

# Digital unterstützte OSCE-Prüfung

## Zusammenfassung

Seit 2007 führt das SkillsLab der Medizinischen Fakultät der Universität Würzburg eine besonders praxisnahe Ausbildung durch. Der Lernerfolg der von Seminaren begleiteten Kurse, wird mit einer praktischen Prüfung, einer *OSCE* [1] („Objective Structured Clinical Evaluation“), gemessen. Die Leistungen der Prüfungsteilnehmer wurden dabei bisher mit einer Papiercheckliste erfasst, was eine aufwändige Auswertung zur Folge hatte. Um in Zukunft eine schnellere und ausführlichere Korrektur zu ermöglichen und auch um den Ablauf der Prüfung zu verbessern, wurde für den Prüfungstyp *OSCE* ein elektronisches System entwickelt und dessen Einsatz evaluiert. Die Ergebnisse zeigen den Erfolg dieses Systems.

## 1 Motivation

Durch die Weiterentwicklung des Curriculums sollen neben der bereits etablierten *OSCE* -Prüfung im Rahmen des Kurses „Praktisch-Klinische Untersuchungsmethoden“ (PKU) zwei weitere *OSCE* Prüfungen an wichtigen Abschnitten des Humanmedizinstudiums eingeführt werden, was die derzeitige Prüfungslast in Zukunft verdreifachen wird. Die erfolgreiche Teilnahme am PKU-Kurs (5. Semester) ist Voraussetzung für die Zulassung zum „Klinischen Praktikum der Innere Medizin“ und somit zum ersten direkten Patientenkontakt.

Die Prüfung des PKU-Kurses besteht aus 9 Themen-Stationen, an denen nicht nur theoretisches Wissen abgefragt wird, sondern insbesondere praktische und kommunikative Fähigkeiten mit Hilfe von Simulationspatienten unter Beweis gestellt werden müssen. Die Teilnehmer müssen während der Prüfung alle Stationen erfolgreich absolvieren, der Ablauf an jeder Station ist dabei folgender:

1. An der Station anmelden, d.h. Matrikelnummer auf der Papiercheckliste eintragen
2. Aufgabe lesen & Prüfung ablegen
3. Nachbesprechung
4. Station verlassen und an der nächsten Station anstellen

Der Übergang zum jeweils nächsten Schritt wird durch ein akustisches Signal koordiniert. Dabei muss vom Aufsichtspersonal darauf geachtet werden, dass auch alle Prüflinge für den jeweils nächsten Schritt bereit sind. Dies ist vor allem bei 1→2, 3→4 und 4→1 wichtig. Bei den Schritten 2 und 3 muss sichergestellt werden, dass die dafür vorgesehenen Zeiten von insgesamt maximal 7 Minuten nicht überschritten werden.

Der Kurs umfasst etwa 160 Teilnehmern pro Semester. Da die Koordination des notwendigen Personals (9 ärztliche Prüfer, 2 Prüfungskoordinatoren, 6 Simulationspatienten) und die Reservierung der entsprechenden Räume für 4 Tage zu aufwändig wäre, ist jede Themen-Station doppelt vorhanden. Somit können 9 Kohorten á 18 Teilnehmern innerhalb von 2 Tagen geprüft werden. Die Prüflinge sind jedoch durch die Berufskleidung nur schwer unterscheidbar, was bisher häufig dazu führte, dass Teilnehmer aus einer *OSCE* versehentlich in den anderen Prüfungskreislauf wechselten.

Die Leistungen während jeder Stationsprüfung werden mit einer (je nach Station) 1- bis 2-seitigen Papiercheckliste erfasst. Der Erwartungshorizont und der Punktemaßstab wird in einem separaten 7-seitigen Begleitschreiben für die Prüfer kommuniziert. Bei 9 Stationen und typischerweise 160 Teilnehmern liegt der Korrektur und Archivaufwand je Semester bei etwa 2200 Seiten. Bisher waren die Veranstalter jedes Semester etwa 10 Tage beschäftigt, zumal nicht selten handschriftliche Ergänzungen der Prüfer zu berücksichtigen waren. Eine Korrekturerleichterung durch eine Auswertungsschablone ist nicht möglich, da die verschiedenen die Elemente der Checkliste unterschiedlich gewichtet sind.

Durch die subjektiv vergebenen Punkte ergeben sich ungleiche Prüfungsbedingungen zwischen den zwei Prüfungskreisläufen. Das manuelle „Auszählen“ der Punkte je Checkliste ist zudem fehlerträchtig. Mit Inkrafttreten der neuen ärztlichen Approbationsordnung (Juli 2002) kommt eine weitere Belastung der Prüfenden hinzu: Prüfungen und Prüfungselemente müssen nicht nur evaluiert werden, sondern auch statistisch im Sinne einer Item- und Trendanalyse ausgewertet werden (§13/§15 Approbationsordnung für Ärzte).

## 2 Anforderungsanalyse

Ein erfolgreich einsetzbares elektronisches Prüfungssystem muss folgende Voraussetzungen erfüllen:

- *Vor der Prüfung:*
  - Einfache Erstellung der Checklisten
  - Ermöglichen von Review-Prozessen der Checklisten/Punktewichtungen
- *Während der Prüfung:*
  - Elektronische Anmeldung an der Station (Identifikation)
  - Elektronische Erfassung der Leistungen durch die Prüfer
    - Kabellose Eingabegeräte
      - Sichere Datenübertragung
      - Stabiler Betrieb
    - Intuitive Bedienung
  - Überwachung der Prüflinge
- *Nach der Prüfung:*
  - Automatisierte Auswertung
  - Itemanalyse
  - Trendanalyse zur Qualitätsverbesserung
  - Archivierung der Leistungen (10 Jahre)

### Software

Das an der Universität Würzburg im Rahmen eines Fakultätsübergreifenden Blended Learning Projekts entwickelte webbasierte Trainingssystem *CaseTrain* [2][3] konnte sowohl zur Fallerstellung als auch zur Auswertung der Prüfungsleistungen eingesetzt werden. Für Eigenheiten der *OSCE*, die so nicht im *CaseTrain*-Betrieb vorkommen (wie etwa, dass eine Leistung aus mehreren Teilleistungen besteht), musste aber noch auf eine manuelle Auswertung basierend auf aus *CaseTrain* exportierten Bewertungsdaten zurückgegriffen werden.

Oberfläche: Der *CaseTrain*-Fallplayer wurde für die *OSCE* um die Möglichkeit unterschiedlicher Darstellungsmöglichkeiten erweitert. So lassen sich nun insbesondere für unterschiedliche Bildschirmgrößen (hier die Tablet-PCs mit 16:9) und für hochkant statt querformatige Oberflächen gestalten, um dem klassischen DINA4 Papier möglichst nahe zu kommen. Zudem wurde das Vokabular des Fallplayers passend umgestellt („Fall“ → „Prüfung“).

Datensicherheit: Die Übertragung der Prüfungsdaten durch den Fallplayer wurde geändert, so dass der aktuelle Bearbeitungszustand in sehr kurzen Intervallen redundant übertragen wurde. Zudem wurde eine Erweiterung implementiert, mit der die Verbindung zum Server laufend überwacht wird und bei Problemen eine entsprechende Meldung ausgegeben wird. Auch um im Vorfeld Schwierigkeiten zu vermeiden wurden alle für die *OSCE* verwendeten Inhalte auf einem separaten batteriegepufferten Server erstellt, der ausschließlich für die Prüfung eingesetzt wird. Für die Zukunft wird ein redundantes 2-Server-System den derzeitigen Prototypen ersetzen.

### Datenschutz und Rechtssicherheit

Nach Absprache mit der Abteilung für Datenschutz wurde nach Vorstellung des Systems und seiner Prozesse die Datenschutzfreigabe erteilt, da sie sich die Prüfungsmodalitäten nachweislich nicht von den Papiergebunden unterscheidet. Um den Anforderungen des Datenschutzes zu genügen, wurde der Prüfungsserver in einem separaten Raum eingeschlossen. Der Zugang zum Server war nur einer Person möglich. Die Daten der Prüfungsteilnehmer beschränkte sich dabei auf die für die Prüfung relevanten Informationen (Matrikelnummer, Name, und PIN-Nummer, Prüfungsleistungen)

Die vom Universitäts- und Kliniknetz logisch getrennte Netzanbindung verhindert den Zugriff Dritter auf das Prüfungssystem. Zu Sicherung der Qualität verbleiben die Prüfungsergebnisse vergangener und zukünftiger *OSCE* Prüfungen für 10 Jahre auf den Servern. Eine Kopie der Datenbank verbleibt jedes Semester in Form einer CD/DVD in den Archiven des medizinischen Dekanats.

Prüfungsüberwachung: Für die Benutzerverwaltung während der Prüfung (z.B. Anmeldung, Prüfungsstart) und für die Überwachung der Prüfung wurde eine eigene Software entwickelt die auf Basis der vom Player übertragenen Prüfungsdaten und der Anmeldedaten den Ort der Prüflinge verfolgen kann und mit der sich auch erkennen lässt ob die Einzelprüfung begonnen und beendet wurde so dass einige der normalerweise auftretenden Verzögerungen minimiert oder zumindest besser wahrnehmbar gemacht werden konnten.

## **Hardware**

Als Eingabegeräte wurden Tablet-PCs (HP TouchSmart TX2000 Serie) verwendet, wobei jede Station mit einem solchen Gerät ausgestattet wurde und 2 Geräte als Ersatz bereitgehalten (aber nicht benötigt) wurden. Die Daten wurden über ein separates WPA2/PSK verschlüsseltes WLAN übertragen, das über einen LWAPP-Tunnel mit dem Prüfungsserver verbunden war. Jeder Tablet-PC war mit zwei Akkus ausgestattet, in den Pausen zwischen dem Stationswechsel konnte getauscht und in den Pausen zwischen den einzelnen Kohorten konnte geladen werden – an manchen Stationen (ohne Patientenbehandlung) war auch ein durchgehender Netzstrombetrieb möglich.

## **Ergebnisse & Bewertung**

Im Rahmen des Piloteinsatzes wurden alle Leistungen sowohl in Papierform als auch elektronisch erfasst, was für die Prüfer eine zusätzliche Belastung darstellte. Auch die Auswertung dauerte 9 Tage, da Teile der Auswertung, die von CaseTrain nicht vorgesehen sind, erst implementiert werden mussten und zur Sicherheit die Auswertungen anhand der Papierergebnisse überprüft wurden. Die Punkte „schnellere Auswertung“ und „Entlastung der Prüfer“ konnten also jetzt noch nicht umgesetzt werden. Wir erwarten aber bei der nächsten *OSCE* durch den Wegfall der Papierversion zum einen eine wesentlich schnellere Auswertung, zum anderen eine Entlastung der Prüfer.

Auch für die Prüflinge war die neue Technologie noch etwas ungewohnt, Probleme zeigten sich bei der Eingabe der Matrikelnummer mittels Touchscreens die mittlerweile durch eine größere (und damit auch mit vor Aufregung zitternden Händen bedienbare) Bildschirmastatur gelöst wurden.

Was aber die Durchführung der Prüfung erheblich erleichterte war die Überwachung der Prüfung. Es konnte damit schnell erkannt werden, wenn z.B. sich Prüflinge verirrt oder den Zeitrahmen für die Prüfung überschritten. Dies zeigte sich darin, dass am zweiten Tag – als Erweiterungen der Prüfungssoftware zur Verfügung standen, die erst nach der Nachbesprechung des ersten Tages implementiert wurden – die Prüfung mit weniger Aufsichtspersonal durchgeführt werden konnte.

## **Ausblick**

Dem Einsatz der elektronischen *OSCE* im Regelbetrieb steht nichts mehr im Wege. Die Oberfläche muss aber noch weiter optimiert und die Prüfungskontrolle erweitert werden: So wird es z.B. zukünftig nicht mehr möglich sein, an einer Station eine Prüfung zu starten, bevor nicht alle Prüflinge an ihren Stationen angemeldet sind. Da CaseTrain gegenwärtig für den Einsatz im eKlausur-Betrieb vorbereitet wird, ist zu erwarten, dass eine noch höhere Datensicherheit (etwa durch lokale Speicherung der Prüfungsdaten) und statistische Auswertung (automatische Trendanalyse) geboten werden kann.

## **Literatur**

[1] Tudiver F, Rose D, Banks B, Pfortmiller D: Reliability and Validity Testing of an Evidence-based Medicine OSCEStation. *Fam Med*. 2009 Feb;41(2):89-91.

[2] CaseTrain - Fallbasiertes Training Online. Fakultätsübergreifendes Blended Learning Projekt - finanziert aus Studienbeiträgen, <http://casetrain.uni-wuerzburg.de>, as of 2009-03-23

[3] Hörnlein A, Ifland M, Klügl P, Puppe F: Konzeption und Evaluation eines fallbasierten Trainingssystems im universitätsweiten Einsatz (CaseTrain), *GMS Med Inform Biom Epidemiol* 2009;5(1):Doc07