

# Neues und Innovatives aus der universitären Lehre

In einer Serie stellen die Medizinischen Fakultäten der fünf Universitäten in Bayern im „Bayerischen Ärzteblatt“ ihre Projekte zu „Neuem und Innovativem aus der universitären Lehre“ vor.

Die Redaktion

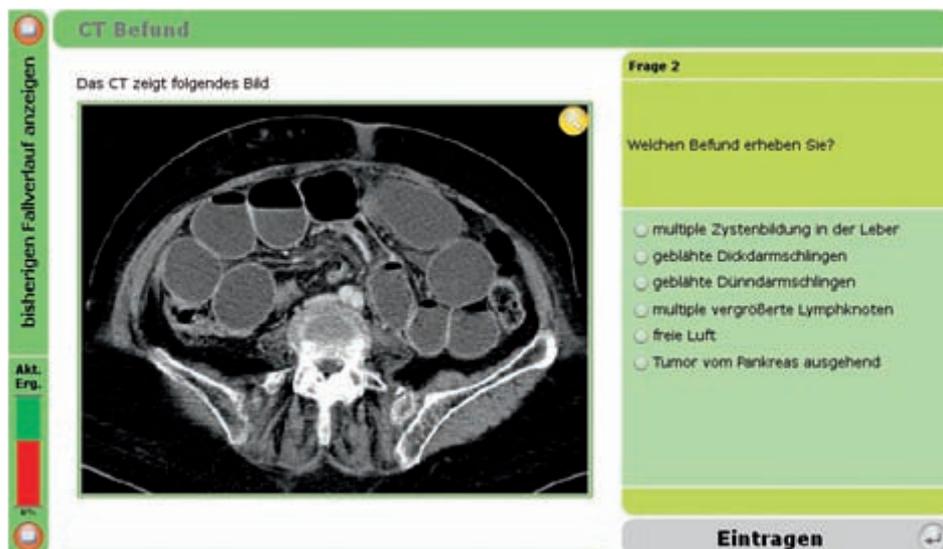


Abbildung: Fragenbeispiel aus einem viszeralkirurgischen CaseTrain-Fall.

E-Learning in unterschiedlichen Formen kommt in fast allen Lehrveranstaltungen an der Medizinischen Fakultät der Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU) zum Einsatz. Damit werden wichtige Schritte in Richtung selbstgesteuertes und von räumlichen und zeitlichen Vorgaben unabhängigeres Lernen gegangen. Seit 2007 wird universitätsweit mit Finanzierung aus Studienbeiträgen die Entwicklung von E-Learning-Angeboten intensiv gefördert; primär sind hier die elektronische Lernplattform WueCampus und die Trainingsfall- und (Prüfungs-)Aufgabenumgebung CaseTrain zu nennen. Zur Unterstützung der Dozierenden und Studierenden bei der Erstellung, Pflege und Nutzung elektronischer Lehrangebote ist seit 2007 an der Medizinischen Fakultät eine E-Learning-Koordinatorin tätig. Die Etablierung des durch den Freistaat Bayern geförderten Kompetenzzentrums E-Learning Medizin an der JMU im Jahr 2008 unterstreicht den Stellenwert elektronisch unterstützten Lernens.

## WueCampus

Als Ergänzung und Erweiterung der Präsenzveranstaltungen können auf der universitätsweiten, aus Studiengebühren finanzierten

Lernplattform WueCampus Informationen über die Lehrveranstaltung – etwa Regularien der Leistungsüberprüfung – vermittelt und Skripten, Lehrvideos, Literaturlisten oder Internetlinks eingestellt werden. Nachrichten- und Diskussionsforen ermöglichen die elektronische Kommunikation zwischen Studierenden und Dozierenden. Evaluationsfragen zur Lehrveranstaltung lassen sich per WueCampus verbreiten und beantworten. Die Plattform wird so stark akzeptiert, dass sich Studierende inzwischen beschweren, wenn zu einer Veranstaltung kein WueCampus-Kurs existiert. Derzeit werden 80 vorklinische und klinische Präsenzveranstaltungen online begleitet.

## Virtuelles Mikroskop

Eine spezielle Anwendung im Rahmen von WueCampus ist das Virtuelle Mikroskop der Pathologie. Hierzu wurden mit Hochleistungs-scannern vollständige histologische Präparate in hoher Auflösung digitalisiert. Die Studierenden können die Schnitte mittels Webbrowser betrachten. Durch Auswahl eines Ausschnittes und stufenloses Heranzoomen lassen sich die Ausschnitte bis zu 400-fach vergrößern, wobei dank der hohen Auflösung bei der Digitalisie-

rung die Bilder trotzdem scharf bleiben. Momentan – das Spektrum wird ständig erweitert – stehen circa 50 hochwertige Präparate für das virtuelle Mikroskopieren zur Verfügung.

## CaseTrain

Der Entwicklung realistischer E-Learning-Trainingsfälle aus dem ärztlichen Berufsalltag widmen wir in enger Kooperation mit dem Lehrstuhl für Künstliche Intelligenz und Angewandte Informatik (Professor Dr. Frank Puppe) besondere Aufmerksamkeit und tragen somit dazu bei, die Forderung der Approbationsordnung nach praxisnaher Ausbildung umzusetzen. Zudem bieten E-Learning-Fälle den großen Vorteil, dass Inhalte immer wieder reproduzierbar sind und genau das Spektrum an Krankheitsbildern angeboten werden kann, das zum jeweiligen Zeitpunkt der Ausbildung benötigt wird.

Um den Lehrenden die Fallerstellung möglichst einfach zu machen, werden die Fälle in einer Tabellenstruktur als Word-Dokumente erstellt. Diese Dokumente werden über ein Internetformular in das CaseTrain-System geladen und dort automatisch in ablaufbare Fälle

konvertiert. Ein typischer Trainingsfall besteht aus einer Folge von aufeinander aufbauenden Informations- und Frageabschnitten mit einer Fallbesprechung am Ende. Es werden multimediale Patientendaten (Fotos, Videos, EKG etc.) präsentiert und die Studierenden nach Verdachtsdiagnosen und gegebenenfalls Therapie, Bildinterpretationen, Untersuchungsanforderungen sowie allgemeinem Hintergrundwissen gefragt. Dazu stehen verschiedene Frageformate wie Einfach- oder Mehrfachwahl-, Wort-, Zahl- und Textfragen bereit, deren Antworten automatisch bewertet werden, um den Studierenden direktes Feedback zu geben. Zur Kontrolle des Lernfortschritts sind Bearbeitungsstatistiken für die einzelnen Fälle abrufbar.

Aktuell werden etwa 430 Trainingsfälle angeboten. Unsere Analysen zeigen, dass die Studierenden die Trainingsfälle ganz gezielt zur Klausurvorbereitung bearbeiten. Ein rapider Anstieg der Nutzungszahlen ist immer gegen Ende der Vorlesungszeit zu verzeichnen. In einigen Fächern sind Fallbearbeitungen bereits Teil des Leistungsnachweises, so stellt in der Rheumatologie die Bearbeitung von zehn Fällen eine Voraussetzung für die Zulassung zur Klausur dar. Für die Klausuren in Psychiatrie, Infektiologie und Augenheilkunde werden für Fallbearbeitungen Bonuspunkte angerechnet. Im Rahmen des Blockpraktikums Allgemeinmedizin können Studierende als Teil des Leistungsnachweises einen neuen CaseTrain-Fall verfassen.

## Klausuren und OSCE

Neben der Bereitstellung von Trainingsfällen dient das CaseTrain-System auch zur Erstellung und Auswertung computerunterstützter Multiple Choice-Papierklausuren. Auf diese Weise können personalisierte Klausuren mit teilweiser oder kompletter Randomisierung von Fragen und/oder Antworten erzeugt werden. Die Ergebnisse inklusive umfangreicher Statistiken und Itemanalysen stehen schon wenige Stunden nach der Prüfung zur Verfügung.

Die technische Abwicklung der mündlich-praktischen OSCE-Prüfung (Objective Structured Clinical Examination) geschieht ebenfalls über

CaseTrain. Die Prüfer verfügen an jeder Prüfungsstation (zum Beispiel Untersuchung eines Simulationspatienten) über Tablet-Computer mit Touch-Bedienung, auf denen die Leistungen der Studierenden unmittelbar bewertet werden. Der Prüfungsaufsicht wird über das System ein Online-Monitoring bereitgestellt. Nach Beendigung der Prüfung folgt eine automatische Auswertung sowie Itemanalyse und Archivierung.

## Elektronische Abstimmungssysteme

An traditionellen Vorlesungen wird häufig die mangelnde Interaktion kritisiert. Auf Studierenden- und Dozierendenseite fehlt es somit an Feedback, der Lernerfolg bleibt unklar. Neue didaktische Möglichkeiten eröffnet der Einsatz eines elektronischen Abstimmungssystems an unserer Fakultät.

Die Studierenden haben hierfür entweder ein fest installiertes Abstimmungsfeld mit mehreren Knöpfen an ihrem Platz oder eine Art Fernbedienung zur Verfügung. Fragen des Dozierenden und eine Auswahl von Antwortmöglichkeiten werden per Beamer projiziert, die Studierenden senden ihre Antworten per Knopfdruck. Das Ergebnis wird in der Präsentation als Balkendiagramm gezeigt. Dozierende können darauf sofort eingehen, etwa einzelne Studierende zu ihrer Entscheidung befragen. Einsatzgebiete der Systeme reichen vom Test des Vorwissens zu Beginn der Vorlesung, über die Aktivierung der Studierenden während der Veranstaltung, bis zur Überprüfung des Lernerfolgs am Ende der Veranstaltung. Studierende können so anonym ihr Wissen testen; Dozierende bekommen wertvolle Einblicke, wie gut ihre Lehnanstrengungen funktioniert haben bzw. in welchen Bereichen zusätzliche Erklärungen nötig sind.

## Perspektiven – mobile Learning und E-Portfolio

Mit der steigenden Verbreitung von Smartphones ist es für viele Studierende attraktiv, ihr Smartphone auch zum Lernen einzusetzen. Erste Fälle aus der umfangreichen CaseTrain-

Sammlung können bereits mit einem mobilen Zugang bearbeitet werden, die Zahl geeigneter Fälle wird ständig erweitert. CaseTrain mobile für Smartphones ist optimiert für die geringe Bildschirmgröße und die Touch-Bedienung. Auch kürzere Zeitlücken – etwa beim Warten auf den Bus – sind mit unserem System zur Wissensüberprüfung nutzbar.

Derzeit in der Konzeptionsphase befindet sich der Einsatz von E-Portfolios als Reflexions- und Präsentationsinstrument. In einer Art elektronischer Mappe können beispielsweise im Rahmen eines Blockpraktikums unterschiedliche Teilleistungen wie Epikrisen, Untersuchungsbeurteilungen oder Beurteilungsbögen zusammengestellt werden. Unter genau definierten Bedingungen ist perspektivisch auch der Einsatz von E-Portfolios als Prüfungsinstrument denkbar.

## Autoren



*Dr. Yasmin Bayer,  
Kompetenzzentrum  
E-Learning  
in der Medizin  
Bayern*

*Dipl.-Inf. Alexander Hörnlein  
Dipl.-Inf. Marianus Iffland  
Professor Dr. Jürgen Deckert  
Professor Dr. Frank Puppe  
Dr. Edeltraud Lüneberg  
Dr. Astrid Weingart*

*Korrespondenzadresse:  
Dr. Yasmin Bayer,  
Medizinisches Dekanat der  
Universität Würzburg,  
Josef-Schneider-Straße 2/D7,  
97080 Würzburg*