

Implementierung einer Video-basierten e-learning Plattform als  
Innovation in der studentischen Lehre –  
Bereich Schmerztherapie

Dr. med. Stefan Hegemann  
RWTH Aachen University  
Krankenhaus Düren gem. GmbH  
-Akademisches Lehrkrankenhaus der RWTH Aachen-

Oktober 2018

Dieses Lehrvorhaben wurde durch die gemeinsame  
Programmlinie *Fellowship für Innovationen in der digitalen Hochschullehre*  
des Ministeriums für Innovation, Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen und  
des Stifterverbandes finanziert.

### **Inhalt:**

- 1) Beschreibung der Lehrinnovation
- 2) Inwieweit wurden die mit der Lehrinnovation verfolgten Ziele erreicht? Welche Probleme haben dazu geführt, dass Ziele nicht wie geplant erreicht wurden?
- 3) Was sind die „lessons learnt“?
- 4) Inwieweit wurde die Lehrinnovation verstetigt? / Auf welche Lehr-/Lernsituationen – auch in anderen Disziplinen - kann die Lehrinnovation übertragen werden?

## 1) Beschreibung der Lehrinnovation:

Bei dem Projekt handelt es sich um eine Extranet-Plattform, auf der Schulungsangebote von unterschiedlichen Kliniken und deren Abteilungen als sog. E-Learning-Module aufgerufen werden können.

Die Plattform wurde in php und Javascript programmiert. Sie besteht aus einem Backend für die Administration aller Inhalte und Zugangsberechtigungen, welches die Eingabedaten an eine MySQL-Datenbank übergibt, welche dann später das Frontend, also die Betrachtungsebene, mit Inhalten an den definierten Templatestellen versieht.

### Funktionsweise der Plattform:

Im Backend werden Kursanbieter und Kurse in vorgegebenen Formularfeldern erfasst, geändert oder auch gelöscht. Den Kursen können PJ-Studierende etc. zugeordnet werden. Das geschieht über Eingabemasken oder auch über einen Listenimport einer csv- bzw. xls-Datei. Mit der Erfassung erhält der Student automatisch per E-Mail-Script seine Zugangsdaten mit einem Usernamen und einem generierten Passwort an seine E-Mail-Adresse. Nach Eingang dieser Mail hat der Studierende diese per Klick zu bestätigen und ist somit berechtigt und in der Lage sich für den ihm zugewiesenen Kurs oder Kursen auf dem Frontend der Plattform einzuloggen.

Die Kurse werden im Backend nicht nur benannt, sondern auch angelegt, geändert oder gelöscht. Ein Kurs besteht aus einem Schulungsvideo, welches auf YouTube<sup>DE</sup> zur Verfügung stehen muss. Das kann dort im nicht öffentlichen Bereich hochgeladen vorhanden sein. Der Link des Videos wird im entsprechenden Kurseingabefeld angegeben. Damit wird das Video in den Kurs eingebettet und steht später im Kurs oberhalb der Fragen zur ständigen Ansicht zur Verfügung.

Ebenfalls im Backend gibt es die Erfassung, Änderung bzw. Löschung der Fragen und Antworten für den angelegten Kurs. Hier können die Fragen eingetragen werden, ebenso wie die Antwortmöglichkeiten von Antwort a bis max. Antwort f. Zudem gibt es (ein) Eingabefeld(er), welche(s) in Zuordnung die richtigen Antworten erfasst.

Im Frontend kann sich der Student seinen Kurs aussuchen und sich in den Kursen mit seinen Zugangsdaten einloggen, für die er zuvor die E-Mail-Daten

erhielt.

In einem weiteren Menü kann er sein Profil aufrufen. Hier sieht er seine persönlichen Daten und kann u. a. sein Passwort ändern. Weitere Menüpunkte sind der Aufruf des Kurses, seine Resultate sowie FAQ.

Bei Anwahl des Kurses sieht er das Video, welches oberhalb der ersten Fragen mit deren Antwortoptionen startbereit zur Verfügung steht. Mit dem Play-Button kann das Lehrvideo gestartet werden. Das Video steht ständig oberhalb aller Fragen zur Verfügung und kann jederzeit gestartet, gestoppt und wiederholt angezeigt werden.

Die Fragen sind einzeln mit den zugehörigen Antwortoptionen sichtbar. Der Schüler kann hier je nach Antwortoption eine oder mehrere Antworten anklicken bzw. anhaken. Erst danach kann er über einen unten rechts angelegten Button die nächste Frage aufrufen. Die Möglichkeit, nochmals auf die vorigen Fragen zurück zu gehen, besteht über einen Button. So können zuvor gemachte Auswahlen noch einmal geändert werden.

Wenn die letzte Frage beantwortet wurde und dies mit einem weiteren Button bestätigt wurde, wird dem Studenten sein Resultat angezeigt. Das heißt, es steht ihm sichtbar eine Auswertung seiner Tests zur Verfügung, welches er/sie sich zudem als PDF herunterladen kann.

Der Kurs kann nach einem vom Administrator zuvor festgelegten Zeitraum wiederholt werden, um sich ggfs. zu verbessern.

#### Rechte in der Administration bzw. Backendstruktur

a) Administrator: Der Administrator ist der Besitzer der Plattform. Er hat alle Rechte, Eingaben im Backend zu erstellen, zu ändern und auch zu löschen. Er legt die Kursanbieter (Teacher) an. Ebenso legt er den Anbieter und den oder die Kurse des Anbieters an. Er kann alle Teilnehmer, Kurse, zugeordnete Videos, Fragen und Antworten sehen, ändern und löschen.

b) Teacher: Der Teacher als Administrator des angelegten Anbieters ist der Besitzer seines Kurses bzw. seiner Kurse. Er kann Studenten anlegen, ändern, löschen bzw. per Mail einladen. Er kann die Profile und Resultate der Studenten sehen und als PDF ausgeben. Er kann die Videos den Kursen zuordnen sowie Fragen und Antworten erstellen, ändern und löschen.

Klinik-Weiterbildung Administration							Suche...	Suchen	(0) Comments	stefan@hoo
Teacher Dashboard	Courses Information									
Dashboard										
Course										
Students										
Course Video										
No.	Clinic / Customer	Courses	Information	Documents	Course Retry and Delay Hours	Status	Action			
1	KHD - Anästhesie	Evaluation	Zertifikat Startnachricht			Active				
2	KHD - Anästhesie	CADD Pumpe	Zertifikat Startnachricht			Active				
3	KHD - Anästhesie	Taschenkarte	Zertifikat Startnachricht			Active				
4	KHD - Schmerztherapie	Anamnese	Zertifikat Startnachricht			In Active				
5	KHD - Schmerztherapie	Spinalanästhesie	Zertifikat Startnachricht	View attachments Remove attachments		Active				
6	KHD - Schmerztherapie	Narkoseeinleitung	Zertifikat Startnachricht	View attachments Remove attachments		Active				
7	KHD - Schmerztherapie	Lumbalpunktion	Zertifikat Startnachricht	View attachments Remove attachments		Active				

Einblick in die „Teacher“-Ebene von „Klinik-Weiterbildung“

Krankenhaus Düren - Anästhesie - Taschenkarte		Approved	
Spinalanästhesie		Approved	
Allgemeinanästhesie - Narkoseeinleitung		Approved	
Diagnostische Lumbalpunktion		Approved	

Übersicht der produzierten Lehrvideos (Auswahl)

## Zielsetzung der Lehrplattform

Ziel der Innovation ist, dass eine möglichst berufsgruppenübergreifende Online-Lehr- und Lernplattform geschaffen wurde, die es allen an der Patientenversorgung beteiligten Personen- und Berufsgruppen ermöglicht, sich im entsprechenden Bereich fort- und weiterzubilden, wobei durch wiederholtes

Durchlaufen der hinterlegten Videos mit den dazu gehörigen Fragenkatalogen vorhandenes Wissen erweitert, vertieft und somit auch verbreitet werden kann. Zielgruppe sind zunächst die Studierenden im Praktischen Jahr, im weiteren Verlauf ist auch die Ausweitung über die bereits in unserem Haus auf jeder Pflegestation etablierten „Schmerzmentoren“ (d.h. Fachpflegekräfte mit besonderem Interesse an der Fort- und Weiterentwicklung der schmerztherapeutischen Behandlungsoptionen in ihren jeweiligen Bereichen) sowie über die Mitglieder der „erweiterten Steuerungsgruppe Akutschmerztherapie“ (d.h. die Chefärzte aller operativen Kliniken bzw. deren Vertreter) sowie im weiteren Verlauf sämtliche sonstigen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Krankenhauses skalierbar.

Ein möglichst gleichsam im ganzen Krankenhaus gelebter Gedanke der „schmerzmedizinischen Geisteshaltung“ ist die Vision hinter der Projektidee. Das Angebot versteht sich als eine Ergänzung der universitären Lehre, die die in der Ausbildung erlernten theoretischen Inhalte in Anwendung in der Praxis im Klinikalltag aufzeigt und kommentiert, sowie deren Einbindung in den klinischen Alltag schildert.

**2) Inwieweit wurden die mit der Lehrinnovation verfolgten Ziele erreicht?  
Welche Probleme haben dazu geführt, dass Ziele nicht wie geplant erreicht wurden?**

Im Rahmen des geförderten Fellowships konnten insgesamt 8 Lehrvideos erstellt werden, die Themenauswahl erfolgte nach Wunsch und Mitarbeit der Studierenden im Praktischen Jahr. Zuvor erfolgte ein semistrukturiertes Interview zur Detektion der gewünschten Themenbereiche:

**Halbstrukturierte Interviews mit Mitarbeiter\*innen eines Akademisches Lehrkrankenhauses**

**Hintergrund**

Im Rahmen des Gesamtprojektes *Implementierung einer Video-basierten e-learning-Plattform als Innovation in der studentischen Lehre – Bereich Schmerztherapie* wurde die vorliegende Begleitstudie durchgeführt. Das Gesamtprojekt hat das Ziel einer Entwicklung und Erprobung einer digitalen e-learning-Plattform für den studentischen Unterricht, um Inhalte bezogen auf die Diagnostik und Therapie von Schmerzen darzustellen. Zielgruppe der Interviews (n=8) waren sowohl Mitarbeiter aus der Pflege der Einrichtung, als auch Studierende der Humanmedizin im praktischen Jahr (PJ). Hiermit sollte die individuelle Sicht von an der Entwicklung Beteiligter mit unterschiedlicher Einbindung in die studentische Lehre erhoben und in das Projekt integriert werden. Eine multiprofessionelle Ausrichtung war explizit gewünscht da die Lehrplattform eine Skalierbarkeit über den studentischen Unterricht hinaus besitzen soll, um in einem weiteren Schritt die Inhalte mit anderen Berufsgruppen im multiprofessionellen Miteinander zu teilen.

**Methodik**

Für die Durchführung dieser Begleitstudie wurde ein Vorgehen in einem explorativen Ansatz mittels halbstrukturierten Interviews vorgesehen. Für die Befragung der Mitarbeiter wurde ein Interviewleitfaden von einer in der Durchführung von qualitativen Studien erfahrenen wissenschaftlichen Mitarbeiterin (WMA) der Klinik für Palliativmedizin auf der Grundlage vorheriger ähnlicher Studien erstellt. Dieser Leitfaden wurde von zwei Experten im Sinne

einer Augenscheinvalidität (face validity) geprüft, das heißt, ob die Items bei oberflächlicher Betrachtung intuitiv als richtig zu bezeichnen sind.

Mit Hilfe des Leitfadens wurden halbstrukturierte Interviews mit Fragestellungen zu eigenen Lernerfahrungen im beruflichen Kontext und einer allgemeinen Beurteilung einer videogestützten Lehre, wie im Projekt vorgesehen, durchgeführt. Basierend auf der Critical Incident-Technik (CIT) [1], wurden die Teilnehmer ferner aufgefordert jeweils ein gutes, wie auch ein herausforderndes Beispiel für eine eigene Lernerfahrung zu beschreiben. Die Interviews wurden im Verlauf transkribiert und inhaltsanalytisch mit Hilfe des MAXQDA Version 10 Programm ausgewertet.

Die wortgetreuen Transkripte wurden mit einem induktiven Ansatz analysiert. Das Verfahren der Inhaltsanalyse wurde wie von Gläser und Laudel [2] beschrieben durchgeführt. Die Transkripte wurden durch den wissenschaftlichen Mitarbeiter auf relevante Informationen hin analysiert. Informationen, die so aus den Daten entstanden, wurden extrahiert und in einem zweiten Schritt sequentiell codiert.

Alle Teilnehmer wurden vor den Interviews vom WMA über die freiwillige Teilnahme, Datenschutz und Vorgehen informiert. Eine Einverständniserklärung wurde von allen Teilnehmern vorab unterzeichnet.

## **Ergebnisse**

Insgesamt wurde Audiomaterial von etwa 5 Stunden Länge gewonnen. Die Interviews waren im Mittel 22,35 min (Range 13,52 -31,02 min) lang.

Die Gruppe der Teilnehmer aus der Pflege bestand aus fortgebildeten Schmerzmentoren und einzelnen Teilnehmern mit einer Pain Nurse Ausbildung. Alle Teilnehmer waren schon mindestens einmal in Kontakt mit dem Akutschmerzdienst der Klinik. Die Gruppe der PJ Studenten war in der Anästhesiologischen Klinik im Einsatz.

Folgende Themen ergaben sich aus der Inhaltsanalyse der gewonnenen Daten.

### **Gutes Lernen durch Vorbilder**

Gute Lernerfahrungen verbanden die Teilnehmer mit dem Vorhandensein von Personen, die im Sinne eines guten Vorbilds agieren. Hervorgehoben wurden hierbei Faktoren wie Fragen stellen dürfen, sich nicht bloßstellen müssen und

von Erfahrungen lernen können. Das Gesehene/ Erlebte dann selber wiederholt anwenden zu können wurde positiv herausgestellt.

*P2: Also ich könnt mir auch vorstellen, dass das was ganz Wichtiges ist, dass man sich sehr viel auch anschauen kann von solchen Menschen.*

*P5: Ich muss das sehen (mhm) und selber machen. Also, d.h. zeigen, wie das abläuft und dann danach auch noch selber machen, indem einer mit guckt, ob man das richtig macht.*

### **Vernetzung zum Alltag**

Als besonders wichtig wurde der unmittelbare Bezug von Lehrstoff zum alltäglichen Handeln bezeichnet.

*P2: Den Nachteil seh ich halt so, wer pflegt das? Wer bringt das immer auf den aktuellen neuesten Wissensstand?*

Schlechte Lernerfahrungen wurden mit fehlendem Kontext für das Erlernete und fehlender Reflexionsmöglichkeit durch fehlende Kommunikation berichtet.

Inhalte

### **Fertigkeiten sehen**

Beispiel Pumpe

*P6: wenn die die Pumpe da post-operativ selbst betätigen durfte (ja), dass man da gezeigt hat, wie man die aufbereitet.*

### **Kommunikation üben**

Ein zentrales Thema war

*P3: ich fände es besonders schön auch für die PJ-Studenten, wenn die mal eine Schmerzbefragung sehen würden (mhm) durch den Schmerztherapeuten.*

*P2: aber ich denke ebenso, dass das das A und O ist, eh, überhaupt in der medizinischen Lehre, dass Kommunikation überhaupt eben gut vermittelt werden müsste, das Patientengespräch, mhm.*

### **Verschiedene Kanäle nutzen**

*P 4...ich glaube, dass das nur (in?) Videos oder in einem Gespräch, das aufgezeichnet wurde, mal mehr im Gedächtnis bleibt, als wenn man jetzt etwas nur durchliest im Buch.*

*P5: so ein Faden, wo so bestimmte Bausteine aufeinander aufgebaut werden, wo man so sagen kann man guckt sich das an und dann hat man so einen*

*abgeschlossenen Teil und das kann man dann auch noch mal reproduzieren, kann sich das noch mal angucken, wenn einem was unklar ist*

### **Selber Zugriff haben**

*P2: Ja der Vorteil ist halt der schnelle Zugriff, jederzeit halt auch eben möglich, wenn man die nötige Ausstattung auf der Station hat.*

*P2: dass die Hemmschwelle geringer ist, mal eben nachzugucken, als jemanden zu fragen, der dann denkt „Mensch, hat der immer noch nicht verstanden wie das geht?“ ((lacht)).*

*P3: Das muss wohl schnell greifbar sein, würde ich sagen. Also nicht viele Umwege, um darauf zu kommen.*

### **Diskussion**

Insgesamt wurde eher eine Offenheit gegenüber einem blended learning Ansatz berichtet. Insbesondere Kombinationen von e-learning und klinischem Lernen wurden als vorteilhaft wahrgenommen. Dies korrespondiert mit Erfahrungen aus Studien [3], in denen verschiedene Ansätze kombiniert worden sind.

Mayer et al. [4] heben die Bedeutung von Multimedia learning – *learning from words and pictures* – als besonders relevant für die medizinische Ausbildung hervor. In einem sytematic review von Cheston et al. [5] konnten 14 Studien eingeschlossen werden, deren Interventionen welche social media tools einsetzten, mit verbessertem Wissen, veränderter Haltung und Fertigkeiten einhergingen. Hier scheint das Projekt für die Teilnehmer besonders anschlussfähig zu sein.

### **Limitierungen**

Auffallend war, dass die Teilnehmer dazu neigten eher über ihren Arbeitsalltag zu sprechen, obwohl sie explizit nach Lernerfahrungen gefragt wurden.

Möglicherweise war dies dem Interviewzeitpunkt geschuldet, zu dem die Teilnehmer vor oder nach dem Dienst erschienen waren. Des Weiteren berichteten Teilnehmer von ihrem doch sehr unterschiedlichen Grad von Einbindung in die studentische Lehre. Daher berichteten einzelne Teilnehmer eher allgemein.

1. Flanagan, J.C., *The critical incident technique*. Psychological Bulletin, 1954. **51**(4): p. 327-327-358.
2. Gläser, J. and G. Laudel, *Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse*. 2010: Springer-Verlag.
3. Salajegheh, A., et al., *A combination of traditional learning and e-learning can be more effective on radiological interpretation skills in medical students: a pre- and post-intervention study*. BMC Medical Education, 2016. **16**(1): p. 46.
4. Mayer, R.E., *Applying the science of learning to medical education*. Medical Education, 2010. **44**(6): p. 543-549.
5. Cheston, C.C., T.E. Flickinger, and M.S. Chisolm, *Social Media Use in Medical Education: A Systematic Review*. Academic Medicine, 2013. **88**(6): p. 893-901.

Als limitierende Faktoren stellten sich unter anderem mehrere Faktoren dar, auf die der Fellow naturgemäß wenig Einfluss hat:

- 1) Die Studierenden im Praktischen Jahr waren zum Zeitpunkt des Fellowships nur zum Teil der Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerztherapie zugeordnet, so dass die Studierenden sehr unterschiedliche Zeitkontingente für die Entwicklung der Videosequenzen aufbringen konnten.
- 2) Die Motivation der Studierenden, sich am Lehrprojekt zu beteiligen, war stark schwankend, da die Zeitspannen zwischen Entwicklung einer Videosequenz, die Aufnahme und der Schnitt dergleichen sowie letztlich die Einbindung in die Lehrplattform zeitaufwendiger als zunächst gedacht war (im Schnitt 3 Monate).
- 3) Durch die Rotationen der Studierenden innerhalb der Tertiale waren die initial an der Entwicklung der primären Lehrmodule beteiligten zum Zeitpunkt der Fertigstellung oftmals bereits in andere Kliniken gewechselt.
- 4) Die Kontaktaufnahme (insbesondere für weitere Interviews) nach Erstellung der einzelnen Lehrmodule gestaltete sich vor allem kurz vor den Examina der Studierenden sehr schwierig, da zu diesem Zeitpunkt die Priorisierung bei den Studierenden erfahrungsgemäß anders gesetzt wird.

- 5) Schmerztherapie ist nach wie vor eine Fachdisziplin mit insgesamt untergeordneter Rolle im Studium der Humanmedizin, so dass die Bereitschaft, sich über das „Pflichtprogramm“ hinaus mit der Thematik befassen zu wollen, stark individuell schwankend ist.

### 3) Was sind die „lessons learnt“?

Die Implementierung der Lernplattform fand bei den Studierenden ein durchweg positives Echo.

Positiv hervorgehoben wurden folgende Faktoren:

- a) Zielgerichteter Unterricht in der jeweiligen Institution
- b) Erweiterung der individuellen Erfahrungen im Umgang mit MC-Fragestellungen
- c) Gutes Lernen durch Vorbilder
- d) Vertiefung des Lehrmaterials durch repetitives Beantworten der einzelnen Fragemodule
- e) Erstellung und Bearbeitung individueller Fragestellungen (z.B. Lehrvideo „Lumbalpunktion“)

Als negative Aspekte galten:

- a) Häufiger Wechsel der Studierenden durch Wechsel der unterschiedlichen klinischen Tertiale
- b) Zeitaufwendige Planung der Videos und damit einhergehend relativ großer Zeitraum bis zur Fertigstellung des Videos zur Einbettung in die Lehrplattform
- c) Das Problem der ständigen Erreichbarkeit eines Administrators der Lehrplattform „Klinik-Weiterbildung“ im Sinne einer Lehrer-Lernenden – Interaktion konnte im Rahmen des Fellowship-Projektes nicht abschließend geklärt werden
- d) Der planerische und organisatorische Aufwand für den Fellow war deutlich größer, als zunächst avisiert, was zu Zielkonflikten mit seiner klinischen Arbeit führte

**4) Inwieweit wurde die Lehrinnovation verstetigt? / Auf welche Lehr-/Lernsituationen – auch in anderen Disziplinen - kann die Lehrinnovation übertragen werden?**

Die Lehrplattform mit den erstellten Lehrvideos steht auch nach Abschluss des Projektes weiterhin allen Studierenden im Praktischen Jahr zum Studium zur Verfügung.

Zudem erfolgte eine Implementierung der Lehrinnovation in weitere Bereiche des Krankenhauses. Unter anderem nutzen seither auch die „Schmerzmentoren“ also spezifisch an schmerztherapeutischen Fragestellungen interessierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter unterschiedlicher Fachbereiche der Patientenversorgung die Lehrinnovation zur eigenen Fort- und Weiterbildung.

Die Lehrplattform wurde ferner um weitere Module von klinischer Relevanz erweitert, die ansonsten eine redundante Fortbildungsverpflichtung nach sich zögen (z.B. Hygieneunterweisung, Strahlenschutzunterweisung, Brandschutzunterweisung etc.). Auf diese Weise ist es gelungen, mittels der Lehrinnovation auch weite Bereiche des Krankenhauses Düren vom Vorteil eines „blended-learning“-Konzeptes zu überzeugen.