# Digitale kompetenzfördernde medizinische Fallspiele und vr-Applikationen

*Dr. Özüm Özgül (Neurologische Klinik und Poliklinik. Berufsgenossenschaftliches Universitätsklinikum Bergmannsheil Bochum ), Dr.-Ing. Mario Wolf*
*Fakultät für Maschinenbau*
*mario.wolf@ruhr-uni-bochum.de*

## Was zeichnet das Lehrmuster aus?

Die konventionelle medizinischen Lehre soll durch realitätsnahe Fallszenarien, die browserbasiert jederzeit abrufbar sind unterstütz werden. Die zusätzlich entwickelte Applikation in virtual reality, die mit Hilfe einer vr-Brille ärztliche Tätigkeiten an virtuellen Patient*innen, die in der Lage zur Interaktion sind, ausgeführt werden können, soll den Studierenden theoretisch uneingeschränkte Übungs- und Wiederholungsmöglichkeiten bieten und sie in ihren Kompetenzen stärken.

Das Lehrkonzept der Fallszenarien und der vr-Applikationen basiert auf medizindidaktischen Inhalten und bietet zusätzlich didaktische Vorteile von Gamification und Immersion und ist somit näher an der klinischen Praxis.

## Fakten im Überblick:

**In welcher Form existiert eine Präsenzphase?**
Sonstiges (Selbststudium, ggf. Verankerung im Rahmen von Klinik-internen PJ-Seminaren möglich)

**Wird das Lehrmuster über einen Zeitraum von mehreren Semester durchgeführt?**
Nein

**In welchem Studienabschnitt ist das Lehrmuster angesiedelt?**
Sonstiges (Praktisches Jahr)

**In welcher Art ist das Lehrmuster curricular verankert?**
Keine Verankerung, Sonstiges (Selbststudium, ggf. Verankerung im Rahmen von Klinik-internen PJ-Seminaren möglich)

**Worum geht es in dem Lehrmuster insbesondere?**
Selbstständiges Arbeiten am Text / an Quellen / an Fällen / an Daten, Sonstiges (Gezielte Kompetenzbildung bei der Durchführung einer medizinischen Tätigkeit (Port-Katheter-Punktion) im voll immersiven Raum)

## Welche Zielsetzung hat das Lehrmuster?

Ziel bei den Fallszenarien ist es, medizinische Fälle in einer Notfallsituation besser einschätzen zu können und leitliniengerecht das weitere diagnostische und therapeutische Vorgehen zu planen und mit den hieraus erworbenen Informationen und Erkenntnissen den Fall in einer optimalen Form zu lösen. Dabei ist das Ziel nicht nur das bereits im Studium erlangte Wissen anzuwenden, sondern notwendige Handlungen auch in einer möglichst sinnvollen Reihenfolge durchzuführen. Die Prüfung des medizinischen Wissens, die Logik der Handlungen und die zum Lösen benötigte Zeit erlauben es, die Leistung der Studierenden zu bewerten und dienen hier als Feedback. Ziel ist es, die Entscheidung und Behandlungskompetenzen und hierdurch das „clinical reasoning“ im Fachbereich Medizin zu stärken.

Ziel der voll immersiven vr-Applikation, bei der die Studienenden das Durchführen einer Port-Katheter-Punktion erlernen und am digitalen Patienten üben können, ist es, die klinisch-praktischen Kompetenzen zu stärken und die Studierenden besser auf den Patientenkontakt vorzubereiten. Die aufeinanderfolgenden Lernebenen (Einführung, Übung, Prüfung) sollen dazu führen, dass das erlernte Wissen auch direkt integriert werden kann. Hierdurch soll vor allem neben der Grundlagenvermittlung auch Kompetenzen gefördert werden, sich in einem Untersuchungsraum zu orientieren und mit medizinischen Materialien umzugehen.

## Was sind wesentliche Inhalte des Lehrmusters?

Wesentliche Inhalte sind medizinische Fallszenarien in der neurologischen Notaufnahme und umfassen ein breites Spektrum der neurologischen Erkrankungen. Abgedeckt werden hierbei z.B. folgende Inhalte:

- Schlaganfall
- Enzephalitis
- Myasthenia gravis
- Parkinson
- Meningitis
- Epilepsie
- Muskelerkrankung etc.

In der voll immersiven vr-Applikation wird inhaltlich die Punktion eines Port-Katheters behandelt. Hierbei werden die notwendigen Materialien vorgestellt und die Durchführung gelehrt, geübt und geprüft.

## Wie ist das Lehrmuster strukturiert?

Das Lehr-Projekt ist im Rahmen der Erstellung neuer (innovativer) digitaler Lehr- und Lernstrukturen zu verstehen und besteht zum einen aus browserbasierten Fallszenarien, zum anderen mit der Gaming-Map von H5P erstellten Fällen auf der Plattform Moodle. Darüber hinaus gibt es noch eine vr-Applikation, welche unter Anwendung einer vr-Brille zugänglich ist. Inhaltlich sind diese Lehrmaterialien am besten im Praktischen Jahr des Medizinstudiums anwendbar. Sie können unabhängig voneinander eingesetzt werden, wobei die browserbasierten Fallszenarien und Fälle der Gaming-Map auch als freie Lehrmaterialien zur Verfügung gestellt werden können. Die Materialien können in Einzelarbeit genutzt werden, eine Integration in ein Seminar ist aber durchaus möglich und wünschenswert. Zur Anwendung der vr-Applikation ist eine vr-Brille und eine leistungsstarker Gaming-PC erforderlich. Aktuell kann die Anwendung im Forschungsbau ZESS der RUB erfolgen. Eine Integration in die Räumlichkeiten des BG Universitätsklinikum Bergmannsheil Bochum gGmbH ist geplant. Auch hier ist es möglich, bei Vorhandensein der notwendigen Hard- und Software die Einsatzorte zu erweitern. Auch hier ist die Anwendung für Einzelarbeit vorgesehen, wobei aufgrund des noch nicht gängigen Einsatzes der notwendigen Hardware, die Hilfestellung seitens von Dozent*innen notwendig ist; bezüglich des Inhaltes ist keine Anwesenheit einer*s Dozierenden notwendig, da in der vr-Applikation

ein*e digitale*r Dozent*in programmiert ist, die erklärt und Hilfestellung leistet.

## Welches Prüfungsform ist in dem Lehrmuster vorgesehen?

Der Einsatz von Gamification-Elementen erlaubt eine integrierte Leistungskontrolle. Diese generiert sich somit eigenständig, ohne das zusätzliche Zutun einer*s Dozent*in. Bei den browserbasierten Fallszenarien erfolgt die Leistungskontrolle über eine Bewertung der Leistung, die Algorithmus-basiert anhand von beantworteten Fragen, ausgewählten Handlungsfolgen und der gebrauchten Zeit zum Lösen der Fälle generiert wird und den Studierenden als Feedback präsentiert wird. Bei den Fällen über die Gaming-Map kann die Leistungskontrolle aus technischen Gründen nur durch ein Feedback im Rahmen eines „Game overs“ erfolgen, wenn zu viele Fehler gemacht werden; wobei die Studierenden unbegrenzt oft Wiederholungsmöglichkeiten haben. Bei der vr-Applikation besteht die Möglichkeit einer Leistungskontrolle im Prüfungsmodus; auch hier errechnet sich anhand der gebrauchten Zeit und den korrekt durchgeführten Handlungen eine Bewertung. Die Bewertungen sind allesamt als Feedback zu verstehen und sind, da die Lernmaterialien zum Selbststudium dienen nicht anderweitig relevant.

## Welche E-Learning-Elemente werden eingesetzt?

Das Gesamte Projekt beinhaltet ausschließlich E-Learning-Elemente. Dabei kommen Fallszenarien, Bilder, Videos, Quizfragen im MC-Format, Audio-Dateien und eine komplette voll immersive vr-Applikation zum Einsatz.

## Tipps für die Umsetzung:

*"Die Erstellung der Lehrinhalte war weniger problematisch als die Übertragung dieser in ein digital verwertbareres Gerüst mit ansprechenden Gaming-Inhalten. Uns war es aufgrund eines erheblichen technischen und zeitlichen Aufwandes, der notwendig gewesen wäre nicht möglich, alle digitalen Elemente selber zu programmieren (zu kleiner Projektrahmen). Bei der Erstellung der browserbasierten Fallspiele und der vr-Applikation musste auf eine bereits bestehende Engin zurückgegriffen werden, zusätzlich mussten Assets käuflich erworben werden, so dass hier die Erstellung von „open educational resourses“ urheberrechtlich nur in einer eingeschränkten Form möglich war. Die Lehrinhalte sind veröffentlicht und in der Form, wie sie erstellt wurden nutzbar, wenn die entsprechende Software und Hardware vorhanden sind. Die einzelnen Elemente können*

*jedoch nicht gesondert weiterverwendet werden. Eine Anleitung zur Selbsterstellung dieser, unter der Vorrausetzung des Vorhandenseins der entsprechenden Software und Hardware wurde unsererseits zusätzlich erstellt und veröffentlicht.*

*Um die Weiternutzbarkeit der Lehrinhalte besser ermöglichen zu können griffen wir auf Moodle und H5P zurück, die in der universitären Lehre großflächig zur Verfügung stehen. Da hier keine zusätzlich erworbenen Assets eingesetzt wurden und alle Elemente unsererseits erstellt und unter der Lizenz CC BY 4.0 veröffentlicht wurden, sind hier auch die einzelnen integrierten Elemente unabhängig von der gesamten Lehreinheit nutzbar. Auch wenn weiter gewisse Gaming-Inhalte vorhanden sind, kam es hierdurch doch zu deutlichen Einschränkungen bezüglich der unsererseits gewünschten Handlungslogik, da nur lineare Handlungsabläufe darstellbar waren, wohingegen in den browserbasierten Fällen und der vr-Applikation, die Auswahl unterschiedlicher Handlungswege möglich ist.*
" Dr. Özüm Özgül

## Veröffentlichungen zum Lehrmuster:

Die browserbasierten Fallszenarien und die Fälle über die Gamin-Map sind direkt nutzbaren in einem Moodle-Kurs der RUB veröffentlicht. Auch die Anwendung der vr-Applikation ist hier hinterlegt, kann jedoch nur mit der Notwendigen Soft und Hardware genutzt werden. Zusätzlich ist eine Veröffentlichung der Inhalte auf der Orca.nrw-Platform bereits in die Wege geleitet.

## Dateien zum Lehrmuster:

https://moodle.ruhr-uni-bochum.de/course/view.php?id=36920

## Konzipierung:

Kontaktperson: Dr. Özüm Özgül (oezuem.oezguel@rub.de) , Neurologische Klinik und Poliklinik. Berufsgenossenschaftliches Universitätsklinikum Bergmannsheil Bochum

Weitere Beteiligte: Dr.-Ing. Mario Wolf

Fakultät für Maschinenbau
mario.wolf@ruhr-uni-bochum.de

Internetseite zum Lehrmuster:
https://news.rub.de/studium/2023-03-03-fellowships-lernen-am-virtuellen-objekt

## Weitere Informationen:

Veröffentlichungsdatum: 24.05.2024, 12:47 Uhr

Schlagwörter: E-Learning, Kompetenzförderung, Praxis, Praxisnah, Virtual Reality

Fächergruppen: Medizin

Das Lehrmuster ist online abrufbar unter: https://lehrmuster.ruhr-uni-bochum.de/?p=1260

Die PDF-Datei wurde generiert am: 21.11.2026, 22:15 Uhr