782
- Fischer MR, Kopp V, Holzer M, Ruderich F, Jünger J. A modified electronic key feature examination for undergraduate medical students: validation threats and opportunities. Med Teach. 2005;27(5):450-5.
- Grunwald T, Corsbie-Massay C. Guidelines for cognitively efficient multimedia learning tools educational strategies, cognitive load, and interface design. Acad Med. 2006;81:213-23. DOI: 10.1097/00001888-200603000-00003
- Heid J, Bauch M, Brass K, Hess F, Jünger J, Haag M, Leven FJ. Entwicklung und Einsatz eines sicheren Prüfungssystems für die medizinische Ausbildung. GMS Med Inform Biom Epidemiol. 2006;2(3):Doc10. Verfügbar unter: <http://www.egms.de/en/journals/mibe/2006-2/mibe000029.shtml>
- Huang G, Reynolds R, Candler C. Virtual patient simulation at US and Canadian medical schools. Acad Med. 2007;82:446-51. DOI: 10.1097/ACM.0b013e31803e8a0a
- Huwendiek S, Koepf S, Hoecker B, Heid J, Bauch M, Bosse HM, Haag M, Leven FJ, Hoffmann GF, Toenshoff B. Integration of "virtual patients" in undergraduate medical education: students perceptions of different learning scenarios. In: AMEE (Association for Medical Education in Europe) Conference 2005; 30.8.-2.9.2005; Amsterdam, Netherlands. Abstract 7L2. p.119.
- Huwendiek S, Köpf S, Höcker B, Heid J, Bauch JM, Bosse HM, Haag M, Leven FJ, Hoffmann GF, Tönshoff B. Fünf Jahre Erfahrung mit dem curricularen Einsatz des fall- und webbasierten Lernsystems "CAMPUS-Pädiatrie" an der Medizinischen Fakultät Heidelberg. GMS Z Med Ausbild. 2006;23(1):Doc10. Verfügbar unter: <http://www.egms.de/en/journals/zma/2006-23/zma000229.shtml>
- Huwendiek S, Köpf S, Selke K, Sostmann K, Höcker B, Simon A, Bauch M, Brandis M, Gaedicke G, Schnabel KP, Leven FJ, Hoffmann GF, Tönshoff B; CASEPORT-Konsortium. Universitätsübergreifender Einsatz des fall- und webbasierten Trainingssystems CAMPUS-Pädiatrie in der pädiatrischen Lehre: Erfahrungen im Rahmen des BMBF-Projekts CASEPORT. Monatsschr Kinderheilkd. 2004;152 Suppl. 1: Abstract 424.
- Huwendiek S, Reichert F, Bosse HM, Brasch C, Heid J, Haag M, Leven FJ, Hoffmann GF, Tonshoff B. Design-criteria for virtual patients in medical education: a focus group analysis. In: AMEE (Association for Medical Education in Europe) Conference 2007; 25.-29.08. 2007; Trondheim, Norway. Abstract 9C/SC6. p. 89.
- Huwendiek S, Reichert F, Brass K, Bosse HM, Heid J, Möltner A, Haag M, Leven FJ, Hoffmann GF, Jünger J, Tönshoff B. Etablierung von fallbasiertem computerunterstütztem Prüfen mit langen Auswahllisten: Ein geeignetes Instrument zur Prüfung von Anwendungswissen. In: Jahrestagung der Gesellschaft für Medizinische Ausbildung - GMA. Köln, 10.-12.11.2006. Düsseldorf, Köln: German Medical Science; 2006. Doc 06gma018. Verfügbar unter: <http://www.egms.de/en/meetings/gma2006/06gma018.shtml>
- Huwendiek S, Zumbach J, Koepf S, Hoecker B, Heid J, Bauch M, Bosse HM, Haag M, Leven FJ, Hoffmann GF, Toenshoff B. Evaluation of a Blended Learning Scenario with Virtual Patients. In: AMEE (Association for Medical Education in Europe) Conference 2006; 14.-18.9.2006; Genoa, Italy. Abstract 8C 4. p. 141.
- Köpf S, Huwendiek S, Seidel C, Höcker B, Singer R, Riedel J, Ruderich F, Starkloff P, Reimann P, Hoffmann GF, Leven FJ, Tönshoff B. Stellenwert des interaktiven fallbasierten Computerlehr-/lernprogramms CAMPUS-Pädiatrie für die Aus- und Weiterbildung in der Kinderheilkunde und Jugendmedizin. Kinder- und Jugendmedizin. 2004;4:31-8.
- Poulton T, Conradi E, Fors U, Fischer M, Huwendiek S, Ellaway R, de Leng B, Davies D, Muntean V, Laidler P. eVIP: an EC-funded project to create a bank of multilingual, multicultural, virtual Patients. AMEE (Association for Medical Education in Europe) Conference 2007; 25.-29.08. 2007; Trondheim, Norway. Abstract 20/P14. p. 20.
- Wass V, van der Vleuten C, Shatzer J, Jones R. Assessment of clinical competence. Lancet. 2001;357:945-9. DOI: 10.1016/S0140-6736(00)04221-5

Korrespondenzadresse:

Dr. med. Sören Huwendiek, MME
Zentrum für Kinder- und Jugendmedizin, Zentrum für
virtuelle Patienten, Universitätsklinikum Heidelberg, Im
Neuenheimer Feld 153, 69120 Heidelberg, Tel.: 06221
5638368, Fax: 06221 564203
Soeren.Huwendiek@med.uni-heidelberg.de

Bitte zitieren als

Huwendiek S, Hanebeck B, Bosse HM, Haag M, Hoffmann GF,
Tönshoff B. Lernen und Prüfen mit virtuellen Patienten am Zentrum für
Kinder- und Jugendmedizin des Universitätsklinikums Heidelberg:
Ergebnisse der Evaluation im Rahmen des E-Learning-Preises Baden-
Württemberg 2007. *GMS Med Inform Biom Epidemiol.*
2009;5(1):Doc10.

Artikel online frei zugänglich unter

<http://www.egms.de/en/journals/mibe/2009-5/mibe000089.shtml>

Veröffentlicht: 25.02.2009

Copyright

©2009 Huwendiek 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.